

NATURSCHUTZPLAN DER FLIESSGEWÄSSERRÄUME TIROLS

Methodisches Konzept zur Bewertung von
Fließgewässerräumen



Überarbeitete Fassung

Nussdorf / Innsbruck, Mai 2006



Auftraggeber:
Amt der
Tiroler Landesregierung
Abt. Umweltschutz
Eduard Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck



Auftragnehmer:
REVITAL ecoconsult
DI Klaus Michor
Ingenieurkonsulent für
Landschaftsplanung
Nussdorf 71, 9990 Nussdorf-
Debant
office@revital-ecoconsult.com



ARGE Limnologie
Hunoldstraße 14
6020 Innsbruck
arge@limnologie.at

NATURSCHUTZPLAN DER FLIESSGEWÄSSER TIROLS

Methodisches Konzept zur Einstufung des
fließgewässerräumsspezifischen Naturraumpotentials

Auftraggeber:

Amt der
Tiroler Landesregierung
Abt. Umweltschutz
Eduard Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck

Auftragnehmer:

REVITAL ecoconsult
DI Klaus Michor
Ingenieurkonsulent für
Landschaftsplanung
Nussdorf 71, 9990 Nussdorf-Debant
Tel. 04852-67499; Fax: DW 19
office@revital-ecoconsult.com
http://www.revital-ecoconsult.com

ARGE Limnologie
Angewandte Gewässerökologie Ges.m.b.H.
Hunoldstraße 14, 6020 Innsbruck
Tel. 0512-364 118; Fax: DW 10
arge@limnologie.at
www.limnologie.at

fachliche Bearbeitung:

Hannes Hoffert, Klaus Michor, Christian Moritz, Richard Schwarzenberger

Inhaltsverzeichnis:

1.	EINFÜHRUNG	4
1.1.	Zielsetzung	4
1.2.	Rahmenbedingungen	6
2.	METHODISCHER ANSATZ	8
2.1.	Abschnittsbildung - Typisierung – Seltenheit	8
2.2.	Basisanalyse/Ist-Zustand	8
2.3.	Expertenbefragung	8
2.4.	Analyse und Endauswertung	9
3.	GRUNDLAGENBEARBEITUNG, DATENADAPTIERUNG UND BEWERTUNG	11
3.1.	Phase I: Zusammenstellung der Grundlagendaten	11
3.2.	Phase II: Vorbewertung	12
3.3.	Phase III: Abschnittsbildung	12
3.4.	Phase IVa: Gewässerraumtypisierung	13
3.4.1.	Fließgewässer(bio)grundtypen.....	13
3.4.2.	Einzugsgebietsgröße	14
3.4.3.	Teilraum.....	14
3.4.4.	Flussmorphologie:	15
3.4.5.	Gewässernaturraumcodierung	16
3.4.6.	Seltenheit	21
3.5.	Phase IVb: Basisanalyse	22
3.5.1.	Hydrologische Charakteristik	23
3.5.2.	Morphologie/Verbauungsgrad	24
3.5.3.	Umland	26
3.6.	Phase V: Expertenbefragung	31
3.6.1.	Aufbau und Ablauf der Befragung	32
3.6.2.	Auswertung der Befragungsergebnisse.....	33
3.6.3.	Einschränkungen.....	33
3.7.	PHASE VI: Zusatzinformationen (Optional)	34
3.8.	PHASE VII: Bewertung IST-Zustand	34
3.9.	Phase VIII: Einstufung der naturräumlichen Bedeutung	35
3.9.1.	Einzigartigkeit und Empfindlichkeit.....	35
3.10.	Phase IX: Finalisierung Naturschutzplan Fließgewässerräume Tirols	36
3.10.1.	Berichtswesen	36
4.	DIGITALE BEARBEITUNG / DATENBANK	38
5.	GLOSSAR	41
6.	LITERATUR	42

1. Einführung

Folgender Bericht ist die Fortführung eines Auftrages der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, zur Erstellung eines methodischen Konzepts zur Einstufung des fließgewässerraumspezifischen Naturraumpotentials der Fließgewässer Tirols.

