



STUDIE

D

2011

Status und Perspektiven nordalpiner Wildflusslandschaften aus naturschutzfachlicher Sicht

FREIHEIT FÜR DAS WILDE WASSER

Die WWF-Alpenflusstudie



Impressum
Herausgeber
Stand
Autoren

Koautoren
Redaktion/
Koordination
Kontakt
Gestaltung
Produktion
Druck

WWF Deutschland, Berlin
Juli 2011
Reinhold Hettrich und Anne Ruff/
PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
(www.pan-gmbh.com)
Claire Tranter, Martin Geiger, Georg Rast/WWF Deutschland

Claire Tranter, Georg Rast, Thomas Köberich/WWF Deutschland
claire.tranter@wwf.de; rast@wwf.de
Thomas Schlembach/WWF Deutschland
Rainer Litty, Panda Fördergesellschaft
abcdruck GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
	Qualitatives Ranking untersuchter Alpenflüsse in der Übersicht	11
	Empfehlungen zum Schutz und zur Entwicklung der nordalpinen Wildflüsse	14
2	Kurzbeschreibung der Gewässer	17
3	Methodik	49
3.1	Vorgehensweise	49
3.2	Leitbild	51
3.3	Bewertung Abfluss und Geschiebeführung	53
3.4	Bewertung Gewässermorphologie	56
3.5	Bewertung Wasserqualität	57
3.6	Bewertung Nutzung im Umfeld	58
3.7	Bewertung Biologische Durchgängigkeit	60
3.8	Bewertung Arten und Lebensräume	61
3.9	Gesamtbewertung	70
3.10	Schwierigkeiten bei der Bearbeitung	71
4	Ergebnisse	72
4.1	Abfluss und Geschiebeführung	72
4.2	Gewässermorphologie	76
4.3	Wasserqualität	80
4.4	Nutzung im Umfeld	84
4.5	Biologische Durchgängigkeit	88
4.6	Arten und Lebensräume	92
4.7	Gesamtbewertung	96
5	Folgerungen	100
5.1	Sense (Schweiz)	100
5.2	Reuss (Schweiz)	102
5.3	Thur (Schweiz)	104
5.4	Bregenzerach (Österreich)	106
5.5	Iller (Deutschland)	108
5.6	Lech (Österreich/Deutschland)	110
5.7	Ammer/Linder (Deutschland)	112
5.8	Loisach (Österreich/Deutschland)	114
5.9	Isar (Österreich/Deutschland)	116
5.10	Mangfall (Deutschland)	118
5.11	Großache/Tiroler Achen (Österreich/Deutschland)	120
5.12	Traun (Deutschland)	122
5.13	Traun (Österreich)	124
5.14	Ybbs (Österreich)	126
5.15	Traisen (Österreich)	128
6	Schlussfolgerungen	130
	WWF-Empfehlungen	132
	Quellen	134
	Abbildungsverzeichnis	137
	Tabellen- und Kartenverzeichnis	138

Zusammenfassung Anlass

Die Alpen zählen zu den wertvollsten Ökoregionen Europas. Ihre naturnahen Wildflüsse bilden Korridore und strukturieren die Vielfalt von Arten und Lebensräumen. Viel Wasser ist noch nicht talwärts geflossen, seit sie aufgestaut, verbaut, eingedämmt oder begradigt, ihrer natürlichen Dynamik beraubt wurden und große Teile ihrer Auen eingebüßt haben. Angesichts dieser Schäden lässt sich der Verlust, aber auch die Wertigkeit des erhalten Gebliebenen ermessen. Die vorliegende Studie hilft dabei.

Der WWF Deutschland (World Wide Fund For Nature) hat im Jahr 2010 an der Ammer, einem der letzten noch weitgehend intakten nordalpinen Fließgewässer, ein Projekt zum Schutz und zur Förderung der Arten- und Lebensraumvielfalt gestartet. Als Teil dieses Projekts möchte der WWF Deutschland auch einen Überblick über die Naturnähe anderer nordalpiner Gewässer gewinnen. Vor diesem Hintergrund hat der WWF die vorliegende Studie in Auftrag gegeben. Diese Studie dient uns, um wichtige naturschutzfachliche Erkenntnisse über den besonderen Wert der Ammer zu gewinnen, die der gesamten ökoregionalen Arbeit in den Alpen zugutekommen wird. Methodisch schauen wir über den Flusslauf der Ammer hinweg und richten den Blick hin zu anderen nordalpinen Wildflüssen. Denn deren Zustand hilft uns umgekehrt, auch die Probleme der Ammer besser zu verstehen. Zuletzt gibt uns diese Arbeit einen Kompass an die Hand, der uns den Weg weist, wo und wie der WWF auch zukünftig zum Schutz alpiner Flüsse beitragen muss. Die Fachbehörden können mit dieser Arbeit ihre Prioritäten überdenken und da, wo notwendig, neu setzen.

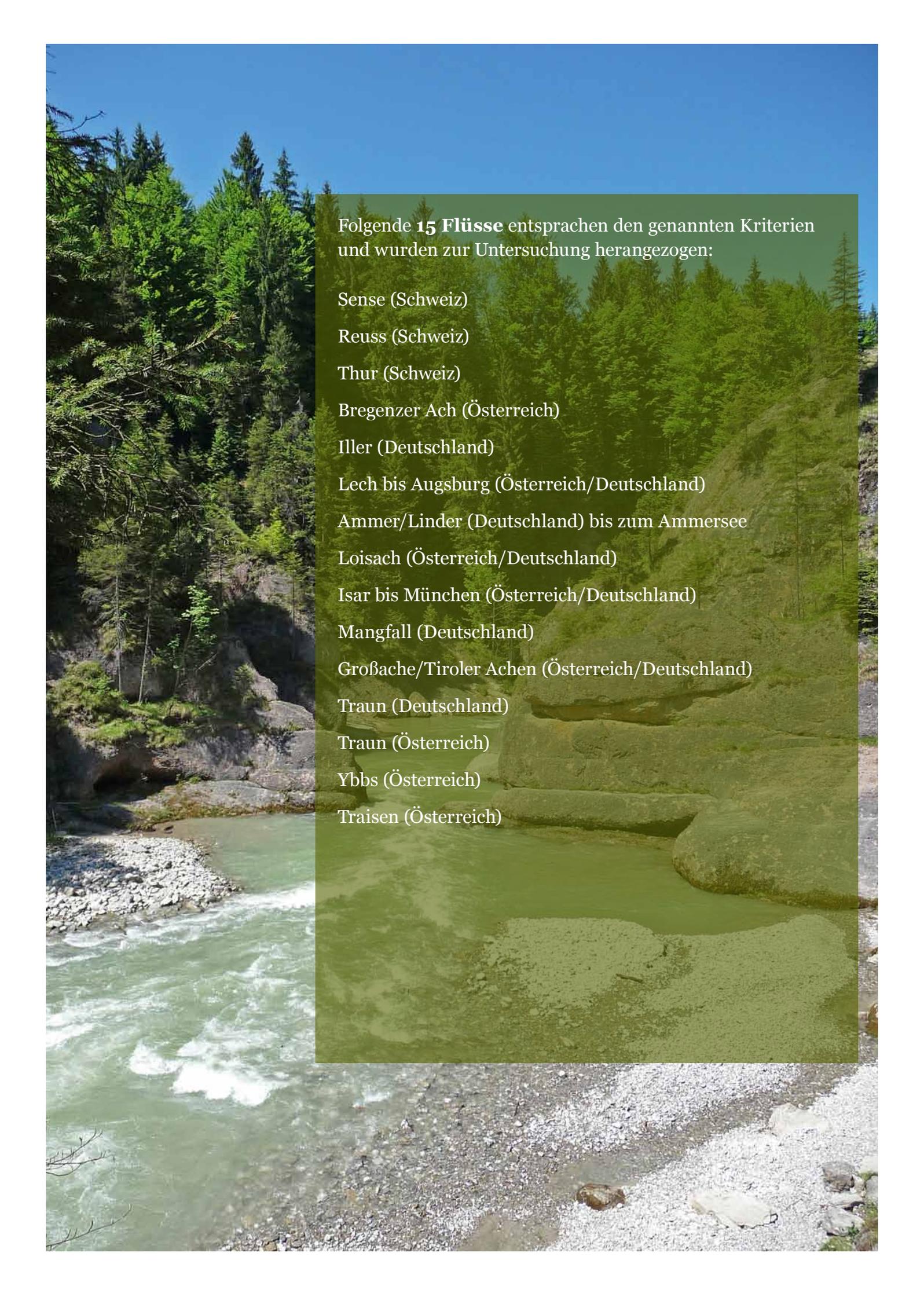
Ziele

Ziele der Studie sind:

- » die vergleichende Bewertung nordalpiner Wildflusslandschaften (insbesondere unter naturschutzfachlichen Aspekten und mit innovativen Ansätzen);
- » die Unterstützung bei der Auswahl von naturschutzfachlich sehr guten bzw. entwicklungsfähigen Wildflüssen für evtl. weitere Renaturierungsprojekte;
- » die Nutzung der Ergebnisse für Öffentlichkeitsarbeit oder Stellungnahmen zu geplanten Projekten (z. B. bei der Diskussion zur Entwicklung der Wasserkraftnutzung und – im WWF-Netzwerk – gemeinsamer Standards zur Qualifizierung von Wasserkraftanlagen).

Für die Studie wurden Flüsse in der Schweiz, Österreich und Deutschland gesucht, die prinzipiell mit der Ammer verglichen werden können. Die Flüsse, die es zu finden galt, mussten folgende Kriterien erfüllen:

- » nordalpine Wildflüsse; Mündung in Rhein oder Donau, nicht ins Mittelmeer
- » Abfluss und Geschiebeführung (natürlicherweise) vom Gebirge geprägt
- » Ursprung im Hochgebirge und Verlauf im Alpenvorland
- » kein oder nur geringer Gletschereinfluss auf die Gewässer
- » mittlere bis große Gewässer, aber keine Ströme wie Rhein oder Inn



Folgende **15 Flüsse** entsprachen den genannten Kriterien und wurden zur Untersuchung herangezogen:

Sense (Schweiz)

Reuss (Schweiz)

Thur (Schweiz)

Bregenzer Ach (Österreich)

Iller (Deutschland)

Lech bis Augsburg (Österreich/Deutschland)

Ammer/Linder (Deutschland) bis zum Ammersee

Loisach (Österreich/Deutschland)

Isar bis München (Österreich/Deutschland)

Mangfall (Deutschland)

Großache/Tiroler Achen (Österreich/Deutschland)

Traun (Deutschland)

Traun (Österreich)

Ybbs (Österreich)

Traisen (Österreich)

Methoden

Die alpinen Flüsse wurden nach folgenden Kriterien methodisch bewertet:

Abfluss und Geschiebeführung: Das Abflussregime und die Geschiebeführung sind in Wildflüssen ein prägendes Element. Naturnähe sowie Struktur- und Artenvielfalt sind in weiten Teilen von intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnissen abhängig.

Gewässermorphologie (Verbauung, Begradigung etc.): Unter dieses Kriterium fallen unter anderen die Naturnähe der Laufgestalt (Begradigungen etc.) und das Ausmaß an Verbauungen von Ufer und Sohle.

Wasserqualität: Wildflüsse verfügen von Natur aus über eine sehr gute Wasserqualität. Eine Verschlechterung der Gewässergüte führt deshalb zu Verlusten der auf diese Verhältnisse spezialisierten Arten.

Nutzung im Umfeld: Die Nutzung im Umfeld der Flüsse hat einerseits Einfluss auf die Gewässergüte; andererseits tragen naturnahe Ufer- und Auenbereiche zur Artenvielfalt und damit zur naturschutzfachlichen Bedeutung von Flusslandschaften bei.

Biologische Durchgängigkeit (für Fische und andere Gewässerlebewesen): Die Durchgängigkeit von Wehren, Abstürzen, Sohlrampen und anderen Querbauwerken ist für die Austausch- und Wanderbeziehungen von Fischen und anderen Gewässerlebewesen eine unabdingbare Voraussetzung.

Vorkommen auentypischer Arten und Lebensräume: Der Nachweis auentypischer Arten und Lebensräume ist ein entscheidender Indikator für die Naturnähe und naturschutzfachliche Bedeutung der Wildflusslandschaften. Da nicht für alle relevanten Lebensräume und Artengruppen Untersuchungsergebnisse vorliegen, kann dieses Kriterium die anderen nur ergänzen.

Für die Analyse und Bewertung der Gewässer wurde ausschließlich auf vorhandene Daten zurückgegriffen, die den zuständigen Behörden in Deutschland, Österreich und der Schweiz bereits vorlagen. Vor-Ort-Untersuchungen fanden nicht statt. In einzelnen Fällen wurden Luftbildkontrollen herangezogen und/oder örtliche Experten befragt.

Je nach Kriterium und Land ist die bestehende Datenlage unterschiedlich gut. Insgesamt jedoch fügen sich die nicht immer vollständig vorliegenden Daten zu einem aussagekräftigen Gesamtbild über den Zustand der bewerteten 15 Flüsse.

Jedem Kriterium wird ein Leitbild zum Vergleich gegenübergestellt. Dabei handelt es sich um den sogenannten Referenzzustand oder – mit anderen Worten: den potenziell natürlichen Zustand. Die Bewertung ist Ergebnis der Differenz zwischen vorgefundenem Flusszustand und seinem jeweiligen Leitbild. Die vorhandene und verwendete Datengrundlage wie auch das Vorgehen bei der Bewertung wird in der Studie für jedes Kriterium im Detail erläutert.

Bewertungsstufen

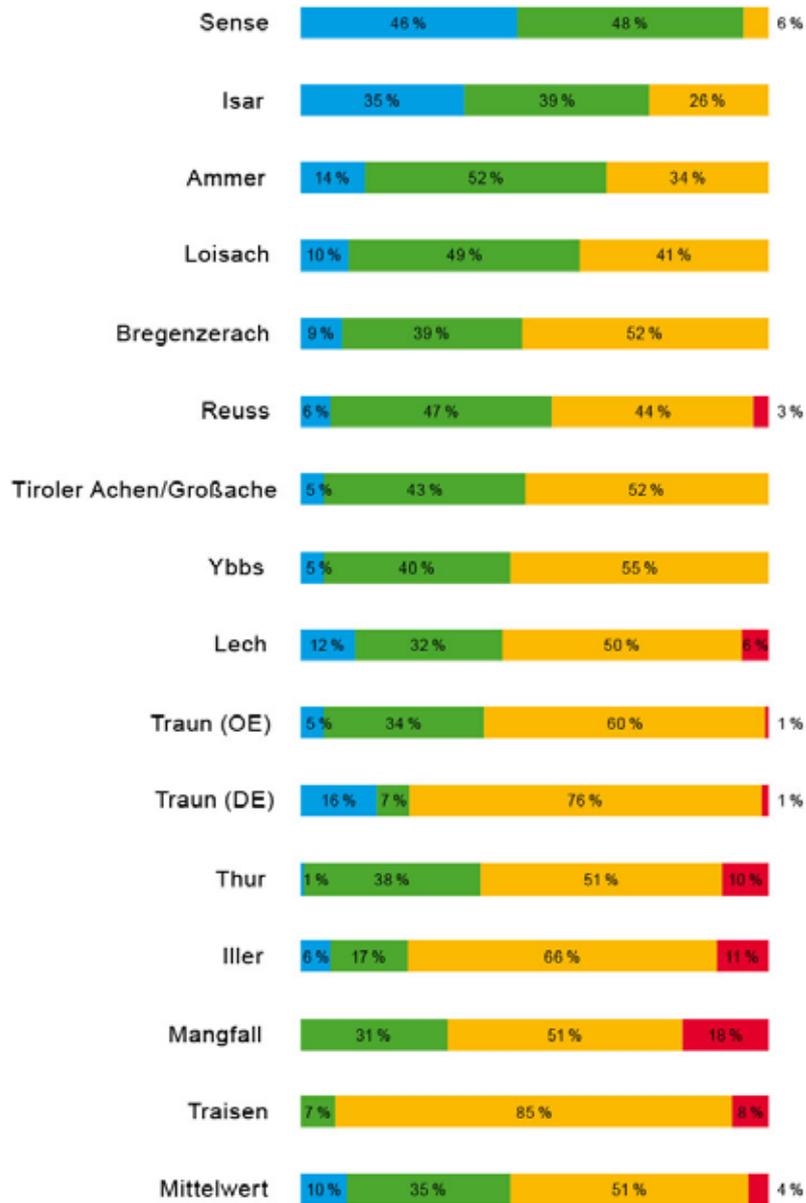


Abb. o:
Ranking der Flüsse



Bewertung

Diese Kriterien werden in einer vierstufigen Skala bewertet:

- sehr hoch** weitgehend naturnahe, dem Leitbild entsprechende Verhältnisse
- hoch** Beeinträchtigungen vorhanden, aber Voraussetzungen für hohe Arten- und Strukturvielfalt noch gegeben
- mittel** starke Beeinträchtigungen mit deutlichen Auswirkungen auf die Arten- und Strukturvielfalt
- gering** weitgehende Beeinträchtigungen mit nahezu vollständigem Verlust der ursprünglichen Funktionen im Gewässersystem

Zum Schluss werden alle Kriterien in einer Gesamtbewertung zusammengefasst.

Ergebnisse

Wie in nebenstehender Grafik dargestellt, ist der Zustand der untersuchten Gewässer aus naturschutzfachlicher Sicht insgesamt als kritisch einzuschätzen. Insgesamt fallen nur 10 % der Fließgewässerstrecken in die Bewertungsstufe „sehr hoch“ und 35 % in die Bewertungsstufe „hoch“. Mehr als die Hälfte aller Abschnitte wurden mit „mittel“ oder „gering“ bewertet. Am besten schnitt die Sense in der Schweiz ab. 95 % ihrer Fließgewässerstrecke wurde in den Kategorien „sehr hoch“ und „hoch“ bewertet. Im Bewertungsranking folgen ihr die Isar mit 75 % und die Ammer mit 65 %. Schlechte Zustandsbeurteilungen verzeichnete die Thur (nur 1 % „sehr hohe“ Bewertung), die Iller (weite Strecken „gering“ oder „mittel“) und die Mangfall (längste Fließgewässerstrecken mit „gering“, keine sehr hohe Bewertung). Am schlechtesten wurde die Traisen bewertet, bei der 93 % der Fließgewässerstrecke unter die Kategorien „mittel“ und „gering“ fallen. Die Bewertung „sehr hoch“ wurde für die Traisen überhaupt nicht vergeben.

Naturschutzfachlich besonders wertvolle Fließgewässerstrecken (Gesamtbewertung sehr hoch) finden sich u. a.

- » an der Sense zwischen Zollhaus und Thörishaus, insbes. in der Schluchtstrecke;
- » am Oberlauf der Ammer;
- » am Oberlauf des Lechs in Österreich;
- » an der Loisach östlich von Murnau;
- » an der Isar im hochalpinen Oberlauf und zwischen Krün und Sylvensteinspeicher
- » am Oberlauf der Traun (D);
- » am Oberlauf der Ybbs.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass alle untersuchten Gewässer zumindest abschnittsweise noch eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Qualität aufweisen. Teilweise handelt es sich dabei aber nur noch um Relikte der früheren Arten- und Strukturvielfalt, die heute akut gefährdet sind.

Während im Bereich der Gewässerqualität in den letzten Jahren erhebliche Verbesserungen erreicht werden konnten, sind die Abfluss- und Geschiebeverhältnisse sowie die Gewässermorphologie noch über weite Strecken gestört.

Von den untersuchten Gewässern weisen die Sense (Schweiz), der österreichische Teil des Lechs und der Oberlauf der Isar bis zum Sylvensteinspeicher die höchste naturschutzfachliche Wertigkeit auf. In diesen Bereichen herrscht über weite Strecken noch eine ungestörte Gewässerdynamik mit regelmäßigen Umlagerungen und Verlagerungen des Flusslaufs vor. Dementsprechend weit verbreitet finden sich hier auch seltene Arten wie Deutsche Tamariske, Flussuferläufer und Kiesbank-Grashüpfer.

Besonders starke Beeinträchtigungen wurden an der Iller, im deutschen Teil des Lechs sowie an Mangfall und Traisen festgestellt. Diese Gewässer sind entweder zu Staustufenketten ohne jede Gewässerdynamik umgewandelt worden oder sie sind massiv verbaut und durch zahlreiche Querbauwerke und Ausleitungen beeinträchtigt. Wildflüsse sind entscheidend abhängig von intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnissen. Die Erhaltung und soweit möglich Wiederherstellung dieser Verhältnisse hat deshalb oberste Priorität. Bei ausreichender Abflussdynamik und Geschiebeführung reicht in der Regel ein Rückbau von Ufersicherungen, um eine naturnahe Eigenentwicklung der Gewässer zu initiieren. Kostenaufwändige Gestaltungsmaßnahmen erübrigen sich somit.

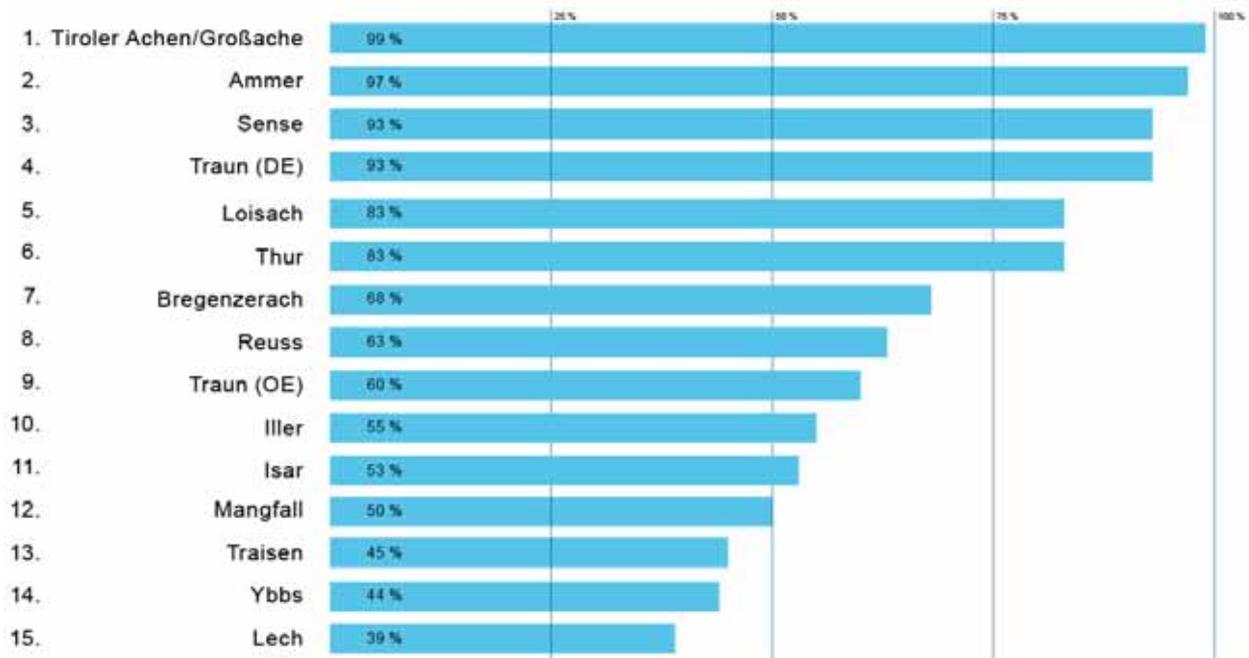
In vielen Bereichen kann aber die Gewässerdynamik wegen der zahlreichen Staustufen, starker Eintiefungen oder der unmittelbar an den Fluss herangerückten Bebauung nicht mehr wiederhergestellt werden. Hier muss der Verlust der letzten Auenreste über technische Maßnahmen (z. B. die gesteuerte Ausleitung von Wasser in die Auwälder) und gezielte Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen (z. B. Beweidung zur Offenhaltung ehemaliger Umlagerungsbereiche) verhindert werden. An manchen Stellen sollten die Flussläufe aufgeweitet und auetypische Biotope wie Altwässer, Flutrinnen etc. gezielt angelegt werden.

Insgesamt belegt die Studie die hohe naturschutzfachliche Bedeutung naturnaher Wildflussstrecken. Häufiger finden sich hier noch selten gewordene Lebensräume und gefährdete oder gar vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Die heute noch verbauten oder auf sonstige Weise beeinträchtigten Abschnitte verfügen nach einer Renaturierung über ein besonders hohes Potenzial zur Wiederherstellung wertvoller Lebensräume.

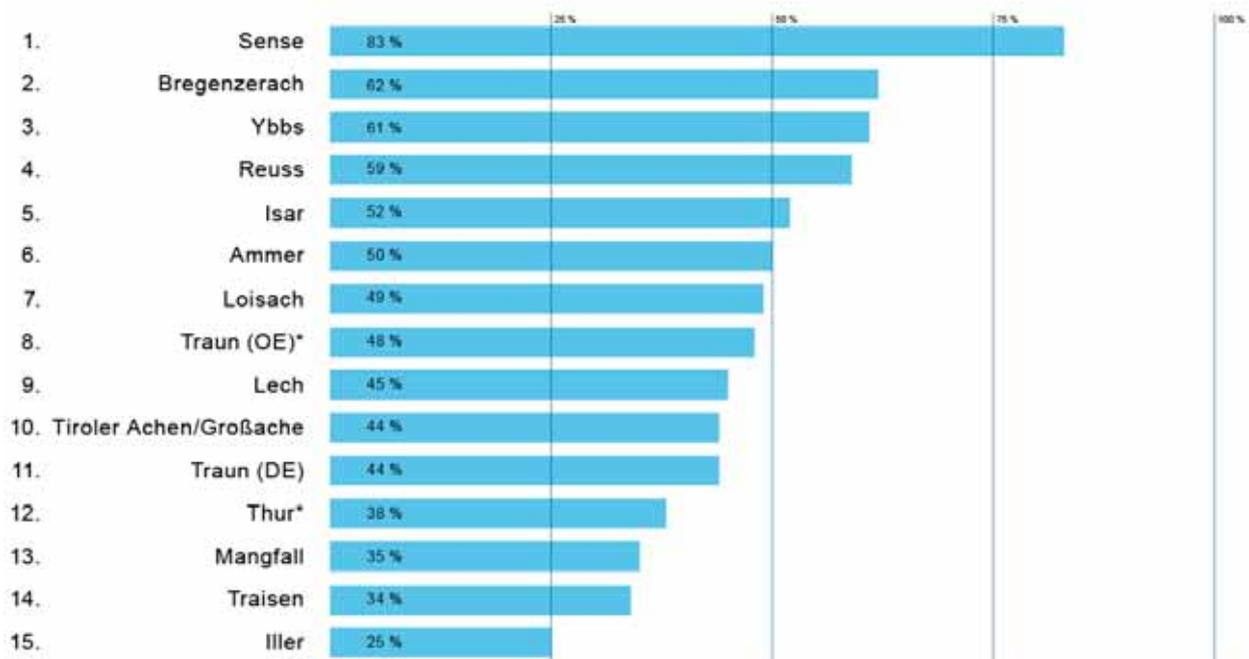
Damit die Studie positive naturschutzfachliche Folgen hat, schließt sie für alle 15 bewerteten Flüsse mit spezifischen Anregungen. Darunter finden sich Hinweise auf die jeweiligen Renaturierungspotenziale, Empfehlungen zur sinnvollen räumlichen und inhaltlichen Schwerpunktsetzung sowie konkrete Vorschläge zur Umsetzung von Maßnahmen.

Qualitatives Ranking untersuchter Alpenflüsse in der Übersicht

Bewertung von Abfluss und Geschiebeführung



Bewertung der Gewässermorphologie

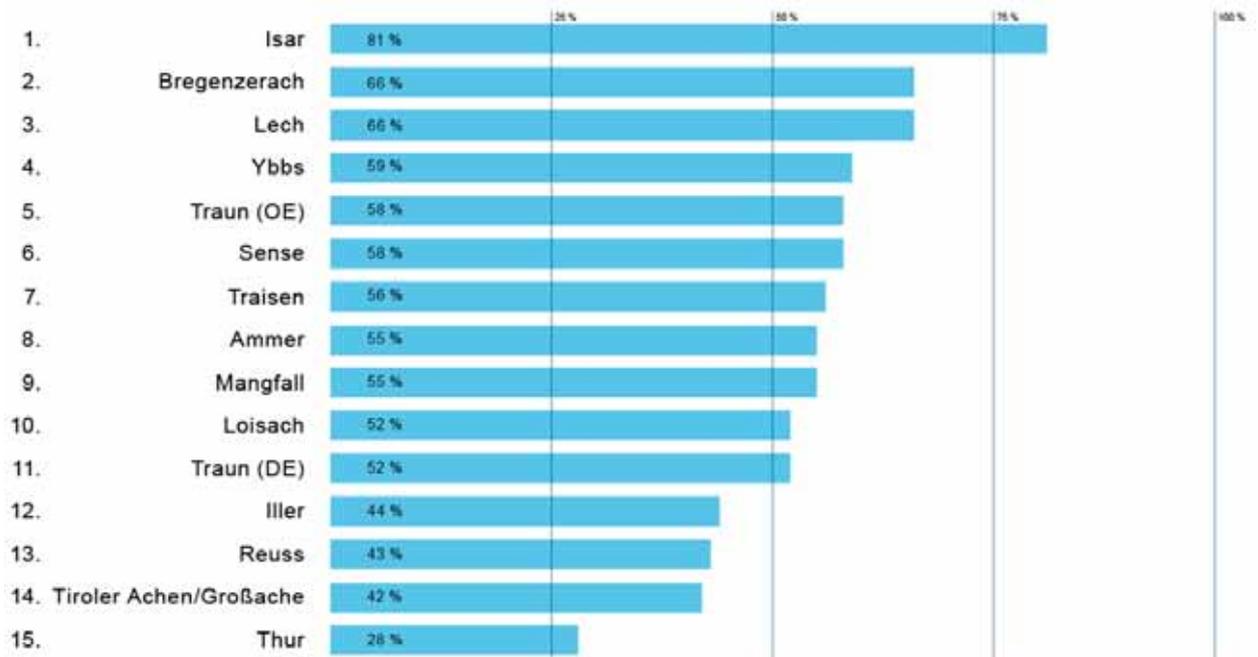


*nicht vollständige Datengrundlage

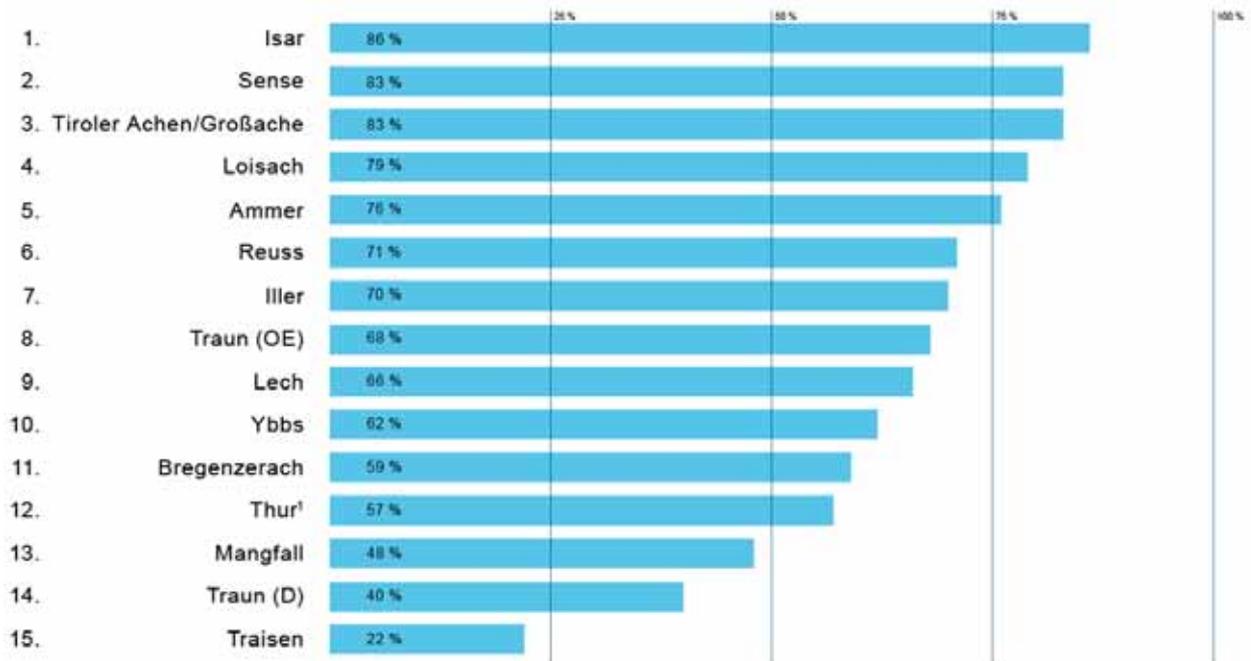
Bewertung der Wasserqualität



Bewertung der Umfeldnutzung

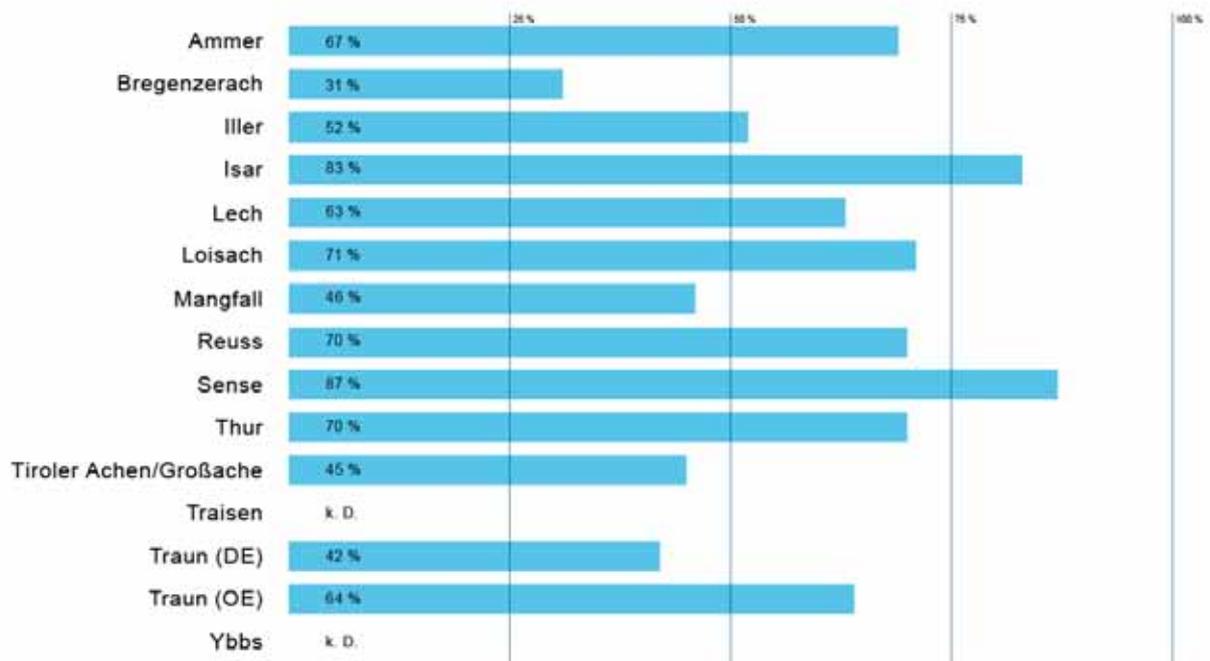


Bewertung der Biologischen Durchgängigkeit



¹nicht vollständige Datengrundlage

Bewertung der Arten und Lebensräume²



²ohne Ranking wegen nicht vollständiger Datengrundlage

Empfehlungen zum Schutz und zur Entwicklung der nordalpinen Wildflüsse

- » Dauerhafter Erhalt und Schutz der letzten natürlichen und naturnahen Wildflussabschnitte
- » Fachbehördliche Prioritätensetzung zugunsten von Renaturierung und Wiederherstellung der beeinträchtigten Wildflussabschnitte
- » Spezielle Ausweisung guter und sehr guter Wildflussabschnitte in Raum- und Sektorplanungen zum Schutz vor zukünftigen Eingriffen sowie – falls möglich – Ausweisung und Sicherung als Naturschutzgebiete
- » Sorgfältige Prüfung aller bereits beeinträchtigten Wildflussabschnitte daraufhin, ob Eingriffe deren Zustand und Potenzial zur Renaturierung erheblich beeinträchtigen. In dergleichen Fällen: Genehmigung von Eingriffen nur dann, wenn eine zu erwartende Verschlechterung von Zustand und Potenzial auf ein Minimum reduziert werden kann und Renaturierungsmaßnahmen in anderen, möglichst angrenzenden Flussbereichen – als Ausgleich und Ersatzmaßnahme – zu deutlicher Verbesserung führen. In seiner Gesamtwirkung muss die Renaturierungsmaßnahme den jetzigen Zustand erhalten, idealerweise verbessern. Die biologische Durchgängigkeit sollte dabei als Mindestmaß gewahrt bleiben.
- » Unterstützung der Politik und Behörden von Wasserwirtschaft und Naturschutz für Maßnahmen zum Schutz, zur Wiederherstellung und Entwicklung der Wildflüsse
- » Öffentlichkeitsarbeit zugunsten von Wildflusssystemen für ein Mehr an Akzeptanz und Verständnis

- » Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit – auch innerhalb von Ortsbereichen
- » Entwicklung von Geschiebemanagementkonzepten für den Umgang des vom Fluss transportierten Kieses, Sands und Gerölls
- » Verbesserung der Datengrundlage über Zielarten und Lebensgemeinschaften
- » Bereitstellung notwendiger Flächen von Anliegergemeinden und Landwirtschaft zur Renaturierung der Wildflüsse



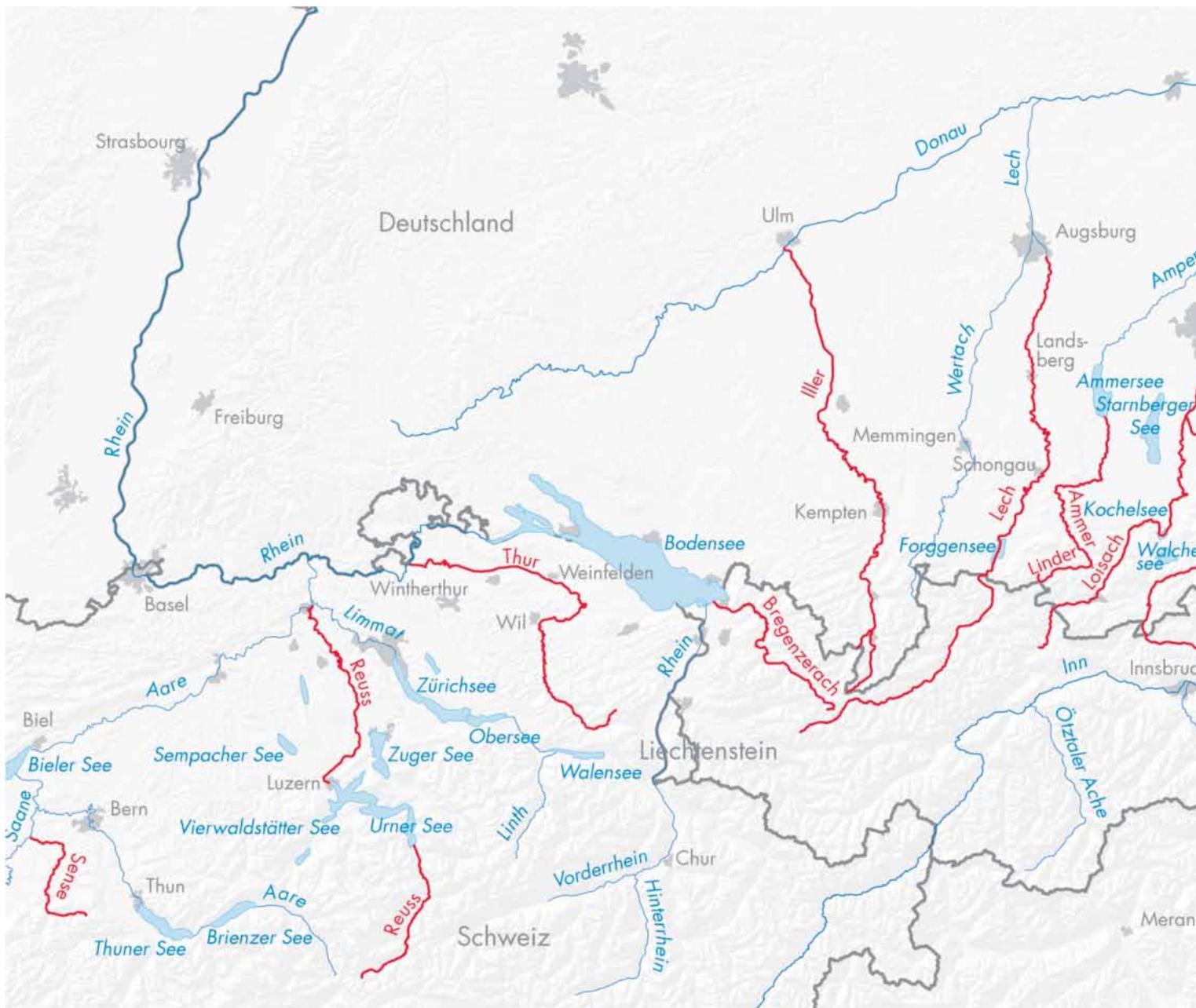
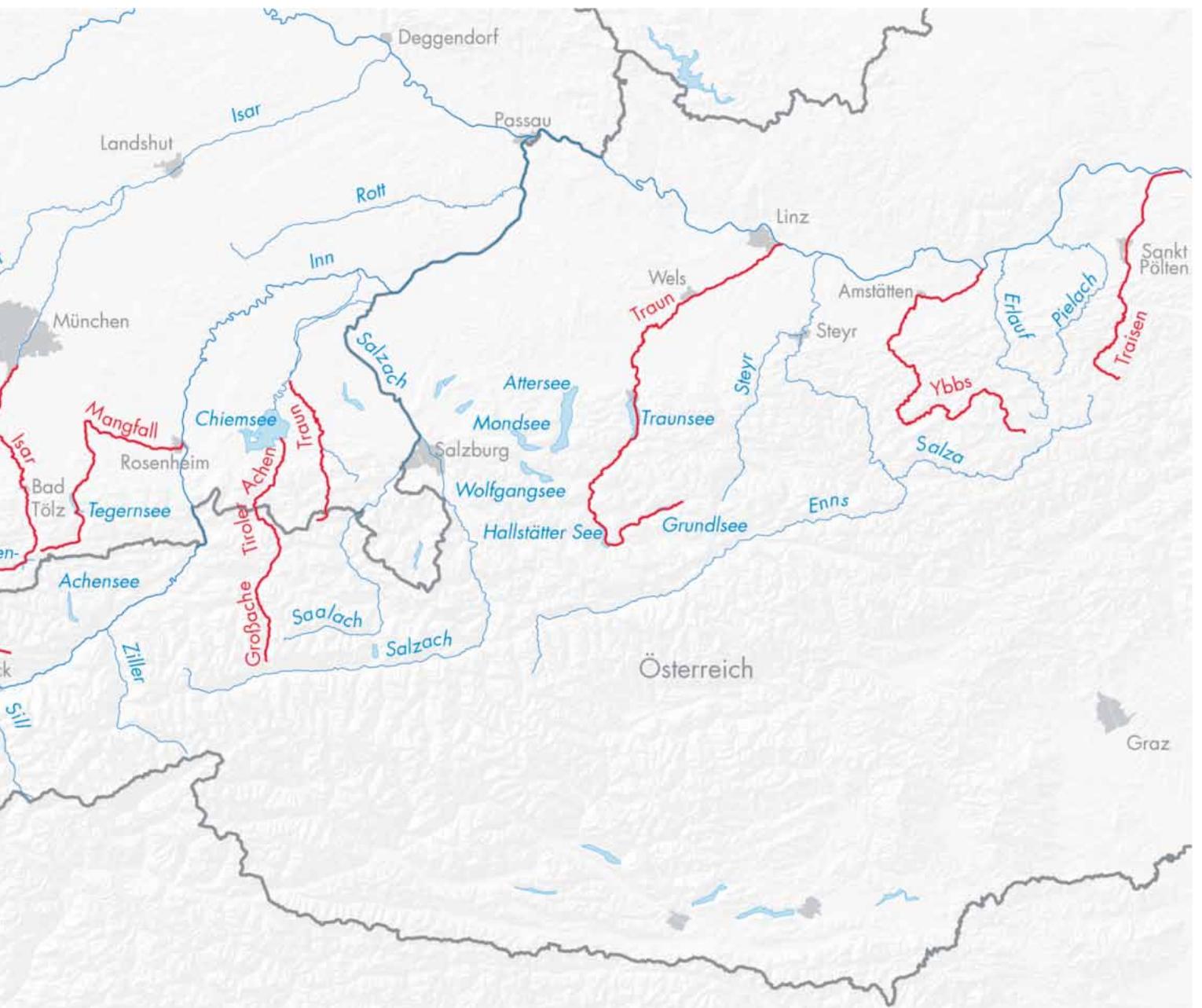


Abb. 1: Lage der untersuchten Fließgewässer im nordalpinen Raum



Kurzbeschreibung der Gewässer

Von den untersuchten Wildflüssen liegen drei in der Schweiz und jeweils vier in Deutschland und Österreich. Vier weitere Gewässer sind grenzüberschreitend (Deutschland/Österreich). Die Flüsse sind durch ihr alpines Einzugsgebiet geprägt, reichen aber bis in den voralpinen Bereich hinein. Hinsichtlich ihrer Abfluss- und Geschiebeverhältnisse sowie des Ausbaugrades unterscheiden sie sich zum Teil erheblich. Nachfolgend werden alle untersuchten Gewässer kurz vorgestellt.



Steckbrief Sense

Flusssystem/Abfluss: Saane → Aare → Rhein → Nordsee

Untersuchter Abschnitt: Sense einschließlich Kalter Sense

Länge: 36 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 1.100 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 352 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 9 m³/s

Zuständige Behörden: Amt für Umwelt Kanton Freiburg; Amt für Abfall und Wasser Kanton Bern

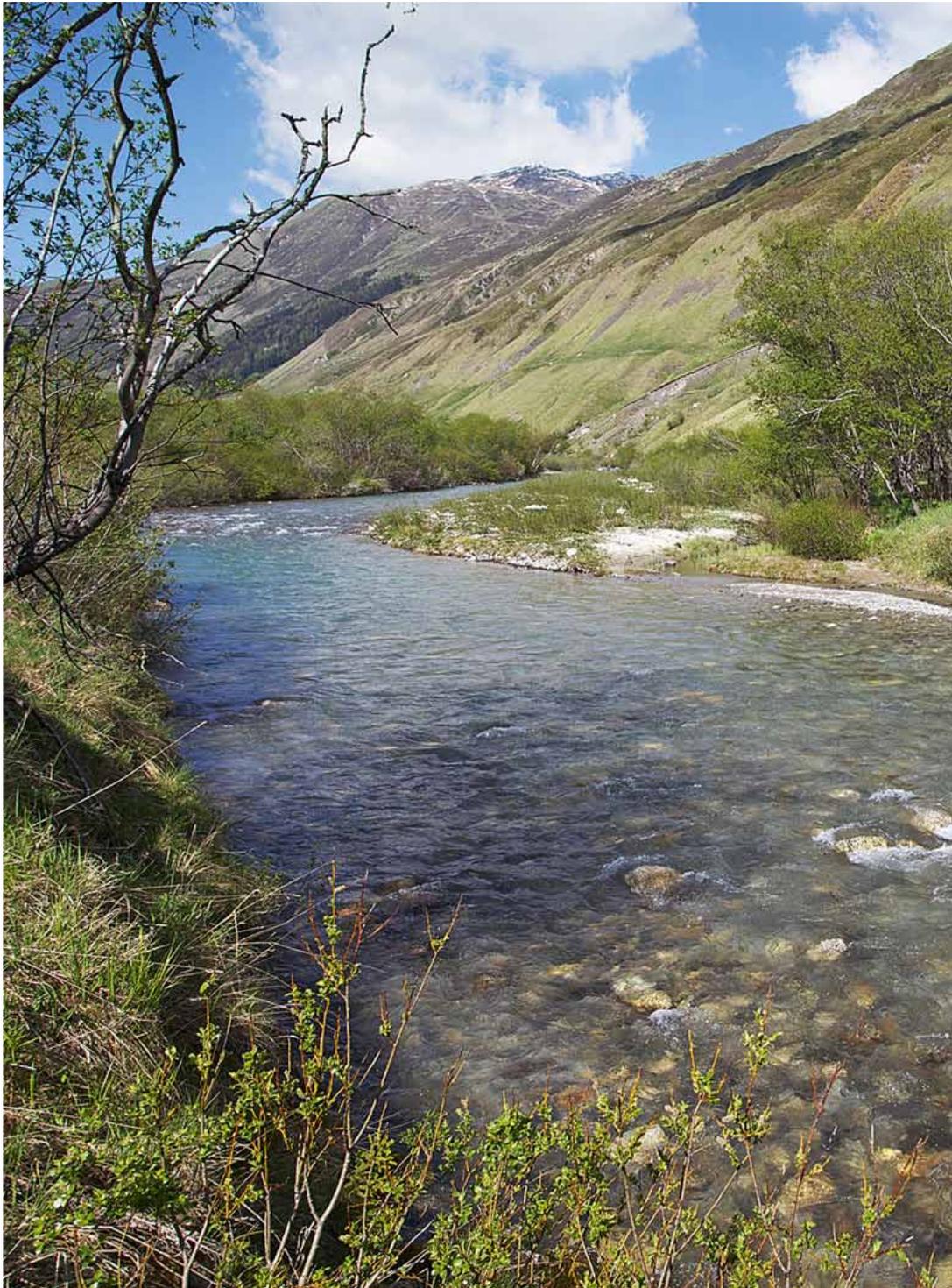
Sense (Schweiz)



Die Sense entsteht aus dem Zusammenfluss von Warmer Sense und Kalter Sense (Gantrischsense) bei Zollhaus im Kanton Freiburg. Beide Quellflüsse entspringen dem Gebiet zwischen Gantrisch (2.175 m ü. NN) und Schwarzsee (1.046 m ü. NN). Die Sense bildet den Grenzfluss zwischen dem Kanton Bern und dem Kanton Freiburg.

