

**LANDSCHAFTSKONZEPT
NECKERTAL**

FLIESSGEWÄSSER – ZUSTAND UND AUFWERTUNGSKONZEPT



September 2010

im Auftrag des
Landschaftskonzepts Neckertal

Arbeitsgemeinschaft Dr. V. Lubini, C. Meier

Arbeitsgemeinschaft:

Dr. Verena Lubini
Gewässerökologie
Eichhalde 14
8053 Zürich

Claude Meier
Aquaterra
Im Schatzacher 5
8600 Dübendorf

1. Anlass, Auftrag

Im Auftrag des Landschaftskonzepts Neckertal (Präsident der Projektleitung: Toni Hässig), sollte ein stichprobenartiger Überblick über den biologischen Zustand der Fliessgewässer in den drei Gemeinden Oberhel-fenschwil, Neckertal und Hemberg erarbeitet werden. Dazu wurden im Jahr 2009 und ergänzend auch 2010 verschiedene ausgewählte Gewässer ökomorphologisch und faunistisch beurteilt. Nicht mit untersucht wurde der Necker, der von seiner Bedeutung her eine separate Beurteilung brauchen würde.

Als Ergebnisse der Untersuchung wurden Aussagen zu folgenden Aspekten erwartet:

- Beschreibung der generellen Situation der Gewässer im Neckertal sowie von einzelnen Gewässersystemen
- Vorschläge für Aufwertungen an Gewässern

2. Methoden

2.1 Ökomorphologische Kartierung

Das Fliessgewässernetz im Neckertal ist gross, so dass eine vollständige Begehung aller Bäche mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht möglich war. Die stichprobenartigen Erhebungen des ökomorphologischen Zustandes an repräsentativen Gewässersystemen konnten jedoch gewährleisten, dass sich das Ziel eines Überblicks über den ökomorphologischen Zustand der Gewässer dennoch erreichen liess. Dazu wurde wie folgt vorgegangen:

- 1) Auswahl von repräsentativen Bachsystemen mit Hilfe von Plänen 1:10'000
- 2) Kartierung der Hauptgerinne und einiger Zuflüsse anhand eines Feld-Datenblattes (Anhang 2)
- 3) Fotografische Dokumentation ausgewählter Abschnitte
- 4) Übertragung der Feldkartierung und Auswertung im Büro.

Das eigens erstellte Feld-Datenblatt orientierte sich am Modul Ökomorphologie (HÜTTE & NIEDERHAUSER, 1998) im Modul-Stufen-Konzept des BAFU zur Untersuchung und Beurteilung von Fliessgewässern. Dabei wurde der Bach gegen die Fliessrichtung soweit wie möglich begangen und alle 200 m ein Abschnitt von 80 m Länge beurteilt. Die Mittelpunkte der Strecken wurden im Plan (1:5'000) markiert und die entsprechende Kilometrierung im Feld-Datenblatt eingetragen (Anhang 1). Folgende Merkmale wurden untersucht und beurteilt:

- Eindolungen, Brücken, Durchlässe (nur wenn nicht im Plan eingezeichnet)
- Querbauten (natürliche, künstliche, deren maximale Höhe, Baumaterial)
- Wasserspiegel: Breitenvariabilität

- Sohle: Breite, Verbauungsgrad, Durchlässigkeit, Sohlenbewuchs gemäss (Binderheim & Göggel, 2007)
- Böschungsfuss: Verbauungsgrad
- Ufer: mittlere Breite bis zur intensiven Nutzung (max. 15 m); Ausbildung und Beschaffenheit

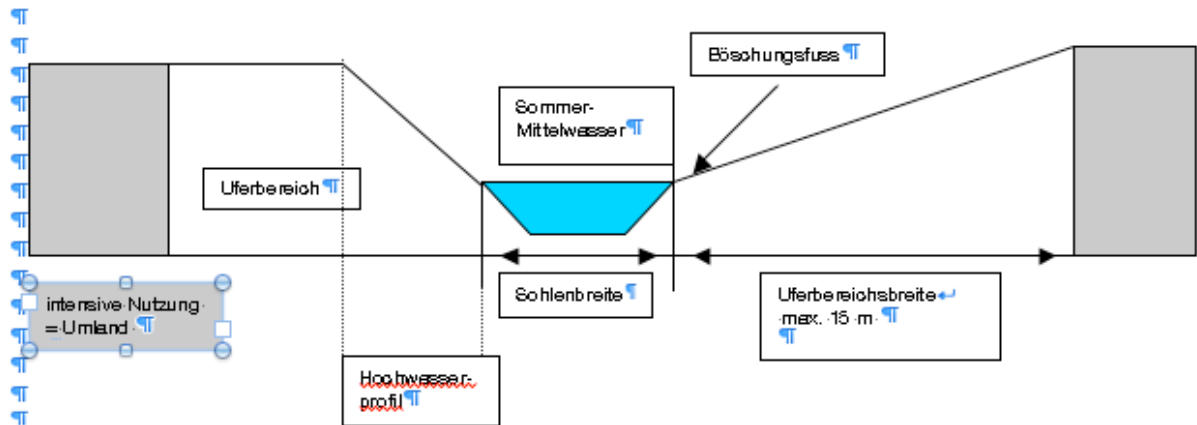


Abbildung 1: Schematische Darstellung der relevanten Strukturen.

