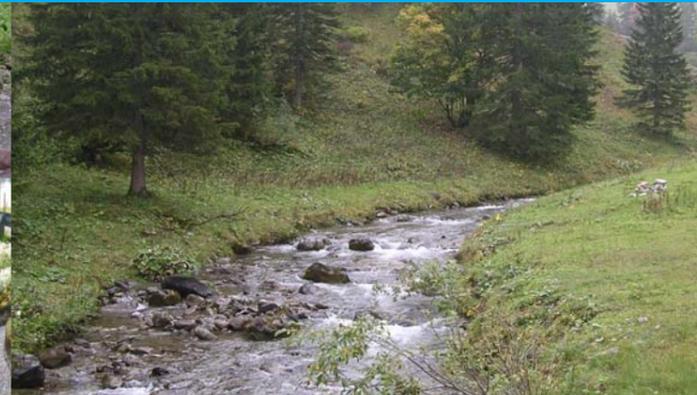




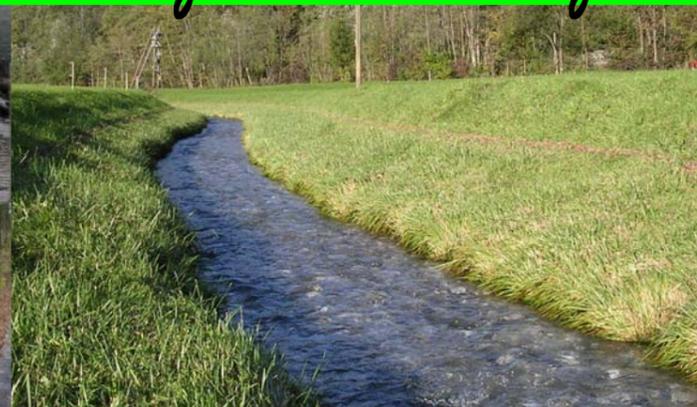
natürlich / naturnah

Ökomorphologie

der Fließgewässer im Kanton Schwyz



wenig beeinträchtigt



stark beeinträchtigt



naturfremd / künstlich

Was versteht man unter «Ökomorphologie»?

Im Begriff «Ökomorphologie» stecken die beiden Wörter «Ökologie» und «Morphologie». Er bezeichnet die Gesamtheit der natürlichen und künstlichen Strukturen (Morphologie) eines Fließgewässers und seiner unmittelbaren Umgebung, sofern sie für die Pflanzen und Tiere von Bedeutung sind (Ökologie), sich also auf deren Lebensbedingungen positiv oder negativ auswirken.

Dazu gehören die grossen Elemente eines Fließgewässers wie die Bachsohle und die Uferböschung, aber auch kleinere Strukturen wie Kiesbänke, Wasserpflanzen und unterspülte Uferbereiche. Nicht nur natürliche, sondern auch künstliche Strukturen wie Schwellen, Sohlenpflasterungen und Uferverbauungen sind Teil der Ökomorphologie.

Neben der Wasserqualität und der Abflussmenge ist die Ökomorphologie einer der drei Grundpfeiler, die das Ökosystem eines Fließgewässers prägen.

1600 km Fließgewässer sind im Kanton Schwyz kartiert

In den letzten Jahren wurde der ökomorphologische Zustand der Fließgewässer fast in der ganzen Schweiz erhoben. Im Kanton Schwyz wurden in den Jahren 2003 und 2004 mehr als 1600 km Fließgewässer durch ein Team aus Vertretern der Fischerei- und Jagdverwaltung, des Amtes für Umweltschutz und der Dienststelle Wasserbau des Kantons Schwyz sowie einem privaten Ökobüro kartiert.