Flussabwärts von Zollhaus fließt die Sense zunächst in einem breiten Kiesbett. Bei Zumholz tritt die Sense dann in die 15 km lange, schwer zugängliche Senseschlucht ein. Diese bildet mit ihren steilen Felswänden mit Unterspülungen an den Prallufeln und Kiesbänken an den Gleitufeln einen naturschutzfachlich besonders wertvollen Abschnitt der Sense. Der wichtigste Zufluss der Sense ist das Schwarzwasser. 1975 wurde die Senseschlucht als „Naturschutzgebiet Sense und Schwarzwasser“ ausgewiesen. Heute bildet die Senseschlucht ein bedeutendes Naherholungsgebiet für Wanderer und Kanufahrer.

Bei Mittelhäusern weitet sich das Tal auf. Bis zur Mündung in die Saane bei Laupen ist der weitere Verlauf der Sense gekennzeichnet durch intensive landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld, Begradigungen und teilweise Verbauung durch Blockwurfschnellen.



Steckbrief Reuss

Flusssystem/Abfluss: Aare → Rhein → Nordsee

Untersuchter Abschnitt: Gesamtes Gewässer ohne Gotthardreuss

Länge: 158 km

Höhendifferenz: 2.100 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 3.382 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 140 m³/s

Zuständige Behörden: Amt für Umweltschutz Kanton Uri; Bau, Umwelt und Wirtschaftsdepartement Kanton Luzern; Amt für Wasser, Energie und Luft Zürich; Departement Bau, Verkehr, Umwelt Kanton Aargau

Reuss (Schweiz)



Die Reuss ist das längste der untersuchten schweizerischen Fließgewässer. Sie entspringt als Gotthardreuss und Furkareuss im Kanton Uri im Gotthardmassiv. Die beiden Quellflüsse vereinigen sich im Urserental zur Reuss. Bis Andermatt fließt die Reuss als Wildfluss, gekennzeichnet durch große Felsblöcke und hohes Gefälle, in einem breiten Hochtal. Flussabwärts von Andermatt tritt die Reuss in die Schöllenschlucht ein.

Bis Erstfeld folgen weitere Schluchten. Anschließend weitet sich das Tal in die breite Ebene des Urner Reusstals auf, bis die Reuss bei Flüelen in den Vierwaldstättersee mündet.

Bei Luzern verlässt die Reuss den Vierwaldstättersee wieder. Anschließend durchfließt sie die Kantone Luzern, Zug und Aargau und mündet bei Gebensdorf in die Aare. Die größten Zuflüsse sind die Kleine Emme bei Emmenbrücke und die Lorze unterhalb von Mühlaus. Bis Rottenschwil ist die Reuss größtenteils durch Ufersicherungen und Dämme eingeengt. Unterhalb von Mühlaus rücken die Dämme vom Flusslauf weg und es kommt streckenweise zu Aufweitungen im Fließgewässerlauf. Hier finden sich auch die naturschutzfachlich wertvollsten Abschnitte der Reuss im Unterlauf. Zwischen Bremgarten und der Mündung in die Aare weist die Reuss eine 25 km lange freie Fließstrecke ohne Kraftwerk, Staustufen und längere Schutzdämme auf (KANTON AARGAU, KANTON ZUG, KANTON LUZERN, 2003).



Steckbrief Thur

Flusssystem/Abfluss: Rhein → Nordsee

Untersuchter Abschnitt: Thur einschließlich Sänthisthur

Länge: 135 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 555 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 1.696 km²

Abflusswerte (Pegel Andelfingen): mittlerer Abfluss: 47 m³/s

Zuständige Behörden: Departement für Bau und Umwelt Kanton Thurgau, Amt für Wasser, Energie und Luft Zürich; Amt für Umwelt und Energie St. Gallen

Thur (Schweiz)



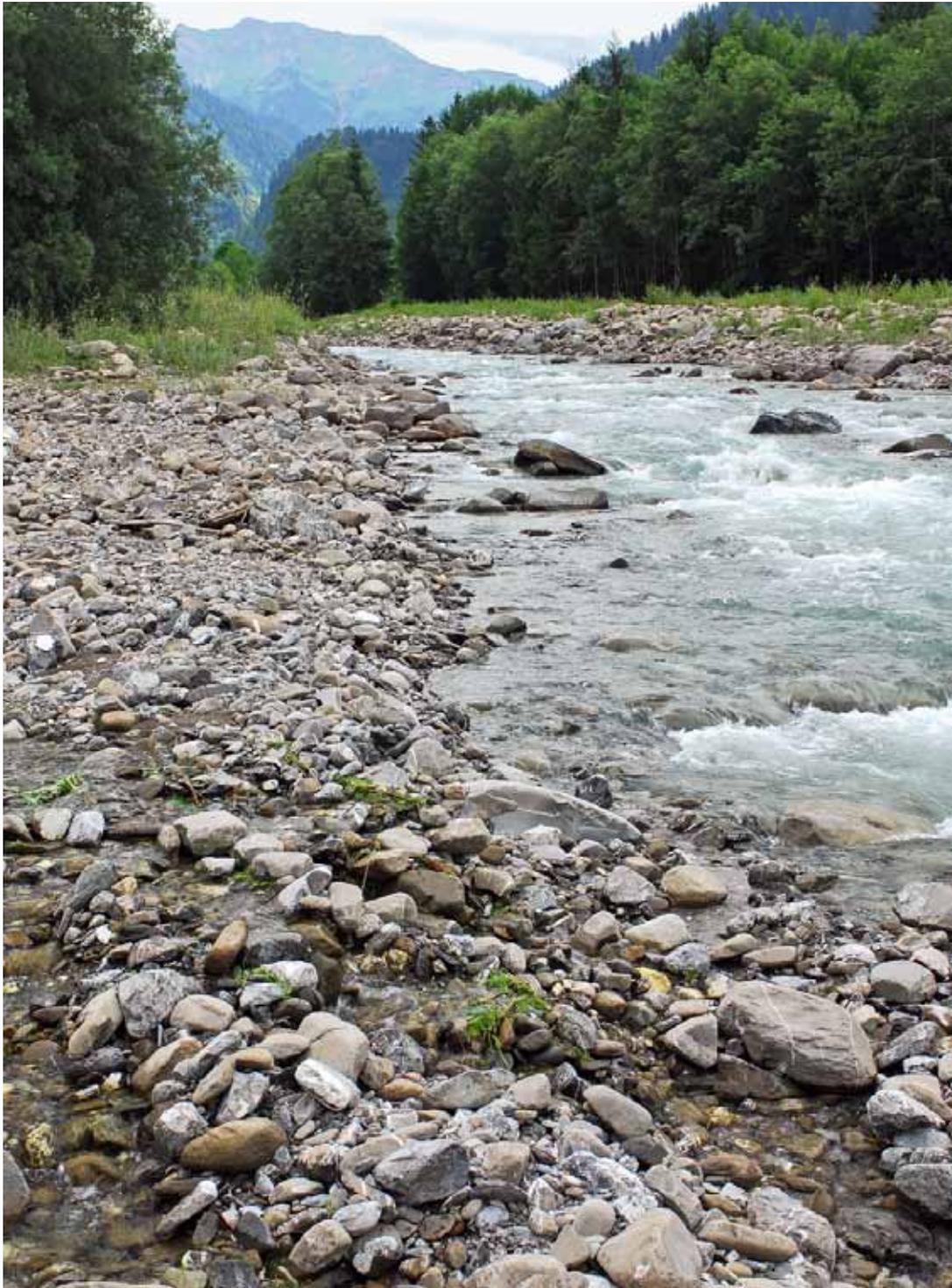
Der Zusammenfluss der Säntisthur und Wildhauser Thur bei Unterwasser im

Kanton St. Gallen (Region Toggenburg) bildet den Ursprung der Thur. Die Thur hat im Oberlauf bis Wattwil den Charakter eines Gebirgsbaches mit eingeschnittenem Kerbtal, abgestuftem Gefälle, Felsaufschlüssen und kurzen Flachstrecken. In den Flachstrecken ist die Thur zum Schutz der angrenzenden Siedlungen weitgehend begradigt und eingedeicht. In den Steilstrecken und Abschnitten mit Talmändern ist der Verlauf der Thur dagegen weitgehend natürlich. Von besonderer

naturschutzfachlicher Bedeutung sind die Thurauen im Mündungsgebiet des Necker bei Lütisburg.

Ab Will ist die Thur stark eingeeengt. Unterhalb von Bischofszell besitzt die Thur bis Kradolf Schönenberg eine relativ naturnahe Struktur. Darauf folgt bis Pfyn ein ca. 22 km langer stark verbauter Abschnitt.

Im Unterlauf ist die Thur kanalisiert und durch Deiche eingegrenzt. Die dem Hochwasserschutz dienenden Flusskorrekturen im Unterlauf der Thur wurden bereits zwischen 1870 und 1930 durchgeführt (SCHÄLCHLI ET AL. 2005). Dabei wurde der Flusslauf gestreckt, das Profil eingeeengt und die Ufer durchgehend verbaut. In der Nähe von Flaach und Ellikon am Rhein mündet die Thur umgeben von ausgedehnten Auwäldern in den Rhein.



Steckbrief Bregenzerach

Flusssystem/Abfluss: Bodensee → Rhein → Nordsee

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss

Länge: 69 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 2.005 m (ohne Zuflüsse)

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 397 km²

Abflusswerte (Pegel Kennelbach): mittlerer Abfluss: 47 m³/s

Zuständige Behörden: Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft

Bregenzerach (Österreich)



Die Bregenzerach entspringt in den Lechtaler Alpen auf ca. 2.000 m ü. NN Höhe. Sie durchfließt den Naturraum Bregenzerwald im Bundesland Vorarlberg in nordwestlicher Richtung und mündet bei Bregenz in den Bodensee.

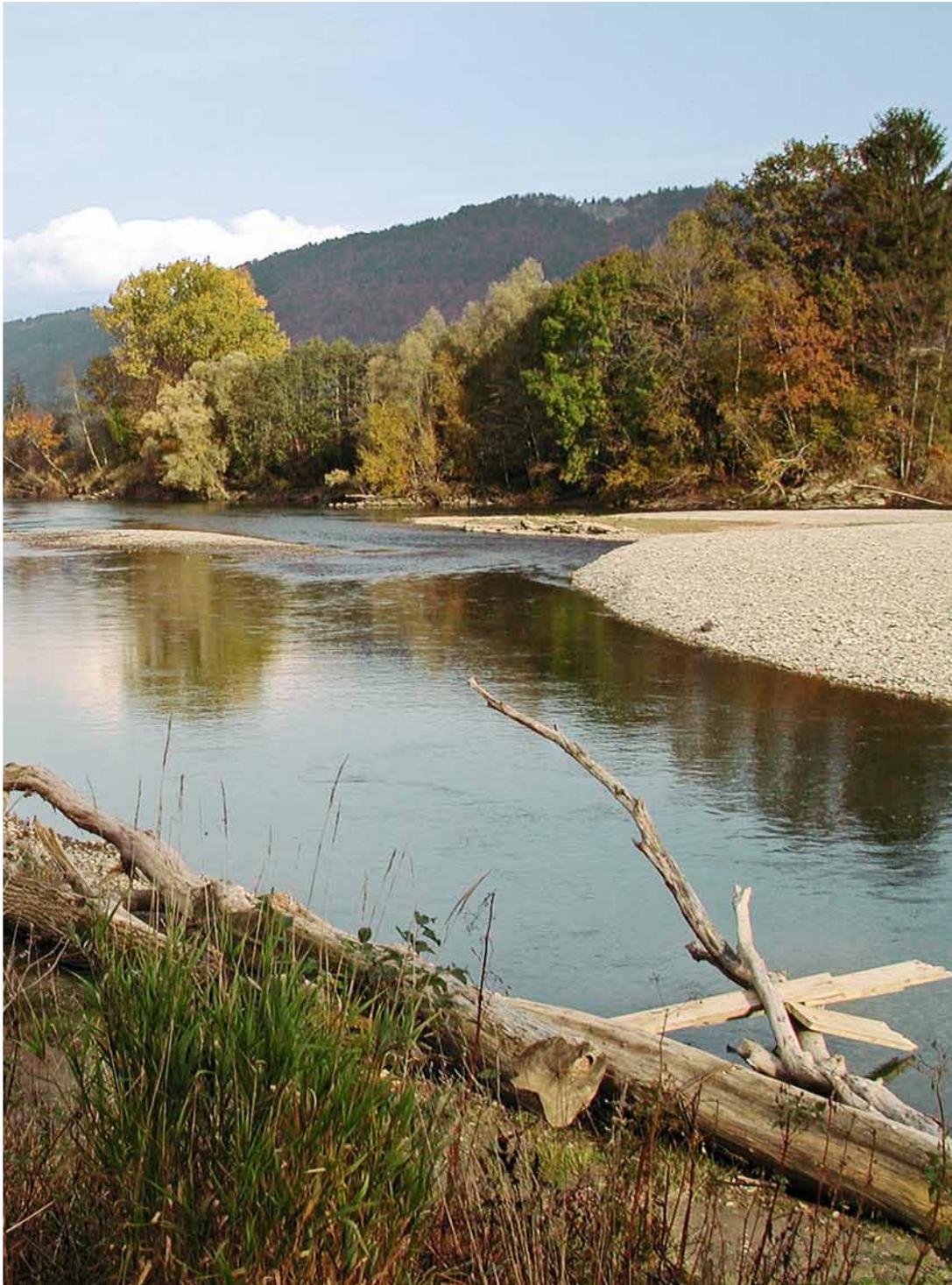
Im Oberlauf (Hinterer Bregenzerwald) ist die Bregenzerach ein alpiner Wildbach. Bei Schröcken verläuft der Fluss in einer Schlucht, bis sich bei Schopperrau das Tal wieder aufweitet. Dieser aufgeweitete Bereich ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung charakterisiert.

Bei Mellau tritt die Bregenzerach in die Kulturlandschaft des Mittleren Bregenzerwaldes ein. Der Talraum ist hier durch intensive Grünlandnutzung geprägt. Flussabwärts von Bezau wird die Bregenzerach fast durchgehend bis zur Mündung durch Wasserkraftnutzung beeinträchtigt, was sich in Begradigungen und Querbauwerken widerspiegelt. Eine Ausnahme stellt das durch Schotterbänke, Uferanrisse und weite Weichholzaunen geprägte Kerbtal bei Schwarzenberg dar.

Bei der Mündung der Subersach tritt die Bregenzerach in den Vorderen Bregenzerwald ein. Zwischen Bozenau und Kennelbacher Wehr durchfließt die Bregenzerach eine schwer zugängliche naturnahe Waldschlucht.

Danach öffnet sich die enge Schluchtstrecke in die weite Ebene des Rheintals. Der Flusslauf ist hier stark begradigt und eingedeicht. Eine naturschutzfachliche Besonderheit stellt das Delta der Bregenzerach mit seinen naturnahen Auwäldern dar (UMWELTINSTITUT DES LANDES VORARLBERG 2003).

Im Rahmen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (NGP) werden bei Bregenz momentan Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes der Bregenzerach umgesetzt (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 2009).



Steckbrief Iller

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss, inkl. der Zuflüsse Breitach und Stillach

Länge: 147 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 313 m (ohne Zuflüsse)

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 2.152 km²

Abflusswerte (Pegel Kennelbach): mittlerer Abfluss: 70 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsämter Kempten u. Donauwörth (BY); Regierungspräsidium Tübingen (BW)

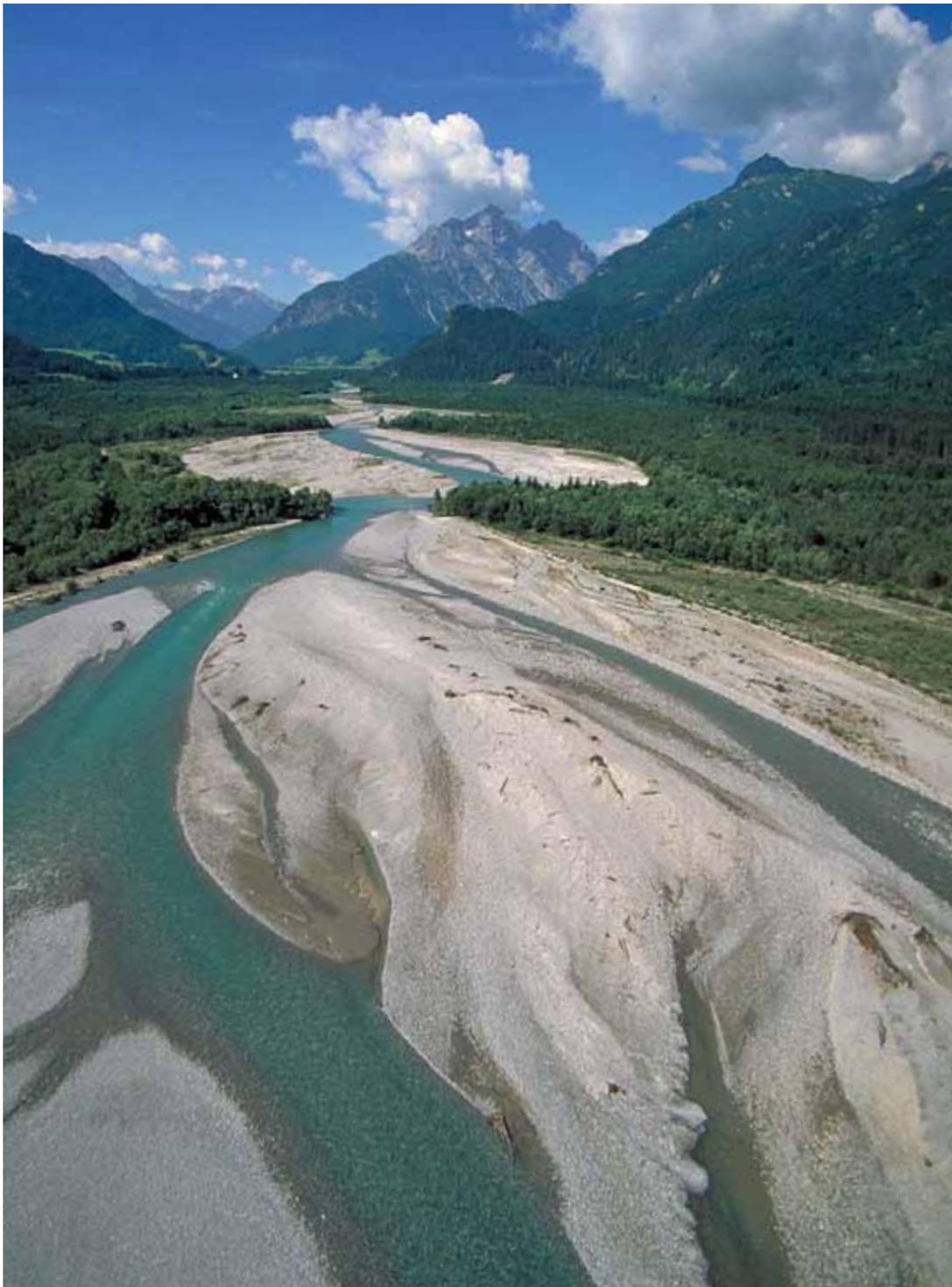
Iller (Deutschland)



Der Zusammenfluss von Breitach, Stillach und Trettach bildet bei Oberstdorf den Illerursprung. In der Iller sammelt sich damit ein Großteil der Wildbäche der Allgäuer Alpen.

Anschließend fließt die Iller durch das Oberstdorfer Becken bis Sonthofen und dann – teils in einem breiten Tal, teils sich um Molasserippen windend – bis Kempten. Von Krugzell bis Aitrach ist ein Durchbruchstal ausgebildet, flussabwärts bis zur Mündung ist das Tal dann stark verbreitert und wenig eingeschnitten. Der Flusslauf ist hier begradigt und eingedeicht, über weite Strecken werden Teile des Abflusses zur Stromgewinnung in den Illerkanal ausgeleitet. Südwestlich von Ulm mündet die Iller in die Donau.

Die Iller wurde seit Mitte des 19. Jahrhunderts einer intensiven Flusskorrektur unterworfen. Besonders in den Jahren 1910–1930 folgten Deichbauten. Durch den Bau von Wasserkraftwerken (z. T. mit Stauhaltung) wurde der Geschiebetransport aus dem Gebirge unterbrochen. In Folge dieser Ausbaumaßnahmen tiefte sich die Iller im Unterlauf stark ein (lokal bis zu 4,5 m), so dass die dortigen Auenflächen tiefgründig entwässert wurden. Das Pfingsthochwasser 1999 hat zu großflächigen Überflutungen im Oberlauf der Iller (z. B. Seifener Becken) und zu akuten Gefährdungen der unterliegenden Städte (Kempten, Ulm) geführt. Daraufhin wurden im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts „Obere Iller“ die Iller stellenweise aufgeweitet, die Deiche saniert und ein großes steuerbares Hochwasserrückhaltebecken angelegt. An der Unteren Iller wurden in den letzten Jahren zahlreiche Maßnahmen zur Sohlstabilisierung und zur Renaturierung der Iller durchgeführt.



Steckbrief Lech

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: Ober- und Mittellauf bis Augsburg

Länge: 220 km

Höhendifferenz: 1.355 m

Einzugsgebiet (Pegel Haunstetten): 2.349 km²

Abflusswerte (Pegel Haunstetten): mittlerer Abfluss: 82 m³/s

Zuständige Behörden: Amt der Vorarlberger bzw. Tiroler Landesregierung; Wasserwirtschaftsämlter Kempten, Weilheim und Donauwörth



Lech bis Augsburg (Österreich/ Deutschland)



Der Lech entspringt in Vorarlberg und fließt dann zunächst in nordöstlicher Richtung zwischen den Allgäuer und den Lechtaler Alpen durch Tirol. In diesem Abschnitt hat der Lech weitgehend den Charakter eines Wildflusses mit ausgedehnten Schotterbänken erhalten.

Unmittelbar hinter der bayerischen Grenze stürzt der Fluss über den etwa 12 m hohen Lechfall. Kurz dahinter passiert er Füssen und mündet in den Forggensee. Durch diesen See wird der Lech in den Sommermonaten aufgestaut, in den Wintermonaten wird der See abgelassen.

Unmittelbar unterhalb des Forggensees setzt bis nördlich Lechbruck eine Abfolge weiterer Stauseen ein. In der anschließenden Schluchtstrecke an der Litzauer Schleife ist der Lech dagegen relativ naturbelassen. Bis Landsberg verläuft der Lech dann weiterhin in einer Schlucht, ist hier aber mehrmals aufgestaut.

Auch nördlich von Landsberg zeigt sich der Lech als nahezu durchgehende Staustufenkette (Staustufen 18–23). Der Lech wird hier von einem ca. 1 km breiten Auwaldband begleitet. Das Tal weitet sich stark auf. Das sog. „Lechfeld“ ist für seine (früheren) großflächigen Magerrasen und lichten Kiefernwälder bekannt.

Der untersuchte Abschnitt reicht bis zur Südgrenze von Augsburg, wo der Auwald eine Breite von bis zu 3,5 km erreicht („Augsburger Stadtwald“).

Nördlich von Augsburg fließt die Wertach in den Lech. Der Flusslauf ist hier weiterhin aufgestaut, stark begründet und eingedeicht. Östlich von Donauwörth mündet der Lech schließlich in die Donau.



Steckbrief Ammer

Flusssystem/Abfluss: Isar → Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: bis zur Einmündung in den Ammersee, inkl. Linder

Länge: 84 km

Höhendifferenz: 1.200 m

Einzugsgebiet (Pegel Weilheim): 607 km²

Abflusswerte (Pegel Weilheim): mittlerer Abfluss: 15 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsamt Weilheim

Ammer/Linder (Deutschland)



Die Linder entwässert den westlichen Teil des Ammergebirges. Sie ist über weite Strecken noch ein naturnaher Wildbach mit starker Umlagerungsdynamik. Störungen bestehen v. a. durch einige wasserbauliche Eingriffe, Geschiebesperren und Kiesentnahmen.

Bei Graswang versickert die Linder bei geringer Wasserführung vollständig. Durch die Quellschüttungen der Großen und Kleinen Ammerquellen am Ettaler Weidmoos wird die Linder, jetzt Ammer genannt, dann jedoch bald ganzjährig wasserführend.

Im weiteren Verlauf durchquert die Ammer – stark verbaut – Ober- und Unterammergau. Im Umfeld der Ortschaften grenzen hier hochwertige Moorbereiche an den Fluss an (Ettaler Weidmoos, Pulvermoos, Kochelfilz).

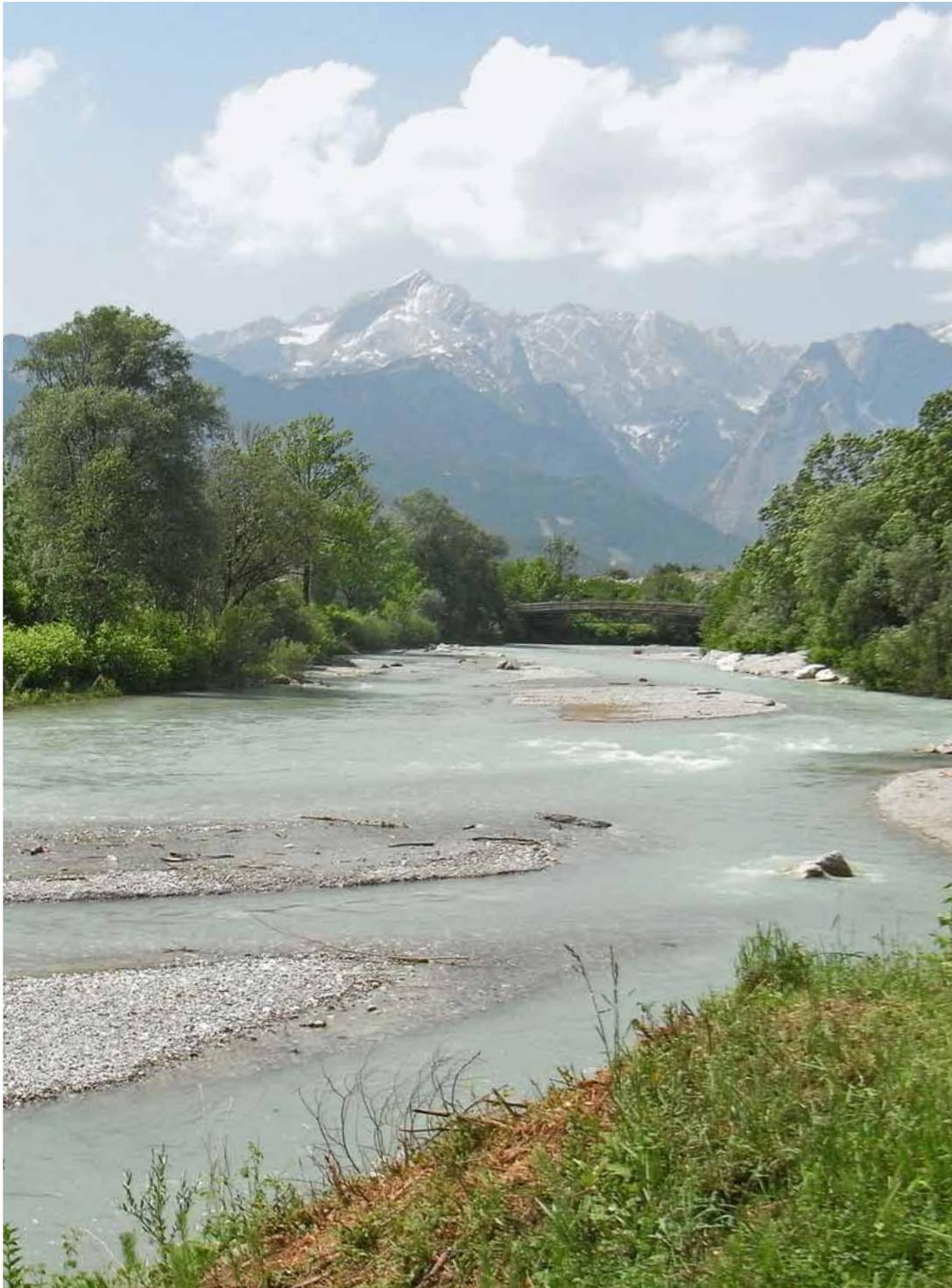
Bei Altenau mündet mit der Halbammer der größte Zufluss in die hier wieder naturnähere Ammer ein.

Anschließend tieft sich die Ammer stark ein und bildet die beeindruckende, ca. 25 km lange Ammerschlucht aus.

Unterhalb der Schlucht ist die Ammer dann wieder stark verbaut und über weite Strecken eingedeicht. Sie fließt hier durch intensiv genutzte Grünlandflächen und den Stadtbereich von Weilheim.

Im Mündungsbereich in den Ammersee wurde die Ammer begradigt und der Flusslauf verlegt. Aufgrund der angrenzenden Streuwiesen und Moorflächen weist das Mündungsdelta aber eine sehr hohe Artenvielfalt auf.

Anschließend durchfließt die Ammer den Ammersee und mündet nach weiteren 100 km als Amper bei Moosburg in die Isar. Dieser Abschnitt hat aber keinen alpinen Charakter mehr und wurde deshalb nicht in die Studie miteinbezogen.



Steckbrief Loisach

Flusssystem/Abfluss: Isar → Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss

Länge: 114 km

Höhendifferenz: 495 m

Einzugsgebiet (Pegel Beuerberg): 952 km²

Abflusswerte (Pegel Beuerberg): mittlerer Abfluss: 38 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsamt Weilheim; Amt der Landesregierung Tirol

Loisach (Österreich/Deutschland)



Die Loisach entspringt bei Bieberwier in Tirol zwischen den Lechtaler Alpen im Westen und dem Wettersteingebirge im Osten. Bei Griesen überquert sie die Landesgrenze zu Deutschland, fließt zuerst nach Osten und verläuft dann zwischen Ammer- und Estergebirge nach Norden.

Im Oberlauf bildet die Loisach noch eine relativ naturnahe Wildflusslandschaft aus. In den Ortsbereichen von Garmisch-Partenkirchen, Burgrain, Farchant und Eschenlohe ist sie dagegen massiv verbaut. Erste Ufersicherungen wurden bereits um 1900 errichtet, teilweise wurde der Verlauf begradigt. Dadurch hat sich die Loisach im Oberlauf zum Teil stark eingetieft.

Nördlich von Eschenlohe ist die Loisach stark verbaut und eingedeicht. Bei Murnau/Hechendorf wurde sie sogar vollständig begradigt. Infolge ihres weitgehend naturnahen Abflussregimes tritt die Loisach hier fast jedes Jahr bei sommerlichen Starkregen über die Ufer und setzt weite Teile der Talauie und des Murnauer Moores unter Wasser.

Bei Murnau ändert sie ihre Laufrichtung nach Osten und fließt – von Hochwasserdeichen begleitet – in den Kochelsee. Das im Zulauf abgelagerte Geschiebe wird regelmäßig entnommen, um die weitere Verlandung des Sees zu verhindern/reduzieren. Westlich der Ortschaft Kochel verlässt die Loisach den See wieder. Da aus der Isar über den Walchensee und das dortige Kraftwerk bis zu 25 m³/s in den Kochelsee eingeleitet werden, hat die Loisach nun deutlich höhere Abflusswerte.

Durch die Loisach-Kochelsee-Moore fließt die Loisach dann an Benediktbeuren und Penzberg vorbei. Bei Beuerberg wird ein Teil der Abflüsse in den Loisach-Isar-Kanal abgeleitet. Die Loisach selbst mündet schließlich hinter Wolfratshausen in die Isar.



Steckbrief Isar

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: Oberlauf bis München

Länge: 133 km

Höhendifferenz: 620 m

Einzugsgebiet (Pegel München): 2.814 km²

Abflusswerte (Pegel München): mittlerer Abfluss: 64 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsämter Weilheim und München

Isar (Österreich/Deutschland)



Die Isar entspringt im Hinterautal östlich von Scharnitz in Tirol. Nach wenigen Kilometern überquert sie die deutsch-österreichische Grenze und mündet nach 295 km bei Deggendorf in die Donau. Im Rahmen der Studie wird jedoch nur der Oberlauf bis München betrachtet.

Nördlich von Mittenwald werden große Teile der Mittel- und Niedrigwasserabflüsse zum Walchenseekraftwerk abgeleitet. In der Isar verbleibt im Normalfall nur ein Restwasserabfluss, Hochwasser werden jedoch durch das ursprüngliche Flussbett geleitet.

Südlich von Lenggries ist die Isar zum Sylvensteinspeicher aufgestaut. Geschiebe wird hier vollständig zurückgehalten, die Abflüsse aus dem Speichersee werden gesteuert. Mit Ausnahme des Ortsbereichs von Mittenwald ist die Isar bis zum Sylvensteinspeicher weitgehend unverbaut.

Ab Lenggries wurde die Isar Anfang des 20. Jahrhunderts im Rahmen der sogenannten Mittelwasserregulierung massiv umgestaltet. Der ursprünglich verzweigte Verlauf wurde dabei durch Uferverbauungen auf eine Haupttrinne reduziert. In Bad Tölz ist die Isar erneut aufgestaut, Geschiebe wird hier jedoch weitgehend durchgeleitet bzw. wiedereingebracht.

Bei Geretsried/Wolfratshausen gibt es mit der Ascholding und der Pupplinger Au zwei Abschnitte mit ausgeprägter Flussdynamik.

Kurz nach Wolfratshausen mündet die Loisach in die Isar ein. Dadurch gelangen die zum Walchenseekraftwerk abgeleiteten Abflüsse wieder in die Isar. Unmittelbar danach wird ein großer Teil des Wassers jedoch wieder in den Isarkanal ausgeleitet und zur Stromproduktion genutzt. Weitere Ausleitungen finden dann vor und in München statt.



Steckbrief Mangfall

Flusssystem/Abfluss: Inn → Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss, inkl. der Weißach

Länge: 58 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 282 m (ohne Zuflüsse)

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 1.099 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 17 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsamt Rosenheim

Mangfall (Deutschland)



Die Mangfall entwässert über ihre Zuflüsse Rottach, Weißbach, Schlierach und Leitzach das Mangfallgebirge. Von diesen Zuflüssen wird in der Studie nur die Weißbach mitbehandelt. Diese entspringt ca. 8 km südöstlich von Lenggries auf 1.347 m Höhe. Sie wurde bereits Anfang des 20. Jahrhunderts für die Holztrift und zum Hochwasserschutz weitgehend ausgebaut. Vor ihrer Einmündung in den Tegernsee wird Wasser zur Stromerzeugung abgeleitet. Um eine Verlandung des dem Tegernsee vorgelagerten Ringsees zu verhindern, muss regelmäßig Kies ausgebaggert werden.

Die Mangfall fließt bei Gmund aus dem Tegernsee in nördliche Richtung ab. Bei Grub durchbricht sie eine Seitenmoräne des Inngletschers und ändert ihre Laufrichtung nach Südosten („Mangfallknie“). Anschließend fließt sie durch die Ortsbereiche von Bruckmühl, Bad Aibling und Kolbermoor und mündet in Rosenheim in den Inn.

Da Weissach und Schlierach in den Tegern- bzw. den Schliersee münden, wird das Geschiebe aus diesen Bächen zurückgehalten und die Zuflüsse werden „abgepuffert“. Trotzdem hat die Mangfall aufgrund der anderen Zuflüsse noch einen (vor-)alpinen Charakter und kann sich bei starken Regenfällen in einen reißenden Wildfluss verwandeln.

Bereits im Mittelalter wurde die Mangfall zur Wasserkraftnutzung und als Triftweg für den Holztransport zur Saline Rosenheim massiv verbaut. In weiten Abschnitten wird ein Teil der Abflüsse in Seitenkanäle abgeleitet, seit Anfang des 20. Jahrhunderts wird zudem Wasser in den Seehamer See überführt und dort zum Betrieb der Leitzachkraftwerke genutzt. An zahlreichen Querbauwerken ist die Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerlebewesen unterbrochen. Zum Hochwasserschutz wurden außerdem in weiten Streckenabschnitten Deiche entlang der Mangfall errichtet. Derzeit sind eine weitere Erhöhung dieser Deiche und der Bau von Rückhaltebecken in Planung. In den letzten Jahren wurden an zahlreichen Stellen Renaturierungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit durchgeführt.



Steckbrief Großache/Tiroler Achen

Flusssystem/Abfluss: Chiemsee → Alz → Inn → Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss

Länge: 79 km

Höhendifferenz: 752 m

Einzugsgebiet (Pegel Staudach): 952 km²

Abflusswerte (Pegel Staudach): mittlerer Abfluss: 36 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsamt Traunstein; Amt der Tiroler Landesregierung

Großache/Tiroler Achen (Österreich/Deutschland)



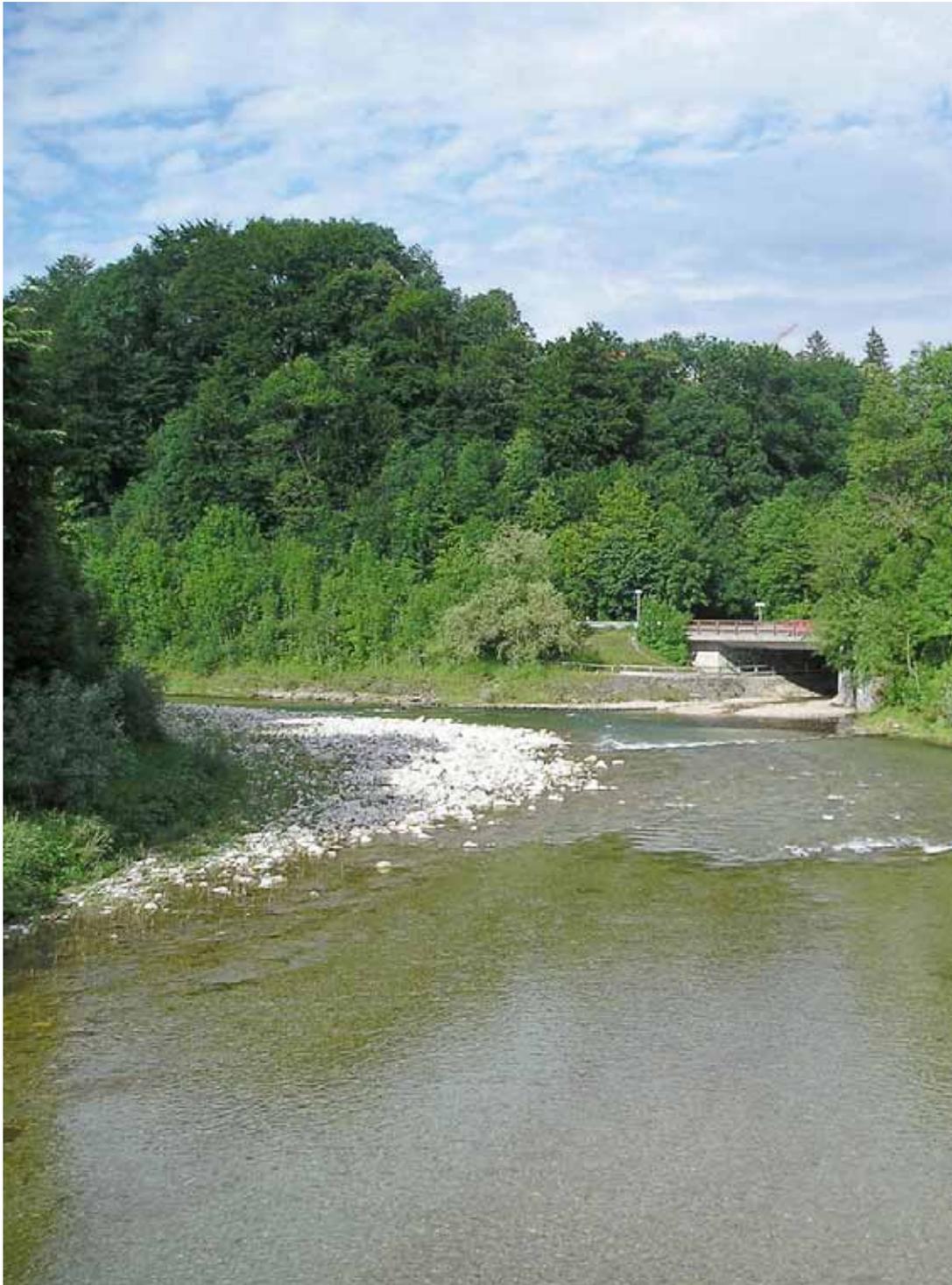
Die Großache entspringt südlich von Kitzbühel in Österreich und mündet nach 79 km in Bayern in den Chiemsee. In Deutschland trägt der Fluss den Namen „Tiroler Achen“.

Im Oberlauf verläuft die Großache innerhalb der Kitzbüheler Alpen. Sie durchfließt hier Kitzbühel, St. Johann in Tirol und Kirchdorf. Bei Kössen nimmt die Großache über den Weißen- und den Kohlenbach Abflüsse aus dem Kaisergebirge auf. Anschließend durchbricht der Fluss kurz hinter der Landesgrenze zu Deutschland die Chiemgauer Alpen in einer engen Schlucht, der „Antenlochklamm“. Bei der Einmündung in den Chiemsee bildet die Tiroler Achen ein im Alpenraum einmaliges Mündungsdelta aus.

Die Großache ist oberhalb von Kitzbühel relativ naturnah ausgebildet. Im weiteren Verlauf ist sie dann aber v. a. in den Ortsbereichen stark verbaut. Zum Teil wurde der Fluss aus Hochwasserschutzgründen eingedeicht. Auf deutscher Seite ist die Tiroler Achen fast vollständig verbaut. Die massivsten Eingriffe haben dabei im Bereich vor der Einmündung in den Chiemsee stattgefunden. Durch die Begradigung und Eindeichung wurde der Fluss hier von der Aue abgekoppelt. Hochwasserausuferungen finden kaum noch statt.

Die Tiroler Achen trägt jährlich im Durchschnitt 170.000 m³ Schwebstoffe (v. a. Sande und Tone) in den Chiemsee. Dadurch schiebt sich das Delta bis zu 25 m pro Jahr in den See vor. Im Vergleich zum Zustand vor 10.000 Jahren hat der Chiemsee so ca. zwei Drittel seiner Größe verloren.

Stellenweise wurden an der Großache/Tiroler Achen in den letzten Jahren Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt (z. B. bei Kirchdorf in Tirol und bei Unterwässen). Durch die Aufweitung des Flussbetts konnte hier – auf begrenzter Fläche – die Gewässerdynamik des Flusses wieder gefördert werden.



Steckbrief Traun (Deutschland)

Flusssystem/Abfluss: Alz → Inn → Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss, inkl. der Zuflüsse Rote und Weiße Traun/Fischbach

Länge: 27 km (ohne Zuflüsse)

Höhendifferenz: 113 m (ohne Zuflüsse)

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 367 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 13 m³/s

Zuständige Behörden: Wasserwirtschaftsamt Traunstein

Traun (Deutschland)



Die Traun entsteht durch den Zusammenfluss von Weißer und Roter Traun bei Siegsdorf (Bayern, Lkr. Traunstein). Für die Rote Traun liegt keine Gewässerstrukturturkartierung vor, sie wurde deshalb nicht in die vorliegende Studie miteinbezogen.

Wichtigster Zufluss der Weißen Traun ist der Fischbach, ein noch weitgehend naturbelassener Wildbach, der in den Chiemgauer Alpen entspringt. Die Weiße Traun selbst ist dagegen – wie die Traun selbst auch – stark verbaut.

Die Verbauung der Traun und ihrer beiden Zuflüsse lässt sich bis Anfang des 17. Jahrhunderts zurückverfolgen, da die Holzversorgung der Saline in Traunstein hauptsächlich über diese Gewässer erfolgte.

Aufgrund ihres starken Gefälles und ihres alpinen Einzugsgebietes treten an der Traun häufig größere Hochwässer auf, so dass zum Schutz der angrenzenden Ortschaften umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen ergriffen werden mussten.

Die natürliche Gewässerentwicklung ist durch z. T. massive Uferverbauungen behindert, die Auwälder oft durch Dämme vom Fluss abgekoppelt. Mehrfach bestehen zudem Gewässerausleitungen zu Mühlen/Wasserkraftwerken, die i. d. R. biologisch nicht durchgängig sind.



Steckbrief Traun (Österreich)

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: gesamter Fluss inkl. der Zuflüsse Grundlseertraun und Koppentraun

Länge: 153 km

Höhendifferenz: 915 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 3.585 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 132 m³/s

Zuständige Behörden: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Traun (Österreich)

Die Traun entspringt als Grundlseertraun zwischen Dachsteinmassiv und Totem Gebirge. Sie durchfließt im Oberlauf Toplitz-, Grundl- und Hallstätter See.

Unterhalb des Hallstätter Sees fließt die Traun durch das Mittlere Trauntal. Sie durchquert hier das innere Salzkammergut und Bad Ischl und fließt am Höllengebirge entlang bei Ebensee in den Traunsee.

Unterhalb des Traunsees bei Gmunden verlässt sie die Salzkammergutberge und tritt ins Alpenvorland ein. Zwischen Traunsee und Stadl Paura erstreckt sich über rund 21,5 km die Traunschlucht bis zum Traunfall.

Die Schluchtstrecke ist gekennzeichnet durch naturnahe Uferstrukturen mit vereinzelt Mäandern, Schotterbänken, Weichholzaunen und Weiden-Pioniergebüschen.

Bei Stadl Paura weitet sich die Schlucht auf, und die Traun durchfließt das dichter besiedelte Untere Trauntal. Hier befindet sich auch die Einmündung der Ager, dem größten Zufluss der Traun. Im Stadtgebiet von Linz mündet die Traun schließlich in die Donau.

Im Rahmen des Gewässerbetreuungskonzeptes Obere Traun werden zur Zeit Maßnahmen zum ökologischen Hochwasserschutz, zur Förderung der Arten- und Lebensraumvielfalt und zur Nutzung der Oberen Traun als Erholungsraum umgesetzt.





Steckbrief Ybbs

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: Weiße Ois, Ois, Ybbs

Länge: 138 km

Höhendifferenz: 1.000 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 1.300 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 31 m³/s

Zuständige Behörden: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Ybbs (Österreich)



Die Ybbs entspringt an der niederösterreichisch-steirischen Grenze am Fuße des Großen Zellerhutes. Der Fluss trägt zunächst den Namen Weiße Ois bzw. nach wenigen Kilometern Ois. Flussabwärts von Lunz am See erhält der Fluss dann den Namen Ybbs.

Die Fließstrecke der (Weißen) Ois verläuft mit großem Gefälle größtenteils innerhalb enger Täler und ist als weitgehend naturnah einzustufen. Nur lokale Bereiche, z. B. bei Holzhüttenboden, wurden durch Querbauwerke reguliert (UMWELTBUNDESAMT ÖSTERREICH 2004b).

Bis zur Einmündung der Kleinen Ybbs oberhalb von Weidhofen fließt die Ybbs dann in einem bis zu 600 m breiten, durch Grünlandwirtschaft geprägten Tal. Dazwischenliegende enge Schluchtstrecken sind meist kurz. Der Flussverlauf ist hier gestreckt bzw. pendelt innerhalb von Aufweitungen (UMWELTBUNDESAMT ÖSTERREICH 2004b). Zwischen Göstling bis Opponitz findet sich eine mit 34 km besonders lange Ausleitungsstrecke.

Bei Weidhofen geht die Ybbs in das Alpenvorland über. Hier ist der Flussverlauf in diluvialen Schotter eingeschnitten. Der Verlauf ist meist gestreckt und nur teilweise mäandrierend. Dichtere Besiedlung und intensivere landwirtschaftliche Nutzung kennzeichnen die Umgebung des Flusses. Im Bereich Weidhofen bis Amstetten ist der Fluss durch intensive wasserwirtschaftliche Nutzung mit Querbauwerken, Ausleitungen und Staustrecken geprägt.

Unterhalb Amstetten durchfließt die Ybbs bis zur Mündung die breite Ebene des Ybbsfeldes. Hier ist der Flusslauf fast durchgehend gestreckt und reguliert. Dies beruht weitgehend auf intensiver wasserwirtschaftlicher Nutzung, z. B. durch den bereits 1890 gebauten Ybbser Mühlbach zwischen Amstetten und Blindenmarkt und der Mündung in die Donau. Im Jahr 2005 wurde im Rahmen des LIFE NATUR Projektes „Vernetzung Donau – Ybbs“ der Mündungsbereich der Ybbs in die Donau renaturiert.