Nach der Bearbeitung Gesamt-Tirols ergaben sich im Vergleich zu den vorangegangenen Versionen neue, vielseitigere Anforderungen an die Methodik einer Einstufung des fließgewässerraumspezifischen Naturraumpotentials, oder – neu formuliert – der naturräumlichen Bedeutung.

- im Vergleich zu Osttirol ist für Tirol die Zahl verschiedener lithologischer und morphologischer Großräume größer.
- Die Strukturen der Landschaft und somit der Fließgewässerräume ist weitaus heterogener
- Die Nutzung der fließgewässernahen Bereiche ist vielfältiger
- Neue flussmorphologische Situationen sind zu beachten
- Der Untersuchungsraum ist größer, daher ist die Gefahr einer inhomogenen Typisierung und Bewertung größer.
- Letzten Endes ist der Datenumfang erheblich größer.

In Folge dessen muss für eine Bewertung und Einstufung der Gewässer Nordtirols die Methodik in einigen Punkten angepasst werden, die in den einzelnen Kapiteln genauer beschrieben werden. Die wichtigsten Änderungen betreffen zum einen die Typisierung (Präzisierung der Definition der einzelnen Parameter) und zum anderen alle Bewertungsschritte (Interpretationsauslegungen, Namensgebung, zusätzliche Auswertungen).

In die nun vorliegende dritte Version der Methodik zur Erstellung eines Naturschutzplans der Fließgewässerräume Tirols fließen die Erkenntnisse der Bearbeitung des Bezirks Osttirols sowie die Erfahrungen der Abschnittsbildung und Bewertung Gesamt-Tirols ein. Gegenüber der zweiten Version wurden nur jene Punkte überarbeitet, wo die praktische Durchführung der Bewertung eine Adaptierung der Methodik erfordert hat.

1.1. Zielsetzung

Für das gesamte Bundesland Tirol soll der Bestand an naturschutzfachlich relevanten Fließgewässern bzw. Fließgewässerräumen auf Basis bestehender Daten erhoben werden.

Das Ziel der hier vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung einer entsprechenden Methodik, anhand derer die Fließgewässer und Fließgewässerräume Tirols aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet werden können. Unter anderem werden folgende Fragestellungen berücksichtigt:

- Welche Daten stehen für die Bewertung der Fließgewässerräume in Tirol zur Verfügung und wie können sie hinsichtlich der Aufgabenstellung verwendet werden?
- Welche Fließgewässertypen gibt es in Tirol und wie sind die einzelnen Fließgewässertypen verteilt (Längenbilanzen, räumliche Verteilung)?
- Wo gibt es noch besonders wertvolle, naturschutzfachlich erhaltenswerte Fließgewässerräume in Tirol (Stichwort: **Erhalten**)?
- Wo gibt es Gewässer mit einem hohen „Renaturierungs- bzw. Revitalisierungspotential“? (Stichwort: **Entwickeln**)?
- Mit welchen Strategien und Konzepten können naturschutzfachlich relevante Fließgewässerräume erhalten werden?

Der Naturschutzplan Fließgewässer Tirol liefert zur Beantwortung dieser Fragen eine wertvolle Grundlage, beantwortet sie nicht per se.

1.2. Rahmenbedingungen

Für die Bewertung von Fließgewässern bzw. Fließgewässerräumen gibt es zahlreiche unterschiedliche Methoden und Ansätze, die sich allerdings hinsichtlich der Zielsetzungen und der Aussageschärfe voneinander unterscheiden. Für das gegenständliche Projekt soll in möglichst kurzer Zeit eine Einstufung der naturschutzfachlichen Wertigkeit aller Fließgewässerräume Tirols unter Berücksichtigung des Gewässerumlandes erfolgen. Da keine Freilandhebungen vorgesehen sind, kann für die Bewertung nur auf vorhandenes Datenmaterial zurückgegriffen werden. Es ist daher eine neue methodische Vorgangsweise zu erarbeiten, die diesen Rahmenbedingungen optimal Rechnung trägt.

