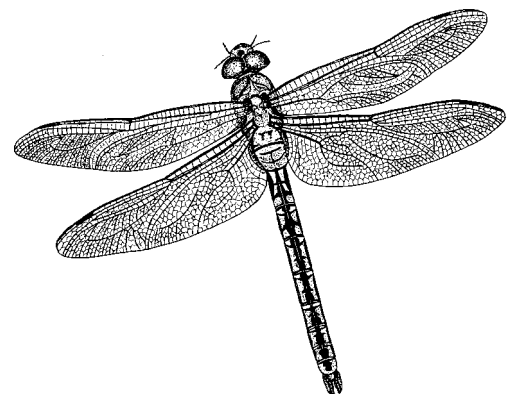
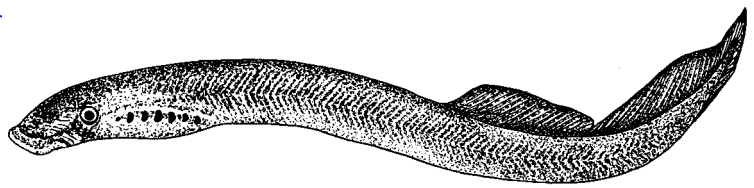
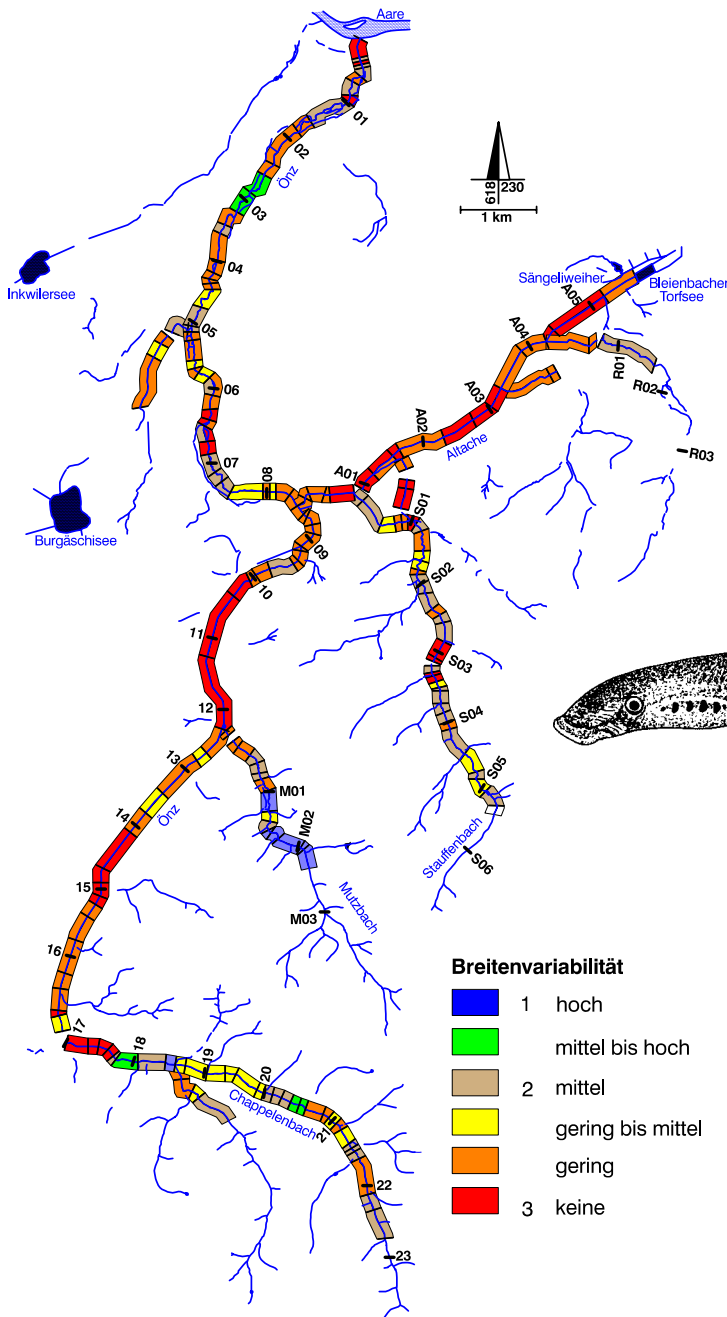


Neue Wege für die Önz

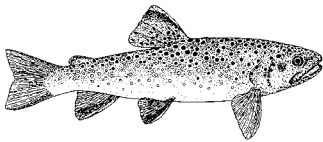
Ökologischer
Zustand

Leitbild

Renaturierungs-
Ideen



Amt für Gewässerschutz und Abfall-
wirtschaft des Kantons Bern
Gewässer- und Bodenschutzlabor
Fischereinspektorat des Kantons Bern



Bachforelle

Titelbilder: Bachneunauge, Königslibelle

Breitenvariabilität der Bachsohle in der Önz und den grösseren Zuflüssen: Eine hohe Breitenvariabilität ist entscheidend für die Ausbildung einer variablen und vielfältigen Sohlenstruktur. Die Beurteilung zeigt die meistens geringe Variabilität, die durch die starke Fixierung der Ufer durch Verbauungen und Vegetation entsteht.

Dank

Ich danke allen, die zu dieser Arbeit beigetragen haben, insbesondere den Auftraggebern Ueli Ochsenbein, Jürg von Orelli und Ruedi Mosimann, die viel Zeit in die Betreuung der Arbeit und die Überarbeitung des Berichts gesteckt haben.

Es freute mich, dass sich die Gewässerverantwortlichen der Gemeinden Zeit genommen haben, mit uns über Situation und Zukunft der Önz zu diskutieren und mithelfen werden bei der Umsetzung der Resultate der Untersuchung.

Impressum

Auftraggeber: Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern
Schermenweg 11, 3014 Bern
Fischereiinspektorat des Kantons Bern
Herrengasse 22, 3011 Bern

Autor: Vinzenz Maurer, HYDRA
Postfach 605, 3000 Bern 25

Mitarbeit: Stefan Gerster, HYDRA
Joachim Guthruf, Jürg von Orelli, Samuel Kaderli, Kurt, August und Matthias Schreier

Beratung: Ueli Ochsenbein und Angela von Känel, Gewässer- und Bodenschutzlabor
Ruedi Mosimann, Tiefbauamt, Obergeringenieurkreis IV
Jürg von Orelli und Samuel Kaderli, Fischereiinspektorat
Reto Camenzind und Willi Hafner, Amt für Gemeinden und Raumordnung
Felix Leiser und Kurt Rösti, Naturschutzinspektorat

Foto, Grafik, Layout: HYDRA

Bezugsquelle: Gewässer- und Bodenschutzlabor

Erscheinungsdatum: Mai 1998

Neue Wege für die Önz

Inhalt

Zusammenfassung	2
Einleitung	3
Ausgangslage	3
Ziele der Arbeit	3
Integraler Gewässerschutz	3
Geschichtlicher Rückblick	4
Untersuchungsprogramm und Perimeter	5
Der ökologische Zustand der Önz	6
Das Wasser: Abfluss, Hochwasser, Grundwasser.....	6
Die Wasserqualität - Chemie	8
Vernetzung	10
Lebensraumstruktur: Untersuchungsmethoden.....	12
Lebensraumstruktur: Linienführung und Landschaft	13
Lebensraumstruktur: Breiten-Variabilität der Bachsohle.....	15
Lebensraumstruktur: Geschiebe und Sohlenstruktur	16
Lebensraumstruktur: Uferzone.....	18
Lebensraumstruktur: Ufervegetation	19
Algen und Wasserpflanzen	20
Wasserwirbellose	21
Fische.....	22
Unterhalt	24
Lebensraum-Leitbild und Aufwertungsmassnahmen	26
Natürlicher Zustand.....	26
Raumbedarf von Fliessgewässern	27
Ökologisches Leitbild	28
Entwicklungsziele und Renaturierungsideen.....	30
Chappelenbach	30
Önz von Wynigen bis Bollodingen	30
Önz im Siedlungsgebiet von Oberönz bis Wanzwil, Renaturierungsidee 1.....	31
Önz im Önztäli, Renaturierungsideen 2 und 3.....	32
Mutzgraben.....	34
Stauffenbach	34
Altache	35
Weitere Massnahmen	36
Weitere Untersuchungen	36
Literatur	36



Zusammenfassung

Der Bericht "Neue Wege für die Önz" entwickelt ein ökologisches Leitbild mit daraus abgeleiteten Entwicklungszielen für die Önz. Er basiert auf einer umfassenden Beurteilung des aktuellen ökologischen Zustandes.

Die Önz und ihre grösseren Zuflüsse entspringen in den Hügeln um Leimiswil - Ochlenberg - Affoltern im Emmental mit viel Wald und Graswirtschaft. Unterhalb eines Gebietes mit intensiver Landwirtschaft (Wynigen - Thörigen - Bleienbach) folgt das Siedlungsgebiet um Herzogenbuchsee mit der Abwasserreinigungsanlage in Wanzwil. Der letzte Abschnitt fliesst durch die recht ansprechende Landschaft des Önztäli. Die Önz wird sehr stark von der Landwirtschaft beeinflusst, sowohl bezüglich der Wasserqualität als auch der Struktur.

Der Abfluss der Önz ist durch Niederschlagsereignisse bestimmt. Überflutungen im Abschnitt Bollodigen - Niederönz treten gelegentlich auf. Die Önz ist stark belastet durch Nährstoffe. Der Nitrat-Gehalt überschreitet regelmässig die Qualitätsziele, eine Tendenz zur Abnahme ist nicht festzustellen. Das Nitrat stammt zu 70% aus der Landwirtschaft. Ein gewisses Risiko für Vergiftungen z.B. durch Gülle oder Pestizide besteht. Die Gewässergüte wird durch biologische Untersuchungen als mässig belastet bestimmt.

Die Önz ist durch mehrere grössere Wehre von Kleinkraftwerken unterbrochen, die die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen verhindern. Die Seitengewässer sind zu einem grossen Teil durch Eindolungen abgetrennt, so dass kein intaktes Gewässernetz besteht.

Mit Ausnahme einiger Stellen der Oberläufe sind die Gewässer im Önztal eingeschränkt auf den engsten

Gerinnebereich. Die Gewässersohle und die Uferzone sind viel zu schmal. Im Landwirtschaftsgebiet sind Önz und Altache zudem begradigt, während die Linienführung im Raum Oberönz - Wanzwil und Önztäli recht gut ist. Im Landwirtschaftsgebiet ist auch die Uferbestockung sehr schlecht, so dass die Önz heute kaum als Landschaftselement betrachtet werden kann. In den Oberläufen und im Önztäli ist eine Bestockung vorhanden, sie besteht häufig aber nur aus einer Reihe Bäume bzw. Sträucher.

Im Unterlauf besteht ein grosser Mangel an Kies, so dass in Kombination mit dem schmalen Gerinne kaum mehr Laichplätze für kieslaichende Fische und eine stark kolmatierte (verfestigte) Sohle vorhanden sind.

Die Bachforelle als ursprünglich wichtigste Fischart zeigt einen massiven Bestandesrückgang, was sowohl auf die fehlenden Laichplätze als auch auf die ungünstige Wasserqualität zurückzuführen ist. Die ab 1990 auch in der mittleren Önz eingesetzte Äsche und die Groppe halten sich recht gut. Erfreulicherweise scheint auch ein grösserer Bestand von Bachneunaugen in der Önz zu existieren.

Aufgrund des Ökologischen Leitbildes - den rein ökologisch bestimmten Zielen - werden Entwicklungsziele für die Önz definiert. Sie streben hauptsächlich eine Reduktion der Nährstoffbelastung und eine Aufweitung des zu engen Gerinnes (inklusive Uferzone) mit vielfältigeren Lebensraumstrukturen und einer besseren Vernetzung von Gewässern und Landschaft an. Drei Renaturierungsideen illustrieren die Umsetzung dieser Entwicklungsziele.



Groppe

Einleitung

Ausgangslage

Verschiedene Gründe sprechen dafür, den Lebensraum Önz umfassend zu untersuchen und darüber zu informieren:

Viele Projekte: An der Önz laufen im Moment verschiedene Forschungs-, Entwicklungs- und Bauprojekte, wie die Untersuchung des Raumbedarfs von Fließgewässern, die Untersuchung des Verhaltens von Äschen oder die Planung der Bahn 2000. Deren Ergebnisse sollen in ein Gesamtbild integriert werden.

Viele Zuständige: Für den Unterhalt der Önz sind die einzelnen Gemeinden zuständig; es existiert kein Wasserbau-Verband für die gesamte Önz. Mehrere Amtsstellen beschäftigen sich ebenfalls mit der Önz und ihrer Landschaft. Der Bericht soll allen Beteiligten eine einheitliche Wissensbasis geben und sie zum gemeinsamen Handeln aufgrund eines einheitlichen Leitbildes veranlassen.

Ökologische Probleme: Die Önz zeigt verschiedene ökologische Probleme, deren Lösung durch die Untersuchungen erleichtert bzw. ermöglicht werden soll. Dazu gehören unter anderem Geschiebehalt und Kolmatierung, Ausbildung der Ufervegetation und des Uferschutzstreifens, Wanderhindernisse für Fische und andere Gewässerorganismen, Hochwasserschutz, Wasserqualität und Nährstoffe sowie der Fischbestand.

Dies gilt besonders auch für das **Naturschutzgebiet Önztäli**, das trotz der von weitem gesehen schönen Gewässerstruktur stark durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt ist.

Wichtiger Aare-Zufluss: Die Önz ist ein wichtiger Zufluss der Aare. Ihre Rolle in Bezug auf die Fischbestände und die Ökologie soll deshalb dargestellt werden.

Ziele der Arbeit

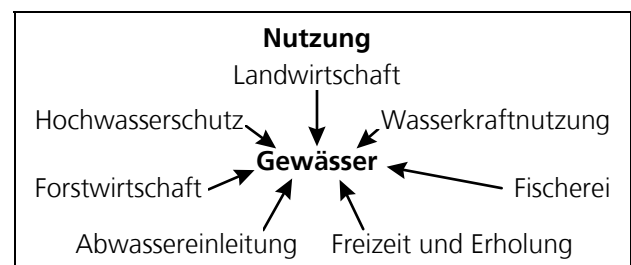
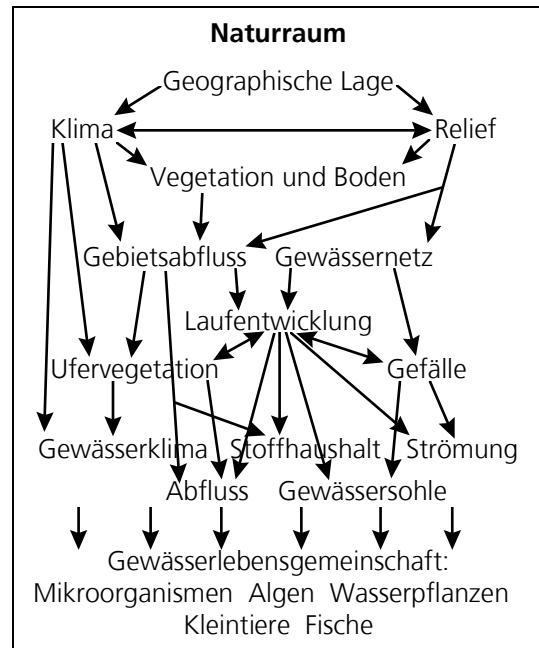
Ökologischer Zustand: Der Bericht stellt die vorhandenen Grundlagen aus Amtsstellen und Projekten sowie die Resultate der ökologischen Untersuchungen zusammen, um den aktuellen ökologischen Zustand der Önz zu beurteilen.

Lebensraum-Leitbild: Die Entwicklung eines Leitbildes aus der Analyse der ökologischen Defizite sowie die Definition von Entwicklungszielen und Umsetzungsmassnahmen soll allen Beteiligten eine gemeinsame zielgerichtete Arbeit ermöglichen.

Öffentlichkeitsarbeit: Die vorliegende Broschüre soll die Situation der Önz einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. Sie soll alle Betroffenen und Interessierten informieren und für eine ökologische Aufwertung der Önz sensibilisieren.

Integraler Gewässerschutz

Ein Fließgewässer wird geprägt durch den Naturraum und die Nutzung. Es unterliegt einem sehr komplexen Faktorengefüge, wie die beiden Kästen zeigen. Dies bedeutet, dass man sowohl bei der Untersuchung des Gewässerzustandes wie auch bei der Planung der Gewässerentwicklung sehr umfassend arbeiten muss, um einen möglichst vollständigen Überblick zu erhalten.



Das Vorgehen bei einer solchen Untersuchung basiert auf mehreren Schritten, die im folgenden kurz dargestellt werden:

Aktueller ökologischer Zustand (Ist-Zustand): Durch den Einbezug der in verschiedenen Institutionen vorhandenen Informationen ergibt sich bereits ein umfassendes Bild des Gewässers. Dieses wird ergänzt durch gezielte Untersuchungen im Einzugsgebiet.

Ökologisches Leitbild: Die Auswertung von alten Karten, die Analyse des Geländes, der Vergleich mit naturnahen Referenzgewässern und die theoretische Beurteilung der Anforderungen ans Gewässer zur Erfüllung seiner verschiedenen Funktionen geben ein Leitbild für das Gewässer. Dieses umfasst insbesondere den naturgebundenen Charakter von Einzugsgebiet, Aue und Gewässer.

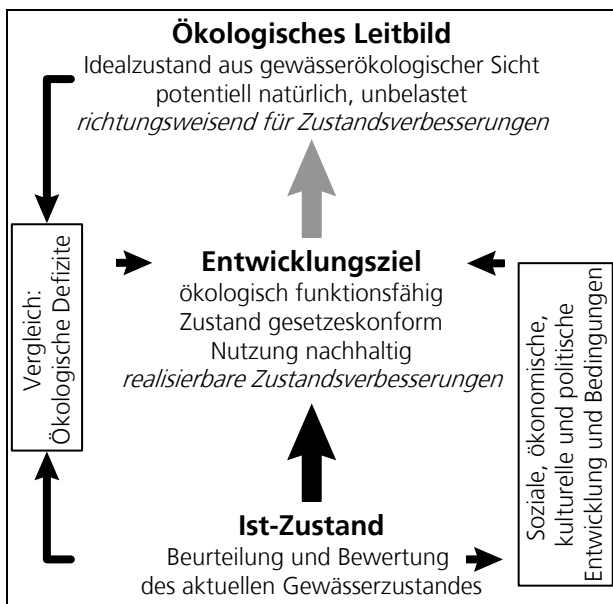
Ökologische Defizite: Der Vergleich des ökologischen Leitbildes mit dem aktuellen Zustand zeigt die ökologischen Defizite auf, also die fehlenden Lebensraum-Elemente und die problematischen Zustände im Gewässer.

Das potentielle Leitbild und die ökologischen Defizite zeigen, in welche Richtung die geplanten Gewässerschutz- und Renaturierungs-Massnahmen gehen müssen und zeigen die Prioritäten.

Entwicklungsziele: Die Bewertung der ökologischen Defizite unter Einbezug der Rahmenbedingungen, wie Bedarf und Angebot an Raum und Finanzen, Notwendigkeit von Gewässer-Sanierungen, Interessenlage und Prioritäten der Betroffenen, führt zur Definition von Entwicklungszielen. Diese umfassen in absehbarer Zeit realisierbare Schritte zur Verbesserung des Gewässer-Zustandes.

Massnahmen: Die Massnahmen umfassen die konkreten Vorgehensschritte zur Erreichung eines Entwicklungszieles. Sie können einfach und günstig, aber auch sehr aufwendig sein. Eine integrale Studie gibt einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten und Ergebnisse und ermöglicht das Setzen von Prioritäten.

Eine solche integrale Studie kann mit einfachen Mitteln und relativ geringen Kosten Problemzonen und -themen aufzeigen. Damit werden Prioritäten gesetzt und zielgerichtetes Handeln im Rahmen eines Gesamtkonzeptes ermöglicht.



Geschichtlicher Rückblick

Ein kurzer Rückblick soll einige Schlaglichter auf die Entwicklungsgeschichte der Önz und ihre Umgestaltung durch den Menschen werfen:

Die **Wasserkraftnutzungen** an der Önz durch Mühlen, Sägereien und Gewerbebetriebe sind alt und bestimmen den Önzlauf in vielen Abschnitten schon weit über 100 Jahre. Einige von ihnen sind im Laufe der letzten Jahre eingestellt worden, andere bilden weiterhin wichtige Hindernisse im Längsverlauf der Önz.

Der **Bau der Schweizerischen Centralbahn** um 1880 führte zu grossen Korrekturen im Abschnitt Wynigen - Riedtwil - Hermiswil - Bolloddingen. Alte Pläne aus dem Staatsarchiv zeigen die früher kurvenreiche Önz und die neu angelegten Hochwassergrenne. Viele Drainage- und Bewässerungsgräben blieben damals erhalten.

Im Laufe der 40er-Jahre unseres Jahrhunderts wurden Pläne entworfen für ein grosses **Hochwasserschutzprojekt** mit einem neuen, grossen und gestreckten Önzlauf ab Hermiswil westlich der SBB-Linie direkt nach Oberönz und anschliessend durch das ganze Siedlungsgebiet. Dieses Projekt wurde aus Kostengründen nie verwirklicht.

Um 1960 erfolgte eine zweite Melioration im Raum **Seeberg - Hermiswil** mit dem Bau der heutigen Önz. Ebenfalls in dieser Zeit wurde das Önztäl im Bereich Heimenhausen und der Inkwiler-Seebach melioriert.

Die Bildung eines Wasserbauverbandes scheiterte 1979 am Widerstand einzelner Gemeinden.

Die immer wieder auftretenden Überflutungen in der Önz ab Bolloddingen veranlassten die Arbeiten an einem **Hochwasserschutzkonzept** (1981, in Zusammenarbeit zwischen Gemeinden, Kanton Bern und Ingenieurbüros). Damit sollte versucht werden, alle Interessen auf ein Projekt zu vereinigen und alle betroffenen Fachgebiete zu berücksichtigen.

1989 wurde der Abschnitt von **Wynigen bis zum oberen Chasten** tiefer gelegt und neu verbaut.

Ab 1993 wird oberhalb Riedtwil (**Gemeinde Seeberg**) die Gewässerstruktur in Zusammenarbeit mit dem Fischerei-Inspektorat und dem Tiefbauamt abschnittsweise verändert, um eine Auflandung mit Sand zu verhindern und den Weitertransport von Kies zu ermöglichen.