Die Auswertung und Klassifizierung der Abschnitte richtete sich nach den Vorgaben von HÜTTE & NIEDERHAUSER (1998). Die jedem Merkmal zugeordneten Punkte wurden summiert und ergaben die folgende vierstufige Klassierung:

natürlich/naturnah
wenig beeinträchtigt
stark beeinträchtigt
naturfremd, künstlich

2.2 Wasserwirbellose

Im Feld wurden zudem stichprobenartige Aufsammlungen der aquatischen Wirbellosen vorgenommen, mit dem Ziel, einen Überblick über die Artenvielfalt im Gebiet zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurde in jedem ökomorphologisch untersuchten Bachsystem am Hauptgewässer (gelegentlich auch an grösseren Nebengewässern) mindestens eine Stelle gewässerbiologisch untersucht.

Die Probenentnahme konzentrierte sich auf die Eintags-, Stein- und Köcherfliegen, charakteristische Vertreter der Lebensgemeinschaft in Fließgewässern. Larven wurden mit dem Netz durch Aufwirbeln des Substrates (kick-sampling) an unterschiedlichen Stellen (Choriotopen) und durch Umdrehen von Steinen gefangen, geflügelte Stadien mit dem Kescher in der uferbegleitenden Vegetation. Die Tiere wurden vor Ort in Alkohol konserviert. Die Probenahmen fanden im April und Mai 2009 statt. Die Bestimmung erfolgte im Labor, wo immer möglich bis zur Art. Belege aller Arten wurden in die wissenschaftliche Sammlung des

Zoologischen Museum Lausanne gegeben, die Funddaten dem CSCF gemeldet. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe der Roten Listen (LUBINI & VICENTINI, 2010; LUBINI & KNISPEL, 2010; WAGNER & SARTORI, 2010).

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Ökomorphologie

Es wurden insgesamt 368 Abschnitte in 15 Bachsystemen beurteilt (Anhang 4). Gut zwei Drittel aller Abschnitte gehörten zur ökomorphologisch besten Klasse (naturnah, natürlich), ein Viertel waren wenig beeinträchtigt, bloss 6% waren mangelhaft (Abb. 2). Die meisten Beeinträchtigungen waren bei den grösseren Talabflüssen zu beobachten, während die im Wald gelegenen Zuflüsse ökomorphologisch grösstenteils intakt und strukturell zumeist sehr vielfältig waren (vgl. Fotodokumentation im Anhang). **Damit kann dem Landschaftsraum Neckertal in Bezug auf die Naturnähe der Fliessgewässer ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt werden.** Mängel zeigten sich in landwirtschaftlich genutzten Gebieten ab und zu in Form von nicht eingehaltenen Gewässerabständen. Weiter fanden sich Stellen, wo an Bachböschungen allerlei Grüngut, Lesesteine oder ähnliches abgelagert wurde. Schliesslich fanden sich da und dort Bestände des unerwünschten Japanischen Knöterichs, der sich ohne Gegenmassnahmen weiter ausbreiten dürfte.

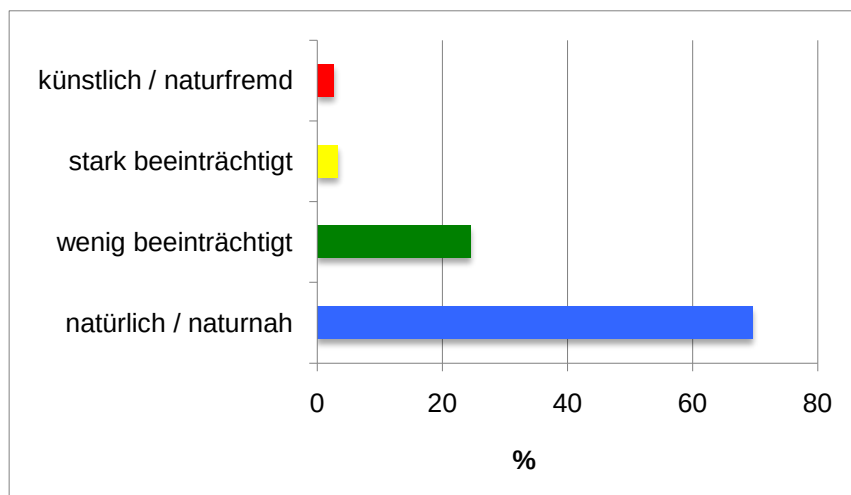


Abbildung 2: Prozentuelle Verteilung der ökomorphologischen Bewertungsklassen, summiert über alle 15 Bachsysteme (N= 368).

