



SZENEN AM
WEG DES WASSERS

Département für Verkehr, Bau und Umwelt
Dienststelle für Umweltschutz

Szenen am **Weg des Wassers**

von der Quelle
bis zur Rhone

durch die Gemeinden
Hérémence, St-Martin, Vex,
Vernamiège, Nax
und Sitten



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Inhalt

	<u>Vorwort</u>	3
1	<u>Hochwasser und Murgänge</u>	4
2	<u>Alte Suonen</u>	6
3	<u>Instabiles Gelände</u>	8
4	<u>Trinkwasserreserven</u>	10
5	<u>Treppe der Riesen</u>	12
6	<u>Die Druckleitung</u>	14
7	<u>Mühlen und Brunnen</u>	16
8	<u>Kläranlage</u>	18
9	<u>Grosse und kleine Baumeister</u>	20
10	<u>Die Landschaft wird geformt</u>	22
11	<u>Das Leben in den Schluchten</u>	24
12	<u>Das Quartier der Handwerker</u>	26
13	<u>Bewässerung der Ebene</u>	28
14	<u>Industrielles Ödland</u>	30
	<u>Wegbeschreibung und Karten</u>	34

Die Informationen in dieser Broschüre entsprechen der Situation im Jahre 2007. Sie können sich im Laufe der Zeit verändern.

Die Flussbette unterhalb der Kraftwerke weisen Gefahren auf: Die Wassermengen können plötzlich aus technischen Gründen stark anschwellen. Halten Sie sich also nicht im Bereich des Flussbettes auf!

Sie begeben sich in eigener Verantwortung auf diesen Rundgang. Die Autoren lehnen jede Verantwortung bei Unfällen und bei Abweichungen vom vorgeschlagenen Rundgang ab.



Vorwort



Haben Sie sich schon einmal beim Öffnen eines Wasserhahns gefragt, woher das im Überfluss vorhandene Trinkwasser stammt? Beeindruckten Sie die Murgänge des Wildbaches von Merdéré im Jahre 2003 und diejenigen der Déchenâ von 2006? Das blaue Gold, die Quelle des Lebens, ist ein Schatz, dem wir täglich begegnen, der aber immer wieder neu zu entdecken ist. Dieser Rundweg ist eine Gelegenheit für jedermann, um sich der Allgegenwart des Wassers in unserem Leben bewusst zu werden: vom Wasserfall bis zur Stromerzeugung, vom Getränk zur Bewässerung und vom Bach zum Wasserhahn. Zu allen Zeiten hat sich der Mensch des Wassers bedient, um seine Bedürfnisse zu decken und auch für seine Aktivitäten. Die Mühlen und Brunnen waren hier Hauptelemente der lokalen Wirtschaft und die Suonen erlaubten die Bewässerung der Wiesen. Der Spaziergänger wird die vom Wasser geformten Landschaften bewundern können, aber auch den Erfindungsgeist unserer Vorfahren, wie das Wasser zu ihrem Vorteil zu nutzen sei. Er wird aber auch erfahren, wie sich die Walliser an die Launen des Wassers anzupassen wussten. Den Wanderern, der lokalen Bevölkerung, den Bewohnern des Wallis und unseren Gästen wünscht das Departement für Verkehr, Bau und Umwelt eine schöne und bereichernde Wanderung auf dem Weg des Wassers.

Sitten, Juni 2007

Jean-Jacques Rey-Bellet
Staatsrat

1 Hochwasser und Murgänge

Nach einem heftigen Gewitter trat der Wildbach Déchenâ am 22. Juli 2006 über seine Ufer. Ein Murgang blockierte die Strasse von Pralong nach der Grande Dixence auf 800m Länge. Etwa 100 Personen waren am Staudamm blockiert. Auf der Talseite gegenüber hat der Wildbach von Merdéré im Jahre 2003 etwa 50'000 m³ Material deponiert. Nach jedem Ereignis mussten beträchtliche Schuttmengen mit Schaufelbaggern den Ufern entlang verschoben werden. In Höhenlagen werden Wildbäche stark durch Schmelzwasser der Gletscher gespiesen. Bei Starkregen vervielfacht sich die Abflussmenge. Die wasser-gesättigten Moränen und das Geröll in den steilen Hängen sind dann labil und können von den Fluten leicht weggespült werden. Das langsame Auftauen des Permafrostes, als Folge der Klimaerwärmung, erzeugt immer mehr Gebiete, in denen sich neu gefährliche Murgänge bilden können.

Hochwasserschutz im Wallis
Die Gefahrenkarten und die Schutzkonzepte ermöglichen

Wildbach von Merdéré

dem Kanton und den Gemeinden den Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen. Wildbäche, die eine Gefahr für Wohnzonen und häufig benutzte Verbindungsstrassen darstellen, werden speziell überwacht. Im Alpengebiet ist es aber unmöglich, jedes Risiko zu beseitigen. In einem Katastrophenfall tritt sofort ein Krisenstab in Funktion.

Ein ungewolltes Hochwasser

Hochwasser können in ganz seltenen Fällen durch Versagen von Infrastrukturen ausgelöst werden. Am 24. Juni 1963 verursachte ein Dammbruch in Präfleuri entlang der Dixence und der Borgne beträchtliche Schäden. Die maximale Abflussmenge des Wildbachs von Déchenâ betrug 90'000 l/s. Das sind etwa 300 Badewannen pro Sekunde. Die Flutwelle benötigte 180 Minuten bis zur Rhone. Dank unglaublichem Glück waren keine Opfer zu beklagen. Allerdings sind zahlreiche Brücken und Flussverbauungen beschädigt worden.



Der Murgang zerstörte diese Strasse im Jahre 2006



Der Aufenthalt im Flussbett ist gefährlich!



2 Alte Suonen

Suonen sind Kanäle, die Wasser von Bächen ableiten und dieses für die Bewässerung über viele Kilometer den Hängen entlang zu den Wiesen und Dörfern transportieren. Selbst Schluchten und Felswände sind keine unüberwindbaren Hindernisse und das Gefälle der Suonen ist genau bestimmt. Wäre es zu gross, würde das Wasser schneller fließen und damit das Erosionsrisiko vergrössern. Umgekehrt würde ein zu kleines Gefälle zu Ablagerungen in den Suonen führen.

