

Die 40-jährige Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung

Mario F. Broggi und Christian Göldi

Vorabdruck aus den
WERDENBERGER GESCHICHTE|N 4/2023

Hg. Gesellschaft für Werdenberger Geschichte und Landeskunde WGL



Die 40-jährige Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung

Mario F. Broggi und Christian Göldi

Noch ist kein Spatenstich am Alpenrhein für seine geplanten 19 Ausweitungen getan und dennoch ist die Idee hierfür fast 40 Jahre alt. Bereits zur Geschichte gehört auch, was wir selbst erlebt haben. Davon berichten wir. Die Vision für die Revitalisierung des Alpenrheins wird in ihrer Chronologie dargelegt, die verschiedenen Abklärungen werden erläutert und die Argumente des Pro und Contra für den Bereich Schweiz-Liechtenstein vorgestellt. Dieses Jahrhundertprojekt wird vorerst in den Kontext des naturnahen Wasserbaues und seiner Raumwirksamkeit gesetzt. Es wird dargelegt, warum wir einen naturnahen Wasserbau überhaupt brauchen und wie die Gesetzeslage hierfür in unserer Region aussieht.

Vorabdruck aus den **WERDENBERGER GESCHICHTE | N 4/2023**

Hg. Gesellschaft für Werdenberger Geschichte und Landeskunde WGL; www.edition-wgl.ch

Vaduz/Schaffhausen, September 2022

Umschlag vorn

Visualisierung der Rheinausweitung Eschner Au (südlich von Bendern). Links der aktuelle Zustand. (Fotos Hydra AG)

Umschlag hinten

Ausschnitt aus der Karte «Rhein-Correction» von 1862, Blatt Werdenberg. Das Kartenwerk, bestehend aus den Blättern Sargans, Werdenberg, Oberriet und Rheineck, wurde vom St.Galler Regierungsrat als Überdruck der «Eschmann-Karte» (1:25'000) herausgegeben und *«behufs Unterstützung des St.Gallischen Subsidienbegehrens an gesammte Mitglieder der Bundesversammlung ausgetheilt»*. Die Karten enthalten die Überschwemmungsgebiete, die von Ragaz bis zum Bodensee bestehenden Korrektionsvorhaben sowie Querprofile und Kostenvoranschläge. Staatsarchiv St.Gallen/Zentralbibliothek Zürich.

Vgl. Markus Kaiser, «Rheinkarten und Rheinpläne aus 375 Jahren» in Werdenberger Jahrbuch 1990, 3. Jg., S. 30–43.

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	5
Warum naturnaher Wasserbau	5
Die Entwicklung des Wasserrechtes in der Schweiz und in Liechtenstein	7
• Schweiz • Liechtenstein	
Grössere Revitalisierungen als Vorbilder	9
• Die Isar in München • Die Thurausweitung Altikon ZH – Neunforn TG • Der Inn im Oberengadin	
Beispiele von Revitalisierungen in unserer Region	12
Auf der St.Galler Seite	
• Rheintaler Binnenkanal Rüthi SG • Werdenberger Binnenkanal im Bereich ARA bis «Ochsensand» Buchs SG • Die Wiederbewässerung der Giessen im Sarganserland	
Auf der Liechtensteiner Seite	
• Wiederbewässerung der Giessen in Balzers • Liechtensteiner Binnenkanal unterhalb von Ruggell • Liechtensteiner Binnenkanal südlich der Zollstrasse Vaduz • Der Giessen im Haberfeld in Vaduz	
Der Alpenrhein und seine Wasserbaugeschichte bis zur notwendigen Revitalisierung	19
• Der Alpenrhein und seine Korrektur im 19.Jahrhundert • Die Rheinkorrektur ist nie fertig gestellt – Die Rheinvorstreckung in den Bodensee – Die Sohlrampen bei Buchs SG und Fläsch GR	
1983 – Die Idee zur Rheinausweitung	26
Die Idee des Franco Schlegel	
Wachsende ökologische Erkenntnisse für das Sanierungswerk	
• Gewässer- und Fischökologisches Konzept Alpenrhein 1995/97 • Das Entwicklungskonzept Alpenrhein 2005 • Monitoring Alpenrhein – Teilbereich Gewässerökologie – Konzept zur Koordination und Durchführung 2007 • Fischmonitoring im Alpenrhein 1997 bis 2019 • Studie Alpenrhein (Reichenau bis Illmündung) – Sohlenbreite, Geschiebefrachten, Gewässerraum 2020	
Bestehende Naturwerte und Schädigungen am Alpenrhein	34
• Noch bestehende Naturwerte • Die Schwall- und Sunkprobleme • Rheinausweitung aus ganzheitlicher Sicht – worauf kommt es an? • Festlegung von Zielen und raumwirksame Betrachtungen • Benennung von Hotspots für grössere Aufweitungen • Beachtung eines Lebensraumverbundes und aufgewertete Mündungsbereiche	
Der Alpenrhein als Stifter von Identität	43
• Der Rhein-quellnah. Ein Jahresablauf. Catja Rauchenbach, Robert Allgäuer	
Bestehende und geplante Rheinausweitungen	44
• Bestehende kleine Rheinaufweitung bei Felsberg GR	
Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi	

Vorbemerkungen zu den vorgeschlagenen Rheinausweitungen im Bereich Liechtenstein-Werdenberg	46
• Aufweitung bei Bad Ragaz und Maienfeld • Aufweitung Sargans • Aufweitung Balzers-Weite/Wartau • Aufweitung bei Sevelen-Vaduz • Aufweitung zwischen Schaan-Buchs und Bendern-Haag • Bangser Aufweitung • Weitere Massnahmen am Alpenrhein zwecks Ertüchtigung der Rheindämme	
RHESI (Rhein – Erholung und Sicherheit) – das Sanierungsprojekt unterhalb der III-Einmündung	54
Pro und Contra Rheinaufweitungen und Replik hierzu	57
Interventionen für das Projekt Rheinaufweitung	62
• Zwei «gewichtige» Bücher — Am Alpenrhein Liechtenstein-Werdenberg — Neues Leben für den Alpenrhein • Der Einsatz verschiedener Institutionen — Werkstatt für eine faire Zukunft — Rhyfäscht — Plattform «lebendiger Alpenrhein» — Pro Fisch Alpenrhein — Auch Interesse in Vorarlberg	
Politische Vorstösse	68
• Interpellation betr. Staatsvertrag für den ökologischen Zustand des Alpenrheins von Nationalrätin Claudia Friedl und Landtagsabgeordneten Helen Konzett im August 2014 • Kleine Anfrage über Pläne am Rhein von Landtagsabgeordneter Gerald Büchel vom 5.November 2014 • Interpellation Strombojen im Alpenrhein im St.Galler Kantonsrat 2020 • Interpellation Claudia Friedl im Nationalrat über Massnahmen für den Erhalt von vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten am Alpenrhein vom 17.12.2020 • Einfache Anfrage von Kantonsrat Josef Gähwiler vom 16.12.2020 zur Sanierung der Rheindämme ohne ökologische Aufwertungen? • Postulat zur Stromversorgungssicherheit in Liechtenstein und St.Gallen 2021	
Umfragen zur möglichen Rheinaufweitung	70
• Umfragen 2011 und 2015 der Plattform Lebendiger Alpenrhein • Umfrage 2016 des Liechtenstein-Institutes in Liechtenstein	
Wie weiter?	71
Ausblick	73
Quellen	75
Die Autoren	79

Zusammenfassung

Visionen begleiten die Menschen seit Jahrtausenden. Sie werfen einen grossen Blick auf die Zukunft. Die Geschichte lehrt uns, dass viele Ideen über die Zukunft gar nicht so wild sind, wie zuerst angenommen. Dies gilt im besonderen Mass für unser grösstes Talschaftsprojekt, die Wiederbelebung des Alpenrheins. Es gilt hier erkannte Herausforderungen anzunehmen, die nötigen Veränderungen herbeizuführen, Innovationen von anderswo zu übernehmen. Ein nur konservierender Blick auf die Welt ist nicht geeignet, sich in der Realität sicher zu fühlen. Die Vision der ökologischen Aufwertung des Alpenrheins ist 40 Jahre alt. Sie verbindet sich mit dem naturnahen Wasserbau, der auf Notwendigkeiten und Fakten der Ökologie beruht und inzwischen Eingang in die wasserbauliche Gesetzgebung gefunden hat. Es brauchte eine Menschengeneration, um die Idee tragfähig zu gestalten und in politische Beschlüsse zu verankern. Es braucht wiederum Zeit für die Umsetzung. Die Geschichte für die Rheinausweitungen wird hier festgehalten und das Pro und Contra der Argumentationen dargestellt. Es werden wohl nochmals zehn Jahre vergehen, um erste Resultate in Natura zu sehen. Der Alpenrhein ist nicht eine vernachlässigbare Grösse dieser Landschaft, sondern die prägende Kraft, die Aorta des Tales. Die Anwohner haben ein Anrecht auf ein authentisches Gesicht dieser Landschaft, weil dies auch unser Befinden beeinflusst.

Warum naturnaher Wasserbau

Die grossen Werke zum Schutz unserer Täler und Ebenen vor grossen Überschwemmungen sind in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstanden. 1877 wurde in der Schweiz das Bundesgesetz über die Wasserbaupolizei erlassen, aufgrund dessen zahlreiche Wildbachverbauungen und weitere Hochwasserschutzbauten erstellt wurden. Nachdem die grossen Ebenen mit Dämmen geschützt waren, begannen die grossen Entsumpfungs- und Drainagewerke, also die Entwässerung und Kultivierung. Im Zeitraum von 1866–1988 sind in der Schweiz Hochwasserschutzprojekte, die vom Bund mitfinanziert wurden, mit einem Investitionsvolumen von rund CHF 9 Mrd. (teuerungsbereinigt) ausgeführt worden. Im nachfolgenden Zeitraum 1989–2021 wurden wieder durch die öffentliche Hand rund CHF 8 Mrd. in den Hochwasserschutz investiert (nicht teuerungsbereinigt, Angaben Abt. Gefahrenprävention Bundesamt für Umwelt).

Bei all diesen Werken stand die Abwehr des Hochwassers und der Gewinnung von Kulturland im Vordergrund. Bei der Projektierung achtete man in erster Linie auf ein günstiges hydraulisches Profil. Dies führte zu ausgesprochen geometrischen Lösungen. Ein symmetrisches Normalprofil wurde über lange Strecken konsequent durchgezogen. Rücksichtnahme auf Natur und Landschaft bildeten seltene Ausnahmen und erfolgten meist nur dann, wenn dies Kosteneinsparungen und technische Vereinfachungen brachte.



Der Alpenrhein ist auf seiner ganzen Länge in ein trapezförmiges Normalprofil eingezwängt (Foto Christian Göldi)



Rhein bei Sevelen. Studie nach der Natur von Heinrich Schilbach 1818 (Stadtmuseum Darmstadt)

Flüsse und Bäche sind bedeutsame Elemente unserer Natur und Landschaft. Ein naturnaher Wasserbau setzt sich für die Wiederbelebung, das heisst die ökologische und landschaftliche Aufwertung von ehemals streng geometrisch korrigierten Gewässern in einen naturnahen und landschaftsgerechten Zustand ein. Mit naturnahem Wasserbau wird auf die Bedürfnisse der Tier- und Pflanzenwelt, aber auch auf das Landschaftsbild Rücksicht genommen. Beispielsweise wird auf eine Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

dynamische Kiessohle geachtet. Der Kiessohle kommt für das ökologische Geschehen im Fliessgewässer eine überragende Bedeutung zu.

In der früheren Ausbildung der Ingenieure fehlten biologische Aspekte. Auch in den Mittelschulen stand das Bestimmen von Pflanzen im Vordergrund. Die Lebewelt in einem Bach wurde hingegen kaum erklärt. Dass die Lebensweise und die Fortpflanzungsstrategie der Bachforelle eine sehr spannende Geschichte ist, auf die bei den Wasserbauten geschaut werden muss, ist erst den späteren Wasserbauakteuren bewusst geworden. Die Bachforelle ist sehr empfindlich auf negative Einflüsse in ihrem Lebensraum. Sie ist ein Zeiger (Bioindikator) im Gewässer, der auf eine gute ökologische Situation hinweist. Dass dies nicht viel früher geschah, ist auf die fehlende fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen Technik und Biologie zurückzuführen. Solche Betrachtungen kamen erst im späten Verlauf der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Zug.

Die Entwicklung des Wasserrechtes in der Schweiz und in Liechtenstein

Schweiz

Der Weg zu einem modernen Gewässerschutzgesetz in der Schweiz ist ein ganz Besonderer. Mit einem Ja-Stimmenanteil von 77,5 % hat das Schweizer Volk 1975 die Wasserrechtsinitiative «über die Sicherung angemessener Restwassermengen» angenommen. Das Parlament tat sich mit dem Auftrag das Gewässerschutzgesetz zu revidieren sehr schwer. Man spürte die Interessensvertretungen der Energie-Wirtschaft. Die 1984 mit 178'000 Unterschriften eingereichte Volksinitiative «zur Rettung unserer Gewässer» erzeugte einen weiteren Druck die Arbeit zur Revision des Gewässerschutzgesetzes voranzutreiben. Erst 1991 einigten sich die Räte auf das revidierte Gewässerschutzgesetz, das von den Umweltverbänden grundsätzlich positiv bewertet wurde. Gegen das Gesetz wurde jedoch vom Verband der Kleinkraftwerkbesitzer erfolgreich das Referendum ergriffen. Am 17. Mai 1992 wurden das revidierte Gewässerschutzgesetz und die Initiative «Zur Rettung unserer Gewässer» dem Volk zum Entscheid unterbreitet. Das revidierte Gewässerschutzgesetz wurde mit einem Ja-Stimmenanteil von 66,1 % angenommen, die Initiative mit einem Nein-Stimmenanteil von 62,9 % abgelehnt. Die NZZ schrieb damals, dass die Initianten der Initiative erheblich zum Erfolg des Gesetzes beigetragen haben.

Dem Kanton Zürich kommt in der Folge eine Pionierrolle im naturnahen Wasserbau zu. In der damaligen Vernehmlassung bei den Kantonen für das neue Gewässerschutzgesetz wurde der Vorschlag eingebracht es sei bei der Erneuerung von eingedolten Bächen zu prüfen, ob der Bach offen geführt werden könne. Das Anliegen wurde im Art. 38 aufgenommen. Für die Fliessgewässer war dies ein wegweisender Schritt.

Mit der Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) am 1. November 1992 erhielt der naturnahe Wasserbau Eingang im Gesetz (Art. 37 und 38 GSchG). Das Bundesgesetz über den Wasserbau wurde wenig später am 1. Januar 1993 in Kraft gesetzt und enthält praktisch gleich lautende Artikel. Bei Eingriffen in das Gewässer muss dessen natürlicher Verlauf möglichst beibehalten oder wiederhergestellt werden. Gewässer und Ufer müssen so gestaltet werden, dass: a) sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können; b) die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischen Gewässern weitgehend erhalten bleiben; c) eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann. Mit diesen beiden Gesetzen wurde die Durchsetzung naturnaher Lösungen beim Hochwasserschutz massgeblich erleichtert. Die Idee der Wiederbelebung erhielt damit eine starke Förderung.

Bundesgerichtsentscheide waren auch im Gewässerschutz immer wieder massgeblich. Im Kanton Zürich ergab sich in der Gemeinde Rickenbach beim Hochwasserschutz die Möglichkeit einer offenen Wasserführung anstelle eines vorher eingedolten Gewässers. Dagegen opponierten einige Landeigentümer bis vor Bundesgericht, welches die Beschwerde aber 1996 abgewiesen hatte. Eine weitere Unterstützung für den naturnahen Wasserbau geschah durch die Volksinitiative «Lebendiges Wasser» im Jahre 2006. Diese Initiative wurde am 3.7.2006 mit 161 836 gültigen Unterschriften (nötig sind 100 000 gültigen Unterschriften) eingereicht. Die Initiative verlangte, dass die Bundesverfassung vom 18. April 1999 mit einem Artikel über die Renaturierung (von Gewässern ergänzt werden soll (wir verwenden das Wort Renaturierung in unserem Beitrag nicht, weil Renaturierung bedeutet, dass wir dem Fliessgewässer seine volle Freiheit zurückgeben, was in den seltensten Fällen möglich wäre. Folgerichtig sprechen wir von Revitalisierung oder Wiederbelebung). Dabei geht es um die Finanzierung und rasche Durchführung der Sanierung von durch Wasserentnahmen beeinflussten Fliessgewässern mit Reaktivierung des Geschiebehaltendes sowie die Minderung von schädlichen Schwall- und Sunkwirkungen. Diese Initiative wurde vom Bundesrat abgelehnt und die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates erarbeitete einen Gegenvorschlag. Dieser sah eine Priorisierung der zu revitalisierenden Gewässerabschnitte der insgesamt 15 000 km eingedämmten und begradigten Flussabschnitte auf 4 000 km vor. Das Initiativkomitee zog in Kenntnis dieser Vorschläge ihre Initiative am 12.1.2010 zurück, worauf der Art. 38a über die Revitalisierung in das Bundesgesetz über die Gewässer eingeführt wurde.

Liechtenstein

Das liechtensteinische Wasserrecht ist im Wesentlichen im Rheingesetz 1990 und im Gewässerschutzgesetz 2003 verankert. Das liechtensteinische Rheingesetz vom 24. Oktober 1990 ersetzt das Rheinwuhrgesetz vom 16. Oktober 1865 einschliesslich der Instruktion vom 17. Oktober 1865 für die mit der Leitung und Beaufsichtigung der Rheinschutzbauten betrauten Organe sowie das Gesetz vom 16. Dezember 1891 betreffend die Instandhaltung der Rheinschutzbauten. 2007 wurde die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) der EU in das EWR-Abkommen übernommen, worauf Liechtenstein die WRRL 2011 mit einer Änderung des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) in nationales Recht umgesetzt hat.

Die umweltrelevante Passage im erwähnten Rheingesetz lautet wie folgt:

Art. 6 Rheinschutzmassnahmen

2) Die Rheinschutzmassnahmen haben die Interessen der Umwelt, insbesondere den Schutz des Grundwassers, zu berücksichtigen, das Landschaftsbild sowie die Lebensräume der Pflanzen und Tiere zu wahren.

Das liechtensteinische Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 15. Mai 2003 ersetzt seinerseits das Gesetz vom 4. Juni 1957 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung (Gewässerschutzgesetz), LGBL 1957 Nr. 14 und das Gesetz vom 10. November 1976 betreffend die Ergänzung des Gesetzes über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung (Gewässerschutzgesetz).

Im Gewässerschutzgesetz lauten die relevanten Bereiche wie folgt:

Art. 8: Ausführungsbestimmungen

1) Die Regierung legt mit Verordnung unter Berücksichtigung der massgebenden EWR-Rechtsvorschriften die Anforderungen an die Qualität der ober- und unterirdischen Gewässer fest.

Art. 25: Gewässerraum

1) Die Regierung legt im Einvernehmen mit den Gemeinden in einem Plan den Raumbedarf der Fliessgewässer (Gewässerraum), der für die Gewährleistung der ökologischen Funktionen des Gewässers und den Schutz vor Hochwasser erforderlich ist, fest

Art. 31: Verbauung und Korrektur von Fliessgewässern

2) Wird ein Fliessgewässer verbaut oder korrigiert, so muss der natürliche Verlauf des Gewässers möglichst beibehalten oder wiederhergestellt werden

Art. 32: Überdecken oder Eindolen von Fliessgewässern

1) Fliessgewässer dürfen nicht überdeckt oder eingedolt werden

Art. 34: Verbesserung der oberirdischen Gewässer als Lebensräume

1) Land und Gemeinden ergreifen Massnahmen, um oberirdische Gewässer in einen möglichst naturnahen Zustand überzuführen. Das Land erstellt im Einvernehmen mit den betroffenen Gemeinden auf der Grundlage des Fliessgewässerkatasters (Art. 51) einen Massnahmenplan

Die nachfolgenden Abänderungen im Gewässerschutzgesetz behandeln Anpassungen an die EWR-Rechtsvorschriften, also ein Nachvollzug von EU-Bestimmungen in der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Diese sind fortschrittlicher als die bisher gültigen Rechtsbestimmungen. So ist der Raumbedarf für die Gewährleistung ökologischer Funktionen festzulegen. Bei Verbauungen ist der natürliche Verlauf wieder herzustellen und es werden konkrete Fristen genannt. Die liechtensteinische Gesetzgebung in Bezug auf den Wasserbau, den Gewässerschutz und die Wiederbelebung der Fliessgewässer inkl. den Rhein erfüllt die Erwartungen. Leider ist der Vollzug bei weitem nicht erreicht!

Grössere Revitalisierungen als Vorbilder

Die Isar in München

Die Isar wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts südlich des Deutschen Museums in München bis zur Stadtgrenze in ein festes Bett gelegt, begrenzt durch Schutzmauern und Deiche. Zeitgleich wurde im Süden Münchens ein Werkskanal angelegt, über den bis heute Wasser aus der Isar den Wasserkraftanlagen zugeleitet wird. Der naturferne Zustand der Isar im Stadtgebiet von München und der Wunsch nach einer naturnäheren Gestaltung wurde in den Jahren nach 1980 immer wieder thematisiert. 1995 wurde die Arbeitsgruppe »Isar-Plan« vom Wasserwirtschaftsamt und der Stadt München gegründet mit dem Ziel die Umgestaltung der Isar weiterzuentwickeln. Dazu wurde auch ein Wettbewerb für den innerstädtischen Bereich durchgeführt. Unter reger Beteiligung von Natur- und Umweltverbänden, die sich zur Isarallianz zusammengeschlossen hatten, aber auch der Stadtbezirke, wurde der Isar-Plan erarbeitet. Sein Ziel ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes, die Förderung der Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere (ökologische Aufwertung) sowie die Förderung des Freizeit- und Erholungswertes der Isar im Stadtgebiet. Die in ein kanalartiges Bett gezwängte Isar mit massiv verbauten Ufern und einer durch zahlreiche Abstürze festgelegten Sohle erhält wieder eine naturnähere Form. Dazu wird das Flussbett aufgeweitet, der massive Verbau der

Ufer durch kiesüberdeckte Ufer mit einer «schlafenden» Ufersicherung abgelöst. Die Abstürze, welche die Durchgängigkeit beeinträchtigen, werden durch Sohlrampen ersetzt. Um den Zugang an das Wasser zu erleichtern, werden die Ufer im Bereich der Hochwasserwiesen abgesenkt und Seitengerinne angelegt. Die Standfestigkeit der vorhandenen Hochwasserschutz-Deiche wird durch Einfräsen einer Dichtungswand ertüchtigt und soweit erforderlich, um das Bemessungshochwasser schadlos abführen zu können, werden die Deiche erhöht. Die Aufweitung des Gewässerbetts fördert die Ablagerung von Kiesbänken und damit die ökologischen Funktionen des Gewässers, z. B. durch das erweiterte Angebot an Laichplätzen (aus Mitglieder-Rundbrief DWA-Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Isar-Plan München, Rundbrief 1/2010).



Wiederbelebte Isar im Stadtbereich München (Foto Andreas Götz)

Die Thurausweitung Altikon ZH – Neunforn TG

Die Thur bildet auf einer Länge von ca. 4.5 km die Grenze zwischen den Kantonen Zürich und Thurgau. Beim Hochwasser vom 7./8. August 1978 brach der linksseitige Damm bei Frauenfeld durch Überflutung. Damit brach die Thur aus ihrem Bett aus und setzte weite Gebiete des thurgauischen und zürcherischen Thurtales unter Wasser. Rund 5km² Kulturland wurden überschwemmt.

Als erstes Projekt zur Verbesserung der Hochwassersicherheit wurde eine durchgehende Verbauung mit beidseitigem groben Blockwurf auf 27 km Länge vorgelegt. Diesem technisch ausgerichteten Projekt erwuchs aus Kreisen des Naturschutzes energischer Widerstand, so dass der Kantonsrat das bereits vom Regierungsrat genehmigte Projekt zur Überarbeitung zurückwies. Die Belange des Naturschutzes seien besser zu berücksichtigen, ohne jedoch den Schutz von Menschen, Gebäuden und Kulturen zu vernachlässigen (Göldi et al. 2000).

Im gemeinsamen Abschnitt TG/ZH ergeben sich unterschiedliche Schutzforderungen. Auf der zürcherischen Seite mit dem seit der Thurkorrektur bestehendem Damm sind grosse Flächen Kulturland gefährdet. Auf der thurgauischen Seite befindet sich ein grosser Auenwald von nationaler

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

Bedeutung. In einem interdisziplinären kantonsübergreifenden Team wurde ein Projekt erarbeitet, welches der Thur auf einer Länge von 1500 Metern eine weitgehende Freiheit mit einer Flussbreite von 150 Meter ermöglichte. Der Damm auf der linken zürcherischen Seite wurde mit starken Bühnenfeldern und Leitwerken gesichert. Die rechte Seite wurde nur sanft mit Lebendverbau (Weidenfaschinen) fixiert. Die Thur hat sich bei einem folgenden Hochwasser diese Bereiche einverleibt. Mit der grossen Ausweitung hat sich eine eindrückliche Flusslandschaft entwickelt. Aus ökologischer Sicht ist die Rückkehr des Flussregenpfeifers nach 161 Jahren Abwesenheit ein grosser Erfolg. Ebenso ist die Ausbreitung der Nase (*Chondrostoma nasus*), einer gefährdeten Fischart, zu nennen.