Dabei wurden die Bäche und Flüsse entlang der Ufer begangen und eine Vielzahl von Merkmalen protokolliert. Die Daten wurden nach einem schweizweit einheitlichen Standard ausgewertet. Daraus resultierte eine Bewertung des Natürlichkeitsgrades der einzelnen Gewässerabschnitte anhand von vier Zustandsklassen (vgl. Abb. links). Zusätzlich wurden die natürlichen und künstlichen Durchgängigkeitsstörungen (Abstürze, Schwellen usw.) für Fische und Kleinlebewesen zusammengestellt.

Natürliche bzw. naturnahe Gewässerabschnitte sind besonders schützenswert. Eingriffe sollten hier im Allgemeinen unterlassen werden. In den **wenig beeinträchtigten** Abschnitten sind zwar Verbesserungen der Ökomorphologie wünschenswert, aber die ökologischen Funktionen sind hier meist noch weitgehend intakt. Gewässerabschnitte mit den Zustandsklassen «**stark beeinträchtigt**» und «**naturfremd/künstlich**» (inkl. eingedolte Abschnitte) weisen einen unbefriedigenden ökomorphologischen Zustand auf.

Einfluss der Umlandnutzung

Die Nutzung entlang der Fließgewässer hat einen grossen Einfluss auf die Ökomorphologie. Wird das Umland extensiv genutzt (z. B. Wald), besteht kaum Bedarf, das Fließgewässer zu verbauen. Eine intensive Landnutzung (z. B. Siedlungsgebiet) zieht aber meist auch eine starke Verbauung nach sich, sei es um Land zu gewinnen oder um den Hochwasserschutz zu gewährleisten.

Durchgängigkeitsstörungen

Durchgängigkeitsstörungen sind natürliche und künstliche Abstürze, Eindolungen, glatte Sohlrampen, Geschieberückhaltesperren, Durchlässe, Wehre usw. Sie behindern oder verhindern die Aufwärts-, evtl. auch die Abwärtswanderung der Fische und anderer Wassertiere.

Fische sind in ihren Lebensstadien auf unterschiedliche Lebensräume und damit auf verschiedene Gewässerabschnitte angewiesen. So braucht die Bachforelle seichte, überströmte Kiesflächen zum Laichen. Ihre Jungfische bevorzugen aber strömungsarme Uferbereiche und die erwachsenen Tiere leben vor allem in tiefen Kolken. Folglich sind zu gewissen Zeiten Wanderungen notwendig, die je nach Fischart und Lebensraum von wenigen Metern bis zu Dutzenden von Kilometern reichen können.

Aufstiegshindernisse sind aber nicht nur für Fische und andere Tiere relevant, sondern für das gesamte Ökosystem eines Fließgewässers von Bedeutung. Hindernisse können den Lebensraum zerstückeln und unterbrechen damit wichtige im Gewässer ablaufende physikalische, chemische und biologische Prozesse.

Fischgewässer

Fische reagieren besonders empfindlich auf strukturelle Veränderungen. Sie sind daher ausgezeichnete Indikatoren für den ökomorphologischen Zustand.

Unüberwindbare Aufstiegshindernisse (z.B. hohe Abstürze, glatte Sohlrampen) verhindern die freie Fischwanderung. Dies führt zur Isolation von Fischpopulationen und damit unter Umständen zur genetischen Verarmung. Zudem wird eine Wiederbesiedlung nach einem Fischsterben verunmöglicht, wenn bachaufwärts keine intakten Bestände vorhanden sind.

Massnahmen

Mit Hilfe der ökomorphologischen Kartierung lassen sich die Defizite bzw. der Handlungsbedarf bezüglich der strukturellen Beschaffenheit der Gewässer bestimmen. Damit wird die Grundlage für die Planung von adäquaten Aufwertungs- und/oder Schutzmassnahmen geschaffen.

Beispiel: Klosterbächlein, Gemeinde Ingenbohl

Zur Förderung der Fischfauna und zur Steigerung der Attraktivität für die Anwohner wurden Revitalisierungsmassnahmen durchgeführt. Hauptziel: Herstellen von geeignetem Lebensraum für die Fortpflanzung der Seeforelle auf einem Abschnitt von ca. 300 m Länge. Bauausführung: Frühjahr 2004.