Mit der Beschränkung auf die Auswertung bestehender Daten und in Verbindung mit der großen Projektfläche sind Einschränkungen hinsichtlich der Aussagegenauigkeit verbunden. Von der ursprünglichen Absicht, alle (!) Gewässer Tirols zu beurteilen wurde Abstand genommen, da dies bei einer Gesamtlänge von über 21.000 km unter den gegebenen Rahmenbedingungen nicht realistisch möglich ist. Es werden daher nur jene Gewässer (inkl. Umland) behandelt, die im Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete - Inngebiet bis Salzach (und österreichischer Anteil dem Donaugebiet oberhalb des Inn (Lech, Isar) in Tirol; das Draugebiet – (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO 1984) enthalten sind. Damit reduziert sich die Gesamtlänge der zu bewertenden Gewässerräume auf 7.650 Flusskilometer. Seen und Stillgewässer sind von der Bewertung ausgenommen.

Für die Typisierung und Bewertung der Gewässerräume wurden vorhandene Daten aufbereitet und Beurteilungen (Interpretation) auf Basis der flächendeckend vorhandenen Luftbilder durchgeführt. Hinsichtlich der Datenqualität sind Unterschiede aufgrund von Kartierungen vor Ort und der durchgeführten Luftbildinterpretation vorhanden. Kartierungen, wie jene des Fließgewässeratlases Tirol (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 1996) bzw. die BIOTOPKARTIERUNG TIROL 1998 bilden neben der durchgeführten Luftbildinterpretation die Datenbasis für die Erarbeitung des Naturschutzfachplanes der Fließgewässerräume Tirols.

Die Dokumentation von Gewässern, die im Zuge der bachmorphologischen und nutzungsorientierten Inventarisierung (Fließgewässeratlases Tirol) erhoben wurden, erfasst flussmorphologische, flussbauliche, energiewirtschaftliche, strukturökologische und nutzungsfunktionale Parameter für die jeweiligen Gewässerabschnitte (homogene ökomorphologische (=strukturökologische) Einheit. Im Zeitraum von 1995 bis 1999 wurden im Zuge dieser Inventarisierung insgesamt 188 Gewässer mit einer Gewässerstreckenlänge von rund 2.200 km erhoben. Die BIOTOPKARTIERUNG TIROL 1998 erfasst die Biotopausprägung innerhalb des Dauersiedlungsraumes flächendeckend bis 1200 m.ü.A, fallweise bis 1400 m.ü.A.

An den Gewässerstrecken und -räumen außerhalb dieser Kartierungen wurden flussbauliche, morphologische und nutzungsrelevante Daten, unter Berücksichtigung von vorhandenen Daten, im Zuge der Luftbildinterpretation erhoben und im Rahmen einer „Expertenbefragung“ auf ihre Plausibilität geprüft. Als mittlerer Bildmaßstab für die Luftbild-Bearbeitung ist 1: 7.500 praktikabel, er variiert allerdings je nach

Gebietscharakteristik (Hochgebirge, Dauersiedlungsraum, Schlucht- bzw. Hangstrecken,...) zwischen 1 : 2.500 und 1 : 10.000.

Einen wesentlichen Schwerpunkt stellt die Miteinbeziehung des Flussumlandes („Gewässerraum“) in die Bewertung dar. Während im Hochgebirge das gesamte Einzugsgebiet beurteilt wird, sind in den Hang- und Schluchtwaldbereichen nur die angrenzenden Hangflächen, in den „Hochtälern“ (unterhalb der Waldgrenze bzw. oberhalb des Dauersiedlungsraums) sowie im Dauersiedlungsraum der gesamte Talraum und als Dauersiedlungsraum einzustufende Hangbereiche das Betrachtungsgebiet.

