

Umgehungsgerinne Baumgartenmühle

Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit der Attel

Vorhabensträger: Bezirk Oberbayern



Ausgangssituation

Bereits seit dem Mittelalter wurden wie auch an vielen anderen Bächen und Flüssen an der Attel Wehre zur Wasserkraftnutzung errichtet. Diese historischen Anlagen stellen auch heute noch wesentliche Bestandteile der Kulturlandschaft dar und dienen der Erzeugung von regenerativer Energie.

Zur optimalen Nutzung der Höhenunterschiede im Gelände wurden meist sogenannte Ausleitungskraftwerke angelegt, bei denen alles Wasser im Triebwerkskanal dem Kraftwerk zugeleitet wird. Das ehemalige Bachbett fällt weitgehend trocken oder es verbleibt nur eine geringe Restwassermenge, es wird zum Fehlbach.

Daneben wurde und wird die Attel durch weitere, v. a. landwirtschaftliche Nutzungsansprüche verändert.

Begradigung, Tieferlegung, Zerstückelung des Gewässers durch Abstürze, Verminderung des Selbstreinigungsvermögens und Strukturverarmung sind nur einige der sich daraus ergebenden Folgen.

Anlaß zur Baumaßnahme

Der alarmierende Rückgang von Arten und die Verminderung der Selbstregulierungsfähigkeit der Gewässer mit ihren Lebensgemeinschaften haben ein Umdenken bewirkt.

Die Wiederherstellung der durchgängigen Vernetzung der Fließgewässer und die Verbesserung des Struktureichtums sind u. a. die heutigen Anliegen der für die Fließgewässer verantwortlichen Unterhaltsverpflichteten.

An der Baumgartenmühle wurde bei der Festsetzung des neuen Genehmigungsbescheides eine Restwasserabgabe von mindestens 50 l/s festgeschrieben. Diese wird in den neu zu erstellenden Bachlauf geleitet. Erst dieses Zugeständnis ermöglichte die Verwirklichung der Durchwanderbarkeit der Attel in diesem Gewässerabschnitt.

Die Bauausführung wurde im Auftrag des Bezirks Oberbayern durch das Wasserwirtschaftsamt München übernommen. Das Umgehungsgerinne wurde möglichst reich strukturiert, um auch als Laichbiotop geeignet zu sein.

Lebensraum Fließgewässer:

Fließgewässer werden als die "**Lebensadern der Natur**" bezeichnet und verbinden als Ausbreitungskorridore verschiedene Landschaftsräume. Kaum ein anderer Lebensraum besitzt eine so große Vielgestaltigkeit und als Folge hiervon so artenreiche Lebensgemeinschaften aus Pflanzen und Tieren.

Für Fische hat dieser Lebensraum besondere Bedeutung, da sie lebenslang daran gebunden sind und nicht wie Insekten flugfähige Erwachsenenstadien durchlaufen.



Das **Strömungs mosaik** in Sohlhöhe ist der prägende und ökologisch wirksamste Faktor in Fließgewässern: die Tierwelt muß sich an die ständige Gefahr anpassen abgetrieben zu werden. Eine dauerhafte Besiedlung ist folglich nur solchen Organismen möglich, die sich der sogenannten Drift entziehen können (in strömungsberuhigten Bereichen oder im Kieslückensystem), oder die in der Lage sind, sich aktiv gegen die Strömung fortzubewegen (Fische) oder nach Verdriftung Kompensationswanderungen durchzuführen (Insekten).

Kompensationswanderungen sind flußaufwärts gerichtete Bewegungen, die dem Ausgleich von Abdrift dienen. So schwimmen junge Gropen bis zu 2 km stromaufwärts, nachdem sie als nicht schwimmfähige Brut von der Strömung abgetrieben wurden. Einige Insektenarten führen stromaufwärtsgerichtete Kompensationsflüge durch, die ebenfalls dem Ausgleich der Terrainverluste infolge Verdriftung der Larven dienen. Ähnliche Kompensationswanderungen sind auch von Flohkrebse bekannt. Daneben findet durch Organismen ein periodischer Wechsel von Lebensräumen statt, um in der jeweiligen Entwicklungsphase entsprechende Lebensbedingungen vorzufinden. Auch in mittleren und kleineren Gewässern finden Laichwanderungen statt, die über mehrere Kilometer gehen.

Damit kommt der **linearen Durchgängigkeit** von Fließgewässern eine außerordentlich wichtige Bedeutung für die Vernetzung, Ausbreitung und Wiederansiedlung von Populationen zu, z.B. nach katastrophengebinger Verödung von Gewässerabschnitten (z.B. nach einem Hochwasser).