3.2 Wasserinsekten

Es wurden 62 Arten aus den Gruppen der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen nachgewiesen, darunter zwei Arten der Roten Liste und sieben potentiell gefährdete Arten (Anhang 3). Die Zusammensetzung wurde von den Steinfliegen geprägt, die mit 24 Arten am meisten zur Artenvielfalt beitrugen, gefolgt von den Köcherfliegen mit 22 und den Eintagsfliegen mit 16 Arten. Da nur während der Monate April und Mai ge-

sammelt wurde, sind bei allen drei Gruppen weitere Arten zu erwarten, so dass in den weitgehend unbelasteten Gewässern eine noch reichere Artenvielfalt zu erwarten ist.

Die Lebensgemeinschaft des Untersuchungsgebietes besteht zum grössten Teil aus charakteristischen Arten des Mittellandes, aber auch aus ein paar Vertretern der alpinen Fauna wie *Leuctra rosinae*, *Philopotamus ludificatus* und *Rhithrogena carpatoalpina*. Bemerkenswert ist das Vorkommen der gefährdeten Steinfliege *Dinocras megacephala* zusammen mit ihrer Schwesterart *D. cephalotes* an der gleichen Stelle im Rohrbach. *D. megacephala* kommt hauptsächlich im Jura vor und ist in der Ostschweiz sehr selten. Die stark gefährdete *Nemoura uncinata* wurde im Ronenbach gefangen. Es ist eine Art der Quellbäche. Interessant ist auch das Vorkommen der Köcherfliege *Enoicyla reichenbachii*, deren Larven in der Laubstreu und an Baumstämmen lebt, und der Nachweis von *Tinodes rostocki*, einer Art kleiner Bäche.

Die Artenvielfalt war naturgemäss bei Bächen mit grossem Einzugsgebiet höher als bei jenen mit kleinem Einzugsgebiet (vgl. Abb. 3 und Artenliste Anhang 3). Auch ist sie von der Strukturvielfalt und von der Wasserqualität abhängig. Ein direkter Vergleich zwischen den Bächen ist schwierig, weil nicht überall mit gleichem systematischen Aufwand gesucht wurde. Zudem handelte es sich ja nur um Stichproben; bei einer systematischen Untersuchung würden mit Sicherheit weitere Arten nachgewiesen. Die Artenliste widerspiegelt dennoch das grosse Artenpotential, das im Neckertal vorhanden ist. Besonders hohe Werte an einer Stelle traten bei am Zwislerbach (28 Arten), am Schwindelbach (25 Arten) und am Rohrbach (24 Arten) auf. Die Artenvielfalt lag damit etwa in der gleichen Grössenordnung wie in von uns untersuchten Bächen des Entlebachs, die von Typ und Grösse her mit jenen im Neckertal vergleichbar sind, aber deutlich intensiver bearbeitet werden konnten.

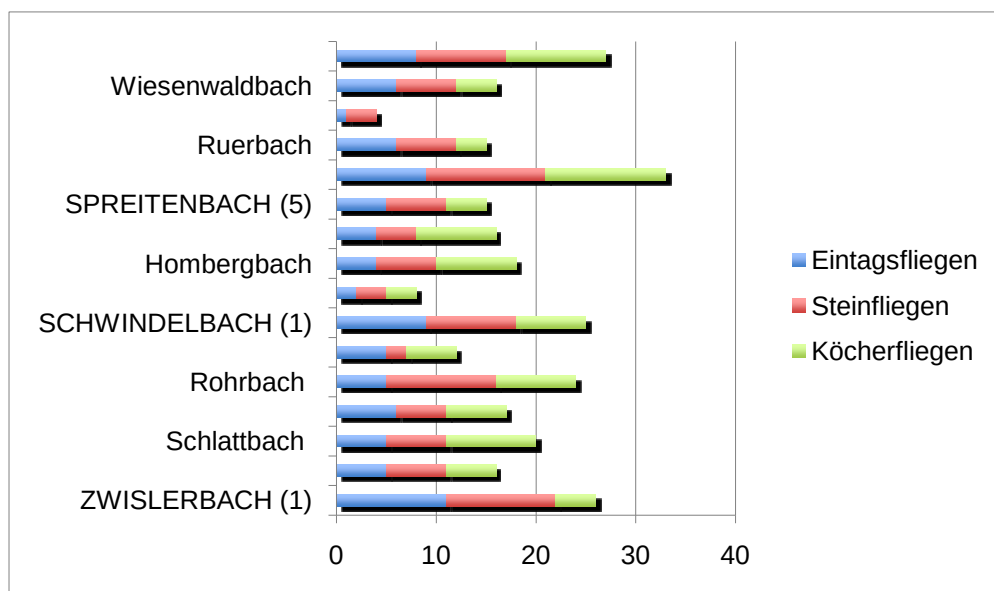


Abbildung 3: Anzahl Arten in den untersuchten Bächen (x-Achse), aufgeteilt nach Eintags-, Stein- und Köcherfliegen. Gross geschrieben sind Hauptgewässer, die in den Necker münden; die dazugehörigen Zuflüsse sind klein geschrieben. In Klammern die Anzahl der untersuchten Stellen je Einzugsgebiet.