Früher war Leteygeon für den Wohlstand im Val des Dix eine Schlüsselstelle. Denn von hier führten die Suonen von Ernaya (rechte Talseite) und von Hérémence (linke Talseite) einen Teil des Wassers aus der Dixence zu den Wiesen und Dörfern. Heute sieht man immer noch die Schleuse, mit der die Wassermenge reguliert worden ist und ein Absetzbecken, damit nicht zuviel Kies und Sand vom Wasser mitgerissen wurde.

Gut überwachte Werke

Zur Schneeschmelze oder nach Gewitterregen führte der Fluss viel grobes Material und verstopfte die Fassungen der Suonen. Der für das Funktionieren zuständige

Wart war in solchen Situationen voll beschäftigt. Ein in der Suone installiertes Schaufelrad bewegte einen Holzhammer, der immerzu regelmässig auf ein Brett klopfte. Fehlte auf einmal das Wasser, hörte das Klopfen auf und die eintretende Stille alarmierte den Wart. Sofort machte er sich auf, entlang der Suone die beschädigte Stelle zu finden und den Schaden zu beheben.

Gemeinschaftsarbeit

Jedes Frühjahr waren grosse Unterhaltsarbeiten an der Suone nötig. Alle Besitzer von bewässerten Parzellen (etwa 200 Personen) waren zu dieser Arbeit verpflichtet. Frühmorgens mussten sie sich an der Suonenfassung in Leteygeon einfinden. Die Männer waren mit Pickeln und die Frauen mit Schaufeln ausgerüstet. Sie entleerten den Kanal und behoben die Winterschäden.



Fassung der
Suone von
Ernaya

3 Instabiles Gelände

Sind das hier Slalomstangen oder Parzellengrenzen? Weder noch! Dank der roten Stangen kann die Leitung für das Wasser aus der Dixence (Tafel III) immer wieder aufgefunden werden. Nahe jeder Stange sind Referenzpunkte angebracht, mit deren Hilfe die Absenkung des Bodens gemessen wird. Der Wanderer steht hier nämlich auf einem Erdrutsch!

Bauwerke, die solche Zonen durchqueren, müssen dauernd überwacht werden. In solchen instabilen Sektoren bestanden die Suonen meistens aus Holzkänneln, welche auf regulierbare Ständer montiert waren. Die heute verwendeten Leitungen weisen nicht mehr die gleiche Biegsamkeit auf, wie das alte System. Wenn die Verformung zu gross wird, werden die Leitungen einfach ersetzt. Auf einer Länge von 120m musste das hier 1996 bereits gemacht werden.

Eine Schlüsselrolle

Ob Wasser als Regen, Schnee oder Eis auftritt, immer spielt es die entscheidende Rolle hinsichtlich der Geländestabilität. Dringt es in Böden ein, so gleiten diese leichter. Um dem entgegenzuwirken werden Drainageleitungen zur Entwässerung eingebaut. In felsigem Gelände verändern

Wasserdruck und -zirkulation in den Klüften den Fels, was zu Steinschlag führen kann. Stetiges Gefrieren und Auftauen des Kluftwassers im Fels destabilisiert solche Hänge zusätzlich.

Wegen den Feen ...

Seit ewigen Zeiten werden Mythen und Legenden als Erklärung für Naturphänomene angeführt. Man erzählt, dass sehr nahe von hier Feen in den Felsen von Artseno lebten. Die Bewohner von Mâche waren jedoch über ihre Plünderungen empört und verjagten sie. In grossem Zorn liessen die Feen einen Teil der Felsen hinter sich zusammenstürzen. Wenn Sie die Felswand genau beobachten, können sie die «Pforte der Feen» noch immer sehen.



Einige Belüftungseinrichtungen, welche den freien Abfluss in den Leitungen gewährleisten, müssen durch Schutzbauten aus Beton vor Steinschlag bewahrt werden.



Die Pforte der Feen

Im Reich der Feen

4 Trinkwasserreserven

Zu Hause genügt es den Hahn zu öffnen, und schon fliesst das Wasser. Wer denkt schon an all das Notwendige, das diese alltägliche Geste möglich macht? Dieses Reservoir ist nur ein Element des Trinkwassernetzes von Hérémence. Darin wird oben im Tal gefasstes Quellwasser gesammelt. Höher als die Chaletzone liegend, garantiert es für jedes Gebäude ausreichend Wasser bei konstantem Druck.

Genügend Reserven

Die wachsenden Dörfer und die Ausdehnung der Tourismus-zonen heischen unaufhörlich mehr Wasser. Jeder Schweizer verbraucht täglich im Durchschnitt 160 Liter Wasser, hiervon einen Drittel nur für die Toilettenspülung! Dazu gesellen sich noch der Verbrauch der Haushalte, derjenige des Handwerks, der Industrie, der öffentlichen Dienste, der Brunnen und der Bewässerung, sowie die Verluste im Leitungsnetz. All dies zusammen ergibt einen täglichen Verbrauch von 400 Liter pro Einwohner.

Wasservorräte zum Löschen von Bränden sind in der Reserve ebenfalls zu berücksichtigen.

Eine leistungsfähige Überwachung

Die Gemeinden müssen für ihre Einwohner genügende Mengen an einwandfreiem Trinkwasser sicherstellen. Sie planen, bauen und unterhalten das Kanalisationsnetz und wachen über den Schutz der Quellen (vgl. Tafel II). Insbesondere den Verlusten im undichten Leitungsnetz wird mit spezieller Aufmerksamkeit entgegengewirkt. In der Schweiz versickern auf diese Weise nämlich mehr als einer von 10 Litern in den Boden. Darum will die Gemeinde von Hérémence auch die Leitung entlang dieses Weges sanieren und ihre Kapazität erweitern. Zusätzlich kann sie das ganze Netz elektronisch überwachen und so beispielsweise sämtliche Ventile, auch aus grosser Distanz, öffnen und schliessen.