Steckbrief Traisen

Flusssystem/Abfluss: Donau → Schwarzes Meer

Untersuchter Abschnitt: Traisenbach, Türnitztraisen, Traisen

Länge: 80 km

Höhendifferenz: 915 m

Einzugsgebiet am Abschnittsende: 920 km²

Abflusswerte am Abschnittsende: mittlerer Abfluss: 14 m³/s

Zuständige Behörden: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Traisen (Österreich)



Die Traisen entspringt mit den Quellflüssen Türnitzer Traisen und Unrechttraisen im südlichen Niederösterreich. Die Quellbäche verlaufen in z. T. stark gewundenen, engen Tälern. Nur stellenweise bestehen Aufweitungen mit Anbruchufern und Schotterbänken.

Nach der Vereinigung der Quellbäche durchfließt die Traisen zunächst ein enges Kerbtal, das sich dann allmählich aufweitet. In Aufweitungsstrecken existieren flache Gleitufer mit Schotterbänken, in engen Bereichen dominieren Prallufer mit unterspülten Uferbereichen und direkt angrenzenden Hangwäldern. Im Oberlauf wurde die Traisen kaum begradigt. Allerdings wurden streckenweise massive Ufer- bzw. Böschungssicherungen errichtet. Wasserausleitungen finden hier nur in geringem Ausmaß statt (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG, 2007).

Im Mittellauf zwischen Traisen und Wilhelmsburg verläuft die Traisen in einem bis zu 800 m breiten Tal. Bei Annenhof mündet der größte Zubringer Gölsen ein. Der Flusslauf ist hier nicht durchgehend begradigt, jedoch bestehen zahlreiche Flussregulierungen in Form von Querbauwerken, Anstauen und Ableitungen (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG, 2007).

Im Unterlauf durchfließt die Traisen ein bis zu fünf Kilometer breites Tal. Sie ist hier weitgehend begradigt und durch Ufer- und Querverbauungen befestigt. Im gesamten Unterlauf werden Mühlbäche ausgeleitet, die einen Großteil des Mittelwassers entnehmen. Flussabwärts von St. Pölten mündet die Traisen nach dem Kraftwerk Altenwörth in die Donau. Die Mündung wurde beim Bau des Kraftwerkes um acht Kilometer nach Osten verlegt (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG, 2007).



3.1 Vorgehensweise

Einzelkriterien

Folgende Kriterien wurden für die Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung der 15 untersuchten nordalpinen Wildflüsse herangezogen:

Abfluss und Geschiebe: Das Abflussregime und die Geschiebeführung sind in Wildflüssen ein prägendes Element. Die Naturnähe, Struktur- und Artenvielfalt ist in weiten Teilen von intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnissen abhängig.

Gewässermorphologie: Unter dieses Kriterium fallen unter anderem die Naturnähe der Laufgestalt (Begradigungen etc.) und das Ausmaß an Verbauungen von Ufer und Sohle.

Wasserqualität: Wildflüsse weisen von Natur aus eine sehr gute Wasserqualität auf. Verschlechterung der Gewässergüte führen deshalb zu Verlusten der auf diese Verhältnisse spezialisierten Artvorkommen.

Nutzung im Umfeld: Die Nutzung im Umfeld hat zum einen Einfluss auf die Gewässergüte, zum anderen tragen naturnahe Ufer- und Auenbereiche zur Artenvielfalt und damit zur naturschutzfachlichen Bedeutung von Flusslandschaften bei.

Biologische Durchgängigkeit: Die Durchgängigkeit von Wehren, Abstürzen, Sohlrampen und anderen Querbauwerken ist für die Austausch- und Wanderbeziehungen von Fischen und anderen Gewässerlebewesen eine unabdingbare Voraussetzung.

Vorkommen auetypischer Arten und Lebensräume: Der Nachweis auetypischer Arten und Lebensräume ist ein entscheidender Indikator für die Naturnähe und naturschutzfachliche Bedeutung der Wildflusslandschaften. Da nicht überall flächendeckende Erhebungen aller relevanten Lebensräume und Artengruppen vorliegen, kann das Kriterium aber nur zur Ergänzung der anderen Kriterien herangezogen werden.

Bewertungsstufen

Die sechs Kriterien werden jeweils nach einer vierstufigen Skala bewertet:

sehr hoch weitgehend naturnahe, dem Leitbild entsprechende Verhältnisse

hoch Beeinträchtigungen vorhanden, aber trotzdem Voraussetzungen für hohe Arten- und Strukturvielfalt noch gegeben

mittel starke Beeinträchtigungen mit deutlichen Auswirkungen auf die Arten- und Strukturvielfalt

gering weitgehende Beeinträchtigungen mit nahezu vollständigem Verlust der ursprünglichen Funktionen im Gewässersystem

Als Datengrundlagen wurden zum Teil Bewertungen herangezogen, die fünf- oder siebenstufige Einteilungen verwenden (z. B. Bewertungen der Wasserrahmenrichtlinie, Gewässerstrukturkartierung). Diese Einteilungen wurden für die vorliegende Studie in vierstufige Bewertungen „übersetzt“ (vgl. Tab. 7 und andere).

Orientierung am Leitbild

Die Bewertung orientiert sich bei den einzelnen Kriterien jeweils an dem im Abschnitt 3.2 dargestellten Leitbild. So ist bei den Gewässeroberläufen z. B. natürlicherweise von einer Gewässergüte I (nach dem Saprobienindex) auszugehen. Eine Gewässergüte von I–II stellt hier also schon eine gewisse Beeinträchtigung dar, so dass nur die Bewertung „hoch“ vergeben wird. In den Unterläufen entspricht eine Gewässergüte von I–II dagegen dem Naturzustand, so dass entsprechende Abschnitte hier mit „sehr hoch“ bewertet werden.

Die Bewertungsvorschriften für die einzelnen Kriterien sind in den Abschnitten 3.3 bis 3.8 ausführlich erläutert.

Abschnittsbildung

Die Einzelkriterien wurden jeweils getrennt voneinander bewertet. Als zu bewertende Gewässerabschnitte wurden soweit möglich bereits bestehende bzw. bewertete Fließgewässerabschnitte verwendet (z. B. Abschnitte der Gewässerstrukturkartierung in Deutschland). Teilweise wurden durch Verschneidung bestehender Abschnitte der Datengrundlagen neue Abschnitte gebildet (z. B. Bildung der Abschnitte des Einzelkriteriums „biologische Durchgängigkeit“ durch Verschneidung der undurchgängigen Querbauwerke mit den Fließgewässern). Für einige Einzelkriterien wurden neue Abschnitte mit einer Länge von 0,5 km gebildet (z. B. Nutzung im Umfeld).

Als Grundlage für die Abschnittsbildung diente in Deutschland und Österreich das Gewässernetz der Wasserrahmenrichtlinie. Für die schweizerischen Fließgewässer wurde das digitale Gewässernetz im Maßstab 1 : 25.000 verwendet. In Tab. 1 wird die Abschnittsbildung für alle Kriterien näher erläutert.

Tab. 1:
Abschnittsbildung

Einzelkriterium	Vorgehensweise Abschnittsbildung*
Abfluss und Geschiebeführung	Deutschland: Bildung neuer Abschnitte durch Verschneidung der Abschnitte der Gewässerstrukturkartierung mit den Ausleitungsstrecken der WRRL bzw. Bildung neuer Abschnitte anhand eigener Ortskenntnisse
	Österreich: Übernahme der Abschnitte der WRRL, Bildung neuer Abschnitte anhand von Angaben aus der Literatur
	Schweiz: Bildung neuer Abschnitte durch Verschneidung der Ausleitungsstrecken der Restwasserkarte der Schweiz und des Gutachtens zur Geschiebeführung in schweizerischen Fließgewässern (SCHÄLCHLI ET AL. 2005)
Gewässermorphologie	Deutschland: Übernahme der Abschnitte der Gewässerstrukturkartierung
	Österreich: Übernahme der Abschnitte der WRRL
	Schweiz: Übernahme der Abschnitte der ökomorphologischen Kartierungen
Gewässergüte	Deutschland und Österreich: Übernahme der Abschnitte der WRRL**
Nutzung im Umfeld	Bildung neuer Abschnitte mit einer Länge von 0,5 km
Biologische Durchgängigkeit	Bildung neuer Abschnitte durch Zerschneidung der Fließgewässerstrecken durch undurchgängige Querbauwerke
Arten und Lebensräume	Kriterium Fische: Übernahme der Abschnitte aus den Daten der WRRL
	Kriterien auetypische Lebensräume, Zielarten: Bildung neuer Abschnitte mit einer Länge von 0,5 km

* Datengrundlagen
siehe Abschnitt 2.3
bis 3.8

** keine Bewertung der
Gewässergüte bei
den schweizerischen
Gewässern
(siehe Abschnitt 3.5)

Gesamtbewertung

Zum Abschluss erfolgt eine zusammenfassende Bewertung der Naturnähe und naturschutzfachlichen Bedeutung der Gewässerabschnitte (vgl. Abschnitt 3.9). Auch hierfür wird eine vierstufige Bewertungsskala herangezogen.

3.2 Leitbild

Unter dem Leitbild wird der potenzielle natürliche Zustand eines Gewässers und seiner Aue verstanden. Damit wird also der Referenzzustand beschrieben, an dem sich die Bewertung orientiert.

Abfluss und Geschiebe

Das Abflussgeschehen alpiner Wildflüsse ist durch stark wechselnde Abflüsse gekennzeichnet. Ursächlich sind vor allem die für den Alpenraum typischen Starkregenereignisse und die geringe Rückhaltefähigkeit im Einzugsgebiet bedingt durch das alpine Relief. Zu hohen Abflüssen kann es auch durch das Zusammentreffen von Regen und Schneeschmelze kommen.

Aufgrund des hohen Gefälles ist die natürliche Fließgeschwindigkeit der Wildflüsse hoch (schnell strömend). In Flachwasserzonen, Seitenarmen oder Auengewässern sind aber auch langsam fließende oder stehende Bereiche vorhanden.

Störungen des Abflussgeschehens durch Ableitungen etc. treten natürlicherweise nicht auf.

Die Geschiebeführung der Wildflüsse hängt vom Abflussgeschehen und der Geologie im Einzugsgebiet ab. In der Regel herrschen in den Oberläufen Felsblöcke und Kiese vor. Mit zunehmender Transportlänge und abnehmenden Schleppkräften nimmt der Korndurchmesser der Ablagerungen ab, so dass in den Unterläufen Kiese und feinere Fraktionen dominieren. Die Geschiebezufuhr erfolgt über die Seitenbäche sowie über Seitenerosion. Stellenweise kann auch Tiefenerosion und damit eine Eintiefung des Gewässers natürlich sein.

Natürliche Hindernisse für den Geschiebetransport sind Seen. Hier wird in der Regel das gröbere Geschiebe abgelagert, während feinere Fraktionen evtl. durch das Stillgewässer geleitet werden können. Die Ablagerungen führen zu einer allmählichen natürlichen Verlandung der Seen. Ansonsten ist der Geschiebetransport aber im Naturzustand ununterbrochen.

Gewässermorphologie

Die natürliche Gewässermorphologie ändert sich vom Oberlauf bis zum Unterlauf. Die Wildbäche in der Gebirgsregion haben meist einen gestreckten Verlauf. In breiteren Tälern kommt im Naturzustand vor allem der Typ des verzweigten Flusses ohne festes Flussbett vor. Aufgrund des hohen Gefälles ist der Flusslauf hier in ein netzartiges System von Flussarmen mit ständiger Laufverlagerung des Hauptstromes und seiner Nebengerinne aufgespaltet (Furkation). Laufverlagerungen entstehen durch die häufigen Hochwasser, bei denen immer wieder Kies und Schotterbänke abgetragen, umgelagert und neu gebildet werden. Die Auenflächen werden von Schotterbänken dominiert, daneben tragen Kleingewässer, abgeschnittene ehemalige Flussläufe und höher gelegene und licht bewachsene Flächen zur Strukturvielfalt bei. Im weiteren Verlauf treten dann vermehrt Auwaldflächen sowie lichte Kiefernwälder hinzu, die

auf nicht mehr bzw. nur noch selten umgelagerten Standorten stocken. In Schluchstrecken ist der Auenbereich von Natur aus deutlich kleiner. In der Regel kommen Kiesbänke und andere Auenstrukturen aber auch hier kleinflächig vor.

Wasserqualität

Die Wasserqualität ist in den Oberläufen (Rhithral) von Natur aus völlig unbelastet (Gewässergüte I nach dem Saprobiensystem). Natürlicher Trophiezustand ist die Klasse I (oligotroph). Die Sommerwassertemperatur ist niedrig und liegt bei max. 10°C bis 15°C. Wildbäche sind von Natur aus nährstoffarm und im nordalpinen Bereich kalkreich, der Sauerstoffgehalt liegt nahe dem Sättigungswert. Im Unterlauf (Potamal) nimmt die natürliche Nährstofffracht dann allmählich zu. Die Wasserqualität nach dem Saprobienindex kann hier natürlicherweise bei Stufe I–II liegen (geringe Belastung).

Nutzung im Umfeld

Das natürliche Umfeld von Wildbächen und -flüssen besteht aus Wäldern und ungenutzten Offenlandflächen. Teilweise sind die Talbereiche vermoort. Siedlungen, Straßen und landwirtschaftlich intensiv genutzte Bereiche (Acker, Wirtschaftsgrünland) kommen natürlicherweise nicht vor. Als relativ naturnah können Extensivwiesen und -weiden bezeichnet werden.

Biologische Durchgängigkeit

Die Oberläufe von Wildbächen sind häufig von Natur aus für Fische nicht durchgängig, da regelmäßige größere natürliche Abstürze auftreten. Ab dem Verlauf in größeren Tälern sind Wildflüsse dann aber für Gewässerorganismen grundsätzlich durchgängig, die Wanderbewegungen können an natürlichen Abstürzen oder bei sehr niedrigen Abflüssen aber zeitweise eingeschränkt sein. Durch die häufigen Hochwasserausuferungen besteht von Natur aus eine enge Verzahnung von Fluss und Aue. Die Einmündung der Nebengewässer weisen im alpinen Teil oft natürliche Abstürze auf, so dass Fische nicht in die Seitengewässer abwandern können. Im voralpinen Teil sind die Einmündungsbereiche dagegen von Natur aus durchgängig.

Arten und Lebensgemeinschaften

Wildflusslandschaften sind durch ihre hohe Biodiversität gekennzeichnet. Ihre ungestörte Sohl-, Ufer und Auedynamik lassen ein eng verzahntes Mosaik unterschiedlichster Lebensräume entstehen.

Die Gewässerlebensräume sind i. d. R. der Salmonidenregion mit den beiden Leitfischarten Bachforelle und Äsche zuzuordnen. Bezeichnend für diese Lebensräume sind strömungsliebende (rheophile) und an die kühlen Temperaturen angepasste (kaltstenotherme) Organismen. Das Makrozoobenthos besteht aus verschiedenen Arten von Köcher-, Stein- und Eintagsfliegenlarven sowie hochspezialisierten Haken- und Zwergwasserkäferarten. Die pflanzliche Produktion ist aufgrund der Nährstoffarmut und des Geschiebetransportes sehr gering. Es finden sich nur einige Rot- und Kieselalgen, in geringerem Maß auch Moose. Höhere Wasserpflanzen sind sehr selten. Die seltensten Artvorkommen treten an Wildflüssen in der Regel auf den offenen Kies- und Sandbänken auf. Diese sind meist lückig mit lichtbedürftigen, meist kleinwüchsigen Pionierarten bewachsen. Regelmäßig ist hier auch die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) zu finden. Die Kiesbänke stellen einen wichtigen Lebensraum für rohbodenbesiedelnde Insekten (z. B. spezialisierte Heuschreckenarten) oder Kies-

brüter dar. Durch Hochwasser entstehen diese konkurrenzarmen Standorte immer wieder aufs Neue. Aufgrund der Seltenheit sich regelmäßig umlagernder Standorte ist ein Großteil der hier vorkommenden Arten stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

Auf länger hochwasserfreien Standorten entstehen gehölzdominierte Pflanzengesellschaften. Dies sind in Flussnähe Strauchweiden-Gebüsche mit Lavendel- und Purpurweiden (*Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*) oder Grauerlen-Wälder. In höher gelegenen, nicht regelmäßig überschwemmten Bereichen werden die Weidengebüsche durch Schneeheide-Kiefernwälder abgelöst.

Im Unterlauf treten dann natürlicherweise auch größere Weich- und Hartholz-Auwälder auf. Diese weisen i. d. R. temporär hohe Grundwasserstände, periodische Überflutungen und ein abwechslungsreiches Auenrelief auf. Häufig sind sie mit offenen oder nur licht bestanden Schotterflächen („Brennen“) durchsetzt.

3.3 Bewertung Abfluss und Geschiebeführung

3.3.1 Datengrundlage

Für die Bewertung des Abflusses und der Geschiebeführung wurden folgende Datengrundlagen herangezogen:

Tab. 2:
Datengrundlagen
zum Abfluss und zur
Geschiebeführung

Land	Datengrundlage
Deutschland	Gewässerstrukturkartierung, GSK (BAYLFW 2002)
	Ausleitungsstrecken, Bewirtschaftungsplan der WRRL (LFU 2009)
	Entnahmen und Einleitungen, Bestandsaufnahmen der WRRL (LFU 2004)
	Eigene Ortskenntnisse
Österreich	WRRL, Daten der Bestandsaufnahme (UMWELTBUNDESAMT 2004a)
	Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ybbs (UMWELTBUNDESAMT 2004b)
Schweiz	Wasserentnahme- und Rückgabestellen der Restwasserkarte der Schweiz (BAFU 2007)
	Geschiebe- und Schwebstoffproblematik in Schweizer Fließgewässern – Gutachten (SCHÄLCHLI ET AL. 2005)

Die Daten wurden durch Internetrecherchen z. B. zum Geschiebemanagement am Tiroler Lech ergänzt.

Insgesamt ist die Datenlage zu Abfluss und Geschiebeführung mangelhaft. Detaillierte Angaben zu Ausleitungen und Geschiebeentnahmen fehlen in der Regel. Die Auswirkungen auf die Gewässerdynamik und damit die Struktur- und Artenvielfalt der Gewässer können deshalb nur grob abgeschätzt werden.

3.3.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

Deutschland: Die Bewertung der Geschiebeführung und des Abflusses erfolgte in den deutschen Fließgewässern anhand der Abschnitte mit „Rückstau“ bzw. der „Ausleitungsstrecken“ der GSK (Tab. 3). Da diese Angaben teilweise ungenau, unvollständig bzw. nicht mehr aktuell waren (Daten: Stand 2002), erfolgte eine Nachbearbeitung der Daten. Dazu wurden die Angaben der GSK mit den Ausleitungsstrecken (WRRL) und mit dem Punktdatensatz der WRRL zu Entnahmen und Einleitungen verglichen und ggf. ergänzt (LfU 2004). Zudem erfolgte stellenweise eine Überprüfung anhand topografischer Karten bzw. anhand von Luftbildern. Als Bewertungsabschnitte wurden die ca. 1 km langen Abschnitte der GSK verwendet.

Die Bewertung der Beeinträchtigungen aufgrund von Geschiebemangel durch Verbauungen oder Kiesentnahmen beruht im Wesentlichen auf eigenen Kenntnissen oder Internetrecherchen. Dabei wurden folgende Einstufungen vorgenommen:

- » Unterhalb des Sylvenstein-Stausees liegt an der Isar zuerst ein vollständiges Geschiebedefizit vor (Bewertung „stark beeinträchtigt“). Durch die gelegentliche Wiedereinbringung des oberhalb entnommenen Geschiebes, durch Seitenerosion und durch Zufuhren über die Seitenbäche verbessert sich die Geschiebeführung an der Isar bis Lenggries aber wieder. Ab dort wird die Geschiebesituation deshalb nur noch als „beeinträchtigt“ eingestuft.
- » Am Mittleren Lech liegt nach HANISCH (2008) zwischen Häselgehr und Weißenbach ein deutliches Geschiebedefizit vor. Im weiteren Verlauf wird vor Reutte in größerem Umfang Geschiebe entnommen. Die Bereiche zwischen Häselgehr und Weißenbach sowie unterhalb von Reutte wurden deshalb als „beeinträchtigt“ eingestuft. Im Forggensee bzw. den nachfolgenden Stauseen wird das Geschiebe vollständig zurückgehalten. Ab hier ist die Geschiebeführung „stark beeinträchtigt“.
- » Die Geschiebeführung an der Iller wird ab Kempten als „beeinträchtigt“ eingestuft, da im Gewässerentwicklungskonzept (WASSERWIRTSCHAFTSAMT KEMPTEN 2008) eine Wiedereinbringung des an den dortigen Wehren zurückgehaltenen Geschiebes vorgeschlagen wird. Ab den Stauseen bei Altusried/Lautrach herrscht dann ein sehr starkes Geschiebedefizit, das im Unterlauf zu einer starken Eintiefung der Iller geführt hat (Einstufung „stark beeinträchtigt“).
- » An der Mangfall gibt es starke Eintiefungstendenzen, die vermutlich mit einem Geschiebedefizit aufgrund der Verbauungen an den Zuflüssen und an der Mangfall zusammenhängen.

Österreich: Für die Bewertung der Geschiebeführung und des Abflusses wurden Angaben zu „Stauabschnitten“ und „Restwasserabschnitten“ aus der WRRL herangezogen. Eine Nachbearbeitung der Datengrundlagen erfolgte, sofern sich zusätzliche Angaben zu Ausleitungen bzw. Geschiebe in der Literatur fanden (z. B. UMWELTBUNDESAMT 2004b).

Schweiz: Die Einstufung der Geschiebeführung erfolgte in der Schweiz anhand des Gutachtens von SCHÄLCHLI et al. (2005) zur Geschiebe- und Schwebstoffproblematik in schweizerischen Fließgewässern. Dabei wurden die Fließgewässerabschnitte wie in Tab. 3 abgebildet eingestuft. Die Beeinträchtigung des Abflusses wurde anhand der Wasserentnahme- und Rückgabestellen der Restwasserkarte der Schweiz (BAFU 2007) ermittelt. Dabei wurde nur die Kategorie „Bedeutende Entnahmen aus Umweltsicht“ berücksichtigt. Stauseen aus der Restwasserkarte wurden ebenfalls als Beeinträchtigung des Abfluss behandelt.

Tab. 3:
Bewertung
Geschiebeführung

3.3.3 Bewertungsvorschrift

Geschiebeführung (vgl. Tab. 3) und Abfluss (vgl. Tab. 4) wurden zuerst getrennt bewertet und dann zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst (vgl. Tab. 5).

Wert	Bewertung	DE	OE	CH
1	kaum beeinträchtigt	es liegen keine Informationen über Geschiebemängel vor	es liegen keine Informationen über Geschiebemängel vor	keine oder schwache Reduktion gegenüber natürlicher Geschiebeführung
2	beeinträchtigt	Staurecken, Fließrecken unterhalb von Staurecken Geschiebemangel aufgrund von Verbauungen oder Kiesentnahmen	Staurecken, Fließrecken unterhalb von Staurecken Geschiebemangel aufgrund von Verbauungen oder Kiesentnahmen	mäßige Reduktion gegenüber natürlicher Geschiebeführung
3	stark beeinträchtigt	Fließrecken unterhalb von Stauseen	Fließrecken unterhalb von Stauseen	starke Reduktion gegenüber natürlicher Geschiebeführung u. sehr starke bis vollständige Reduktion gegenüber natürlicher Geschiebeführung

Tab. 4:
Bewertung Abfluss

Die Abflussverhältnisse wurden nach folgenden Kriterien bewertet:

Wert	Bewertung	DE	OE	CH
1	nicht/kaum beeinträchtigt	keine Informationen über Ableitungen o. ä. vorliegend	keine Informationen über Ableitungen o. ä. vorliegend	keine Informationen über Ableitungen o. ä. vorliegend
2	beeinträchtigt	Ableitungen, Rückstau	Stau- und Restwasserrecken	Wasserentnahme- und Rückgabestellen („Bedeutende Entnahmen aus Umweltsicht“) der Restwasserkarte, Stauseen

Die **Gesamtbewertung** des Kriteriums **Abfluss und Geschiebeführung** ergibt sich aus einer Kombination der beiden Bewertungen. Dabei wurde die Bewertung der Geschiebeführung um eine Stufe herabgestuft, wenn die Abflussverhältnisse beeinträchtigt waren.

Tab. 5:
Gesamtbewertung
Abfluss und
Geschiebeführung

Wert Geschiebe	Wert Abfluss	Gesamtbewertung	Bewertungsstufe
1	1	1	sehr hoch
1	2	2	hoch
2	1	2	hoch
2	2	3	mittel
3	1	3	mittel
3	2	4	gering

3.4 Bewertung Gewässermorphologie

3.4.1 Datengrundlage

Folgende Datengrundlage wurden für die Bewertung der Gewässermorphologie verwendet:

Tab. 6:
Datengrundlagen zur
Gewässermorphologie

* keine Kartierung der
Ökomorphologie im
Kanton St. Gallen.

Land	Datengrundlage
Deutschland	Gewässerstrukturkartierung, GSK (BAYLFW 2002)
Österreich	Daten der Bestandsaufnahme der WRRL (UMWELTBUNDES-AMT 2004a): Belastungen Oberflächengewässer – Morphologie
Schweiz	Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierungen (BAFU 2009)*

3.4.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

Für Deutschland wurden als Geobasisdaten grundsätzlich die Flüsse des Gewässernetzes der Wasserrahmenrichtlinie verwendet. Da die Geometrien der Flüsse in der GSK teilweise erheblich von den Daten der WRRL abweichen, wurden die 1 km langen Abschnitte der GSK mittels eines GIS-Algorithmus auf das Gewässernetz der WRRL übertragen. Diese Abschnitte dienten als Grundlage der Bewertung der Morphologie. An der Iller liegt zwischen Schwarzenbach und Hörgers und an der Schlaufe bei Sommersberg (Landkreis Oberallgäu) keine Gewässerstrukturkartierung vor. Daher wird in diesen Fließgewässerabschnitten auf eine Bewertung der Morphologie verzichtet. Für die österreichischen und schweizerischen Fließgewässer erfolgte keine Nachbereitung der Daten. Als Bewertungsabschnitte wurden für die österreichischen Flüsse die ca. 0,5 km langen Abschnitte der Bewertung der Morphologie der WRRL verwendet, für die schweizerischen Flüsse die zwischen 50 m und 5 km langen Abschnitte der Kartierung der Ökomorphologie. Da für den Kanton St. Gallen keine Kartierung der Ökomorphologie durchgeführt wurde, konnte die Morphologie im oberen Lauf der Thur nicht bewertet werden.

3.4.3 Bewertungsvorschrift

In der Bewertung lt. Gewässerstrukturkartierung bzw. lt. WRRL bzw. lt. Ökomorphologie sind die verschiedenen Kriterien und auch die verschiedenen Leitbilder für unterschiedliche Flusstypen (Gebirgsbach, Schluchtstrecken, Umlagerungsstrecken etc.) bereits berücksichtigt. Diese Bewertung kann deshalb direkt übernommen werden. Bei der Gewässerstrukturkartierung in Deutschland wurde dabei auf die Strukturklassen zurückgegriffen. In Österreich wurde die ökomorphologische Bewertung gemäß EU-Skala aus den Daten der WRRL verwendet, in der Schweiz wurde auf die Ökomorphologieklassen zurückgegriffen. Die Bewertungen der verschiedenen Länder wurden dabei wie folgt eingestuft (Tab. 7) und zu einer vierstufigen Bewertungsskala zusammengefasst:

Tab. 7:
Bewertung der Gewässermorphologie

Bewertung	GSK Deutschland*	WRRL Österreich**	Ökomorphologie Schweiz***
sehr hoch	unverändert	nicht verändert	natürlich/naturnah
hoch	gering verändert , mäßig verändert****	wenig verändert	wenig beeinträchtigt
mittel	deutlich verändert, stark verändert	stark verändert mäßig verändert****	stark beeinträchtigt
gering	sehr stark verändert, vollständig verändert	sehr stark verändert	künstlich, naturfremd, eingedolt

* Strukturklasse (GSK)

** Ökomorphologische Bewertung gemäß EU-Skala (WRRL)

*** Ökomorphologiestufen

**** vgl. Abschnitt 3.10

3.5 Bewertung Wasserqualität

3.5.1 Datengrundlage

Zur Bewertung der Gewässergüte wurden folgende Datengrundlagen verwendet:

Tab. 8:
Datengrundlagen zur Wasserqualität

Land	Datengrundlage
Deutschland	WRRL, Daten der Bestandsaufnahme (LFU 2004)
Österreich	WRRL, Daten der Bestandsaufnahme (UMWELTBUNDESAMT 2004a, Angaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft – Institut für Wassergüte, Stand 2002)
Schweiz	Keine vergleichbaren Daten vorhanden

3.5.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

In Deutschland basiert die Bewertung des ökologischen Zustandes nach der WRRL (Makrozoobenthos – Modul Saprobie) auf einem Vergleich mit dem Referenzzustand der Gewässer. Diese vierstufige Bewertung der Fließgewässerabschnitte in den Daten der WRRL wurde unmittelbar übernommen. Im Unterschied dazu orientiert sich die Bewertung der biologischen Gewässergüte in der Bestandsaufnahme der WRRL in Österreich nicht an einem Referenzzustand, sondern stellt die Gewässergüteklassen nach Saprobienindex in sieben Wertstufen dar. Um eine Vergleichbarkeit der deutschen und österreichischen Daten herzustellen, d. h. um eine leitbildorientierte Bewertung zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 3.2), erfolgte in Österreich eine Verschneidung der Gewässergüte-Daten mit den Fischregionen der WRRL. Für die Fischregionen wurde folgendes Leitbild der Gewässergüte festgesetzt (Tab. 9):

Tab. 9:
Leitbild Gewässergüte in Österreich

Fischregion	Leitbild biologische Gewässergüte
Epirhithral (= obere Forellenregion)	I
Metarhithral (= untere Forellenregion)	I bis I–II
Hyporhithral (= Äschenregion)	I bis I–II
Epipotamal (= Barbenregion)	I–II

3.5.3 Bewertungsvorschrift

Die Bewertung erfolgte entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

Tab. 10:
Bewertung der
biologischen
Gewässergüte

Bewertung	Deutschland	Österreich
sehr hoch	sehr gut	entsprechend Leitbild Epi-, Meta- und Hyporhithral: I Epipotamal: I–II
hoch	gut	1 Stufe schlechter als Leitbild Epirhithral: I–II Meta-/Hyporhithral/Epipotamal: II
mittel	mäßig	2 Stufen schlechter als Leitbild Epirhithral: II Meta-/Hyporhithral/Epipotamal: II–III
gering	gering	mind. 3 Stufen schlechter als Leitbild tritt nicht auf

3.6 Bewertung Nutzung im Umfeld

3.6.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Nutzung im Umfeld dienten in allen Ländern die Daten des CORINE-Landcover 2000.

3.6.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

Die Bewertung der Nutzung im Umfeld erfolgte für Fließgewässerabschnitte mit einer Länge von 0,5 km. Zur Beurteilung dient die in einem Abstand von weniger als 0,5 km an das Gewässer angrenzende Nutzung (Tab. 12). Dazu wurden in einem ersten Arbeitsschritt neue Fließgewässerabschnitte mit einer Länge von 0,5 km gebildet. Daneben erfolgte eine Pufferung der Gewässer mit einem Abstand von 0,5 km und eine Verschneidung der gepufferten Fließgewässer mit den CORINE-Daten. Anschließend wurden die CORINE Flächen in einem Abstand von 0,5 km, entsprechend der neuen Abschnitte, geschnitten und den entsprechenden Fließgewässerabschnitten zugewiesen.

3.6.3 Bewertungsvorschrift

Die Bewertung der Nutzung erfolgte anhand des Anteils naturnaher bzw. extensiv genutzter Gebiete im Umfeld der Fließgewässer (Abstand 0,5 km). Dazu wurden die CORINE-Landnutzungstypen in naturnahe/extensive und intensive Nutzungstypen eingeteilt (Tab. 11):

Tab. 11:
Einstufung CORINE-
Landnutzungstypen

CORINE-Typ	Code	naturnah/extensiv	intensiv
städtisch geprägte Flächen	11		x
Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen	12		x
Abbauflächen, Deponien und Baustellen	13		x
Grünflächen	14		x
Ackerflächen	21		x
Dauerkulturen	22		x
Grünland	23		x
heterogene landwirtschaftliche Flächen	24		x
Wälder	31	X	
Strauch- und Krautvegetation	32	X	
offene Flächen ohne/mit geringer Vegetation	33	X	
Feuchtflächen im Landesinneren	41	X	
Wasserflächen im Landesinneren	51	X	

Die Bewertung erfolgte in einer vierstufigen Bewertungsskala (Tab. 12):

Tab. 12:
Bewertung der
Nutzung im Umfeld

Bewertung	Beschreibung
sehr hoch	> 75 % – 100 % naturnahe und extensiv genutzte Flächen
hoch	> 50 % – 75 % naturnahe und extensiv genutzte Flächen
mittel	> 10 % – 50 % naturnahe und extensiv genutzte Flächen
gering	0 % – 10 % naturnahe und extensiv genutzte Flächen

3.7 Bewertung Biologische Durchgängigkeit

3.7.1 Datengrundlage

Für die Bewertung der biologischen Durchgängigkeit wurden folgende Datengrundlagen herangezogen:

Tab. 13:
Datengrundlagen zur biologischen Durchgängigkeit

**keine Kartierung der Ökomorphologie im Kanton St. Gallen*

Land	Datengrundlage
Deutschland	Hydromorphologische Veränderungen – Querbauwerke in fischfaunistischen Vorranggewässern aus den Daten der WRRL (LFU 2009)
Österreich	Daten der Bestandsaufnahme der WRRL (UMWELTBUN-DESAMT 2004a): Belastungen Oberflächengewässer – nicht fischpassierbare Querbauwerke
Schweiz	Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierungen (BAFU 2009)*

3.7.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

Für die Beurteilung der Durchgängigkeit der **deutschen** Fließgewässer wurden die Punktdaten zu Querbauwerken (Sohlenbauwerke, Wehre, Durchlässe, Verrohrungen, Wanderhilfen) der WRRL verwendet (Stand 2009). Dabei wurde die Durchgängigkeit anhand der „Durchgängigkeitsbewertung durch Erfasser“ eingestuft, wobei „mangelhaft“ und „nicht durchgängig“ als „undurchgängig“ und „frei durchgängig“ und „eingeschränkt“ als „durchgängig“ eingestuft wurden. Da sich der Datensatz in Teilen als veraltet erwies, erfolgte eine Überprüfung und Korrektur der Daten. Dies geschah, sofern diese vorlagen, anhand von Gewässerentwicklungskonzepten (Ammer, Isar, Iller). Die „nicht passierbaren“ Querbauwerke an den restlichen Flüssen wurden anhand von Luftbildern überprüft und, sofern sie im Luftbild nicht deutlich sichtbar waren, gelöscht. Zudem erfolgte für die Gewässer ohne Gewässerentwicklungskonzept eine Befragung der zuständigen Wasserwirtschaftsämter (Iller im Lkr Neu-Ulm: WWA Donauwörth, Mangfall: WWA Rosenheim). Einige Korrekturen wurden anhand eigener Ortskenntnisse durchgeführt.

Die Querbauwerke der **österreichischen** Fließgewässer aus den Bestandsdaten der WRRL wurden nicht nachbearbeitet, da eine stichprobenartige Überprüfung auf die Richtigkeit des Datensatzes schließen ließ.

Für die Beurteilung der Durchgängigkeit der **schweizerischen** Fließgewässer wurden die Daten zur Ökomorphologie der Fließgewässer verwendet (BAFU 2009). Dabei erfolgte eine Einstufung in durchgängige bzw. undurchgängige Bauwerke anhand folgender Kriterien:

- » Abstürze: Künstliche Abstürze mit einer Fallhöhe > 30 cm wurden als undurchgängig eingestuft, Abstürze mit einer Fallhöhe < 30 cm wurden als durchgängig eingestuft, natürliche Abstürze wurden nicht berücksichtigt
- » Bauwerke: Wehre, Talsperren, Geschieberückhaltesperren und Schleusen wurden bei einer Fallhöhe > 30 cm als undurchgängig eingestuft, Sohlrampen und alle übrigen Bauwerke (Brücke, Seitenentnahme ohne Wehr, Fischpass, Furt, Durchlass) wurden als durchgängig eingestuft.

Im Kanton St. Gallen wurde die Ökomorphologie von Fließgewässern bzw. der Bestand an Querbauwerken an Gewässern nicht erfasst. Daher wurde im Kanton St. Gallen auf das Kriterium biologische Durchgängigkeit verzichtet.

Nach der Korrektur der Daten wurden biologisch durchgängige Fließgewässerabschnitte ermittelt. Dies erfolgte durch Schneiden der Gewässerlinien mit den Querbauwerks-Punktthemen („undurchgängige Querbauwerke“).

3.7.3 Bewertungsvorschrift

Die Bewertung der Durchgängigkeit erfolgte anhand der Länge biologisch durchgängiger Fließgewässerabschnitte (Tab. 14).

Tab. 14:
Bewertung der biologischen Durchgängigkeit*

* Richtwerte entsprechend BURKHARDT et al. (2004)

Bewertung	Beschreibung
sehr hoch	Abschnitte ohne biologisch undurchlässige (bzw. mangelhaft durchlässige) Querbauwerke mit einer Länge > 20 km
hoch	Abschnitte ohne biologisch undurchlässige (bzw. mangelhaft durchlässige) Querbauwerke mit einer Länge von 5 km bis 20 km
mittel	Abschnitte ohne biologisch undurchlässige (bzw. mangelhaft durchlässige) Querbauwerke mit einer Länge von 1 km bis < 5 km
gering	Abschnitte ohne biologisch undurchlässige (bzw. mangelhaft durchlässige) Querbauwerke mit einer Länge von < 1 km

3.8 Bewertung Arten und Lebensräume

3.8.1 Datengrundlage

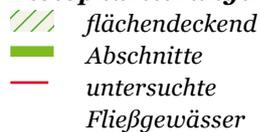
a) Auetypische Lebensraumtypen

Für die Bewertung der charakteristischen Lebensräume der **deutschen** Fließgewässer wurden die flächendeckenden Biotopkartierungen für Bayern und Baden-Württemberg ausgewertet (Tab. 15).

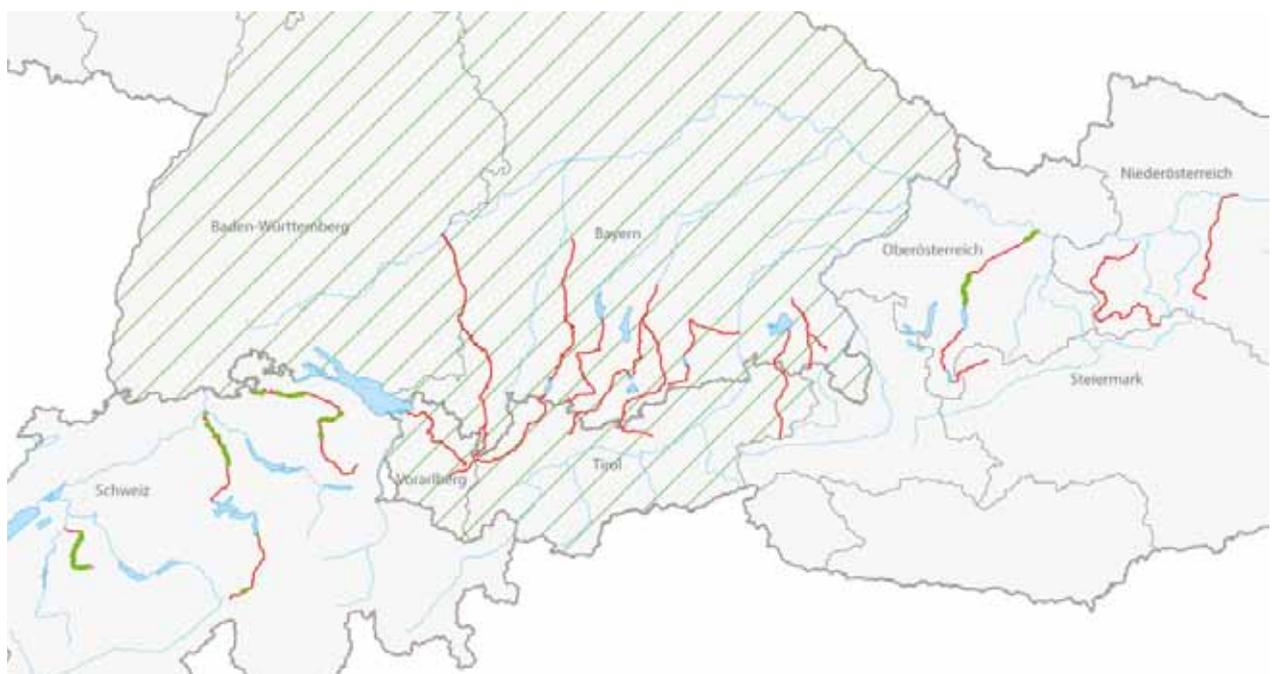
Da die Biotopkartierung in **Österreich** unter die Zuständigkeiten der Bundesländer fällt, besteht hier kein einheitlicher bundesweiter Datensatz, sondern für jedes Bundesland eigene Kartierungen. Die Kartierungen unterscheiden sich stark hinsichtlich der Vorgehensweise (z. B. flächendeckende Kartierung – Kartierung ausgewählter Gebiete) und der Genauigkeit der Abgrenzung der Lebensräume (flächenscharfe Abgrenzung von Biotoptypen bzw. Unterbiotoptypen – grobe Abgrenzung von Biotopen mit Angaben zu Biotoptypen in Prozent). Eine Übersicht über die verwendeten Kartierungen gibt Tab. 15. Für die Bewertung der charakteristischen Lebensräume der Fließgewässer im Bundesland **Tirol** (Lech, Isar, Loisach, Tiroler Achen/Großache) wurden die Polygon- und Liniendaten der Biotopkartierung Tirol verwendet. Linien der Biotopkartierung (z. B. Ufergehölze) wurden mit 5 m gepuffert. Da in den Oberläufen des Lech, der Bregenzerach, der Loisach und der Isar kaum Biotopkartierungen vorliegen, d. h. diese Lebensräume sind entsprechend unterrepräsentiert, wurde hier auf eine Bewertung des Kriteriums Arten- und Lebensräume verzichtet.

Im Bundesland **Oberösterreich** besteht keine flächendeckende Kartierung von Biotopen, jedoch gibt es einige Kartierungen ausgewählter Gebiete, die im Rahmen der Naturraumkartierung Oberösterreich aufgenommen wurden (Tab. 15). Daneben existieren einige ältere Biotopkartierungen in analoger Form, die ausschließlich in der Stadt Linz eingesehen werden können. Auf deren Auswertung wurde verzichtet. Im Bundesland **Vorarlberg** besteht eine flächendeckende Biotopkartierung, welche die zwei Kategorien „Biotope“ und „Großraumbiotope“ umfasst (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, Stand 2010). Bei dieser Biotopkartierung wurde auf eine flächenscharfe Abgrenzung von Biotoptypen/Lebensraumtypen verzichtet, sondern es wurden größere Komplexe von bis zu 155 ha bestehend aus verschiedenen Lebensraumtypen als Biotop bzw. Großraumbiotop kartiert. Die verschiedenen Lebensraumtypen innerhalb eines Biotops wurden als Anteile an der Biotopfläche geschätzt. Diese Schätzung der Anteile erfolgte in Stufen (1–5 %, 5–20 %, 20–50 %, > 50 %). Da die Summierung der Anteile oftmals einen Wert von 100 % übersteigt, wurden für die Auswertung der Biotopkartierung für diese Studie jeweils die unteren Werte der Stufen verwendet (z. B. 5 % Anteil für die Stufe 5–20 %). Für das Bundesland Niederösterreich konnten für diese Studie keine Daten zur Verfügung gestellt werden. Daher wurde auf die Bewertung des Kriteriums „auentypische Lebensräume“ im Bundesland Niederösterreich verzichtet.

Abb. 2:
Biotopkartierungen

**vorliegende
Biotopkartierungen**

 /// flächendeckend
 ■ Abschnitte
 — untersuchte
 Fließgewässer

Für die Bewertung des Vorkommens charakteristischer Lebensräume an der Fließgewässern Reuss, Sense und Thur in der **Schweiz** wurden die Daten aus der Kartierung der Auengebiete (BAFU 2010) verwendet. Die Kartierung der Auengebiete erfolgte nicht flächendeckend entlang der schweizerischen Fließgewässer, sondern nur in ausgewählten Gebieten. Es kann also nicht davon ausgegangen werden, dass in Gebieten ohne Auenkartierung keine Biotope vorhanden sind. Jedoch ist davon auszugehen, dass die kartierten Gebiete grundsätzlich naturschutzfachlich wertvoller sind als nicht kartierte Gebiete, da diese im „Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung“ (BAFU 2007) enthalten sind. Eine Übersicht über die vorliegenden Biotopkartierungen geben Abb. 2 und Tab. 15)



Bundesland/Kanton	Fluss	Datengrundlage	Bemerkung
Deutschland			
Bayern	Ammer, Iller, Lech, Loisach, Isar, Mangfall, Tiroler Achen, Traun	BK: Flachland, Alpen, Stadt (LFU Stand 2010)	<ul style="list-style-type: none"> landesweite, flächendeckende Erfassung flächenscharfe Kartierung von Biotopen mit Angaben zu den Anteilen verschiedener Biotoptypen an der Fläche
Baden-Württemberg	Iller	BK Baden-Württemberg (LUBW Stand 2010)	<ul style="list-style-type: none"> landesweite, flächendeckende Erfassung flächenscharfe Kartierung von Biotoptypen
Österreich			
Niederösterreich	Ybbs, Traisen	fehlend	
Tirol	Lech, Isar, Loisach, Großache	BK Tirol (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG, Stand 2010)	<ul style="list-style-type: none"> landesweite, flächendeckende Erfassung flächenscharfe Kartierung von Biotoptypen
Oberösterreich	Traun	BK Ohlsdorf (2001*), BK Laakirchen (2001*), BK Untere Traun Süd (2001*), BK Linz / Teilbereich Traun Auen 2002*	<ul style="list-style-type: none"> Erfassung nicht flächendeckend, Erfassung von vier Teilgebieten an der Traun flächenscharfe Kartierung von Biotoptypen mit Angaben zu den Anteilen verschiedener Biotoptypen an der Fläche
Vorarlberg	Bregenzerach	Vorarlberger Biotopinventar (Stand 2010)	<ul style="list-style-type: none"> landesweite, flächendeckende Erfassung keine flächenscharfe Kartierung von Biotoptypen. Abgrenzung größerer Biotopkomplexe, mit Angaben zu den Anteilen verschiedener Biotoptypen an der Fläche.
Schweiz			
alle Kantone	Reuss, Sense, Thur		<ul style="list-style-type: none"> Erfassung nicht flächendeckend, Erfassung von „Auengebieten nationaler Bedeutung“ flächenscharfe Kartierung von Biotoptypen

Tab. 15:
Datengrundlage
auetypischer
Lebensräume

* entspricht dem Jahr der Auftragsvergabe

b) Fische

Folgende Datengrundlagen wurden für die Bewertung der Fischvorkommen herangezogen:

Tab. 16:
Datengrundlagen

Land	Datengrundlage
Deutschland	Daten der WRRL: Fischfauna – Flusswasserkörper; Bewertung des ökologischen Zustandes für nicht erheblich veränderte Flusswasserkörper (LfU 2009)
Österreich	Daten der Bestandsaufnahme der WRRL (Umweltbundesamt 2004a)
Schweiz	Äschenpopulationen von nationaler Bedeutung (BUWAL 2002); Geodaten der Äschen-Kerngebiete (BAFU 2009)

Für die deutschen Fließgewässer wurde nur die Bewertung des ökologischen Zustandes der Fischfauna für nicht erheblich veränderte Wasserkörper übernommen. Die Bewertung des ökologischen Potenzials erheblich veränderte Flusswasserkörper wurde nicht verwendet, da diese bereits auf dem veränderten Zustand der Fließgewässer basiert und sich nicht am natürlichen Zustand der Gewässer (Leitbild) orientiert. In den erheblich veränderten Abschnitten, z. B. an den Staustufen an Lech und Iller, wurde daher auf eine Bewertung der Fischvorkommen verzichtet.

c) Sonstige Zielarten

Als Datengrundlage für die Bewertung des Vorkommens von Zielarten diente in Deutschland die Artenschutzkartierung. Für die Bewertung der Gewässer in der Schweiz wurden Daten der Vogelschutzwarte Sempach, Daten des Centre du Réseau Suisse de Floristique (CRSF) und des Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CRCF) herangezogen. Die Beschaffung geeigneter Datengrundlagen in Österreich erwies sich als schwierig, da die Bundesländer mit Ausnahme Tirols keine Daten zu den Zielarten der Studie besitzen und sich die landesweiten Datenbanken (ZOBODAT, GBIF) als lückenhaft erwiesen. Daher wurden in Österreich, im Gegensatz zu Deutschland und der Schweiz, die Angaben zum Vorkommen von Zielarten anhand von Fachliteratur bzw. durch Expertenbefragungen ergänzt (Tab. 17).

