

WEHRKATASTER DER



UND IHRER ZUFLÜSSE

Gewässerschutz Bericht 25/2001



LAND
OBERÖSTERREICH

IMPRESSUM:

Medieninhaber:	Land Oberösterreich
Herausgeber:	Amt der Oö. Landesregierung Abteilung Umweltschutz Gewässerschutz Stockhofstr. 40 4021 Linz
Autor:	Dipl. Ing. Clemens Gumpinger Technisches Büro für Gewässerökologie Straubingerstraße 24a 4600 Wels
Redaktionelle Bearbeitung:	Dr. Maria Hofbauer
Grafik, Layout:	Wolfgang Fritzl Tamara Neuhofer
Fotos:	siehe Autor
Druck:	Friedrich VDV Vereinigte Druckereien- und Verlags-GmbH&Co KG Zamenhofstraße 43 - 45 4020 Linz
Copyright:	Abteilung Umweltschutz/Gewässerschutz
Druckwert:	ATS 234,-- / EUR 17,--
Datum:	September 2001
DVR - Nummer:	0069264

VORWORT

In den letzten Jahrzehnten stand das Erreichen einer akzeptablen Wasserqualität der Flüsse im Vordergrund. Große Anstrengungen auf dem Gebiet der Abwasserreinigung führten zu beachtenswerten Erfolgen, die in den öö. Gewässergütekarten dokumentiert sind. Die Erhaltung von natürlichen Flussläufen und Flußlandschaften war in der Vergangenheit dem Reinhaltungsziel deutlich untergeordnet. Mit einem gestiegenen Umweltbewusstsein wurden und werden wasserbauliche Eingriffe zunehmend als negativ empfunden.

**von
Dr. Hans Achatz,
Landesrat**

Regulierungen zum Hochwasserschutz und zur Landgewinnung sowie der Bau einer Vielzahl von Wasserkraftanlagen - ausgelöst durch den steigenden Energiebedarf - veränderten die Abflussdynamik und -charakteristik unserer Flüsse. Einbauten in Gewässer, Wehre und ähnliches verhindern die Wanderung der aquatischen Organismen und machen so aus einem Gewässernetz isolierte Teillebensräume.

Im systematischen Wissen über die Bedeutung der Migration für Wasserorganismen, speziell für die Erhaltung des Fischbestandes wurde die Unterbrechung des Gewässerlaufes ein wesentlicher Faktor für die neue "ökologische Qualität" im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Der nunmehr geforderte gesamtökologische Ansatz hat die Erfassung von Einbauten am und im Gewässer und die Bewertung der damit verbundenen Auswirkungen auf die aquatische Fauna zum Ziel. Die Bearbeitung eines ganzen Flusseinzugsgebietes erlaubt in einer Gesamtbetrachtung eine prioritäre Rangreihung der Wanderhindernisse und liefert somit Hauptansatzpunkte zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit. Dieser entscheidende Punkt macht die Arbeit zu einem Planungsinstrument für eine ökologisch effiziente und zugleich kostensparende Renaturierung eines Gewässersystems.

Die gemachten Sanierungsvorschläge können nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit realisiert werden. Nur in einer gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten wird eine erfolgreiche Umsetzung zu erreichen sein.

Wasser- und Gewässerqualität können in einer gesamtökologischen Betrachtungsweise nicht mehr getrennt voneinander behandelt werden. Mit vorliegendem Bericht wird die Erfassung und Bewertung aller Gewässereinbauten in den wichtigsten Flusseinzugsgebieten unseres Bundeslandes fortgeführt um noch vorhandene Informationslücken über unsere Flüsse und Bäche zu schließen.

Hans Achatz

VORWORT DES HERAUSGEBERS

von
Dr. Gustav
Schay

Bereits in der Novelle des Wasserrechtsgesetzes 1985 wurde mit dem Begriff der "ökologischen Funktionsfähigkeit" der Versuch unternommen auch Strukturparameter in die Bewertung eines Gewässers mit einzubeziehen. Mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist die Auseinandersetzung mit Fragen der Gewässerstruktur, insbesondere der Unterbrechung des Fließkontinuums für die Gewässerbeurteilung unausweichlich. Damit gelangt die von Fachkreisen schon lange geforderte verstärkte ökologische Gesamtbetrachtung zum Durchbruch.

Die neuen Fragestellungen konzentrieren sich auf die Bewertung der Durchgängigkeit eines Gewässers. Die flächendeckende Erfassung dieser wesentlichen ökologischen Kenngröße wird durch die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie nach deren Umsetzung in nationales Recht zu einem verbindlichen Bestandteil der Gewässeraufsicht. Die dafür notwendigen Untersuchungsmodalitäten unterscheiden sich deutlich von den Ansprüchen spezieller ökomorphologischer Kartierungen, wie sie etwa für Detailplanungen gebraucht werden.

Zahlreiche Fachleute aus unterschiedlichen Disziplinen haben schon nach der Publikation des Gewässerschutzberichtes 23/2000 ("Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse") großes Interesse an dieser Thematik gezeigt. Mit dem Wehrkataster der Gusen und ihrer Zuflüsse wird die systematische Erfassung aller Querbauwerke ergänzend mit einer skizzenhaften Bewertung der Längsverbauungen in den wichtigsten Flusseinzugsgebieten unseres Bundeslandes fortgesetzt. Die Ergebnisse der laufenden Erhebungen werden in weiterer Folge in gewohnter Form in den Gewässerschutzberichten publiziert.

Dem Autor sei für seine gewissenhafte und fachlich fundierte Arbeit sehr herzlich gedankt.

DANKSAGUNG

von
Dipl. Ing.
Clemens
Gumpinger

Der Verfasser dankt der Oö. Landesregierung für die Finanzierung dieser Untersuchung, namentlich den Herren Dr. G. Müller und Dr. G. Schay für die erstklassige Begleitung der Untersuchung seitens des Auftraggebers.

Herrn Ing. C. Brandstötter und Herrn Ing. K. Binder sei für die Erstellung der Übersichtskarten und Frau Mag. Dr. S. Siligato für hilfreiche Diskussionen und die Korrektur des Manuskripts herzlich gedankt.

Nicht zuletzt gilt dem zuständigen Fischereirevierobmann Herrn Ing. P. Lediger Dank für die unbürokratische Bereitstellung von Informationen über den Fischbesatz im Projektgebiet.

ZUSAMMENFASSUNG

Der ständig steigende Lebensstandard in den Industriestaaten bringt permanente Eingriffe in die Natur und die sukzessive anthropogene Veränderung unserer Umwelt mit sich. Neben globalen Umweltproblemen - beispielsweise der Luftverschmutzung und den damit zusammenhängenden Klimaänderungen - gibt es eine Menge lokal begrenzter Problembereiche, die entscheidend einfacher in den Griff zu bekommen sind, als die weltweiten Entwicklungen. Bei entsprechendem Engagement kann man die negative Auswirkung menschlicher Aktivitäten in den meisten Fällen bremsen oder gar stoppen. Dank intensiver Arbeiten und unter Einsatz enormer Finanzmittel konnte in den letzten Jahrzehnten beispielsweise eine entscheidende Verbesserung der Wasserqualität erreicht werden.

von
**Dipl. Ing.
Clemens
Gumpinger**

Nun treten die vielfältigen morphologischen und strukturellen Veränderungen unserer Fließgewässer als hauptverantwortlich für gestörte biologische Kreisläufe und ökologische Defizite in den Vordergrund. Die Veränderung des Charakters vieler Fließgewässer ist das Resultat eines seit Urzeiten herrschenden menschlichen "Kampfes gegen die Naturgewalten" in der Zeit der technischen Machbarkeit. Sie galt bis in die 70-er Jahre des 20. Jahrhunderts als einzige zu überwindende Hürde bei der Gestaltung unserer Umwelt. So wurden ganze Fluss-Systeme durch Begradigung und Regulierung zu, vom Umland entkoppelten, einzig der raschen Wasserabführung dienenden Kanälen degradiert.

Das Fließkontinuum als typischstes Merkmal eines Fließgewässers wird vom Menschen schon seit Jahrhunderten durch Wehranlagen zur Nutzung der Wasserkraft unterbrochen. Hinzu kam in den letzten Jahrzehnten eine Vielzahl von Querbauwerken, um das durch die Laufbegradigungen "gewonnene" Gefälle abzubauen. Diese Querbauwerke sind in unterschiedlichem Ausmaß als Wander- und Ausbreitungsbarrieren für die aquatische Biozönose, allen voran der mobilen Fischfauna wirksam. Die Schaffung des freien Fließkontinuums muss demnach als Hauptziel bei der Wiederherstellung der ökologischen Einheit Fließgewässer gelten.

Nur die ganzheitliche Betrachtungsweise eines Gewässersystems eignet sich aber als Planungsgrundlage für dessen Sanierung. Dieser Tatsache hat das EU-Parlament bei der Verabschiedung der Wasser-Rahmenrichtlinie mit der zentralen Forderung der Bearbeitung in "Flussgebietseinheiten" Rechnung getragen.

Ein Wehrkataster umfasst unter Berücksichtigung dieser zentralen Forderung die künstlichen Querbauwerke eines ganzen Gewässersystems. Sie werden kartiert, charakterisiert und mittels eines vier- bzw. dreistufigen Klassifizierungsschemas hinsichtlich ihrer Wirkung als Wanderbarriere für die aquatische Fauna beurteilt. Zusätzlich wird der Natürlichkeitsgrad der Uferlinien unter Verwendung eines fünfstufigen Bewertungsschemas im Überblick erfasst, um bei der Festlegung prioritärer Sanierungsziele auch die laterale Gewässerdimension berücksichtigen zu können.

Das große Interesse an der Publikation des Gewässerschutzberichtes Nr. 23, "Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse" veranlasste die Unterabteilung Gewässerschutz des Amtes der Oö. Landesregierung, ein weiteres Gewässersystem mit der gleichen Methode bearbeiten zu lassen. Mit vorliegendem "Wehrkataster der Gusen und ihrer Zuflüsse" wurde das zweite Fluss-System in Oberösterreich flächendeckend erfasst.

Im knapp 294 km² großen Gusen-System wurden neben dem Hauptfluss 19 Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet >5 km² begangen. Insgesamt wurden dabei 320 künstliche Querbauwerke kartiert, von denen 53 sowohl flussauf- wie auch flussabwärts für die gesamte aquatische Fauna unpassierbar sind. Demgegenüber stehen lediglich 14 problemlos überwindbare Einbauten.

Als Resultat der Kartierung wurde eine Rangreihung der wichtigsten Standorte und Maßnahmen für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Gewässersystems durchgeführt. Das Wehrkataster ist als erster Schritt bei der Schaffung von Grundlagen für die Sanierung ganzer Fluss-Systeme zu sehen. Ergänzende Studien und Planungen sowie die interdisziplinäre Auseinandersetzung mit diesem Thema sind bei der Wiederherstellung intakter Fließgewässer unumgänglich.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT - Landesrat Dr. Hans Achatz

VORWORT DES HERAUSGEBERS

DANKSAGUNG

ZUSAMMENFASSUNG

1. EINLEITUNG	4
2. PROBLEMATIK UND ZIELSETZUNG	5
3. UNTERSUCHUNGSGEBIET	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Die Fischfauna der Gusen	10
4. METHODIK	12
4.1 Querbauwerke	12
4.2 Längsverbauung	19
5. QUERBAUWERKE	20
5.1 Gesamtergebnis	21
5.2 Detailergebnisse	24
5.2.1 Große Gusen	24
5.2.1.1 Allgemeines	24
5.2.1.2 Querbauwerke	25
5.2.1.3 Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet <5 km²	27
5.2.2 Rieder Bach	28
5.2.3 Retzbach	30
5.2.4 Klenbach	31
5.2.5 Kleine Gusen	33



5.2.6 Saubach	36
5.2.7 Visnitzbach	37
5.2.8 Wechselbach	39
5.2.9 Gusenbach	40
5.2.10 Lammbach	41
5.2.11 Trebinger Bach	42
5.2.12 Schweinbach	43
5.2.13 Mirellenbach (inkl. Grubbach und Lehrreitbach)	45
5.2.14 Steinbach	48
5.2.15 Tiefmüllerbach	49
6. LÄNGSVERBAUUNG	50
6.1 Gesamtergebnis	50
6.2 Detailergebnisse	52
6.2.1 Große Gusen	52
6.2.1.1 Mündung - Gallneukirchen (Mirellenbachmündung)	53
6.2.1.2 Gallneukirchen - Zusammenfluss von Grasbach und Rohrbach	55
6.2.1.3 Grasbach und Rohrbach - Untersuchungsobergrenze	56
6.2.1.4 Zusammenfassung	57
6.2.2 Rieder Bach	57
6.2.3 Retzbach	59
6.2.4 Klenbach	59
6.2.5 Kleine Gusen	60
6.2.6 Saubach	61
6.2.7 Visnitzbach	61
6.2.8 Wechselbach	62
6.2.9 Gusenbach	62
6.2.10 Lammbach	63
6.2.11 Trebinger Bach	63

6.2.12 Schweinbach	.63
6.2.13 Mirellenbach (inkl. Grubbach und Lehrreitbach)	.64
6.2.14 Steinbach	.66
6.2.15 Tiefmüllerbach	.66
7. AKTUELLE SITUATION UND PRIORITÄRE MASSNAHMEN	..67
7.1 Gesamtsystem	.67
7.1.1 Hauptprobleme im Gusen-System	.67
7.1.2 Sanierungsmaßnahmen im Gusen-System	.69
7.2 Detailbetrachtung	.76
7.2.1 Große Gusen	.76
7.2.2 Rieder Bach	.77
7.2.3 Retzbach	.79
7.2.4 Klenbach	.80
7.2.5 Kleine Gusen	.80
7.2.6 Saubach	.81
7.2.7 Visnitzbach	.82
7.2.8 Wechselbach	.83
7.2.9 Gusenbach	.83
7.2.10 Lammbach	.84
7.2.11 Trebinger Bach	.84
7.2.12 Schweinbach	.85
7.2.13 Mirellenbach (inklusive Grubbach und Lehrreitbach)	.86
7.2.14 Steinbach	.87
7.2.15 Tiefmüllerbach	.87
8. AUSBLICK	.88
9. LITERATUR	.89
Veröffentlichungen der UA. Gewässerschutz	.93

1. EINLEITUNG

Der enorme technische Fortschritt unserer Zivilisation im vergangenen Jahrhundert brachte neben der stetigen Verbesserung der Lebensumstände auch große Probleme durch die steigende Umweltverschmutzung mit sich. Gravierende Eingriffe in natürliche Ökosysteme und die Störung biologischer Kreisläufe werden zunehmend zu einer Bedrohung für die Menschen selbst und verschlechtern ihre Lebensqualität. Von den negativen Eingriffen sind neben der Luft besonders die Fließgewässer betroffen. Völlig selbstverständlich wurden sie infolge zunehmender Technisierung mit ständig zunehmenden Mengen ungeklärter Abwässer aus Industrie und Siedlungsgebieten belastet. Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde diese Problematik in ihrer ganzen Tragweite erkannt. Im Laufe der letzten Jahrzehnte konnte durch die nahezu flächendeckende Klärung der kommunalen und industriellen Abwässer eine wesentliche Verbesserung der Wasserqualität in unseren Flüssen erreicht werden.

Die technische Entwicklung ermöglichte auch die komplette Umgestaltung unserer Fließgewässer. Ganze Flüsse und Fluss-Systeme wurden reguliert, begradigt oder kanalisiert. Ursprünglich als Sieg der menschlichen Technik über die Natur gefeiert brachten diese Baumaßnahmen in der Folge eine ganze Reihe nicht beabsichtigter, negativer Veränderungen in den Gewässern selbst und im unmittelbaren Umland mit sich. Als positive Reaktion darauf ist heute die Wiederherstellung intakter Gewässersysteme ein gesellschaftspolitisch etabliertes Ziel.

Bei den Planungen zur Sanierung eines Fließgewässers ist zuallererst eine ganzheitliche Betrachtungsweise wichtig. Der Mensch neigt allgemein dazu, einfache Ursache-Wirkungs-Analysen durchzuführen und schließt dadurch eine Vielzahl beeinflussender Parameter aus. Unsere Fließgewässer müssen aber als offene Systeme betrachtet werden, die mit ihren Zuflüssen ebenso wie mit dem terrestrischen Umland auf zahllosen Niveaus kommunizieren und permanent aufeinander einwirken. Wir stehen heute am Anfang einer wissenschaftlichen Entwicklung, die komplexe biologische Gefüge zu erkennen beginnt, und so erste Schritte zu einem holistischen Verständnis ökologischer Systeme setzt. Die Politik reagiert ebenfalls bereits auf diese moderne Vorstellung. So verabschiedete im Herbst 2000 das Europäische Parlament die Wasserrahmenrichtlinie, die für alle EU-Mitgliedstaaten als Planungsrahmen für den zukünftigen Umgang mit Wasser verbindlich ist (THE EUROPEAN PARLIAMENT 2000).

Neben der Betrachtung des gesamten Fluss-Systems als Einheit ist die Wiederherstellung der freien longitudinalen Durchwanderbarkeit der Flüsse ein Hauptanliegen dieser Richtlinie. Als Datengrundlage für die generelle Durchgängigkeit der Gewässer dienen Wehrkataster. Dabei werden alle künstlichen Querbauwerke sowie die Längsverbauung der Uferlinie, die je nach Ausformung auch als Wanderhindernis in der Gewässerlängsachse wirksam sein kann, erfasst. Die einzelnen Standorte werden in normierten Erfassungsbögen mittels klar definierter Begriffe beschrieben und bezüglich der Passierbarkeit beurteilt. Dadurch werden sie untereinander vergleichbar und es entsteht ein Überblick über das Gesamtsystem, der schließlich die Rangreihung der wichtigsten Sanierungsstandorte ermöglicht (GUMPINGER 2001a).

Die Erstellung der Studie "Wehrkataster der Gusen und ihrer Zuflüsse" wurde im Jahr 2000 im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, Unterabteilung Gewässerschutz, durchgeführt. Sie ist nach dem "Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse" ein weiterer Schritt bei der Erstellung einer flächendeckenden Planungsgrundlage für die Sanierung von Flussgebieten in Oberösterreich.

2. PROBLEMATIK UND ZIELSETZUNG

Grundsätzlich wandern alle Fischarten und versuchen durch Ortswechsel neue Lebensräume zu erschließen, ungünstige Bedingungen zu vermeiden, optimale Nahrungsplätze zu finden oder den Reproduktionserfolg zu optimieren (NORTHCOTE 1978). Diese Aussage gilt aber nicht nur für die Fische, sondern gleichermaßen für praktisch alle Bewohner unserer Fließgewässer (SCHWOERBEL 1984). Die Migrationsbewegungen finden in intakten Gewässersystemen in allen vier Dimensionen statt (JUNGWIRTH 1998).

- Die vertikale Dimension betrifft die Gewässersohle, deren mächtiger Schotterkörper von Insektenlarven, Krebstieren und Fischlarven besiedelt wird. Sie führen permanent Ortsveränderungen zwischen diesem sogenannten Interstitial, dem Lückenraumsystem der Gewässersohle, und der fließenden Welle durch.
- Laterale Wanderungen führen die Gewässerbewohner in die Uferzonen und bis in das angrenzende Umland hinaus. Diese Ortsveränderungen finden vor allem zu Hochwasserzeiten statt, in denen die Überschwemmungsflächen zur Reproduktion und Nahrungssuche genutzt werden. Zudem halten sich die Larven aller heimischen Fischarten ausnahmslos bevorzugt in Ufernähe auf und sind auf gut strukturierte Uferpartien angewiesen (ULMANN & PETER 1994).
- Die longitudinale Dimension betrifft die Bewegungen in der Längsachse des Stromes. Praktisch alle rheophilen Fischarten sind zur Reproduktion auf kiesige Habitate und Schotterbänke angewiesen, die sie meist in flussaufwärts gelegenen Gewässerabschnitten oder in Zuflüssen aufsuchen (SPINDLER 1997). Diese Laichwanderungen, wie sie beispielsweise der Lachs durchführt, erstrecken sich über Distanzen von wenigen hundert Metern bis zu vielen tausend Kilometern.
- Die vierte Dimension stellt die Zeitachse dar. Die Durchgängigkeit der Gewässer und der Gewässersohle muss ebenso wie die Erreichbarkeit der Aubereiche über einen möglichst langen Zeitraum, im besten Fall das ganze Jahr über, gewährleistet sein.

Nun führte eine Vielzahl anthropogener Veränderungen zur Unterbindung dieser Wanderbewegungen in allen vier Dimensionen. Das Gewässerumland und viele Zuflüsse wurden im Zuge von Regulierungen und Laufbegradigungen dauerhaft vom Hauptfluss abgeschnitten. Das Verkleben der Gewässersohle infolge der Sedimentation von eingeschwemmtem Feinmaterial aus landwirtschaftlichen Nutzflächen verhindert die Besiedlung des Interstitials. In der Längsrichtung unterbindet eine riesige Zahl künstlicher Querbauwerke mit der damit verbundenen Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums die freie Durchwanderbarkeit. Die Folgen dieser Zerstückelung sind für die seit Jahrtausenden an die frei durchwanderbare Längsachse der Fließgewässer angepassten Organismen fatal. Der Großteil der auf Migration und Ortswechsel ausgerichteten biologischen Regelkreise und Lebenszyklen ist unterbrochen, wodurch die Artenvielfalt und die Individuenzahlen rasant abnehmen.

Vor allem die sehr mobile Fischfauna kann nicht mehr zwischen den bevorzugten Habitaten für Nahrungssuche, Unterstand und Reproduktion wechseln. Die Querbauwerke verhindern zudem die Wiederbesiedlung von Zuflüssen und Gewässerabschnitten, die nach Katastrophenereignissen fischleer sind, und schränken dadurch die Verbreitungssareale bestimmter Fischarten im Gewässersystem ein (BLESS 1979, SCHWEVERS & ADAM 1997).

Die Unterbindung der wichtigsten Migrationsbewegungen der aquatischen Fauna spiegelt sich im dramatischen Rückgang der Fischbestände wider (LINFELD 1985, WILLIAMS & MILLER 1990, SPINDLER 1997). Die Erholung der Gewässerbiozönose ist nur unter der Voraussetzung möglich, dass die weitere Lebensraumzerstörung verhindert wird und eine reversible Entwicklung einsetzt. Nur der Erhalt beziehungsweise die Wiederherstellung der

Habitatvielfalt durch Sanierung und Renaturierung der bereits in Mitleidenschaft gezogenen Gewässer und Gewässerabschnitte schafft Lebensraum und begünstigt die Rückkehr zur natürlichen Biodiversität. Dies schlägt sich natürlich auch in guten Fischbeständen mit einer natürlichen Populationsstruktur nieder.

Will man den Vernetzungsgrad der Fließgewässer verbessern, so bietet sich als erste Maßnahme die Schaffung der longitudinalen Durchgängigkeit geradezu an. Einerseits ist infolge des ausgereiften Standes der Technik im Fischwegebau fast jede Problemstellung technisch lösbar, andererseits kann der Einsatz der Finanzmittel gezielt erfolgen und bleibt überschaubar.

Als Grundlage für die Konzeption eines das gesamte Einzugsgebiet umfassenden Maßnahmenkataloges zur Schaffung der longitudinalen Durchgängigkeit haben sich Wehrkataster bewährt (SCHWEVERS & ADAM 1996, SILIGATO et al. 2000, GUMPINGER 2000). Der vorliegende Wehrkataster beinhaltet einen Überblick über sämtliche künstliche Bauwerke im Gusen-System und deren Bewertung hinsichtlich der Passierbarkeit für im Gewässer flussauf- oder flussabwärts wandernde Organismen.

Für die richtige Einschätzung der Passierbarkeit von Querbauwerken ist natürlich die Kenntnis der Fischfauna beziehungsweise der am jeweiligen Standort zu erwartenden Fischarten erforderlich (siehe Kap. 3.2). Der Bewertung wurde die ursprüngliche Fischfauna des Gewässers zu Grunde gelegt. Es handelt sich also um alle, zum Zeitpunkt des Naturzustandes und aufgrund der zoogeographischen Lage sowie der morphologischen und biotischen Rahmenbedingungen im Gewässer heimischen Arten (GAUMERT & KÄMMEREIT 1994). Fehlt gegenwärtig eine Fischart, so hat dies keine Auswirkung auf die Beurteilung, da dafür häufig die fehlende Durchgängigkeit die Ursache ist.

Ergänzend wird der Natürlichkeits- bzw. Verbauungsgrad der Uferlinie der untersuchten Gewässer kategorisiert und festgehalten. Diese Übersicht erleichtert die Ausweisung von geeigneten Bereichen für Renaturierungsmaßnahmen an verbauten Gewässern.

Für die mit der Durchführung von Arbeiten im Gewässer betrauten Institutionen und Behörden soll die, als Konsequenz der Untersuchung, aus gewässerökologischer Sicht vorgenommene Rangreihung der wichtigsten Maßnahmen eine Entscheidungsgrundlage auf fachlicher Ebene darstellen.

3. UNTERSUCHUNGSGEBIET

3.1 Allgemeines

Das Einzugsgebiet der Gusen liegt in Oberösterreich, nur wenige Kilometer östlich von Linz und nördlich der Donau im zentralen Mühlviertel (Abb. 3.1). Der geologische Untergrund besteht aus dem Kristallin der Böhmisches Masse, das sich vorwiegend aus Granit und Gneis zusammensetzt.

Der Hauptfluss des Systems ist die Gusen. Von der Vereinigung der Quellbäche Grasbach und Rohrbach bis zum flussabwärts gelegenen Zusammenfluss mit der Kleinen Gusen wird das Hauptgewässer auch Große Gusen genannt. Ab der Vereinigung von Großer und Kleiner Gusen heißt das Gewässer bis zu seiner Mündung in die Donau bei Mauthausen nur mehr Gusen.

Charakteristisch für die beiden Hauptflüsse ist der mehrfache Wechsel zwischen Durchbruchstrecken und flachen Plateaus (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996). Dadurch unterliegt auch das Erscheinungsbild der Gewässer einem ständigen Wechsel zwischen tosendem Gebirgsbach und in Windungen oder abschnittsweise in Mäandern fließendem Tieflandgewässer. Dagegen sind die Gusen-Zuflüsse morphologisch generell als Gewässer der submontanen Stufe zu klassifizieren (MOOG & WIMMER 1990).

Das Flusseinzugsgebiet der Großen Gusen umfasst 110,9 km², das der Kleinen Gusen 109,9 km². Das Einzugsgebiet des gesamten Gusen-System erstreckt sich über 293,8 km² (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1999). Darin befinden sich 20 Zuflüsse mit einem Teileinzugsgebiet >5 km². Das Abflussregime gehört dem winter-pluvialen Typ an, der von erheblichen Abflussschwankungen aufgrund des Einflusses von Schneeschmelze und Regenereignissen dominiert wird. In den Niederwassermonaten September und Oktober beträgt der Abfluss in der Gusen 0,8 m³/s, im Gegensatz dazu im wasserreichsten Monat März etwa 4,7 m³/s (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996).

Typisch für das winter-pluviale Abflussverhalten sind schwere Unwetter in den Sommermonaten (GRIMM 1968). Dies zeigte sich auch in der zweiten Augustwoche im Untersuchungsjahr 2000. Starke Regengüsse und Gewitter führten im Raum Unterweirdsdorf zu einer Hochwasserkatastrophe. Als Beispiel zeigt Abb. 3.2 die vom Leberbach, einem Zufluss der Kleinen Gusen, während des Hochwassers auf einer Wiese abgelagerten Geröllmassen. Der Leberbach verfügt in dieser Zeit normalerweise über einen Abfluss von weniger als 5 l/s. Dieses Hochwasserereignis beeinflusst natürlich auch die Ergebnisse der Kartierung, da die Aufräumarbeiten während der Datenaufnahme in manchen Gewässern noch voll in Gang und der Endzustand nicht abschätzbar waren.

Über den restlichen Jahresverlauf ist im Einzugsgebiet paradoxer Weise die zu geringe Wasserspende ein wasserwirtschaftliches Problem. Da das Einzugsgebiet der Gusen sehr dicht besiedelt ist, reicht das "Verdünnungspotential" der Vorfluter für die anfallenden Abwassermengen kaum aus (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996). So ist im Oberlauf durchgehend die Güteklasse II als wesentliche Verschlechterung der ökologischen Funktionsfähigkeit zu bewerten (MAYR & HINTEREGGER 1997). Flussabwärts verschlechtert sich diese Einstufung abschnittsweise vor allem in den Siedlungsbereichen noch weiter auf II-III. Einzelne Belastungsparameter, wie Phosphor, Nitrit und Kohlenstoff, überschreiten die voraussichtlichen Grenzwerte massiv (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996).

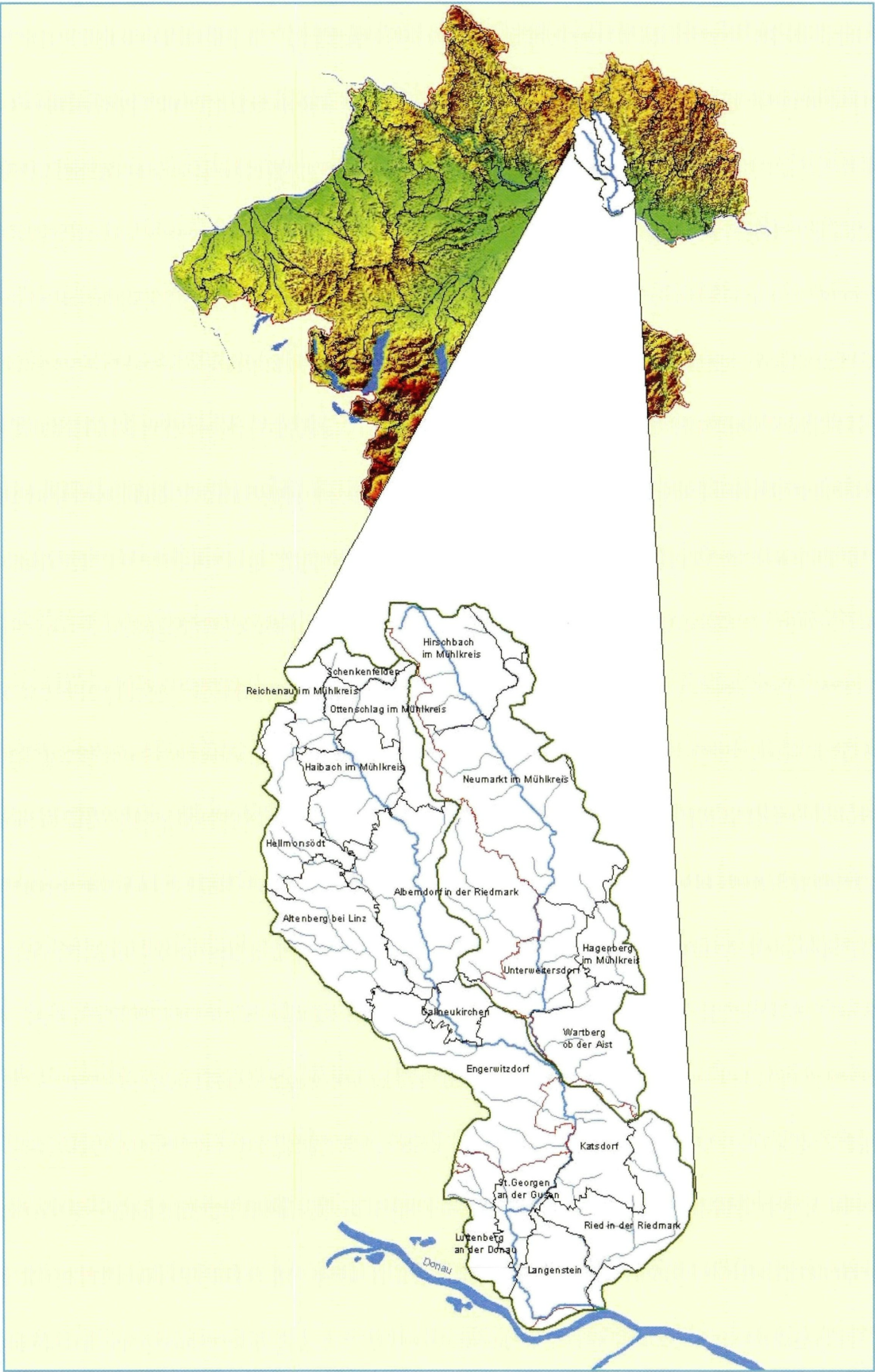


Abb. 3.1: Das Einzugsgebiet der Gusen und seine Lage in Oberösterreich

Aber nicht nur die Gewässergüte spiegelt die massiven menschlichen Eingriffe in das System wider. An der Gusen wird schon seit Jahrzehnten die Ausbreitung sogenannter Neophyten beobachtet (PILS 1990). Dabei handelt es sich um Pflanzenarten, die in unseren Breiten zwar nicht heimisch sind, aber durchaus gut gedeihen. Ursprünglich wurden sie als Garten- und Ziergewächse angepflanzt, breiten sich jetzt aber unkontrolliert außerhalb von Gärten und Parkanlagen aus. Die heimische Flora und Fauna hat diesen mit "unbekannten" Fortpflanzungsstrategien arbeitenden



Abb. 3.2: Geröllmassen aus dem Leberbach nach dem Hochwasser im August 2000.

Neulingen nichts entgegenzusetzen (PAULUS 1997). Im Zuge der Begehungen zeigten sich an der Gusen das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera* ROYLE 1834), der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica* HOUTT.) und der Schlitzblättrige Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*) besonders erfolgreich. Letzterer ist aufgrund seines massenhaften Auftretens bei der Bevölkerung des südlichen Mühlviertels unter den Bezeichnungen "Aistblume", "Aistrose" oder "Rodlblume" bekannt (PILS 1990).

Schließlich soll noch kurz auf eine Problematik hingewiesen werden, die in unserer hoch zivilisierten Gesellschaft eigentlich der Vergangenheit angehören sollte. Gemeint sind die riesigen Mengen von Bauschutt und Müll vor allem in den kleineren Bächen, die neben der unansehnlichen ästhetischen Auswirkung auch durchaus negative Konsequenzen auf die Wasserchemie und vor allem -morphologie haben. Im Untersuchungsgebiet ist diese Art der Müllentsorgung leider noch sehr weit verbreitet und die Auswirkungen sind allorts sichtbar.

Das Gewässerumland im Gusen-System stellt sich bezüglich der morphologischen Ausprägung stark anthropogen überformt dar. Mit Ausnahme der steilen Hänge und schluchtartigen Täler wird jeder Quadratmeter Boden genutzt. Neben der fortschreitenden Zersiedlung und der damit einher gehenden Errichtung von Transportwegen und Gewerbeflächen werden die Talräume intensiv landwirtschaftlich bearbeitet.

In den Siedlungsgebieten werden die Gewässer, die ursprünglichen Lebensadern der Landschaft, auf das technisch machbare Minimum an Platzbedarf beschränkt. Regulierung und Kanalisierung betrifft die größeren Fließgewässer. Kleine Bäche und Gräben wurden der Einfachheit halber verrohrt. Die Folge ist eine kaum überschaubare Menge an Problemen, die ursächlich mit eben diesen menschlichen Eingriffen zusammenhängen. Erosion im Gewässerumland, übelriechende Gerinne infolge verminderter Selbstreinigungskraft und Sedimentation im Gewässer sind auch für den Laien wahrnehmbare Auswirkungen. Dazu kommt die starke Eintiefung der Bäche über lange Strecken, die die ohnehin gestörte Kommunikation zwischen Gewässer und Umland vollends unterbindet.

Neben der Verbauung der Ufer werden auch im Gusen-System die Fließgewässer in der longitudinalen Richtung durch eine Vielzahl von Querbauwerken in einzelne Abschnitte zerstückelt. Vor allem die Nutzung der Wasserkraft bietet sich aufgrund der topographischen Lage der Gewässer mit ihrem in der Regel hohen Gefälle geradezu an. Diese Wasserkraftnutzung setzt die Errichtung von Staubaauwerken voraus, die die Durchgängigkeit des Gewässers unterbrechen. Im Zuge der Industrialisierung wurden viele Mühlen und

Sägewerke stillgelegt, die Wasserkraftnutzung erfolgt nun mit Hilfe der nachgerüsteten Turbinen. Viele dieser Standorte wurden aber nicht modernisiert und die Staubawerke werden keiner aktuellen Nutzung unterzogen. Diese Bauwerke unterbrechen nach wie vor das Fließgewässerkontinuum und behindern die Wanderbewegungen der aquatischen Fauna.

3.2 Die Fischfauna der Gusen

Über die aktuelle Fischfauna der Gusen gibt es praktisch keine Informationen. Da für die Einschätzung der Passierbarkeit der Gewässer sowieso die natürliche Fischfauna als Grundlage dient, wird in diesem Kapitel die Rekonstruktion derselben versucht. Dabei sollen aber nicht einzelne Arten beschrieben sondern ein Überblick über die ursprüngliche Artenzusammensetzung vermittelt werden. Diese Zusammenschau wurde anhand der spärlichen Informationen über die aktuelle Fischfauna mit Hilfe einiger weniger historischer Aufzeichnungen und hauptsächlich durch einen fischökologischen Typenvergleich erstellt.

Der überwiegende Anteil des Gewässersystems der Gusen ist entsprechend dem Gefälle und der flussmorphologischen Ausprägung der Forellenregion mit der Bachforelle als Leitfischart zuzuordnen (Abb. 3.3). Praktisch alle Zubringer sowie die Quellbäche Grasbach und Rohrbach gehören dem Epi- und Meta-Rhithral, also der Oberen und Unteren Forellenregion, an. Die typische Artengemeinschaft dieser Fischregion setzt sich aus Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Koppe (*Cottus gobio*) und Bachschmerle (*Barbatula barbatula*) zusammen, vereinzelt treten Elritzen (*Phoxinus phoxinus*) auf. Dazu kommt noch das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), eine Rundmäulerart. In den "Forellenbächen" werden durch die Fischereibewirtschaftern mit juvenilen Bachforellen Besatzmaßnahmen durchgeführt (pers. Mitt. LEDIGER).

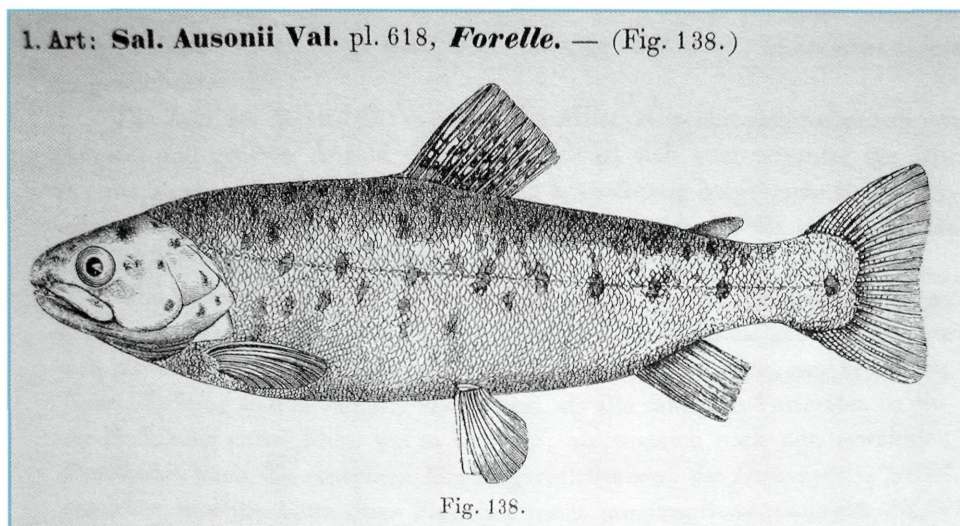


Abb. 3.3: Die Bachforelle ist die Hauptfischart im Gusen-System (aus HECKEL & KNER 1858)

Nur die beiden Hauptgewässer, die Große und die Kleine Gusen, verfügen über Abschnitte, die aufgrund des niedrigeren Gefälles dem Hypo-Rhithral, der Äschenregion, zuzuordnen sind. Dies trifft an der Großen Gusen auf den Bereich zwischen Lungitz und Katsdorf sowie auf den Unterlauf von der Mündung bis etwa St. Georgen an der Gusen zu. Die Kleine Gusen gehört zwischen der Weiglühle und Unterweikersdorf sowie in der Gegend von Zissingdorf dem Hypo-Rhithral an.

Neben der Leitfischart Äsche (*Thymallus thymallus*) kommen natürlicherweise die Fischarten der Forellenregion sowie Aitel (*Leuciscus cephalus*) und Schneider (*Alburnoides bipunctatus*)

in diesen Flussabschnitten vor. Auch die Aalrutte (*Lota lota*), der Gründling (*Gobio gobio*) und einige weitere rheophile Cypriniden, beispielsweise der Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*), leben in dieser Fließgewässerregion (SPINDLER 1997).

Je nach dem Natürlichkeitsgrad der Morphologie des Gewässers treten im Hypo-Rhithral auch Aufweitungs- und Furkationsbereiche auf. Dazu existieren im unbeeinflussten Gewässerumland Aubereiche und Überschwemmungswiesen, die im Frühjahr für einige Wochen unter Wasser stehen und für die sogenannten Krautlaicher überlebenswichtig sind. Dadurch kommen auch Hecht (*Esox lucius*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) ursprünglich in dieser Fischregion vor. Der Hechtbestand muss heute mittels Besatz erhalten werden, da infolge der massiven anthropogenen Überformung kaum mehr Laichhabitate vorhanden sind. Von Seiten des Fischereirevieres werden an der Großen Gusen in diesen Abschnitten zusätzlich zu den Bachforellen Karpfen (*Cyprinus carpio*) besetzt. Diese Fischart kommt im Hypo-Rhithral nicht natürlich vor, wird aber oft eingesetzt, da sie zu den sehr gefragten Angelfischen zählt.

