



Prof. Michael HOHLA
Therese-Riggle-Straße 16
A-4982 Obernberg am Inn
m.hohla@eduhi.at



Prof. Rupert LENZENWEGER
Schloßberg 16
4910 Ried/Innkreis
prof.r.lenzenweger@aon.at



DI Clemens GUMPINGER
TB blattfisch
Gabelsbergerstraße 7
4600 Wels
office@blattfisch.at

Es war einmal ... „in einem Bächlein helle“!

Über den Zustand unserer kleinen Bäche – Betrachtungen aus verschiedenen Blickwinkeln



Abb. 1: Gestern wie heute: Kinder lieben Bäche – hier am Schaubach bei Riegerting, Gemeinde Mehrnbach.

Während man den Seen, Flüssen und größeren Bächen in den letzten Jahrzehnten vermehrt Aufmerksamkeit schenkte, verarmten die kleinen Zubringerbäche oder verschwanden überhaupt. Kleine Bäche erwecken nicht selten den Eindruck von „ungeliebten Kindern“: Ein kleiner Bach hat heute wirtschaftlich so gut wie keine Bedeutung, im Gegenteil, er steht einer effizienten Nutzung im Weg: Wäre er weg, könnte man bequem einen großen Acker oder eine große Wiese bearbeiten, hätte nicht immer die großen Umwege oder Probleme mit Hochwässern und Ufererosionen, für Fischereiwirtschaft ist er meist zu klein. Die Folge ist nicht selten eine lieblose Behandlung wie das Abladen von Hausmüll, Gartenabfällen oder Bauschutt, Verbrennen von Plastik und anderes. Aber: Stellen wir uns eine Landschaft ohne Bäche und Ufergehölze vor, da bliebe oft nicht mehr viel ... Wir brauchen sie, die Lebensadern unserer Landschaft!

*Einst saß ich an Bächleins Rande,
drin kristall'ne Flut sich ergoss.
Es wogte durch blumige Lande –
das Bächlein so ruhig hinfloss.*

Jakob WALDBURGER

(1847, Aus der Sammlung Stille Lieder)

Mit unzähligen Gedichten, Liedern, Märchen und Geschichten wurden die klaren, plätschernden, kühlen Bächlein einst bedacht. Gut bewacht



Abb. 2: Bezaubernd: ältere Damen im Gespräch – mit Hund – im klaren Bach zwischen Topfsee und Grundlsee.



Abb. 3: Die dämmerungs- und nachtaktive Mühlkoppe (*Cottus gobio*) lebt bevorzugt in sauerstoffreichen, gut strukturierten, kühlen Fließgewässern mit rascher Strömung. Foto: Clemens Gumpinger

von Wassermännern oder Bachschrauten, bewohnt von Nymphen, erzählen diese dem Liebenden mit zärtlichem Rauschen über die heimlich Angebetete, voll Verlangen vereinigen sich Bächlein und Bach, begleiten froh den Gesellen und die Wandersleute und erfreuen deren Herz, laden ein zum Verweilen, zum Trinken und zum Bade ... der Quellbach als Sinnbild für Ungetrübtes, der Bach als Frühlings- und Liebesbote, als Metapher für den jungen Menschen auf seiner langen Reise vom Ursprung, dem unergründlich großen Meer der Ewigkeit entgegen.

Angesichts der heute übrigen, oft traurig trüben, schaumbehaubten, veralgten Gerinne in ihren hässlichen Betonwannen fragt man sich: Was ist von dieser einstigen Verehrung geblieben? Haben wir die Natur zu Tode besiegt? Muss alles Nutzen und Profit bringen? Ist die Liebe zur Natur nicht mehr zeitgemäß, nur etwas für hoffnungslose Romantiker oder beserwissende „Gutmenschen“?

Es besteht Hoffnung: Kinder können sich auch heute noch für die umgebende Natur begeistern – vor allem die Dynamik der Gewässer und die geheime Welt unter Wasser sind besondere Anziehungspunkte für junge Menschen (Abb. 1). Ihnen gelingt dort in ihrem stundenlangen Spielen ein Abschalten von der Welt. Junge Familien beim Spaziergang am Wasser sind Balsam für die verletzte Naturseele. Und so manche (Abb. 2) suchen dann im Alter wieder an den Gewässern ihrer Jugend – einen Lebenskreis schließend – nach Ruhe und Harmonie.

Kindheit am Bach

Viele Menschen können sich noch an bessere Zeiten der Bäche erinnern. Sie erzählen aus ihren Kindheitstagen, vom damaligen Fisch-, Muschel- und Krebsreichtum, von den Mühlkoppen unter den Steinen, vom klaren Schotterbett, von alten knorrigen, oft unterspülten Weiden, unter denen besonders schwere Forellen ihren Eistanz hatten. Diese konnte man ohne Hilfswerkzeug fangen, indem man sie zuvor mit der Hand vorsichtig am Bauch „kitzelte“, um dann zuzugreifen. Auch wir verbrachten als Kinder viele Nachmittage am Wasser, „waschelten“ (wateten) in den Bächen auf und ab, gingen in den tiefen Gumpen der Bäche im Sommer baden, ließen flache Kieselsteine geschickt durch Drall auf der Wasseroberfläche „dahinplatteln“, bastelten kleine Segelboote und ließen sie um die Wette schwimmen, zerschlugen im Winter das erste Eis, brachen die langen mächtigen Eiszapfen an den Uferböschungen ab und schöpften hie und da gehörig Wasser.

Über seine **Jugenderinnerungen** an den „Ottenbach“ in Ried im Innkreis berichtet LENZENWEGER (1998). Dieser „*schlängelte sich mit zahlreichen Windungen durch den blütenreichen Wiesengrund*“. Mit Eifer untersuchte er damals dieses Bächlein und seine Bewohner: Auf den Steinen und an den ins Wasser ragenden Wurzeln der Ufervegetation klebten massenhaft die aus Steinchen oder Stäbchen zusammengesetzten, köcherförmigen Gehäuse der Köcherfliegenlarven und

unter den Steinen im Bach hatten die Larven verschiedener Arten von Eintagsfliegen ihren Lebensraum. R. Lenzenweger war noch in der glücklichen Lage, Wasserskorpione (*Nepa rubra*) aufzustöbern oder die unter den Steinen auf Beute lauenden Mühlkoppen (*Cottus gobio* – Abb. 3) zu fangen, um sie danach wieder schwimmen zu lassen. Eine Besonderheit waren dort auch die Malermuscheln (*Unio pictorum*) und bei der Mündung in die Breitsach lebte die Teichmuschel (*Anodonta complanata*). Es war ein Paradies für Jungforscherinnen und Jungforscher. Dieser Bach wurde leider schon vor langer Zeit teilweise zugeschüttet, es gibt nur mehr einen traurigen Rest. Alles das war einmal, und lebt heute nur mehr in der Erinnerung.

Die ach so „gute alte Zeit“!

Sprechen wir noch einmal von früher. Auf die Frage, warum es damals in der „guten alten Zeit“ in den Bächen noch so vor lauter Fischen, Krebsen, Muscheln, Köcherfliegen und anderem Getier wimmelte, gibt REICHOLF (2008) eine interessante Antwort:

Im Mittelalter bis herauf ins 20. Jahrhundert liefen die Abwässer in den menschlichen Siedlungen bedenkenlos in die Bäche, Flüsse und Seen. Auch Hausabfälle landeten in den Gewässern, die dadurch ununterbrochen gedüngt wurden. Aus hygienischer Sicht herrschten darin katastrophale Verhältnisse. Von den organischen Reststoffen und den Massen von Bakterien, welche die Exkremente durch- und zersetzen, leben



Abb. 4: Gülle – ein Riesenproblem für die kleinen Bäche – hier eine Ausbringung auf einer Frühlingsknotenblumenwiese nahe Litzlberg am Attersee.



Abb. 5: Heute eher schon selten – auslaufende Gülle aus Misthaufen – hier in Altenhof, Gemeinde Pfarrkirchen im Mühlkreis – über die Wiese zum Bach.



Abb. 6 und 7: Herrlich klares, kühles Quellbächlein im Kobernaußerwald im Tal des Riedlbaches unter anderem mit der heute schon seltenen Froschlaichalge (*Batrachospermum moniliforme*) und dem Bach-Spatenmoos (*Scapania undulata*).

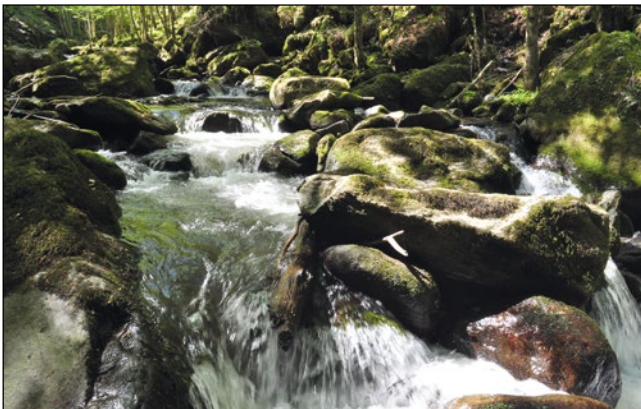


Abb. 8: Der Kleine Kesselbach westlich Waldkirchen am Wesen – ein starkes Stück Naturlandschaft!



Abb. 9: Der Große Kößlbach bei Esternberg – ein Juwel – einer von nur zwei Fundorten der Köcherfliege *Hydropsyche botosaneanui* in Österreich (MALICKY 2012).



Abb. 10: Der hart verbaute Oberlauf des Altbaches in Treubach – mit Zuflüssen aus den umliegenden Wiesen.



Abb. 11: Der Moosbach bei Haslau, Gemeinde Maria Schmoln – ein Teilstück noch mit Feuchtwiesen und mäandrierendem Bachlauf.

die Kleintiere des Bodenschlammes und der flachen, wenig durchwirbelten Uferzonen der Gewässer. Voraussetzung für ihr Wirken ist allerdings, dass reichlich Sauerstoff vorhanden ist oder nach dessen Zehrung durch die Wasserwirbel rasch genug wieder nachgeliefert wird. Die unregulierten, offenen Flüsse und Bäche verfügten über diese Struktur.

Die organischen Reststoffe (Detritus) hatten den Fischen eine so überreiche Nahrungsgrundlage an Insektenlarven und schlüpfenden Wasserinsekten geboten, dass sie nicht in der Lage waren, die Schwärmflüge erkennbar zu dämpfen. Von den organischen Resten lebten auch die Muscheln. Wo Muscheln leben können, gibt es auch Wasserschnellen, große Würmer und anderes Kleingetier im Wasser, von dem sich die Krebse ernähren. Sie dürften auch von zahlreichen Tierkadavern profitiert haben, die früher ins Wasser gelangten.

Diese Erklärung mag einen hohen Wahrheitsgehalt haben, darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich nicht um eine natürliche Situation handelte. Der Mensch sorgte für die erhöhte „Düngung“ der Gewässer. Dass dies jahrhundertlang so war, stellt natürlich keinen Freibrief für das heutige Aufdüngen und Verdrecken der Bäche dar. Denn die Zeiten haben sich geändert, die Mengen an Feinsediment, Dünge- und Spritzmitteln, die heute in die kleinen Gewässer gelangen, sind einfach durch natürliche Prozesse nicht mehr bewältigbar. Das heutige Bündel an Belastungen – vor allem aber die Gülle (Abb. 4 u. 5) – lässt den Bächen meist keine Zeit und Möglichkeit mehr zum „Atmen“!

