

## 6 Fallbeispiele

Die folgenden Beispiele zeigen eine Auswahl gelungener Renaturierungsmaßnahmen an Quellen in Bayern, die in den vergangenen Jahren im Rahmen des Aktionsprogramms Quellen durchgeführt oder fachlich begleitet worden sind. Sie sollen einen Eindruck der vielfältigen Möglichkeiten der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Vielzahl an möglichen Akteuren vermitteln, die zum aktiven Quellschutz herangezogen werden können. Da jede Quelle individuell betrachtet werden muss, ist eine Verallgemeinerung von Maßnahmenvorschlägen oder bestimmten Umsetzungsschritten nicht möglich.

Tab. 1: Renaturierung der Ehenbachquelle, Lkr. Amberg / Sulzbach

Regierungsbezirk	Oberpfalz
Landkreis	Amberg-Sulzbach
Gemeinde	Hirschau
Besitzverhältnisse	vorher: Privateigentum nachher: durch Flächenkauf bzw. -tausch Kommunaleigentum
Schutzstatus	keiner
Beschreibung der Ausgangssituation	Bis in die 30er Jahre des 20. Jh. verlief der Ehenbach in seinem natürlichen Bachbett durch die Wiesenlandschaft südlich von Ehenfeld. Der Ehenbach entsprang in einem offenen Kehlbrunnen und verlief dann mäandrierend zwischen feuchten Wiesen und Hangquellbereichen. Durch Regulierungsmaßnahmen in den Jahren 1930-1970 wandelte sich der Bach in einen geradlinigen Graben, weitestgehend ohne begleitende Bepflanzung. Die Quelle selbst wurde in einem Betonschacht gefasst, mit Schachtdeckel abgedeckt und mit Erde überdeckt. Der Quellaustritt war bis zum nächstliegenden Wegseitengraben verrohrt, dort mit Pflöck und Hinweistafel markiert.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Im Umfeld erfolgte intensive Wiesennutzung. Seit der Freilegung und Renaturierung wird die Quelle als naturnahe Erholungseinrichtung genutzt. Im Umfeld wurde eine Pufferzone mit natürlicher Sukzession geschaffen. Pflegeeinsatz erfolgt nach Bedarf.
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Tümpelquelle Wiederherstellung eines naturnahen Quellaustrittes durch Öffnen der unterirdischen Quellfassung und Herstellung einer offenen Wasserfläche mit Verbindung zum Quellbach.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Anordnung der ökologischen Flurentwicklung zusammen mit der Dorferneuerung im Jahr 1993. Der Flächenerwerb und -tausch wurde im Jahr 2000 vollendet.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Winter 2001 Einsatz von Bagger und Lader von Lohnunternehmen unter Bauleitung des Verbandes für Ländliche Entwicklung Regensburg, Mitwirkung der örtlichen Landwirte mit Hand- und Spanndiensten. Hangquelle wurde freigelegt und ein weit geöffneter Quelltopf mit natürlichem Überlauf und naturnahes Bachbett zum Taltiefsten hin angelegt.
Finanzierung / Kosten	Förderung: Verfahren nach FlurbG § 86, Vereinfachtes Verfahren mit ökologischem Schwerpunkt, Förderhöhe 80 % Quell- und Bachrenaturierung (ca. 230 m Länge, 1. Bauabschnitt) zusammen 16.360 €, davon entfielen 6.000 € auf die Renaturierung der Quelle
Maßnahmenträger	Teilnehmergemeinschaft Ehenfeld II



Quelle nachher



Umsetzungsphase



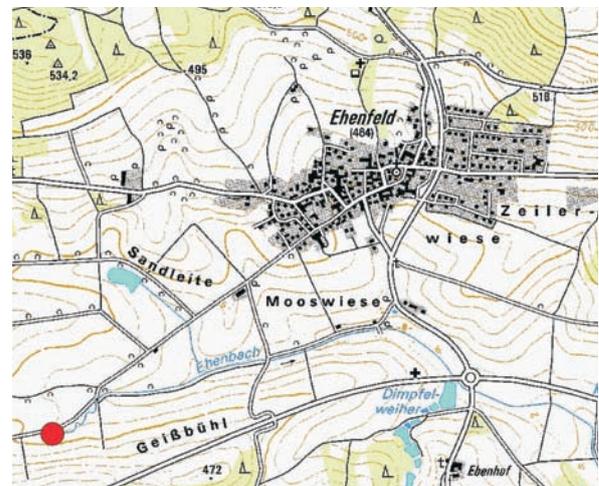
Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Planungskarte



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(©Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 2: Renaturierung der Schutterquelle, Lkr. Eichstätt

Regierungsbezirk	Oberbayern
Landkreis	Eichstätt
Gemeinde	Markt Wellheim
Besitzverhältnisse	Kommunalfläche
Schutzstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Flächenhaftes Naturdenkmal</li> <li>– Landschaftsschutzgebiet innerhalb des Naturparks Altmühltal</li> <li>– FFH-Gebiet 7132-372 Galgenberg und Schutterquelle</li> </ul>
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Schutterquelle entspringt als stark schüttende (>10 l/s) Karstquelle am Fuße des Galgenberges aus den Klüften des Weißjura. In den 1970er Jahren wurde der ursprüngliche Quellaustritt durch Aufschüttung verfüllt, das Ufer mit einem Mauerwerk aus Beton und Naturstein gefasst und eine Betontreppe zum Wasser errichtet. Auch das gegenüberliegende Ufer zum asphaltierten landwirtschaftlichen Weg wurde durch eine Mauer gesichert. Der weitere Verlauf der Schutter wurde begradigt und fließt in einem monotonen Gewässerprofil parallel zur Straße. Bei der Quelle mündet ein Entwässerungsgraben in die Schutter.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Die Quelle der Schutter ist als Naturdenkmal und Geotop ein für den Fremdenverkehr bedeutsames Ausflugsziel. Die Grünfläche im Umfeld der Quelle ist als Rastplatz mit einer Sitzgruppe und einer Hinweistafel ausgestattet. Im weiteren nördlichen Umfeld befinden sich intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, die über Entwässerungsgräben für Stoffeinträge in den Quellgraben verantwortlich sind.
Leitbild / Entwicklungsziele	Naturnahe Grobmaterial-geprägte Tümpelquelle Verbesserung der Wasserqualität durch Förderung der Selbstreinigungskraft im Bereich des in die Quelle mündenden Entwässerungsgrabens.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Im Jahr 2005 wurde vom Markt Wellheim ein Gewässerentwicklungsplan für Gewässer 3. Ordnung fertig gestellt. Im Rahmen dieses Plans wird die Renaturierung der Schutterquelle als erste Umsetzungsmaßnahme vorgeschlagen. Ein Antrag auf Förderung der Maßnahme nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie wurde abgelehnt. Daraufhin wurde eine Förderung nach der wasserwirtschaftlichen Zuwendungsrichtlinie (RZWAs 2005) beantragt, welche mit einem Mischfördersatz von 35 % bewilligt wurde. Ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren wurde durchgeführt. Das Landratsamt Eichstätt stellte fest, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind und somit keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Eine Erlaubnis nach §7 der Verordnung über den Naturpark Altmühltal und eine Genehmigung nach § 5 der Verordnung über den Schutz von Karstquellen als flächenhafte Naturdenkmäler wurden erteilt. Auch die FFH-Verträglichkeitsabschätzung der Unteren Naturschutzbehörde ergab, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen für das FFH-Gebiet zu erwarten sind.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Beginn im November 2007 Der verschüttete Quellbereich wurde im Durchmesser von ca. 5 m ausgebagert und die Fassungsmauer abgetragen. Der Quellbereich wurde aufgeweitet und seine Ufer flach abgebösch und ohne künstliche Befestigung belassen. Der zufließende Johannisgraben wurde aufgeweitet und soll als Absetzbecken für Einschwemmungen aus der landwirtschaftlichen Fläche fungieren. Eine Bepflanzung im Umfeld der Quelle und die Errichtung einer Informationstafel waren für das Frühjahr 2008 geplant. Außerdem sollten mit Natursteinblöcken Sitzgelegenheiten im Umfeld der Quelle geschaffen werden. Die Planung erfolgte durch ein regionales Planungsbüro unter Beteiligung des Aktionsprogramms Quellen.
Finanzierung / Kosten	Markt Wellheim mit Förderung über RZWAs; Kosten für Planung und Umsetzung: ca. 23.000,- €
Maßnahmenträger	Markt Wellheim