Brunnstube



*Reservoir von
Artseno*





Gemauerte
Flussschwelle



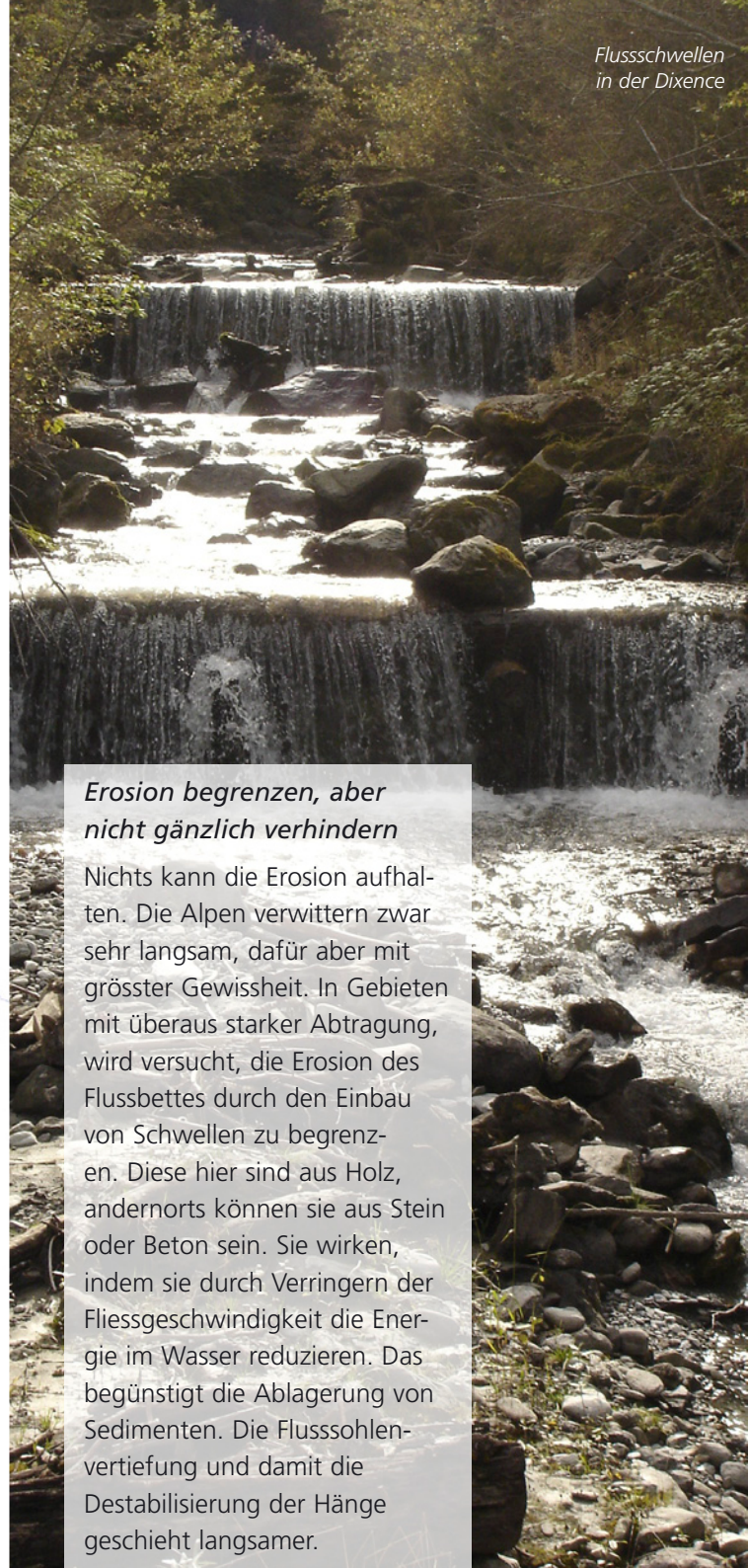
Hölzerne
Flussschwelle

5 Treppe der Riesen

Diese Brücke ermöglicht einen guten Ausblick auf die Dixence. An ihrem Oberlauf kann man seltsame riesige Stufen sehen. Wozu die wohl dienen mögen?

Starke Erosion

Grösseres Gefälle lässt die Fliessgeschwindigkeit anwachsen und damit erodiert der Fluss auch stärker, vertieft so das Flussbett und entreisst dem Ufer Material. Die Erosionskraft nimmt auch mit grösseren Wassermengen zu, wie zur Zeit der Schneeschmelze, bei Gewittern und bei Entleerungen in Zusammenhang mit dem Betrieb der Kraftwerke. Die Auswirkungen der Erosion treffen nicht nur das Flussbett. Durch Unterspülen des Hangfusses kann der Fluss auch Sackungen und Erdrutsche auslösen. Erodierende Flüsse haben daher Auswirkungen bis in die Talhänge hinauf.



Erosion begrenzen, aber nicht gänzlich verhindern

Nichts kann die Erosion aufhalten. Die Alpen verwittern zwar sehr langsam, dafür aber mit grösster Gewissheit. In Gebieten mit überaus starker Abtragung, wird versucht, die Erosion des Flussbettes durch den Einbau von Schwellen zu begrenzen. Diese hier sind aus Holz, andernorts können sie aus Stein oder Beton sein. Sie wirken, indem sie durch Verringern der Fliessgeschwindigkeit die Energie im Wasser reduzieren. Das begünstigt die Ablagerung von Sedimenten. Die Flusssohlenvertiefung und damit die Destabilisierung der Hänge geschieht langsamer.

6 Die Druckleitung

Das Wasser in dieser Leitung legt etwa den gleichen Weg zurück wie Sie. Bei der Tafel III wird es der Dixence entnommen und fliesst dann dem Hang entlang bis zur Tafel IV. Von dort geht die Leitung mit einem Gefälle von nur 4‰ fast flach weiter. Sie hingegen steigen zum Dorf Mâche hinab. Oberhalb dieses Dorfes, auf 1505 m Höhe, beginnt für das Wasser die Druckleitung.

Wasser unter Druck

Mit einem mittleren Gefälle von 50% führt die Druckleitung ins Tal zur Zentrale Sauterot am Ufer der Dixence. Das Wasser fällt 570 Meter in der steilen Leitung und trifft unten mit einem Druck von 60 Bar auf die Turbine. Der Betrieb der Zentrale ist voll automatisiert. Die Kraft der Turbine (ein Peltonrad mit horizontaler Achse) wird je nach Wassermenge geregelt.

Erzwungener Umweg

Der Betonblock, den Sie hier sehen, zeigt eine Richtungsänderung der Druckleitung an.