Untersuchungsprogramm und Perimeter

Die Untersuchungen umfassten die folgenden Arbeiten:

1. Grundlagendaten:

Diese wurden auf den folgenden kantonalen Amtsstellen beschafft: Gewässer- und Bodenschutzlabor, Tiefbauamt, Fischereinspektorat, Gewässerschutzamt, Naturschutzinspektorat, Amt für Gemeinden und Raumordnung, Staatsarchiv, Wasser- und Energiewirtschaftsamt.

Diese Grundlagen wurden ausgewertet, grafisch dargestellt, beurteilt und für den Bericht zusammengefasst. Die detaillierten Datenquellen sind im Literaturverzeichnis angegeben.

2. Gemeindeumfrage:

In einem Fragebogen und einer Begehung am 11. 9. 97 konnten von den Gemeinden und ihren Gewässerverantwortlichen wichtige Informationen bezüglich Geschiebehalt, Hochwasserschutz und Gewässerunterhalt zusammengetragen werden. Auch die Diskussion über Probleme und Ziele und allfällige Renaturierungsprojekte brachte wertvolle Anregungen.

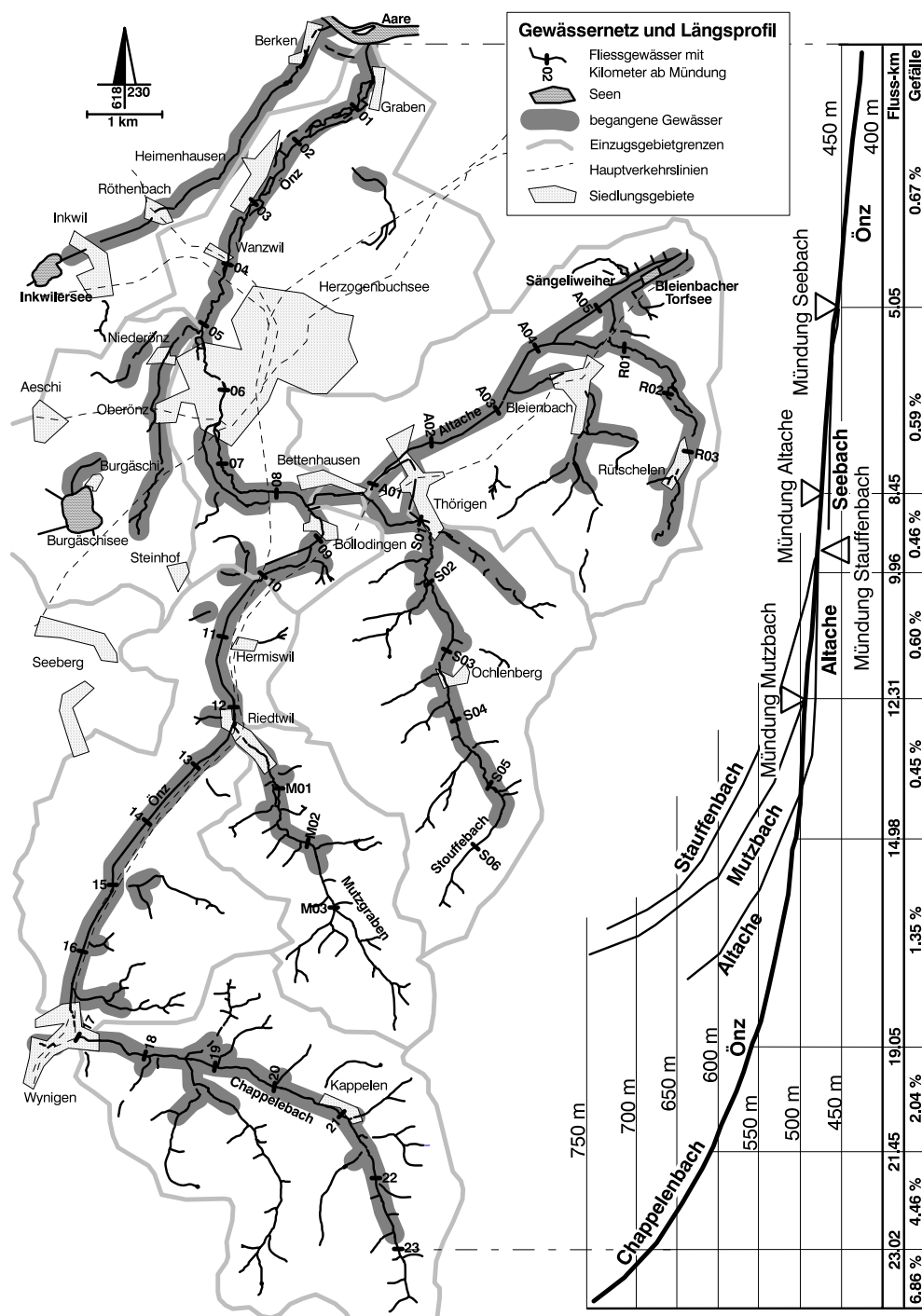
3. Felduntersuchungen:

Zur **Beurteilung der Gewässerstruktur** wurde die Önz und ihre Seitengewässer im Mai und Juni im Team abgesprochen und die Beobachtungen in Karten, Tabellen und Fotos festgehalten.

Diese Kartierung umfasst zirka 48 km der Hauptgewässer Chappellenbach, Önz, Mutzbach, Altache, Stauffenbach, Burgäschi-Seebach und Inkwiler-Seebach sowie die Talboden-Abschnitte von zirka 85 kleineren Seitenbächen. Nicht begangen wurden die Bachabschnitte in den Waldgräben des Hügelsgebietes.

Zusammen mit dem Fischereinspektorat wurde an 14 ausgewählten Stellen in der Önz zwischen Kappelen und der Mündung, sowie in Altache, Stauffenbach und Mutzbach Untersuchungen des **Gewässersohlen-Substrates** durchgeführt und mit den Untersuchungen von 1992/93 verglichen.

In zwei kurzen Abschnitten oberhalb von Riedtwil gaben **Kontroll-Abfischungen** Informationen über den Fischbestand in renaturierten und nicht-renaturierten Abschnitten der Önz. Dabei wurde mit dem Fischereiaufseher und dem Fischereipächter zusammengearbeitet.



Der ökologische Zustand der Önz

Das Wasser: Abfluss, Hochwasser, Grundwasser

Bedeutung

Der Abfluss eines Gewässers wird hauptsächlich durch die Topographie, die Niederschläge und die Bodenbedeckung bestimmt.

Der Abfluss und seine Dynamik haben einen grossen Einfluss auf die Gerinnestruktur und damit auf die Ausbildung der typischen Fließgewässerlebensräume, aber auch auf die Gefährdung der Gewässeranwohner durch Hochwasser und Überflutung.

Der Abfluss

Die Önz entspringt im Gebiet nördlich von Affoltern und fliesst als Chappelenbach bis Wynigen. Dort wird etwa 1/3 des Wassers (bei Niedrigwasser) in den Wynigenbach ausgeleitet. Grössere Zuflüsse im weiteren Lauf sind der Mutzbach, die Altache (inkl. Stauffenbach, bei Niedrigwasser etwa gleich viel Wasser wie die Önz) und der Burgäschi-Seebach.

Die Messstation bei Heimenhausen (Schwerzi) umfasst ausser einigen kleinen Zuflüssen alles Wasser der Önz und gibt darum ein gutes Bild der Verhältnisse.

Der Basisabfluss liegt bei etwa 1-1.5 m³/s und liegt im Frühling etwas höher als im Sommer/Herbst. Wie das Jahr 1996 zeigt, kann er aber auch einmal extrem viel tiefer liegen.

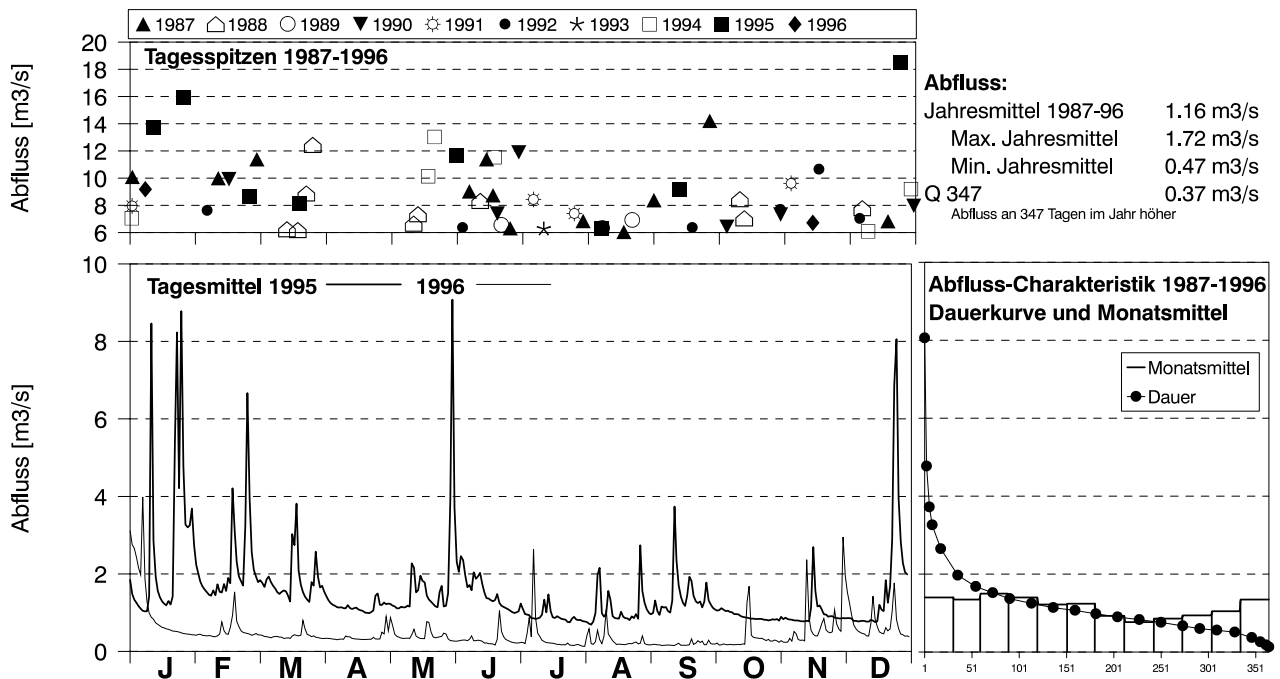
Die kurzfristige Dynamik des Abflusses wird hauptsächlich durch Niederschlagsereignisse bestimmt. Das Verhältnis der Abflussspitzen (Tagesmittel bei 5 - 8,

Daten des Önz-Einzugsgebietes

Fläche:	95.7 km ²
davon Mutzbach	7.5 km ²
Stauffenbach	14.2 km ²
Altache	17.0 km ²
Geländeneigung: mittlere	16 %
Chappelen-, Mutz-, Stauffenbach	22 - 30 %
Altache und Önz unten	2 - 7 %
Bodenbedeckung:	
Wald	29 - 38 %
Versiegelt	1.3 - 6.2 %
Höhe über Meer:	
Maximum	850 m
Minimum	450 m
Lauflänge: Önz	23.6 km
Mutzbach 4.5 km, Stauffenbach 6.7 km,	
Altache (bis Bleienb. Torfsee) 5.5 km	
Gefälle: Önz siehe Längsprofil S. 5	
Altache bis Thörigen	< 1 ‰
Niederschläge: pro Jahr	1000 - 1200 mm
Verdunstung	680 mm
Oberflächenabfluss	512 mm
Abfluss-Regime:	pluvial- inférier

Spitzen bis 12 m³/s) zum Basisabfluss ist recht gross.

Diese Dynamik ist sehr wichtig für die Ausbildung einer strukturierten Sohle und das Aufbrechen von kolmatierten (verdichteten) Sohlen.



Abfluss der Önz beim Pegel Heimenhausen (Schwerzi): Die Tagesmittel der zwei Jahre 1995 und 1996 zeigen als Beispiele ein sehr nasses und ein extrem trockenes Jahr. Als Tages-Spitzen sind jeweils der höchste Wert eines zusammenhängenden Ereignisses mit einem Wert über 6 m³/s aufgetragen. Die langjährigen Monatsmittel charakterisieren das Abflussregime, die Dauerkurve zeigt, an wievielen Tagen pro Jahr der Abfluss über einem bestimmten Wert liegt (z.B. an 55 Tagen über 1.68 m³/s oder an 347 Tagen über 0.37 m³/s = Q347).

Hochwassergefährdung

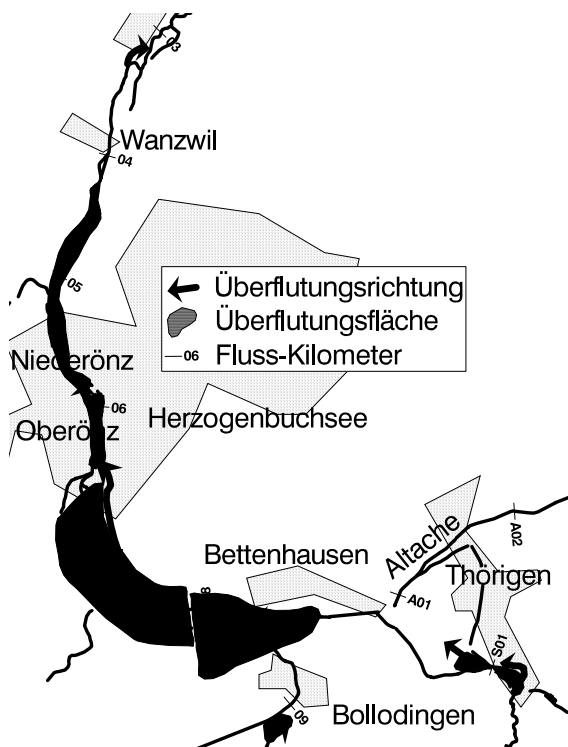
Aus der Darstellung der Hochwasserspitzen zeigt sich, dass in der Beobachtungsperiode (ab 1987) die maximalen Abflüsse knapp $20 \text{ m}^3/\text{s}$ erreichten. Sie traten häufig im Winter/Frühling als Kombination von Regen und Schneeschmelze auf.

Die Folge solcher Hochwasser waren zum Teil Überflutungen in der unten dargestellten Fläche im Bereich Bollodingen bis Wanzwil (Foto). Die oberen und unteren Abschnitte der Önz und der Seitenbäche sind praktisch überall genügend ausgebaut, um Überschwemmungen zu verhindern.



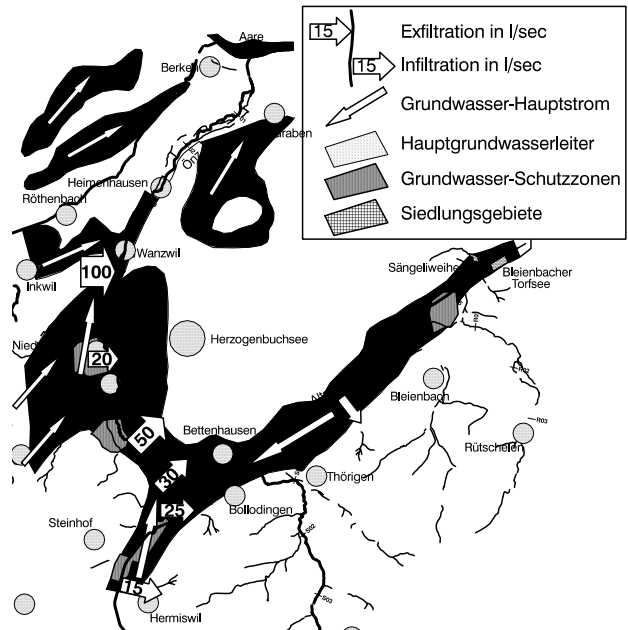
Önz bei Bollodingen im Februar 1984 (Foto R. Mosimann)

Nach den hydrologischen Berechnungen könnten 100-jährliche Hochwasser oberhalb des Altache-Zuflusses bis $25 \text{ m}^3/\text{s}$, unterhalb $40 - 55 \text{ m}^3/\text{s}$ erreichen. Dies würde wahrscheinlich die überfluteten Flächen vergrössern, dank den grossen Rückhalteräumen aber gravierende Auswirkungen verhindern.



Bei Hochwasser zeitweise überflutete Flächen im Raum Herzogenbuchsee (Angaben der Gemeindevertreter).

Das Grundwasser



Der Grundwasserleiter im mittleren und unteren Önztal und die Infiltration/Exfiltration von/in die Önz bei Niedrigwasser (Daten WEA 1991).

Der Grundwasserleiter des Önztales ist im Bereich Oberönz am mächtigsten. Er erhält Zustrom von Hermiswil her (leicht gespiesen durch die Önz, Infiltration) und aus dem Altachetal (nur sehr geringer Austausch mit der Altache; feinkörnige Deckschichten und Drainagen verhindern auch die Einspeisung von Niederschlägen).

Im Bereich Bollodingen - Bettenhausen liegt der Grundwasserspiegel so hoch, dass meistens auch bei Niedrigwasser der Önz Grundwasser austritt (Exfiltration), während im Bereich Oberönz das Grundwasser durch die Önz angereichert wird.

Die bis wenige Meter unter die Oberfläche aufsteigende Molassegrundsicht (undurchlässig) und die Talverengung führen im Bereich Niederönz - Wanzwil dazu, dass fast der ganze Grundwasserstrom in die Oberflächengewässer austritt und nur wenig Grundwasser weiterfliesst.

Das Grundwasser wird an verschiedenen Stellen als Trinkwasser genutzt. Der Schutz durch die ausgewiesenen kleinen Schutzzonen genügt aber nicht. Im ganzen Bereich der Grundwasserspeisung sollte ein besserer Schutz gegen die Belastung mit Nährstoffen gelten.

Fazit: Wasser - Abfluss, Hochwasser

Die Önz hat einen fast natürlichen, nur durch die Ausleitung Wynigen beeinflussten Abfluss. Die Bodenversiegelung ist nicht sehr hoch.

Der Abfluss wird durch Niederschlagsereignisse bestimmt. Die Abflussdynamik ist recht hoch.

Wegen des im Mittel- und Unterlauf niedrigen Gefälles wirken sich grosse Hochwasser meist als Überflutungen aus und führen nicht zu schweren Erosionschäden.

Die Wasserqualität - Chemie

Die Übersichtskarte zeigt wichtige Angaben zum Thema Wasserqualität:

An den **Chemie-Messstellen** (C1 - C5) werden durch das Gewässer- und Bodenschutzlabor Wasserproben entnommen und auf Schwebstoffe, Nährstoffe, Spurenstoffe und Mikroorganismen analysiert. Davon bestehen zum Teil Datenreihen seit 1972.

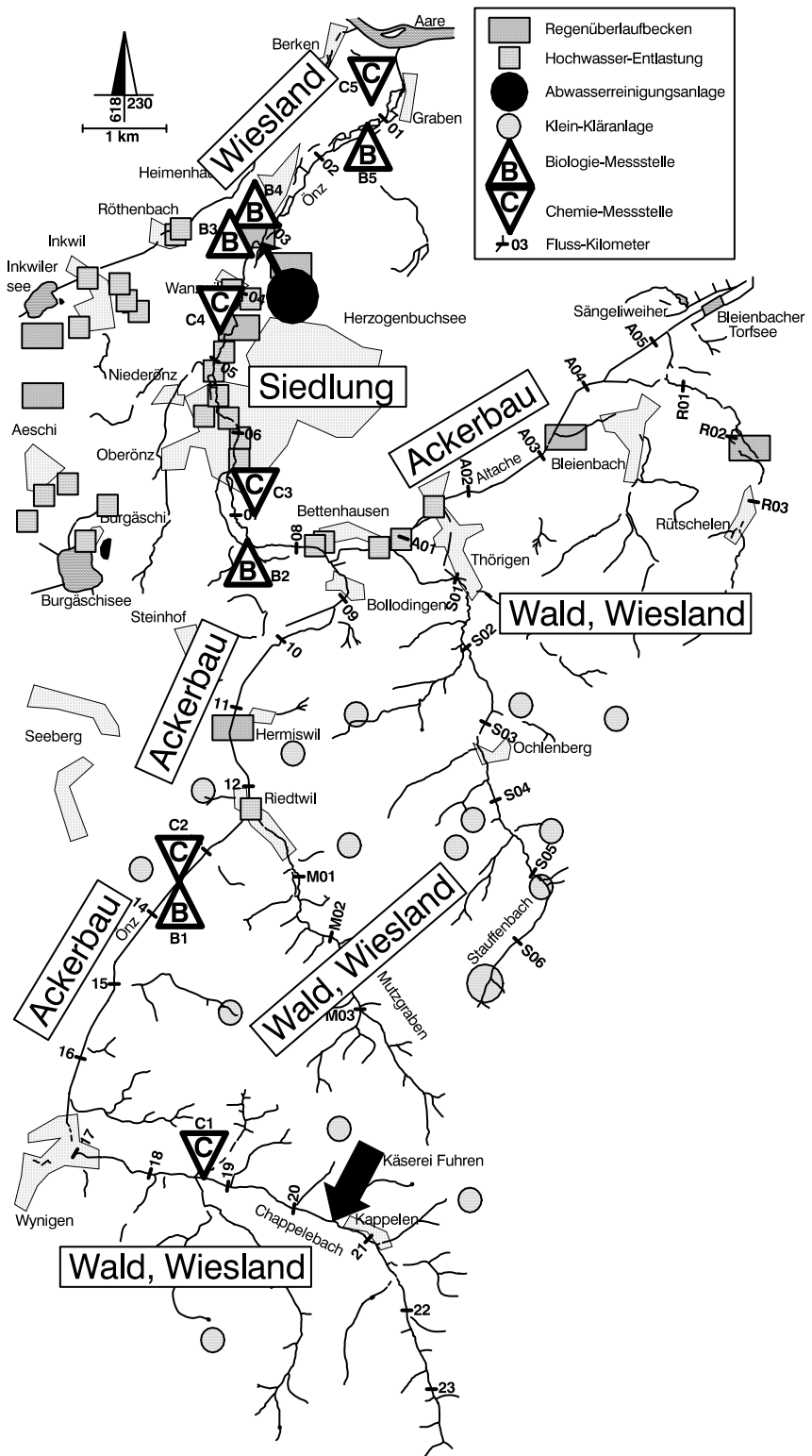
An den **Biologie-Messstellen** (B1 - B5) wurde in einer Untersuchung 1991 die Zusammensetzung der Kieselalgenflora und der Wasserwirbellosenfauna untersucht und im Hinblick auf die Wasserqualität bewertet.