Geht alles den Bach runter?

Betrachten wir das „Leben“ unserer kleinen Bäche heute, wie es sie in Oberösterreich in großer Zahl gibt. Viele unserer Bäche beginnen als kleine Quellen in den Alpen, Voralpen oder großen Wäldern wie etwa Böhmerwald, Sauwald, Hausruckwald, Kobernaubewald. Dort sind sie meist noch glasklar (Abb. 6 u. 7) und nahezu unbelastet, Bäche also wie im Bilderbuch oder Tourismusprospekt (Abb. 8 u. 9).

Schon bald nach dem Verlassen der Wälder kommen Probleme auf sie zu, bereits im Oberlauf sind viele Quellgerinne, Wassergräben und Kleinbäche schon verrohrt. Die, ursprünglich die Gewässer begleitenden Feuchtgebiete



Abb. 12: Hat schon viel erlebt: der Sausende Bach bei St. Ägidi im Sauwald (vgl. GRIMS 2009).



Abb. 13: Die Moosach bei Reith, Gemeinde St. Pantaleon – durch Ableitung des Wassers für Energienutzung fehlt dem Hauptbach auf einigen hundert Metern das Wasser – Lebensraum zerstört!



Abb. 14: Trauriger Rest am Fuße des Rannastaudamms.



Abb. 15: Kleine „Bäche“ nahe an Ackerrändern haben keine Chance, sauber zu bleiben – hier in Antlangkirchen, Gemeinde St. Willibald.



Abb. 16: Nicht selten wird trotz Neigung der Ackerfläche bis zur Kante der Uferböschung geackert (und gedüngt) – hier in Hub, Gemeinde St. Georgen bei Obernberg, sogar über die Grenzmarke hinaus!



Abb. 17: Das große Problem – vor allem in Maisbaugebieten – der Bodenabtrag bei Regen – hier in Ampfenham, Gemeinde Kirchheim im Innkreis.



Abb. 18: Einträge von Schlamm, Nährstoffen und Herbiziden – hier am Gurtenbach in Oberndorf, Gemeinde Gurten.

werden von zahllosen **Drainagen** durchzogen. Diese Rohre bringen viel Feinsediment und Nährstoffe in die Bäche (Abb. 10) und trocknen gleichzeitig das Gewässerumland aus. Sie stammen aus der Zeit der großen Trockenlegungen von **Feuchtwiesen und Niedermooren** vor einigen Jahrzehnten (KRISAI 2000, REIFELTSHAMMER 2000, GRIMS 2008 u. v. m.). Bachnahe Feuchtgebiete (Abb. 11) speicherten zuvor – wie auch die Wälder – das Regenwasser und gaben dieses nach den Regenperioden so nach und nach wieder – gereinigt und gefiltert – an die Bäche ab. Als konkretes Beispiel einer solchen Lebensraumzerstörung sei an dieser Stelle GRIMS (2009) angeführt, der den Niedergang der einst wunderbaren Heide- und Feuchtwiesenlandschaft an den Quellen des „Sausenden Baches“ (Abb. 12) im Sauwald beschreibt. Diese Trockenlegungen (Meliorierungen) zählen mit zu den wesentlichen Ursachen

für die heftigen Hochwässer in den Unterläufen der Bäche und Flüsse.

Im weiteren Verlauf der Bäche kommen neue belastende Eingriffe durch den Menschen dazu, etwa zahlreiche **Kleinkraftwerke**. Diese repräsentieren ein **ökologisches Dilemma**. Einerseits stellen die ca. 2 900 Kleinkraftwerke in Österreich (ca. 640 in Oberösterreich) CO₂-freie Energie zur Verfügung und decken etwa 9 % des österreichischen Strombedarfes (Quelle: www.kleinwasserkraft.at), andererseits ergeben sich durch diese auch massive ökologische Nachteile. So verhindern sie das stromabwärts gerichtete Verlagern des Gesteinsmaterials in den Bächen, den sogenannten Geschiebetransport, wodurch sich die Gewässersohle nicht mehr ständig erneuern kann. Es fehlen dadurch auch wichtige Laichmöglichkeiten für die Fische, und das Selbstreinigungsvermögen der Bäche wird stark

reduziert. Die Querbauten (Abb. 13 u. 14) stellen eine Wanderbarriere für Fische und andere Wasserbewohner dar. Zwar wurden in den letzten Jahren in ganz Österreich etwa 1 000 Fischwanderhilfen errichtet. Weitere 29 000 bestehende Querbauwerke (bei weitem nicht alle sind Kraftwerke) relativieren diesen Erfolg aber deutlich. Auch in den Stauräumen bildet sich vermehrt Schlamm und es kommt hier zu Wassertemperaturanstieg, schlechterer Wasserqualität, konzentrierter Schadstoffanreicherung, verstärkter Sauerstoffzehrung und verstärktem Algenwachstum. Kurz gesagt, Kleinkraftwerke in der bisherigen Bauweise führen bzw. führten zu einem deutlichen Rückgang der Artenvielfalt und zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität (ZAUGG u. LEUTWILER 1996).

Massiven Belastungen sind die Bäche in Ackerbaugebieten ausgesetzt, vor

allem dann, wenn **Ackerflächen** bis knapp zum Bachufer bzw. zur Bachuferböschung reichen (Abb. 15 u. 16). Bei starken Regenfällen werden Dünger, Pestizide, Feinsedimente und andere problematische Stoffe in die Bäche geschwemmt (Abb. 17, 18 u. 19). Diese Einträge beeinträchtigen gerade Kleinbäche besonders und lassen diese veröden und veralgeln (Abb. 15, 20, 21 u. 54).

In den Siedlungsgebieten nutzen Anrainer die Bäche in liebloser Art und Weise (Abb. 22 u. 23): Als Beispiel sei an dieser Stelle die Beschreibung eines Streckenabschnittes der Oberach bei Ried im Innkreis angeführt: „Weiter flussaufwärts führt das Bachbett schließlich überhaupt kein Wasser mehr. In diesem trocken fallenden Bereich wird der Missbrauch des Bachbettes als **Müll- und Unratdeponie** noch offensichtlicher. Neben Gartenabfällen, Haushaltsmüll, Essensresten, Toiletten-Spülsteinen und Aschehaufen finden sich aber auch zahlreiche Drainagen oder Direkteinleitungen aus der angrenzenden Siedlung. Selbst die Reste aus der Verbrennung von Kunststoff und Metalldosen konnten im und am Bachbett gefunden werden.“ (GUMPINGER U. SILIGATO 2007). Illegale frühere Deponien an Bachuferböschungen stellen auch heute noch kleine Zeitbomben für die Bäche und unser Trinkwasser dar (Abb. 24)!

Und wo die Bachläufe eine einfachere Bewirtschaftung „stören“ oder einem Gewerbegebiet im Weg sind, werden sie **verrohrt, umgelegt, umgeleitet**, zu Sammelgräben zusammengefasst etc. etc. Uns kommt dies vor, als würde man im Blutkreislaufsystem eines Menschen jeden Tag ein paar Äderchen abschneiden – und dann wundert man sich, wenn sich eines Tages zum Beispiel der Arm nicht mehr heben lässt. Offensichtlich hat man noch nicht erkannt oder will man nicht erkennen, dass die kleinen Gewässer in Summe die großen ergeben ... Leider ist das Ende der Fahnenstange noch nicht erreicht: „Es sind nicht die Sünden der Vergangenheit zu beklagen, sondern es werden jetzt viel mehr Bäche zerstört als je zuvor!“ (MALICKY 2009).

Immer und immer wieder!

Zur ganzen ökologischen Misere der Kleinbäche kommen **Totalschäden** durch auslaufende Gülle (Abb. 5), übergelassene Kläranlagen, austretende Chemikalien, scheinbar



Abb. 19: Fast jeder etwas stärkere Regen löst heute an den Bächen Hochwässer aus – hier am Gurtenbach bei Hub, Gemeinde St. Georgen bei Obernberg.



Abb. 20: Leider einer von vielen: der völlig veralgte, verödete Nonsbach, Gemeinde Obernberg am Inn.

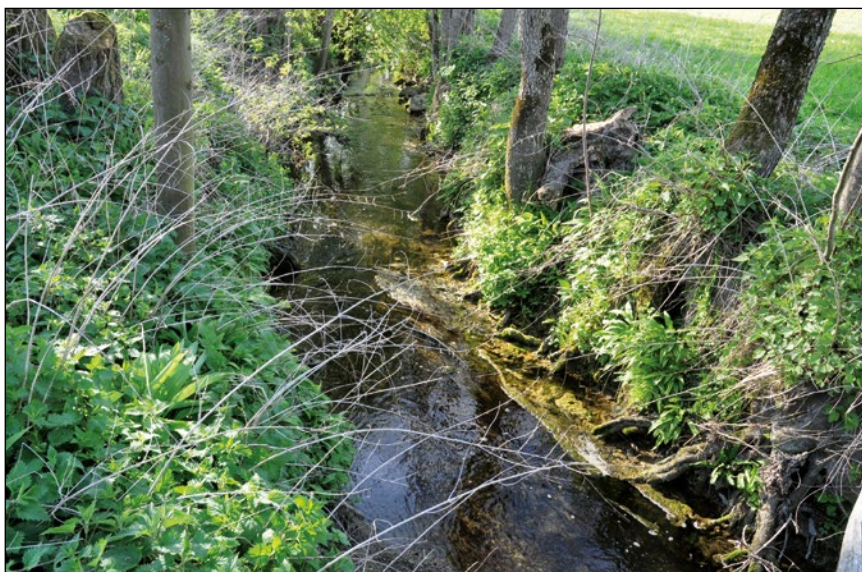


Abb. 21: Der Irgerbach in Andrichsfurt – stark belastet mit Nährstoffen aus den Wiesen – daher veralgte und von Brennnesseln umwuchert.



Abb. 22 und 23: Unsere Bäche – noch immer Müllhalden in den Augen rücksichtsloser Menschen.

Foto 22: Clemens Gumpinger



Abb. 24: Frühere Mülldeponien an Bachuferböschungen – tickende Zeitbomben für Bäche und Grundwasser – hier am Otterbach, Gemeinde St. Florian am Inn.



Abb. 25: Die Bachforelle (*Salmo trutta fario*) – eine durch Verschlammung unserer Bäche bedrohte „kieslaichende“ Fischart.

Foto: Clemens Gumpinger



Abb. 26: Laichzug der bei uns vom Aussterben bedrohten Strömer (*Telestes souffia*) – ein inzwischen seltenes Naturschauspiel.

Foto: Clemens Gumpinger

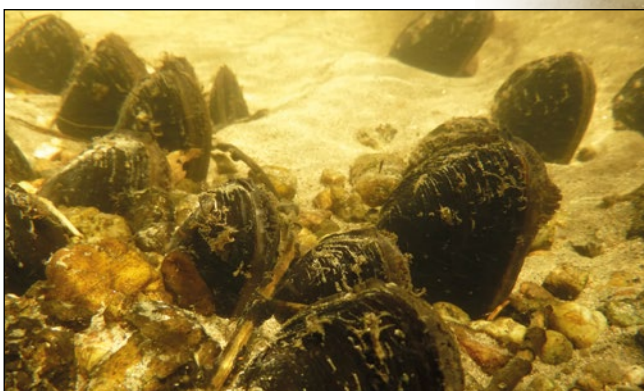


Abb. 28: Nicht nur in Oberösterreich vom Aussterben bedroht – die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) – keinerlei Hinweise auf eine erfolgreiche Reproduktion in den letzten vier Jahrzehnten.