Das **Gewässerbett** selbst wird durch das anstehende Substrat und dessen räumlicher Verteilung strukturiert und durch die Abfolge von Aufweitungen, Verengungen, Flachstellen, Vertiefungen, Prall- und Gleitufeln, lokalen Verästelungen und anderen Elementen, wie Totholz, Laub oder Pflanzen gegliedert.

Dieser **Struktureichtum** stellt den Lebensraum für verschiedenste Organismen zur Verfügung, welche ihrerseits ein breitgefächertes Nahrungsangebot für Fische darstellen.

Diese Strukturen sind räumlich und zeitlich starken Veränderungen unterworfen. Es herrscht eine für Gewässer typische **Dynamik**.



Groppe, Mühlkoppe

Auswirkungen von Wanderhindernissen:

Durch Gewässerausbau, Belastungen kommunaler und industrieller Abwässer und die Beeinflussung der Fischbestände durch die fischereiliche Nutzung sind von den 70 heimischen Süßwasserfischen derzeit (1994):

| | | |
|----|-------|-------------------------------|
| 4 | Arten | ausgestorben oder verschollen |
| 9 | Arten | vom Aussterben bedroht |
| 21 | Arten | stark gefährdet und |
| 17 | Arten | gefährdet. |

Quelle: DVWK Merkblätter 232/1996

Von den ausgestorbenen bzw. verschollenen und vom Aussterben bedrohten Fischarten sind 82% Wanderfische sowie sauerstoffbedürftige Kieslaicher, die ausschließlich strömungsprägte Lebensräume besiedeln können.

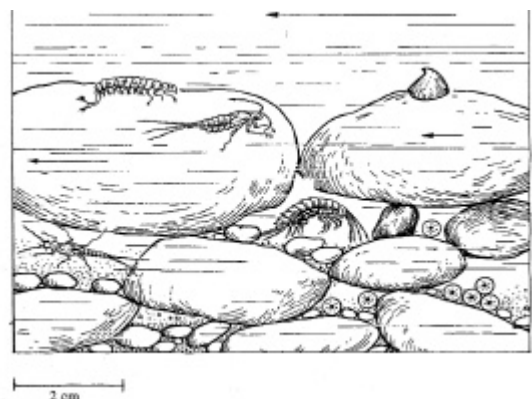
Als wesentliche Ursache für die Gefährdung dieser Arten ist die mangelnde Durchwanderbarkeit von Fließgewässern zu nennen.

Gestaltungsgrundsätze:

(Prallufer)
Uferabbruch

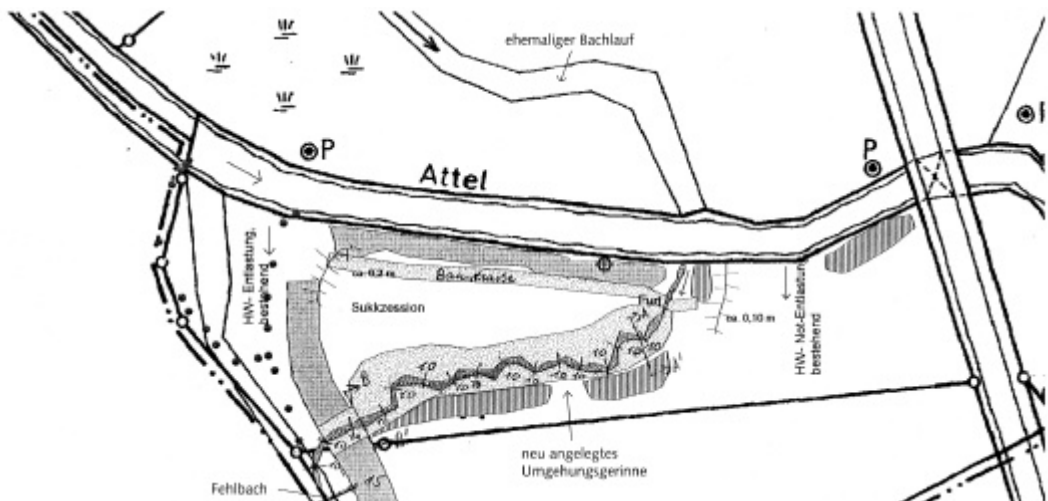
Als Fischaufstiegshilfen an Wanderhindernissen kommen Sohlrampen, künstliche Fischaufstiegsanlagen und Umgehungsgerinne (möglichst naturnah angelegtes Kleinfließgewässer) in Frage. Letztere stellen dabei die Optimallösung dar, sie wurde daher an der Baumgartenmühle verwirklicht.