Thur bei Altikon 1982 (Foto AGW)



Thur bei Altikon 2003 (Foto Hansjörg Egger/Awel)

Der Inn im Oberengadin

Wie in vielen Tälern wurde im 19. Jahrhundert im Oberengadin mit der Eindämmung der Talhauptgewässer Inn und Flaz begonnen, um den Talboden bei Samedan zu nutzen. Hochwasserereignisse im benachbarten Siedlungsraum verlangten nach einer Erhöhung des Schutzes, nachdem 1987 Samedan nur ganz knapp einem katastrophalen Hochwasserereignis entging. Das führte zu einem zukunftsweisenden Projekt mit umfassendem Lösungsansatz. Die gewählte Projektvariante beinhaltete eine Verlegung des Flazbaches mit seinem hohen Schadenspotential in ein weniger sensibles Gebiet. Der Flaz wurde 2004 ins neue vier Kilometer lange Bett geleitet und ihm dort ausreichend Raum gewährt. Die alten Flazdämme wurden zurückgebaut. Der Bereich des ehemaligen Flaz-Verlaufes heisst nun «Flaz vegl» und er wird als Altlauf mit einer geringen Wassermenge gespiesen. Auch der Inn wurde bis zum neuen Zusammenfluss mit dem Flaz naturnah gestaltet. Damit wurden insgesamt 11 km Fliessgewässerstrecke in ihrem Lauf, der Struktur und Wasserführung verändert. Viele der Massnahmen dienten der landschaftlichen Aufwertung, was im Rahmen einer ökologischen Begleitplanung geschah.

Abklärungen der Inndämme bei Bever ergaben auch dort einen erheblichen Sanierungsbedarf. Der Inn floss in einer monotonen Kanalstruktur und wurde auf 17 Meter eingegrenzt. Die Revitalisierung des Inn ist auch hier auf vier Kilometer Länge mit ausreichender Breite und mit Anbindung an die Seitengewässer gelungen. Damit wurden die vorbildlichen Arbeiten bei Samedan weitergeführt und ein weiterer Beitrag zur Aufwertung der Oberengadiner Flusslandschaft geleistet.



Der revitalisierte Inn bei Bever mit der Einmündung des Beverin (Foto Christian Göldi)

Nun steht eine dritte Etappe von La Punt an und der Chamuerabach wird hier einbezogen. Diese La Punt-Etappe dürfte mehr als 40 Mio. Franken kosten und bildet ein Herzstück der Inn-Revitalisierung. Die Hauptstrasse soll hierfür verlegt werden, allenfalls auch das Trasse der Rhätischen Bahn, ebenso Hochspannungsleitungen. Es wird eine uneingeschränkte Quervernetzung über den gesamten Talboden angestrebt, falls beide Infrastrukturen in Tunnels gelegt werden können. Der Inn soll auf der gesamten Revitalisierungsstrecke seine freie Dynamik mit freigelegter Au entwickeln. Die drei Sanierungsetappen sind in ihrer Abfolge beeindruckend.

Die Planungsarbeiten sind aus ökologischer Sicht vorbildlich. Das setzte eine vertrauensvolle Zusammenarbeit der Projektpartner und den zuständigen Behörden voraus. Es verlangte auch nach einer aufwändigen Kommunikationspolitik. Eine Exkursion ins Oberengadin mit der Thematik der Wiederbelebung ist die Reise wert (Broggi 2022).

Beispiele von Revitalisierungen in unserer Region

Auf der St.Galler Seite

Rheintaler Binnenkanal Rüthi SG 2006–2007

Der Rheintaler Binnenkanal wurde zwischen 1894 und 1904 zur Entwässerung des Sumpflandes im St.Galler Rheintal erstellt. Verschiedene Hochwasserereignisse in den 1980er Jahre und v. a. in den Jahren 1999 und 2000 haben ein grosses Schutzdefizit aufgezeigt. 1999 trat der Binnenkanal nach heftigen Unwettern über die Ufer und verursachte einen Millionenschaden. Der fehlende Schutz vor Hochwassern war denn auch der Auslöser für das Präventionsprojekt: Im Jahr 2006 wurde beschlossen Wohn- und Gewerbezone, Strassen und Infrastrukturen vor Hochwasser und Überschwemmungen zu schützen. Durch eine Gerinneaufweitung wurde der Wasserspiegel soweit abgesenkt, dass nun ein grosses Hochwasser, wie es etwa nur alle 100 Jahre vorkommt, keine

Schäden mehr verursachen würde. Nebst dem Hochwasserschutz sollte auch dem naturnahen Wasserbau Rechnung getragen werden. Der Rheintaler Binnenkanal wurde bei Rüthi auf mehr als zwei Kilometern von 20 auf 60 Meter verbreitert und naturnah gestaltet. Die Verbreiterung des Gerinnes erhöht nicht nur die Sicherheit vor Hochwassern, sondern gibt dem Binnenkanal auch mehr Raum. Bei der Umsetzung galt der Grundsatz «weniger ist mehr», denn die Natur sollte den neuen Lebensraum grösstenteils selbst zurückerobern können. Aus dem ehemals schnurgeraden Kanal ist eine lebendige Gewässerlandschaft geworden, die mit ihren stillen Hinterwassern, vom Hauptgerinne abgetrennten Wasserflächen, Stromschnellen, Störsteinen und Inseln verschiedene Biotope für diverse Tier- und Pflanzenarten bietet. Synergien ergaben sich auch bei der Naherholung: Der neu gestaltete Binnenkanal wurde zu einem beliebten Naherholungsgebiet für die Bevölkerung aus der näheren und weiteren Umgebung.



Ausweitung Rheintaler Binnenkanal bei Rüthi SG nach Fertigstellung (Foto Bänziger Partner AG) und Jahre später (Foto Gemeinde Rüthi)

Werdenberger Binnenkanal im Bereich ARA bis «Ochsensand» Buchs SG

Der Werdenberger Binnenkanal ist zwischen 1882 und 1885 parallel zum linkseitigen Rheindamm auf eine Länge von rund 21 Kilometern erstellt worden. Er beginnt in der Gemeinde Wartau und mündet bei Rüthi in den Rhein. Das Werdenberger Binnenkanal-Unternehmen ist für den Unterhalt zuständig. Mit Zustimmung der Gemeinden kann das Unternehmen auch den Bau neuer Kanäle, die umfassende Erneuerung sowie Renaturierungen ausführen. Das Unternehmen wird von der Werdenberger Binnenkanalunternehmung verwaltet. Diese wird seit 1888 von den Vertragsgemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams, Sennwald und Altstätten gewählt und setzt sich aus je einem Vertreter derselben zusammen (<https://werdenberger-binnenkanal.ch>) Während über 100 Jahren floss das Wasser des Werdenberger Binnenkanals in seinem begradigten Lauf. Ab 2016 wurde im Abschnitt ARA Buchs bis Ochsensand auf einer Länge von knapp zwei Kilometern ein wiederbelebtes Flussbett gestaltet. Das Gerinne mit Flachwasserzone ist bis zu 60 Meter breit. Die bestehenden Auenwaldreste wurden einbezogen und neue Schilfbereiche ermöglicht. Bei der ökologischen Aufwertung des Gewässers wurde auch dem Hochwasserschutz ein hoher Stellenwert beigemessen. Nach der Umleitung des Wassers in das revitalisierte Flussbett wurde der alte, begradigte Flusslauf des Kanals zugeschüttet und teilweise der Landwirtschaft übergeben.



Werdenberger Binnenkanal «Ochsensand» bei Buchs (Foto Christian Göldi)

Wiederbewässerung der Giessen im Sarganserland

Als Folge der Absenkung des Rheinbettes sind seit den 1970-er Jahren auch in der Sarganser Ebene die meisten Giessen ausgetrocknet. Seit 1991 bestehen Projekte zur Wiederbewässerung der zum Teil aufgefüllten oder als Abfalldeponien missbrauchten Giessenläufe. 1996 wurde die «Stiftung Rheinaugiessen» gegründet, um die Giessen und ihr natürliches Umfeld wieder zu beleben. 1999 wurde mit dem Silbergiessen der erste Giessenlauf wieder geöffnet und neu belebt. Weitere Bauarbeiten folgten im Winter 2002/2003, wobei in einem Bunker ein Informationsraum und ein Lehrpfad erstellt wurde (aus: lebendigerrhein.org).



Im Sarganserland sind entlang den ursprünglichen Giessen die Bestockungen noch verblieben
(Foto Matthias Huss)

Auf der Liechtensteiner Seite

Wiederbewässerung der Giessen in Balzers

Durch die Rheinsohlenabsenkung trockneten ca. 30 km Giessen von Balzers bis Ruggell aus (Broggi 1985). Allein durch die Wiederbewässerung der Balzner Giessen ab 1986 konnten 8 km wieder belebt werden. Da es nicht möglich war, den Grundwasserspiegel wieder anzuheben, wird dazu vom Rhein ob der Blockrampe auf der Hoheit Fläsch GR sohlfiltriertes Wasser in einer ca. 1.3 km langen unterirdischen Zuleitung hergeführt.

Bisherige biologische Untersuchungen ergaben, dass sich bereits an mehreren Stellen höhere Wasserpflanzen und in beachtlicher Menge Algen angesiedelt haben. Mit der Zuführung von Rheinwasser bei der Inbetriebnahme gelangten auch Forellen und Groppen in die Giessen, vom Binnenkanal stiegen Forellen auf. Neuere Untersuchungen zeigen, dass das Wasser in den Giessen von guter Qualität ist. Als wichtiger, weitgehend intakter Lebensraum sind sie speziell für die Erhaltung der bedrohten Bach- und Seeforelle auch überregional von grosser Wichtigkeit.

Es handelt sich nun nicht mehr im eigentlichen Sinn um Giessen, da es die aufstossenden grundwassergespiesenen Quellen nicht mehr gibt. Es wurde aber wie erwähnt versucht diesen Zustand durch die Sohlfiltrierung des Wassers mittels eines 120m langen Sickerkanals bei Fläsch GR möglichst authentisch wiederherzustellen. Der Temperaturverlauf und die Sauberkeit des Wassers sowie der Wasserstand verhalten sich ähnlich wie beim Grundwasser. Es wurde eine reine Wiederbewässerung durchgeführt, weitere Revitalisierungs-Massnahmen fanden nicht statt. Strukturverbesserungen mit Aufweitungen könnten zu einer weiteren ökologischen Aufwertung des Gebietes beitragen.

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi



Wiederbewässerte Giessen bei Balzers (Foto Mario Broggi)

Liechtensteiner Binnenkanal unterhalb von Ruggell

Der Liechtensteiner Binnenkanal ist wie der Name besagt kein natürliches Gewässer. Er wurde ab den 1930-er Jahren bis 1943 erstellt und sammelte 12 Bäche zu einem Gewässer zusammen, das dem Rhein nördlich von Ruggell eingeleitet wurde. Die Absenkung der Rheinsohle liess an der Kanalmündung einen 4.5 Meter hohen Absturz entstehen, ein unüberwindbares Hindernis für Fische und weitere Wassertiere.

In den 1980-er Jahren wurde darum eine Fischtreppe erstellt. Zudem wurde man sich der Gestaltungsdefizite am Binnenkanal aufgrund einer ökologischen Inventur bewusst (Broggi 1985). Eine Projektgruppe schlug 1984 eine Neugestaltung des Binnenkanals unterhalb von Ruggell vor. In drei Etappen wurde ab 1989/90 der Raum zwischen Rheindamm und Binnenkanal ausgeweitet, 2000 erfolgte die Neugestaltung der Binnenkanalmündung mit niveaugleicher Anbindung. 2008/9 wurde der Binnenkanal in zwei Wasserläufe aufgetrennt, wobei ein Arm in die ehemalige Au verlegt wurde. Damit entwickelt sich hier wieder eine überschwemmable Au. Die Aufwertung führte dazu, dass der Fischartenbestand von 4 auf 16 Arten anstieg. Diese Gestaltung erweist sich als Schlüsselstelle in der Vernetzung des Alpenrheins zu den liechtensteinischen Talgewässern.



Neugestaltung der Binnenkanaleinmündung (Foto Planaqua)



Umgestalteter Liechtensteiner Binnenkanal kurz vor Einmündung in den Rhein (Foto Mario Broggi)

Liechtensteiner Binnenkanal südlich der Zollstrasse Vaduz

Neben den getätigten Binnenkanal-Wiederbelebungen in Schaan im «Bofel» und bei den «Pfarrmedern» soll diejenige südlich der Vaduzer Zollstrasse erwähnt sein. Dies nicht, weil sie besonders grosszügig ausgefallen ist, sondern weil sie an der rege benützten Strassenverbindung zur Autobahn liegt und so gut einsehbar ist. Die Revitalisierungsstrecke beträgt 220 Meter. Es handelt sich um eine ökologische Ersatzvornahme für eine bewilligte Deponieausweitung im «Rain» in Vaduz. In diesem Abschnitt wurden drei Mäanderwellen von je 60 Meter eingebaut. Zudem wurden Furten, Kolke und Hinterwässer ermöglicht. Die engste Wasserstelle beträgt 6.5 Meter, die breiteste 13 Meter. Es wurde auf eine Humusierung der Uferpartien verzichtet, was nun eine vielseitige Ruderalflora (*rudus*, lat. Schutt) aufkommen lässt. Damit entstand ein attraktives Anschauungsobjekt. Auf der Ostseite wird der Binnenkanal durch einen neuen 850 Meter langen Rad- und Fussweg flankiert, der eine direkte Verbindung zur Nachbargemeinde Triesen herstellt.



Liechtensteiner Binnenkanal südlich Zollstrasse Vaduz (Foto Mario Broggi)

Der Giessen im Haberfeld in Vaduz

1974 wurde im Haberfeld eine Natur- und Erholungsanlage in Vaduz mit zwei Weihern eingerichtet. Es wurde dies zum beliebten Aufenthaltsort für die Naherholung in Vaduz, gut erreichbar vom Zentrum mit Spaziergang entlang des Giessens. Im Jahr 2002 wurde der Mündungsbereich des Giessens in den Liechtensteiner Binnenkanal ökologisch aufgewertet. Die letzten 600 Meter des Giessens wurde in zwei Etappen wiederbelebt, die letzte im Jahre 2005 mit Kosten von CHF 1.2 Mio.

Die Ufer wurden beidseits morphologisch aufgewertet und mit dem Umland verbunden, Stillgewässer in Umleitungen eingerichtet. Zusammen mit der Naturanlage entstand hier eine massiv aufgewertete Parklandschaft, die auch stark besucht wird.



Der Giessen im Haberfeld bei Vaduz (Foto Mario Broggi)

Der Alpenrhein und seine Wasserbaugeschichte bis zur notwendigen Revitalisierung

Der Alpenrhein und seine Korrektur im 19. Jahrhundert

Mit der Regulierung des Alpenrheins entstand ab den 1860-er Jahren das grösste Gewässer-Korrektionswerk der Schweiz. Damit verbunden war auch ein umfangreiches flankierendes Kanalsystem als Ersatz für die zahlreichen bisherigen Zuflüsse. Das wiederum ermöglichte landwirtschaftliche Meliorationen im gesamten Talgebiet. Die landschaftlichen Aspekte vor und nach der Regulierung sind in Kartenwerken und zeichnerischen Darstellungen belegt. Für die Fotografie war es noch etwas zu früh. Im fruchtbaren Schwemmland beidseits der Flussauen lagen schon im Mittelalter ebenso viele alte Dorfkerne wie an den Talrändern, nämlich deren 40 zwischen der Höhe von Oberriet bis zur Rheinmündung (Kaiser 1989). Vor 1340 scheinen diese vor Hochwässern sicherer gewesen zu sein. Die Breite des Tals, das geringe Gefälle und die Auenwälder verringerten die Flusssynamik. Zwischen 1560 und 1890 wurde das Klima instabiler und feuchtkühle Perioden traten

öfter auf. Man spricht von einer «kleinen Eiszeit». Hochwässer häuften sich 1560-80, dann wieder in den 1760-er Jahren und vor allem zwischen 1817 und 1890. Man macht hierfür den Raubbau in den Waldungen der Alpen verantwortlich. Mit der Erhöhung des Geschiebebettes traten zunehmend Versumpfungsprobleme in ihre akute Phase.

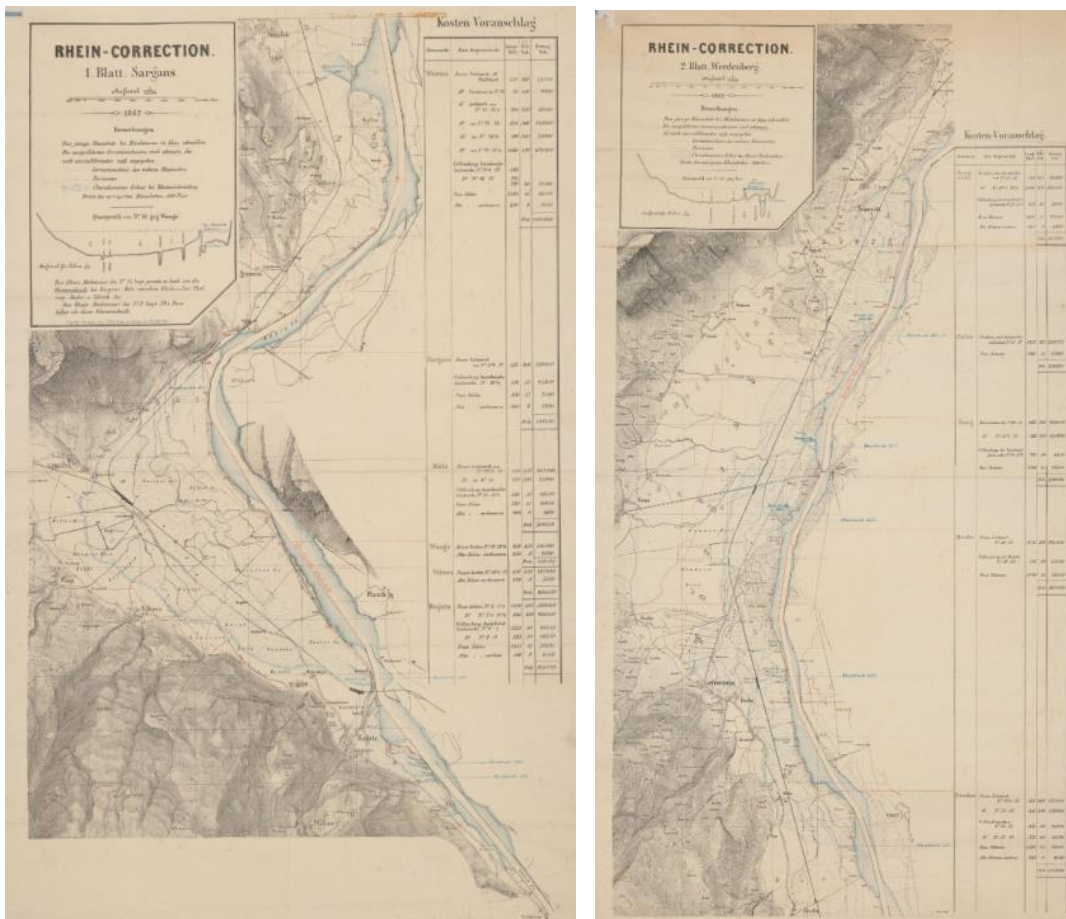
Die älteste Karte des Alpenrheintals bildet das Gebiet von Maienfeld bis Hohenems und Altstätten ab und entstand zwischen 1615–1622 (Kaiser 1989). Aus dem 18. Jahrhundert stammen die ersten Landkarten des Fürstentums Liechtenstein. Die ältere zeichnete Johann Jacob Heber 1721, die jüngere Johann Lambert Kolleffel 1756. Sie zeigen einen mehrarmigen, mäandrierenden Flussverlauf (Broggi 2019). Nach neuerlichen «Eiszeitsommern» zwischen 1812 und 1822 entstanden für den Rhein erste Projekte aufgrund zwischenstaatlicher Regelungen, was zu Wasserbaugesetzen und Abklärung der Finanzierung führte. Probleme boten die bisher getätigten Wasserbauten, welche die Strömung oft dem Nachbarn zuführten. Man spricht von sogenannten Schupfwuhren. Solche sind auf der ersten bekannten Wuhrkarte um 1698 zwischen Wartau, Triesen und Balzers dargestellt (Kaiser 1989). Die anschliessenden Kartenwerke von Hans Conrad Römer (1724–1779) gehören zu den schönsten und bedeutsamsten der Ostschweiz.



Ausschnitt aus der Römerkarte im Bereich Gamprin–Sennwald (Staatsarchiv St.Gallen)

Die ersten eigentlichen Rheinkorrektionspläne stammen von Ende des 18. Jahrhunderts. 1790 vereinbarten Liechtenstein und die eidgenössische Tagsatzung den Fluss zwischen Triesen und Wartau auf 2800 Meter Länge in ein Bett von 292 Metern zu legen. Es vergingen dann noch viele Jahrzehnte bis auch gehandelt wurde.

Die Ingenieure Camillo Salvetti, Sebastien von Pillement und Peter Hemmi legten in einer Landaufnahme des Jahres 1839 in 39 Messblättern eine Fülle von Informationen über die Siedlungen und die Landnutzung fest. Völlig neue Formen der Gebirgszeichnung und der topographischen Geländedarstellungen brachten schliesslich die Eschmannkarten der Jahre 1841–1847.



Blatt 1 Sargans und Blatt 2 Werdenberg für die Rheincorrection basierend auf den Eschmann-Karten (Rhein-Correction. Winterthur: J. Wurster u. Comp. 1862. Staatsarchiv St.Gallen/Zentralbibliothek Zürich)

Das Katastrophenjahrzehnt 1846–1856 mit elf Schadenhochwässern rüttelte die Öffentlichkeit auf und führte zum grossen Korrektionswerk zwischen 1862–1883. 1892 wurde im Staatsvertrag von der Schweiz mit Österreich der Bau der Durchstiche von Fussach (eröffnet 1900) und Diepoldsau (eröffnet 1923) beschlossen. Es folgte der flankierende Kanalbau, was Flächenentwässerungen ermöglichte. Höhepunkt der Meliorationstätigkeit war die landwirtschaftliche «Anbauschlacht» während und nach dem Zweiten Weltkrieg. Bis 1980 wurden im Alpenrheintal rund 18'000 ha in Meliorationen einbezogen (Kaiser 1989).



Der kanalisierte Rhein: eine «Wasserautobahn» neben der A13 (Fotos Mario Broggi)



Die letzte Holzbrücke: Sevelen–Vaduz (Foto Mario Broggi)

Die Rheinkorrektion ist nie fertig gestellt

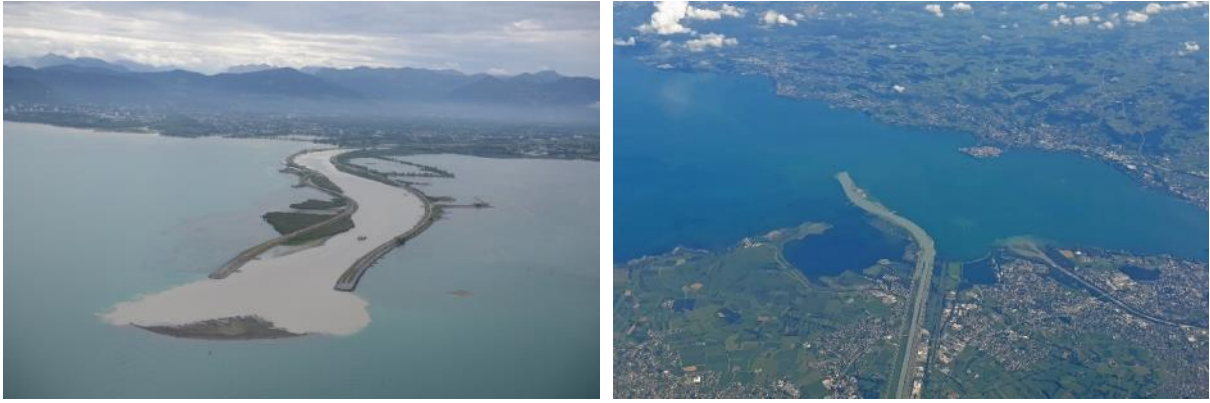
Das Rheinkorrektionswerk ist nie fertig gestellt und bedarf der laufenden Anpassungen. Hier werden zwei im letzten Jahrhundert getätigte Eingriffe hervorgehoben. Es sind die benötigten Planungen für das Rheindelta und die wasserbaulichen Massnahmen mit Blockschwellen zwecks Stabilisierung des Grundwasserspiegels im Bereich Werdenberg-Liechtenstein. Eine dritte grosse Massnahme betrifft die Dammverstärkungen in aktueller Zeit

Die Rheinvorstreckung in den Bodensee

Während der Rheinkorrektion wurde 1900 mit dem Fussacher-Durchstich die Mündung des Rheinlaufs auf direktem Weg über österreichisches Staatsgebiet in den Bodensee verlegt. Mit dem Diepoldsauer-Durchstich 1923 wurde der Rhein nochmals verkürzt, so dass Kies und Schwebstoffe in erhöhtem Masse in Bewegung kamen, was zur Bildung eines neuen Mündungsdeltas führte. Die Deltaentwicklung drohte die Fussacher- und Harder Bucht zu verlanden und in weiterer Folge die Bregenzer Bucht vom Bodensee zu trennen. Deshalb wurde in den Staatsverträgen von 1924 und 1954 ein neues Gemeinschaftswerk «Vorstreckung der Regulierungswerke des Fussacher Durchstichs auf dem Schuttkegel im Bodensee» begonnen.