Die **Regenüberlaufbecken** und **Hochwasserentlastungen** (nach VOKOS-Bericht zur ARA Herzogenbuchsee) sind potentielle Quellen von Belastungen durch ungereinigtes Abwasser insbesondere während Starkregenereignissen. Um solche Belastungen zu verhindern, ist die richtige Einstellung und Kontrolle dieser Anlagen sehr wichtig.

Die an die offenen Gewässer angeschlossenen **Kläranlagen** (ARA Herzogenbuchsee, Kleinkläranlagen) sind Quellen für eine dauernde Belastung durch organische Substanzen, Nährstoffe und Spurenstoffe. Bei ihrer heute guten Funktionsweise ist diese allerdings nicht kritisch.

Die **Käserei Fuhren** in Kappelen belastete den Chappelenbach noch im Sommer 1997 massiv mit ungereinigtem Abwasser. Dies zeigte sich in dichten Zotten von Abwaspilzen im Bachbett und durch starken Abwassergeruch über etwa 1 km Bachstrecke. Die Käserei wird an die Kanalisation angeschlossen, so dass diese Belastungsquelle verschwindet.

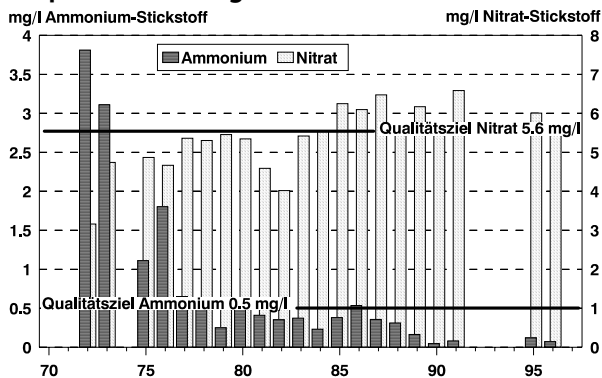
Die angegebenen **Hauptnutzungen** geben Hinweise auf die Belastungssituation. Wälder halten Niederschläge sehr gut zurück und geben sie langsam ab. Aus der Laub-/Nadelstreu stammen meist schwerabbaubare gelöste organische Stoffe (DOC), deren Konzentration in der Önz deutlich erhöht ist. Die Grünlandnutzung (Wiese, Weide) hält das Wasser deutlich weniger gut zurück, verhindert aber weitgehend die Bodenerosion. Auch aus dem



Grünland stammt ein Teil der DOC-Belastung. Bei unsachgemässer Düngung können auch Belastungen der Gewässer durch Jauche auftreten. In den Ackerbaugebieten besteht die Gefahr von Nährstoffauswaschung über Drainagen und Grundwasser, von Bodenerosion durch Oberflächenabfluss bei unbedecktem Boden und von Spritzmittelvergiftungen. In Siedlungsgebieten mit hohem Anteil an versiegelten

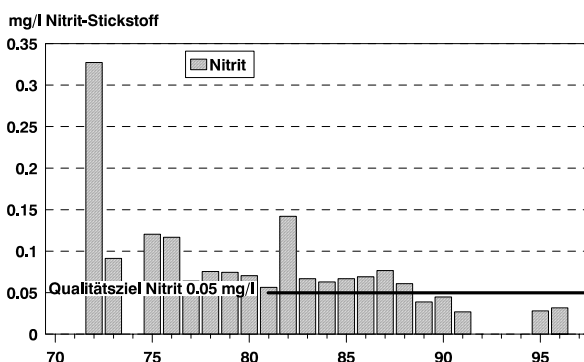
Flächen ist der Wasserrückhalt sehr schlecht. Durch die Kanalisation besteht auch die Gefahr von Schmutzwasser-Einschwemmungen.

Beispiel: Stickstoffgehalte in der Önz



Nitrat- und Ammoniumgehalt (Jahresmittel) in der Önz bei der Chemie-Probestelle C5 (Mündung).

Die Gehalte an Ammonium zeigen den starken Rückgang der Belastung durch ungereinigtes Abwasser seit den 70er Jahren. Damit ist auch das Risiko von Fischvergiftungen durch die Umwandlung von Ammonium zu Ammoniak deutlich geringer geworden. Die Nitrit-Konzentration, Nitrit ist ebenfalls fischtoxisch, liegt aber immer noch relativ hoch im Vergleich zum Qualitätsziel. Die Nitratgehalte sind sehr hoch (über dem Qualitätsziel) und zeigen eher steigende Tendenz. Diese hohe Nährstoffbelastung fördert das Algen- und Wasserpflanzenwachstum.



Nitritgehalt (Jahresmittel) in der Önz bei der Chemie-Probestelle C5 (Mündung).

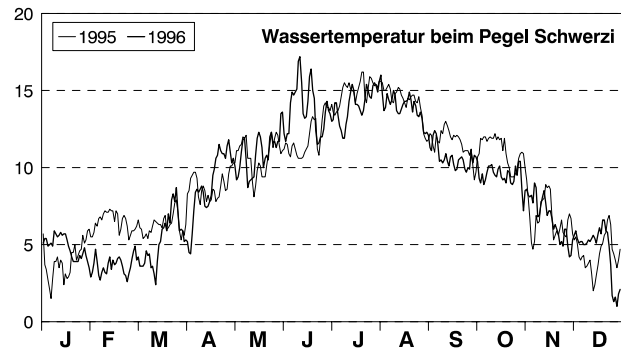
Beispiel: Phosphorgehalt in der Önz

Der Phosphorgehalt zeigt einen deutlichen Rückgang sowohl der Phosphat-Fraktion (Pflanzennährstoff) als auch der partikulären Fraktion: Gesamtphosphor 1972 0.69 mg/l P, 1996 0.15 mg/l P. Damit fällt ein wichtiger Pflanzennährstoff nicht mehr so stark ins Gewicht bei der "Düngung" der Gewässer.

Die Belastung der Önz

Die jährliche Belastung der Önz liegt bei 290 t Stickstoff (davon ca. 1.7 t Ammonium-Stickstoff) sowie 6.9 t Phosphor, 100 t gelöste organische Stoffe (DOC). Der Stickstoff stammt zu 69% aus der Landwirtschaft, zu 17% aus den Siedlungen und zu 14% aus natürlichen Quellen. Beim Phosphor umfassen die entsprechenden Quellen 49%, 32% und 19%.

Die Wassertemperatur der Önz



Tagesmittel der Wassertemperatur in der Önz.

Die Wassertemperaturen (Tagesmittel) in der Önz liegen im Winter bei 2 - 6°C und steigen im Sommer auf 16 - 18°C an. Das gemessene Tages-Minimum liegt bei 0.5°C, das Tages-Maximum bei 19.4°C (Periode 1993-1996). Die erstaunlich wenig erhöhten Werte von 1996 (bei extrem niedrigem Abfluss) zeigen die ausgleichende Wirkung des Grundwassers und der relativ hohen Beschattung.

Fazit

Organische Belastung: Die Belastung durch ungeklärtes Abwasser ist stark zurückgegangen und bedeutet heute kein Problem mehr.

Die Belastung mit gelösten organischen Stoffen (DOC) ist hoch, da ein grosser Teil davon aus den Wäldern (Laubbau) und Wiesen des Hügellandes stammt. Die menschlichen Beiträge sind nicht entscheidend, dürfen aber nicht grösser werden.

Nährstoffbelastung: Die Belastung der Önz mit Nitrat ist hoch und zeigt keine Tendenz zur Abnahme. Die Belastung stammt hauptsächlich aus der Landwirtschaft. Sie fördert das Wachstum von Algen und Wasserpflanzen insbesondere in nicht beschatteten Abschnitten.

Die Phosphorbelastung ging im Laufe der letzten 25 Jahre deutlich zurück.

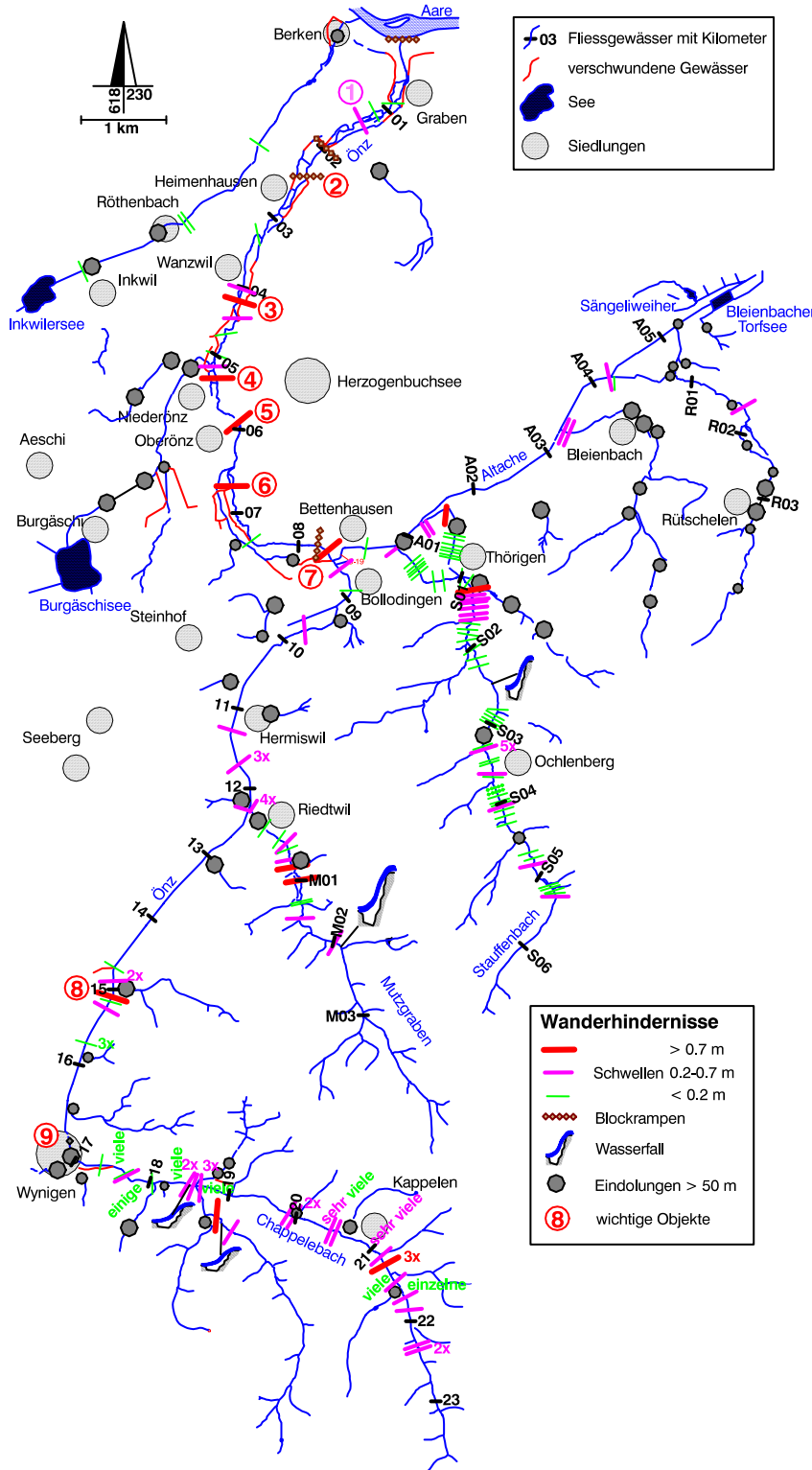
Risiko für Vergiftungen/Verschmutzungen: Da die Önz weitgehend durch Landwirtschaftsgebiet fließt, ist das Risiko einer Verschmutzung durch Gülle relativ hoch. Massive Fischvergiftungen durch Windverdriftung von Spritzmitteln sind aufgetreten.

Die Nitrit-Konzentration ist recht hoch und kann bei ungünstigen Verhältnissen (hohe Temperaturen) zu Fischvergiftungen führen.

Die Kanalisations-Entlastungen können bei Starkregen-Ereignissen zum Eintrag von ungeklärtem Abwasser führen.

Die Auswirkungen von niedrigen Dauerbelastungen mit verschiedenen organischen Haushalt-Chemikalien auf die Fische, insbesondere Bachforellen, sind wahrscheinlich vorhanden, aber nicht nachweisbar, da sie durch die Auswirkung ungünstiger Gewässerstrukturen überdeckt werden.

Vernetzung



Bedeutung

Die Längsvernetzung bzw. Durchgängigkeit eines Gewässers ist für Gewässerorganismen wichtig für ihre Wanderungen (z.B. Aufsuchen von Laichplätzen) und für die Wiederbesiedlung nach Katastrophen (Hochwasser, Verschmutzungen).

Ein reiches und gut zugängliches Netz an Seitengewässern erhöht die Lebensraumvielfalt und bietet Rückzugsräume bei Katastrophen.

Die Übersichtskarte über die Vernetzung zeigt die Wanderhindernisse sowie die grösseren Eindolungen und Überdeckungen.

Natürliche Hindernisse - Wasserfälle - finden sich in der Önz erst weit oben (Chappelenbach km 18.6, Mutzbach km M2.1, Stauffenbach km S2.5). Somit war natürlicherweise der grösste Teil des Gewässernetzes offen für alle Gewässerorganismen, z.B. auch für Fische aus der Aare.

Die **künstlichen Wanderhindernisse** werden in verschiedene Typen unterteilt: **Schwellen** sind bis zu einer Höhe von 0.2 m für fast alle Fische überwindbar (ausser Groppen). Schwellen über 0.2 m werden dann für eine zunehmende Zahl von Arten und für jüngere Individuen unüberwindbar. Schwellen über 0.7 m bilden auch für ausgewachsene Bachforellen ein Hindernis. **Blockrampen** sollten bei guter Bauweise für alle Fischarten überwindbar sein.

Neben der eigentlichen Stufe als Barriere kann sich auch die Beeinflussung der Gewässerstruktur (Rückstau) und die Vernichtung eines Teils des natürlichen Gefälles (Verlust von Dynamik) wesentlich auf die Organismen auswirken. So führen die dicht aufeinanderfolgenden kleinen Stufen im Chappelen- und Stauffenbach zu einem monotonen treppenförmigen Gerinne (Verschlechterung gegenüber der natürlichen Situation, Verbesserung gegenüber dem eingegengten, auf die Felssohle erodierten Gerinne).

Das Gewässernetz zeigt eine Verarmung im Vergleich zur aktuellen Karte 1:25'000 und noch viel deutlicher im Vergleich zu alten Karten. Auch in letzter Zeit sind noch viele **Gräben verschwunden** oder trockengelegt worden.

Längere **Eindolungen** und Gewässerüberdeckungen wirken sich insbesondere bei künstlicher Sohle als Barrieren aus. So werden auch im Önztal (Ausnahme: die bewaldeten obersten Abschnitte) die meisten Seitenbäche am Talrand über einen Sandsammler in Rohre geführt und gehen dem Gewässernetz Önz verloren. Gravierend ist die Situation insbesondere im Burgäschiseebach und den Bächen bei Bleienbach und Rüttschelen. Die Önz selber ist erst bei Wynigen eine längere Strecke überdeckt.

Die grossen Wanderhindernisse

- ① Das Wehr der Sägerei in Graben (Konzession bis 2014) ist häufig geöffnet, der Durchgang wurde durch eine Blockrampe ermöglicht.
- ② Die Sägerei in Heimenhausen (Konzession gelöscht) ist nur noch zu Demonstrationszwecken in Betrieb. Die Durchgängigkeit ist auch hier durch eine Blockrampe verbessert worden.



Sägerei Heimenhausen: Blockrampe und offenes Wehr.

- ③ Ein grösserer Aufwand ist nötig, um auch die Anlagen in Wanzwil fischgängig zu machen.
- ④⑤⑥ Die Wassernutzungen der Mühle und des Gewerbezentrums in Niederönz sowie der Kunstschlosserei Grossenbacher in Oberönz basieren auf alten Rechten. Sie bilden heute Hauptbarrieren für die Wanderung der Fische. Eine Lösung ist nicht in Sicht.
- ⑦⑧ Die Schwellen bei Bettenhausen (0.75 m) und beim Kiessammler Chasten (1 m) bilden weitere unüberwindbare Schwellen, die allenfalls durch wasserbauliche Massnahmen durchgängig gemacht werden könnten.

- ⑨ Die Überdeckungen in Wynigen bilden in Kombination mit dem harten Sohlenverbau ein gravierendes Wanderhindernis.



Überdeckung Wynigen von oben gesehen.

Eindolungen

Die Eindolung der kleinen Seitenbäche führt zum Verlust der meisten Rückzugsräume für Gewässerorganismen aus der Önz.



Eindolung des Seitenbaches beim oberen Chasten (Blick von oben in den Sandfang).



Fazit

Die Önz ist durch mehrere grosse Querbauwerke unterbrochen (unterstes bei km 4.1), die eine durchgehende Wanderung von Gewässerorganismen verhindern.

Die kleinen Seitengewässer sind zu einem grossen Teil durch längere Eindolungen von den Hauptbächen abgetrennt und als Rückzugsräume nicht erreichbar.

Links: Kunstschlosserei in Oberönz: Rückstau und Fabrikanlage.

Rechts: Der schöne Wasserfall im Mutzbachgraben bildet nicht nur ein natürliches Wanderhindernis für Gewässerorganismen, sondern auch ein Wanderziel für Menschen.

Lebensraumstruktur: Linienführung und Landschaft

Bedeutung

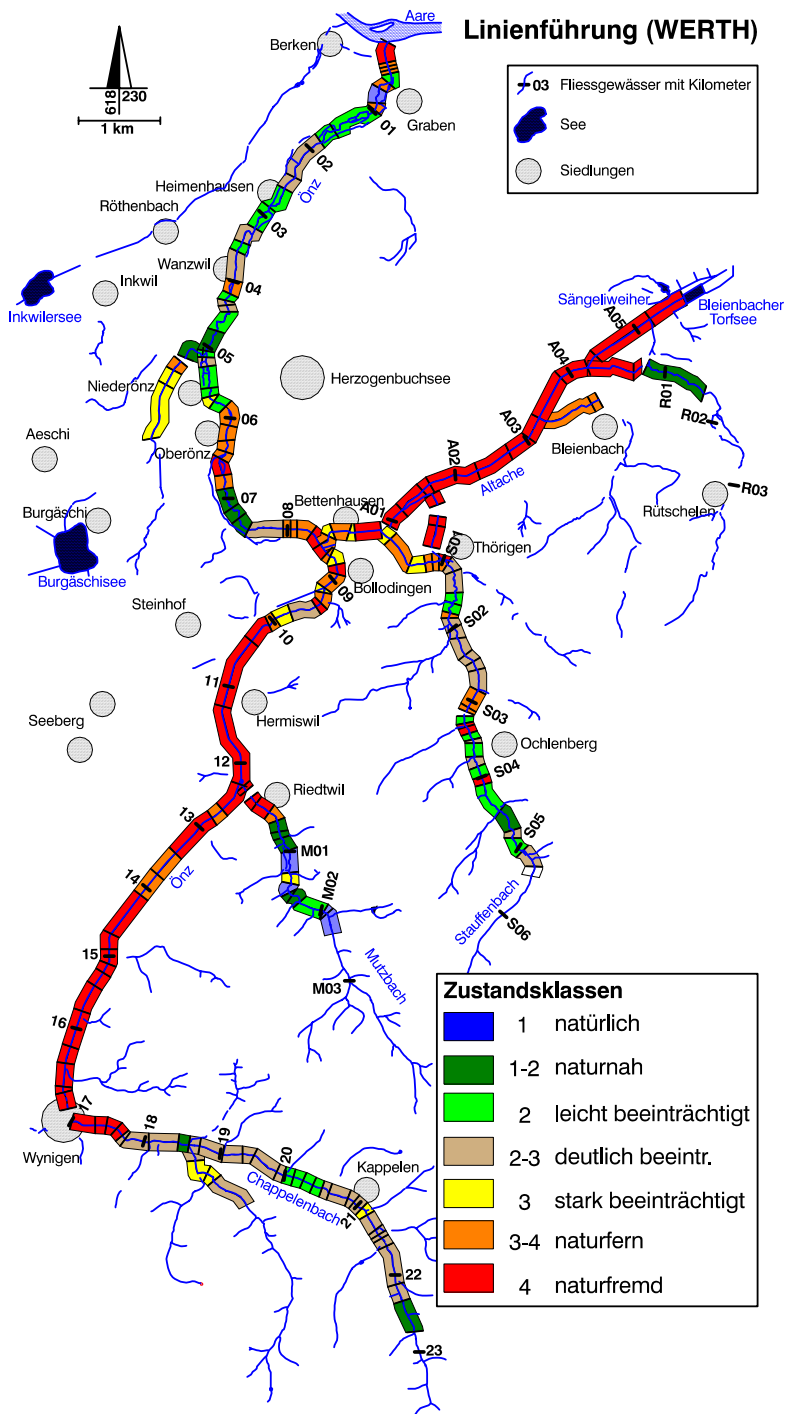
Die Linienführung bestimmt zusammen mit der Wasserführung ganz wesentlich die Strukturierung der Gewässer-Lebensräume, die Ausbildung von vielfältigen oder monotonen Gerinnen, die Variabilität oder Monotonie von Strömungsbildern.

Eine natürliche Linienführung verläuft meistens mit vielen Kurven, je nachdem auch mit verzweigten Läufen. Sie führt zu einem reich strukturierten Gewässerbett mit variablen Strömungsrinnen, Tiefen und einem vielfältigen Substratmosaik. Sie führt auch zur Ausbildung von Prall- und Gleitufern mit ihrer ganzen Vielfalt von Lebensräumen. So ist bei einer natürlichen

Linienführung das Lebensraumangebot hoch und reich.

Eine gerade Linienführung führt zu einer monotonen Strömung, zu einem gleichmässigen Querprofil und zum Fehlen jeglicher Strukturierung des Gewässers (Kanal!).

Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Einbettung in die Landschaft: Bildet das Gewässer noch ein strukturierendes Element? Entspricht das Gewässer der Topographie? Bestehen Verbindungen von Landschaftselementen in der Talebene und zu den Talhängen?