Tab. 17:
Datengrundlage zum Vorkommen von Zielarten

Land	Datengrundlage
Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> • Artenschutzkartierung (LfU Bayern, Stand 2010) • Biotopkartierung Bayern (LfU Bayern, Stand 2010)
Österreich	<ul style="list-style-type: none"> • Geodaten zu zoologischen Erhebungen des Landes Tirol (Amt der Tiroler Landesregierung 2010) • Datenbanken (Stand Dezember 2010): ZOBODAT, GBIF • mündliche Angaben (Januar 2011): LIFE Tiroler Lech (Lechner, Müller, Koch), Traun (Strauch) • Literatur: Weichselbaumer & Hutter (2007), Umweltbundesamt Österreich (1996), Uhl & Weißmair (2010), Stöhr & Latzin (2007), Raab et al 2007, Grimm & Schwarzenberger (2010), Graf & Hutter (2002), Graf Et Al.(2002), Glaser (2000), Glaser (2001), Kilzer (1996), Hostlettler (2001), Aistleitner (1998), Aistleitner & Aistleitner (2002)
Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> • Schweizerische Vogelwarte Sempach (2010) • CRSF, CENTRE DU RESEAU SUISSE DE FLORISTIQUE (2010) • CSCF, CENTRE SUISSE DE CARTHOGRAPHIE DE LA FAUNE (2010)

3.8.2 Aufbereitung der Datengrundlagen

a) auetypische Lebensräume

In einem ersten Arbeitsschritt wurden die auetypischen Biotop der flächendeckenden Kartierungen (Bayern, Baden-Württemberg, Tirol, Vorarlberg) ermittelt. Dies erfolgte zunächst durch die Auswahl aller Biotop innerhalb eines Puffers um die Fließgewässer (1,5 km außerhalb bzw. 0,5 km in den Alpen). Diese Auswahl an Biotop wurde anschließend anhand topografischer Karten überprüft und korrigiert. Die Auenkartierungen an den schweizerischen Fließgewässern und die Biotopkartierungen an der Traun in Österreich wurden mit ihren bestehenden Abgrenzungen verwendet.

Um eine Vergleichbarkeit der Datensätze herzustellen, erfolgte in einem nächsten Schritt eine Vereinheitlichung der Lebensraumtypen(kategorien) der fünf verschiedenen Kartierungen (Tab. 15). Dazu wurden die verschiedenen Lebensraumtypen(kategorien) der Länder bzw. Bundesländer zu fünf verschiedenen Haupttypen zusammengefasst (Tab. 18):

Tab. 18:
Zuordnung der Biotop zu Haupttypen

Kürzel	Haupttyp
W	Gewässerlebensräume, vegetationsfreie Aue, Pionierfluren
G	Gebüschaue
AW	Weichholzaue, Grauerlenaue, Uferbegleitgehölz
AH	Schneeheide-Kiefernwald, Hartholzaue
M	Magerrasen in der Aue
FEU	Feuchtlebensräume, inkl. Feuchtwälder

Damit konnte jedes erfasste Biotop einem bestimmten Haupttyp bzw. verschiedenen Haupttypen anteilig zugewiesen werden. Nicht auetypische Biotop, z. B. artenreiches Extensivgrünland, Streuobstbestände etc., wurden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

Die Bewertung des Vorkommens auetypischer Lebensräume basiert auf neu gebildeten Fließgewässerabschnitten mit einer Länge von 0,5 km (siehe Nutzung im Umfeld 3.6.2). Die Biotop wurden diesen Abschnitten entsprechend geschnitten und zugeordnet (Abb. 3).

In einem letzten Schritt wurde zum einen die Fläche von „Gewässerlebensräumen, vegetationsfreier Aue, Pionierfluren“ (W) und zum anderen die Gesamtfläche aller Biotop pro 0,5 km Abschnitt ermittelt und bewertet.

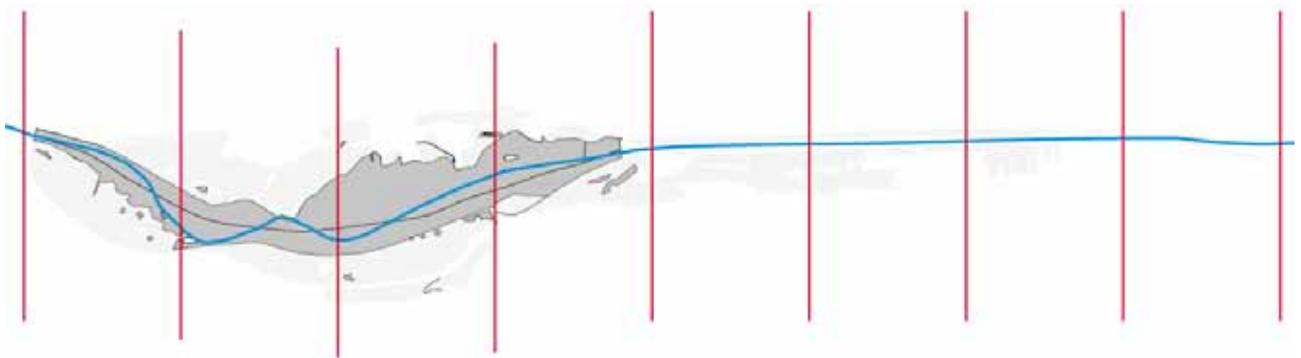
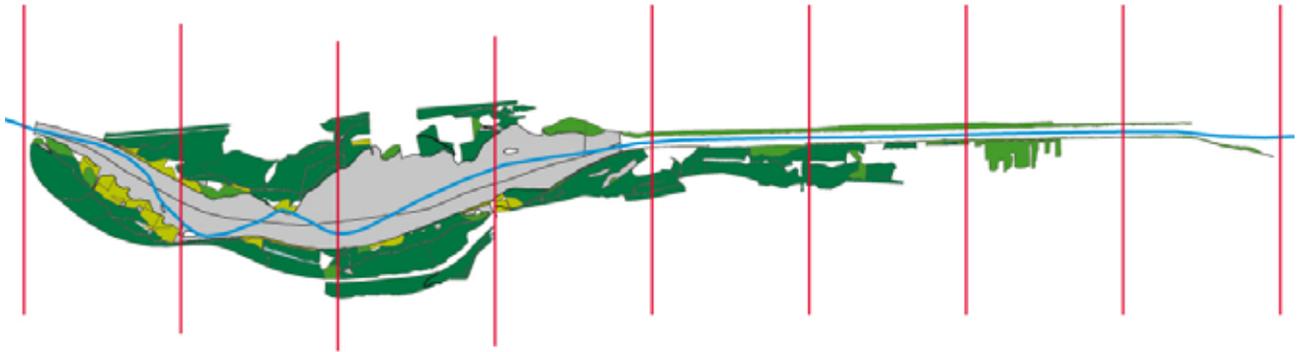


Abb. 3, Schema:
Ermittlung Flächen-
größe auentypischer
Lebensräume pro Ab-
schnitt: „auentypische
Biotope insgesamt“
(o.), „Gewässerle-
bensräume, vegetati-
onsfreie Aue“ (u.)

b) Fische

Die Datengrundlagen der Fischvorkommen wurden nicht nachbearbeitet.

c) Sonstige Zielarten

Die Bewertung der Flüsse anhand von Zielarten basierte auf einer Auswahl von 32 Arten (Tab. 19). Dabei handelt es sich vorwiegend um gefährdete Tier- und Pflanzenarten der Gewässer bzw. der Schotterau. Bei den Tieren wurden folgende Artengruppen berücksichtigt: Vögel, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Steinfliegen, Libellen und Spinnen.

**Tab. 19:
Zielarten**

Name wissenschaftlich	Name deutsch
<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter
<i>Bryodema tuberculata</i>	Gefleckte Schnarrschrecke
<i>Chortippus pullus</i>	Kiesbank-Grashüpfer
<i>Tetrix tuerkii</i>	Türkis Dornschrecke
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter
<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen
<i>Lycaeides idas</i>	Idas-Bläuling
<i>Arctosa cinerea</i>	Wolfsspinnenart
<i>Gnaphosa inconspicua</i>	Plattbauchspinnenart
<i>Heliophanus patagiatus</i>	Springspinnenart
<i>Formica selysi</i>	Pelzige Sklavenameise
<i>Myrmica hellenica</i>	Fluss-Knotennameise
<i>Elaphrus ulrichii</i>	Smaragd-Narbenlaufkäfer
<i>Bembidion fulvipes</i>	Braunfüßiger Ahlenlaufkäfer
<i>Bembidion distinguendum</i>	Duvals Ahlenlaufkäfer
<i>Bembidion longipes</i>	Langbeiniger Ahlenlaufkäfer
<i>Bembidion scapulare tergluense</i>	Schlanker Ahlenlaufkäfer
<i>Bembidion terminale</i>	Spitzen-Ahlenlaufkäfer
<i>Rhithrogena alpestris</i>	Eintagsfliegenart
<i>Perla bipunctata</i>	Steinfliegenart
<i>Leuctra major</i>	Steinfliegenart
<i>Glossosoma bifidum</i>	Köcherfliegenart
<i>Aethionema saxatile</i>	Felsen-Steintäschel
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Ufer-Reitgras
<i>Chondrilla chondrilloides</i>	Alpen-Knorpellattich
<i>Epilobium fleischeri</i>	Fleischers Weidenröschen
<i>Festuca amethystina</i>	Amethyst-Schwingel
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske
<i>Tolpis/Hieracium staticifolia</i>	Grasnelkenblättriges Habichtskraut

Für die Bewertung des Vorkommens von Zielarten wurden wie für die Bewertungskategorien „Nutzung im Umfeld“ und „Vorkommen auetypischer Lebensräume“ die neu gebildeten 0,5 km Abschnitte verwendet.

Bei den deutschen Fließgewässerabschnitten wurden alle Artnachweise einem Abschnitt zugeordnet, die in einer maximalen Entfernung von 500 m zum jeweiligen Abschnitt lagen. Dieselbe Vorgehensweise wurde für geographisch genaue Daten aus Österreich (z. B. Geodaten zu Fundpunkten in Tirol, Angaben von Experten zum Vorkommen bestimmter Arten) und genaue Daten der Schweiz angewandt. Für weniger genaue Daten, wie die Rasterdaten der CRCF, CRSF, ZOBODAT und GBIF wurden jeweils die Rasterquadrate den Fließgewässerabschnitten zugeordnet, mit denen sie sich überlagerten. Abschließend wurde die Anzahl verschiedener Arten (Artenzahl, nicht Individuenzahl) pro Abschnitt ermittelt.

3.8.3 Bewertungsvorschrift

a) auetypische Lebensräume

Die Bewertung des Vorkommens auetypischer Lebensräume ergab sich aus einer Kombination der Bewertung der Flächengröße auetypischer Biotop insgesamt und der Bewertung der Flächengröße von „Gewässerlebensräumen und vegetationsfreier Aue“ pro 0,5 km Abschnitt (Tab. 20).

Der Wert auetypischer Biotop (von Gewässer über Gebüsche und Magerrasen bis zu Auwäldern) steigt grundsätzlich mit ihrer Größe. Deshalb wird die Flächengröße in einem ersten Schritt (unabhängig von der Art der vorkommenden Biotop) bewertet. Der naturschutzfachliche Wert hängt aber ebenso von der Qualität/Ausprägung der vorkommenden Biotop ab. In Wildflusslandschaften sind dabei vor allem die Umlagerungsstrecken hervorzuheben, in denen die meisten gefährdeten Arten vorkommen. In einem zweiten Schritt wird deshalb das Vorkommen von Umlagerungsstrecken (Biotopgruppe „Gewässerlebensräume und vegetationsfreie Aue“) bewertet.

Durch diese zweistufige Vorgehensweise wird sichergestellt, dass sowohl kleinflächige aber hochwertige Strecken (meist in den Oberläufen oder Schluchtstrecken) als auch großflächige, aber kaum noch einer Gewässerdynamik unterliegende Abschnitte (meist an den Unterläufen) ausreichend berücksichtigt werden.

Tab. 20:
Bewertung auetypischer Lebensräume

Bewertung	Auetypische Lebensräume insgesamt Fläche pro Abschnitt in ha	Gewässerlebensräume und vegetationsfreie Aue Fläche pro Abschnitt in ha
sehr hoch	> 15	> 5
hoch	5 bis 15	0,5 bis 5
mittel	1 bis 5	0 bis 0,5
gering	< 1	0

Als Gesamtbewertung auetypischer Lebensräume wurde jeweils der höhere Wert der beiden Einzelbewertungen übernommen.

b) Fische

Die Fischvorkommen an den untersuchten Fließgewässern wurden wie folgt bewertet:

Tab. 21:
Bewertung Fische

Bewertung	Bewertung WRRL	Schweiz
sehr hoch	sehr gut (kommt nicht vor)	
hoch	gut	Äschen-Kerngebiete
mittel	mäßig	
gering	unbefriedigend, schlecht	

c) Sonstige Zielarten

Die Bewertung des Vorkommens sonstiger Zielarten erfolgte anhand des Bewertungsschemas in Tab. 22:

Tab. 22:
Bewertung sonstiger Zielarten

Bewertung	Beschreibung
sehr hoch	Vorkommen von mehr als 2 Zielarten
hoch	Vorkommen 2 Zielarten
mittel	Vorkommen 1 Zielart
gering	keine Zielartenvorkommen

Die sonstigen Zielarten sind nur unvollständig erfasst. Aus dem Fehlen von Nachweisen kann deshalb nicht unbedingt geschlossen werden, dass die Arten nicht vorkommen. Es werden deshalb keine Abwertungen bei geringer Bewertung des Kriteriums „Zielarten“ vorgenommen. Dagegen wurden die Fische im Zuge der Bestandsaufnahmen der WRRL flächendeckend systematisch erfasst. Daher kann eine schlechte Bewertung der Fische zu einer Abwertung der Grundbewertung führen.

d) Gesamtbewertung Arten und Lebensräume

Die Gesamtbewertung des Kriteriums auetypische Arten und Lebensräume ergibt sich aus einer Kombination der Bewertung der „auetypischen Lebensräume“ (a), der Fische (b) und der „sonstigen Zielarten“ (c). Als Grundbewertung dient dabei die Bewertung der auetypischen Lebensräume. Diese kann anhand der Bewertung der Fische und der sonstigen Zielarten um eine Bewertungsstufe auf- bzw. abgewertet werden (Tab. 23).

Tab. 23:
Gesamtbewertung
auetypischer Arten
und Lebensräume

**Bewertungsstufe „sehr hoch“ (Fische) nicht vorkommend*

Grundbewertung auetypische Lebensräume	Änderung aufgrund Bewertung Fische	Änderung aufgrund Bewertung sonstiger Zielarten
sehr hoch	Abwertung auf „hoch“ bei Bewertung gering	
hoch		Aufwertung bei Bewertung „sehr hoch“ um eine Stufe
mittel		Aufwertung bei Bewertung „hoch“ um eine Stufe Aufwertung bei Bewertung „sehr hoch“ um zwei Stufen
gering	Aufwertung auf mittel bei Bewertung „hoch“*	Aufwertung bei Bewertung „mittel“ um eine Stufe Aufwertung bei Bewertung „hoch“ oder „sehr hoch“ um zwei Stufen

Für das Bewertungskriterium „auetypische Arten und Lebensräume“ wurden unabhängig vom Vorkommen von Zielarten nur Abschnitte bewertet, in denen eine Biotopkartierung vorlag.

3.9 Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung erfolgte durch Mittelwertbildung der Einzelbewertungen der einzelnen Abschnitte. Soweit in einzelnen Abschnitten bestimmte Kriterien nicht bewertet werden konnten, wurden diese ignoriert und der Mittelwert aus den restlichen Kriterien gebildet.

Bei der Mittelwertbildung wurde das Kriterium „Gewässermorphologie“ doppelt gewichtet, da es für die Naturnähe und naturschutzfachliche Bedeutung von besonderer Bedeutung ist. Fachlich wäre auch eine stärkere Gewichtung der Kriterien „Abfluss und Geschiebeführung“ sowie „auetypische Arten und Lebensräume“ angemessen. Bei beiden Kriterien ist die Datenlage aber regional sehr unterschiedlich. Es waren deshalb zum Teil nur grobe Einstufungen möglich. Um Verzerrungen zu vermeiden, die nur auf der unterschiedlichen Qualität der Datenlage beruhen, wurden diese beiden Kriterien deshalb nicht stärker gewichtet.

Die berechneten Mittelwerte liegen zwischen 1,0 (Sense, Thur, Iller) und 3,8 (Thur). Der Durchschnitt liegt bei 2,23. In Orientierung an diesen Werten wurde der Gesamtwert anhand der nachfolgenden Tabelle festgelegt.

Tab. 24:
Gesamtbewertung

Gesamtbewertung naturschutzfachliche Bedeutung	Mittelwert
sehr hoch	< 1,5
hoch	1,5 bis < 2,25
mittel	2,25 bis 3,0
gering	> 3,0

Natürliche und künstliche Seen wurden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

3.10 Schwierigkeiten bei der Bearbeitung

Die Studie beruht im Wesentlichen auf der Auswertung vorhandener Daten. Eigene Geländeerhebungen wurden nicht durchgeführt. Nur in Einzelfällen wurden die Daten durch Luftbildauswertungen oder Befragung örtlicher Experten überprüft. Die Ergebnisse der Studie sind damit von der Qualität der zur Verfügung stehenden Daten abhängig. Im Normalfall wurde auf offizielle Daten wie die Daten der Wasserrahmenrichtlinie, amtliche Biotopkartierungen oder Landnutzungsdaten des EU-Projektes „Corine Landcover“ zurückgegriffen. Diese Daten haben sich im Wesentlichen als verlässlich erwiesen. Gelegentlich wurden im Zuge der Bearbeitung jedoch Fehler in diesen Datengrundlagen festgestellt. Insbesondere die Angaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt zur Durchgängigkeit von Querbauwerken, die auch den Bewertungen der WRRL zu Grunde liegen, waren zum Teil stark veraltet. Viele noch als undurchlässig aufgeführte Wehre sind inzwischen durchgängig gestaltet worden. Teilweise wurden die Querbauwerke inzwischen auch vollständig zurückgebaut. Wegen der Häufigkeit der Fehler wurden zu diesem Punkt zusätzliche Nachforschungen bei den Wasserwirtschaftsämtern angestellt.

Im Bereich „Abfluss und Geschiebe“ gibt es keine systematischen Erhebungen und Daten zu Ausleitungen, Geschieberückhalt in Nebengewässern, Stauseen oder Kiesentnahmen zum Hochwasserschutz. Die Bewertung musste sich hier deshalb auf wenige einfache Kriterien stützen. Soweit möglich wurden eigene Kenntnisse oder Ergebnisse aus Internetrecherchen zur Ergänzung der Bewertung herangezogen. An einigen Gewässern lagen zu einzelnen Kriterien keine Informationen vor. Diese Kriterien konnten deshalb nicht bewertet werden. Bei der Bildung des Gesamtwerts wurden die unbewerteten Kriterien ignoriert.

Zu Arten und Lebensräumen liegen nicht überall systematische Erhebungen vor. Biotopkartierungen werden in Deutschland und einigen Bundesländern Österreichs flächendeckend kartiert, in der Schweiz und Teilen Österreichs jedoch nicht. Artvorkommen werden nur vereinzelt systematisch erhoben, in weiten Teilen müssen Zufallsfunde herangezogen werden. In Bayern ist die Erfassung von Pflanzen- und Tierarten durch die Artenschutzkartierung relativ umfassend, in der Schweiz und Österreich konnten dagegen deutlich weniger Artvorkommen ermittelt und in die Bewertung einbezogen werden. Aufgrund dieser Probleme konnte das Kriterium „Arten und Lebensräume“ an einigen Gewässerabschnitten nicht bewertet werden. In den übrigen Abschnitten wurde das Fehlen von Artnachweisen nicht negativ gewertet, da es kein Beweis für das tatsächliche Fehlen der Arten ist.

In manchen Bereichen war auch der Abgleich der Daten aus drei verschiedenen Ländern (und noch mehr Bundesländern) problematisch. Ein systematischer Vergleich der einzelnen Kartieranleitungen war im Rahmen der Studie nicht leistbar. Unterschiede zeigten sich zum Beispiel beim Vergleich der Gewässerstrukturkartierungen in Deutschland und Österreich. Die deutsche Bewertung ist sieben-, die österreichische fünfstufig, so dass hier eine „Übersetzung“ notwendig war. Dabei hat sich gezeigt, dass zwar ähnliche Begriffe verwendet, diese aber zum Teil anders ausgelegt werden. Begradigte und eingedeichte Gewässerabschnitte sind in Österreich zum Teil als „mäßig verändert“ eingestuft, in Deutschland würden entsprechende Abschnitte vermutlich als „stark verändert“ bezeichnet. Die Bewertungsvorschrift wurde deshalb so angepasst, dass „mäßig verändert“ in Deutschland eine hohe Bewertung der Gewässermorphologie zur Folge hat, in Österreich aber nur eine mittlere (vgl. Tab. 7). Trotz dieser methodischen Probleme sind nach unserer Auffassung die generellen Aussagen zu den Gewässern aber ausreichend belegt und zutreffend.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der sechs Bewertungskriterien und die Gesamtbewertung für die untersuchten Fließgewässer dargestellt.

4.1 Abfluss und Geschiebeführung

Die Ergebnisse der Bewertung von Abfluss und Geschiebeführung sind auf Karte 1 und der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Die Abbildung zeigt, dass an den meisten Gewässern Defizite in der Abfluss- und Geschiebeführung bestehen. Insgesamt konnten nur 60 % der Fließstrecke mit hoch oder sehr hoch bewertet werden.

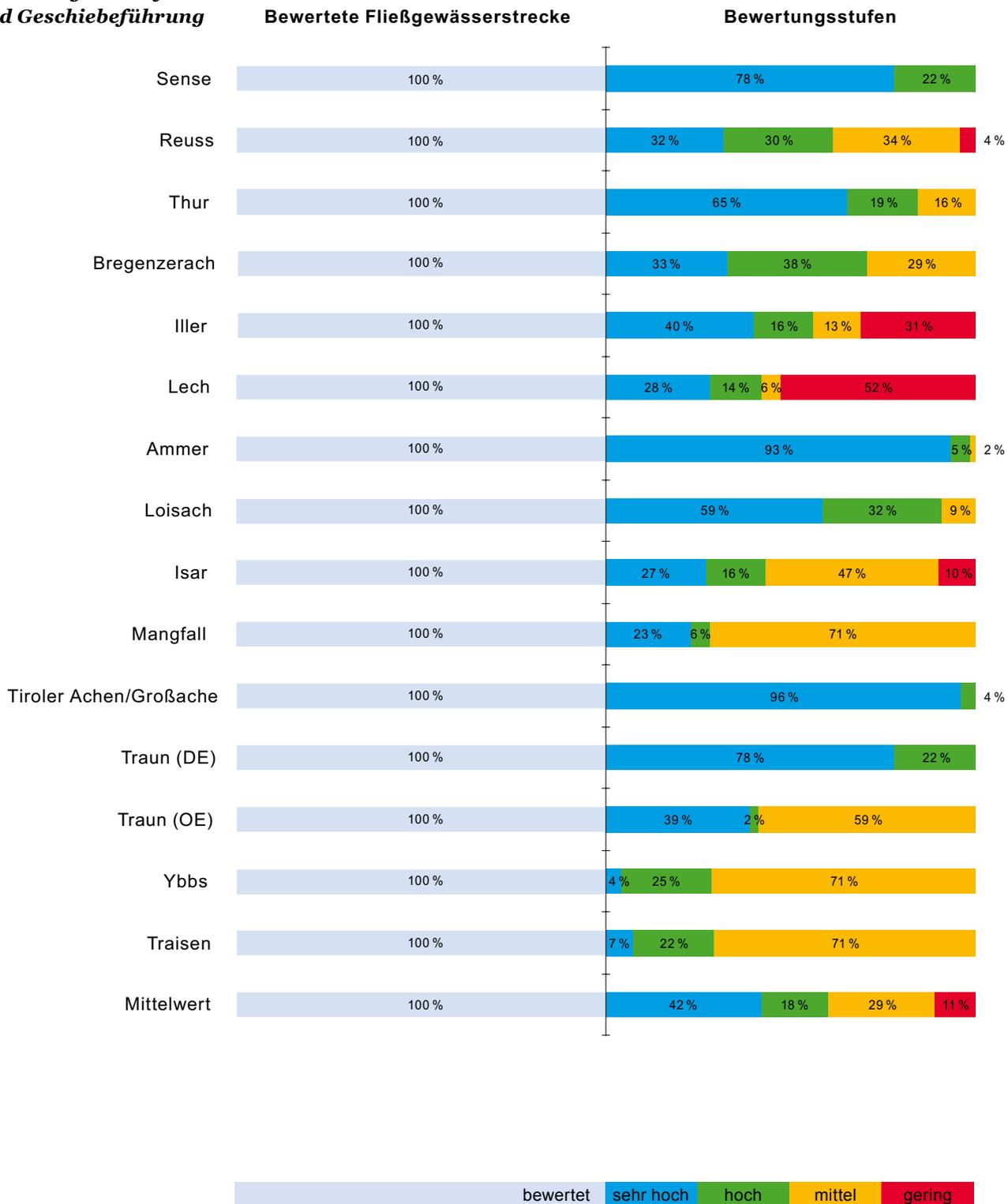
Naturnahe Abfluss- und Geschiebeverhältnisse bestehen noch an Sense, Ammer, Tiroler Achen/Großache und Traun (D).

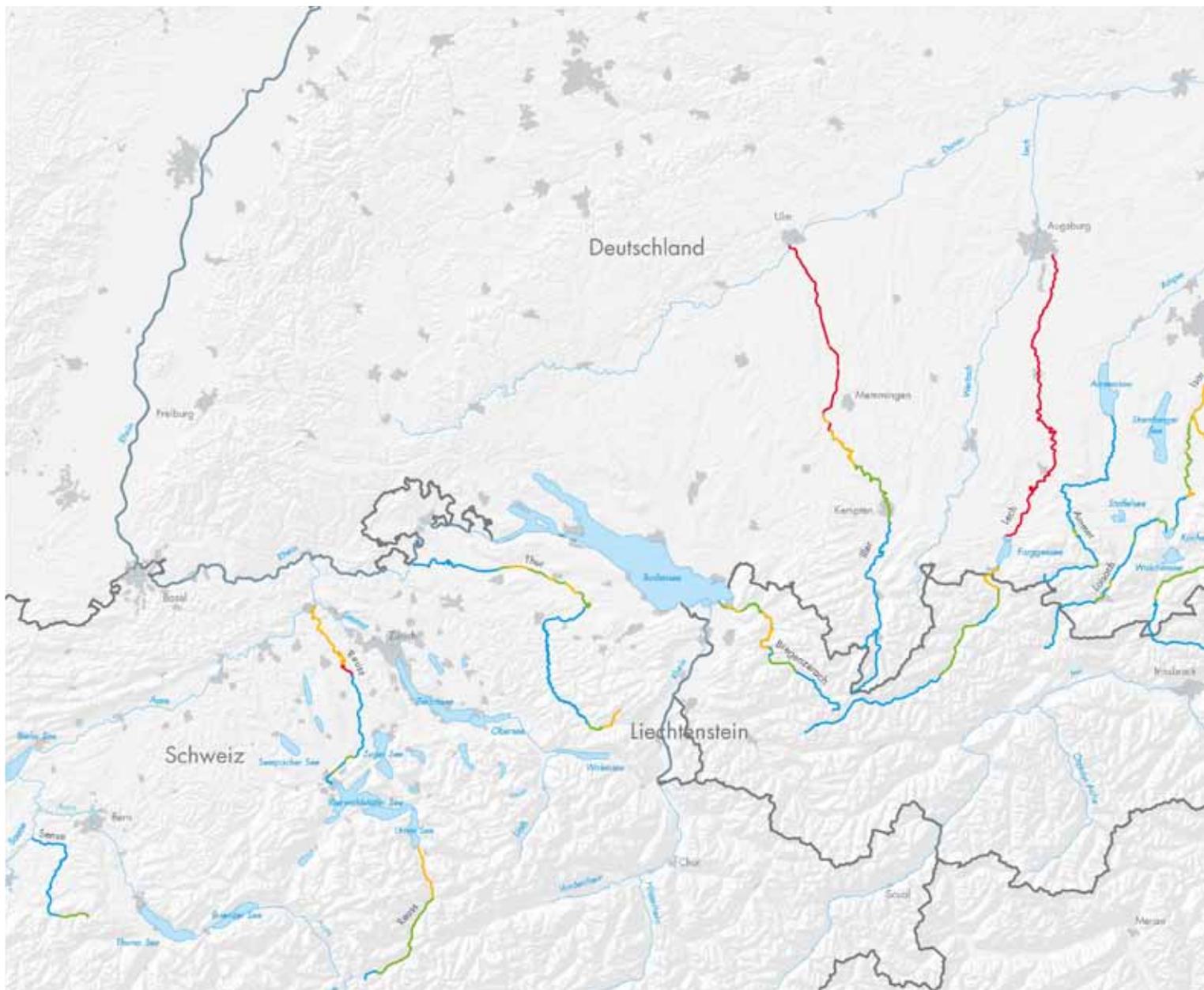
Besonders starke Beeinträchtigungen bestehen an den intensiv wasserwirtschaftlich genutzten Flüssen Iller und Lech. Hier führen die Staufenketten im Mittel- und Unterlauf zu erheblichen Veränderungen des Abflussregimes und zu deutlichem Geschiebemangel. An der Isar wirkt sich vor allem der Sylvenstein-Speichersee negativ auf die Geschiebeführung aus. An Mangfall, Traun (Ö), Ybbs und Traisen sind vor allem längere Restwasserstrecken für die mittlere Bewertung ursächlich. Insgesamt bestehen vor allem an den Mittel- und Unterläufen deutliche Beeinträchtigungen und ein hoher Handlungsbedarf. Maßnahmen sind z. B. die Anhebung von Restwassermengen, die Erhöhung der Geschiebedurchgängigkeit von Wehren bzw. die Wiedereinbringung von Geschiebe unterhalb von Stauen.

Grobes Erosionsmaterial aus dem Gebirge, das sogenannte Geschiebe, ist für alpine Fließgewässer charakteristisch. Das ganze Flussökosystem ist an den mengenmäßig stark wechselnden Nachschub von Geschiebe angepasst. Wird Geschiebe entnommen, zur Rohstoffnutzung oder Sicherung von Siedlungen, gerät das ökologische Gleichgewicht aus der Balance.

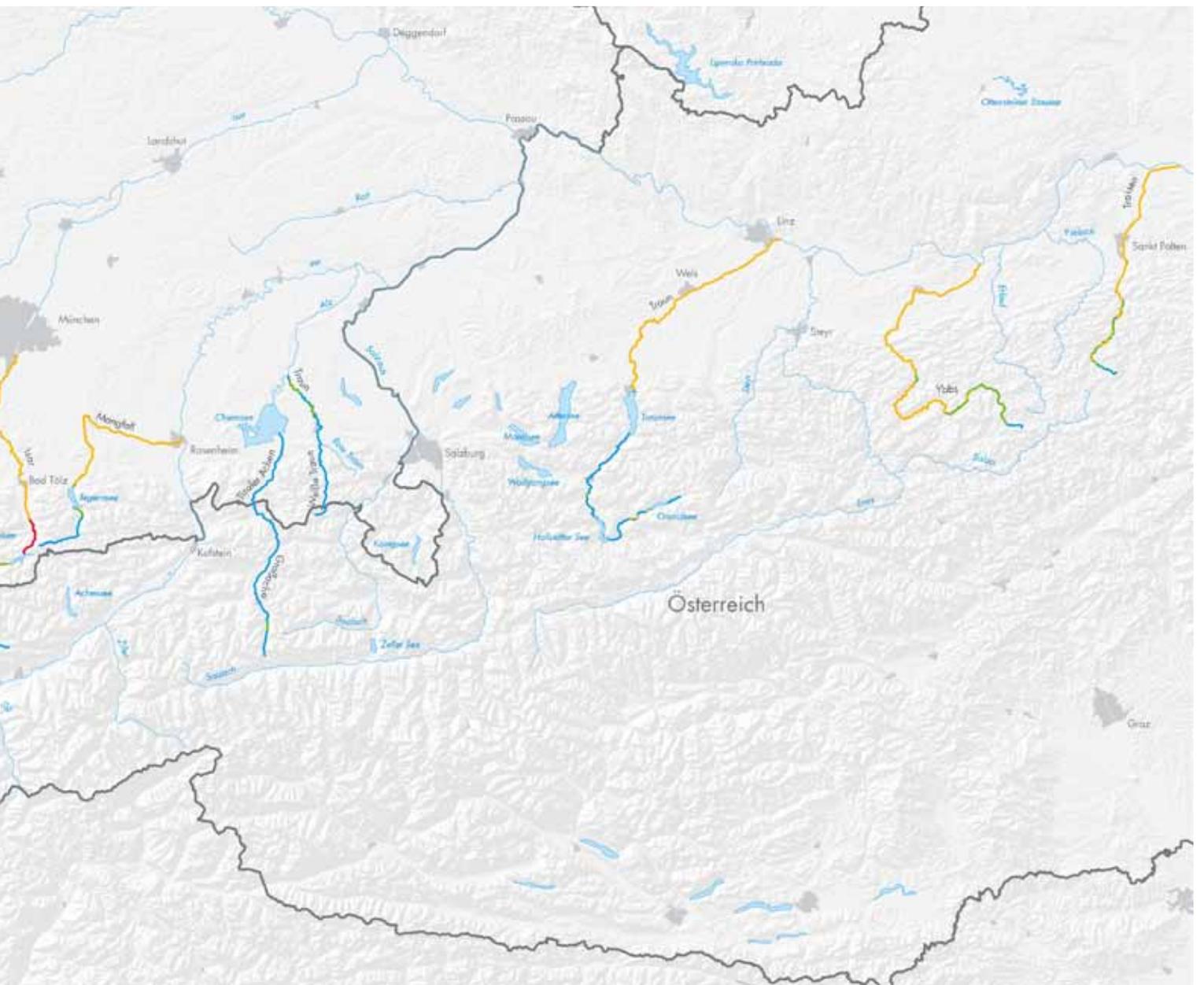


Abb. 4:
Bewertung von Abfluss
und Geschiebeführung





Karte 1: Abfluss und Geschiebeführung



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

4.2 Gewässermorphologie

Die Ergebnisse der Bewertung der Gewässermorphologie sind auf Karte 2 und der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

An den meisten Gewässern sind naturnahe, unverbaute Abschnitte selten, nur an der Sense wurden 72 % der Fließstrecke mit „sehr hoch“ bewertet. Große Anteile nicht oder nur gering verbauter Abschnitte weisen Bregenzerach, Ammer und Isar auf. In der Regel sind hier die Oberläufe naturnäher, während die Mittel- und Unterläufe zunehmend stärker verbaut sind. Am stärksten verbaut sind Iller, Traun (D) und Traisen. Insgesamt bestehen bei der Gewässermorphologie erhebliche Beeinträchtigungen und ein sehr hoher Handlungsbedarf. Vor allem in Bereichen mit noch einigermaßen intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnissen sollten Uferverbauungen wo immer möglich zurückgenommen werden, da hier schnell mit dem Einsetzen gewässerdynamischer Prozesse und einer deutlichen Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt zu rechnen ist.

Die Gewässermorphologie beschreibt zum einen die Form des Gewässerlaufs und zum anderen die vielfältigen Strukturen eines Fließgewässers. Die Ammer entspricht im Bereich der Altenauer Schleifen (siehe Foto) wegen ihrer Mäander, Kiesinseln und ihres Totholzes dem Leitbild.

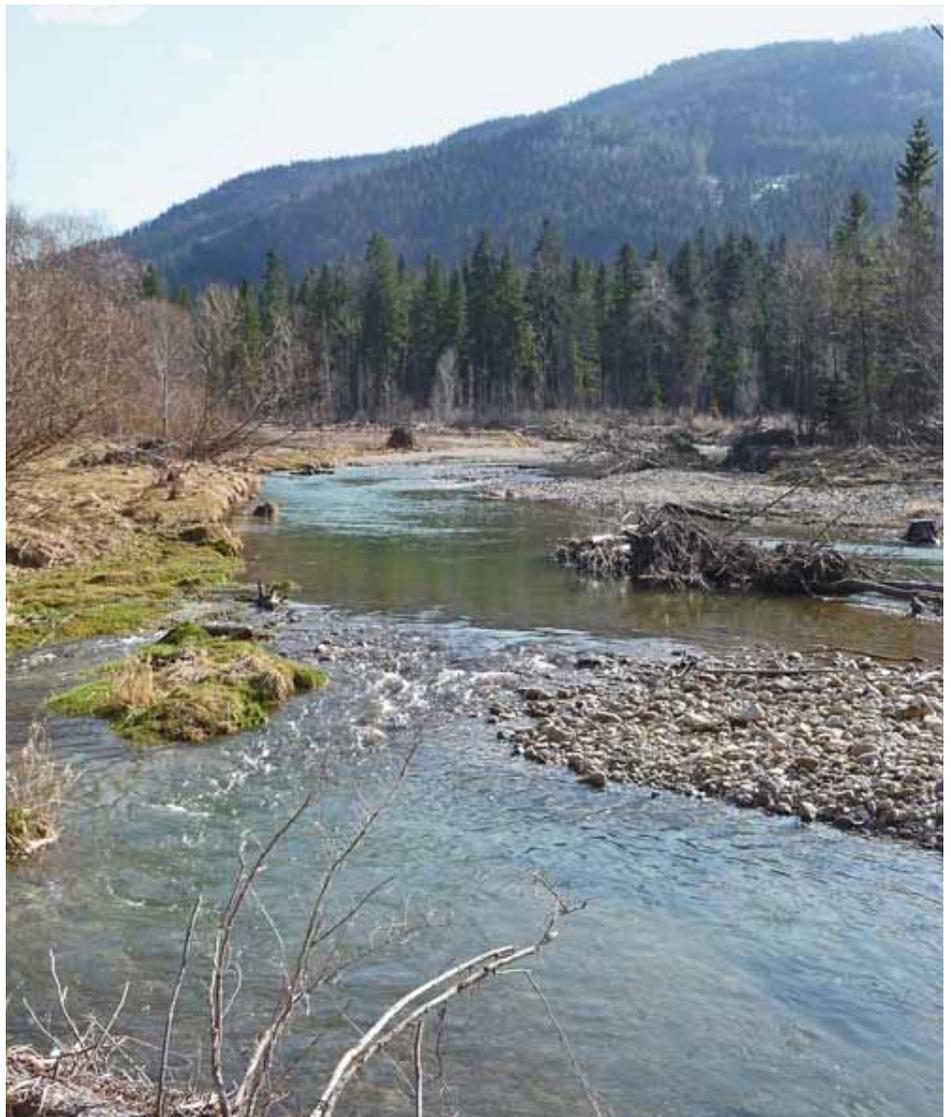
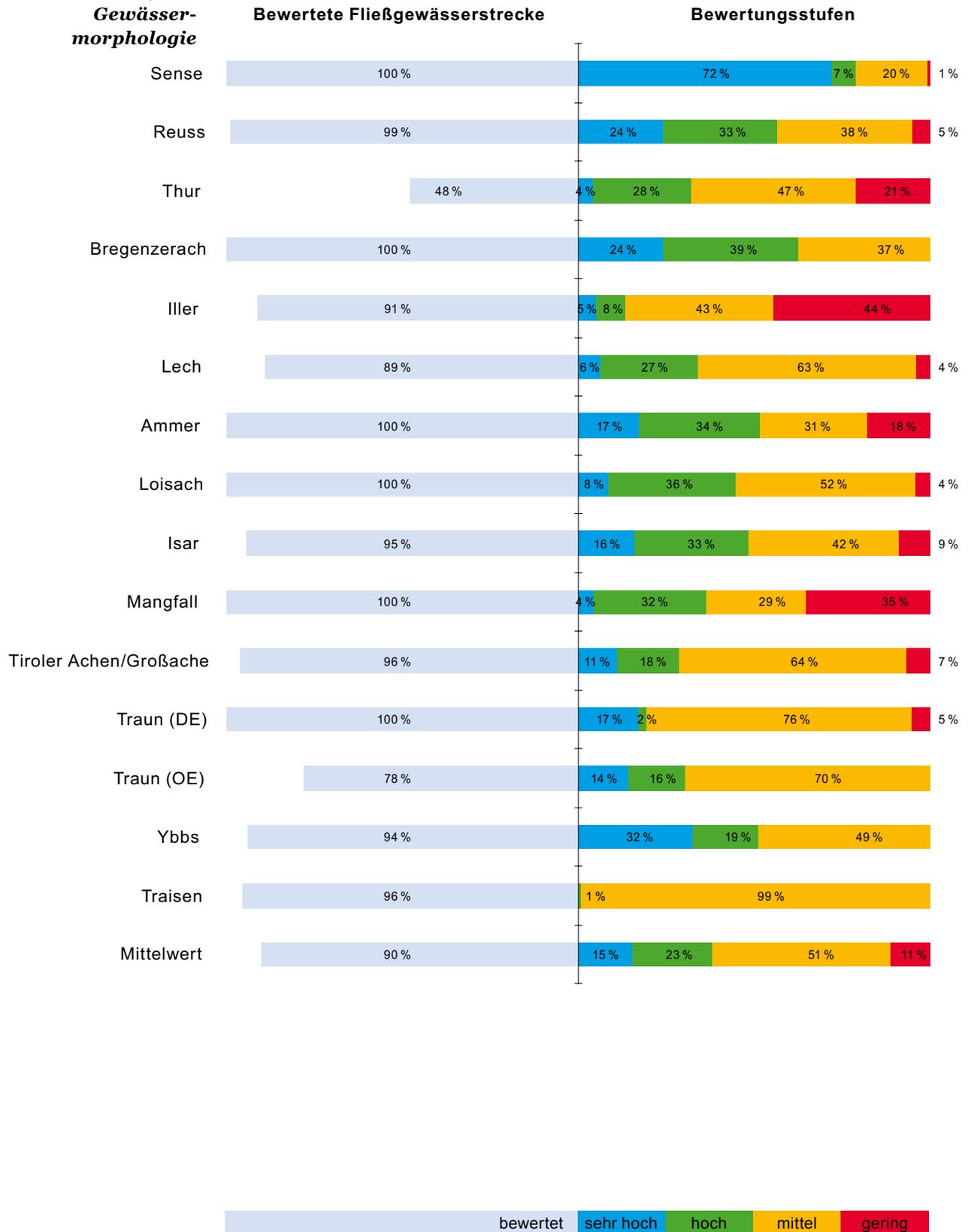
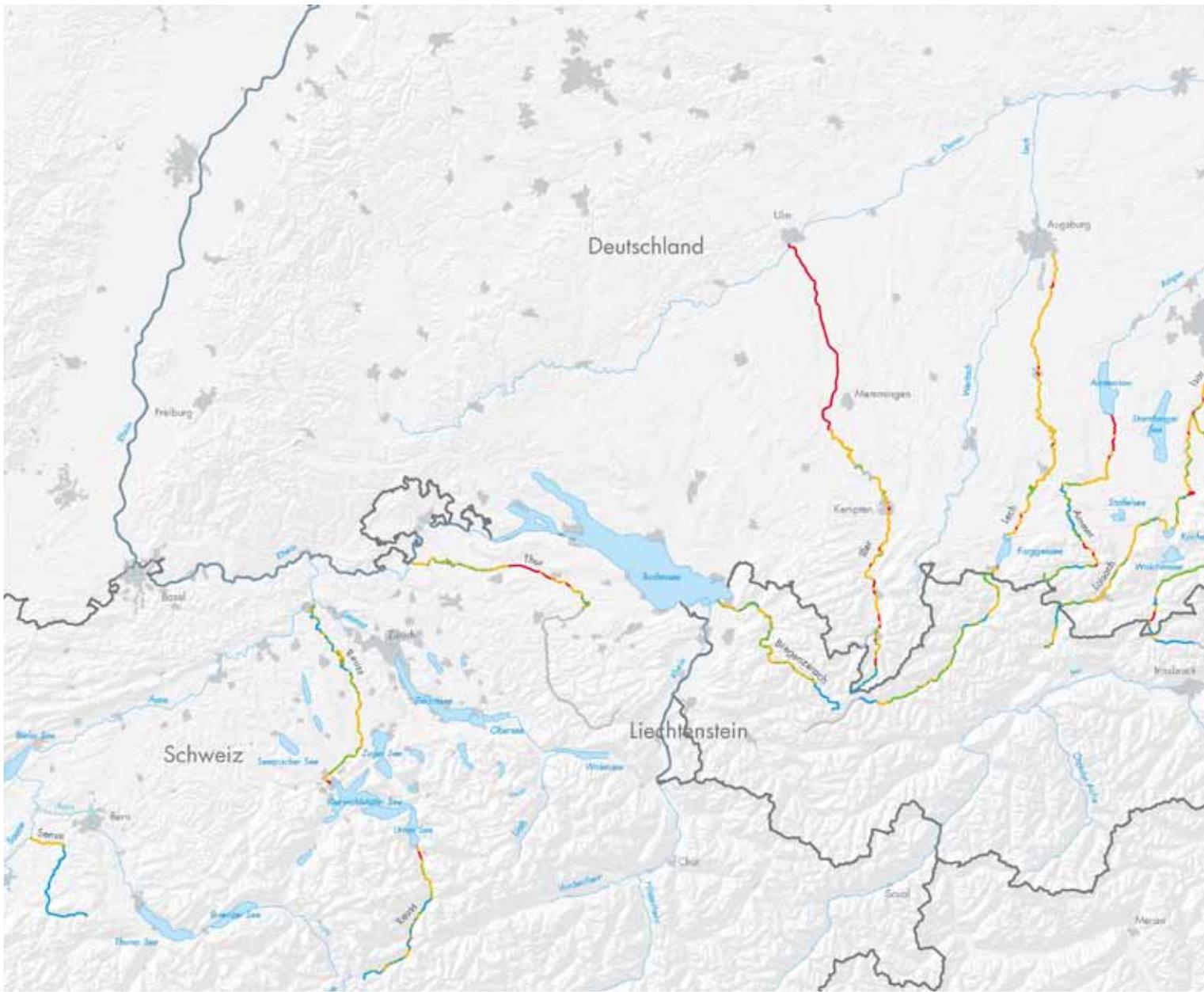
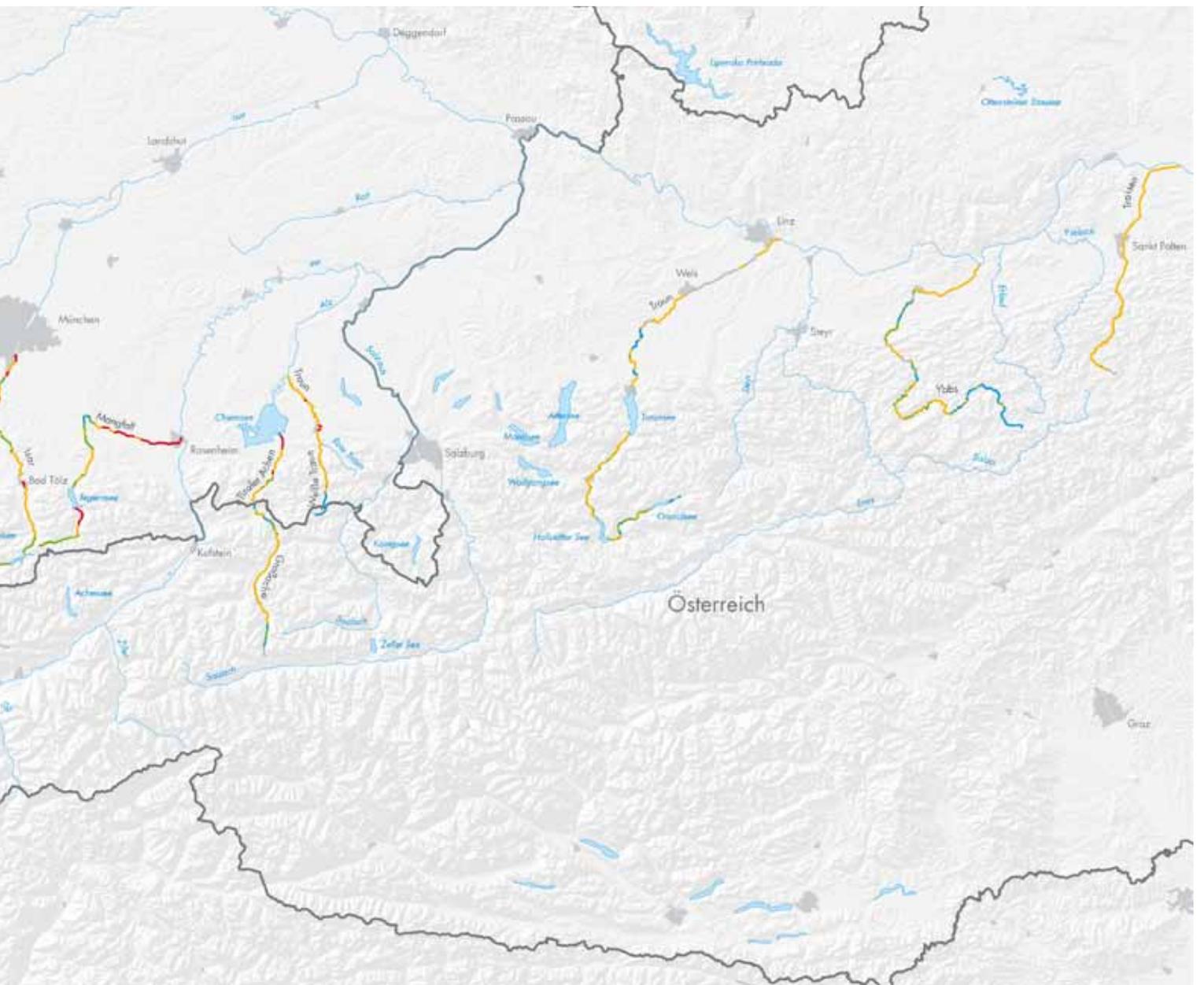