Alle Auswertungen in den Ergebnisberichten für Tirol und den einzelnen Gewässereinzugsgebieten beziehen sich auf die Streckenlänge in Kilometer (oder Meter) und nicht auf die Anzahl der Abschnitte.

Die in diesem Bericht vorgestellte Methodik wurde an zwei Gemeinden in Osttirol, später für den gesamten Bezirk Lienz in die Praxis umgesetzt und im Zuge der Gesamtbearbeitung weiter entwickelt und adaptiert.

2. Methodischer Ansatz

Im Folgenden wird der methodische Ansatz zur Bewertung der Fließgewässerräume Tirols vorgestellt (vgl. auch Projektstrukturplan, Abb. 2.1). Genaue Erläuterungen zu den einzelnen Arbeitsschritten bei der Bewertung werden in Kap. 3 angeführt.

2.1. Abschnittsbildung - Typisierung – Seltenheit

Die Gewässer werden in **Abschnitte** unterteilt. Ein Abschnitt bildet die kleinste Bewertungseinheit. Ausschlaggebend für das Setzen einer Abschnittsgrenze ist ein Wechsel im Teilraum (Umland) oder des Flussmorphologischen Typs. Aufgrund der Datenlage wurde in der späteren Bearbeitung auch die hydrologische Beeinflussung als Argument für einen Abschnittswechsel berücksichtigt (siehe Kap. 3.3). Die Abschnitte der Gewässer werden anhand ihrer Lage (Fließgewässer(bio)grundtyp), der Einzugsgebietsgröße (in Klassen), der Lage im Teilraum (Hochgebirge, Schlucht- und Hangwaldstrecken, Hochtal und Dauersiedlungsraum) und der flussmorphologischen Ausprägung im „Sollzustand“ (Leitbild) anschließend **typisiert**.

2.2. Basisanalyse/Ist-Zustand

Der Grundlage der Bewertung der Gewässer wird in der so genannten **Basisanalyse** (vgl. Kap. 3.5) vollzogen. Aufbauend auf den vorhandenen Daten wird

- + die Beeinträchtigung der **hydrologischen Charakteristik** (durch z.B. Kraftwerke,...),
- + der **flussmorphologische Zustand** bzw. der Verbauungsgrad und
- + das **Umland** (v.a. Nutzungsintensität des Gewässerumlandes)

beurteilt. Bei den Bewertungskriterien erfolgt eine klare Trennung zwischen den „Fließgewässeratlas-Gewässern“ und den „Nebengewässern“, da für Erstere eine hervorragende Datenbasis (Felderhebung) vorliegt. Die Erhebung für die Nebengewässer erfolgt auf Basis vorhandener Daten, Luftbildinterpretation und Expertenbefragung. Je nach Teilraum werden darüber hinaus bei der Umlandbewertung unterschiedliche Kriterien zur Beurteilung herangezogen.

2.3. Expertenbefragung

Durch „**Expertenbefragungen**“ werden die Ergebnisse der Bewertung auf Plausibilität geprüft. Vorhandenes Lokalwissen von Gebietskennern wird für die Bewertung genutzt (vgl. Kap. 3.6). Korrekturen fließen direkt in die Datenbank ein. Die Quelle und Art der Korrektur wird dokumentiert. Zur Korrektur werden die drei Parameter der Basisanalyse (Hydrologische Charakteristik, Morphologie/Verbauungsgrad, Umland/Nutzung) freigegeben. Als Grundlage für die Befragungen dienen einfache standardisierte Fragebögen und großmaßstäbige Karten, auf denen direkt Änderungen eingetragen werden können.

Optional könnte diese Bewertung noch durch die Auswertung vorhandener Literatur und „punktueller“ Daten, sowie durch Begehungen vor Ort ergänzt bzw. korrigiert werden (Achtung: ungleich scharfe Beurteilung von Fließgewässerräumen).