Linienführung (WERTH)

Die **Beurteilungskriterien** für die Linienführung nach WERTH:

1 - natürlich
den naturräumlichen Verhältnissen entsprechend, sehr unterschiedlich, keine menschlichen Einflüsse, natürliche Veränderungsdynamik
2 - leicht beeinträchtigt
dem ursprünglichen Verlauf entsprechend, erkennbare Korrekturen, noch deutlich unregelmässig, Prall-/Gleithänge, Verzweigungen, Verästelungen fehlen weitgehend, meist ein Bett
3 - stark beeinträchtigt
vergleichsmässig, bogig geschwungen, aber noch z.T. wechselnde Strömungsbilder, nur noch gedämpfte Sohlreliefierung möglich
4 - naturfremd
monoton, gerade bis weit gestreckt-bogig; Stromstrich meist in Bettmitte, gleichmässiges, paralleles Strömen mit geringem Einfluss auf Sohle und Böschungen

Zustandsklassen

	1 natürlich
	1-2 naturnah
	2 leicht beeinträchtigt
	2-3 deutlich beeintr.
	3 stark beeinträchtigt
	3-4 naturfern
	4 naturfremd

Schön ausgeprägte, wenig beeinflusste Abschnitte finden sich im Gebiet praktisch nur in einem kurzen Abschnitt der Önz bei km 0.8 und in längeren Abschnitten des Mutzbaches. Dazu kommen die meisten kleinen Seitenbäche in den Waldgebieten.

Nur leicht beeinträchtigte Abschnitte mit kurvenreichem Verlauf und recht guter Einbettung in die Landschaft bilden die Wassermatten bei Oberönz, einige Abschnitte im Siedlungsgebiet und Önztäli sowie grössere Abschnitte der Oberläufe Chappelenbach und Stauffenbach.

Sehr stark beeinträchtigt sind die Talebenen von Wynigen bis Bleienbach.

Lebensraumstruktur: Linienführung und Landschaft

Charakterisierung der Önz-Abschnitte und der wichtigen Seitengewässer



Chappelenbach oberhalb Wynigen.



Mittlere Önz bei Riedtwil.



Önz bei Niederönz.



Önz im Önztäli.



Mutzbach bei km M1.1.



Stauffenbach bei km S2.4.



Altache bei Flugplatz Bleienbach.

Der **Chappelenbach** entspringt in Waldgräben wie auch die meisten Seitenbäche. Einige fließen auch in den obersten Abschnitten durch Wiesen. Der Talboden wird meist als Wiese genutzt, unterhalb Kappelen im breiteren Talboden auch als Ackerland. Der Bach fließt meist am Talrand, künstlich oder natürlich, quert aber recht häufig das Tal. Die Talrandabschnitte weisen meist gegen den Wald/Hang eine unverbaute Seite und damit recht viel Spielraum für eine naturnahe Gerinnestruktur auf. Die Talquerungen sind deutlich stärker eingengt, aber doch mindestens gut bestockt.

Die **Önz von Wynigen bis Hermiswil** ist vollständig ausgebaut und begradigt in einer ausgeräumten Agrarlandschaft. Es bestehen keine Naturräume mehr im Talboden. Die Önz ist durch die Eindolungen auch von ihren Seitengewässern und den Talhängen abgekoppelt. Der obere Abschnitt (bis oberer Chasten) führt entlang der SBB-Linie und ist stark befestigt durch Blöcke und Schwellen, bildet aber dank einer dichten Hecke dennoch eine gewisse Struktur. Der untere Abschnitt besteht aus einem Kanal mit Trapezprofil mitten im Talboden. Bis jetzt sind nur einzelne Gehölzgruppen vorhanden; die geplanten und schon ausgeführten Bestockungen werden die Situation aber verbessern.

Die **Önz im Siedlungsgebiet** von Bollodingen bis Wanzwil zeigt meistens den alten kurvenreichen Lauf und bildet mit der Bestockung aus alten Bäumen ein wichtiges Landschaftselement. Die alte Wassermattenlandschaft oberhalb Oberönz ist auch durch die Bestockung der Bewässerungskanäle geprägt. Allerdings reichen die Nutzungen (Weiden, Wiesen) häufig sehr nahe ans Gewässer, eine schöne Uferstrukturierung ist kaum zu finden. Auch das wegen des stark eingengten Gerinnes tief eingesenkte Gewässerbett trägt dazu bei. Die Siedlungen "wenden sich vom Bach ab, er führt durch den Hinterhof" und ist für die Menschen kaum zugänglich.

Die Struktur der **Önz im Önztäli** ist derjenigen im Siedlungsgebiet sehr ähnlich: kurvenreich und bestockt mit einer Reihe "alter" Bäume und Sträucher, aber sehr stark bedrängt durch die Nutzungen (Wiese, Weide). Durch die ebenfalls meist bestockten Seitengräben und die Hecken entlang der ehemaligen Bewässerungsgräben ergibt sich ein recht gut verzahntes Landschaftsbild. Ein genügend breites Gerinne und damit eine vielfältige Gewässerstruktur ist aber praktisch nur in einem kurzen Abschnitt bei km 0.8 zu finden. Der Mündungsabschnitt ist massiv verbaut.

Der **Mutzbach** ist mit Ausnahme des verbauten untersten Abschnittes der landschaftlich schönste Bach des Gebietes. Seine Dynamik wird zwar in den genutzten (Weide, Wiese) Abschnitten eingedämmt, führt aber immer wieder zu reichen Strukturen und Lebensräumen. Der obere Teil liegt in einer langen Waldschlucht, die durch den imposanten Wasserfall abgeschlossen wird. Dann fließt er, ebenfalls meist am Talhang, durch Weiden und Heuwiesen. Dank der

kleinräumigen Landschaft ist die Verbindung und Einbettung der Gewässer sehr gut, auch die Seitengewässer sind häufig direkt verbunden.

Der **Stauffenbach** ist im landschaftlichen Charakter dem Chappelenbach ähnlich. Seine Seitenbäche stammen fast alle aus steilen Waldgräben, während der Stauffenbach selber meist durch die Wiesen im Talboden fließt. Man kann zwei charakteristische Strukturtypen unterscheiden. Die Abschnitte am Talhang grenzen meist einseitig an Wald, sind sehr breit und weisen eine vielfältige Gerinnestruktur auf. Die Abschnitte in der Talmitte sind durch Verbauungen oder dichte Bestockung stark eingengt und teilweise auch durch Stufen unterbrochen und vereinheitlicht. Die Einbettung in die Landschaft ist meist gut, da der Talboden nur schmal ist.

Die **Altache** ist ein typischer "Entwässerungskanal" in der meliorierten Sumpflandschaft zwischen Bleienbach und Thörigen: gerade, Trapezprofil, kahle Landschaft und Bachufer. Im Bereich des Bleienbacher Torfsees ist sie praktisch ein Sumpfgraben ohne fließendes Wasser. Die Bäche von Rüttschelen und Oberbützberg her, leider häufig eingedolt, bringen eine grössere Wassermenge. Unterhalb des Flugplatzes bestehen durch Neuverbauung und Bestockung erste Ansätze zur Bildung einer Landschaftsstrukturierung. Ab Thörigen ist die Altache zwar immer noch begradigt, aber durch Bestockungselemente doch etwas in die Dorflandschaft integriert.

Fazit

Die Önz ist beschränkt auf den engsten Gerinnebereich, die Verzahnung mit der Landschaft des Önztales ist kaum gegeben. Dies ist am deutlichsten in der ausgeräumten Agrarlandschaft zwischen Wynigen und Bollodingen und im Altachetal zu sehen. Die Situation in den Oberläufen und im unteren Önztal ist wesentlich besser.

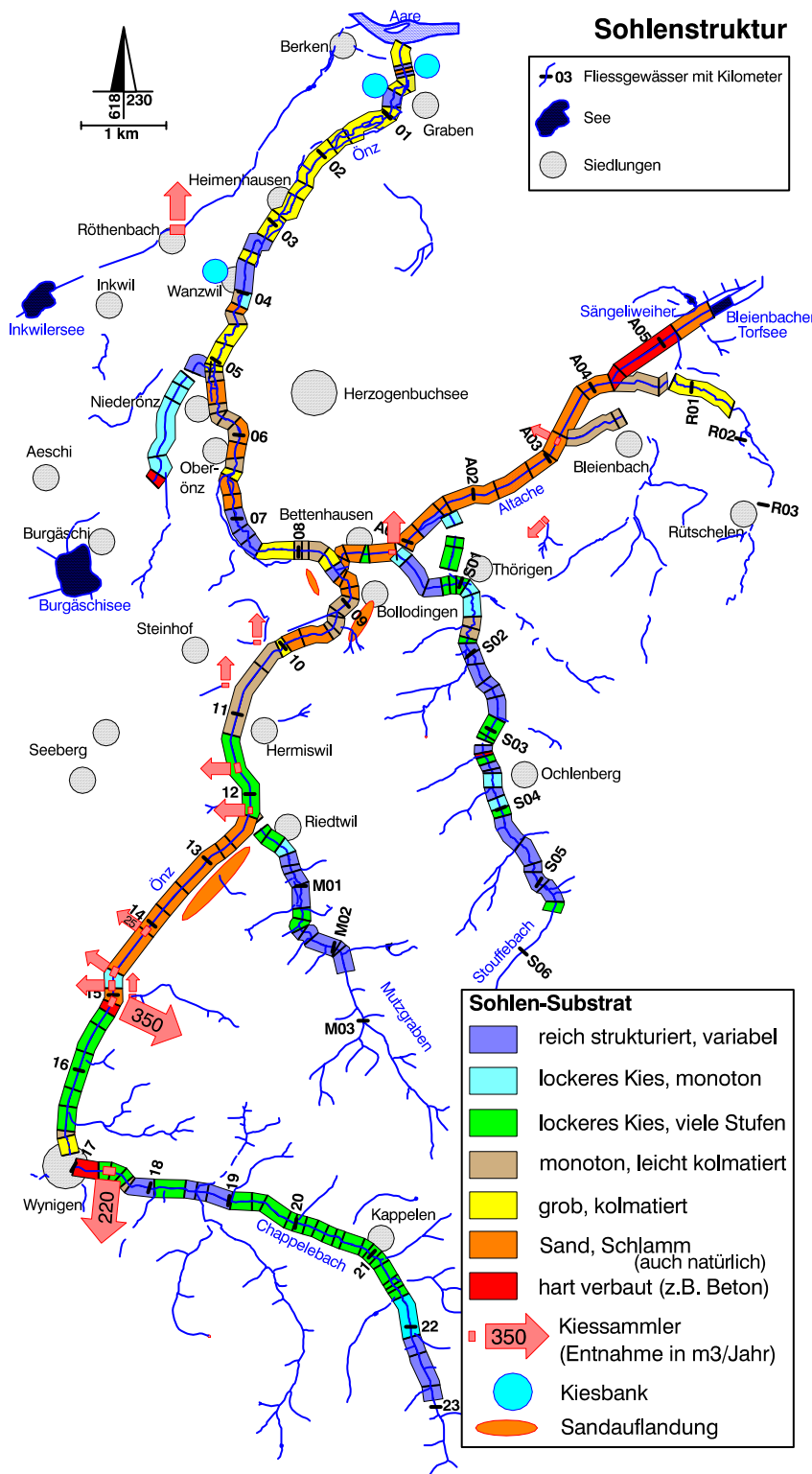
Die typischen Begleitlebensräume eines Fließgewässers fehlen fast vollständig. Ausnahmen bilden die Gebiete um den Sängeliweiher bei Bleienbach und um den Burgäschisee.

Lebensraumstruktur: Breiten-Variabilität der Bachsohle

Eine hohe Breitenvariabilität der Bachsohle, d.h. Breitenverhältnisse von über 2:1 innerhalb kurzer Abschnitte, führt zu variablen und turbulenten Strömungen, zu einer reich strukturierten Sohle und damit zu einem reichen Lebensraumangebot für Gewässerorganismen.

Die Karte der Breitenvariabilität (auf dem Titelblatt) zeigt, dass die Önz in den kanalisierten Abschnitten keine bis geringe, in den übrigen Abschnitten geringe bis mittlere Variabilität aufweist. Einzig im oberen Mutzbachgraben findet man hohe Variabilität. Diese Beobachtung deckt sich mit der Erkenntnis, dass auch die Uferzone meist viel zu schmal ist.

Lebensraumstruktur: Geschiebe und Sohlenstruktur



Geschiebesammler

Die Geschiebesammler halten das grobe Geschiebe, das durch Hochwasser transportiert wird, kontrolliert zurück. Damit wird die Entnahme erleichtert (bis 650 m³/Jahr in Wynigen und oberem Chasten!) und der Schutz vor Überflutungen verbessert. Dieses fehlt aber dem Bach in den folgenden Abschnitten zur Bildung von Sohlenstrukturen wie Kiesbänken.

Die Übersichtskarte zeigt die wichtigsten Sohlenstrukturtypen. Die Übergänge dazwischen sind fließend, weshalb die Abgrenzung oft schwierig ist.

reich strukturiert, variabel

Bei genügender Breite kann der Bach innerhalb des Gerinnes pendeln, Laufverzweigungen und damit sehr viele mosaikartig angeordnete Kleinstrukturen bilden. Damit entstehen variable Strukturen, Wassertiefen, Strömungen und Substratzusammensetzungen sowie ein reiches Lebensraumangebot.

lockeres Kies, monoton

Bei zu geringer Breite wird die Pendelbewegung des Baches im Gerinne eingeschränkt und die Strömung über die ganze Breite gleichmässig. Damit entfällt die Strukturvielfalt. Damit die Sohle locker bleibt, braucht es genügend Gefälle.

lockeres Kies, viele Stufen

Viele kleine Stufen zur Sohlenbefestigung führen zu einer sehr monotonen Sohle, da sie die strukturierende Kraft der Strömung vernichten. Oft im Staubereich der Schwellen leicht kolmatiert.

monoton, leicht kolmatiert

Übergangstyp mit verschiedenen Substraten je nach Gefälle, leicht bis mittel kolmatiert und monoton über die ganze Breite.

grob, kolmatiert

Die Sohle besteht vorwiegend aus grobem Substrat (Steine > 10 cm). Die Zwischenräume sind meistens mit Sand und Feinmaterial verkittet (stark kolmatiert), da auch grössere Hochwasser die Sohle nicht mehr umwälzen können.

Sand, Schlamm

Sand- und Schlammsohlen treten in Fließgewässern bei geringem Gefälle (Auflandungsstrecken!) und in

Sumpfbereichen auf. Damit sind sie in der Altache und im flachen Önzabschnitt bei Riedtwil natürlich bedingt, während sonst Rückstau von Wehren zu stehendem Wasser führen.

hart verbaut

Mit Beton (Altache, Önz Wynigen) oder Holzbrettern (Seebach) verbaute Bachsohlen verhindern die Bildung von Lebensräumen.

Bedeutung

Die Gerinnestruktur wird hauptsächlich bestimmt durch den zur Verfügung stehenden Raum (heute wesentlich durch menschliche Ansprüche eingeschränkt), durch die Gefälls- und Abflussverhältnisse sowie durch das Geschiebeangebot.

Die Gerinnestruktur bestimmt ihrerseits das Angebot an Lebensräumen für die Gewässerorganismen und entscheidet damit neben der Wasserqualität über des Vorkommen bzw. Fehlen der verschiedenen Arten von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen.

Das Raumangebot

Der zur Verfügung stehende Raum für die Önz ist sehr knapp. Er ist in den meisten Strecken beschränkt auf eine Gerinnebreite, die allfällige Hochwasser gerade abzuführen vermag. Für eine dynamische Entwicklung der Gewässer im Gerinne besteht nur in einzelnen Streckenabschnitten im Talboden und etwas mehr in den Oberläufen zur Verfügung (dunkelblaue Bänder in der Karte). Nur in diesen Abschnitten bildet sich ein reiches Angebot an verschiedenen Kleinlebensräumen aus. In den anderen Abschnitten ist meistens die Sohle über die ganze Breite ungefähr gleich strukturiert.

Das Geschiebeangebot

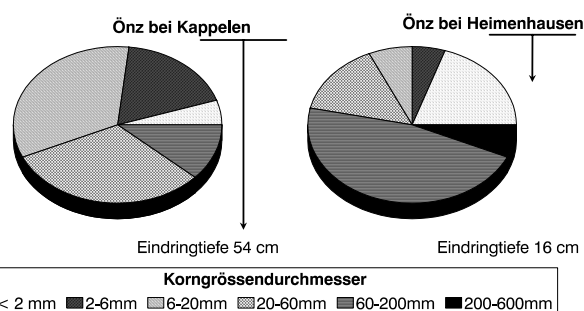
Das Einzugsgebiet der Önz liegt zu einem grossen Teil in Molasse-Gebiet (insbesondere die Talflanken). Nur die weiten Talböden bestehen aus eiszeitlichen Schottern, die oberen Hügelbereiche aus Moränen. So ist eigentlich nur aus dem Chappelenbach eine grössere Geschiebezufuhr (Kies und Schotter) zu erwarten, die auf etwa 300 - 600 m³/Jahr geschätzt wird. Die anderen Bäche transportieren hauptsächlich Sand und Feinmaterial.

Um die Lebensraumstruktur in den unteren Abschnitten der Önz zu verbessern, sollte mehr Kies dorthin transportiert und abgelagert werden. Dies kann erreicht werden durch:

- Reduktion der Entnahme und der Ablagerung in den Kiessammlern der oberen Abschnitte;
- Förderung des Kies-Transportes im flachen Tal von Wynigen bis Bollodigen;
- Fördern des lokalen Kieseintrages durch die Tolerierung von Seitenerosion;
- Erhöhen der Ablagerung des transportierten Kieses durch Gerinneaufweitung.

Das Sohlen-Substrat

Die Zusammensetzung und Strukturierung der Bachsohle ist in der Übersichtskarte dargestellt. Im Chappelenbach ist mehrheitlich eine lockere Kiessohle vorhanden, allerdings stark vereinheitlicht durch die Sohlenbefestigungen. Etwas besser ist die Situation im Mutz- und Stauffenbach. In diesen Abschnitten kann von einem grossen Lücken-Lebensraum und einem guten Austausch mit dem Grundwasser ausgegangen werden.



Die **Korngrößenverteilung des Decksubstrates** und die **Eindringtiefe** im Bachsohlen-Substrat in der Önz bei Kappelen und Heimenhausen. Die Probestelle Kappelen entspricht einer lockeren, monotonen Kiessohle (hellblau in Karte), Heimenhausen einer groben kolmatierten (gelb). Die Eindringtiefe wird mit einem in den Boden gerammten Locheisen bestimmt und gibt einen Hinweis auf die Kolmatierung der Sohle (keine bei Kappelen, stark bei Heimenhausen).

In der Önz ab Bollodigen ist die Sohle mehrheitlich aus sehr grobem Substrat zusammengesetzt, das auch bei grösseren Hochwassern kaum mehr umgewälzt werden kann. Dadurch wird die Kolmatierung der Sohle, die Verstopfung der Lücken mit Feinmaterial, gefördert. Der Lebensraum in der Bachsohle und der Austausch mit dem Grundwasser wird reduziert. Für Kiesablagerungen ist im schmalen Gerinne die Fließgeschwindigkeit meist zu hoch.

Fazit

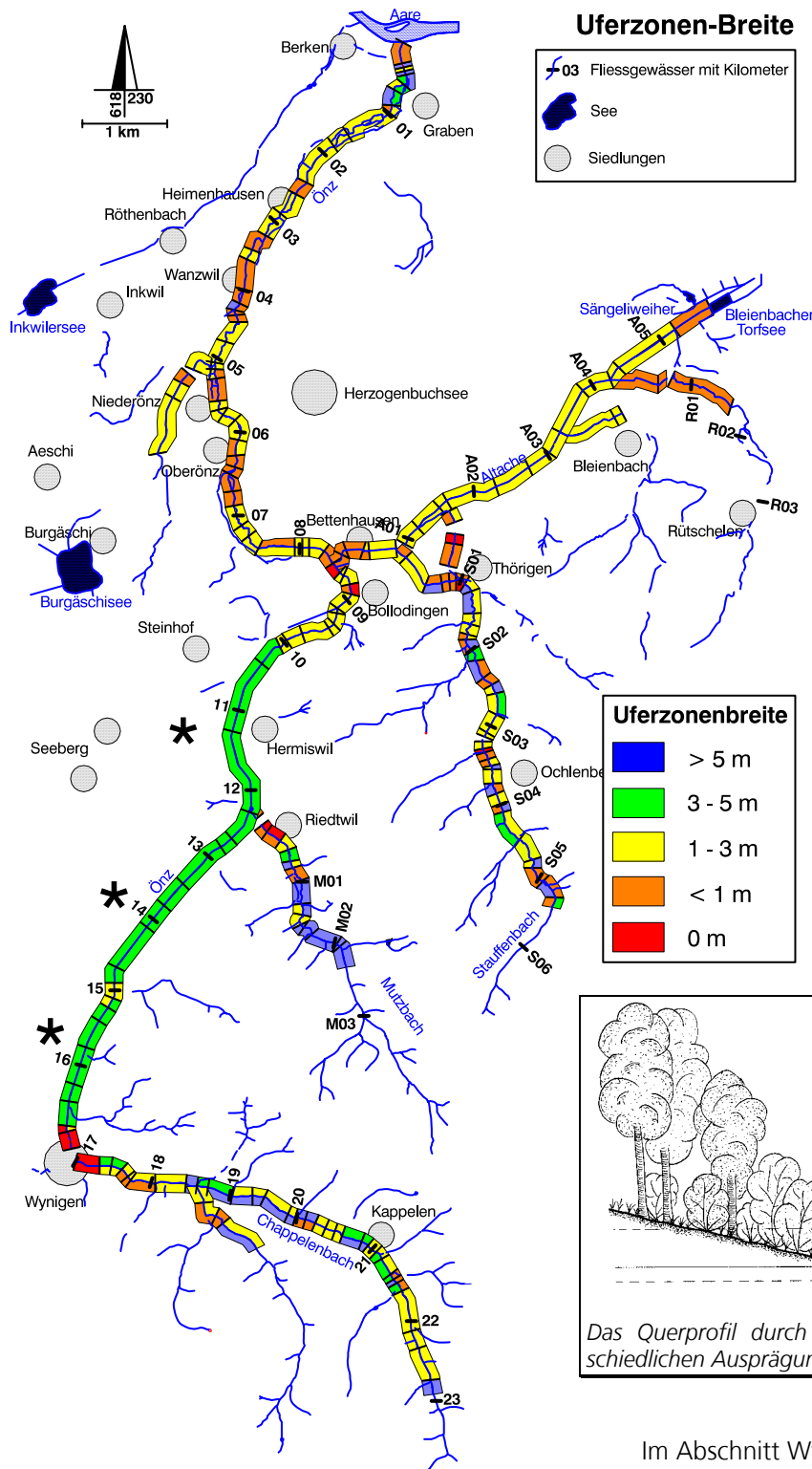
Die starke Fixierung der Linienführung, sei sie gerade oder kurvig, verhindert jegliche Eigendynamik, führt zu einem monotonen Gerinne und unterbindet auch den lokalen Geschiebeeintrag.