Foto: Clemens Gumpinger



Abb. 27: Der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) – massive Rückgänge in den letzten Jahrzehnten durch Krebspest und Gewässerverbauung.

Foto: Clemens Gumpinger



Abb. 29: Der Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) mangelt es an un-
seren Bächen oft an Brutmöglichkeiten, besonders durch den Bau
von nischenlosen Betonbrücken. Foto: Josef Limberger



Abb. 30: Der prachttvolle Eisvogel (*Alcedo atthis*) – benötigt Steilufer
zum Nisten. Foto: Josef Limberger

unerklärliche Pestizidcocktails oder Stauraumpülungen der Kraftwerke. Solche Ereignisse ruinieren empfindliche Bachlebensgemeinschaften auf Jahre! So berichtet etwa die Tageszeitung *Oberösterreichische Nachrichten* (OÖN) vom 7. 6. 2011: 250 000 Liter Jauche ausgelaufen – Fischsterben in drei Bächen. In den Senftenbach lief ein Teil der 250 000 Liter Jauche, die in einer Biogasanlage aus einem Becken ausgelaufen sind. In drei Bächen starben 200 Kilogramm Fische (OÖN 2011). Ein anderer Vorfall ereignete sich 2015 durch die anhaltende Trockenheit: Unzählige Fische verendeten im Pesenbach durch den niedrigen Wasserstand. Damals pumpte ein Erdbeerbauer Wasser aus dem Rinnsal ab, obwohl der Pesenbach kaum noch Wasser führte (OÖN 2015). Viele solcher Vorfälle bleiben leider unbeachtet bzw. unbestraft, wenn kein Nutzfischbestand betroffen ist, also kein finanzieller Schaden entstand.

Wie eng die Oberflächenwässer auch mit unserem **Grundwasser** zusammenhängen, erfuhren im Jahr 2014 die Gemeindebewohner von Tumelsham. Sie mussten vorübergehend auf eine Wassernotversorgung umgestellt werden, da im Trinkwasser erhöhte Werte von Natriumchlorid (Streusalz) sowie Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Dicamba und Metolachlor nachgewiesen wurden. Der betroffene Brunnen wurde nicht mehr in Betrieb genommen, die Verursacher konnten nicht gefunden werden (SCHULDENZUCKER 2014). Es ließen sich noch viele ähnliche Ereignisse anführen, sie sind leider keine Einzelfälle.

Cocktails für alle!

„Alles, was in den Körper hineingeht,
geht auch wieder heraus, Medikamente

etwa“, heißt es in einem Bericht der Zeitung „Die Presse am Sonntag“ (LANGENBACH 2015), Östrogene aus der Antibabypille führen zur Verweiblichung von männlichen Fischen auch noch in entlegenen Winkeln von Gewässern. Schmerzmittel, Angstlöser, Antibiotika und viele weitere Substanzen wie zum Beispiel Diclofenac, Oxazepam oder Phtalate landen im Wasser und greifen massiv in die Ökosysteme ein (EUA 2015). Der Wirkstoff Metformin (ein Antidiabeticum) etwa, ist „überall“, wurde in allen deutschen Gewässern nachgewiesen, sogar die Nordsee ist zum Verdünnen nicht groß genug. Was in Oberflächengewässern ist, ist bald auch im Trinkwasser, Grenzwerte für derartige **Chemikalien** gibt es derzeit noch nicht. Diese Substanzen kommen jedoch nicht nur mit Urin von Mensch und Tier ins Abwasser, viele alte oder überschüssige Medikamente landen noch immer ganz einfach im Klo (LANGENBACH 2015).

Bitte keine Kuhställe unter Wasser!

Ein für die Qualität von Fließgewässern gefährlicher Trend ist die Intensivierung der **Fischzucht**. Beim Betrieb solcher sogenannten Aquakulturanlagen kommt es zu Emissionen von Futtermittelresten, Ausscheidungsprodukten sowie Chemikalien durch Medikation und Desinfektion. Das Landwirtschaftsministerium hat ein Maßnahmenpaket zur Steigerung der österreichischen Fischproduktion ins Leben gerufen. Dessen Ziel: Bis 2020 soll der Selbstversorgungsgrad von 34 auf 60 Prozent gesteigert werden. Diese Intensivierung birgt ein hohes ökologisches Gefahrenpotential für die Bäche des Alpenvorlandes und vor allem für die noch einigermaßen intakten Quellbäche der großen Fluss-

auen. Zwar gibt es in der Regel für den Betrieb solcher Anlagen gewässerschonende Auflagen und Vorschriften, etwa Absetzbecken etc.; deren Einhaltung vor allem im Betrieb wird aber – meist infolge Personalmangel – nicht sehr konsequent überprüft. Dem Intensivbetrieb von Aquakulturanlagen in den noch verbliebenen wertvollen Auwäldern von Fließgewässern ist von Anfang an konsequent und ausnahmslos der Riegel vorzuschieben, allen Begehrlichkeiten und Interventionen zum Trotz!

„Man muss in die Pampa gehen, da wo die Natur noch am saubersten ist“, meinte der Betreiber mehrerer Aquakulturen gegenüber den *Oberösterreichischen Nachrichten*. Ein Knochenjob sei es anfangs gewesen, „ein Kuhstall unter Wasser“. Fischzucht verlange große Sorgfalt beim Arbeiten und ein großes Wissen, das man sich durch Erfahrung erarbeiten müsse. „Man ist mit geringfügigen Fehlern schnell viel Geld los“ (EHRENREICH 2012). Spätestens hier sollten die Alarmglocken schrillen. Fehler kosten nicht nur dem Betreiber viel Geld, sondern zerstören Lebensraum von vielen Pflanzen- und Tierarten. Heute ist schon so viel kaputt, müssen jetzt auch noch die letzten einigermaßen intakten Bäche („da wo die Natur noch am saubersten ist“) dran glauben?

Biodiversitätsverlust auf breiter Front

Es wundert also nicht, dass die vielen Beeinträchtigungen unserer Bäche massiven Einfluss auf die Biodiversität haben. Diese belastenden Faktoren hinterlassen tiefe Spuren in den verschiedensten Roten Listen. Natürlich gibt es noch – wenn auch meist nur abschnittsweise – idyllische, saubere, mäandrierende Bäche.



Abb. 31: Die Steinfliege (*Perla marginata*) beim Wassertrinken auf einem Blatt.

Foto: Walter Reisinger



Abb. 32: Steinfliegenlarven – hier *Isoperla grammatica* – finden sich vor allem in wenig belasteten Bachläufen und stellen Zeigerarten für eine gute Gewässergüte dar.

Foto: Walter Reisinger

che, aber kaum mehr in den intensiv landwirtschaftlich genutzten bzw. stark zersiedelten Gebieten unseres Bundeslandes.

Ein drastisches Beispiel ist der **rasante Rückgang der Fischbestände** in den kleinen Bächen. Vor allem im Alpenvorland sind die Quellbäche meist schon nach kurzem Lauf massiv mit Feinsediment (Schluff etc.) befrachtet. Es kommt zur **Kolmation**, die Hohlräume in der Gewässersohle werden durch feine Partikel bzw. Schwebstoffe verstopft. Dort sitzen normalerweise die Bakterien und Pilze, die die organischen Stoffe abbauen (Moog 2014). Die mit der Kolmatierung einhergehende massive Verringerung der Sauerstoffversorgung des Gewässersgrundes hat eine deutlich herabgesetzte Selbstreinigungskraft der Bäche zur Folge. Eine weitere Konsequenz ist, dass die Kleinstlebewesen in der Sohle nicht mehr überleben können. Aber auch die Reproduktion der „rheophilen Kieslaicher“, also jener Fische, die ihre Eier in den Bachschotter legen, wie zum Beispiel die Bachforelle (*Salmo trutta fario* – Abb. 25), ist nicht mehr erfolgreich. Die fischereiliche Bewirtschaftung mittels Bachforellenbesatz täuscht da oft über das tatsächliche Problem hinweg. Graureiher, Kormoran und Fischotter als einzige Sünderböcke für die heutige Fischarmut hinzustellen ist nicht fair – und auch fachlicher Blödsinn. Diese an die Bedingungen in Fischzuchten angepassten, beschützten und gefütterten **Besatzfische** verschiedenster Herkunft werden auf den Präsentiertellern der begradigten und aufgestauten Bäche von den Fressfeinden dankend angenommen, nicht zuletzt auch von Raubfischen (GMÜNDER 2002).

Durch die Fokussierung auf die für die Fischerei interessanten Arten, wie Forelle oder Äsche wird oft

übersehen, dass es noch eine Reihe weiterer Arten in den Bächen gibt, darunter einige sehr seltene, meist nur wenig beachtete **Kleinfischarten** wie etwa Steinbeißer, Goldsteinbeißer, Strömer, Bachneunauge oder Ukrainisches Bachneunauge (GUMPINGER u. a. 2011 u. 2014b). Und was oft vergessen wird: Nicht nur in den Flüssen gibt es wandernde Fische sondern auch in Bächen. Die großen Laichwanderungen von Nasen (*Chondrostoma nasus*) oder wenn die vom Aussterben bedrohten Strömer (*Telestes souffia*) sich zu tausenden zur gemeinsamen Hochzeit treffen (Abb. 26), das sind bereits seltene Naturschauspiele.

Viel ernster – weil eben auch nicht durch Besatz „maskiert“ – stellt sich die Situation für die Krebsfauna dar. Die **Steinkrebsbestände** (*Austropotamobius torrentium* – Abb. 27) brechen in ganz Oberösterreich massiv ein. Es wurden in den letzten 2-3 Jahren etwas mehr als drei Dutzend Gewässersysteme in Oberösterreich untersucht, dabei konnte man nur mehr in etwa einem Drittel Krebse finden, sechsmal stieß man dabei auf Krebssterben, in der Regel Krebspest (GUMPINGER u. a. 2015a). Diese Krankheit wird vom Wasserpilz *Aphanomyces astaci* verursacht und ist für europäische Flusskrebse tödlich. Der Pilz wurde Ende des 19. Jahrhunderts mit Besatzkrebsen aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt und verbreitet sich seither unaufhaltsam. In Österreich brach die Krebspest erstmals 1879 aus und führt seitdem immer wieder zu Massensterben von heimischen Krebsen. Als Überträger fungiert in Oberösterreich meist der Amerikanische Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*), der den Pilz mit sich trägt, aber durch die Infektion selbst nicht zugrunde geht (WEISSMAIR u. GUMPINGER 2012).

Abb. 33-37:
Empfindliche Mikroorganismen aus dem Tal der Redl, Gemeinde Redleiten.
Fotos: Rupert Lenzenweger



Abb. 33:
Die Kieselalge *Didymosphenia geminata*



Abb. 34:
Die Kieselalge *Encyonema ventricosum*



Abb. 35:
Die Zieralge *Closterium ehrenbergii*



Abb. 36:
Der Flagellat *Phacus longicauda*



Abb. 37: Der Wimperling (Infusorium) *Amphileptus pleurosigma*

Noch dramatischer ist die Situation beim Edelkrebs (*Astacus astacus*) – der ist aus unseren Fließgewässern praktisch völlig verschwunden – in Oberösterreich sind zurzeit nur zwei Minibestände in kurzen Flussabschnitten bekannt (WEISSMAIR u. GUMPINGER 2012).

