Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg | 26, S. 261–270 | Schaan 1999

Reaktivierung der Giessen in der Sarganser Ebene

FRANCO SCHLEGEL

Zum Autor
Geboren 1954. Studium des Bauingenieurwesens und Nachdiplomstudium für Raumplanung an der ETH Zürich. Von 1983 bis 1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH. Seit 1992 Inhaber eines eigenen Ingenieurbüros.



Zusammenfassung
Als Folge der Abtiefung der Rheinsohle durch massive Kiesbaggerungen in den Jahren 1950 bis 1972 kam es zu einer starken Absenkung des Grundwasserspiegels. Die Giessen in der Sarganser Ebene fielen teilweise oder ganz trocken und verloren viel von ihrem ursprünglichen ökologischen Wert. Im Jahre 1991 wurde erstmals ein Gesamtprojekt zur Wiederbewässerung der Giessen in der Rheinebene des Sarganser Beckens erarbeitet. Nicht zuletzt die sehr hohen Kosten und die in der Zwischenzeit aufgenommenen Aktivitäten der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein bewogen die «Stiftung Rheinau-Giessen» zu einer Redimensionierung des Vorhabens und zu einem schrittweisen Vorgehen. Unter der Trägerschaft der «Stiftung Rheinau-Giessen» konnte im Winter 1998/99 im Rahmen eines Pilotprojekts der Silbergiessen in der Gemeinde Mels (Kanton St. Gallen) mittels Abgrabung der stark verlandeten Giessensohle bis in den minimalen Grundwasserspiegel auf sehr kostengünstige Weise reaktiviert werden.

Historisches

Der Biologe Robert Lauterborn charakterisiert in seinem 1916 erschienenen Werk «Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms» die Giessen treffend wie folgt:
«An den Stromlauf des Rheins sind auch die sog. Giessen gebunden. Es sind dies Quell- oder Grundwasseradern, die aus den Schottermassen der Talbecken austreten und in bachartigem Laufe über die Geröllbänke dem Flusse zueilen. Ihr Wasser ist auch bei trübem Rhein völlig klar, ihre Temperatur im Winter wärmer als die des Rheins...».
Gemäss Lauterborn bergen die sog. winterwarmen Giessen eine weit reichere und mannigfaltigere Pflanzen- und Tierwelt als der strömende Rhein. Er beschreibt das Vorkommen verschiedener Algen (*Chara sp., Rivularia haematites* usw.), Makrophyten (*Potamogenton densus, Hippurus vulgaris* usw.) und benthischer Organismen (*Gammarus pulex, Oxyethira Fricii* usw.). *«Von Fischen sind besonders Trutta fario (Bachforelle) und Thymallus thymallus (Aesche) nicht selten.»* (LAUTERBORN 1916).
Im 19. Jahrhundert waren die Giessen entsprechend der Talbildung insbesondere im Rheinwald, im Domleschg, in der Sarganser Ebene, in Liechtenstein, im Werdenberg und im Gebiet von Lustenau weit verbreitet. Die Zahl der Giessen stieg durch den erhöhten Grundwasserspiegel im 19. Jahrhundert zusätzlich an. Nach dem sanktgallischen Rheinwuhrinspektor Friedrich Wilhelm Hartmann, 1847, waren allein am St. Galler Rhein zu jener Zeit ca. 200 Giessen vorhanden. Giessen waren normalerweise hochwasserfrei. Bei grösseren Überschwemmungen floss mitunter auch Rheinhochwasser in diesen ab. So berichtet z. B. Senn, 1860/62 in der Werdenberger Chronik, dass Giessen bei Hochwasser zu «verheerenden Strömen» anwuchsen (aus: HAIDVOGL & EBERSTALLER 1997). Im Rahmen solcher Hochwasserabflüsse dürften die teilweise verlandeten Giessen wieder ausgeräumt worden sein.