Das Gerinne der Önz und ihrer Seitengewässer ist zum grössten Teil sehr schmal und durch Uferverbauungen sehr stark fixiert. Im Abschnitt Wynigen - Bollodigen und im Altachetal ist es zudem gerade und monoton. Dies führt zu einer monotonen Bachsohle ohne Strukturierung in verschiedene Kleinlebensräume.

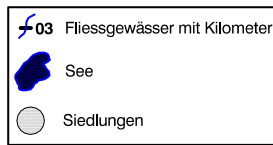
Die Sohle ist oft kolmatiert, das Substrat auf vielen Abschnitten insbesondere im unteren Teil zu grob, so dass kieslaichende Fischarten wie die Bachforelle keine Laichplätze mehr finden.

Da im Einzugsgebiet der Önz Sandstein dominiert, ist der Kiesanteil im Geschiebe der meisten Gewässer sehr gering, die Nachlieferung zugunsten von "Forellenlaichplätzen" natürlicherweise eher tief. Die einzige grössere Kiesquelle ist der Chappelenbach. Da für die Sammler in Wynigen und Chasten heute Versuche zur Optimierung laufen, konnte sich die Situation teilweise verbessern.

Lebensraumstruktur: Uferzone



Uferzonen-Breite



Uferzonenbreite



Die Uferzonen-Breite

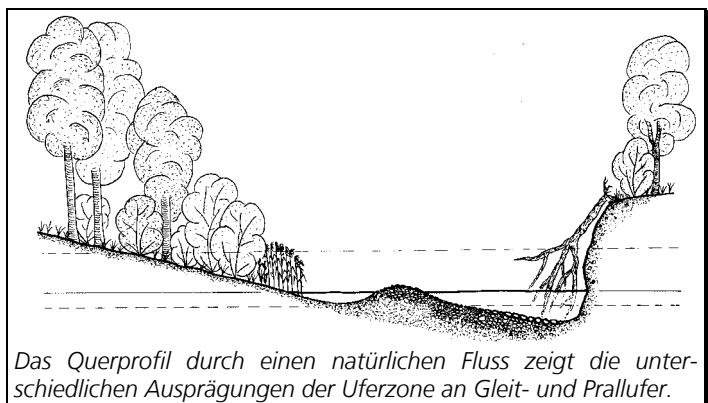
Die Uferzonen-Breite ist in der Önz durchwegs sehr gering und liegt meistens unter 3 m, häufig sogar nur um etwa 1 m oder weniger. Die Nutzungen, meistens Wiese oder Weide, reichen sehr nahe ans Gewässer und lassen keinen Raum für eine genügend breite Uferzone.

*Die scheinbar (in Meterangaben) relativ günstigen Verhältnisse zwischen Oberem Chasten und SBB-Brücke oberhalb Bollodingen täuschen: in den Zahlen ist die ganze Böschung des Trapezprofils enthalten, die in den oberen 2/3 meistens aus Mähwiese besteht. Die hohen Böschungen zwischen Wynigen und Chasten weisen eine Hecke auf, die aber durch Blöcke vom Bach "getrennt" ist.

Eine grössere Breite weist die Uferzone eigentlich nur an Waldrändern auf.

Uferstruktur und Uferverbauung

Die Ufer der Oberläufe sind wenig verbaut, aber stellenweise gesichert (meistens mit Längshölzern).



Das Querprofil durch einen natürlichen Fluss zeigt die unterschiedlichen Ausprägungen der Uferzone an Gleit- und Prallufer.

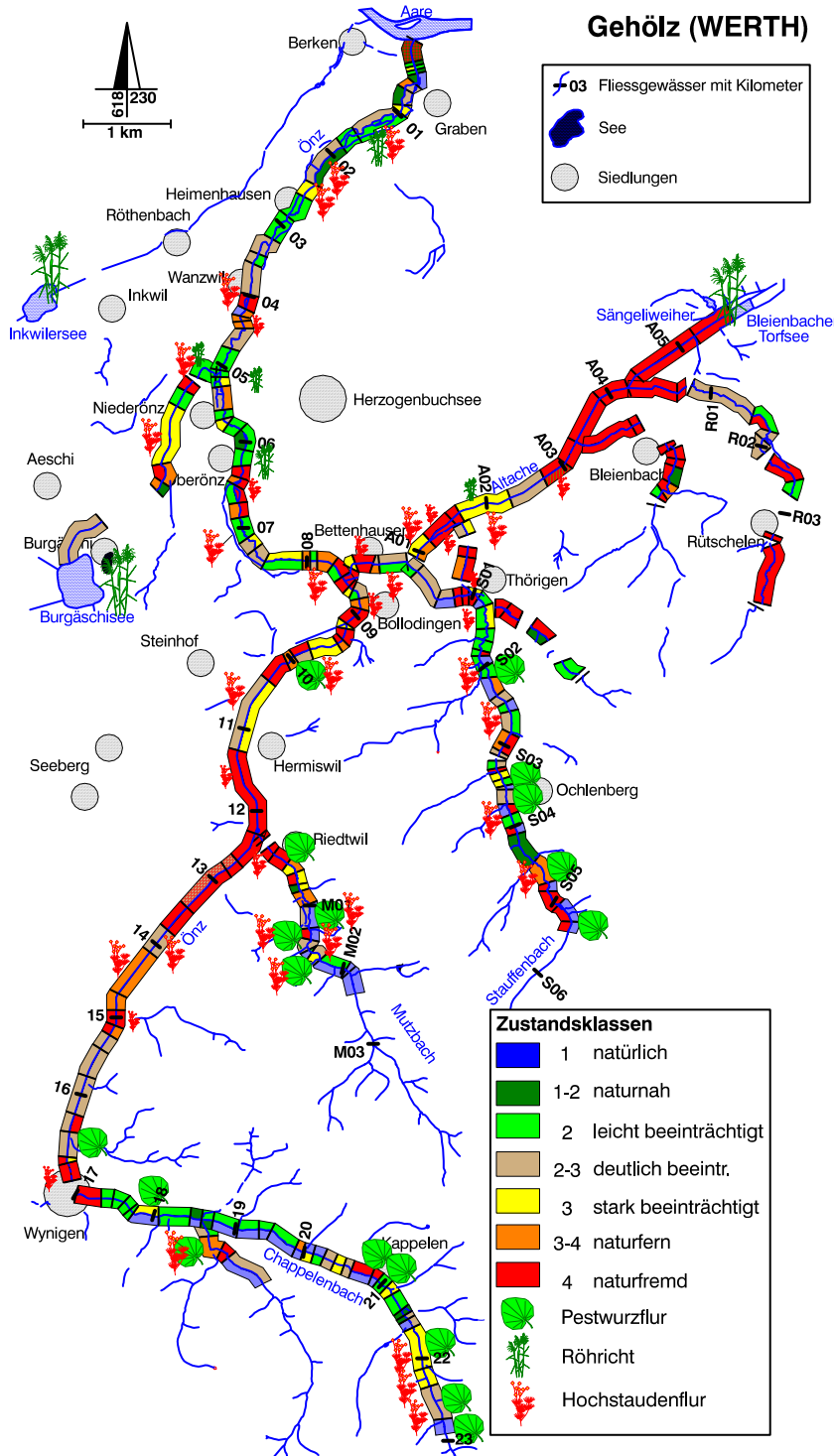
Bedeutung

Ein breite, variabel strukturierte Uferzone mit einer reichen, standortgerechten Vegetation bietet Lebensraum für viele Organismen nicht nur aus Gewässerlebensräumen, sondern auch aus Landwirtschaftsgebieten (Nüzlingsreservoir) und Hecken. Sie strukturiert die Landschaft und bildet für das Gewässer einen wirksamen Schutz gegen Immissionen aus der Umgebung.

Im Abschnitt Wynigen - Bollodingen sind die schrägen Platten der Uferbefestigung meistens stark überwachsen. Dies führt zu fast überhängenden hohen Böschungen.

Im unteren Önzteil sind die schmalen Böschungen nur stellenweise künstlich befestigt (zum Teil mit Bauabfall-Betonelementen). Die alte Bestockung des engen Gerinnes und die starke Eintiefung führen aber zu meist sehr steilen hohen Böschungen, die den Bach von der Umgebung abtrennen und keinen Raum für flache Übergangsbiosphären lassen.

Lebensraumstruktur: Ufervegetation



Die Kriterien für die Ufervegetation nach WERTH beurteilen vor allem die Bestockung:

1 - natürlich
Auenwald/Wald mit standortgerechten Pflanzenarten
2 - leicht beeinträchtigt
breite, dichte, variable Hecke mit meist standortgerechten Pflanzenarten
3 - stark beeinträchtigt
Reihe von Einzelbäumen, einzelne Sträucher
4 - naturfremd
Gras- und Krautvegetation

Da auch Hochstauden und Röhricht in vielen Gebieten standortgerecht sind, wurden diese in der Übersichtskarte mit Symbolen dargestellt (bei schöner Ausprägung).

Die Uferbestockung ist in den Oberläufen recht schön ausgeprägt. Im Abschnitt Wynigen - Bollodingen und im Altachtal fehlt sie aber auf weiten Strecken. Diese offenen Abschnitte weisen häufig starkes Algen- und Wasserpflanzenwachstum auf.

Im unteren Teil der Önz besteht die Bestockung häufig aus einer mehr oder weniger dichten Reihe von grösseren Bäumen und zum Teil Sträuchern. Diese stehen auf der oft beinahe senkrechten Böschung und bilden mit ihren Wurzeln günstige Uferstrukturen. Allerdings schliesst die Nutzung häufig direkt an diese Baumreihe an. Dies gibt ein optisch recht schönes Bild, ist aber nur ein sehr rudimentärer Uferlebensraum.



Pestwurz (*Petasites sp.*) und Mädesüss (*Filipendula ulmaria*).

Fazit

Die Uferzone ist in den meisten Abschnitten sehr schmal. Da die Gewässer häufig tief ins Gelände eingesenkt sind, ist die Uferzone auch sehr steil. Dies führt zu sehr harten Übergängen zwischen Wasser und Land. Die Übergangsbiosphären wie Flachufer, Röhrichte, Auen fehlen fast völlig.

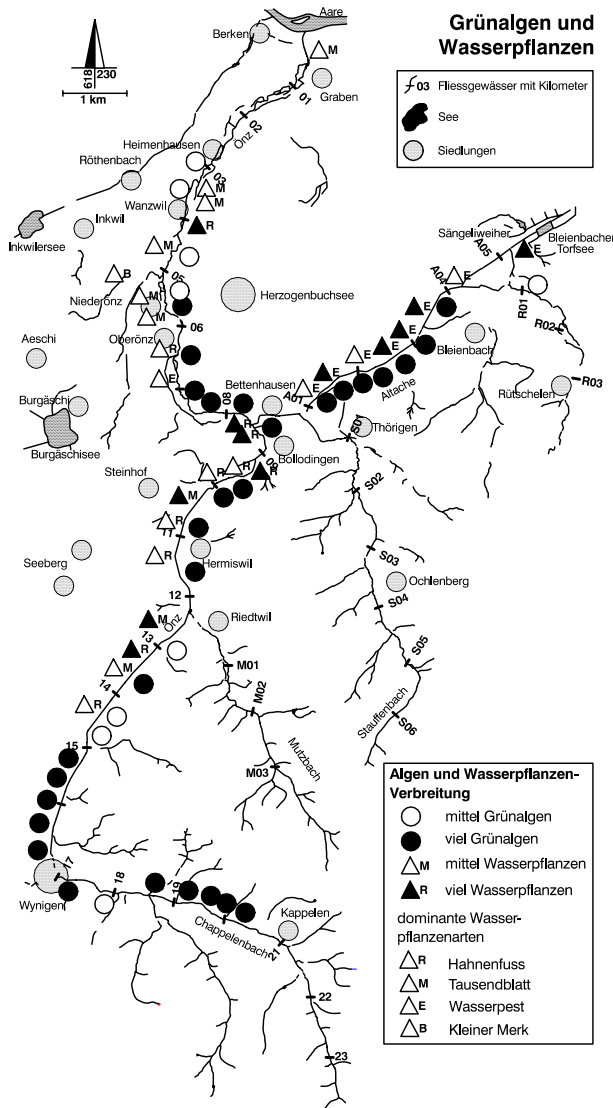
Im Abschnitt Chasten - Bollodingen und im Altachtal fehlt auf langen Strecken die Bestockung. Die starke Besonnung führt in diesen Abschnitten zu massivem Wasserpflanzen- und Algenwachstum. Einige Strecken wurden in den letzten Jahren neu bestockt.

Algen und Wasserpflanzen

Bedeutung

Algen und Wasserpflanzen sind Zeiger für die Nährstoffbelastung des Wassers. Ihr Wachstum wird durch hohe Gehalte wie auch durch fehlende Beschattung gefördert.

Wasserpflanzen bilden in vielen, insbesondere langsamfließenden Gewässern wichtige Lebensraumstrukturen.



Die **fädigen Grünalgen** zeigen deutliche Schwerpunkte in den wenig beschatteten Abschnitten der Önz. Das Nährstoffangebot dürfte ab der Käserei Fuhren (siehe S. 8) genügend hoch sein für Massenentwicklungen.

Für die **Wasserpflanzen** braucht es neben genügend Nährstoffen und Licht auch ein sandig-schlammiges Sohlensubstrat, das vor allem in den Auflandungsstrecken der Önz und in der Altache zu finden ist. In den oberen und den gut beschatteten Bachabschnitten treten anstelle der oben erwähnten Arten Moose (z.B. *Fontinalis sp.*) als kleine Büschel auf Steinen auf.



Der haarblättrige Hahnenfuss (*Ranunculus trichophyllus*) ist eine der wichtigsten Wasserpflanzen in der Önz.

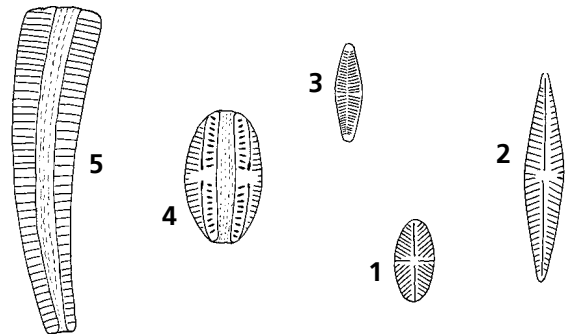


In der Altache (hier bei Thörigen) findet man an vielen Stellen Massenentwicklungen von fädigen Grünalgen. Dies deutet auf hohe Nährstoffbelastung und fehlende Beschattung hin.

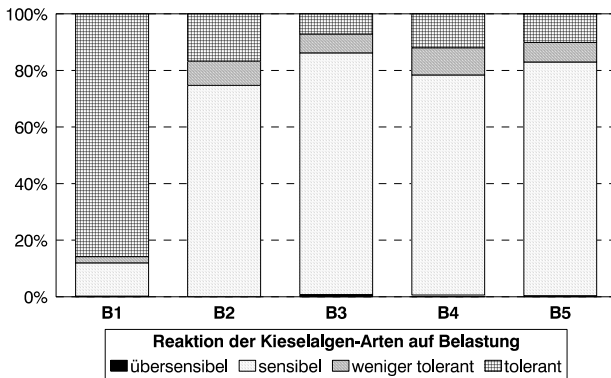
Kieselalgen

Neben den sichtbaren fädigen Grünalgen finden wir in Fließgewässern auch mikroskopisch kleine Algen als feinen, mehr oder weniger deutlich sichtbaren Belag auf festen Substraten (vor allem auf Steinen). Er setzt sich zusammen aus verschiedenen Algenklassen, unter anderen auch aus Kieselalgen. Deren Artenzusammensetzung lässt eine Beurteilung der Gewässergüte zu. Diese wurde in der Studie des GSA 1991 an den Biologie-Probestellen durchgeführt.

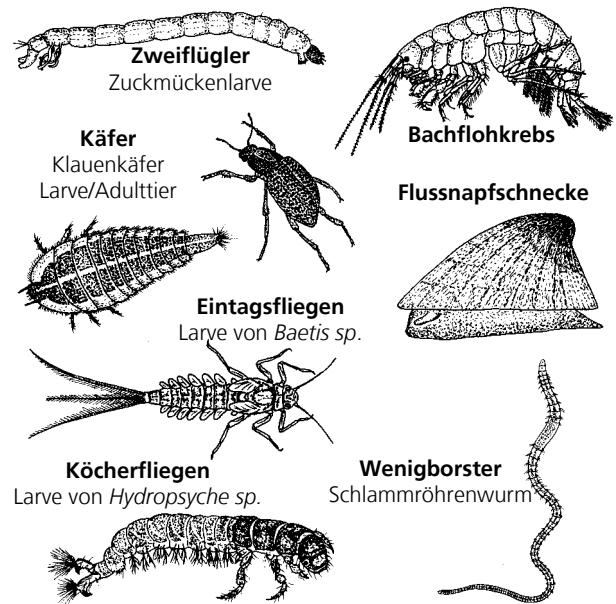
Die Beurteilung ergab eine mässige Belastung der Önz, oberhalb Riedtwil (B1) eine kritische, wahrscheinlich aufgrund einer kurz zuvor erfolgten starken organischen Verschmutzung.



Einige häufige Kieselalgen in der Önz: 1 *Navicula atomus* reagiert tolerant, 2 *Navicula cryptotenella*, 3 *Achnanthes minutissima* var. *minutissima*, 4 *Amphora pediculus* und 5 *Roicosphenia abbreviata* reagieren sensibel auf organische Belastung.



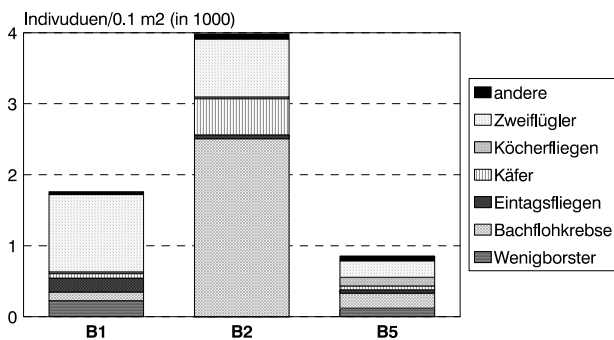
Die Anteile der verschiedenen Indikatoren-Gruppen an der gesamten **Kieselalgen**-Gesellschaft an den Biologie-Probestellen in der Önz zeigen die Belastung mit organischen Stoffen in der Zeit von etwa 1 - 3 Monaten vor der Messung. Der hohe Anteil an toleranten Arten bei B1 (ob Riedtwil) zeigt die kritische Belastung. Die geringe Zunahme des Anteils toleranter Arten zwischen B3 und B4 zeigt die Belastung durch die ARA Herzogenbuchsee, die allerdings nur sehr geringe Auswirkungen hat.



Einige häufige Wasserwirbellose aus der Önz.

Wasserwirbellose

Die Wasserwirbellosen zeigten bei der Untersuchung 1991 (GSA) deutlich unterschiedliche Artenzusammensetzungen. Bei Riedtwil (B1) dominierten die Zweiflügler (Zuckmückenlarven), bei Oberönz (B2) zusätzlich Bachflohkrebse und Käfer. In Graben (B5) war die Zusammensetzung relativ ausgeglichen; erstaunlich hoch war der Anteil der köcherlosen, netzbauenden Köcherfliegenlarven.



Die verschiedenen Gruppen der Wasserwirbellosen an drei Biologieprobestellen in der Önz 1991. Sie charakterisieren die Belastung innerhalb der letzten 2 bis 3 Jahre und die Struktur des Lebensraumes.

Die tieferen Individuenzahlen könnten bei B1 durch die vorangegangene Verschmutzung und bei B5 durch täglichen Wehrablass (starke Verdriftung) bei der Sägerei 200m oberhalb verursacht werden.

Die Beurteilung der Gewässergüte aufgrund der Wasserwirbellosen ergab an allen Stellen eine mässige Belastung. Der Unterschied zur Beurteilung mit den Kieselalgen für die Stelle B1 ist wahrscheinlich auf die längere Reaktionszeit der Wasserwirbellosen auf ändernde Bedingungen zurückzuführen.

Neben der Gewässergüte ist vor allem auch die Struktur des Lebensraumes entscheidend für das Vorkommen der verschiedenen Wasserwirbellosen-Arten. So bestimmen Strömung, Sohlenstruktur, Wasserpflanzenbestände und auch die Uferbestockung (Falllaub als Nahrungsangebot) das Lebensraumangebot.

Die Zusammensetzung der Fauna ist charakteristisch für die Önz als Mittellandbach. In der Auflandungszone bei Riedtwil zeigt sich die geringe Strömung durch die Dominanz der sedimentbewohnenden Zuckmückenlarven, während in den anderen Abschnitten mehr Arten für stärkere Strömung auftreten. Die typischen Taxa der "Forellenbäche" (wie Stein- und Eintagsfliegenlarven) treten nur vereinzelt auf.