Abb. 5:
Bewertung der
Gewässer-
morphologie





Karte 2: Gewässermorphologie



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

4.3 Wasserqualität

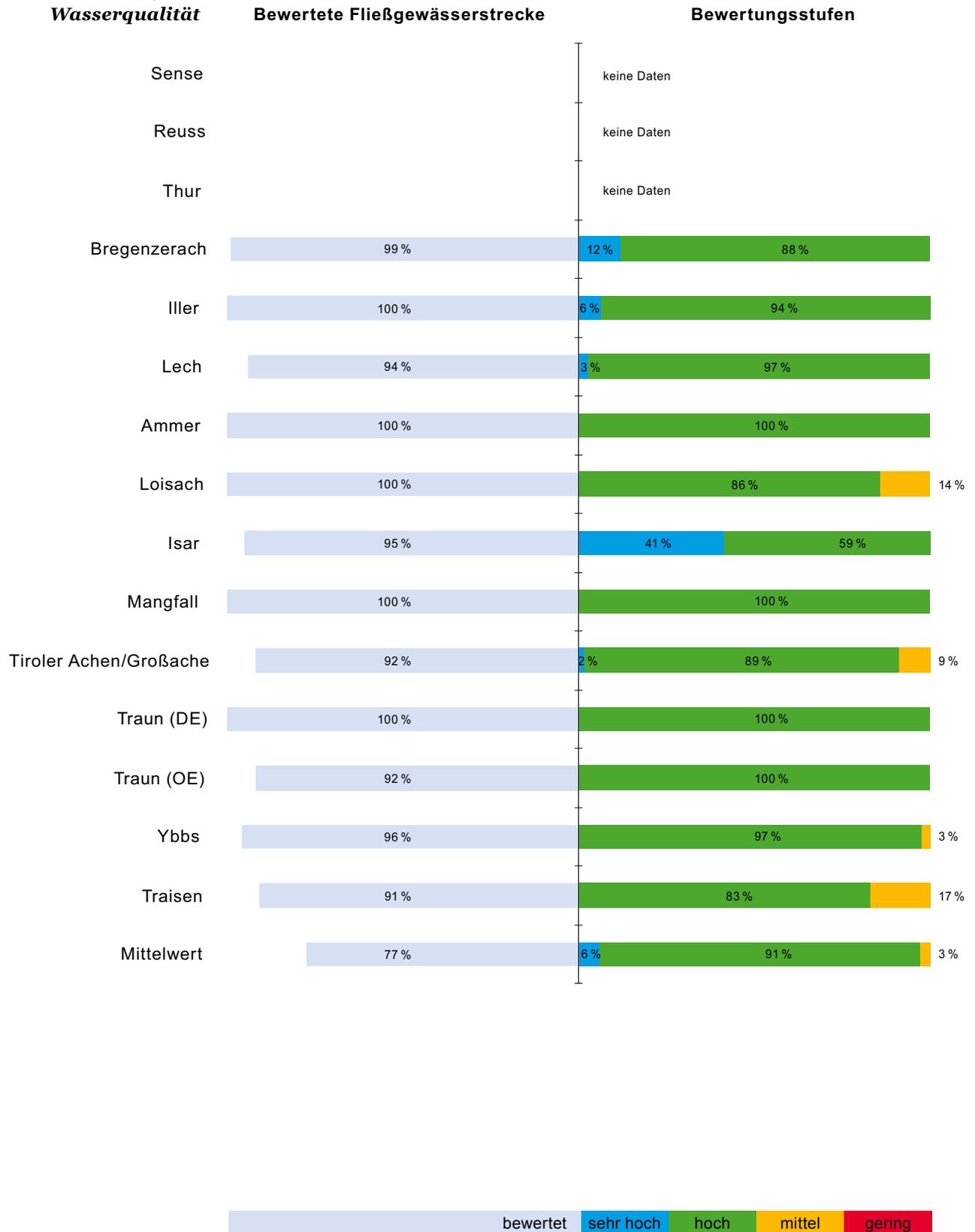
Die Ergebnisse der Bewertung der Gewässergüte sind auf Karte 3 und der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

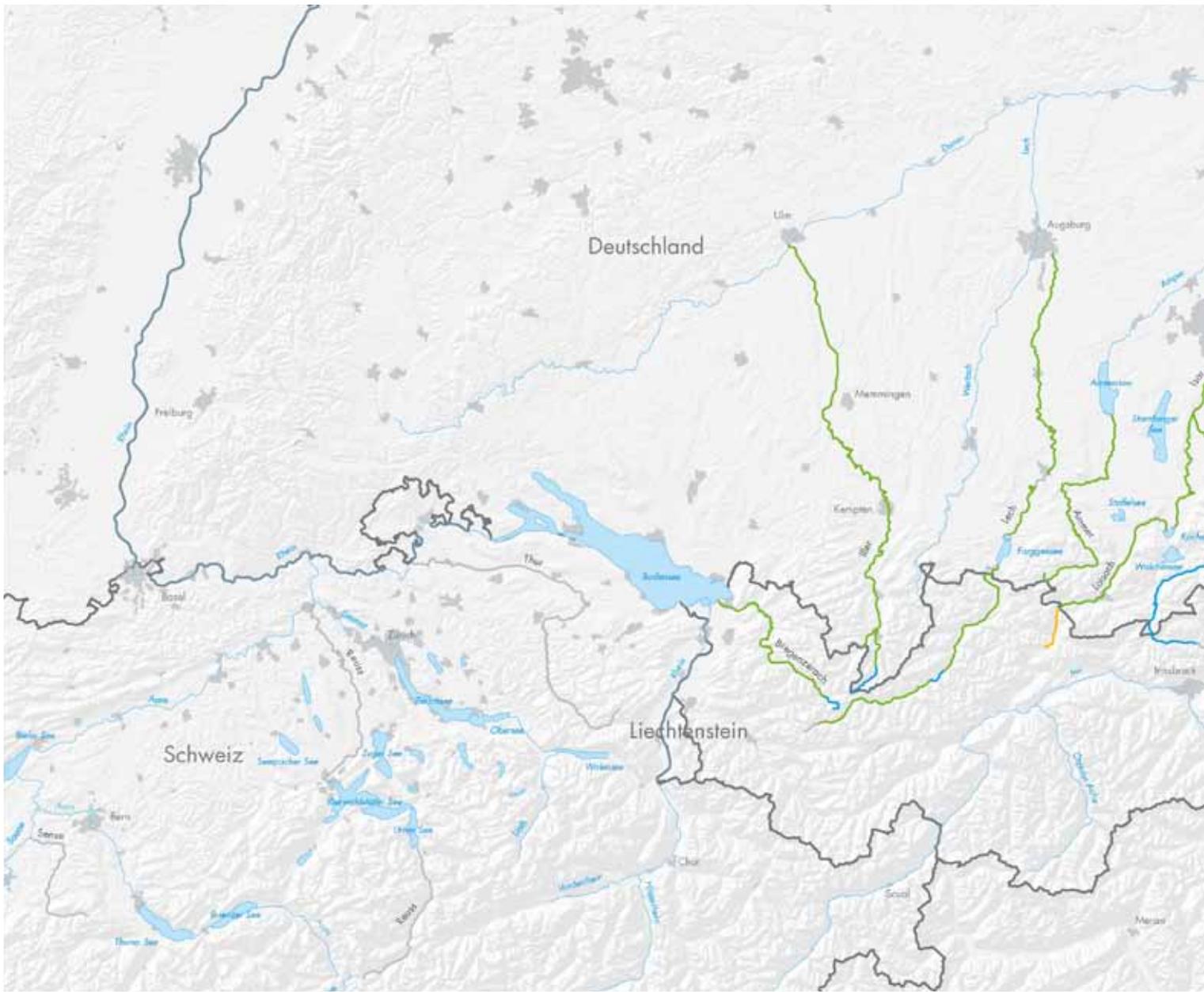
Die Ergebnisse der Bewertung der Gewässergüte sind weitgehend gut. 91 % der Fließgewässerstrecke konnten mit „hoch“ bewertet werden. Es zeigt sich, dass in den letzten Jahrzehnten ein Schwerpunkt auf der Verbesserung der Wasserqualität lag. Probleme bestehen nur noch streckenweise an Loisach, Tiroler Achen/Großache, Ybbs und Traisen. Insgesamt besteht damit nur noch geringer Handlungsbedarf.

Eine gute Wasserqualität ist eine wichtige Grundlage für eine intakte Arten- und Lebensgemeinschaft in Fließgewässern. Durch den Ausbau und die Verbesserung bestehender Kläranlagen hat sich die Wasserqualität innerhalb der letzten 20 Jahre deutlich verbessert. Heute sind weniger die punktuellen Einleitungen von geklärtem Wasser ein Problem, sondern mehr die flächigen Einträge durch die intensive Landwirtschaft und die Luftverunreinigung.

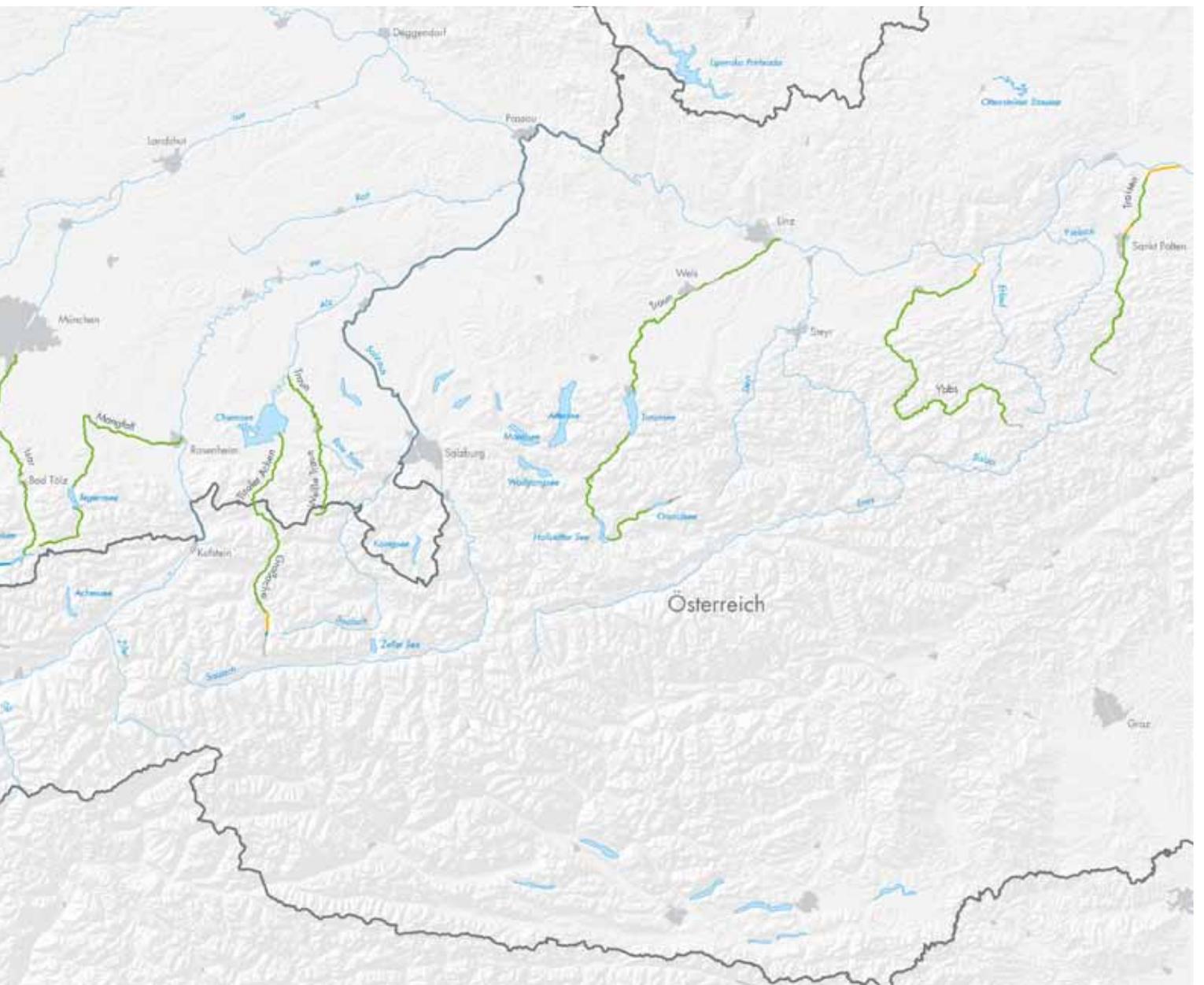


Abb. 6:
Bewertung der
Wasserqualität





Karte 3: Wasserqualität



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

4.4 Nutzung im Umfeld

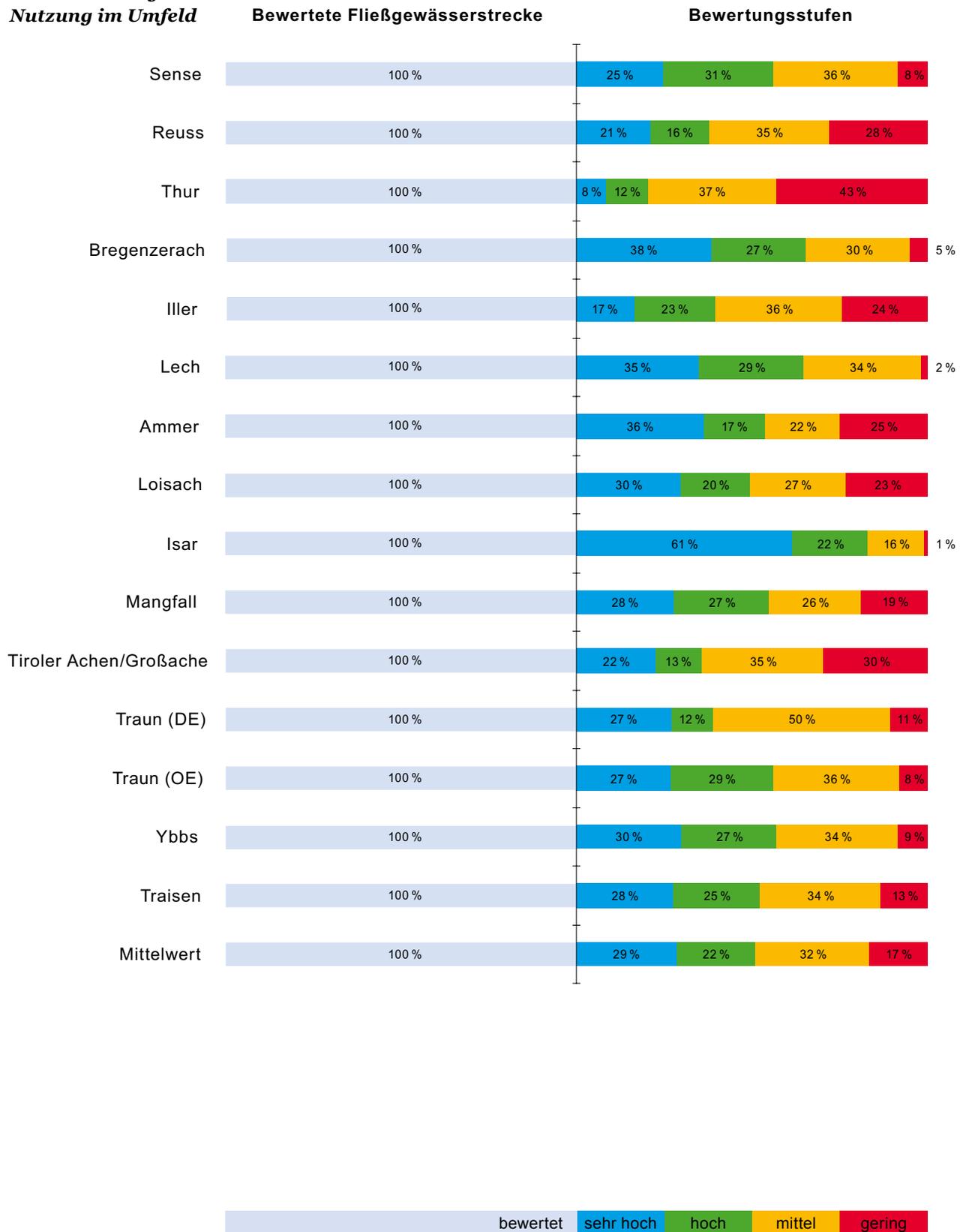
Die Ergebnisse der Bewertung der Nutzung im Umfeld sind auf Karte 4 und der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

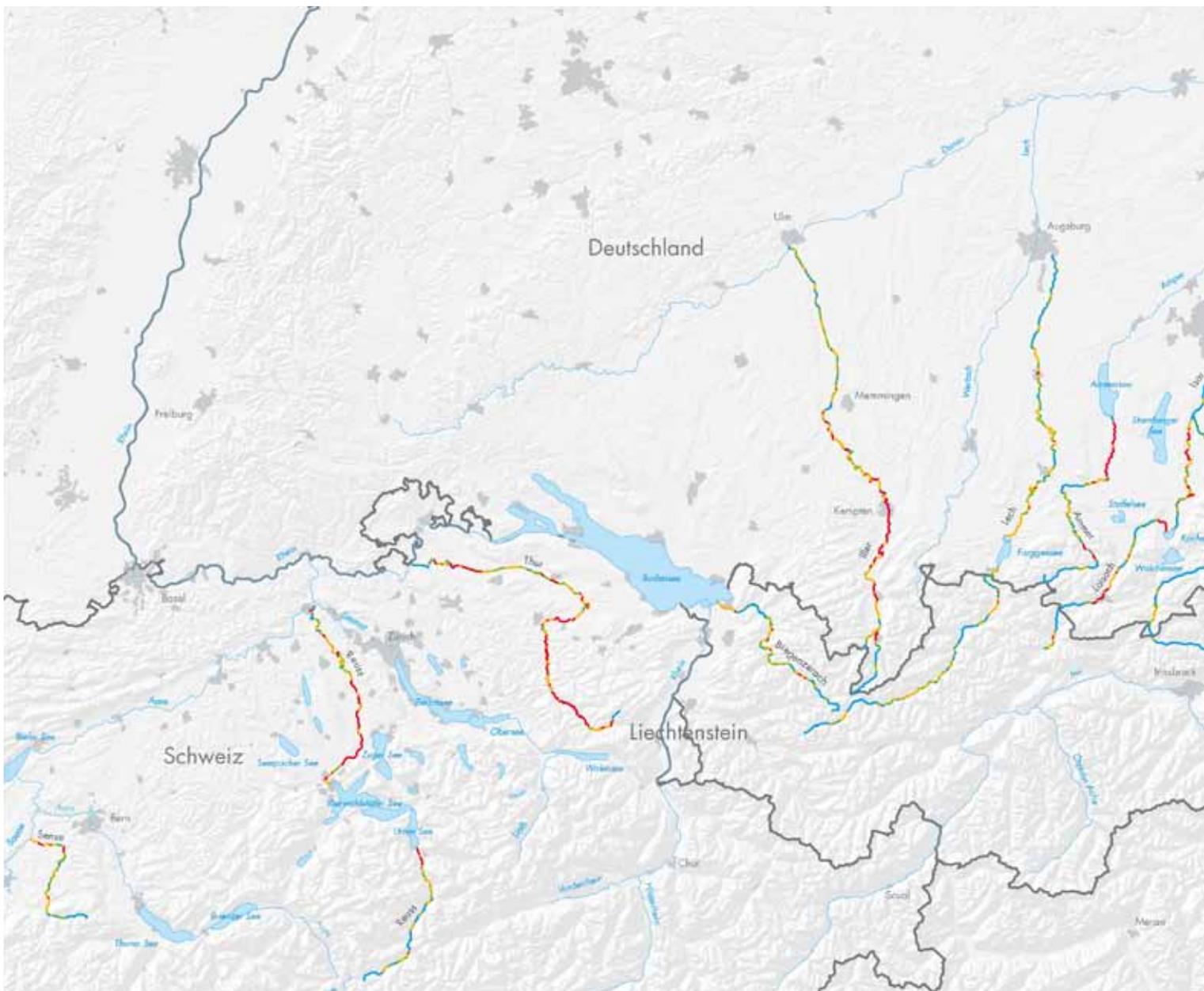
Mehr als die Hälfte der Fließgewässerstrecke wurde mit sehr hoch oder hoch bewertet. Nur 17% fallen in die Kategorie „gering“. Ein Vergleich der Fließgewässer untereinander zeigt eine relativ gleichmäßige Verteilung der Bewertungsstufen. Am besten bewertet wurden Isar und Bregenzerach, schlechtere Bewertungen erhielten Thur, Reuss, Tiroler Achen/Großache und Traun (D). Insgesamt ist eine deutliche Intensivierung der Nutzung im Gewässerverlauf von den Oberläufen bis hin zu den Mündungen zu erkennen. Abschnitte, die in die Bewertungsstufe gering fallen, liegen zumeist in Siedlungsbereichen. Daher bestehen Handlungsmöglichkeiten zur Extensivierung der Nutzung vor allem in Abschnitten, die in die mittlere Bewertungsstufe fallen. Hier sollten Wälder und extensive Nutzungen im Gewässerumfeld wo immer möglich gefördert werden.

Die Art und Weise, wie die angrenzende Flussaue genutzt wird, beeinflusst in erheblichem Maße die Naturnähe und die Entwicklungsmöglichkeiten des Gewässers. Natürlicherweise grenzt an vielen Flüssen ein Auwald an, der die Flüsse sich entfalten lässt. Ihrer natürlichen Entwicklung beraubt sind Auebereiche innerhalb von Ortschaften, wie jene hier an der Ammer in Oberammergau.

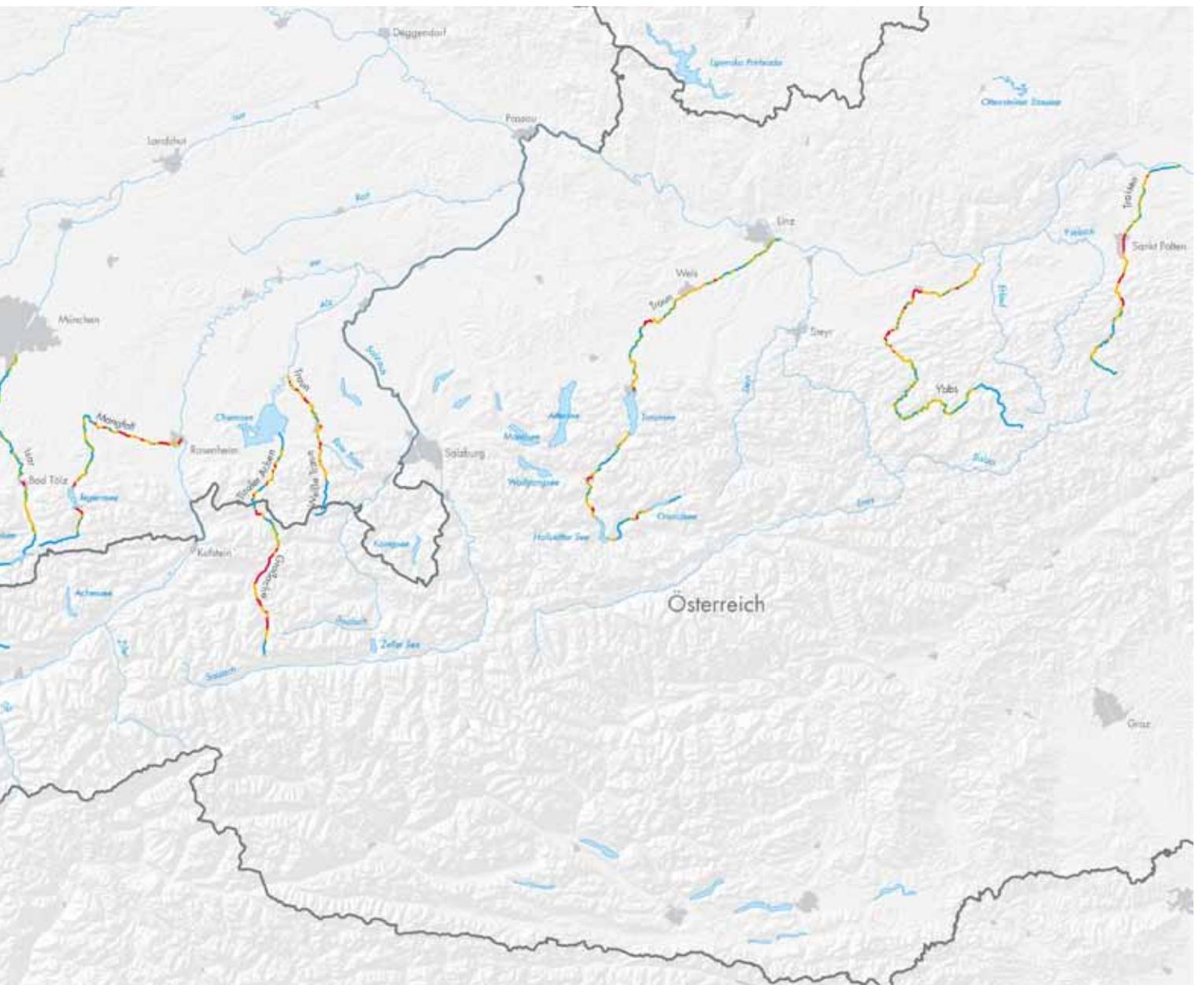


**Abb. 7:
Bewertung der
Nutzung im Umfeld**





Karte 4: Nutzung im Umfeld



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

4.5 Biologische Durchgängigkeit

Die Ergebnisse der Bewertung der biologischen Durchgängigkeit sind auf Karte 5 und der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Die Abbildung zeigt, dass 35 % der Fließgewässerabschnitte mit „sehr hoch“ und 36 % mit „hoch“ bewertet wurden. Die am besten bewerteten Fließgewässer sind die bayerischen Flüsse Isar, Loisach und Ammer. Schlechter bewertet wurden Traun (D) und Mangfall, die schlechteste Bewertung erhielt die Traisen.

Insgesamt wird deutlich, dass immer noch großer Handlungsbedarf besteht, obwohl insgesamt in den letzten Jahren bereits große Fortschritte bei der Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit erzielt wurden.

Sogenannte Querverbauungen in Fließgewässern sind Bauwerke, die quer zur Fließrichtung über den gesamten Fluss ausgerichtet sind, z. B. Wehre, Schwellen, Abstürze. Sie verhindern die ökologisch notwendige Auf- und Abwanderung von Fischen und anderen wassergebundenen Tier- und Pflanzenarten. Sie führen überdies zur Verinselung von Populationen. Daher zielen Projekte zur Flussrenaturierung unter anderem darauf, die Durchgängigkeit von Flussläufen durch Um- oder Rückbau dieser Bauwerke wieder herzustellen. Hier, am sog. Grundwehr II an der Ammer bei Weilheim, ist das gelungen.

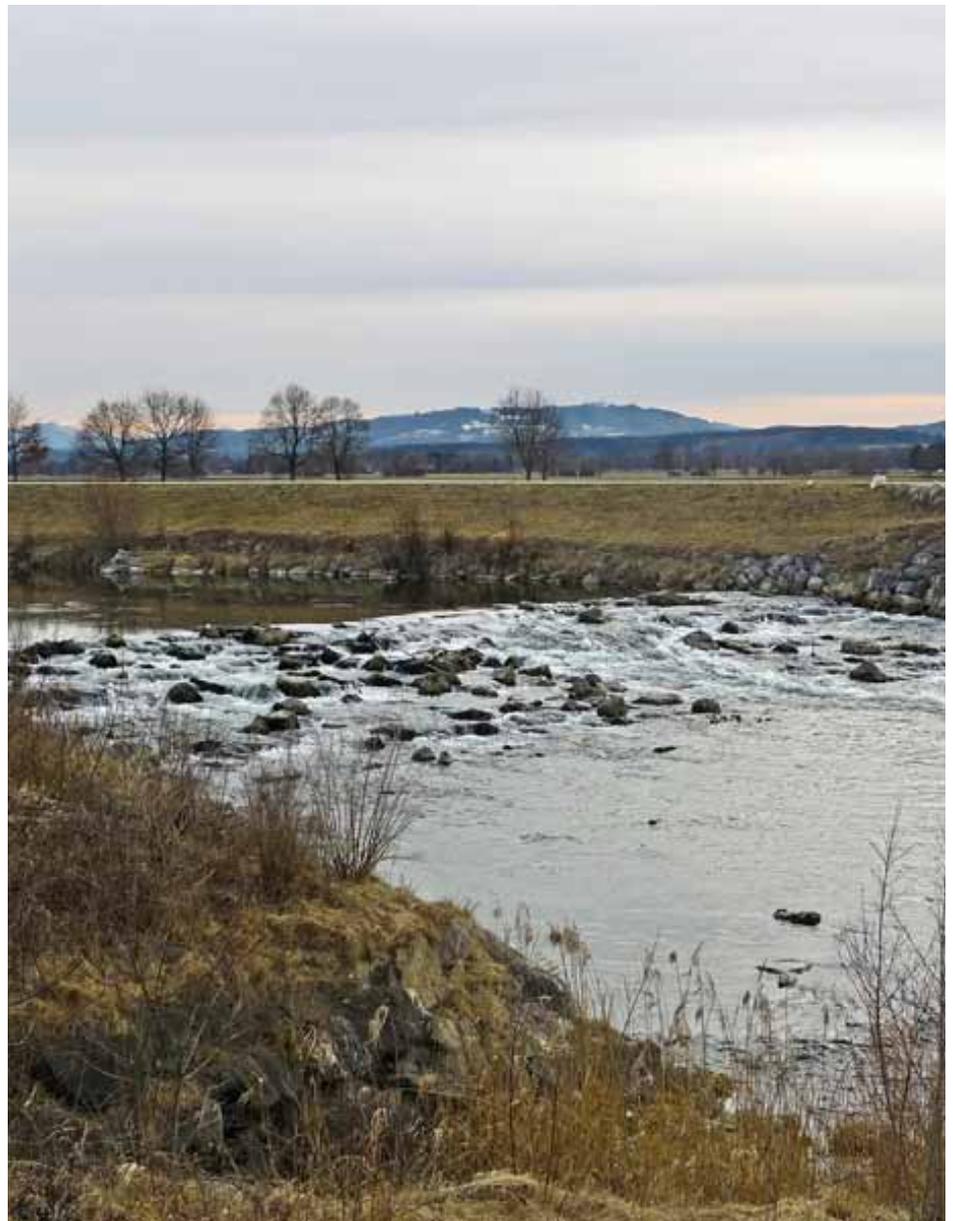
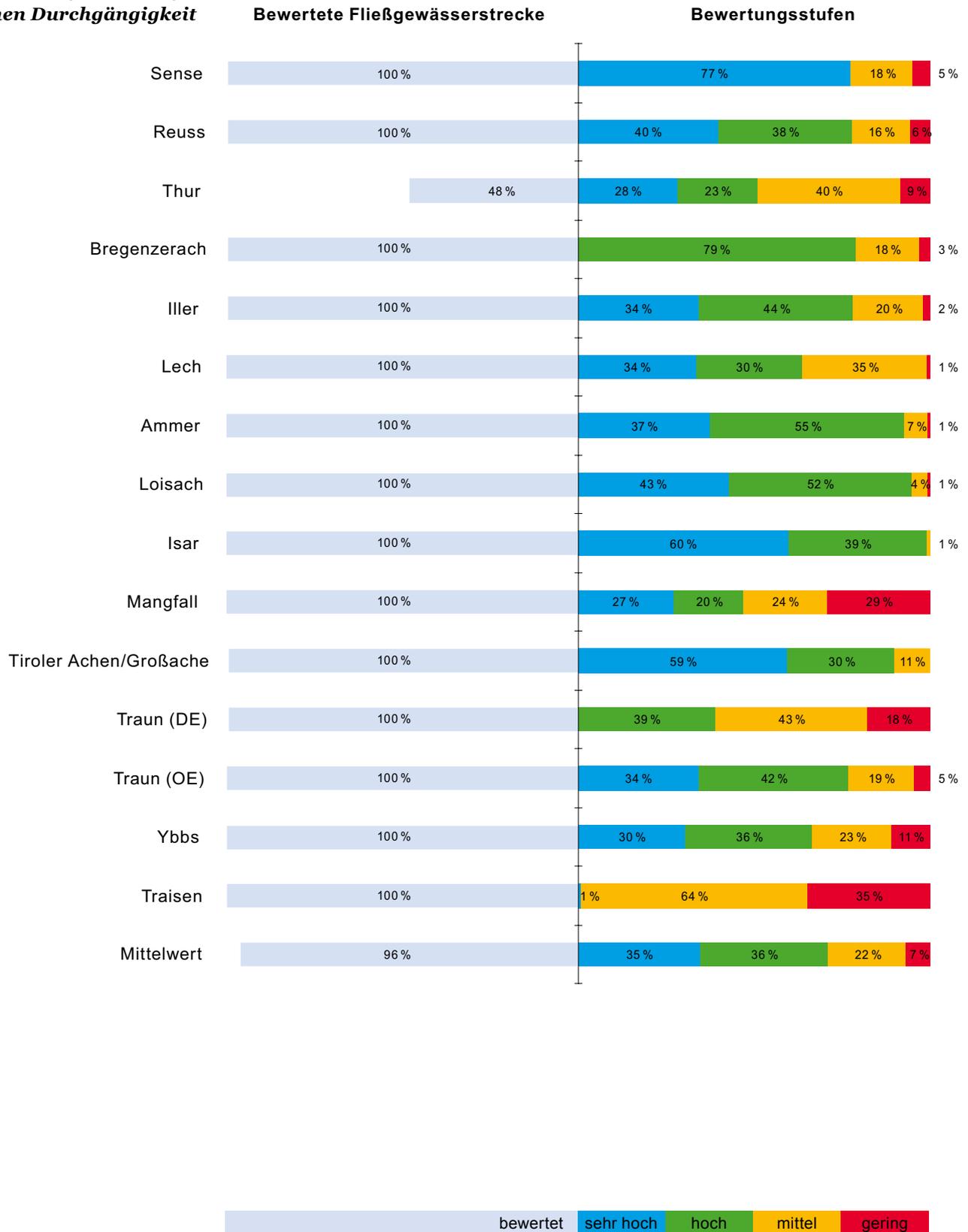
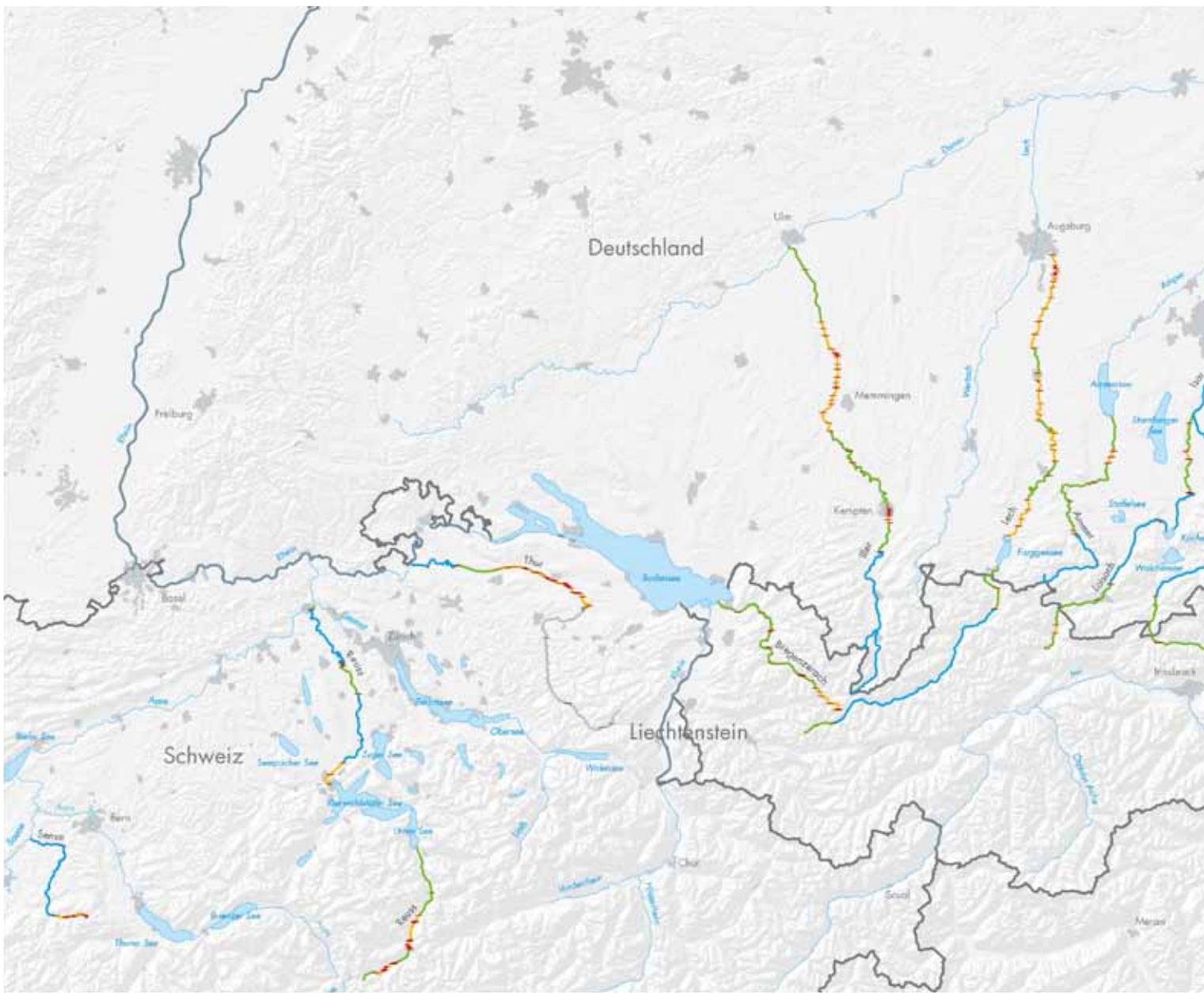
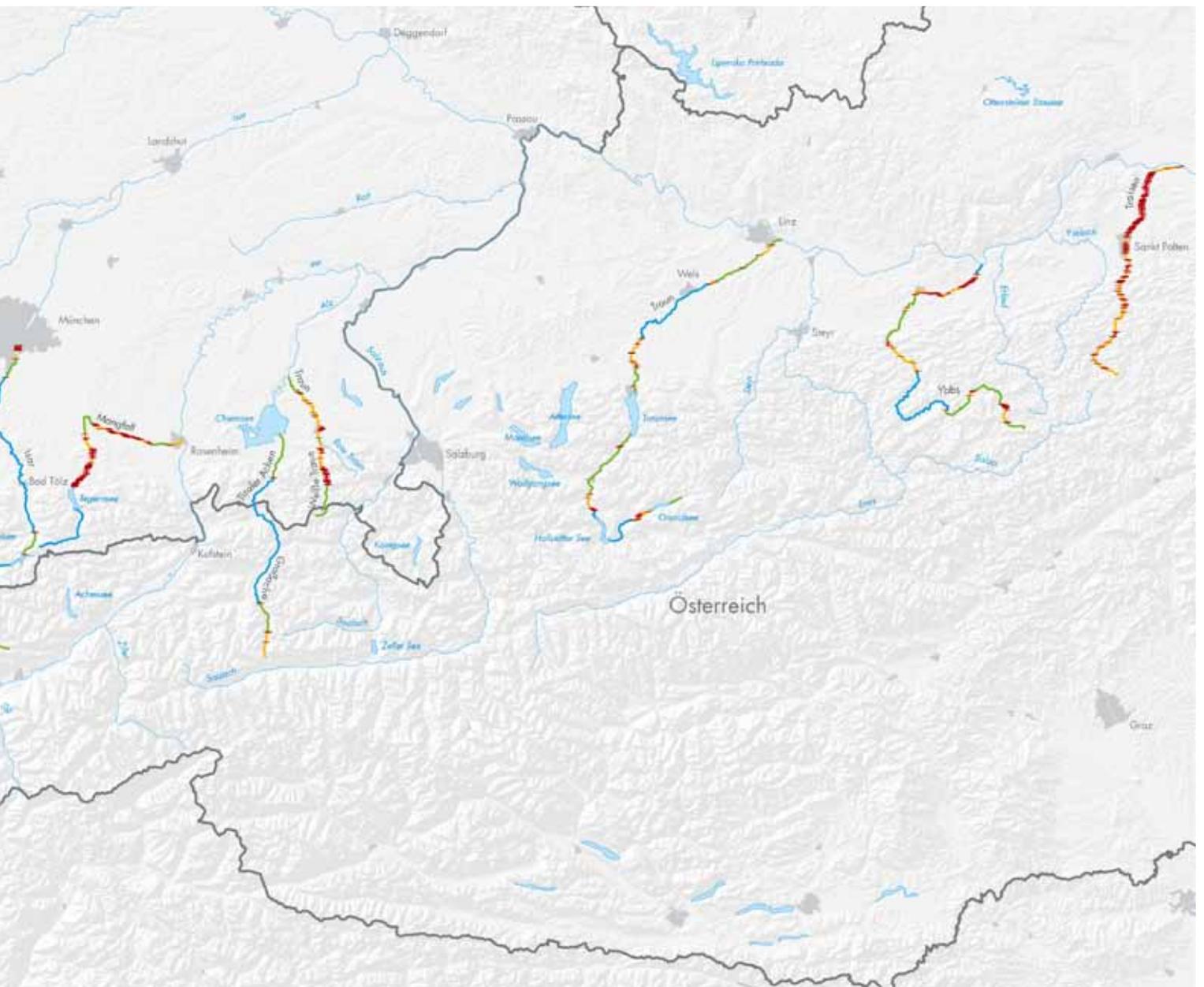


Abb. 8:
Bewertung der biologischen Durchgängigkeit





Karte 5: Biologische Durchgängigkeit



Bewertung

sehr hoch 

hoch 

mittel 

gering 

keine Bewertung 

undurchgängiges Querbauwerk* 

* Datenquellen:

Hydromorphologische Veränderungen – Querbauwerke in fischfaunistischen Vorranggewässern (Daten der WRRL LFU 2009);
Bestandsaufnahme der WRRL (UMWELTBUNDESAMT 2004a): Belastungen Oberflächengewässer – nicht fischpassierbare Querbauwerke;
Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierungen (BAFU 2009)

4.6 Arten und Lebensräume

Die Ergebnisse der Bewertung der auetypischen Arten und Lebensräume sind auf Karte 6 und der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Insgesamt weisen nur 27 % der bewerteten Abschnitte eine sehr hohe und 35 % eine hohe Bedeutung für Arten und Lebensräume auf. Es ist anzunehmen, dass dieser Wert tatsächlich noch niedriger ist, da in der Schweiz und in Oberösterreich nur wertvollere Lebensräume überhaupt kartiert wurden („Auengebiete von nationaler Bedeutung“). Beispielsweise hat die Sense die beste Bewertung aller Flüsse, jedoch wurden insgesamt nur 71 % der Fließgewässerstrecke kartiert. Nicht kartiert wurden die stärker verbauten naturferneren Strecken im Unterlauf, für die auch eine geringere Bedeutung für Arten und Lebensräume anzunehmen ist. Bei Reuss und Thur und Traun (Ö) könnte dieser Effekt noch stärker zum Tragen kommen.

Die Ergebnisse (siehe Karte 6) weisen auf die naturschutzfachlich sehr wertvollen naturnahen Wildflusslandschaften hin, z. B. Senseschlucht, Lech in Österreich oder Isar unterhalb von Krün.

Sie zeigen jedoch auch Fließgewässerabschnitte auf, in denen kaum mehr auetypische Arten und Lebensräume zu finden sind. Dies sind vor allem dicht besiedelte Bereiche wie der Lech bei Schongau, die Iller bei Kempten, die Mangfall im Raum Rosenheim oder die Traun (D) südlich der Mündung in die Alz.

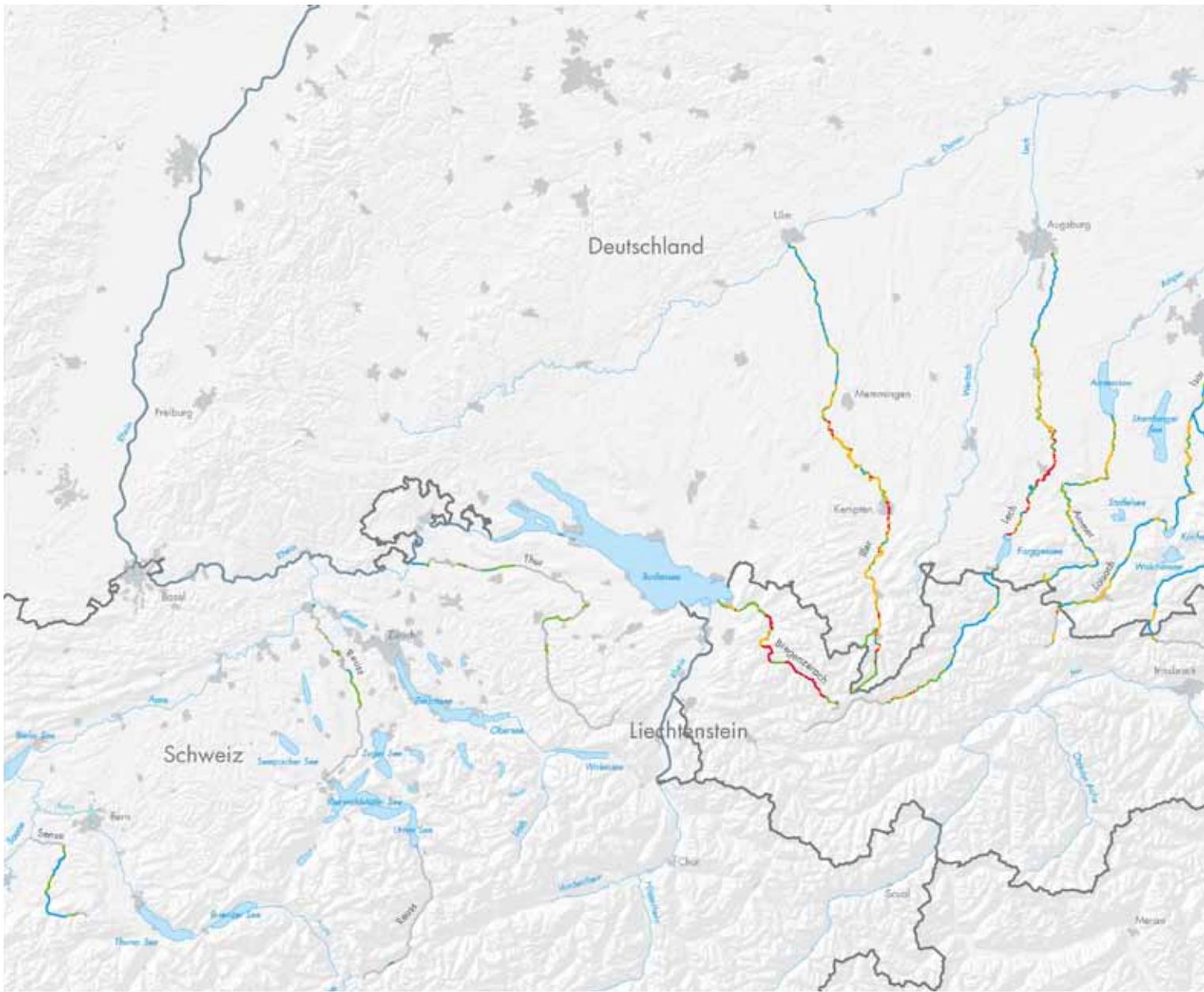
Am Bewertungsergebnis fällt auf, dass von starken Regulierungen und Verbauungen betroffene Strecken teilweise eine sehr hohe bzw. hohe Bedeutung für Arten und Lebensräume aufweisen. Beispiele sind die Iller nördlich von Memmingen, der Lech südlich von Augsburg oder der Mündungsbereich der Tiroler Achen/Großache. Ursächlich für die hohen Bewertungen ist das Vorhandensein großflächiger Auwaldbereiche mit charakteristischem Arteninventar. Um diese Bereiche langfristig zu erhalten, ist eine (Wieder)Vernetzung mit den Gewässern z. B. durch Rückbau der Ufersicherungen und Aufweitungen des Gewässers anzustreben. Ist dies nicht möglich (z. B. aufgrund der Eintiefung des Gewässers, aus Hochwasserschutzgründen etc.), so sollten geeignete Pflegemaßnahmen die langfristige Erhaltung dieser wertvollen Bereiche sichern.