1969 erhielt die Versuchsanstalt für Wasserbau (VAW) an der ETH den Auftrag, die von der Rheinbauleitung Bregenz vorgeschlagenen Vorstreckungsvarianten zu analysieren und einen geeigneten Flussquerschnitt zu bestimmen. Für die Linienführung wurde eine Variante vorgeschlagen, bei der die grosse Tiefe des Bodensees bald erreicht wird. Es war klar, dass das grobe Geschiebe (Kies), mit einer jährlichen Fracht von über 50 bis 80'000 m³ bei einer Verlängerung der Vorstreckung um 5 km und bei einem zu erwartenden geringeren Gefälle nicht bis in die Tiefen des Bodensees geleitet werden konnte. So ergab sich die Lösung, dass diese Menge jeweils bei km 90 gebaggert und das Material entweder der Verwertung im Bauwesen zugeführt oder für die Schüttung der Dämme des Vorstreckungsgerinnes verwendet wird. Die grosse Menge der Feinstoffe, die jährlich zwischen 2 und 3 Millionen m³ beträgt, wird vom Rheinwasser in die grossen Tiefen des Bodensees geleitet. Der Bodensee dürfte nach 10–20 000 Jahren vollständig verlanden.

1979 wurde die Linienführung der Deltaentwicklung angepasst, um mit ihrer geschwungenen Linienführung den Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes entgegenzukommen. Eine Maßnahme zur gestalterischen Verbesserung der Rheinmündung war 1983 die Teilung einer Querbühne in der linken «Lagune» in einzelne Inseln, um den Flusseeschwalben Brutplätze zur Verfügung zu stellen. 1995 folgte die bauliche Aufweitung beim rechten Damm ab km 92,60, um das Landschaftsbild, aber auch den Lebensraum für Fauna und Flora zu verbessern. Erst spät gewann somit die naturräumliche Betrachtungsweise über den neuen Mündungsbereich Beachtung. Im Sinne einer Ökologische Begleitplanung erhielt das Planungsbüro Ottomar Lang AG, Uster 1996 den Auftrag ein generelles Konzept zur gestalterischen und ökologischen Aufwertung des Vorstreckungsprojektes auszuarbeiten. Soweit es das Projekt zulässt, sollen charakteristische Lebensräume im aquatischen, amphibischen und terrestrischen Bereich, wie Flachwasserzonen, Fischrinnen, Mulden, Steilböschungen, Inseln, Breschen usw. geschaffen werden. Im Rheindelta befindet sich eine sehr grosse Kolonie des Kleinen Rohrkolbens, er ist in Österreich vom Aussterben bedroht und kommt nur mehr in Vorarlberg und im Tirol vor.



Um die Bregenzer Bucht nicht durch das wachsende Rheindelta abzuschnüren, werden die Sedimente mit der Rheinvorstreckung in tiefere Bereiche geleitet
 Foto links Internationale Rheinregulierung (2018), rechts Christian Göldi (2019)

Die Sohlrampen bei Buchs SG und Fläsch GR



Sohlrampe bei Buchs-Schaan (Foto Christian Göldi)

Zwischen 1950 und 1972 senkte sich wegen des Kiesabbaus die Sohle des Alpenrheins im Bereich Liechtenstein-Werdenberg um mehrere Meter. Der Kies wurde im Auftrag des Bundes, des Kantons St.Gallen und dem Fürstentum Liechtenstein von der Rheinkies AG entnommen. So wurden 1972 täglich rund 1000 Tonnen Kies mit den SBB an den Zürichsee nach Schmerikon SG und von dort mit dem Schiff nach Zürich befördert.



Sohlrampe Grenzbereich Fläsch GR Balzers FL (Foto Christian Göldi)

Mit dem Bau der Autobahnen im Alpenrheintal wurde der Kies zunehmend auch regional verwendet. Durch den Bau von Wasserkraftwerken und die Verbauung von Wildbächen wurde der Eintrag an Kies und Sand in den Alpenrhein vermindert. Dies verursachte Eintiefungen der Flusssohle bis zu 5 Meter, was am 14. August 1970 zum Einsturz der Rheinbrücke Buchs–Schaan führte. Die Kiesentnahmen wurden 1972 eingestellt.

Mit der Sohle senkte sich auch der Grundwasserspiegel in den Talebenen, was zum Trockenfallen der Giessen in der Vilterser-, Wangser-, Melser-, Sarganserau wie in der Wartau und auf Liechtensteiner Seite bei Balzers führte. In Liechtenstein waren rund 50% aller Tal-Fließgewässer mindestens zeitweise ausgetrocknet (Broggi 1985). Besonders betroffen waren die Grundwasseraufstöße mit den langsam abfließenden Giessen. Mit dem Einbau der Blockschwellen 1970 bei Buchs und 1971/72 beim Ellhorn wurde die Rheinsohle stabilisiert und die Grundwasserabsenkungen gebremst. Der Grundwasserstand konnte nicht mehr auf das frühere Niveau gehoben werden, so dass die Giessen auch nicht mehr über das Grundwasser gespiesen werden konnten. Es folgten die bereits erwähnten Wiederbewässerung dieser Gerinne.

1983 – Die Idee zur Rheinausweitung

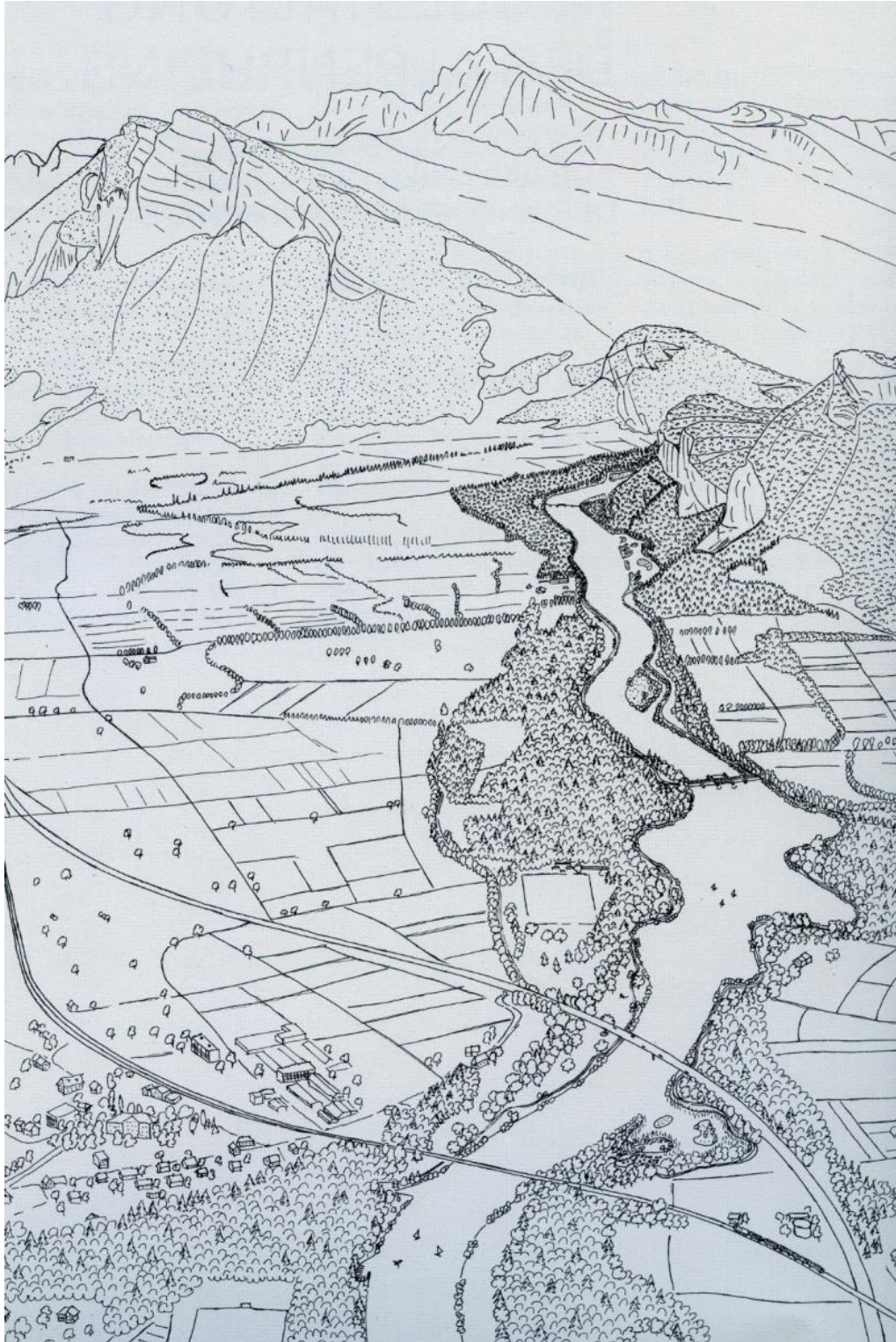
Jede Veränderung beginnt damit, dass bestimmte Menschen etwas wollen, an die Machbarkeit von Veränderungen glauben und ihre Ideen leben. Damit die Veränderung aber zur Verwirklichung kommt, muss diese Idee als Welle auf die ganze Gesellschaft und damit die Politik überschwappen. Das kann ein langer Weg darstellen. Beide nachfolgenden Aphorismen haben in diesem Zusammenhang ihre Gültigkeit: «Nichts auf der Welt ist so kraftvoll wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist» (Victor Hugo) und «Alle grossen Ideen scheitern an den Leuten» (Bertold Brecht), dies hier was die Zeitdauer betrifft bis Ideen greifen.

Die Idee des Franco Schlegel

Die Idee für eine Rhein-Wiederbelebung stammt von Dipl. Bauingenieur ETH Franco Schlegel aus Wangs SG. Er legte sie in seiner Arbeit «von den Flusskraftwerkprojekten am Alpenrhein zur Neugestaltung der Flusslandschaft» im Nachdiplomstudium in Raumplanung am Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich im Jahre 1983 vor, also vor 40 Jahren. Es war dies das erste generelle Nachdenken über eine durchgängige Neugestaltung des Alpenrheins. Er weitete in der Folge seine Gedanken auf ein neues Rhein-Linth-Werk aus und wollte die Gegensätze zwischen Natur und Technik, Energiewirtschaft und Umweltschutz in schöpferischer Weise vereinen und durch ein gestalterisch-ökologisch konzipiertes neuartiges grosses Ingenieurwerk ersetzen. Der Fluss sollte wieder zu einer zentralen Lebensader der Landschaft gestaltet werden. Unmittelbarer Anlass für seine Überlegungen waren die damals treibenden Kräfte zur Nutzung der Flusswasserkraft. Ein damals vorgelegtes fünfstufiges Projekt im Bereich Werdenberg-Liechtenstein führte zu starken Konflikten mit den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes, des Grundwasserschutzes, der Erholung und der Fischerei. Das Kraftwerkprojekt scheiterte schliesslich vor allem an der Grundwasserfrage, aber auch aus ökonomischen Überlegungen. Nach Meinung Schlegels ist es Aufgabe unserer Generation das Rheinkorrektionswerk weiterzuentwickeln und die Rheinlandschaft wieder zu einer dynamischen Lebensader zu gestalten.

Seine Zielvorstellungen waren die folgenden:

- Ableitung der Hochwasserspitze des Rheins zum Walensee, um eine Entschärfung der Hochwassergefahr für den Rheinunterlauf zu erreichen.
- Mit den Ausweitungen im Rheinbett sollen Mäandrierungen wieder ermöglicht werden.
- Die Diepoldsauer Rheinschleife und der Alte Rhein bei St.Margrethen sollen in das Revitalisierungsprojekt einbezogen werden.
- Es sollen Flusswasserinfiltrationen in das Grundwasser geschaffen werden.

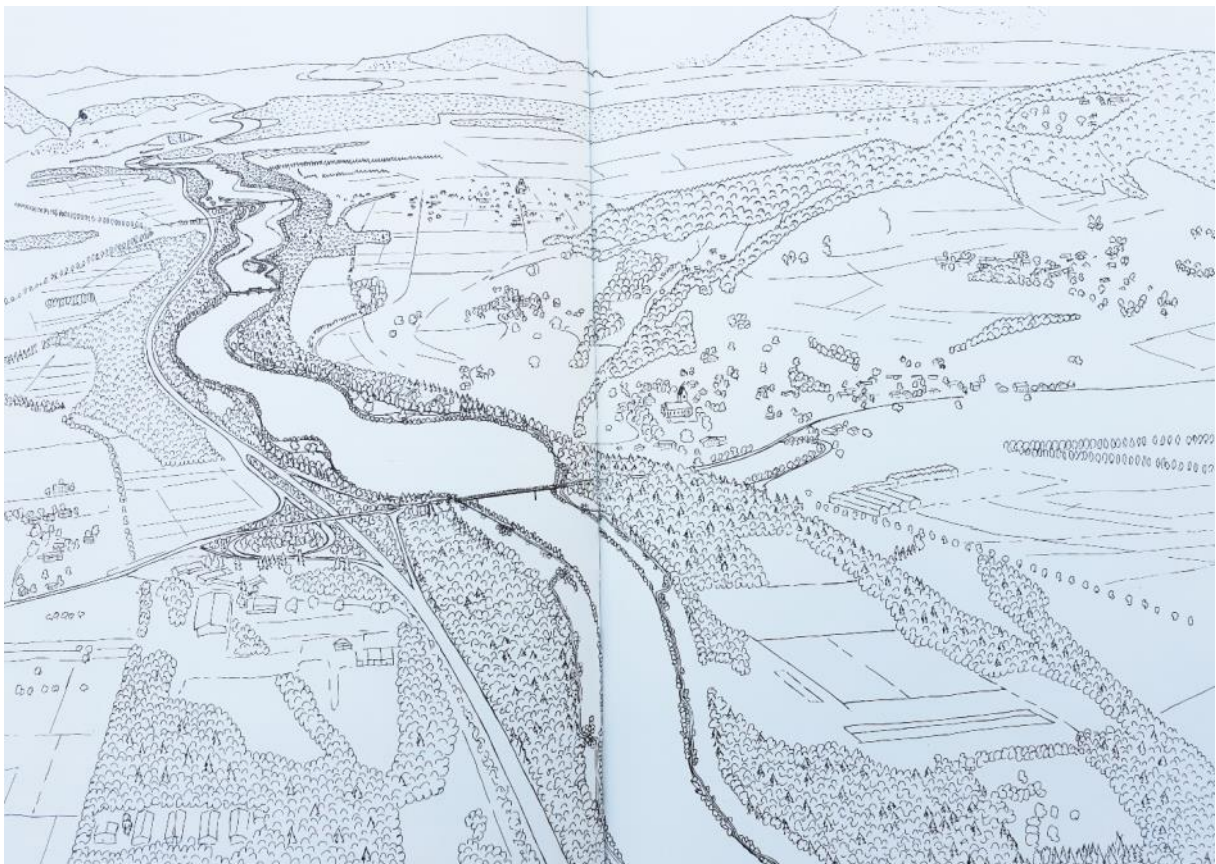


Vom Bäderort Bad Ragaz im Vordergrund fliesst der Rhein als grossräumiger Gestalter seines Tals gegen die mächtige Berggestalt des Gonzen, die ihn durch das Engnis beim Schollberg zu einer jähren Biegung nach Nordosten zwingt (Zeichnung Franco Schlegel in Neues Leben für den Alpenrhein 1995)

Mit einer teilweisen Rekonstruktion ursprünglicher Landschaftsteile soll eine Wiederbewässerung vorhandener Auwaldreste und damit eine Erhöhung der Biotopvielfalt erreicht werden. Weiters soll ein gutes Selbstreinigungsvermögen im Fluss und damit erhebliche Verbesserungen der fischereilichen Verhältnisse erreicht werden. Dadurch werden neue Natur-Erholungsgebiete

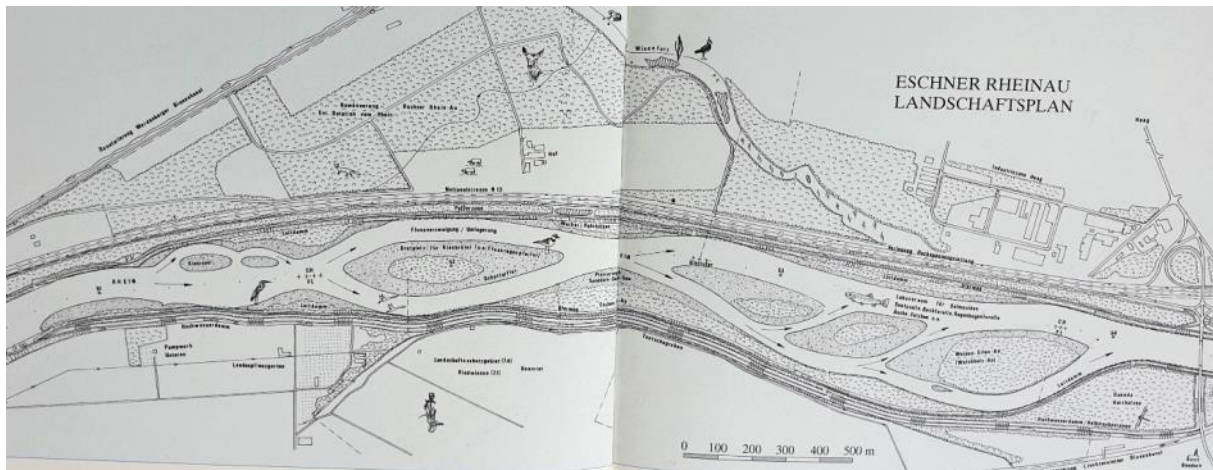
Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

zugunsten der Rheintalbewohner geschaffen. Geeignetes Land war nach seiner Meinung ausreichend im öffentlichen Besitz vorhanden. Die Kosten für sein Gesamt-Sanierungswerk schätzte er auf 3 Mia Franken verteilt auf eine Bauzeit von 20 Jahren. Das entspräche jährlichen Erstellungskosten für jeweils 5 Kilometer Autobahn. Um seine Ideen zu kommunizieren, fertigte er in den Folgejahren Perspektiv-Zeichnungen für einzelne Flussabschnitte. Er erstellte Gestaltungsskizzen der Eschner Rheinau, Ideen für ein Erholungszentrum Vaduz und die Wiederbelebung der Sarganser Au, ebenso zeichnete er eine starke Ausweitung zwischen Kriessern und Mäder. Die Ideen von Franco Schlegel fanden in den regionalen Umweltkreisen Anklang und wurden seither immer wieder aufgegriffen.



Dem Wesen des mäandrierenden, jungen Alpenrheins getreu schwingt sich der Fluss von Haag/Bendern in die Tiefe des Raumes. Bis hinunter zum Bodensee wird der stete Strom des Wassers begleitet vom raschen Menschenstrom der nahen Autobahn (Zeichnung Franco Schlegel in Neues Leben für den Alpenrhein)

Bereits am 22. Oktober 1985 lud die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) zu einer öffentlichen Podiumsdiskussion mit dem Ideengestalter ein. Wir stellten uns die Frage: statt Rheinkraftwerke ein Erholungsraum Rheintal? An einem internationalen Seminar vom 2.-4. Oktober 1986 über «Ökologische Planung im Grenzraum» in Feldkirch wurde die Vision ebenfalls vorgestellt und in einer Schriftenreihe der Universität für Bodenkultur in Wien publiziert. Im gleichen Jahr fand seine Studie über «das neue Rhein-Linth-Werk» auch den Weg der Veröffentlichung im ETH-Bulletin. Ein ETH-Flussbau-Professor fragte sich darauf, ob man in einem offiziellen ETH-Bulletin so etwas publizieren dürfe. Das wäre zulässig als Studie für einen Wunschtraum, aber nicht als Vorschlag für eine Realisierung. Oder sei es gar als Scherz aufzufassen? So könne die ganze Landesplanung in Verruf geraten, weil solche Gedanken nur schaden können. Entsprechend wurde Franco Schlegel die Einreichung einer Dissertation zum Thema verwehrt.



Eschner Rheinau, Landschaftsplan

Durch Verschiebung der Hochwasserschutzdämme kann unter absoluter Schonung des Kulturlandes ein prächtiges Auengebiet von 115 ha Grösse geschaffen werden. Es bildet den Lebensraum für die verdrängte, artenreiche Flora und Fauna der Rheinauen, stellt einen Ablagerungsplatz für das Geschiebe dar und ist urwüchsiger Erholungsraum für die naturliebenden Anwohner des Rheintals (Franco Schlegel in Neues Leben für den Alpenrhein)

Der Ideenlieferant Franco Schlegel wurde 25 Jahre später für seine Anstösse, den Rhein als «Lebensader» zu sehen, mit dem mit CHF 50'000.– dotierten Grossen Binding-Preis für Natur- und Umweltschutz in Vaduz ausgezeichnet. Seine Ideen für Rheinausweitungen wurden schliesslich ins Entwicklungskonzept Alpenrhein vom Dezember 2005 integriert. Es wartet einzig noch die Realisierung. Diese ist im Unterlauf des Alpenrheins ab der Illmündung und für eine Ausweitung im Bereich Maienfeld–Bad Ragaz im Projektstadium. Wir verfolgen hier die weitere Geschichte dieser Idee, insbesondere für den Abschnitt St.Gallen-Liechtenstein.

Wachsende ökologische Erkenntnisse für das Sanierungswerk

Bedeutsame Erkenntnisse über die Ökologie des Fliessgewässers Alpenrhein verdanken wir dem Umweltverträglichkeitsbericht zu den geplanten Rheinkraftwerken (vgl. Broggi & Göldi 2021). Diese Erkenntnisse wurden danach in einem fischökologischen Konzept vertieft, bevor sie dann in ein Gesamtkonzept einfliessen konnten.

Gewässer- und Fischökologisches Konzept Alpenrhein 1995/97

Die Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur der Universität für Bodenkultur in Wien war seit Ende der 1980-er Jahre im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung der Rheinkraftwerke mit dem Gewässersystem des Alpenrheins befasst und vertraut. Mit der Beauftragung einer gewässerökologischen Studie im Jahre 1994 sollten Impulse für weitere Diskussionen rund um die Neugestaltung des Alpenrheins geschaffen werden. Mit der anschliessenden Gründung der «Internationalen Regierungskommission Alpenrhein» im Jahre 1995 stehen geeignete Instrumentarien für eine grenzüberschreitende Gestaltung des Alpenrheins zur Verfügung. Die gewässerökologische Studie wurde zur zentralen Arbeitsbasis für künftige Revitalisierungsüberlegungen. Dort wurden die Ausweitungsüberlegungen von Franco Schlegel

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

wieder aufgenommen und verortet. Es wurden insgesamt 20 Ausweitungen vorgeschlagen, darunter deren vier im Abschnitt Liechtenstein-Werdenberg.

Das Entwicklungskonzept Alpenrhein 2005

Die Internationale Rheinregulierung wurde aufgrund eines Staatsvertrages zwischen Österreich und der Schweiz im Jahre 1892 gegründet. Sie ist seither für den Hochwasserschutz zwischen der Illmündung und dem Bodensee zuständig. Im Jahre 1995 kamen die Regierungen der Kantone St.Gallen und Graubünden, das Fürstentum Liechtenstein und Vorarlberg überein, eine Koordinationsgruppe «Alpenrhein» (IRKA) unter der Leitung der Internationalen Rheinkommission (IRR) für den Alpenrhein einzurichten. Es sollten Lösungsansätze für offene Fragen aufgenommen werden. Die Bildung der IRKA darf auch als eine Antwort auf die Ablehnung des Rheinkraftwerksprojektes gesehen werden. Im Dezember 1998 verankerten die vier Regierungen ihr Ziel der Zusammenarbeit in einer Kooperationsvereinbarung. Es folgten einige beauftragte Studien. Mit dem Entwicklungskonzept «Zukunft Alpenrhein» des Jahres 2005 wurde eine gemeinsame Initiative der IRKA und der IRR zur nachhaltigen Entwicklung am Alpenrhein festgelegt. Dieses Konzept wurde zwischen 2000 und 2005 bearbeitet. In der Initiative arbeiten die vier Regierungen und die zuständigen Bundesstellen in Bern und Wien zusammen. Die IRKA gibt zudem eine Alpenrheinzeitung heraus, die zweimal im Jahr erscheint.