- Als Leitbild dient dabei ein natürlicher, gefällereicher Bach mit einer Neigung bis max. 1:20
- Leitart ist die etwas schwimmschwache Groppe. Sie ist ein typischer Vertreter der Forellenregion.
- Die Sohle soll möglichst rau, aus örtlich anstehendem Sohlsubstrat mit einer Mächtigkeit von mind. 25 cm Stärke sein. Das dabei entstehende Kieslückensystem ist ein eigener Lebensraum für unterschiedliche Entwicklungsstadien von Wassertieren.



- Die Linienführung ist gewunden, mit Aufweitungen und Verengungen. Nur an zwingend notwendigen Stellen befinden sich Ufersicherungen.
- Das Längsgefälle wird durch Sohlwellen mit einer max. Höhe von 20 cm gegliedert.
- Die mittlere Fließgeschwindigkeit soll 0,4-0,6 m/s betragen, lokal kann sie auch bis max. 1,9 m/s gehen. Dazwischen sind immer wieder beruhigte Bereiche notwendig. Die Wassertiefe soll im Mittel mind. 25 cm sein.
- Als Starthilfe sind Fischunterstände zu schaffen, langfristig ist ein dichter Gehölzbewuchs anzustreben.

Vorgehensweise an der Baumgartenmühle



Bei der **Lage** des Umgehungsgerinnes wurde an den ursprünglichen Bachverlauf angeknüpft, der in der Mitte des Tales verlief. Das neue Gewässer wird im Unterwasserbereich an die bestehende Hochwasserentlastung angeschlossen. Da hier Schichtwasser zutage tritt, hat sich bereits ein wertvoller Fließgewässerabschnitt entwickelt, der durch das zusätzliche Wasser aufgewertet wird.

Zur Verwirklichung des Umgehungsgerinnes ist neben der Restwasserabgabe die Verfügbarkeit von Grund und Boden entscheidend. Der Triebwerksbesitzer war glücklicherweise auch hier sehr kooperativ, sodaß Flächen in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen.

Der neue Bachlauf überwindet eine **Höhendifferenz** von 2 m. Dabei mußte zwangsläufig tief ins Gelände eingeschnitten werden. Es wurden ca. 500 m³ Material bewegt. Anstehender Kies wurde soweit möglich an Ort und Stelle wiederverwendet. Schon nach der ersten Probeflutung stellte sich eine räumlich stark differenzierte Sohlsubstratverteilung ein.

Um die Höhendifferenz zu überwinden, wurde das Gewässer durch Sohlenschwellen in Becken von mind. 3 m Länge gegliedert. Der Höhenunterschied an den auf Kies gesetzten **Sohlenschwellen** beträgt etwa 10 cm. Die Steine bewirken eine Verengung der Gewässerbreite an deren Rückseite die Fließgeschwindigkeit verlangsamt wird und sich Ruhezone ausbilden. Unterhalb werden im Laufe der Zeit Gumpen entstehen, die bevorzugte Fischstandplätze sind.

Um die mittlere Fließgeschwindigkeit gering zu halten, wurden zusätzlich **Störsteine** eingebracht, an deren Strömungsschatten sich Fische aufhalten können.

Als Steinmaterial wurden sogenannte Bachkugeln verwendet, um dem Gewässer eine möglichst natürliche Optik zu verleihen.

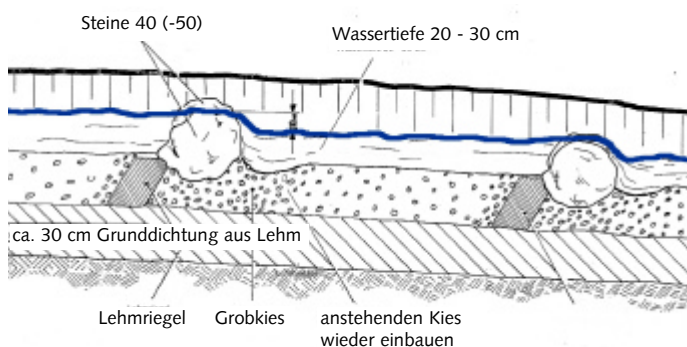
Die **Wassertiefe** schwankt zwischen 20 cm an den Schwellen und 40 cm in den Becken, in den Gumpen noch tiefer.

Die Ufersicherung wurde auf das unabweisbar notwendige Maß begrenzt.

Eingebrachte Wurzelstöcke bilden temporäre **Fischunterstände**. Durch gezielte, punktförmig eingebrachte Bepflanzung soll sich das Gewässer stabilisieren und durch das Wurzelwerk Fischunterstände bilden.