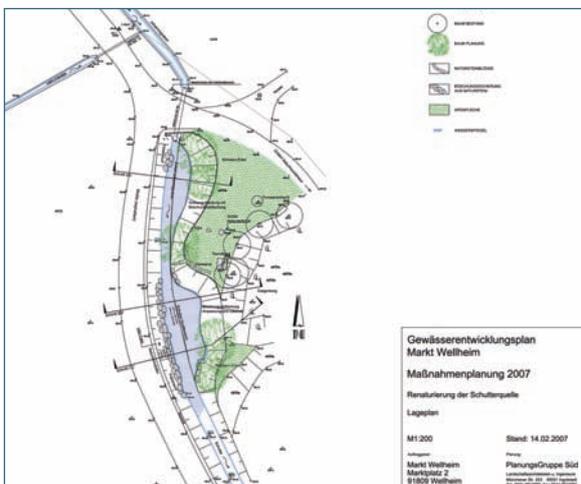
Quelle vorher



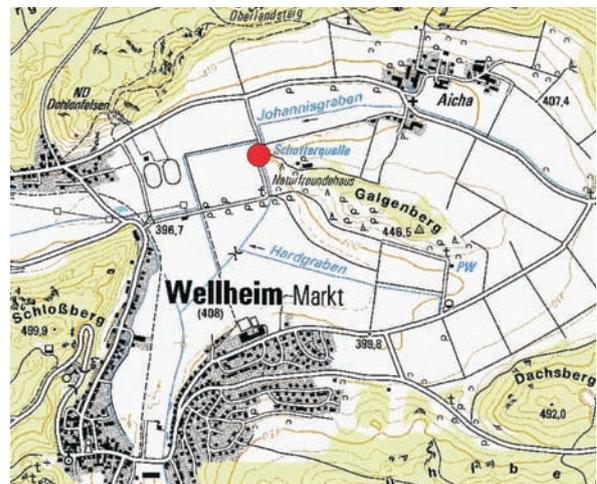
Umsetzungsphase



Quelle nachher



Maßnahmenplanung



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
 (©Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 3: Rückbau einer Quelfassung und eines Fischteichs in Wattenham, Lkr. Traunstein

Regierungsbezirk	Oberbayern
Landkreis	Traunstein
Gemeinde	Pittenhart (Verwaltungsgemeinschaft Obing)
Besitzverhältnisse	Privatgrundstück
Schutzstatus	keiner
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Quelle ist in einem Betonschacht gefasst und wurde bis vor ca. 40 Jahren zur Trinkwassergewinnung der Ortschaft Wattenham genutzt. Mittels eines Widders, der bereits entfernt worden war, wurde das Wasser früher zu einem höher gelegenen Sammelnschacht gepumpt und gelangte von dort in die Haushalte. Nach Aufgabe der Wassernutzung wurde das Quellwasser zur Speisung eines wenige Meter unterhalb der Fassung angelegten ca. 15 m <sup>2</sup> großen Fischteichs genutzt. Der Zufluss erfolgt über eine Holzrinne. Der Teich hat ein kastenförmiges Profil mit einer hölzernen Uferbefestigung und sein Abfluss erfolgt in den nach Süden verlaufenden begradigten Quellbach. Nachdem der Teich in den letzten Jahren nicht mehr genutzt wurde, konnten sich im oberen Bereich der Teichsohle quellähnliche Strukturen aus kiesigem Substrat und Pflanzenbewuchs (Moose, Veronica beccabunga) entwickeln. Der Bereich des Teichs, in dem das Wasser durch den Teichdamm angestaut wird, ist durch schlammiges Material und Wasserlinsenbewuchs charakterisiert. Reliktvorkommen quelltypischer Fauna sind nachweisbar (Österreichische Quellschnecke in geringer Dichte).
Nutzung von Quelle und Umfeld	Quelle: Quelfassung und Fischteich nicht mehr genutzt Umfeld: Gartengrundstück am Ortsrand
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Fließquelle Naturnaher Abfluss und Durchgängigkeit zum Quellbach
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Eine erste Vorbegehung zur Maßnahmenbesprechung im Aktionsprogramm Quellen wurde im Juli 2007 durchgeführt. Die genaue Abstimmung der Quellrenaturierung mit dem Eigentümer und dem Pächter des Gartengrundstücks erfolgte im September 2007; eine Anfrage im Landratsamt (Wasserrecht) ergab, dass keine wasserrechtliche Genehmigung zur Renaturierung der Quelle erforderlich ist. Die Umsetzung konnte mit Personal und Maschinen des Zweckverbands zur Unterhaltung der Gewässer III. Ordnung realisiert werden.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Dezember 2007 Mit einem Minibagger wurde zunächst die Uferbefestigung des Fischteichs beseitigt und die Abflachung der Böschung vorgenommen. Dazu wurde die Grasnarbe abgetragen und diese anschließend wieder aufgesetzt. Im nächsten Schritt wurde der Quellzufluss entlang der hölzernen Verrohrung freigelegt. Hierbei kamen zwei Rohrstränge zum Vorschein. Die Rohre wurden, soweit es ging, frei gebaggert und entfernt. Der neu geschaffene Quellaustritt wurde mit Steinblöcken gestaltet. Mehrere bemooste Steine, die vor Beginn der Baggerarbeiten aus der Teichsohle entnommen worden waren, wurden wieder in den neu geschaffenen Quellaustritt eingebracht.
Finanzierung / Kosten	Förderung: Aktionsprogramm Quellen (LfU) Kosten: Es fielen nur Kosten für die Durchführung der Quellöffnung inkl. Entsorgung des Bauschutts (ca. 15 t) in Höhe von ca. 1.350 Euro an. Die Planung der Maßnahme übernahm der LBV im Rahmen des Aktionsprogramms Quellen.
Maßnahmenträger	Bayerisches Landesamt für Umwelt (Aktionsprogramm Quellen)



Quellfassung vorher



Umsetzungsphase



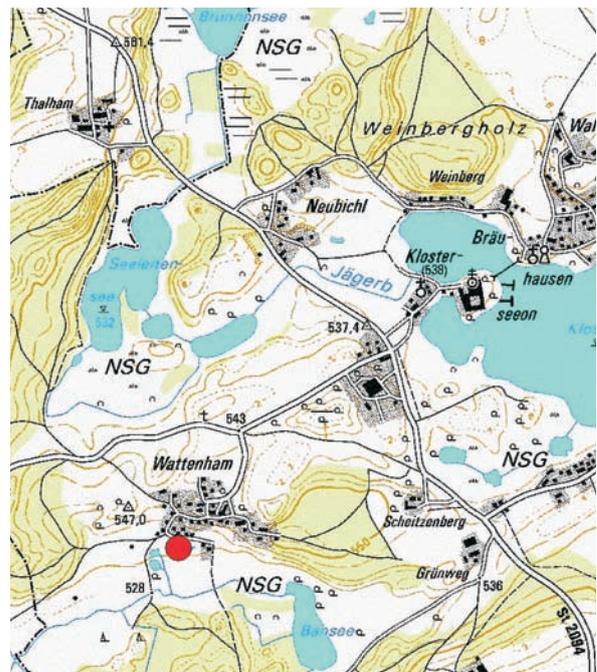
Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Quellfassung nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(©Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 4: Quellfassungs- und Dränagerückbau, Lkr. Neustadt / Waldnaab

Regierungsbezirk	Oberpfalz
Landkreis	Neustadt a. d. Waldnaab
Gemeinde	Georgenberg (VG Pleystein)
Besitzverhältnisse	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Bayerische Staatsforsten (BaySF)
Schutzstatus	– keiner – Nördlich angrenzende Nachbarflächen: Naturschutzgebiet Niedermoorgebiet Georgenberg
Beschreibung der Ausgangssituation	Am südlichen Rand des NSG Niedermoorgebiet Georgenberg befindet sich eine alte Hofstelle, die von einem laubholzbetonten Wäldchen und randlichen Fichtengruppen umgeben ist. Hierin befindet sich eine alte, aus zwei Betonringen bestehende Quellfassung, deren Wasser in einen kleinen Tümpel fließt und nach ca. 20 m in einem Dränagesystem unterirdisch abfließt. In dem nördlich an das Wäldchen angrenzenden Niedermoorgebiet wurden durch den Wasser- und Bodenverband Anfang des 20. Jh. großflächige Entwässerungs- und Dränagemassnahmen vorgenommen.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Die Quelle wurde vermutlich früher für die Wasserversorgung der Hofstelle genutzt. Heute erfolgt keine Wassernutzung mehr. Nach dem Erwerb der Flächen durch den LBV im Jahr 1999 wurde auch der Wald im direkten Umfeld der Quelle der Sukzession überlassen. Das nördlich angrenzende Niedermoorgebiet wird teilweise als extensives Grünland genutzt, teils liegt es als ungemähte Streuwiese brach.
Leitbild / Entwicklungsziele	Feinmaterial-geprägte Sickerquelle Renaturierung eines naturnahen Quellaustrittes durch Rückbau der Betonfassung. Wiederherstellung eines durchgängigen Quellabflusses auf ca. 250 m Fließstrecke durch Öffnen der Dränagen und Wiedervernässung der Niedermoorfläche.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Es erfolgten zunächst Abstimmungsgespräche mit der Direktion für ländliche Entwicklung, um zu klären, ob diese Renaturierung im Rahmen der Flurneueordnung umgesetzt werden kann. Ein Ortstermin mit den Behörden Wasserwirtschaft, Untere Naturschutzbehörde (UNB), Amt für Landwirtschaft und Forsten (ALF), den Flächeneigentümern (LBV, BaySF) und Anliegern fand im Frühjahr 2006 statt. Hierbei wurde die Maßnahme mit den Anwesenden abgestimmt.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: April 2007 Die Quellfassung (zwei Betonringe) und der Quellsammelschacht wurden mit einer an einer Baggerschaufel befestigten Greifklammer angehoben und herausgezogen. Im Untergrund befanden sich noch Reste einer älteren Quellfassung aus Holzbalken, die ebenfalls entfernt wurden. Der Quellbereich wurde anschließend eingeebnet, um einen standorttypischen Sickerquelltyp wiederherzustellen. Unterhalb des entfernten Quellsammlers wurde das Wasser in ein neu angelegtes ca. 20 m langes flaches Bachbett geleitet, über das das Quellwasser in einen bestehenden Wiesengraben fließt. Von hier wurde eine weitere flache Mulde in Richtung Niedermoor angelegt und die Zuläufe zu einem Dränagesammler im Niedermoor abgetrennt.
Finanzierung / Kosten	Förderung: Finanzierungsrichtlinie ländliche Entwicklung (FinR-LE), ca. 90 % Förderung, Eigenleistungsanteil trägt der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. Kosten: Quellrenaturierung und Dränagerückbau ca. 2.860 €
Maßnahmenträger	Teilnehmergeinschaft Flurneueordnung Georgenberg II