Eine weitere, von eklatanten Populationsseinbußen betroffene Gruppe sind die heimischen Muscheln. Besonders starke Rückgänge gab es seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts bei der **Flussperlmuschel** (*Margaritifera margaritifera* – Abb. 28, GUMPINGER u. a. 2015b). Diese international als „vom Aussterben bedroht“ eingestufte Tierart war vor etwa 150 Jahren noch in ungeheuren Dichten im mitteleuropäischen Raum verbreitet, doch seit Beginn des 20. Jahrhunderts sind die Bestandszahlen extrem gesunken. Als Hauptursache gelten der Eintrag von Sedimenten, die Gewässereutrophierung, Gewässerversauerung durch Fichtenmonokulturen, der Gewässer Ausbau und manchmal auch falscher Fischbesatz. Verschärft wird die dramatische Situation noch durch die Tatsache, dass die überwiegende Mehrheit der aktuell noch vorhandenen Populationen stark überaltert ist. Hier gibt es keinerlei Hinweise auf eine erfolgreiche Reproduktion in den letzten etwa vier Jahrzehnten (GUMPINGER u. a. 2002, MAIER-LEHNER u. GUMPINGER 2004).

Auch in der **Vogelwelt** gibt es Leidtragende unter den bachbewohnenden Arten. Wasserramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea* – Abb. 29) haben durch Bachregulierungen schon Lebensraum verloren und verlieren heute noch durch Brückensanierungen geeignete Brutmöglichkeiten, weil diese häufig aus Beton gefertigt werden (BRADER u. a. 2003). Nistnischen unter Brücken könnten allerdings leicht angebracht werden. Auch wenn es in den letzten Jahren – vielleicht durch die milden Winter bedingt – vermehrt Beobachtungen des Eisvogels (*Alcedo atthis* – Abb. 30) gegeben hat, ist diese Vogelart in Österreich gefährdet. Der Gefährdungsgrad reicht je nach Bundesland von „stark gefährdet“ bis „vom Verschwinden bedroht“. Nach ZULKA u. a. (2005) ist die langjährige Bestandsentwicklung bei den Eisvögeln schwach negativ. Seine Lebensraummöglichkeiten sind sehr eingeengt. Die Molltöne der „Abschiedssinfonie“ unserer Vögel (SAMHABER 2014) ziehen also auch durch unsere Bachlandschaften.



Abb. 38: Der Einzeller *Parametium caudatum* (Pantoffeltierchen) – als „Bakterienfresser“ typisch für belastete Gewässer.
Foto: Rupert Lenzenweger



Abb. 39: Larve der Gelbfarbigen Eintagsfliege (*Heptagenia sulphurea*).

Foto: Heiko Bellmann,
Archiv Biologiezentrum Linz



Abb. 40: Die Gelbfarbige Eintagsfliege (*Heptagenia sulphurea*, Weibchen, Subimago) – eine Art der Flüsse, die aber auch in den Zubringerbächen vorkommt.

Foto: Walter Reisinger



Abb. 41: Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) – eine Art der Fließgewässer – vielerorts zurückgegangen.
Foto: Gerold Laister



Abb. 42: Sehr verschmutzungsempfindlich – die Gezähntfühlerrige Köcherfliege (*Odontocerum albicorne*).
Foto: Walter Reisinger



Abb. 43: Die Köcherfliege *Silo pallipes* – eine typische Art kiesgeprägter, naturnaher Bachläufe.
Foto: Wolfram Graf



Abb. 44: Der Engelbach bei Humertsham, Gemeinde Pischelsdorf – einer der heute schon seltenen, wasserpflanzenreichen Bäche des Alpenvorlandes.



Abb. 45: Der Pinselblättrige Wasserhahnenfuß (*Ranunculus penicillatus*) im Dorfbach von Bogenhofen, Gemeinde St. Peter am Hart – österreichweit eine große Rarität!

Die Rückgänge von Pflanzen und Tieren an den kleinen Bächen betreffen viele Organismengruppen. So gibt es Verlierer auch unter den **Insekten** (Libellen, Köcherfliegen, Steinfliegen (Abb. 31 u. 32), Eintagsfliegen; MALICKY 1987, 2009 u. 2012), Strudelwürmern, Rädertierchen, Flohkrebse und sicher auch bei den **Mikroorganismen**. Leider fehlen jedoch bei den kleinsten Wassertieren meist entsprechende Untersuchungen und aussagekräftige Datenreihen. Aber gerade diese (Abb. 33 bis 38) eignen sich hervorragend als Indikatoren für Abbauvorgänge in Gewässern (BLATTERER 1994).

LENZENWEGER (1983) schreibt treffend über die kleinsten Bewohner unserer Wasserwelt: „Obwohl wir ein Verschwinden der mikroskopisch kleinen Lebewesen einer Mikroflora oder Mikrofauna nicht so unmittelbar beobachten und miterleben können, wie etwa das Ausbleiben eines Storchpaares, so gelten genau die gleichen Gesetzmäßigkeiten mit denselben Ursachen und Wirkungen. Genaugenommen reagieren die Glieder einer Lebensgemeinschaft im mikrobiologischen Bereich noch sensibler.“ Im selben Jahr berichtet auch ADLMANNSEDER (1983) über Rückgänge: „Wenn man sich in den letzten Jahrzehnten mit der Fauna unserer Gewässer befaßt hat, kann man eine deutliche Verarmung an Arten im Laufe dieser Zeitspanne feststellen. Manche Arten, die früher häufig waren, wie z. B. die Gelbfarbige Eintagsfliege (*Heptagenia sulphurea* – Abb. 39 u. 40) oder die Schöne Bachlibelle (*Calopteryx splendens* – Abb. 41), konnte ich in den letzten Jahren in meinen Untersuchungsgebieten nicht mehr feststellen.“

MALICKY (1994) merkte an, dass die in der Roten Liste angeführten Köcherfliegenarten (Abb. 42 u. 43), die durch den Wasserbau und, soweit erkennbar, durch nichts anderes gefährdet seien, ein Viertel des gesamten Artenbestandes umfassen. **Begradigung der Bachläufe, Befestigung der Ufer, Stabilisierung der Bachsohle und das Einebnen von Bachböden** führen zu einem einschneidenden Rückgang der tierischen Besiedlung in jedem regulierten Bach, der sich in einem einschneidenden Artenverlust und einer gewaltigen Verminderung des Artenreichtums ausdrückt. Was nicht ausschließt, dass einzelne anpassungsfähige Arten (z. B. Kriebelmücken) übrigbleiben und sogar sehr häufig werden können (MALICKY 1987).

Verblässende Bachblüten!

Bei den **Wasserpflanzen** gibt es viele der einstigen Vorkommen in den Bächen des Alpenvorlandes nicht mehr. Der Flutende Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) etwa wuchs im Innviertel früher im „Mühlbach bei Ried“, in der Antiesen bei Hohenzell und von da abwärts stellenweise häufig bis zur Mündung und in der Pram bei Winertsham. Nur mehr Belege im Herbarium des Biologiezentrums Linz geben Zeugnis davon. Heute steht der Flutende Hahnenfuß in Oberösterreich kurz vor dem Aussterben, falls dies nicht ohnehin schon geschehen ist. Der Pinselblatt-Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus*) war früher in mehreren Bächen in der Umgebung Rieds (Oberach, Breitsach, Antiesen) und Schärdings vertreten, ebenfalls durch Herbarbelege im Biologiezentrum Linz und Literatur (VIERHAPPER 1888) dokumentiert. Diese einstigen Vorkommen sind heute an diesen Orten kaum mehr vorstellbar. Die Art scheint in den letzten Jahren in Oberösterreich deutlich im Rückgang zu sein (M. Hohla, unveröff.). Nicht verwunderlich also, dass der Lebensraumtyp „Wasserhahnenfußvegetation in Fließgewässern (Abb. 44 u. 45)“ im Alpenvorland als „stark gefährdet“ angesehen wird (ESSL u. a. 2008). Es passt daher ins Bild, dass auch GRIMS (2008) von starken Einbußen bei Wasserpflanzen der Pram berichtet und KRISAI (2000) über massive Verschlechterungen an der unteren Enknach und Mattig klagt. Auch dort seien Wasserhahnenfußarten einst häufig gewesen.

Das Verschwinden von Wasserpflanzen aus den Bächen und Flüssen, vor allem in den tiefer liegenden Regionen, ist kein rein oberösterreichisches Schicksal, dieser Trend zieht sich durch weite Teile Österreichs und Deutschlands (P. Englmaier u. K. van de Weyer, E-Mail). Die Ursachen sind auf jeden Fall komplex, da verschiedene Arten mit unterschiedlicher Nährstofftoleranz und Schadstoffresistenz betroffen sind: Stark fordernd sind etwa die heute gehäuft stattfindenden starken Hochwässer (Abb. 19), die den Pflanzen mechanisch zusetzen oder Gülle (Abb. 4), etwa. Besonders konzentriert ausgebracht, wirkt diese stark Sauerstoff zehrend, ebenso Mähguteintrag. Nitrat (Abb. 46 u. 47) resultiert im überschießenden Wachstum von Fadenalgen und diese überwachsen die Makrophyten. Ammonium bringt etliche

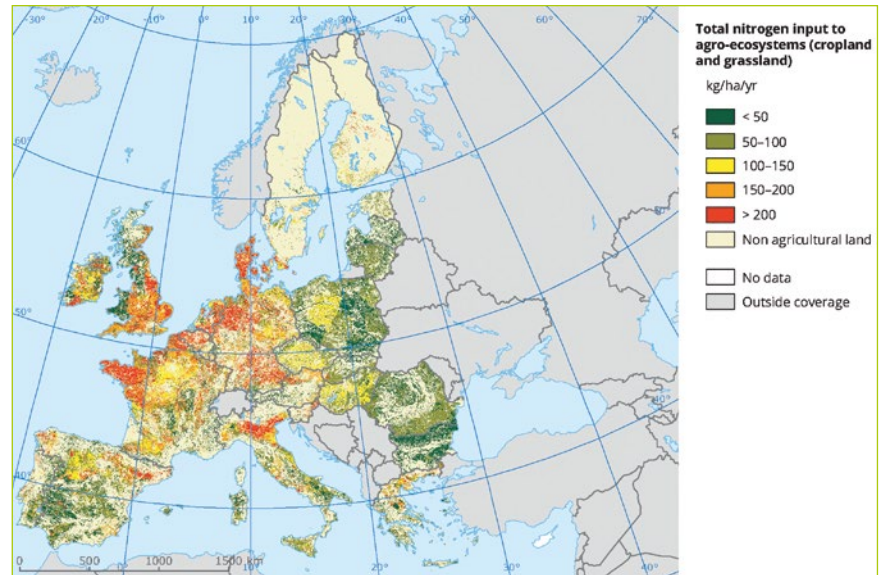
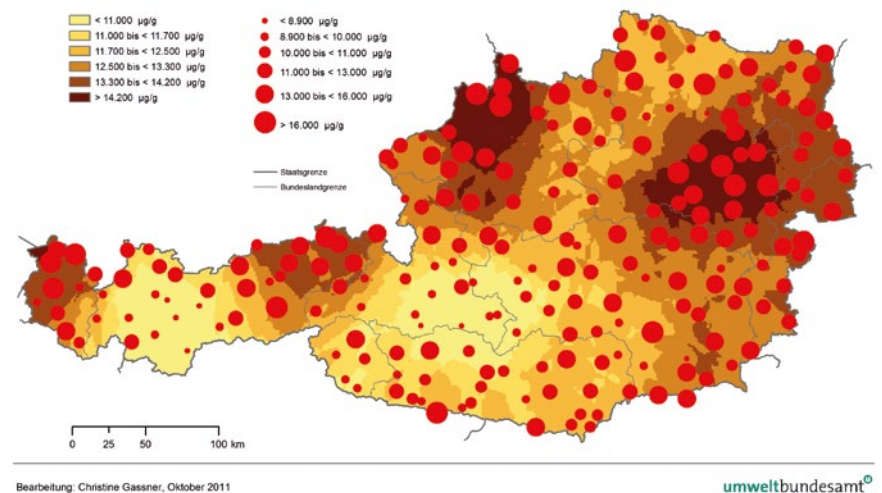


Abb. 46: Stickstoffeinträge auf landwirtschaftlichen Flächen in Europa im Jahr 2010 (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY 2015).