2.4. Analyse und Endauswertung

Die **Bewertung des „Ist-Zustands“ (Gewässerraumausprägung)** der Fließgewässerräume erfolgt durch Summenbildung der Einzelbewertungen (vgl. Kap. 3.8). Das Ergebnis beschreibt in fünf Stufen die Naturnähe der einzelnen Abschnitte (natürlich – naturnah – beeinträchtigt – stark beeinträchtigt – naturfern).

Für die Ausweisung der **naturräumlichen Bedeutung** der Fließgewässerräume, werden Seltenheit und Ist-Zustand verknüpft. Die Beurteilung erfolgt wieder in fünf Stufen (von erhaltungswürdig/sehr hohe Bedeutung bis entwicklungsbedürftig/geringe Bedeutung).

Neben der naturräumlichen Bedeutung wurden mit den Kriterien **„Empfindlichkeit“** und **„Einzigartigkeit“** jene natürlich bzw. naturnah ausgeprägten Gewässerräume beschrieben, die aufgrund des bereits vorhandenen Nutzungsdruckes und den damit verbundenen Verlust von natürlich bzw. naturnah ausgeprägten Gewässerräumen bzw. aufgrund ihrer Seltenheit gegenüber weiteren anthropogenen Eingriffen als „empfindlich“ zu betrachten sind oder die aufgrund der gewässertypspezifischen Verteilung dahingehend als „einzigartig“ anzusehen sind, da ihr Vorkommen überwiegend auf ein Gewässer beschränkt ist.

Das **Berichtswesen** wurde in vier Teile untergliedert:

- Methodikband (vorliegender Bericht)
- Teilbericht für Gesamt-Tirol
- Teilberichte für 14 Gewässereinzugsgebiete
- Teilbericht Inn.