Quellfassung vorher



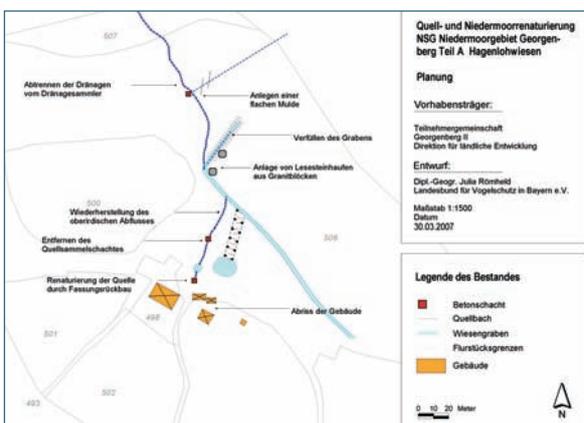
Umsetzungsphase



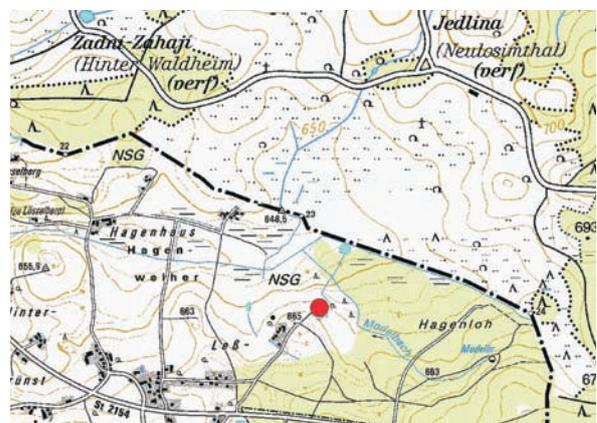
Quelle direkt nach der Renaturierung



Neu angelegter Quellbach, ein halbes Jahr später



Maßnahmenplanung



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 5: Rückbau der Quellfassung bei Kleinviehberg, Lkr. Nürnberger Land

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Landkreis	Nürnberger Land
Gemeinde	Pommelsbrunn
Besitzverhältnisse	Kommunalfäche
Schutzstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wasserschutzgebiet</li> <li>– FFH-Gebiet 6434-301 Traufhänge der Hersbrucker Alb</li> </ul>
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Quelle befindet sich ca. 300 m nördlich von Hohenstadt am Südwesthang des Lindenberges in einem von Buchen, Eschen und Bergahorn dominierten Schluchtwaldgebiet. Die Quelle ist gefasst, so dass der Quellbach erst am Überlauf der Fassung, ca. 10 m unterhalb des ehemaligen Quellaustrittes, beginnt. Nach wenigen Metern quert ein Waldweg den Quellbach, bevor es im weiteren Verlauf zur Ausbildung von Kalktuffstufen kommt.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Die Quellfassung wurde früher für die gemeindliche Trinkwassergewinnung von Hohenstadt genutzt. Diese war seit fast 20 Jahren ungenutzt. Der den Quellbach querende Waldweg ist ein ausgeschilderter Wanderweg der Gemeinde Pommelsbrunn.
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Fließquelle Wiederherstellung des Quellabflusses und Sicherung der Gewässerdurchgängigkeit durch Anlage einer Furt.
Maßnahmenplanung	Der Fassungsbereich befand sich in einem Wasserschutzgebiet. Da die Wassernutzung aufgegeben worden war, wurde der Schutzstatus vor der Maßnahmenumsetzung aufgehoben, damit Erdarbeiten und Abgrabungen vorgenommen werden konnten. In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg und der Liegenschaftsverwaltung der Gemeinde Pommelsbrunn wurden der Rückbau der Quellfassung und die Gestaltung des neuen Abflussbereichs inkl. einer Furt geplant. Zusätzlich wird die Öffentlichkeit in Form einer Schautafel über die Quellschutzmaßnahme informiert.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Mai 2007 Die Umsetzung erfolgte durch einen Fachbetrieb des Garten- und Landschaftsbaus. Entfernung der gemauerten Fassung mit einem Minibagger. Das Fundament der Fassung musste im Hang belassen werden, um die Stabilität des Hanges nicht zu gefährden. Überlaufrohre wurden ausgegraben und entsorgt. Anstelle einer Verrohrung im Abfluss (ca. 10 m unterhalb der Quelle) erfolgte die Anlage einer Furt.
Finanzierung / Kosten	LIFE Natur-Projekt „Optimierung von Kalktuffquellen und des Umfelds in der Frankenalb“ Kosten: ca. 8.000 €
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.



Tab. 6: Rückbau der Schmittenbach-Quellfassungen, Lkr. Unterallgäu

Regierungsbezirk	Schwaben
Landkreis	Unterallgäu
Gemeinde	Lachen
Besitzverhältnisse	Bayerische Staatsforsten
Schutzstatus	keiner
Beschreibung der Ausgangssituation	Das Quellgebiet des Schmittenbaches befindet sich wenige Kilometer westlich von Otto-beuren am Osthang des Felsenberges. Etwas weiter südlich davon entspringen weitere Quellen, die in östliche Richtung als Seitengräben in den Krebsbach entwässern. Beide Quellbereiche entspringen in einem vorwiegend von Fichten dominierten Waldgebiet. Bis 1992 dienten sie der Wassergewinnung der Gemeinde Lachen (mit Ortsteilen Lachen, Albishofen, Theinselberg). Die Fassungen (insgesamt drei Einzelfassungen) blieben auch nach Aufgabe der Nutzung unverändert bestehen.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Das Quellgebiet wurde früher für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Lachen herangezogen. Nach Aufgabe der Trinkwassernutzung im Jahre 1992 liegt keine Wasserfolgenutzung mehr vor. Das Umfeld wird forstlich als Fichtenwald genutzt.
Leitbild / Entwicklungsziele	Naturnahe Feinmaterial-geprägte Fließquelle Wiederherstellung eines naturnahen Quellaustrittes durch Rückbau der Quellfassung, Umbau des umgebenden Waldes in eine standortgerechte Bestockung.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Im Zuge der wasserrechtlichen Behandlung bei der Auflassung der Wassergewinnungsanlage für die öffentliche Wasserversorgung erhielt die Gemeinde Lachen die Auflage, die Anlagenteile entweder in einem unfallsicheren Zustand zu erhalten (Ableiten des gefassten Wassers in den natürlichen Vorfluter) oder den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen. Eine weitere wasserrechtliche Genehmigung war daher nicht erforderlich. Die Renaturierung bzw. der Fassungsrückbau war aufgrund der Erreichbarkeit nur an zwei Fassungen (der nördlichen und mittleren Fassung) möglich. Der südlichste Quellschacht ist mit schwerem Gerät nicht zugänglich. Die Maßnahmen wurden mit der Staatsforstverwaltung und dem Forstbetrieb, dem WWA, dem LBV und der UNB abgestimmt.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Herbst 2005 Die Umsetzung erfolgte unter Bauaufsicht des Flussmeisters des WWA Krumbach und des zuständigen Revierleiters des Forstbetriebes. 1) Im Umfeld der Quellfassungen wurden an beiden Quellen mehrere Fichten gefällt werden, um die Zufahrt zu ermöglichen. 2) Bei beiden Quellfassungen wurde durch Beseitigung des jeweiligen Quellfassungsschachtes und der Grundablassleitung der ursprüngliche Quellhorizont wieder freigelegt. Die renaturierten Quellbereiche entstanden in Form von ca. 20 m langen und 1-2 m tiefen Einkerbungen mit punktuellen Wasseraustritt. Dieser wurde unterhalb an ein bestehendes Gewässerbett angebunden. 3) Das Erdaushubmaterial ist in der Fläche verblieben und wurde im Umfeld einplaniert.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: Die Gemeinde Lachen trug die gesamten Kosten der Quellrenaturierung aufgrund einer privatrechtlichen Vereinbarung zwischen dem Grundstückseigentümer (Forstverwaltung) und dem Nutzer (Gemeinde). Diese besagt, dass der Rückbau der Anlagen nach endgültiger Beendigung der Nutzung (Widerruf der wasserrechtlichen Erlaubnis) zu Lasten des Nutzers erfolgen muss. Kosten: Die Gesamtkosten für die zwei Fassungsrückbaumaßnahmen beliefen sich auf ca. 1.500 €.
Maßnahmenträger	Gemeinde Lachen