Gelegenheiten zur Revitalisierung bieten sich z.B. bei Strassenprojekten entlang von Fließgewässern, beim GEP oder LEK in der Gemeinde und bei ökologischen Vernetzungsprojekten in der Landwirtschaft



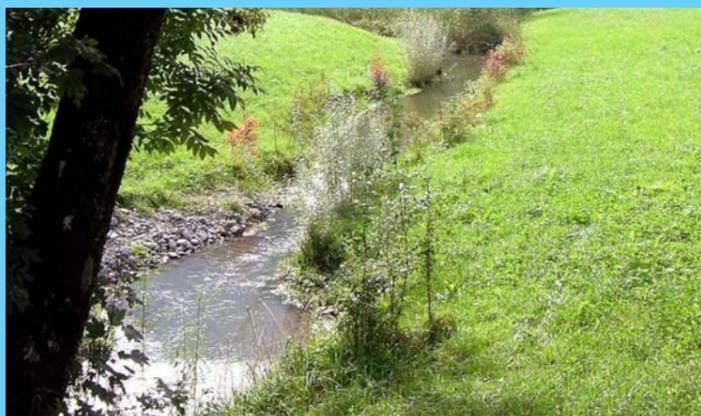
Aufstiegshindernis: Künstlicher Absturz



*Aufstiegshindernis: Sperrentreppe
Weitere Beeinträchtigungen: Bauwerke, Eindolung*



Ökomorphologie-Kartierung als Grundlage der Massnahmenplanung. Beispiel: Stark verbauter Bach vor ...



... und nach Revitalisierung. Der Lebensraum für Fische wurde dank vielfältiger Strukturen deutlich verbessert.

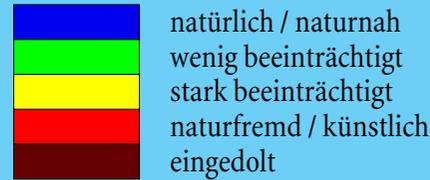
Ökomorphologie Fließgewässer

der Fließgewässer im Kanton Schwyz

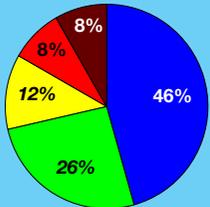
Länge gesamt: 2394 km ¹⁾

Länge bewertet: 1562 km ²⁾

1) gemäss Landeskarte 1: 25'000, inkl. Grenzgewässer
2) inkl. Grenzgewässer



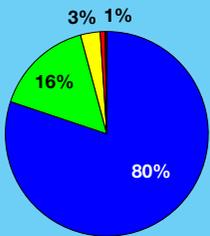
Natürlichkeitsgrad der Fließgewässer



72% der insgesamt bewerteten Fließgewässerslänge von 1600 km weisen einen natürlichen/naturnahen bzw. nur leicht beeinträchtigten Zustand auf.

Bei den übrigen Bächen ist die Ökomorphologie in einem schlechten Zustand. 8% oder knapp 130 km der kartierten Fließgewässer sind sogar eingedolt.

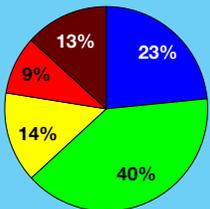
Beziehung zwischen Natürlichkeitsgrad der Fließgewässer und dem Umland



Wald (45%)

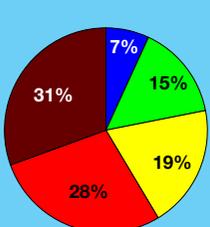
45% der kartierten Fließgewässer liegen im Wald. Davon sind 80% in einem natürlichen bzw. naturnahen Zustand.

Im Siedlungsgebiet hingegen sind die Fließgewässer meist verbaut. 78% dieser Bäche sind stark beeinträchtigt, naturfremd oder sogar eingedolt.