Stickstoff in Moosen (Aufsammlung 2010) interpoliert

Karte 15



Bearbeitung: Christine Gassner, Oktober 2011

umweltbundesamt

Abb. 47: Stickstoffgehalt von Moosen in Österreich (SCHRÖCK u. a. 2014).

Arten um. Durch die lange Auflaufphase besonders bei Maiskulturen kommt viel Feinmaterial aus dem Bodenabtrag (Abb. 17) ins Wasser und resultiert in Trübe und Anlagerung an den Pflanzen, reduziert dadurch die Photosyntheserate. Lang andauernde Hitzeperioden setzen den Beständen ebenfalls stark zu (Abb. 48 u. 49). Schlecht eingestellte Kläranlagen können sich auch negativ auf Wasserpflanzen auswirken (P. Englmaier, E-Mail).

Rätselhaft ist das Aussterben des Pyrenäen-Löffelkrauts (*Cochlearia pyrenaica* – Abb. 50), eine Art kalkreicher offener Quellsfuren, welche in Österreich nur aus Ober- und Niederösterreich sowie aus der Steiermark bekannt ist bzw. war (FISCHER u. a. 2008). Diese Art wuchs in Ober-

österreich nur an Quellen und kleinen Bächen im Raum Braunau am Inn (VIERHAPPER 1888, HOHLA u. a. 2009). Noch vor etwa 20 Jahren gab es ein vitales Vorkommen an einer Quelle in Ranshofen (KRISAI u. GREILHUBER 1997, KRISAI 2000). Mehrfache Nachsuchen durch den Erstautor waren ohne Erfolg. Am Lebensraum selbst hat sich nichts verändert. Lediglich direkt an der Oberkante über der Quelle liegt ein Acker, dessen Oberflächenwässer bei Starkregen regelmäßig in die Quelle einfließen. Es dürfte ein Zuviel an Nährstoffen oder anderen Schadstoffen vorliegen. Es gibt in diesem Fall leider keine Untersuchung zu den Ursachen des Verlustes dieser Art. Im Innviertel verschollen ist inzwischen auch das Quellschraube (*Montia fontana* subsp. *amporitana*), eine Art besonnener Fließquellen auf



Abb. 48 u. 49: Die „Kleine Mattig“, ein Abzweiger der Mattig in Uttendorf – dicht bewachsen mit Kamm-Leichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und anderen Wasserpflanzen – dieselbe Stelle in Uttendorf fast ohne Wasser nach der Trockenheit des Sommers 2015.



Abb. 50: Das Pyrenäen-Löffelkraut (*Cochlearia pyrenaica*) – noch vor einigen Jahrzehnten mehrfach an Quellen und Quellbächen um Braunau – inzwischen leider in Oberösterreich ausgestorben.



Abb. 51: Die Froschlaichalge (*Batrachospermum moniliforme*) – eine Art sauberer Quellbäche – heute bereits selten.

Foto: Rupert Lenzenweger

basenarmen Böden. Das letzte Vorkommen in einem Wassergraben in der Zimmerleithen bei St. Ägidi im Sauwald (GRIMS 2008) konnte bei der Nachsuche durch den Erstautor im Jahr 2014 nicht mehr gefunden werden. Es dürfte dem Zuviel an Nährstoffen und dem Zuwachsen dieser Gräben zum Opfer gefallen sein.

Die Rückgänge machen auch vor den **Wassermoosen** nicht halt. Von den reichlichen Beständen des Schuppigen Quellmooses (*Fontinalis squamosa*) in kleinen Sauwaldbächen, wie sie Franz Grims in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch vorfand, ist scheinbar nichts übrig geblieben. Die gezielte Nachsuche blieb ohne Erfolg (SCHRÖCK u. a. 2014), diese Charaktermoosart der Mühlviertler Bäche ist besonders empfindlich gegenüber Störungen, weitere Bachmoose wie etwa *Hygrohypnum ochraceum* reagieren besonders empfindlich auf

plötzliche Habitaterwärmung etwa durch das Fällen der Ufervegetation.

Alge ist nicht gleich Alge!

Unter dem Begriff „Algen“ verbindet man meist graulich anzusehende grüne bis bräunliche Massen, die Teiche und kleine Bäche – zumindest optisch – in Kloaken verwandeln. Aber: **Alge ist nicht gleich Alge!** Es gibt unter den Algen auch jene, die auf sauberes, oft nährstoffarmes Wasser angewiesen sind. Unter diesen Algen gibt es Arten mit starken Rückgängen, so stellen die zu den Rotalgen gehörenden **Froschlaichalgen** (*Batrachospermum moniliforme* – Abb. 7 u. 51) heute bereits eine Seltenheit dar. Auf den Steinen in relativ wenig belasteten Bächen stießen wir in einem kleinen Bach bei Grubmühl nahe St. Johann am Walde und in der Redl im Redltal (an

der Grenze zwischen Hausruck- und Kobernauberwald) auf dunkle Beläge, die wir genauer „unter die Lupe“ genommen haben: Es handelt sich um die Büschel der Grünalge *Microthamnion kuetzingianum* (Abb. 52), eine für reine Fließgewässer typische Art. Die lichtscheue **Krusten-Rotalge** (*Hildenbrandia rivularis* – Abb. 53) ist zwar gegenüber Wasserverschmutzung bzw. Eutrophierung noch relativ tolerant, aber gegen die Feinsedimente, die als schmierige Schicht oder Schlamm die Steine im Bachbett überziehen, ist diese Alge doch chancenlos (HOHLA u. LENZENWEGER 2012).

In einem Bächlein helle, ...

Woher kommen die **dunklen Überzüge auf den Steinen im Bach?** „In einem Bächlein helle ...“ so heißt es doch in einem berühmten Lied von Franz Schubert! Je weiter sich die Bäche

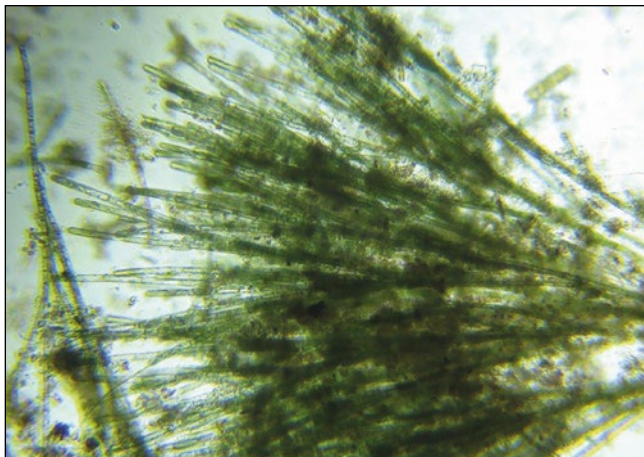


Abb. 52: Büschel der Grünalge (*Microthamnion kuetzingianum*) als dunkle „Tupfen“ auf Bachkiesel in der Redl im Redltal – typisch für reine Fließgewässer – dazwischen die fadenbildende Kieselalge *Melosira varians*. Foto: Rupert Lenzenweger

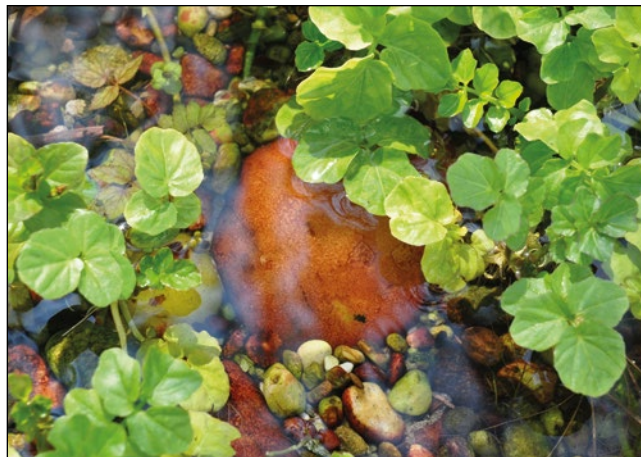


Abb. 53: Die auffällige Krusten-Rotalge (*Hildenbrandia rivularis*) mit Bitter-Schaumkraut (*Cardamine amara*) in einem Quellbächlein bei Kaltenau, Gemeinde Mining.



Abb. 54: Der Gallhamer Bach bei Waizenkirchen – Bachschotter sind überzogen mit schmierigen Algenbelägen – eine Folge von Gülle und anderen Einträgen aus der Landwirtschaft.

Foto: Clemens Gumpinger



Abb. 55: Stark verockerter Sickergraben am Auwaldrand im Mühlal in Überackern.

von ihren Geburtsorten entfernen, desto trüber wird ihr Wasser und desto dunkler werden meist die Bachbette. Es handelt sich dabei um den Bewuchs der Steine mit Nährstoffe abbauenden Organismen wie **Pilze, Bakterien und Einzeller** (Protozoen). Hinzu kommt meistens noch ein massiver Bewuchs mit fädigen Algen. Diese sind allesamt Zeiger für hohe organische Belastung (vor allem durch Gülleabschwemmungen). Mit steigender Belastung nimmt die Dichte dieses Bewuchses zu. Bakterien und Pilze bilden bei Massenaufreten graue, pelzige oder glatte Überzüge (Abb. 54).

Wenn es in belasteten Bächen noch zusätzlich zu einer stärkeren Verschlammung kommt, entstehen durch den Sauerstoffmangel auf der Unterseite der Steine schwarze **Eisensulfidflecken** (BINDERHEIM u. GÖGGL 2007). Für manche schockie-

rend sind die auffälligen „rostenden“ Bäche oder Wassergräben. Dabei handelt es sich um **Eisenhydroxid** („Eisnocker“ – Abb. 55), das unter anderem mit Hilfe von Eisenbakterien aus eisen(II)-haltigem Wasser gelöst wird und als rostrotbrauner, gelartiger Niederschlag ausfällt. Dies stellt zwar einen natürlichen Prozess dar, bei dem aber eine lebensfeindliche Umgebung entsteht, wodurch Pflanzen und Tiere oft absterben. Zusätzlich bildet sich an der Wasseroberfläche eine durchsichtige, etwas schillernde Kahmhaut, welche aussieht, als wäre irgendwo Öl ausgetreten. Das Phänomen der Verockerung tritt verstärkt im Frühling und vor allem bei Quell- oder (oft künstlichem) Grundwasser- austritt auf.