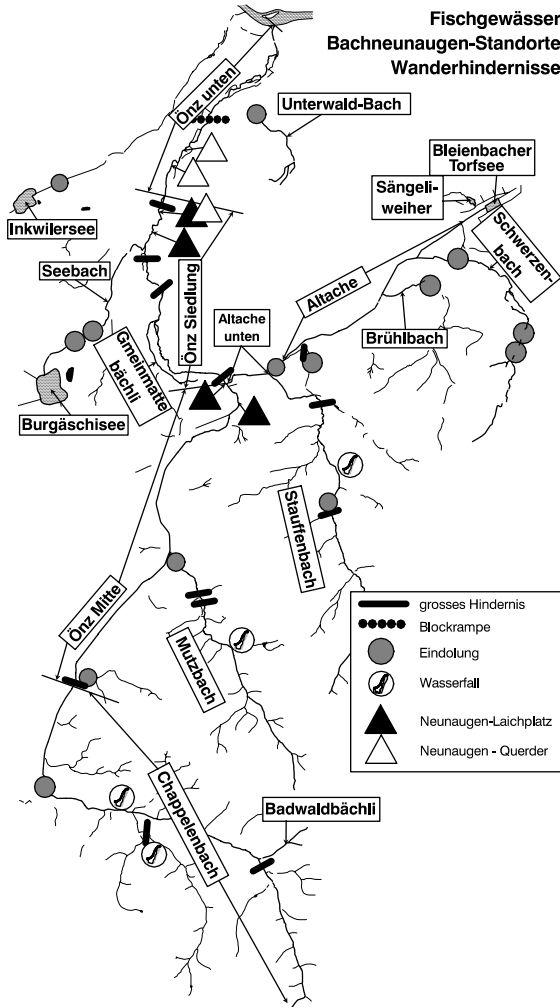
Fazit

Die hohe Nährstoffbelastung (insbesondere Nitrat) zeigt sich im massiven Auftreten von fädigen Grünalgen, insbesondere in den stark besonnten Abschnitten (fehlende Bestockung) von Kappelen bis Niederönz und in der Altache.

In den Auflandungsstrecken der Önz und in der Altache treten recht dichte Wasserpflanzenbestände auf, die wesentlich zu einer Verbesserung der Lebensraumstruktur beitragen. In der Altache kann stellenweise der Abfluss beeinträchtigt werden.

Die Gewässergütebeurteilung mittels Kieselalgen und Wasserwirbellosen deutet auf mässige, bei Riedtwil sogar kritische Belastung hin.

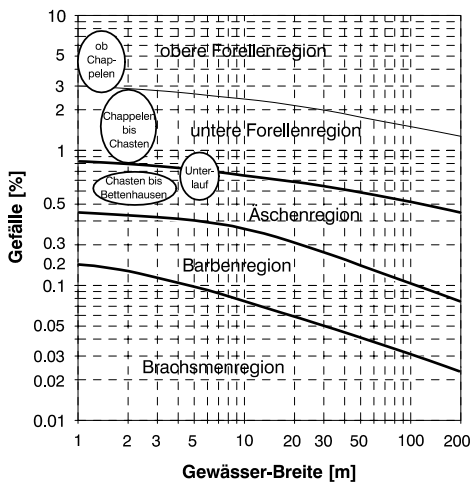
Fische



	Önz unten	Önz Siedlung	Önz Mitte	Chappellenbach	Altache unten	Altache	Badwaldbächli	Mutzbach	Stauffenbach	Brühlbach	Schwerzenbach	Gmeinmattbächli	Seebach	Unterwald-Bach	Sängeliweiher	Bleienbacher Tortsee	Burgäschisee	Inkwilersee	
Bachneunauge																			
Bachforelle																			
Regenbogenforelle																			
Bachsaibling																			
Äsche																			
Hecht																			
Karpfen																			
Brachmen																			
Karusche																			
Bitterling																			
Rotauge																			
Rotfeder																			
Schleie																			
Nase																			
Gründling																			
Hasel																			
Alet																			
Erlitze																			
Bartgrundel																			
Egli																			
Sonnenbarsch																			
Groppe																			
Edelkrebs																			
Dohlenkrebs																			

Die Tabelle zeigt die **Fischarten** in den verschiedenen Önz-Abschnitten und den Seitengewässern (dargestellt in der Übersichtskarte). Weitere Angaben: grosse Wanderhindernisse (Querbauwerke, längere Eindolungen und natürliche Hindernisse); nachgewiesene Fundorte von Neunaugen (Laichplätze und Querderfänge).

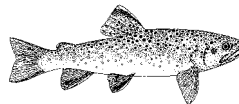
Die Fischgemeinschaft der Önz



Die **Fischregionen** in der Önz werden durch Gefälle und Sohlenbreite bestimmt.

Die Fischartenzusammensetzung in der Önz entspricht von der Quelle bis zum oberen Chasten der Forellenregion mit den Hauptarten Bachforelle und Groppe. Im flachen Abschnitt bis Bettenhausen finden wir zusätzlich die Äsche. Der Unterlauf zeigt sehr unterschiedliche Gefälle und auch eine vielfältigere Artenzusammensetzung, beeinflusst von der Aare und von der Altache her (Schmerlen, Gründling, Alet, Nase).

Die wichtigsten Fischarten



Bachforelle: Die Önz galt noch 1980 als bestes Forellengewässer des Kantons Bern.

Während der Meliorationen (um 1960) wurden unterhalb Wynigen über 250 Fische/100 m gefangen, 1988 noch 12 Forellen/500 m. Eine natürliche Fortpflanzung der Bachforelle ist heute in den unteren Abschnitten der Önz kaum mehr möglich. Eine Ursache für den massiven Rückgang, vor allem ab Wynigen, ist sicher der Verlust an Laichplätzen durch die Kolmation der Gewässersohle und den Mangel an Kies. Weitere Ursachen können die mangelnde Wasserqualität (Nährstoffbelastung, organische Verschmutzung, organische Chemikalien) und der Verlust an Lebensraumstrukturen sein.



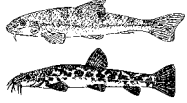
Regenbogenforelle: Sie ist heute noch in der ganzen Önz zu finden, obschon der Besatz seit längerer Zeit verboten ist. Wahrscheinlich kann sie sich punktuell natürlich fortpflanzen.



Äsche: Sie wurde ab 1990 eingesetzt bis zum Oberen Chasten und kann sich in der unteren Önz gut halten. Grössere Laichplätze liegen z.B. in den Auflandungen 300 m oberhalb der Mündung.



Nase: Sie zog früher in riesigen Laichzügen (Tausende) bis in den Raum Heimenhausen, heute kommen noch 10 Tiere auf den letzten Laichplatz bei Stadönz.



Gründling und **Bartgrundel** kommen als Bodenfische vor allem im Bereich der Sagi Graben mit vermehrt sandigem Boden vor.

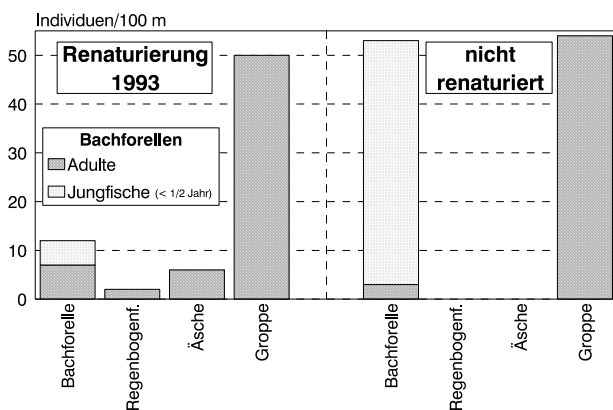


Sonnenbarsch: Er gelangte durch Aussetzungen ins Altache-Gebiet und konnte sich von dort in die unteren Önzabschnitte ausbreiten.



Groppe: Sie kommt als typische Art der Forellenregion fast in allen Abschnitten der Önz (und des Mutzbaches) vor. In den weniger durch Querverbauungen unterbrochenen Abschnitten ab Oberem Chasten ist sie meistens die häufigste Art (bis 320 Tiere/100 m).

Abfischungen



Im Rahmen der Untersuchung (Juli 1997) wurden zwei Önz-Abschnitte oberhalb Riedtwil abgefischt, um die Auswirkungen der Renaturierungen zur Förderung des Kiestransportes abzuschätzen (S. 24). In der Renaturierung zeigte sich eine deutlich vielfältigere Arten- und Grössenzusammensetzung, während in der Kontrollstrecke neben den Groppen fast nur die Besatzfische des Frühlings zu finden waren.

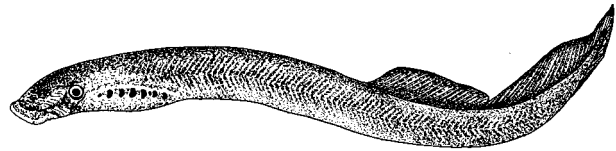
Weitere Abfischungen, insbesondere durch die EAWAG zeigen die Zusammensetzung der Fischfauna und speziell die extrem kleinen Bachforellenbestände in der Önz ab Heimenhausen trotz einer recht günstig erscheinenden Lebensraumstruktur.

Fazit

Der Bestand der Bachforelle als ursprünglich wichtigster Fischart geht sehr stark zurück. Sie pflanzt sich, jedenfalls in den unteren Abschnitten der Önz, kaum mehr natürlich fort. Hauptursachen sind wahrscheinlich fehlende Laichplätze und ungünstige Wasserqualität.

Die Önz beherbergt einen grösseren Bestand an Bachneunaugen, einer vom Aussterben bedrohten Art. Dies bedingt einen umfassenden Schutz und eine Wiederherstellung der entsprechenden Lebensraumstrukturen und Wandermöglichkeiten.

Das Bachneunauge (Lampetra planeri)



Status

Das Bachneunauge war früher im ganzen Schweizerischen Mittelland und im Tessin verbreitet, während heute nur noch etwa 50 meist kleine, voneinander getrennte Populationen existieren. Deshalb gilt das Bachneunauge als **vom Aussterben bedroht**.

Lebenslauf

Die frischgeschlüpften **Larven** (Querder) werden bachabwärts verdriftet und graben sich dann in feinem Sediment ein. Während 3-6 Jahren leben sie in der Gewässersohle und ernähren sich von Algen und organischem Detritus.

Im Herbst des 3. - 6. Jahres erreichen sie mit einer Metamorphose die Geschlechtsreife, die Verdauungsorgane bilden sich zurück, die Geschlechtsorgane reifen. Die **Adulten** überdauern ohne Nahrung den Winter und wandern im Frühling die Gewässer hinauf zu ihrem Laichplatz. Im Mai/Juni legen sie bei einem komplizierten Paarungsspiel die klebrigen Eier in eine Laichgrube ab, die gemeinsam von mehreren Tieren gegraben wird. Kurz danach sterben die Neunaugen.



Bachneunaugen-Laichplatz in Bollodingen (Juni 1997).

Lebensraum-Ansprüche

Die Larven (Querder) benötigen lockere, 10 - 45 cm mächtige Sedimentablagerungen aus Fein- bis Mittelsand. Dies bedingt ruhige Stellen mit Fließgeschwindigkeiten unter 10 cm/s.

Die Laichplätze liegen an Stellen mit lockerem Mittelsand (15-25 mm), bei einer Wassertiefe von 10-25 cm und Fließgeschwindigkeiten von 12-22 cm/s. Der Laichplatz sollte nicht zu weit vom Larvenhabitat entfernt (1-2km) und ohne Wanderhindernis erreichbar sein.

Schutz

Erhalten/Neuschaffen der Larvenhabitats und der Laichplätze, beseitigen der Wanderhindernisse, Erhalten der kleinen Gewässer, angepasster Gewässerunterhalt und gute Wasserqualität.

Unterhalt

Bedeutung

Der Gewässerunterhalt erhält die Gewässer im bestmöglichen Zustand zur Bewältigung von Hochwasserereignissen.

Durch die Eingriffe - Böschungen mähen, Gehölz zurückschneiden, Sohle räumen - werden die Lebensraumstrukturen von Gewässer und Uferzone massiv innert kürzester Zeit verändert bzw. zerstört. Dies ist je nach Ausführung für viele Organismen eine Katastrophe und kann sogar zur Ausrottung führen.

Resultate der Gemeindeumfrage

Die Angaben der Gemeinden geben das folgende generelle Bild des Gewässerunterhaltes:

Die **Gewässersohle** wird in der Altache und im Seebach in vielen Abschnitten jährlich mit einem Krautbagger geräumt, da sich bei dem geringen Gefälle sehr viel Feinsediment ablagert und dadurch das Wasserpflanzenwachstum gefördert wird. Ohne diese Massnahme würden die Drainagen nicht funktionieren. In den andern Gewässern wird die Sohle nicht oder nur bei kritischen Situationen geräumt.

Die **Geschiebesammler** in den grösseren Gewässern werden heute meistens nicht mehr geleert, da ausser aus dem Chappelenbach nur geringe Mengen anfallen. Damit gelangt heute wieder mehr Kies in die Önz zur Bildung besserer Gewässerstrukturen.

Die **Böschungen** werden generell ein- bis zweimal im Sommer gemäht nach den Richtlinien des Tiefbauamtes, meistens in Handarbeit.

Die **Hecken** werden im Winter gepflegt, grössere Rückschneideaktionen finden etappenweise statt.

Die **Ufersicherungen** werden nach Bedarf repariert, mit ingenieurbioologischen Methoden nach Weisung des Tiefbauamtes.



Ufersicherungen aus "Bauschutt" (oberhalb Bollodingen) sind an recht vielen Stellen der Önz zu finden und sind weder schön noch sinnvoll, sie sind verboten!

Beobachtungen bei der Kartierung

Hier sollen einige punktuelle Beobachtungen zum Unterhalt kurz formuliert werden:

An vielen Stellen der Önz, insbesondere im unteren Abschnitt findet man **Ufersicherungen** aus "Bauschutt" (Betonplatten, Abbruchblöcke, Hinterfüllungen mit Aushub) oder sogar aus "Blechplatten". Diese wirken nicht schön, sind nicht naturnah und heute auch nicht mehr modern. An vielen Stellen sind sie heute nicht unbedingt nötig und könnten/sollten durch Bestockungen ersetzt werden.

An einige Stellen, besonders am Chappelenbach und an einer Stelle an einem Altachezufluss, wurde die Ufervegetation durch **Giftspritzen** vernichtet. Dies bildet ein grosses Risiko für die Gewässerorganismen und ist verboten!

An vielen grösseren Abschnitten dominieren die **Brennesseln** die Ufervegetation. Da diese eine hohe Stickstoffbelastung anzeigen, kann sie einerseits auf die zunehmende Düngung über die Luft, andererseits oft auch auf Deponien oder nicht entferntes Schnittgut zurückgeführt werden.

Beurteilung der Auswirkungen

Der Gewässerunterhalt wird an der Önz generell ziemlich naturnah ausgeführt. Er beeinflusst die Gewässerstruktur gravierend, im Vergleich zu den Auswirkungen des zu schmalen Gerinnes und der meist extrem schmalen Uferzone bzw. der fehlenden Bestockung an der mittleren Önz und der Altache.

Die Böschungen an der kanalisierten Önz zwischen Chasten und Bollodingen gehen durch die Mahd zum grössten Teil als Uferzonen-Lebensraum verloren, obwohl sie bei fehlender Bestockung wenigstens als Hochstaudenfluren gute Lebensräume sein könnten.



Wesentlich problematischer ist die Situation an den **kleinen Wiesenbächen**. die Nutzung und die Mahd erfolgt praktisch überall bis ins Gewässer hinein. Eine Uferzone existiert nicht, häufig auch kaum eine gewässertypische Vegetation.

Erfolgreiche Renaturierungen

Dieser Abschnitt zeigt einige Beispiele von naturnahen Unterhaltsarbeiten und Renaturierungen. Damit wird die heute schon praktizierte Gewässerschutzarbeit an der Önz demonstriert.



Ein kleiner Seitenbach des Chappelenbachs (bei Büel, km 1.9) wurde im Rahmen der Melioration geöffnet und neu angelegt. Dank seiner relativ grossen Sohlenbreite, der kurvigen Bauweise und genügend Platz für beidseitige Hecken verspricht er ein wichtiges Vernetzungselement zu werden.



Bei der Melioration oberhalb Wynigen wurde ein Weg entlang der Önz gebaut und damit streckenweise auch die Ufer neu gesichert: mit Faschinen und Bestockung wurden standortgemässe Materialien eingesetzt, die nach einer gewissen Zeit das Ufer auf natürliche Weise gegen zu starke Erosion sichern.



Im Abschnitt des Mutzbaches oberhalb der Mühle wurde 1993 recht kurvenreich verbaut. Damit ergeben sich neben unterspülten Prallhängen auch flache Uferabschnitte mit schöner Ufervegetation. Leider ist die Sohle immer noch zu schmal, um auch im Querprofil variable Strukturen zuzulassen.



Die Gemeinde Seeberg führt zusammen mit Tiefbauamt und Fischereinspektorat im Önzabschnitt zwischen Oberem Chasten und Riedwil Renaturierungen in mehreren Phasen (1993, 1997, ...) aus. Durch die Bauweise - wechselseitiges Anbringen von Längshölzern und Entfernen der Auflandungen - werden zwei Ziele erreicht: die streckenweise Einengung erhöht die Fließgeschwindigkeit, führt zum Abtransport der Feinsedimentablagerungen (weniger Unterhalt) und ermöglicht den Weitertransport von Kies. Die neue Bestockung wird die Beschattung verbessern (weniger Pflanzen und Algen) und einen wichtigen Beitrag zur Landschaftsvernetzung leisten.



Schutz und Erhaltung von Begleitlebensräumen, hier der Sängeliweiher als Relikt der Sumpflandschaft, bilden wichtige Ergänzungen zu den Fließgewässern und verschönern das Landschaftsbild.

Lebensraum-Leitbild und Aufwertungsmassnahmen

Natürlicher Zustand

Dieses Kapitel charakterisiert die natürliche Situation für das Önzgebiet. Diese Informationen geben die Referenz zur Beurteilung der ökologischen Defizite und die Richtung bei der Definition von Entwicklungszielen. **Der potentiell natürliche Zustand bildet das "Ökologische Leitbild"** (siehe Schema S. 4).

Folgende Grundlagen dienen zur Charakterisierung des natürlichen Zustandes:

Alte Karten des Gebietes: Als Basis diente die Dufourkarte von ca. 1850 im Massstab 1:100'000, die leider nur sehr grobe Informationen lieferte, Pläne der Meliorationen um 1880 und die Landeskarten 1:25'000 von ca. 1880 bis 1912.

Der **potentiell natürliche Lebensraum** basiert auf der Beurteilung der Geographie, des Geländes und der Besiedlung.

Wasserqualität

Die ursprüngliche Wasserqualität lässt sich folgendermassen charakterisieren:

- Keine bis sehr geringe Belastung durch menschliche organische Quellen; damit sehr tiefe Werte für Ammonium und leicht abbaubare organische Substanzen (gemessen als Sauerstoffverbrauch in Abbauprodukten - BSB₅).
- Relativ hoher Gehalt an gelösten, schlecht abbaubaren organischen Substanzen (DOC) aus den Wäldern des Hügellandes (Abbauprodukte von Nadeln und Blättern) und aus den Sumpfbereichen und Feuchtwiesen im Önz- und Altachetal.
- Geringe Nährstoffgehalte, da wenig offene Flächen mit Bodenerosion und Auswaschung von Nährstoffen.
- Kein Risiko für Gewässerverschmutzungen und -vergiftungen.

Lebensraumstruktur

	Potentiell natürliche Situation	um 1850 1:100'000	Karte um 1880/1912 1:25'000
Chappellenbach	Waldgrabenbäche: - ganzes Tal bis an den Bach bewaldet, (Ahorn, Esche - Buche, Tanne), - Lauf pendelt auf gesamter Talbodenbreite: Hangarisse, Erosion, Ablagerungen, viel Totholz, - evtl. abgetrennte Altläufe, vernässte Stellen, verzweigter Lauf, an Engstellen gestreckt, - sehr hohe Variabilität; sehr hohe Beschattung	- wenig sichtbar, zu geringe Auflösung	- Seitenbäche alle offen im Talboden bis zum Hauptbach, (z.B. Leimeren, Grafhüsli,...), - Ausleitung südlich Wynigen schon existierend
Önz Mitte	Breiter Talboden mit geringem Gefälle: - Kombination aus Auenwald, Sumpfbereich, breitem Bachbett mit Mäandern und/oder Verzweigungen, - Seitenbäche offen und integriert, - Altläufe.	- Önz wechselt Bahnseite öfters - sehr kurviger Lauf	- Parallelgerinne am westlichen Talhang bis Chasten, schon begradigte Läufe, - Seitenbäche Moos, Spiegelberg,... offen - Chasten-Riedwil ähnlicher Lauf etwas östlicher, - Hermiswil abwärts: Hauptlauf am westlichen Hang, zwei Parallel-Gräben, - Diverse Gräben Richtung Bollodigen und Oberönz.
Mutzbach	Waldgrabenbäche: - siehe Chappellenbach	- keine Unterschiede sichtbar	- Lauf im untersten Teil z.T. etwas anders als heute.
Stauffenbach	Waldgrabenbäche: - siehe Chappellenbach	- vermutlich lokal kurviger	- sehr ähnlich dem heutigen Zustand, - Seitenbach von Oschwand her offen.
Altache	Sumpfbereich	- wenig sichtbar, zu geringe Auflösung	- Sumpfbereich im Talboden zwischen Thörigen und Dennli; - im östl. Teil Entwässerung Richt. Langete, - Altache-Lauf kurviger, - offener Graben von Herz.-Moos her, - Weiher und Sumpf bei Herzogenbuchsee.
Önz Siedlung	breite, flache Talebene mit: Sumpfbereich, Auwald , feuchtem Wald, Weihern; - mäandrierender Bach mit Altläufen.	- Lauf der Önz etwa wie heute	- sehr intensives Wässermattensystem mit dichtem Grabennetz bis Heimenhausen, - Seebach offen, grosser Sumpf in den Moosmatten, - Lauf und Wassernutzungen etwa wie heute.
Önz Unten	relativ enges Tal, höheres Gefälle: - Bach kurvig bis verzweigt, Kiesbänke - Altwässer, Sumpf - bewaldet: Auwald im Talboden; Buchen, evtl. Eichen an den Talhängen	- Lauf der Önz etwa wie heute (ausser Mündung)	- Mündung ab Stadönz etwa 100 m westlicher, kein Stau, - Lauf etwa ähnlich, weniger fixiert, - Wässermatte Röthenbach-Heimenhausen, - Inkwiler-Seebach unten anders, offen.

Raumbedarf von Fliessgewässern

Ein wichtiges Prinzip ist die Funktionsfähigkeit eines Gewässers:

Ein Fliessgewässer muss genügend Raum zur Verfügung haben, um alle seine Funktionen erfüllen zu können (siehe Kasten).

Bei dieser Beurteilung gehen die Anforderungen ans Gewässer deutlich weniger weit als bei der Formulierung des "Potentiell natürlichen Zustandes".