Quelle 2: Fassung vor der Renaturierung



Quelle 1: Fassung vor der Renaturierung



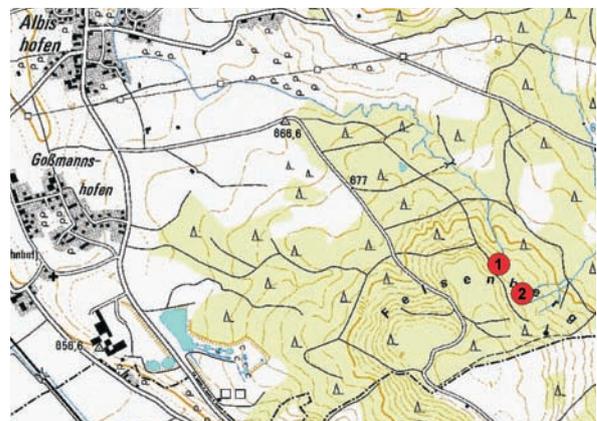
Quelle 2: Unmittelbar nach der Renaturierung



Quelle 1: Zwei Jahre nach der Renaturierung



Quelle 2: Zwei Jahre nach der Renaturierung



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 7: Rückbau der Verrohrungen einer Sickerquelle bei Duschlberg, Lkr. Freyung-Grafenau

Regierungsbezirk	Niederbayern
Landkreis	Freyung-Grafenau
Gemeinde	Neureichenau
Besitzverhältnisse	Privatgrundstück Eine Teilfläche mit der Quelle wurde vom LBV angepachtet
Schutzstatus	Geschützter Biotop nach Art. 13d BayNatSchG – Biotopkartierung - Nr. 7248-0294-001
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Quelle entspringt im Offenland in einer als extensives Grünland genutzten landwirtschaftlichen Fläche. Der ursprüngliche großflächige Sickerquellaustritt wurde vor Jahrzehnten gefasst und verrohrt. Ein Rohrauslass bildete den Anfang des begradigten, nach Süden abfließenden Quellbaches.
Leitbild / Entwicklungsziele	Naturnahe organisch-geprägte Sickerquelle mit Tendenz zur Quellmoorbildung; Wiederherstellung des ursprünglichen Wasserregimes auf der Fläche.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Keine direkte Nutzung der Quelle – Quellwasser wurde unterirdisch ca. 50 m in einen Wiesengraben geleitet. Nutzung der Fläche als extensives Grünland, vernässter Bereich im Umfeld der Quelle wurde unregelmäßig gemäht. Die vom LBV gepachtete Quellfläche wurde einem Landwirt mit Auflagen (keine Düngung, kein Pestizideinsatz) zur Nutzung überlassen, um die drohende Verbuschung zu verhindern.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Die örtliche Kreisgruppe des LBV übernahm die Kontaktaufnahme mit dem Eigentümer und handelte die Pacht der 0,2 ha großen Teilfläche aus. Der Rückbau der Verrohrungen und der Fassung wurde mit der UNB bei einem Ortstermin abgestimmt. Anhand der vernässten Bereiche konnte der ursprüngliche Quellbereich rekonstruiert werden. Es war keine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Juni 2005 Die Verrohrungen wurden in Handarbeit durch LBV- Aktive ausgegraben. Die abgegrabenen Stellen wurden als flache offene Wasserflächen der Sukzession überlassen.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: übernahm der LBV zu 100% Kosten: Pacht der 0,2 ha großen Quellteilfläche über 10 Jahre durch den LBV, Maßnahmenumsetzung ca. 580 € (Arbeitszeit 33,5 h, Entsorgung der Rohre etc.).
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.



vorher: Quelle wird durch Verrohrungen entwässert



vorher: Quellwasser entspringt aus Dränagerohr



Umsetzungsphase



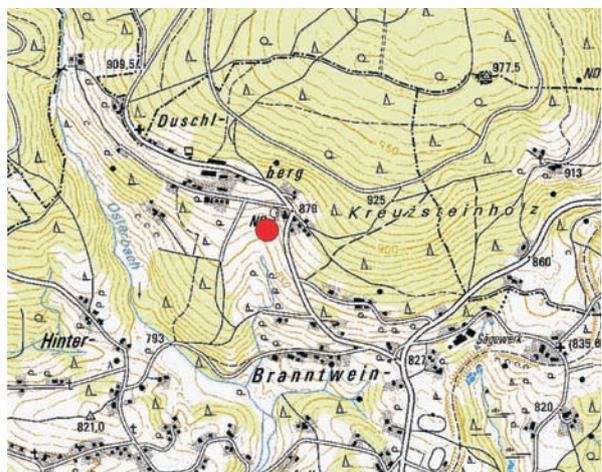
Umsetzungsphase



Quelle nachher



Quelle nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 8: Rückbau der Quelfassung und Einzäunung bei Hinterfreundorf, Lkr. Freyung-Grafenau

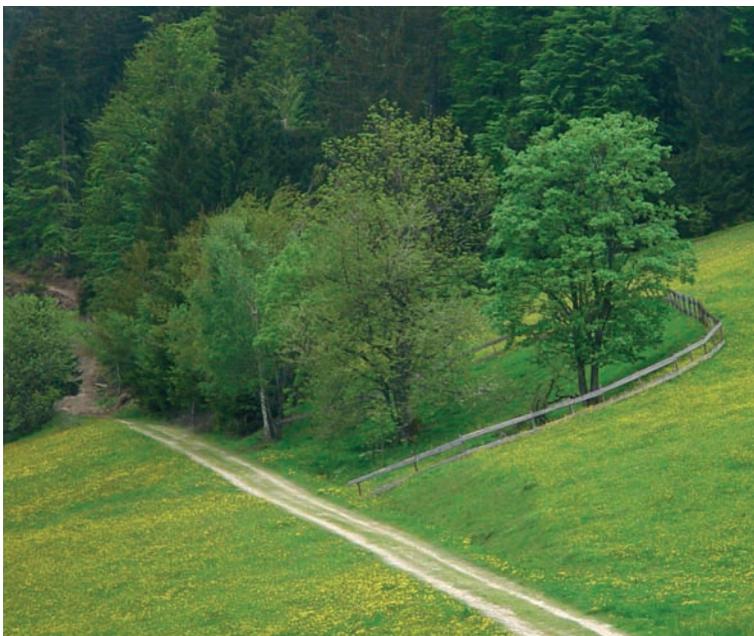
Regierungsbezirk	Niederbayern
Landkreis	Freyung-Grafenau
Gemeinde	Neureichenau (Ortsteil Hinterfreundorf )
Besitzverhältnisse	Privatfläche (Offenland) Quellbereich wurden vom LBV angepachtet
Schutzstatus	keiner
Beschreibung der Ausgangssituation	Der Quellkomplex entspringt im Offenland ca. 3 m neben einem Feldweg unter einer einzeln stehenden Esche. Im Umfeld befinden sich Viehweiden auf Intensivgrünland. Der westliche Quellaustritt ist verrohrt und leitet das Quellwasser nach ca. 2 m in eine Viehtränke aus massivem Granitstein. Auch der zweite, östliche Fließquellaustritt ist verrohrt und mit einer kleineren Granittränke versehen. Durch die Nutzung als Viehtränke befinden sich starke Trittschäden im Quellbereich (westlich) und der Eintrag von Nährstoffen hat hier zur Ausbildung einer nitrophilen Staudenflur geführt. Der Abfluss des Quellwassers des gesamten Quellkomplexes ist nach ca. 5 m Fließstrecke unter dem Feldweg hindurch verrohrt und fließt dort in eine weitere Viehtränke.
Leitbild / Entwicklungsziele	Quellkomplex aus Feinmaterial-geprägten Fließ- und Sickerquellen; Wiederherstellung des Quellaustrittes durch Rückbau der Verrohrung und Entfernung der Viehtränke aus dem Quellbereich
Nutzung von Quelle und Umfeld	Quelle: Viehtränke Umfeld: Viehweide und Feldweg
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Die örtliche Kreisgruppe des LBV übernahm die Kontaktaufnahme mit dem Eigentümer und verhandelte mit diesem die Anpachtung der Quellteifläche (Pacht läuft 10 Jahre bis 2014). Der Rückbau der Verrohrung des westlichen Quellaustrittes konnte erfolgen, da die Viehtränke von der Quelle um ca. 20 m nach unten an die Stelle einer bereits bestehenden Tränke versetzt wurde. Die Auszäunung des Quellbereiches mit einem stabilen Holzzaun erfolgte. Ein Ortstermin mit LBV und UNB fand statt, bei dem alle Maßnahmen abgestimmt wurden. Es war keine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Juni 2005 Die Umsetzung erfolgte in Handarbeit durch LBV-Aktive (2 Arbeitskräfte). Die Viehtränke wurde um ca. 20 m auf die andere Seite des Feldwegs versetzt. Für die Auszäunung von ca. 75 m Länge wurden Fichtenbretter (23 mm) und Lärchenpflocke (8/8 cm) verwendet.
Finanzierung / Kosten	Maßnahmenumsetzung: Zaunmaterial, Arbeitszeit (ca. 23 h), Fahrtkosten ca. 800 €
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.