In den Auen ...

Dass es auch den **Bachauen** bei uns nicht wirklich gut geht, erkennt man

mit einem Blick in der Roten Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (HOHLA u. a. 2009): Das Dunkle Weidenröschen (*Epilobium obscurum*), eine Art der Bachränder, Quellfluren und Gräben, zählt heute bereits zu den gefährdeten Arten. Bereits in der Vorwarnstufe sind weitere typische Pflanzen der Gewässerränder und Bachauen wie Frühlings-Knotenblume (*Leucojum vernalis*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*) und Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*). Die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris* – Abb. 56) ist zwar noch nicht gefährdet, ihre Populationen werden aber von Jahr zu Jahr kleiner und weniger, eine Gefährdung ist wohl nur eine Frage der Zeit. Kein Wunder also, dass auch der bachbegleitende Schwarzerlen-Eschenauwald als Lebensraum in Österreich gefährdet ist, Erlenbruchwälder und Sumpfwälder



Abb. 56: Die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) – eine Pflanze der naturnahen Bachufer, Bachauen und Sumpfwälder – mit starkem Rückgang.



Abb. 57: Die Mattig bei Jeging – mit eindrucksvollen Eschen (*Fraxinus excelsior*) am Ufer.



Abb. 58: Knorrige „Kopfeichen“ und artenreiche Gebüsche am Ellrechner Bach bei Niederweilbach, Gemeinde St. Georgen bei Obernberg.

sind sogar stark gefährdet (Essl u. a. 2008). Dabei heißt es noch in der Arie einer Bachkantate: „*In den Feldern, in den Auen ist nicht schöneres zu schauen, als des Hertzens Frölichkeit*“ (BWV Anh. 7, Kantate „Heut ist gewiß ein guter Tag“ von Johann Sebastian Bach) ... So haben sich die Zeiten geändert!

An dieser Stelle sei auch die ökologische Wichtigkeit der **Ufergehölze** (Abb. 57 bis 59) betont. Diese verhindern eine zu starke Erwärmung der Gewässer, welche wiederum den Kälte liebenden Fischarten, etwa Forellen und Äschen stark zu schaffen macht. Ufervegetation, Falllaub und Totholz sind aber auch Nahrungsquelle für Wassertiere wie Asseln, kleine Krebse und Insektenlarven. Gerade kleine Gewässer erwärmen sich im Sommer sehr schnell: Bei einem gehölzfreien Wiesenbach wurde ein Anstieg der Wassertemperatur um bis zu 6 °C auf einem halben Kilometer Fließstrecke gemessen. Zu warme Gewässerabschnitte begünstigen wiederum in Verbindung mit den Nährstoffen aus der Umgebung das Wachstum von Algen (AMT DER VORARLBERGER LANDESRÉGIERUNG 2012).

Kein Wunder: Stark gefährdet!

Es wundert also nicht, wenn die Bäche des Alpenvorlandes heute in der **Roten Liste der gefährdeten Biotop-typen Österreichs** als „stark gefährdet“ oder sogar als „vom Aussterben bedroht“ ausgewiesen werden (Essl u. a. 2008: „Pendelnder Hügellandbach“; „Verzweigter Hügellandbach“, „Mäandrierender Tieflandbach“; vgl. Abb. 9, 11, 12, 44, 60, 61). Insgesamt nimmt die ökologische Qualität der kleinen Fließgewässer noch immer ab, weil man sich der kleinen Bäche zu wenig annimmt.

Keine Insel der „Wasserseligkeit“

„Bei der Wasserqualität wurde viel erreicht ... aber ganz schlecht schneiden wir bei der Gewässermorphologie ab: der Ausgestaltung der Wasserökosysteme“, heißt es in einem Bericht der Zeitung „Die Presse“ (AHNE 2014) am 1. 8. 2014: Versäumnisse in diesem Bereich rückten durch die im Jahr 2000 beschlossene und 2003 in Österreich in Kraft getretene EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ins Bewusstsein, die vorsieht, dass alle europäischen Gewässersysteme bis zum Jahr 2015 einen „guten“ Zustand aufweisen sollen (dank di-

verser Ausnahmeregelungen muss es schlussendlich aber erst im Jahr 2027 wirklich so weit sein). Wer bis dato in dem Glauben gelebt hat, Österreich sei eine Insel der „Wasserseligkeit“, wird durch den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) ernüchtert: Nur ein Drittel der heimischen Gewässer entspricht der EU-Vorgabe. Hingegen sind 55 Prozent in mäßigem, elf Prozent sogar in unbefriedigendem oder schlechtem Zustand (vgl. auch Abb. 62). Für Österreich bedeutet das: Zwei Drittel der Gewässer müssen in den kommenden Jahren – zum Teil merklich – saniert werden, etwa durch Rückbauten, Renaturierung oder Fischaufstiegshilfen (hier ist bereits einiges passiert), damit sie wenigstens den „guten Zustand“ erreichen. Von der Rückführung in den „sehr guten ökologischen Zustand“, also eigentlich die natürliche Situation, wagt ohnehin niemand mehr zu reden.

Geht's den Bächen gut, ...

Der Schutz der Bäche ist nicht nur Sache des Naturschutzes und einiger NGOs, denn unsere **Bäche sind aus vielerlei Gesichtspunkten interessant** und wichtig:

So gibt es in der Kulturlandschaft immer weniger **Möglichkeiten für Tiere sich zurückzuziehen**. Bachbegleitende Auen und naturnahe Ufergehölze sind perfekte Rückzugs- und Deckungsorte für das Niederwild und zugleich auch **Wanderkorridore für Wildtiere**, weil sie wie grüne Adern unser Land durchziehen. Bäume und Sträucher stellen Möglichkeiten für Vögel zum Nisten dar, die Beerenssträucher dienen ihnen als Futterquelle und Greifvögel haben dort geeignete Ansitzwarten, um von dort aus zu jagen, was wiederum den umliegenden landwirtschaftlichen Kulturen zugute kommt. Für die Fische und auch für viele weitere Bachbewohner sind vor allem Weiden, Schwarz-Erlen und Eschen, deren Wurzeln in das Wasser hineinwachsen (Abb. 57 bis 59), wichtige Deckungsmöglichkeiten vor Fressfeinden (Moog 2014).

Zu wenig wird oft Bedacht genommen, dass Oberflächengewässer mit dem **Grundwasser** direkt oder indirekt in Verbindung stehen und Schadstoffemissionen über die Bäche ins **Trinkwasser** gelangen. Anrainer würden wohl besser auf ihre Bäche aufpassen und mit Argusaugen darüber wachen, dass sie nicht verschmutzt werden, wenn dieses Wissen eine



Abb. 59: Wahre Kunstwerke – die Wurzelgeflechte der Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) am Lochbach bei Hub, Gemeinde Treubach.



Abb. 60: Der Oberlauf der Pram zwischen Taiskirchen und Pram – dort darf der Bach noch übergehen und sein Bachufer mitgestalten.



Abb. 61: Naturdenkmal: einer der wenigen verbliebenen naturnahen Abschnitte der Pram – hier bei Hofing, Gemeinde Raab.

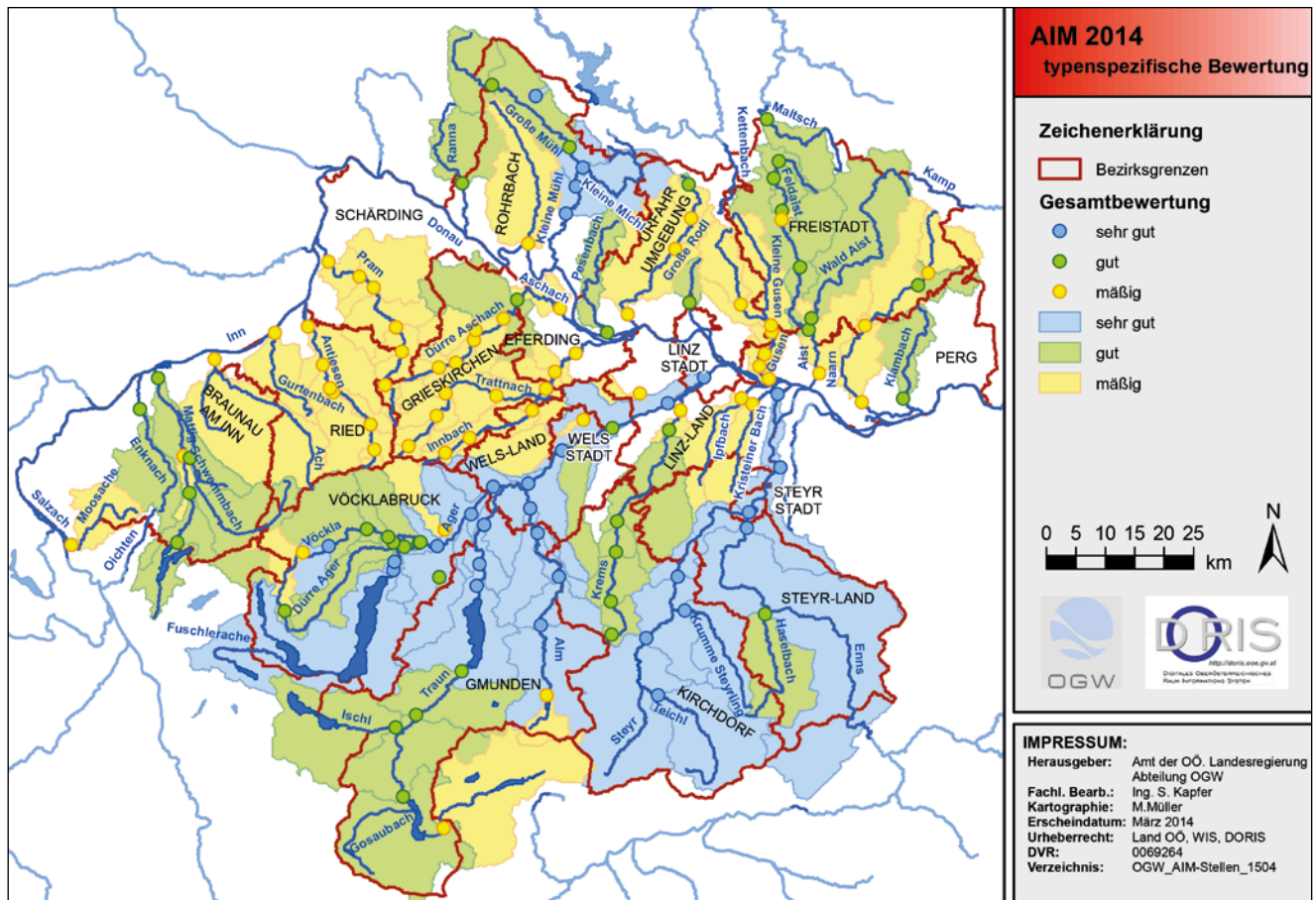


Abb. 62: Gesamtzustand der Fließgewässer in Oberösterreich (chemischer u. ökologischer Zustand sowie Gewässergüte): mäßig in weiten Teilen des öö. Alpenvorlandes (KAPFER 2015, vgl. auch SCHAY u. a. 2014).

weitere Verbreitung hätte. Und wir brauchen auch dringend **Grenzwerte** für die chemische Verunreinigung von Gewässern durch Medikamente, Pestizide (Abb. 63 u. 64), Hormone und ähnliche Substanzen samt feinmaschigem **Kontrollnetz**.