Im Siedlungsgebiet von St. Georgen an der Gusen wurde mittels Laufbegradigung und durch Mäanderdurchstiche der Lauf gestreckt, was den sogenannten Rhithralisierungseffekt nach sich zieht. Durch die Begradigung steigt die Strömungsgeschwindigkeit an und die Heterogenität des Lebensraumes nimmt ab. Die Temperaturamplitude verflacht und die Zusammensetzung des Sohlsubstrates verändert sich hin zu größeren Choriotoptypen. Durch all diese Nebeneffekte verschwinden geeignete Habitate für viele spezialisierte Fischarten, während unempfindlichere Ubiquisten, beispielsweise die Aitel, in diesen Gewässerabschnitten dominieren.

Über die Besiedlung des Gusen-Systems mit allochthonen, also nicht heimischen Fischarten, liegen keine Informationen vor. Da Besatzmaßnahmen mit Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) aber über Jahrzehnte beinahe flächendeckend in ganz Österreich durchgeführt wurden, ist auch im Untersuchungsgebiet von noch vorhandenen Restbeständen auszugehen.

Im Unterlauf wandern zumindest zu bestimmten Zeiten viele Fischarten, die in diesem Abschnitt der Donau nahe der Gusenmündung heimisch sind, in die Gusen ein (JANISCH 1980). Als Beispiele seien die rheophilen Kieslaicher Barbe (*Barbus barbus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Nerfling (*Leuciscus idus*) und Blaunase (*Vimba vimba*) angeführt, die in der Laichzeit in die Donauzuflüsse hineinziehen, um sich dort fortzupflanzen.

Auch der als Donaulachs bezeichnete Huchen (*Hucho hucho*) kam in früherer Zeit in der Donau bei Linz sowie in Enns und Traun häufig vor (KUKULA 1874). Er wandert zur Laichzeit die Donauzubringer weit hinauf, um geeignete Reproduktionshabitate zu finden. Soweit in der Donau noch Bestände des Huchens erhalten oder infolge von Besatzmaßnahmen wieder vorhanden sind, wandern sie mit Sicherheit auch die Gusen flussaufwärts. Dasselbe gilt übrigens für fast alle sogenannten Flussfischarten, deren Lebensraum der offene Strom ist. Zumindest zur Laichzeit und auf der Flucht vor Hochwasserkatastrophen ziehen sie sich in die Unterläufe der Zubringer zurück.

4. METHODIK

In der vorliegenden Studie wurden sämtliche von Menschenhand errichtete Querbauwerke sowie der Natürlichkeitsgrad der Uferlinie im Hauptfluss und in den Zubringern mit einem Einzugsgebiet $>5 \text{ km}^2$ erfasst.

Die schon in Kap. 3.1 erwähnte geringe Wasserspende wirkte sich auch auf diese Untersuchung aus. Üblicherweise werden die Zuflüsse flussaufwärts begangen, bis eine Abflussmenge von etwa 10 l/s die Erfassung aus fischökologischer Sicht nicht mehr sinnvoll erscheinen lässt. Im Gusen-System wurden viele Zubringer bis zu einer Obergrenze mit wesentlich geringerer Wasserführung begangen, da sonst keine repräsentativen Ergebnisse möglich gewesen wären. Einige Bäche mit einem vergleichsweise großen Einzugsgebiet verfügten zur Zeit der Niederwasserführung, dem günstigsten Zeitraum für die Begehung, selbst im Mündungsbereich über kaum 10 l/s Wasserführung.

Die Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet $<5 \text{ km}^2$ wurden nur im Mündungsbereich erfasst, um ihre Erreichbarkeit für flussaufwärts wanderungswillige Fische abzuschätzen. In Tab. 4.1 sind die untersuchten Gewässer mit der Größe ihres Einzugsgebietes in km^2 und ihrer jeweiligen, internen Kenn-Nummer aufgelistet.

Die Freilanduntersuchungen erfolgten von Mai bis September im Jahr 2000. Die Daten wurden mit dem Programm Excel 98 ausgewertet und dargestellt, der Textteil entstand im Programm Word 98. Der Bericht besteht aus zwei Teilen, der vorliegenden textlichen Aufarbeitung und dem Verzeichnisteil. Im Textteil werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt und eine Rangreihung der prioritären Sanierungsstandorte vorgenommen. Der Verzeichnisteil umfasst die einzelnen Erfassungsbögen aller Querbauwerke, er fließt nicht in diese Veröffentlichung ein. Die Erfassungsbögen sind beim Herausgeber erhältlich.

4.1 Querbauwerke

Die Erhebungen an den Gewässern erfolgten zu Fuß von der Mündung flussaufwärts, um zu gewährleisten, dass selbst gut verborgene Querbauwerke erfasst werden. Die Daten der vorgefundenen Einbauten wurden in eigens dafür erstellte Erfassungsbögen eingetragen und mit Hilfe der für die vorliegende Fragestellung wichtigsten Merkmale charakterisiert. Alle Maßangaben wurden geschätzt, da sie lediglich einen Eindruck von den Größenverhältnissen vermitteln sollen.

Die in den Erfassungsbögen zur Charakterisierung der Querbauwerke angegebenen Parameter werden nun kurz erläutert:

KENNDATEN

Die Kenndaten enthalten neben dem Datum die Beschreibung des Standortes des Querbauwerkes und seine Identifizierung.

Gewässer

Name des Untersuchungsgewässers laut ÖK 50.

Querbauwerk Nr.

Nummer des erfassten Querbauwerkes, bestehend aus der intern vergebenen Gewässer-Nummer und einer laufenden Nummer, beginnend mit dem ersten Querbauwerk von der Mündung flussaufwärts (zum Beispiel das erste Bauwerk in der Gusen: 1-1).

Interne Gewässer-Nummer

Innerhalb des Einzugsgebietes hierarchisch vergebene Nummer des Gewässers. Die Gusen erhält die Nummer 1. Die acht größten Zuflüsse werden in der Reihenfolge ihrer Einmündung in die Gusen flussaufwärts nummeriert. Deren Zubringer erhalten nach dem gleichen System einen Code bestehend aus zwei Ziffern (zum Beispiel der erste Zubringer des Mirellenbaches: 7/1).

Gewässer:	EG [km²]	Interne Nr.
Gusen (gesamt)	293,8	1
(Grasbach)	6,6	1/1
(Rohrbach)	13,5	1/2
(Schloßbach)	5,1	1/2/1
Rieder Bach	21,6	2
Retzbach	5,5	3
Klenbach	5,7	4
Kleine Gusen	109,9	5
Saubach	7,3	5/1
Visnitzbach	14,5	5/2
Wechselbach	5,0	5/3
Gusenbach	12,8	5/4
Lammbach	6,2	5/5
Trebinger Bach	9,1	5/6
Schweinbach	6,7	6
Mirellenbach	16,1	7
(Grubbach)	9,9	7/1
(Lehrreitbach)	7,6	7/1/1
Steinbach	17,7	8
Tiefmüllerbach	5,0	9

Tab. 4.1: Übersicht über die Untersuchungsgewässer und ihre Numerierung

Die in Klammern gesetzten Zuflüsse münden weit im Oberlauf der jeweiligen Bäche. Sie werden daher in den Ergebniskapiteln als Quellbäche und der Übersichtlichkeit wegen nicht einzeln behandelt, sondern am Ende der Auswertung der Hauptgewässer einfach hinzugefügt. Dies betrifft die beiden Quellbäche der Gusen, den Grasbach und den Rohrbach sowie dessen Zubringer, den Schloßbach. Der Grubbach als Zubringer des Mirellenbaches und sein Zufluss, der Lehrreitbach, werden ebenfalls nicht gesondert beschrieben.

Datum

Tag der Erfassung.

Gemeinde

Name der Gemeinde, auf deren Gebiet das Querbauwerk liegt.

Rechts-Hoch-Wert

Rechts-Hoch-Wert des Querbauwerkes zur genauen Lagebeschreibung, die Angabe erfolgt in Gauß-Krüger Koordinaten (Österreich).

Objektname / Landmarke

Name des jeweiligen Querbauwerkes (bei Mühlenwehren, Staumauern, etc.) oder Angabe einer Landmarke (bei Sohlenabstürzen, etc.).

GEWÄSSERDIMENSIONEN

Die Gewässerdimensionen beschreiben die gewässerspezifischen Gegebenheiten am jeweiligen Standort.

Gewässertyp

Beschreibende Zuordnung des Gewässertyps im Bereich des jeweiligen Standortes. Folgende sechs Typen stehen zur Auswahl:

Graben	=	sehr kleines Gerinne mit <5 l/s Abfluss
Bach	=	Gewässer zwischen 5 l/s und 500 l/s Abfluss
Fluss	=	Gewässer mit einem Abfluss >500 l/s
Regulierung	=	durchwegs gesicherte Uferlinie (Blockwurf)
Kanal	=	durchwegs gesicherte Uferlinie, zusätzlich Sohlpflasterung
Restwasserstrecke	=	Gewässerbett mit verringertem Abfluss infolge Wasserausleitung

Region

Anhand des Gefälles wird unter Außerachtlassung anderer bekannter Beeinflussungsfaktoren (Temperatur, Fließgeschwindigkeit, etc.) die Fließgewässerregion nach HUET (1959, 1962) ermittelt. Diese Gewässerabschnitte werden auch als Fischregionen, wie in der Folge angeführt, bezeichnet:

Krenal	=	Quellregion
Epi-Rhithral	=	Obere Forellenregion
Meta-Rhithral	=	Untere Forellenregion
Hypo-Rhithral	=	Äschenregion
Epi-Potamal	=	Barbenregion
Meta-Potamal	=	Brachsenregion
Hypo-Potamal	=	Kaulbarsch-Flunderregion

Flussordnungszahl

Angabe der Flussordnungszahl nach WIMMER & MOOG (1994).

Abfluss

Es erfolgt die Angabe der zum Erfassungszeitpunkt geschätzten Abflussmenge in m³/s.

Gefälle

Angabe des natürlichen Gefälles in % berechnet nach den Höhenangaben der ÖK 50.

Breite Oberwasser

Angabe der Gewässerbreite unmittelbar oberhalb des Querbauwerkes in m.

Breite Unterwasser

Angabe der Gewässerbreite unmittelbar unterhalb des Querbauwerkes in m.

QUERBAUWERK

Als Querbauwerk gilt jedes im Gewässer vorhandene Bauwerk anthropogenen Ursprungs, das den Ortswechsel der Fischfauna und des Makrozoobenthos in der longitudinalen Dimension einschränkt oder unterbindet.

Typ

Die Zuordnung der Querbauwerke erfolgt zu einem von acht verschiedenen Typen. Diese sind in Anlehnung an gängige Klassifizierungen, wie folgt, definiert:

Sohlgurt	maximale Höhe: 0,2 m; meist überströmt.
Sohlschwelle	geneigtes Querbauwerk ohne kompakten Wehrkörper, kein durchgehender abgelöster Überfall; Höhe: >0,2 m bis 0,7 m.
Sohlrampe	geneigtes Querbauwerk, kein durchgehender abgelöster Überfall; Höhe: >0,7 m (in der Regel aus Blocksteinreihen errichtet, zwischen den Blöcken bestehen unterschiedlich hohe Überfälle).
Sohlstufe	senkrechte Wehrkante; Höhe: >0,2 m bis 0,7 m.
Steilwehr	senkrechte Wehrkante; Höhe: >0,7 m.
Streichwehr	Neigung deutlich unter 90°; flächig überströmt; durchgehende geneigte Wehrkrone (meist aus Beton, Holz oder verfugten Blöcken), Höhe: >0,7 m.

Kanalisation	durchgehende Sohlpflasterungen, Betonhalbschalen, etc., die das Bachbett und die Ufer betreffen; nach oben offen.
Verrohrung	gesamtes Bachbett ist in einem Rohr oder Kastendurchlass gefasst; nach oben abgedeckt.

Bauart

Erfassung baulicher und konstruktiver Merkmale sowie von Besonderheiten.

Zustand

Angaben zum baulichen Zustand des Bauwerkes. Folgende Beschreibungen stehen zur Auswahl:

sehr gut	das Bauwerk wurde erst kürzlich neu errichtet oder renoviert.
gut	das Bauwerk besteht zwar schon längere Zeit, zeigt aber noch keine Schäden oder Auflösungserscheinungen.
baufällig	das Bauwerk ist infolge Erosion, Beschädigung oder aus anderen Gründen sanierungsbedürftig.
weitgehend zerstört	das Bauwerk ist infolge von Verfall für die vorgesehene Funktion nicht mehr brauchbar oder nur noch rudimentär vorhanden.

Nutzung

Angabe der aktuellen Nutzung im engeren Sinn, wie beispielsweise die Ableitung von Wasser zur Energiegewinnung oder die Speisung von Teichen. Nebeneffekte, wie die Verminderung der Eintiefungstendenz oder der Fließgeschwindigkeit, die mit jedem Querbauwerk zwangsläufig auch erreicht werden, werden nicht berücksichtigt.

Entnahmemenge

Im Falle von Ausleitungen erfolgt hier die Angabe der zum Zeitpunkt der Erfassung aus dem Gewässer entnommenen Wassermenge in l/s. Diese Angaben sind natürlich nur Momentaufnahmen, dynamische Restwasserabgaben oder spezielle Abflussmengen zu bestimmten Zeiten können nicht erfasst werden.

Stauhöhe

Angabe der Höhendifferenz zwischen Ober- und Unterwasserniveau in m.

Überfall

Angabe der Höhe des Überfalls bei einem abgelösten, belüfteten Wasserstrahl in m. Bei Vorhandensein mehrerer Überfälle (häufig bei Rampen) erfolgt die Angabe des höchsten, unbedingt zu überwindenden Wasserstrahls. Zusätzliche Einflussfaktoren, beispielsweise wenn der Wehrkörper durchströmt oder unterströmt wird, werden in runden Klammern angegeben.

Neigung

Bei längeren, schrägen Bauwerken, wie Sohlrampen oder Streichwehren erfolgt die Angabe der Neigung des Querbauwerkes als Verhältnis.

BEWERTUNG DER PASSIERBARKEIT

Die Einschätzung der Passierbarkeit des gesamten Querbauwerkes erfolgt inklusive eventuell vorhandener Fischwege. Beurteilt wird, ob und in welchem Umfang der Fischwechsel an diesem Standort gewährleistet ist. Dabei kommt als Kriterium folgende Überlegung zur Anwendung:

Eine Fischaufstiegshilfe muss der gesamten, im Gewässer potentiell natürlich vorkommenden Fauna zu jeder Zeit und bei allen Wasserständen ungehinderte Wanderbewegungen zwischen den durch die Wanderbarriere getrennten Gewässerabschnitten ermöglichen (GUMPINGER 2001b).

Entsprechend ihrer unterschiedlichen Typologie verfügen Gewässer über ein Spektrum verschiedener Fischarten, mit recht unterschiedlichem Schwimmvermögen. Dies hat unterschiedliche Ansprüche bezüglich der Passierbarkeit von Hindernissen zur Folge, die bei der Beurteilung berücksichtigt wurden. Dadurch können völlig "identische" Bauwerke theoretisch, je nach ihrer Situierung in einem Forellenbach oder einem Tieflandgewässer durchaus unterschiedlich bewertet werden. Da allochthone Fischarten Untersuchungen zufolge durchwegs negative Auswirkungen auf das ökologische Gefüge der heimischen Fließgewässer haben, werden sie auch bei der Beurteilung der Passierbarkeit der einzelnen Querbauwerke nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Einschätzung der Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Organismen wird darauf hingewiesen, dass der biologische Kenntnisstand zur Abwanderung noch große Defizite aufweist (DUMONT et al. 1997). Aufgrund dieser Tatsache existiert weder ein Regelwerk zur Konstruktion oder noch ist der technische Standard für die Errichtung von Abwanderungsanlagen definiert.

Das Wissen über die Auswirkungen von Querbauwerken auf die Wanderbewegungen des Makrozoobenthos ist ebenso noch recht beschränkt. Die Einschätzung der Gesamtpassierbarkeit für die Wirbellosenfauna erfolgt daher nach dem sicherlich wichtigsten Kriterium, dem Vorhandensein eines durchgängigen Lückenraumsystems (Tab. 4.4). Bei einem Großteil der Bauwerke ist das Interstitial schon deswegen nicht völlig durchgängig, weil es im Rückstaubereich infolge der Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit zur Sedimentation von Schwebstoffen kommt. Diese bilden eine Schlammschicht auf der Sohle, wodurch diese einerseits nicht mehr passierbar ist und andererseits für die ursprüngliche rheophile Fauna keinen adäquaten Lebensraum darstellt. Die Artenzusammensetzung verschiebt sich daher hin zu indifferenten Arten (JANSEN et al. 1996).

Die Bewertung der Passierbarkeit erfolgt mittels der in der Folge angegebenen vierstufigen Bewertungsskala für Fische und einer vergleichbaren Bewertungsskala mit drei Stufen für die Benthosfauna, die jeweiligen Definitionen sind den Tab. 4.2, Tab. 4.3 und Tab. 4.4 zu entnehmen. In den Übersichtskarten sind die entsprechenden Farbcodes jeweils in der Legende dargestellt.

Bewertungsstufe	Kriterien
1 passierbar	Das Querbauwerk ist für die gesamte Fischfauna und sämtliche in Frage kommende Altersstadien problemlos passierbar.
2 eingeschränkt passierbar	Der Aufstieg ist unter günstigen Umständen für die gesamte Fischfauna möglich, unter weniger günstigen nur für Arten mit gutem Schwimmvermögen oder adulte Tiere.
3 weitgehend unpassierbar	Der Aufstieg ist stark eingeschränkt und nur für gute Schwimmer oder nur zeitweise möglich.
4 unpassierbar	Das Bauwerk ist für die ganze Fischfauna mit Ausnahme sehr leistungsfähiger Einzelexemplare völlig unpassierbar.

Tab. 4.2: Bewertung der Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische

Bewertungsstufe	Kriterien
1 passierbar	Das Querbauwerk ist für die gesamte Fischfauna und sämtliche in Frage kommenden Altersstadien problemlos passierbar.
2 eingeschränkt passierbar	Der Abstieg ist unter ungünstigen Umständen, beispielsweise in Niedrigwasserzeiten behindert, den Großteil des Jahres aber problemlos möglich.
3 weitgehend unpassierbar	Der Abstieg ist nur unter sehr günstigen Abflussbedingungen, also zeitlich eingeschränkt möglich.
4 unpassierbar	Das Querbauwerk ist für die gesamte Fischfauna unpassierbar. Lediglich bei Hochwasserereignissen besteht die Möglichkeit der Abwanderung oder Abschwemmung.

Tab. 4.3: Bewertung der Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische

Bewertungsstufe	Kriterien
1 passierbar	Das Querbauwerk ist aufgrund eines durchgängigen Lückenraum-systems an der Gewässersohle für Benthos-organismen problemlos passierbar.
2 teilweise passierbar	Die Passierbarkeit ist nur unter günstigen Umständen gegeben, das Lückenraumsystem fällt aber zeitweise trocken oder ist nicht über die ganze Gewässerbreite pas-sierbar.
3 unpassierbar	Am Standort existiert kein durchgängiges Interstitial, das Querbauwerk ist für die gesamte Benthosfauna völlig unpassierbar. Die Abwärtspassage ist nur durch Abdriften bei erhöhten Wasserständen gewährleistet.

Tab. 4.4: Bewertung der Passierbarkeit für Benthosorganismen

SANIERUNGSVORSCHLÄGE

Auf der Grundlage biologischer Anforderungen und basierend auf entsprechender Fachliteratur werden Sanierungsmöglichkeiten angeführt, um die Passierbarkeit des Standortes zu erreichen. Dabei werden weder die Grundbesitzverhältnisse noch andere juristische Zwangspunkte berücksichtigt. Die Vorschläge sind nicht im Sinne einer bautechnischen Vorplanung zu verstehen. Sie stellen lediglich eine Empfehlung für die aus fischökologischer Sicht bestmögliche Lösungsvariante zur Wiederherstellung der uneingeschränkten Passierbarkeit dar. Da Hindernisse vom Typ Sohlgurt (maximal 0,2 m Höhe) im Regelfall zumindest eingeschränkt passierbar sind, werden häufig keine Sanierungsvorschläge angegeben.

Eine kurze Beschreibung der einzelnen Vorschläge findet sich in Kap. 7.1.2, im Detail muss die Sanierungsmethode dem jeweiligen Standort angepasst werden.

ERGÄNZENDE ANGABEN

Hier erfolgt die Notiz ergänzender Informationen und Besonderheiten zum Querbauwerk oder zum Standort an sich.

FISCHWEG

Fischwege dienen zur Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit eines Gewässers für die gesamte im Gewässer lebende Fauna. Häufig funktionieren solche Anlagen aufgrund der baulichen Ausführung nicht. Neben den konstruktiven Mängeln kann auch die Missachtung



allgemeiner Anforderungen, beispielsweise eine schlechte Positionierung oder eine zu geringe Leitströmung für die Untauglichkeit der Anlage, verantwortlich sein.

Der Erfassungsbogen wurde bezüglich der Fischwege im Vergleich zum "Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse" (GUMPINGER 2000) etwas modifiziert. Die Abmessungen der Becken wurde weggelassen. Dagegen wurden die, für die Funktionsfähigkeit eines Fischweges entscheidenden Parameter "Dotation" und "Leitströmung" etabliert.

Typ

Angabe, um welchen Bautyp, beispielsweise Beckenpass, Denil-Pass, Vertikal-Schlitz-Pass oder naturnahes Umgehungsgerinne, es sich bei der bestehenden Anlage handelt.

Lage

Angabe der Positionierung des Fischweges am Querbauwerk.

Länge, Breite, Neigung

Angaben zur Dimensionierung des Fischweges in m oder als Verhältnis.

Dotation

Es wird die zum Erhebungszeitpunkt geschätzte Dotation in l/s angegeben.

Leitströmung

Die Leitströmung soll die Fische in den flussabwärts gelegenen Fischwegeinstieg leiten. Es erfolgt eine Beschreibung der Qualität der Leitströmung.

Höchster Überfall

Der höchste Überfall ist entscheidend für die Passierbarkeit in einem durchgehenden Bauwerk, seine Höhe wird hier in m angegeben.

Zustand

Der bauliche Zustand des gesamten Fischweges wird mittels folgender Definitionen, entsprechend der Beschreibung des baulichen Zustandes des eigentlichen Querbauwerkes, angegeben:

sehr gut	der Fischweg wurde erst kürzlich neu errichtet oder renoviert.
gut	der Fischweg besteht zwar schon längere Zeit, zeigt aber noch keinerlei Schäden oder Auflösungserscheinungen.
baufällig	der Fischweg ist infolge Erosion, Beschädigung oder aus anderen Gründen sanierungsbedürftig.
weitgehend zerstört	der Fischweg ist nicht mehr brauchbar.

Besonderheiten

Beschreibung baulicher Besonderheiten, wie Ruhebecken oder Dotationsbauwerke.

Beurteilung

Eine grobe optische Beurteilung der Funktionsfähigkeit erfolgt in der vorliegenden Untersuchung anhand der konstruktiven Kriterien. Entsprechen diese dem derzeitigen Wissensstand, so kann von der Funktionsfähigkeit der Anlage ausgegangen werden (DVWK 1996). Bei Feststellung wesentlicher Abweichungen kann nur eine Aufstiegskontrolle klären, ob und in welchem Umfang die Funktionsfähigkeit eingeschränkt ist (GUMPINGER 2001b).

Die Bewertung erfolgt nach demselben vierstufigen Schema wie die Beurteilung der Passierbarkeit des gesamten Querbauwerkes (siehe Tab. 4.2, Tab. 4.3 und Tab. 4.4), allerdings ausschließlich für den Fischweg selbst.

SKIZZE / PHOTO

Falls zur besseren Erklärung des Sanierungsvorschlages oder der topographischen Verhältnisse erforderlich, wird an dieser Stelle eine Skizze oder ein Photo eingefügt.

4.2 Längsverbauung

Im Zuge der Begehung der Gewässer wurde neben der Erfassung der Querbauwerke auch eine flächendeckende Kartierung des Natürlichkeits- respektive Verbauungsgrades der Uferlinie bis zur jeweiligen Untersuchungsgrenze durchgeführt. Es handelt sich um eine Aufnahme mit relativ großer Skalierung zur Detektion von Abschnitten mit dringendem Sanierungs- und Renaturierungsbedarf. So wurden nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei Vorliegen der Klasse 5, Bereiche unter hundert Meter Länge gesondert ausgewiesen.

Aufgrund der groben Skalierung wurden auch Bereiche unter Brücken, zu deren Sicherung meist Blockwurf oder in Beton verlegte Granitblöcke dienen, über eine kurze Strecke errichteten nicht als eigene Bereiche erfasst. Es wurde ausschließlich das Potential der Uferlinienentwicklung, ausgehend davon dass natürliche Ufer über das größte Potential verfügen, bewertet. Die morphologische Ausprägung des Bachlaufes wurde nicht berücksichtigt. Dadurch werden nicht gesicherte Ufer in Staubereichen, obwohl der Aufstau künstlich erfolgt, ebenso wie ausreichend dotierte Mindestwasserstrecken mit unbefestigten Ufern in dieser Untersuchung durchaus als "natürlich" eingestuft. Begleitende Umstände, die sich negativ auf das Gewässer auswirken, fließen in die allgemeinen Beschreibungen der einzelnen Bäche in Kap. 5 ein.

Für die Bewertung wurde, bei unterschiedlicher Ausprägung, der Mittelwert zwischen beiden Ufern gebildet, was die Einteilung in Zwischenklassen erforderlich macht. Der Natürlichkeitsgrad entlang der Flussumfer wurde anhand eines vierstufigen Schemas und den daraus ableitbaren Zwischenstufen entsprechend ihrem Natürlichkeitsgrad eingeteilt (Tab. 4.5).

Natürlichkeitsgrad	Kriterien
1 natürlich	Die Ufer sind in natürlichem Zustand erhalten, vereinzelt bestehen kleinräumige Verbauungen an Prallufern oder Uferanbrüchen.
2 naturnah	Die Ufer sind weitgehend in natürlichem Zustand erhalten aber immer wieder über kurze Strecken verbaut.
3 verbaut	Die Ufer sind fast durchgehend anthropogen überformt und nur von kurzen, unverbauten Abschnitten unterbrochen.
4 naturfern	Die Ufer sind durchgehend verbaut, zusätzlich ist eine Sohlpflasterung vorhanden.
5 verrohrt / trockenes Altbett	Das Gewässer wird in einem Rohr oder gedeckten Kanal geführt oder das ursprüngliche Bachbett fällt aufgrund fehlender Mindestwasserdotation nach einer Ausleitung trocken.

Tab. 4.5: Bewertung des Natürlichkeitsgrades der Uferlinie:

Die Klassen 4 und 5 dieser Skalierung müssen jedenfalls auch als longitudinal wirksames Wanderhindernis gelten.

Die Darstellung der Längsverbauung erfolgt ebenfalls mittels Farbcode in Anlehnung an die Gewässergütekarte entlang der betreffenden Gewässersignatur und ist der beiliegenden Karte zu entnehmen.

5. QUERBAUWERKE

Im Gewässersystem der Gusen wird an vielen Standorten die Wasserkraft zur Energiegewinnung genutzt. Vor allem an den Hauptflüssen werden seit jeher Mühlen und Sägewerke betrieben. Im Zuge der Industrialisierung wurde ein Teil dieser Bauwerke mit Turbinen zur Stromerzeugung nachgerüstet, der übrige Teil wird heute nicht mehr genutzt. Trotzdem unterbrechen sie das Fließgewässerkontinuum und hindern die aquatische Fauna an der Durchwanderung der Gewässer.

Sehr kleine Bäche und Gräben mit einer Dotation von weniger als 5 l/s sind hinsichtlich der Migration von untergeordneter Bedeutung. Zwar macht der geringe Abfluss in den Quellbächen ihre energietechnische Nutzung unrentabel, doch reichen die Wassermengen aus, um damit Fischteiche zu beschicken. Mit einem verhältnismäßig kleinen Querbauwerk wird zudem genügend Wasserretention erreicht, um die Versorgung der Teiche auch in Niedrigwasserperioden zu sichern. Diese Einbauten sind im Regelfall sehr klein und befinden sich in Bachbereichen, die von natürlichen Überfällen und Katarakten charakterisiert sind, so dass sie nur geringe Auswirkungen auf das Gewässer haben. Vorrangig müssen aber jene Gewässerabschnitte saniert werden, die für Fische aufgrund ihres ganzjährig ausreichenden Abflusses problemlos besiedelbar wären.

Insgesamt wurde im Gusen-System im Hauptfluss und 19 Zuflüssen mit einem Einzugsgebiet >5 km² eine Fließstrecke von 113,1 Kilometern Länge abgegangen. Die tatsächlich zurückgelegte Strecke ist zwar wesentlich weiter, die Genauigkeit der Karte ÖK 50, aus der die Angaben herausgemessen wurden, erlaubt aber keine detaillierten Messungen. Da sich sämtliche Auswertungen ebenfalls dieser Kartengrundlage bedienen, bleibt die Vergleichbarkeit und die Richtigkeit der Daten zueinander relativ erhalten.

Gewässer	Anzahl der Querbauwerke
Große Gusen (inkl. Grasbach, Rohrbach, Schloßbach)	90
Rieder Bach	30
Retzbach	29
Klenbach	8
Kleine Gusen	45
Saubach	7
Visnitzbach	14
Wechselbach	10
Gusenbach	2
Lambach	8
Trebingen Bach	8
Schweinbach	20
Mirellenbach (inkl. Grubbach, Lehrreitbach)	29
Steinbach	14
Tiefmüllerbach	6
Gesamt	320

Tab. 5.1: Verteilung der Querbauwerke auf die Untersuchungsgewässer

Bei dieser Begehung wurden 320 künstliche Querbauwerke erfasst. Die Verteilung auf die einzelnen Gewässer ist in Tab. 5.1 dargestellt.

An der Großen Gusen, einschließlich der beiden Quellbäche Grasbach und Rohrbach, und dessen Zubringer dem Schloßbach, existieren 90 Querbauwerke. Davon entfallen 15 auf die genannten Quellbäche. Der erste Zubringer oberhalb der Mündung der Gusen in die Donau ist der Rieder Bach. Sein Lauf ist von 30 Hindernissen unterbrochen. Der Retzbach ist am stärksten zerstückelt - er ist auf einer Länge von kaum zwei Kilometern mit 29 Querbauwerken übersät. Der Lauf des Klenbaches wird acht Mal unterbrochen.

Die Kleine Gusen, das zweitgrößte Gewässer im System, verfügt im gesamten Einzugsgebiet über 94 künstliche Querbauwerke. Dabei entfallen auf die Kleine Gusen selbst 45 Bauwerke, auf

den Saubach sieben, den Visnitzbach 14, den Wechselbach zehn, den Gusenbach zwei, den Lambach acht und den Trebinger Bach ebenfalls acht.

Das Fließgewässerkontinuum des Schweinbaches wird 20 mal unterbrochen. Der Mirellenbach verfügt über 12 Querbauwerke; sein Zubringer, der Grubbach über weitere 15. Dessen Zufluss, der Lehrreitbach ist im Untersuchungsabschnitt von zwei künstlichen Einbauten unterbrochen. Im Steinbach wurden 14 Wanderhindernisse errichtet und im Tiefmüllerbach sechs.

Die in der Folge dargestellten Befunde sind in zwei Teilen getrennt beschrieben. Zuerst wird das gesamte Einzugsystem analysiert und anschließend werden die Detailergebnisse der einzelnen Gewässer behandelt. Bei der Auswertung und Beschreibung der Detailergebnisse werden die sehr kleinen und weit im Oberlauf der Hauptgewässer mündenden Zuflüsse von (Großer) Gusen und Mirellenbach der Übersichtlichkeit wegen gemeinsam mit dem Hauptfluss betrachtet.

5.1 Gesamtergebnis

Die Anzahl von 320 Querbauwerken auf einer untersuchten Strecke von 113,1 km im gesamten Gusen-System ergibt durchschnittlich 350 m freie Fließstrecke zwischen zwei Querbauwerken (Abb. 5.1). Die geringste Zerschneidung des Fließgewässerkontinuums herrscht am Gusenbach mit durchschnittlich 1700 m Bachlauf von Bauwerk zu Bauwerk. Dieser Wert ist dadurch erklärbar, dass die Erhebungen im Freiland wenige Wochen nach einem Katastrophenhochwasser durchgeführt wurden. Die in den anderen Gewässern vergleichbarer Größe häufigen und meist im Eigenbau entstandenen Sohlgurte und -schwelen wurden von den enormen Wassermassen weggespült.

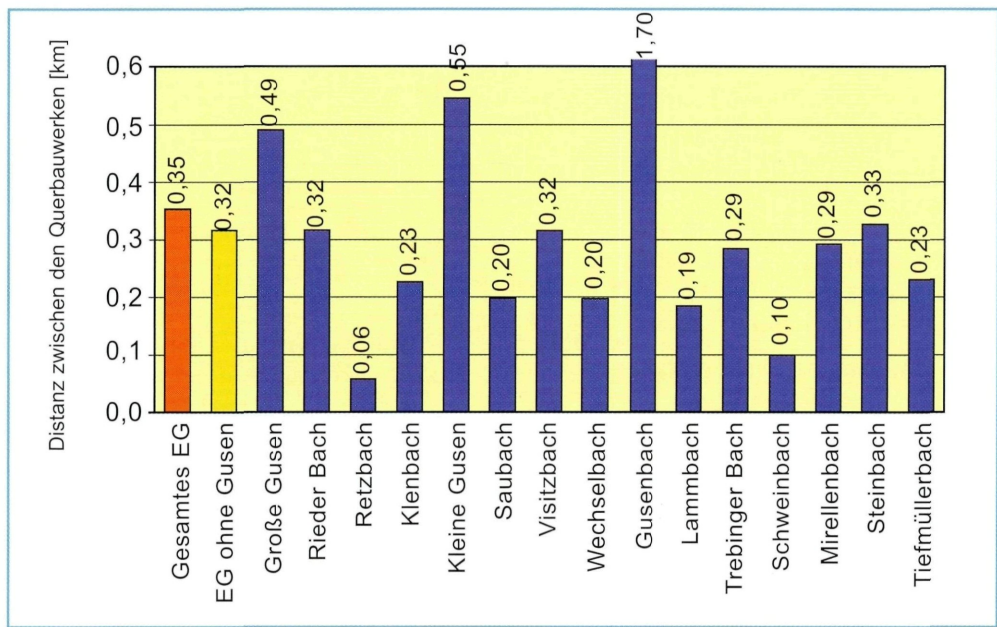


Abb. 5.1: Durchschnittliche freie Fließstrecke zwischen zwei Querbauwerken [km]

Der Retzbach mit durchschnittlichen 60 m zwischen den künstlichen Wanderhindernissen und der Schweinbach mit Abständen von etwa 100 m sind am stärksten beeinträchtigt. Die Große Gusen und die Kleine Gusen sind mit 490 m und 550 m Strecke zwischen den Querbauwerken verhältnismäßig gering verbaut. Die restlichen Bäche verfügen über durchschnittliche freie Fließstrecken zwischen 190 m und 330 m.

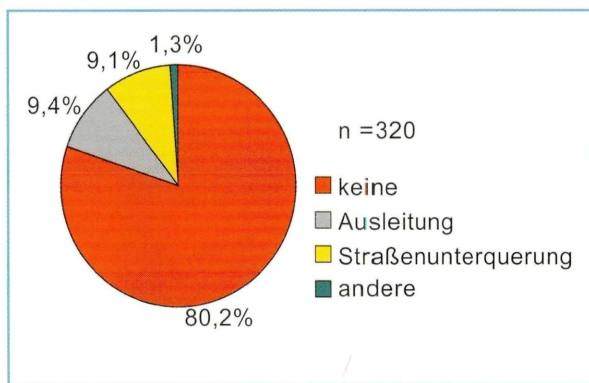


Abb. 5.2: Aktuelle Nutzung der Querbauwerke im Gusen-System

Die wichtigsten Ergebnisse bezüglich der aktuellen Nutzung der Querbauwerke sind der Abb. 5.2 zu entnehmen.

80,2 %, entsprechend 257 künstliche Querbauwerke im Gusen-System unterliegen aktuell keiner Nutzung. 9,4 % dienen der Ausleitung von Wasser zur Energiegewinnung, weitere 9,1 % führen die Gewässer unter Straßen und Wegen durch. Die verbleibenden 1,3 % verteilen sich auf Furten und Fußgängerstege.

An 30 Standorten bestehen Ausleitungen zum Betrieb von Kraftwerken, Sägewerken und Mühlen, oder zur Dotation von Fischteichanlagen. An neun dieser Aus-

leitungsbauwerke wird der Abfluss des Gewässers zur Gänze ausgeleitet und genutzt. Dadurch fällt das Altbett teils über Strecken von mehreren hundert Metern völlig trocken.

Die folgenden zwei Abbildungen beziehen sich auf die Passierbarkeit der Bauwerke, getrennt nach aktuell genutzten und solchen ohne ersichtliche Nutzung. Nur für diese beiden Darstellungen wurden, um die Konzentration auf die wesentlichen Kriterien herauszustreichen, die Kategorien "eingeschränkt passierbar" und "weitgehend unpassierbar" unter der Bezeichnung "teilweise passierbar" zusammengefasst.

Diese Aufteilung wird vorgenommen, weil bei Umbau oder Beseitigung von ungenutzten Einbauten mit bedeutend geringerem juristischen Aufwand zu rechnen ist, als bei aktuell genutzten. Andererseits bietet sich bei Querbauwerken mit aktueller Nutzung den Behörden unter bestimmten Umständen die gesetzlich vorgesehene Möglichkeit, eine Nachrüstung der Anlage zu fordern, wenn sie die "ökologische Funktionsfähigkeit" des Gewässers wesentlich beeinträchtigen (WRG-Novelle 1990).

Von den 257 Bauwerken ohne Nutzung sind für Gewässerbewohner nur 4,3 % problemlos passierbar (Abb. 5.3). Der Großteil, nämlich 84 % sind als teilweise überwindbar zusammengefasst. Völlig unpassierbar ist etwa jedes zehnte, genau 11,7 % der künstlichen Bauwerke. An all diesen Einbauten ist bei ihrer Beseitigung nicht mit rechtlichen Schwierigkeiten zu rechnen. Sie können im Zuge von Erhaltungsmaßnahmen passierbar gemacht werden.

Von den aktuell genutzten Bauwerken sind 1,6 % uneingeschränkt passierbar (Abb. 5.4). 61,9 % sind teilweise überwindbar, die verbleibenden 36,5 % müssen als für die aquatische Fauna völlig unpassierbar eingestuft werden.

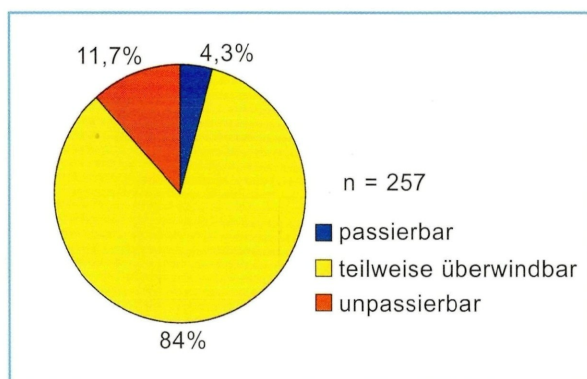


Abb. 5.3: Passierbarkeit der Querbauwerke ohne aktuelle Nutzung im Gusen-System

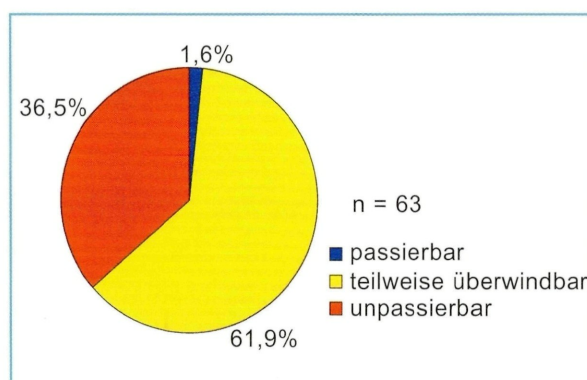


Abb. 5.4: Passierbarkeit der aktuell genutzten Querbauwerke im Gusen-System

Betrachtet man die Passierbarkeit der Querbauwerke für flussaufwärts wandernde Fische anhand des verwendeten Vier-Klassen-Schemas, so stellt sich die Verteilung entsprechend Abb. 5.5 dar. Mit 47,8 % sind nahezu die Hälfte aller künstlichen Einbauten flussaufwärts nicht passierbar. Weitere 25,4 % sind weitgehend unpassierbar und 20,9 % nur eingeschränkt passierbar. Nur 5,9 % stellen für flussaufwärts wandernde Fische kein Wanderhindernis dar.

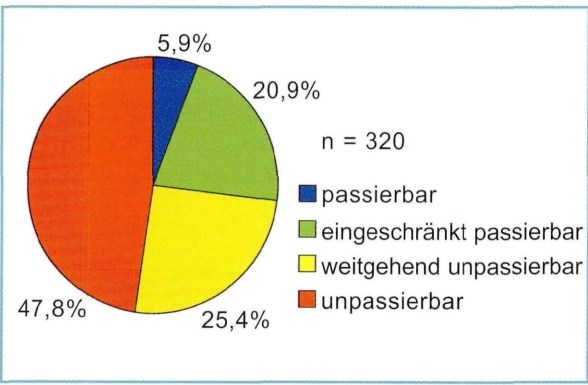


Abb. 5.5: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische im Gusen-System

Die Passierbarkeit von Querbauwerken flussabwärts stellt ein wesentlich geringeres Problem für die aquatische Fauna dar. Sie ist in vielen Fällen allein aufgrund der Möglichkeit der Abspülung der Fische wenigstens in Zeiten mit erhöhtem Abfluss zumindest eingeschränkt gegeben. Dem entsprechend sind 18,1 % der künstlichen Hindernisse uneingeschränkt, weitere 40,6 % mit kleinen Einschränkungen passierbar (Abb. 5.6). 20,4 % sind als weitgehend und 20,9 % als absolut unpassierbar einzustufen. Es handelt sich zum Großteil um lose aufgeschichtete Bauwerke aus Blöcken, Steinen und Schutt, die durchströmt sind, wodurch kein geschlossener Wasserstrahl entsteht.