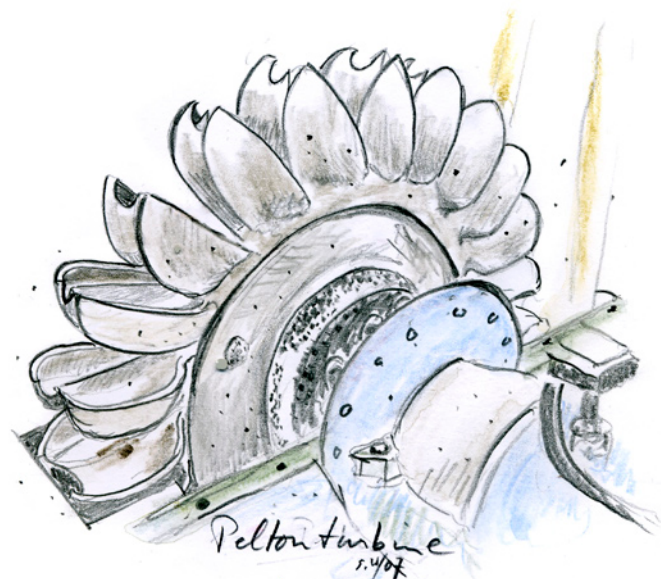
Tatsächlich taucht sie hier bis 22 m tief in den Boden ab. Wozu das gut sein soll? 1978 hat ein Erdbeben mehrere Dutzend Meter der Leitung weggerissen. Deshalb ist bei den anschliessenden Reparaturarbeiten in dieser geologisch instabilen Zone, die neue Leitung unter den Gleithorizont des Rutsches verlegt worden. Da solche Arbeiten sehr teuer sind, wurden sie nur in der Rutschzone selbst ausgeführt und die Leitung erscheint schon 130 m weiter unten wieder an der Oberfläche. Ein Sicherheitssystem verhindert nun zusätzlich weitere Schäden. Es kann Wasserverluste an der Leitung entdecken und schliesst in solchen Fällen automatisch die Ventile.



*Elektrizitätswerk
Sauterot*



*Hier verschwindet die
Druckleitung in den
Boden*



*Druckleitung
LYSA*

7 Mühlen und Brunnen

Schlüssel der Wirtschaft

Die Mühlen zeugen von alter Meisterschaft im Umgang mit Wasserkraft. Als die Dorfgemeinschaften noch einzig von der Landwirtschaft lebten, waren sie ein Schlüsselement lokaler Wirtschaft. Die Gemeinde von Hérémence besass drei Mühlen an der Dixence. Heute sind sie alle verschwunden. Die wichtigste von ihnen wurde 1490 am rechten Ufer, unterhalb des Dorfes Prolin (Brücke zwischen den Stationen 5 und 6) gebaut. Sie bestand aus mehreren Gebäuden und erlaubte das getrennte Mahlen von Weizen, Roggen und Gerste, das Walken von Hanf

und das Umwandeln von Gerste in Grütze. Ein Wasserkanal aus groben Brettern



Im Innern der Mühle



Horizontales Schaufelrad



Die nachgebildete Mühle mit Ofen in Hérémence um 1950



leitete das Flusswasser zu den verschiedenen Schaufelrädern mit Horizontalachsen, die dann alle Installationen antrieben. Die «Freunde der Mühlen» haben in Hérémence die Mühle von Luette nachgebildet, um sie als Zeuge der Vergangenheit wieder aufleben zu lassen.

Der Mittelpunkt eines Dorfes

Vor 1930, in der Zeit ohne fliessendes Wasser in den Häusern, spielten die Brunnen eine zentrale Rolle im Dorfleben. Das Wasser wurde an den nahen Quellen gefasst und mit Holzteucheln oder metallenen Leitungen, die kaum in den Boden verlegt waren, hergeleitet. Die Dorfleute kamen täglich zum Brunnen um Wasser in Behältern zu holen oder das Vieh zur Tränke zu führen.

Badezimmer gab es nicht, man wusch sich in einem Becken oder am Brunnen und die teure Seife von Marseille wurde nur sparsam verwendet.

Die grosse Wäsche wurde zwei Mal pro Jahr gemacht. Die Wäschestücke wurden erst in einem gefilterten Gemisch von Asche und kochendem Wasser eingeweicht. Nach diesem Vorwaschen, wurde am grossen Dorfbrunnen gescheuert und gespült.



Dieser Kanal leitet das Wasser auf das Schaufelrad



Verschiedene
Klärbecken



Rückgabe des
gereinigten
Wassers in die
Borgne

8 Kläranlage

Das Wasser, Quell des Lebens, wird auch zum Abführen von Fäkalien, Toilettenpapier und viel zu oft auch noch anderem Unrat benützt.

Die weit verbreitete Mentalität des «alles in die Kanalisation» hat zur Verschmutzung unserer Gewässer und Seen geführt. Mit dem Bau von Kläranlagen ab 1960 hat sich diese Situation bis heute zum Glück wieder normalisiert.

Ein langer Prozess

Die Kläranlage von Combioûla wurde 1996 in Betrieb genommen. Sie reinigt die Abwasser der Dörfer von Hérémence, Euseigne und La Crettaz, sowie diejenigen der Tourismusgebiete Masses und La Comba. Die groben Verunreinigungen werden von einem Rost aufgefangen, der Rest wird durch Bakterien abgebaut oder setzt

sich am Boden der Becken als Sand und Schlamm ab.

Die Anlage produziert jährlich bis zu 120 Tonnen Klärschlamm, der dann in Spezialöfen verbrannt wird.

Alles in allem erlaubt dieses Klärsystem die Reinigung der Abwässer zu etwa 90 %. Der Reinigungsprozess geht auch später im Fluss weiter, wenn das gereinigte Abwasser eingeleitet worden ist.

Getrennte Sammler

Das Abwasser-Leitungsnetz erhält oft zuviel unverschmutztes Wasser (Regen- und Drainagewasser). Dieses Wasser, das eigentlich nicht gereinigt werden müsste, macht zeitweise die Hälfte des zu behandelnden Volumens der Kläranlage aus. Dies ist teuer und führt zu Funktionsstörungen. In Zukunft sollen deshalb die Abwasser-Leitungsnetze nach dem Willen der Walliser Behörden kein sauberes Wasser mehr aufnehmen dürfen. Um die Kläranlage schon heute zu entlasten, wurden in Hérémence und Euseigne Abflussrinnen für Starkregen und Auffangbecken für Regenwasser gebaut.