Das Entwicklungskonzept ist ein schutzwasserwirtschaftlich motiviertes Projekt. Die Bewohner und die hohen Sachwerte im mittleren und unteren Rheintal sollen vor extremen Hochwasserereignissen geschützt werden. Allein ein möglicher Hochwasserschaden im Unteren Bereich wurde mit mehreren Milliarden Franken beziffert. Parallel dazu werden wesentliche Verbesserungen in den Bereichen Grundwasser, Ökologie und Naherholungswert angestrebt. Das Entwicklungskonzept basiert auf den Resultaten von elf Einzelstudien verschiedener Fachrichtungen. Es wird u.a. festgestellt, dass die Fischbiomasse im Vergleich zu relativ naturnahen Flüssen bei weniger als 10% liegt, was zu Verbesserungen der Lebensraumvielfalt führen muss. Zur Behebung der flussbaulichen und ökologischen Defizite am Alpenrhein ist für den Flusslauf mehr Raum erforderlich, der vor allem unterhalb von Sargans auch rheinnahe landwirtschaftlichen Flächen beanspruchen wird. Aufwertungsmassnahmen am Alpenrhein bilden eine Chance diese mit den bestehenden Schutzgebieten zu vernetzen und die Landschaft insgesamt aufzuwerten. In Rheinnähe seien keine grösseren Siedlungsentwicklungen mehr zu erwarten, die über die bereits zu diesem Zweck gewidmeten Flächen hinausgehen. Als Massnahmentyp 1 sind Aufweitungen vorzusehen, die Eintiefungsprozessen entgegenwirken und welche die Abflusskapazitäten steigern. Sie haben auch ein hohes Potenzial für die Naherholung. Heute besteht nur mehr – räumlich eingeschränkt – die naturnahe Mastrilser Au in Graubünden, der autobahnseits viel Raum weggenommen wurde. Weiters wird im Massnahmentyp 2 eine Passierbarkeit und Vernetzung mit den Seitengewässern gewünscht (IRR & IRKA 2005). Im umfassenden und länderübergreifenden Gesamtkonzept für ein koordiniertes, gemeinsames Handeln am Alpenrhein heisst es: «Damit auch in Zukunft das Rheintal mit seinem Schadenspotential vor Hochwasser geschützt wird und der Alpenrhein seine vielfältigen Funktionen als Lebensader erfüllen kann, braucht der Gebirgsfluss mehr Raum». Mit dem Konzept liegt nun erstmals in der Geschichte des Alpenrheins ein umfassendes, länderübergreifendes Gesamtkonzept vor.

Monitoring Alpenrhein – Teilbereich Gewässerökologie – Konzept zur Koordination und Durchführung 2007

Ziel dieses Konzeptes ist die Ausarbeitung eines Vorschlages zur Optimierung bisheriger Zustandserhebungen und Monitorings durch geeignete grenzüberschreitende Abstimmung. Grundlage bildet ein Basis-Monitoring, welches eine einheitliche Betrachtung im Projektgebiet ermöglicht. Unmittelbarer Anlass für das vorliegende Konzept ist das 2005 verfasste und von den Ländern und Kantonen des Alpenrhein-Einzugsgebietes angenommene Entwicklungskonzept Alpenrhein. Diese Grundlagen wurden durch Eberstaller ezb, Wien und Hydra AG, St.Gallen im Auftrag der Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie geschaffen. Das Basis-Monitoring umfasst die Hydromorphologie, Wasserchemie, Fischbesiedlung, Benthos-Untersuchungen (Gesamtheit aller in den Bodenzonen eines Gewässers vorkommenden Lebewesen) und Limikolen (Wadvögel). Im Umsetzungs-Monitoring werden die Grundlagen für die Massnahmen-Typen Aufweitungen, Sanierung-Zuflüsse und Reduktion Schwall geschaffen.

Als Beispiel für ein Monitoring sei dasjenige für die Limikolen hier erwähnt. In der Tierwelt gilt der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) als Flaggschiffart. Seine Brutgebiete und damit wertvollsten Strecken liegen in der Mastrilser Au mit bis 10 Brutpaaren und zwischen Ellhorn und Illmündung mit 10 bis 30 Brutpaaren, also dort, wo es noch regelmässig offene Kiesbänke gibt (Renat AG 2009).



Am Alpenrhein wird regelmässig ein Fischmonitoring durchgeführt.

Fotos Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee ([Igkb](#)) Peter Rey Hydra

Fischmonitoring im Alpenrhein 1997 bis 2019

Fische sind mit ihrem Lebenszyklus und aufgrund ihrer differenzierten Lebensraumsprüche gute Anzeiger für den ökologischen Zustand eines Gewässers. Die Bewertung der Fliessgewässer anhand der Fischfauna ist sowohl in der EU-Wasserrahmenrichtlinie als auch in der Schweiz eine gängige Praxis in der biologischen Zustandsbewertung. Ein Handlungsbedarf am Alpenrhein für eine Sanierung wurde bereits seit Jahrzehnten wegen der schlechten Fangergebnisse festgestellt. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie schrieb vor bis 2015 alle Flüsse wieder in einen «ökologisch guten Zustand» zu bringen, was nicht erreicht wurde. Im fischökologischen Konzept Alpenrhein des Jahres 1997 wurden die Potenziale für einzelne Abschnitte dargelegt. Mit dem 2005 vorgelegten Monitoringkonzept «Gewässerökologie» wurde eine regelmässige Überprüfung der Fischfauna im Alpenrhein beschlossen und eine Bestandesaufnahme im gleichen Jahr durchgeführt. Am 23./24. Mai 2008 wurden die Ergebnisse in einem Symposium «Fische im Einzugsgebiet des Alpenrheins» in Chur vorgestellt. Pro Fischer und Fishtag wurden im Alpenrhein 0.36 Fische gefangen. Alle Flusstrecken sind in einem schlechten Zustand. Die nachfolgenden Ergebnisse 2013 zeichnen ein ähnliches Bild wie die Befischung von 2005. Das letzte Fischmonitoring 2019 zeigt nochmals eine weitere Verschlechterung an, indem die Fisch-Biomasse auf 1.8 bis 6.4 kg pro ha je nach Abschnitt gesunken ist. Durch Abflussschwall, Regulierung und die Abtrennung der Zuflüsse ist der Rhein als Lebens- und

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

Reproduktionsraum für fast alle Fischarten ungeeignet. In einem Fluss wie dem Alpenrhein könnten 200 bis 300 kg Fische pro Hektar vorkommen, wenn er ökologisch einigermaßen intakt wäre. Im Alpenrhein kamen einst rund 30 Fischarten vor, während es heute noch 18 sind, von denen 11 sehr selten sind. Oberhalb der Ill-Einmündung sind es gar nur mehr deren 5 (IRKA 2020).

Für schwimmschwache Arten bilden die zur Sohlensicherung eingebauten Schwellen beim Ellhorn und Buchs zusätzliche Wanderhindernisse, die sie bei Laichwanderungen in die wenigen noch angebundenen Zuflüsse behindern. Wegen der freien Durchgängigkeit zum Bodensee können Revitalisierungen kombiniert mit Massnahmen zur Reduktion des Schwallbetriebes wesentliche ökologische Verbesserungen bringen. Das Beispiel des revitalisierten Liechtensteiner Binnenkanals in dessen Unterlauf zeigen diese Verbesserungen deutlich an.

Die Bodensee-Seeforelle ist unser «Lachs», weil die mehr als einen Meter lang werdende und fast 15 kg schwere Forelle an den Ort zum Laichen hinzieht, wo sie geboren wurde. Das waren einst Distanzen vom Bodensee bis 145 km nach Disentis oder in Höhen bis Klosters auf 1300 m ü. M. Diese Bodensee-Seeforelle wurde zur Flaggschiff-Art und Bio-Indikator für die Gewässer des Bodensees und seiner Zuflüsse. Ab 1970 versiegte der Laichzug und seit 35 Jahren werden Artenschutzprogramme für diese Art durchgeführt (IBKF 2014). Es wurden 5 Milliarden Euro mit 200 Kläranlagen im Bodensee- und Einzugsgebiet zur Gewässereinigung eingesetzt und ein Phosphat-Verbot für Waschmittel ausgesprochen. Künstliche Hindernisse sollen sukzessive abgebaut werden. Einen starken Einfluss auf die Laichwanderung hatte die Inbetriebnahme des Wasserkraftwerkes bei Domat-Ems im Jahr 1962. Dort ist nicht nur für den Fischeaufstieg zu sorgen, wie inzwischen geschehen, sondern auch für die intakte Rückkehr. Die Arbeitsgruppe «Seeforelle» im Sachverständigen-Ausschuss der internationalen Bevollmächtigten-Konferenz für die Bodensee-Fischerei erhielt im Jahre 1988 für ihren Artenschutz-Einsatz einen mit CHF 10'000.– dotierten Binding-Preis für Natur- und Umweltschutz in Vaduz.

Studie Alpenrhein (Reichenau bis Illmündung) – Sohlenbreite, Geschiebefrachten, Gewässerraum 2020

Als Diskussionsgrundlage für den Raumbedarf für einen wiederbelebten Rhein gaben verschiedene Umweltverbände (WWF St.Gallen, Werkstatt Faire Zukunft, Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz, Pro Natura St.Gallen-Appenzell und Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg) bei der Flussbau AG in Zürich eine Studie in Auftrag, die am 16. April 2020 vorgelegt wurde. Der Fachbericht beschäftigt sich mit dem früheren Zustand aufgrund von historischen Karten und weiteren Grundlagen. Die einstige mittlere Sohlenbreite variierte zwischen 90 Meter bei Reichenau und 470 m bei Bad Ragaz-Trübbach mit Werten bis über 700 Meter bei Trimmis, Mastrils, Maienfeld, Sargans und Sevelen. In früheren Zeiten waren die Flussverlagerungen noch ausgeprägter.

Die jährliche Geschiebefracht lag mit Zufuhr der Landquart bei ca. 170 000 m³ pro Jahr, wobei das Geschiebe bis zur Illmündung auf ca. 30 000 m³ abnahm. In der Studie wurden die anthropogenen Einflüsse auf das Abflussregime hergeleitet. Die bettbildenden Abflüsse werden durch Speicherkraftwerke um ca. 20 Prozent reduziert. Die Geschiebefracht wird durch jährliche Kiesentnahmen im Kanton Graubünden mit ca. 225 000 m³ massiv reduziert, womit der Geschiebehaushalt bis nach Trübbach wesentlich beeinträchtigt wird. Dadurch ändert sich auch die Gerinneform bei Mastrils bei Verringerung der Sohlenbreite und mangelnder Verästelung des Gerinnes. Die Kiesentnahmen im Kanton Graubünden sind zu reduzieren. Der gewünschte minimale

Gewässerraum variiert zwischen 123 m bei Reichenau bis 500 m bei Fläsch-Trübbach. Ebenso wurde die Möglichkeiten für Auwaldbildungen in Abhängigkeit von den Sohlenbreiten untersucht.

Bestehende Naturwerte und Schädigungen im und am Alpenrhein

Noch bestehende Naturwerte

Der Alpenrhein ist wie erwähnt durch seine durchgängige Eindämmung und die Schwall- und Sunkprobleme arg in seiner biologischen Vielfalt beeinträchtigt. Die Kiesinseln und der wasserseitige Rheindamm standen bisher im Vordergrund der naturkundlichen Betrachtungen. Am Rheindamm im Bereich Werdenberg-Liechtenstein wurden bisher gegen 400 Gefässpflanzenarten nachgewiesen, was ein Viertel der regionalen Flora darstellt (Waldburger 1989). Davon stehen 10% auf der Roten Liste Liechtensteins (Broggi et al. 2006). Es sind dies vor allem Arten, die sich vor der landwirtschaftlichen Intensivierung der Talsohle in die Rheindämme ausbreiten konnten. Bis in die 1970-er Jahre wurden Herbizide zum Unterhalt des Rheindammes eingesetzt. Am 3.12.1979 beauftragte die Liechtensteiner Regierung das Büro Broggi & Wolfinger AG die schützenswerten Teile des Rheindammes zu kartieren und einen Bericht mit Vorschlägen zur künftigen Bewirtschaftung zu verfassen. Anschliessend wurde auch ein Bericht über die Landseite des Wuhrs eingeholt und am 1. Juni 1982 hat die Regierung den Grundsatzbescheid über die Bewirtschaftung des Rheinwuhrs beschlossen. Der Rheindamm ist auch für viele Tierarten bedeutsam, die in unseren intensiv genutzten Landwirtschaftsgebieten keinen Platz finden. Aufbauend auf weiteren Naturwertanalysen, die im Zuge der Umweltverträglichkeits-Prüfung Rheinkraftwerke durchgeführt wurden, hat sich eine geeignete Pflege des Rheindammes in den folgenden Jahrzehnten inkl. Monitoring eingependelt. Dies gilt nun auch für die St.Galler Seite, wo ein ähnliches Schnittregime gilt.



Der wasserseitige Rheindamm weist eine grosse botanische Vielfalt auf (Foto Mario Broggi)



Fleischers Weidenröschen – ein stark gefährdeter Schwemmling auf den Kiesbänken
(Foto Mario Broggi)

Die Kiesinseln wurden ab den 1980-er Jahren bis gegen 2000 regelmässig überschwemmt, wodurch sich kaum Vegetationsentwicklungen ergaben. Es sei daran erinnert, dass durch massive Kiesentnahmen im Ausmass von 15 Mio m³ die Rheinsohle ab den 1950-er Jahren bis 1972 gegen fünf Meter abgesenkt wurde. Ab Beginn des 21. Jahrhunderts bildeten sich vor allem im Bereich Balzers wieder einige Kiesinseln, wo sich Gehölze ansiedeln konnten. Darauf wuchs auf elf

Kiesbänken die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), eine europaweit gefährdete Gehölzart an Wildflüssen (Broggi 2013). Diese Kiesinseln beherbergen auch ein Drittel des schweizerischen Brutbestandes des stark gefährdeten Flussregenpfeifers (*Charadrius dubius*).



Flussregenpfeifer mit Nachwuchs (Foto Rainer Kühnis)



Flussuferläufer (Fotos Rainer Kühnis)



Die Deutsche Tamariske (Fotos Mario Broggi)

Die Gehölzentwicklung war den Wasserbaubehörden ein Dorn im Auge. Es könnten sich Querschnittsverengungen ergeben, von einem kurzfristigen Ansteigen des Hochwasserspiegels bis zu einem Meter war die Rede. Das tönt nach viel, ist aber in einem grösseren Zusammenhang zu sehen. Die Kiesentnahmen, welche die Rheinbrücke wegen Pfeilerunterspülungen im Jahre 1970 einstürzen liessen, bewirkten wie erwähnt eine Rheinbettaabsenkung von fünf Metern (!). Kann man bei diesen gewonnenen fünf Metern nicht kurzfristig einen Meter für die Naturvielfalt erlauben? Die Abflusskapazität ist in diesem fraglichen Bereich bei Balzers zudem höher als weiter oben und unten. Wenn es Platzprobleme gibt, dann nicht hier. Im Übrigen kommen und gehen Kiesinseln, sie werden bei Hochwasser umgebaut. Die bestockten Kiesbänke wurden ohne Verfahren liquidiert und damit auch das Schützenswerte. Das läuft unter Unterhalt. Dieser Eingriff des Jahres 2020 war unverhältnismässig, es fehlte hier eine Abwägung mit den Anliegen des Naturschutzes. Man darf annehmen, dass diese Massnahme im EU-Bereich unter der Ägide der Wasserrahmen-Richtlinie so nicht durchgeführt worden wäre, obwohl Liechtenstein via EWR dran gebunden wäre.

Die Schwall- und Sunkprobleme

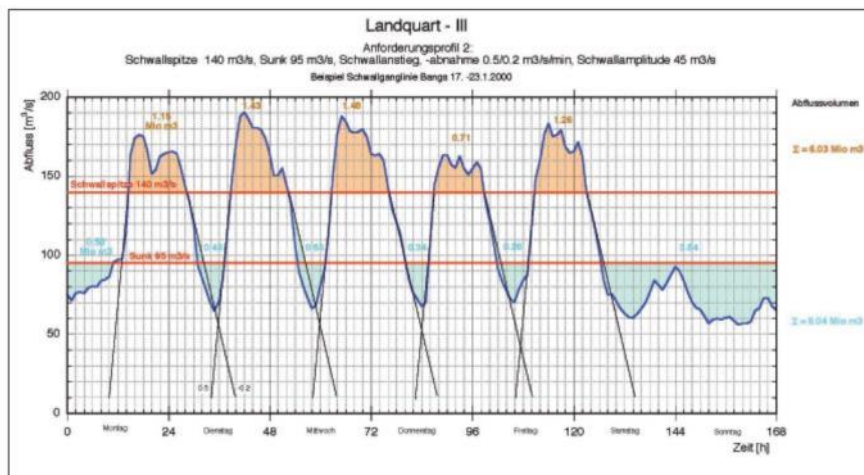


Abb. 4: Schwallganglinie des Anforderungsprofils 2 für die Strecke Buchs in der gewählten Wochenganglinie 17.-23.1.2000 (Beispiel).

Der Schwall bewegt sich zwischen den roten Linien von Sunk und Schwall. Orange Flächen bezeichnen turbinirtes Wasser, das zurückgehalten, blaue Flächen Wasser, das zusätzlich abgelassen werden muss. Über die ganze Woche betrachtet, sind die zwei Wasservolumen ident (Wochenausgleich).

Schwallganglinien bei Buchs (aus Kurzbericht Alpenrhein Analyse Schwall-Sunk Internationale Rheinregulierung Juni 2012). Deutlich sind die täglichen Pegelschwankungen zu sehen.

Ein weiterer erwähnter Grund des markanten Artenrückganges im Alpenrhein liegt im Schwall-Sunkproblem. Schwall und Sunk entstehen nicht am Alpenrhein selbst. Mit dem Betrieb der Wasserkraftanlagen am Hinter- und Vorderrhein sind die dortigen Wasserrückgaben die Ursache. Eine Wasserrückgabe führt im unterhalb liegenden Flussabschnitt zu Schwall und Sunk und somit zu grossen ökologischen Beeinträchtigungen. Der rasche Anstieg und der anschliessend höhere Abfluss (Schwall) können die Gewässersohle destabilisieren und Gewässerorganismen wie Insektenlarven und kleine Fische wegschwemmen. Während des nachfolgend geringen Abflusses (Sunk) können Organismen, vor allem Fische, stranden. Das künstliche Zu- und Abschalten des turbinierten Wassers führt zu negativen Effekten in den Lebensgemeinschaften (Wüest 2012). Der Alpenrhein wird von Schwall- und Sunkproblemen schwer beeinträchtigt. Die Kantone und deren Wasserkraftwerke wären gemäss Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer Art. 39a verpflichtet die Sanierung der durch die Wasserkraftnutzung stark beeinträchtigten Fliessgewässer in die Wege zu leiten. Ihnen wurde eine Frist von 20 Jahren nach Inkrafttreten der Bestimmungen im Jahre 2010 auferlegt. Die Fristen werden nicht eingehalten und an den betroffenen Gewässern wurden bisher noch keine

Massnahmen ergriffen. Die effizienteste Massnahme wäre durch den Bau von Schwallausgleichsbecken nach der Turbinierung zu erreichen. Aber auch betriebliche Massnahmen wären möglich. Diese Sanierungsmassnahmen erhalten von der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid die vollen anrechenbaren Kosten der Massnahmen zurückerstattet. Hierfür wird von Swissgrid ein Zuschlag von 0.1 Rappen pro Kilowattstunde auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze erhoben, sie werden also vom Stromkonsumenten finanziert. Noch sind keine Umsetzungen am Rheinsystem bekannt.

Rheinausweitung aus ganzheitlicher Sicht – worauf kommt es an?

Die Studie Franco Schlegel hat erstmals die Möglichkeiten für Ausweitungen am Alpenrhein ausgewiesen. Das Gewässer- und Fischökologische Gutachten 1995 hat dieses Potenzial für die Gewährung von mehr Raum auch räumlich festgelegt. Die Möglichkeiten für Aufweitungen sind durch die gegebenen Brückenstandorte, die rheinnahen Baugebiete, der Verlauf der Nationalstrasse N 13 und vielen weiteren Infrastrukturen eingeschränkt.



Industrie in Triesen FL: An verschiedenen Stellen wurde bis an den Rheindamm gebaut (Foto Mario Broggi)

19 von ursprünglich 20 mögliche Ausweitungen wurden ins Alpenrheinkonzept 2005 übernommen. Worauf kommt es nun bei diesen Aufweitungen aus ganzheitlicher Sicht an? Es sind drei wesentliche Punkte, die es bei den Machbarkeitsstudien und den Projektierungen besonders zu hervorheben gilt, nämlich

- Schweiz die Festlegung von Zielen und raumwirksame Betrachtungen für die einzelnen Ausweitungen.
- Schweiz Benennung der Hotspots für relativ grösstmögliche Ausweitungen und ihre prioritäre Behandlung
- Schweiz Lebensraumverbund und hohe ökologische Bedeutung der Mündungsbereiche der Seitengewässer



Saarmündung vor Kiesbankabbau (Foto Mario Broggi)



Saarmündung nach Kiesabbau und Entfernung der Gehölze (Foto Mario Broggi)

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

Festlegung von Zielen und raumwirksame Betrachtungen

Bei den einzelnen Ausweitungen ist vorgängig eine Zieldiskussion zu führen, worin am jeweiligen Standort die einzelnen Prioritäten liegen (Baumgartner et al. 2013). Es gibt im Flussverlauf nur wenige grössere Ausweitungsstrecken, deren Möglichkeiten sind darum optimal zu nutzen. Auch flächenmässig kleinere Ausweitungen werden ihre landschaftliche Wirkung in der Längsachse vorteilhaft entwickeln. Sie strukturieren das Alpenrheintal, insbesondere auch dann, wenn wieder Verweisungszusammenhänge im Netzwerk zum Rhein geschaffen werden. Dies wertet die Landschaft auf und trägt zur Steigerung der Lebensqualitäten bei. Um ein Beispiel für die notwendigen Zielsetzungen zu benennen sei die Aufweitung bei Vaduz genannt. Hier wird angeregt die Naherholungs-Qualitäten in den Vordergrund zu stellen. Die Talebene in Vaduz ist bereits stark genutzt und es gilt hier nachträglich die offenen Restländereien zu begrünen und vor allem offen zu halten. Der parkartige Abschluss des Naherholungsgebietes in Verbindung zur Naturanlage Haberfeld bildet hier der wiederbelebte Rhein.

Auch für die Arten der Kiesbänke und Auenstandorte ist es entscheidend, dass die revitalisierten Standorte vernetzt werden. Naturnah gestaltete Abschnitte sollten nicht weiter als 3 bis 4 Kilometer Entfernung voneinander liegen. Bei bisherigen Fliessgewässer-Wiederbelebungen in der Region ist es offensichtlich, dass einige bisherige Revitalisierungen isoliertes Stückwerk sind und ein Austausch weitgehend nicht möglich ist. Dies gilt auch für die nötigen Vernetzungen zwischen Wasser und Land, wo beispielsweise ein Überleben von Amphibien auf dem Land-Lebensraum nicht möglich ist, weil hier die benötigten Räume wegen intensiver Landnutzung fehlen. Die Tamariske (*Myricaria germanica*) kommt noch in der Alluvialzone am Alpenrhein bis Mastrils vor. Die Art ist heute aufgrund des Lebensraumverlustes mit der Verbauung der Flüsse in Mitteleuropa sehr selten geworden und europaweit gefährdet. Eine Ausbreitung der Samen mit dem Wasser ist für diese Art wichtig. Sie konnte sich so auf erhöhten Kiesbänken im Raum Balzers in den letzten beiden Jahrzehnten wieder ansiedeln. Wasserbauliche Massnahmen durch den Abbau der Kiesbänke brachten sie hier jüngst ersatzlos wieder zum Verschwinden.

Benennung von Hotspots für grössere Aufweitungen

Vieles im Alpenrheintal ist durch die bisherige Entwicklung präjudiziert. Aufweitungen in der Quer- wie Längsachse können nicht mehr beliebig ohne sehr grosse Aufwendungen realisiert werden. Umso bedeutsamer ist die Sicherung der noch grösseren nicht verbauten Räume. Die bereits genannte Gewässerraumstudie der Flussbau AG stellt im Untersuchungsperimeter von Reichenau bis zur Illmündung fest, dass auf dieser gesamten Strecke nur noch drei grössere Aufweitungen möglich sind. Ein Kern-Lebensraum liegt im Bereich Schaan-Bendern. Ein Kern-Lebensraum hat eine grosse bzw. weitreichende Strahlwirkung. Dies ist bei Trimmis, Fläsch-Sargans und Eschner Au der Fall.

Die Sicherung nicht zu verbauender Räume geschieht vorerst in den Richtplänen der Gebietskörperschaften. Bei einer Gesamtbetrachtung des Rheinverlaufs gibt es gewässerökologische und terrestrische Schlüsselstellen im Rheintal. Eine mögliche grössere Ausweitung im Einflussgebiet unserer Betrachtungen liegt im Bereich Schaan-Bendern. Das ist zugleich der Raum mit Priorisierung der ökologischen Aspekte, d.h. konkret auch einer möglichen Auenentwicklung. Dafür sollten Ausdehnungen von 200 bis 350 Meter Breitenausdehnung erreicht werden. Diese Stelle ist auch für den regionalen Wildwechsel von grosser Bedeutung. Hier liegen entsprechende Pläne vor, die A13 mit einer Ökobrücke zu überwinden. Es bedarf seit vielen Jahren noch der Abstimmung mit dem

Fürstentum Liechtenstein. Jede Breitenausdehnung des Alpenrheins muss auch mit der Längsausdehnung in Korrelation stehen. Es wäre wenig sinnvoll nur eine pfropfenartige Ausweitung zu erreichen. Die Verhältnismässigkeit ist also auch an die Längsausdehnung gebunden.

Beachtung eines Lebensraumverbundes und aufgewertete Mündungsbereiche

Die funktionelle Vernetzung von Flussgebieten spielt eine wichtige Rolle für aquatische wie terrestrische Lebensgemeinschaften (Werth et al. 2011). Wenn ein Trittstein genügend nahe am anderen liegt, entsteht eine ökologische Durchlässigkeit und die Populationen können sich miteinander austauschen. Das Ausbleiben solcher Ausbreitungsmöglichkeiten wird räumlich voneinander getrennte Lebensgemeinschaften isolieren und zum lokalen Aussterben führen. Unsere Flusslandschaften sind zunehmend durch Barrieren bei der Ausbreitung unterbrochen. Die Zahl solcher Fliessgewässer-Barrieren wird in der Schweiz auf über 100 000 Hindernisse geschätzt (Angelone et al. 2012). Solche Abstürze sind für schwimm- und springschwache Arten unüberwindbare Barrieren. Das stärkste Hindernis im Alpenrhein stellt das Kraftwerk Domat-Ems dar, das der Bodensee-Seeforelle zum Wanderhindernis wurde.