Trockenfallen der Giessen in der Sarganser Ebene

Das Problem des Trockenfallens der Giessen im Alpenrheintal ist primär auf flussbauliche Eingriffe in den Alpenrhein und seine Zuflüsse zurückzuführen: Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes am Alpenrhein wurde zwischen 1950 und 1972 durch massive Kiesbaggerungen systematisch eine Absenkung der Rheinsohle angestrebt. Diese Entnahmen und ein durch Kraftwerksbauten und Wildbachverbauungen im Einzugsgebiet des Alpenrheins verändertes Geschieberegime bewirkten eine Sohlenabsenkung um mehrere Meter. Durch den Bau der Sohlschwelle beim Ellhorn (1971) konnte zwar einige Kilometer flussaufwärts die Eintiefung gestoppt werden, dafür trat im Unterwasser eine umso stärkere Sohlenerosion ein, die immer noch anhält. Als Folge der Rheinsohlenabsenkung verringerte sich auch die Grundwasserinfiltration und es kam zu einer grossflächigen Absenkung des Grundwasserspiegels in der Talebene des Sarganser Beckens. Es zeigten sich folgende negative Auswirkungen auf die Giessen (SPENGLER & THUT et al. 1991):

- Fast vollständiges Trockenfallen der Giessen östlich des Saarkanals (total ca. 6.5 km).
- Verminderte Wasserführung und teilweises Trockenfallen der Giessen zwischen Saar und Vilterser/Wangser Kanal (ca. 3.0 km).

Auch die zweite Melioration der Saarebene mit der Tieferlegung des Saarkanals (BRASCHLER 1978) dürfte den Wasserhaushalt der benachbarten Giessen in gleicher Richtung beeinflusst haben.
Die trockengefallenen Giessen wurden bis in die 70-er Jahre auch als Deponien genutzt, planiert und kultiviert. Auf diese Weise wurden gemäss Landeskarte 1:25'000 allein zwischen 1962 und 1978 über 5 km Giessenläufe in der Saarebene beseitigt.

Das Projekt zur Wiederbewässerung der Giessen in der Rheinebene des Sarganser Beckens von 1991

Die Regionalplanungsgruppe Sarganserland – Walensee hat aufgrund einer ersten Beurteilung der Möglichkeiten für die Wiederbewässerung der Giessen ein Vorprojekt ausarbeiten lassen, das seit 1991 vorliegt (SPENGLER & THUT et al. 1991). Dieses Projekt sah eine zentrale Fassung von sohlfiltriertem Rheinwasser vom «Typ Balzers» unterhalb von Bad Ragaz vor. Anschliessend war eine ca. 1.8 km lange unterirdische Wasserzuleitung mittels Pressrohren zum Krummgiessen in der Vilterser Au vorgesehen. Im Bereich westlich des Falkenhofs sollte das Wasser auf drei Giessen verteilt werden. Der westliche Teil des Silbergiessens sollte mit einem Düker unter der Saar dotiert werden. Die Kosten des umfangreichen Gesamtprojekts beliefen sich je nach Variante auf ca. 6.7 bis 8.2 Mio Fr. (Preisbasis 1991).

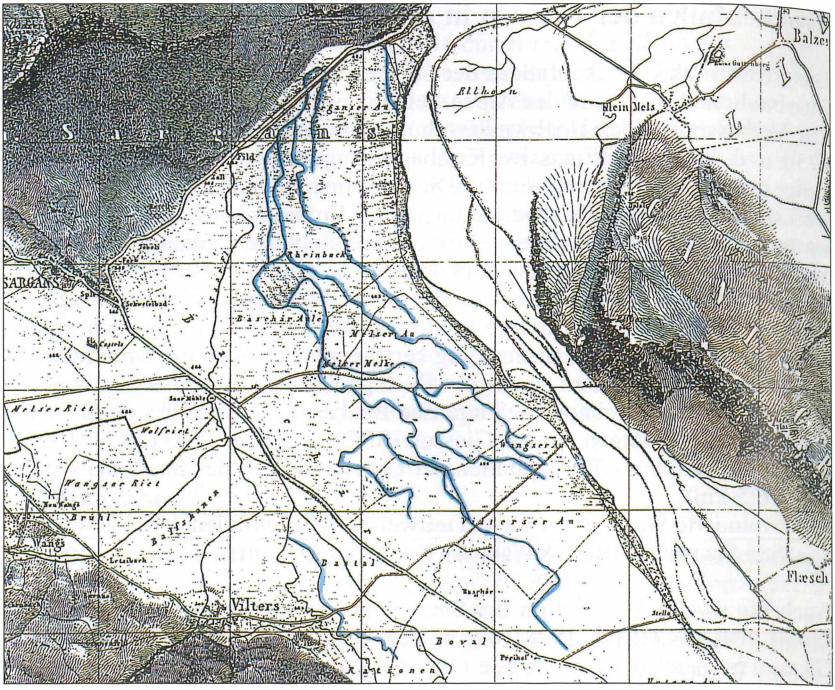


Abb. 1: Die Giessen in der Sarganser Ebene. Eschmannkarte 1847, Blatt Sargans.