Kläranlage von
Combioûla

9 Grosse und kleine Baumeister

Vor der Zeit des armierten Betons ermöglichten steinerne Brücken das Überqueren von Schluchten an ihren engsten Stellen. Für deren Bau war die Errichtung eines temporären Holzgerüsts in Bogenform notwendig. Auf diesem wurden dann die Steine kunstvoll aufgerichtet, einer gegen den anderen, und mit Kalkmörtel vermauert. Nach dem Bau des steinernen Bogens konnte das Holzgerüst entfernt werden. Durch ihr Eigengewicht trugen sich die aufgerichteten Steine gegenseitig. Diese Technik ist ein Erbe aus der Zeit der Römer.

Zeuge vergangener Zeiten

Die in die Brücke eingravierte Zahl 1865 zeigt ihr Baujahr an. Der steinerne Bogen ermöglichte den Einwohnern von Vex den Zugang zu einem kleinen landwirtschaftlichen Gut auf der anderen Seite der Borgne. Die Brücke zeugt von Zeiten, in denen jeder Flecken fruchtbarer Erde lebenswichtig war. Denn nur wirtschaftliche Gründe können den damaligen Bau einer solch teuren Brücke mit 10m Spannweite erklären.

Steinbogenbrücke
von Riva

Andere Maurer

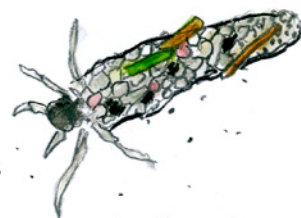
Unter der Brücke folgt der Fluss seinem Weg. Er bietet Lebensraum für viele Tierarten, so für viele Insektenlarven, von denen die Köcherfliegen eine der originellsten Gruppen bilden. Um sich zu verstecken und um der Kraft der Strömung zu widerstehen, scheiden sie Seide aus, auf der sie kleine pflanzliche oder mineralische Stückchen fixieren. Sie «mauern» sich so eine Schutzhülle, die je nach Art und Lebensbedingung verschieden ist.



Steinbogenbrücke
von Riva

Wasserqualität

Die Wasserfauna ist auch Indikator für Wasserqualität. Reines Wasser, kalt und mit genügend Sauerstoff versorgt, bildet den Lebensraum für die anspruchsvollsten Arten. Das Wasser der Borgne ist biologisch, chemisch und physikalisch von guter Qualität. Hingegen ist der bakteriologische Zustand nur mittelmässig, da das Wasser der Kläranlagen noch zu wenig verdünnt ist. Die neue Kläranlage von Evolène wird dies verbessern.



Die Larve der
Köcherfliege



Das Holzgerüst

10 Die Landschaft wird geformt

Gletscher durchliefen mehrere Phasen von Ausdehnung und Rückzug und hinterliessen dabei zahlreiche Spuren.

Transportunternehmen

Der riesige Stein, der sich unterhalb des Weges befindet, wurde auf der Gletscherzunge hierher transportiert und blieb nach dem Rückzug des Gletschers liegen. Seine Zusammensetzung zeigt, dass er vom hintersten Val des Dix oder Val d'Hérens stammt. Beide Möglichkeiten sind gegen 30km weit entfernt. Solche Findlinge zeigen frühere Ausdehnungen der Alpengletscher und finden sich auch im Mittelland und am Jurafluss.

Eine natürliche Terrasse

Sie wandern nun seit Combioûla und waren vielleicht überrascht, hoch oben am Talhang eine ebene Terrasse zu sehen? Nun befindet sie sich über Ihrem Kopf. Das auffällige Relief hat ebenfalls mit dem Gletscher zu tun. Vor etwa 12'000 Jahren, als er in der Gegend von Vex nur noch den Talgrund bedeckte, ist zwischen der Gletscherzunge und dem Talhang ein See entstanden.

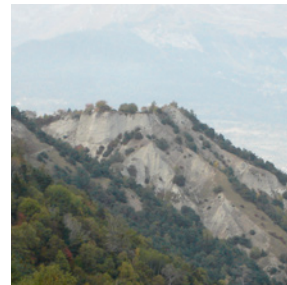
Grosse Mengen von Kies und Sand lagerten sich dann am Seegrund ab. Nach dem Rückzug des Gletschers verschwand auch der See, sein Boden aber blieb als Terrasse erhalten.

Ein strategischer Balkon

Die auffällige Lage dieses Plateaus hat die Menschen schon früh angezogen, denn zahlreiche archäologische Überreste sind hier gefunden worden. Der älteste Fund ist 5'700 Jahre alt. Er zeigt, dass hier bereits eine Gemeinschaft lebte, die Ackerbau und Weidewirtschaft betrieb. Ein heute noch sichtbarer achteckiger Turm, erbaut um 1200, ist ein Befestigungsbau aus dem Mittelalter.



Findling



Terrasse von Vex



Der Turm Tavelli



11 Das Leben in den Schluchten

Fühlen Sie sich nicht auch ganz klein am Grunde dieser Schlucht? Die Erosionskraft des Flusses ist wahrhaftig beeindruckend.

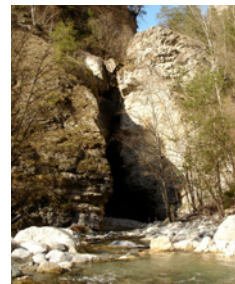
Die Borgne ist ein Gebirgsfluss. Im Frühling und Sommer, wenn Schnee und Gletscher schmelzen, führt sie viel Wasser. Als der Flusslauf noch wild war und auch noch keine Kraftwerke da waren, wirkten die mit Sand und Kies beladenen Fluten wie Glaspapier und erodierten selbst härteste Felsen. Dies führte zu fortschreitender Vertiefung des Flussbettes und so hat sich im Laufe der Jahrhunderte ein tief eingeschnittenes Tal gebildet.

Bildung der Schluchten

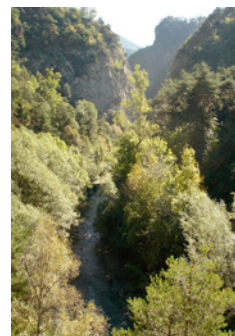
Es ist erstaunlich, aber die Schluchten begannen sich bereits unter dem Gletschereis zu bilden, als dieses noch das ganze Val d'Hérens bedeckt hatte. Denn Wildbäche unter dem Eis setzten das Schmelzwasser unter Druck, was seine abschleifende Kraft zusätzlich erhöht hatte. Nach dem Rückzug des Eises erodierte der Fluss natürlich weiterhin. Felsstürze haben in der Folge zur Verbreiterung der Schlucht beigetragen.