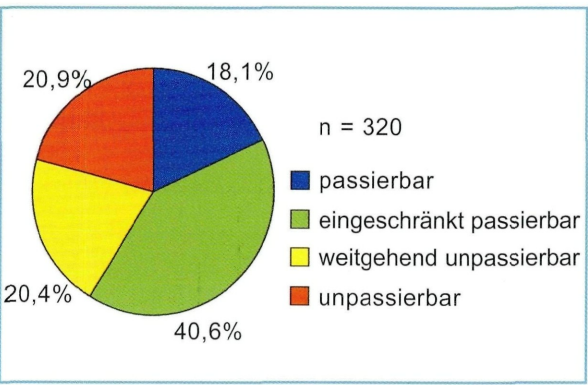


Abb. 5.6: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische im Gusen-System

Für das Makrozoobenthos ist die Situation mit jener für flussaufwärts wandernde Fische vergleichbar (Abb. 5.7). Lediglich 10 % der Hindernisse sind uneingeschränkt passierbar. Mit 45,9 % ist der größte Anteil nur teilweise passierbar und ein nahezu gleich großer Teil, nämlich 44,1 % sind als unpassierbar einzustufen.

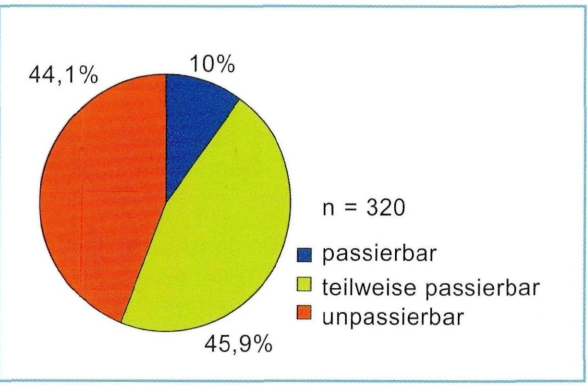


Abb. 5.7: Passierbarkeit für Benthosorganismen im Gusen-System

5.2 Detailergebnisse

Entsprechend der Rangreihung in Tab. 5.1 werden in den folgenden Kapiteln die Detailergebnisse für die einzelnen Gewässer beschrieben. Aus Gründen der übersichtlichen Darstellung sind Übersichtstabellen nur für Gewässer mit weniger als zehn Querbauwerken eingefügt.

5.2.1 Große Gusen

5.2.1.1 Allgemeines

Die Große Gusen entsteht aus dem Zusammenfluss von Grasbach und Rohrbach in Reichenau im Mühlkreis und wird nach der Vereinigung mit der Kleinen Gusen bei Katsdorf nur mehr Gusen genannt. Sie ist der Hauptfluss des Untersuchungsgebiets und entsprechend der Fließgewässer-Typenregion nach WIMMER et al. (2000) ein Gewässer des Granit- und Gneishochlandes. Die Gusen durchschneidet das Kristallin der Böhmisches Masse von Norden nach Süden und mündet bei Mauthausen in die Donau.

Die Wasserqualität des Hauptflusses wird vom AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (1996) im Mittellauf mit II, überwiegend aber mit II-III und im Unterlauf sogar mit Tendenz zur Klasse III angegeben. Hauptverantwortlich für die unbefriedigende Wasserqualität sind demzufolge sanierungsbedürftige Kläranlagen und diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Die geringe Wasserspende im Einzugsgebiet verschärft die Situation zusätzlich (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996).

Der Lauf der Gusen ist von wiederholt wechselnden Gefällsverhältnissen geprägt. Nach dem Oberlauf mit bis zu 5 % steilem Gefälle tritt sie etwa bei der Mündung des Mirellenbaches in das Gallneukirchner Becken ein. Bis etwa zur Querung der A7 (Mühlkreisautobahn) fällt das Gelände mit durchschnittlich 0,5 %. Danach schließt erneut eine etwa ein Kilometer lange Schluchtstrecke mit bis zu 6,1 % Gefälle an. Bis zur Mündung der Kleinen Gusen nimmt die Geländeneigung stetig ab, um nach dem Zusammenfluss in einem weitläufigen Plateau mit durchschnittlich 0,3 % auszulaufen. Aufgrund des geringen Gefälles bildet der Fluss in diesem Abschnitt Mäander aus. Diese Ebene wird landwirtschaftlich sehr intensiv genutzt.

Etwa auf der Höhe von Lungitz beginnt dann die letzte Schluchtstrecke, die sich mit bis zu 1,3 % Gefälle etwa bis zur Kläranlage der Gemeinde St. Georgen an der Gusen hinzieht. Ab dann erhält die Gusen mit etwa 0,2 % Steilheit bis zur Mündung in die Donau den Charakter eines Tieflandflusses.

Das enorme Gefälle in den Schluchtbereichen bietet sich zur energetischen Nutzung der Wasserkraft geradezu an. Dementsprechend existiert in diesen Steilstrecken eine Vielzahl von Ausleitungsbauwerken.

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der Fluss zum Schutz vor Hochwasserschäden in den dichter besiedelten Abschnitten reguliert. Um 1908 wurden die Gewässerufer in den Ortschaften Langenstein und St. Georgen an der Gusen mit Blockwurf beziehungsweise Blocksatz gesichert (BAU-JOURNAL 1908). In den folgenden Jahrzehnten wurden weitere Regulierungs- und Kanalisierungsmaßnahmen, beispielsweise in Gallneukirchen und Reichenau im Mühlkreis, vorgenommen.

Durch die Begradigung der Gewässerstrecken entsteht die Gefahr einer verstärkten Sohleintiefung, die durch den Einbau von Stabilisierungsbauwerken hintangehalten werden soll. Diese Bauwerke tragen ihrerseits wiederum zur Zerschneidung der Fließstrecken bei.

Der **Grasbach** wird vom Zusammenfluss mit dem Rohrbach flussaufwärts über eine Länge von etwa 200 m in einem mehrfach gestuften Kanal geführt. Auf dieser kurzen Distanz überwindet er etwa 40 Höhenmeter - der Bereich war auch im Naturzustand für wandernde Fische nicht überwindbar. Flussaufwärts ist der Grasbach als anthropogen stark überformter Gebirgsbach zu charakterisieren.

Der **Rohrbach** wird im Ortsgebiet von Reichenau im Mühlkreis in einem sehr großzügig dimensionierten Kanal geführt. Auch dieses Gewässer verfügt in den ersten hundert Metern flussaufwärts des Zusammenflusses über ein enormes Gefälle, das außerhalb des Ortsgebietes sukzessive abnimmt. Oberhalb des Sportzentrums in Reichenau ist der Bach hinsichtlich der Wasserqualität enorm belastet. Darauf weisen riesige Faulschlamm-bänke ebenso wie die großflächigen, braunen Algenteppiche hin. Es dürfte dies eine Folge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Gewässerumlandes im Oberlauf sein.



Abb. 5.8: Das Betonbett des Schloßbaches in Reichenau im Mühlkreis

Auch der **Schloßbach**, Zufluss des Rohrbaches, wird von seiner Mündung flussaufwärts auf etwa 150 m in einem Betonbett geführt (Abb. 5.8).

5.2.1.2 Querbauwerke

Die Nutzung der Wasserkraft, die Stabilisierungsbauwerke der Regulierungen und die Aktivitäten der Anrainer und Grundstückseigentümer hinterließen in der Gusen und ihren Quellbächen 90 Querbauwerke, die die Migrationsbewegungen der aquatischen Fauna mehr oder weniger stark behindern.

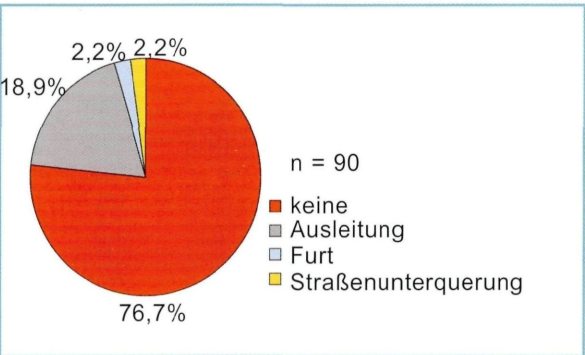


Abb. 5.9: Aktuelle Nutzung der Querbauwerke in der Großen Gusen

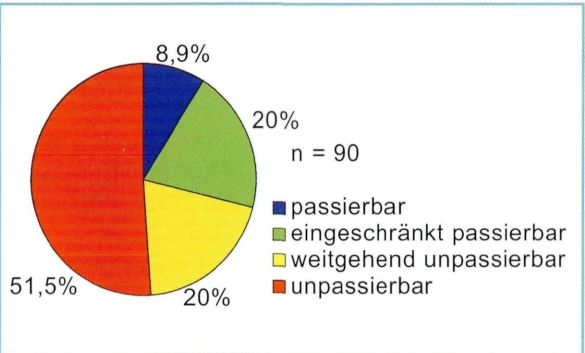


Abb. 5.10: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische in der Großen Gusen

Gemittelt auf die untersuchte Gesamtlänge von 44,4 km ergibt dies eine freie Fließstrecke von 490 m zwischen den einzelnen Querbauwerken (Abb. 5.1).

Von diesen 90 künstlichen Wanderhindernissen fungieren aktuell nur je 2,2 % als Furten oder Straßenunterquerungen und 18,9 % als Ausleitungswehre zur Energiegewinnung (Abb. 5.9). Der überwiegende Teil von 76,7 % unterliegt aktuell keiner Nutzung.

Abb. 5.10 zeigt die Anteile der vier Passierbarkeitsklassen in der Großen Gusen für flussaufwärts wandernde Fische. 8,9 % der Einbauten sind problemlos passierbar. Es handelt sich ausnahmslos um Sohlgurte mit maximal 0,2 m Höhe, die vor allem in den regulierten Abschnitten zur Sohlstabilisierung eingebracht wurden.

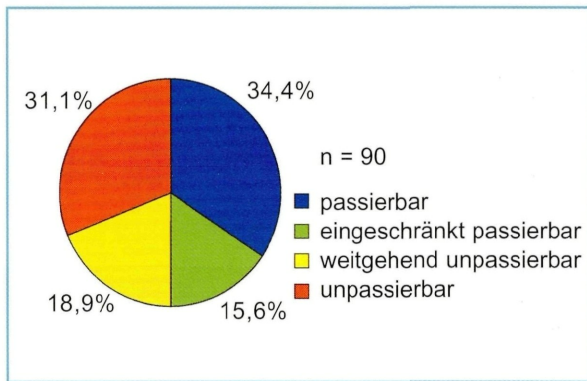


Abb. 5.11: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische in der Großen Gusen

Eingeschränkt aufwärts passierbar sind 20 % der Querbauwerke, ebenso sind 20 % weitgehend unpassierbar, also nur unter sehr günstigen Umständen zu überwinden. Mit 51,1 % ist mehr als die Hälfte aller künstlichen Wanderhindernisse absolut unpassierbar. Von diesen 46 Hindernissen werden 18 aktuell genutzt, 17 als Ausleitungsbauwerke und eines zur Unterquerung einer Straße. Der größere Teil von 28 Konstruktionen unterliegt keiner Nutzung.

Für flussabwärts wandernde Fische sind mit 34,4 % mehr als ein Drittel der Einbauten problemlos passierbar (Abb. 5.11). Für diesen hohen Prozentanteil sind wiederum überwiegend die Sohlgurte verantwortlich, die in der Regel bereits bei Mittelwasserführung so gut überströmt sind, dass Fische sie überwinden können.

15,6 % der Querbauwerke sind eingeschränkt passierbar und 18,9 % sind auch flussabwärts weitgehend unpassierbar. Die verbleibenden 31,1 % sind auch für flussabwärts wandernde Fische eine unüberwindliche Hürde.

Der Großteil dieser Anlagen gehört dem Bauwerk-Typus der Streichwehre an, die im Normalfall über die ganze Breite von einem sehr dünnen Wasserfilm überströmt werden. Durch Bündelung dieses Filmes in einen kompakten Wasserstrahl könnte in den meisten Fällen schon eine erhebliche Verbesserung der Durchwanderbarkeit erreicht werden.

In Abb. 5.12 ist die Passierbarkeit der Querbauwerke für Benthosorganismen dargestellt. Widerstandsfähige Bauwerke in Gewässern müssen in der Sohle fest verankert werden und verfügen meist über glatte Oberflächen. Dadurch ist die Barrierewirkung der Wehre für die vorwiegend in der Sohle lebenden Vertreter des Makrozoobenthos noch dramatischer, als für die Fische. Nahezu die Hälfte, genau 48,9 %, der künstlichen Querbauwerke in der Großen Gusen stellen unpassierbare Wanderhindernisse dar. 32,2 % sind infolge Erosion oder loser Bauweise zumindest teilweise passierbar und nur 18,9 % behindern die Migrationsbewegungen der Benthosorganismen nicht.

Insgesamt gibt es in der Großen Gusen zur Zeit 17 Wehranlagen, die Wasser aus dem Altbett ausleiten. Sieben davon gaben kein Restwasser in das ursprüngliche Bachbett ab. Dadurch fielen zum Untersuchungszeitpunkt insgesamt etwa 3.150 m Flusslauf gänzlich trocken. Als Beispiel dafür ist in Abb. 5.13 die Restwasserstrecke der Knollmühle in St. Georgen an der Gusen zu sehen. In diesen bis zu 500 m langen Einzelabschnitten existiert der Lebensraum Gewässer und mit ihm sämtliche daran angepasste Lebewesen nicht mehr.

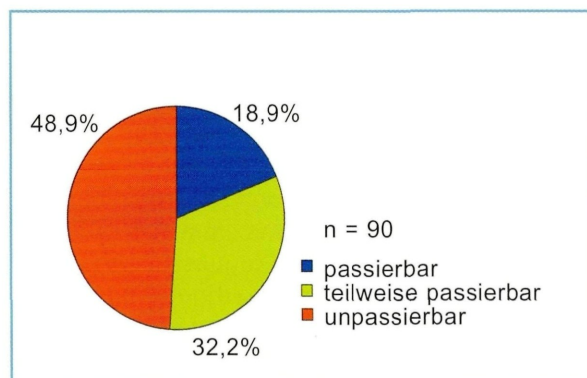


Abb. 5.12: Passierbarkeit für Benthosorganismen in der Großen Gusen

Von den 70 Querbauwerken an der Großen Gusen verfügen drei über eine Fischeaufstiegshilfe. Allerdings werden diese Anlagen ihrem Namen nicht gerecht - alle drei sind für flussaufwärts wandernde Fische und für Benthosorganismen völlig unpassierbar. Die beiden Fischwege an den Querbauwerken Nr. 1-43 und Nr. 1-54 sind hydraulisch überlastet. Sie führen selbst für adulte Bachforellen, die von den einheimischen Fischarten über das beste Schwimmver-

mögen verfügen, zu keiner Verbesserung der Passierbarkeit an diesen Standorten.

Die Anlage am Hindernis Nr. 1-64 konnte vor Ort nicht eindeutig identifiziert werden. Zum Untersuchungszeitpunkt wurde sie nicht durchströmt und aufgrund der konstruktiven Ausformung sind für einen funktionsfähigen Fischweg viel zu hohe Überfälle zwischen den "Becken" zu erwarten. Es könnte sich auch um einen Leerschuss, also eine Hochwasserentlastungsrinne zum Schutz der Wehranlage bei hohen Wasserständen handeln.

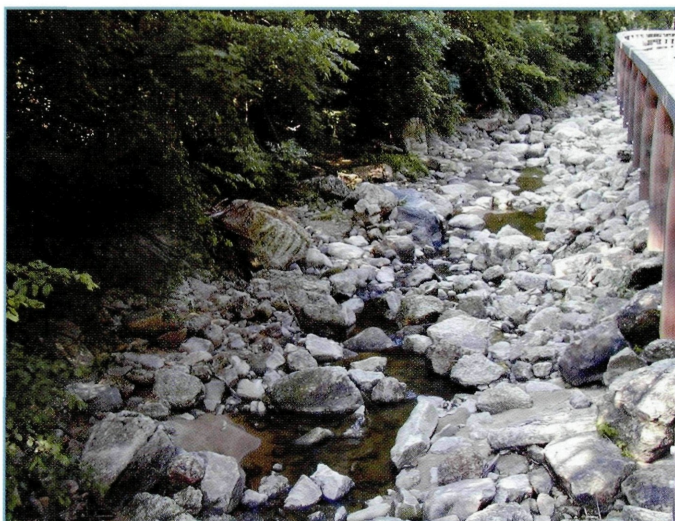


Abb. 5.13: Die Restwasserstrecke der Knollmühle an der Großen Gusen

Grasbach, Rohrbach und Schloßbach passieren im Ortsgebiet von Reichenau eine Durchbruchstrecke, die mit Sicherheit auch im Naturzustand völlig unüberwindbar war. Sie sind weitgehend in Kanäle gefasst, die aus Granitblöcken bestehen und über weite Strecken lediglich auf anstehendem Fels aufgesetzt sind. Dadurch verschlechtern sie die Situation bezüglich der Passierbarkeit kaum.

Die flussaufwärts von dieser Strecke existierenden Querbauwerke wirken für die Fischfauna trotzdem als Wanderbarrieren und sind daher in gleicher Weise zu bewerten, wie alle anderen.

5.2.1.3 Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet <5 km²

Als Kleinzubringer eines Gewässersystems werden Quellbäche und Wiesengräben mit einem Einzugsgebiet <5 km² zusammengefasst. Sie haben natürlicherweise eine sehr wichtige Funktion in Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt und dem begleitenden Grundwasserkörper des gesamten Fluss-Systems. Außerdem dienen sie der aquatischen Fauna, vor allem den juvenilen Fischen als Rückzugs- und Aufwuchshabitat, das vor allem Schutz vor Räubern bietet. Im Zuge von Meliorationsmaßnahmen und wasserbaulichen Arbeiten im Hauptfluss wurde der Großteil dieser kleineren Zuflüsse verbaut oder verrohrt und vom Hauptgewässer abgetrennt (Abb. 5.14).



Abb. 5.14: Einmündung eines verrohrten Wiesengraben bei Hirschstein

Häufig dienen diese Gewässer lediglich als "Drainagevorflut" hunderte Meter langer Verrohrungen. In Betonhalbschalen geführt, verlieren sie ihre Selbstreinigungskraft und belasten auf diese Weise den Hauptfluss zusätzlich mit Nährstoffen und Feinsediment aus den Drainagen. Diese Bäche gehen als Lebensraum für die Gewässerfauna weitgehend verloren.



Abb. 5.15: Abtrennung der Mündung eines Zubringers durch Blockwurfsicherung im Hauptfluss

Aber auch ohne das Gerinne selbst zu verbauen bewirkt die Regulierung des Hauptflusses meist eine wesentliche Verschlechterung der Passierbarkeit des Mündungsbereiches. Der Zubringer wird in der Regel nicht niveaugleich in das Hauptgewässer geleitet, sondern ist durch einen Überfall von diesem getrennt (Abb. 5.15).

Der verbliebene Rest unverbauter Kleinzufüsse umfasst einerseits die Rinnsale, die zwischen Fels und Gestein aus den Berghängen herabrieseln. Sie haben aus Sicht der Fischökologie nur eine untergeordnete Bedeutung, im Gesamtsystem spielen sie

aber als Sauerstoff- und Nahrungslieferanten eine wichtige Rolle.

Andererseits sind Gerinne mit geringerem Gefälle und einer etwas höheren Wasserführung nur selten unverbaut geblieben. Zumindest die Mündungsbereiche und Unterläufe sind aber ein bedeutsamer, aquatischer Lebensraum. Solche ursprünglich erhaltene Mündungsbereiche finden sich beispielsweise noch am Zeurzer Bach, am Thalinger Bach und am Redlbach.

5.2.2 Rieder Bach

5.2.2.1 Allgemeines

Der Rieder Bach oder Marbach ist der erste Zubringer der Gusen flussaufwärts von ihrer Mündung in die Donau. Sein Unterlauf wird über einige hundert Meter Länge von der Gusen eingestaut.

Über die gesamte Länge ist das Erscheinungsbild des Gewässers von Schlamm-bänken, Algenpolstern und großen Mengen Müll und Bauschutt im Bachbett geprägt. Diese Tatsache und das Massenauf-treten von Bachflohkrebsen (*Gammarus* sp.) lassen auf eine enorme Belastung des Wassers mit Nährstoffen und Feinsediment schließen.



Abb. 5.16: Intensiv bewirtschaftete Agrarlandschaft flussaufwärts von Ried in der Riedmark

Im Unter- und Mittellauf fließt der Rieder Bach über mehrere hundert Meter Länge in einem 3 m bis 4 m tiefen Kanal aus Granitblöcken, der zum Teil überdeckt ist (siehe Kap. 6.2.2, Abb. 6.8). Es handelt sich offensichtlich um die Reste eines Bauvorhabens zur Zeit des Zweiten Weltkrieges. Teile des ehemaligen Konzentrationslagers Mauthausen und

zugehörige Baracken und Granitsteinbrüche liegen unmittelbar entlang des Bachlaufes.

Von dieser Durchbruchstrecke flussaufwärts durchquert der Bach intensivst landwirtschaftlich genutzte Flächen (Abb. 5.16). Die Ackerflächen reichen bis unmittelbar an den Gewässerrand, ungezählte Drainagen münden im Uferbereich. Die Einschwemmung riesiger Mengen Feinsediment ist im gesamten Bachlauf an der Schlammauflage der Sohle auszumachen.

Zwischen Anzendorf und Ried in der Riedmark ist der Bachlauf morphologisch weitgehend naturbelassen, eine grobe Untersuchung vor Ort lässt aber darauf schließen, dass das Gewässer in diesem Abschnitt über weite Strecken biologisch tot ist.

5.2.2.2 Querbauwerke

Im Rieder Bach befinden sich auf der untersuchten Länge von 9,5 km 30 anthropogene Querbauwerke (Tabelle 7.3). Daraus ergibt sich eine durchschnittliche freie Fließstrecke von 0,3 km zwischen den Wanderhindernissen (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Von diesen 30 Querbauwerken unterliegen aktuell nur 10 % einer Nutzung (Abb. 5.17). 3,3 % dienen als Fußgängerübergang, 6,7 % als Straßenunterquerungen. Die verbleibenden 90 % der Einbauten werden nicht genutzt.

Die Passierbarkeit dieser Wanderhindernisse für flussaufwärts wandernde Fische ist aus Abb. 5.18 ersichtlich. Im Rieder Bach ist kein einziges Bauwerk passierbar, 33,3 % sind zumindest eingeschränkt passierbar. 36,7 % müssen als weitgehend unpassierbar eingestuft werden. Mit 30 % ist knapp weniger als ein Drittel aller Bauwerke völlig unpassierbar.

Bezüglich der Fischabwanderung stellt sich die Situation wieder etwas besser dar (Abb. 5.19). Immerhin sind 13,3 % der Einbauten kein Wanderhindernis. Weitere 66,7 % sind noch eingeschränkt passierbar, 6,7 % müssen als weitgehend unpassierbar betrachtet werden und 13,3 % als völlig unpassierbar.

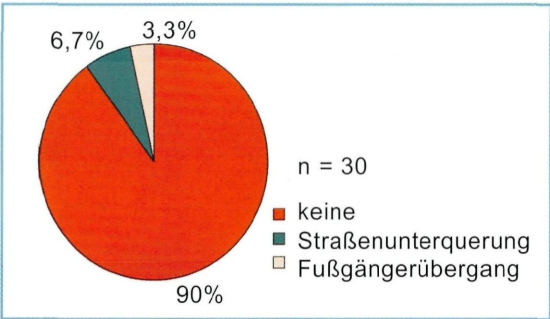


Abb. 5.17: Aktuelle Nutzung der Querbauwerke im Rieder Bach

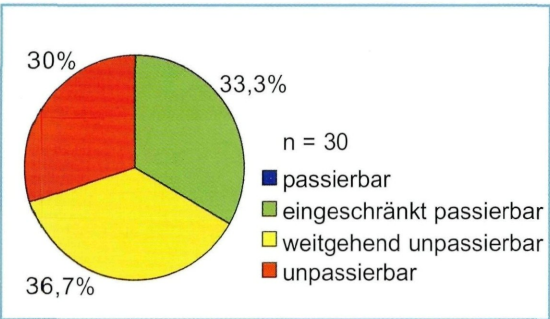


Abb. 5.18: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische im Rieder Bach

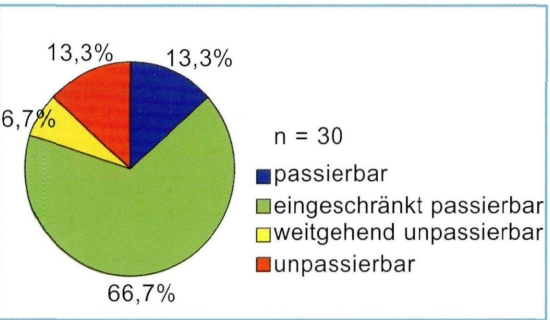


Abb. 5.19: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische im Rieder Bach

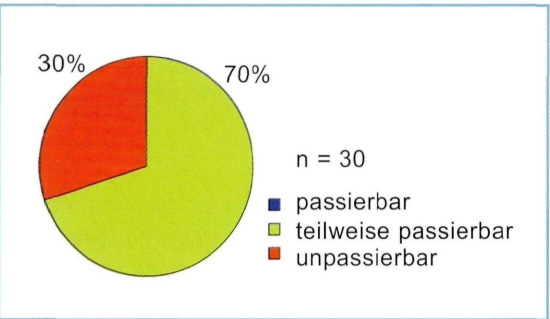


Abb. 5.20: Passierbarkeit für Benthosorganismen im Rieder Bach



Abb. 5.21: Die Mündung des Zweinzner Baches in den Rieder Bach

Für Benthosorganismen ist keines der Querbauwerke problemlos passierbar (Abb. 5.20). 70 % sind teilweise, also entweder in bestimmten Bereichen des Bauwerkes oder nur bei günstigen Abflussverhältnissen überwindbar. Mit 30 % ist etwas weniger als ein Drittel der Hindernisse völlig unpassierbar.

Am Rieder Bach sind ebenfalls viele Zubringer und Gräben verrohrt oder in ein Betonbett gefasst. Ein drastisches Beispiel ist der Zweinzner Bach, der in den Kanal des Rieder Baches flussaufwärts von Mauthausen einmündet (Abb. 5.21).

Als positive Ausnahme ist der kleine Bach aus der Ortschaft Danndorf zu nennen, dessen natürlichen Mündungsbereich die aquatische Fauna völlig problemlos durchwandern kann.

5.2.3 Retzbach

5.2.3.1 Allgemeines

Zum Untersuchungszeitpunkt verfügte der Retzbach über eine Wasserführung von etwa 30 l/s. Davon kommt ein beachtlicher Anteil über Drainageleitungen aus dem Bereich der Schottergrube und der angrenzenden intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen nahe der Ortschaft Knierübl in den Bach.

Der Retzbach, auch Weingraben genannt, ist aufgrund seiner mit Blöcken ausgelegten Mündung für den Großteil der Bachfauna aus der Gusen nicht erreichbar. Der unmittelbar flussaufwärts an die Mündung anschließende Unterlauf wurde offensichtlich auf einer Länge von mehreren hundert Metern verlegt und mit dem Unterlauf des aus Lehen kommenden Selnerbaches verbunden. Die letzten etwa 100 m fließen die beiden Gewässer in einem gemeinsamen Bett.

Das Gewässer charakterisiert im Mittellauf eine weitgehend natürliche Morphologie, kleinräumige Ufersicherungen zeugen von nur geringer menschlicher Beeinflussung.

Im Zuge der Begehung konnte eine Vielzahl juveniler Bachforellen im Retzbach beobachtet werden. Da so kleine Fische üblicherweise nicht besetzt werden, deutet dies auf gute Reproduktionshabitate im Gewässer hin. Zudem weist der Nachweis des Steinkrebsses (*Austropotamobius torrentium* SCHRANK 1803) auf eine gute Wasserqualität hin, da diese Tiere als Indikatororganismen für sauberes Wasser gelten (PÖCKL 1998).

Im Oberlauf kann der Retzbach als typischer Gebirgsbach mit steilem Gefälle und vielen Katarakten, die häufig natürliche Wanderhindernisse darstellen, bezeichnet werden.

5.2.3.2 Querbauwerke

Das Fließgewässerkontinuum des Retzbaches wird auf der untersuchten Länge von 1,7 km durch 29 künstliche Querbauwerke unterbrochen (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1). Zwischen den einzelnen Wanderhindernissen liegen im Mittel nur etwa 60 m freie Fließstrecke. Dieser Bach ist der mit Abstand am stärksten zerschnittene von allen Untersuchungsgewässern.

Die Verteilung bezüglich der aktuellen Nutzung dieser Querbauwerke ist sehr ähnlich jener des Rieder Baches. Ein Bauwerk (3,4 %) dient als Ausleitungswehr für eine Teichanlage,

6,9 % entfallen auf Straßenunterquerungen und 89,7 % werden aktuell in keiner Weise genutzt.

Trotz dieser geringen Nutzungsrate sind mit 34,5 % mehr als ein Drittel der Einbauten für flussaufwärts wandernde Fische völlig unpassierbar (Abb. 5.22). 27,6 % sind als weitgehend unpassierbar einzustufen, 31 % sind zumindest eingeschränkt passierbar. Ohne Probleme überwindbar sind 6,9 % der Querbauwerke.

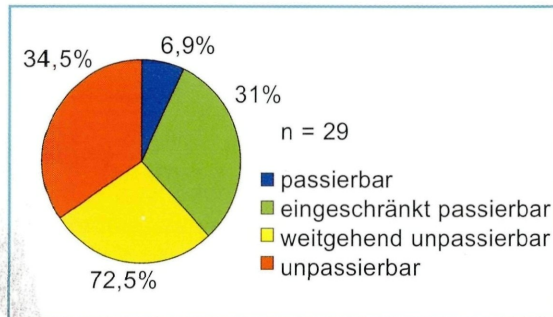


Abb. 5.22: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische im Retsbach

Für flussabwärts wandernde Fische sind 6,9 % der Querbauwerke im Retsbach problemlos passierbar (Abb. 5.23). Der große Anteil von 72,5 % eingeschränkt passibarer Hindernisse ist darauf zurückzuführen, dass die meisten auch in loser Bauweise errichteten Konstruktionen gut überströmt sind. 17,2 % sind als weitgehend unpassierbar einzustufen. Völlig unpassierbar ist nur der geringe Teil von 3,4 %, womit der Retsbach eine positive Ausnahme unter den Gusen-Zuflüssen darstellt.

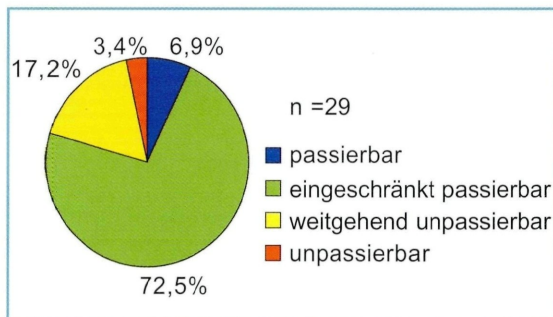


Abb. 5.23: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische im Retsbach

Für Vertreter des Makrozoobenthos sind 13,8 % der Querbauwerke im Retsbach problemlos passierbar (Abb. 5.24). Nahezu die Hälfte, genau 48,3 %, sind zumindest teilweise passierbar. 37,9 % sind allerdings als unpassierbar einzustufen.

Der größte Zubringer des Retsbaches, der Selnerbach ist für flussaufwärts wandernde Organismen weitgehend unerreichbar. Wenige Meter oberhalb des Zusammenflusses besteht ein etwa 1,5 m hoher Absturz mit sehr glatter Oberfläche, der völlig unpassierbar ist.

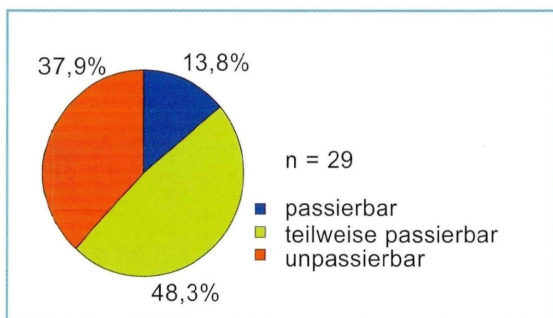


Abb. 5.24: Passierbarkeit für Benthosorganismen im Retsbach

5.2.4 Klenbach

5.2.4.1 Allgemeines

Der Klen- oder Klendorfer Bach entspringt im Gemeindegebiet von Engerwitzdorf und erreicht unterhalb der Ortschaft Bach die Gemeinde Katsdorf, in der auch der Mündungsbereich liegt.

Unmittelbar an die Mündung flussaufwärts anschließend ist der Klenbach von Menschenhand relativ unbeeinflusst erhalten. Da dieser Bereich allerdings stark eingetieft ist, besteht keine Verbindung mit dem linksufrig noch erhaltenen Aubereich.

In seinem Unter- und Mittellauf durchfließt das Gewässer dann überwiegend Siedlungsgebiet und Bauland. Dementsprechend ist das Bachbett über weite Strecken mit Bauschutt und Müll geradezu gepflastert. Die Wasserqualität kann aufgrund einer Reihe von wirbellosen Zeigerorganismen, beispielsweise Rote Zuckmückenlarven (*Chironomus sp.*), nicht wesentlich über der Güteklasse III liegen (BAUR 1998).

Der Oberlauf durchfließt, durch die Einleitung einer Vielzahl von Drainagen geprägt, hauptsächlich landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Die offensichtlich schwere Belastung der Gewässersohle infolge einer enormen Schlamm Auflage dürfte hier ihren Ursprung haben.

5.2.4.2 Querbauwerke

Auf der Untersuchungsstrecke von 1,8 km befinden sich acht Querbauwerke, durchschnittlich etwa alle 200 m eines (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Mit Ausnahme der beiden Verrohrungen, Nr. 4-2 und Nr. 4-8, sowie der Sohlstufe Nr. 4-1 bestehen die Bauwerke ausschließlich aus Lesesteinen, Blöcken und vor allem Bauschutt. Die Folge ist das Fehlen eines kompakten, durchschwimmbaren Wasserstrahls, wodurch diese fünf Einbauten für flussaufwärtswandernde Fische weitgehend unpassierbar sind. Für Wanderer den Fluss abwärts und Benthostiere sind sie ebenfalls nur mit Einschränkungen überwindbar.

Die beiden ersten Querbauwerke sind aufgrund der glatten Ausführung der Oberfläche (Nr. 4-1) beziehungsweise der Sohle (Nr. 4-2) ebenfalls als massive Wanderhindernisse wirksam.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
4-1	Sohlstufe	0,3	3	1	2
4-2	Verrohrung	0,2	3	2	3
4-3	Sohlschwelle	0,6	3	2	2
4-4	Sohlschwelle	0,6	3	2	2
4-5	Sohlschwelle	0,6	3	2	2
4-6	Sohlrampe	0,8	3	2	2
4-7	Sohlschwelle	0,4	3	2	2
4-8	Verrohrung	-	1	1	1

Tab. 5.2: Querbauwerke im Klenbach

Die Straßenunterquerung Nr. 4-8 ist ein gutes Beispiel für das Mindestmaß der Ausgestaltung eines solchen Bauwerkes aus ökologischer Sicht. Das Maulprofilrohr mit durchgehender Sohlauflage und ausreichender Durchströmung ist für alle Wasserlebewesen problemlos passierbar.



Abb. 5.25: Die Mündung eines verrohrten Wiesengraben in Katsdorf

Im Untersuchungsbereich verfügt der Klenbach über keine nennenswerten Zubringer, sämtliche Wiesengräben sind hier verrohrt (Abb. 5.25).

5.2.5 Kleine Gusen

5.2.5.1 Allgemeines

Die Kleine Gusen ist mit einem Abfluss von 150 l/s der größte Zubringer der "Großen" Gusen, die ab dem Zusammenfluss mit der Kleinen Gusen in Breitenbruck einfach Gusen genannt wird. Sie entspringt im Gemeindegebiet von Hirschbach im Mühlkreis in 740 m. ü. A. Seehöhe. Ihr etwa 110 km² großes Einzugsgebiet liegt östlich des Hauptflusses.

Auch die Kleine Gusen ist im Längsverlauf von stark wechselnden Gefällsverhältnissen geprägt. Im Unterlauf windet sie sich infolge des geringen Gefäl-

les von 0,4 % über etwa 1,5 Kilometer nahezu parallel zur Großen Gusen durch eine intensiv genutzte Agrarlandschaft (Abb. 5.26). Die Hauptprobleme aus gewässerökologischer Sicht liegen hier in der enormen, bis zu 4 m betragenden Eintiefung und der Einschwemmung großer Mengen Feinsediment aus agrarischen Flächen, worauf ausgedehnte Schlammبانke deutlich hinweisen.

Die teils riesigen Neophytenbestände sind vor allem an der Kleinen Gusen auffällig. Vorherrschend sind hier im Unterlauf das aus Asien eingeschleppte Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Schlitzblättrige Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*) aus Nordamerika. Sie können bei massenhaftem Auftreten durchaus negative Auswirkungen auf die heimische Flora und Fauna haben (PAULUS 1997).

Bei der Ortschaft Reitling beginnt ein Waldgebiet, das die Kleine Gusen durchwegs naturbelassen mit einem Gefälle von bis zu 3 % durchströmt (Abb. 5.27).

Flussaufwärts von dieser Waldpassage nimmt das Gefälle ab und die Feinsedimentablagerungen wieder zu. Infolge der ebenfalls wieder auftretenden Eintiefungstendenz existiert keine Verzahnung zwischen dem Fluss und dem Umland mehr. Je weiter man sich dem Ortskern von Unterweikersdorf nähert, desto mehr nehmen die Verunreinigungen durch Schutt und Unrat im Bachbett zu. Da das weitgehend flache Gewässerumland hier wieder einer intensiven Bewirtschaftung unterliegt, steigt auch die Zahl der einmündenden Drainageleitungen wieder stark an. Dies wirkt sich auf die Gewässersohle sichtbar negativ aus.

Wenige hundert Meter von Unterweikersdorf aufwärts in Richtung Quelle beginnt das Natur- und Landschaftsschutzgebiet "Tal der Kleinen Gusen".



Abb. 5.26: Die "Agrarsteppe" zwischen der Ufervegetation der Kleinen Gusen (im Bild links) und jener der Großen Gusen (im Bild rechts)

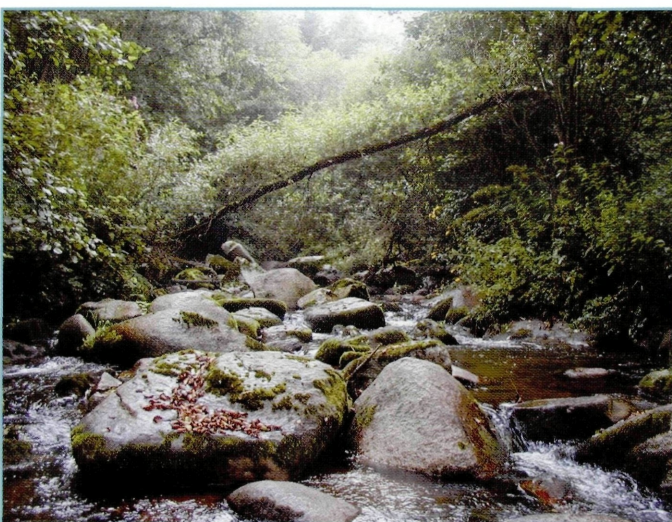


Abb. 5.27: Die Schluchtstrecke im Wald flussaufwärts von Reitling

Zunächst mäandriert der Fluss durch das sanft ansteigende Gusental bis Pfaffendorf. Dort durchbricht er mit einer beeindruckenden Schlucht einen Granitgürtel mit sehr steilem Gefälle. Weiter flussaufwärts schließt wiederum ein breites Tal an, das die Kleine Gusen in völlig naturbelassenen Windungen durchströmt. Das Gewässerumland wird in diesem Schutzgebiet fast ausschließlich als Grünland bewirtschaftet. Diese Situation zieht sich im Großen und Ganzen mit leicht zunehmendem Gefälle über die Gegend von Zissingdorf weiter bis zur Lambachmündung.

Als Eigenheit ist zu bemerken, dass Ufergehölze über mehrere hundert Meter Länge völlig fehlen. Der Bach fließt ohne Beschattung, was sich in der Erhöhung der Wassertemperatur auswirkt und die Bildung von Algenpolstern begünstigt.

Von der Lambachmündung flussaufwärts überwiegen in der Kleinen Gusen die Merkmale eines Bergbaches. Das Gefälle ist wesentlich steiler, der Lauf wird geradliniger und das Sohlsubstrat gröber. Hier sind aber auch Spuren der intensiven agrarischen Bewirtschaftung des Umlandes im Gewässer zu erkennen. Zwar wird diese immer wieder von Bracheflächen und Wald unterbrochen, doch lagert sich das eingeschwemmte Feinsediment auch hier in dicken Schichten in den strömungsberuhigten Bereichen ab. Auch Müll- und Bau- schuttmengen nehmen infolge der dichteren Besiedlung wieder zu.

Am Eingang des Unterhirschgrabens steigt das Gefälle weiter an bis zu einer steilen Schlucht, in der natürliche Überfälle und künstliche Bauwerke aus losen Blöcken nicht mehr zu unterscheiden sind.

Flussaufwärts des Unterhirschgrabens nimmt das Gefälle wieder deutlich ab, die Kleine Gusen durchfließt als Wiesenbach ein Hochplateau, in dem auch die Untersuchungs- obergrenze liegt.

Als einziges Gewässer im Gusen-System gibt RIEDL (1928) die Kleine Gusen als Heimat- gewässer der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) an. Im Zuge einer umfangreichen Bestandsaufnahme wurden keine Hinweise auf diese Tier- art gefunden (MOOG et al. 1993). Überraschender Weise wurden bei Ergänzungsarbeiten für den vorliegenden Wehrkataster im Mühlbach der Säge Penn die gut erhaltenen Leer- schalen von zwei, etwa 30 Jahre alten Flussperlmuscheln entdeckt (pers. Mitt. SILIGATO).