Bei Revitalisierungsprojekten ist insbesondere auf die Anbindung der Seiteneinmündungen zu achten, weil diese Verbindungen für verschiedene Organismengruppen ausschlaggebend sind. Besass vor der Rheinkorrektion Liechtenstein 17 Zubringer zum Rhein, ist es heute noch einer. Die Rheinbetteintiefung durch die Kiesentnahmen erbrachten Abstürze der Zubringer von bis 5 Meter, was sich unüberwindbar gestaltete. Die Mündungsgebiete der Zubringer bilden darum Wanderhindernisse bzw. sind teils stark verbaut. Eine wichtige Aufgabe beim Gesamtprojekt ist darum die ökologische Aufwertung der Mündungsbereiche der Seitengewässer. Dafür sind auch entsprechende Mittel zu reservieren. Ein Prototyp für solche Betrachtungen stellt der Raum unterhalb von Ruggell dar, da dort die beidseitigen Binnenkanäle, der Spiersbach und die Ill in den Alpenrhein einmünden. Der gewählte Standort für das dort am Illspitz 2014 in Betrieb genommene Kraftwerk stellt diesbezüglich eine Fehlplanung dar und präjudiziert sehr gute Lösungen.

Der Alpenrhein als Stifter von Identität

Im Zuge der Diskussionen rund um das Rheinkraftwerksprojekt stand der Alpenrhein erstmals vermehrt im Mittelpunkt der Betrachtung der Talgemeinschaft. Jahrhundertlang wurde in Fronarbeit die Bändigung des Flusses betrieben. Das führte zu gegenseitigen Notwehr-Aktionen sich den Rhein in heftigen Konflikten mit Schupfwuhren zuzuwerfen. Der Rhein wurde ab den 1860-er Jahren kanalisiert, aber weiterhin mythisch «oben am jungen Rhein» in der liechtensteinischen Landeshymne besungen. Auch im Werdenberger Lied ist der Rhein «als flüssiges Silberband» erwähnt (Schlegel & Broggi 2015). Er bietet also eine Vorlage für Identitäten. Nach Meinung des Liechtensteiner Künstler Hansjörg Quaderer sträubte sich etwas Tiefersitzendes gegen den Machbarkeitswahn gewisser Technokraten im Falle der geplanten Rheinkraftwerke. Der Rhein – gelenkt und eingedämmt – bildet immerhin noch periodisch Kiesbankmäander, was Vielen ein kleines Exil bedeute. «Der Rhein gehöre nicht denjenigen, die uns Strom verkaufen wollen, sondern ist als Naturerbe Allgemeingut. Der Rhein ist nicht eine x-beliebige, vernachlässigbare Grösse dieser Landschaft, sondern deren prima causa: Wirkstrom, prägende und formende Kraft, der zentrale Strom dieses Tales. Der Rhein bleibt als Schriftspur in die Landschaft eingeschrieben. Die Bürger dieses Tales haben ein Anrecht auf ein möglichst authentisches und unversehrtes Gesicht der Landschaft, weil dieses Bild unmittelbar sein Befinden beeinflusst. Der Rhein ist die landschaftliche

Figur einer Identität des Tals» (Quaderer 2001). Wir haben nach Quaderer das Recht auf einen unveräusserlichen Rhein, wobei die Rheindomäne auf nachhaltige Weise zu revitalisieren sei. Auch Allgäuer (1989) spricht mit seinem Bildband der Steinbilder auf den Kiesbänken von Entdeckungen am Rhein, Catja Rauschenbach beschäftigt sich ihrerseits mit der täglichen Dynamik im Flussbett (Rauschenbach 2008).

«Der Rhein – quellnah. Ein Jahresablauf» von Catja Rauschenbach: aus der Vernissage-Rede vom 20. April 2008 von Robert Allgäuer, eh. Fürstlicher Kabinettdirektor im Kuefer Martis Huus in Ruggell.

«Wer ist der Rhein? Ist er nur männlich oder doch auch weiblich? In unserer Landeshymne wird er besungen. Heute heisst es dort oben am jungen Rhein. Früher hiess es oben am Deutschen Rhein. Mit dem Rhein überwinden wir die Regionalität und die Nationalität in die Internationalität. Die letzte Holzbrücke über den Rhein in unserem Gebiet trägt zwei Namen. Einmal Vaduzer Rheinbrücke und auch Seveler Rheinbrücke. Der Rhein schafft Nachbarschaft. Diesseits und jenseits des Rheins nennt man sich gegenseitig eher despektierlich «Öberrhiner». Der Rhein ist Grenze und Verbindung zugleich. Er verkörpert unsere Sehnsucht nach dem Meer.

Wem gehört der Rhein? Dir, mir, uns, allen? Steht der Rhein im Grundbuch? Gehört er der Schöpfung, der Natur? Der Wissenschaft, der Wirtschaft, der Politik, der Kultur? Gehört er der Poesie, der Musik? Gehört der Rhein der Bildnerin? Hier und jetzt gehört er uns und unserem Buch. Die heutige Feier gilt einer facettenreichen Rhein-Anthologie. [...] Wenn ich bestimmte Bilder intensiv betrachte und dann die Augen schliesse, höre ich die wilden und die milden Melodien des Rheins. Lauschen. Losa. Übrigens der Rhein ist polyglott. Er murmelt auch rumantsch».

Bestehende und geplante Rheinausweitungen

Bestehende kleine Rheinaufweitung bei Felsberg GR

In den Jahren 1994 bis 1996 wurde am Alpenrhein die Aufweitung Felsberg im Churer Rheintal erstellt. Sie gilt als Pilotprojekt und soll zeigen, wie der Fluss morphologisch und ökologisch auf eine Verbreiterung reagiert. Die Entwicklung der Sohle geht bisher langsamer voran als ursprünglich erwartet. Gewässerökologisch wird die Aufweitung als Erfolg beurteilt.

In den vergangenen Jahrzehnten unterlag der kanalisierte Rhein im Churer Rheintal einer latenten Erosion. Die Flusssohle tiefte sich 3 bis 5 m ein, so dass Uferverbauungen und Brückenfundationen unterspült und damit gefährdet wurden. Neben diesen technischen Problemen wies der Rhein gewässerökologische Defizite auf, weil er infolge der Korrektur einen grossen Teil seiner ursprünglichen Strukturvielfalt eingebüsst hatte. Um diesen Nachteilen entgegenzuwirken, wurde in den Jahren 1994 bis 1996 im Bereich der Gemeinde Felsberg und der Stadt Chur eine Flussaufweitung realisiert. Sie bestand im Wesentlichen aus dem Bau eines rund 500 m langen gewundenen Seitengerinnes, welches auf der rechten Seite des bestehenden Hauptgerinnes die Flusssohle von rund 55 m auf eine Breite von ungefähr 120 m erweiterte. Der inselförmige Raum zwischen Haupt- und Seitengerinne wurde der natürlichen Erosion preisgegeben. Seit dem Bauende ist mehr als ein Jahrzehnt vergangen. Die morphologische und ökologische Entwicklung der Aufweitung kann somit einer ersten Zwischenbilanz unterzogen werden. Die Sohlenlage im Hauptgerinne ist weitgehend stabil geblieben. Lokal sind teilweise sogar leichte Erosionen aufgetreten. Demgegenüber bildeten sich im Seitengerinne auf der Sohle Ablagerungen, die vor

allem aus Feinsedimenten zusammengesetzt sind. Die Kernbereiche der Inseln zwischen Haupt- und Seitengerinne hielten den bisherigen Hochwassern weitgehend stand und wurden von einer ökologisch wertvollen Pioniervegetation besiedelt. Hingegen konnten in den Randbereichen teilweise beachtliche Erosionen festgestellt werden, die zu einer Verflachung der Inseluferlinien führten. Trotzdem verläuft die morphologische Entwicklung gemessen an den ursprünglichen Erwartungen relativ langsam. Noch trennen die Inseln das Flussbett in zwei Teilgerinne und die erwünschte Anhebung der Sohlenlage im Hauptgerinne ist bisher nicht eingetreten. Weitere Untersuchungen in den kommenden Jahren werden über die Gründe hierfür Aufschluss geben. Aus ökologischer Sicht darf die Aufweitung Felsberg bereits zum heutigen Zeitpunkt als Erfolg gewertet werden (Quelle: Marcel Roth, Tiefbauamt Graubünden, Abteilung Wasserbau).

Aus den Bauunterlagen ist zu entnehmen, dass der finanzielle Ertrag der dort für die Ausweitung getätigten Kiesentnahmen die Projektkosten überschritten hätten. Damit wurde ein Anfang einer Rheinausweitung gemacht, aber noch geeigneter wäre es gewesen die Landschaft hier neu zu organisieren, was es nun bei den anstehenden Ausweitungen zu berücksichtigen gilt.



Bestehende kleine Rheinausweitung bei Felsberg GR (Foto Tiefbauamt Graubünden)

Vorbemerkungen zu den vorgeschlagenen Rheinausweitungen im Bereich Liechtenstein-Werdenberg

Im Gewässer- und Fischökologischen Konzept Alpenrhein wurde 1995/97 erstmals von der Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur der Universität für Bodenkultur Wien im Auftrag der Fischereiverwaltungen der vier Hoheitsträger 20 mögliche Ausweitungen auf den 90 Kilometern Strecke des Alpenrheines ausgewiesen. Dieser Vorschlag wurde im Entwicklungskonzept Alpenrhein von der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein und der Internationalen Rheinregulierung im Jahr 2005 übernommen. Vier dieser möglichen Ausweitungen betreffen den Bereich Liechtenstein-St.Gallen. Sie sind im liechtensteinischen Landes-Richtplan, der von der Regierung am 30.März 2011 zur Kenntnis genommen wurde, enthalten. Die Gemeinden wurden aufgefordert, den Raumbedarf für die Gewässer in ihren Ortsplanungen auszuweisen und sicherzustellen. Das geschah bisher noch nicht für das Werdenberg. Von Interesse sind auch die beiden oberliegenden geplanten Ausweitungen von Maienfeld-Bad Ragaz und diejenige bei Sargans.

Was ist nun bei den Ausweitungsvorhaben wichtig? Es gilt in diesen Abschnitten die Landschaft neu zu organisieren. Nicht alles was derzeit unter Revitalisierungen von Fließgewässern läuft, entspricht den nötigen Erfordernissen. Man sollte aufpassen, dass das Bild einer Revitalisierung mit grossen Steinbrocken und ein bisschen geschwungenen Linien nicht als Massstab gelten. Bei solchen Massnahmen fehlt der Bezug zur Landschaft, zu den Bedürfnissen der Ökologie und die Anbindung an die terrestrischen Systeme. Wir brauchen inskünftig nicht nur eine Repetition von Kiesinseln im Rhein, sondern auch «produktive» Bereiche wie Stillwasser und naturnahe Mündungstrichter, um aquatische Vielfalt zu erreichen (Broggi 2010). Diese revitalisierten Abschnitte sind in die Landschaft des Alpenrheintals zu integrieren.

Aufweitung bei Bad Ragaz und Maienfeld

Die Gemeinden Bad Ragaz und Maienfeld haben die Zeichen der Zeit erkannt. Sie wollen umsetzen, was laut Umfragen längst mehrheitsfähig ist. Vorgezeichnet war das 73 Millionen-Projekt bereits im Entwicklungskonzept Alpenrhein aus dem Jahr 2005. Die Massnahme wurde für die Umsetzung in die höchste Priorität eingestuft. Bereits in den 90er Jahren gab es erste Ideen einer Aufweitung auf dem Gemeindegebiet von Maienfeld/Bad Ragaz.

Auf einer Länge von drei Kilometern wird der Rhein ab der Tardisbrücke in Landquart flussabwärts von heute 85 Metern auf eine mittlere Breite von 174 Meter verdoppelt. Das Projekt beansprucht 71 ha, wovon 45 ha in der Gemeinde Bad Ragaz und 26 ha in Maienfeld. Linksseitig wird der Damm um 180 m zurückversetzt. Der Grossteil des benötigten Landes gehört der Öffentlichkeit und ist bewaldet. Die maximal mögliche Bettbreite beträgt 237 Meter. Es wird damit der Sprung vom Gerinne mit alternierenden Kiesbänken zum Gerinne mit Weichholzaue erwartet. Die Mastrilser Auen weiter oben dienen als Vorbild. Sie liegen drei Kilometer oberhalb des Bauvorhabens, sind die einzig verbliebenen echten Auen am Alpenrhein und bilden dann mit dieser Ausweitung einen Verbund. Die Aufweitung umfasst auch den heutigen Sarelliwald – eine Aue von nationaler Bedeutung. Mit der geplanten Aufweitung wird die ursprüngliche Auendynamik wieder aktiviert, was vom Wasserrecht auch gefordert wird. Die Aufweitung gebietet der unerwünschten Eintiefung der Fluss-Sohle, gleichzeitig der Grundwasserabsenkung Einhalt und erlaubt die Defizite der Ökologie zu reduzieren. Damit wird auch das Naherholungsgebiet in der Tourismusregion aufgewertet.



Die Rheinaufweitung bei Maienfeld–Bad Ragaz wird die erste grössere Aufweitung am Alpenrhein werden (Peter Rey Hydra)

Es ist unabdingbar, dass die Bevölkerung eine Aufweitung vor Ort erleben kann. Damit kann diese Aufweitung zum Leuchtturmprojekt werden, um allfälligen Ängsten eines Teils der Bevölkerung wirkungsvoll zu begegnen. Die Lage des ersten Ausweitungsprojektes ist gut gewählt. Es schliesst an den letzten verbliebenen morphologisch intakten Abschnitt der Mastrilser Auen an. Zentral für die Förderung einiger vom Aussterben bedrohter Arten wie die Deutsche Tamariske und der Kleine Rohrkolben sind die dynamischen Umlagerungsstrecken sowie Mindestgrössen von Auen. Mastrils funktioniert dabei als Quellhabitat, welches produziert und aussendet. Eine Ansiedlung ist in den unterliegenden eingedämmten und lebensfeindlichen Strecken derzeit kaum möglich. Im Falle der Deutschen Tamariske wurde wie erwähnt eine bestehende Ansiedlung auf hohen Kiesbänken im Raum Balzers aus wasserbaulichen Gründen zunichte gemacht. Die Aufweitung wird auch als Wildtierkorridor und Wildeinstandgebiet wertvolle Funktionen erfüllen. Der bisherige einzige regionale Korridor für Rothirsche über den Alpenrhein erfolgt suboptimal über die enge Betonbrücke bei Fläsch. Entsprechend ist hier ein Korridor von der Bündner Herrschaft in Richtung Weisstannental zu ermöglichen.

Mit der Aufweitung sollen unter anderem die folgenden Projektziele aus dem Entwicklungskonzept umgesetzt werden:

- Verhinderung von weiteren Rheinsohleneintiefungen und somit Gewährleistung der Hochwassersicherheit
- Keine Grundwasserabsenkungen im Projektperimeter
- Erhöhung der morphologischen Vielfalt und Schaffung von Laichplätzen und Habitaten für Fische und Amphibien
- Aufwertung des Naherholungsgebiets in der Tourismusregion

Es gibt zahlreiche Randbedingungen, welche den Projektperimeter eingrenzen. Dazu gehören Starkstromleitungen sowie bestehende und neue Grundwasserschutzzonen, die Grundwasserspiegel generell, der Unterwasserkanal Sarelli, sowie landwirtschaftliche Nutzgebiete (Fruchtfolgeflächen). Das Projekt setzt auf offene Kommunikation. Im Jahr 2013 wurde die Bevölkerung über das Entwicklungskonzept Alpenrhein und die mögliche Rheinaufweitung in Maienfeld / Bad Ragaz informiert. Im Dezember 2017 und Juni 2018 fanden weitere Informationsanlässe für die Bevölkerung statt. Die Bauarbeiten sollen im Winter 2024/25 beginnen.

Aufweitung Sargans

Zwischen Bad Ragaz, Vilters-Wangs und Trübbach kann der Alpenrhein auf einer Länge von rund 6 Kilometern vor allem linksufrig auf bis über 250 Meter verbreitert werden. So kann ein verzweigtes Flussbett mit grossflächigen Kiesbänken und Auen entstehen. Die Aufweitung auf der Sarganser Seite kann weitgehend ohne Landwirtschaftsland auskommen. Der Sarganser Gemeinderat steht seit Jahren einstimmig hinter diesem Projekt. Eine Machbarkeitsstudie liegt vor. Am Rhyfäscht 2021 in Balzers wurde diese Ausweitung neuerlich angesprochen. Die Gemeinden Sargans, Balzers und Fläsch sind in einem gemeinsamen Schreiben an die Behörden gelangt und fordern die weiteren Schritte ein. Die Hoffnungen auf eine baldige Realisierung wurde an einem Treffen vom 27. April 2022 im Regierungsgebäude in Vaduz, wo sich die drei Gemeindepräsidenten mit den Vertretern der Regierung aus dem Fürstentum und den Kantonen St. Gallen und Graubünden trafen enttäuscht. Die drei Regierungsleute erklärten den drei Gemeindepräsidenten, dass das Ellhornprojekt vorerst nicht realisiert werde, weil dafür keine Kapazitäten vorhanden seien. Das kann ja wohl nicht so ohne Weiteres akzeptiert werden.



Das Ufer auf der rechten Rheinseite ist der nördlichste letzte Rest eines Naturufers, auf der linken Seite kann eine Ausweitung im heutigen Waldbereich erfolgen (Foto Mario Broggi)



Aufweitung Ellhorn vorher – nachher (Foto Hydra AG)

Aufweitung Balzers-Weite/Wartau

Zwischen Balzers und Weite kann der Alpenrhein zuerst am rechten und anschliessend am linken schweizerischen Ufer bis 200 Meter ausgeweitet werden. Der Übergang vom linken zum rechten Ufer liegt im Bereich der Strassenbrücke Trübbach-Balzers. Diese Aufweitung erlaubt eine optimale Gestaltung der Saarmündung in den Rhein. Vor allem im oberen Bereich kann sich in Anlehnung zum

historischen Zustand auf einem Kilometer ein gewässertypisch verzweigtes Flussbett mit Auwaldabfolgen entwickeln. Konkrete Vorstellungen wurden in Schlegel & Gstöhl (2017) entwickelt.

Aufweitung bei Sevelen-Vaduz

Auf der Höhe der Holzbrücke Sevelen-Vaduz beginnt die Ausweitung auf der Schweizer Seite und geht bis zur Autobahnraststätte. Hier entstehen Sand- und Schotterbänke, die Waldgebiete zwischen Rhein und der N13 sind an die Ausweitung anzubinden. Unterhalb des Vaduzer Rheinpark-Stadion ist eine Ausweitung auf der rechten Seite vorgeschlagen. So kann hier eine revitalisierte Länge von drei Kilometern mit einer Breite bis 200 Meter entstehen. Damit wird die bestehende Eintiefung des Flussbetts stabilisiert. Hier kann auch ein Stadtpark für Vaduz als Erholungsgebiet entstehen, das in Gehdistanz zum Zentrum von Vaduz liegt, was für die Vaduzer Bevölkerung ein grosser Gewinn darstellt. Der aktuelle Stand lautet, dass auf der Seveler Seite die Aufweitung vorgezogen wird, da hier die Dämme offenbar instabil sind. Entlang der Autobahn soll ein neuer Damm errichtet werden, statt den bestehenden zu sanieren. Die Aufweitung auf der Vaduzer Seite dürfte gemäss Machbarkeitsstudie etwas komplexer sein und braucht noch mehr Zeit der Planung.



Aufweitung Sevelen-Vaduz vorher – nachher (unterer Abschnitt), wobei hier an eine parkartige Gestaltung zu denken ist (Foto Hydra AG)



Ausweitung Sevelen-Vaduz vorher – nachher (aus Film WFZ)

Aufweitung zwischen Schaan-Buchs und Bendern-Haag

Die Eschner Ausweitung, benannt nach dem tangierten Hoheitsgebiet, hat von den vier möglichen Ausweitungen mit Liechtenstein-Bezug das grösste Raumpotenzial. Der Name ist etwas irreführend, fängt doch eine mögliche Ausweitung unterhalb der Brücke Schaan-Buchs an. Hier kann eine Ausweitung von 3 Kilometern mit bis 300 Metern Breite realisiert werden. Als Bild kann man sich auch hier an der Mastrilser Au orientieren. Die Aufweitung betrifft zugleich den überregional bedeutsamen Wildwechsel über den Rhein mit geplanter Ökobrücke über die Autobahn A13. Dort wurden von der Gemeinde Eschen bereits Vorarbeiten in Gang gesetzt, indem im Zusammenhang mit der aktuellen Aushubdeponie die Aufschüttungen in Form eines neuen Hochwasserschuttdammes gemäss den Möglichkeiten für die Ausweitung angelegt wurden.



Eschner Au aktuell (links) und Eschner Au Visualisierung der Ausweitung (Foto: Hydra AG)
Die Aufweitungsstrecke liegt hier im Bereich des regionalen Wildtierkorridors Toggenburg – Drei Schwesternmassiv.

Zwischen den Vorstellungen im Konzept Alpenrhein und dem Gewässer- und Fischökologischen Konzept gibt es Unterschiede was den Projektperimeter betrifft. Im Fischkonzept ist der Perimeter von der Brücke Schaan-Buchs bis zur Brücke Bendorf–Haag einbezogen, ebenso der Restwald auf der St.Galler Seite. Eine Machbarkeitsstudie hat die grundsätzliche Realisierbarkeit des Vorhabens signalisiert. In einem Vorprojekt ist nun der machbare Projektperimeter anzusprechen. Es bestehen also in der Beurteilung der Projektgrössen Unterschiede. Die Mehrheit des Projektperimeters macht der liechtensteinische Galeriewald entlang des Rheins aus. Möglicherweise sind der Modellflugplatz der Fluggruppe Liechtenstein MFGL mit einer Clubhütte und von der Bürgergenossenschaft Eschen verpachtete Teile von Flächen an Landwirte betroffen. Die «Werkstatt Faire Zukunft» hat für eine allfällige Benötigung von Landwirtschaftsland einen Vorschlag unterbreitet. Es könnte daran gedacht werden Wald zu Landwirtschaftsland umzuwidmen und damit entstehende Verluste von Landwirtschaftsland zu kompensieren. Hierfür wurde ein Vorschlag im Bereich nördlich von Nendeln im Ausmass von 12 Hektaren angeregt. Von der Sache her ist es naheliegend so vorzugehen, weil in den Aufweitungen ökologisch hochwertiger Auenwald entstehen wird, also die Waldfläche als solche arealmässig nicht verloren geht. Dies bedingt allerdings keine Minimierung der Ausweitung wie derzeit nach Meinung der Umweltorganisationen beabsichtigt. Eine als Möglichkeit angesagte allfällige Etappierung würde den gesetzlichen Anforderungen nicht gerecht.

Es ist möglich die Kosten für diese Ausweitung kostengünstig zu gestalten. Dies weil einerseits beim Abbau des Rheindamms grosse Mengen Kies zur Verwertung frei werden und andererseits die Aufschüttung des neuen Damms in Form einer Inert-Deponie erfolgen kann, so dass das Material nicht teuer erworben und dann abgeführt werden muss, sondern ein Gewinn aus den Deponiegebühren entsteht. Die gewinnbare Kies-Sandmenge wird mit mindestens einer Million m³ geschätzt. Inwieweit dieses Material abgebaut oder der natürlichen Erosionskraft des Flusses

überlassen werden soll, ist im Rahmen des Projektes bzw. des Geschiebemanagements des Alpenrheins zu entscheiden.

Die Gemeinde Eschen beabsichtigte unbeschrieben der hier möglichen Rheinausweitung und der Reservation der Flächen im Landesrichtplan eine bestehende Inertstoffdeponie mit 300 000 m³ auszuweiten. Nach Meinung der Gemeinde und des Amtes für Umwelt war dazu keine Umweltverträglichkeitsüberprüfung nötig. Dagegen erhob die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) als beschwerdeberechtigte Organisation Einspruch. Die Verfüllung verunmöglichte die Rheinausweitung stellte der Verwaltungsgerichtshof fest und verwies auf das liechtensteinische Gewässerschutzgesetz sowie die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Diese mögliche Ausweitung ist auf der Zeitachse auch die naheliegendste und wäre prioritär in der Behandlung zu sehen. Es wäre eine verpasste Chance sie hier auf eine minimale Variante einzuschränken.