Geben wir unseren Bächen doch wieder deren Umland zurück. **Überschwemmungszonen** in Form

von Feuchtwiesen und Sumpfwäldern (Abb. 60) sind wertvolle Lebensräume und wichtige Puffer und Filter bei Starkregenereignissen, von denen es scheinbar immer mehr geben wird. Es wäre wohl klüger, den Bächen ihre Auen wiederzugeben und im Gegenzug zu verhindern, dass Siedlungs-, Gewerbe- und Industriegebiete weiter wie Krebsgeschwüre rasant wachsen

und wertvolle Ackerböden vernichten und damit die Intensivierungsspirale weiter antreiben, während Stadt- und Ortszentren verfallen ... und die Bäche weiter veröden.

Eine wichtige Schutzmaßnahme für unsere Bäche ist die Schaffung beziehungsweise Einhaltung entsprechender **Düngeverzichtszonen** im Nahbereich der Bäche (dies sollte im



Abb. 63: Die Uferböschung des Lochbachs, in Weng im Innkreis – Herbizide wurden bis zur Wasserkante gespritzt – eine Umweltsünde!



Abb. 64: Eigentlich kriminell: ca. 200 Meter eines Regenwasserabflussgrabens in Weirading, Gemeinde Geinberg, massiv mit Herbiziden bespritzt – Gift für die Bäche und für das Grundwasser!



Abb. 65: Vorbildlicher Uferandstreifen am Ellrechinger Bach in Niederweilbach, Gemeinde St. Georgen bei Obernberg.



Abb. 66: Ein Musterbeispiel an Naturraumzerstörung – der Doblach bei seiner Mündung in den unteren Gurtenbach, Gemeinde Mörschwang.

Optimalfall durch bachbegleitende Gehölzstreifen geschehen), vermehrte Verwendung von Festmist, anstatt von Gülle (Schwemmentmistung), da die Nährstoffe aus dem Festmist vollständiger von den Pflanzen aufgenommen werden können, Schaffung von Uferandstreifen, kein Ausbringen von Flüssigdüngern (Jauche, Gülle) in der vegetationsfreien Zeit, sparsamer Umgang mit Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln, Errichtung von Rückhalte- bzw. Sedimentationsbecken im Zuge des Straßenbaus und die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (LAND OBERÖSTERREICH 2015).

Ein gut ausgeführter **Gewässerrandstreifen** (Abb. 65) kann über 90 Prozent des Bodenabtrages und der darin enthaltenen Nährstoffe aufhalten. Je steiler und länger der Hang, umso breiter muss der Uferstreifen sein. Empfohlene Mindestbreiten von Gewässerrandstreifen zu fließenden Gewässern: Hangneigung kleiner als 10 %: 2,5 m, größer als 10 %: 5 m. Als Bepflanzung eignen sich Gräser sehr gut. Optimal wäre ein Gehölzbewuchs, da er dem Gewässerökosystem Schutz vor Wind und Sonneneinstrahlung und Bewohnern Unterschlupf- und Nistmöglichkeiten bietet. Zusätzlich sollten bevorzugte Abflussschneisen des Wassers begrünt werden (MURAUER 2014).

In den letzten Jahren wurde die Öffentlichkeit vor allem in Bezug auf den Einsatz von Pestiziden sensibilisiert. Die Politik hat darauf und auf die negative Entwicklung unserer Fließgewässer reagiert und zwar in Form verschiedener **Gesetze, Empfehlungen und Förderprogramme**, wie die Düngeverordnung, Düngeeinschränkung,

der Verzicht auf Pflanzenschutzmittel im Rahmen von ÖPUL (WALLNER 2014), das Nitrat-Aktionsprogramm 2012 (CELEX Nr. 39L0676) § 2, 4, 7, die Cross-Compliance Verordnung, die Pflanzenschutzmittelverordnung 2011. Das Land Oberösterreich bietet über die Landwirtschaftskammern die „**Boden.Wasser.Schutz.Beratung**“ an. Sie gibt umfassende Information und Weiterbildung zu den Themen Boden- und Gewässerschutz in der Landwirtschaft.

Aber was nützen alle Vorschriften, Förderungen und Beratungen, wenn sich an unseren Bächen oft nichts zum Besseren entwickelt! Liest man die alten Texte von ADLMANNSEDER (1983), LENZENWEGER (1983) und MALICKY (1987) über den damaligen Zustand unserer Bäche und deren Appelle, ist eines augenscheinlich: Es herrschen noch immer dieselben Probleme wie damals vor 30 Jahren. Sonst wären auch die verschiedenen Roten Listen nicht so erschreckend lange!

Aus Liebe zur Landschaft!

Zu guter Letzt sei angemerkt, dass die Bäche mit ihren Auen einen wichtigen Teil zum Gesamtbild unserer **Hügellandschaft** beitragen. Davon profitieren auch die Anrainer. Bäche schaffen Atmosphäre, erhöhen die Lebensqualität, sind ein idealer Platz für Kinder zum Spielen. Ein Frühlingsspaziergang am Bach gehört zu den wunderbaren Erlebnissen, auf die man sich jedes Jahr aufs Neue freut. Und auch der **Tourismus** lebt nicht von Maisfeldern, Siloballen, eintönigen Wiesen, Fichtenforsten, Beton- und Asphaltwüsten und zu

Tode regulierten, hart verbauten Gewässern (Abb. 66). Die glasklaren, rauschenden, prospekttauglichen Bäche der Alpen und die tiefblauen Salzkammergutseen können nicht alles sein, was unser Land an Gewässern zu bieten hat. Mäandrierende Bäche mit entsprechenden Auen wären auch noch heute ein wesentlicher Bestandteil unserer Landschaft, auch wenn sie im Zuge von Verrohrungen, Gewässerregulierungen und angrenzenden Nutzungen stark zurückgedrängt wurden.

Jeder Bach eine kleine Wunderwelt

Jeder auch noch so kleine Bach ist eine Wunderwelt für sich. Hochwasserrückhalt, Nährstofffilter, Trinkwasserlieferant, Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten und Vieles mehr – naturnahe Fließgewässer und Auen besitzen einen hohen ökologischen und gesellschaftlichen Wert. Gewässerökosysteme stellen vielfältige Funktionen zur Verfügung. Sie leisten zudem eine Erholungsfunktion für den Menschen, bieten Raum für Inspiration und tragen wesentlich auch zu unserer Lebensqualität und psychischen Gesundheit bei. Man bedarf keiner Glücksforscher, um sagen zu können: Bäche sind wichtige Begleiter am Weg zu unserem persönlichen Glück. Es gilt künftig aber nicht nur, eine Verschlechterung unserer Bäche zu verhindern, sondern vielmehr sollten wir – auch wenn es angesichts der bisherigen Entwicklung utopisch klingen mag – jeden einzelnen Bach achten und ehren und ihn und sein Umland auf einen guten ökologischen Zustand bringen, zum Wohle von uns allen.

Gemeinden wie Roßbach, Pischelsdorf am Engelbach, Rainbach, Diersbach, Weilbach, Auerbach, Moosbach, Mattighofen, Antiesenhofen, Pettenbach, Bachmanning, Prambachkirchen, Mehrnbach, Pram, Taufkirchen an der Pram, Kematen am Innbach, Treubach, Peuerbach, Rottenbach, St. Georgen am Fillmannsbach, Senftenbach, Vöcklabruck und viele mehr sollten stolz auf ihre Namensgeber sein, ihre Gründerväter und -mütter haben diesen Platz am Wasser ganz bewusst ausgesucht. Es wäre also hoch an der Zeit ein „Jahr der Bäche“ auszurufen unter dem Motto: „Geht’s den Bächen gut, geht’s uns auch besser!“

Wichtiger Nachsatz!

Bei aller Kritik an der Behandlung unserer Bäche durch die Landwirtschaft, möchten wir betonen, dass man heute weder Ochsenespanne noch Sensen schwingende Bauern erwarten darf und auch keine Schweinchen, die gestreichelt werden, auch wenn uns solches durch Werbungen gelegentlich vorgegaukelt wird. Wir verlangen von den Bauern oft Dinge, die sie nur schwer erfüllen können. Es sind aber auch nicht nur die „Schnäppchen jagenden“ Konsumenten schuld, die billigst Lebensmittel oder Energie einkaufen wollen und auch nicht der Weltmarkt, Handelsembargos oder die Wirtschaftskrise alleine. Es gibt sie real, die Bauern, die sich nicht an Vorschriften halten und beim Güllen den vorgeschriebenen Abstand zu den Bächen nicht einhalten oder jene, die die Maisfelder bis zur Kante der Uferböschung führen oder illegal kleine Wiesenbäche verrohren. Es gibt aber auch Unternehmer, die Betriebserweiterungen politisch durchdrücken und Bäche zum Verschwinden bringen oder nächtens Chemikalien ablassen, und es gibt auch den Normalbürger, der hinter seinem eigenen Garten den Müll über die Bachböschung befördert, Plastik verbrennt oder rund ums Haus bedenkenlos Gift spritzt. **Eine Rettung der Bäche kann nur funktionieren, wenn dies der Gesellschaft auch etwas Wert ist ... dazu wollen wir mit diesem Artikel einen kleinen Beitrag leisten!**

**Die ganze lange Nacht.
Das Geräusch des Wassers
sagt, was ich denke.**

GOCHIKU (1699-1781) aus KRUSCHE (2014)

Für Fotos, Abbildungen, Informationen und Anregungen danken wir

folgenden Damen und Herren: HR Dr. Ernst Bauernfeind (Wien), Reinhard Burgstaller (Waldzell), Dr. Peter Englmaier (Wien), Dr. Wolfram Graf (Wien), HR Mag. Fritz Gusenleitner (Linz), Ing. Sabine Kapfer (Amt d. oö. Landesregierung Linz), Ing. Gerold Laister (Linz), Kons. Josef Limberger (Peuerbach), Dr. Josef Reichholf (D-Neuötting), Walter Reisinger (Haid), Christian Schröck (Kuchl), Dr. Klaus van de Weyer (Nettetal), Dr.ⁱⁿ Beate Wolf (D-Schlitz).

Fotos stammen – wenn nicht anders angegeben – von Michael Hohla.

Literatur

ADLMANNSEDER A. (1983): Porträt des Ökosystems Bach. ÖKO-L 5(1): 10-17.

AHNE V. (2014): Gewässer in Gefahr: Was Österreichs Seen und Fische stresst. Die Presse. Internet: http://diepresse.com/home/science/3848348/Gewaesser-in-Gefahr_Was-Oesterreichs-Seen-und-Fische-stresst, 1. 8. 2014 (Abfrage: 24. 10. 2015).

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (2012): Gewässerrandstreifen für lebendige Bäche. Naturvielfalt Vorarlberg. Internet: <http://www.vorarlberg.at/pdf/gewaesserrandstreifenfuer.pdf> (Abfrage: 28. 10. 2015).

BINDERHEIM E., GÖGGL W. (2007): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Äußerer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BLATTERER H. (1994): Die Ciliaten Oberösterreichischer Fließgewässer mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Inn-Zubringer. In: Kataloge des OÖ. Landesmuseums Urtiere 1994: Die Urtiere - eine verborgene Welt: 149-163.