5.2.5.2 Querbauwerke

An der Kleinen Gusen existieren auf 24,6 km Flusslauf 45 Querbauwerke (Tabelle 7.6). Das ergibt im Mittel alle 550 m ein künstlich geschaffenes Wanderhindernis (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1). Betrachtet man die aktuelle Nutzung der Querbauwerke, so sind 93,3 % als völlig funktionslos einzustufen (Abb. 5.28). Nur 6,7 % dienen der Ausleitung von Wasser.

Im Längsverlauf des Flusses verursacht das Wehr der Weiglühle (Querbauwerk Nr. 5-6) infolge völliger Ausleitung des Abflusses eine ökologische Katastrophe. Die Ausleitungs- strecke fällt über mehrere hundert Meter trocken, bevor der aus Radingdorf kommende

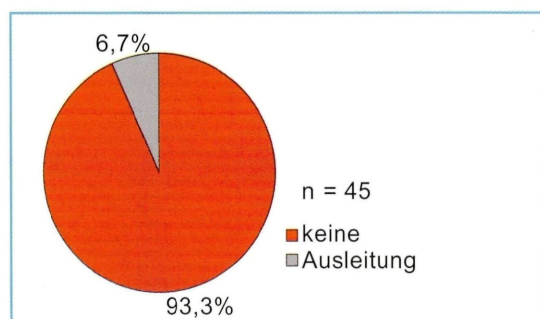


Abb. 5.28: Aktuelle Nutzung der Querbau- werke in der Kleinen Gusen

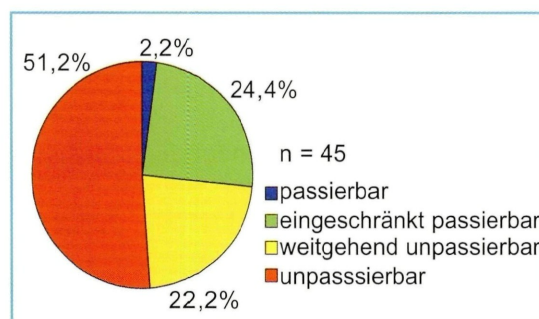


Abb. 5.29: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische in der Klei- nen Gusen

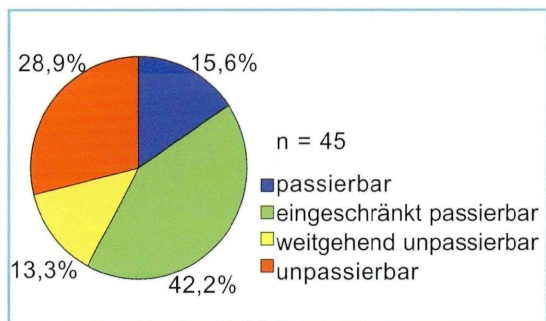


Abb. 5.30: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische in der Kleinen Gusen

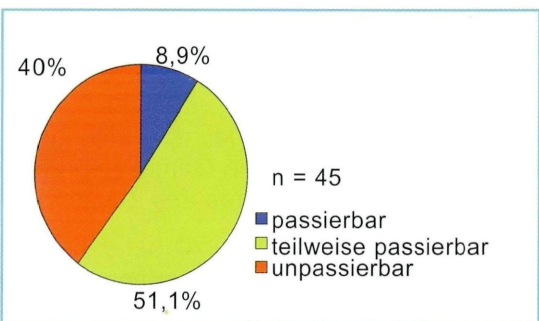


Abb. 5.31: Passierbarkeit für Benthosorganismen in der Kleinen Gusen

Gstöttenbauernbach und später der Visnitzbach das Altbett soweit dotieren, dass es nicht gänzlich austrocknet.

Bezüglich der Passierbarkeit der Querbauwerke für flussaufwärts wandernde Fische ist der sehr geringe Anteil von nur 2,2 % uneingeschränkt passierbar (Abb. 5.29). Etwa ein Viertel, 24,4 % sind eingeschränkt passierbar und 22,2 % weitgehend unpassierbar. Mit 51,2 % ist mehr als die Hälfte aller Wanderhindernisse völlig unpassierbar.

Für flussabwärts wandernde Fische sind 15,6 % der Einbauten problemlos und weitere 42,2 % nur mit Einschränkungen (Abb. 5.30) passierbar. 13,3 % gelten als weitgehend unpassierbar und 28,9 % stellen auch flussabwärts unüberwindbare Hindernisse dar.

Die Vertreter des Makrozoobenthos können in der Kleinen Gusen lediglich 8,9 % der künstlichen Bauwerke ungehindert passieren (Abb. 5.31). 51,1 % sind nur teilweise passierbar und 40 % sind als völlig unüberwindbare Wanderbarrieren einzustufen.

Die Passierbarkeit der Mündungsbereiche kleiner Zuflüsse hängt meist vom Wasserstand ab. Ist der Hauptfluss reguliert, so ist die Einwanderung in die Nebengewässer besonders in Niederwasserzeiten infolge fehlender Verbindung nicht möglich. Vereinzelt sind kleine Gräben, die aus steilem Gelände kommen, auch wegen der hohen natürlichen Überfälle nicht passierbar. Sie sind wegen ihrer geringen Größe zumindest für Fische weitgehend uninteressant.

Die Mehrzahl der Zuflüsse der Kleinen Gusen mit einem Einzugsgebiet <5 km² sind im Mündungsbereich natürlich erhalten und daher für die aquatische Fauna problemlos erreichbar. Die Einwanderung in den Krenbach, den Möstlinger Bach, den Grabenbach, den Saisenbach, den Bildgrabenbach, den Schaller Bach und den Bierbach kann völlig ungehindert stattfinden (Abb. 5.32).

Dagegen sind die Mündungen von Leberbach, Teufelbach und Möhringer Bach durch Bauschuttansammlungen und teilweise Verbauung zumindest für flussaufwärts wandernde Fische eine Wanderbarriere.

Neben den aufgezählten Bächen erscheint eine Vielzahl solcher Wiesengräben, die verrohrt wurden, nur noch als Rohröffnung an der Uferböschung des Hauptflusses. Vor allem im landwirtschaftlich genutzten Gewässerumland sind die Nutzflächen meist durchgehend drainiert.



Abb. 5.32: Die ungehindert passierbare Grabenbachmündung

5.2.6 Saubach

5.2.6.1 Allgemeines

Die Quellbäche des Saubaches entspringen im Gemeindegebiet von Wartberg ob der Aist, im Unterlauf bildet er die Gemeindegrenze zu Katsdorf. Er mündet in die Kleine Gusen wenige Meter flussaufwärts des Zusammenflusses von Großer und Kleiner Gusen.

Zum Untersuchungszeitpunkt hatte der Saubach eine Wasserführung von etwa 15 l/s. Unmittelbar oberhalb des Mündungsbereiches ist das Gerinne auf einer Länge von etwa 100 m extrem eingetieft und von Bauschutt und Müll übersät.



Abb. 5.33: Anstehender Fels als natürliches Wanderhindernis im Unterlauf des Saubaches

Oberhalb der Brücke in Breitenbruck schließt ein schluchtartiger Waldbereich an, in dem der Bach über eine Vielzahl natürlicher, teils unpassierbarer Katarakte und Überfälle fließt (Abb. 5.33). In diesem Bereich ist eine Trennung zwischen natürlichen und künstlichen, vielfach im Zuge der Straßensicherung zufällig entstandenen Wanderhindernissen kaum möglich.

Nach dem Waldstück fließt der Saubach parallel zur Straße, wo er über einige hundert Meter Länge reguliert ist. Flussaufwärts von Bodendorf wird das rechtsufrige Gewässerumland intensiv landwirtschaftlich bearbeitet, was offensichtlich auch der Haupt-

grund für die unbefriedigende Wasserqualität ist. Dagegen ist die Gewässermorphologie hier weitgehend natürlich erhalten und von heterogenen Strukturen geprägt.

5.2.6.2 Querbauwerke

Auf den begangenen 1,4 km existieren im Saubach sieben künstliche Bauwerke, woraus sich eine durchschnittliche freie Fließstrecke von 200 m zwischen den Hindernissen errechnet (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Das erste Querbauwerk flussaufwärts von der Mündung, Nr. 5/1-1 ist als völlig unpassierbar einzustufen (Tab. 5.3). Allerdings liegt es in dem Waldbereich, in dem der Bach aufgrund eines natürlichen Felsriegels auch natürlicherweise nicht überwindbar ist (siehe Kap. 5.2.6.1, Abb. 5.33).

Verhältnismäßig gut passierbar und daher hinsichtlich der Durchwanderbarkeit unproblematisch ist die Sohlschwelle Nr. 5/1-2. Die drei weiteren sind zumindest für flussaufwärts wandernde Fische weitgehend unpassierbar und für Benthosorganismen nur teilweise passierbar. Im Bereich der Querung einer Rohrleitung kurz vor Bodendorf wurde das Gewässer über etwa 15 m Länge mit großen Blöcken ausgelegt, um den Bach mit schwerem Arbeitsgerät queren zu können.

Das Steilwehr Nr. 5/1-7 unterliegt aktuell keiner Nutzung, leitete aber ursprünglich Wasser in einen Mühlgraben. Aufgrund seiner Höhe von 1,6 m unterbindet es jegliche Passage für aquatische Organismen.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
5/1-1	Steilwehr	1,3	4	4	3
5/1-2	Sohlschwelle	0,3	2	2	2
5/1-3	Sohlrampe	0,8	3	2	2
5/1-4	Sohlgurt	0,2	3	2	2
5/1-5	Sohlgurt	0,2	3	2	2
5/1-6	Kanalisation	0,6	3	3	3
5/1-7	Steilwehr	1,6	4	4	3

Tab. 5.3: Querbauwerke im Saubach

Der einzige Zufluss des Saubaches, der Reitlinger Bach, wird auf den letzten Metern vor der Mündung in einem Rohr unter der Landesstraße hindurchgeführt. Aufgrund der durchgehenden Kiesauflage an der Sohle und des ausreichenden Wasserkörpers ist dieser Durchlass für Fische und Benthos weitgehend ungehindert passierbar (Abb. 5.34).



Abb. 5.34: Der passierbare Rohrdurchlass im Mündungsbereich des Reitlinger Baches

5.2.7 Visnitzbach

5.2.7.1 Allgemeines

Der Visnitzbach entspringt im Gemeindegebiet von Neumarkt im Mühlkreis, durchfließt die Gemeinde Hagenberg im Mühlkreis und bildet im Unterlauf die Grenze zwischen Unterweitersdorf und Wartberg ob der Aist.

Er mündet mit etwa 25 l/s in die zum Wehr der Weigmühle gehörige Restwasserstrecke der Kleinen Gusen. Im Unterlauf prägen Unmengen von Kunststoff-Folien aus der Silofuttermittellagerung das Erscheinungsbild des teils stark eingetieften Baches. Sie werden offensichtlich von den Landwirten in Untervisnitz auf diese Weise entsorgt.

Über weite Strecken bietet der Visnitzbach eine völlig naturbelassene Morphologie mit Überschwemmungsflächen, Nebenarmen und Aubereichen. Aus ökologischer Sicht müssen diese kleinräumigen Naturflächen unbedingt erhalten und unter strengsten Schutz gestellt werden. Allerdings wird das Gewässer von den Bewohnern der kleinen Siedlungen offensichtlich hauptsächlich zur Müll- und Bauschuttentsorgung benutzt. Auch eine Vielzahl der Querbauwerke besteht aus Abfall.

Der Bach durchströmt im Mittel- und Oberlauf intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen, was sich in riesigen Schlammhängen und Algenpolstern niederschlägt. Zudem mündet eine Vielzahl von Drainagen in den Bachlauf, was sich ebenfalls schlecht auf die Wasserqualität auswirkt.

Da die Untersuchung im Visnitzbach wenige Tage nach dem katastrophalen Hochwasserereignis im August 2000 stattfand, waren während der Freilandaufnahmen die Aufräumarbeiten und die Sicherung von Böschungsanrissen und Hangrutschungen in Hagenberg im Mühlkreis voll im Gange.

Natürlich sind diese Maßnahmen zum Schutz des Menschen und zur Sicherung der Siedlungsgebiete absolut vorrangig. Allerdings gibt es auch für Baumaßnahmen im Gewässer hinsichtlich der Vermeidung unnötiger Belastungen einen "Stand der Technik". Dieser wurde bei den Sanierungsarbeiten in der dritten Septemberwoche 2000 mit Sicherheit nicht berücksichtigt. Die Trübungsfahne infolge Feinsedimentmobilisierung in Hagenberg im Mühlkreis war noch auf der Höhe von Arnberg, also mehr als drei Kilometer flussabwärts so stark, dass die Sichttiefe weniger als 5 cm betrug.



Abb. 5.35: Ökologisch nachteilige Neu-Verbauung des Visnitzbaches im Bereich der Ortschaft Stöcklgraben in Hagenberg im Mühlkreis nach der Hochwasserkatastrophe

Diese enorme Sedimentfracht, die aus den Uferbereichen im Baugebiet stammte, bedeutet eine außergewöhnliche Belastung des ganzen Gewässers. Vor allem so kurze Zeit nach einer Hochwasserkatastrophe sind Baggerungen im Gewässer ohne entsprechende Begleitvorkehrungen zum Schutz der aquatischen Fauna - im vorliegenden Fall hätte zumindest für das Absetzen der Trübe gesorgt werden müssen - völlig verantwortungslos.

Zudem entspricht das Ergebnis der Sicherungsarbeiten keinesfalls den Ansprüchen eines naturnahen Wasserbaues und nimmt nicht im geringsten auf Bedürfnisse der Tier- und Pflanzenwelt des Gewässers Rücksicht (Abb. 5.35).

5.2.7.2 Querbauwerke

Der Visnitzbach wurde auf einer Lauflänge von 4,4 km, auf der sein Fließgewässerkontinuum von 14 künstlichen Querbauwerken unterbrochen ist untersucht. Rechnerisch ergibt sich daraus alle 310 m ein Wanderhindernis (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1). Von diesen 14 Bauwerken ist kein einziges aktuell genutzt, aber auch keines problemlos passierbar (Tabelle 7.8).

Für flussaufwärts wandernde Fische sind sieben (50 %) Anlagen völlig unpassierbar, drei (21,4 %) weitgehend unpassierbar und lediglich vier (28,6 %) zumindest eingeschränkt zu überwinden.

Für flussabwärts migrierende Fische sieht die Lage naturgemäß etwas besser aus, nur 21,4 %, also drei Bauwerke sind absolut unüberwindbar. Zwei weitere, entsprechend 14,3 %, sind weitgehend unpassierbar und neun (64,3 %) können mit Einschränkungen als passierbar eingestuft werden. Allerdings ist kein einziges Hindernis problemlos passierbar.

Ähnliches gilt für die Benthosorganismen, für die ebenfalls kein Bauwerk uneingeschränkt passierbar ist. Mit zwölf Anlagen sind 85,7 % wenigstens teilweise passierbar, die verbleibenden zwei sind absolut unüberwindbare Wanderhindernisse.

Der Arnberger Bach, einziger größerer Zufluss des Visnitzbaches im Untersuchungsbe- reich, ist für Fische in beiden Wanderrichtungen weitgehend unpassierbar, da er durch Ast-

werk und Holz völlig verklaust ist. In erster Linie ist diese Ansammlung von Totholz für Benthosorganismen kaum ein Wanderhindernis, sondern im Gegenteil als Lebensraum und Nahrungsquelle willkommen.

5.2.8 Wechselbach

5.2.8.1 Allgemeines

Der Wechselbach entspringt im Gemeindegebiet von Gallneukirchen und mündet etwa 1 km flussabwärts von Unterweikersdorf in die Kleine Gusen. Auch er bringt nur die relativ geringe Dotation von etwa 20 l/s in den Hauptfluss.

Das Ungewöhnliche am Wechselbach ist sein morphologisches Bild. Sein Lauf ist von zwei, jeweils etwa 60 m langen Durchlässen unter der geplanten und hier bereits trassierten Mülkreisautobahn und der dazugehörigen Autobahnauffahrt dominiert. Die Abschnitte ober- und unterhalb sind weitgehend natürlich erhalten und von heterogenen Strukturen geprägt.

Obwohl der Oberlauf durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet läuft, ist die Wasserqualität nicht so stark beeinträchtigt wie in den meisten anderen Untersuchungsgewässern. Die Erklärung dafür dürften die Pufferzonen in Form von Wiesen- und Gebüschstreifen liefern, die weitgehend extensiv bewirtschaftet werden. Sie befinden sich über lange Bereiche zwischen dem Gewässer und den Ackerflächen und sorgen so offenbar für einen gewissen Nährstoff- und Sedimentrückhalt.

5.2.8.2 Querbauwerke

Im Wechselbach befinden sich auf 2 km Lauflänge zehn Querbauwerke (Tab. 5.4). Das ergibt durchschnittlich alle 200 m ein Wanderhindernis (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Sechs Hindernisse dienen der Unterquerung von Straßen oder Autobahndämmen. Allerdings ist von allen Bauwerken nur die Verrohrung Nr. 5/3-7 für Fische recht problemlos passierbar.

Mit Ausnahme der zwei Sohlschwellen Nr. 5/3-8 und Nr. 5/3-10 sind alle Bauwerke für Benthosorganismen unpassierbar. Die Hälfte aller Bauwerke ist für flussaufwärtswandernde Fische völlig unpassierbar, drei weitere sind mit der Bewertung weitgehend unpassierbar kaum geringere Wanderhindernisse. Wanderer flussabwärts sind mit geringeren Problemen konfrontiert. Nur die drei, von einem dünnen Wasserfilm flach überströmten Anlagen Nr. 5/3-2, Nr. 5/3-3 und Nr. 5/3-5 wurden als weitgehend unpassierbar eingestuft. Der verbleibende Rest ist unter günstigen Bedingungen, also eingeschränkt passierbar.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
5/3-1	Verrohrung	1,5	4	2	3
5/3-2	Sohlstufe	0,5	4	3	3
5/3-3	Sohlstufe	0,7	4	3	3
5/3-4	Verrohrung	0,5	3	2	3
5/3-5	Steilwehr	0,9	4	3	3
5/3-6	Verrohrung	0,6	4	2	3
5/3-7	Verrohrung	0,5	2	1	3
5/3-8	Sohlschwelle	0,7	3	2	2
5/3-9	Sohlrampe	0,8	3	2	3
5/3-10	Sohlschwelle	0,6	3	2	2

Tab. 5.4: Querbauwerke im Wechselbach

Der einzige nennenswerte Zubringer des Wechselbaches ist ein in Beton und Blöcken geführtes Gerinne, dessen Mündung entsprechend der übrigen Ausgestaltung nicht passierbar ist. Es handelt sich offenbar um einen Sammelkanal für Straßen- und Böschungswässer der Mühlkreisautobahn.

5.2.9 Gusenbach

5.2.9.1 Allgemeines

Der Gusenbach entspringt im Bereich von Alberndorf in der Riedmark, wo er auch Bürstenbach genannt wird. Den letzten Kilometer vor der Mündung in die Kleine Gusen bildet er die Gemeindegrenze zwischen Alberndorf in der Riedmark und Unterweikersdorf.

Generell hat der Gusenbach den Charakter eines Gebirgsbaches mit steilem Gefälle und vielen natürlichen Katarakten. Zum Untersuchungszeitpunkt hatte er etwa 20 l/s Abfluss. Er ist über weite Strecken vollkommen naturbelassen und von heterogenen Strukturen und einer hohen Breiten-Tiefen-Varianz geprägt.



Abb. 5.36: Vom Hochwasser geschaffene Kiesbank im Gusenbach

Die Begehung dieses Gewässers erfolgte etwa eine Woche nach dem Katastrophenhochwasser im August 2000, wodurch sich das Bachbett völlig ausgeräumt und umgelagert präsentierte. Abschnittsweise vermittelte der Bach dadurch einen unberührten Eindruck. Als Beispiel zeigt Abb. 5.36 eine vom Hochwasser neu geschaffene Kiesfläche im Bereich Luegstetten.

Auch im Gusenbach waren die Aufräumarbeiten noch in Gang und das Endergebnis nicht abschätzbar. Allerdings wurden während der Bauarbeiten Maßnahmen zur Reduktion der Wassertrübung ergriffen, indem

große Reisigäste quer über den Bach gelegt wurden. Durch ihre Rechenwirkung vermindern sie die Fließgeschwindigkeit und die Schwebstoffe sedimentieren ab.

5.2.9.2 Querbauwerke

Das Hochwasserereignis hatte zur Folge, dass auf einer Länge von 3,4 km nur zwei Wanderhindernisse im Gusenbach zu finden waren. Das entspricht einem Querbauwerk alle 1,7 km (Abb. 5.1). Eines der beiden Bauwerke (Nr. 5/4-1) verfügt über keine aktuelle Nutzung, die Verrohrung Nr. 5/4-2 dient der Unterquerung einer Straße.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
5/4-1	Sohlschwelle	0,3	4	4	2
5/4-2	Verrohrung	0,3	4	3	3

Tab. 5.5: Querbauwerke im Gusenbach

Allerdings stellen beide Hindernisse beträchtliche Barrieren für die aquatische Fauna dar (Tab. 5.5). Selbst für flussabwärts wandernde Fische ist die Sohlschwelle Nr. 5/4-1 unüberwindbar. Durch die Bauweise mit aufeinander geschichteten, losen Blöcken strömt das Wasser in vielen kleinen Kanälen durch das Bauwerk hindurch. Es existiert kein geschlossener, schwimmend zu überwindender Wasserstrahl.

Bei der Straßenunterquerung gründet sich die Unpassierbarkeit des Wanderhindernisses auf den sehr dünnen, abgelösten Wasserstrahl am Rohrende und die betonierte Sohle.

5.2.10 Lammbach

5.2.10.1 Allgemeines

Die Quellgräben des Lammbaches liegen im Gemeindegebiet von Ottenschlag im Mühlkreis, der Großteil des Gewässers selbst durchfließt aber die Gemeinde Neumarkt im Mühlkreis. Der Lammbach ist mit einer Wasserführung von kaum 10 l/s im Mündungsbereich eines der kleinsten Untersuchungsgewässer.

Flussmorphologisch betrachtet wechseln im Längsverlauf die Gewässertypen Wiesengraben und Gebirgsbächlein einander ab. Von der Mündung in die Kleine Gusen bis zu den ersten Bauernhöfen ist das Erscheinungsbild des kaum durch Vegetation beschatteten Baches von Schutt geprägt. In dieser Siedlung steigt das Gefälle enorm an und über den nächsten Kilometer ist das Gewässer ein schnell fließender Gebirgsbach.

Im Bereich der Ortschaft Lamm sinkt das Gefälle wieder und der Lammbach durchschlängelt als unbeschatteter Wiesengraben ein kleines Tal (Abb. 5.37). Allerdings liegt hier der Abfluss mit etwa 4 l/s bereits weit unter der generellen Untersuchungsgrenze, weshalb die Begehung vor der Ortschaft beendet wurde.



Abb. 5.37: Der Lammbach ist in der Ortschaft Lamm nur noch ein Wiesengraben (er schlängelt sich durch die linke Bildhälfte und verschwindet in der rechten, unteren Ecke).

5.2.10.2 Querbauwerke

Auf 1,5 km Lauflänge wurden im Lammbach acht künstliche Querbauwerke ausgemacht, durchschnittlich eines nach je 190 m Fließstrecke (Abb. 5.1).

Das Bauwerk Nr. 5/5-4, eine vorwiegend aus Bauschutt bestehende Sohlstufe ist aufgrund ihrer Durchströmung für die gesamte aquatische Fauna unpassierbar (Tab. 5.6).

Zwei weitere Querbauwerke stellen für flussaufwärts wandernde Fische unüberwindliche Hindernisse dar, ebenso für Benthosorganismen, für die auch die Verrohrung Nr. 5/5-2 infolge der glatten Sohlstruktur unpassierbar ist.

Flussabwärts wandernde Fische können alle Bauwerke, mit Ausnahme des bereits erwähnten Nr. 5/5-4, zumindest mit leichten Einschränkungen überwinden.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
5/5-1	Sohlstufe	0,3	3	2	2
5/5-2	Verrohrung	0,5	3	2	3
5/5-3	Sohlgurt	0,2	2	1	2
5/5-4	Sohlstufe	0,6	4	4	3
5/5-5	Verrohrung	1,0	4	2	3
5/5-6	Sohlschwelle	0,5	3	2	2
5/5-7	Sohlschwelle	0,5	3	2	2
5/5-8	Sohlrampe	0,8	4	2	3

Tab. 5.6: Querbauwerke im Lammbach

Die Zubringer des Lammbaches sind so klein, dass die meisten verrohrt wurden. Offene Gräben oder Bäche wurden im Zuge der Begehung nicht entdeckt.

5.2.11 Trebinger Bach

5.2.11.1 Allgemeines

Der Trebinger Bach entspringt im Gemeindegebiet von Hirschbach im Mühlkreis, dessen Gemeindegrenze im Osten und Südosten er bildet. Im Oberlauf liegt die Nachbargemeinde Waldburg, im Mittel- und Unterlauf Neumarkt im Mühlkreis. Am Tag der Begehung verfügte der Bach über eine Wasserführung von etwa 15 l/s.

Von der Mündung flussaufwärts bis auf Höhe der Ortschaft Sixten handelt es sich beim Untersuchungsgewässer um einen Gebirgsbach mit vielen Schluchten und Katarakten. Erst ab der kleinen Überfahrt sinkt das Gefälle und das Gewässer nimmt sukzessive den Charakter eines Wiesenbächleins an. In der Gegend von Unterzeiß handelt es sich, dann nur noch um einen völlig unbeschatteten und begradigten Wiesengraben mit einem Abfluss von kaum 5 l/s.

5.2.11.2 Querbauwerke

Auf der Untersuchungsstrecke von 2,3 km bringt es der Trebinger Bach auf acht Querbauwerke, was im Mittel alle 290 m eines ergibt (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).



Abb. 5.38: Der ungehindert passierbare Rohrdurchlass Nr. 5/6-1.

Das erste Bauwerk von der Mündung flussaufwärts, die Unterquerung der Landesstraße, kann als Beispiel für einen unproblematisch passierbaren Rohrdurchlass gelten (Tab. 5.7). Er verfügt über eine mehrere Dezimeter mächtige Sohlaufage aus verschiedenen Korngrößen und einen vom Ober- zum Unterwasserbereich durchgehenden Wasserkörper (Abb. 5.38). Im Gegensatz dazu fehlt den Rohrdurchlässen Nr. 5/6-7 und Nr. 5/6-8 im Oberlauf eine strukturierte Sohle und die überfallfreie Anbindung im Unterwasser, wodurch sie für flussaufwärts

wandernde Fische und Benthostiere unpassierbar sind.

Die restlichen Querbauwerke sind aufgrund ihrer Höhe nur mit großen Einschränkungen, ersichtlich aus Tab. 5.7, passierbar.

Im Untersuchungsbereich konnten auch am Trebinger Bach lediglich vereinzelt Drainageleitungen, nicht aber einmündende Zuflüsse gefunden werden.

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
5/6-1	Verrohrung	-	1	1	1
5/6-2	Verrohrung	0,6	3	2	3
5/6-3	Sohlschwelle	0,6	3	2	2
5/6-4	Sohlrampe	0,9	3	3	3
5/6-5	Sohlstufe	0,6	4	3	2
5/6-6	Sohlschwelle	0,6	2	2	2
5/6-7	Verrohrung	0,6	4	2	3
5/6-8	Verrohrung	1,0	4	3	3

Tab. 5.7: Querbauwerke im Trebinger Bach

5.2.12 Schweinbach

5.2.12.1 Allgemeines

Abgesehen von zwei kleinen Quellgräben befindet sich der gesamte Lauf des Schweinbaches im Gemeindegebiet von Engerwitzdorf. Er mündet mit einem Abfluss von etwa 25 l/s unmittelbar oberhalb des Wehres Nr. 1-32 in die Große Gusen, wodurch er im Mündungsbereich über etwa hundert Meter Länge rückgestaut ist.

Am Schweinbach stellt das Hauptproblem aus ökologischer Sicht die Tatsache dar, dass er über mehr als die Hälfte der Gesamtlänge durch besiedeltes und später durch intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet fließt.

Im Unterlauf ist der Schweinbach extrem von den Folgen der menschlichen Zivilisation gezeichnet. Das Bachbett läuft zwischen Hochwasserdämmen und Ufermauern, die Sohle ist mit einer dicken Feinsedimentauflage bedeckt und die Böschungen sind fast undurchdringlich von Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) überwachsen (Abb. 5.39). Verschiedene optisch feststellbare Indizien lassen zudem eine äußerst unbefriedigende Wasserqualität vermuten.

Im Bereich der Ortschaft Klaus wurde das Gewässer ohne jeden erkennbaren Grund über eine Länge von etwa 100 m verrohrt (siehe Kapitel 6.2.12, Abb. 6.13). Dies unterbindet nicht nur die Durchwanderbarkeit, sondern zerstört den Lebensraum Gewässer auf dieser gesamten Länge.

Kaum einen halben Kilometer flussaufwärts sieht man sich einer vergleichbaren Situation konfrontiert. Dort wurde offensichtlich von den Anwohnern über dem Bach ein Vorplatz vor Garagen und Wohnhaus angelegt, der dazu in einem Kanal geführt wird. Das Gefälle innerhalb des Kanals wird mittels eines unpassierbaren Streichwehres mit Aufsatz etwa in der Mitte des 50 m langen Bauwerkes abgebaut.

200 m weiter flussaufwärts verschwindet der Schweinbach dann endgültig in einem, bezüglich der Länge nicht abschätzbaren Kastendurchlass, der ihn unter dem Autobahndamm der A7 durchleitet. An diesem Kastendurchlass liegt auch das Oberende der Untersuchungsstrecke, da der Abfluss am Untersuchungstag hier schon weniger als 10 l/s betrug.



Abb. 5.39: Der Schweinbach in Schweinbach, von Drüsigem Springkraut fast zugewachsen

5.2.12.2 Querbauwerke

Der Schweinbach ist mit 20 künstlichen Querbauwerken auf 2 km untersuchter Länge, also durchschnittlich einem Hindernis je 100 m Fließstrecke, das am zweitstärksten verbaute Untersuchungsgewässer (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Von diesen 20 Anlagen unterliegen aber nur vier einer aktuellen Nutzung zur Unterquerung von Straßen oder Plätzen.

Die freie Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische ist nur an 20 % der Standorte gegeben, eingeschränkt passierbar sind 25 % (Abb. 5.40). Der Rest, mit 55 % weit mehr als die Hälfte, ist für bachaufwärts Wandernde völlig unpassierbar.

Auch am Schweinbach stellt sich die Situation für flussabwärts wandernde Fische wesentlich besser dar (Abb. 5.41). Immerhin 35 % sind problemlos und 10 % zumindest eingeschränkt passierbar. 30 % sind weitgehend und 25 %, also genau ein Viertel völlig unpassierbar.

Die Verteilung der Passierbarkeit für das Makrozoobenthos hingegen sieht derjenigen für flussaufwärts wandernde Fische ähnlich (Abb. 5.42). 20 % der Bauwerke sind problemlos passierbar, 35 % nur teilweise und 45 % sind völlig unpassierbar.

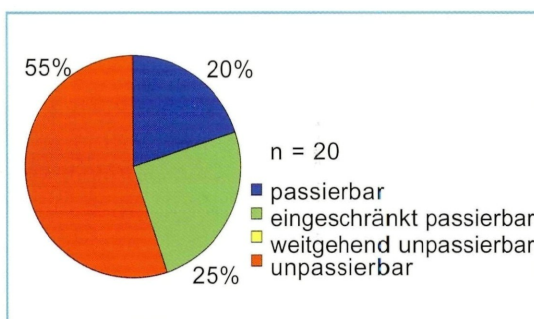


Abb. 5.40: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische im Schweinbach

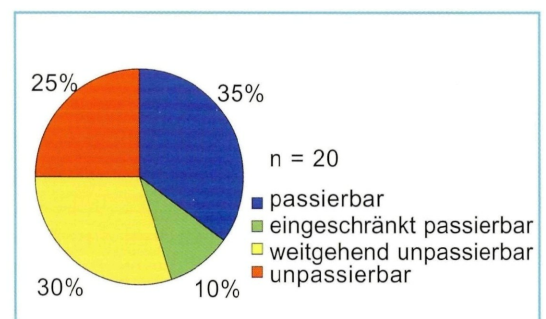


Abb. 5.41: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische im Schweinbach

Angesichts der allgemeinen ökologischen Auswirkungen der Verrohrungen und Kastendurchlässe am Schweinbach ist die fehlende Passierbarkeit dieser Großhindernisse nur ein untergeordneter Teilaspekt.

Ein Zubringer zum Schweinbach ist im Gebiet der gleichnamigen Ortschaft zu finden. Die Mündung dieses Grabens ist zwar problemlos passierbar, allerdings ist das Gerinne selbst in Beton gefasst und kommt daher als Lebensraum für Wassertiere nicht in Frage.

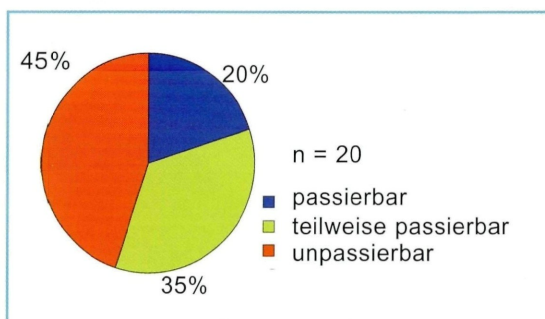


Abb. 5.42: Passierbarkeit für Benthosorganismen im Schweinbach

5.2.13 Mirellenbach (inkl. Grubbach und Lehrreitbach)

5.2.13.1 Allgemeines

Der Mirellenbach entspringt im Gemeindegebiet von Altenberg bei Linz, bildet dann ein Stück weit die Grenze zur Gemeinde Alberndorf in der Riedmark und später zwischen Alberndorf und Engerwitzdorf. Auf Höhe der Ortschaft Oberndorf erreicht das Gewässer schließlich das Gemeindegebiet von Gallneukirchen, wo es mit etwa 50 l/s Abfluss in die Große Gusen mündet.

Die Wasserqualität des Mirellenbaches dürfte noch verhältnismäßig gut sein. Diese Einschätzung wird durch die Tatsache unterstützt, dass der Bach im Unter- und Mittellauf hauptsächlich Waldgebiete durchströmt.

Der Gesamteindruck des Mirellenbaches entspricht dem eines klassischen Forellenbaches mit gestrecktem Verlauf und hohem Gefälle. Dies hat allerdings auch die Existenz einer Vielzahl unpassierbarer natürlicher Katarakte und Schluchtstrecken zur Folge.

Wenige hundert Meter flussaufwärts von Teichanlagen im Wald mündet der Grubbach in den Mirellenbach ein. Hier herrscht die skurrile Situation, dass der größere der beiden Bäche der Zufluss ist und der kleinere das Hauptgewässer.

Der **Grubbach** durchfließt in seinem gesamten Lauf ausschließlich das Gemeindegebiet von Altenberg bei Linz. Im Unterlauf finden sich vereinzelt die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten in Form sehr alter Ufersicherungen (siehe Kap. 6.2.13). Hier ist auch die Überdeckung der Gewässersohle mit einer mächtigen Feinsedimentauflage in strömungsberuhigten Bereichen zu sehen. Im Oberlauf, der hauptsächlich durch Waldgebiet führt, sind mit freiem Auge keine gewässerbelastenden Aktivitäten festzustellen.

Auch am Grubbach finden sich in der Nähe menschlicher Siedlungen größere Mengen von Müll und Bauschutt im Bachbett. Dazu kommen als Besonderheit viele private Wasserentnahmen mittels Saugpumpen. Diese Entnahmen können in der vorgefundenen Dichte zu Wasserknappheit in Niederwasserzeiten und damit zu einem gravierenden ökologischen Problem werden. Zudem sind sie in der Regel von Staubawerken zur Wasserretention begleitet, die sowohl als Wanderhindernisse wie auch als Sedimentfallen fungieren.

Im Mittellauf, unmittelbar flussaufwärts der Ortschaft Oberweitrag herrscht eine besondere Situation vor. Der Bach wurde in früherer Zeit zur Nutzung der Wasserkraft ausgeleitet und in einem Mühlbach geführt. Offensichtlich blieb dieser Mühlbach erhalten und der ursprüngliche Bachlauf wurde sukzessive zugeschüttet und verschwand. Grund für diese Einschätzung ist die Tatsache, dass der Grubbach-Unterlauf nicht in der Tiefenlinie des Geländes verläuft, sondern mittels sehr altem Blocksatz gesichert entlang des Waldrandes.



Abb. 5.43: Die Situation am Unterlauf des Grubbaches (Geländetiefenlinie eingezeichnet)

Diese Situation ist in Abb. 5.43 gut zu erkennen. Der Bach läuft am rechten Bildrand am Wald entlang, während die Tiefenlinie des Geländes im linken Bildrand liegt. In dem Gebüsch links im Bild befinden sich einige weitgehend verlandete Tümpel, die sicherlich Reste des ursprünglichen Bachlaufes darstellen.

Ein Zufluss des Grubbaches, der aufgrund der Einzugsgebietsgröße von 7,6 km² auch in das Untersuchungsgebiet fällt, ist der **Lehrreitbach**. Trotz des verhältnismäßig großen Einzugsgebietes führte dieser Bach am Untersuchungstag am Zusammenfluss mit dem Grubbach weniger als

10 l/s Wasser. Aufgrund seines großen Gefälles und seiner Ausprägung ist er als Bergbächlein zu bezeichnen, das von natürlichen Strukturen und enormen Totholzanhäufungen geprägt ist. Er ist auf den letzten wenigen hundert Metern im Wald fast völlig natürlich erhalten.

5.2.13.2 Querbauwerke

Im Mirellenbach finden sich auf 3,8 km Fließstrecke 12 künstliche Querbauwerke, im Grubbach auf 3,4 km 15 und im Lehrreitbach auf etwas mehr als 0,3 km zwei (Tabelle 7.14).

Für die Auswertung und die weiteren Darstellungen wurden diese drei Bäche als Mirellenbach zusammengefasst. Dadurch ergibt sich in allen drei Gewässern zwischen den Bauwerken eine freie Fließstrecke von durchschnittlich 290 m (Abb. 5.1).

Von den insgesamt 29 künstlichen Hindernissen werden aktuell 27,6 % zur Ausleitung von Wasser, 13,8 % als Straßenunterquerung und 3,4 % als Fußgängerübergang genutzt (Abb. 5.44). Dagegen verfügen 55,2 % über keine aktuelle Nutzung.

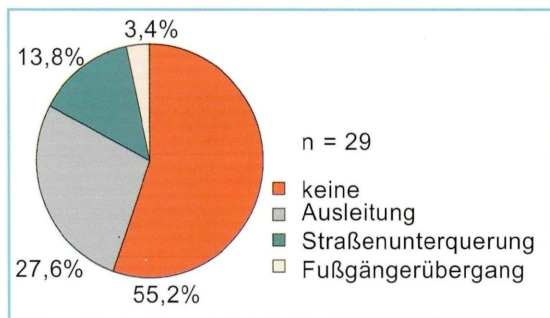


Abb. 5.44: Aktuelle Nutzung der Querbauwerke im Mirellenbach-System

Bezüglich der Durchwanderbarkeit flussaufwärts sind nur 6,9 % aller Bauwerke problemlos passierbar und 13,8 % zumindest eingeschränkt (Abb. 5.45). 17,2 % können von flussaufwärts wandernden Fischen nur unter günstigsten Bedingungen passiert werden und weit über die Hälfte, nämlich 62,1 % sind aktuell unter gar keinen Umständen passierbar.

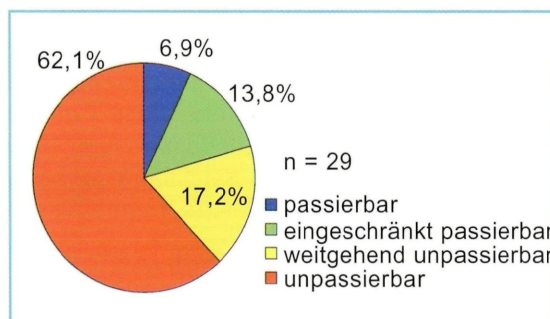


Abb. 5.45: Passierbarkeit für flussaufwärts wandernde Fische in Mirellenbach, Grubbach und Lehrreitbach.

Für Wanderer flussabwärts stellt sich die Situation erfahrungsgemäß wesentlich günstiger dar (Abb. 5.46). Zwar sind wiederum nur 6,9 % der Querbauwerke völlig problemlos passierbar, die nächste Kategorie

der mit Einschränkungen passierbaren Anlagen verfügt aber über den beachtlichen Anteil von 37,9 %. Leider sind die weitgehend unpassierbaren Hindernisse ebenfalls mit 37,9 % vertreten. Die Kategorie unpassierbar verfügt dagegen über den vergleichsweise niedrigen Anteil von 17,3 %.

Die Vielzahl von Steilwehren, Streichwehren und Straßendurchlässen im Untersuchungsgebiet schränkt besonders das Makrozoobenthos in seinen Wanderbewegungen ein. Nur 3,4 %, entsprechend einem einzigen Bauwerk, sind problemlos passierbar (Abb. 5.47). 41,4 % sind nur teilweise und der Hauptanteil von 55,2 % ist für diese Tiergruppe überhaupt nicht überwindbar.

Im **Mirellenbach** selbst stellt das Querbauwerk Nr. 7-12 nicht nur ein Wanderhindernis dar, sondern es ist auch der Grund für eine ökologische Katastrophe. Einerseits wird der gesamte Abfluss des Gewässers in eine große Teichanlage ausgeleitet und kein Restwasser abgegeben, wodurch das Altbett auf etwa 200 m Länge trocken fällt. Andererseits wird das benutzte Wasser wenige Meter unterhalb der Teiche ungereinigt in den Bach zurückgeleitet, was das Gewässer auf einigen hundert Metern flussabwärts stark belastet. Das Bachbett ist von einer dicken Auflage aus verrottendem Fischfutter und Kot bedeckt. Im Bereich dieser Anlage wird der Lebensraum Gewässer völlig zerstört und gleichzeitig ist infolge des unpassierbaren Wehres und des trockenen Altbettes der Oberlauf für flussaufwärts wandernde Organismen unerreichbar.