Grüne Uferbänke

Den Fluss säumt ein bewaldetes Band. Es wird vorwiegend von Grauerlen gebildet aber auch verschiedene Weidenarten (Schwarzwerdende Weide, Grossblättrige Weide, Aschgraue Weide, Lavendelweide und Salweide) wachsen darin. Diese Vegetation ist typisch für Bergflüsse, deren Auen von Hochwassern periodisch neu gestaltet werden. Die Weisserle bildet üblicherweise zu beiden Seiten des Flusses nur ein schmales und oft unterbrochenes Band. Auf Flussterrassen kann sie manchmal einen richtigen Auenwald bilden.



*Die Borgneschlucht
(Pierres du Châ)*



*Schmale bewaldete
Bänder säumen
den Fluss*



*Die Gebirgsstelze liebt
seichte Flüsse mit
bewaldeten Ufern*

*Brücke über die
Borgne am Grunde
der Schlucht*

12 Das Quartier der Handwerker

Der Mensch hat schon früh die Kraft des Wassers gezähmt um sich sein Leben zu erleichtern. In Bramois wurden beidseits der Borgne verschiedene mit Wasserkraft betriebene Einrichtungen installiert. Am bekanntesten sind natürlich die Mühlen.

Im Schutz der Hochwasser

Kanäle erlaubten es, geschützt vor Hochwassern, dem Fluss nur diejenigen Wassermengen zu entnehmen, die man für den Betrieb der Anlagen auch benötigte. Im 16. Jh. wurde für dieses Quartier ein Kanal gebaut, an dem sich in der Folge das Handwerk entwickelt hat. Die «meunière des artifices de Bramois» betrieb eine Sägerei, eine Gerberei, eine Walkerei und mehrere Mühlen. Eine Schmiede, ein Klopfeisen und eine Presse kamen später noch dazu. Am Ende des 19. Jh. wurden auf die gleiche Art auch noch eine Tuch- und eine Hutfabrik mit Energie versorgt!

Ein verstecktes Netz

Die «meunière des artifices de Bramois» existiert heute noch, hat aber ihre alte Funktion ver-

loren! Das früher offen fliessende Wasser ist in Zementrohre verlegt worden. Der Weg, den Sie gerade begehen, überdeckt den Kanal. Einrichtungen wie diese Verteilerschleuse zeugen noch von seiner Existenz.

Zeugen der Vergangenheit

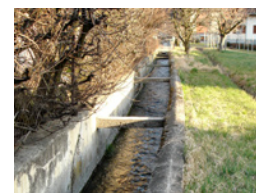
Das industrielle Dorf Bramois verdankt seinen Wohlstand der hydraulischen Energie, den grossen Wassermengen in der Borgne also. Unter den alten Gebäuden des Quartiers kann man noch heute die kleine Kapelle von 1643 bewundern, die sich neben einer der ältesten Brücken des Wallis aus dem Jahr 1550 befindet.



Schieber für die Verteilung des Wassers



Brücke und alte Tuchfabrik



offener Gewerbekanal



13 Bewässerung der Ebene

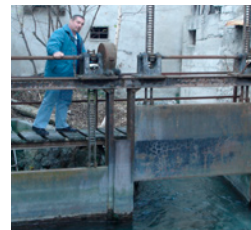
Seit dem Mittelalter bildeten die Bewässerungskanäle des linken und des rechten Ufers der Borgne zwei getrennte Kanalsysteme. Nach der Nutzung durch die Handwerker wurde das Wasser auf die Besitzungen in der Ebene verteilt. In der traditionellen Landwirtschaft, aber auch heute noch, dient dieses Wasser zur Bewässerung der Obstgärten und Kulturen von Bramois und von Champsec (Sion). Seit kurzem wird es auch zur Frostbekämpfung an den blühenden Obstbäumen eingesetzt. Gesamthaft werden etwa 70 Wassernutzer von 28km Kanalsystem versorgt.

Ein überwachtes Netz

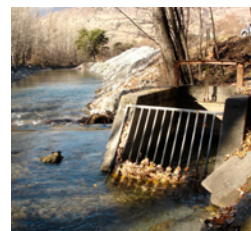
Heute wie früher regelt der Kanalwächter entsprechend den Bedürfnissen die Hauptschleusen. Ein Wochenplan reguliert die Verteilung unter den Landwirten. Die Alten des Dorfes erinnern sich noch daran, wie sie als Kinder im Winter heimlich die Kanäle zum Überlaufen brachten, damit sie auf den entstehenden Eisflächen Schlittschuh laufen konnten. Dies gefiel dem Kanalwächter gar nicht, da nur er allein die Schleusen verstellen durfte!

Die Versorgung der Kanäle sichern

Die Kanäle bezogen ihr Wasser aus der Borgne am Ausgang der Schlucht. Beim Bau des Elektrizitätswerkes von Bramois (Tafel VII) musste man eine Lösung finden, um die Wasserversorgung der Kanäle sicherzustellen. Daher wurde ein Kanal von 350m Länge gebaut, um das von der Turbine genutzte Wasser wieder oberhalb der Zentrale und der Fassungen in den Fluss zurückzuführen. Seit 1964 versorgt dieses Wasser sogar direkt die rechtsufrigen Kanäle von Bramois, indem es den Fluss in einer Leitung unterquert.



Kanalwächter reguliert die Wasserverteilung



Zweite Wasserfassung





Die Ruinen des
Elektrizitätswerkes



Kanal des
Elektrizitätswerkes



Der Kaukasus-Bärenklau
erreicht eine Höhe von
2 bis 5 Meter. Nicht be-
rühren, sonst handelt man
sich Brandwunden ein!

14 Industrielles Ödland

Können Sie sich in diesem ruhigen Gebiet eine rege industrielle Tätigkeit vorstellen? Und dennoch hat dieser Ort die Gründung, Blütezeit und den Untergang zweier Unternehmen gekannt.