Pilotprojekt Reaktivierung Silbergiessen

Stiftung Rheinau-Giessen

Mit der 1996 geschaffenen Stiftung Rheinau-Giessen wurde in der Folge eine Trägerschaft zur Erhaltung und Reaktivierung der Giessen und ihres natürlichen Umfeldes im Gebiete der Sarganser Ebene geschaffen. Vom Fonds Landschaft Schweiz FLS wurde ein Startkapital von Fr. 100'000.- zur Verfügung gestellt, das von Kanton und Gemeinden aufgestockt wurde.

Nicht zuletzt die sehr hohen Kosten von mehreren Millionen Franken und die in der Zwischenzeit aufgenommenen Aktivitäten der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein bewogen die Stiftung Rheinau-Giessen zu einer Redimensionierung des Vorhabens und zu einem schrittweisen Vorgehen. Der von Hauser und Spörri 1998 erarbeitete Bericht «Integrales Pilotprojekt Reaktivierung Silbergiessen» zeigte den Weg auf, wie durch eine einfache Absenkung der Giessensohle bis in den minimalen Grundwasserspiegel ohne künstliche Wasserzuleitung eine sehr kostengünstige Reaktivierung des Silbergiessens erreicht werden kann. Diese Reaktivierungsart kommt zudem den ursprünglichen Verhältnissen am nächsten und berücksichtigt das Bestreben des «Aktionsprogramms Alpenrhein 2000+», die Rheinsohle langfristig wenn möglich wieder etwas anzuheben.

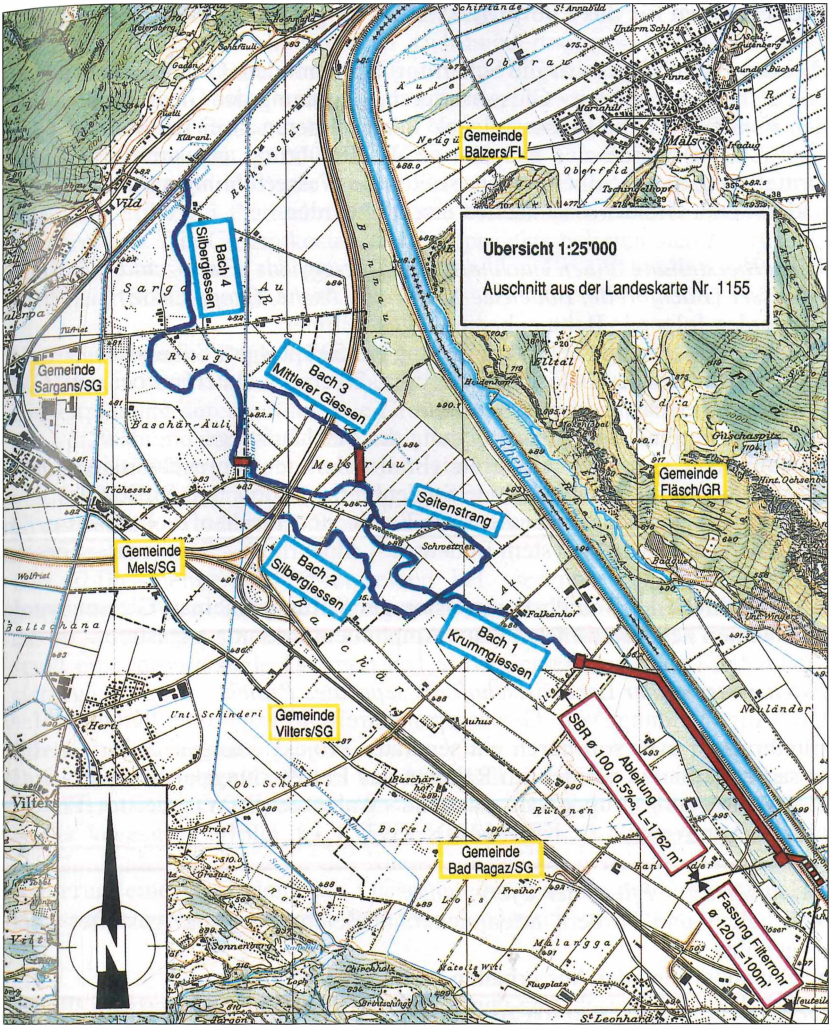


Abb. 2: Projektübersicht zur Wiederbewässerung der Giessen in der Rheinebene des Sarganser Beckens von 1991 (SPENGLER & THUT et al. 1991)

Auf der Grundlage des genannten Berichts erarbeitete das Ingenieurbüro Schlegel GmbH, Wangs, das Bauprojekt für die Reaktivierung des Silbergiessens. Dieses Bauprojekt wurde mit geringen Anpassungen von Januar bis April 1999 umgesetzt. Die für das Gelingen des Pilotprojekts sehr wichtige hydrogeologische Beratung erfolgte durch den Hydrogeologen Dr. Riccardo Bernasconi, Sargans. Die starke Auslichtung der Ufergehölze zwecks Dynamisierung der Hecken erfolgte durch den Forstdienst der Ortsgemeinde Mels.