Die in Kies laichende Äsche, in Deutschland als Fisch des Jahres 2011 ausgezeichnet, ist eine stark gefährdete Leitart der sogenannten Äschenregion. Diese Fischregion zeichnet sich durch eine starke Strömung mit hohem Sauerstoffgehalt, Geröll und Kiesen aus und ist von einer natürlichen Flussdynamik und einer guten Gewässermorphologie abhängig. Die Wiederherstellung dieser Flussdynamik ist für die Äsche überlebenswichtig.

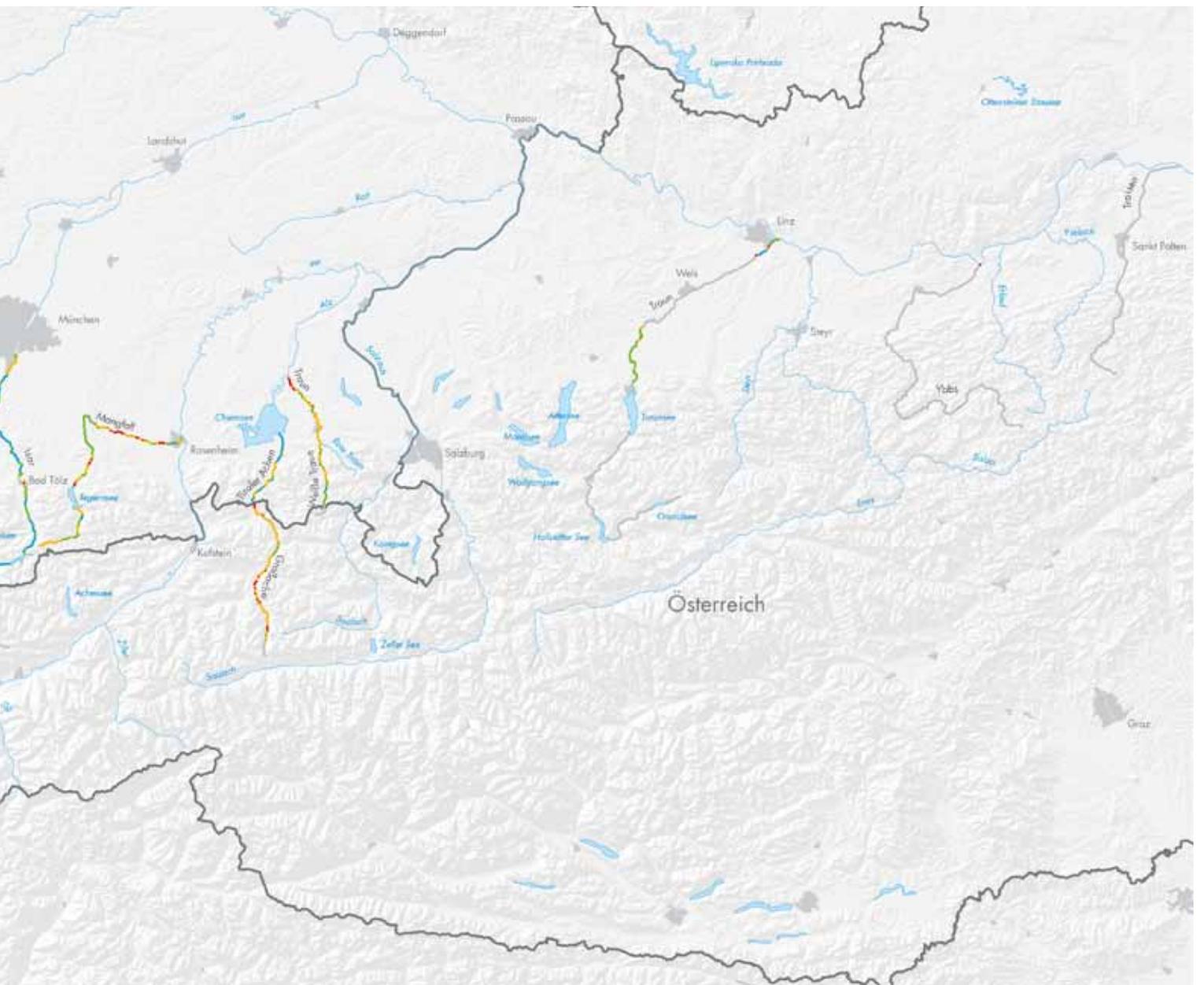


Abb. 9:
Bewertung auetypischer
Arten und Lebensräume





Karte 6: Arten und Lebensräume



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

4.7 Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung als Kombination der unter 4.1 bis 4.6 aufgeführten Ergebnisse der verschiedenen Einzelbewertungen ist auf Karte 7 und der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Die Abbildung zeigt, dass der Zustand der untersuchten Gewässer aus naturschutzfachlicher Sicht insgesamt als kritisch zu sehen ist. Insgesamt fallen nur 10 % der Fließgewässerstrecke in die Bewertungsstufe „sehr hoch“, 35 % in die Bewertungsstufe „hoch“. Mehr als die Hälfte aller Abschnitte wurden mit „mittel“ oder „gering“ bewertet.

Am besten bewertet wurde die Sense mit 95 % der Fließgewässerstrecke in den Kategorien „sehr hoch“ und „hoch“, gefolgt von der Isar mit 75 % und der Ammer mit 65 %. Besonders schlecht schneiden die Thur (nur 1 % sehr hohe Bewertung), die Iller (weite Strecken „gering“ oder „mittel“) und die Mangfall (längste Fließgewässerstrecken mit „gering“, keine sehr hohe Bewertung) ab. Am schlechtesten wurde die Traisen bewertet, bei der 93 % der Fließgewässerstrecke unter die Kategorien „mittel“ und „gering“ fallen und die Bewertung „sehr hoch“ nicht vergeben wurde.

Naturschutzfachlich besonders wertvolle Fließgewässerstrecken (Gesamtbewertung sehr hoch) finden sich u. a.

an der Sense zwischen Zollhaus und Thörishaus, insbesondere in der Schluchtstrecke

am Oberlauf der Ammer

am Oberlauf des Lechs in Österreich

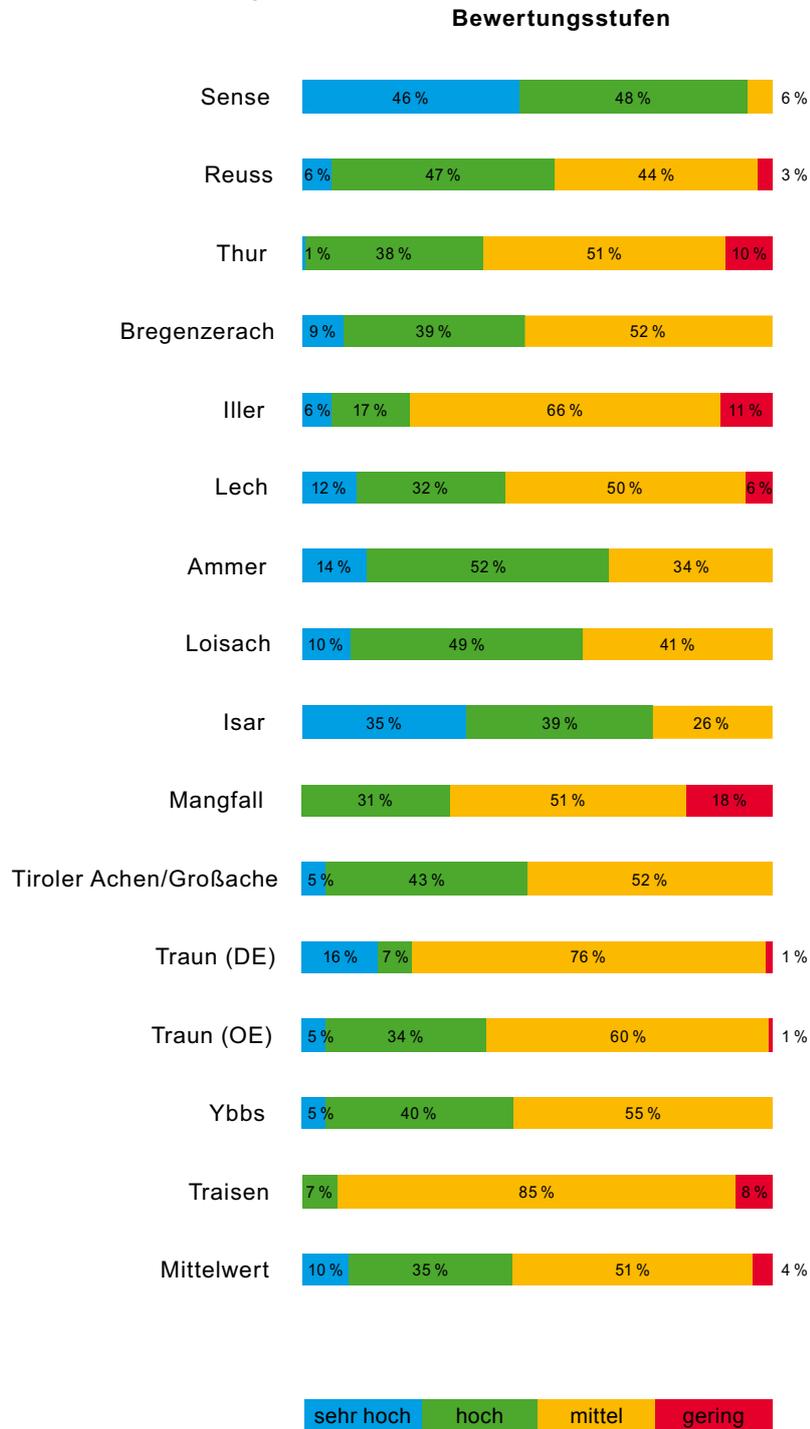
an der Loisach östlich von Murnau

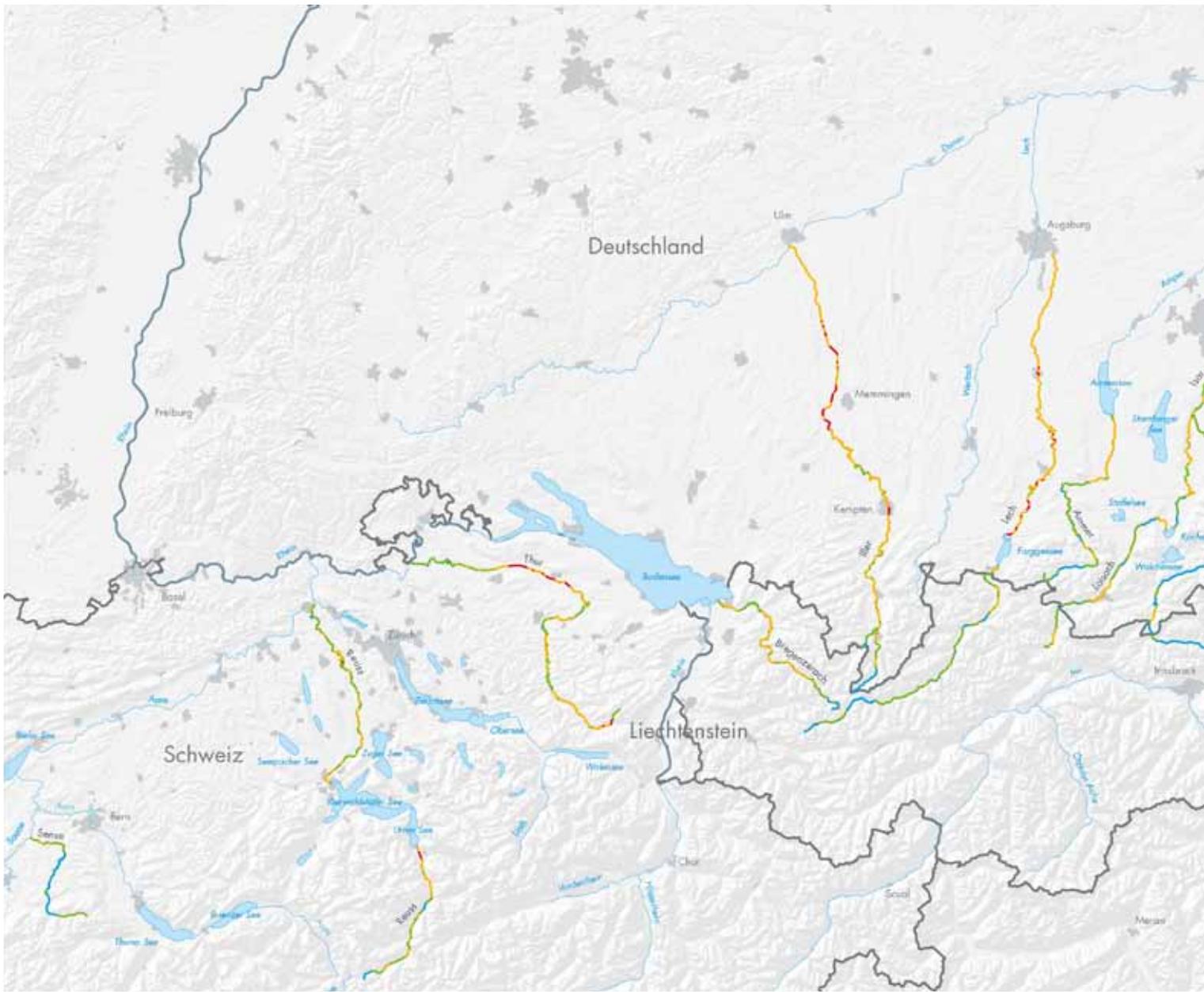
an der Isar im hochalpinen Oberlauf und zwischen Krün und Sylvensteinspeicher

am Oberlauf der Traun (D)

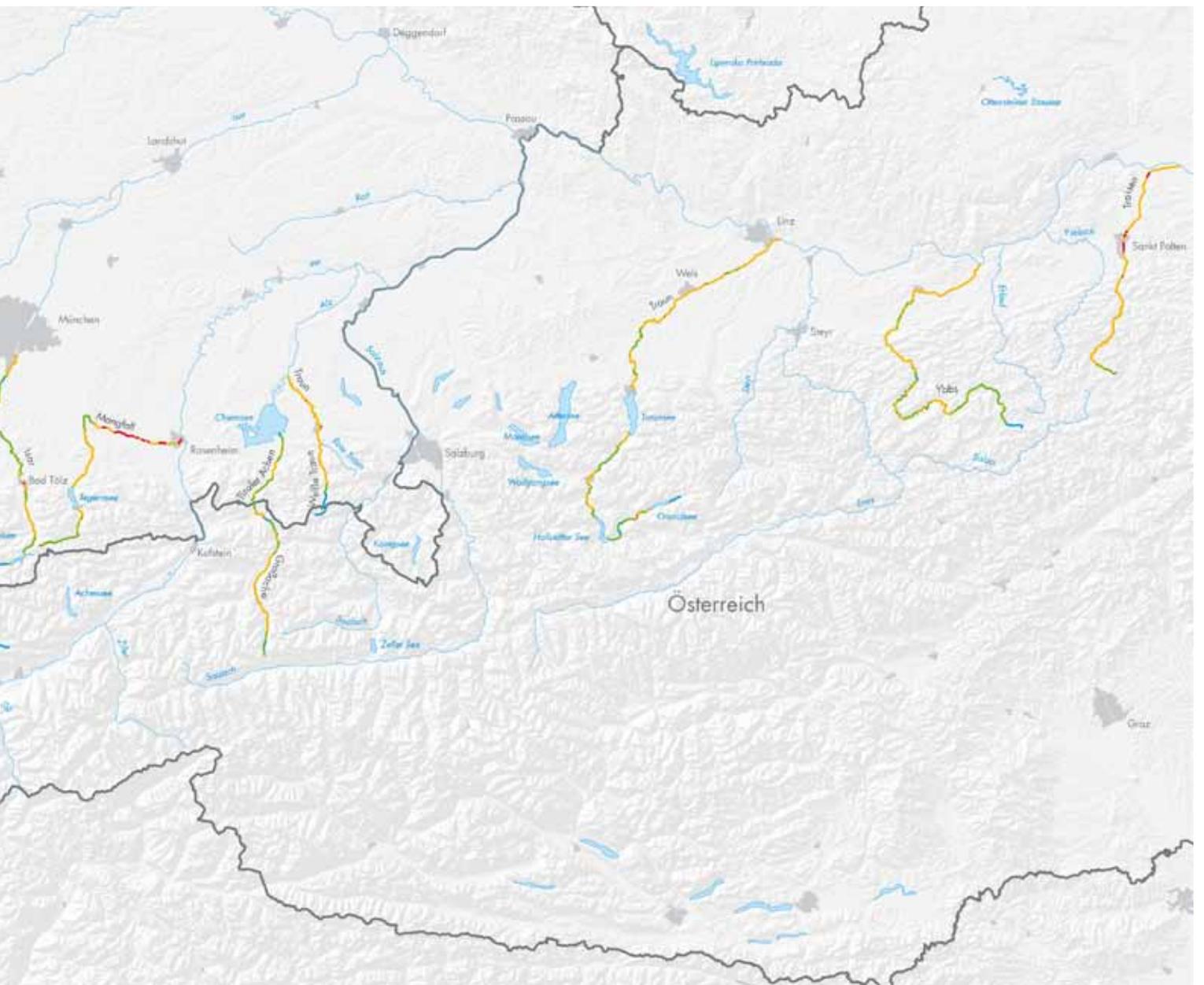
am Oberlauf der Ybbs.

**Abb. 10:
Gesamtbewertung**





Karte 7: Gesamtbewertung



Bewertung

- sehr hoch —
- hoch —
- mittel —
- gering —
- keine Bewertung —

5 Folgerungen

Nachfolgend wird die Bewertung der untersuchten Gewässer kurz analysiert und daraus das Gefährdungs- und Verbesserungspotenzial der einzelnen Flüsse abgeleitet. In den Abbildungen wird jeweils die Gesamtbewertung dargestellt. Die Farben entsprechen den Bewertungsstufen in den Abbildungen 3 bis 9.

5.1 Sense (Schweiz)

Die Sense stellt das am besten bewertete Fließgewässer der Studie dar. Insgesamt 95% der Gewässerstrecke fallen in die Bewertungsstufen „hoch“ oder „sehr hoch“. Die hervorragende Gesamtbewertung lässt sich vor allem auf den in weiten Teilen intakten Abfluss und die naturnahe Geschiebeführung, die in großen Streckenabschnitten unveränderte Gewässerstruktur und die weitgehende biologische Durchgängigkeit zurückführen.

Dabei fällt eine deutliche Gliederung der Sense in drei Abschnitte ins Auge: Der Oberlauf der Sense bis Zollhaus, der Mittellauf zwischen Zollhaus und Mittelhäusern und der Abschnitt zwischen Mittelhäusern und der Mündung bei Laupen. Der Oberlauf der Sense weist trotz seiner alpinen Lage und der geringen Siedlungs- und Nutzungsdichte im Umfeld bereits größere anthropogen bedingte Veränderungen auf. Dagegen ist der Mittellauf noch sehr naturnah, was teilweise auf der Unzugänglichkeit der Schluchtstrecke beruhen könnte. Der Unterlauf der Sense ist dagegen durch eine höhere Siedlungsdichte, intensivere landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld, Begradigungen und teilweise Verbauung durch Blockwurfschnellen charakterisiert. Er ist der stets am schlechtesten bewertete Abschnitt.



Die Geschiebeführung der Sense ist weitgehend naturnah. Nur im Oberlauf besteht eine schwache Reduktion der Geschiebeführung. Die Abflussverhältnisse sind naturnah. Ableitungen oder Staustrecken gibt es an keiner Stelle. Die naturnahen Abfluss- und Geschiebeverhältnisse sind eine Grundvoraussetzung für die Sicherung der Arten- und Strukturvielfalt in der Sense und sollten unbedingt erhalten werden.

Beim Kriterium „Arten und Lebensräume“ weist die Sense von ihrer Quelle bis Thörishaus stets eine „hohe“ bis „sehr hohe“ Bewertung auf. Einen naturschutzfachlich besonders wertvollen Abschnitt bildet die Senseschlucht, wobei die etwas breiteren Schluchtbereiche aufgrund ihrer höheren Strukturvielfalt besonders gut abschneiden. Eine mögliche Gefährdung besteht in der intensiven Nutzung der Schluchtstrecke als Naherholungsgebiet, u. a. für Kanufahrer. Gegebenenfalls sollte hier eine Besucherlenkung zum Schutz besonders sensibler Lebensräume und Artvorkommen durchgeführt werden.

Die Gewässermorphologie wurde im Ober- und Mittellauf überwiegend als hoch eingestuft (v. a. im Schluchtbereich). Erhebliche Defizite bestehen aber im Unterlauf zwischen Thörishaus und der Mündung in die Saane. Ufer und Sohle sind hier z. T. massiv verbaut, die Gewässermorphologie ist damit stark beeinträchtigt. Auch die Nutzung im Gewässerumfeld ist im Unterlauf naturfern, der Ackeranteil ist relativ

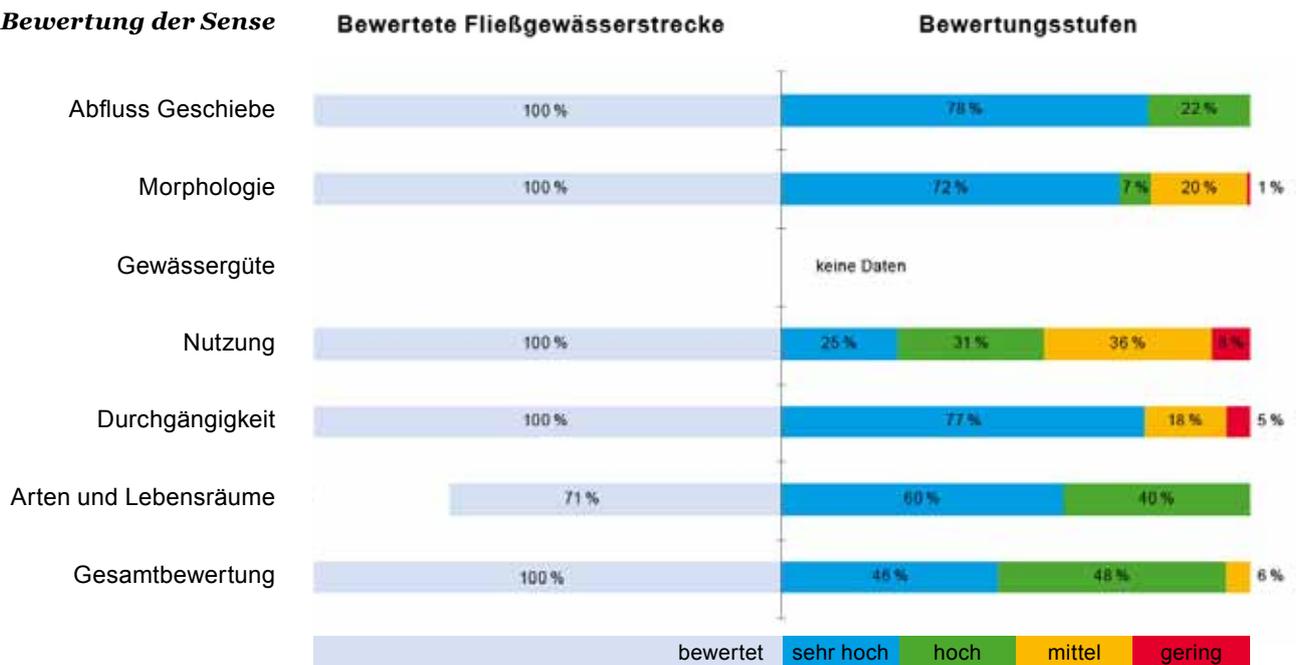
hoch, der Waldanteil nimmt ab. Aus naturschutzfachlicher Sicht besteht deshalb im Unterlauf ein hoher Handlungsbedarf. Hier sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und zur Extensivierung der Nutzung im Gewässerumfeld angestrebt werden. Aufgrund der weitgehend intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnisse wäre bei einem Rückbau oder einer Rückverlegung der Ufersicherungen mit einer rasch einsetzenden Eigenentwicklung der Sense zu rechnen.

Die biologische Durchgängigkeit ist an der Sense vor allem im Oberlauf stark gestört. Soweit möglich sollten hier Abstürze in durchgängige Sohlrampen o. ä. umgestaltet werden. Im Unterlauf findet sich nur bei Thörishaus ein undurchgängiges Querbauwerk. Gerade deshalb wäre die Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit an dieser Stelle aber besonders wichtig.

Die Sense ist auf einer Länge von 15 km zu einer Schlucht ausgebildet, die nicht nur bei Wassersportlern sehr beliebt ist, besonders in solchen gut zugänglichen Schluchtabschnitten. Die Sense ist vor allem wegen ihrer Unzugänglichkeit im engen Schluchtbereich ein in weiten Teilen dem Leitbild entsprechender Wildfluss, der unbedingt geschützt werden muss.



Abb. 11:
Bewertung der Sense



5.2 Reuss (Schweiz)

Die Gesamtbewertung der Reuss ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Flüssen durchschnittlich. Naturnahe Abschnitte finden sich nur im Oberlauf. Schlecht bewertete Abschnitte liegen zwischen Amsteg und Vierwaldstätter See, bei Luzern und bei Bremgarten.



Die Reuss zeigt sich im alpin geprägten Abschnitt bis Amsteg trotz einzelner Strecken mit Uferverbauungen und Querbauwerken noch größtenteils naturnah. Es besteht keine bzw. nur schwache Reduktion gegenüber natürlicher Geschiebeführung. Allerdings wird bereits an der Furkareuss bis nach Andermatt immer wieder Wasser zur Wasserkraftnutzung ausgeleitet. Auch existieren einige z. T. nicht biologisch durchgängige Wasserkraftanlagen, z. B. bei Realp, Hospental, Göschenen, Gurtellen und Amsteg. Die Gewässermorphologie des Oberlaufs ist außerhalb der besiedelten Bereiche noch weitgehend unverändert. Die Nutzung ist hier ebenfalls naturnah. Im Oberlauf der Reuss wurden nur unterhalb von Realp Auenkartierungen durchgeführt. In diesem breiten Auenbereich mit Schotterflächen und Gebüschaue kommen u. a. der Flussuferläufer und Fleischers Weidenröschen (*Epilobium fleischeri*) vor.

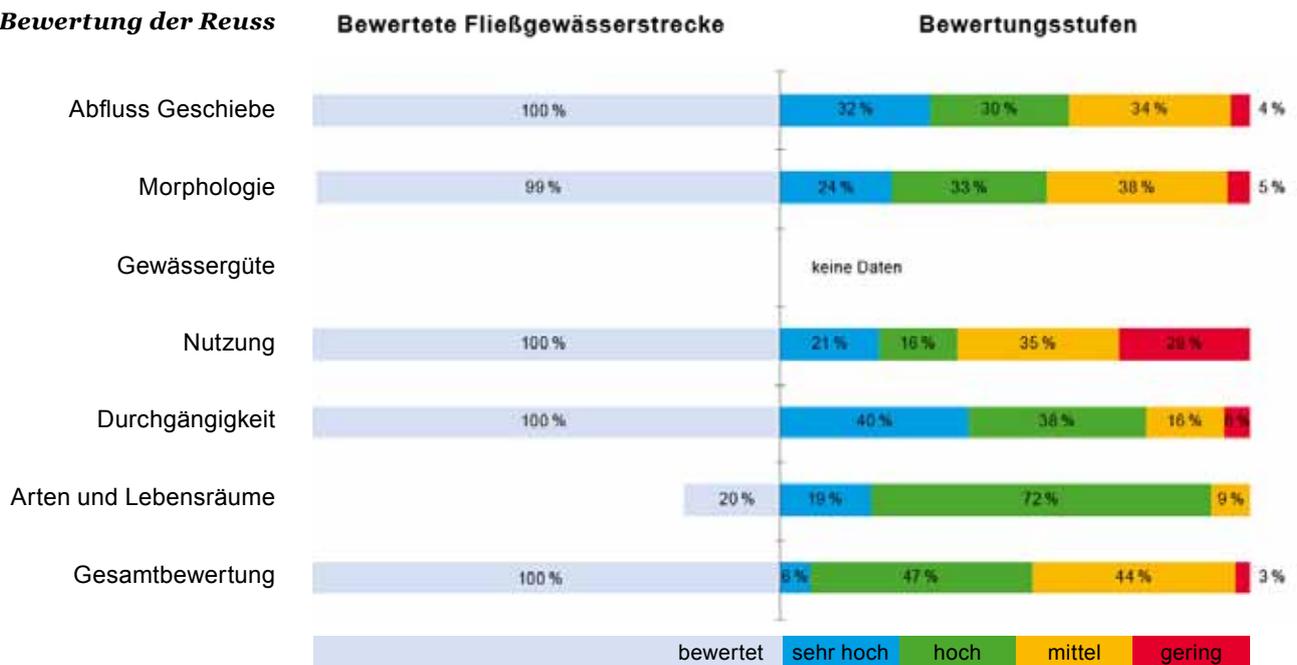
Ab Amsteg weitet sich das Reusstal auf, Siedlungsdichte und Nutzungsintensität nehmen zu. Die Gewässerstruktur der Reuss ist hier größtenteils stark verändert, und nahezu durchgehende Uferverbauungen engen das Gewässerbett auf meist weniger als 100 m ein. Ab Altdorf wurde die Reuss stark begradigt und mit Ufersicherungen und Deichen verbaut, so dass sie hier einen kanalartigen Charakter aufweist. Bis zur Mündung in den Urner See fehlen auetypische Lebensräume und Arten fast völlig. Das Mündungsdelta mit seinen verzweigten Flussarmen, Auwäldern und einem größeren Flachmoor ist dagegen naturschutzfachlich sehr wertvoll. Zwischen Amsteg und Vierwaldstätter See sind damit erhebliche Anstrengungen zur Renaturierung der Reuss notwendig. Insbesondere sollten, sofern dies die Hochwassersicherheit zulässt, die Uferverbauungen zurückgenommen werden, um wieder gewässerdynamische Prozesse in Gang zu bringen.

Unterhalb des Vierwaldstätter Sees ist die Reuss bis Rottenschwil über weite Strecken durch Uferverbauungen und Dämme eingeeignet. Unterhalb von Mühlau rücken die Dämme vom Flusslauf weg. Hier tritt streckenweise eine Verbesserung der Gewässermorphologie auf. Zwischen Maschwanden und Stetten liegt das Smaragdgebiet-Reuss, das eine der vielfältigsten und besterhaltenen Flusslandschaften des Schweizer Mittellandes darstellt (WWF Schweiz 2006, http://assets.wwf.ch/downloads/wwf_reuss.pdf). Oberhalb von Bremgarten ist der Flusslauf der Reuss in Teilabschnitten nahezu unberührt, weitausholende Mäander, ursprüngliche Uferwälder und Altarme prägen das Landschaftsbild (Auengebiet Alte Reuss, Tote Reuss). Südlich von Bremgarten ist die Reuss nicht begradigt, weist jedoch in Teilabschnitten starke Uferverbauungen auf. Dennoch liegt hier ein besonders wertvoller Teilbereich des Smaragdgebietes: Eine weiträumige parkartige Kulturlandschaft, charakterisiert durch Feuchtbiotope wie Pfeifengraswiesen, Kleinseggenrieden, Hochstaudenfluren und durchzogen von Altwassern. Von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung ist auch das Mündungsgebiet der Reuss, das sogenannte Wasserschloss, das sich durch weite Auenwälder und eine Vielzahl auentypischer Arten auszeichnet. Der Reussunterlauf ist in weiten Teilen biologisch durchgängig, Defizite bestehen aber bei Rathausen, Perlen, Bremgarten und Windisch. Hier sollte die biologische Durchgängigkeit unbedingt wiederhergestellt werden.

Seit einigen Jahren werden im Einzugsgebiet des Rheins Programme zur Wiedereinbürgerung des Lachses durchgeführt. Auch für die Reuss wird die Rückkehr des Lachses angestrebt. Da die biologische Durchgängigkeit für die Wanderfischart Lachs unabdingbar ist, sollten Fischaufstiegshilfen so errichtet werden, dass sie den Ansprüchen des Lachses gerecht werden.

(WWF Schweiz 2011, <http://wwf-lu.webofsections.ch/index.php?id=4476>)

Abb. 12:
Bewertung der Reuss



5.3 Thur (Schweiz)

Das Gewässersystem der Thur ist heute vorwiegend durch anthropogene Nutzungen geprägt. Die ursprüngliche Dynamik des Flusses ist weitgehend verschwunden, die einst weiten Auengebiete im Unterlauf sowie der verzweigte Flusslauf mit großflächigen Kiesbänken und –inseln in Mittel- und Oberlauf gingen mit verschiedenen Gewässerkorrekturen verloren (EAWAG 2005). Dies zeigt sich an der Gesamtbewertung, die schlechter ausfällt als bei den anderen untersuchten schweizerischen Flüssen.

Die Thur hat im Oberlauf bis Ebnat Kappel den Charakter eines Gebirgsbaches mit eingeschnittenem Kerbtal, abgestuftem Gefälle, Felsaufschlüssen und kurzen Flachstrecken. Im Mittellauf bis Bischofszell folgt eine Strecke mit Talmäandern. Im Ober- und Mittellauf konzentrieren sich die Siedlungen auf die Flachstrecken. Hier sind die Ufer verbaut oder die Thur ist kanalisiert. Nur noch in den Steilstrecken und der Strecke mit Talmäandern ist die Thur weitgehend natürlich (SCHÄLCHLI et al.

2005). Von naturschutzfachlich hoher Bedeutung sind die Thuraunen im Mündungsgebiet des Neckers bei Lütisburg. Da für den Ober- und Mittellauf keine Daten zur Gewässermorphologie vorlagen, können keine Aussagen zu Verbauungen, Querbauwerken etc. getroffen werden.

Der Unterlauf der Thur ab Bischofszell wurde zwischen 1870 und 1930 korrigiert. Dabei wurde der Flusslauf gestreckt, das Profil eingeebnet und die Ufer durchgehend verbaut (SCHÄLCHLI et al 2005). Entlang des Flusses wurden Hochwasserschutzdämme und Binnenkanäle errichtet. Zwischen Bischofszell und Frauenfeld ist die Thur in Folge von Laufbegradigungen und Profilverengungen von starker Sohlenerosion betroffen (SCHÄLCHLI et al. 2005). Insbesondere bei Kradol-Schönenberg im Bereich der Wasserkraftwerke Au-Schönenberg, Bürglen und Weinfeldern tritt bedingt durch Flusskorrekturen und Ausleitungen eine starke Reduktion gegenüber

natürlicher Geschiebeführung auf. Unverbaute Flussabschnitte finden sich nur noch unmittelbar unterhalb von Bischofszell. Zwischen Schönenberg und Pfyn, v. a. im Bereich der Ausleitungsstrecke flussaufwärts Pfyn, ist der Lauf der Thur weitgehend naturfern. Unterhalb von Pfyn nimmt die Strukturvielfalt der Thur wieder leicht zu. Zwischen Pfyn und Neunforn findet sich das Smaragdgebiet-Thur. Hier wurde seit 1993 durch umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen, z. B. die Flussaufweitung im Schaffäuli, versucht, die Aue wieder an den Fluss anzubinden. Von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung ist die Thur auch unter- und oberhalb der Mündung der Murg bei Frauenfeld. Bei Ossingen folgen ausgedehnte Talmäander, anschließend geht die Thur in eine kanalisierte Mündungsstrecke über. Trotz ihrer starken Verbauung gilt der Abschnitt als naturschutzfachlich wertvoll. Schneeheide-Kiefernwälder durchzogen von Flachmooren deuten noch den einst unverbauten Lauf der Thur an. Beim Bewertungskriterium „biologische Durchgängigkeit“ weist die Thur vor allem

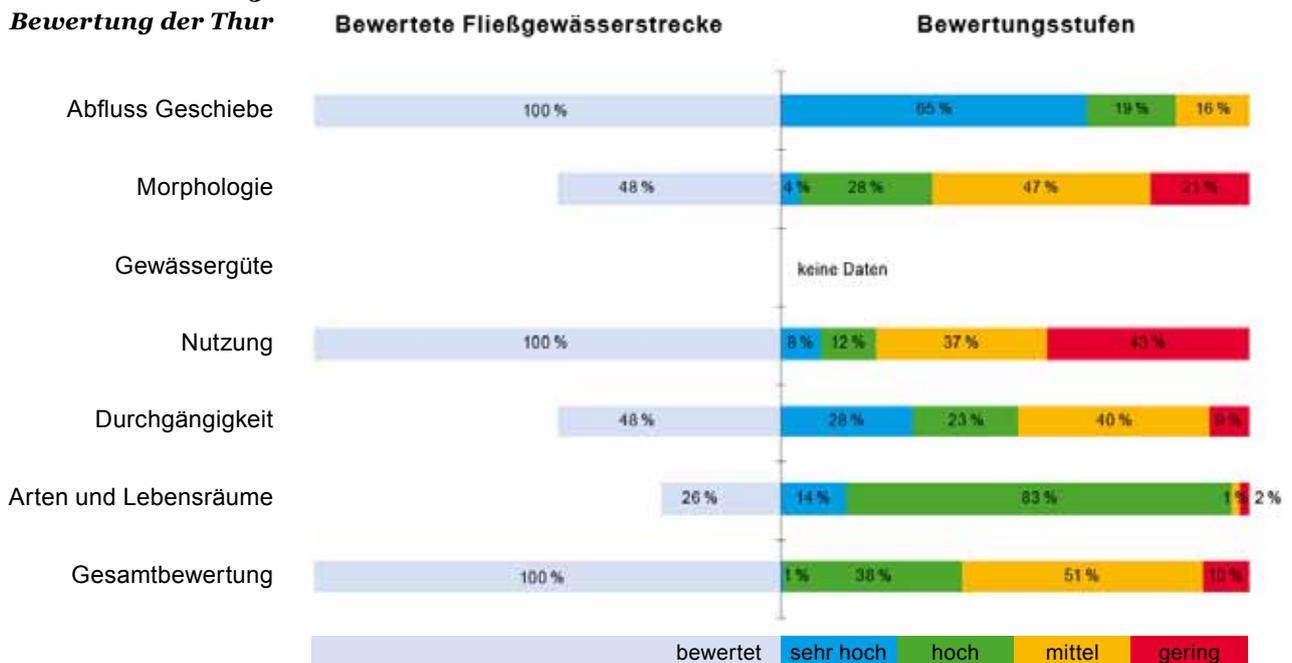


in der stark wasserwirtschaftlich genutzten Strecke zwischen Bischofszell und Frauenfeld größere Defizite auf. Hier wirken unpassierbare Wehre, z. B. Weinfeldener oder Bürgler, und zahlreiche Sohlschwelle als Migrationsbarrieren. Dagegen ist im Abschnitt zwischen Frauenfeld und der Mündung die Durchgängigkeit nur bei Gütighausen unterbrochen. Für den Mittel- und Oberlauf im Kanton St. Gallen existieren keine Datenquellen zu Querbauwerken.

Insgesamt lassen sich aus naturschutzfachlicher Sicht folgende Massnahmen-schwerpunkte feststellen:

- » Wiederherstellung der Durchgängigkeit zwischen Bischofszell und Frauenfeld durch, soweit möglich, Rückbau bestehender Wehre bzw. Bau von Fischeaufstiegs-hilfen, Umgestaltung von Abstürzen in durchgängige Sohlrampen
- » Erhöhung der Dynamik durch Gewässeraufweitungen und Rückbau von Quer-verbauungen im gesamten Gewässer, insbesondere aber im Abschnitt zwischen Schönenberg und Frauenfeld
- » Verbesserung der Restwassersituation in Ausleitungsstrecken
- » Anbindung von Auwaldresten ans Gewässer, z. B. bei Frauenfeld oder im Mündungsbereich

Abb. 13:
Bewertung der Thur



5.4 Bregenzerach (Österreich)

Die Bregenzerach wurde im Vergleich zu den anderen Fließgewässern durchschnittlich bewertet. In die Bewertungsstufen „hoch“ bis „sehr hoch“ fallen 48 % der Fließgewässerstrecke.

Im Oberlauf bis Schoppernau bestehen relativ naturnahe Abfluss- und Geschiebeverhältnisse und eine nicht oder nur gering veränderte Gewässermorphologie. Dies zeigt sich auch am Vorkommen naturschutzfachlich besonders wertvoller Lebensräume. Unterhalb von Schröcken kommt es in einem kleinräumig aufgeweiteten Talraum aufgrund nahezu uneingeschränkter Gewässerdynamik zur Ausbildung eines verzweigten Gerinnesystems mit größeren Schotterbänken. Im Becken zwischen Schoppernau und Au engen Dämme und Uferverbauungen zum Schutz landwirtschaftlich genutzter Flächen, Straßen und Bebauungen den Gewässerlauf ein. Zwischen Schnepfau und Mellau verhindern teilweise Leitdämme ein Ausuferndes des Flusses, daneben kommt es hier zu einer durch Flussregulierungen bedingten Eintiefung des Gewässerbettes. Bei Schnepfau wurde die Bregenzerach von 24 m auf 40 m aufgeweitet. Diese Aufweitung hat gewässerdynamische Prozesse in Gang gesetzt und neue Umlagerungsbereiche entstehen lassen. Im gesamten Ober- und Mittellauf sollten entsprechende Maßnahmen an anderen geeigneten Stellen umgesetzt werden.



Im Mittellauf flussabwärts von Bezau wird die Bregenzerach fast durchgehend bis zur Mündung durch Wasserkraftnutzung beeinträchtigt. Regulierungsbauten wie Böschungssicherungen und Dämme engen den ursprünglich verzweigten Gewässerlauf auf weniger als 100 m ein. Dies führt auf weiten Strecken zur Eintiefung der Gewässersohle: Der Eintiefung wird mittels Querbauwerken (v.a. Sohlrampen) entgegengewirkt. Zwischen Bezau und der Weissachmündung beeinträchtigt eine lange Ausleitungsstrecke die Abfluss- und Geschiebeführung. Dazu kommt ein Geschiebedefizit bedingt durch eine betriebliche Geschiebeentnahme flussabwärts des Wehres Bezau.

Der Unterlauf ist bis Kennelbach durch die Waldschlucht der Bregenzerach geprägt. Die Bregenzerachschlucht wurde von der Mündung der Weissach bis nach Kennelbach als FFH-Gebiet ausgewiesen. Die schwer zugängliche Schluchtstrecke ist charakterisiert durch steile bewaldete Hänge und ein schmales, von Grauerlenauen und Gehölzgalerien gesäumtes Flussbett. Diese wurde in der Gesamtbewertung in die Bewertungsstufen „sehr hoch“ bzw. „hoch“ eingestuft, wobei sich diese Bewertung auf eine nahezu unveränderte Gewässermorphologie und die herausragenden Lebensräume der Schluchtstrecke zurückführen lässt. In diesem Abschnitt steht die Erhaltung der wertvollen Lebensräume und der Schutz vor Beeinträchtigungen und Störungen im Mittelpunkt.

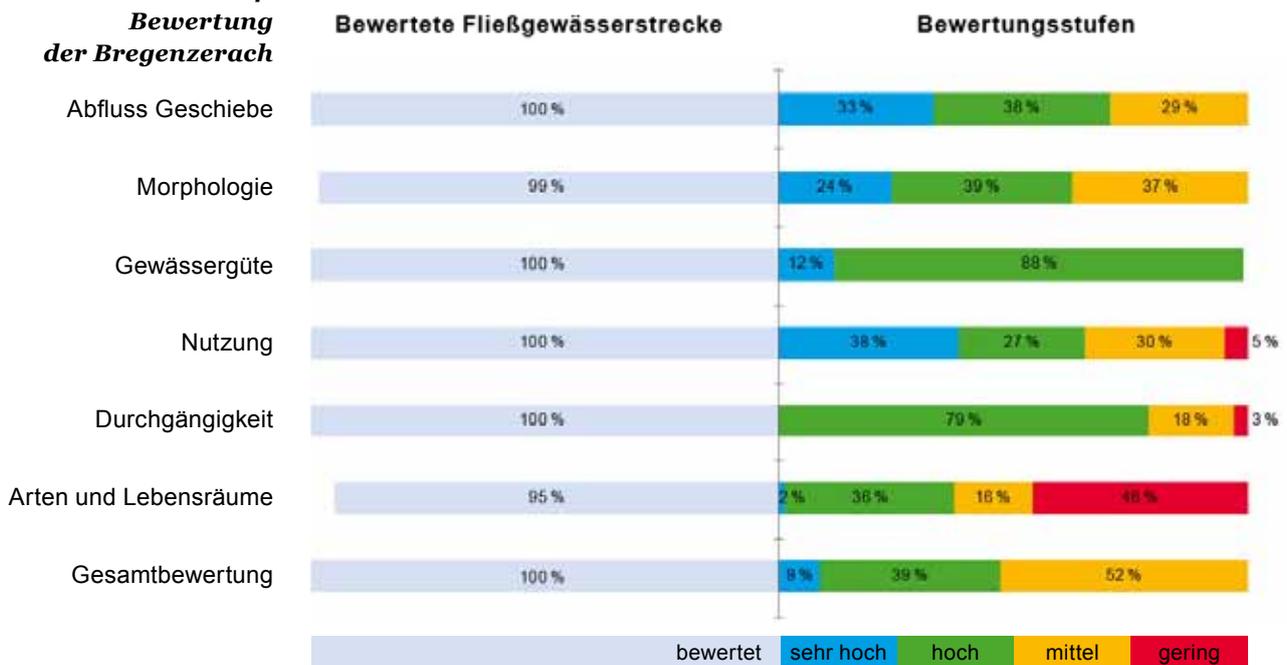
Unterhalb des Kennelbacher Wehres öffnet sich die enge Schluchtstrecke in die dicht besiedelte Rheinebene. Das Stadtgebiet von Bregenz reicht hier oft nahe an den fast durchgehenden uferbegleitenden Damm heran. Auf der gesamten Strecke ist die Bregenzerach begradigt und durch Ufersicherungen in ihrer Dynamik beschränkt. Auwälder finden sich nur mehr in Fragmenten. Dazu kommt die Beeinträchtigung der Abfluss- und Geschiebeführung durch die Ausleitungsstrecke am Kennelbacher Wehr.

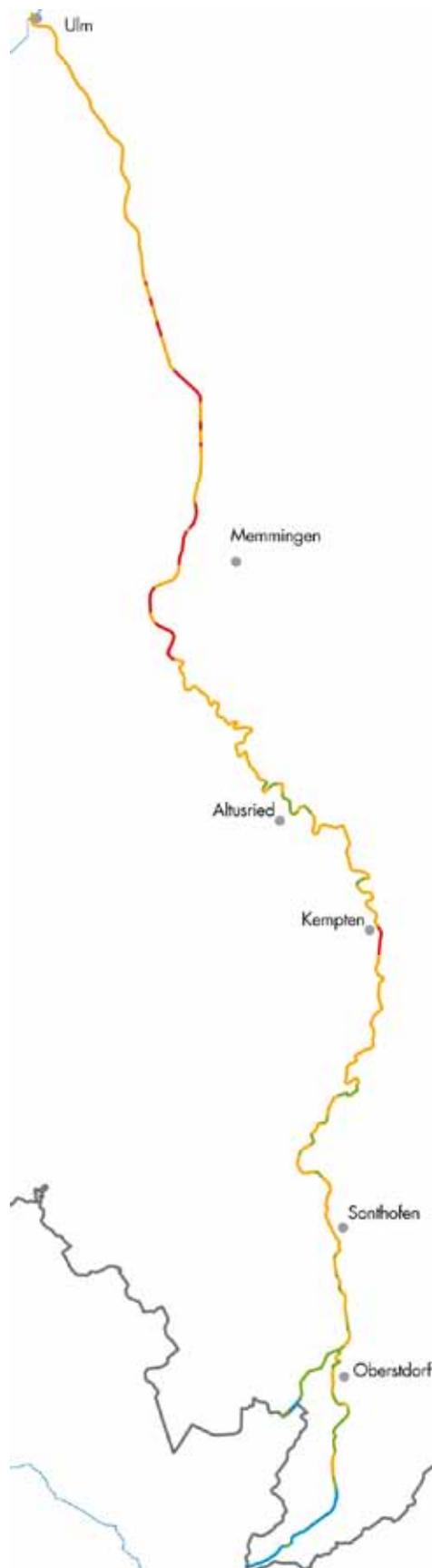
Eine Renaturierung dieses Bereiches ist bereits angedacht. Dabei sollte der Gewässerlauf aufgeweitet und die Strukturvielfalt erhöht werden.

Der Mündungsbereich der Bregenzerach ist in Form eines Deltas ausgebildet. Die weiter ins Hinterland versetzten Dämme ermöglichen die Erhaltung eines naturnahen Auwaldkomplexes. Ein Mosaik unterschiedlicher Biotoptypen bietet zahlreichen Wasservögeln Brut- und Rastplätze. (UMWELTINSTITUT DES LANDES VORARLBERG 2003).

Die Gewässergüte der Bregenzerach ist im Oberlauf sehr hoch, zwischen Schröcken und der Mündung nimmt die Wasserqualität ab (Bewertungsstufe „hoch“). Die biologische Durchgängigkeit der Bregenzerach ist in großen Strecken gewährleistet, jedoch finden sich vor allem im Oberlauf noch undurchgängige Querbauwerke. Im Mittel- und Unterlauf sind u. a. das Wehr bei Kennelbach und die Wasserfassung Bezau als Beeinträchtigung des Fließgewässerkontinuums einzustufen. Diese Wehre sollten vorrangig durchgängig gestaltet werden.