3.3 Gesamtbetrachtung

Artenvielfalt

Die vorgefundene Artenvielfalt mit 62 Eintags-, Stein- und Köcherfliegen, darunter zwei Arten der Roten Liste und sieben potentiell gefährdete Arten ist ohne Zweifel von regionaler Bedeutung, wenn man als Beispiel mit einigen weit besser untersuchten Bächen im Entlebuch (Einzugsgebiet der kleinen Emme) vergleicht (LUBINI & VICENTINI, 2005). Dort sind von den gleichen Wasserinsektengruppen an 11 Stellen insgesamt 66 Arten nachgewiesen worden. Dieser Vergleich stellt dem Neckertal mit seinem weitgehend intakten Gewässernetz ein gutes Zeugnis aus, was vor allem auf den ausgezeichneten morphologischen Zustand der Gewässer und die geringe Beeinträchtigung durch Einträge aus Kläranlagen und Drainagen zurückzuführen ist. Deshalb ist anzustreben, dass dieser erfreuliche Zustand auch in Zukunft erhalten bleibt.

Revitalisierungen

Die Begehungen haben gezeigt, dass das Gewässersystem im Vergleich zu anderen Regionen in einem strukturell erstaunlich guten Zustand ist. Beeinträchtigungen der Gewässermorphologie waren nur punktuell erkennbar und konzentrierten sich auf Eindolungen und kleinere Verbauungen in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung sowie Siedlungen. Besonders betroffen waren Wiesenbäche, welche in der Region zu den seltenen Bachtypen zählen. Da und dort gäbe es für diesen Bachtyp geeignete Objekte für kleinere Revitalisierungsprojekte, doch drängt sich gemäss der vorliegenden Untersuchung kein dringendes grösseres Objekt auf.

Mit den vom Bundesrat soeben (auf 1. Januar 2011) in Kraft gesetzten Änderungen des Gewässerschutzgesetzes und der zur Zeit in Ausarbeitung befindlichen Gewässerschutzverordnung wird das Ziel verfolgt, in Bezug auf die Situation der Gewässer deutliche Verbesserungen zu erreichen. So ist gemäss der noch in Bearbeitung befindlichen Verordnung bis Ende 2014 von den Kantonen eine erste Runde von Revitalisierungen zu planen. Die Verordnung beschreibt das Vorgehen bei der konzeptionellen Revitalisierungsplanung, welche u.a. sicherstellt, dass zunächst dort revitalisiert wird, wo die Wirkung am grössten ist.

Noch wichtiger ist allerdings die Einrichtung von ausreichend dimensionierten Gewässerräumen. Die Verordnung präzisiert die jeweils erforderliche Breite des Gewässerraums und definiert die zulässige extensive landwirtschaftliche Nutzung. Unabhängig von allfälligen Revitalisierungen muss der Gewässerraum innert 5 Jahren festgelegt werden.

4. Zukunft der Fliessgewässer im Neckertal

4.1 Situation

Das untersuchte Fliessgewässernetz im Neckertal darf insgesamt als naturnah bis sehr naturnah bezeichnet werden. Dies wird auch durch die grosse Artenvielfalt der aquatischen Wirbellosen belegt. In den Wäldern erfolgt nur ein reduzierter Gewässerunterhalt: Die Seitenbäche dürfen weitgehend unverbaut fliesen, sofern im Mündungsbereich keine Siedlungen oder schützenswerten Sachwerte vorhanden sind. Diese pragmatische Haltung begünstigt den naturnahen Zustand der Gewässer. Das Gefahrenpotenzial ist dabei natürlich im Auge zu behalten. Vorhandene Eindolungen oder Verbauungen sind in der Regel in früheren Jahren geschehen; der Bund hat die Kantone schon bisher zu einem sorgfältigen Umgang mit den Bächen verpflichtet.

Daneben erkennt man im Offenland den landwirtschaftlichen Druck auf die Gewässer. Die Gewässerabstände werden insbesondere bei kleinen Gewässern da und dort nicht eingehalten. Und noch immer ist es bequemer Usus, unerwünschtes Grüngut, Astmaterial, Lesesteine etc. kurzerhand über eine steile Bachböschung zu entsorgen. Der Gewässerunterhalt wird zumeist ad hoc und kaum konzeptionell gestützt durchgeführt.

Die Gewässer im Landschaftsraum Neckertal sind jedoch ein herausragender Naturwert dieses Gebiets. Es bietet sich die Chance, mit einer ganzheitlichen Sicht gezielt einzelne Gewässer weiter zu fördern und zu entwickeln. Mit einem zeitgemässen Gewässerunterhalt könnte zudem nicht nur der Schutzaspekt gewährleistet sondern auch der Naturwert optimiert werden.