Zielsetzungen für das Pilotprojekt

Echter Giessen

Ziel des Pilotprojekts war die Schaffung eines mit dem Grundwasser in Kontakt stehenden, «echten» Giessens durch Abgrabung der Giessensohle bis in den minimalen Grundwasserspiegel. In den unteren zwei Dritteln des Giessens (800 m) wurde eine ganzjährige Wasserführung angestrebt. Im oberen Drittel (400 m) des Silbergiessens sollte eine Wasserführung nur bei mittleren und höheren Grundwasserständen erreicht werden.

Wiederherstellung einer nachhaltigen Nutzung als Fisch- und Fischereigewässer (Bachforelle, Bodensee-Seeforelle, Äsche, Groppe usw.)

Es wurden folgende Rahmenbedingungen definiert:

- Min. Wassermenge bei Saarmündung ca. 50 Liter pro Sekunde
- Min. Wassertiefe als Fischgewässer ca. 20 cm im Unterlauf bei min. GW-Spiegel (Fischwanderung)
- Vernetzung mit Saar. Ermöglichung des Fischaufstiegs
- Naturnahe Gewässerstrukturen (Prall-/Gleitufer, unregelmässige Querschnittsgestaltung, wechselnde Sohlenbreiten, Pools und Riffles usw.)
- Ausbildung des Silbergiessens als Laich- und Fischaufzuchtgewässer im vernetzten Gewässersystem Bodensee – Alpenrhein – Saarkanal – Giessen

Auf Beschluss der Betriebskommission der Stiftung Rheinau-Giessen wurde im Rahmen des Pilotprojekts keine Amphibienförderung angestrebt.

Extensivierung der Landwirtschaft als separates Projekt

Die Ausscheidung von Gewässerrandstreifen/Pufferzonen/Krautstreifen/Buntbrachen usw. soll durch ein separates Projekt erfolgen. Sehr wertvolle Vorarbeiten hierzu wurden im Rahmen des Entwicklungskonzepts EK 2 der Regionalplanungsgruppe Sarganserland - Walensee (RSW) geleistet (Projektgruppe Artenvielfalt, ACKERMANN 1997).

Grundsätze zur Pflege der Ufergehölze

- Erhalten und Fördern artenreicher, ungleichartiger und gestufter Ufergehölze
- Charakterarten der Aue erhalten (z.B. Silberweide)
- Erhalten und Neuschaffen von sonnigen Uferstellen und Anrissen (Prachtlibellenstandorte)
- Fliesswasser-Röhricht (Rohrglanzgras) und Hochstauden in Uferböschungen nicht mähen.
- Evtl. Pflanzung weiterer seltener Straucharten wie Heckenkirsche, Wasserschneeball, Faulbaum, Pfaffenhütchen, Hartriegel, Holunder, Traubenkirsche usw.
- Periodisch Ufergehölz in Abschnitten von max. 20 m auf Stock setzen
- Alte, tote und hohle (Specht)Bäume stehen lassen (Lebensraum für Wasserfledermaus, div. Brutvogelarten, Käfer, Kleintiere usw.)
- Nach Ausbaggerung evtl. gezielt Totholz ins Gewässer einbringen (Totholz bildet gemäss neuen Erkenntnissen wertvolle Fischlebensräume; vgl. auch den geplanten Grossversuch «Totholz in Zuflüssen» des «Aktionsprogramms Alpenrhein 2000+»).

Ausführungsphase Pilotprojekt Silbergiessen
Trotz einem äusserst schneereichen «Jahrhundertwinter» 1998/99 mit einer maximalen Schneehöhe von ca. 80 cm im Talgebiet des Sarganserlandes konnte der Silbergiessen wie geplant reaktiviert werden. Der Aushub der sehr stark verlandeten Giessensohle um 0.5 bis 1.0 m erfolgte in zwei Phasen. Das organische Material (1620 m^3) wurde vor Ort für Bodenverbesserungen eingesetzt. Kies-Sand wurde 160 m^3 ausgehoben. Daneben wurden in traditionellem Stil zwei Plattenbrücklein neu erstellt und mehrere Kugelbunker abgebrochen. Die Gesamtkosten des Pilotprojekts beliefen sich auf rund Fr. 170'000.–, was einen sehr günstigen Preis von Fr. 140.– pro reaktivierten Laufmeter Silbergiessen ergibt.