Abb. 14:
Bewertung
der Bregenzerach





7.5 Iller (Deutschland)

Die Iller zählt zu den am schlechtesten bewerteten Gewässern der Studie. Lediglich die Oberläufe von Breitach und Stillach weisen eine hohe bis sehr hohe Naturnähe auf. Zwischen Oberstdorf und dem Seifener Becken ist die Naturnähe mittel bis hoch, im Umfeld von Kempten allenfalls noch mittel. Das Durchbruchstal bei Altusried wurde insgesamt mit hoch eingestuft. Die daran anschließenden Abschnitte bis zur Mündung in die Donau sind stark beeinträchtigt, lediglich vor Ulm ist die Naturnähe wieder etwas höher.

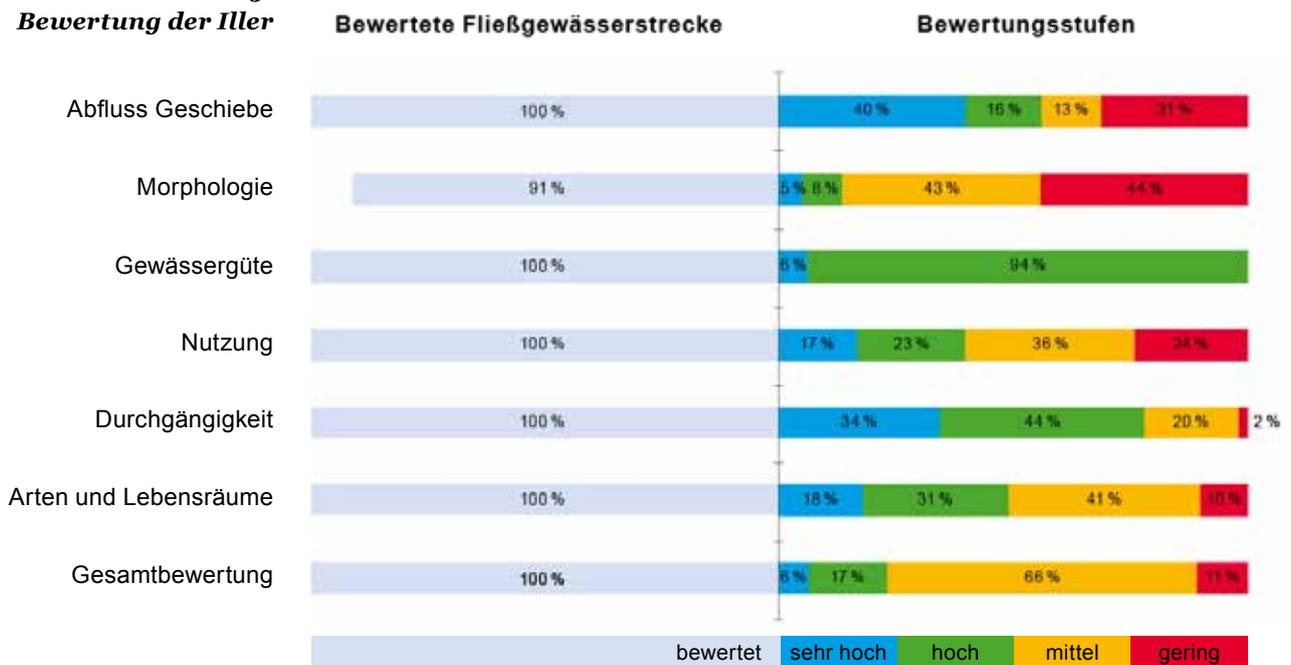
Ein Vergleich der Einzelkriterien zeigt, dass die Iller nur im Bereich der Gewässergüte durchweg hohe Bewertungen erhalten hat. Die Gewässermorphologie kann nur an Breitach und Stillach und in den Durchbruchstälen bei Martinszell und Altusried als einigermaßen intakt bezeichnet werden. Ansonsten ist die Iller massiv verbaut und begradigt. Die natürlicherweise auftretende breite Kiesau mit regelmäßigen Umlagerungen ist nahezu vollständig zerstört worden. Der Abfluss ist ab Aitrach durch den Illerkanal stark verändert. Das Geschiebe wird an den Staustufen im Mittellauf (v. a. Stausee Lautrach) zurückgehalten, so dass im Unterlauf ein massives Geschiebedefizit besteht. Die Nutzung im Umfeld wurde am Oberlauf im Gebirge und im Unterlauf aufgrund der großflächigen Auwälder positiv bewertet, ansonsten werden die Ufer- und Auenbereiche relativ intensiv genutzt. Die biologische Durchgängigkeit ist im Süden ungestört, ab Altusried gibt es mehrere undurchgängige Querbauwerke. Trotz der massiven Beeinträchtigungen ist die Bedeutung für auetypische Lebensräume und Arten stellenweise noch relativ hoch. Dies liegt zum einen an den Resten dynamischer Auenlandschaften im Oberlauf, zwischen Oberstdorf und Kempten sowie am Illerdurchbruch bei Altusried und zum anderen an den großflächigen Iller-Auwäldern unterhalb von Memmingen.

Aufgrund der noch relativ ungestörten Abfluss- und Geschiebeverhältnisse weist die Iller bis Altusried noch ein relativ hohes Potenzial für Renaturierungsmaßnahmen auf. Wo immer möglich, sollten hier Uferverbauungen entfernt, der Flusslauf verbreitert und Hochwasserseiche zurückverlegt werden. Die Maßnahmen im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts „Obere Iller“ haben gezeigt, dass sich bei entsprechenden Renaturierungsmaßnahmen in kürzester Zeit wieder Kiesbänke und kleine Umlagerungsbereiche entwickeln können.

Im Bereich der Stauhaltungen von Altusried bis Lautrach und der Ausleitungsstrecken von Aitrach bis Bellenberg kann die Gewässerdynamik dagegen kaum wiederhergestellt werden. Der Schwerpunkt sollte hier auf der Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit und auf der gezielten Anlage auetypischer Lebensräume wie Altwasserbereiche etc. liegen.

Nördlich von Memmingen und vor allem nach der Wiedereinleitung des Illerkanals bei Bellenberg müssen der Erhalt und die Aufwertung der großflächigen Auwaldbereiche im Vordergrund stehen. Durch die Stabilisierung bzw. Anhebung der Illersohle und die gezielte Neuanlage bzw. Wiederherstellung von Auebächen können hier wieder auetypischere Standortverhältnisse geschaffen werden. Durch den Rückbau von Ufersicherungen und die Entfernung von Ufergehölzen konnten im Rahmen der dortigen Illersanierung Uferabbrüche, Flachwasserzonen und Kiesumlagerungen initiiert werden. Dadurch konnte die Strukturvielfalt im Gewässer und damit die Habitatqualität für Fische und andere Gewässerlebewesen wieder erhöht werden. In den Ausleitungsstrecken sollte geprüft werden, ob die Restwasserführung im ursprünglichen Flussbett erhöht werden kann.

Abb. 15:
Bewertung der Iller



7.6 Lech (Österreich/Deutschland)

Der Lech zeigt in der Bewertung eine eindeutige Zweiteilung. Auf österreichischer Seite hat der Lech fast durchgehend eine sehr hohe oder hohe Gesamtbewertung erhalten. Der bayerische Abschnitt wurde dagegen mit wenigen Ausnahmen als mittel bis gering eingestuft. Hintergrund dieser Bewertung ist, dass der Lech sich in Österreich überwiegend als Wildflusslandschaft mit breitem Schotterbett und einem regelmäßig veränderten Verlauf zeigt. In Deutschland ist der Lech dagegen mehr oder weniger zu einer Abfolge von Staustufen umgewandelt worden.

Die Abflussverhältnisse sind im österreichischen Teil des Lechs noch weitgehend naturnah. Die Geschiebeführung wurde durch Verbauungen des Lechs und v. a. seiner Seitenbäche jedoch stark reduziert. Die Geschiebesperren wurden zwar inzwischen wieder zum Teil zurückgebaut, trotzdem besteht teilweise noch ein Geschiebedefizit. Hier sind im Bereich Häselgehr bis Weißenbach weitere Anstrengungen notwendig, um die Eintiefungstendenzen zu stoppen (HANISCH 2008). Bei Reutte besteht dagegen ein Geschiebeüberschuss, der zu Hochwassergefahren führt. Deshalb werden hier große Geschiebemengen entnommen, was oberhalb von Füssen aber wieder zu einer reduzierten Gewässerdynamik führt. Auch hier sind also noch Optimierungen der Geschiebemanagement notwendig.

Ab Füssen sind die Geschiebe- und Abflussverhältnisse vollkommen verändert. Geschiebetrieb und Umlagerungen sind allenfalls noch kleinflächig möglich. Evtl. können durch kleinere Geschiebezugaben einzelne Kiesbänke geschaffen werden, ansonsten müssen Schotterbereiche ggf. durch Entbuschungen frei gehalten werden. In Österreich ist der Lech stellenweise stärker verbaut. Soweit die angrenzende Bebauung und der Hochwasserschutz dies zulassen, sollten Verbauungen zurückgenommen werden, um die Eigenentwicklung des Lechs anzuregen.

Im deutschen Teil sind die Voraussetzungen für Eigenentwicklungen nur noch begrenzt gegeben, da ein Rückbau der Staustufen nicht realistisch ist und der Lech zudem überwiegend stark eingetieft ist. Durch den Rückbau von Uferverbauungen kann stellenweise aber die Seitenerosion gefördert und so die Strukturvielfalt erhöht werden.

Die biologische Durchgängigkeit ist in Österreich nur an zwei Stellen bei Reutte unterbrochen. Hier wären Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit besonders effektiv. In Deutschland existieren an den zahlreichen Staustufen dagegen kaum Fischtreppe und Umgehungs bäche. Sie sollten hier aber Schritt für Schritt angelegt werden.

Die hohe Bedeutung des Tiroler Lechtals zeigt sich an seiner Ausweisung als Naturschutz- und FFH-Gebiet. Zur Erhaltung und Optimierung der wertvollen Artvorkommen ist hier im Wesentlichen eine Sicherung bzw. Förderung der Gewässerdynamik notwendig.

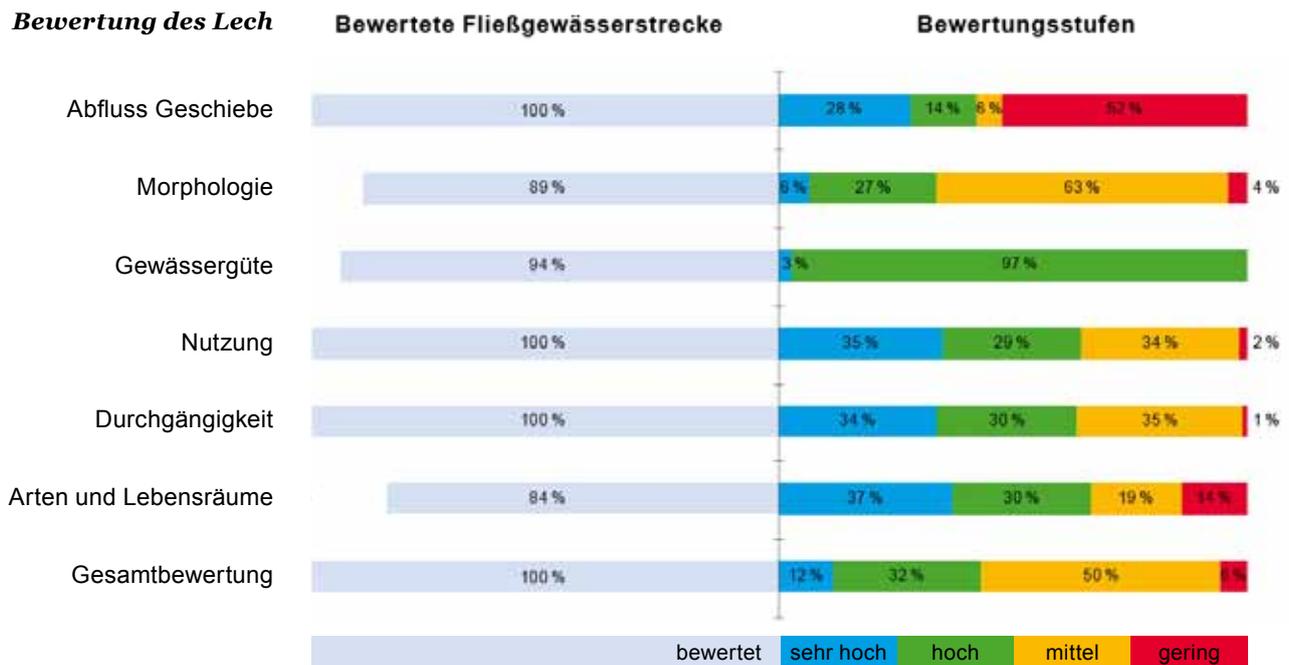
Trotz der massiven Beeinträchtigungen im deutschen Teil hat das Lechtal auch hier stellenweise eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung. Die letzten Relikte ehemaliger Umlagerungsbereiche sind hier aber auf eine Pflege angewiesen. Teilweise werden Brennen und lichte Kiefernwälder auch mit Pferden oder Kühen beweidet, um eine Verbuschung zu verhindern. Diese Bemühungen müssen beibehalten und intensiviert werden.



Die Schluchtstrecken zwischen Lechbruck und Landsberg sind naturschutzfachlich ebenfalls bedeutsam, wertgebend sind hier aber nicht atypische Lebensräume, sondern Artvorkommen wie der Uhu, der hier eines seiner bayerischen Schwerpunkt-vorkommen hat.

Von Landsberg bis Kaufering wurde die Bedeutung des Lechtals für Arten und Lebensräume fast durchgehend mit sehr hoch eingestuft. Gründe hierfür sind zum einen die großflächigen Auwälder und zum anderen Relikte von Magerrasen und lichten Wäldern. An wertvollen Artvorkommen sind hier u. a. Schlingnatter, Gelbringfalter und Wald-Wiesenvögelchen zu nennen. Trotz dieser hohen natur- und artenschutzrechtlichen Bedeutung erlangte dieser Lechabschnitt in der Gesamtbewertung nur die Stufe „mittel“, da durch die massive Störung der Abfluss- und Geschiebeverhältnisse, die starke Verbauung und die zahlreichen undurchgängigen Querbauwerke erhebliche Beeinträchtigungen vorliegen. Zur Sicherung der wertvollen Vorkommen müssen zum einen die Standortverhältnisse in den Auwäldern wieder verbessert werden. Dazu sollte – wo immer möglich – Wasser aus den Staustufen in die Auwälder eingeleitet werden. Eine Wiedereinführung der früher hier großflächigen Mittel-/Niederwaldnutzung kann zur Förderung der Strukturvielfalt beitragen. Zum anderen sollten die offenen oder licht überstandenen Lebensräume durch Pflegemaßnahmen, Biotopvernetzungen und eine angepasste forstliche Bewirtschaftung gefördert werden. Die Gewässergüte ist durchgehend gut, so dass hier keine größeren Maßnahmen notwendig sind.

Abb. 16:
Bewertung des Lech



7.7 Ammer/Linder (Deutschland)

Die Ammer/Linder weist über weite Strecken eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Wertigkeit auf. Herausragende Streckenabschnitte sind dabei die Linder oberhalb von Graswang, die Ammerschlucht und das Mündungsdelta am Ammersee. Sie sind u. a. Lebensraum der Tamariske, des Flussuferläufers und mehrerer stark gefährdeter Heuschreckenarten.

Eine mittlere Bewertung erhielten die Abschnitte in den Ortsbereichen von Ober- und Unterammergeau sowie der Verlauf zwischen Peißenberg (nach dem Austritt aus der Ammerschlucht) und der Mündung in den Ammersee.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Ammer im Gegensatz zu den meisten anderen Flüssen keine Staustufen und nur auf kurzen Strecken Ausleitungen aufweist. Damit ist das Geschiebe- und Abflussregime noch einigermaßen intakt und die biologische Durchgängigkeit über weite Strecken gegeben.



Zudem wurden die Fischvorkommen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie durchgehend als gut eingestuft – eine Bewertung, die kein anderes der untersuchten Gewässer erreicht hat.

Beeinträchtigungen bestehen jedoch durch die intensiven Verbauungen bei Graswang, zwischen Ettal und Altenau und unterhalb der Ammerschlucht. Im Bezug auf die Morphologie schneidet die Ammer deshalb nur durchschnittlich ab.

In den naturnahen Streckenabschnitten steht der Erhalt und die Optimierung der Abfluss- und Geschiebeverhältnisse im Vordergrund. Beeinträchtigungen durch Aufstau oder Ableitungen sollten auf jeden Fall vermieden werden. Die wenigen bestehenden Hindernisse für Fische und andere Gewässerlebewesen sollten durchgängig gemacht werden.

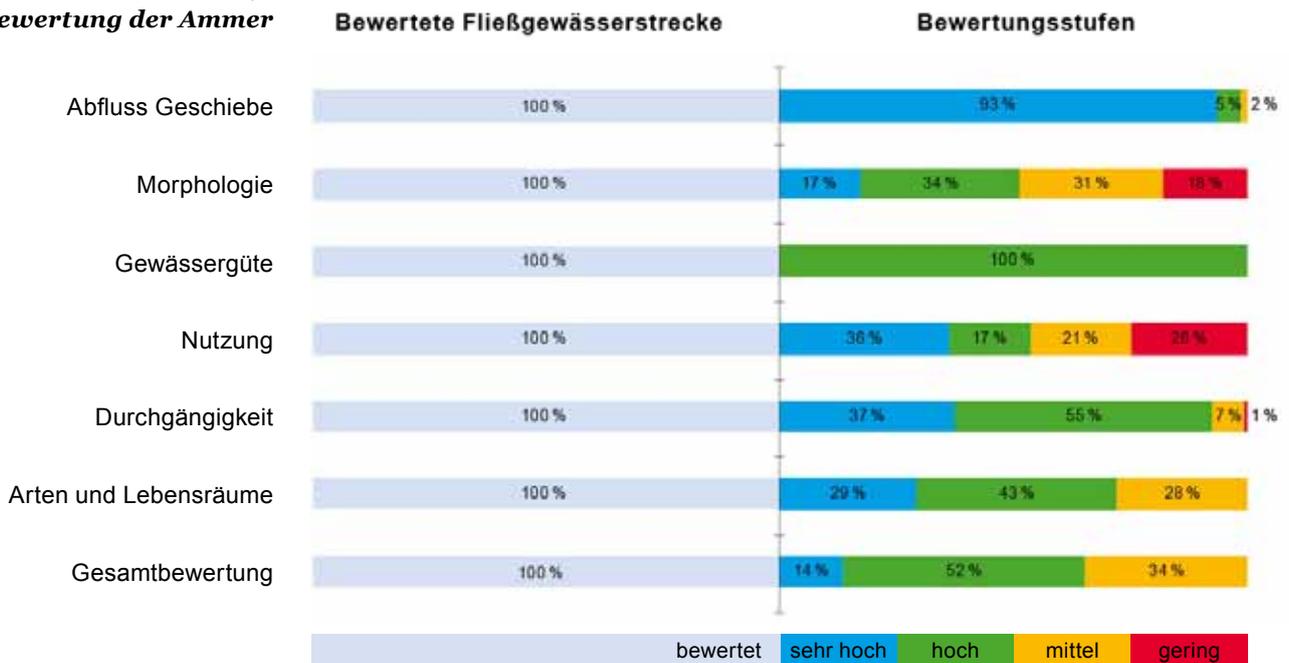
Außerhalb der Ortschaften sollten Verbauungen so weit wie möglich rückgängig gemacht werden. Die gewässerbegleitenden Deiche sollten möglichst zurückverlegt werden, um den aktiven Auenbereich zu vergrößern. Aufweitungen des Flusslaufs können zur Förderung von Kiesbänken und kleinen Umlagerungsbereichen beitragen. Soweit Moorbereiche unmittelbar an den Flusslauf angrenzen, müssen Konzepte entwickelt werden, wie die Renaturierung des Flusses mit dem Schutz der Moore in Einklang gebracht werden kann.

In der Ammerschlucht und im Bereich des Mündungsdeltas am Ammersee besteht die Gefahr von Beeinträchtigungen durch Erholungssuchende, die eine Fortführung der Maßnahmen zur Besucherlenkung notwendig macht.

Die Ammer ist auch Heimat des Flussuferläufers, einem auf Kiesbänken brütenden Vogel und sog. Charakterart für Wildflüsse. Dieser in Deutschland stark gefährdete, in Bayern sogar vom Aussterben bedrohte Vogel ist von der natürlichen Wildflussdynamik abhängig. Große und nur spärlich bewachsene Kiesbänke bieten ihm ideale Brutplätze.



Abb. 17:
Bewertung der Ammer



7.8 Loisach (Österreich/Deutschland)

Die Loisach weist über weite Strecken noch naturschutzfachlich wertvolle Abschnitte auf. Vor allem der Oberlauf wurde – mit Ausnahme des Talbeckens bei Leermoos – mit hoch bis sehr hoch bewertet. In den Ortsbereichen von Garmisch-Partenkirchen bis Eschenlohe ist die Bedeutung dann geringer. Nördlich von Eschenlohe ist die Loisach zwar stärker verbaut, durch die Nähe und funktionelle Verflechtung mit dem Murnauer Moos ist dieser Bereich aber ebenfalls von hoher bis sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Vor der Einmündung in den Kochelsee ist die Loisach dann wieder stark verbaut und damit weniger bedeutsam.



Im gesamten Abschnitt bis zum Kochelsee sind die Abfluss- und Geschiebeverhältnisse noch einigermaßen intakt. Soweit möglich sollten jedoch die Zufuhr von Geschiebe aus den Seitenbächen und die Seitenerosion gefördert werden. Aufgrund der hohen Abflussdynamik dürfte in diesen Bereichen die Rücknahme von Verbauungen ausreichen, um eine naturnahe Entwicklung einzuleiten. Im Umfeld des Pfrühlmooses und des Murnauer Moooses müssen allerdings bei allen Renaturierungsmaßnahmen die Auswirkungen auf diese international bedeutsamen Moorkomplexe geprüft werden.

Nach dem Durchfluss des Kochelsees ist die Dynamik der Loisach von Natur aus deutlich geringer. Weite Teile sind hier zudem stark verbaut, v. a. im letzten Abschnitt zwischen Beuerberg und der Mündung in die Isar. Der Verlauf im Bereich der Loisach-Kochelsee-Moore ist wegen der engen Verflechtung mit diesem Moorkomplex aber naturschutzfachlich noch sehr bedeutsam. Auch hier sind bei Renaturierungsmaßnahmen die Wechselwirkungen mit den Moorlebensräumen zu beachten.

Der Abschnitt ab Beuerberg hat naturschutzfachlich derzeit eine geringere Bedeutung. Aufgrund der geringeren Dynamik sollten hier neben einem Rückbau von Ufersicherungen auch gezielte Renaturierungsmaßnahmen wie der Anschluss von abgeschnittenen Altwasserschlingen durchgeführt werden.

Die Wasserqualität ist durchgehend mäßig belastet (Gewässergüte II). Im Oberlauf sollte hier eine Verbesserung auf Stufe I–II (geringe Belastung) angestrebt werden.

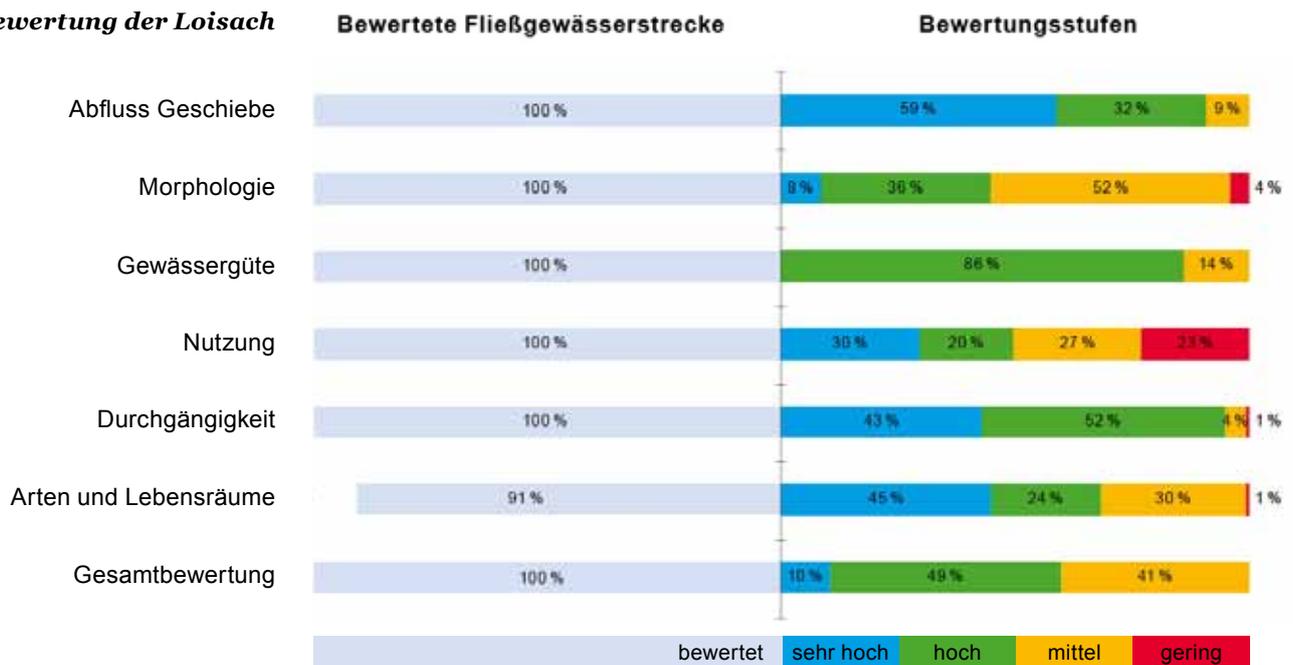
Die Loisach weist gute Fischbestände auf, die Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit an den Wehren (z. B. in Farchant und Garmisch-Partenkirchen) ist deshalb besonders wichtig.

In einigen Bereichen ist außerdem eine Lenkung der Erholungsnutzung (Badenutzung, Kajakfahren etc.) zum Schutz besonders wertvoller Abschnitte notwendig (v. a. oberhalb Garmisch-Partenkirchen und von Achrain bis Gstaig).

Durch die natürliche Flusssdynamik werden die flach wurzelnden Fichten unterspült und stürzen als Totholz in den Fluss – wie hier an der Loisach, zwischen Griesen und der Landesgrenze.



Abb. 18:
Bewertung der Loisach



7.9 Isar (Österreich/Deutschland)

Der Oberlauf der Isar bis zum Sylvensteinspeicher zählt zu den letzten noch einigermaßen naturnahen Wildflusslandschaften Deutschlands. Dementsprechend ist die Isar – neben der Sense – auch das am besten bewertete Gewässer der Studie.

Der Verlauf bis zum Sylvensteinspeicher erhielt – mit Ausnahme der Ortsbereiche von Scharnitz und Mittenwald sowie des Umfelds des Krüner Stausees – eine sehr hohe Bewertung. Diese Bereiche können als nahezu vollständig naturnah bezeichnet werden. Unterhalb des Krüner Stausees ist die Gewässerdynamik aufgrund der Ableitungen zum Walchenseekraftwerk jedoch gestört. Der Bereich verbuscht in den letzten Jahren zunehmend. Es sind deshalb Maßnahmen zur Förderung der Dynamik notwendig (vgl. PAN 2009). Ab der Einmündung des Rissbachs finden jedoch wieder regelmäßige Umlagerungen statt.



Unterhalb des Sylvensteinspeichers herrscht wegen der Rückhaltung von Kies und Schotter im See ein starkes Geschiebedefizit. Durch Wiedereinbringung des zurückgehaltenen Geschiebes, die Aktivierung von Seitenbächen und die Rücknahme von Uferverbauungen muss dieses Defizit reduziert werden. Am Tölzer Stausee muss darauf geachtet werden, dass das Geschiebe vollständig durchgeleitet oder wiedereingebracht wird. Die Steuerung der Ausleitungen aus dem Sylvensteinspeicher sollte sich am natürlichen Abflussregime orientieren.

Da die Isar trotz der starken Beeinträchtigungen immer noch eine erhebliche Dynamik aufweist, sollten Uferverbauungen wo immer möglich zurückgenommen werden. Erfahrungen aus den letzten Jahren zeigen, dass durch diese Maßnahmen in kürzester Zeit neue Kiesbänke und Umlagerungsbereiche entstehen können.

Die Gewässergüte ist an der Isar heute aufgrund der Anstrengungen zur Optimierung der Klärwerke durchgehend gut bis sehr gut. Auch die biologische Durchgängigkeit ist über weite Strecken positiv zu bezeichnen. An den Wehren in Bad Tölz und Icking wurden Fischpässe angelegt. Entsprechende Maßnahmen sind nur noch am Krüner Stausee sowie bei Fleck notwendig. Eine Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit im Bereich des Sylvensteinspeichers ist wünschenswert, aber kaum realistisch.

Die Isar ist für eine Reihe von vom Aussterben bedrohter Arten der einzige oder wichtigste Lebensraum in Deutschland (z. B. die Eintagsfliegenart *Rhithrogena alpestris*, die Gefleckte Schnarrschrecke und die Pelzige Sklavenameise). Für die Sicherung dieser herausragenden Artvorkommen ist eine Erhaltung bzw. Förderung der Gewässerdynamik notwendig. Bereiche, die nicht mehr der Gewässerdynamik unterliegen, wie z. B. die Schneeheide-Kiefernwälder der Pupplinger Au, sollten durch eine

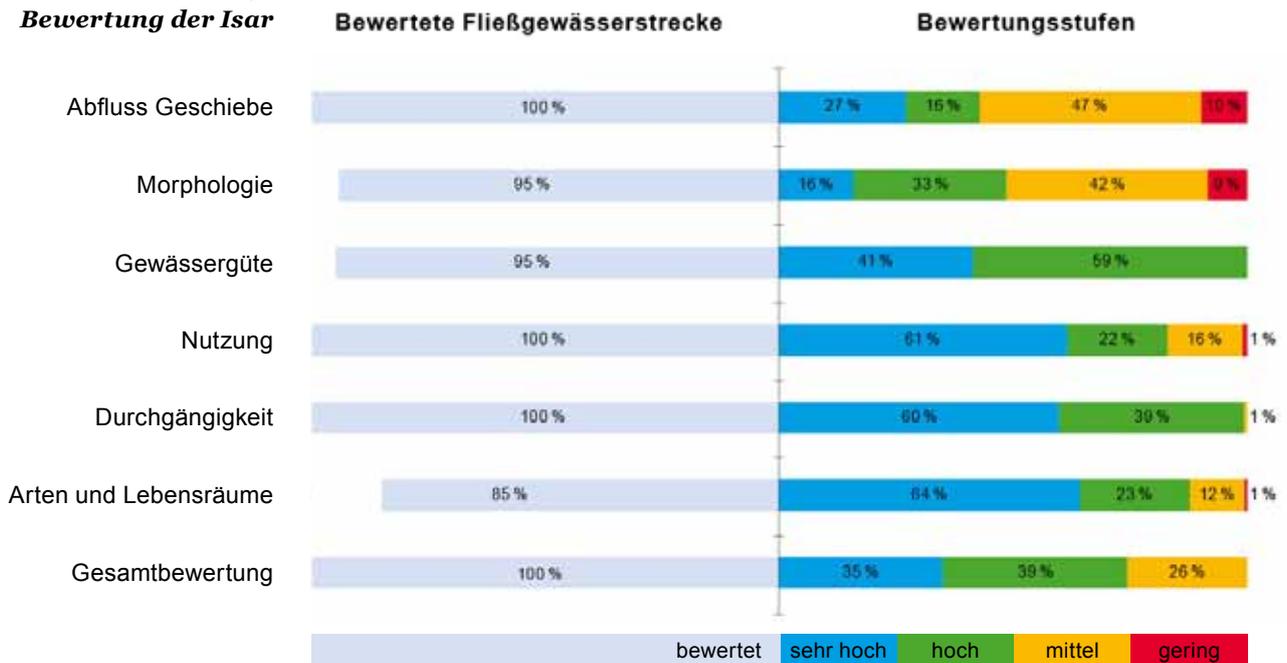
Beweidung offen bzw. licht gehalten werden. Vor allem auf den offenen Kiesbänken muss außerdem eine Lenkung der Erholungsnutzung erfolgen, um Brutvorkommen von Flussuferläufer und Flussregenpfeifer nicht zu gefährden.

Mittelfristig sollte das durch die zahlreichen Ableitungen gestörte Abflussregime naturnäher gestaltet werden. Dazu sollten Restwasserregelungen eingeführt bzw. optimiert werden (v. a. am Krüner Wehr).

Die Wasserableitung bei Wallgau beeinflusst stark die natürliche Dynamik der Isar. Umso beeindruckender ist der 2010 entstandene Isardurchbruch bei Wallgau, eine nach vielen Jahren erste größere eigenständige Verlagerung der Isar. Dies zeigt, dass die dynamischen Prozesse noch nicht ganz zum Erliegen gekommen sind.



Abb. 19:
Bewertung der Isar



7.10 Mangfall (Deutschland)

Die Mangfall ist nach der Traisen das am schlechtesten eingestufte Gewässer dieser Studie. Eine hohe Bewertung erhielt nur der Oberlauf des Weißbachs und der Bereich des Mangfallknies bei Grub. Der Unterlauf des Weißbachs und die Mangfall bis zum „Knie“ wurden überwiegend mit „mittel“ eingestuft. Im Unterlauf der Mangfall hat über weite Strecken nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung.

Die Abfluss- und Geschiebeverhältnisse sind an der Weissach noch relativ ungestört. An der Mangfall sind sie durch die zahlreichen Ausleitungen und die Verbauungen der Mangfall und ihrer Zuflüsse aber deutlich verändert, was zu Problemen bei Niedrigwasser und zur Eintiefung des Gewässers führt.

Die Ufer sind im Unterlauf der Weissach und an der Mangfall weitgehend verbaut. Streckenweise ist die Mangfall kanalartig ausgebaut. Entsprechend ungünstig ist die Bewertung der Gewässermorphologie ausgefallen.



Die Wasserqualität ist durchgehend gut. Die Durchgängigkeit für Fische ist aber trotz der Renaturierungsmaßnahmen der letzten Jahre immer noch massiv gestört. Auetyrische Arten und Lebensräume sind nur noch vereinzelt, v. a. an der Weissach und am Mangfallknie, zu finden.

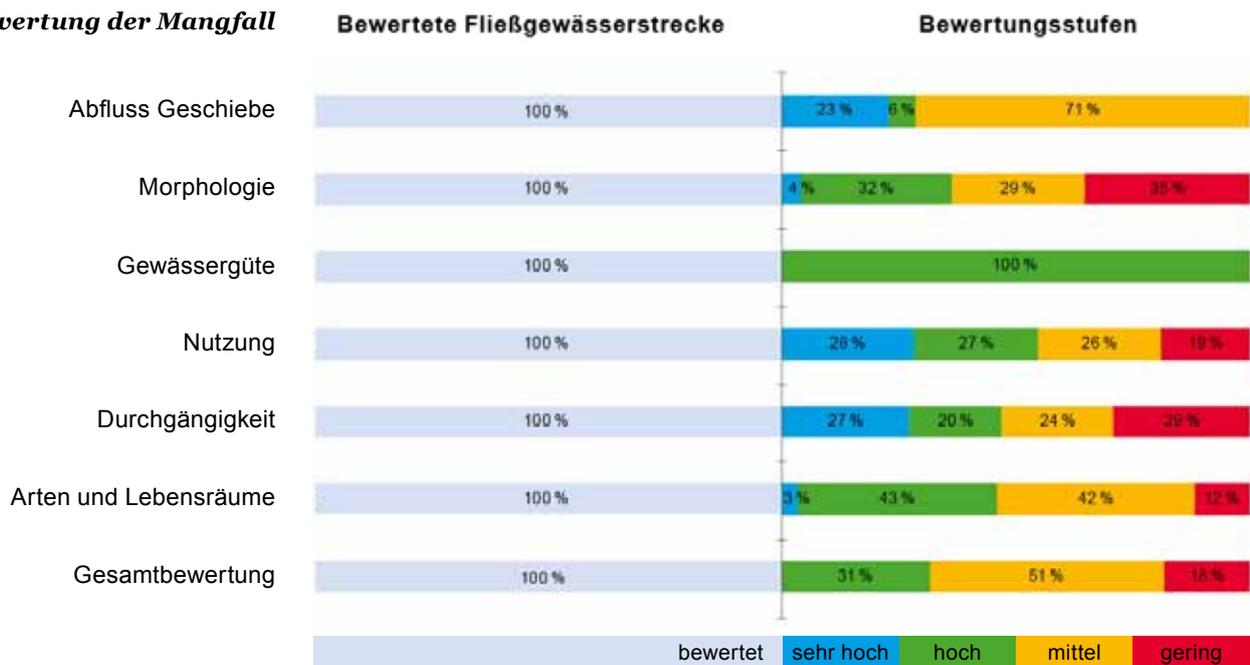
Der ursprünglich stark verbaute Oberlauf der Weissach wurde in den letzten Jahren bereits renaturiert. Hierzu wurden Betonabstürze durch Sohlgleiten ersetzt, Sporne und Kolksteine eingebaut, Böschungen abgeflacht und das Gewässer aufgeweitet. Stellenweise wurde der Hochwasserdeich rückverlegt. Im stark verbauten Unterlauf lässt die unmittelbar an das Gewässer angrenzende Bebauung allenfalls kleinflächige Renaturierungsmaßnahmen zu. Das Potenzial für weitere Renaturierungsmaßnahmen ist an der Weissach deshalb begrenzt.

An der Mangfall gehört die Sicherstellung ausreichender Restwasserabflüsse an den zahlreichen Aus- und Ableitungen zu den vordringlichsten Maßnahmen. Darüber hinaus sollten die Bemühungen zur Verbesserung der Durchgängigkeit weiter fortgesetzt werden. Im Zuge der anstehenden Hochwasserschutzmaßnahmen sollten – wo immer möglich – die Deiche rückverlegt und so Auenbereiche reaktiviert werden. Durch Aufweitungen des Gewässers und den Einbau von Störelementen kann die Strukturvielfalt im Gewässer erhöht werden. Soweit der Hochwasserschutz dem nicht entgegen steht, sollten an der Mangfall und ihren Zuflüssen Uferverbauungen zurückgenommen werden, um die Strukturvielfalt und die Geschiebeführung zu erhöhen.

Das sogenannte Mangfallknie ist eine der letzten Abschnitte der Mangfall, in denen noch auetypische Arten und Lebensräume zu finden sind.

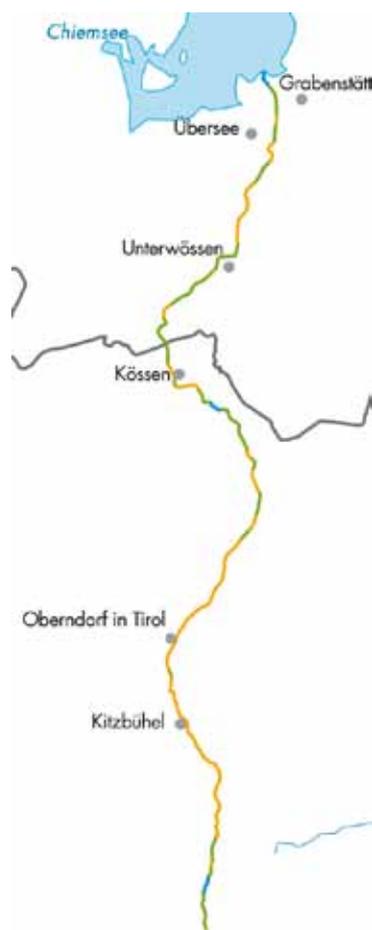


Abb. 20:
Bewertung der Mangfall



5.11 Großache/Tiroler Achen (Österreich/Deutschland)

Die Großache hat fast durchgehend eine mittlere bis hohe Bedeutung. Abschnitte mit sehr hoher Bedeutung sind nur im Oberlauf südlich von Kitzbühel und im Mündungsdelta vorhanden. Bereiche mit geringer Bedeutung wurden überhaupt nicht festgestellt.



Positiv wirkt sich an der Großache aus, dass keinerlei Staustufen und Wasserleitungen vorhanden sind. Die Abfluss- und Geschiebeverhältnisse sind damit relativ naturnah. Die Gewässermorphologie ist dagegen über weite Strecken durch Uferverbauungen, Begradigungen und Deichbauten beeinträchtigt.

Die Nährstoffbelastung in der Großache konnte in den vergangenen Jahren durch abwassertechnische Maßnahmen auf deutscher und österreichischer Seite deutlich reduziert und die Gewässergüte auf II verbessert werden. Als Hauptzufluss des Chiemsees wäre jedoch eine weitere Verbesserung der Wasserqualität wünschenswert.

Undurchgängige Querbauwerke sind an der Tiroler Achen selten. Gerade deshalb wäre aber eine Wiederherstellung der Durchgängigkeit an dem Wehr bei Marquartstein wichtig, damit ungehinderte Fischwanderungen vom Chiemsee bis nach Kitzbühel möglich wären.

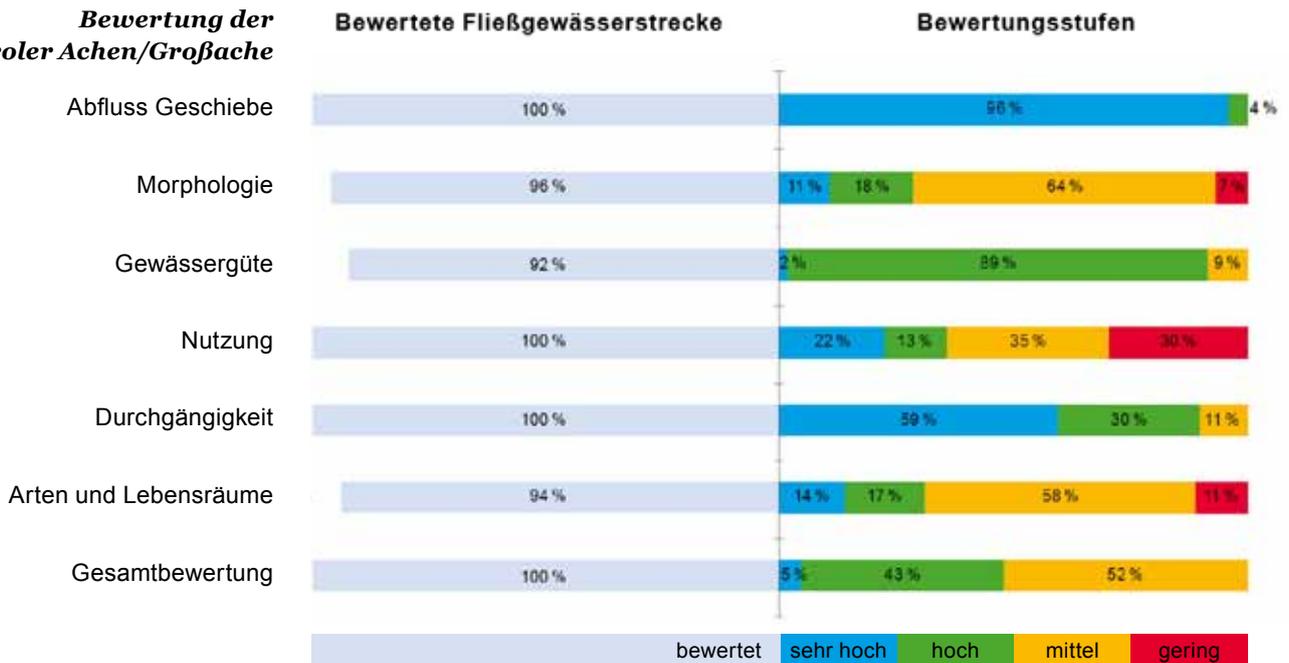
Vorkommen seltener Arten und Lebensräume sind an der Großache relativ selten nachgewiesen. Herausragend ist dabei sicherlich das Mündungsdelta am Chiemsee mit Vorkommen zahlreicher seltener Wasser- und Watvögel. Noch relativ häufig ist der Flussuferläufer, der mehrfach in Bereichen mit offenen Schotterböden nachgewiesen wurde.

Aufgrund der noch einigermaßen intakten Abfluss- und Geschiebeverhältnisse besteht an Tiroler Achen und Großache ein großes Potenzial für die Förderung der Gewässerdynamik. Deshalb sollte in allen Bereichen, in denen der Hochwasser- bzw. Objektschutz dies zulässt, eine Rückverlegung der Deiche und ein Rückbau der Ufersicherungen angestrebt werden. Die Renaturierungsmaßnahmen bei Unterwössen und Kirchdorf haben gezeigt, dass dadurch in kurzer Zeit neue auentypische Lebensräume und neue Bruthabitats für den Flussuferläufer geschaffen werden können.

Die Vielzahl von weiten, unbewachsenen Kiesbänken an der Tiroler Achen ist ein Beleg für dessen noch weitgehend intakte Flusssdynamik. Der fehlende bzw. nur spärliche Aufwuchs von Pflanzen zeigt, dass sich die Kiesbänke häufig verlagern können und sich immer wieder neu bilden – ein Kennzeichen für einen noch hochdynamischen Wildfluss.



Abb. 21:
Bewertung der Tiroler Achen/Großache



5.12 Traun (Deutschland)

Die Traun zählt zu den am schlechtesten eingestuften Gewässern der Studie. Als weitgehend naturnah kann nur der Fischbach, der Hauptzufluss der Weißen Traun, bezeichnet werden. Die restlichen Streckenabschnitte wurden aufgrund unterschiedlicher Belastungen überwiegend als „mittel“ eingestuft.

Zum Abflussgeschehen und zur Geschiebeführung liegen nur wenige Daten vor. Stellenweise wird aus Hochwasserschutzgründen Schotter aus der Traun entnommen. An mehreren Wehren finden außerdem Ableitungen statt. Im Allgemeinen können Abfluss und Geschiebeführung aber noch als relativ naturnah eingestuft werden. Kritisch ist dagegen die nahezu durchgehende Uferverbauung und -regulierung, die gewässerdynamische Prozesse stark einschränkt.

1979 war die Traun im Bereich von Traunstein durch die Abwassereinleitungen noch stark verschmutzt und im weiteren Verlauf kritisch belastet. Nach umfangreichen Erweiterungen von Kläranlagen ist die Gewässergüte aber heute durchgehend als gut zu bezeichnen.



Außerhalb des Gebirges ist die Nutzung im Umfeld des Gewässers meist relativ intensiv, nur im Unterlauf wird der Fluss von größeren Auwäldern begleitet. Die Gewässerdurchgängigkeit ist an der Traun an zahlreichen Stellen unterbrochen, v. a. der Oberlauf der Weißen Traun weist eine dichte Abfolge nicht durchgängiger Querbauwerke auf.

Für Arten und Lebensräume ist der Fischbach von herausragender Bedeutung, da hier die Gewässerdynamik kaum eingeschränkt ist und somit offene Schotterfluren noch häufiger auftreten. Im weiteren Verlauf der Weißen Traun werden Schotter- und Sandbänke aber seltener. An der Traun selbst sind v. a. die Auwälder wertvolle Lebensräume, auch wenn sie durch die fehlenden Überflutungen stärker beeinträchtigt sind. Aufgrund der geringen Veränderungen im Abfluss- und Geschieberegime weist die Traun ein hohes Renaturierungspotenzial auf. Hierzu müssen aber wo immer

möglich Uferverbauungen zurückgenommen und Deiche zurückverlegt werden. Durch Aufweitung des Abflussquerschnitts könnten Umlagerungen und Laufverlegungen angeregt werden. Auf Schotterentnahmen aus dem Flussbett sollte weitestgehend verzichtet werden. Wo sie aus Hochwasserschutzgründen unerlässlich sind, sollte geprüft werden, ob eine Wiedereinbringung des Geschiebes möglich ist.

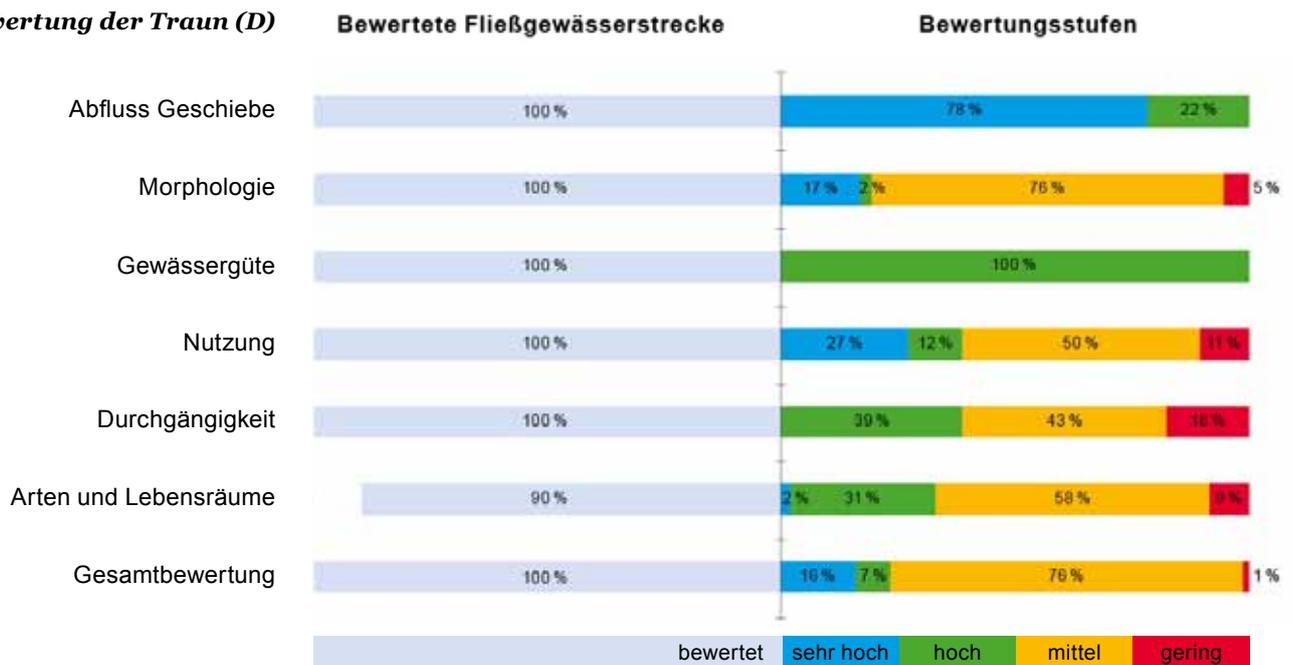
Dringend ist auch eine Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit anzustreben. Hierzu ist die Anlage von Umgehungsäbchen/Fischtreppen und stellenweise die Erhöhung der Restwassermengen notwendig.