Aus der Untersuchung der Gewässer-Funktionen, bzw. deren Anforderungen an den Raumbedarf an vielen Referenzgewässern wurde ein Modell für die Berechnung der Breite der Gerinnesohle, der Uferzone, der Pufferzone, eines allfälligen Pendelbandes und des Erholungsraumes entwickelt (Bundesamt für Wasserwirtschaft).

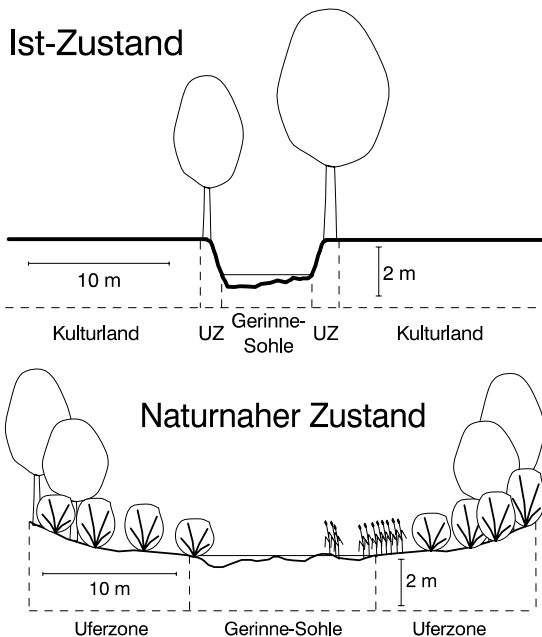
Die Beurteilung und die Definition des Raumbedarfs steht dabei unter dem Motto:

"Naturnahes Fliessgewässer in der Kulturlandschaft"

An der **Önz** wurden diese Untersuchungen im Auftrag des Bundes durchgeführt. Die Ergebnisse unterstützen ganz klar die auch durch die Kartierung gewonnenen Erkenntnisse:

Die Gerinnesohle der Önz muss aufgrund der hydrologischen Daten und der Topographie im Einzugsgebiet wesentlich breiter sein als heute, damit die Biotop-Funktion erfüllt werden kann.

Die Uferzone eines Gewässers wie die Önz muss eine Mindestbreite von etwa 5 m aufweisen, in den unteren Abschnitten bis über 10 m, damit sie die Biotop- und die Puffer-/Schutz-Funktion erfüllen kann.



Die Muster-Querprofile aus dem Önztäli vergleichen den heutigen Zustand mit der aufgrund der Modell-Rechnungen notwendigen Mindestbreite. (Achtung: überhöht!)

Diese Anforderungen sind eine wichtige Basis im "Ökologischen Leitbild".

Fliessgewässerfunktionen

Transportfunktion für Wasser und Geschiebe:

möglichst schadlose Ableitung und Rückhaltung von Hochwasser und Geschiebe.

Biotop- und Landschaftsfunktion:

Fähigkeit, als Lebensraum für standorttypische Tier- und Pflanzengemeinschaften zu dienen und als tragendes Landschaftselement zur Vernetzung bzw. Strukturvielfalt des Lebensraumverbundsystems beizutragen.

Pufferfunktion:

Fähigkeit, den Eintrag von Nährstoffen, Boden und Schadstoffen aus dem Umland ins Gewässer zu vermindern.

Erholungsfunktion:

Fähigkeit, als Erholungsraum zu dienen sowie zum Erholungswert einer Landschaft beizutragen.



Dieser Abschnitt des Mutzbachs (km M1.6) fliesst dem linken Talhang entlang. Das rechte Ufer ist weiträumig gesichert, die Sohle ist 3 bis 10 m breit und zu 20-80% benetzt, die Uferzone links ist teilweise über 10 m breit und sehr variabel strukturiert. Die Abbildung illustriert die Vielfalt der Kleinlebensräume und Strukturen, die sich ein Gewässer durch Eigendynamik schaffen kann, falls genügend Raum zur Verfügung steht.



Dieser Abschnitt der Önz bei km 0.8 ist eine naturnahe Strecke. Die Sohle ist 10 m breit, stellenweise auch mehr, die Uferzone bis etwa 6 m. Hier zeigt sich eine recht grosse Vielfalt der Sohlenstruktur, eine kleine Insel (Mitte) teilt die Önz in 2 Läufe. Wegen der günstigen räumlichen Situation kann mit geringem Aufwand die Gewässerstruktur noch einmal verbessert werden (siehe S.32).

Ökologisches Leitbild

Das **ökologische Leitbild**, dargestellt in den Kästen Z1 bis Z5, umfasst die Zielvorstellungen, die Visionen, wie die Gewässer aussehen sollten. Die Ziele sind sehr hoch gesetzt und auch sehr weit gefasst. Der Vergleich dieser Ziele mit dem Ist-Zustand ergibt die ökologischen Defizite. Aufgrund dieser können dann realisierbare Entwicklungsziele als Schritte auf dem Weg zum ökologischen Leitbild formuliert und umgesetzt werden (siehe Schema S. 4).

Hier werden, als Kommentar zu den Kästen Z1 bis Z5, **allgemeine Umsetzungsstrategien** zu den einzelnen Themenbereichen des ökologischen Leitbildes formuliert. In den anschliessenden Kapiteln werden für die Önz und die grossen Seitengewässer einzelne Schwerpunkte zusammengestellt.

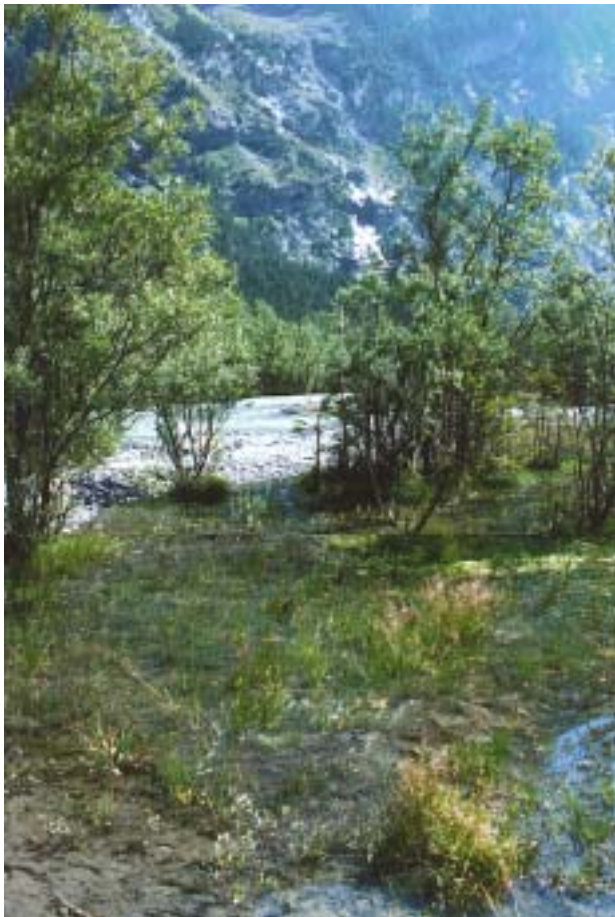
Z1 Vernetzung von Gewässer und Landschaft

Die Önz und ihre Seitengewässer sollen ein reiches, vielfältig strukturiertes Gewässernetz bilden, das gut in die Landschaft des Önztales integriert ist und als Landschaftselement die Täler strukturiert.

Die Durchgängigkeit der Önz und die Zugänglichkeit der Seitengewässer soll für alle Organismen gewährleistet sein.

Begleit lebensräume von Fliessgewässern - Auenwald, Flachmoor, Sumpfwiesen, Weiher und Altläufe - sollen wiederhergestellt und in Gewässernetz und Landschaft integriert werden.

Gewässer wirken als Landschaftselement vor allem



durch eine reiche Ufervegetation. Das Gewässernetz kann verbessert werden: einerseits durch die Sanierung von Wanderhindernissen für Fische und andererseits durch die Öffnung und Revitalisierung von Seitengewässern.

Z2 Gerinnestruktur

Naturnahe Eigendynamik in der Entwicklung des Flusslaufes mit Bildung von verzweigten und mäandrierenden Abschnitten, von Prall- und Gleithängen, mit lokaler Erosion und Auflandung.

Vielfältiges Gerinne mit genügender Breite, mit einer Strukturierung der Sohle in Kolke, Furten, Kies- und Sandbänke, ruhige und turbulente Abschnitte und einem vielfältigen Substratmosaik.

Geschiebehaushalt intensivieren; mehr Kies im Gerinne u.a. als Laichplätze für Kieslaicher.

Ein vielfältiges Gerinne mit Eigendynamik und Sohlenstrukturierung lässt sich wie folgt erreichen:

- naturnaher Unterhalt (z.B. Tolerieren von kleinen Uferanrissen und Totholz),
- kurvige Linienführung bei der Neuanlage von Gewässern,
- lokale Gerinneaufweitungen und
- grossräumige Gerinneaufweitungen.

Diese Strategien sind in zunehmendem Mass aufwendig in Bezug auf Flächenbedarf und Finanzen.



Der unbeeinflusste Abschnitt des Mutzbaches oberhalb des Wasserfalls zeigt ein breites Gerinne mit vielfältigen Strukturen.

Z3 Uferstruktur und Ufervegetation

Landschaften mit einem intakten Gewässernetz sind heute im Mittelland kaum mehr zu finden. Deshalb soll ein Bild aus dem Gasterntal einen kleinen Ausschnitt aus einer alpinen Flusslandschaft zeigen, die durch praktisch unverbaute Bäche und Auen geprägt wird. Im Önztal ist eine solche ausgedehnte Wasserlandschaft nicht realistisch. Aber kleine Ausschnitte davon mit naturnahen Verbindungen sollten uns als Ziel vor Augen stehen.

Genügende Breite der Uferzone zur Erfüllung ihrer Biotop-, Puffer- und Erholungsfunktion.
 Übergänge zwischen Land und Wasser vielfältig mit Flach- und Steiluferabschnitten sowie Übergangsbiosphären wie Pestwurzfluren, Röhricht, Bäumen und Sträuchern im und am Wasser.
 Reicher und vielfältiger Uferbewuchs, abwechslungsreich, mit Bäumen, Sträuchern, Hochstauden, Röhricht und allenfalls Trocken- und Pioniervegetation. Guter Kontakt der Ufervegetation mit dem Gewässer.
 Genügender Schutzstreifen zum Schutz gegen Einwirkungen aus der Umgebung (Oberflächenabfluss, Bodenerosion, Spritzmittelverdriftung).

Diese Ziele lassen sich insbesondere über die Verbreiterung der Uferzone, über einen naturnahen Unterhalt sowie über eine vielfältige und standortgerechte Bestockung erreichen.



1



2

Z4 Nutzung und Schutz - menschenorientiertes Leitbild

Die Gewässer sollen so ausgebaut sein, dass gefährliche Überflutungen und Ufererosionen sowie massive Schäden verhindert werden.
 Die Drainage und die Bewässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen soll gewährleistet sein.
 Der Zugang zu und der Aufenthalt in und an den Gewässern soll an vielen Stellen möglich sein, soweit dadurch nicht schützenswerte Lebensräume und Organismen gefährdet werden.

Durch eine gute Integration der Önz in die Siedlungen und durch verbesserte Zugänglichkeit - Uferweg, Aufenthalt, Baden - kann der Kontakt der Bevölkerung zum Gewässer und damit auch die Akzeptanz von Gewässeranlagen wesentlich gesteigert werden.

Z5 Wasserqualität

Die Wasserqualität soll so gut sein, dass sich überall eine natürliche, standortgerechte Lebensgemeinschaft entwickeln kann.
 Der Nährstoffeintrag ins Gewässer soll nicht zu einer übermässigen Entwicklung von Algen und Wasserpflanzen führen.
 Die Gewässer sollen nicht durch Vergiftungen und Verschmutzungen gefährdet werden.

Die Verbesserung der Wasserqualität kann in drei Bereichen erreicht werden:

- über einen optimalen Betrieb der Kanalisation (Regenüberläufe und Hochwasserentlastungen, Liegenschaftsentwässerung) und der Kläranlagen (Nitrit- und Spurenstoffproblematik),
- über umweltschonende Bewirtschaftungsmethoden in der Landwirtschaft (Verminderung von Bodenerosion und Nährstoffauswaschung) sowie
- über eine Verminderung des Vergiftungsrisikos durch gezielten Einsatz von Pestiziden und Gülle, sowie durch ein breite, gut bestockte Uferzone als Pufferstreifen.



3

Diese Bilder aus Mutzbach (1, 2) und Chappelenbach (3) illustrieren die Strukturen, die durch die Ufervegetation gebildet werden können. Auf flachen Uferbänken kann z.B. die Pestwurz bis ins Wasser hinein vorkommen (2, 3), Süßgräser und Bachbungen-Ehrenpreis bilden kleine Krautbänke. Bäume und Sträucher sichern das Ufer durch Verwurzelung (1) und bieten bei Erosion schöne Fischunterstände.

Entwicklungsziele und Renaturierungsideen für die Önz und ihre Seitengewässer

Die Entwicklungsziele, die hier vorgestellt werden, sind Vorschläge und Ideen, wie ein besserer Zustand der Önz und ihrer Seitengewässer erreicht werden kann. Es ist sehr wichtig, dass sie im Wasserbau

aufgenommen und möglichst weitgehend umgesetzt werden. Die Entwicklungsziele bilden realisierbare Schritte auf dem Weg in Richtung eines naturnahen Gewässernetzes im Önztal.

Entwicklungsziele - Chappelenbach

Der Chappelenbach und seine Seitengewässer fließen in den Waldgräben praktisch ungestört, weshalb sie dort in ihrem Zustand belassen werden sollten.

Die Abschnitte im Talboden wurden zur Gewinnung von Kulturland häufig an den Talrand gedrängt und gewisse Seitengräben eingedolt. Daraus ergeben sich einige Punkte, die trotz der insgesamt relativ guten Situation noch verbessert werden sollten.

Ausdolen der Seitenbäche → Z1

Die Eindolung der kleinen Seitenbäche im Talboden führte zu einer starken Verarmung des Gewässernetzes. Bei günstigen Gelegenheiten sollten deshalb diese Gräben wieder offengelegt werden (siehe Karte S. 10).

Verbreiterung der Uferzone → Z3

Die Nutzung bis nahe an den Bach führt auch im Chappelenbach oft zu einer sehr schmalen Uferzone. Um die Pufferstreifenwirkung und den Lebensraum zu verbessern, sollte eine Verbreiterung der Uferzone angestrebt werden.

Ersetzen der vielen kleinen Schwellen → Z2

Die Einengung des Baches führte zu zunehmender Erosion und Eintiefung bis auf die Molassefelsen. Dies wurde durch den Einbau von sehr vielen kleinen Schwellen kompensiert. Das führt einerseits zu verbesserten Verhältnissen im Vergleich zu einer reinen Molassenfelssohle, andererseits aber auch zu einer sehr monotonen treppenartigen Struktur mit kolmatierten Rückstaustrrecken. Deshalb wird der

Ersatz einiger Schwellen durch kleine Aufweitungen vorgeschlagen.

Güllenaustrag optimieren und Bodenerosion vermindern → Z1

Durch die Nähe der Graswirtschaftsflächen zum Bach besteht immer das Risiko von Gewässer Vergiftungen durch Gülleeintrag. Dies kann durch sorgfältigen Einsatz (Zeitpunkt, Gewässerabstand) jedoch fast völlig verhindert werden.

Das steile Gelände im Einzugsgebiet erhöht die Gefahr von Bodenerosion und damit Nährstoffverlusten ins Gewässer. Diese kann durch die Nutzungsart und Bodenbearbeitungstechnik wesentlich verkleinert werden.



Die Einengung des Gerinnes führt zur Tiefenerosion bis auf die Molassefelsen (Bild links) und wird kompensiert durch viele kleine Schwellen. Diese führen zu einem monotonen treppenförmigen Bachlauf (Bild rechts).

Entwicklungsziele - Önz von Wynigen bis Bollodigen

Der Önz-Abschnitt von Wynigen bis oberhalb Bollodigen ist ein gerader Kanal. Die Bestockung fehlt meist. Deshalb besteht in diesem Abschnitt grosser Handlungsbedarf zur Vernetzung von Gewässer und Landschaft und zur Verbesserung der Gerinnestruktur.

Seitengewässer und Hecken → Z1 und Z3

Die ausgeräumte Talebene sollte durch die Schaffung eines Netzes von Naturelementen wesentlich reicher strukturiert werden. Die breiten Uferböschungen der Önz bieten sich für eine vielfältige Bestockung aus Bäumen, Sträuchern und Hochstauden an. Die Verbindung zum Talrand sollte durch die Ausdolung und Bestockung kleiner Seitengewässer (siehe S. 10) sowie durch Hecken und Baumgruppen hergestellt werden.

Gerinne strukturieren → Z2

Das monotone Gerinne bedarf dringend einer Strukturierung, z.B. durch Zulassen kleiner Erosionen oder durch Entfernung der aufgelandeten Uferbank und der alten Uferverbauungen. Damit kann eine leicht

kurvige Linienführung erreicht werden. Durch lokale Aufweitungen mit naturnaher Ufergestaltung könnte eine weitere Verbesserung erreicht werden.

Umweltschonende Bewirtschaftung → Z5

Umweltschonende Bewirtschaftungsmethoden in der intensiven Landwirtschaft (insbesondere Ackerbau) vermindern die Auswaschung von Nährstoffen (Nitrat) in die Drainagen und ins Grundwasser und damit die Nährstoffbelastung der Önz.

Der Önzabschnitt entlang der Bahn zeigt durch seine Bestockung und die unregelmässige Anordnung der Verbauung eine wesentlich vielfältigere Struktur als der Abschnitt im Kulturland.



Entwicklungsziele - Önz im Siedlungsgebiet von Oberönz bis Wanzwil

Die Önz zeigt im Siedlungsgebiet von Bollodingen bis Wanzwil zwar eine kurvenreiche Linienführung, ist aber dennoch sehr stark eingeeengt auf ihr zu schmales Gerinne. Die Ufer sind sehr steil und der Bach damit kaum zugänglich.

Wanderhindernisse sanieren → Z1

Die grossen Querbauwerke zur Wassernutzung (siehe S. 10/11) verhindern die Wanderung von Fischen und anderen Gewässerorganismen und sollten sobald wie möglich durch Rampen oder Umgehungsgerinne saniert werden.

Gerinnestruktur und Uferzone → Z2/3

Die Verbreiterung der Uferzone und ein naturnaher Unterhalt sind sehr wichtig zur Verbesserung der Gerinnestruktur.

Hochwasserschutz und Zugang → Z4

Das Gebiet Bollodingen - Oberönz ist heute praktisch als einziges von grösseren Überflutungen betroffen. Deshalb sollte durch Planung von Rückhalteräumen und Aufweitungen des Gerinnes genügend Raum für das schadlose Abfliessen von Hochwasserereignissen geschaffen werden.

Der Stellenwert der Önz als wichtiges Naturelement kann durch die Integration ins Siedlungsbild und durch guten Zugang zum Wasser (Wanderweg, Aufenthaltsplatz, Badestelle) erhöht werden (siehe Renaturierungsidee).

Kanalisation-Wartung → Z5

Die hohe Dichte an Entlastungsbauwerken der Kanalisation erhöht das Verschmutzungsrisiko bei Regenereignissen. Deshalb ist auf eine gute Wartung und Einstellung grosses Gewicht zu legen (siehe VOKOS-Bericht zur ARA Herzogenbuchsee).



Die schmalen steilen Ufer verhindern den Zugang zum Gewässer und bieten kaum Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Der Rückstau der grossen Wehre (hier bei Oberönz) verändert zudem den natürlichen Charakter der Önz.

Renaturierungsidee 1: Siedlungsraum Oberönz - Niederönz



Wieso gerade hier ein Projekt?

Die Önz ist ziemlich stark abgekapselt und kaum zugänglich für die Bevölkerung. Sie fliesst quasi "im Hinterhof" der Dörfer. Um den Kontakt zur Önz und damit das Bewusstsein für ein wichtiges Landschaftselement zu fördern, soll das Gewässer auf grösseren Abschnitten den Menschen zugänglich gemacht werden. Im Siedlungsraum Oberönz - Niederönz ist das Bevölkerungspotential am grössten. Die Önz ist auch bei einem Nachmittags-spaziergang und für spielende Kinder leicht erreichbar (ohne Auto!).

Projektidee: Vorzeigebach, Erholung und Information

Die Projektidee beinhaltet verschiedene Elemente, die in verschiedenen Kombinationen und räumlichen Anordnungen verwirklicht werden können:

- Ein **Wander- und Spazierweg** verbindet die Dörfer Oberönz und Niederönz entlang der Önz abseits der Strassen. Er könnte Richtung Hermiswil und Wanzwil-Heimenhausen erweitert werden.
- Eine grössere Aufweitung des Önzgerinnes wird, kombiniert mit der Integration eines Seitenbachs und eines Teichs, zu einem wichtigen **Naturelement im Siedlungsgebiet**.
- Ein darin integrierter **Aufenthaltsplatz** macht den Ort auch für die Bevölkerung attraktiv.
- Ein **Gewässerlehrpfad** informiert über die Funktionen eines Gewässers, über Gewässer-Strukturen und -Organismen. Er animiert zum Beobachten.

Mit der Schaffung eines interessanten Naturraumes und der Kombination mit Erholungsaktivitäten und Information kann das Interesse und Engagement der Bevölkerung zugunsten der Gewässer und der Natur gefördert werden.

Entwicklungsziele - Önz im Önttäli von Heimenhausen bis zur Aare

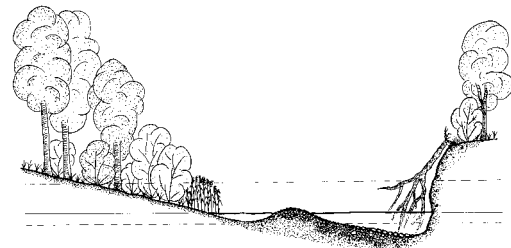
Die Gewässerstruktur im Önttäli zeigt die gleichen Probleme wie im oberhalb gelegenen Siedlungsgebiet: Gerinne und Uferzone sind viel zu schmal zur Ausbildung einer vielfältigen, naturnahen Gewässerstruktur. Das Hauptgewicht der Anstrengungen ist deshalb auf eine Verbreiterung der Lebensräume zu richten.