Hydrogeologische Begleitplanung
Im Rahmen des Pilotprojekts Silbergiessen wird auch eine hydrogeologische Begleitplanung durchgeführt. Die Grundwasserstände am Silbergiessen werden vor, während und zwei Jahre nach der Bauphase überwacht. Die Abflussmengen am Silbergiessen werden mittels Limnigraph während einer Dauer von 10 Jahren automatisch erfasst. Die Ergebnisse der hydrogeologischen Überwachung werden im Sinne einer Erfolgskontrolle des Pilotprojekts dokumentiert.
Die Abflussmenge am Silbergiessen bei niedrigem Grundwasserstand, gemessen mit dem Salzverdünnungsverfahren am Samstag, 3.4.1999, betrug ca. 90 – 100 Liter / Sekunde. Damit ist auch bei minimalem Grundwasserstand eine ausreichende Dotation des Silbergiessens und der Fischaufstieg sichergestellt.

Pflege und Unterhalt
Durch eine sachgerechte Pflege und Unterhalt soll der erzielte hohe ökologische Wert des reaktivierten Giessens dauernd sichergestellt werden. Die Pflege der Vegetation erfolgt durch den Forstdienst der Ortsgemeinde Mels. Da die räumenden Hochwasser des Rheins ausbleiben, wird im Laufe der Zeit wiederum eine Verlandung des Giessens einsetzen. Es wird empfohlen, die Giessensohle in periodischen Abständen geodätisch zu vermessen.

Vergleichbare Projekte zur Wiederbewässerung von Giessen im Alpenrheintal

Da sich das Problem des Trockenfallens der Giessen im gesamten Alpenrheintal gleichermassen stellt, wurden schon vor einigen Jahren ähnliche Wiederbewässerungsprojekte erfolgreich realisiert. Nachfolgend sollen deshalb zwei dem Verfasser bekannte Beispiele kurz aufgeführt werden.



Abb. 3: Aushubarbeiten im unteren Teil des Silbergiessens. Januar 1999



Abb 4: Ansicht des reaktivierten Silbergiessens im mittleren Bereich. Februar 1999

Wiederbewässerung der Balzner Giessen
Ein «ungewöhnliches, unkonventionelles Projekt» (KINDLE 1989) zur Wiederbewässerung der Balzner Giessen wurde in den Jahren 1986 – 88 im Fürstentum Liechtenstein erstmals realisiert. Durch Fassung und Ableitung von sohlfiltriertem Rheinwasser oberhalb der Ellhornschwelle konnten die seit vielen Jahren trockengefallenen Balzner Giessen mit dem Naturschutzgebiet Aeule-Häg erfolgreich wiederbewässert werden (zugeführte Wassermenge im Mittel ca. 435 Liter / Sekunde). Da der Grundwasserspiegel im Gebiet von Balzers stark abgesunken war, war eine Abdichtung der Giessensohle notwendig. Wie die biologische Erfolgskontrolle zeigte, konnten mit dem Projekt, mit welchem erstmals Neuland betreten wurde, die angestrebten Ziele vollauf erreicht werden (Naturverlaichung der kieslaichenden Fische; Besiedlung mit Wasserpflanzen und Benthosorganismen; Wiederbewässerung von 8 km ausgetrockneten Giessen und Bächen; KINDLE 1989). Auch in der Bevölkerung konnte eine grosse Akzeptanz dieses gelungenen Werks festgestellt werden (STEINER 1989).

Wiederbewässerung des Schwettigiessens bei Trübbach
Ebenfalls in den 80-er Jahren wurde der trockengefallene Schwettigiessen bei Trübbach (Gemeinde Wartau, SG) wiederbewässert. Der Schwettigiessen entspringt nahe der Saar und ergiesst sich nach etwa 1 km in sein Muttergewässer, den Mühlbach. Die Projektidee bestand in der Entnahme von Saarwasser ca. 1.2 km oberhalb der Saarmündung in den Rhein (zugeführte Wassermenge ca. 430 Liter / Sekunde, Mittel der Jahre 1989 – 96). Angestrebt wurde im Rahmen dieses Projekts ebenfalls eine genügende Verdünnung des dem Mühlbach zugeleiteten Abwassers der ARA Wartau. Der Vorteil dieses Projekts ist die sehr kostengünstige Revitalisierung eines trockengefallenen Fliessgewässers. Allerdings kann heute der mit Oberflächenwasser dotierte Schwettigiessen nicht mehr als eigentlicher, winterwarmer Giessen bezeichnet werden.