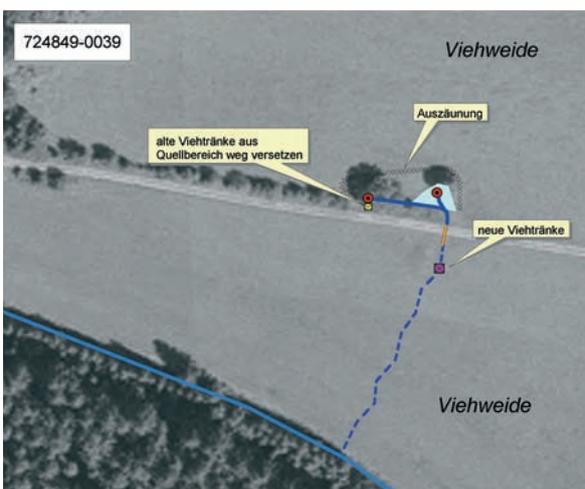
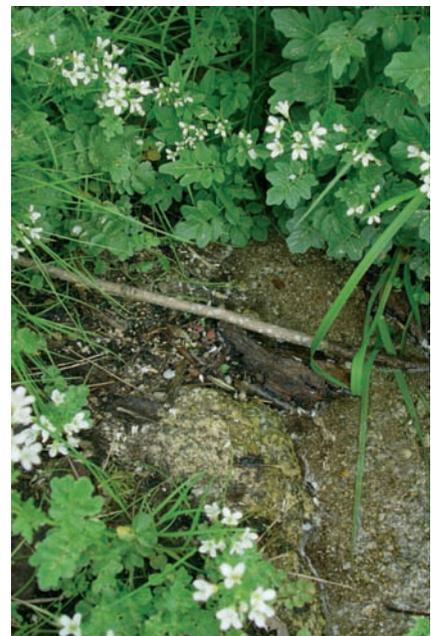
Quellfassung vorher



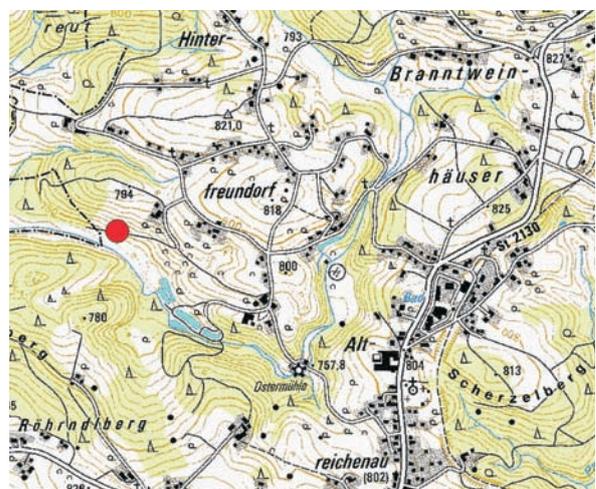
Quellfassung vorher



Quellfassung nachher



Maßnahmenplanung



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 9: Rückbau der Quelfassung im Stadtbachtal bei Berching, Lkr. Neumarkt i. d. Opf.

Regierungsbezirk	Oberpfalz
Landkreis	Neumarkt i. d. Opf.
Gemeinde	Stadt Berching
Besitzverhältnisse	Gemeinde
Schutzstatus	FFH-Gebiet 6834-301.04 Trauf der mittleren Frankenalb Geschützter Biotop nach Art. 13d BayNatSchG - Biotopkartierung Nr. 6834-0214-002 (westlicher Rand im Übergang zu Nr. 6834-0215-001)
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Quelle ist gefasst und befindet sich ca. 20 m neben dem Wasserhäuschen der Rudertshofener Trinkwasserfassung. Ein Zusammenhang des Schachtes mit dem Wasserhaus wurde vermutet, konnte aber aufgrund fehlender Informationen nicht sicher bestätigt werden.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Quelle: Quellwasser fließt ungenutzt aus einem Betonschacht ab. Umfeld: Offenland, Feuchtrache; im näheren Umfeld treten mehrere naturnahe Fließ-Sickerquellkomplexe zutage.
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Fließquelle; Wiederherstellung eines naturnahen Quellaustrittes durch Rückbau des Fassungsschachtes
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Umsetzungszeitpunkt: Dezember 2007 Im Frühjahr 2006 erfolgte die erste Kontaktaufnahme mit der Stadt Berching bzgl. des Quellrenaturierungsvorhabens. Daraufhin wurde eine Anfrage an das Wasserwirtschaftsamt Regensburg und das Landratsamt Neumarkt i.d.OPf. gestellt und um Informationen über die Quellen gebeten. Im Wasserbuch des Landratsamtes existierten keine Unterlagen über bestehende Nutzungsrechte. Die Quelle diente jedoch ehemals der Wasserversorgung von Rudertshofen. Das Gesundheitsamt informierte darüber, dass die Quelfassung mit dem Wasserhaus der Notversorgung dient und erhalten werden sollte. Die Öffnung des Überlaufs ab dem Wasserhäuschen und Beibehaltung des Fassungsbauteils wurde daraufhin als Alternative angegangen. Aufgrund fehlender technischer Pläne über die Fassung wurde eine Recherche im Staatsarchiv in Amberg gestartet. Nach Eingang der Einverständniserklärung der Stadt Berching wurde das Landratsamt Neumarkt i.d.OPf. (Sachgebiet 41 Wasserrecht und Naturschutz) gebeten zu prüfen, ob eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist. Im Herbst 2007 lag die Zustimmung des LRA Neumarkt i.d.OPf. über die Maßnahme vor.
Techn. Umsetzung	Die Umsetzung erfolgte mit einem örtlichen Erdbauunternehmen. Mit einem Bagger musste zunächst der steile Anfahrtsweg ausgebessert werden. Anschließend wurde der Fassungsschacht mit der Baggerschaufel ausgehoben. Eine Rohrleitung mit Verbindung zum ca. 15 m entfernt befindlichen Wasserhaus wurde nicht festgestellt, so dass es sich bei der Fassung nicht um den Überlauf, sondern um eine eigene Quelfassung gehandelt haben muss. Der freigelegte Quellaustritt wurde als flache Mulde angelegt.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: Aktionsprogramm Quellen (LfU) Kosten: ca. 400 € Baggararbeiten, ca. 60 € Vorarbeiten (Mähen der Hochstaudenflur zur Freilegung der Quelfassung).
Maßnahmenträger	Landschaftspflegeverband Neumarkt i. d. OPf.