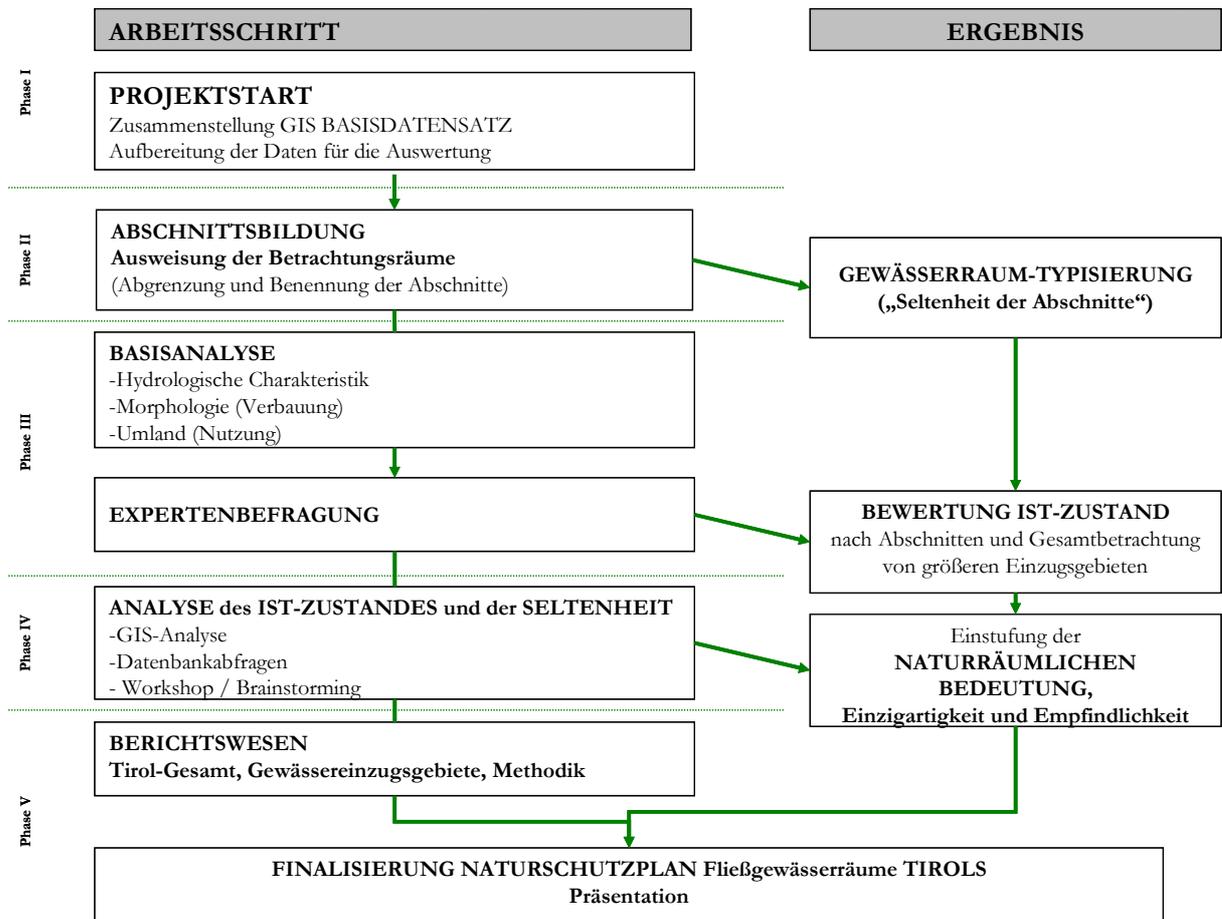


Abb. 2.1: Projektschritte Naturschutzplan Fließgewässer Tirol

3. Grundlagenbearbeitung, Datenadaptierung und Bewertung

3.1. Phase I: Zusammenstellung der Grundlagendaten

Da ohne Geländeerhebungen gearbeitet wird, ist das Sichten von Grundlagendaten von großer Bedeutung. Je umfassender geeignete Grundlagendaten sind, desto präziser kann die Beurteilung der Fließgewässerräume erfolgen. Auf folgende Daten konnte zurückgegriffen werden:

Daten	Anmerkung/Aufbereitung	Quelle
BASISDATEN		
Gewässernetz Tirol	digitales Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete	TIRIS
Gewässernetz Fließgewässerratlas Tirol	-	TIRIS bzw. Abt. Wasserwirtschaft
Einzugsgebiete (Flächen)	digitales Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete	TIRIS
Naturschutzgebiete bzw. naturschutzrechtlich geschützte Objekte/Flächen	-	TIRIS
Wasserschutz- und Schongebiete	-	TIRIS
Digitales Höhenmodell (10m)	Aufbereitung als Schummerung und Hangneigung	TIRIS
Orthofotos	-	TIRIS
Österreich-Karte (ÖK 50)	BEV	TIRIS
Historische Karte(n)	Franziszeischer Kataster (wird seit Juni 2003 digitalisiert) und/oder Kulturskelettkarte v. 1855-1861	Tiroler Landesarchiv
Textteil Fließgewässerratlas	-	Abt. Wasserwirtschaft
Datenbank Fließgewässerratlas		Abt. Wasserwirtschaft
TYPISIERUNG		
Fließwasser-Grundtypen	Grenzen der Fließgewässer-Naturräume (FINK et. al. 2000)	UBA
Bioregionen	Fließgewässerbiregionen Österreichs (MOOG et. al. 2001)	BMLFUW
Orthofotos	-	TIRIS
Gletscherbäche	Ausweisung anhand der Flächenanteile vergletschertes und nicht vergletschertes Einzugsgebiet übertragen auf die Gewässerachsen (Bearbeitungsstand 2005)	BMLFUW
Einzugsgebiete	digitales Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete	TIRIS
Historische Karte(n)	Franziszeischer Kataster (wird seit Juni 2003 digitalisiert) und/oder Kulturskelettkarte v. 1855-1861	Tiroler Landesarchiv
Flussmorphologie	Lt. Einstufung Sollzustand Fließgewässerratlas	Abt. Wasserwirtschaft
BASISANALYSE		
Hydrologische Charakteristik		
Fließgewässerratlas	Angaben über Veränderungen des natürlichen Abflussregimes (Schwall- Sunk- und Ausleitungsstrecken) bzw. Lage der Aus- bzw. Einleitungen	Abt. Wasserwirtschaft
Wasserbuch	Auswahl gewässerrelevanter Wasserrechte (Neubearbeitung), und Datenbank Wasserbuch	Abt. Wasser- und Energierecht
Orthofoto	-	TIRIS
Morphologie/Verbauungsgrad		
Fließgewässerratlas	Angaben über Flussmorphologie, Sohl- und Uferverbauung, Querwerke	Abt. Wasserwirtschaft