Elektrizitätswerk und Trinkwasser

1895 wurde nahe der Mündung der Borgne in die Rhone ein Elektrizitätswerk erbaut. Ein Kanal, dessen hohe Steinmauern noch sichtbar sind, leitete das Wasser auf zwei Turbinen. Die erzeugte Energie diente der neuen elektrischen Beleuchtung von Sitten. Sie ersetzte die alte Gasbeleuchtung. Zudem reichte die Energie auch noch um Trinkwasser in ein oberhalb der Stadt gelegenes Reservoir zu pumpen. Da das Wasser aus einem Brunnen stammte, der sich zu nahe am Fluss befand, war dieses von zweifelhafter Qualität. Die Fabrik stellte darum im Jahr 1901 den Betrieb ein. Heute wird Sitten teilweise mit Grundwasser versorgt. Die Tiefe der

Brunnen und die Schutzmassnahmen garantieren heute eine hohe Trinkwasserqualität.

Kieswerk

Seit 1950 entnahm ein Kieswerk hier der Borgne Geschiebe. In einer unter den Grundwasserspiegel ausgehobenen Vertiefung wurde das gewonnene Material gewaschen. Seit dem Bau der Kraftwerke verringerten sich die transportierten Geschiebemengen und damit schloss das Werk 1995 wegen mangelnder Rentabilität.

Problematische Eindringlinge

Solche Brachflächen werden oft von Pflanzen aus anderen Kontinenten besiedelt. Sie werden teils mit und teils ohne Absicht eingeführt. Solche Pflanzen verdrängen einheimische Arten, von denen zum Beispiel Schmetterlinge und ihre Raupen abhängig sind. In der Rhoneebene trifft man bereits häufig den Kaukasus-Bärenklau, den Japanischen Knöterich und den Sommerflieder an. Ihre Verbreitung wird durch den Transport der Samen oder Rhizome via Wasserläufe begünstigt. Hoffen wir, dass dieses Vordringen gestoppt werden kann!

Kiesabbau
bis ins
Grundwasser
hinein

Zum Geleit

Das Uno-Jahr des Wassers (2003) war der Auslöser für die Entstehung des vorliegenden Weges. Gerade Wasser, insbesondere der Schutz des Wassers, ist eines der zentralen Anliegen der Dienststelle für Umweltschutz des Kantons Wallis (DUS). Daher war es naheliegend, diesen Impuls über das Jahr des Wassers hinaus zu erhalten und dafür zu sorgen, dass die Sensibilisierung der Bevölkerung und der Gäste des Kantons langfristig fortgeführt wird.

Der Weg des Wassers ist also eine Investition! Er wird Kindern wie Erwachsenen den Spaziergang bereichern und sie sehr bewusst die Schätze ihres Lebensraumes wahrnehmen lassen. Solche Erlebnisse hinterlassen Spuren, vielleicht für ein ganzes Leben. Der Wert unserer Lebensgrundlagen wird bewusst gemacht und beeinflusst zukünftiges Verhalten: was als wertvoll erkannt worden ist, wird in der Regel sorgsam gepflegt. Und diese Entwicklung will die DUS fördern. Sie freut sich auf Zeiten, in denen zahlreiche ähnliche Massnahmen ihre Wirkung entfalten werden. Sie will damit zeigen, dass sie ihre Aufgaben nicht nur mit Kontrollen, Beanstandungen oder gar Bussen und Verfügungen wahrnehmen muss, sondern dass die Lebensqualität im Wallis auch anders gefördert werden kann. Die drei Broschüren «Szenen am Weg des Wassers» sind ein Beleg dafür.

Impressum

Auftrag	Dienststelle für Umweltschutz
Konzept	Stefan Werthmüller, Thun
Projektleitung	Elisabeth Fierz-Dayer (BEG)
Projektbegleitung	Dienststelle für Umweltschutz: Thomas Knubel Frédéric Zuber Dominique Salamin
Texte (Broschüre und Tafeln)	Elisabeth Fierz-Dayer (BEG) Benoît Bressoud (Grenat)
Zeichnungen und Gestaltung (Broschüre und Tafeln)	Stefan Werthmüller, Thun
Fotos (Broschüre)	E. Zanini, Idealp ingénieurs Sàrl: S.5 oben J.-Ch. Perruchoud, LYSA: S.15 oben L. Bucher: S.16 oben + unten E. Fierz-Dayer, BEG: alle andern
Übersetzung	Christof Frei (Grenat) Stefan Werthmüller, Thun
Druck der Broschüre	Imprimerie VB, Sitten
Druck der Tafeln	Bourdin & Fils Publicité, Sitten
Aufstellen der Tafeln	Triage forestier du Cône de Thyon