4.2 Gewässernetz Aachbach

Hier wird ein Vorschlag zur Entwicklung eines naturnahen Gewässernetzes vorgestellt, der gleichermassen ökologische, technische und landwirtschaftliche Vorteile bietet. Selbstverständlich ist das lediglich eine Anregung, die es vertieft zu prüfen gilt. Dennoch sehen wir darin eine Chance, die verschiedenen Aspekte eines Fliessgewässers in zeitgemässer Art und Weise zum Wohle aller Interessen miteinander zu verbinden. Im Gewässer selber und in angrenzenden Feuchtgebieten leben viele typische und teils gefährdete Tier- und Pflanzenarten, wie z.B. Bachforelle und Groppe, lokal der Eisvogel, Orchideen und viele aquatische Wirbellose. Dieser Schatz gerät dennoch immer wieder unter Druck, insbesondere könnten Bewirtschaftung der Uferbereiche und Gewässerunterhalt wohl noch verbessert werden.

Der Aachbach bildet zusammen mit seinen Seitengewässern in weiten Teilen ein naturnahes Fliessgewässernetz und besitzt als grösstes Einzugsgebiet im unteren Neckertal eine besondere landschaftliche Bedeutung. Deshalb verdient er auch besondere Aufmerksamkeit. Dazu soll ein "Gewässernetz Aachbach", also ein nach ökologischen Kriterien bewirtschafteter zusammenhängender Raum für den Aachbach, seine Seitengewässer und die angrenzenden Ried- und Waldgebiete entstehen. Die Aufwertung und Vernetzung von

biologisch und landschaftlich wertvollen Uferzonen spielt dabei die zentrale Rolle. Ein vergleichbares Projekt wurde erst kürzlich im zürcherischen Reppischtal mit Erfolg abgeschlossen.

Gewässerkorridor

Mit einem Gewässerkorridor als Rückgrat des Gewässernetzes soll die Grundlage für die langfristige Erhaltung und ökologische Aufwertung dieses wertvollen Talabflusses geschaffen werden. Die Integration der Landwirte in die Bewirtschaftung und Pflege des Korridors ist dabei Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung eines solchen pionierhaften Projekts.

Dabei sind mit jedem Anstösser die Grenzen für den Ökokorridor gemeinsam und einvernehmlich fest zu legen. Dies sieht auch das geänderte Gewässerschutzgesetz vor. Als Grundlage für diese Festlegungen können u.a. Anleitungen des Bundes dienen (z.B. die sogenannte Schlüsselkurve).

Elemente

Das Gewässernetz Aachbach könnte somit aus folgenden Bausteinen bestehen:

- Ausscheiden eines Ökokorridors am Aachbach mit Bachsohle und Ufergehölzen, oder offenen, bewirtschaftbaren Böschungen und Pufferstreifen (siehe unten);
- Bewirtschaftung, Pflege und Unterhalt des Ökokorridors durch Landwirte: Bewirtschaftung von Gewässerufeln und Pufferstreifen als Landwirtschaftliche Nutzfläche und in der Regel als Ökoflächen;
- zusätzlich Qualitätsbeiträge auslösen und ein allfälliges Vernetzungsprojekt nach OeQV anstreben;
- optimale Böschungs- und Gehölzpflege konzipieren (Wechsel von bewachsenen und gemähten Uferstreifen);
- Vernetzen der Gewässer im ganzen Gewässernetz mit angrenzenden extensiv genutzten oder naturnahen Feucht-/Riedwiesen;
- Hochwasserschutz durch Landausscheidung statt durch bauliche Massnahmen prüfen;
- Gewässerunterhalt nach ingenieurb biologischen Gesichtspunkten anstreben;
- Bezeichnen von Abschnitten am Aachbach und an Seitenbächen, wo natürliche Gewässerdynamik zugelassen werden kann (evtl. mit Interventionslinien);
- prüfen, ob Gewässerverbauungen (z.B. Aufstiegshindernisse für Fische) verbessert oder rückgebaut werden können;
- Seitengewässer: Berücksichtigen Gefahrenpotenzial, Pflege und Förderung Natürlichkeit;
- Ausdolung von wertvollen Abschnitten von Seitenbächen prüfen;
- Kontrolle der Neophytenvorkommen: Kartierung Vorkommen, Verhinderung der Ausbreitung, Elimination der Herde;
- Verbesserung der landwirtschaftlichen Strukturen durch Arrondierungen prüfen;
- einen Wasserweg Aachbach prüfen.