Landwirtschaft (43%)

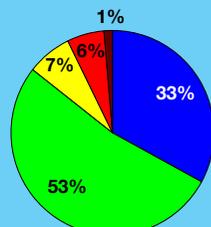
43% der bewerteten Bäche liegen im Landwirtschaftsgebiet. Hier sind ebenfalls viele Bachabschnitte verbaut. Der ökomorphologische Zustand ist insgesamt aber deutlich besser als im Siedlungsgebiet.



Siedlung (10%) anderes Umland (2%)

Umland Fließgewässer

Waldflächen: 45%
 Landwirtschaft: 43%
 Siedlungsgebiet: 10%
 anderes Umland: 2%



Künstliche Aufstiegshindernisse aller Art

Insgesamt wurden über 5700 künstliche Hindernisse für Fische und Kleintiere kartiert. Der mittlere Abstand zwischen zwei Hindernissen beträgt knapp 260 m. 2700 Durchgängigkeitsstörungen wiesen einen Absturz auf. Bei mehr als 1500 Hindernissen, betrug die Absturzhöhe über 70 cm. Von diesen, für die weitaus meisten Fische nicht passierbaren Störungen, gibt es im Mittel eines pro Fließgewässer-Kilometer. Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass es gegen 600 Sperrentreppen gibt, die jeweils mehrere Abstürze umfassen, die nicht in die obige Berechnung einfließen.

Oft ist es aus wasserbaulicher Sicht möglich, einige dieser Durchgängigkeitsstörungen aufzuheben. Mögliche Massnahmen sind z. B. der komplette oder teilweise Umbau in eine raue Rampe, der Bau eines Umgehungsgerinnes oder das Aufheben des Hindernisses.

Durchgängigkeitsstörung	Anzahl	mittlerer Abstand [m]
künstliche Abstürze 20-70 cm	1163	1377
künstliche Abstürze >70 cm	1534	1044
Sperrentreppen 20-70 cm	146	-
Sperrentreppen >70 cm	440	-
Durchlässe	1987	806
Eindolungen	1049	1402

Wie steht es mit den Fischen?

In den Fließgewässern des Kantons Schwyz kommen 27 Fischarten vor. Die weitaus häufigste Art ist die vielerorts eingesetzte Bachforelle. Wanderhindernisse zersplittern ihr Verbreitungsgebiet in eine Vielzahl isolierter Bestände, die nur dank regelmässigem Besatz überleben.

Die meisten Fischarten kommen natürlicherweise in den flachen Bachabschnitten der Niederungen vor. Dort ist aber der Druck durch Siedlungen und Landwirtschaft besonders gross. Viele dieser Gewässer sind denn auch massiv verbaut und ihre Fischarten gefährdet oder bereits verschwunden.