Quellfassung vorher



Umsetzungsphase



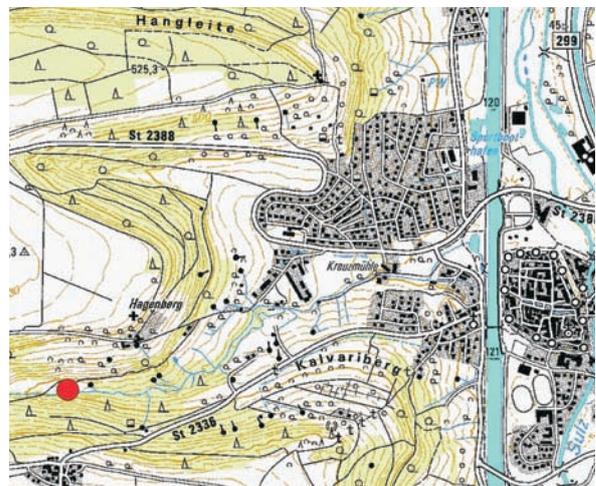
Umsetzungsphase



Quelle nachher



Quelle ca. 3 Monate nach Renaturierung



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 10: Anlage einer Furt anstelle einer Quellbachverrohrung bei Greding, Lkr. Roth

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Landkreis	Roth
Gemeinde	Greding
Besitzverhältnisse	Kommunalfläche
Schutzstatus	FFH-Gebiet 6833-371 Trauf der Südlichen Frankenalb
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Fließquelle mit ganzjährig starker Schüttung entspringt am Hang ca. 20 m oberhalb eines Forstweges. Der Abfluss erfolgt über kleinere Tuffkaskaden und mündet nach ca. 30 m in den Brunnenhangbach. Am Hang befindet sich ein Gehölzstreifen mit Altbäumen. Die Fläche oberhalb der Quelle wird ackerbaulich genutzt. Bis zum Weg fließt das Quellwasser natürlich ab. An der Wegquerung besteht eine Verrohrung des Quellbaches von ca. 3 m Länge und ca. 0,3 m Durchmesser. Die Rohrsohle weist keine natürliche Sedimentauflage auf. Um das Wasser möglichst gerichtet abfließen zu lassen, werden am Rohrzuffluss regelmäßig Moospolster entfernt und ein kleinerer Zulaufgraben wurde errichtet.
Nutzung von Quelle und Umfeld	Quelle ungenutzt; Umfeld forstliche Nutzung, unbefestigter Weg ausschließlich land- und forstwirtschaftlich genutzt
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Fließquelle mit natürlichem Kalktuffquellbach; Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit durch Umbau der bestehenden Verrohrung in eine Furt
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Zusammen mit einem Bauunternehmen wurde die Maßnahme geplant. Dabei wurden die örtlichen Gegebenheiten (bestehende Wegbreite, Untergrund etc.) geprüft. Zusätzlich erfolgte ein Ortstermin mit den Flächennutzern / Wegerechteinhabern. Für die Umsetzung wurden bestimmte Vorgaben gemacht: die Furt sollte eine geringe Durchbiegung und eine leichtes Quergefälle gegen die Fließrichtung aufweisen, Einbau nur von Mineralbeton (ohne Zement), Gestaltung der oberen Furtschicht durch entsprechende Trittsteine.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: April 2006 Für die Umsetzung der Maßnahme wurde zuerst eine Baustellenzufahrt eingerichtet. Anschließend wurde der Quellbach umgeleitet. Somit konnte das Rohr entfernt und eine Fläche von ca. 18 m <sup>2</sup> ausgekoffert (Tiefe ca. 1,0 m) werden. Es folgte der Einbau einer tragfesten Schicht mit Wasserbausteinen (Jurakalk 20/40 cm Größe). Diese wurde mit einem abgestuften Mineralgemisch abgedeckt und verdichtet. Auf dem Unterbau wurde die Deckschicht in vergleichbarer Weise gestaltet. Zum Schluss wurde die Umleitung des Quellbaches beseitigt und der Zufahrtsweg wieder hergestellt.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: LIFE Natur-Projekt „Optimierung von Kalktuffquellen und des Umfelds in der Frankenalb“. Kosten: ca. 3.000 € (Furt und Ausbesserung Zufahrtsweg).
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz e.V.



Quelle vorher



Umsetzungsphase



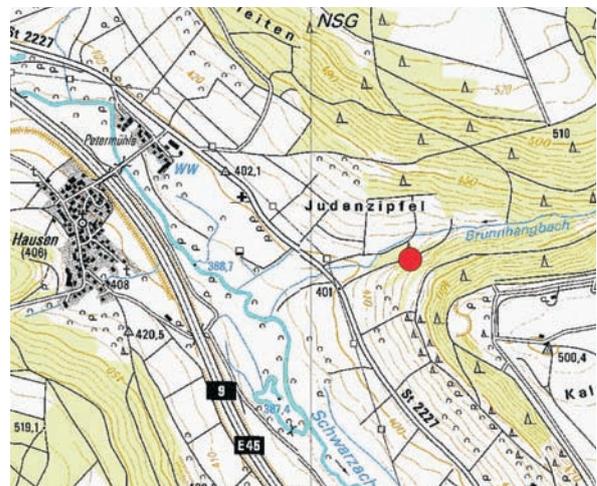
Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Quelle nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 11: Fassungsrückbau der Quelle bei Dittenheim, Lkr. Weißenburg - Gunzenhausen

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Landkreis	Weißenburg / Gunzenhausen
Gemeinde	Dittenheim
Besitzverhältnisse	Kommunalfläche (Quelle), Privatgrundstück (Fichtenwald im Umfeld)
Schutzstatus	FFH-Gebiet 6833-371 Trauf der südlichen Frankenalb LSG innerhalb des Naturpark Altmühltals (LSG-00565.01)
Beschreibung der Ausgangssituation	Die Quelle befindet sich südlich von Dittenheim am Nordhang des Gelben Bergs. Der ursprüngliche Quellaustritt ist in Form eines Geländeeinschnittes (Quellkerbe) noch erkennbar. Das Quellwasser wird unterirdisch in Rohren zu einem Steinbecken abgeleitet. Am Beckenrand kann Tuffbildung beobachtet werden. Im Umfeld der Fassung stocken zahlreiche Fichten, die den Quellbereich stark beschatten. Hier befinden sich auch kleinere Ablagerungen. Am Rand des Quellbachs führt ein Rückeweg.
Flächennutzung	Die Quelle wurde für die Zwecke der Naherholung gefasst. Die Nutzung wurde im Laufe der Zeit aufgegeben. Das Umfeld wird forstlich genutzt.
Leitbild / Entwicklungsziele	Grobmaterial-geprägte Fließquelle Wiederherstellung des ursprünglichen Quellaustritts und Optimierung des Umfeldes
Maßnahmenplanung	Die Maßnahme wurde zusammen mit den Flächeneigentümern, dem zuständigen Förster und den ehrenamtlichen Umsetzern geplant. Für die genauere Planung des Fassungsrückbaus wurden Ortsansässige, die den ursprünglichen Zustand kannten, befragt. Dadurch konnte die genaue Lage der Rohrleitungen ermittelt werden. Vor dem Rückbau der Fassung sollten im Umfeld die Fichten entfernt und die Ablagerungen beseitigt werden.
Techn. Umsetzung	Mit den Waldarbeiten wurden die Flächeneigentümer beauftragt. Die fachlichen Aspekte wurden mit dem Revierförster abgeklärt. Für den Rückbau der Fassung wurde ein Aktionstag durch die Initiative Fränkischer Gleitschirmflieger 2000 e.V. ins Leben gerufen. Die Wiederherstellung der Quelle erfolgte in folgenden Teilschritten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beseitigung der Fassung mit Spitzhacke,</li> <li>• Entfernung von Rohrleitungen und Wiederherstellung des Abflusses durch Ausgraben der Tonrohre,</li> <li>• Freistellung und Gestaltung des Quellmundes.</li> </ul> Die Durchführung des Fassungsrückbaus erfolgte in Handarbeit. Es wurden keine Maschinen eingesetzt.
Finanzierung / Kosten	LIFE Natur-Projekt „Optimierung von Kalktuffquellen und des Umfelds in der Frankenalb“ Kosten: ca. 1.300 € (Fichtenentfernung und Pflanzung), der Fassungsrückbau erfolgte ehrenamtlich, der Bauschutz der Fassung konnte kostenlos in der kommunalen Bauschutz- und Erddeponie entsorgt werden.
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz e.V.