Bewirtschaftung

Eine Vernetzung der verschiedenen Lebensräume sowie die langfristige Erhaltung der natürlichen Abschnitte des Aachbaches können am besten erreicht werden, wenn eine genügend grosse Gewässerparzelle besteht, die entweder im Besitz der Öffentlichkeit ist oder auf vertraglicher Basis mit den Grundeigentümern gesichert wird. Dazu ist auch das Instrument einer Landumlegung für die langfristige Erhaltung und ökologische Aufwertung der Gewässerlandschaft zu prüfen.

So wäre in Zukunft ein beidseitiger Landstreifen nach ökologischen Gesichtspunkten zu bewirtschaften. Im Gegenzug erhielten die Landwirte die entsprechenden Ökobeiträge. In einem Bewirtschaftungs- und Pflegeplan wären die Massnahmen im Detail festzulegen, welche die Förderung der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten zum Ziel haben. Dazu gehören etwa Erhalten oder Schaffen gut besonnener Bachabschnitte, Vernetzung von Feucht- und Fromentalwiesen mit den Gewässern oder die periodische Verjüngung der Bachgehölze und Waldränder entlang der wertvollen Gewässerabschnitte.

Förderung der Naturvielfalt

Die Gehölzpartien entlang des Aachbachs sind zu überprüfen: Sind sie einförmig ausgebildet und strukturarm, ist die Strauchschicht überaltert? Für Vögel und zahlreiche weitere Kleintiere sind dichte, vielfältig aufgebaute Strauchbestände unterschiedlichen Alters als Niststandorte und Unterschlüpfe unverzichtbar. Haben sich Gehölzbestände entlang dem Aachbach in den letzten Jahrzehnten stark auf Kosten von gut besonnenen Ufer- und Bachpartien ausgedehnt? Diese stellen vor allem für Reptilien, Amphibien und Libellen sehr wichtige Entwicklungsräume dar. Von "Sonnenfenstern" profitieren aber auch seltene Pflanzenarten wie zum Beispiel Orchideen, Akelei oder der Gelbe Eisenhut. An ausgewählten Stellen sollen deshalb Bachgehölze verjüngt, an einzelnen Stellen sogar ganz auf den Stock gesetzt werden, um Ufer- und Bachpartien besser zu besonnen.

Solche Pflegearbeiten stützen sich auf örtliche Kenntnisse und erfolgen gezielt unter Berücksichtigung der vorhandenen Lebensgemeinschaften. Erfahrungen mit solchen Massnahmen zeigen, dass sich die Strukturvielfalt rasch erhöht. Dies fördert den Lebensraum seltener Tiere und Pflanzen entlang dem Aachbach. Ohne gezielte Pflegemassnahmen drohen verschiedene Tier- und Pflanzenarten ihren Lebensraum und ihre Nischen zu verlieren. Um diese Pflege naturverträglich zu gestalten, werden in einem Pflegeplan festgehaltene Massnahmen im Gehölzbereich des Aachbachs nicht gleichzeitig, sondern räumlich und zeitlich gestaffelt, über mehrere Jahre verteilt, vorgenommen.

Naherholung: Wasserweg Aachbach

Der Aachbach bietet sich auch für die Anlage eines Wasser-Wanderwegs an. Das Erlebnis von Wasser und Natur könnte auf einfache Art und Weise einer breiteren Bevölkerung vermittelt werden. Es sollte deshalb geprüft werden, wie ein möglichst durchgängiger Wanderweg von Degersheim bis zur Mündung in den

Necker angelegt werden könnte, der die landschaftlichen Schönheiten des Aachbachtals für Wandernde besser erschliessen würde.

Beispiele von ökologischen Aufwertungsmassnahmen



an geeigneten Stellen Entwickeln von bewirtschaftbaren Böschungen (LN), Pufferstreifen und Bachgehölzen



an geeigneten Stellen Zulassen dynamischer Prozesse, Bezeichnen von Abschnitten mit dynamischer Entwicklung, Vernetzen der Gewässer mit zusätzlichen Feucht- und Riedwiesen

5. Literatur

- BINDERHEIM, E. & W. GÖGEL. 2007. Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Äusserer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern. 43 S.
- HÜTTE, M. & P. NIEDERHAUSER. 1998. Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer-Ökomorphologie Stufe F (flächendeckend). BUWAL (Hrsg.). Mitteilungen zum Gewässerschutzgesetz 27.
- LUBINI, V. & S. KNISPEL. 2010. Rote Liste der Steinfliegen. In Vorb.
- LUBINI, V. & H. VICENTINI. 2005. Biodiversität wirbelloser Kleintiere im Unterlauf der Kleinen Emme und der Reuss. Bericht im Auftrag der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern.
- LUBINI, V. & H. VICENTINI. 2010. Rote Liste der Köcherfliegen. In Vorb.
- WAGNER, A. & M. SARTORI. 2010. Rote Liste der Eintagsfliegen. In Vorb.