BRADER U. a. (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7, Neue Folge Nr. 194.

GMÜNDER R. (2002): Erfolgskontrolle zum Fischbesatz in der Schweiz. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 71. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Hrsg.), Bern.

EHRENREICH J. (2012): Fischzüchter: „Man muss sich das wie einen Kuhstall unter Wasser vorstellen“. Oberösterreichische Nachrichten, Ausgabe v. 23. 7. 2012. Internet: <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/Fischzuechter-Man-muss-sich-das-wie-einen-Kuhstall-unter-Wasser-vorstellen;art4,931744> (Abfrage: 24. 10. 2015).

ESSL F., EGGER G., POPPE M., RIPPEL-KATZMAIER I., STAUDINGER M., MUHAR S., UNTERLERCHER M., MICHOR K. (2008): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation. Technische Biotoptypen

und Siedlungsbiotoptypen. Umweltbundesamt, Monographien REP-0134. Wien, Neuer Wissenschaftlicher Verlag.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2015): Total nitrogen input to agro-ecosystems (cropland and grassland). Internet: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/total-nitrogen-input-to-agro?utm_source=EEASubscriptions&utm_medium=RSSFeeds&utm_campaign=Generic (Abfrage: 28. 11. 2015).

GRIMS F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau – 40 Jahre später. Stapfia 87: 1-262.

GRIMS F. (2009): Der Sausende Bach im Sauwald. Der Bundschuh. Schriftenreihe des Museums Innviertler Volkskundehaus 12: 133-136.

GUMPINGER C., GUTTMANN S., AUER S. (2015a): Occurrence and distribution of the crayfish plague pathogen (*Aphanomyces astaci*) in small brooks in the Upper Austrian flysch formation. Abstract zur European Crayfish Conference: Research and Management, 9th – 12th April 2015, University of Koblenz-Landau, Germany, Abstract book: 28.

GUMPINGER C., HAUER C., FLÖDL P., SCHEDER C. (2014a): Habitat modelling for the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) – The complex problem of changing scales. Extended Abstract for the 10th ISE, Trondheim, Norway.

GUMPINGER C., HAUER C., SCHEDER C. (2015b): The current status and future challenges for the preservation and conservation of freshwater pearl mussel habitats. Editorial, Limnologica 50: 1-3.

GUMPINGER C., HEINISCH W., MOSER J., OFENBÖCK T., STUNDNER C. (2002): Die Flussperlmuschel in Österreich. Wien, Umweltbundesamt (Hrsg.), Monographien 159.

GUMPINGER C., RATSCHAN C., SCHAUER M., WANZENBÖCK J., ZAUNER G. (2011): Das Artenschutzprojekt Kleinfische und Neunaugen – ein wertvoller Beitrag zum Erhalt der Biodiversität in oberösterreichischen Gewässern. Teil 1: Allgemeines. Österreichs Fischerei 64: 130-145.

GUMPINGER C., RATSCHAN C., SCHAUER M., WANZENBÖCK J., ZAUNER G. (2014b): Artenschutzprojekt Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich Kurzbericht über das Projektjahr 2013, i.A. des Amtes der Oö. Landesregierung, Abt. Naturschutz, Abt. Oberflächengewässerrwirtschaft, Abt. Land- und Forstwirtschaft, Oö. Umweltanwaltschaft, Oö. Naturschutzbund und Landesfischereiverband Oö., Wels.

GUMPINGER C., SILIGATO S. (2007): Wehrkaster der Antiesen und ihrer Zubringer. In: HOFBAUER M. (Red.), Amt der Oö. Landesregierung (Hrsg.): Gewässerschutz-Bericht. 37, Land Oberösterreich. Internet: http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/GSB_37_2007.pdf (Abfrage: 28. 10. 2015).

HOHLA M., STÖHR O., BRANDSTÄTTER G., DANER J., DIEWALD W., ESSL F., FIEREDER H., GRIMS F., HÖGLINGER F., KLEESADL G., KRAML A., LENGACHNER F., LUGMAIR A., NADLER K., NIKLFELD H., SCHMALZER A., SCHRATT-EHRENDORFER L., SCHRÖCK C., STRAUCH M., WITTMANN H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Österreichs. *Stapfia* 91: 1-324.

HOHLA M., LENZENWEGER R. (2012): Ein Schattendasein – die auffällige Krusten-Rotalge (*Hildenbrandia rivularis*) in Oberösterreich. *ÖKO-L* 34(3): 3-12.

KAPFER S. (2015): Jahresbericht 2014 – Zustand der oö. Fließgewässer gem. WRRL. Direktion Umwelt- und Wasserwirtschaft. Internet: http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/AIM_Jahresbericht2014.pdf (Abfrage 26. 10. 2015).

KRISAI R. (2000): Floristische Notizen aus dem Oberen Innviertel (Bezirk Braunau). *Beitr Naturk. Oberösterreichs* 9: 659-699.

KRISAI R., GREILHUBER J. (1997): *Cochlearia pyrenaica* DC., das Löffelkraut, in Oberösterreich (mit Anmerkungen zur Karyologie und zur Genomgröße). *Beitr Naturk. Oberösterreichs* 5: 151-160.

KRUSCHE D. (2014): Haiku. Japanische Gedichte. 14. Auflage. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

LAND OBERÖSTERREICH (2012): Oberösterreichischer Umweltbericht. Land Oberösterreich. Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz (Hrsg.), Linz.

LAND OBERÖSTERREICH (2015): Sicherung oder gegebenenfalls Entwicklung der Wasserqualität aller in der Raumeinheit vorhandenen Gewässer. Alle Gewässer in der Raumeinheit „Sauwald“. Internet: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/70642.htm>. (Abfrage 29. 10. 2015).

LANGENBACH J. (2015): Apotheke im Abwasser. *Die Presse am Sonntag*, Ausgabe v. 8. 11. 2015.

LENZENWEGER R. (1983): Verborgene Raritäten: Zieralgen. Erstnacheise für Österreich. *ÖKO-L* 5(3): 15-18.

LENZENWEGER R. (1998): Naturkundliche Erinnerungen aus Ried. *Bundschuh* 1: 115-117.

MALICKY H. (1987): Köcherfliegen als Indikatoren in Fließwasser-Ökosystemen und ihre Gefährdung. *ÖKO-L* 9(4): 22-29.

MALICKY H. (1994): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (Trichoptera) Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

MALICKY H. (2009): Köcherfliegen. In: WALLNER R. M. (Gesamt-Redaktion): Rote Listen Gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe Band 14/3. Wien, Köln, Weimar, Böhlau Verlag.

MALICKY H. (2012): Lebensräume von Köcherfliegen. *Denisia* 34: 1-280.

MAIER-LEHNER G., GUMPINGER C. (2004): Untersuchungen zur aktuellen Verbreitung

der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in Oberösterreich im Rahmen des FLUP-Vereines. *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 13: 375-383.

MOOG O. (2014): Lebensraum Gewässerboden. *Denisia* 33, zugleich Katalog des oberösterreichischen Landesmuseums. Neue Serie 163: 231-249.

MURAUER E. (2014): Schutz von Oberflächengewässern durch Gewässerrandstreifen. *Boden.Wasser.Schutz. Der Bauer* 19. März 2014: 14.

OÖN (2011): 250.000 Liter Jauche ausgelaufen – Fischsterben in drei Bächen. *Nachrichten.at*. Ausgabe v. 17. 6. 2011. Internet: <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/250-000-Liter-Jauche-ausgelaufen-Fischsterben-in-drei-Baechen;art4,644312> (Abfrage: 29. 10. 2015).

OÖN (2015): Trockenheit: Im Pesenbach verendeten zahllose Fische. *Oberösterreichische Nachrichten. Land & Leute*, Ausgabe v. 14. 8. 2015: 36.

REICHHOLF J. (2008): Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. Frankfurt am Main, Fischer Verlag.

REIFELTSHAMMER S. (2000): Der Reichersberger Bach – ein Beispiel kluger Landschaftsinwertsetzung. *Der Bundschuh. Schriftenreihe des Museums Innviertler Volkskundehaus* 3: 13-19.

SAMHABER J. (2014): Abschiedssinfonie. *ÖKO-L* 36(3): 23-28.

SCHRÖCK Ch., KÖCKINGER H., SCHLÜSSLMAYR G. (2014): Katalog und Rote Liste der Moose Oberösterreichs. *Stapfia* 100: 1-247.

SCHAY G., KAPFER S., BLATTERER H., HEINISCH W. (2014): BUP-Bericht 2014. Datenstand

2007 - 2012. Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer in Oberösterreich. *Gewässerschutz-Bericht* 47. Amt der Oö. Landesregierung (Hrsg.), Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Linz.

SCHULDENZUCKER J. (2014): Vertrauen ins Trinkwasser ist auf dem Nullpunkt. *Volkszeitung. Bezirk Ried*, Ausgabe v. 6. 11. 2014: 9.

VIERHAPPER F. (1888): *Prodromus einer Flora des Innkreises in Oberösterreich*. Jber. d. k.k. Staatsgymn. in Ried IV. Teil 1888, Bd. 17: 1-28.

WALDBURGER J. (1847): *Stille Lieder: Gedichte*. Tübingen, Müller.

WALLNER T. (2014): Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen. *Boden.Wasser.Schutz. Der Bauer* 27. August 2014: 11.

WEISSMAIR W., GUMPINGER C. (2012): Aktuelles zum Artenschutzprojekt Edelkrebs in Oberösterreich. *ÖKO-L* 34(3): 13-18.

ZAUGG C., LEUTWILER H. (1996): *Kleinwasserkraftwerke und Gewässerökologie Situationsanalyse*. Bundesamt für Energiewirtschaft, Bern unter Mitarbeit des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

ZULKA K. P. u. a. (2005): Rote Listen gefährdeter Tierarten Österreichs, Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Band 14/1, Lebensministerium (Hrsg.), Wien, Köln, Weimar, Böhlau Verlag.

BUCHTIPPS

NATURFÜHRER

Conrad Amber: Baumwelten und ihre Geschichten

448 Seiten, Schutzumschlag, 646 Farbfotos, Preis: € 51,40; Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag, 2015; ISBN 978-3-440-14594-4

Bäume und Wälder berühren unsere Seele – vor allem, wenn sie alt werden durften. An einer uralten Linde zu verweilen oder in einem Eichen-Hain aus dem Mittelalter zu stehen, erfüllt die meisten Menschen mit Ehrfurcht oder einem tiefen Gefühl der innigen Verbindung. Ähnlich ist es bei natürlichen Wäldern, die weitestgehend ohne menschliche Eingriffe wachsen durften.

Conrad Ambers Leidenschaft gilt seit vielen Jahren diesen alten Naturdenkmälern. Er sucht und besucht mit

unglaublichem Aufwand „Baumpersönlichkeiten“ und verewigt sie in intensiven Bildern. Über 100 einzigartige Bäume und Wälder aus Deutschland, Österreich und der Schweiz hat er in seinem Bildband *Baumwelten* versammelt. Fast 650 Fotografien zeigen die alten Riesen in all ihrer Kraft und Schönheit. Und wer ihre Faszination hautnah erleben möchte, findet in den zusätzlichen Übersichtskarten und Geodaten genaue Angaben, wo welcher Baum und welcher Wald zu finden ist.

(Verlags-Info)