Breiteres Gerinne und Uferzone → Z2 und Z3

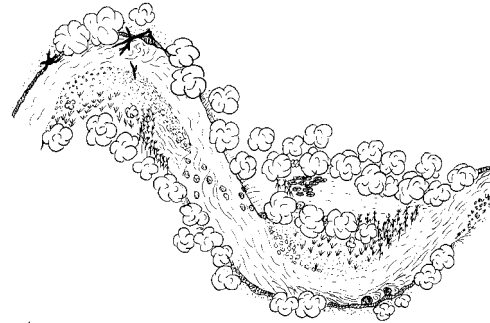
Durch einen toleranten, naturnahen Unterhalt können die heute sehr steilen Uferböschungen variabler werden. Uferanrisse und Totholzreste entwickeln sich zu wertvollen Strukturelementen und Lebensräumen. Eine breitere Uferzone mit einer reichen Bestockung und mit Flachuferpartien bildet wichtige Übergangsstrukturen zwischen Wasser und Land.

Optimaler ARA-Betrieb → Z5

In diesem Abschnitt wird die Belastung durch die ARA Herzogenbuchsee wirksam. Dank der guten Funktion dieser Anlage sind kaum Schäden sichtbar. Allerdings können die recht hohen Nitritgehalte möglicherweise zu Beeinträchtigungen der Fische und die chronisch-toxischen Auswirkungen der vielen organischen Chemikalien zu Langzeitschäden an der Fauna führen (bei der Bachforelle bereits sichtbar).



Ein vielfältiges Ufer zeigt steile und flache Übergänge mit sehr unterschiedlicher Vegetation von Pionierpflanzen auf den Kiesbänken über Röhrichte in geschützten Abschnitten zu Gebüsch aus Weiden und vielen weiteren Gehölzarten. Eine solche reiche Strukturierung kann sich nur bei kurvenreicher Linienführung (im Önttäli sehr schön vorhanden) und genügend Raum (fehlt!) entwickeln.



Renaturierungsidee 2: Önttäli - Chänelmatt



Das Gebiet ist nur durch einen ganz kurzen Abschnitt, die Talquerung, vom Mündungsabschnitt und damit vom Projekt Stadönz getrennt.

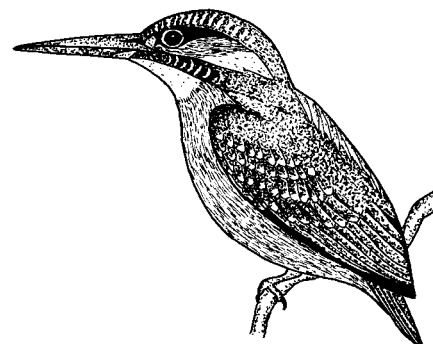
Die Projektidee: Eigendynamik des Baches

Durch die Entfernung aller Verbauungselemente am linken Önzufer und einer allfälligen Sicherung der Perimetergrenze ausserhalb des Bewässerungskanals und am rechten Önzufer (durch Bestockung) kann das ganze Gebiet der Önz zur Verfügung gestellt werden. Durch ihre Eigendynamik wird die Uferterrasse links langsam erodiert werden. Es entstehen Prallhänge und Kiesbänke, kleine Inseln und viele verschiedene Strukturen.

Das Gebiet ist für Besucher kaum zugänglich und soll deshalb vollumfänglich der Natur zur Verfügung stehen.

Warum gerade hier ein Projekt?

Die Önz wechselt hier von der Talmitte an den linken Talhang. Ein alter Bewässerungskanal liegt etwa 50 m links davon. Dazwischen liegt ein ungenutztes Waldstück. Dem Hang entlang zieht sich eine Art Geländeterrasse bis zum Waldende. Dieses linksufrige Gelände bietet sich für eine Gerinneaufweitung an.



Ein möglicher neuer (?) Bewohner ist der Eisvogel. Er gräbt seine Bruthöhle in steile Uferabbrüche.

Renaturierungsidee 3: Önz-Mündung bis Stadönz



Wieso gerade hier ein Projekt?

Der Abschnitt von Stadönz bis zur Mündung ist der am härtesten verbaute Abschnitt der Önz (ausser Wynigen), obschon solche Verbauungen hier gar nicht nötig sind.

Mit Ausnahme der drei Häuser bei Stadönz sind keine Siedlungen betroffen, ein grosser Teil des Gebiets ist in öffentlichem Besitz.

Der Abschnitt liegt zwischen dem Naturschutzgebiet Vogelraupfi und dem schönen, naturnahen Önzabschnitt von Hubel an aufwärts.

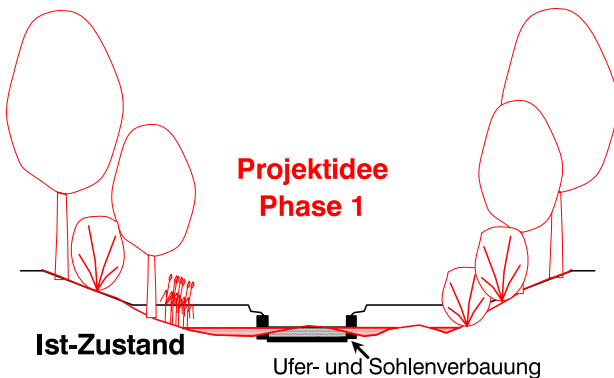
Das Gebiet ist verkehrstechnisch und durch Wander- bzw. Radwege gut erschlossen und damit auch als Erholungsgebiet gut geeignet.

Die Projektideen

Im Gebiet Stadönz soll ein Renaturierungsprojekt mehr Raum schaffen für die Önz. Dieser Raum soll zum Teil dem Gewässer vorbehalten bleiben, z.B. für Laichplätze von Fischen auf Kiesbänken. Er soll aber auch der Bevölkerung als Erholungsgebiet zur Verfügung stehen und durch seine ansprechende Naturlandschaft Werbung für weitere Projekte machen.

Das Projekt wird in zwei Phasen aufgeteilt, eine erste einfache und rasch zu realisierende und eine zweite als Vision.

Phase 1: Harte Verbauung im Gerinne entfernen



Die Skizze des Querprofils illustriert die Idee: die Blöcke der Uferverbauung und die Querhölzer aus der Sohlenverbauung werden entfernt. Das Vorland wird teilweise abgetragen, teilweise der Eigendynamik des Baches überlassen. Die Damm-Böschungen werden falls nötig mit Bestockung gesichert. Die Mündung in die Aare wird besser strukturiert.

Die Önz erhält damit die dringend benötigte Sohlenbreite, um ökologisch funktionsfähig zu sein. Der Einstieg der Organismen in die Önz wird durch die naturnahe Struktur erleichtert. Zusätzliche Laichgebiete für Bachneunaugen, Bachforellen, Äschen und Nasen können entstehen. Attraktivität und Zugänglichkeit des Baches werden verbessert. Damit wird er für die Erholungsnutzung interessant.

Der heutige Zustand

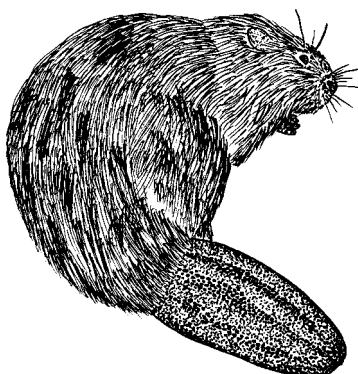


Das heutige Gerinne mit einem Brennnessel-Dickicht auf dem Vorland und die Blockrampe der Mündung.

Phase 2: Auen-Vision

In einer zweiten Phase wird durch Entfernen der Dämme unterhalb von Strasse und Haus und teilweisen Geländeabtrag der kleine Auenwald westlich und das grosse Gebiet östlich der Mündung und damit auch die Aare in die Renaturierung einbezogen. Möglicherweise könnte auch der alte Bewässerungskanal am rechten Ufer integriert werden um einen zweiten Zufluss in die Aue zu ermöglichen.

Das Ziel ist eine grössere Flussaue mit Auenwald, Überschwemmungsflächen, Röhrichten, Altwassern und Flachmoor. Die Önz könnte durch ihre Eigendynamik bei Hochwasser das Gelände neu strukturieren und die für Auen charakteristischen Pionierstandorte (z.B. Kiesbänke) schaffen.



Neben vielen andern Tieren und Pflanzen könnte sich möglicherweise auch der Biber wieder neu ansiedeln.

Entwicklungsziele - Mutzgraben

Der Mutzgraben ist, mit Ausnahme des untersten Abschnittes, der schönste und natürlichste Bach im Gebiet der Önz. Deshalb liegt hier generell kein grosser Handlungsbedarf zur Renaturierung vor. Wichtig ist allerdings ein schonender Umgang mit dem Gewässer. Es wird vorgeschlagen, erodierte Uferpartien nach Möglichkeit nicht zu befestigen, wo keine Gebäude oder Strassen betroffen sind.

Wanderhindernisse → Z1

Die beiden grossen Stufen oberhalb der Mühle trennen den Mutzgraben von der Önz. Eine Sanierung ist allerdings wegen des hohen Niveauunterschieds sehr aufwendig.

Beweidung der Uferzone → Z3

Einige Abschnitte werden bis in den Bach hinein beweidet. Dadurch fehlt die Bestockung. Diese Nutzung sollte auf einzelne Tränkestellen eingeschränkt werden, die restlichen Uferabschnitte sollten wieder bestockt werden.



Der ganz offene und beweidete Abschnitt des Mutzgrabens zeigt zwar eine naturnahe Linienführung, ist aber wegen der fehlenden Bestockung kein vielfältiger Lebensraum.

Schönheit der Natur → Z4

Der Mutzgraben zeigt Wanderern die Schönheit naturnaher Gewässer und fördert damit das Verständnis für Renaturierungsprojekte.



Die zwei Bilder zeigen den reichen, vielfältigen aber auch wilden Charakter eines wenig gestörten Baches. Wenn einige dieser Elemente auch näher an den Siedlungen Raum erhielten, könnte unsere Kulturlandschaft viel gewinnen.

Entwicklungsziele - Stauffenbach

Der Stauffenbach zeigt eine sehr ähnliche Situation wie der Chappelenbach: Einengung zur Landgewinnung und Nähe der Kulturlächen. Deshalb gelten hier auch die gleichen Entwicklungsziele (sie werden deshalb nur kurz wiederholt).

Gerinnestruktur → Z2

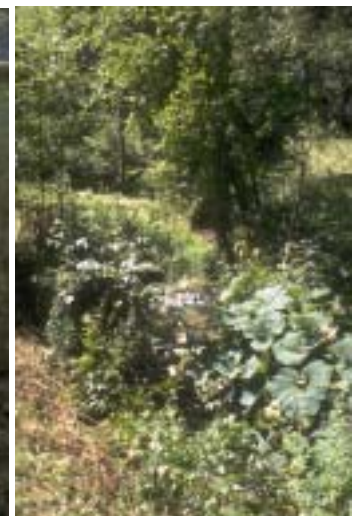
Ein teilweiser Ersatz der vielen kleinen und mittleren Schwellen durch reicher strukturierende Elemente wie Rampen oder Aufweitungen würde die Gerinnestruktur verbessern.

Uferzone → Z3

Die Verbreiterung der Uferzonen gegen das Kulturland würde ihre Funktion als Pufferstreifen und Lebensraum verbessern.

Wasserqualität → Z5

Der sorgfältige Einsatz von Gülle verhindert Vergiftungen.



Die beiden Bilder aus dem Stauffenbach (links bei km S2.1, rechts km S2.9) zeigen eine massiv degradierte und eine sehr reiche Strecke.

Entwicklungsziele - Altache

Die Altache weist als Entwässerungskanal für ein ehemaliges Sumpfgebiet ein sehr geringes Gefälle auf. Damit ist die Gefahr der Verlandung des Gerinnes und der Verstopfung der Drainagen recht hoch. Der Unterhalt muss dieser Situation gerecht werden. Sonst entsprechen die Entwicklungsziele wegen der kanalartigen Struktur weitgehend denjenigen für die Önz unterhalb von Wynigen.

Vernetzung der Landschaft → Z1

Die Ausdolung von Seitengewässern und deren standortgerechte Bestockung bewirkt eine wesentlich bessere Landschaftsstrukturierung und eine Aufwertung der Lebensräume.

Gerinne und Uferzone → Z2 und Z3

Eine reiche Bestockung erhöht die Beschattung des Gewässers und verringert dadurch das Wasserpflanzenwachstum. Damit kann der Abfluss verbessert und der Unterhaltsaufwand verkleinert werden.

Nutzung und Schutz → Z4

Der Schutz der Sumpfgebiete um den Sängeliweiher und die Erhaltung der Sumpfgräben entsprechen dem ursprünglichen Landschaftscharakter. Deshalb ist beim Unterhalt (Sohlräumung) zugunsten der Drainagen grosse Sorgfalt anzuwenden (siehe Merkblatt zum Unterhalt).

Wasserqualität → Z5

Umweltschonende Bewirtschaftung reduziert die Nährstoffverluste ins Gewässer und die Gefahr von Vergiftungen.



Die zwei Bilder zur Altache zeigen kleine Aspekte der ursprünglichen Sumpflandschaft: links schöne Hochstaudenfluren mit Mädesüss, rechts einen Sumpfgraben mit Schilfröhrich. Die Bilder zeigen aber auch, wie stark diese Aspekte durch die Nutzung eingeengt werden (rechts: mähen bis ins Bachbett hinein).



Weibchen und Männchen der gebänderten Prachtlibelle bewohnen die besonnten Ufer von Bächen mit reicher Hochstaudenvegetation.

Die Bilder zeigen einige schöne Sumpf- und Uferpflanzen: Blutweiderich (links), Pfeilkraut (rechts) und Bachbungen-Ehrenpreis (ganz rechts).



Weitere Massnahmen

Im Kapitel Entwicklungsziele sind nur grundlegende Handlungsvorschläge enthalten. Konkrete Ausführungsanweisungen fehlen. Dies ist auch nicht das Ziel des vorliegenden Berichts. Dieses Kapitel gibt indes einige kurze Hinweise, wo die konkreten Anweisungen zu finden bzw. zu beziehen sind.

Der wichtigste Ansprechpartner in diesem Bereich ist das Tiefbauamt des Kantons Bern (Oberingenieurkreis IV, R. Mosimann). Weitere Informationen können auch das Fischereiinspektorat (J. v. Orelli, S. Kaderli), das Gewässer- und Bodenschutzlabor (A. v. Känel) oder spezialisierte Öko-/Ingenieurbüros liefern.

Die kurzfristig wirksamsten und meist kostengünstigsten Massnahmen betreffen den Gewässerunterhalt. Die Broschüre "Unterhalt von Uferböschungen" des Kantons Bern zeigt den naturnahen Unterhalt der Gewässersohle und der Uferböschungen. Das Tiefbauamt des Kantons Bern organisiert von Zeit zu Zeit Kurse über naturnahen Gewässerunterhalt für die Gewässerverantwortlichen der Gemeinden.

Weitere Untersuchungen

Geschiebehaushalt:

Die Entwicklung der Sohlensubstratzusammensetzung und die Sohlenstrukturierung sollten als Erfolgskontrolle für die eingeführten Massnahmen weiter dokumentiert werden.

Fischbestand und Naturverlaichung

Der Fischbestand der Önz sollte umfassender dokumentiert werden, insbesondere die Naturverlaichung von Bachforelle, Nase und Bachneunauge.

Engpässe im Gerinne

Im Hinblick auf die Planung von Projekten und Unterhaltsmassnahmen ist eine Dokumentation der hydraulischen Engpässe im Gerinne, der Überflutungsstellen aber auch der Abschnitte mit grossen Reserven sehr hilfreich. Dafür reicht eine einfache Kartierung, basierend auf der Erfahrung der lokalen Verantwortlichen und Anwohner und der Beobachtung von grösseren Ereignissen.

Wasserqualität

Die Nährstoffgehalte und die Belastung durch organische Chemikalien bilden wichtige Faktoren für die Lebensgemeinschaft der Önz. Ihre Entwicklung sollte deshalb weiter verfolgt werden, um den Erfolg von Massnahmen abzuschätzen.

Literatur

Zur Önz

Hydrologie:

BVE Kanton Bern: Hydrographisches Jahrbuch des Kantons Bern, 1996.

Landeshydrologie und -geologie der Schweiz, 1992: Hydrologischer Atlas der Schweiz.

Petermann U., K. Schürch: Etude hydrologique du bassin versant de la rivière Önz et de sa correction. Diplomarbeit EPF Lausanne 1977.

WEA Kanton Bern: Abfluss- und Temperaturdaten 1987 - 1996.

WEA Kanton Bern: Grundlagen für Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers des Kantons Bern: Hydrogeologie Önztal. 1989/91.

WEA Kanton Bern: Gebrauchswasserentnahmen aus Oberflächengewässern: Önz, Altache, Stauffenbach. 1995.

Geschiebehaushalt:

Fischereiinspektorat des Kantons Bern: Untersuchungsergebnisse zur Sohlensubstrat-Zusammensetzung in der Önz 1992/93.

Schälchli & Abegg, Kantone Solothurn, Bern, Aargau: Reaktivierung des Geschiebehaushaltes der Aare zwischen Emme und Rhein. 1996.

Wasserqualität:

BVE/GSA Kanton Bern: VOKOS-Bericht für die ARA-Region Herzogenbuchsee. 1996.

BVE/GSA Kanton Bern: VOKOS Vollzugskonzept Siedlungsentwässerung. 1997.

Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern: Messdaten Urtenen 1970 - 1996.

Ochsenbein, U., 1992: Wasserqualität bernischer Fliessgewässer, Untersuchungsergebnisse 1987 -92. Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern.

Prasuhn V., M. Braun: Abschätzung der Phosphor- und Stickstoffverluste aus diffusen Quellen in die Gewässer des Kantons Bern. Schriftenreihe der FAC Liebfeld 17, 1994.

Gewässerstruktur, Biologie:

AquaPlus, 1992: Beurteilung der Gewässergüte und der Ökomorphologie in der Önz. Gewässerschutzamt des Kantons Bern, VOKOS.

Fische:

BUWAL, Kirchhofer A.: Biologie, Gefährdung und Schutz der Neunaugen in der Schweiz. Mitteilungen zur Fischerei 56, 1996.

EAWAG/Peter A.: Abfischungsergebnisse Önz 1996.

Fischereiinspektorat des Kantons Bern: Daten zum Bernischen Fischatlas aus dem Einzugsgebiet Önz; Protokolle von Kontroll- und Baustellenabfischungen.

Wasserbau:

Marrer H.: Bahn 2000 Mattstetten-Rothrist, UVB Fachbereich Oberflächengewässer. 1990.

Staatsarchiv des Kantons Bern: Pläne zur Melioration Wynigen-Hermiswil-Oberönz um 1880.

Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis IV: diverse Unterlagen zu Bauprojekten an der Önz; Hochwasserschutzkonzept-Entwurf 1981; Landeskarten 1:25'000 von ca. 1880-1912.

Planung:

AGR Kanton Bern: Landschaftsentwicklungskonzept für den Kanton Bern: Programm zur Erhaltung, Vernetzung und Aufwertung der Fließgewässer. 1997.

Zu den Untersuchungs-Methoden

AGW Kanton Zürich: Ökomorphologische Beurteilung der Fließgewässer im Kanton Zürich. Entwurf 1996 und Ergänzungen 1997.

EAWAG, BUWAL: Anleitung zur Beurteilung der schweizerischen Fließgewässer: Ökomorphologie, Hydrologie, Fischbiologie. Entwurf 1995.

EAWAG, Kanton Zürich: Konzept für die Bewertung und Entwicklung von Bächen und Bachsystemen im Kanton Zürich. 1994.

Werth W.: Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich. Österreich. Wasserwirtschaft 39 (5/6): 122 - 139, 1987.

Zu Renaturierungen und Leitbildern

AGW Kanton Zürich, P. Voser: Mähen von Bachböschungen, Leitfaden für den Gewässerunterhalt. Merkblatt 1994.

AWW Kanton Solothurn: Naturnaher Wasserbau. 1997.

Baudepartement Kanton Aargau: Gewässerunterhalt im Aargau. 1997.

Bayerisches Staatsministerium des Innern, oberste Baubehörde, 1989: Flüsse und Bäche: erhalten, entwickeln, gestalten. Schriftenr. Wasserwirtschaft in Bayern 21.

BWW, BUWAL, BRP, BLW: Raumbedarf von Fließgewässern, Naturwissenschaftliche Grundlagen und Umsetzung. Provisorische Version 1996.

DVWK: Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. Merkblätter 204, 1984.

DVWK: Fluss und Landschaft - Ökologische Entwicklungskonzepte. Merkblätter 240, 1996.

GBL/HYDRA: Neue Wege für die Urtenen. 1995.

Gunkel G.: Renaturierung kleiner Fließgewässer. Gustav Fischer Verlag Jena 1996.

Kanton Bern: Unterhalt von Uferböschungen. Merkblatt 1997.

Kern, K., 1994: Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung; Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern. Springer-Verlag, Berlin.

Lange, G., K. Lecher, 1993: Gewässerregelung, Gewässerpflege. Verlag Paul Parey Hamburg.

Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, 1992: Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern. Handbuch Wasserbau Heft 2.

Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, 1993: Naturgemässe Bauweisen. Handbuch Wasserbau Heft 5.

Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, 199?: Gehölze an Fließgewässern. Handbuch Wasserbau Heft 6.

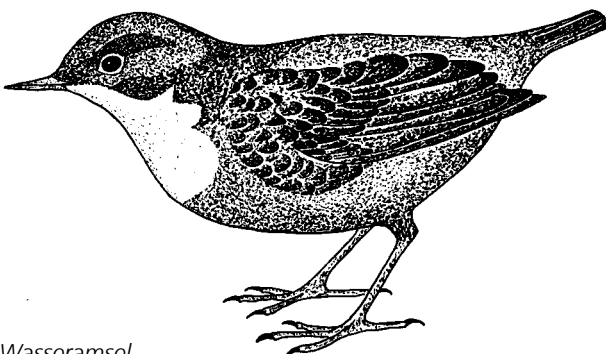
Ochsenbein U.: Integrale Sichtweise im Gewässerschutz. GSA-Bulletin 1/1998.

Pro Natura: Studie Raumbedarf "Wassernetz Schweiz". 1997.

Schiechl, H.M. und R. Stern, 1994: Handbuch für naturnahen Wasserbau. Österreichischer Agrarverlag, Wien.

Smukalla, R., 1993: Ökologische Effizienz von Renaturierungsmassnahmen an Fließgewässern. Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen.

VGL: Neue Wege im Gewässerschutz, Wasser umweltgerecht nutzen. 1995.



Wasseramsel