Bangser Aufweitung

Zwischen der Mündung des Liechtensteiner Binnenkanals in den Rhein und der Zollamtsbrücke Bangs kann der Rhein rechtsufrig auf rund einem Kilometer aufgeweitet werden. Der rechte Damm wäre so weit zurückzusetzen, dass sich ein Auwald entwickeln kann. So kann sich ein System Auwald-Nebengewässer-naturnahes Flussbett entwickeln, welches heute im Alpenrheintal weitgehend fehlt. Liechtenstein ist mit diesem Vorhaben im Bangserfeld tangiert. Die Zielsetzung dieser Aufweitung liegt weniger in einer maximalen Breite, denn in der ökologischen Aufwertung der Mündungsbereiche der Seitenzubringer mit dem Liechtensteiner und Werdenberger Binnenkanal, dem Spiersbach und der Ill. Die Platzierung eines Laufkraftwerkes am Illspitz stellt aus ökologischer Sicht eine Fehlplanung dar und präjudiziert einige geeignete Lösungsansätze. Die Inbetriebnahme des Ill-Mündungskraftwerkes durch die Stadtwerke Feldkirch geschah offensichtlich unter dem Radar der IRKA, die für den Alpenrhein zuständig ist. Nach dem österreichischen Recht musste für dieses Werk keine Umweltverträglichkeit bei einer Leistung von 7 MW, also unter 10 MW als Kleinkraftwerk durchgeführt werden. Ob sie diese an diesem landschaftlich sensiblen Standort bestanden hätte?

Weitere Massnahmen am Alpenrhein zwecks Ertüchtigung der Rheindämme

Die heutigen Dämme im Bereich Werdenberg-Liechtenstein sind gegen 150 Jahre alt. Sie sind teils instabil geworden und sollen selbst einem 100-jährlichen Hochwasser nicht mehr sicher standhalten. Seit 2005 wurde die Stabilität der Rheindämme abgeklärt. Die liechtensteinische Regierung hat in einer Antwort vom 7. November 2014 auf eine kleine Anfrage zur Rheinwuhrsanierung erklärt, dass die Rheindämme auf der gesamten Liechtensteiner Strecke sanierungsbedürftig seien und dafür in den nächsten 20 Jahren rund 50 Mio. CHF aufgewendet werden müssen. Im Jahr 2018 wurde der Auftrag für die Projektierung der Dammsanierung durch die beiden Regierungen erteilt. Ein Strategieplan zur Sanierung der Rheindämme wurde am 24. November 2020 von beiden Seiten genehmigt. Die Kosten wurden mit CHF 60 Mio. auf der St.Galler und mit CHF 90 Mio. auf der Liechtensteiner Seite für die kommenden 20 Jahre auf der 26 Kilometer langen Strecke angegeben. Prioritär sollen 5 Kilometer im Bereich Sevelen, Triesen und Buchs-Schaan ab Herbst 2021 saniert werden. Da sich die Medienmittelungen nur sehr vage zur ökologischen Aufwertung äusserten, reichten Claudia Friedl im Nationalrat eine Interpellation und Josef Gähwiler eine einfache Anfrage im St.Galler Kantonsrat ein, um Näheres zu erfahren. Ebenso intervenierte die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) bei der liechtensteinischen Regierung. Es wäre gegenüber der Bevölkerung nur schwer zu erklären, wenn Liechtenstein in behördenverbindlich ausgewiesenen Aufweitungsstrecken mit Dammsanierungen die Massnahmen über Jahrzehnte verunmöglichen

würde, die sie mit Nachbarn vereinbart hat. Die Antworten lauteten, dass die Sanierungen mit den möglichen Ausweitungsstrecken abgestimmt seien und diese parallel dazu weiterbearbeitet werden. Unklar bleibt weiterhin, was im Zusammenhang mit der geplanten Dammsanierung als angesagte ökologische Aufwertung in diesen Abschnitten vorgesehen ist, wie es im Übrigen auch die Wasserbaugesetze verlangen.

RHESI (Rhein – Erholung und Sicherheit) – das Sanierungsprojekt unterhalb der Ill-Einmündung

Mit dem Projekt RHESI (Rhein – Erholung und Sicherheit) wird der Hochwasserschutz im Rheintal ab der Ill-Einmündung bis zum Delta verbessert und der Alpenrhein als Lebensraum für Mensch und Natur aufgewertet. Das Hochwasserschutzprojekt RHESI ist die ganz grosse Etappe der Umsetzung des Entwicklungskonzepts Alpenrhein.

Der Alpenrhein ist ein internationales Gewässer. Auf der internationalen Strecke sind Österreich mit dem Land Vorarlberg und die Schweiz mit dem Kanton St. Gallen Anrainer. Verantwortlich für die Planung und Durchführung des Projektes RHESI ist die Internationale Rheinregulierung IRR mit Sitz in St. Margrethen. Die Internationale Rheinregulierung IRR arbeitet im Auftrag der Anrainer Österreich, Schweiz, Vorarlberg und St. Gallen und basiert auf einem eigenen Staatsvertrag.

Das Projekt RHESI hat zum Ziel, die Defizite in den Bereichen Hochwasserschutz, Ökologie, Grundwasserschutz und Erholungsnutzen auf der Internationalen Rheinstrecke zu lösen. Im Rahmen des Entwicklungskonzepts Alpenrhein hat sich herausgestellt, dass die Hochwassergefährdung und damit verbunden die Hochwasserrisiken auf dem Abschnitt unterhalb der Illmündung auf der Strecke der Internationalen Rheinregulierung am grössten sind. Mit der Behebung der aktuellen Defizite soll die Voraussetzung für eine nachhaltige regionale Entwicklung geschaffen werden. Dabei ist mit den Landressourcen schonend umzugehen sowie das ökologische Verbesserungspotenzial zu nutzen. Dem Erhalt der Trinkwasserversorgung ist höchste Beachtung zu schenken» (www.rhesi.org). Das Ziel des Projekts RHESI ist, die Abflusskapazität auf mindestens 4300 m³/s zu erhöhen. Der Rhein soll zudem wieder naturnah gestaltet werden, indem verschiedene Aufweitungen vorgenommen werden (von 70–80 m auf 170–180 m, teilweise sogar fast 400 m). Dabei muss die Trinkwasserversorgung berücksichtigt werden, da sich viele der Fassungen innerhalb der bestehenden Dämme befinden. Die Böden im Rheintal sind sehr fruchtbar und die Vorländer werden intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das Projekt erfuhr deswegen grossen Widerstand von Seiten der Landwirtschaft. Ziel ist es, die durch die projektierten Massnahmen entstehenden Flächenverluste durch eine landwirtschaftliche Planung und einzelne Realersatzflächen zu kompensieren. Finanziert wird das Projekt auf Schweizer Seite zu 80% durch den Bund und zu 20% durch den Kanton St. Gallen. Auf österreichischer Seite werden momentan noch alle Kosten vom Staat getragen, ab Phase Umsetzung werden die Kosten dann mit dem Land Vorarlberg aufgeteilt. Die Kosten werden derzeit auf 1,04 Milliarden Franken geschätzt. Bis heute sind 35 Millionen Franken Projektkosten angefallen, eingerechnet die Modellkosten und umfangreiche Untersuchungen. Das sind Kosten, die sich aufgrund des Schadenpotenzials von rund 10 Milliarden Franken im Fall einer grossen Überschwemmung rechtfertigen.

Aktuell befindet sich das Projekt RHESI in der «Genehmigungsplanung», in der die Pläne verfeinert werden. Schwerpunkte dieser Phase bilden Vermessungsarbeiten und Baugrunduntersuchungen am Rhein, wissenschaftliche Modellversuche in Dornbirn, Zürich und Wien sowie grossflächige Erhebungen des Naturbestands von Pflanzen und Tieren. Vor dem geplanten Baustart muss das konkrete Bauvorhaben noch die notwendigen Verfahren und Umweltverträglichkeitsprüfungen durchlaufen sowie in beiden Staaten genehmigt werden.

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi



Modellversuche der ETH in Dornbirn (Foto Mario Broggi)



Die grösste Ausweitung am Alpenrhein als Kernlebensraum ist im Bereich der Frutzmündung möglich
(Foto Hydra AG)

Pro und Contra Rheinaufweitungen und Replik hierzu

Die Funktionen und Ansprüche an ein Gewässer haben sich im Verlaufe der Zeit geändert. War es früher einzig die Sicherheit und Gewinnung von Landwirtschaftsland, ist man sich heute der ökologischen Aspekte und der Erholung mehr bewusst. Wir neigen dazu die kurze Zeit, die wir überblicken, als «Normalität» einzustufen. Einen solchen gab es im Zusammenhang mit dem Rhein noch nie. Es sei an die früher notwendigen Kiesentnahmen, der Einbau von Sohlrampen, die Vorgrundschüttungen, die Deltavorstreckung und die heutigen Dammsanierungen erinnert. Der Rhein ist weiterhin ein Projekt in Bearbeitung. Neue Zeiten verlangen auch weitere Anpassungen.

Die Idee der geplanten Rheinaufweitungen bewegt die Gemüter. Pro und Contra haben sich in den vergangenen Jahrzehnten dazu vielfach geäussert. Es werden die Contra-Argumente, soweit uns bekannt, gesichtet und ausgewertet. Solche Argumente wurden in Leserbriefen in der regionalen Presse, in parlamentarischen Vorstössen, in Parteiorganen und anderen Medien ausgedrückt. Diese wurden gesichtet und sind ernst zu nehmen, auf Gegenargumente ist einzugehen, vielleicht sogar eigene Zweifel und Ängste zu thematisieren. Es sind die fachlichen Aussagen in einer sprachlichen Offenheit einzusetzen. Das wurde jeweils in den Medien und in kontradiktorischen Veranstaltungen getan. Wir haben die vorgebrachten Themenstellungen nachfolgend gebündelt und antworten nach bestem Wissen faktenorientiert auf die Bedenken. Die Contra-Argumente werden weitgehend im Originalton kursiv festgehalten und anschliessend die Replik dazu gefügt:

Die geplanten Rheinausweitungen könne man nicht als «Renaturierung» bezeichnen. Es handle sich um «künstliche Flusslandschaften, die einem romantischen Naturideal grüner Kreise entsprechen». Das ergäbe ein «Naherholungs-Seelein» voll von Geschiebe, grössere Steine und hunderte von Bäumen.

Replik: Uns geht es nicht um Romantik, sondern den Schutz und die Verbesserung derjenigen ökologischen Dienstleistungen, welche die Natur für uns Menschen bringen. Es geht um zukunftsfähige Lösungen für unsere Enkelgeneration. Wir wissen 150 Jahre nach der bewerkstelligten Rheinkorrektion mehr um die ökologischen Erfordernisse eines Fliessgewässers. Dem Fluss wurde in der damaligen Rheinkorrektion zu wenig Raum gegeben, um seine ökologischen Dienstleistungen zu erbringen. Demgemäss ist das Rheinkorrektionswerk noch nicht fertig gestellt. Der Alpenrhein könnte uns so viel mehr bieten, als wir ihm derzeit zulassen. Sein Potenzial für die Biodiversität und die Naherholung ist gross. Gerade weil sich der Wirtschafts- und Lebensraum Alpenrheintal weiterhin stark entwickelt, kann hier echter Mehrwert für die Menschen geschaffen werden. Die geplanten Rheinausweitungen geben dem Rhein Entwicklungsfreiheit. Mit einer Ausweitung vergrössert sich das Durchflussprofil. Die Abflusskapazität wird dabei nicht erhöht, weil die mittlere Fliessgeschwindigkeit kleiner wird. Somit wird auch die Geschiebetransportfähigkeit reduziert. Geschiebe bleibt vermehrt liegen. Die Ausweitung wirkt damit wie eine Schwelle (Beispiel Buchs) und ersetzt diese.

Es ist notwendig, dass die Entwicklung gut überwacht wird. Allenfalls sind gezielte Baggerungen und Reduzierungen von Gehölzen notwendig. Solche allfälligen Massnahmen werden mit Rücksicht auf ökologische Bedürfnisse ausgeführt.

Das Vorhaben beanspruche Landwirtschafts- und anderweitig genutzte Flächen. Es ist von 30 ha wertvollem Kulturland in Liechtenstein die Rede. Die Naturschützer wollen bestes Kulturland opfern, das bis vor nur 2–3 Generationen die Bevölkerung vom Hunger bewahrt hat.

Replik: Es liegen noch keine konkreten Projekte vor, die eine Beurteilung zulassen wieviel Kulturland allenfalls benötigt wird. Im Entwicklungskonzept Alpenrhein 2005 wird davon ausgegangen, dass für

die angedachten 19 Aufweitungen – also in Graubünden, St.Gallen, Liechtenstein und Vorarlberg - etwa 100 Hektaren landwirtschaftlich genutzter Flächen ausserhalb der derzeit bestehenden Dämme gebraucht würden. Bei unseren vier in Aussicht genommenen Ausweitungen im Bereich Liechtenstein-St.Gallen betrifft dies grösstenteils den Galeriewald entlang des Rheins, der nach der Ausweitung teils zum überschwemmbarren Auwald werden soll. Im Falle der Ausweitung bei Balzers wurde es als fraglich bezeichnet, ob es überhaupt Landwirtschaftsflächen braucht (Schlegel & Gstöhl 2017). Im Bereich Schaan-Bendern wurde zudem nach allfälligem Ersatz für einen möglichen Bedarf gesucht. Es wurde vorgeschlagen für die Landwirtschaft eine Waldfläche nördlich der Ortschaft Nendeln zu beanspruchen. Die Waldfläche als solche wird grösstenteils mit einer echten überschwemmbarren Au wieder im Rahmen der Rheinausweitung zurückgewonnen. In einer solchen Überlegung gibt es keinerlei spekulative Erwägungen, wo allenfalls von einer Waldrodung profitiert werden könnte. In diesem Falle liegt eine Güterabwägung der öffentlichen Interessen vor.

Eine zusätzliche Bemerkung zum landwirtschaftlichen Landbedarf sei erlaubt. Allein zwischen den 1950-er und 1980er Jahren wurde in Liechtenstein ein Viertel des Kulturlandes in Bauzonen zweckentfremdet. Weiters werden sehr grosse Flächen dem Sport gewidmet. In diesen Fällen steht der Kulturlandverlust erstaunlich wenig in Diskussion. Dabei wurden durch die Umwidmung von Landwirtschaftsland in Bauzonen grosse spekulative Gewinne ermöglicht. Das Argument «die «Naturschützer» wollen bestes Kulturland opfern» wird von den Gegnern stark gewichtet. Die Erfahrungen mit realisierten Projekten (Thur, Inn) zeigen, dass es möglich ist für die Landwirtschaft gute Lösungen zu finden, mit Aufwertung von überbeanspruchten Kulturlandflächen, Neueinteilung von Landwirtschaftsland, ökologisch ausgerichtete Meliorationen.

Auch wir Menschen sind Umwelt, nicht nur Frösche, Enten etc., wir sind auch schützenswert und sollten vor «Selbstvernichtungs-Gen-Getriebenen» mit solch gefährlichen, zerstörerischen Ideen wie die Rheinaufweitung geschützt werden.

Replik: Es ist heute wissenschaftlich unbestritten, dass die biologische Vielfalt in einem Ausmass wie nie zuvor gefährdet ist und damit letztlich auch die Menschheit. Wir Menschen haben dies mit der fälschlichen Verwendung des Bibelzitates «macht Euch die Erde untertan» erreicht. Also «weiter so» mit unserem bisherigen «Selbstvernichtungsgen» oder doch eine Umkehr mit Besinnung für unsere gemeinsame Mitwelt? Nebenbei gesagt haben wir den Fröschen und Co. in Liechtenstein nur 1% der Landesfläche als Lebensraum rechtlich gesichert, etwa so viel wie allein unsere Strassenoberflächen beanspruchen.

Beträchtliche Flächen natürlicher Auenwälder müssten einer solchen Rheinaufweitung weichen. An ihrer Stelle erhofft man sich einen kargen Wildwuchs von Bäumen und Sträuchern, die im Laufe der Zeit auf Kiesbänken entstehen könnten.

Replik: Auwälder werden definitionsgemäss vom Fluss überschwemmt. Die letzten Reste der rheinnahen Waldungen sind Galeriewälder, die nach dem Einbau der Dämme nicht mehr überschwemmt werden können. Die Natur würde es anderes richten. Mit der Rheinaufweitung können sich wieder echte vielfältige Auen entwickeln, die eine sehr hohe Biodiversität erhalten, von kargem Wildwuchs keine Spur (Broggi 1999).

Es bestehe durch Verklausungen Gefahr bei Hochwasser. Massive Treibholzmengen könnten sich bei Hochwasserereignissen in Aufweitungen ansammeln und im Bereich des wieder enger werdenden Rheinbettes verklausen, womit Überflutungsgefahr bestehe. Ähnliche Effekte könnten auch mit Bäumen bewachsene Flächen der nachwachsenden Aue bewirken. Der durchgängig massiv begradigte Rheindamm sei diesbezüglich ein Segen auch für unsere Nachkommen.

Replik: Wir können zur Beantwortung dieser Fragen an den Mastrilser Auen in Graubünden Mass nehmen. Das ist der letzte vorhandene naturnahe Abschnitt am Alpenrhein. Diese drei Kilometer mit verzweigten naturnahen Gerinnen und anschliessendem Auwald ist für uns das Vorbild für künftige Revitalisierungen am Alpenrhein. Die Beobachtung der Schwemmholtzodynamik an verzweigten Flüssen zeigt, dass Hochwasserschäden seltener auftreten, wenn mehr Breite zur Verfügung steht. Die Verzweigungen füllen sich ja nicht mit Geröll und Augewäachsen auf, weil die Dynamik mit kleinen und mittleren Hochwässern die Gehölze begrenzen und das Kies transportieren. Die ökologischen Gesetzmässigkeiten zeigen, dass das Flussbett sich auch bei Ausweitungen nie auf der ganzen Breite mit einem Baumbewuchs auffüllen und als Hindernis wirken kann. Es gilt das physikalische Gesetz von Bernoulli, wo eine Düsenwirkung mit hoher Dynamik erzeugt wird. So ist im Jahr 1927 bei der Rheinüberschwemmung das Gampriner Seelein nach dem Dammbruch entstanden. Gehölze wachsen bei geringerer Überschwemmungsdichte auf höheren Punkten der Kiesinseln. Diese liegen stromlinienförmig in der Flussrichtung und sind nicht als Querriegel angeordnet. Die Dynamik der Hochwässer begrenzt also den Baumbewuchs. Eine allfällige Gehölzvegetation findet sich streifenförmig und meist lückig im Flussraum. Mit der Ausweitung wird der bisherige Kanal zur strukturierten Lebensader.

Engstellen im Alpenrhein gibt es im Übrigen schon heute. Es sind dies die Pfeilerabstände der vielen Brücken. Schwemmholtzwände, die zu Stauseen führen, wurden in unseren Breiten als Gefährdung in Flüssen nicht beobachtet. Schwemmholtzansammlungen bilden sich erst im ruhigen Wasser des Bodensees. Eine Rheinaufweitung soll zudem in einem abgestimmten Verhältnis der Länge der Ausweitung zu ihrer Breite vorgenommen werden. Darum werden keine «Pfropfen» als mögliche Gebilde gebaut. Von der breitesten Ausdehnung verläuft konisch eine Annäherung an das bisherige Dammprofil.

Treibholz kann in den Ausweitungen dank der kleineren Fliessgeschwindigkeit und der grösseren Breite für eine gewisse Zeit allenfalls zurückgehalten werden. Verklausungen innerhalb der Ausweitungen können nicht ausgeschlossen werden. Die Gefahr von Verklausungen wird dadurch bei den Brückenpfeilern verringert. In noch naturnahen Abschnitten wie in den Rhäzünser Auen oder im Alpenrhein in den Mastrilserauen gab es bisher keine grösseren Schwemmholtzablagerungen.

Es ist von einer Gefahr einer Erhöhung des Grundwasserspiegels mit zu erwartenden Schäden an bestehender Bausubstanz die Rede, verbunden mit dem Risiko enormer finanzieller Folgen für Besitzer und Bewohner. Eine kontrollierte Verbesserung der Grundwassersituation könnte viel einfacher und weitaus günstiger mit zusätzlichen Stufen im bestehenden Rheinbett erzielt werden, die dann auch die Giessen wieder bewässern könnten.

Replik: Ob sich allfällige Erhöhungen des Grundwasserspiegels in einem konkreten Ausweitungsprojekt ergeben können und ob allfällige Gegenmassnahmen ergriffen werden müssen, wird in den individuellen Machbarkeitsstudien jeweils geklärt. Dies gehört zu jeder seriösen Abklärung. Die Umweltverträglichkeits-Prüfung des früheren Rheinkraftwerksprojektes hat ergeben, dass durch die Ausfällung der Feinsedimente bei Staustufen der Austausch zum umgebenden Grundwasserfeld gestört wird, wodurch sich die gewünschte Wiederbewässerung der Giessen nicht einstellt. Der Bau von Stufen ist eine Möglichkeit, die Flusssohle des Rheins und den Grundwasserspiegel zu heben. Die Wiederbewässerung der Giessen durch die Hebung des Grundwassers wäre aber ein sehr komplexes Vorhaben. Es ist noch zu klären, welchen Einfluss auf das Grundwasser mit Ausweitungen erreicht werden kann.

Mit Staustufen im Rhein zur Energiegewinnung könne die Fliessgeschwindigkeit des Rheins auch vermindert werden, dies anstelle von Aufweitungen.

Replik: Ja die Fliessgeschwindigkeit wird durch Staustufen vermindert. Damit kann sich in einer geschlossenen Decke das Material der Feinsedimente absetzen und den Austausch zum Grundwasser behindern. Das war der wohl wichtigste Umweltgrund für die negative Umweltverträglichkeitsprüfung der geplanten Rheinkraftwerke. Weiters wird das Kontinuum im Ökosystem Fluss mit jeder Staustufe aufgetrennt. Mit dem gültigen Wasserrecht soll dies gerade verhindert werden. Eine Ausweitung ermöglicht dem Fluss mehr Dynamik, er baut innerhalb der dann noch immer bestehenden Dämme Kiesbänke auf und ab und schafft dadurch Vielfalt.

Dem Kulturdenkmal Rheindamm droht ein Aufbrechen und damit die Zerstörung eines historischen Bauwerkes. Die Vorfahren würden dies wohl als «Wohlstandstrunkenheit» bezeichnen.

Replik: Unsere Vorfahren, konkret die Eidgenossenschaft, Österreich und Liechtenstein leisteten in der zweiten Hälfte des 19.Jh. gemeinsam einen solidarischen Kraftakt den Rhein einzudämmen. Sie haben die vom Rhein ausgehenden Bedrohungen gemeinsam angepackt. Die damaligen Fachleute handelten nach bestem Wissen ihrer Zeit. Korrekturen mussten im Verlaufe des 20.Jahrhunderts bis heute angesetzt werden. Heute wissen wir, dass dem Fluss zu wenig Raum gelassen wurde. Das Jahrhundertwerk ist noch nicht fertig gestellt. Nun gilt es einen weiteren Schritt zu setzen und die Sicherheit und Schönheit mit dem Wissen des 21. Jahrhunderts zu gewährleisten, den Menschen und der Natur zum Nutzen und zur Freude. Der Rheindamm bleibt als Erinnerung an vergangenes Wirken zum grösseren Teil auch mit den vorgeschlagenen Ausweitungen wie auch die Binnendämme als Kulturdenkmal erhalten, jedenfalls viel mehr davon als wir alte Häuser als Kulturdenkmäler abreissen.

Es waren im Übrigen nicht die Vorfahren der Werdenberger und Liechtensteiner, die die Korrektur des Rheins geplant und gebaut haben. Es waren die damaligen Wasserbauingenieure. Sie stützten sich auf die einfachen technischen Normen und die damals entwickelten Erkenntnisse zur Gerinnehydraulik. In ihrem Fachbereich war die Geschiebedynamik, das turbulente Fliessverhalten in verzweigten Gerinnen, die Fragen der Fischhabitate und des Lebensraums in einem Fluss keine Themen. Die Bevölkerung am Rhein war einfach froh um den Schutz. Ein interdisziplinäres Vorgehen bei der Projektierung und Bau, die Einbeziehung aller Betroffenen fand nicht statt.

Die Hochwasser-Sicherheitsprobleme im Alpenrhein beziehen sich auf den unteren Rheinabschnitt und nicht den Bereich Liechtenstein-Schweiz. Wer an den dortigen Innenwuhren Hand anlegt, der weckt einen schlafenden Riesen.

Replik: Es ist richtig, dass die grössten Sicherheitsprobleme im Alpenrhein in seinem unteren Lauf bestehen. Wir fördern dies in unserem Bereich durch den schnellen kanalartigen Abfluss. Ober- und Unterlieger am gleichen Flusssystem sind in den Auswirkungen vernetzt und beide müssen ihre Beiträge zum Gemeinwohl leisten. Mit dem Projekt RHESI wird die Hochwassersicherheit deutlich verbessert. Wenn die Niederwasserrinne (Innenwuhre) entfernt wird, erfolgt eine Verstärkung der Aussendämme.

Heute instabile Dämme sind nicht mit den Aufweitungsstrecken identisch, man würde also unnötig viele stabile Dämme für die Ausweitung abbrechen. Dammsanierung ja, Experiment Ausweitung nein!

Replik: Es ist richtig, dass allfällige Instabilitäten von Dämmen sich nicht mit dem Anliegen von Rheinausweitungen decken müssen. Beim Projekt Dammsanierung war es wichtig diese vorerst mit den Aussagen der Richtpläne für die Ausweitungsstrecken abzugleichen, damit die Ausweitungsprojekte nicht präjudiziert werden. «Das Experiment Ausweitung» beinhaltet eine ganzheitlichere Sicht als nur die konkrete standörtliche Sicherheit. Die Ausweitungen sind im Licht der neueren Erkenntnisse des Flussbaues zu sehen und schliessen Ober- und Unterlieger in die

Betrachtung ein. Aufweitungen sind keine Experimente. Der Abschnitt der Mastrilser Auen ist das vorgegebene «Muster» der Natur.