Auch im **Grubbach** gibt es eine Besonderheit. Durch das Bauwerk Nr. 7/1-10 in Oberweitrag wird der Bach einfach auf das Niveau eines im Nebenschluss angelegten Teiches aufgestaut. Das zu diesem Zweck errichtete Steilwehr ist völlig unpassierbar.

Im Untersuchungsgebiet mündet nur ein kleiner Graben aus dem Bereich der Ortschaft Niederkulm in den Mirellenbach. Es handelt sich dabei um einen tief eingeschnittenen Graben, der aufgrund der geringen Wasserführung und der schluchtartigen Morphologie fischökologisch nicht relevant ist.

Auch in den Grubbach mündet ein kleiner Graben, der zumindest auf den ersten hundert Metern als Habitat für juvenile Fische dienen kann, weil der Mündungsbereich natürlich erhalten und völlig unproblematisch passierbar ist.

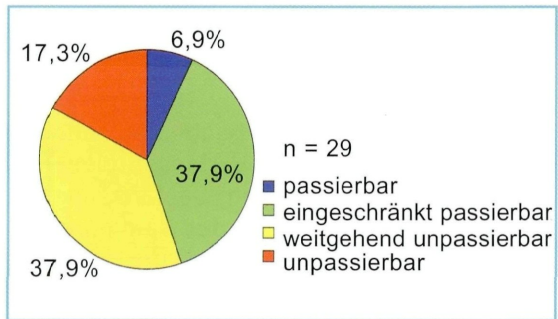


Abb. 5.46: Passierbarkeit für flussabwärts wandernde Fische in Mirellenbach, Grubbach und Lehrreitbach

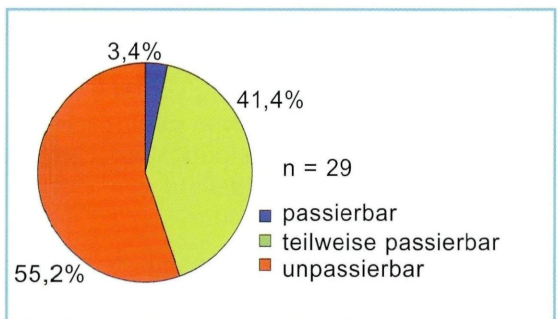


Abb. 5.47: Passierbarkeit für Benthosorganismen in Mirellenbach, Grubbach und Lehrreitbach

5.2.14 Steinbach

5.2.14.1 Allgemeines

Die Quellbäche des Steinbaches entspringen im Breitlösser Wald im Gemeindegebiet von Hellmonsödt. Nach dem Verlassen dieser Gemeinde durchquert der Bach über etwa 1,5 km die Gemeinde Altenberg bei Linz, um schließlich den Rest seines Laufes das Gemeindegebiet von Alberndorf in der Riedmark zu durchströmen.

Der Steinbach ist das von Menschenhand am wenigsten beeinflusste Gewässer des gesamten Gusen-Systems. Von der Mündung in die Gusen, wo er über etwa 70 l/s Wasserführung verfügt, ist er flussaufwärts bis zur Ortschaft Steinbach völlig naturbelassen. Hier dehnen sich Gebirgsbachabschnitte mit beeindruckenden Wasserfällen und Katarakten aus. Es besteht eine Vielzahl natürlicher Wanderhindernisse. Trotzdem konnte im Zuge der Begehung ein enormer Fischbestand festgestellt werden. Dies liegt auch daran, dass natürliche Hindernisse in der Regel an einer oder mehreren Stellen von einem kompakten Wasserstrahl durchströmt werden, der den aquatischen Lebewesen die Passage ermöglicht.

Etwas flussabwärts der Ortschaft Steinbach durchströmt das Gewässer eine sanft geneigte Ebene, was zur Ausbildung von Schleifen und Krümmungen im Bachlauf führt. Im unmittelbaren Siedlungsgebiet von Steinbach prägen Müll, Küchenabfälle und ein Kanal aus Blocksteinen das Erscheinungsbild des Gewässers. Aus den Wiesen- und Landwirtschaftsflächen, die im Mittellauf dominieren, mündet eine Vielzahl stark wasserführender Drainagen in den Steinbach.

Flussaufwärts des Sägewerkes in Steinbach nimmt der Gebirgsbachcharakter dann wieder zu und der Steinbach ist wieder weniger vom Menschen überformt.

Die Obergrenze des Untersuchungsbereiches stellt die Einmündung des Grabens aus der Ortschaft Kaindorf dar, dessen Unterlauf von einem, aus naturschutzfachlicher Sicht interessanten Feuchtgebiet begleitet wird.

5.2.14.2 Querbauwerke

Im Steinbach existieren insgesamt 14 Querbauwerke auf 4,6 km Untersuchungsstrecke, im Mittel alle 330 m eines (siehe Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Von diesen 14 kartierten Querbauwerken leitet aktuell nur eines Wasser aus dem Bachbett aus. Das ausgeleitete Wasser wird aber nicht genutzt, sondern bildet einen kleinen Wiesengraben, der schließlich versickert. Dadurch entsteht unmittelbar am Bachufer eine Vernässungsfläche.

Dagegen ist kein einziges Bauwerk problemlos und nur zwei (14,3 %) sind für flussaufwärts wandernde Fische eingeschränkt passierbar. Drei Einbauten (21,4 %) sind weitgehend und neun völlig unpassierbar, das ergibt zusammen 85,7 % massive Wanderbarrieren. Dies liegt zum Teil an den verhältnismäßig großen Stauhöhen, aber auch an der Durchströmung vieler Anlagen.

Diese Problematik spiegelt sich auch in der Beurteilung der Passierbarkeit flussabwärts wider. Keines der Bauwerke ist problemlos zu bewältigen, mit Einschränkungen sind es immerhin die Hälfte, also sieben Stück. Vier Querverbauungen (28,6 %) sind auch abwärts weitgehend und drei völlig unpassierbar.

Vertreter des Makrozoobenthos können, so wie flussaufwärts wandernde Fische, wiederum kein einziges Bauwerk ungehindert passieren. 42,9 %, sind zumindest teilweise passierbar, der überwiegende Anteil von 8 % ist aber völlig unüberwindbar. Damit ist der Steinbach ein weiteres Untersuchungsgewässer, an dem kein einziges Bauwerk für die aquatische Fauna problemlos passierbar ist.

Einziger größerer Zubringer im Untersuchungsbereich ist der Schwarzendorfer Bach, der etwa 2 l/s in den Steinbach bringt. Sein Mündungsbereich ist zwar ungehindert überwindbar, er mündet aber mitten in der Ortschaft Steinbach als Betonkanal geführt in das hier ebenfalls als Kanal gestaltete Hauptgewässer.

5.2.15 Tiefmüllerbach

5.2.15.1 Allgemeines

Der Tiefmüllerbach verfügte am Untersuchungstag im Mündungsbereich über eine Wasserführung von kaum 7 l/s. Er bildet im Ober- und Mittellauf die Grenze zwischen den Gemeinden Haibach im Mühlkreis und Ottenschlag im Mühlkreis, im Unterlauf fließt er im Gemeindegebiet von Haibach.

Von der Mündung in die Große Gusen bis zur Unterquerung der Landesstraße befinden sich beidufzig landwirtschaftlich genutzte Flächen und im Bachbett werden offensichtlich Küchenabfälle entsorgt. Trotzdem scheint die Wasserqualität sehr gut zu sein, was auf seinen weitgehend unbeeinträchtigten Lauf durch ein Waldgebiet zurückzuführen ist.

Von der Landesstraßenbrücke flussaufwärts handelt es sich beim Tiefmüllerbach um einen wildromantischen Gebirgsbach mit einer Unzahl von natürlichen Überfällen und zahlreichen Kataraktstrecken.

Erst flussaufwärts der Tiefmühle flacht das Gelände ab und der Bach nimmt über einige hundert Meter die Ausprägung eines sich sanft windenden Wiesengrabens an, bevor er erneut Waldgebiet durchquert (Abb. 5.48).



Abb. 5.48: Der von Vegetation gesäumte Tiefmüllerbach

5.2.15.2 Querbauwerke

Auf der Untersuchungslänge von 1,4 km finden sich selbst an diesem, weitgehend durch Waldgebiet fließenden Bach mit sehr geringem Abfluss sechs künstliche Querbauwerke (Tab. 5.8). Das ergibt rechnerisch ein Bauwerk nach jeweils 230 m freier Fließstrecke (Kap. 5.1, Abb. 5.1).

Nummer	Typ	Höhe [m]	Passierbarkeit		
			Fische aufwärts	Fische abwärts	Benthos
9-1	Sohlstufe	0,5	3	2	2
9-2	Steilwehr	0,9	4	3	2
9-3	Sohlstufe	0,6	4	3	2
9-4	Sohlstufe	0,6	4	3	3
9-5	Sohlrampe	1,5	4	3	3
9-6	Steilwehr	1,7	4	4	3

Tab. 5.8: Querbauwerke im Tiefmüllerbach

Fünf der sechs Querbauwerke sind für flussaufwärts wandernde Fische völlig unpassierbar, die Sohlstufe Nr. 9-1 ist mit "weitgehend unpassierbar" kaum besser zu bewerten. Erfahrungsgemäß stellt sich die Situation für flussabwärts wandernde Fische etwas weniger dramatisch dar. Das Bauwerk Nr. 9-1 ist, wenn auch eingeschränkt, passierbar. Alle weiteren sind ebenfalls weitgehend unpassierbar, also nur unter günstigsten Umständen zu überqueren. Das Steilwehr Nr. 9-6 ist generell unpassierbar.

Unwesentlich anders zeigt sich die Passierbarkeit für Benthosorganismen. Sie können drei Bauwerke nur teilweise, die anderen drei überhaupt nicht bewältigen.

6. LÄNGSVORBAUUNG

Bei der Kartierung der Längsverbauung werden die Heterogenität der Uferausprägung und der Verzahnungsgrad zwischen dem Gewässer und seinem Umland bewertet. Dies geschieht mittels Einteilung des Verbaungsgrades der Uferlinie in einer fünfstufigen Bewertungsskala.

Geringe Auswirkungen auf die Vernetzung mit dem Umland haben vereinzelte, kleinräumige Prallhang- oder Uferanbruchsanierungen. Je lückenloser diese in der Längsrichtung aneinander liegen, desto schwerwiegender werden die Auswirkungen auf Fluss und Umland. Durchgehende Regulierungen beeinträchtigen wesentlich die systembestimmenden Parameter. Sie zerstören die Verbindung zwischen Land und Wasser, einen Lebensraum, der dem Typ des "Ökotoons" angehört und der über einen besonders großen Artenreichtum in Fauna und Flora verfügt (ULMANN & PETER 1994). Die sogenannten Ansetzsteine für die Blockwurfsicherung der Regulierungsabschnitte ragen häufig mehrere Meter in das Gewässerbett hinein. Sie stabilisieren die Sohle zusätzlich und verstärken die Barrierewirkung der Uferverbauung.

Durch die Begradigung des Gewässerbettes und die Beseitigung sämtlicher Abflusshindernisse wird die Abfuhr des Wassers beschleunigt. Dadurch entstehen hohe Schleppspannungen an der Gewässersohle, was die Eintiefung der Flüsse zur Folge hat. Zudem verringert sich die Verweildauer des Wassers im Gewässerumland drastisch, in der Folge sinkt der Grundwasserspiegel ab (LANGE & LECHER 1993).

Vor allem in Siedlungsgebieten wurden Uferverbauungen häufig noch durch eine durchgehende Sohlstabilisierung ergänzt. Der Fluss verliert damit seine Funktion als Lebensraum völlig und die biologische Selbstreinigungskraft sinkt dramatisch.

Die Klassifizierung der Längsverbauung soll der Detektion prioritärer Sanierungsbereiche dienen. Durch Verschneidung der Informationen mit den Ergebnissen aus der Kartierung der Querbauwerke können verschiedene Maßnahmenkombinationen erarbeitet beziehungsweise auf ihre Sinnhaftigkeit überprüft werden. Bei der Umsetzung vor Ort müssen selbstverständlich weitere Parameter, wie Gewässermorphologie und Ufervegetation, in die Planungen einfließen.

6.1 Gesamtergebnis

Im Gusen-System befinden sich die ausgedehntesten Regulierungen in den Ortsbereichen von St. Georgen an der Gusen, Gallneukirchen und Ried in der Riedmark und Reichenau im Mühlkreis. Auch die kleineren Gewässer sind vor allem in den Siedlungen beeinträchtigt, wie der Klenbach im Gemeindegebiet von Katsdorf oder der Steinbach in der Ortschaft Steinbach. Allerdings finden sich selbst in abgelegenen Gegenden immer wieder regulierte oder kanalisierte Abschnitte, so zum Beispiel im Oberlauf des Rieder Baches nahe der Ortschaft Marwach.

Generell ist das untersuchte Einzugsgebiet sehr stark zersiedelt, was die vielen von Anrainern oder Grundeigentümern in Eigenregie errichteten Ufersicherungen erklärt. Zum überwiegenden Anteil bestehen diese Sicherungen aus Bauschutt, der auf diese Weise entsorgt wird (Abb. 6.1).

In den unzugänglicheren Waldbereichen wurden dagegen die Ufer weitgehend unbeeinflusst vorgefunden. Vor allem die Gusen und ihre beiden Hauptzuflüsse, die Große und die Kleine Gusen, verfügen noch über naturnahe und natürliche Ufer mit beachtlicher Ausdehnung. Dazu tragen natürlich das Natur- und Landschaftsschutzgebiet "Tal der Kleinen Gusen" und im Mündungsabschnitt der Flusslauf durch die Donauauen wesentlich bei. Aber auch die Uferbereiche des Mirellenbaches, des Steinbaches, des Tiefmüllerbaches oder des Riederbaches im Mittellauf sind noch weitgehend natürlich erhalten. Besonders

natürlich, mit ausgedehnten Schotterflächen und Nebenarmen ausgestattet, stellte sich zum Untersuchungszeitpunkt der Gusenbach dar. Dies ist allerdings auf das Hochwasserereignis, etwa eine Woche zuvor, zurückzuführen.

Gewässer	Länge des Abschnittes (km)
Große Gusen (inkl. Grasbach, Rohrbach, Schloßbach)	44,1
Rieder Bach	9,5
Retzbach	1,7
Klenbach	1,8
Kleine Gusen	24,6
Saubach	1,4
Visnitzbach	4,3
Wechselbach	2,0
Gusenbach	3,4
Lammbach	1,5
Trebinger Bach	2,3
Schweinbach	2,0
Mirellenbach (inkl. Grubbach, Lehrreitbach)	8,5
Steinbach	4,6
Tiefmüllerbach	1,4
Gesamt	113,1

Tab. 6.1: Die Länge der Untersuchungsabschnitte an den einzelnen Gewässern.

In Tab. 6.1 sind die untersuchten Gewässer und die Länge des jeweils untersuchten Abschnittes aufgelistet. Wie schon in Kap. 5 wurden die Große Gusen, der Grasbach, der Rohrbach und der Schloßbach als ein System behandelt, ebenso wie der Mirellenbach, der Grubbach und der Lehrreitbach.

In Abb. 6.2 ist der Anteil der stark überformten Bereiche, also jener mit der Bewertung der Klassen 3 bis 5 sowie der Klasse 5 alleine, dargestellt. Die Angaben beziehen sich auf den Längenanteil der jeweiligen Klasse(n) an der Gesamtlänge der Untersuchungsstrecke. Der Retzbach, der Saubach, der Visnitzbach, der Gusenbach, der Lammbach und der Tiefmüllerbach fehlen in dieser Darstellung. Ihre Uferbereiche wurden im schlechtesten Fall mit der Zwischenklasse 2-3 bewertet.

Im ganzen Einzugsgebiet sind durchschnittlich 19,9 % der Lauf­länge, also etwa ein Fünftel, in den Uferbereichen zumindest durchgehend blockwurfgesichert. Immerhin fallen 5,3 % aufgrund von Ausleitungen trocken oder sind verrohrt und sind somit als Lebensraum für die Gewässerlebewelt nicht mehr geeignet.

Der Mittelwert für die Klassen 3 bis 5 von der Großen Gusen wird vom Rieder Bach und vom Schweinbach noch weit über­troffen.



Abb. 6.1: “Ufersicherung” aus Bauschutt an der Kleinen Gusen oberhalb Unterweikersdorf.

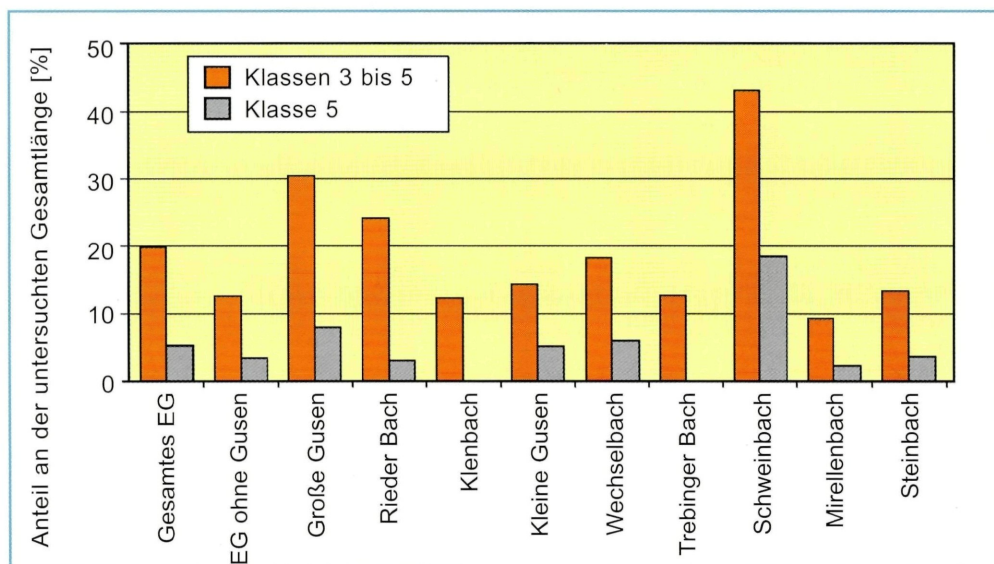


Abb. 6.2: Anteil der verbauten Uferlinie (Klasse 3 bis 5) und der, als Lebensraum entfallenden Bereiche (Klasse 5) in Prozent der untersuchten Lauflänge (EG = Einzugsgebiet)

An der Großen Gusen ist auch der Anteil der in die Klasse 5 eingeordneten Bereiche höher, als im Durchschnitt. Der Spitzenwert liegt hier allerdings im Schweinbach, der zur Unterquerung der Autobahndämme auf weite Strecken verrohrt wurde.

Dagegen sind vor allem die Zuflüsse der Kleinen Gusen von massiven Verbauungen der Ufer zum Großteil verschont geblieben.

6.2 Detailergebnisse

6.2.1 Große Gusen

An der Großen Gusen ist mit 30,4 % beinahe ein Drittel des untersuchten Gesamtabschnittes reguliert, kanalisiert oder verrohrt, beziehungsweise fällt er aufgrund von Ausleitungen trocken. Diese letztgenannten, der Klasse 5 zugehörigen Bereiche machen immerhin 7,8 % des Flusslaufes aus. Das bedeutet, dass das Flussbett auf 3,5 km Länge als Lebensraum völlig wegfällt. Die einzelnen Ausleitungsstrecken stellen mit Längen zwischen 140 m und 870 m zusätzlich völlig unüberwindliche Wanderbarrieren dar.

Die Kartierungsergebnisse der Längsverbauung werden der Übersichtlichkeit halber in vier Abschnitte geteilt und beschrieben. Die graphische Darstellung ist der Übersichtskarte im Einbandkarton dieses Berichtes zu entnehmen. Der erste Abschnitt reicht von der Mündung in die Donau bis zur Einmündung des Mirellenbaches im Gemeindegebiet von Gallneukirchen. Von hier bis zum Zusammenfluss der beiden Quellbäche erstreckt sich der zweite Abschnitt. Der dritte schließt flussaufwärts bis zur Untersuchungsobergrenze in den Quellflüssen Grasbach und Rohrbach an. Schließlich werden die wichtigsten Ergebnisse noch einmal zusammengefasst.

1. Mündung - Gallneukirchen (Mirellenbachmündung)
2. Gallneukirchen - Zusammenfluss von Grasbach und Rohrbach (Reichenau im Mühlkreis)
3. Grasbach und Rohrbach - Untersuchungsobergrenze
4. Zusammenfassung

6.2.1.1 Mündung - Gallneukirchen (Mirellenbachmündung)

Die letzten etwa 2,1 km bis zur unmittelbaren Mündung in die Donau fließt die Gusen in einem künstlichen Gewässerbett. Dieser Mündungsbereich wurde im Zuge wasserbaulicher Maßnahmen flussabwärts verlegt, die Ufer wurden blockwurfgesichert. Der Blockwurf ist zwar großteils verwachsen und kaum zu sehen, erfordert aber die Einteilung in die Klasse 3.

Etwa ab der Brücke des Weges zur Ruine Spielberg sind die Uferlinien weitgehend unbeeinflusst von Verbauungen der Klasse 1 zuzuordnen (Abb. 6.3). Die natürlich erhaltenen Ufer erstrecken sich über rund 4,5 km Länge bis zur ersten Straßenbrücke in St. Georgen an der Gusen. Zwar ist der Fluss über weite Strecken stark eingetieft, das Gewässerbett ist aber so breit, dass sich, zumindest in Niederwassersituationen eine heterogene Uferentwicklung ausbilden kann.

Die nächsten 340 m bis zur ÖBB-Brücke fällt die Einstufung aufgrund einiger Prallhangsicherungen um eine halbe Klasse auf 1-2 ab. Die folgende 0,5 km lange Strecke bringt eine weitere Verschlechterung auf die Bewertungsstufe 2.

Die Brücke der Landesstraße in St. Georgen an der Gusen markiert den Anfang der zweitlängsten Regulierungsstrecke im ganzen System. Der Abschnitt der Klasse 3 zieht sich mit massiv blockwurfgesicherten Ufern, begleitet von einer Reihe von Sohleinbauten, über fast 1,4 km bis zur Retzbachmündung flussaufwärts.

Bis zur Mündung des Unterwassergrabens der Knollmühle ist die Anzahl der Sohlensicherungen so hoch, dass auf etwa 440 m Länge die Zwischenklasse 3-4 zur Bewertung nötig ist.



Abb. 6.3: Naturbelassene Uferlinie der Klasse 1 im Unterlauf der Großen Gusen

Daran schließt das, zum Untersuchungszeitpunkt völlig trocken gelegene liegende Altbett der Knollmühle an. Die entsprechende Bewertung der Klasse 5 erstreckt sich über 250 m bis zum Ausleitungswehr.

Oberhalb des Wehres erlaubt die Ufersicherung entlang der Straße über 130 m Länge nur die Einteilung in Klasse 3. Als Folge nur noch sporadisch vorhandener Sicherungsmaßnahmen steigt der Natürlichkeitsgrad der Uferlinie auf den nächsten 660 m auf den Wert 2.

Die Gusen macht weiter flussaufwärts einen großen Bogen von der Straße weg. Ab der ehemaligen Brücke steigt die Bewertung der Uferausprägung über 400 m Länge auf die Klasse 1. Etwa auf Höhe des allein stehenden Hauses beginnt ein 400 m langer Abschnitt, endend an der Brücke nach Lungitz, mit der Bewertung 2-3.

Durch die anschließende Ebene bis zur Brücke nach Schörgendorf ist die Längsverbauung der Klasse 2 zuzuordnen. Auf den weiteren 2,2 km Länge bis zum Siedlungsrand von Edtsdorf steigt dieser Wert auf 1-2. Durch die Ortschaft hindurch bis zur Brücke finden sich massivere Sicherungen, entsprechend sinkt die Klassifizierung auf 2-3. Gleich nach Verlassen des Ortsgebietes verbessert sich die Ausprägung der Ufer auf den nächsten knapp 2 km wieder auf 1-2. Die letzten etwa 300 m vor dem Zusammenfluss von Großer Gusen und Kleiner Gusen in Breitenbruck senken viele, offensichtlich privat durchgeführte Steinschüttungen den Wert auf 3.

Vom Zusammenfluss der beiden Hauptgewässer flussaufwärts schließt in der Großen Gusen ein weitgehend natürlich erhaltener Abschnitt mit 1,1 km Länge an. Zwar ist der Fluss hier teilweise stark eingetieft, die Uferlinie ist aber unbeeinflusst (Klasse 1).

Allerdings dominiert in diesen flachen Plateaubereichen im Gewässer ein landwirtschaftlich bedingtes Problem, das sich auch in den Strukturen niederschlägt. Die Einschwemmung großer Mengen von Feinsediment aus intensiv bewirtschafteten Äckern und Feldern verursacht riesige Schlammflächen, die den Lebensraum des Interstitials völlig überlagern und zerstören. Die Bewirtschaftung der Flächen bis an den äußersten Rand der Uferböschungen ist der Hauptgrund dieser Entwicklung (Abb. 6.4).



Abb. 6.4: *Bewirtschaftung bis an die äußerste Böschungskante flussaufwärts von Breitenbruck.*

Im Siedlungsbereich der Ortschaft Au verschlechtert sich der Zustand der Uferlinie auf 660 m Länge um eine halbe Klasse auf 1-2. Entlang des folgenden Sägewerksgeländes existieren durchgehend Sicherungen mit der Ausprägung 2-3. Unmittelbar am Sägewerksgebäude beginnt dann ein fast völlig trocken fallendes und daher der Klasse 5 zuzuordnendes Altbett bis zum etwa 200 m entfernten Ausleitungswehr.

Die anschließende Schluchtstrecke, begleitet von der Straße nach Engerwitzberg, ist von Ufermauern und Regulierungen gekennzeichnet. Trotz eines recht passablen Spielraumes für den Bach und einer ausreichenden

Restwasserdotation sinkt der Natürlichkeitsgrad bis zum Wehr der Klammühle auf den Wert 2-3. An dieses Wehr schließt die Ausleitungsstrecke der Mühle Göweil an. Am Untersuchungstag wurde kein Restwasser über das Wehr abgegeben, das ursprüngliche Bachbett fiel völlig trocken. Folglich ist diese Strecke mit der Klasse 5 zu beurteilen.

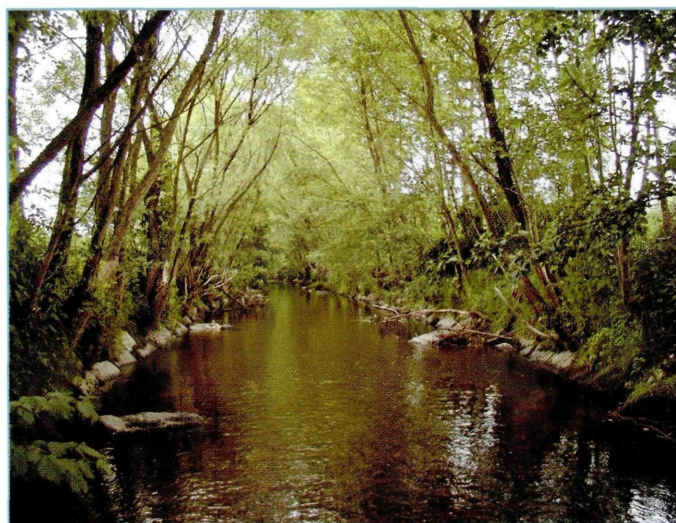


Abb. 6.5: *Uferverbauungsgrad 3 flussaufwärts der Kläranlage in Engerwitzberg*

Bis zur Kläranlage in Engerwitzberg, einen knappen halben Kilometer flussaufwärts gelegen, fließt die Gusen zwischen regulierten Ufern. Allerdings ist diese Regulierung so großzügig ausgeführt, dass die Uferentwicklung nicht völlig unterbunden ist, was zur Klassifizierung 2-3 führt.

Die folgenden 730 m bis zur Brücke der A7 (Mühlkreisautobahn) nimmt aufgrund einer klassischen Regulierung der Gewässerquerschnitt ab, der Verbauungsgrad ist mit 3 zu bewerten (Abb. 6.5).

Zwischen der Autobahnbrücke und der Ortschaft Schweinbach finden sich über weite Bereiche

sehr alte Steinschichtungen, die zum Teil erodiert sind. Der knapp 1 km lange Abschnitt wird aus diesem Grund und wegen der häufigen Sicherungen aus Bauschutt mit der Klasse 2-3 charakterisiert.

Die Ebene zwischen Schweinbach und der Gemeinde Gallneukirchen durchfließt die Große Gusen auf etwa 900 m Länge nur gering beeinflusst. Daher steigt auch der Wert für die Beurteilung der Uferlinie auf 2 an. Die Randzonen des Siedlungsgebietes sind von verstärkten privaten Uferverbauungen an den Prallufern gekennzeichnet, wodurch die Einteilung auf die Klasse 2-3 sinkt. Durch die Breite des Flussbettes nehmen auf dem nächsten halben Kilometer die Möglichkeiten für die Uferlinienentwicklung zu, dies führt zur Natürlichkeitsklasse 1-2.

6.2.1.2 Gallneukirchen - Zusammenfluss von Grasbach und Rohrbach

Nach einer etwa 220 m langen Übergangszone der Klasse 2 muss die Regulierung mit fallweiser Sohlstabilisierung in Gallneukirchen auf 440 m Länge mit 3-4 bewertet werden. Diese kanalähnliche Ausformung wird in der Folge von einer sehr alten Regulierung der Klasse 3 abgelöst. Im weiteren Verlauf durch das Ortsgebiet wechseln 180 m der Klasse 2 mit weiteren etwa 200 m der Klasse 3 ab. Der folgende halbe Kilometer durch die Ortschaft Oberndorf ist zumindest am rechten Ufer von einer fast durchgehenden, sehr alten Mauer begleitet, was die Einteilung in die Zwischenklasse 2-3 erforderlich macht.

Bis zur Brücke in Riedegg verschlechtert sich aufgrund der Hochwassersicherung für die Straße der Wert auf 3. In Riedegg schließt eine weitere Ausleitungsstrecke mit trockenem Altbett an. Diese 140 m sind der Klasse 5 zuzuordnen. Flussaufwärts des Ausleitungswehres folgt dann ein weitgehend unbeeinflusster Abschnitt der Natürlichkeitsklasse 1-2. Die weiteren, unmittelbar an der Straße liegenden 350 m sind aufgrund der fast durchgehenden Regulierung dem Verbauungsgrad 2-3 zugehörig. Es handelt sich hier um die gut dotierte Ausleitungsstrecke der Hofmühle.

Zwischen der Hofmühle und der kaum einen halben Kilometer entfernten Wahlmühle erstreckt sich der Lauf der Gusen weitgehend naturbelassen mit dem Natürlichkeitsgrad 1-2. Im Bereich der Wahlmühle sinkt der Wert vorübergehend auf 2-3, um danach erneut 1-2 zu erreichen. In diesem Abschnitt existieren kleinräumig noch sehr alte Steinschichtungen, die sich aber kaum auf die Uferentwicklung auswirken (Abb. 6.6).

Auf den nächsten 770 m Länge ist der morphologisch völlig naturbelassene Fluss von ebensolchen Ufern der Klasse 1 gesäumt. Ein etwa 160 m langer Übergangsbereich des Natürlichkeitsgrades 1-2 endet am Unterende einer kleinen Insel vor der Steinbachmündung. Linksufrig errichtete Ufermauern im Siedlungsbereich senken den Natürlichkeitsgrad in den weiteren 130 m auf die Bewertungs-kategorie 2-3 ab.

Von der Steinbachmündung über 770 m flussaufwärts bis in den Bereich Rinzendorf gehört die Uferlinie wiederum der Klasse 1 an. Anschließend wurde im Zuge der Straßensicherung über mehr als 600 m Länge eine durchgehende Regulierung der Klasse 3 an beiden Gusenufern durchgeführt. Daran schließt wiederum ein weitgehend naturbelassener, dem Natürlichkeitsgrad 1-2



Abb. 6.6: Sehr alte Steinschichtung von der Wahlmühle flussaufwärts

zugehöriger, insgesamt fast 1,5 km langer Flussabschnitt an. Unterbrochen wird dieser Abschnitt aber von einer 220 m langen Restwasserstrecke mit trockenem Bachbett, Natürlichkeitsgrad 5.

Auch am Oberende des naturnahen Bereiches schließt ein trockenes Altbett der Klasse 5 mit fast 300 m Länge an. Flussaufwärts folgt erneut ein Stück mit natürlicher Uferlinie vom Natürlichkeitsgrad 1. Dieser Wert sinkt auf etwa 850 m Länge um eine halbe Klasse ab, um dann erneut über 0,5 km der Klasse 1 anzugehören.

Über kaum 200 m verläuft die Straße wieder parallel zum Fluss, was eine Bewertung der Uferverbauung mit der Zwischenklasse 2-3 nach sich zieht.

Zwischen den Ortschaften Hirschstein und Gusen stellt sich folgendes Bild ein:

Der Fluss windet sich weitgehend naturnah mit Ufern der Natürlichkeitsklasse 1-2 und unterbrochen von zwei Ausleitungsstrecken, 650 m und 870 m lang durch die Ebene. Über diese enormen Längen fällt das ursprüngliche Bachbett völlig trocken, es ist daher der Bewertungsklasse 5 zuzuordnen.

Am Oberende dieser Strecke befinden sich über etwa 300 m Länge alte Sicherungen, die bereits zwar schon stark verwachsen sind und die Uferlinie doch auf den Natürlichkeitsgrad 3 einschränken. Eine leichte Verbesserung auf 2 folgt auf dem nächsten halben Kilometer. Die Uferbereiche der letzten 250 m von der Penzenmühle flussabwärts sind mit dem Natürlichkeitsgrad 2-3 zu charakterisieren. Auch die Ausleitungsstrecke der Penzenmühle stellt sich mangels Mindestwasserabgabe als wasserlose Steinfläche mit etwa 450 m Länge dar (Abb. 6.7).



Vom Wehr der Penzenmühle erstreckt sich die Gusen über 900 m mit fast durchgehend regulierten Ufern der Klasse 3 bis unmittelbar in das Ortsgebiet von Reichenau im Mühlkreis. Hier schließt die Ausleitungsstrecke der Mühle Jenner an, in der das Altbett erneut trocken fällt. Die dadurch nötige Einteilung in die Klasse 5 erstreckt sich über 150 m. Durch das restliche Ortsgebiet bis zum Zusammenfluss der beiden Quellbäche Grasbach und Rohrbach sind die Ufer der Großen Gusen stark verbaut und werden der Zwischenklasse 3-4 zugeordnet.

Abb. 6.7: Das trockene Bachbett der Ausleitungsstrecke der Penzenmühle

6.2.1.3 Grasbach und Rohrbach - Untersuchungsobergrenze

Vom Zusammenfluss mit dem Rohrbach flussaufwärts ist der **Grasbach** über mehr als 200 m in einem durchgehenden Kanal aus Granitblöcken, Natürlichkeitsklasse 4, geführt. Daran schließt am Ortsrand ein Bereich mit einigen privaten Sicherungen an, dessen Ufer in die Klasse 2-3 fallen. Über etwa 200 m Länge verbessert sich die Situation noch einmal auf 1-2. Ab diesem Punkt entspricht der Grasbach bezüglich seiner Größe eher einem Graben. Von den Besitzern der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen wird das Gewässer zur Deponie von großen Mengen von Schutt und Lesesteine an den Ufern genutzt. Die Natürlichkeitsklasse sinkt dadurch bis zur Obergrenze der Untersuchungsstraße etwa 200 m oberhalb der Zufahrt zum Gehöft Rohrmaier, auf den Wert 2-3.

Am **Rohrbach** wurden vom Zusammenfluss mit dem Grasbach flussaufwärts über etwas mehr als 200 m die Uferbereiche massiv reguliert und zusätzlich eine Vielzahl von Sohlstabilisierungen eingebracht. Dies führt zur Klassifizierung 3-4. Im unmittelbaren Siedlungsgebiet von Reichenau im Mühlkreis lösen auf etwa 180 m Länge Betonwände den Blockwurf ab, auch das Flussbett weist im Sohlbereich massive Sicherungseinbauten auf, was der Klasse 4 der Längsverbauung entspricht.

Anschließend an diesen Kanal tritt eine geringfügige Verbesserung auf. Die Ufer entsprechen, da sie durchgehend verbaut sind, der Klasse 3. Die Sohle ist hier nicht mehr durch Bauwerke stabilisiert. Allerdings wird dieser Bereich schon nach kaum 160 m wiederum von einem Kanal mit 440 m Länge und Sohlsicherungen in regelmäßigen Abständen entlang des Sport- und Freizeitgeländes abgelöst.

Erst auf Höhe der Teichanlage vor der Brücke, die von Reichenau in die Ortschaft Rohrbach führt, wird dieser Kanal auf etwa 140 m Länge von einer aufgelockerten Regulierung der Klasse 2-3 abgelöst. Knapp 800 m flussaufwärts dieser Brücke liegt die Untersuchungsobergrenze. Die Uferlinie entspricht bis zu diesem Punkt der Klasse 2. Allerdings ist das Bachbett mit Müll und Schutt übersät.

Mitten in Reichenau mündet der **Schloßbach** in den Rohrbach, dessen einziger Zubringer mit einem Einzugsgebiet $>5 \text{ km}^2$. Er ist im Unterlauf über etwa 150 m Länge durch die Gemeinde Reichenau ebenfalls in einem Betonkanal der Natürlichkeitsklasse 4 geführt. Ab dem Verlassen des Siedlungsgebietes sind die Uferbereiche bis zur Untersuchungsobergrenze naturbelassen der Kategorie 1 zuzuordnen. Auch im Schloßbach finden sich enorme Mengen Müll und Bauschutt.

6.2.1.4 Zusammenfassung

Das Hauptproblem an der Großen Gusen sind die zum Teil sehr langen Ausleitungstrecken. Vor allem im Oberlauf fallen infolge fehlender Mindestwasserdotation weite Strecken des ursprünglichen Gewässerbettes völlig trocken.

Die ausgedehntesten Regulierungsbereiche befinden sich in St. Georgen an der Gusen, Gallneukirchen und in Reichenau im Mühlkreis. Daneben existieren vor allem entlang der Straßen durchgehende Uferverbauungen. Beispiele dafür sind die Regulierung flussaufwärts der Knollmühle, im Bereich von Riedegg und jene in Rinzendorf. Allerdings befinden sich auch in abgelegenen Bereichen Regulierungen, so zum Beispiel oberhalb der Kläranlage in Engerwitzdorf oder flussabwärts der Gemeinde Reichenau im Mühlkreis. Insgesamt machen die Bereiche mit harter Uferverbauung (Klassen 3 bis 5) an der Großen Gusen fast ein Drittel der Lauflänge aus.

Zwischen den Siedlungsgebieten ist die Uferlinie meist nur mäßig überformt oder völlig naturbelassen. Sie ergeben zusammen fast 70 % der Lauflänge. Mit knapp 4,5 Kilometern befindet sich der längste Abschnitt mit natürlich erhaltener Uferlinie im Unterlauf zwischen der Brücke zur Ruine Spielberg und dem Ortsgebiet von St. Georgen an der Gusen.

6.2.2 Rieder Bach

Der Rieder Bach mündet in der Ortschaft Wienergraben der Gemeinde Langenstein in den Unterlauf der Gusen. Die ersten knapp 300 m von der Mündung flussaufwärts ist die Uferlinie natürlich erhalten und der Klasse 1 zuzuordnen. Daran schließt ein beinahe 1 km langer Abschnitt an, der durch Siedlungsgebiet führt. Es gibt hier zwar keine durchgehende Regulierung, aber die Existenz von Ufermauern über beachtliche Strecken machen die Einteilung in die Natürlichkeitsklasse 2-3 nötig.

Vom Ende der Ortschaft Wienergraben weg flussaufwärts sind die Uferbereiche weitgehend natürlich erhalten. Die entsprechende Klasse 1 zieht sich über etwa 200 m bis zu einer, allein unmittelbar am Bach stehenden ehemaligen Mühle hin. Bei diesem Haus beginnt ein etwa 120 m langer Kanal bestehend aus geschichteten Granitblöcken, der aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges stammen dürfte (Abb. 6.8).

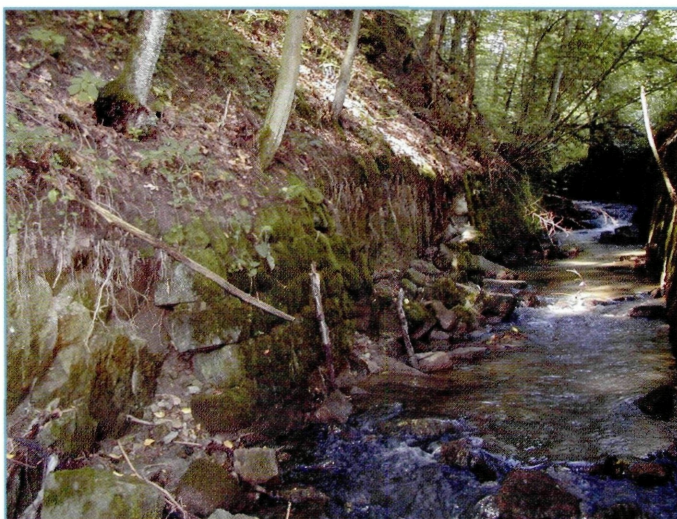


Abb. 6.8: Der zum Teil erodierte Kanal bei der ehemaligen Mühle

Am oberen Ende des Kanals fließt der Rieder Bach über kaum 50 m völlig naturbelassen mit Ufern der Klasse 1, um anschließend wiederum in einem Kanal aus Granitblöcken zu verschwinden. Diesmal erstreckt sich die Konstruktion, der Klasse 4 angehörig, über fast 450 m entlang der Straße nach Anzendorf. Auf weiteren etwa 250 m ist dieser Kanal stark erodiert und verfallen. Der Abschnitt muss aber aufgrund vieler intakter Ufer- und Sohlsicherungen doch in die Zwischenklasse 3-4 eingeordnet werden.