Umgehungsgerinne im Bau



Um Wasserverluste zu vermeiden, mußte die Sohle des Umgehungsgerinnes wegen des durchlässigen Aueschwemm-bodens (Kies, Sand) mit einer mind. 25 cm starken Lehmschicht abgedichtet werden. Darauf aufbauend wurde eine mindestens 25 cm starke, den Filterregeln entsprechende Kiesschicht aufgebracht.

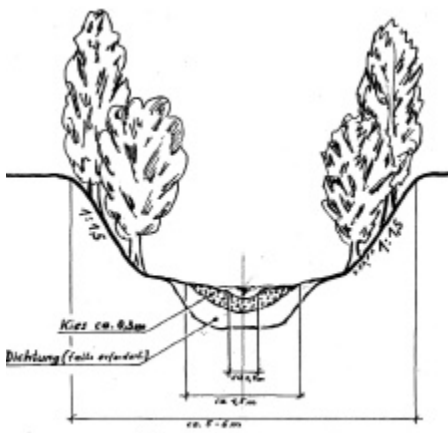
Zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit des Umgehungsgerinnes auch bei unterschiedlichen Wasserständen in der Attel ist eine **Regulierung des Durchflusses** an der Einlaufstelle erforderlich. Eine Drossel mit Gegenschwelle aus in Beton versetzten Natursteinen gewährleistet eine gleichmäßige Wasserführung von mind. 50 - 100 l/s. Auch an dieser Stelle wird bei Mittelwasserabfluß die Fließgeschwindigkeit von 1,9 m/s nicht überschritten. Durch diese Konstruktion wird auch gewährleistet, dass das Gerinne bei Hochwasser hydraulisch nicht überlastet wird. Auf aufwendige Sicherungen konnte daher verzichtet werden. Der Einlaufbereich ist so gestaltet, dass Treibgut durch einen Steinsporn abgewiesen wird.

Gleichzeitig mit dieser Maßnahme mußte ein Teilabschnitt des Hochwasserentlastungsgerinnes saniert werden. Problematisch dabei ist, daß sowohl geringe Wassermengen (50 l/s) gebündelt abfließen sollen, als auch im Hochwasserfall mehrere Kubikmeter schadlos abgeführt werden müssen.

Während das Umgehungsgerinne nur relativ geringen hydraulischen Belastungen ausgesetzt ist und sich daher stabil verhalten wird, ist im Hochwasserentlastungsgerinne weiterhin mit Veränderungen zu rechnen, auf die steuernd eingegriffen werden muß.

Michael Zeiser

Von der Planung zur Wirklichkeit



geplanter Querschnitt



Rohplanie mit Grundwasserzutritt



Endzustand

Der Weg von der Planung zur Ausführung beginnt mit der Entwicklung von Gestaltungsideen die in Lageplänen und Schnitten festgehalten werden. Häufig sind jedoch die lokalen Verhältnisse anders als erwartet. Wie zu sehen, ist der Grundwasserstand etwas höher als erwartet. Auf eine Sohldichtung kann also für einen kurzen Abschnitt verzichtet werden. Nach der Überdeckung mit dem vorgesehenen Sohlssubstrat ist vom Untergrundaufbau nichts mehr zu sehen. Es fehlt noch die Bepflanzung, sonst wird der Bach sich selbst überlassen.

Triebwerk Baumgartenmühle

Gewässerdaten Attel:

Mittlerer Abfluß: 1 m³/s
 errechneter Höchstabfluß: ca. 30 m³/s

Triebwerksdaten:

Ausbauzufluß: max. 970 l/s
 Fallhöhe: 4,28 m

Umgehungsgerinne:

Länge: 55 m
 Höhendifferenz: 2 m
 Gefälle: 1:27
 Restwasserabgabe: mind. 50 l/s
 Fließgeschwindigkeit: max. 1,9 m/s

Bauträger: Bezirk Oberbayern

Kosten 35.000 DM

Ausführende: Flußmeisterstelle München

Bauzeit: Okt. - Dez 1999

Infoblatt Nr. 1/2000

herausgegeben vom

Wasserwirtschaftsamt München

Praterinsel 2

80538 München

Tel. 089 - 21233 0

Fax 089 - 21233 101

E-Mail Poststelle@wwa-m.bayern.de

Besuchszeiten:

Mo-Do: 8:30-11:30 und 13:00-15:00 Uhr

Fr: 8:00-12:00 Uhr

oder nach Vereinbarung

Eine Behörde im Geschäftsbereich des
 Bayerischen Staatsministeriums
 für Landesentwicklung und Umweltfragen