Man könnte die Aufweitungsstrecken auch als Industrie- und Gewerbebezonen beispielsweise für die Gemeinde Eschen nutzen, die dann diesen Namen verdienen.

Replik: Ja das ist möglich und wurde im Bereich Bendern ja auch so praktiziert. Man könnte den Rhein auch überdachen und dort wie bei der Rialto-Brücke in Florenz Gewerbetreibende ansiedeln. Das ist eine Frage der Wertigkeiten. Dabei wird allerdings ausgeblendet, dass wir auf einem »Raumschiff Erde« leben, das wegen solchem Tun aus dem Gleichgewicht geraten ist. Wissenschaftler raten uns seit einiger Zeit für «Nature needs half», d.h. die Natur bräuchte ihre Hälfte, wofür jeder Staat auf dieser Erde seinen Beitrag leisten muss. Die Uno und die EU propagieren ihrerseits in den Biodiversitätsstrategien 30% Schutzgebiete auf Erden. Wenn wir die alten Rheinpläne mit der heutigen Situation vergleichen, so ist festzustellen, dass wir der Natur weitgehend ihre Lebensräume weggenommen haben und sie durch Industrie und Gewerbebauten sowie Intensivlandwirtschaft ersetzt haben. Eine bescheidene Rückgabe ist hier zumindest angedacht.

Aufweitung ja, aber nicht bei uns. Die St.Galler haben den grösseren Teil der Landfläche im Rheintal. Das soll bei ihnen erfolgen, wir haben wenig Raum.

Replik: Liechtenstein wie der Kanton St.Gallen grenzen je zur Hälfte an den Alpenrhein. Das Projekt soll ein partnerschaftliches zu gleichen Teilen sein und beide Seiten profitieren davon. Es tut sich bekanntlich oberhalb und unterhalb etwas bezüglich der Rheinausweitung, nur bisher nicht im Abschnitt mit Liechtenstein. Liechtenstein darf in einem Gesamtkonzept nicht abseits stehen. Eigenartig, dass beim Bodenverschleiss für Siedlungsausweitungen und Infrastrukturen die Landfrage weniger ausgesprochen wird. Und wer hat im Übrigen die Nationalstrasse A13 gebaut, die auch täglich von Liechtensteinern und Liechtensteinerinnen mitbenutzt wird? Im Übrigen wird bei den angedachten Ausweitungen bei Sargans wie auch in Sevelen und Buchs mehr Land auf der St. Galler Seite beansprucht werden.

Kosten: Über die Kosten dieses «massiven Eingriffes» gibt es bisher kaum oder nur sehr vage Aussagen. Sie übersteigen ein Mehrfaches die zweckdienliche Sanierung der einzelnen als geschwächt geltenden Dammbereiche. Die Aufweitungen sind kostenintensiv.

Replik: Die Kosten für unsere vier Aufweitungen sind noch nicht bekannt, weil es auch noch kein entsprechendes Projekt mit genaueren Untersuchungen gibt. Die Kosten fallen jeweils hüben und drüben an. Genaueres wissen wir vom grossen Ausweitungsprojekt Maienfeld-Bad Ragaz, wo es eine Kostenschätzung von 73 Millionen Franken für den Zeitraum von 30 Jahren, bis zum Projektende gibt. Mit dem Projekt REHSI (Rhein-Erholung-Sicherheit) soll die Abflusskapazität von der Illmündung bis zum Bodensee von derzeit 3100 auf mindestens 4300 m³/s erhöht werden. Dafür sind die Kosten ebenfalls berechnet. Die Kostenschätzung beträgt aktuell 1,04 Milliarden Franken. Die Schweiz und Österreich haben in den kommenden 20 Jahren Aufwendungen von 500 Mio Euro eingeplant. Das mögliche Schadenspotenzial wird hingegen im Alpenrheintal mit rund 10 Milliarden Franken bezeichnet. Bei der Realisierung der Aufweitungen dürften zudem erhebliche Mengen Kies anfallen. Soweit dies wirtschaftlich verwertbar ist, können diese Gewinne zur Mitfinanzierung der Aufweitungen verwendet werden. Im Falle der realisierten kleinen Ausweitung von Felsberg ist bekannt, dass der finanzielle Ertrag aus der Kiesverwertung gar höher ausfiel als die Baukosten.

Interventionen für das Projekt Rheinaufweitung

Die bisher 40-jährige Idee für die Rheinaufweitungen wurde von einigen Institutionen unterstützt und verschiedenes zur Sensibilisierung der Bevölkerung unternommen. Wir halten einige wichtige Interventionen hier fest.

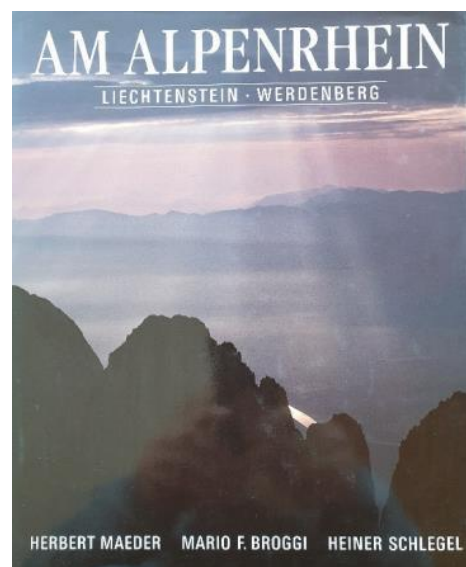
Zwei «gewichtige» Bücher:

Am Alpenrhein Liechtenstein-Werdenberg

Der Rhein trennt und verbindet sie, die Liechtensteiner und die Werdenberger. Ein Bildband, der beide Seiten am Rhein betrifft, hatte es vorher noch nicht gegeben. Man soll sich hüben und drüben näher kennenlernen. Zwei Fachleute Mario F. Broggi aus Liechtenstein und Heiner Schlegel aus Buchs stellten die Natur und Landschaft der Region vor, mit ihren Gemeinsamkeiten und Eigenheiten. Die Darstellung der Landschaft wurde für den engagierten Fotografen und alt Nationalrat Herbert Maeder eine Herausforderung, der er sich meisterlich stellte. Das Werk des Jahres 1990 schliesst mit den Wunschvorstellungen für ein künftiges Alpenrheintal mit einem wiederbelebten Rhein. Die Idee für dieses grenzüberschreitende Werk stammte von Alt-Kabinettsdirektor Robert Allgäuer aus Vaduz (Broggi et al. 1990).

Neues Leben für den Alpenrhein?

Im Zweiten Europäischen Naturschutzjahr 1995 wurde die Schrift «Neues Leben für den Alpenrhein?» – eine Studie zur naturnahen Neugestaltung von Franco Schlegel mit Stellungnahmen von Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Umweltschutz von Mario F. Broggi und dem Grafiker und Künstler Louis Jäger herausgegeben. Die Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg zeichnete als Verleger. Die Studie von Franco Schlegel wurde von ihm selbst vorgestellt und begründet und von Mario F. Broggi in den landschaftlichen Kontext gesetzt. Dann wurden 40 Stellungnahmen zur Idee eingeholt. Die Bebilderung in Schwarz-Weiss übernahm Louis Jäger. Die eingeholten Stellungnahmen äusserten sich grossmehrheitlich sehr positiv zur Idee den Rhein wieder zu beleben.



«Neues Leben für den Alpenrhein?» (1995) und «Am Alpenrhein (1990)»

Der Einsatz verschiedener Institutionen

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

Werkstatt für eine faire Zukunft

Dr. Peter Goop ist Rechtsanwalt in Vaduz. Er beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit Fragen der Zukunftsfähigkeit Liechtensteins und engagiert sich im Bereich Natur- und Umweltschutz. So war er u.a. Präsident der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz (LGU). Als Philanthrop unterstützt er verschiedene kulturelle, soziale und ökologische Aktivitäten. Seit 2012 hat Peter Goop Andreas Götz, ehemaliger Geschäftsführer der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA, mit der Entwicklung verschiedener Ideen für Umsetzungen beauftragt. In diesem Zusammenhang ist die Idee des Aufbaues einer «Werkstatt für eine faire Zukunft» mit Verankerung im Alpenrheintal entstanden. Die Idee entwickelte sich ausgehend von der Energie- und Klimafrage. Eine Wissens-Drehscheibe sollte für einen innovativen Umgang mit dem Klimawandel und für ein gutes Leben wirken. Wie können wir entsprechende Reflexions- und Veränderungsprozesse bestmöglich fördern? In einem Workshop mit einigen internationalen Experten vom 7./8.Dezember 2012 im Vorarlberger Ebnit wurde die Frage gestellt wie ein gutes Leben in einer Post-Wachstumsgesellschaft aussehen kann.

Das Kernteam der Werkstatt bildet fortan Dr. Peter Goop, lic.iur. Andreas Götz und PD Dr. Mario F. Broggi. Sie sehen den Alpenrhein als verbindendes und identitätsstiftendes Element in diesem Tal. Den Alpenrhein in Begradigungen und Dämmen sehen sie als Symbol unserer beschleunigten Zeit, wie die parallel dazu verlaufende Autobahn oder die Hochspannungsleitungen. In ähnlich gestrecktem Sinn wirkt der kanalisierte Alpenrhein als «Wasser-Autobahn». Aufweitungen würden Mäander, also Flussschlingen und Verzweigungen bringen, was nicht nur eine ökologische Kategorie, sondern Metapher für einen anderen Zugang zum Leben sein könnte.

In den Folgejahren hat die »Werkstatt Faire Zukunft« in verschiedener Weise dazu beigetragen ihr Anliegen der Rheinaufweitung voranzubringen. Sie reservierte in der liechtensteinischen Zeitschrift «Bauzeit» Nr. 37 August 2015 7 Seiten für die Darstellungen der Ausweitungen am Liechtensteiner Alpenrhein, und dies nochmals am 20.September 2016. Ebenso wurde am 22.5.2015 ein Interview über das grösste Sanierungswerk berücksichtigt. Mehrseitig wurde in der «Liechtensteiner Woche» (Liewo) vom 28.August 2016, 18.September 2016, 30.Juni 2019, 20.September 2020 und 15.August 2021 darüber berichtet.

In der Liewo wurde auch auf ein Film-Festival Werdenberg-Liechtenstein aufmerksam gemacht. Es sollte zwei Welten zusammenbringen: Schützen wir die wilden Balkanflüsse und öffnen wir den Alpenrhein. Das Flussfilmfestival auf Schloss Werdenberg und im «Skino» in Schaan wurde von der Gesellschaft für Werdenberger Geschichte und Landeskunde WGL (www.edition-wgl.ch) und der Werkstatt Faire Zukunft in Zusammenarbeit mit den regionalen Umweltorganisationen organisiert und fand vom 24. bis 26. September 2020 statt.

(Siehe dazu <https://www.edition-wgl.ch/blog/erfolgreiches-erstes-flussfilmfestival-werdenbergliechtenstein/> sowie <https://www.edition-wgl.ch/blog/kampf-um-den-blauen-schatz-albaniens/>)

Die beiden Liechtensteiner Tageszeitungen und der «Werdenberger und Obertoggenburger» berichten über Pro und Contra Rheinaufweitungen seit 1985. Das Liechtensteiner Volksblatt wagte einst ein «Zurück in die Zukunft» mit dem 7.November 2030 und berichtete über den «Alpenrhein der wieder lebendig wurde und Psychotope für Bürger» anbietet.



Beim Flussfilm Festival 2020 referiert Andi Götz (links); Michèle Mailliet, Andi Götz, Mathias Seykora diskutieren über Gewässerökologie im Wandel 1987-2020 (Fotos Hans Jakob Reich)

Die Werkstatt Faire Zukunft liess 2016 auch ein Dreiminuten-Video mit der Visualisierung durch Pirate Movie Production, Feldkirch, erstellen und auf die Webpage aufschalten (siehe www.fairezukunft.org). Visualisierungen mit vorher und nach Ausweitungen wurden vielfach in die Diskussionen eingebracht.

Rhyfäscht

Wir feiern alljährlich als Ausdruck für die Verbundenheit mit dem Rhein ein Rheinfest und fordern seine Aufwertung für Mensch und Natur. Wir versuchen diesen Gedanken bei der Bevölkerung zu verankern. Es soll dies Ausdruck eines wachsenden zivilgesellschaftlichen Interesses am Rhein darstellen, das nicht unbedingt mit jenen der Energieinteressen übereinstimmt. Jedes Jahr im Sommer gibt es dieses Fest mit unzähligen Attraktionen für Kinder und Erwachsene mit Exkursionen, Musik im Zelt, Gastwirtschaft. Veranstalter des Jahres 2021 waren die Werkstatt Faire Zukunft, die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz, Aqua viva, der Wildwasserclub Liechtenstein und die regionalen Umweltorganisationen.

Begonnen wurde mit dem ersten Rheinfest am 31. August 1986 gegen das Projekt der Rheinkraftwerke. Diese Veranstaltung wurde bis 1992 durchgeführt und mit dem Verzicht des Projektes eingestellt. Mit einer Feier zum World Fish Day am 24. Mai 2014 in Schaan wurde diese Tradition diesmal für die Revitalisierung des Alpenrheins wieder aufgenommen und seit 2015 jeweils an der Landesgrenze Schweiz-Liechtenstein in Balzers durchgeführt. Am 22. August 2021 fand die siebte Durchführung statt, am 21. August 2022 die achte.





Rhyfäscht 2022 (Fotos IMAGE different – Andreas Butz)

Plattform «lebendiger Alpenrhein»

Seit 2003 arbeiten die regionalen Umweltorganisationen im Alpenrheintal in einer «Plattform Alpenrhein» für eine Sensibilisierung grenzüberschreitend zusammen. Die Plattform hat sich mit einer Sympathie-Kampagne «Lebendiger Alpenrhein» für die Akzeptanz der Stossrichtung des Entwicklungskonzeptes eingesetzt. Der WWF-Schweiz reichte der MAVA-Stiftung für Naturschutz einen Projektantrag «Lebendiger Alpenrhein» für die Projektdauer 2008-2012 ein. Es sollte eine Sensibilisierungskampagne für das Anliegen abgewickelt werden. Für diesen Zeitraum war eine vollamtliche Projektleitung inkl. einer Praktikantenstelle vorgesehen. Es konnte eine Kampagne «Alpenrhein – Aorta des Rheintals» mit einer Wanderausstellung «Rheinleben» ausgeführt werden. Die Medienpräsenz war durchgängig gegeben, Exkursionen wurden durchgeführt, politische Kontakte gepflegt (www.lebendigerrhein.org). Dank der Unterstützung durch die MAVA-Stiftung konnte diese breit angesetzte Mitwelt-Sensibilisierung für dieses grosse Projekt der Talschaft durchgeführt werden.

Pro Fisch Alpenrhein

ProFisch Alpenrhein, ein Zusammenschluss der Fischereiverbände Liechtenstein, Graubünden, St. Gallen und Vorarlberg, unterstützt die Rheinaufweitung durch Information über die Vorteile eines naturnäheren Alpenrheinsystems inkl. Einbringen von Expertenwissen bei nötigen Lösungsfindungen. ProFisch beschäftigte sich auch intensiv mit der Ökologie der Bodensee-Seeforelle. Am 23./24.Mai 2008 fand im Naturmuseum in Chur auf Einladung der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden ein Symposium «Fische im Einzugsgebiet des Alpenrheins» statt. Auf Einladung von ProFisch und der Plattform «Lebendiger Alpenrhein» sprach sich Professor Mathias Jungwirth von der Universität für Bodenkultur in Wien in einer sehr gut besuchten Veranstaltung im September 2012 im Naturmuseum in Chur zur Gewässerökologie am Alpenrhein aus.

Auch Interesse in Vorarlberg

Wie bereits beim Projekt Rheinkraftwerke meldeten sich Kreise aus Vorarlberg auch zur Rheinausweitung im Bereich St.Gallen-Liechtenstein. U.a. widmete sich der Umwelttag der Gemeinde Mäder am 29.Juni 1995 dem Thema der Rheinausweitung. An einer Podiumsdiskussion mit dem Ideenlieferanten Franco Schlegel und Mario F.Broggi konnten sich die Vorarlberger Wasserbaufachleute Dipl.-Ing. Uwe Bergmeister als österreichischen Rheinbauleiter sowie Dipl.Ing. Rolf Denkenberger, Chef des Landeswasserbauamtes noch nicht mit der Idee von Franco Schlegel anfreunden. Die Vorarlberger Fischer berichteten prominent über «Neues Leben für den Alpenrhein?». Auch die «Vorarlberger Nachrichten» griffen das Thema mehrfach in ihrem Organ auf, so bereits zweimal im VN-Magazin vom 1.März und 8.März 1991 unter dem Titel «Der Rhein als natürliche Lebensader – nur Vision?».

Politische Vorstösse

Interpellation betr. Staatsvertrag für den ökologischen Zustand des Alpenrheins von Nationalrätin Claudia Friedl und Landtagsabgeordneten Helen Konzett 2014

Nationalrätin Claudia Friedl aus St.Gallen und Landtagsabgeordnete Helen Konzett aus Triesen reichten grenzüberschreitend gemeinsam eine Interpellation im Nationalrat bzw. Liechtensteiner Landtag im August 2014 ein.

Es wurde nach dem Stand der Planung für Ausweitungen des Alpenrheins auf der liechtensteinisch-schweizerischen Grenzstrecke gefragt, nachdem hier noch keine konkreten Planungsschritte erkennbar seien. Ebenso wurde auf Pläne der LKW und Axpo verwiesen, wo eine Abklärung der Machbarkeit von Staustufen wieder ins Gespräch gebracht werden. Es werden Befürchtungen für die Lebensräume auf den Kiesbänken geäussert. Weiters ob ein Staatsvertrag für die Rheinstrecke sinnvoll sei, um die Planung und Umsetzung von Rheinaufweitungen sicherzustellen.

Die liechtensteinische Regierung bekennt sich in ihrer Beantwortung zu Verbesserungen der Lebensräume durch Flussausweitungen und sieht den wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Raum- und Lebensqualität. Eine grundsätzliche Höhergewichtung des Aspektes der energetischen Eigenversorgung über die ökologischen Erfordernisse erscheint gesellschaftspolitisch nicht möglich. Die Regierung holte zur Interpellationsbeantwortung auch Stellungnahmen von Organisationen ein, so von der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) und der Vereinigung bäuerliche Organisationen im Fürstentum Liechtenstein (VBO).

Die Interpellationsbeantwortung führte auch zu einer längeren Landtagsdebatte am 2.9.2015, worin sich viele Landtagsabgeordnete auf Wunsch der Regierung zum Thema äusserten. Die Voten gingen zu einzelnen Ausweitungen sehr ins Detail und es wurden auch Befürchtungen in den Raum gestellt, die mangels Projektierung nicht beantwortet werden konnten. Die damalige Regierungsrätin Marlies Amann-Marxer meinte, dass sich die Abgeordneten mehrheitlich positiv für eine Ausweitung ausgesprochen hätten.

Der Bundesrat erteilte seinerseits eine kurze und wenig gehaltvolle Antwort, in der immerhin die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Bern, St.Gallen und Vaduz betont wird und die Dringlichkeit des Anliegens als «gross bis mittel» bewertet wurde.

Kleine Anfrage über Pläne am Rhein vom Landtagsabgeordneten Gerald Büchel vom 5.11.2014

Der Landtagsabgeordnete Büchel stellte fest, dass über verschiedenste Organisationen sich die öffentliche Hand mit der künftigen Ausgestaltung bzw. Nutzung des Rheins beschäftigt. Stichworte: Aufweitung, Grundwasserkonzept, energetische Nutzung, Verkehr am Rheindamm. Es werden Studien in Auftrag gegeben. Darüber soll die Regierung informieren. Die Regierungsantwort verweist auf die 1995 eingesetzte Regierungskommission, die Kooperationsvereinbarung und das Entwicklungskonzept. Die landeseigenen Projekte seien die Abklärungen der Dammstabilität und erste Grobabklärungen zu der im Landesrichtplan ausgewiesenen Rheinaufweitung Eschner Au. Für die Grobabklärungen Rheinaufweitung seien 85'000 Franken aufgewendet worden, wobei ein namhafter Teil dieser Kosten auf Deponiesondagen zurückzuführen seien. Die Regierung sei bisher nicht auf den Wunsch eingetreten eine Machbarkeitsstudie am Alpenrhein durchzuführen, solange nicht ein notwendiger Anlass und das Einvernehmen mit den betroffenen Gemeinden vorliege.

Interpellation Strombojen im Alpenrhein im St.Galler Kantonsrat 2020

Am 4.März 2020 wurde von Sonja Lüthi und Jörg Tanner eine Interpellation « Erneuerbare Energie: Möglichkeit der Förderung von Strom-Bojen im Alpenrhein eingereicht. Die St.Galler Regierung antwortete am 28.April 2020 wie folgt: Die Länge von Strombojen beträgt rund 10 Meter und bedingt bei Niederwasser eine Wassertiefe von 3 Metern. Diese ist im Alpenrhein nicht gegeben und darum sind Bojen nicht zweckmässig.

Interpellation Claudia Friedl im Nationalrat über Massnahmen für den Erhalt von vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten am Alpenrhein vom 17.12.2020.

Claudia Friedl bezieht sich auf angekündigte Dammertüchtigungen, weil die Hochwassersicherheit nicht mehr gegeben sei. Sie stellt zudem fest, dass die Kiesbankschürfungen geschützte Arten liquidiert. Für die Deutsche Tamariske und den Kleinen Rohrkolben habe die Schweiz eine prioritäre Verantwortung. Die Antwort vom 17.2.2021 bezieht sich auf den Strategiebericht, auf den sich die kommenden Bauprojekte abstützen. Die Strategie sehe die zwei Ausweitungen in Schaan, Buchs und Eschen sowie Sevelen-Vaduz vor. Auf den restlichen Abschnitten beinhaltet die Strategie lokale ökologische Aufwertungen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) begrüsse zudem weitere Ausweitungen in Sargans, Saarmündung und Bangs. Die internationalen Bestrebungen für die ökologische Aufwertung des Alpenrheins würden in die Strategie des Kantons St.Gallen und des Fürstentums Liechtenstein einfließen. Die Unterhaltsarbeiten und Pflegeeingriffe am Alpenrhein werden in Etappen und nach abgestimmtem Pflegekonzept ausgeführt, um die Bestände der Deutschen Tamariske, des Kleinen Rohrkolbens sowie anderer Pionierpflanzen möglichst gut zu schützen. Das Vorkommen der beiden erwähnten Arten wird vom BAFU im Rahmen der Artenförderung und der Forschung schweizweit prioritär gefördert. Mit den Ausweitungen am Alpenrhein wird ein wichtiger Beitrag gegen ihr Aussterben geleistet. Faktum bleibt, dass die Deutsche Tamariske im Raum Balzers durch die wasserbaulichen Massnahmen flächig liquidiert wurde, ebenso diejenige des Kleinen Rohrkolbens im Bereich Büchel SG. (Red.).

Einfache Anfrage von Kantonsrat Josef Gähwiler vom 16.12.2020 zur Sanierung der Rheindämme ohne ökologische Aufwertungen?

Die Antwort der St.Galler Regierung vom 2.März 2021 stellte fest, dass die Ausweitungen trotz prioritären Dammsanierungen möglich bleiben und im Übrigen auf die Ökologie Rücksicht genommen werde, was dann ja nicht der Fall war.

Postulat zur Stromversorgungssicherheit in Liechtenstein und St.Gallen 2021

Die Abgeordneten der Demokraten pro Liechtenstein (DpL) Herbert Elkuch und Thomas Rehak reichten im Liechtensteiner Landtag am 27.11.2021 ein Postulat zur Stromversorgungssicherheit Liechtensteins ein. Sie laden die Regierung ein die Risiken bezüglich Stromknappheit und ein Strom-Blackout abzuschätzen. Es wird dabei auf die Eigenversorgung mit Ausbau der Rheinkraftwerke verwiesen. Der Landtag überweist das Postulat zur Prüfung an die Regierung.

Auch die SVP St.Gallen unternahm einen Vorstoss im Kantonsrat, der zum Ausbau der Wasserkraft auffordert und auch namentlich Werdenberg erwähnt. Die Interpellation «Sicherung der

Geschichte zur Alpenrhein-Revitalisierung Broggi/Göldi

Stromversorgung – Ausbau der Wasserkraft im Kanton St.Gallen» wurde eingereicht und von der St.Galler Regierung am 22.3.2022 beantwortet. Sie stellt fest, dass eine Wasserkraftnutzung in Gewässerabschnitten, an welchen eine Wasserkraftnutzung technisch und rechtlich machbar, ökologisch verträglich und wirtschaftlich interessant sind, auch weitgehend genutzt seien.

Umfragen zur möglichen Rheinaufweitung

Umfragen 2011 und 2015 der Plattform Lebendiger Alpenrhein

Die Plattform «Lebendiger Alpenrhein» präsentierte im September 2011 eine repräsentative Umfrage des Institutes M.I.S Trend Lausanne mit 401 Befragten beidseits des Rheines von Graubünden bis zum Rheindelta. Danach wünschten sich 90% der Befragten einen Zugang zu einem natürlichen Gewässer, 68% beurteilten eine Ausweitung nach Erklärung der Situation als vorteilhaft. Diese Umfrage wurde 2015 von der Plattform «Lebendiger Alpenrhein» im Rahmen des RHESI-Projektes wiederholt, ebenfalls mit einer repräsentativen Umfrage. Bei 426 Befragten der St.Galler und Vorarlberger Anrainer meinten 68%, dass sie in Kenntnis der Konflikte mit den Trinkwasserbrunnen und der Landwirtschaft für eine Revitalisierung des Alpenrheins sind. Die Rheintaler Bevölkerung sieht demgemäss eine Rhein-Revitalisierung positiv, im Gegensatz zum langen zögerlichen Verhalten der Politik, insbesondere einiger Gemeinden.