Der weitere Rahmen

Im Hinblick auf die gesamthafte Reaktivierung des weiteren Giessensystems in der Sarganser Ebene wird die Erarbeitung eines neuen Gesamtkonzepts notwendig sein, welches auf die Ergebnisse der hydrogeologischen Begleitplanung und auf die laufenden Aktivitäten des «Aktionsprogramms Alpenrhein 2000+» Bezug nimmt. Für die Zukunft der Sarganser Giessen dürfte insbesondere das vorliegende Gewässer- und Fischökologische Konzept Alpenrhein, 1997, und das laufende grenzüberschreitende Grundwasserhaushaltsmodell Alpenrhein mit der Festlegung der optimalen Rheinsohle von erheblicher Bedeutung sein. Für die Ausarbeitung eines neuen, innovativen und flexiblen Gesamtkonzepts für die Sarganser Ebene wird die Einsetzung eines erfahrenen, interdisziplinären Teams aus Wasserbau-Ingenieuren, Biologen und Hydrogeologen zweckmässig sein. Das neue Gesamtkonzept soll angesichts der angespannten Finanzlage der Gemeinwesen und der Stiftung vorteilhafterweise so ausgelegt werden, dass es schrittweise mit kleinen Finanzierungstranchen umgesetzt werden kann.

Literatur

ACKERMANN G., BROGGI M.F., STAUB R. & WEIDMANN P. (1996): Ökologische Bewertung der Fliessgewässer im Talboden des Sarganserlandes, Heiligkreuz/Schaan.
ACKERMANN G. (1997): Erhöhung der Artenvielfalt - Vernetzung bestehender Lebensräume. Konzeptvorschlag (unveröffentlicht).
BRASCHLER H. (Hrsg.) (1978): Die Melioration der Saarebene. Schlussbericht.
HAIDVOGL G. & EBERSTALLER J. (1997): Gewässer- und Fischökologisches Konzept Alpenrhein. Teil II: Analyse der historischen Verhältnisse (unveröffentlicht).
HARTMANN F. W. (1847): Bericht des Rheinwuhrinspektors über die Rheinwuhrkorrektion. Aktensammlung.
HAUSER & SPÖRRI (1998): Integrales Pilotprojekt Reaktivierung Silbergiessen (Bach 2) (unveröffentlicht).
INTERNATIONALE REGIERUNGSKOMMISSION ALPENRHEIN. PROJEKTGRUPPE GEWÄSSER- & FISCHÖKOLOGIE (Hrsg) (1997): Gewässer- & Fischökologisches Konzept Alpenrhein.
KINDLE T. (1989): Die Wiederbewässerung der Balzner Giessen. Ein wichtiger Schritt zum umfassenden Gewässerschutz, in: STEINER, 1989, S. 4 - 5
LAUTERBORN R. (1916): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms, Heidelberg.
REGIONALPLANUNGSGRUPPE SARGANSERLAND-WALENSEE (RSW) (1998): Entwicklungskonzept EK 2. Sargans.
RHEINVERBAND (Hrsg.) (1978): Der Grundwasserstrom des Alpenrheins. Heft 5. Baden.
SCHWEIZERISCHE GEOTECHNISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (1994): Hydrogeologische Karte der Schweiz. Blatt Toggenburg 1 : 100'000 inkl. Erläuterungen.
SPENGLER & THUT AG, SPRENGER & STEINER AG, BÜRO FÜR TECHN. GEOLOGIE AG, ACKERMANN G. (1991): Wiederbewässerung der Giessen in der Rheinebene des Sarganser Beckens.
STEINER W. (1989): Die Wiederbewässerung der Balzner Giessen. Dokumentation der Bewässerungsanlage «Aeule-Häg», Balzner Giessen und Binnenkanal. Herausgegeben von der Gemeinde Balzers am 28. Oktober 1989.

Anschrift des Autors:
Franco Schlegel
Bungertstrasse 56
CH-7323 Wangs

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Schlegel Franco

Artikel/Article: Reaktivierung der Giessen in der Sarganser Ebene 261-270