Im Unterlauf sollte eine bessere Vernetzung von Fluss und Aue angestrebt werden. Hierzu könnten entweder die Deiche zurückverlegt oder gezielt Wasser in die Auwälder eingeleitet werden.

Felsvorsprünge sind typische Strukturelemente alpiner Wildflüsse. Sie lenken die Strömung und lassen Kiesbänke entstehen.



Abb. 22:
Bewertung der Traun (D)



5.13 Traun (Österreich)

Die österreichische Traun weist weitgehend eine mittlere bis hohe Bewertung auf. Nur im Oberlauf finden sich Abschnitte mit der Bewertungsstufe „sehr hoch“. Ein Vergleich der Einzelbewertungen zeigt, dass die „hohe“ bis „sehr hohe“ Bewertung des Oberlaufes vor allem auf die Bewertung des Abflusses und der Geschiebeführung, der Nutzung in der Umgebung und der Gewässermorphologie zurückzuführen ist.

Beim Kriterium Abfluss- und Geschiebeführung lässt sich eine deutliche Gliederung der Traun in einen kaum beeinträchtigten Oberlauf und einen stark durch wasserwirtschaftliche Nutzung mit Stau- und Restwasserstrecken beeinträchtigten Abschnitt unterhalb des Hallstätter Sees erkennen. Eine starke Beeinträchtigung ist auch der Welser Mühlbach, der bei Wels aus der Traun abgeleitet und dieser erst wieder ca. 32 km unterhalb in Linz zugeführt wird.

Die Gewässermorphologie der Traun ist weitgehend verändert. Nur im Oberlauf und zwischen Traunsee und Stadl Paura finden sich teilweise noch unveränderte und gering veränderte Abschnitte.

Naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume finden sich vor allem in der Schluchtstrecke zwischen Traunsee und Stadl Paura. Diese ist gekennzeichnet durch naturnahe Uferstrukturen mit vereinzelt Mäanderschlingen, Schotterbänke, Quellen, Weichholzaunen und Weiden-Pioniergebüsche. Im Schluchtbereich finden sich zahlreiche auetypische Arten z. B. Schlingnatter, Flussregenpfeifer, Grasnellenblättriges Habichtskraut. In diesem Abschnitt stellt die Erhaltung wertvoller Lebensräume und der Schutz vor Beeinträchtigungen und Störungen ein wichtiges Ziel des Naturschutzes dar. Auch der Mündungsbereich kann als naturschutzfachlich wertvoll gelten. Obwohl der Fluss hier stark verbaut und kanalisiert ist, existieren hier noch Reste von Hartholzaunenwäldern, Schotterbänke und wertvolle Gewässerlebensräume. Hier sollte die Anbindung des Gewässers an die Auwaldreste und soweit möglich eine Dynamisierung des Flusslaufes durch Aufweitungen angestrebt werden.

Die Traun weist streckenweise starke Defizite in der biologischen Durchgängigkeit auf. Allein zwischen Grundlsee und Traunsee wirken 10 Kleinwasserkraftwerke und einige Sohlstufen als Wanderhindernisse für

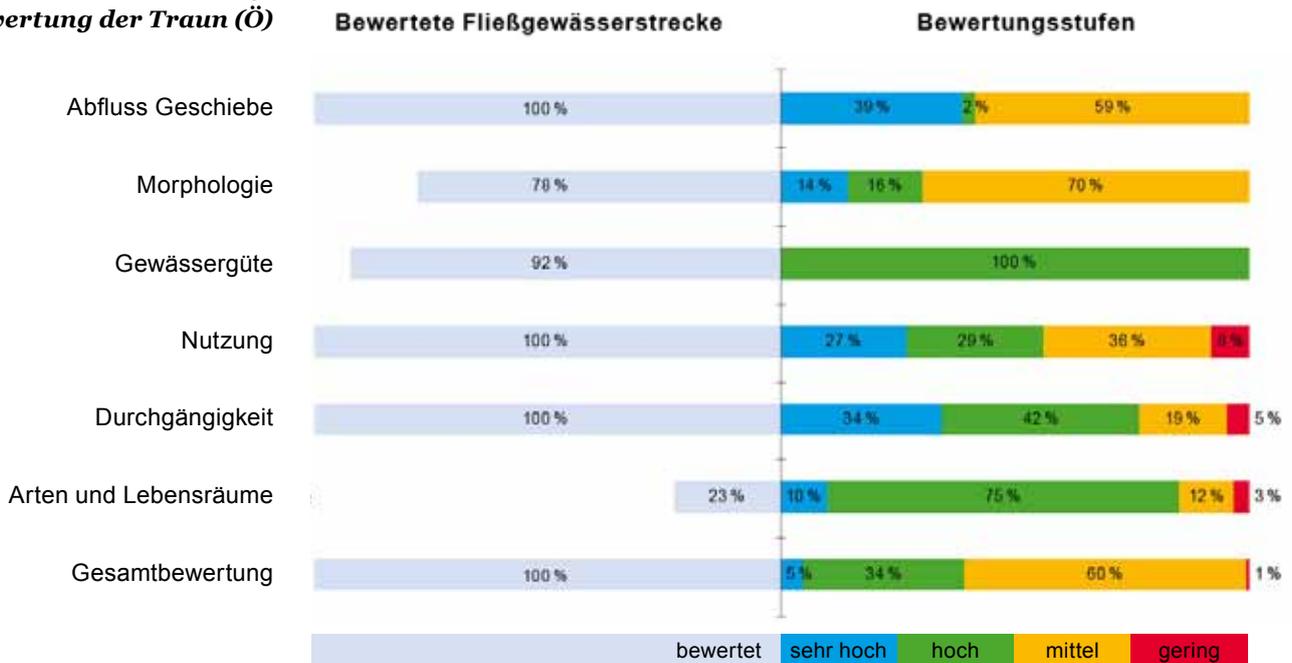
Fische und andere Gewässerorganismen. Auch im Mittel- und Unterlauf finden sich zahlreiche undurchgängige Querbauwerke.



Im Rahmen des Modellprojektes „Flussraumbetreuung an der Oberen Traun“ werden zahlreiche Maßnahmen zum Schutz und zur Revitalisierung der Traun umgesetzt. So wurde in den vergangenen Jahren bereits die Durchgängigkeit der Traun zu einigen Seitengewässern, z. B. Rettenbach und Sulzbach wiederhergestellt. Der Rück- und Umbau von Querbauwerken bzw. der Bau von Fischaufstiegshilfen ist geplant.

Daneben wurde an einigen Gewässerabschnitten die Aufweitung und naturnahe Umgestaltung des Flussbettes in Angriff genommen. Als erfolgreiches Beispiel kann die Flussaufweitung und die Wiederanbindung eines Seitenarmes am Lahnstein gelten. Das Modellprojekt ist ein erfolgreiches Konzept zur Entwicklung der Oberen Traun. Aus naturschutzfachlicher Sicht besteht aber auch im Mittel- und Unterlauf der Traun Handlungsbedarf. Defizite bestehen hier vor allem in der starken Regulierung und Verbauung. Vorrangiges Ziel sollte eine Dynamisierung durch Rückbau von Ufersicherungen und Gewässeraufweitungen sein. Zudem sollte die biologische Durchgängigkeit durch den Rückbau bestehender Wehre (sofern möglich), den Bau von Fischaufstiegshilfen und die Umgestaltung von Abstürzen in durchgängige Sohlrampen hergestellt werden. Auch sollte die Restwassermenge in Ausleitungsstrecken erhöht werden.

Abb. 23:
Bewertung der Traun (Ö)



5.14 Ybbs (Österreich)

Die Ybbs wurde im Vergleich mit den anderen östlichen untersuchten Fließgewässern insgesamt relativ gut bewertet. Dies ist vor allem auf die naturnahen Verhältnisse im Oberlauf zurückzuführen.

Vor allem bis Lunz am See finden sich noch längere naturnahe Strecken. Hier wurden nur lokale Bereiche, z. B. bei Holzhüttenboden, durch Querbauwerke reguliert. Bis Göstling pendelt die Ybbs meist ungehindert durch Verbauungen innerhalb eines durch Grünlandnutzung geprägten Talraumes. In der 34 km langen Restwasserstrecke zwischen Göstling und Opponitz hat der Gewässerlauf größtenteils mäßige bis starke Veränderungen erfahren. Dabei handelt es sich zumeist um Uferbebauungen zum Schutz der angrenzenden Straße. Jedoch finden sich immer wieder kürzere Abschnitte mit wenig veränderter Gewässerstruktur. In der Gesamtbewertung sticht ein etwa 5 km langer Abschnitt unterhalb von Opponitz heraus. Hier ist die Ybbs

weitgehend unverbaut, was zur Ausbildung von größeren Schotterbänken führt. Trotz intensiver wasserwirtschaftlicher Nutzung weist auch der Abschnitt zwischen Kematen und Amstetten eine gute Strukturgüte auf. Flussabwärts von Amstetten wurde die Ybbs dagegen massiv begradigt und mit Ufersicherungen befestigt. Stauhaltungen und Sohlrampen regulieren den Abfluss.

Die Gewässergüte der Ybbs ist weitgehend gut, nur unterhalb von Neumarkt nimmt die Wasserqualität ab (Bewertungsstufe „mittel“). In diesen Bereichen sollte unbedingt eine Verbesserung der Wasserqualität angestrebt werden.

Defizite bestehen dagegen in der biologischen Durchgängigkeit. Bereits im Oberlauf der Weißen Ois und Ois finden sich zahlreiche undurchgängige Querbauwerke. Auch zwischen Opponitz und Weidhofen existieren mehrere undurchgängige Querbauwerke, die der Stauhaltung zur Wasserkraftnutzung dienen. Vor allem im Unterlauf der Ybbs aber stellt die mangelnde biologische Durchgängigkeit in Form von Wehren und Sohlverbauungen ein Problem dar.



Auch die Abfluss- und Geschiebeführung der Ybbs kann in weiten Teilen als beeinträchtigt gelten. Unterhalb Lunz am See befindet sich die ca. 1 km lange Ausleitungsstrecke des Elektrizitätswerkes Kasten Schwaighofer, anschließend die ca. 34 km lange Restwasserstrecke zwischen Göstling und Opponitz. Im Unterlauf wird durch den Oberen Ybbser Mühlbach auf einer Strecke von mehr als 12 km Wasser aus der Ybbs abgeleitet. Dazu kommen zahlreiche Rückstaubereiche, z. B. bei Weidhofen und Amstetten. Insgesamt sind 52 % der Fließstrecke der Ybbs entweder ausgeleitet oder aufgestaut.

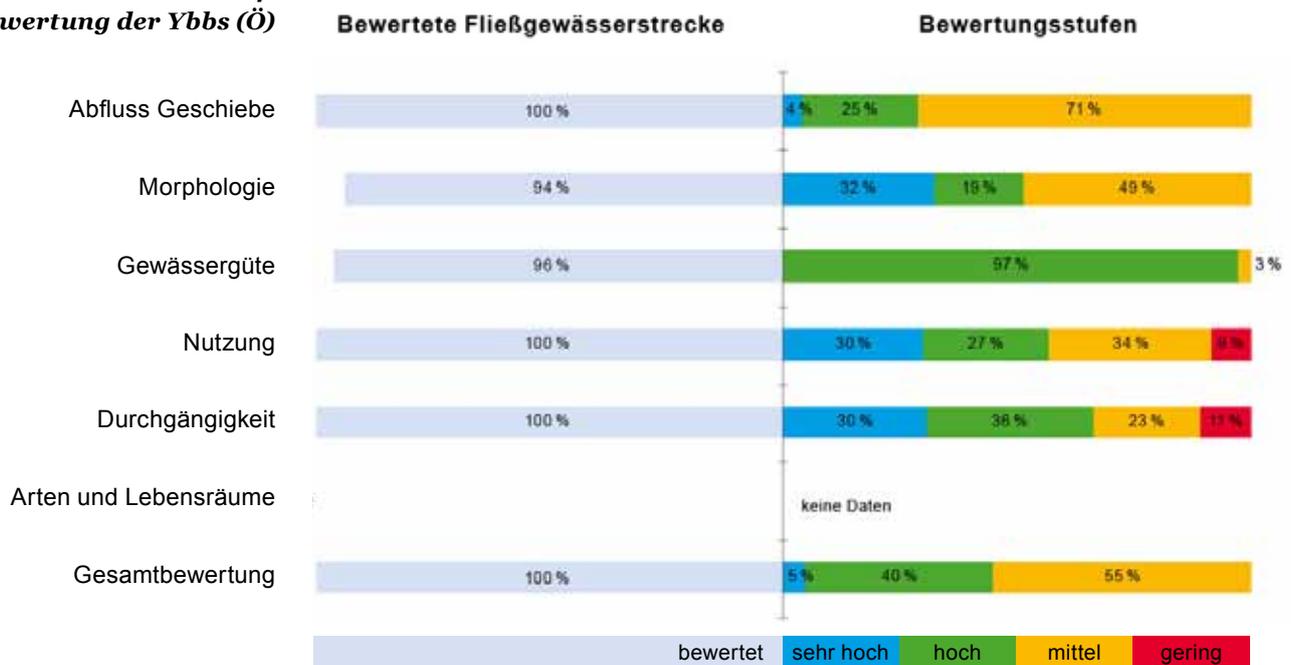
Aus naturschutzfachlicher Sicht bestehen folgende Handlungsschwerpunkte:

- » Erhöhung der Restwassermenge in Ausleitungsstrecken insbesondere im Unterlauf, z. B. Oberer Ybbser Mühlbach
- » Wiederherstellung einer naturnahen Geschiebeführung, z. B. durch Maßnahmen zur Erhöhung der Geschiebedurchgängigkeit von Wehren, durch Erhöhung der Abflussmengen in Restwasserstrecken etc.
- » Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit durch Rückbau von Sohl-schwellen und Wehren (soweit möglich) bzw. Errichtung von Fischaufstiegshilfen

In ihren naturnahen Abschnitten verfügt die Ybbs über charakteristische Strukturelemente eines alpinen Wildflusses. Wie hier im Foto zu sehen: großflächige Kiesbänke und ausgeprägte Weichholzauen.



Abb. 24:
Bewertung der Ybbs (Ö)



5.15 Traisen (Österreich)

Die Traisen in Niederösterreich ist durch intensive wasserwirtschaftliche Nutzung und starke Gewässerverbauungen geprägt. Dies führt zu einer im Vergleich mit den anderen Fließgewässern sehr schlechten Bewertung. Im gesamten Fließgewässer existieren keine Abschnitte der Bewertungsstufe „sehr hoch“. 93% der Abschnitte wurden mit der Bewertungsstufe „mittel“ oder „gering“ bewertet.

Ausschlaggebend für diese schlechte Gesamtbewertung sind u. a. die naturfernen Abfluss- und Geschiebeverhältnisse. 64% der Fließstrecke sind von Ausleitungen bzw. Rückstauen betroffen, im Mittel- und Unterlauf liegt dieser Wert sogar bei 89%.

Besonders gravierend ist die Ausleitung von Mühlbächen im gesamten Gewässerunterlauf. Nur im Oberlauf (Traisenbach) liegen noch naturnahe Abfluss- und Geschiebeverhältnisse vor.



Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Gewässermorphologie. An der gesamten Traisen existieren keinerlei unveränderte Gewässerabschnitte mehr. 95% der Fließgewässerstrecke fallen unter die Bewertungsstufe „mittel“ (mäßig bis stark verändert) und weniger als 1% in die Bewertungsstufe „hoch“. Für die restliche Strecke liegt keine Bewertung vor. Die Verbauung der Traisen setzt bereits im Oberlauf ein. Sie besteht aus nahezu durchgehenden Blockwurfregulierungen und abschnittswisen Begradigungen (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG, 2007).

Durch die Begradigungen, die starke Einengung des Flussbetts und die Ufersicherungen kommt es zu einer Reduktion der Dynamik. Dadurch fehlen charakteristische Flussstrukturen und Lebensräume wie verzweigte Gerinnesysteme, Schotterbänke und Uferanrisse fast vollständig. Die Austauschprozesse zwischen Gewässer und unmittelbar angrenzendem Umland sind insbesondere im Mittel- und Unterlauf durch Längsverbauungen oder Eindeichungen unterbunden oder zumindest stark reduziert. Der zur Verlegung der Traisenmündung unterhalb des Donaukraftwerkes Altenwörth gebaute acht Kilometer lange Kanal kann als völlig naturfernes Gewässer betrachtet werden.

Derzeit befindet sich eine umfassende Renaturierung der Traisen zwischen Traismauer und der Mündung in die Donau (ca. 12,5 km) in Planung. Dadurch sollen neue auetypische Lebensräume entwickelt werden.

Auch im übrigen Verlauf sind Renaturierungsmaßnahmen wie der Rückbau von Ufersicherung, die Aufweitung des Gewässerbetts oder die Einbringung von Störstrukturen (Totholz, große Wasserbausteine etc.) anzustreben. Mittel- bis langfristig sollten auch die Abfluss- und Geschiebeverhältnisse wieder naturnäher gestaltet werden. Besonders starke Defizite weist die Traisen in der biologischen Durchgängigkeit auf. Bereits im Oberlauf existieren Querverbauungen. Im Mittellauf zwischen Traisen und Wilhelmsburg finden sich zahlreiche undurchgängige Querbauwerke, die größtenteils der Ableitung von Wasser zur Wasserkraftnutzung, aber auch zur Sohlstabilisierung

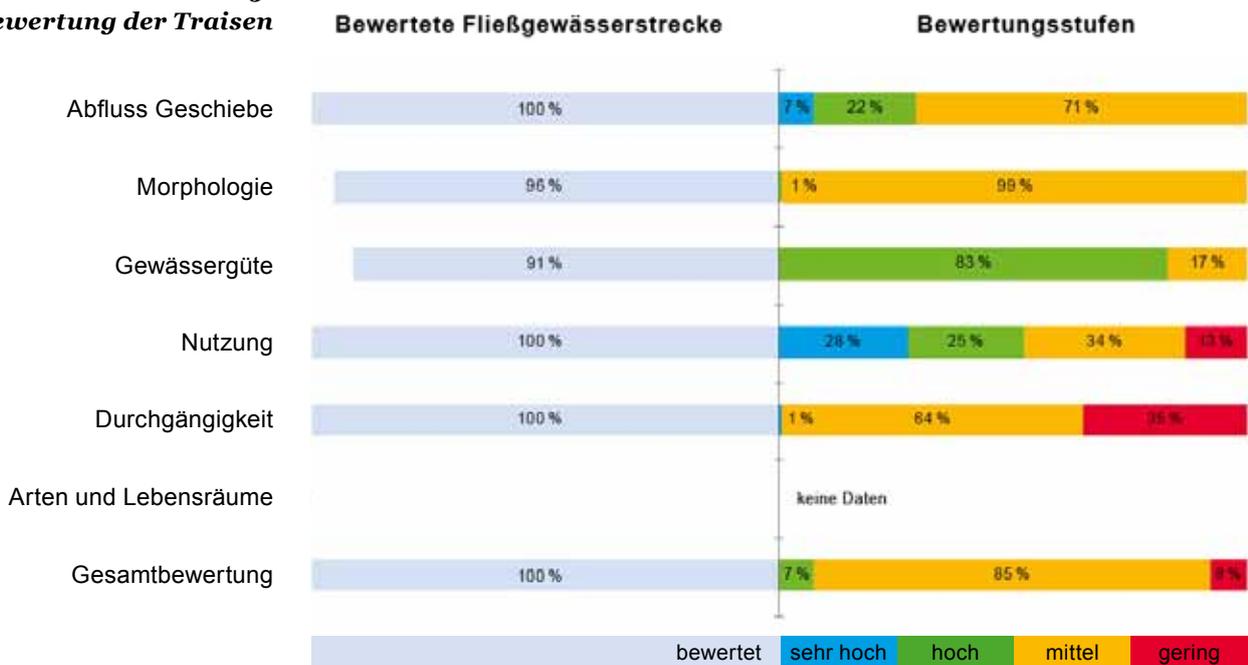
dienen. Besonders gravierend ist die Situation jedoch zwischen St. Pölten und Traismauer. Daher muss eine Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit weiterhin angestrebt werden. Wo immer möglich sollten Abstürze in Sohlrampen umgebaut oder Umgehungsbäche angelegt werden.

Die biologische Gewässergüte der Traisen ist meist gut, jedoch finden sich unterhalb St. Pölten und Traismauer zwei Abschnitte mit schlechterer Wasserqualität. In dem Abschnitt unterhalb Traismauer wird im Rahmen der geplanten Renaturierung jedoch sicherlich eine Verbesserung der Wasserqualität (Selbstreinigungskräfte) erreicht werden können.

Bei niedrigen Wasserständen pendeln Flüsse wie die Traisen innerhalb ihres Flussbetts. Hochwasser sorgt für eine immer wieder neue Verlagerung der Kiesbänke. Bleibt über längere Zeit größeres Hochwasser aus, oder ist die natürliche Dynamik gestört, wachsen die Kiesbänke langsam zu.



Abb. 25:
Bewertung der Traisen



6. Schlussfolgerungen

Die Untersuchung der nordalpinen Wildflüsse zeigt, wie erheblich diese Gewässer beeinträchtigt sind, wie sie zum Teil massiv verbaut, begradigt und in ihrem Lauf verändert wurden. Nur rund 10 % der Gewässerstrecken erhielten die Gesamtbewertung „sehr hoch“ und können damit noch als naturnah bezeichnet werden. Bei den restlichen Gewässern sind die Geschiebe- und Abflussverhältnisse gestört, die Ufer stark verbaut und/oder die biologische Durchgängigkeit durch Querbauwerke wie Wehre und Wasserkraftanlagen unterbrochen.

Dem Erhalt der letzten verbliebenen wirklich naturnahen oder natürlichen Strecken (z. B. an der Sense sowie den Oberläufen von Lech und Isar) kommt daher besondere Bedeutung zu. In diesen Streckenabschnitten müssen die günstigen Standortverhältnisse bewahrt werden. Dazu sind zum Teil gezielte Maßnahmen zur Sicherung der Gewässerdynamik notwendig. Eingriffe in diese Gewässer, die zu einem Verlust der Arten- und Strukturvielfalt führen können, müssen vermieden werden.

Etwa ein Drittel aller Gewässerabschnitte erhielt die Bewertung „hoch“. Diese Bereiche sind zwar beeinträchtigt, besitzen aber noch Reste wertvoller Lebensräume und ihrer ursprünglichen Flussdynamik. In der Regel haben diese Abschnitte ein hohes Entwicklungspotenzial. Entwicklungs- und Renaturierungsmaßnahmen sind hier besonders vielversprechend.

Ungefähr die Hälfte aller Gewässerabschnitte ist stark beeinträchtigt und wurde bei der Gesamtbewertung mit „mittel“ eingestuft. Die Arten- und Strukturvielfalt ist in diesen Abschnitten deutlich reduziert. Teilweise sind aber noch Relikte früherer ausgedehnter natürlicher Bestände vorhanden. Die verbliebenen wertvollen Lebensräume bedürfen häufig einer regelmäßigen, kostenaufwendigen Pflege, da die früher prägende Gewässerdynamik nicht mehr vorhanden ist. In diesen Abschnitten ist – wo immer möglich – eine Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse anzustreben (z. B. durch die Erhöhung der Restwasserführung oder durch die Einleitung von Wasser in die Auwälder).

Bei ca. 4 % der Gewässerabschnitte wurde die naturschutzfachliche Bedeutung mit „gering“ bewertet. Diese Streckenabschnitte sind i. d. R. massiv verbaut und haben ihre ursprünglichen Funktionen im Gewässersystem eingebüßt. Es handelt sich oft um Fließstrecken im Siedlungsbereich oder um Staustrecken. Einfache Renaturierungsmaßnahmen sind hier meist nicht möglich, ganz abgesehen davon, dass sie mit immensen Kosten verbunden wären. Es sollte aber zumindest die biologische Durchgängigkeit wiederhergestellt und die Strukturvielfalt im und entlang des Flusses erhöht werden. Hiermit wird eine wichtige Verbesserung des gesamten Fluss-Auen-Systems möglich.

Insgesamt sind die Geschiebe- und Abflussverhältnisse sowie die Gewässermorphologie die wichtigsten Komponenten für die Naturnähe der alpinen Fließgewässer. Soweit es gelingt, naturnahe Geschiebe- und Abflussverhältnisse zu erhalten bzw. wiederherzustellen und Gewässerverbauungen durch mehr Raum für den Fluss zurückzunehmen, ist mit einer raschen, eigenständigen Entwicklung der Flüsse zu struktur- und artenreichen Gewässern zu rechnen. Hierfür ist in vielen Fällen der Grunderwerb von Auenflächen notwendig, teilweise auch von wertvollen landwirtschaftlich genutzten ehemaligen Auenböden und Feuchtwiesen.

Wie von der Wasserrahmenrichtlinie gefordert, hat sich die biologische Durchgängigkeit aufgrund der großen Anstrengungen der Wasserwirtschaft bereits deutlich verbessert. Trotzdem: Der Weg bis zur vollständigen Durchgängigkeit der alpinen Gewässer ist noch weit. Deren Wasserqualität hingegen ist inzwischen über weite Strecken zufriedenstellend.

Auetytische Arten und Lebensräume wurden bis heute auf einen Bruchteil ihres früheren Verbreitungsgebiets dezimiert. Wegen der fehlenden Gewässerdynamik sind sie auf regelmäßige Pflegemaßnahmen angewiesen. Mittel- bis langfristig wird man das Überleben von Tamariske, Flussregenpfeifer, Kiesbank-Grashüpfer und weiteren seltenen Arten nur durch eine Wiederherstellung der Gewässerdynamik sicherstellen können.

Die vorliegende Studie weist zudem auf erhebliche Defizite bei den vorhandenen Datengrundlagen hin. Detaillierte Angaben zur Abfluss- und Geschiebeführung der Flüsse liegen nur vereinzelt vor. Insbesondere ist oft das Ausmaß der Geschieberückhaltung und -entnahmen nicht bekannt. Auch liegen Daten zur Situation auetytischer Arten und Lebensräume nur für Teilbereiche vor. Da, wo sie vorliegen, handelt es sich in manchen Fällen allein um Zufallsbeobachtungen. Insbesondere in der Schweiz und in Österreich scheint die Durchführung systematischer, flächendeckender biologischer (faunistisch-floristischer) Kartierungen notwendig. Bei einer Verbesserung der Datengrundlage wäre ein gezielterer (und damit auch effektiverer) Einsatz von Maßnahmen zur Pflege, zum Schutz oder zur Renaturierung möglich.

WWF-Empfehlungen

Die letzten natürlichen und sehr naturnahen Abschnitte der Wildflüsse und Wildflusslandschaften brauchen unseren Schutz. Sie sollten formell als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden. Weitere Verbauungen gehören untersagt. Als letzte Refugien für Tiere und Pflanzen im alpinen und voralpinen Raum sind sie unbedingt als sogenannte „No-Go“-Bereiche für zukünftige planerische Prozesse – insbesondere im Hinblick auf Energiegewinnung – anzuerkennen.

Der Freistaat Bayern, das Land Baden-Württemberg, die Schweizer Kantone sowie die österreichischen Bundesländer stehen in der Verantwortung, mit entsprechender Mittelzuführung und politischer Unterstützung den Schutz, die Wiederherstellung und die Entwicklung dieser alpinen und voralpinen Juwelen zu ermöglichen.

Um die Fragmentierung dieser letzten naturnahen Flussabschnitte rückgängig zu machen, müssen Renaturierungsmaßnahmen ergriffen und die Durchgängigkeit sichergestellt werden. Nur die Wiederherstellung der natürlichen Dynamik wird die Situation unserer Wildflüsse nachhaltig verbessern. Dauerhafte Pflegemaßnahmen dürfen nur Ausnahmen bleiben.

Die Wasserwirtschaftsverwaltung ist aufgerufen, den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie stärker zu folgen und den notwendigen Rahmen für eine nachhaltige artenschutzgerechte Wildflussentwicklung zu gestalten. Die typischen, auf natürliche Flussdynamik angewiesenen Wildflussarten, wie z. B. Deutsche Tamariske, Alpen-Knorpellattich, Flussuferläufer und Kiesbankgrashüpfer, gehören elementar zur natürlichen alpinen und voralpinen Biodiversität. Es ist eine besondere Verantwortung, diese zu erhalten und wiederherzustellen, und sie steht bei der Wildflussentwicklung in einem besonderen Fokus.

Die Naturschutzverwaltung muss die Wildflussentwicklung stärker forcieren. Nur durch ausreichend großzügig abgegrenzte Schutzgebietsausweisungen ist ein nachhaltiger Schutz dieser hochdynamischen Ökosysteme sowie ihrer potenziellen Renaturierungsbereiche möglich.

Das Potenzial für zukünftige Renaturierungsmaßnahmen darf nicht beeinträchtigt werden. Hier sind die Planungsbehörden aufgerufen, bei neuen Fach- und Flächenplanungen die Bedürfnisse des zu renaturierenden Wildflusses (mit Bezug auf das Einzugsgebiet, ganz im Sinne der WRRL) einzubeziehen. Entsprechende Korridore entlang der Flüsse müssen raumplanerisch bevorzugt den naturschutzfachlich-wasserwirtschaftlichen Interessen zugedacht werden. Andere, nicht revidierbare Nutzungen sollten ausgeschlossen bleiben.

Wenn im Ergebnis von Eingriffen in einen Wildflussabschnitt eine Verschlechterung von Zustand und Potenzial zu befürchten ist, dann müssen Renaturierungsmaßnahmen in anderen Flussbereichen – als Ausgleich und Ersatzmaßnahme – zu deutlicher Verbesserung führen.

Die Charakteristik unserer Wildflüsse muss stärker in den Fokus des öffentlichen Bewusstseins rücken. Dienen doch der Schutz und die Wiederherstellung unserer Wildflüsse nicht allein der Vorbeugung vor Hochwasser. Mit einer Ausweitung naturnaher Wildflussstrecken würden sich Konflikte zwischen den Zielen des Naturschutzes einerseits und den Nutzungsansprüchen zur Erholung und Freizeitgestaltung andererseits verringern. Maßnahmenprogramme wie die Gebietsbetreuung in Bayern und die vom WWF Schweiz entwickelte Riverwatch sind es wert, weiter ausgebaut zu werden. Allerdings setzt die weitreichende Wiederherstellung hochdynamischer Flussökosysteme eine gesellschaftliche Übereinkunft voraus, die Gewässer in ihrem ursprünglichen Charakter erhalten bzw. wiederherstellen zu wollen.

Dort, wo eine weitreichende Renaturierung nicht möglich ist, z. B. innerhalb von Ortsbereichen, muss zumindest die biologische Durchgängigkeit der Flussläufe wiederhergestellt werden. Dafür müssen Querbauwerke zurück- oder umgebaut werden – und, wo nicht möglich, mit funktionsfähigen Fischauf- und -abstiegshilfen ausgestattet werden.

Gerade im alpinen und voralpinen Bereich ist ein weitreichendes Verständnis der Geschiebestrome und der damit verbundenen ökologischen Prozesse in den Wildflüssen wichtig. Dafür muss entnommenes Geschiebe dokumentiert und in ein Geschiebemanagementkonzept integriert werden. Auch die zu erwartenden Veränderungen in den Alpen durch den Klimawandel und deren Auswirkung auf die zukünftige Fluss- und Geschiebedynamik machen eine Bewertung und Anpassung an diese neuen Entwicklungen dringend erforderlich.

Es müssen flächendeckend Daten zu den Zielarten, ihren Lebensgemeinschaften und deren Trends erhoben werden. Je besser die Datengrundlage ist, umso besser kann der Schutz und die Wiederherstellung unserer Wildflüsse und Wildflusslandschaften gestaltet werden.

Die Anliegergemeinden und die Landwirtschaft sind aufgefordert, sowohl den Schutz als auch die Wiederherstellung der Flüsse als gesamtgesellschaftliche Aufgabe anzuerkennen und notwendige Flächen für die Renaturierung zur Verfügung zu stellen.

Quellen

Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Hrsg.): Biotopkartierung Ohlsdorf 2001 (Datum entspricht Jahr der Auftragsvergabe)

Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Hrsg.): Biotopkartierung Laakirchen 2001 (Datum entspricht Jahr der Auftragsvergabe)

Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Hrsg.): Biotopkartierung Untere Traun Süd (NN2000) 2001 (Datum entspricht Jahr der Auftragsvergabe)

Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Hrsg.): Biotopkartierung Linz/Teilbereich Traun Auen 2002 (NN2000) 2002 (Datum entspricht Jahr der Auftragsvergabe)

Amt der Tiroler Landesregierung (Hrsg.): Biotopkartierung Tirol, Stand 2010, Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (Hrsg.): Geodaten zu zoologischen Erhebungen des Landes Tirol, Stand 2010, Innsbruck.

Amt der Vorarlberger Landesregierung (Hrsg.): Vorarlberger Biotopinventar, Stand 2010, Bregenz.

Amt der Vorarlberger Landesregierung (2009): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 Bregenzerach – Maßnahmenkonzept, Bregenz.

Aistleitner, E. (1998): Die Schmetterlinge Vorarlbergs, Vorarlberger Naturschau 5, Seite 7–390, Dornbirn.

Aistleitner, E. & Aistleitner, U., (2002): Biodiversitätsforschung im Natura 2000-Gebiet „Bregenzerach-Schlucht“: Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) im Bereich des Öko-Lehrpfades der Vorarlberger Kraftwerke (Bregenzerwald, Vorarlberg, Österreich), Vorarlberger Naturschau 8, Seite 165–202, Dornbirn.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (Hrsg.): Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung, Stand 2007, Bern.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2010): Kartierung der Auengebiete, Stand 2008, Bern.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2010): Ramsar-Gebiete, Stand 2005, Bern.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2010): Zones Emeraude (Smaragdgebiete), Stand 2008, Neuchatel.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2007): Restwasserkarte der Schweiz, Bern.
www.ecogis.admin.ch/?reset_session&initialState=restwasserkarte&lang=de (Stand 14.2.2011)

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2009): Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierung (Geodaten), Zürich, Stand April 2009.

Bundesamt für Umwelt, BAFU (2008): Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz 2008. Umwelt-Wissen Nr. 0921, 578 S., Bern.

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BuWal (2002): Äschenpopulationen von nationaler Bedeutung, Bern.

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VII 3 – Wasserhaushalt (2010): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2008, 116. Band, Wien.

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Amt der NÖ Landesregierung Abteilung WA3 – Wasserbau, Hrsg. (2007): Gewässerentwicklungskonzept Traisen-Gölsen – Arbeitspaket 14 – Leitbild, Wien.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Biotopkartierung Alpen, Flachland und Stadt für die Bezirke Oberbayern und Schwaben, Stand 2010, Augsburg.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung, Stand Dezember 2010, Augsburg.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Geodaten der Wasserrahmenrichtlinie aus den Bewirtschaftungsplänen für die bayerischen Anteile der Flussgebietseinheiten, Stand 2009, Hof

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2004): Geodaten zu Wasserentnahmen und Abflussregulierungen aus der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie Stand 2004, Hof.

- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2002): Gewässerstrukturkartierung Bayern
- Burkhardt, R., H. Baier, U. Bendzko, E. Bierhals, P. Finck, A. Liegl, R. Mast, E. Mirbach, A. Nagler, A. Pardey, U. Riecken, J. Sachtleben, A. Schneider, S. Szekely, K. Ullrich, U. van Hengel, U. Zeltner & F. Zimmermann (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“ – Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz), Heft 2.
- CRSF, Centre du Réseau Suisse de Floristique (2010): Floristische Daten, Stand 2010, Genf
- CSCF, Centre Suisse de Carthographie de la Faune (2010): Faunistische Daten, Stand 2010, Neuchâtel.
- EAWAG (2005): Bedrohte strömungsliebende Cypriniden in der Thur: Status und Zukunft, Studie im Auftrag von AWEL Zürich, Departement für Bau und Umwelt Thurgau, Amt für Jagd und Fischerei St. Gallen, 76. S, Kastanienbaum.
- Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt, Kanton Zug, Amt für Umweltschutz, Kanton Luzern, Dienststelle Umwelt und Energie (2003): Untersuchung der Reuss und ihrer Zuflüsse unterhalb des Vierwaldstättersees in den Jahren 1999–2003
- Kilzer, G. (1996): Zur Heuschreckenfauna von Vorarlberg, Vorarlberger Naturschau 1, Seite 323–334, Dornbirn.
- Glaser, F. (2001): Die Ameisenfauna Nordtirols – eine vorläufige Checkliste (Hymenoptera: Formicidae), Ber. Nat. -med. Verein Innsbruck, Band 88, S. 237–280, Innsbruck.
- Glaser, F. (2000): Checkliste der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) Vorarlbergs – eine Zwischenbilanz, Vorarlberger Naturschau 8, Seite 97–111, Dornbirn.
- Graf, W., Hutter, G., Weichselbaumer P., (2002): Verzeichnis der Steinfliegen Vorarlbergs (Österreich) (Insecta: Plecoptera), Vorarlberger Naturschau 11, Seite 215–221, Dornbirn.
- Graf, W. & Hutter, G. (2002): Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera) aus Vorarlberg (Österreich), I – Vorstellung des Projektes „Erforschung der Köcherfliegenfauna Vorarlbergs“ und erste Ergebnisse, Vorarlberger Naturschau 11, Seite 223–226, Dornbirn.
- Grimm U. & Schwarzenberger, A. (2010): Der Flussuferläufer im Alpenpark Karwendel – Bestand, Gefährdung, Maßnahmen, Bericht zu den Erhebungen 2009 und 2010, BirdLife Österreich, 34 S.
- Hanisch, p. (2008): Geschiebemanagement Mittlerer Lech. Zeitschrift Pro Umwelt Heft 4/2008. Erläuterung der Ergebnisse der Studie der Donau Consult Zottl & Erber ZT-GmbH, Wien im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, Abt. Wasserwirtschaft Amt der Tiroler Landesregierung. www.pro-umwelt.at/PDF/PU_Hompage_4_2008/30.pdf
- Hostlettler, K. (2001): Libellen (Odonata) in Vorarlberg (Österreich), Vorarlberger Naturschau 9, Seite 9–134, Dornbirn.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Geschützte Biotope nach NatSchG und LwaldG, Stand 2010, Karlsruhe.
- PAN (2009): Geschiebemanagement Obere Isar, (FFH-Verträglichkeitsprüfung, Umweltverträglichkeitsstudie, Landschaftspflegerischer Begleitplan, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung); unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim, München.
- Raab, R., Chovanek, A., & Pennerstorfer, J. (2007): Libellen Österreichs, Umweltbundesamt Wien, Springer, 343 S., Wien.
- Schweizerische Vogelwarte (2010): Nachweise Flussuferläufer und Flussregenpfeifer, Stand 2010, Sempach.
- Stöhr, O. & Latzin S. (2007): *Epilobium fleischeri* Hochst. – eine neue Pflanze der Salzburger Flora, Mitt. Haus der Natur 17: 60–63, Salzburg.
- Schälchli, U., Abegg J., & Hunzinger L. (2005): Geschiebe- und Schwebstoffproblematik in Schweizer Fließgewässern, 24 S., Zürich.

- Uhl, H. & Weißmair, W. (2010): Artenschutzprojekt Flussuferläufer in Oberösterreich 2010 (Projektbericht Dezember 2010 N-900636-2010/Pra), Gutachten im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung und der via donau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH, Linz.
- Umweltbundesamt Österreich, Hrsg. (1996): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich, Auswertung der Herpetofaunistischen Datenbank am Naturhistorischen Museum in Wien, 866 S., Wien.
- Umweltbundesamt Österreich, Hrsg. (2004a): Daten der Wasserrahmenrichtlinie für die Bewertungskriterien 3, 4 und 5, Stand 2004, Wien.
- Umweltbundesamt Österreich, Hrsg. (2004b): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ybbs – Überprüfung der Risikobewertung, Managementpläne, Handlungsspielräume, 164 S., Wien.
- Umweltbundesamt Österreich, GBIF (2010): Biogeographische Daten der „Global Biodiversity Information Facility“ (GBIF), Stand 2010, Wien.
- Umweltinstitut des Landes Vorarlberg (2003): Fließgewässer in Vorarlberg, Gewässerinventar Teil 3, Strukturgüte der Fließgewässer im nördlichen Vorarlberg, Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Band 57.
- Weichselbaumer P. & Hutter, G. (2007): Eintagsfliegen aus Vorarlberg (Österreich) (Insecta: Ephemeroptera), Vorarlberger Naturschau 20, Seite 95–118, Dornbirn.
- Wasserwirtschaftsamt Weilheim (Stand 2011): Gewässerentwicklungsplan Ammer, Weilheim.
- Wasserwirtschaftsamt Kempten Hrsg. (2008): Gewässerentwicklungsplan Iller Fkm 77,65–122,00, Kempten.
- WWF Schweiz (2006): SMARAGD-Gebiet Reuss;
http://assets.wwf.ch/downloads/wwf_reuss.pdf (26.4.2011)
- WWF Schweiz (2011): WWF zur Reuss Renaturierung;
<http://wwf-lu.webofsections.ch/index.php?id=4476> (26.4.2011)
- Zitek, A., Haidvogel, G., Jungwirth, M., Pavlas, P., Schmutz, S. (2007): Ein ökologisch-strategischer Leitfaden zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für die Fischfauna in Österreich. AP5 des MIRR-Projektes, Endbericht. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich. 138 S., Wien.
- ZOBODAT, Zoologisch-Botanische Datenbank, (2010): Biogeografische zoologische Daten, Stand 2010, Linz.

Mündliche Angaben:

- Koch B. (2010): Angaben zum Vorkommen von Zielarten im Projektgebiet LIFE Tiroler Lech (E-Mail vom 24.1.2011)
- Lechner K. (2010): Angaben zum Vorkommen des Idas-Bläulings am Tiroler Lech, (E-Mail vom 31.1.2011)
- Strauch M. (2010): Angaben zum Vorkommen Pflanzenarten an der Traun, Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Naturschutz. (E-Mail vom 7.2.2011)
- Müller N. (2010): Angaben zum Vorkommen Pflanzenarten (Pritzelago alpina, Stipa/Achnatherum calamagrostis, Epilobium fleischeri, Festuca amethystina, Linaria alpina) am Tiroler Lech. (E-Mail vom 9.2.2011)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 0: Ranking der Flüsse	11
Abb. 1: Lage der untersuchten Fließgewässer im nordalpinen Raum	16
Abb. 2: Biotopkartierungen	62
Abb. 3: Schema: Ermittlung Flächengröße auetypischer Lebensräume pro Abschnitt: „auetypische Biotop insgesamt“ (o.), „Gewässerlebensräume, vegetationsfreie Aue“ (u.)	66
Abb. 4: Bewertung Abfluss und Geschiebeführung	73
Abb. 5: Bewertung Gewässermorphologie	77
Abb. 6: Bewertung Wasserqualität	81
Abb. 7: Bewertung der Nutzung im Umfeld	85
Abb. 8: Bewertung der biologischen Durchgängigkeit	89
Abb. 9: Bewertung auetypische Arten und Lebensräume	93
Abb. 10: Gesamtbewertung	97
Abb. 11: Bewertung Sense	101
Abb. 12: Bewertung Reuss	103
Abb. 13: Bewertung Thur	105
Abb. 14: Bewertung Bregenzerach	107
Abb. 15: Bewertung Iller	109
Abb. 16: Bewertung Lech	111
Abb. 17: Bewertung Ammer	113
Abb. 18: Bewertung Loisach	115
Abb. 19: Bewertung Isar	117
Abb. 20: Bewertung Mangfall	119
Abb. 21: Bewertung Tiroler Achen/Großache	121
Abb. 22: Bewertung Traun (D)	123
Abb. 23: Bewertung Traun (Ö)	125
Abb. 24: Bewertung Ybbs	127
Abb. 25: Bewertung Traisen	129

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Abschnittsbildung	50
Tab. 2:	Datengrundlagen Abfluss und Geschiebeführung	53
Tab. 3:	Bewertung Geschiebeführung	55
Tab. 4:	Bewertung Abfluss	55
Tab. 5:	Gesamtbewertung Abfluss und Geschiebeführung	55
Tab. 6:	Datengrundlagen Gewässermorphologie	56
Tab. 7:	Bewertung der Gewässermorphologie	57
Tab. 8:	Datengrundlagen zur Wasserqualität	57
Tab. 9:	Leitbild Gewässergüte in Österreich	57
Tab. 10:	Bewertung der biologischen Gewässergüte	58
Tab. 11:	Einstufung CORINE-Landnutzungstypen	59
Tab. 12:	Bewertung der Nutzung im Umfeld	59
Tab. 13:	Datengrundlagen Biologische Durchgängigkeit	60
Tab. 14:	Bewertung der biologischen Durchgängigkeit*	61
Tab. 15:	Datengrundlage auetypische Lebensräume	63
Tab. 16:	Datengrundlagen	64
Tab. 17:	Datengrundlage Vorkommen von Zielarten	64
Tab. 18:	Zuordnung der Biotope zu Haupttypen	65
Tab. 19:	Zielarten	67
Tab. 20:	Bewertung auetypischer Lebensräume	68
Tab. 21:	Bewertung Fische	69
Tab. 22:	Bewertung sonstige Zielarten	69
Tab. 23:	Gesamtbewertung auetypische Arten und Lebensräume	70
Tab. 24:	Gesamtbewertung	70

Kartenverzeichnis

1.	Abfluss und Geschiebe	74
2.	Gewässermorphologie	78
3.	Wasserqualität	82
4.	Nutzung im Umfeld	86
5.	Biologische Durchgängigkeit	90
6.	Arten und Lebensräume	94
7.	Gesamtbewertung	98

Bildnachweise: © Cover: Mark Robertz, 2–3: Mark Robertz, 6: Claire Tranter/WWF, 15: Florian Niethammer/WWF, 18: Michel Roggo, 20: Michel Roggo, 22: Michel Roggo, 24: Anton Vorauer/WWF, 26: Wasserwirtschaftsamt Kempten, 28: Anton Vorauer/WWF, 30: Claire Tranter/WWF, 32: Georg Rast/WWF, 34: Claire Tranter/WWF, 36: Marcus Schuler, 38: J. Zimmermann, 40: Mons Maenalus, 42: Leopold Feichtinger/WWF, 44: WWF, 46: Commons, 48: Claire Tranter/WWF, 72: Michel Roggo, 76: Claire Tranter/WWF, 80: Michel Roggo, 84: Claire Tranter/WWF, 88: Claire Tranter/WWF, 92: Michel Roggo, 101: Michel Roggo, 113: Annette Herr/WWF, 115: Mark Robertz, 117: Dr. Andreas Zehm, 119: Commons, 121: Dr. Michael Lohmann, 123: Commons, 127: WWF, 129: Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement; BOKU Wien, Rückseite: Claire Tranter/WWF

100%
RECYCLED



BEEINTRÄCHTIGUNG

Bei der großen Mehrzahl der Gewässer sind die Geschiebe- und Abflussverhältnisse gestört, die Ufer verbaut und die biologische Durchgängigkeit durch Querbauwerke unterbrochen.

SITUATION

Nur ca. 10 % der untersuchten nordalpinen Wildflüsse erhielten die Gesamtbewertung „sehr hoch“ und können damit noch als weitgehend naturnah bezeichnet werden. Die frühere Arten- und Strukturvielfalt ist heute akut gefährdet.



WIEDERHERSTELLUNG

Häufig finden sich an naturnahen Wildflussstrecken selten gewordene Lebensräume und gefährdete oder gar vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Doch selbst beeinträchtigte Abschnitte verfügen über ein hohes Potenzial zur Wiederherstellung wertvoller Lebensräume.

Unterstützen Sie den WWF!

Spendenkonto 2000
Bank für Sozialwirtschaft
BLZ 550 205 00

WWF Deutschland

Reinhardtstr. 14
10117 Berlin | Germany

Tel.: +49(0)30 311 777 0
Fax: +49(0)30 311 777 199



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Harmonie miteinander leben.

wwf.de | info@wwf.de