Umfrage 2016 des Liechtenstein-Institutes in Liechtenstein

Das Liechtenstein-Institut führte im Auftrag der «Werkstatt Faire Zukunft» im September 2016 eine repräsentative telefonische Umfrage bei den Stimmberechtigten des Fürstentums Liechtenstein durch. Es wurden 502 Interviews realisiert. Die Umfrage erfolgte durch das schweizerische Meinungsforschungsinstitut DemoSCOPE. Danach kommt der Hochwassersicherheit mit 95% höchste Priorität zu, gefolgt vom Erholungswert 81% und den Naturwerten 78%. Gut zwei Drittel der Befragten stehen einer Aufweitung und Revitalisierung des Rheins im Gebiet von Graubünden bis zum Bodensee grundsätzlich positiv gegenüber, und zwar konkret 35% klar dafür, 34% eher dafür. Von den Befürwortern begrüssen 81 % entsprechende Massnahmen in Liechtenstein, 19% sind zwar für Revitalisierungen, aber nicht in Liechtenstein. 32 % sind eher oder klar gegen Ausweitungen. Von denjenigen, die eher oder klar für Aufweitungen und Revitalisierung sind, sind lediglich 10% dagegen, dass hierfür auch landwirtschaftlich genutzter Boden genutzt wird.

Wie weiter?

Im Bereich Schweiz-Liechtenstein stehen vier Rheinausweitungen gemäss Konzept Alpenrhein zur Realisierung an. Die beiden Ausweitungen im Bereich Maienfeld-Bad Ragaz und diejenige bei Sargans sind für die unmittelbaren Unterlieger ebenfalls von erhöhtem Interesse. Für die Bereiche Vaduz-Sevelen und Buchs-Schaan abwärts liegen Machbarkeitsstudien vor. Für die Vorprojektierung unterhalb von Schaan wurden Aufträge erteilt, die nach Meinung der Umweltorganisationen weder den gegebenen Möglichkeiten noch der Gesetzgebung entsprechen. Dahingehend wurde bei der Fürstlichen Regierung interveniert.

Die Kommunikation über die anstehenden Rheinausweitungen ist nicht befriedigend. Die interessierten Kreise ausserhalb der Verwaltung erfahren nur scheinbar über das weitere Vorgehen. Könnten wir uns nicht an einem anderen ausgeführten Sanierungswerk das Beispiel nehmen? Das ist die Thur-Wiederbelebung.

Beim Thurauprojekt handelt es sich um einen sorgfältig austarierten Kompromiss der Interessen verschiedenster verwaltungsinterner, aber auch verwaltungsexterner Stellen. Damit ein solcher Kompromiss möglich wurde, waren viele intensive Diskussionen und Auseinandersetzungen nötig. Die Beteiligten konnten einerseits ihre Anliegen und Forderungen darlegen und begründen, andererseits aber auch Verständnis für die Wünsche anderer Beteiligter gewinnen. Dieser teilweise schwierige Prozess war für das Gelingen des Projektes von entscheidender Bedeutung. Organisatorisch wurde er auf zwei Gruppen konzentriert, nämlich die Projektsteuerungsgruppe und die Begleitkommission.

Eine Projektsteuerungsgruppe

Von allem Anfang an wurden die betroffenen verwaltungsinternen Amtsstellen vom federführenden Amt (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL) in den Planungsprozess integriert. Die Projektsteuerungsgruppe bestand anfänglich aus Vertretern des Amtes für Landschaft und Natur (ALN), Fachbereiche Landwirtschaft, Naturschutz, Wald, Fischerei und Jagd sowie aus Vertretern des AWEL, Fachbereiche Wasserbau und Wasserwirtschaft. Später stiessen zeitweise noch Vertretende des Bodenschutzes, der Biosicherheit, des Grundwasserschutzes, der Gewässernutzung, der Raumplanung, der Kommunikationsabteilung, des kantonalen Tiefbauamtes, des Kraftwerkes Eglisau-Glattfelden (KWE), der Zürcher Planungsgruppe Weinland (ZPW) und der Stiftung PanEco hinzu. Ebenfalls Mitglied dieser Gruppe waren der Delegierte des Regierungsrates, der verwaltungsexterne Projektleiter sowie fallweise Vertreter des Bundes, weitere Spezialisten und Vertreter der projektierenden Ingenieurgemeinschaft. Die Projektsteuerungsgruppe führte während der intensivsten Planungsarbeiten 14-tägliche Sitzungen durch, an denen Einzelaspekte der Planungsthemen im Licht der verschiedenen Interessen diskutiert und anschliessend grundsätzliche Entscheide gefällt wurden. In der Ausführungsphase traf sich die Projektsteuerungsgruppe monatlich. In weniger intensiven Zwischenphasen wurden die Sitzungsabstände bis auf 4 Monate beschränkt.

Eine Begleitkommission

Die Begleitkommission unter Leitung des vom Regierungsrat gewählten Delegierten bestand aus verwaltungsexternen Beteiligten. Dies waren namentlich Vertreter und Vertreterinnen der vier Standortgemeinden sowie Vertreter der Naturschutzorganisationen, des landwirtschaftlichen Bezirksvereins, der Vereinigung «Rettet das Thurtal vor Überschwemmungen», der regionalen Planungsgruppe ZPW, der Jäger, der Wasserbau- und der Naturschutzfachstelle des Kantons

Schaffhausen, der NOK/Axpo, des Bundesamtes für Umweltschutz (Naturgefahren und Artenmanagement) sowie der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.

Die Begleitkommission wurde während der intensivsten Planungsphase alle 4 Monate über den Projektstand informiert. An diesen Sitzungen wurden kontroverse Themen diskutiert. Unter der kompetenten Moderation des Delegierten des Regierungsrates konnten für alle strittigen Fragen Lösungen gefunden werden. In der Ausführungsphase reduzierte sich die Sitzungskadenz auf 1 bis 2 Sitzungen pro Jahr, an denen neben Informationen über den Stand der Arbeiten und das geplante weitere Vorgehen weiterhin Einzelaspekte erläutert und dafür Vorgehensvorschläge gefunden werden konnten.

Wir plädieren für den Alpenrhein ein ähnliches Partizipationsmodell, um den heute unbefriedigenden Informationssfluss zu verbessern und alle Interessierten an diesem Jahrhundertwerk zu beteiligen.

Ausblick

Neben der Klimakrise haben wir mit einer weiteren Naturkrise zu kämpfen: dem Verlust der Biodiversität. Die Klima- und die Biodiversitätskrise müssen gemeinsam behandelt werden. Folgen wir hier zum Abschluss den Gedanken des österreichischen Gewässerökologen Klement Tockner, heute Generaldirektor der Senckenberg-Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt, ausgedrückt in [wbe.de](https://www.wbe.de) am 29.6.2022. Nach seiner Meinung sind die Gewässer möglicherweise die grössten Verlierer für beide Umweltkrisen. Es gibt kaum mehr frei fliessende Flüsse und der Rückgang der biologischen Vielfalt ist bei den Gewässern um ein Mehrfaches ausgeprägt als sonst an Land oder im Meer.

Es ist den Entscheidungsträgern noch zu wenig bewusst, dass die biologische Vielfalt unsere Lebensgrundlage ist, dass wir von dieser Vielfalt abhängig sind. Die Politik ist verpflichtet Vorsorge zu treffen, um den kommenden Generationen eine lebenswerte Zukunft zu gewähren. Wir werden mit dem Verlust der biologischen Vielfalt nicht wie bei den Wetterkapriolen unmittelbar betroffen. Die Zusammenhänge sind komplex und wir tun uns mit komplexen Fragen sehr schwer. Es muss oberste Priorität sein die letzten naturnahen Flüsse langfristig zu erhalten. Wir brauchen sie als Referenzsystem, um zu verstehen wie dieses naturnahes Ökosystem funktioniert. Die begangenen Fehler sind durch Wiederbelebungen der Flüsse zu kompensieren. Dafür braucht es eine mutige Politik, die sich nicht aus der Verantwortung stiehlt. Naturnahe Lösungen sind hier nötig. 40 Jahre ist es nun her, seit eine Wiederbelebung des Alpenrheins propagiert wird. Wenn alles klappt, werden wir ein halbes Jahrhundert nach der Forderung erste «Muster» bekommen. Sie werden mit Bestimmtheit bei der breiten Bevölkerung gut aufgenommen.

Und hätten wir noch einen Wunsch frei, so würden wir uns ein De-Damming, eine Entfernung der Staustufe bei Domat-Ems am Alpenrhein wünschen. Ein Abbruch einer Staustufe tönt visionär bis utopisch, wurde aber im Fall der Loire in Frankreich und zahlreich in den USA für eine freie Lachswanderung praktiziert, um so die Kontinuität im Fluss wieder zu gewährleisten. Unser Lachs heisst Bodensee-Seeforelle und würde diese Unterstützung verdienen.



Bodensee-Seeforelle (bei den Rheinfischern Rheinlanke genannt) (Foto Hydra Peter Rey)



Foto Georg Ragaz

Der Alpenrhein bei Mastrils GR – unsere einzige natürliche Referenzstrecke am Alpenrhein



©Swisstopo

Quellen

Publikationen von Franco Schlegel zur Wiederbelebung des Alpenrheins

Schlegel F. (1983): Von den Flusskraftwerkprojekten am Alpenrhein Zur Neugestaltung der Flusslandschaft, Nachdiplomarbeit am Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH, Zürich (unveröffentlicht).

Schlegel F. (1986): Zur naturnahen Gestaltung des Alpenrheins. In: Ökologische Planung im Grenzraum. BOKU Raumplanung, Schriftenreihe Nr. 2, Institut für Raumplanung und agrarische Operationen IRUB, Wien, S. 345–362.

Schlegel, F. (1987): Das neue Rhein-Linth-Werk. ETH- Bulletin Nr. 208, Zürich, Juli 1987, S. 22–23.

Schlegel F. (1989): Naturnahe Gestaltung des Alpenrheins – eine Utopie, in: Werdenberger Jahrbuch 1990, 3. Jahrgang, Hg. Historisch-Heimatkundliche Vereinigung des Bezirks Werdenberg, Buchs, S. 184–187.

Schlegel F. (1990): Renaturierung der Sarganser Rheinau, Eigenverlag, Sargans.

Schlegel F. (1990): Eschner Rheinau. Rekonstruktion einer urtümlichen Auenlandschaft. Eigenverlag, Sargans.

Schlegel F. (1990): Rekonstruktion des alten Rhein-Unterlaufs. Eigenverlag, Mollis.

Schlegel F., 1987: Das neue Rhein-Linth-Werk. In: ETH-Bulletin, Nr. 208, Zürich, S. 22–23.

Schlegel F. (1991): Naturnahe Neugestaltung des Alpenrheins. In: Terra plana, Nr. 2, Mels, S. 24–28.

Schlegel F. (1992): Naturnahe Neugestaltung des Alpenrheins - eine Utopie, in: Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft Nr. 37, Zürich, S. 678–683.

Schlegel F. (1993): Renaturierung des Alpenrheins. Skizzenbuch. Eigenverlag, Sargans.

Schlegel F., 1993: Naturnahe Neugestaltung des Alpenrheins - eine Utopie, In: Natur und Mensch. Rheinaubund (Hg.), Nr. 2, 35. Jahrgang, Schaffhausen, S. 66–72.

Schlegel, F. (1995): Naturnahe Gestaltung des Alpenrheins – Gedanken und Skizzen zur Weiterentwicklung der Rheinflusslandschaft. In: Broggi, M.F. & Jäger, L., Neues Leben für den Alpenrhein? Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Vaduz, S. 33–56.

Schlegel, F. (1997): Renaturierung des Alpenrheins. Eine ETH-Studie als Beitrag zur aktuellen Diskussion. In: Neue Zürcher Zeitung, Nr. 37, Zürich, 14. Februar 1997, S. 15.

Schlegel, F. (2006): Renaturierung und Hochwasserschutz am Alpenrhein: Eine Vision auf dem Weg zur Wirklichkeit. In: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Nr. 208, S. 416–424.

Schlegel, F. (2008): Renaturierung von Bächen und Flüssen. Beispiele aus dem Kanton St.Gallen. In: Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 91, St. Gallen, S. 287–305.

Publikationen zur Rheinaufweitung von Mario F. Broggi

Broggi, M.F. (1985): Ökologisches Gewässer-Inventar im Talraum des Fürstentums Liechtenstein. Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 14: 179–210.

Broggi, M.F. (1992): Raumnutzung im Konflikt mit dem Fließgewässerschutz. Erhalten-Nutzen-Gestalten – kritische Zwischenbilanz im Landschaftswasserbau, 12.Seminar Landschaftswasserbau an der TU Wien, Mai 1992: S. 53–63.

Broggi, N.F. (1994): Alpen-Rhein-Landschaft – eine Schrift, die der Fluss vieldimensional geschrieben und der Mensch dann mit seinem linearen Alphabet überzogen hat. In Liechtensteiner Exkurse I – Im Zuge der Schrift. Wilhelm Fink Verlag, München, S. 313–328.

Broggi., M.F. (1994): Die Alpen-Rhein-Landschaft vom Fluss geprägt und vom, Menschen banalisiert – und von ihm regeneriert? In: Neues Leben für den Alpenrhein. Broggi, M.F. & Jäger, L. (Hgb., Verlag Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 21–32.

Broggi, M.F. (1995): Alpen-Rhein-Landschaft gestern heute morgen, Nationalpark, Morsak-Verlag, Grafenau (Bayern), 1/95: 42–47.

Broggi M.F., Jäger L. (Hg) (1995): Neues Leben für den Alpenrhein? Eine Studie zur naturnahen Neugestaltung von Franco Schlegel mit Stellungnahmen von Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Umweltschutz. BZG, Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein – Sargans – Werdenberg, Schaan, 135 S.

Broggi, M.F. (1995): Die Alpen-Rhein-Landschaft – vom Fluss geprägt, vom Menschen banalisiert – und von ihm regeneriert? In: Neues Leben für den Alpenrhein?. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Vaduz, S. 21–32

Broggi, M.F. (1999): Die liechtensteinischen Galeriewälder entlang des Alpenrheins, In: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 26, Schwerpunktnummer Alpenrhein, S. 67–72.

Broggi, M.F. (2000): Das Alpenrheintal – im Zeitraffer seiner Landschaftsgeschichte. In: Konold, W.; Böcker, R. & Hampicke, U. . Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, 2.ergänzende Lieferung 7/00, ecomed, Landsberg.

Broggi., M.F. (2005): Alpenrheintal – Landschaftswandel und Perspektiven. In: Der Rhein -Lebensader einer Region, Veröffentlichung der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, 208: 292–308.

Broggi, M.F. (2006): Alpenrheintal – eine Region im Umbau – Analysen und Perspektiven der räumlichen Entwicklung. Erschienen in drei Verlagen: Politische Schriften Band 41 der Liechtensteinische Akademischen Gesellschaft Band 41, 312 S.; Historisch-Heimatkundliche Vereinigung der Region Werdenberg, Sonderband 6, Fontnas SG; Reticus-Gesellschaft Feldkirch.

Broggi, M.F. (2007): Naturraum im Alpenrheintal – eine grenzüberschreitende Landschaft. Vorum – Forum für Raumplanung und Regionalentwicklung in Vorarlberg, Nr. 4/2007. Amt der Vorarlberger Landesregierung, S.2–3.

Broggi, M.F. (2008): Ode an einen wiederbelebten Alpenrhein, in: Flüsse in Österreich, Egger, G.; Michor, K.; Muhar, S. & Bedner, B. (Hrsg.), Studien Verlag, Innsbruck-Wien-Bozen, S.44–49.

Broggi, M.F. (2008): Der Alpenrhein – in Zukunft wieder ein lebendiger Fluss? In: Rauschenbach, C. – Der Rhein quellenah, Alpenland-Verlag, Schaan, S.174–177.

Broggi, M.F. (2008): Utopie oder Vision? In: Alpenrhein-Lesebuch – Geschichten entlang des Flusses und über die Grenzen hinaus. Unartproduktion, Dornbirn, 184 S.

Broggi, M.F. (2010): Vom Landschaftswandel und von den Perspektiven der räumlichen Entwicklung, dargestellt am Beispiel des Alpenrheins und Vision «Gartenstadt», Werdenberger Jahrbuch 2011, S. 228–237.

Broggi, M.F. (2012): Neues Leben für den Alpenrhein. Sonderheft «Alpenrhein-Aorta des Rheintals, Natur und Mensch, Schaffhausen, 2/2012 S. 1.

Broggi, M.F. (2013): Verbreitung und Vorkommen des Zwergrohrkolbens (*Typha minima* Hoppe) und der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) im Alpenrheintal – einst und jetzt, Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland- Werdenberg, Band 37, S. 145–158.

Broggi, M.F. (2014): Jahrhundert-Projekt Revitalisierung Alpenrhein, Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU), Nr. 74, Dez. 2014, S. 2–3

Broggi, M.F. (2019): Eine Interpretation des Landschaftswandels aufgrund der Auswertung der Spezial Charta von dem innern Theil des Fürstenthums Liechtenstein des Johann Lambert Kollefel aus dem Jahre 1756. In: 300 Jahre Liechtenstein 1729-2019, Liechtensteiner Landesmuseum, S. 188–199.

Assmann, M.; Broggi, M.F.; Gantenbein, K. & Spillmann, W. (2009): Die werdende Stadt am Alpenrhein – Beilage zu Hochparterre Nr.9/2009, Zürich, 32 S.

Broggi, M.F.; Schlegel, H. & Maeder, H. (1990): Am Alpenrhein Liechtenstein-Werdenberg, BuchsDruck und Verlag, 232 S.

Broggi, M.F.; Waldburger, E. & R. Staub (2006): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen des Fürstentums Liechtenstein, Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 24, 40 S.

Broggi, M.F. & Göldi, C. (2021): Die Auseinandersetzung um das Projekt Rheinkraftwerke Schweiz-Liechtenstein – Die Chronologie des Geschehens ab den 1970-er Jahren. Werdenberger Geschichten, Band 3: S. 248-267.

Muhar, S. Arnaud, F.; Aschwanden, H.; Binder, W.; Broggi, M.F.; Greimel, F.; Knopper, F.; Michor, K.; Morandi, B. & Piégey, H. (2019): Revitalisierung, in: Flüsse der Alpen – Vielfalt in Natur und Kultur, Haupt Verlag, Bern, S. 320–345 und Rivers of Alps – Diversity in Nature and Culture, Haupt Verlag, 512 p.

Schlegel, H. & Broggi, M.F. (2015): Lebensader Alpenrhein. – die vielfältige Bedeutung des Flusses. Werdenberger Jahrbuch 2016, 29.Jg., S. 148–156.

Weitere Quellen

Allgäuer, E. (1989): Steinbilder – Entdeckungen am Rhein. Gutenberg Druck/Verlag, Schaan.

Angelone, S.; Fäh, R.; Peter, A.; Scheidegger, C. & Schleiss, A. (2012): Flussrevitalisierungen – eine Übersicht. Materialiensammlung Wasserbau und Ökologie, Bundesamt für Umwelt, Bern.

Baumgartner, S.; Peter, A.; Reichart, P.; Robinson, C.; Siegenthaler- Le Drian, C. & Thomas, S. (2013): Priorisierung von Flussrevitalisierungsprojekten – Ökologische Aspekte der Priorisierung und Revitalisierungspotenzial, EAWAG, 62 S.

Eberstaller, J.; Haidvogel, G. & Jungwirth, M. (1997): Gewässer- & Fischökologisches Konzept Alpenrhein – Grundlagen zur Revitalisierung. Internationale Regierungskommission Alpenrhein, Projektgruppe Gewässer- & Fischökologie, 90 S.

Eberstaller, J.; Eberstaller-Fleischanderl, D., Rey, P. & Becker, A. (2007): Monitoring Alpenrhein – Teilbereich Gewässerökologie – Konzept zur Koordination und Durchführung. Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), 30. April 2007, 65 S.

Göldi, C. (1984): Naturnaher Wasserbau an Fliessgewässern – Ideen und Beispiele. Gas Wasser Abwasser 1984/3, Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), Zürich, 9 S.

Göldi, C.; Nikitin, I. & Pantucek, P. (2000): Hochwasser und Hochwasserschutz an der Thur. Sonderdruck Nr. 1450 Wasserbau im Kanton Zürich, Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), Zürich, 64 S.

IBKF (Int. Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodensee-Fischerei)(2014): Seeforelle – Arterhaltung in den Bodenseezuflüssen, Arbeitsgruppe IBKF Abt. Wanderfische, 204 S.

IRKA Internationale Regierungskommission Alpenrhein, Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie (2020): Fischmonitoring 2019, 169 S.

IRR Internationale Rheinregulierung & IRKA Internationale Regierungskommission Alpenrhein (2005): Entwicklungskonzept Alpenrhein, Kurzbericht Juni 2005, 40 S.

Internationale Regierungskommission Alpenrhein (2001): Gemeinsam am Alpenrhein – Die Tätigkeit der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein 1995–2000, 36 S.

Kaiser, N. (1989): Rheinkarten und Rheinpläne aus 375 Jahren. Werdenberger Jahrbuch 1990. Historisch-Heimatkundliche Vereinigung des Bezirks Werdenberg, 3.Jg., 30–43.

Kindle, T. (2008): Flussraum – Aufweitungen. In: Rauschenbach, C., Der Rhein - quellenah. Alpenland-Verlag, Schaan, S. 178–181.

Marxer, W. (2016): Rheinaufweitung und Revitalisierung – Ergebnisse einer Umfrage im Auftrag der «Werkstatt Faire Zukunft», September 2016, Liechtenstein-Institut, 21 S.

Quaderer, H.-J. (2001): Der Rhein als Stifter von Identität? Beiträge zur liechtensteinischen Identität, Band 34, Liechtensteinische Akademische Gesellschaft, S. 113–123.

Renat AG (2009): Limikolen-Monitoring Alpenrhein, Internationale Regierungskommission Alpenrhein, Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie, 15 S.

Roth, M. (2008): Aufweitung Felsberg – ein Pilotprojekt. Zukunft Alpenrhein, Int. Regierungskommission und Int. Rheinregulierung, Nr. 13, Juli 2008, S. 2–3.

Schlegel, H. & Gstöhl, M. (2017): Aufweitung des Rheins bei Balzers? – ein Diskussionsbeitrag. Balzner Neujaahrsblätter, S. 55–63.

Waldburger, E. (1989): Die Flora des Rheindamms. Werdenberger Jahrbuch 1990. Historisch-Heimatkundliche Vereinigung des Bezirks Werdenberg. 3: 142–14, 12: 25–33.

Werth, S.; Weibel, D.; Alp, M.; Junker, J., Karpati, T.; Peter, A. & Scheidegger, C. (2011): Lebensraumverbund Fliessgewässer: Die Bedeutung der Vernetzung. Wasser, Energie, Luft, 103.Jg. 2011, Heft 4, Baden, S. 224–234.

Wüest, A. (2012): Potenzial und Grenzen der Wasserkraft, EAWAG-News, 72, Juni 2012, S. 22–25.

Die Autoren



Mario F. Broggi

Geboren am 15.3.1945 in Sierre, aufgewachsen in Basel und Allschwil (BL), Studium der Forstwirtschaft ETH Zürich, Dr.nat.techn. Universität für Bodenkultur, Wien, Habilitation Universität Wien, Universitätsdozent an Universitäten Basel und Wien für alpine Landnutzung und Naturschutz. 29 Jahre Inhaber von Öko- und Planungsbüros in Vaduz-Schaan (FL), Mäder (Vorarlberg), Zürich und Wien. Ehemaliger Direktor der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Fachlich Mitwirkender für das Wasserrecht in der Schweiz und Forschungsbeteiligter bei Restwasserfragen in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur in Wien, Langjähriger Gutachter für Umweltverträglichkeitsprüfungen der Wasserkraftnutzung, Projektverfasser für Wiederbelebung von Fliessgewässern. Mitwirkung in mehreren Naturschutzstiftungen.



Christian Göldi

Geboren am 14.4.1943 in Grabs, aufgewachsen in Sevelen, Kantonsschule St.Gallen, Studium an der ETH, Abschluss als Dipl. Bauing. ETH. Ingenieur an der Versuchsanstalt für Wasserbau. Modellversuche für die Rheinmündung in den Bodensee und Sohlsschwellen im Rhein bei Buchs und am Ellhorn sowie für die Kühlwasserproblematik beim Kernkraftwerk Kaiseraugst. Lehr- und Wanderjahre (Nordafrika, Türkei, Pakistan, Südafrika, Südamerika). In Südafrika Baustelleningenieur für einen Damm der Wasserversorgung Durban. Ab 1975 Baudirektion des Kantons Zürich (ab 1979 Abteilungsleiter Gewässerunterhalt, 1996–2005 Abteilungsleiter Wasserbau im Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft). Projektleiter für das Wiederbelebungsprogramm Fliessgewässer des Kantons Zürich. Lehrauftrag an der ETH für naturnahen Wasserbau (1990–1997). Seit 2005 Einzelfirma (Mandate und Beratungen im Wasserbau).