Am Ortsende von Marbach-West geht das stark anthropogen über-

formte Bachbett in einen natürlich erhaltenen Abschnitt über. Der verläuft über 2,7 km bis zum Ortsbereich von Ried in der Riedmark mit Uferlinien vom Natürlichkeitsgrad 1 durch landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen (siehe Kap. 5.2.2.1, Abb. 5.16). Vor dem Hintergrund der völlig mit Feinsedimenten verlegten Gewässersohle mit riesigen Schlamm-bänken und ohne jegliche Anzeichen von Leben im Wasser verschwindet der Eindruck der Naturnähe der Gewässermorphologie zu einem nahezu skurrilen Erlebnis.

Über die anschließenden etwa 100 m, die bereits im Siedlungsgebiet von Ried in der Riedmark verlaufen, sind die Ufer des Rieder Baches hart reguliert und der Klasse 3 zuzuordnen (Abb. 6.9).

Die Regulierung geht direkt in einen knapp 300 m langen, gedeckten Betonkanal über, der den Kirchenvorplatz von Ried unterquert. Dieser Bereich ist dem Natürlichkeitsgrad 5 zugehörig.

Unmittelbar daran schließt wieder ein Abschnitt der Klasse 1 mit natürlich erhaltener Morphologie und Uferentwicklung an. Er erstreckt sich über 2,8 km und ist ebenfalls bezüglich des Nährstoff- und Feinsedimenteintrages extrem belastet. Aber auch zur Müll- und Schuttentsorgung scheint der Bach benützt zu werden.

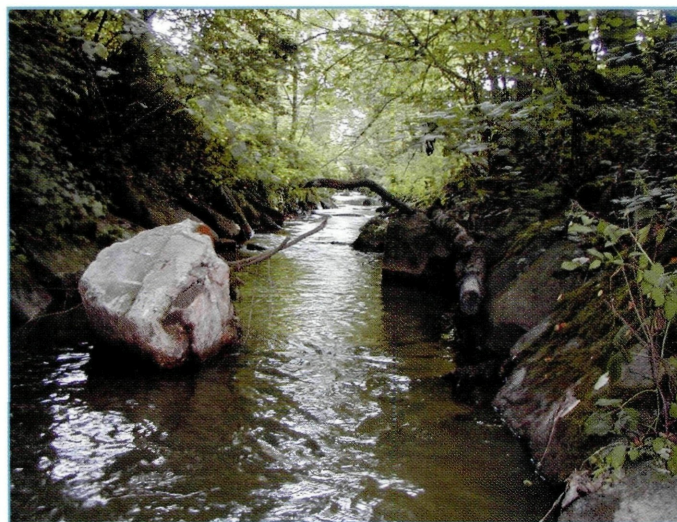


Abb. 6.9: Der regulierte Bach in Ried in der Riedmark

Wenige Meter flussabwärts der Brücke zur Ortschaft Marwach wurde der Rieder Bach in einen Kanal mit gepflasterter Sohle gezwängt, der sich über 1,1 km flussaufwärts erstreckt. Diese Verbauung der Klasse 4 geht erst bei Wildberg in einen naturnäheren Zustand mit einer Uferausprägung der Klasse 2 bis zur kaum 250 m flussaufwärts gelegenen Untersuchungsobergrenze über.

6.2.3 Retzbach

Verglichen mit der enormen Anzahl von Querbauwerken im Retzbach, fällt das Ergebnis der Kartierung der Längsverbauung weniger dramatisch aus. Trotz der offensichtlichen Verlegung des Unterlaufes kann sich in diesem etwa 150 m langen Abschnitt die Uferlinie mit nur wenigen Einschränkungen ausbilden. In der Beurteilung ergibt dies den Natürlichkeitsgrad 2. Vom Zusammenfluss mit dem Selnerbach fallen die nächsten 200 m Bach bezüglich der Natürlichkeit der Ufer sogar in die Klasse 1. Ab der hier situierten Brücke über fast einen halben Kilometer flussaufwärts bis zur nächsten Straßenquerung fließt der Bach zwischen der linksufrig gelegenen Straße und dem Siedlungsgebiet am rechten Ufer. Die Auswirkungen vieler privater Böschungssicherungen schlagen sich in der Bewertungsstufe 2-3 der Uferlinie nieder.

Von der Brücke weg durchströmt der Retzbach über knapp 300 m Länge ein Waldstück, in dem die Uferlinie, lediglich von kleinräumigen Sicherungen an der Straßenböschung beeinflusst, mit der Klasse 1-2 zu bewerten ist. Auch morphologisch ist dieser Abschnitt weitgehend natürlich erhalten.

Entlang der kleinen Ansiedlung im Waldbereich führt eine Vielzahl privater Sicherungen auf einer Strecke von kaum 200 m Länge zur Bewertung des Natürlichkeitsgrades mit der Klasse 2-3. Daran schließt allerdings ein morphologisch intakter Abschnitt über einen halben Kilometer bis zur Untersuchungsobergrenze an. Die Uferlinie ist ebenfalls weitgehend ursprünglich erhalten und der Klasse 1-2 zuzuordnen.

6.2.4 Klenbach

Der Unterlauf des Klenbaches von der Mündung bis zur ersten Brücke in Katsdorf ist zwar stark eingetieft, dennoch ist die Uferlinie natürlich erhalten und der Klasse 1 zuzuordnen. Bis in den unmittelbaren Einflussbereich der ersten Siedlung, etwa 430 m flussaufwärts der Brücke, ist das Gewässer bezüglich der Längsverbauung weitgehend unbeeinflusst. Diese Tatsache erlaubt die Bewertung mit dem Natürlichkeitsgrad der Klasse 1-2.

Daran schließt ein Abschnitt mit durchgehender Überformung der Uferlinie durch Blockwurf und auch einer ganzen Reihe privater Sicherungsmaßnahmen an (Abb. 6.10). Die Ufer dieser etwas mehr als 200 m langen Strecke fallen daher in die Natürlichkeitsklasse 3.



Abb. 6.10: Ufersicherungsmaßnahme eines Grundanrainers am Klenbach

Die Uferlinie wurde flussaufwärts bis zur Untersuchungsobergrenze, der Brücke in der Ortschaft Bach, der Kategorie 2-3 zugeordnet. Der Grund liegt einerseits in vielen Prallhangsicherungen, andererseits in den enormen Mengen Bauschutt, die im Bachbett entsorgt wurden, die als Folge der Strömung über weite Strecken eine künstliche Uferlinie ausbilden.

6.2.5 Kleine Gusen

Vor dem Zusammenfluss mit der Großen Gusen existieren an der Kleinen Gusen etwa 750 m flussaufwärts nur vereinzelte, lokal begrenzte Sicherungen, vorzugsweise an den Prallufern. Dies führt zur Bewertung der Uferlinie mit der Klasse 2. Auf den weiteren knapp 900 m sind die menschlichen Eingriffe auf einige wenige Maßnahmen beschränkt, die Uferausprägung entspricht dem Natürlichkeitsgrad 1-2. Durch den Siedlungsbereich von Reiting sinkt der Wert auf einer Länge von 650 m auf 2-3. Vom Siedlungsrand weiter flussaufwärts bis zum Waldrand schließen sich etwas mehr als 300 m der Zwischenklasse 1-2 an.

Vom Waldrand weg ist die Kleine Gusen völlig natürlich erhalten. Der Flusslauf mit Ufern der Natürlichkeitsklasse 1 erstreckt sich über 1,5 km durch eine beeindruckende Waldlandschaft (siehe Kap. 5.2.5.1, Abb. 5.27). Daran schließt über einen knappen halben Kilometer Länge ein Abschnitt an, der aufgrund von Sicherungsmaßnahmen an nahezu allen Prallufern der Klasse 2 zuzuordnen ist.

Am oberen Ende dieses Abschnittes liegt die Weiglmühle, deren Ausleitungswehr zumindest zum Untersuchungszeitpunkt Grund für eine ökologische Katastrophe war. Da der gesamte Abfluss der Kleinen Gusen in den Mühlbach ausgeleitet wurde, fiel das Altbett über 200 m völlig trocken. Der Gstöttenbauernbach, aus der Ortschaft Radingdorf kommend, bringt zwar einige wenige Liter Wasser in das Bachbett, diese können aber den Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit keinesfalls sichern, da sie schon auf den ersten Metern versickern. Eine leichte Verbesserung dieser Situation bringt die Einmündung des Visnitzbaches, die allerdings mehr als einen halben Kilometer flussabwärts der Mündung des Gstöttenbauernbaches liegt. Zudem bringt der Visnitzbach in den kritischen Niederwasserzeiten ebenfalls kaum mehr als 15 l/s Wasser ein. Insgesamt ist die ökologische Situation in der Ausleitungsstrecke der Weiglmühle über fast 1,3 km Länge als äußerst bedenklich zu bezeichnen. Der Fluss fällt als Lebensraum für die aquatische Fauna weg. Das trockene Bachbett wirkt natürlich auch als Wanderhindernis für die Fauna in der Kleinen Gusen und den beiden Zuflüssen.

Vom Wehr der Weiglmühle schließt ein fast 700 m langer Bereich mit einer Uferausprägung der Klasse 1 an, bevor über eine Länge von 600 m durch die Ortschaft Unterweikersdorf eine durchgehende Uferregulierung vom Natürlichkeitsgrad 3 folgt. Diese Regulierung endet unmittelbar an der Pegelstation in Unterweikersdorf. Die nächsten etwas mehr als 1,5 km führen durch offensichtlich von Privatpersonen errichtete Ufersicherungen in nahezu regelmäßigen Abständen zur Einteilung in die Kategorie 2.



Abb. 6.11: Die Kleine Gusen ist flussaufwärts von der Stroblmühle als Wiesenbach zu bezeichnen

Etwa auf Höhe der Einmündung des Gusenbaches beginnt der längste, durchgehende Naturabschnitt der Kleinen Gusen. Er zieht sich über knapp 3,4 km durch das Natur- und Landschaftsschutzgebiet "Tal der Kleinen Gusen" flussaufwärts fast bis zur Schermühle. Eine leichte Verschlechterung zum Natürlichkeitsgrad 2 tritt auf den folgenden 1,5 km auf. Daran schließen weitere knapp 600 m Naturstrecke mit Ufern der Klasse 1 an.

In der Folge führen kleinräumige und nur vereinzelte Sicherungsmaßnahmen erneut zu einer leichten Abwertung der Natürlichkeitsklasse der Uferlinie auf 1-2. In diesem 3,5 km langen

Abschnitt hat die Kleine Gusen über weite Strecken den Charakter eines Wiesenbaches mit ausschließlich krautigem Uferbewuchs und vereinzeltem Buschwerk. Die landwirtschaftliche Nutzung des Gewässerumlandes ist fast völlig auf Grünflächen beschränkt und die Gewässermorphologie ist, abgesehen von der fehlenden Gehölzvegetation kaum anthropogen überformt (Abb. 6.11).

Auf den folgenden gut 300 m Länge sinkt der Natürlichkeitsgrad der Uferlinie auf den Wert 2. Vom Sägewerk Penn flussaufwärts wird die Straße entlang des Baches geführt, weswegen dieser durchgehend reguliert wurde. Diese Strecke, der Klasse 3 zugehörig, umfasst etwa 600 m Länge. Nach weiteren 250 m mit dem Natürlichkeitsgrad 2 steigt der Wert erneut auf 1-2. Nach etwas mehr als einem halben Kilometer sind die Uferlinien dann wieder natürlich erhalten, die Klasse 1 zieht sich über knapp 1,4 km flussaufwärts bis in den Bereich von Achleiten.

Durch Achleiten hindurch und weiter, insgesamt 1,8 km bis zur Brücke in Unterhirschgraben, finden sich wiederholt Prallhangsicherungen, was den Natürlichkeitsgrad auf den Wert 2 senkt. Bedauerlicherweise besteht ein Großteil dieser lokalen Sicherungen aus Bauschutt.

Im Bereich der Brücke und des angrenzenden Gartengrundstückes ist die Kleine Gusen durchgehend mit Granitblöcken reguliert. Dadurch fällt die Uferbewertung auf diesen kaum 200 m Länge in die Klasse 3. In der anschließenden, 400 m langen Schluchtstrecke finden sich immer wieder kleine Uferverbauungen, was zur Einteilung in die Klasse 2 führt.

Im Anschluss an diesen Bereich entlang des Kläranlagengeländes bis zu einer verfallenen Brücke knapp 1 km flussaufwärts ist der Bachlauf massiv gesichert. Die Ufer sind mit Blöcken ausgelegt und in Abständen von 5 m bis 10 m sind zusätzliche Sohlstabilisierungen eingebracht. Kurze Bereiche entlang der Straße wurden in Form eines Kanals mit durchgehender Sohlpflasterung hergestellt, was für den gesamten Abschnitt eine Bewertung mit der Klasse 3-4 verlangt. Von der verfallenen Brücke weg wurden noch 600 m Bachlauf untersucht, die bezüglich der Uferausprägung in die Natürlichkeitsklasse 1 fallen. Die Untersuchungsgrenze liegt etwa 300 m flussaufwärts von der Brücke nach Auerbach.

6.2.6 Saubach

Vom Mündungsbereich in Breitenbruck, der nur wenige Meter oberhalb der Vereinigung von Kleiner und (Großer) Gusen liegt, fließt der Saubach mehr als 800 m flussaufwärts bis zur Brücke in Bodendorf entlang der Straße. Zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit dieser Straße wurden in vielen Bachabschnitten Ufersicherungen durchgeführt, wodurch die Uferlinie der gesamten Strecke der Natürlichkeitsklasse 2-3 zugeordnet werden muss.

Von der Brücke flussaufwärts wurde der Bach noch etwa einen halben Kilometer weiter begangen. Da die Uferbereiche kaum Beeinflussungen durch den Menschen zeigen, fallen sie in die Klasse 1-2.

6.2.7 Visnitzbach

Der Unterlauf des Visnitzbaches ist von der Mündung bis zur Brücke in der Ortschaft Obervisnitz von Prallhangsicherungen geprägt. Dadurch fällt die Uferausprägung in die Klasse 2.

Über etwa 1,7 km Länge flussaufwärts verbessert sich diese Situation leicht, die Uferlinie fällt in die Bewertungskategorie 1-2. Die verbleibenden knapp 2,4 km bis zur oberen Untersuchungsgrenze in Hagenberg im Mühlkreis sind wiederum der Klasse 2 zuzuordnen.

Generell ist am Visnitzbach anzumerken, dass sämtliche Sicherungsmaßnahmen, ebenso wie der Großteil der Querbauwerke aus Bauschutt bestehen. Als Folge höherer Wasserführung verteilt sich dieser Schutt im gesamten Bachlauf und bildet in weiten Bereichen den Hauptbestandteil des Sohlsubstrates. Da diese "Ufersicherungen" nicht errichtet, sondern in der Regel einfach in das Bachbett gekippt werden, stellen sie häufig auch Wanderhindernisse in der Längsrichtung dar (Abb. 6.12).

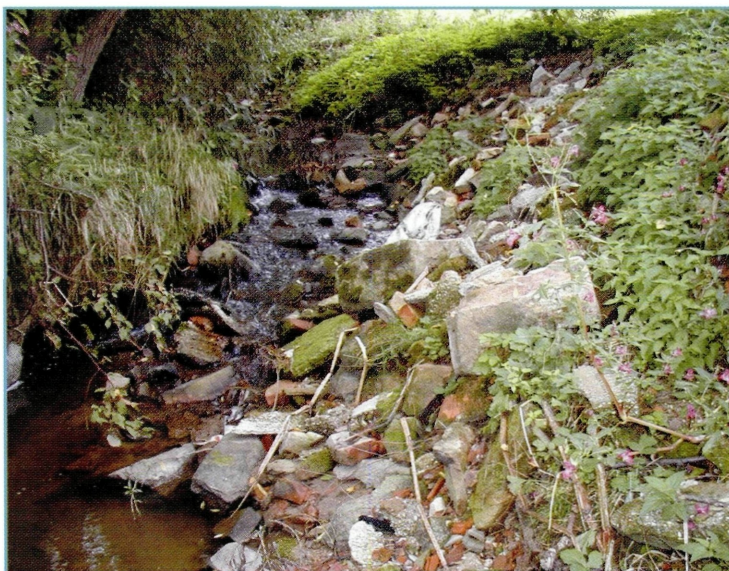


Abb. 6.12:
"Prallhangsicherung" aus
Bauschutt im Visnitzbach,
die auch als Wanderhin-
dernis wirkt

6.2.8 Wechselbach

Die Uferbereiche des Wechselbaches sind von Extremsituationen, nämlich - der völligen Verbauung und der naturbelassenen Situation, geprägt. Zur Querung der Autobahndämme wird der Bach in etwa 60 m langen Kastendurchlässen geführt, was die Klasse 5 bezüglich der Uferausbildung erforderlich macht. Diese beiden Durchlässe wurden auch als Wanderhindernisse kartiert (siehe Kap. 5.2.8.2).

Von der Mündung in die Kleine Gusen bis zum ersten flussaufwärts gelegenen Durchlass windet sich der Wechselbach völlig unbeeinflusst durch einen Vegetationsgürtel, was ihm in den Uferbereichen die Natürlichkeitsklasse 1 einbringt. Zwischen den beiden Kastendurchlässen ist er auf etwa 250 m Länge kanalartig, typisch für die Klasse 4, verbaut.

Erst oberhalb des zweiten Kastendurchlasses fließt der Wechselbach wieder in seinem ursprünglichen Bett und über etwas mehr als 100 m durch ein Waldstück. Hier fallen die Uferbereiche in die Natürlichkeitsklasse 1.

Daran schließt im Mittellauf ein 1,2 km langer Abschnitt an, dessen nur sporadisch verbaute Ufer mit der Klasse 1-2 bewertet werden können. Die obere Grenze der Begehung ist durch die Brücke in der Ortschaft Hattmannsdorf gegeben.

6.2.9 Gusenbach

Der Gusenbach muss auch hinsichtlich der Kartierung der Längsverbauung als Sonderfall in diesem Wehrkataster gelten. Da die Begehung wenige Tage nach dem katastrophalen Hochwasser stattfand, ist die Uferbewertung zwangsläufig in zwei Abschnitte einzuteilen. Im Unterlauf, etwa 1 km von der Mündung flussaufwärts, waren die Aufräumarbeiten schon abgeschlossen. Enorme Fels- und Schottermassen wurden vom unmittelbaren Gewässerumland wieder in das Bachbett zurück befördert. Daraus ergab sich die Situation, dass die Uferbereiche zwar zum Großteil neu gestaltet, jedoch meist nicht blockwurfgesichert waren. Dies lässt in Zukunft ein hohes Potential für die Entwicklung der Uferlinie erwarten, soweit nachträgliche Sicherungsarbeiten ausbleiben. Daher wurden die Ufer mit der Klasse 2 bewertet.

Weiter flussaufwärts bis zur etwa 2,5 km entfernten Untersuchungsobergrenze war der Bach noch von den Hochwasserereignissen geprägt. Soweit vorher Ufersicherungen existiert haben, waren sie verschwunden. An ihrer Stelle hatten sich großflächige Schotterbänke ausgebildet (siehe Kap. 5.2.9.1, Abb. 5.36). Der gerade erst entstandene Naturzustand der Uferlinie ist selbstverständlich mit der Natürlichkeitsklasse 1 zu bewerten.

6.2.10 Lammbach

Von der Mündung bis etwas flussaufwärts der Ansammlung einiger Gehöfte ist der Lammbach bezüglich dem Gewässertyp Wiesenbächlein zuzuordnen. Die Uferlinie ist auf diesen knapp 400 m weitgehend unbeeinflusst und der Natürlichkeitsklasse 1 zuzurechnen.

Daran schließt ein nur von einigen lokalen Sicherungen beeinträchtigter, kaum 250 m langer Abschnitt der Zwischenklasse 1-2 an. Bis knapp unterhalb von zwei alleinstehenden Häusern neben der Straße fließt der Lammbach erneut über fast 450 m Länge mit völlig unverbauten Ufern der Klasse 1.

Vorbei an den flussaufwärts gelegenen Häusern bis zum Beginn der Ortschaft Lamm, wo sich gleichzeitig das obere Ende der Untersuchung befindet, liegen noch einmal etwa 400 m Bachlauf. Es handelt sich hier nur noch um einen völlig unbeschatteten Wiesengraben, der zwar nicht verbaut ist, dessen Uferlinien aber durch die landwirtschaftliche Nutzung beeinflusst sind. Die Einteilung in den Natürlichkeitsgrad 2 trägt dieser Tatsache Rechnung.

6.2.11 Trebinger Bach

Der Trebinger Bach war in früherer Zeit von der Mündung circa 170 m flussaufwärts in den Uferbereichen durchgehend verbaut. Heute zeugen noch vereinzelte, stark erodierte und verwachsene Reste, die die Einordnung in die Klasse 2 erforderlich machen, davon.

Daran schließen 300 m mit stark überformten Ufern und zusätzlichen Sohlbefestigungen an. Der Natürlichkeitsgrad 3-4 entspricht ganz klar dieser Situation. Der Bachlauf erstreckt sich in der Folge über fast 600 m Länge ursprünglich erhaltenen Ufern der Klasse 1.

Ab diesem Punkt im Bereich von Sixten bis zur Untersuchungsobergrenze in 1,3 km Entfernung befinden sich wiederholt Abschnitte, deren Ufer ursprünglich mit Steinsatz gesichert waren. Dieser ist inzwischen weitgehend erodiert und beeinflusst die Uferlinie kaum. Die Bewertung mit dem Natürlichkeitsgrad 2 ist in diesem Fall angebracht.

6.2.12 Schweinbach

Am Schweinbach ist auf den ersten knapp 400 m Länge das rechte Ufer eines langgezogenen Außenbogens fast durchgehend reguliert. Der Bach wird aber in einer Art Niederwasserrinne innerhalb einem breiteren, durch Dämme begrenzten Hochwasserbett geführt. Dadurch besteht die Möglichkeit zur freien Laufentwicklung, dieser Abschnitt fällt bezüglich der Längsverbauung der Uferlinie in die Klasse 2. Die Bachmorphologie und die Verbindung mit dem Umland ist in weiten Bereichen des Unterlaufes allerdings nicht so gegeben, wie es die Bewertung vermuten lässt. Zwar ist innerhalb des Hochwasserbettes eine freie Uferlinienentwicklung möglich, doch die angrenzenden Dämme und vor allem jene Bereiche mit begleitenden Ufermauern trennen das Gewässer und das Umland voneinander ab. Der Schweinbach ist dadurch natürlich keineswegs in die Landschaft integriert und kann seiner Funktion als Lebensader für das gesamte Umland nicht gerecht werden.

Auf den folgenden 300 m ist die Uferlinie mit Ufersicherungen aus Bauschutt verbaut, was zur Eintiefung des Bachbettes führt und mit der Natürlichkeitsklasse 3 zu bewerten ist. Nach dem Verlassen des zentralen Ortsbereiches fließt das Gewässer mit weitgehend unbeeinflussten Ufern des Natürlichkeitsgrades 1-2 über einen knappen halben Kilometer südlich entlang des Siedlungsrandes.

Ohne ersichtlichen Grund ist der Schweinbach auf den anschließenden etwa 100 m verrohrt. Die genaue Länge der Verrohrung ist schwer festzustellen, da die Linienführung vor Ort nicht erkennbar ist. Abb. 6.13 zeigt das flussabwärts gelegene Ende der Verrohrung, die in ein Tosbecken mündet. Dieser Abschnitt ist natürlich für die aquatische Fauna unbewohnbar und wirkt zudem als absolutes Wanderhindernis zwischen dem Unter- und dem Oberlauf des Gewässers.



Abb. 6.13: Das Ende der Verrohrung des Schweinbaches

Flussaufwärts der Verrohrung sind die Ufer des Schweinbaches über kaum 100 m Länge weitgehend unbeeinflusst und der Klasse 1-2 zuzuordnen, bevor diese Bewertung auf wiederum etwa 100 m Länge auf die Klasse 3-4 sinkt. Grund dafür sind private Uferverbauungen, bestehend aus Bauschutt und Müll. Auf weiteren 100 m Bachlauf verbessert sich die Situation der Uferverbauung auf die Zwischenklasse 2-3.

Daran schließt der schon beschriebene Kastendurchlass unter dem Vorplatz eines Wohnhauses an, der bezüglich der Längsverbauung auf 50 m Länge die Klasse 5 erforderlich macht.

Auf weiteren 100 m Länge ist das Bauwerk zwar nicht abgedeckt, es bleibt aber ein künstlicher, unter der Brücke durchführender Betonkanal der Klasse 4.

Über gut 100 m erstreckt sich dann ein Abschnitt mit wenig verbauten Ufern des Natürlichkeitsgrades 2. Am Ende dieses Bereiches besteht erneut ein Kastendurchlass, der zuerst die Autobahnabfahrt nach Gallneukirchen unterquert und schließlich zwischen der Bundesstraße und dem Autobahndamm verläuft. Linienführung und Länge dieses Bauwerkes sind ohne entsprechende Unterlagen der Autobahnbetreiber oder der Baufirmen kaum feststellbar. Laut ÖK 50 hat dieses Bauwerk eine Länge von 250 m, die Klasse 5 für die Uferlinie ist aber gewiss.

Aufgrund der aufgezählten Schwierigkeiten bei der Verfolgung des Gewässerlaufes und der ohnehin schon sehr geringen Abflussmenge des Baches an dieser Stelle, wurde hier auch das Oberende der Begehung angesetzt.

6.2.13 Mirellenbach (inkl. Grubbach und Lehrreitbach)

Im Zuge der Beschreibung der Situation bezüglich der Längsverbauung am Mirellenbach werden erneut sein Zubringer, der Grubbach sowie dessen Zufluss, der Lehrreitbach, in einem Kapitel zusammen behandelt.

Der Unterlauf des Mirellenbaches liegt im Siedlungsbereich von Gallneukirchen. Die ersten 270 m flussaufwärts der Mündung sind durchgehend reguliert und der Natürlichkeitsklasse 3 zuzuordnen. Allerdings geht diese Bewertung nach weiteren 150 m der Zustandsklasse 2 schließlich aufgrund der Naturbelassenheit der Uferlinie zur Klasse 1 über. Diese Einteilung bleibt über knapp 400 m Länge erhalten.

Auf den folgenden 800 m Bachlauf existiert kleinräumig noch ein sehr alter Blocksatz und als Hochwasserschutz an einigen Grundstücken Ufermauern. Die so beeinträchtigte Uferentwicklung kann mit der Natürlichkeitsklasse 2 bewertet werden. Eine leichte Verbesserung auf die Zwischenklasse 1-2 ist entlang der folgenden 1,3 km festzustellen. Erneut führen dann die Rudimente sehr alter Ufersicherungen zu einer leichten Verschlechterung der Bewertung der Uferlinie auf die Klasse 2.

Auf diese eben beschriebenen, mehr oder weniger natürlich erhaltenen Abschnitte folgt die Ausleitungsstrecke für eine große Fischzuchtanstalt. Da der ursprüngliche Bachlauf über knapp 200 m Länge völlig trocken fällt, werden die Ufer mit der Natürlichkeitsklasse 5 bewertet.

Unmittelbar flussaufwärts dieses Querbauwerkes fließt der Mirellenbach über die nächsten 400 m bis zum Oberende der Begehungsstrecke mit einer nur mäßig beeinflussten Uferlinie der Klasse 2.

Der **Grubbach** vereinigt sich mit dem Mirellenbach etwas südlich der kleinen Ortschaft Amsling. Von diesem Punkt flussaufwärts über nahezu einen Kilometer treten immer wieder, teils sehr alte, Böschungssicherungen in Form loser, gestapelter Granitblöcke auf. Da sie zum Teil an beiden Ufern, jedoch immer nur über kurze Strecken angelegt wurden, ist der gesamte Bereich mit dem Natürlichkeitsgrad 2-3 zu bewerten.



Abb. 6.14: Der natürlich erhaltene Grubbach im Waldgebiet bei Donach

Diese Böschungssicherungen treten auf den nächsten 200 m Länge deutlich seltener auf, daher wurde die Bewertung auf die Klasse 2 verbessert. Im Bereich der Gehöfte oberhalb der Brücke in Oberweitrag existiert über eine Länge von kaum 150 m ein sehr alter, durchgehender Blocksatz. Da in diesem Abschnitt auch die Sohle praktisch durchgehend gepflastert ist, fällt der Grad der Längsverbauung auf die Klasse 4 ab.

Weiter flussaufwärts erstreckt sich erneut ein von Böschungssicherungen geprägter, gut 900 m langer Abschnitt mit einer Uferausprägung der Klasse 2-3. Da diese Art der Sicherung auf weiteren 200 m Länge, im Bereich einer ehemaligen Mühle wieder zunimmt und teilweise auch die Sohle bis weit in das Bachbett hinein bedeckt, wird die Bewertung auf die Klasse 3 herabgesetzt.

Oberhalb dieser Mühle liegt der schon in Kap. 5.2.13.1 näher beschriebene Bereich, in dem der Bachlauf offensichtlich verlegt wurde. Da diese Maßnahme schon vor geraumer Zeit passiert sein dürfte, sind in den teils erodierten, teils überwachsenen Uferbereichen keine direkten Beeinflussungen mehr zu sehen. Zudem ist von der Sicherung mittels Granitblöcken nur das linke Ufer betroffen. Die Beurteilung mit der Klasse 2 ist trotz des künstlichen Gewässerlaufes angesichts des vorhandenen Entwicklungspotentials für die Uferlinie zu rechtfertigen. Über den umgelegten Bereich hinaus zieht sich die Natürlichkeitsklasse 2 über insgesamt fast 800 m hin.

Die letzten 450 m vor der oberen Untersuchungsgrenze durchströmt der Grubbach völlig unbeeinflusst ein Waldgebiet. Dementsprechend sind die Ufer der Klasse 1 zugehörig (Abb. 6.14).

Auch der **Lehrreitbach** blieb von einigen, kleinräumigen Blocksatzsicherungen nicht verschont. Da auch diese schon stark erodiert sind, können sie auf 650 m Länge von der Mündung flussaufwärts mit dem Natürlichkeitsgrad 1-2 bewertet werden.

Die anschließenden kaum 200 m bis zur Untersuchungsobergrenze führen völlig unbeeinflusst durch ein Waldgebiet. Der Verbauungsgrad der Uferlinie fällt in diesem Abschnitt in die Klasse 1.

6.2.14 Steinbach

Am Steinbach sind die Uferbereiche auf den ersten 360 m flussaufwärts von der Mündung völlig unbeeinflusst der Natürlichkeitsklasse 1 zuzuordnen. Von da an wird die Landesstraße entlang des Baches geführt, wodurch wiederholt Böschungssicherungen bis an das Gewässer heranreichen und die Uferlinie beeinflussen. Der Natürlichkeitsgrad sinkt auf die Zwischenklasse 1-2. Dieser Abschnitt ist 2,8 km lang und endet erst kurz vor der Ortschaft Steinbach.

Durch das Ortsgebiet von Steinbach sinkt die Klassifizierung aufgrund einer kanalartigen Verbauung über etwa 130 m Länge in die Klasse 4. Bis zum etwa 350 m oberhalb gelegenen Sägewerk ist die Gewässersohle zwar nicht gepflastert, die Ufermauern beziehungsweise eine durchgehende Regulierung machen aber die Einteilung in die Klasse 3 erforderlich. Unter dem Sägewerksgelände hindurch über etwa 150 m Länge wird der Steinbach in einem Kastendurchlass geführt, was zur Bewertung mit der Klasse 5 führt.

Entlang des circa 100 m langen Sägewerksgeländes ist neben durchgehenden Ufersicherungen auch die Sohle wiederholt stabilisiert, die Bewertung mit der Klasse 3-4 ist erforderlich. Erst ab dem Ende des Werksgeländes macht der Bachlauf wieder einen naturnahen Eindruck. Auffällig viele größere Steine entlang der Uferlinie könnten Reste einer sehr alten Sicherung sein. Das Erscheinungsbild der Ufer ist jedenfalls nicht als völlig natürlich zu bezeichnen, wodurch auf den verbleibenden etwa 700 m bis zum oberen Ende der Untersuchungsstrecke der Natürlichkeitsgrad 2 vergeben wurde.

6.2.15 Tiefmüllerbach

Viele kleinräumige Böschungssicherungen entlang des Güterweges, die aus lose geschichteten Granitblöcken bestehen, führen auf den ersten 600 m von der Mündung flussaufwärts auch am Tiefmüllerbach zur Bewertung der Uferlinie mit der Klasse 2.

Im anschließenden Waldstück sind die natürlich erhaltenen Ufer über 300 m Länge mit dem Natürlichkeitsgrad 1 zu bewerten. Im unmittelbaren Bereich der Tiefmühle sind massive anthropogene Einflüsse festzustellen. Sie führen zur Bewertung der etwa 300 m Bachlauf an diesem Gehöft vorbei mit der Klasse 2-3. Das anschließende Wiesenstück überquert der Tiefmüllerbach, zwar nur von lückigem Buschwerk begleitet, aber mit nur gering beeinflussten Ufern der Natürlichkeitsklasse 2 (siehe Kap. 5.2.15.1, Abb. 5.48). Der Waldrand am Ende der Wiese begrenzt zugleich die Untersuchungsstrecke.

7. AKTUELLE SITUATION UND PRIORITÄRE MASSNAHMEN

Der Sanierungsplan für die Gusen und ihre Zuflüsse wurde, wie bereits mehrfach erwähnt, unter ganzheitlichem Aspekt erstellt. Die Sinnhaftigkeit einzelner Maßnahmen kann nur bei Betrachtung des ganzen Gewässer-Systems beurteilt und daraus die Rangreihung der Sanierungsstandorte abgeleitet werden.

Neben der Schaffung der Durchgängigkeit der Gewässer in allen vier Dimensionen ist aber in einem Gesamtsanierungskonzept das Augenmerk auch auf die Ansprüche des Naturschutzes und der Entwicklung der Kulturlandschaft zu legen. Nur integrative Lösungsansätze im Sinne des Biotopschutzes und der Vernetzung von Lebens- und Naturräumen können ein Verbundsystem schaffen, in dem neben dem Menschen auch die regional typische Fauna und Flora nachhaltig Bestand haben kann.

Bei der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen ist die Situation am jeweiligen Standort natürlich noch detailliert zu betrachten. Neben biologischen Aspekten sind auch Fragen zur technischen Durchführung und vor allem die Interessen verschiedener Nutzungsberechtigter zu berücksichtigen.

In diesem Kapitel wird die aktuelle Situation sowohl im Gesamt-System, als auch für jedes einzelne Untersuchungsgewässer gesondert beurteilt. Als Konsequenz daraus werden Sanierungskonzepte mit einer prioritären Rangordnung der Einzelmaßnahmen vorgeschlagen, die auf biologischen Anforderungen und ökologischen Zusammenhängen in der Lebensgemeinschaft beruhen.

7.1 Gesamtsystem

Der Grund für sinkende Fischbestände ist im Gusen-System auf das Fehlen geeigneter Rekrutierungsräume zurückzuführen. Einerseits sind viele Zuflüsse aufgrund wasserbaulicher Maßnahmen für die aquatische Fauna nicht erreichbar, andererseits herrscht auch in den Hauptflüssen der Mangel an geeigneten Reproduktions- und Aufwuchshabitaten. Verantwortlich für diese beiden Missstände sind in erster Linie eine Unmenge von Querbauwerken in den Gewässern und massiv verbaute Uferbereiche.

Bei der Schaffung der Durchgängigkeit werden Staubereiche, die als Sedimentfallen wirksam sind, aufgelöst, wodurch auch die Verbesserung der Sohldurchgängigkeit, also der vertikalen Durchwanderbarkeit, erreicht wird. In der folgenden kurzen Beschreibung der Hauptproblempunkte aus gewässerökologischer Sicht wird diese Wanderrichtung daher ebenfalls berücksichtigt.

7.1.1 Hauptprobleme im Gusen-System

Querbauwerke

An den beiden Hauptflüssen, der Großen Gusen und der Kleinen Gusen, existiert vor allem in den Abschnitten mit größerem Gefälle eine Vielzahl von Staubauwerken, die das Fließgewässerkontinuum unterbrechen.

- Viele ehemalige Mühlen- oder Sägewerkswehre werden auch heute noch zur Energiegewinnung genutzt, indem Wasser aus dem ursprünglichen Gewässerbett ausgeleitet und über Oberwassergräben den Turbinen zugeführt wird. Aus der Tatsache, dass an vielen Standorten im Gusen-System keine Mindestwassermenge in die Entnahmestrecke abgegeben wird, wodurch das Altbett bis zur Rückführung des Triebwassers trocken fällt, ergeben sich zwangsläufig zwei Probleme am gleichen Standort. Die

Wehre selbst sind in der Regel unpassierbar, das trockene Altbett stellt ebenfalls ein unpassierbares Wanderhindernis dar. Da die beschriebenen Abschnitte im Gusen-System in Schluchtbereichen, die auch natürlicherweise nicht passierbar wären oder vergleichsweise weit im Oberlauf liegen, spielen sie bei der Rangreihung der Sanierungsstandorte eine untergeordnete Rolle. Allerdings fällt der Lebensraum Gewässer in diesen Bereichen völlig weg, sie sind für die aquatische Fauna nicht besiedelbar. Aus gesamtökologischer Sicht muss die Sanierung dieser Standorte daher umgehend in Angriff genommen werden. Vorrangig muss eine ausreichende Mindestwasserdotation gewährleistet werden. Die Festlegung der richtigen Abgabemenge erfolgt vernünftiger Weise über Dotationsversuche, wobei eine riesige Menge methodischer Ansätze zur Verfügung steht (JORDE 1997, EURONATUR 2000). Die Dotation erfolgt dann am Besten über einen Fischweg am Ausleitungswehr, der gleichzeitig die Passierbarkeit des Bauwerkes garantiert.

- Staubauwerke ohne aktuelle Nutzung müssen unbedingt geschliffen werden, um das Fließgewässerkontinuum wiederherzustellen (SHUMAN 1995, CHATTERJEE 1997, CASEY 1999). Neben der Schaffung der Passierbarkeit wird nämlich auch die Freilegung und Spülung der Gewässersohle im ursprünglichen Staubereich bewirkt. Je nach Höhe, Bauart und Alter des Querbauwerkes sind unterschiedliche Strategien bei der Beseitigung zielführend. Handelt es sich um Bauwerke, die aus losen Blöcken bestehen, so können sie einfach beseitigt werden, ohne größere Auswirkungen auf den restlichen Gewässerlauf befürchten zu müssen.

Bei kompakten, höheren Einbauten, die schon längere Zeit in der Gewässersohle verankert sind, empfiehlt sich eine sukzessive Verringerung der Stauhöhe über einen längeren Zeitraum. Dadurch werden Schäden in den flussabwärts anschließenden Gewässerbereichen, bedingt durch die abrupte Mobilisierung von Schlammablagerungen aus dem Stauraum, vermieden.

- Querbauwerke, die aktuell noch genutzt werden, können verhältnismäßig problemlos mit Fischwegen versehen werden. Der Stand der Technik erlaubt die Errichtung solcher Anlagen an praktisch jedem Standort, zudem existiert eine Reihe von Standardwerken mit entsprechenden konstruktiven Richtlinien (JUNGWIRTH & PELIKAN 1989, DVWK 1996, JENS et al. 1997). Allerdings ist die Einbindung eines Experten zur Definition der Zielstellung und den daraus ableitbaren Anforderungen an das Bauwerk bereits in der Planungsphase anzuraten (GUMPINGER 1999).

Längsverbauung

Im gesamten Gusen-System ist etwa ein Fünftel der Uferlinie der begangenen Gewässerläufe massiv verbaut, also zumindest blockwurfgesichert. Diese Regulierungen und Kanalisierungen bestehen zum Teil schon seit Anfang des 20. Jahrhunderts. Durch Begradigungen und das Abschneiden von Aubereichen und Zuflüssen sorgen auch diese Längsverbauungen für die Entkoppelung der Lebensräume.

Etwa seit Mitte des vorigen Jahrhunderts wird man sich zunehmend der Vielzahl unangenehmer Begleiterscheinungen dieser, im Sinne eines verbesserten Hochwasserschutzes durchgeführten, wasserbaulichen Maßnahmen bewusst. Als Reaktion darauf gewinnt der ökologische und ingenieurbioökologische Wasserbau immer mehr an Bedeutung. Nicht der Schutz allen (Grund-) Eigentums des Menschen vor dem Wasser steht im Vordergrund, sondern die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung eines ökologisch intakten Gewässers mit all seinen, besonders für den Menschen, wichtigen Funktionen. Der Rückhalt von Hochwässern in den Gewässeroberläufen und die Verzahnung der Lebensräume wirken sich positiv auf Wasserverfügbarkeit und Wasserqualität aus. Die Einbeziehung des Gewässerumlandes durch die Schaffung von Aufweitungsbereichen und Uferschutzstreifen hat eine Verbesserung der aktuellen Situation in mehrfacher Hinsicht zur Folge.

Wasserqualität

Die Gusen liegt in der Auflistung der oberösterreichischen Fließgewässer bezüglich der Wasserqualität auf einem der hintersten Plätze. Die dichte Besiedlung, die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Landschaft und die geringe Wasserspende im Einzugsgebiet sind dafür wesentlich verantwortlich.

Viele Streusiedlungen und abgelegene Gehöfte leiten ihre Abwässer ungeklärt in die Gusen-Zuflüsse. Die hohe Belastung mit Fäkalkeimen weist auch auf deutliche Defizite bei der Reinigungsleistung und Kapazität der bestehenden Kläranlagen hin (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1996). Dadurch und durch die Abschwemmung von Düngemitteln und Erde ist die Belastung der fließenden Welle mit Phosphor, Nitrat und organisch gebundenem Kohlenstoff enorm hoch. Vor allem die Erde führt in Form von faulenden Schlammablagerungen zur Sauerstoffzehrung im Interstitial und die Nachlieferung von Sauerstoff ist durch die teilweise dicken Sedimentauflagen ebenfalls unterbunden.

Der Schotterkörper der Gewässersohle ist aber ein wichtiges Aufwuchshabitat für das Makrozoobenthos und die Dottersacklarven fast aller rheophilen Fischarten. Ist dieses Habitat nicht mehr vorhanden, funktioniert die Rekrutierung von Fischnachwuchs aus diesem Bereich nicht mehr und auch die Versorgung mit Fischnährtieren ist eingeschränkt (JUNGWIRTH 1998).