Quellfassung vorher



Quellfassung vorher



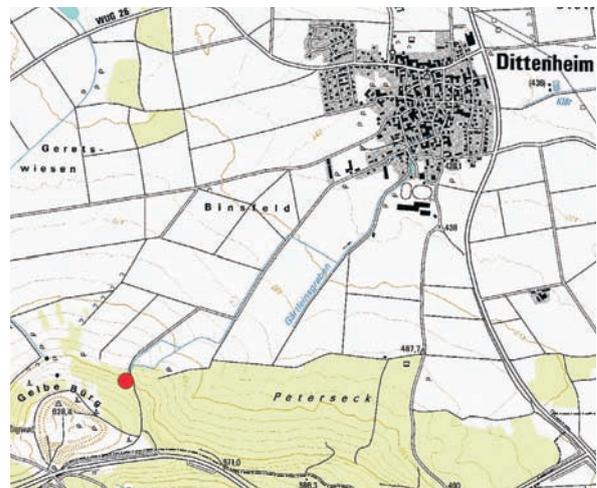
Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Quellfassung nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 12: Ablagerungsbeseitigung an den Himmelbachquellen, Lkr. Nürnberger Land

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Landkreis	Nürnberger Land
Gemeinde	Röthenbach a. d. Pegnitz
Besitzverhältnisse	Privatgrundstück
Schutzstatus	Geschützter Biotop nach Art. 13d BayNatSchG - Biotopkartierung Nr. 6533-0071-004
Beschreibung der Ausgangssituation	Am Rand des Waldgebietes (Buchen-Mischwald), in ca. 5 m Entfernung zum landwirtschaftlich genutzten Offenland, befindet sich ein Quellsystem aus mehreren Fließquellen. Die Quellen entspringen an der Schichtgrenze zwischen Feuerletten und Rhät-sandstein. Durch Erosion haben sich tiefe Schluchten aus dem anstehenden Sandstein herausgearbeitet. Im Umfeld dieser Quellen wurde in den letzten Jahrzehnten eine größere Menge Haus- und Sperrmüll abgelagert. Die Menge an Sperrmüll wird auf ca. 10 - 20 m <sup>3</sup> geschätzt. Ein Quellaustritt wurde zudem durch einen aus Holz und Steinen gebastelten Damm zu einem Tümpel angestaut.
Nutzung von Quelle und Fläche	Quelle wird nicht genutzt; weiteres Umfeld: forstliche und landwirtschaftliche Nutzung.
Leitbild / Entwicklungsziele	Feinmaterial-geprägte Fließquellen; Renaturierung des Quellsystems durch Beseitigung der Müllablagerungen und Öffnung des Anstaus.
Maßnahmenplanung und Abstimmungen	Der Zustand der Quelle wurde der Unteren Naturschutzbehörde und dem LBV durch einen interessierten Bürger mitgeteilt; bei einem Ortstermin mit der Unteren Naturschutzbehörde und einem Gespräch mit der Stadt Röthenbach a. d. Pegnitz (Bürgermeister, Ordnungsamt) wurden die notwendigen Optimierungsmaßnahmen besprochen; die Stadt sicherte ihre Unterstützung zu und stellte Kontakt zum Technischen Hilfswerk (THW Lauf) als möglichen Umsetzer her. Da der Quellbereich mit den größten Ablagerungen in einer tiefen Schlucht liegt, kam ein Maschineneinsatz nicht in Frage. Daher entschloss man sich zur Handarbeit mit Hilfe einer Seilwinde. Die Information der Eigentümer erfolgte durch die Stadt Röthenbach und den Ortschaftspräsidenten von Haimendorf.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Juni 2006 Die Umsetzung erfolgte durch das Technische Hilfswerk Lauf. Die Aktion wurde im Rahmen des Ausbildungsprogramms der THW-Jugendgruppe durchgeführt. Es wurde eine provisorische Seilbahn errichtet, mit deren Hilfe der Müll in einer Wanne aus der Schlucht herausgezogen wurde. Hierzu musste ein Baum gefällt werden. Die quer liegenden Baumstämme, die den Anstau der Quelle verursachten, wurden ebenfalls mit einer Seilwinde herausgezogen. Am Einsatz waren 18 Arbeitskräfte, darunter 10 Mitglieder der THW-Jugendgruppe, beteiligt, die das Umfeld nach Müll durchkämmten. Der Einsatz dauerte 6,5 h. Die Menge des beseitigten Mülls betrug ca. 10 m <sup>3</sup> .
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: ehrenamtliche Umsetzung durch das THW Lauf im Rahmen eines Ausbildungsübungseinsatzes. Die Müllentsorgung übernahm die Stadt Röthenbach a. d. Pegnitz, da der Verursacher nicht ermittelt werden konnte. Kosten: ca. 100,- € für Verpflegung.
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.



Quelle vorher



Umsetzungsphase



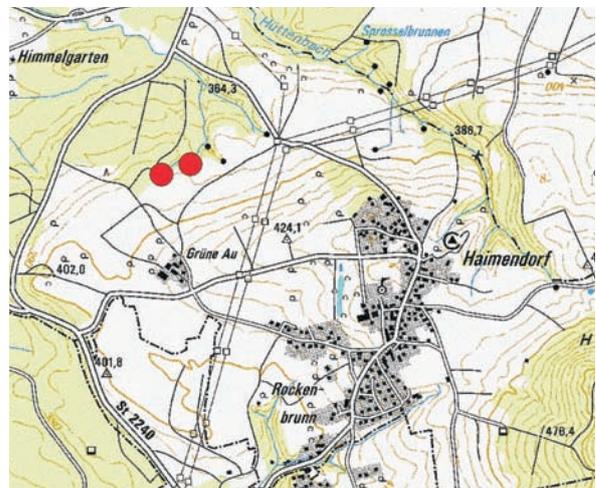
Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Quelle nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 13: Ablagerungsbeseitigung aus einer Tümpelquelle im Fichtenwald, Lkr. Rosenheim

Regierungsbezirk	Oberbayern
Landkreis	Rosenheim
Gemeinde	Aschau i. Ch.
Besitzverhältnisse	Privatgrundstück
Schutzstatus	Geschützter Biotop nach Art. 13d BayNatSchG - Biotopkartierung Nr. 8239-0019-001
Beschreibung der Ausgangssituation	Die stark schüttende Feinmaterial-geprägte Tümpelquelle entspringt ca. 1 km nordwestlich von Engerndorf bei Aschau i.Ch. in der Prienaue, die hier durch einen Damm vom Fluss abgeschnitten ist. Der Quellbereich weist mehrere tiefe Trichter auf, aus denen das Quellwasser von unten hervordrückt. Der Quellbach fließt nach ca. 100 m Fließstrecke einem Seitenarm der Prien zu. Der Quellaustritt wurde in der Vergangenheit mehrfach mit Bachschotter, Baumstümpfen und etwas Bauschutt verfüllt und ist dadurch stark beeinträchtigt.
Nutzung von Quelle und Umfeld	keine Nutzung der Quelle, im Umfeld Fichtenwald
Leitbild / Entwicklungsziele	Leitbild: naturnahe Feinmaterial-geprägte Tümpelquelle. Ziel: Beseitigung der Ablagerungen und Wiederherstellen der natürlichen Quellstrukturen.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Besprechung und Maßnahmenplanung erfolgte vor Ort mit dem Maschinenring Rosenheim und dem Eigentümer der Fläche, der die Umsetzung im Auftrag des Maschinenrings übernahm. Eine Umwandlung des Waldes in standortgerechten Auwald wurde dem Waldbesitzer empfohlen.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Juli 2006 Zuerst wurde das angehäuften Reisigmaterial mit einem Frontlader auf einen Hänger geladen. Dann wurden vier größere Baumstümpfe mit einer am Frontlader befestigten Seilwinde aus dem Quellbereich herausgezogen und der Bauschutt händisch beseitigt. Das Holzmaterial wurde als Brennholz verwendet, der Bauschutt entsorgt. Der Arbeitseinsatz dauerte 2,5 h mit 2 Arbeitskräften.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. Kosten: ca. 300 €
Maßnahmenträger	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.



Quelle vorher



Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



Umsetzungsphase



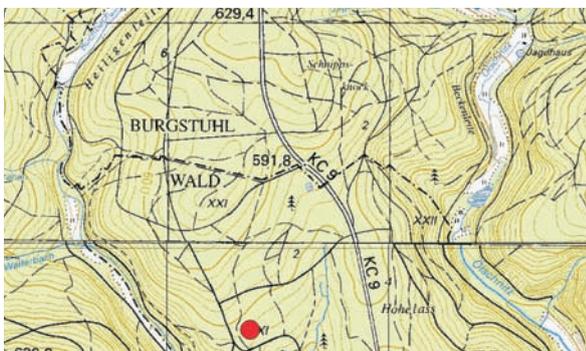
Quelle nachher



Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000  
(© Bayerische Vermessungsverwaltung)