Gewässerschutzverordnung GschV: Änderungen (noch nicht festgelegt)

6. Anhang

Anhang 1: Impressionen der Gewässer

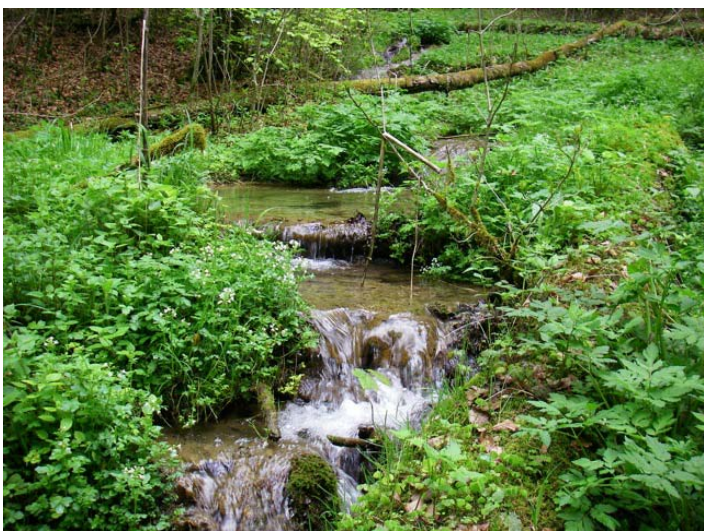
Anhang 2: Protokoll für die Ökomorphologie-Kartierung

Anhang 3: Artenliste aquatische Wirbellose

Anhang 4: Rohdaten der ökomorphologischen Kartierung (dazu 2 Uebersichtskarten 1:10'000)

Anhang 1: Impressionen Gewässernetz

Aachbach



Ronenbach

Seitengewässer des Ronenbachs



Waldbach (Wisenwaldbach)

Aachbach



Vielfältige Strukturen im Gewässer

Aeschbach

Jomerbach



Jomerbach



Zufluss: Altigelbach mit Hochstaudensaum

Tüfenbach



Tüfenbach: Unterlauf



Tüfenbach: Höhe Rüti



Tüfenbach: Tüfi



Zufluss Tüfenbach: Fischbach

Spreitenbach



Spreitenbach vor der Mündung in den Necker



Choltobel-Unterlauf



Choltobel: Mittellauf



Choltobel: Zufluss S9



Tobelackerbach: Unterlauf im Wald mit Wasserfall



Tobelackerbach: Oberhelfenschwil

GEWÄSSERSYSTEM (Hauptbach):		Datum:		Seite:	
Bearbeiter/in:					
KILOMETER	(total 80m Uferlänge aufnehmen)				
GEWÄSSER	Code				
Eindolung, Brücke, Durchlass (nur wenn nicht im Plan)					
ABSTÜRZE , viele, nat. 0 = nein; 1 = ja					
BAUWERKE					
Abstürze künstl.	Anzahl				
Material	1= Holz 2= Steinblöcke 3= Beton				
andere:	Höhe, cm 1 =Rampe 2= Stauwehr 3= Geschieberückhalt 4= andere:				
WASSERSPIEGEL- breitenvariabilität	0= naturnah, natürlich 2= eingeschränkt 3= keine				
SOHLE	Breite, m (Schätzung im Mittel der Strecke)				
Verbauung	0 = natürlich 1= < 10% 2= 10-30% 3= > 30%				
Material	1= durchlässig, rau, Steinschüttung 2= durchlässig glatt, Betongittersteine 3= undurchlässig				
BÖSCHUNGSFUSS	0= < 10% 1= 10-30% 2= 30-60% 3= > 60%	links			
Verbauung		rechts			
Material	0 = natürlich, nicht verbaut 1= durchlässig: Faschine, Blockwurf, Holz zerfallend 3= undurchlässig: Steinsatz, Beton, Rundholz	links			
		rechts			
UFER mittlere Breite bis intensiven Nutzung, m		links			
(Beginn Böschungsfuss, max. 15m)		rechts			
UFER , Ausbildung	0= gewässergerecht: Wald, Gehölzsaum standortgerechte Krautflur, Kies, Fels	links			
Beschaffenheit	2= gewässerfremd: 2-schürige Wiese 3= künstlich, kein Uferbereich	rechts			
BEWUCHS , Sohle	0= kein/wenig (<10%) 1= mittel (10-50%) 2= viel (> 50%)				
Algen, Moose					
KOMMENTARE					
BEMERKUNGEN					