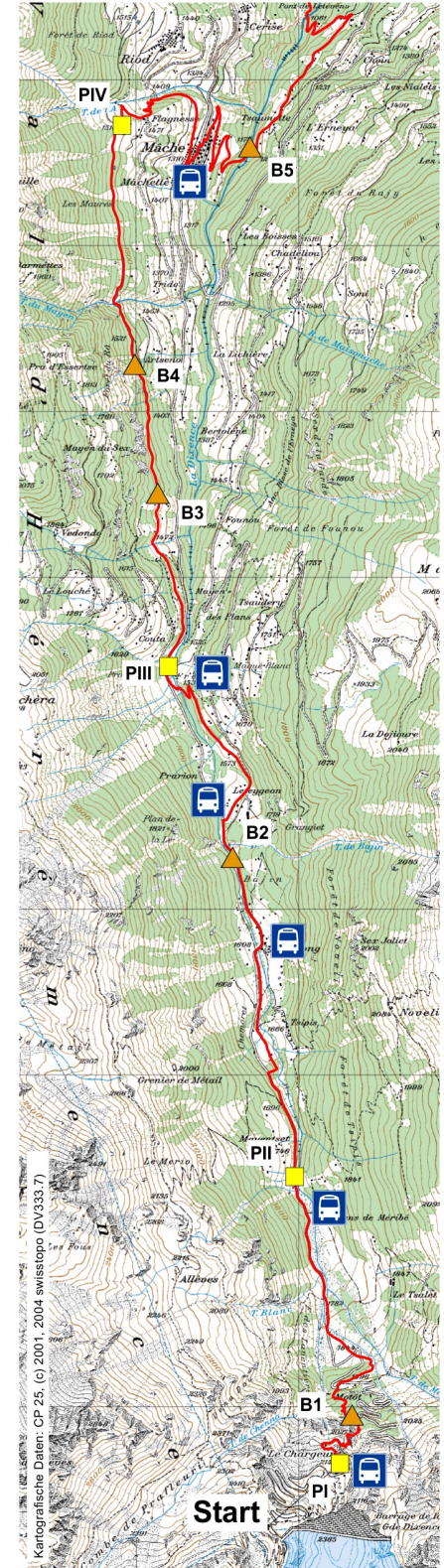
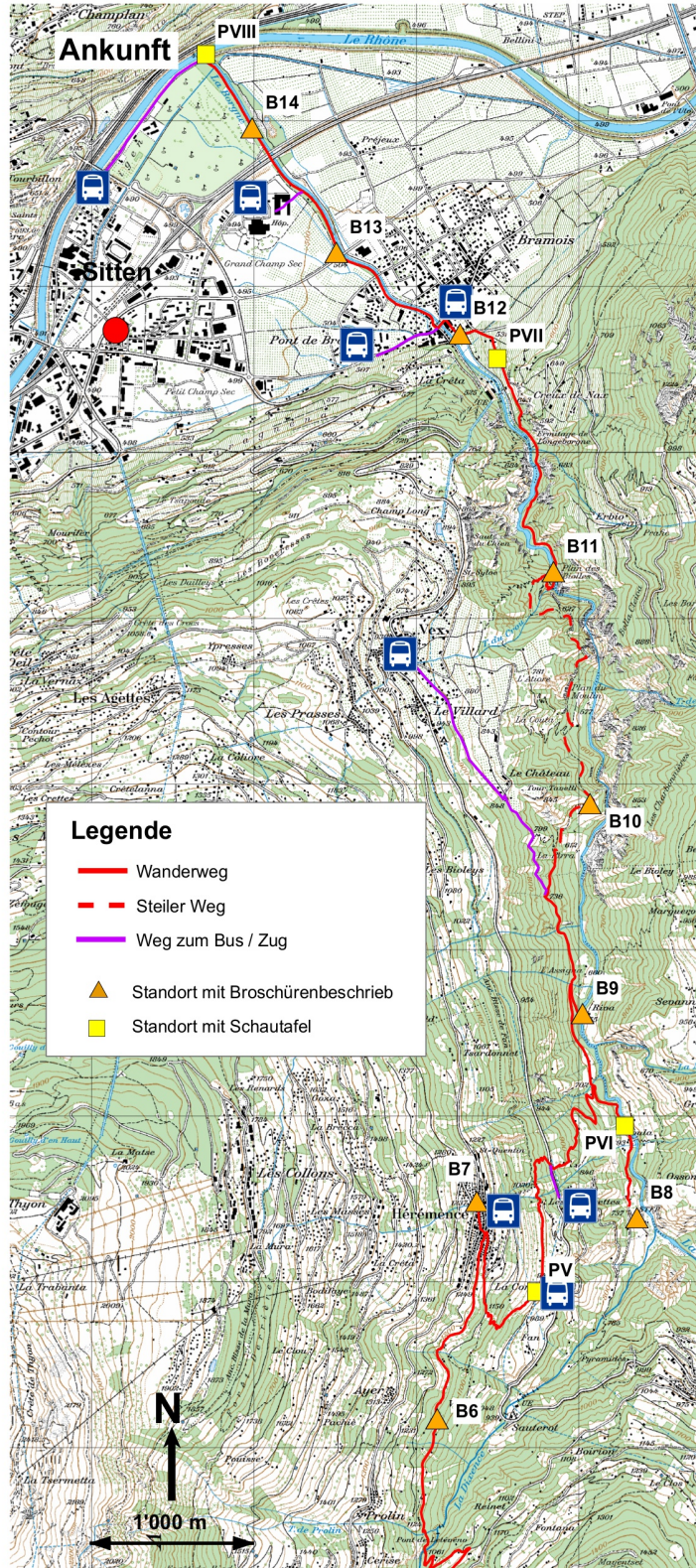
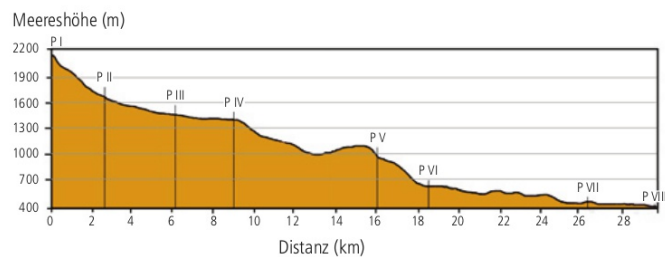


Das Verwaltungsgebäude in Sitten, «Mutua», in dem auch die Dienststelle für Umweltschutz untergebracht ist

Weg des Wassers

Der Weg ist 30km lang und kann auch in Abschnitten begangen werden. Die öffentlichen Verkehrsmittel ermöglichen mancherlei Varianten. Auf dem ausgeschilderten Weg weist dieses Symbol  auf Erklärungen in der Broschüre hin. In der Tabelle unten sind reine Marschzeiten ohne Pausen angegeben.

					
	P I Grande Dixence	15 min	•	•	•
	B1	35 min	•		
	P II Trinkwasserfassung	30 min	•	•	
	B2	20 min	•		
	P III Nutzniesser / Bewohner des Flusses	15 min	•		
	B3	10 min			
	B4	20 min			
	P IV Lawinen und Menschen	40 min	•	•	
	B5	45 min			
	B6	30 min			
	B7	20 min	•	•	•
	P V Traditionelle Nutzung des Wassers	55 min	•		
	B8	10 min			
	B9	30 min			
	B10	20 min			
	B11	40 min			
	P VII Elektrizitätswerk	25 min			
	B12	5 min	•	•	•
	B13	15 min			
	B14	15 min			
	B14	5 min			
	P VIII Wiedergefundenes Gleichgewicht				
		Total: 8 h 20 min			





Fracheboud Géologie-Hydrogéologie sàrl

Rue du Château 2
 1870 Monthey
 tél + fax 024.472 75 72
 sebastien.fracheboud@bluewin.ch
 www.lgeol.ch

GRENAT sàrl
 GROUPE ÉTUDE NATURE
 CASE POSTALE 2139 · 1950 SION 2



stefan-werthmueller.ch

Wir empfehlen den Gebrauch der
 Landeskarten 1:25'000
 1306 Sion
 1326 Rosablanche