Tab. 14: Fichtenfreistellung im Pilotgebiet Frankenwald, Lkr. Kronach

Regierungsbezirk	Oberfranken
Landkreis	Kronach
Gemeinden	Markt Tettau, Markt Pressig
Besitzverhältnisse	Bayerische Staatsforsten
Schutzstatus	Landschaftsschutzgebiet Frankenwald
Beschreibung der Ausgangssituation	<p>Die Quelle 1 entspringt als Feinmaterial-geprägte Linearquelle in einem Fichtenjungbestand. Wenige Meter nach dem Quellaustritt ist der Quellbach zu einem kleinen Tümpel angestaut. Von hier wird über einen Betonschacht Wasser in Richtung einer unterhalb gelegenen Forsthütte abgeleitet.</p> <p>Die Quelle 2 entspringt als Feinmaterial-geprägte Sickerquelle im Wald. Es liegen geringe Beeinträchtigungen durch eine Rückegasse und eine Wildschweinsuhle vor. Im direkten Quellbereich hat sich eine kleine Lichtung (ca. 15 m Breite) gebildet. Im Umfeld schließt sich ein relativ dichter Fichtenforst an, der zu einer starken Beschattung führt. Einige geworfene Fichten liegen im Quellbereich quer.</p>
Nutzung von Quelle und Umfeld	Quelle 1: Wassernutzung für Forsthütte; Quelle 2: keine Nutzung Umfeld: Fichtenwald
Leitbild / Entwicklungsziele	Leitbild: Naturnahe organisch- und Feinmaterial-geprägte Sickerquellen. Ziel: Waldumbau durch Beseitigung der Fichten und teilweise Pflanzung von Initialaubgehölzen (Erlen). Der Rückbau der Quellfassung war nicht möglich, da diese der Wasserversorgung einer nahegelegenen Forsthütte dient.
Maßnahmenplanung und Abstimmung	Besprechung der Quellfreistellungsmaßnahmen mit den zuständigen Revierleitern und Maßnahnumsetzern.
Techn. Umsetzung	Umsetzungszeitpunkt: Dezember 2005 Die Fichtenfreistellung erfolgte im Zuge der Holzernte, die bevorzugt an den angegebenen Quellstandorten vorgenommen wurde. Größere Bäume wurden als Stammholz verwertet. Der Fichtenjungwuchs wurde mit Freischneider beseitigt. Das anfallende Reisigmaterial wurde unterhalb der Quelle verbrannt.
Finanzierung / Kosten	Finanzierung: Die Fichtenfreistellungen wurden als Maßnahmen der Gemeinwohllleistung durch das Bayerische STMLF gefördert. Kosten: ca. 500 € pro Quelle. Die Stammholzentnahme wurde über die normale Holzernte abgerechnet. Die Kosten variierten in Abhängigkeit vom jeweiligen Verhältnis von Stammholz zu Jungwuchs.
Maßnahmenträger	Bayerische Staatsforsten, Forstbetrieb Rothenkirchen



Quelle 1: Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000 (© Bayerische Vermessungsverwaltung)



Quelle 2: Auszug aus der Topographischen Karte 1:25.000 (© Bayerische Vermessungsverwaltung)



Quelle 1 vorher



Quelle 1 vorher



Quelle 1 nachher



Quelle 2 vorher



Quelle 2 nachher

## 7 Literatur

- BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2007): Topographische Karten 1:25 000. Nutzung der Geobasisdaten aus dem Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur). Verbändeversion 2.7.0016.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2004): Finanzierungshandbuch für Naturschutzmaßnahmen. 155 S. Berlin.
- BÖNECKE, G., GILLY I. & H. RINDERSPACHER (2004): Empfehlungen für Gestaltungsmaßnahmen zur besseren Durchwanderbarkeit von Fließgewässern. In: Bönecke, G.; Wattendorf, P. (Red.): Fließgewässer im Wald. Beiträge und Untersuchungsergebnisse zu ökologischen Funktionen, zur Gewässerstruktur und Gewässerfauna von Waldbächen. S. 139-152. FVA. Freiburg.
- BREHM, J. & M. MEIJERING (1997): Fließgewässerkunde – Einführung in die Limnologie der Quellen, Bäche und Flüsse. Quelle & Meyer. Wiesbaden.
- CZYCHOWSKY, R. & REINHARDT, M. (2007): Wasserhaushaltsgesetz. Kommentar. 9. Aufl., 1495 S., München.
- DIN 4049 (1990) Teil 1: Hydrologie; Begriffe, quantitativ, Teil 2: Gewässerkunde; Fachausdrücke und Begriffserklärungen, qualitativ. Beuth Verlag GmbH. Berlin.
- DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. 2006): DVGW Technische Regel Arbeitsblatt W 127: Quellwassergewinnungsanlagen – Planung, Bau, Betrieb, Sanierung und Rückbau. Bonn.
- ENGELHARDT, D. & W. BRENNER (2004): Naturschutzrecht in Bayern mit Kommentar zum Bayerischen Naturschutzgesetz. 21. Ergänzungslieferung, Stand: Juni 2004. Heidelberg, München, Berlin.
- HOTZY, R. & H. HOWEIN (2000): Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung von alpinen Offenlandquellen im Sudelfeld - Erarbeitung von Schutz- und Optimierungskonzeption für ausgewählte Quellbereiche. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbundes für Vogelschutz. 55 Seiten. Hilpoltstein.
- HOTZY, R. & J. RÖMHELD (2006): Quellschutz in Bayern- – Spring conservation in Bavaria. In: Natur und Landschaft, 81 (Juni 2006). Bonn.
- HOTZY, R., BERTHOLD E. & B. HAAS (1997): Zustandserfassung der Offenlandquellen in der Bad Windsheimer Bucht. – Als Grundlage für eine Schutz- und Optimierungskonzeption. Unveröffentlichter Bericht. Hilpoltstein.
- HOTZY, R., LINDEINER-MEISSNER M. & J. RÖMHELD (1996): Modellhafte Erarbeitung eines Quellkatalogs im Einzugsgebiet der Roth – Landkreis Roth, Mittelfranken. Unveröffentlichter Bericht. Hilpoltstein.
- HOTZY, R., WISMATH R. & E. BERTHOLD (1998): Zustandserfassung von Waldquellen im Naturpark Oberpfälzer Wald. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbundes für Vogelschutz. 57 Seiten. Hilpoltstein.

- JEDICKE, E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen – Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.
- KEILHACK, K. (1935): Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde. Gebrüder Borntraeger Verlag. Berlin.
- LFU & LWF (2007): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern.- [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de) bzw. [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de), 162 S.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2005): Leitfaden der Niedermoorrenaturierung in Bayern, Bearbeit.: Wagner, A. & Wagner, I. Augsburg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2006): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d (1) BayNatSchG. Augsburg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2008a): Aktionsprogramm Quellen in Bayern – Teil 1: Bayerischer Quelltypenkatalog, 2. Auflage, Augsburg.
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2008b): Aktionsprogramm Quellen in Bayern – Teil 2: Quellerfassung- und bewertung, Augsburg.
- LFW (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 1990): Verzeichnis der Quellen in Bayern. Stand November 1990, 65 S. München.
- LFW (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 2001): Empfehlungen für Bau und Betrieb von Fischteichen. Materialien Nr. 99, 58 S. München.
- LFW (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 2003); Hinweis Nr. 1.1/1; Daten der Grundwasserwirtschaft und Wasserversorgung in Bayern (BY) und in Deutschland (D) im Vergleich. München.
- MATTHESS, G. & K. UBELL (1998): Lehrbuch der Hydrogeologie. Band 1, Allgemeine Hydrogeologie – Grundwasserhaushalt. Stuttgart.
- MESSERSCHMIDT, K. (2006): Bundesnaturschutzrecht – Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, Vorschriften und Entscheidungen. Band 1, 80. Aktualisierung, Rechtsstand Dezember 2006. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.
- OSTERMANN, R. (2007): Erhalt und Entwicklung naturnaher Bachläufe im Rahmen der Waldbewirtschaftung. FVA-Einblick 1/2007, unter [http://www.waldwissen.net/themen/umwelt\\_landchaft/wasserschutz](http://www.waldwissen.net/themen/umwelt_landchaft/wasserschutz).
- RENNWALD, E. (Bearbeiter) (2000): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41. Kilda Verlag. Greven.
- RINGLER, A., REHDING, G. & M. BRÄU (1994): Lebensraumtyp Bäche und Bachufer. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II. 19; Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.), 340 Seiten. München.

- SCHABER-SCHOOR, G. (2008a): Durchgängigkeitsmaßnahmen – Gewässerausbau oder Gewässerunterhaltung. In: Handbuch Wald & Wasser, <http://www.waldwissen.net>.
- SCHABER-SCHOOR, G. (2008b): Wirkung forstwirtschaftlicher Maßnahmen auf Fließgewässer. In: Handbuch Wald & Wasser, <http://www.waldwissen.net>.
- SCHÖNBORN, W. (2003): Lehrbuch der Limnologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- SCHWAB, U. (1994): Lebensraumtyp Gräben. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II. 10; Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.), 135 Seiten, München.
- StMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, 1999): Wasserland Bayern. - Nachhaltige Wasserwirtschaft in Bayern. 83 S. München.
- StMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, 2003): Eingriffsregelung in der Bauleitplanung - Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. - Ein Leitfaden (Ergänzte Fassung). 46 S. München.
- TAUSCH, C. (2007): Bayerisches Naturschutzgesetz. W. Kohlhammer Verlag. Stuttgart.
- THIENEMANN, A. (1925): Binnengewässer Mitteleuropas - eine limnologische Einführung; E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.