Die Verbesserung der Kanal- und Kläranlagen-Infrastruktur im gesamten Gusen-System ist sicherlich eine wichtige Sanierungsmaßnahme. Wesentlich effizienter und dem Verursacherprinzip entsprechend ist aber die Verringerung der diffusen Einträge. Eine grundlegende Änderung der agrarischen Bewirtschaftungsformen und die Schaffung von Pufferzonen zwischen dem Ackerland und den Gewässern sind Maßnahmen, die aufgrund der flächenhaften Wirkung entscheidende Verbesserungen in der Wasserqualität und im Lebensraum Gewässer bringen (BACH et al. 1997).

7.1.2 Sanierungsmaßnahmen im Gusen-System

Aus der kurzen Beschreibung der vorrangigen Problembereiche im Gusen-System ergibt sich folgende Rangreihung der fischökologisch prioritären Maßnahmen:

- Auflösung ungenutzter Querbauwerke; somit Rückführung der Stauräume in Fließstrecken
- Herstellung der Passierbarkeit aller Querbauwerke
- Herstellung der Erreichbarkeit der Zubringer (auch jener, mit einem Einzugsgebiet <5 km²)
- Schaffung von Aufweitungs- und Überflutungsbereichen
- Renaturierung der verrohrten oder kanalisierten Gräben und Quellbäche
- Sanierung oder Renaturierung der Regulierungsstrecken
- Verbesserung der Reinigungsleistung bestehender Kläranlagen
- Anlage von Uferschutzstreifen und Auwäldern
- Extensivierung der Nutzung des Gewässerumlandes

Aus dieser Liste genereller Sanierungsmöglichkeiten werden nun die, auch in den Erfassungsbögen angegebenen Sanierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Passierbarkeit der einzelnen Standorte kurz erläutert. Vor allem die Beschreibung der Typen von Fischwegen ist in Anlehnung an das Standardwerk zum Bau solcher Anlagen (DVWK 1996) verfasst.

- **Schleifen:** Das Querbauwerk wird je nach seiner Höhe und Lage ersatzlos weggerissen oder sukzessive abgetragen.
- **Technische Fischpässe:** Die sogenannten technischen Fischpässe umfassen jene Typen, bei denen mit Hilfe von Einbauten quer zur Strömung eine passierbare Fließgeschwindigkeit in der Anlage erzeugt wird. Drei Typen seien hier beschrieben, eine Vielzahl von Misch- und Sonderformen ermöglicht die Adaption an die jeweilige Situation am Standort.

Beckenpass: Ein Beckenpass wird vorzugsweise an Rampen errichtet und in der Regel in die bestehende Anlage integriert. Es handelt sich um ein Gerinne aus Beton oder in Beton verlegten Steinen mit Zwischenwänden aus den gleichen Materialien oder aus Holz. Diese Zwischenwände sind mit Schlupflöchern oder Kronenausschnitten, die vorzugsweise wechselseitig angelegt werden, versehen. Bei diesem Fischweg-Typ besteht die Gefahr der Verklauung durch Treibgut.

Vertikal-Schlitz-Pass: Der Vertikal-Schlitz-Pass ist von der Konstruktion dem Beckenpass sehr ähnlich und besonders bei räumlich beengten Verhältnissen einsetzbar (UNFER & ZITEK 2000). Bei richtiger Berechnung und Konstruktion wird durch vertikale Schlitze in den Zwischenwänden eine bessere Leitströmung erzielt, als mit einem Beckenpass. Grundsätzlich ist dieser Typ bei ausreichendem Wasserdargebot dem Beckenpass vorzuziehen.

Denil-Pass: Dieser Typ wird bevorzugt an Standorten mit geringer Fallhöhe und bei Platzmangel verwendet. Die Funktion beruht darauf, dass in einer Rinne durch den Einbau von Lamellen genug Energie vernichtet wird (Energiedissipation), um die Strömung auf eine passierbare Geschwindigkeit zu senken.

- **Umgehungsgerinne:** Ein Umgehungsgerinne ist ein vergleichsweise kostengünstiger Fischweg in Form eines naturnahen Nebenarmes des Gewässers, der um das Bauwerk herum geführt wird. Bei richtiger Bauweise ist ein solcher Fischweg in beide Wanderrichtungen und durch die Sohlaufage auch für Benthostiere passierbar. Ein richtig dimensioniertes Umgehungsgerinne dient der aquatischen Fauna auch als Lebensraum und ist bei entsprechendem Platzangebot technischen Maßnahmen auf jeden Fall vorzuziehen (EBERSTALLER & GUMPINGER 1997).
- **Fischrampe:** Eine Fischrampe ersetzt einen Teil des Querbauwerkes in Form einer Anrampung mit geringer Neigung. Dabei ist fallweise die Anlage mehrerer Sohlgurte nötig. Bei dieser Konstruktion ist darauf zu achten, dass sie gegen den Untergrund abgedichtet ist und bei Niedrigwasser nicht trockenfällt.
- **Aufgelöste Rampe:** Die aufgelöste Rampe ist bezüglich der Konstruktion mit einer Fischrampe identisch, überspannt aber die gesamte Gewässerbreite. Sie kann ebenfalls in Form mehrerer hintereinander liegender Sohlgurte errichtet werden. Auch bei der aufgelösten Rampe muss auf die Dichtung und eine Art Niederwasserrinne geachtet werden.
- **Neigung verringern:** Der Neigungswinkel der vorhandenen Sohlrampe zur Gewässer-sohle muss verringert werden, um das Bauwerk passierbar zu machen. Dies wird durch die Verlängerung der Rampe ins Unterwasser erreicht.
- **Durch Brücke/Steg ersetzen:** Das Wanderhindernis, es handelt sich hier um Rohr- oder Kastendurchlässe, muss durch eine überspannende Konstruktion, die das Gewässer selbst nicht beeinflusst, ersetzt werden. Vor allem in kleineren Bächen eignen sich als Alternative auch **ausreichend dimensionierte Durchlässe** (beispielsweise Maulprofilrohre), die mit durchgehendem Sohlsubstrat gefüllt werden und über eine überfallfreie Ober- und Unterwasseranbindung verfügen. In Rohr- und Kastendurchlässe reicht es häufig schon, die **Sohle zu strukturieren**, um sie so für Benthosorganismen und Kleinfischarten passierbar zu machen. Durch den Einbau von Strömungshindernissen und die Zugabe von Kies und Schotter wird eine durchwanderbare Auflage geschaffen.

In den folgenden Tabellen wird meist stellvertretend für die letzten drei Varianten jeweils nur der Ersatz des Hindernisses durch eine Brücke oder einen Steg gefordert. Es bedarf einer Prüfung vor Ort, welche der Möglichkeiten ausreichend beziehungsweise aus ökologischer Sicht zufriedenstellend ist.

Viele Querbauwerke im Gusen-System wurden in Eigenregie errichtet und bestehen aus einer losen Anhäufung von Lesesteinen oder Granitblöcken. Stellt das Querbauwerk nur eine geringe Einschränkung der Durchwanderbarkeit dar, so werden in den Erfassungsbögen keine speziellen Sanierungsvorschläge angegeben. In der Regel genügt hier die Einstellung von Erhaltungs- oder Pflegemaßnahmen - für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit sorgen dann die nächsten Hochwässer. Werden in der Nähe von Querbauwerken Arbeiten durchgeführt, so ist die Schaffung eines kompakten Wasserstrahls als einfache Initialmaßnahme unbedingt zu empfehlen (alle Standorte sind der beigelegten Karte zu entnehmen).

Die in Tab. 7.1 angeführten Begründungen für die Reihung der Standorte seien nur kurz erläutert. Dabei steht die Passierbarmachung der Querbauwerke für einen möglichst großen Teil der Fischfauna im Vordergrund. Die ökologische Maximalforderung (siehe Kap. 4) tritt zugunsten möglichst intakter, mit vertretbarem Aufwand erreichbarer Fischpopulationen in den Hintergrund.

Die **Erreichbarkeit** der Zuflüsse für im jeweiligen Hauptfluss aufwärts wandernde Fische ist von entscheidender Wichtigkeit. An der Gusen kann man davon ausgehen, dass das gesamte Artenspektrum der Donau zumindest in die mündungsnahen Bereiche mit geringem Gefälle einwandert. Vor allem Salmoniden und rheophile Cypriniden können unter Zugrundelegung der natürlichen Gefällsverhältnisse sogar den etwas steileren Bereich bei der Knollmühle, flussaufwärts von St. Georgen an der Gusen und weiter bis in die Ebene bei Lungitz aufsteigen. Damit ist selbst die Kleine Gusen für schwimmstarke Fischarten erreichbar. Als Beispiel sei das Querbauwerk Nr. 1-25 genannt, mit dessen Passierbarmachung neben dem Klenbach und dem Saubach sogar die Kleine Gusen für die Fischfauna aus dem Hauptfluss erreichbar wird.

Die **Durchgängigkeit** betrifft das Kontinuum des jeweiligen Gewässers selbst. Diese ist wichtig, da flussaufwärts wandernde Fische nicht nur in die Zubringer einwandern, sondern einfach flussaufwärts gelegene Abschnitte des gleichen Gewässers aufsuchen. Durch die Schaffung der Durchgängigkeit wird die Population im Fluss vor Zerstückelung bewahrt (LARINIER 1998). Vor allem im Oberlauf der Gusen, wo viele Zuflüsse zu klein sind, um ausreichend Reproduktionshabitate bieten zu können, ist dies von Bedeutung.

Die **Schaffung einer längeren Fließstrecke** wird durch die Beseitigung einer Wanderbarriere, die zwei hindernisfreie Gewässerabschnitte voneinander trennt, erreicht.

Nicht zuletzt spielt auch die **Ökonomie** eine Rolle. Viele Bauwerke können sehr kostengünstig saniert oder beseitigt werden. Befindet sich entsprechendes Arbeitsgerät oder ein Bautrupps in unmittelbarer Nähe, beispielsweise zur Sanierung eines benachbarten Bauwerks, so sollte die Abwägung der Wirtschaftlichkeit dazu führen, dass gleich an mehreren Standorten die Passierbarkeit hergestellt wird.

In Tab. 7.1 werden die 60 wichtigsten Standorte in der Reihenfolge angegeben, in der sie aus fischökologischer Sicht vordringlich zu sanieren sind. In der beigelegten Übersichtskarte sind sie zudem eingetragen.

Bei Querbauwerken **ohne aktuelle Nutzung** wird von der ökologisch sinnvollsten Variante, dem Abriss ausgegangen. Für den Fall, dass fachliche Einwände eines technischen Experten, oder der Einspruch des Grundbesitzers oder Anlagenbetreibers die Schleifung unmöglich macht, wird in Tab. 7.1 die Alternative angegeben.

Tab. 7.1: Reihenfolge der 60 wichtigsten Sanierungsstandorte im Gusen-System

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierung	
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Maßnahme	Begründung
1	1-7	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren	Durchgängigkeit Große Gusen
2	1-10	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren	Durchgängigkeit Große Gusen
3	1-11	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren	Durchgängigkeit Große Gusen
4	1-12	Sohlrampe	keine	4	1	2	NW-Abfluss konzentrieren	Durchgängigkeit Große Gusen
5	1-13	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren	Durchgängigkeit Große Gusen, Erreichbarkeit Retzbach
6	3-1	Sohlrampe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Unterlauf
7	3-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Unterlauf
8	3-6	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Unterlauf
9	3-8	Sohlstufe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Unterlauf
10	3-11	Sohlstufe	keine	4	2	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Mittellauf, Ökonomie
11	3-13	Sohlstufe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Mittellauf, Ökonomie
12	3-14	Sohlstufe	keine	4	2	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Retzbach-Mittellauf, Ökonomie
13	1-23	Steilwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über technischer Fischweg	Durchgängigkeit Große Gusen, (Restwasser)
14	1-24	Sohlrampe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe, technischer Fischweg	Durchgängigkeit Große Gusen
15	1-25	Streichwehr	keine	4	4	3	Aufgelöste Rampe, Umgehungsgerinne	Erreichbarkeit Klenbach, Erreichbarkeit Saubach, Erreichbarkeit Kleine Gusen
16	5-1	Sohlschwelle	keine	4	4	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen (bis Schluchtstrecke)

17	5/1-1	Steilwehr	keine	4	4	3	technischer Fischweg	Durchgängigkeit Saubach-Unterlauf
18	5-3	Streichwehr	keine	4	3	3	Abflusskonzentration über Fischrampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen
19	5-5	Sohlrampe	keine	4	2	2	Fischrampe mit Niederwasserrinne	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Erreichbarkeit Visnitzbach
20	5-6	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Umgehungsgerinne	Durchgängigkeit Kleine Gusen (Restwasser), Erreichbarkeit Visnitzb.
21	5/2-1	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Visnitzbach-Unterlauf
22	5/2-2	Sohlstufe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Visnitzbach-Unterlauf, Ökonomie
23	5/2-3	Sohlschwelle	keine	4	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Visnitzbach-Unterlauf, Ökonomie
24	5/2-4	Sohlstufe	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Visnitzbach-Unterlauf, Ökonomie
25	5-22	Streichwehr	keine	4	3	3	Mühlgraben als Umgehungsgerinne	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
26	5-23	Sohlrampe	keine	3	2	2	besser auflösen; Fischrampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
27	5-24	Sohlrampe	keine	3	2	2	besser auflösen; Fischrampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
28	5-25	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
29	5-27	Streichwehr	keine	4	2	3	besser auflösen, Fischrampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
30	5-30	Streichwehr	keine	4	3	3	besser auflösen, Fischrampe	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Fließstrecke (Naturschutzgebiet)
31	5-31	Sohlrampe	Ausleitung	4	2	3	Fischpass verbessern	Durchgängigkeit Kleine Gusen, Erreichbarkeit Lammbach
32	1-32	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Umgehungsgerinne, technischer Fischweg	Fließstrecke Große Gusen, Erreichbarkeit Schweinbach

33	1-45	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Fließstrecke Große Gusen, Erreichbarkeit Steinbach
34	6-6	Sohlstufe	keine	4	3	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Schweinbach-Unterlauf
35	6-8	Sohlstufe	keine	4	4	2	Pflöcke versetzt anordnen	Durchgängigkeit Schweinbach-Unterlauf
36	1-57	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
37	1-58	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
38	1-59	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
39	1-60	Sohlstufe	keine	4	4	2	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen
40	1-62	Sohlstufe	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen
41	1-63	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Fließstrecke Große Gusen (Restwasser), Erreichbarkeit Tiefmüllerbach
42	1-64	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischweg	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
43	1-65	Sohlstufe	Furt	3	1	2	Überfall anrampen	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen
44	1-66	Sohlschwelle	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen
45	1-67	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischweg	Fließstrecke / Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
46	1-34	Sohlstufe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Große Gusen, Erreichbarkeit Mirellenbach
47	1-35	Steilwehr	keine	4	4	3	Technischer Fischweg	Durchgängigkeit Große Gusen, Erreichbarkeit Mirellenbach
48	1-36	Streichwehr	keine	4	4	3	Umgehungsgerinne, technischer Fischweg	Durchgängigkeit Große Gusen, Erreichbarkeit Mirellenbach
49	7-1	Steilwehr	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Mirellenbach-Unterlauf

50	7-2	Sohlschwelle	keine	4	4	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Mirellenbach-Unterlauf
51	7-4	Sohlschwelle	Wasser- entnahme	4	4	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Mirellenbach-Unterlauf, Ökonomie
52	7-5	Steilwehr	Ausleitung	4	3	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Mirellenbach-Unterlauf, Ökonomie
53	2-1	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Rieder Bach-Unterlauf
54	2-2	Sohlstufe	keine	4	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Rieder Bach-Unterlauf
55	2-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Rieder Bach-Unterlauf
56	7-10	Sohlschwelle	keine	3	2	3	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Mirellenbach
57	7-11	Streichwehr	Ausleitung	4	3	3	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Mirellenbach
58	7-12	Steilwehr	Ausleitung	4	4	3	aufgelöste Rampe	Fließstrecke / Durchgängigkeit Mirellenbach
59	1-26	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischrampe	Durchgängigkeit Große Gusen (Restwasser)
60	1-27	Steilwehr	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe	Durchgängigkeit Große Gusen

7.2 Detailbetrachtung

In den folgenden Detailbetrachtungen werden Vorschläge zur Sanierung der vordringlichen zehn Standorte in den einzelnen Gewässern gemacht. Die dargestellte Reihenfolge betrifft nur die Schaffung der Durchgängigkeit des jeweiligen Baches ohne Rücksicht auf die vorgeschlagene Vorgangsweise im Gesamtsystem.

7.2.1 Große Gusen

Die Große Gusen ist für aus der Donau herauf wandernde Fische bis St. Georgen an der Gusen praktisch problemlos erreichbar. Damit steht den Fischen ein enorm wichtiger Lebens- und Reproduktionsraum zur Verfügung, umso mehr, als jegliche Wanderungen flussaufwärts in der Donau selbst nach knapp 6 km durch das Laufkraftwerk Abwinden-Asten beendet werden.

Im Regulierungsbereich in St. Georgen an der Gusen existiert eine Vielzahl von Konstruktionen zur Sohlstabilisierung, die mit Ausnahme der Bauwerke Nr. 1-7, Nr. 1-10, Nr. 1-11, Nr. 1-12 und Nr. 1-13 weitgehend unproblematisch passierbar sind (Tab. 7.2). Diese aufgezählten Sohleinbauten sind aber mit geringem Aufwand schnell zu sanieren.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	1-7	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren
2	1-10	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren
3	1-11	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren
4	1-12	Sohlrampe	keine	4	1	2	NW-Abfluss konzentrieren
5	1-13	Sohlstufe	keine	3	1	2	NW-Abfluss konzentrieren
6	1-23	Steilwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasserdotation über technischen Fischweg
7	1-24	Sohlrampe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe
8	1-25	Streichwehr	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe
9	1-32	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Umgehungsgerinne
10	1-45	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasserdotation über Fischrampe

Tab. 7.2: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte in der Großen Gusen

Zwei massive Wanderbarrieren verhindern die weitere Wanderung flussaufwärts bis in den Bereich bei Lungitz, wo sich eine mehrere Kilometer lange hindernisfreie Fließstrecke befindet. Das Querbauwerk Nr. 1-23, das Ausleitungswehr der Knollmühle muss aus zwei Gründen unbedingt saniert werden. Neben der Erreichbarkeit einer längeren nicht unterbrochenen Fließstrecke kann in einem Zug auch die Dotation der Restwasserstrecke erfolgen. Mit der Errichtung eines ausreichend dotierten Fischweges - aufgrund der topographischen Lage wird es sich um eine technische Anlage handeln - können diese beiden Ziele erreicht werden. Das nicht mehr in Nutzung stehende Wehr der ehemaligen Bruckmühle, Nr. 1-24 muss umgehend geschliffen werden, damit das Plateau bei Lungitz und damit eine freie Fließstrecke mit geringem Gefälle erreichbar wird.

Die Erreichbarkeit der Kleinen Gusen ist in der Folge nur noch durch das ebenfalls außer Nutzung stehende Streichwehr Nr. 1-25 unterbunden. Sollte an diesem Standort der Abriss nicht möglich sein, so kann eine aufgelöste Rampe die Passierbarkeit für die aquatische Fauna ermöglichen.

Die Schluchtstrecke flussabwärts von Engerwitzberg ist schon im natürlichen Zustand für flussaufwärtswandernde Organismen nicht überwindbar. Dazu kommt, dass in diesem

Bereich mehrere Wehre den gesamten Abfluss aus dem Bachbett ausleiten und das Altbett wiederholt über längere Strecken trocken fällt. Wie bereits erwähnt, sind diese Standorte aufgrund ihrer katastrophalen Auswirkungen aus gewässerökologischer Sicht sowieso vordringlich zu behandeln, unabhängig von ihrer Position in der Rangreihung der Sanierungsstandorte.

Bezüglich der Durchwanderbarkeit der Großen Gusen ist es daher sinnvoller, als nächste Sanierungsstandorte die Wehre Nr.1-32 und flussaufwärts von Gallneukirchen Nr. 1-45 auszuwählen. Mit diesen beiden Bau-



Abb. 7.1: Der Regulierungsbereich mit hohem Renaturierungspotenzial in Klamleithen

werken können jeweils zwei verhältnismäßig lange, freie Fließstrecken miteinander verbunden werden. Zudem werden die beiden Zuflüsse Schweinbach und Steinbach für die Fauna der nun vergrößerten Gewässerabschnitte erreichbar.

Neben diesen Einzelstandorten bestehen an der Großen Gusen einige Regulierungsabschnitte, an denen die Sanierung beziehungsweise Renaturierung des gesamten Bereiches dem Umbau vieler kleiner Sohleinbauten vorzuziehen ist. Die Aneinanderreihung kleinerer Sohlstabilisierungen führt in Summe ebenfalls zu einer Wanderbarriere für schwimmschwache Individuen. Solche Bereiche bestehen beispielsweise in St. Georgen an der Gusen und in Klamleithen bei Alberndorf in der Riedmark. Vor allem der letztgenannte Regulierungsabschnitt sollte unbedingt renaturiert werden. Da es sich um die Hochwassersicherung für eine Straße handelt, müsste diese keinesfalls beidufrig ausgeführt sein (Abb. 7.1).

Einen Sonderfall stellt die Durchquerung des Ortsgebietes von Gallneukirchen dar. Hier wird der Fluss über weite Strecken in einem Betonkanal mit sehr geringem Gefälle geführt, um dieses dann in enorm hohen Querbauwerken abzubauen. Für diesen Abschnitt bedarf es eines wohl überlegten Sanierungskonzeptes.

Problematisch zu sanieren ist auch der Ortsbereich von Reichenau im Mühlkreis, in dem die beiden Quellbäche, **Grasbach** und **Rohrbach** zusammenfließen. Es handelt sich um eine Durchbruchstrecke, die aufgrund des natürlichen Gefälles ein unüberwindbares Hindernis darstellt. Dazu kommen massive Sicherungsbauwerke, die im Laufe der Zeit die Gewässer in Beton- und Granitkanäle verwandelten.

In den Mittel- und Oberläufen der beiden Quellbäche existiert eine Vielzahl kleiner, meist in loser Bauweise ausgeführter Querbauwerke, deren Beseitigung mit geringem Aufwand durchgeführt werden kann. Diese Maßnahme ist enorm wichtig für die lokale Fischfauna des jeweiligen Gewässers und für die Erreichbarkeit kleiner Zubringer, die als Rückzugshabitat für Fischlarven und Jungfische geeignet sind.

7.2.2 Rieder Bach

Der Rieder Bach mündet in die Gusen, nur wenige hundert Meter flussaufwärts von der Gusenmündung in die Donau. Allerdings dürfte es um die Wasserqualität des Baches äußerst schlecht bestellt sein, die Feinsedimentablagerungen an der Sohle lassen die Eignung als Laich- und Aufwuchshabitat stark bezweifeln. Zudem verfügt der Bach vor allem im Unterlauf über ein, für viele aus der Donau herauf wandernde Fischarten problematisch

hohes Gefälle. Eine weitere Verschlechterung bringt die Führung des Gewässers in einem, teils gedeckten Kanal oberhalb von Mauthausen mit sich.

Diese Probleme legen bezüglich der Durchwanderbarkeit die Betrachtung des Rieder Baches in zwei Bereichen nahe. Einerseits ist die Durchgängigkeit des Unterlaufes wichtig für die aus der Donau aufsteigenden Fische. Die dazu nötigen Maßnahmen betreffen die Querbauwerke Nr. 2-1, Nr. 2-2 und Nr. 2-3.

Der zweite vorrangige Bereich liegt im Mittellauf des Gewässers, beginnend oberhalb der Schluchtstrecke bei Mauthausen und flussaufwärts bis zur Untersuchungsobergrenze. Hier muss durch die Passierbarmachung einzelner Querbauwerke eine möglichst lange, hindernisfreie Fließstrecke geschaffen werden. Die Wanderhindernisse, die für dieses Vorhaben umgebaut werden müssen, sind in Tab. 7.3 angeführt.

Bezüglich der Längsverbauung der Uferlinie sind, abgesehen von den nachfolgend genauer beschriebenen Kanälen, lediglich zwei Bereiche dringend sanierungsbedürftig. Es ist dies einmal der verhältnismäßig kurze Regulierungsbereich, unmittelbar flussabwärts an das Ortsgebiet von Ried in der Riedmark anschließend. Das zweite Stück betrifft den kanalartigen Ausbau im Oberlauf des Riederbaches nahe der Ortschaft Marwach. Dieser Bereich verfügt über ein enormes Renaturierungspotenzial, da das Gewässerumland auf mehreren hundert Metern Breite ausschließlich aus landwirtschaftlich genutzten Flächen besteht.

Am Rieder Bach existieren allerdings auch einige Problembereiche, die, realistisch betrachtet, kaum zu lösen sind. Einer davon ist der Kanal, in dem der Bach zwischen der Ortschaft Wienergraben und der aus Marbach kommenden Straße fließt. Für etwaige Renaturierungsmaßnahmen besteht praktisch kein Platz, das Gelände ist schluchtartig eingeschnitten und extrem beengt. In diesem Bereich verzichtet man am Besten auf Erhaltungsmaßnahmen und überlässt den Rieder Bach der Dynamik der natürlichen Veränderungen. In einigen Teilen hat ohnehin die Erosion den Kanal bereits zum Einsturz gebracht.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	2-1	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
2	2-2	Sohlstufe	keine	4	2	2	aufgelöste Rampe
3	2-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
4	2-15	Streichwehr	keine	4	4	3	Fischweg als NW-Rinne
5	2-16	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
6	2-18	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
7	2-21	Steilwehr	Grobrechen	4	4	3	Verklausung räumen
8	2-22	Sohlstufe	Fußgänger-übergang	4	4	3	durch Steg ersetzen
9	2-25	Sohlstufe	Keine	4	2	2	schleifen
10	2-26	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe

Tab. 7.3: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Rieder Bach

Eine weitere, äußerst problematische Situation herrscht in Ried in der Riedmark vor. Auch hier wird der Bach in einem Kastendurchlass aus Formbetonteilen unter dem Kirchenvorplatz hindurch geführt (Abb. 7.2). Sanierungsmaßnahmen dürften auch hier sehr schwierig, aber auch sehr teuer sein.

Ein Problem, das die Durchwanderbarkeit nur in der vertikalen Richtung nämlich bezüglich der Gewässersohle betrifft, sei abschließend noch einmal wiederholt. Es sind dies die riesigen Mengen von Schlamm, die die Sohle über den gesamten Bachlauf regelrecht über-

ziehen und eine natürliche Artenvielfalt im Rieder Bach nicht ermöglichen. Nur flächendeckend wirksame Maßnahmen wie Extensivierung und Düngemanagement im landwirtschaftlich intensiv genutzten Gewässerumland können hier eine Verbesserung herbeiführen.



Abb. 7.2: In Ried in der Riedmark fließt der Rieder Bach in einem Kastendurchlass

7.2.3 Retzbach

Der Retzbach ist der erste rechtsufrige Zufluss der Großen Gusen flussaufwärts deren Mündung in die Donau. Er ist allerdings aufgrund seiner morphologischen Ausprägung und seines steilen Gefälles nur für Salmoniden zur Einwanderung geeignet. Die Querbauwerke sind großteils in Eigenregie errichtete, lose Stein- und Blockhaufen, deren Passierbarkeit in der Regel mit Schaufel und Krampen erreicht werden kann (Tab. 7.4).

Das Hauptproblem stellt sich gleich an der Mündung in die Große Gusen, die für die aquatische Fauna kaum passierbar ist. Der Umbau des bestehenden, glatten Bauwerkes in eine aufgelöste Rampe kann hier Abhilfe schaffen.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	3-1	Sohlrampe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe
2	3-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	Schleifen
3	3-6	Sohlschwelle	keine	3	2	2	Schleifen
4	3-8	Sohlstufe	keine	4	3	3	Schleifen
5	3-11	Sohlstufe	keine	4	2	3	Schleifen
6	3-13	Sohlstufe	keine	4	3	3	Schleifen
7	3-14	Sohlstufe	keine	4	2	3	Schleifen
8	3-17	Sohlgurt	keine	3	2	2	Schleifen
9	3-19	Sohlgurt	keine	3	2	2	Schleifen
10	3-20	Sohlstufe	keine	4	2	3	Schleifen

Tab. 7.4: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Retzbach

Der Retzbach ist für die Einwanderung der Fischfauna aus dem Hauptfluss wichtig, weil seine Wasserqualität offensichtlich besser ist und er über eine naturbelassene Gewässer-morphologie mit Laichhabitaten im Mittellauf verfügt.

7.2.4 Klenbach

Am Klenbach wurden zwar acht Querbauwerke kartiert, jedoch sind nur sieben angeführt. Das letzte, die Brücke in Bach, ist für alle drei Passierbarkeitskriterien als durchgängig beurteilt worden und muss daher nicht saniert werden.

Die übrigen Wanderhindernisse bestehen zum Großteil aus losen Blocksteinansammlungen, die mit geringem Aufwand beseitigt werden können. Bei den Bauwerken Nr. 4-3 bis Nr. 4-6 muss aufgrund ihrer Höhe im Detail geprüft werden, ob der Umbau in eine aufgelöste Rampe aus gewässerschonenden Gründen dem Abriss vorgezogen werden soll.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	4-1	Sohlstufe	keine	3	1	2	Schleifen
2	4-2	Verrohrung	Straßenunterquerung	3	2	3	durch Brücke ersetzen
3	4-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
4	4-4	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
5	4-5	Sohlschwelle	keine	3	2	3	aufgelöste Rampe
6	4-6	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
7	4-7	Sohlschwelle	keine	3	2	2	Schleifen

Tab. 7.5: Reihenfolge der sieben Sanierungsstandorte im Klenbach

7.2.5 Kleine Gusen

An der Kleinen Gusen erscheint die Aufteilung der Sanierungsstandorte in drei prioritäre Bereiche, die durch zwei Problemabschnitte getrennt sind, sinnvoll. Einer der beiden Abschnitten ist der natürlich erhaltene Schluchtbereich flussaufwärts der Ortschaft Reitling, der für viele Fischarten und Lebensstadien unpassierbar ist. Der zweite Abschnitt umfasst den mit Quer- und Längsverbauung gesicherten Flussverlauf durch das Ortsgebiet von Unterweikersdorf.

Im Unterlauf der Kleinen Gusen gibt es eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Querbauwerken. Jene beiden, die Wanderbarrieren darstellen und zuerst saniert werden müssen, sind die Nr. 5-1 und Nr. 5-3 (Tab. 7.6). Die Passierbarkeit dieser beiden erlaubt die



Abb. 7.3: Das Wehr der Weigmühle in der Kleinen Gusen

freie Durchwanderung des Unterlaufes bis zur Schluchtstrecke, die als natürliche Barriere für viele Gewässerbewohner wirkt. Am Ende dieses Durchbruchtales liegt die Sohlrampe Nr. 5-5, die mittels integrierter Fischrampe überwindbar gemacht werden kann. Damit ist für die aquatische Fauna jener Standort erreichbar, der in mehrfacher Hinsicht problematisch ist, das Wehr der Weigmühle, Nr. 5-6 (Abb. 7.3).

Durch die Ausleitung des gesamten Abflusses fällt das ursprüngliche Gewässerbett bis zur Einmündung des Gstötenbauernbaches und später des Visnitzba-

ches völlig trocken. Dieses Bauwerk unterbindet demnach nicht nur seine eigene Passage, sondern auch die Durchwanderung der mehrere hundert Meter langen Restwasserstrecke und behindert nicht zuletzt auch die Erreichbarkeit der beiden genannten Zuflüsse.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	5-1	Sohlschwelle	keine	4	4	2	aufgelöste Rampe
2	5-3	Streichwehr	keine	4	3	3	Abflusskonzentration; Fischrampe
3	5-5	Sohlrampe	keine	4	2	2	Fischrampe mit NW-Rinne
4	5-6	Streichwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Umgehungsgerinne
5	5-22	Streichwehr	keine	4	3	3	Mühlgraben als Umgehungsgerinne
6	5-23	Sohlrampe	keine	3	2	2	besser auflösen; Fischrampe
7	5-24	Sohlrampe	keine	3	2	2	besser auflösen; Fischrampe
8	5-25	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
9	5-27	Streichwehr	keine	4	2	3	besser auflösen; Fischrampe
10	5-30	Streichwehr	keine	4	3	3	besser auflösen; Fischrampe

Tab. 7.6: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte in der Kleinen Gusen

Flussaufwärts schließt dann jener Abschnitt durch Unterweikersdorf an, der infolge der Hochwasserkatastrophe im Sommer 2000 massiv mit Blockwurf verbaut und gesichert wurde. Wirklich sinnvoll erscheinen in diesem Problembereich die Granitblöcke gigantischen Ausmaßes aber nicht, die erneut in die Ufer eingebaut wurden, wodurch der Gewässerquerschnitt erneut verengt wurde. Zielführender wäre der Rückhalt der Wassermassen weiter flussaufwärts von Unterweikersdorf in eigens zu schaffenden Retentionsbereichen. Da eine Sanierung dieses eben neu entstandenen Regulierungsabschnittes nicht realistisch erscheint, ist die Schaffung der Durchgängigkeit weiter flussaufwärts zweckmäßiger, zumal es sich dort um ein Natur- und Landschaftsschutzgebiet handelt.

Die Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit des "Tals der Kleinen Gusen" beginnt am Standort Nr. 5-22 und setzt sich mit Nr. 5-23, Nr. 5-24, Nr. 5-25 und Nr. 5-27 und Nr. 5-30 fort. Bei all diesen Wanderbarrieren handelt es sich um Bauwerke, die aktuell keiner Nutzung unterliegen. Sie sollten generell weggerissen werden, die in Tab. 7.6 angegebenen Sanierungsmaßnahmen sind als "Verbesserung zweiter Wahl" zu betrachten.

Angesichts der Naturnähe des Gusentales und der Schutzwürdigkeit der Landschaft würde die Schaffung einer so langen, durchgängigen Fließstrecke den nötigen Schritt zum umfassenden Naturschutz, der bewusst auch die Gewässerfauna einschließt, darstellen. Daneben würde sich dieser Bereich geradezu anbieten, die Entwicklung und Erholung der Fischbestände nach Schaffung der Durchgängigkeit zu beobachten.

7.2.6 Saubach

Der Saubach ist im Unterlauf von hohem Gefälle und unüberwindlichen natürlichen Barrieren aus anstehendem Fels geprägt. Aus diesem Grund soll mit den Sanierungsmaßnahmen vorzugsweise am Querbauwerk Nr. 5/1-7 begonnen werden, das bei Bodendorf in weniger steilem Gelände liegt und längere freie Fließstrecken voneinander trennt.

Die nächsten Sanierungsstandorte in der in Tab. 7.7 aufgelisteten Reihenfolge sind jene mit den Nr. 5/1-3 bis Nr. 5/1-6, die ebenfalls flussaufwärts von der Schluchtstrecke liegen. Mit ihrer Sanierung, die aufgrund der geringen Höhen und der losen Bauweise recht unproblematisch zu erreichen ist, kann die Durchgängigkeit des Mittellaufes gewährleistet werden.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	5/1-7	Steilwehr	keine	4	4	3	schleifen
2	5/1-3	Sohlrampe	keine	3	2	2	schleifen
3	5/1-4	Sohlgurt	keine	3	2	2	schleifen
4	5/1-5	Sohlgurt	keine	3	2	2	Schleifen
5	5/1-6	Kanalisation	keine	3	3	3	in mehrere Sohlgurte auflösen
6	5/1-1	Steilwehr	keine	4	4	3	technischen Fischweg
7	5/1-2	Sohlschwelle	keine	2	2	2	schleifen

Tab. 7.7: Reihenfolge der sieben Sanierungsstandorte im Saubach

Als letzte Bauwerke stehen Nr. 5/1-1 und Nr. 5/1-2 zur Sanierung an. An beiden Standorten muss aber geprüft werden, in welchem Umfang Maßnahmen sinnvoll sind. Das Bauwerk Nr. 5/1-1 liegt am Unterende des unpassierbaren Schluchtbereiches, seine Sanierung bringt kaum eine Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Saubaches. Und das zweite Querbauwerk ist ein so verhältnismäßig geringes Wanderhindernis, dass eine Sanierung nur bei sehr geringem Aufwand zu rechtfertigen ist.

7.2.7 Visnitzbach

Auch am Visnitzbach gibt es zwei prioritäre Sanierungsabschnitte. Einerseits handelt es sich um den Unterlauf, der durch die Herstellung der Passierbarkeit der Querbauwerke Nr. 5/2-1 bis Nr. 5/2-4 bis zur Ortschaft Obervisnitz durchgängig wird (Tab. 7.8).

Mit der Sanierung der Standorte Nr. 5/2-13 und Nr. 5/2-14 kann in weiterer Folge der Mittellauf durchgängig und der Oberlauf erreichbar gemacht werden.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	5/2-1	Sohlrampe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
2	5/2-2	Sohlstufe	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
3	5/2-3	Sohlschwelle	keine	4	2	2	aufgelöste Rampe
4	5/2-4	Sohlstufe	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe
5	5/2-13	Steilwehr	keine	4	4	2	schleifen
6	5/2-14	Sohlschwelle	keine	4	2	2	aufgelöste Rampe
7	5/2-7	Sohlschwelle	keine	3	2	2	schleifen
8	5/2-9	Sohlstufe	keine	4	3	2	aufgelöste Rampe
9	5/2-10	Sohlstufe	keine	4	3	3	schleifen
10	5/2-11	Sohlstufe	keine	4	4	2	schleifen

Tab. 7.8: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Visnitzbach

Der dritte Sanierungsbereich liegt nahe der Ortschaft Obervisnitz. In diesem Abschnitt sollten aus wirtschaftlichen Gründen auch jene Querbauwerke mit bearbeitet werden, die in Tab. 7.8 aufgrund ihrer lediglich leicht eingeschränkten Passierbarkeit nicht angeführt sind. An insgesamt acht Bauwerken kann hier mit geringem Aufwand in einem Zug die Barrierewirkung behoben werden.

7.2.8 Wechselbach

Am Wechselbach wurden zwar zehn Wanderhindernisse kartiert, doch kommen realisti-scherweise nur fünf, die in Tab. 7.8 angeführt sind, für Sanierungsmaßnahmen in Frage. Mit dem Umbau oder Abriss der Querbauwerke Nr. 5/3-6 bis Nr. 5/3-10 kann der Bach flussaufwärts der Autobahnunterquerungen für die lokale aquatische Fauna durchgängig gemacht und der Oberlauf erreichbar werden.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	5/3-6	Verrohrung	Wegunterquerung	4	2	3	durch Brücke ersetzen
2	5/3-7	Verrohrung	Wegunterquerung	2	1	3	Sohle besser strukturieren
3	5/3-8	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
4	5/3-9	Sohlrampe	keine	3	2	3	aufgelöste Rampe
5	5/3-10	Sohlschwelle	keine	3	2	2	aufgelöste Rampe

Tab. 7.9: Reihenfolge der fünf wichtigsten Sanierungsstandorte im Wechselbach

Bei den verbleibenden fünf Hin- dernissen handelt es sich um die bereits beschriebenen etwa 60 m langen Kastendurchlässe unter den Autobahndämmen und zugehörige Steilwehre unmittel- bar an diesen Durchlässen, die dem Gefälleausgleich dienen (Abb. 7.4).

Eine Sanierung des gesamten Bereiches scheint aus Kosten- gründen sowie aufgrund der zu erwartenden, kaum abschätzba- ren technischen Schwierigkeiten, unrealistisch. Zumindest sollte aber die Sohle der Durchlässe mit Substrat bedeckt und durch den Einbau von Strukturen bes- ser passierbar gemacht werden.

Die Erstellung eines umfassenden Sanierungskonzeptes für derlei Durchlässe wäre in Anbetracht der Anzahl und Länge in dieser Weise verbauter Gewässer in Österreich aber dringend notwendig.



Abb. 7.4: Die Sohle des Durchlasses wird durch den Einbau von Strukturen besser passierbar

7.2.9 Gusenbach

Wie schon in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben, wurden die Querbauwerke am Gusenbach unmittelbar nach dem Hochwasserereignis kartiert. Die beiden vorgefundenen Hindernisse dürften das Hochwasser überstanden haben, denn es ist kaum anzunehmen, dass sie innerhalb von drei Tagen neu errichtet worden wären.

Aus Tab. 7.10 ist ersichtlich, dass das Querbauwerk Nr. 5/4-1 am besten einfach beseitigt wird. Die Nr. 5/4-2 dient der Unterquerung eines Weges, daher sollte sie durch eine Brücke ersetzt werden.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	5/4-1	Sohlschwelle	keine	4	4	2	schleifen
2	5/4-2	Verrohrung	Wegunterquerung	4	3	3	durch Brücke ersetzen

Tab. 7.10: Reihenfolge der Sanierungsstandorte im Gusenbach

Der Gusenbach sollte unter allen Umständen in dem Zustand nach dem Hochwasser belassen werden, dazu könnten begleitend Untersuchungen zur Entwicklung des Fischbestandes als Folge der Durchgängigkeit des Gewässers durchgeführt werden.

7.2.10 Lammbach

Der Lammbach ist aufgrund seiner geringen Dimensionen und des geringen Gefälles im Unterlauf vor allem für juvenile Fische als Rückzugshabitat interessant. Dies erfordert allerdings auch, die Beurteilung der Passierbarkeit den Ansprüchen der Jungfische anzupassen.

Da vor allem der Unterlauf als Juvenilhabitat in Frage kommt und der Bach weiter flussaufwärts in seinem natürlich erhaltenen Lauf über eine Vielzahl natürlicher Abstürze verfügt, sind die Querbauwerke einfach der Reihe nach, von unten nach oben zu sanieren. Einzige Ausnahme ist die Nr. 5/5-3, die auch im jetzigen Zustand kaum ein Wanderhindernis darstellt.