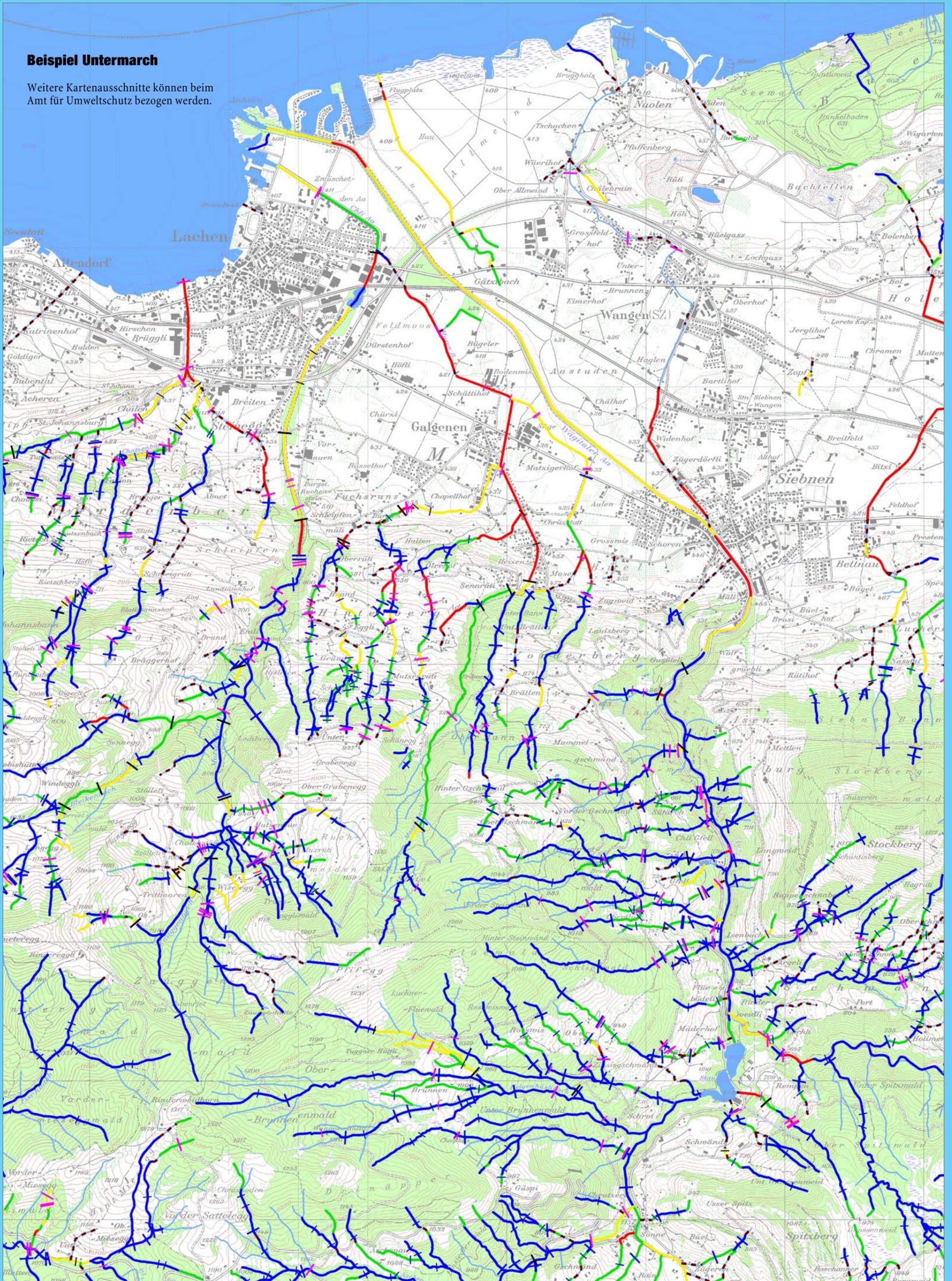
Massnahmen zur Verbesserung der Ökomorphologie sind nötig

28% der Fließgewässer sind in einem ökomorphologisch ungenügenden Zustand. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl von künstlichen Durchgängigkeitsstörungen.

Möglichst viele dieser Bachabschnitte sollen revitalisiert werden. Zuvor muss aber genau abgeklärt werden, ob und wenn ja welche Massnahmen sinnvoll sind. Möglichkeiten sind z. B. die Ausscheidung eines grösseren Gewässerraums, lokale Aufweitungen der Ufer, Aufhebung von Sohlen- und Uferverbauungen, Bestockung der Ufer, Umbau von Wanderhindernissen.

Beispiel Untermarch

Weitere Kartenausschnitte können beim Amt für Umweltschutz bezogen werden.



Natürlichkeitsgrad

- nicht kartiert
- natürlich / naturnah
- wenig beeinträchtigt

- stark beeinträchtigt
- naturfremd / künstlich
- - - eingedolt

Abstürze 20-70 cm

- | natürlich
- | künstlich
- | künstlich, Sperrentreppe

Abstürze >70 cm

- | natürlich
- | künstlich
- | künstlich, Sperrentreppe



1:25'000