Taxon	Datum	AACHBACH	Wisenwaldbach	Ronenbach	Ruerbach	Jomerbach	Tobelackerbach	SPREITENBACH	Choltobel	Hombergbach	Tränelbach / Schwindelbach	Tüfenbach	SCHWENDIBACH	Rohrbach	Niederwaldbach	Schlattbach	Zwilerbach	Rote Liste
	22.4.	5.5.	7.5.	21.4.	12.5.	21.4.	21.4.	21.4.	22.4.	21.5.	21.5.	21.5.	21.5.	21.5.	21.5.	21.5.	21.5.	
PLECOPTERA (Steinfliegen)																		
Amphinemura sulcicollis	1	1		1	1		1			1			1	1			1	
Amphinemura triangularis											1	1	1	1				
Brachypteryx risi	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		1	
Dinocras cephalotes		1						1			1	1	1	1			1	
Dinocras megacephala														1				VU
Isoperla grammatica	1	1		1	1			1			1	1	1	1			1	
Isoperla rivulorum	1								1							1	1	
Leuctra albida					1													
Leuctra hippopus	1	1	1		1	1			1	1								
Leuctra inermis	1				1						1			1	1			
Leuctra nigra												1						
Leuctra rosinae																	1	
Nemoura cambrica					1													NT
Nemoura flexuosa	1																	
Nemoura marginata					1	1								1				
Nemoura minima		1							1					1	1	1	1	
Nemoura sinuata									1									NT
Nemoura uncinata				1														EN
Nemoura sp.								1	1	1							1	
Perla grandis																	1	
Perla marginata					1	1			1				1	1			1	NT
Perlodes microcephalus						1												
Protonemura intricata	1	1			1	1		1		1	1		1	1	1		1	
Siphonoperla torrentium	1				1	1								1			1	
TRICHOPTERA (Köcherfliegen)																		
Allogamus auricollis													1					
Chaetopteryx villosa																1		
Enoicyla reichenbachii	1				1													NT
Glossosoma conformis	1	1			1	1	1	1	1				1		1	1	1	
Halesus radiatus											1							
Halesus sp.	1				1	1		1	1	1	1	1	1	1			1	
Hydropsyche instabilis					1						1	1						
Hydropsyche tenuis	1	1			1	1	1	1	1				1	1	1			
Hydroptila sp.													1					
Melampophylax melampus		1			1									1	1	1		
Odontocerum albicorne	1									1	1		1	1	1			
Philopotamus ludificatus								1						1	1			
Philopotamus variegatus					1													
Plectrocnemia conspersa	1				1													
Potamophylax cingulatus	1	1			1	1		1		1	1		1	1		1	1	
Potamophylax sp.						1												
Rhyacophila dorsalis												1						
Rhyacophila sensu str.	1				1			1	1				1	1			1	
Rhyacophila pubescens									1									
Rhyacophila tristis	1				1			1	1	1				1				
Silo pallipes													1					
Synagapetus iridipennis								1										
Tinodes sp.								1							1	1		
Tinodes rostocki											1							NT
Wormaldia copiosa	1				1													
EPHEMEROPTERA (Eintagsfliegen)																		
Alainites muticus					1						1			1	1	1	1	
Baetis alpinus	1							1	1	1	1						1	
Baetis lutheri											1	1	1	1				
Baetis rhodani	1	1			1	1					1	1			1	1	1	
Centroptilum luteolum											1						1	
Ecdyonurus sp.															1			
Ecdyonurus helveticus	1	1	1		1	1	1			1			1	1		1	1	
Ecdyonurus venosus	1	1			1			1			1		1				1	
Epeorus assimilis	1	1			1			1	1		1	1	1	1			1	
Habroleptoides auberti			1														1	
Habrophlebia lauta					1										1			
Habroleptoides confusa	1	1			1	1		1	1	1				1				
Rhithrogena picteti	1				1	1		1	1									
Rhithrogena sp.					1		1			1					1	1	1	
Rhithrogena carpatoalpina																	1	
Rhithrogena semicolorata	1											1	1				1	
Rhithrogena dorieri																	1	NT
Siphonurus lacustris					1												1	NT
Σ EPT	27	16	4		15	32	8	15	16	18	25	16	20	24	16	11	28	
Σ EPT je Einzugsgebiet					43		8			29	25	16				38	28	

[illegible]

Ökomorphologie: Kartierung FLIESSGEWÄSSER Neckartal SG										KOMMENTAR									
Kartierung 2009/10										BEWERTUNGS- KLASSE									
										Punktesumme (gelbe Kolonnen)									
										Sohlenbewuchs									
										Algen/Moos: kein (0), mittel (1), viel (2)									
										Mittelwert Uferbereich									
										UFERBEREICH (Breite, Beschaffenheit)									
										UFERBEREICH: Bewertung rechts									
										rechts									
										UFER-AUSBILDUNG									
										rechts									
										UFER: Breite bis int. Nutzung									
										(m)									
										gem. Protokollblatt									
										rechts									
										UFER: Breite bis int. Nutzung									
										links									
										UFER-AUSBILDUNG									
										links									
										UFERBEREICH: Bewertung links									
										links									
										UFERbereich genügend?									
										(Grafik)									
										Punkte gem. Tabelle									
										links									
										UFERbereich genügend?									
										(Grafik)									
										Punkte gem. Tabelle									
										rechts									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										rechts									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCHUNGS- FUSS									
										Material: nat. (0), durchlässig (1), undurchlässig (3)									
										links									
										BÖSCH									