Von den Wegunterquerungen abgesehen, sind die Bauwerke im Lammbach schnell und ohne großen Aufwand zu beseitigen.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	5/5-1	Sohlstufe	keine	3	2	2	schleifen
2	5/5-2	Verrohrung	Wegunterquerung	3	2	3	durch Steg ersetzen
3	5/5-4	Sohlstufe	keine	4	4	3	aufgelöste Rampe
4	5/5-5	Verrohrung	Wegunterquerung	4	2	3	durch Steg ersetzen
5	5/5-6	Sohlschwelle	keine	3	2	2	schleifen
6	5/5-7	Sohlschwelle	keine	3	2	2	schleifen
7	5/5-8	Sohlrampe	keine	4	2	3	aufgelöste Rampe
8	5/5-3	Sohlgurt	keine	2	1	2	schleifen

Tab. 7.11: Reihenfolge der acht Sanierungsstandorte im Lammbach

7.2.11 Trebinger Bach

Am Trebinger Bach sind von insgesamt acht Querbauwerken sechs als Wanderhindernisse wirksam und daher sanierungsbedürftig (Tab. 7.12).

Die Wegunterquerung Nr. 5/6-8 liegt an erster Stelle der Rangreihung, weil durch ihre Sanierung auch der Oberlauf des Gewässers erreichbar wird. Zudem gelingt damit die Verbindung zweier längerer Fließstrecken. Die restliche Rangreihung ist auf die sukzessive Schaffung der Durchgängigkeit von der Mündung in Richtung Quelle ausgelegt.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	5/6-8	Verrohrung	Wegunterquerung	4	3	3	durch Steg ersetzen
2	5/6-2	Verrohrung	Wegunterquerung	3	2	3	durch Steg ersetzen
3	5/6-3	Sohlschwelle	keine	3	2	2	schleifen
4	5/6-4	Sohlrampe	keine	3	3	3	aufgelöste Rampe
5	5/6-5	Sohlstufe	keine	4	3	2	schleifen
6	5/6-7	Verrohrung	Wegunterquerung	4	2	3	durch Steg ersetzen

Tab. 7.12: Reihenfolge der sechs Sanierungsstandorte im Trebinger Bach

Von den beiden nicht angeführten Bauwerken muss die Verrohrung Nr. 5/6-1 als Beispiel für einen richtig angelegten, problemlos passierbaren Rohrdurchlass besondere Erwähnung finden (siehe Kap. 5.2.11.2, Abb. 5.38). Nr. 5/6-6 ist zumindest leicht eingeschränkt passierbar und daher keine akute Wanderbarriere.

7.2.12 Schweinbach

Der Schweinbach ist geprägt von der etwa 250 m langen Verrohrung im Mittellauf. Sie stellt das größte Problem bezüglich der Durchgängigkeit aber auch im gesamten ökologischen System dar. Daher ist diese Verrohrung Nr. 6-11 auch klar prioritär zu sanieren (Tab. 7.13). Der gesamte Abschnitt kann mit verhältnismäßig geringem Aufwand renaturiert werden. Das ehemalige Bachbett ist noch anhand eines Gehölzstreifens auszumachen. Es ist von Wiesenflächen begrenzt, die einen wesentlich geringeren Schutzwert haben, als das Gewässer selbst.

Die beiden Sohlbauwerke Nr. 6-6 und Nr. 6-8 sind ganz einfach zu entfernen, wodurch Kleinstlebewesen und Fischen die Einwanderung in den Schweinbach ermöglicht wird. Allerdings ist die Sanierung des Standortes Nr. 1-32 in der Großen Gusen vordringlich, da dies ein wesentlich größeres Rekrutierungsgebiet für in den Schweinbach einwandernde Fische erschließt.

Die übrigen Sanierungsmaßnahmen betreffen die Querbauwerke der Reihe nach von Nr. 6-13 bis Nr. 6-19 und schaffen so sukzessive die Durchgängigkeit des Gewässers bis zur Autobahnunterquerung Nr. 6-20. Diese Unterquerung scheint realistisch betrachtet, hinsichtlich des finanziellen und bautechnischen Aufwandes nicht sanierbar zu sein.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	6-11	Verrohrung	Keine	4	4	3	Abschnitt renaturieren
2	6-6	Sohlstufe	Keine	4	3	2	schleifen
3	6-8	Sohlstufe	Keine	4	4	2	schleifen
4	6-13	Sohlgurt	Keine	4	4	2	wegräumen
5	6-14	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
6	6-15	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
7	6-16	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
8	6-17	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
9	6-18	Verrohrung	Vorplatzunterquerung	4	4	3	Abschnitt renaturieren
10	6-19	Kanalisation	Straßenunterquerung	4	3	3	durch Brücke ersetzen

Tab. 7.13: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Schweinbach



7.2.13 Mirellenbach (inkl. Grubbach und Lehrreitbach)

Im Mirellenbach ist das Querbauwerk Nr. 7-12 prioritär sanierungsbedürftig (Tab. 7.14). Die Errichtung eines funktionsfähigen Fischweges mit entsprechender Dotation löst zugleich das Problem der Mindestwasserabgabe. Einerseits wird der Mirellenbachmittellauf auf diese Weise durchgängig gemacht, andererseits wird der Grubbach für Tiere aus dem Vorfluter erreichbar. Aus den gleichen Gründen werden als nächste Sanierungsstandorte Nr. 7-11 und Nr. 7-10 angeführt.

Erst dann beginnt die Schaffung der Durchgängigkeit des Mirellenbaches von der Mündung flussaufwärts. Sinnvoller Weise werden die Standorte einfach der Reihe nach saniert, die Nr. 7-3 ist so gut passierbar, dass sie nicht extra in Tab. 7.13 geführt wird. Einige der Querbauwerke sind offensichtlich privat errichtet worden, um eine ausreichende Retention für die Entnahme von Wasser mittels einer Tauchpumpe zu erreichen. Diese Art der Wasserentnahme ist, vor allem während Niederwasserzeiten sehr problematisch, da das Bachbett in einem so kleinen Gewässer unterhalb des Bauwerkes schnell trocken fällt.

Querbauwerk				Passierbarkeit			
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	Sanierungsmaßnahme
1	7-12	Steilwehr	Ausleitung	4	4	3	Restwasser über Fischweg
2	7-11	Streichwehr	Ausleitung	4	3	3	aufgelöste Rampe
3	7-10	Sohlschwelle	Keine	3	2	3	aufgelöste Rampe
4	7-1	Steilwehr	Keine	4	3	3	aufgelöste Rampe
5	7-2	Sohlschwelle	Keine	4	4	2	aufgelöste Rampe
6	7-4	Sohlschwelle	Wasserentnahme	4	4	2	schleifen
7	7-5	Steilwehr	Ausleitung	4	3	3	aufgelöste Rampe
8	7-6	Steilwehr	Wasserentnahme	4	4	3	aufgelöste Rampe
9	7-7	Sohlstufe	Keine	4	3	2	schleifen
10	7-8	Steilwehr	Keine	4	3	3	aufgelöste Rampe

Tab. 7.14: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Mirellenbach



Abb. 7.5: Dieser Rohrdurchlass im Lehrreitbach ist durch eine Brücke zu ersetzen

Der **Grubbach** ist aus fischökologischer Sicht einfach von der Mündung in Richtung Quelle sukzessive durchwanderbar zu machen. Der überwiegende Teil der Bauwerke wurde in loser Bauweise errichtet und ist recht simpel und ohne den Einsatz großer Maschinen zu sanieren.

Am **Lehrreitbach** fanden sich im Untersuchungsgebiet zwei Querbauwerke. Die Nr. 7/1/1-1 sollte einfach geschliffen werden. Bei dem zweiten Bauwerk handelt es sich um eine Wegunterquerung mit zwei Stahlrohren, die durch eine kleine Brücke, die den Bach überspannt und damit nicht beeinflusst, ersetzt werden sollte (Abb. 7.5).

7.2.14 Steinbach

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	8-2	Streichwehr	Keine	3	2	2	aufgelöste Rampe
2	8-3	Sohlstufe	Keine	4	3	2	schleifen
3	8-5	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
4	8-6	Sohlstufe	Keine	4	3	3	schleifen
5	8-7	Sohlrampe	Ausleitung	4	4	3	aufgelöste Rampe
6	8-8	Sohlstufe	Keine	4	2	2	schleifen
7	8-9	Sohlstufe	Keine	4	2	3	schleifen
8	8-10	Streichwehr	Keine	3	2	3	aufgelöste Rampe
9	8-11	Sohlstufe	Keine	4	4	3	aufgelöste Rampe
10	8-12	Sohlstufe	Keine	4	4	3	schleifen

Tab. 7.15: Reihenfolge der zehn wichtigsten Sanierungsstandorte im Steinbach

Der Steinbach-Unterlauf ist nahezu unverbaut erhalten und daher für die aquatische Fauna problemlos durchwanderbar. Erst etwa auf Höhe der Ortschaft Steinbach befinden sich die ersten Querbauwerke. Die Nr. 8-1 ist leicht eingeschränkt passierbar, Nr. 8-2 muss dagegen mit einem gründlichen Umbau passierbar gemacht werden (Tab. 7.15). Durch diese Maßnahme wird der Mittellauf des Baches durchgängig.

Die weiteren Querbauwerke werden der Reihe nach saniert. Im Steinbach sind die Einbauten großteils in stabiler Bauweise und mit einer beachtlichen Höhe errichtet. Ihre Sanierung verlangt einen entsprechenden Zeit- und Materialeinsatz.

7.2.15 Tiefmüllerbach

Am Tiefmüllerbach bestehen im Untersuchungsgebiet sechs Querbauwerke, die alle kaum passierbar sind (Tab. 7.16). Das Steilwehr Nr. 9-6 besteht aus einigen riesigen, ineinander verkeilten Granitblöcken. Teils sind sie natürlicherweise vorhanden, teils wurden sie offensichtlich zur Sicherung eines benachbarten Gebäudes eingebracht. Eine Sanierung scheint in diesem Fall aufgrund des enormen erforderlichen Aufwandes ausgeschlossen zu sein.

Querbauwerk				Passierbarkeit			Sanierungsmaßnahme
Rang	Nr.	Typ	Aktuelle Nutzung	Auf.	Ab.	B.	
1	9-1	Sohlstufe	keine	3	2	2	schleifen
2	9-2	Steilwehr	keine	4	3	2	aufgelöste Rampe
3	9-3	Sohlstufe	keine	4	3	2	schleifen
4	9-4	Sohlstufe	keine	4	3	3	schleifen
5	9-5	Sohlrampe	keine	4	3	3	aufgelöste Rampe

Tab. 7.16: Reihenfolge der sechs Sanierungsstandorte im Tiefmüllerbach

In weiterer Folge ist die sukzessive Sanierung des Unterlaufes zielführend. Dabei können die Hindernisse Nr. 9-1 bis Nr. 9-5, die nur aus losen Blöcken der Güterwegsicherung bestehen, in einem Zug mit sehr geringem Aufwand weggeräumt beziehungsweise aufgelöst werden.

8. AUSBLICK

Die im Gewässersystem der Gusen untersuchten Gewässerabschnitte mit einer Gesamtlänge von 113,1 km sind von 320 künstlichen Querbauwerken unterbrochen. Diese enorme Zahl von Wanderhindernissen ist erstrangig für die sinkenden Fischbestände verantwortlich. Für praktisch alle im Gusen-System heimischen Fischarten hängt der Arterhalt von Wanderungen zu den Reproduktionshabitaten in die Oberläufe der Bäche und in die Zuflüsse ab. Sohleinbauten be- oder verhindern die freie Durchwanderung der Gewässer und sind so ursächlich für die eingeschränkten Fortpflanzungsmöglichkeiten der aquatischen Fauna verantwortlich.

Zusätzlich zur Fragmentierung der Gewässer in der Längsrichtung sind knapp 20 % der gesamten Uferlinie im Untersuchungsgebiet zumindest blockwurfgesichert oder noch massiver verbaut. Laufbegradigungen und die Verbauung der Uferlinie führen zur Monotonisierung der Bäche und Flüsse. An spezielle Umweltbedingungen angepasste Lebewesen, Tiere wie Pflanzen, finden nicht mehr genügend Lebensraum, um den Arterhalt sichern zu können. Aber die Vereinheitlichung der Lebensräume schlägt sich nicht nur in einer sinkenden Biodiversität nieder. Sie beeinflusst aufgrund der raschen Wasserabfuhr und der sinkenden Selbstreinigungskraft auch die Wasserqualität und die Grundwasserneubildung negativ. Zudem hat sich in den letzten Jahrzehnten gezeigt, dass Regulierungsmaßnahmen auf lange Strecken nicht den gewünschten Erfolg im Hochwasserschutz bringen. Die Verbesserung des Wasserrückhaltes durch Flussbettauflweitungen und Einbringen geeigneter Strukturen auf wirtschaftlich minderwertigen Flächen findet zunehmend Anwendung als taugliche Maßnahme im Hochwasserschutz. Eine große Strukturvielfalt bedingt immer auch eine große Retentionswirkung (HÜTTE 2000).

Die vielfältigen Auswirkungen der anthropogenen Beeinflussungen auf das Gewässerumland und die betroffenen Biozönosen können in einem Wehrkataster natürlich nicht vollständig erfasst werden. Ergänzend sind ökomorphologische Kartierungen nötig, deren Methodik und Umfang aktuell in ganz Europa entwickelt und diskutiert werden (CHOVANEC et al. 1994, BUHMANN & HUTTER 1996, FOX et al. 1998, HARPER & EVERARD 1998, JEFFERS 1998, ZUMBROICH et al. 1999, MATZ 2000). Umfangreiche Aufnahmen von Gewässersystemen bergen mit zunehmender Anzahl voneinander unabhängiger Parameter eine Gefahr in sich. Bei der einfachen Mittelwertbildung wird die Bedeutung systembeeinflussender Größen durch untergeordnete Parameter nivelliert und so entsteht ein falsches Bild von der Gesamtsituation. Die Gewichtung der Parameter sowie eine ausgeklügelte Verrechnungsmethode zur Bewertung wird nötig. Zudem sind spezielle Fragestellungen in der Regel mit Daten aus Gesamtaufnahmen kaum zu beantworten, gewisse Kriterien können nur von Spezialisten erfasst und beurteilt werden. Beispielsweise spielt die Fischfauna aufgrund ihrer besonderen Indikatorfunktion eine wesentliche Rolle bei der Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern (SCHMUTZ et al. 2000).

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gusen und ihrer Zuflüsse kann allein aufgrund des Wehrkatasters in Angriff genommen werden. Entscheidend für den Erfolg ist die konsequente Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sowie die permanente Überprüfung der Funktionsfähigkeit und nötigenfalls Adaptierung der umgebauten Anlagen.

Für umfassende Renaturierungs- und in der Folge Gewässerbetreuungskonzepte ist jedenfalls zuerst die Erstellung eines Leitbildes erforderlich (SCHERLE 1999). Zudem ist natürlich eine Reihe ergänzender Untersuchungen sowie ein interdisziplinärer Planungsprozess unter Einbeziehung aller betroffenen Institutionen und Fachbehörden unumgänglich (JUNGWIRTH et al. 1989).

Die Zusammenarbeit aller betroffenen Disziplinen ist nötig, um die stark degradierten Lebensräume in und an den Gewässern wieder zu sanieren. Managementpläne für unsere Flüsse müssen so konzipiert sein, dass die Gewässer der Natur und dem Menschen nachhaltig Nutzen bringen, ohne dabei erneut selbst Schaden zu nehmen.

9. LITERATUR

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1996): Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen - Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1995. Gewässerschutz Bericht 13, Linz, 122 Seiten.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1999): Mühlviertel - Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993. Gewässerschutz Bericht 22, Linz, 41 Seiten.

BACH, M., J. FABIS & H.-G. FREDE (1997): Filterwirkung von Uferstreifen für Stoffeinträge in Gewässer in unterschiedlichen Landschaftsräumen. - DVWK Mitteilungen Nr. 28, Bonn, 140 Seiten.

BAU-JOURNAL (1908). Originalpläne im Landesarchiv der Oö. Landesregierung, Linz, aufliegend.

BAUR, W. H. (1998): Gewässergüte bestimmen und beurteilen. - 3. Auflage, Parey Verlag, Berlin, 209 Seiten.

BLESS, R. (1979): Auswirkungen von Ausbaumaßnahmen an Fließgewässern auf die Fischfauna. - Landschaft und Fließgewässer 33, 176 - 178.

BUHMANN, D. & G. HUTTER (1996): Fließgewässer in Vorarlberg. Gewässerstrukturen. Erfassen - Bewerten - Darstellen. Ein Konzept. - Schriftenr. Lebensraum Vorarlberg, Band 33, Bregenz, 57 Seiten.

CASEY, C. (1999): Rivers Reborn. - Removing Dams and Restoring Rivers in California. - Eds.: Friends of the Rivers, Sacramento, 20 pp.

CHATTERJEE, P. (1997): Dam busting. - New Scientist 154, 34 - 37.

CHOVANEC, A., HEGER, H., KOLLER- KREIMEL, V., MOOG, O., SPINDLER, T. & H. WAIDBACHER (1994): Anforderungen an die Erhebung und Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern - eine Diskussionsgrundlage. - Österr. Wasserwirtschaft 46 (11/12), 257 - 264.

DUMONT, U., M. REDEKER, C. GUMPINGER & U. SCHWEVERS (1997): Fischabstieg - Literaturdokumentation. - DVWK Materialien, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn, 251 Seiten.

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E. V.) (Hrsg.) (1996): Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. - Merkblätter zur Wasserwirtschaft 232, Bonn, 110 Seiten.

EBERSTALLER, J. & C. GUMPINGER (1997): Überfallfreies Umgehungsgerinne an der Pielach. - Österr. Fischerei 50, 47 - 51.

EURONATUR (2000): Problemkreis Pflichtwasserabgabe - Ökologisch begründete Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftwerken. - natur+wissenschaft, Schriftenreihe der Stiftung Europäisches Naturerbe (EURONATUR), Nr. 1/2000, 192 Seiten.

FOX, P. J. A., M. NAURA & P. SCARLETT (1998): An account of the derivation and testing of a standard field method, River Habitat Survey. - Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 8, 455 - 475.

GAUMERT, D. & M. KÄMMEREIT (1994): Die Fischfauna im Einzugsgebiet der Hunte.- Wasser & Boden 10, Jg. 46, 58 - 62.

GRIMM, F. (1968): Das Abflußverhalten in Europa - Typen und regionale Gliederung. - Wiss. Veröff. d. Inst. f. Länderk., N.F. 25 / 26, 80 - 180.

- GUMPINGER, C.** (1999): Funktionstüchtigkeit von Fischaufstiegsanlagen: Alibibauten sind sinnlos. - *Fisch und Gewässer* 2/99, 18 - 19.
- GUMPINGER, C.** (2000): Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse. - Amt der OÖ. Landesregierung, Abt. Umweltschutz/Gewässerschutz (Hrsg.): Gewässerschutz Bericht Nr. 23/2000, Linz, 102 Seiten.
- GUMPINGER, C.** (2001a): Kontinuumsunterbrechungen an Fließgewässern durch Querbauwerke am Beispiel des Pramsystems in Oberösterreich. - *Österr. Fischerei* 54, 84 - 93.
- GUMPINGER, C.** (2001b): Zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit von Fischaufstiegshilfen: Zielstellungen, Bewertungsgrundlagen und Methoden. - *Österr. Wasserwirtschaft* 53, (7/8), 189 - 197.
- HARPER, D. & M. EVERARD** (1998): Why should the habitat-level approach underpin holistic river survey and management? - *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 8, 395 - 413.
- HECKEL, J. & R. KNER** (1858): Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder. - Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 388 Seiten.
- HUET** (1959): Profiles and biology of western European streams as related to fish management. - *Trans. Am. Fish. Soc.* 88, 155 - 163.
- HUET** (1962): Influence du courant sur la distribution des poissons dans les eaux courantes. - *Schweiz. Z. Hydrol.* 24, 412 - 431.
- HÜTTE, M.** (2000): Ökologie und Wasserbau - Ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung. - Parey Buchverlag, Berlin, 280 Seiten.
- JANISCH, R.** (1980): Ergebnisse der fischereilichen Beweissicherung im Zusammenhang mit der Errichtung des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten. - *Naturk. Jb. d. Stadt Linz*, 26. Jg., 31 - 102.
- JANSEN, W., B. KAPPUS & J. BÖHMER** (1996): Fish diets and densities of benthos upstream and downstream of a man-made barrier on the Glems River, Baden-Württemberg, Germany. - *Pol. Arch. Hydrobiol.* 43, 2, 225 - 244.
- JEFFERS, J. N. R.** (1998): The statistical basis of sampling strategies for rivers: an example using River Habitat Survey. - *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 8, 447 - 454.
- JENS, G., O. BORN, R. HOHLSTEIN, M. KÄMMEREIT, R. KLUPP, P. LABATZKI, G. MAU, K. SEIFERT & P. WONDRAK** (1997): Fischwanderhilfen: Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. - *Schr.R. Verband Dt. Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler* 11, 113 Seiten.
- JORDE, K.** (1997): Ökologisch begründete dynamische Mindestwasserregelungen bei Ausleitungskraftwerken. - *Mitteilg. / Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart*, Heft 90, 158 Seiten.
- JUNGWIRTH, M., S. MUHAR & H. HONSOWITZ** (1989): Revitalisierung von Fließgewässern. - Workshop in Scharfling, April 1989, *Wiener Mitteilungen* 88, 450 Seiten.
- JUNGWIRTH, M. & B. PELIKAN** (1989): Zur Problematik von Fischaufstiegshilfen. - *Österr. Wasserwirtschaft* 41, 80 - 89.
- JUNGWIRTH, M.** (1998): River continuum and fish migration - going beyond the longitudinal river corridor in understanding ecological integrity. - In: Jungwirth, M., S. Schmutz & S. Weiss (Hrsg.): *Fish migration and fish bypasses*, Blackwell Science Ltd., Oxford, 19 - 32.
- KUKULA, W.** (1874): Die Fischfauna Oberösterreichs. - 5. Jber. Ver. Naturkde. Oesterr. Ob der Enns, 17 - 25.

LANGE, G. & K. LECHER (1993): Gewässerregelung, Gewässerpflege - Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. - Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin, 343 Seiten.

LARINIER, M. (1998): Upstream and downstream passage experience in France. - In: Jungwirth, M., S. Schmutz & S. Weiss (Hrsg.): Fish migration and fish bypasses, Blackwell Science Ltd., Oxford, 127 - 145.

LINFIELD, R. S. J. (1985): The effect of habitat modification on freshwater fisheries in lowland areas of eastern England. - In: Alabaster, J. S. (Hrsg.): Habitat modification and freshwater fisheries, London (Butterworths), 147.

MATZ, A. (2000): Ergebnisse der Erprobung zur Strukturgütekartierung kleiner und mittelgroßer Fließgewässer in Brandenburg auf der Grundlage der LAWA-Verfahrensempfehlung 1998. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (Hrsg.): Tagungsbericht 27. September bis 1. Oktober 1999, Bd. 1, Eigenverlag, Tutzing, 116 - 120.

MAYR, E. & J. HINTEREGGER (1997): Abwasserreinigungskonzepte und Gütemodelle der Grossen Gusen und der Gusen (Gusenstudie 1997). - i.A. des Amtes der Oö. Landesregierung; Wien, Marchtrenk, 65 Seiten.

MOOG, O. & R. WIMMER (1990): Grundlagen zur typologischen Charakteristik österreichischer Fließgewässer. - Wasser und Abwasser 34, 55 - 211.

MOOG, O., H. NESEMANN, T. OFENBÖCK & C. STUNDNER (1993): Grundlagen zum Schutz der Flußperlmuschel in Österreich. - Band III der Schriftenreihe der Bristol-Stiftung, Zürich, 235 Seiten.

NORTHCOTE, T. (1978): Migratory strategies and production in freshwater fishes. - In: Gerking, S. D. (ed.): Ecology of freshwater fish production, Blackwell Scientific Publications, 326 - 359.

PAULUS, T. (1997): Neophyten - Gebietsfremde Pflanzenarten an Fließgewässern. - Hrsg.: DVWK - Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung, Mainz, 47 Seiten.

PILS, G. (1990): Die Pflanzenwelt der Mühlviertler Gewässer. - ÖKO-L 12/2, 3 - 18.

PÖCKL, M. (1998): Beiträge zur Biologie der Flußkrebse. - In: Eder, E. & W. Hödl (Hrsg.): Flußkrebse Österreichs, Stapfia 58, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 137, 117 - 166.

RIEDL, G. (1928): Die Flußperlmuscheln und ihre Perlen. - Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, 82. Band, 257 - 358.

SCHERLE, J. (1999): Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen - Grundlagen, Leitbilder, Planung. - Mittlg. d. Inst. f. Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe, Heft 199, 352 Seiten.

SCHMUTZ, S., M. KAUFMANN, B. VOGEL & M. JUNGWIRTH (2000): Grundlagen zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern. - i.A. des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Wien, 210 Seiten.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM (1996): Wehrkataster der Lahn. - Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden, 48 Seiten..

SCHWEVERS, U. & B. ADAM (1997): Arealverluste der Fischfauna am Beispiel der Zerschneidung des hessischen Gewässersystems der Lahn durch unpassierbare Querverbauungen. - Natur und Landschaft 72, 396 - 400.

SCHWOERBEL, J. (1984): Einführung in die Limnologie. - Stuttgart (Gustav Fischer Verlag), 5. Auflage, 233 Seiten.

- SHUMAN, J. R.** (1995): Environmental considerations for assessing dam removal alternatives for river restoration. - Regul. Riv. 11 (3/4), 249 - 261.
- SILIGATO, S., B. KAPPUS & H. RAHMANN** (2000): Kataster der Wehre in der Jagst von der Mündung in den Neckar bis Kirchberg (Baden-Württemberg). - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 156, 1057 - 1073.
- SPINDLER, T.** (1997): Fischfauna in Österreich. - Umweltbundesamt, Wien, Monograph. 87, 140 Seiten.
- THE EUROPEAN PARLIAMENT** (2000): Directive 2000/ /EC of the European Parliament and of the Council of establishing a framework for Community action in the field of water policy. - Brussels, PE-CONS 3639/00, 49 Seiten.
- UNFER, G. & A. ZITEK** (2000): Der Vertical-Slot-Fischpaß. Eine Fischwanderhilfe für räumlich beengte Verhältnisse. - Österr. Fischerei 53 (10), 332 - 339.
- ULMANN, P. & A. PETER** (1994): Ökoton und Biodiversität: Vernetzung von Fließgewässerlebensräumen - eine fischbiologische Perspektive. - EAWAG - Literaturstudie, 75 Seiten.
- WILLIAMS, J. E. & R. R. MILLER** (1990): Conservation status of the North American fish fauna in fresh water. - J. Fish Biol. 37 (suppl. A), 79 - 85.
- WIMMER, R. & O. MOOG** (1994): Flussordnungszahlen österreichischer Gewässer. Umweltbundesamt, Wien, Monograph. 51, 581 Seiten.
- WIMMER, R., A. CHOVANEC, D. GRUBER, M. H. FINK & O. MOOG** (2000): Umsetzung der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie - Fließgewässertypisierung in Österreich auf der Grundlage abiotischer Kenngrößen. - Österr. Fischerei 53, 13 - 21.
- WRG-NOVELLE** (1990): Bundesregierung der Republik Österreich (Hrsg.): Bundesgesetzblatt Nr. 252/1990 STO111 (Wasserrechtsgesetz-Novelle 1990).
- ZUMBROICH, T., A. MÜLLER & G. FRIEDRICH** (Hrsg.) (1999): Strukturgüte von Fließgewässern. Grundlagen und Kartierung. - Springer Verlag, Heidelberg, 283 Seiten.

VERÖFFENTLICHUNGEN DER UA. GEWÄSSERSCHUTZ

Eigenverlag:

1973	Buch	Hydrogeologie von OÖ.von K. Vohryzka	vergriffen
1966/67	WGA.Band 1	Güteuntersuchungen an größeren öö. Fließgewässern	vergriffen
1969	WGA.Band 2	Die Wassergüte der Oberflächengewässer im Raum Linz	vergriffen
1971	WGA.Band 3	Atlasblatt 26/1; Alkoven-Linz (West); Wassergüte	vergriffen
1977	WGA.Band 4	Studie:Oberöstrr.Salzkammergutseen; Uferzugänglichkeiten -Bademöglichkeiten	vergriffen
1977	WGA.Band 5	Erläuterungen zur Hydrogeologisch-ingenieurgeologischen Karte Hofkirchen - Kronstorf, M 1:25.000 einzelne Karten	vergriffen
1978	WGA.Band 6	Güteuntersuchungen an größeren öö. Fließgewässern 1974-1977 einzelne Gütekarten	vergriffen
1978	WGA.Band 7	Hydrogeochemische Untersuchung des öö. Grundwassers - Untersuchungsgebiet Blatt: Wels der österr. Karte; M 1:50.000 einzelne Karten	vergriffen
1980	WGA.Band 8	Erläuterungen zur Hydrogeologisch-ingenieurgeologischen Karte Enns - St. Florian, M 1:25.000 einzelne Karten	vergriffen
1980	WGA.Band 9/9a	Hydrogeochemische Untersuchungen der Grundwässer Oberösterreichs. Teil 1: Wasserentnahme,Analyseergebnisse Teil 2: Kartenblätter	ATS 150,-- EUR 10,90
1982	WGA.Band 10	Die Seen Oberösterreichs -Ein limnologischer Überblick	vergriffen
1984	WGA.Band 11	Der Nitratgehalt der öö. Grundwässer; einzelne Karten	vergriffen
1984	WGA.Band 12	Die Baggerseen Oberösterreichs Ein limnologischer Überblick	ATS 99,10 EUR 7,20
1986	WGA.Band 13	Der Sulfatgehalt der öö. Grundwässer	vergriffen
1987	WGA.Band 14	Schwermetallgehalt in Sedimenten oberösterreichischer Fließgewässer	vergriffen
1988	WGA.Band 15	Die Gesamthärte der öö.Grundwässer einzelne Karten	ATS 49,50 EUR 3,60
1989	WGA.Band 16	Der Chloridgehalt der öö.Grundwässer	ATS 79,80/EUR 5,80
1989	WGA.Band 17	Schwermetallgehalt in Sedimenten ober- österreichischer Fließgewässer -Fortschreibung	vergriffen
1992		Hausbrunnenuntersuchung: Zusammenfassender Bericht über die Hausbrunnenuntersuchung von 1991-92 in 191 öö. Gemeinden durch das Land OÖ.	vergriffen
1992	GWS-Ber. 1	Gewässerschutzbericht Traun	ATS 150,--/EUR10,90
1993	GWS-Ber. 2	Gewässerschutzbericht Ager	ATS 119,70/EUR 8,70
1993	GWS-Ber. 3	Gewässerschutzbericht Vöckla	ATS 49,50/EUR 3,60
1993	GWS-Ber. 4	Gewässerschutzbericht Alm	vergriffen
1994	GWS-Ber. 5	Gewässerschutzbericht Krems	ATS 49,50/EUR 3,60
1994	GWS-Ber. 6	Gewässerschutzbericht Steyr und Steyr-Einzugsgebiet - Überblick über die untersuchten Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes	ATS 108,70 EUR 7,90
1994	GWS-Ber. 7	Gewässerschutzbericht Antiesen	ATS 59,20/EUR 4,30
1995	GWS-Ber. 8	Gewässerschutzbericht Pram	ATS 59,20/EUR 4,30
1995	GWS-Ber. 9	Gewässerschutzbericht Dürre Aschach und Aschach	ATS 68,80 EUR 5,00
1995	GWS-Ber. 10	Gewässerschutzbericht Mattig und Schwemmbach	ATS 79,80 EUR 5,80
1995	GWS-Ber. 11	Gewässerschutzbericht Trattnach und Innbach	ATS 129,30 EUR 9,40

1995	GWS-Ber. 12	Gewässerschutzbericht Pollinger Ache und Enknach. Zusammenfassung der Ergebnisse des Inn- und Hausruckviertels und ihr Vergleich mit dem Zentralraum	ATS 108,70 EUR 7,90
1996	GWS-Ber. 13	Gewässerschutzbericht Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen	ATS 139,00 EUR 10,10
1996	GWS-Ber. 14	Gewässerschutzbericht Waldaist, Feldaist und Aist	ATS 139,-- EUR 10,10
1996	GWS-Ber. 15	Gewässerschutzbericht Kleine Naarn, Große Naarn und Naarn	ATS 119,70 EUR 8,70
1997	GWS-Ber. 16	Gewässerschutzbericht Kleine Mühl, Steinerne Mühl und Große Mühl	ATS 129,30 EUR 9,40
1997	GWS-Ber. 17	Gewässerschutzbericht Ranna-Osterbach, Pesenbach und Groß Rodl	ATS 99,10 EUR 7,20
1997	GWS-Ber. 18	Biologische Güte und Trophie der Fließgewässer in Oberösterreich - Entwicklung seit 1966 und Stand 1995/96	ATS 139,-- EUR 10,10
1998	GWS-Ber. 19	Physikalische, chemische und bakterielle Wasserbeschaffenheit der öö. Fließgewässer, Stand 1994-1996	ATS 199,50 EUR 14,50
1998	GWS-Ber. 20	CD-ROM "Die Seen Oberösterreichs"	gratis
1998	GWS-Ber. 21	Inn- und Hausruckviertel Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1992-1995	ATS 49,50 EUR 3,60
1999	GWS-Ber. 22	Mühlviertel Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993	ATS 49,50 EUR 3,60
2000	GWS-Ber. 23	Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse	ATS 218,80 EUR 15,90
2001	GWS-Ber. 24	Traun - Enns Platte	ATS 137,60 EUR 10,00
1993	Alm	Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme	ATS 300,-- EUR 21,80
1993	Vöckla	Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme	ATS 300,-- EUR 21,80
1995	Krems	Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme	ATS 300,-- EUR 21,80
1995	Steyr und Einzugsgebiet	Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme	ATS 300,-- EUR 21,80
2000		Gewässerschutz 1998/1999 Stand und Perspektiven	gratis
2000		Abwasserentsorgung in Oberösterreich Stand 1999	ATS 218,80 EUR 15,90
2000	Pram	Erfassungsbögen bei U-GS als CD.-ROM	gratis

Alle Bände können gegen Erstattung der oben angegebenen Selbstkosten beim Herausgeber bezogen werden:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung,

Abteilung Umweltschutz,

Unterabteilung Gewässerschutz, Stockhofstraße 40, A-4021 Linz

Tel.: 0732 / 7720 / DW 3463

Fax: 0732 / 7720 / 4559

e-Mail: u-gs.post@ooe.gv.at

Internet: <http://www.ooe.gv.at>

Fremdverlag:

1983	Müller G. & Werth W.: Landeskundliche Forschung in den letzten 50 Jahren, Limnologie. - Jb. Oö. Mus.-Ver., 128: 449-452.
1983	Müller G. & Werth W.: Bibliographie zur Landeskunde von Oberösterreich 1930-1980, Limnologie. - Jb. Oö. Mus.-Ver. 2. Ergänzungsbd., 128: 225-280.
1984	Meisriemler P. & Müller G.: Beurteilung der Güte von Fließgewässern. Kritische Überlegungen zur Terminologie und Methodik. - Österr. Wasserwirtschaft, 47, H. 3/4: 93-98.
1985	Meisriemler P. & Riedl H.E.: Die Limnologie der Enns. - In Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer; Wasserwirtschaftskataster Bm.f.L.u.F., 159-187.
1987	Meisriemler P.: Ökologische Zustandsbeschreibung der ober-österreichischen Fließgewässer. - In: Schutzwürdige Fließgewässer in Österreich. ÖGNU.,: 88-99.
1990	Meisriemler P., Hofbauer M., & Mießbauer H.: Nachweis von Schwermetallemissionen mittels der Wandermuschel <i>Dreissena polymorpha</i> Pallas in der Traun. - Österr. Fischerei, Jg. 43: 219-229.
1992	Heinisch W. & Müller G.: Limnologische Forschung in Oberösterreich. - Jb. Oö. Mus.-Ver., 137: 215-218.
1992	Heinisch W. & Müller G.: Bibliographie zur Landeskunde von Oberösterreich 1981-1990, Limnologie. - Jb. Oö. Mus.-Ver. Ergänzungsbd., 137: 191-210.
1992	Müller G. & Heinisch W.: Die Traun als "Vorfluter" - Probleme des Gewässerschutzes. - Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N.F., 54: 42-44.
1993	Anderwald P.H. & Waringer J.A.: Inventory of the trichoptera species of the Danube and longitudinal zonation patterns of caddisfly communities within the Austro-Hungarian part. - Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 101-Large Rivers, 9: 35-52.
1994	Anderwald P.H.: Lebenszyklusstrategien und deren Beziehung zu steuernden Umweltfaktoren am Beispiel ausgewählter Trichopterenpopulationen der Donau. - Limnologie aktuell, 2: 219-244.
1994	Blatterer H.: Die Ciliaten oberösterreichischer Fließgewässer mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Inn-Zubringer. - Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N.F., 71: 149-163.
1994	Müller G.: Erfahrungen aus dem amtlichen oberösterreichischen Immissionsmeßnetz. - Vortrag TU Graz 12.7.1994., Comett II-Kurs Probenahme an Gewässern, Manuskript 22 S.
1994	Müller G.: Ökologie - Lebensgrundlage oder grünes Mäntelchen. - Vortrag Workshop "Wildbachverbauung und Gewässerökologie" des Bm.f.L.u.F., Scharfling, 8.7.1994., Manuskript 15 S.
1994	Müller G.: Ökologie - Lebensgrundlage oder grünes Mäntelchen. - Zeitschrift des Vereins der Diplomingenieure der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs, 126: 17-26.
1995	Blatterer H.: Verbessertes Verfahren zur Berechnung des Sa-proben-index mittels Ciliaten (Ciliophora, Protozoa). - Lauterbornia, 20: 23-36.
1997*)	Meisriemler P.: Auswirkungen von Regenüberläufen und Kläranlagenabläufen auf den Vorfluter. - Informationsreihe des Österr. Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV), Folge 4: Kläranlagen-Nachbarnschaften 1997.
1997*)	Schöngruber W.: Sanierung des CKW-Schadens "Firma Hali, Eferding". - Tagungsband Altlastensanierungsgesetz alte Lasten - neue Lösungen, Linz, 16.-17. September 1997 - Altlasten, Umweltbundesamt Wien.

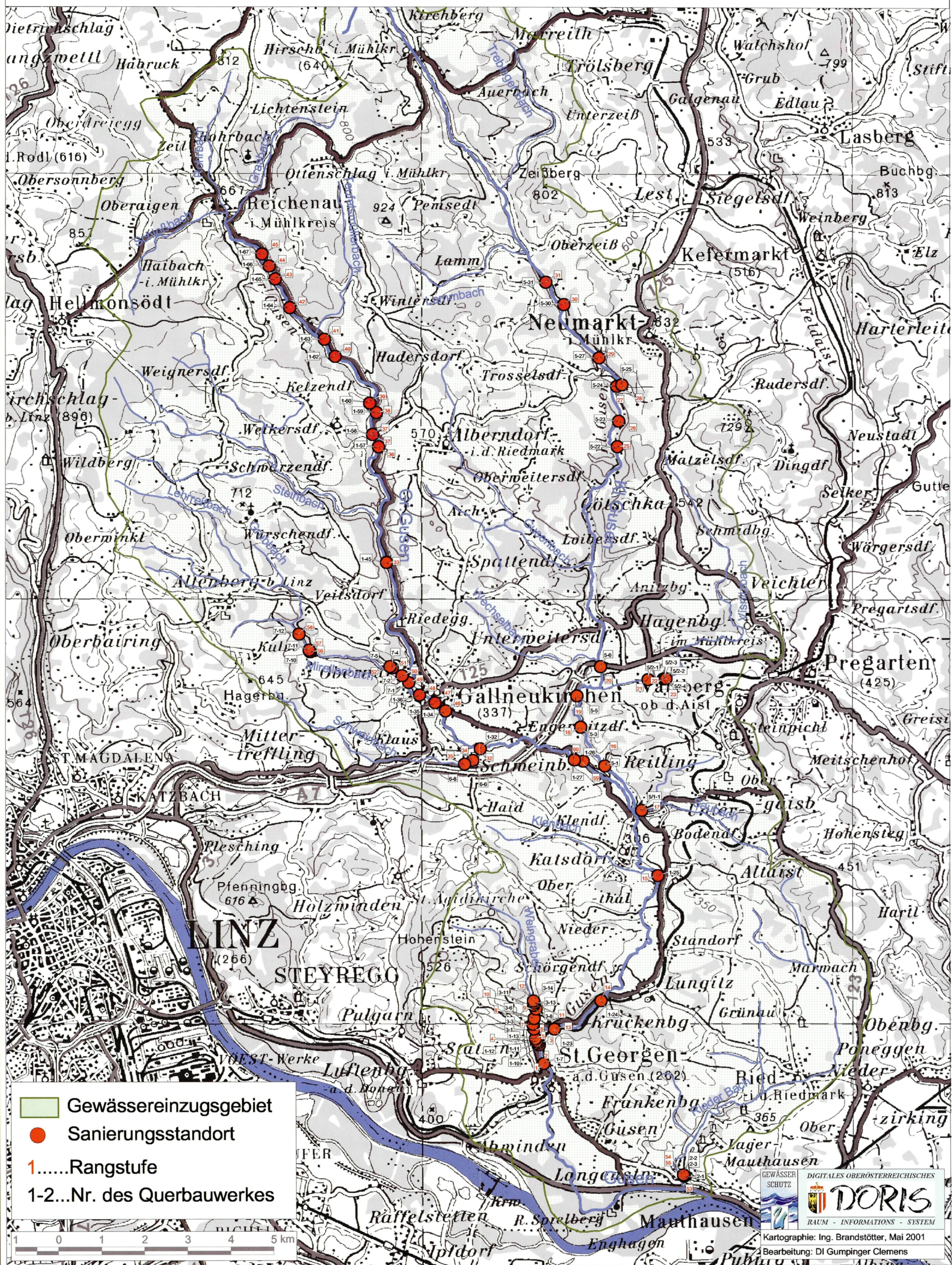
Zu Fremdverlag:

- Sonderdrucke sind in der UA. Gewässerschutz vorhanden

- *) beim Herausgeber zu beziehen

Stand: Juli 1999

Übersichtskarte: Die 60 wichtigsten Sanierungsstandorte im Gusensystem





Übersichtskarte: Längsverbauung im Gusensystem