Daten	Anmerkung/Aufbereitung	Quelle
Orthofoto	-	TIRIS
Verbauung Wildbäche	Angaben über Verbauungsgrad der Wildbäche; Grafische Grundlage: Österr. Karte 1:50.000; Aktualität: 1995 bis 2002;	Forsttechnischer Dienst WLW
Historische Karte(n)	Franzsiszeischer Kataster (wird seit Juni 2003 digitalisiert) und/oder Kulturskelettkarte v. 1855-1861	Tiroler Landesarchiv
Umland		
Biotopkartierung	-	TIRIS
Orthofotos	vgl. oben	TIRIS
Waldentwicklungsplan	-	TIRIS
Naturwaldzellen	k.A.	TIRIS
Hemerobie des Waldes	Rasterdaten	TIRIS
Forstwege	k.A.	TIRIS
Hochwasseranschlagslinien	Nur teilweise vorhanden	TIRIS
Potentielle Vegetation	Schiechtl und Stern (M. 1:50.000)	TIRIS
Aktuelle Vegetation	Schiechtl und Stern (M. 1:50.000)	TIRIS

Tabelle 1: Basisdaten für die Bewertung der Fließgewässerräume Tirols

3.2. Phase II: Vorbewertung

Im Zuge einer Vorbewertung gilt es einen allgemeinen Überblick über das Projektgebiet zu erhalten, und die für die nachfolgenden Bewertungsschritte notwendigen Informationen gebündelt zusammenzustellen. Der Betrachtungsraum für diese Vorbewertung orientiert sich am Fließgewässeratlas.

Aufbauend auf die im Fließgewässeratlas zusammengestellten „Allgemeinen Daten“ wird für jeden dieser „Gewässereinzugsgebiete“ ein Steckbrief mit Informationen über die Geologie, Gewässergüte, Pegelmessstellen und Überblicksdatenerstellt.

3.3. Phase III: Abschnittsbildung

Die Bewertung der Gewässerräume erfolgt abschnittsweise. Während für die FGA kartierten Gewässer bereits eine Abschnittsbildung vorliegt, müssen die Nebengewässer in Abschnitte erst unterteilt werden. Die **Mindestlänge** eines Abschnittes beträgt 500 m (minimale Beurteilungsmaßstab), in sehr markanten Fällen sind kürzere Abschnitte zu vergeben. Drei Parameter sind für die Nebengewässer abschnittsbildend: Umland, flussmorphologischer Typ und hydrologische Beeinflussung.

- Die Grundlage für die Abschnittsbildung bildet das **Umland**. Ändert sich das Umland, wird ein neuer Abschnitt abgegrenzt.
- Wenn sich innerhalb eines Abschnittes die **flussmorphologische Situation** ändert (Kriterium: Sollzustand und Gewässerleitbild), wird ebenfalls eine Grenze gesetzt. Bei sehr markanten Änderungen und/oder sehr langen Abschnitten können auch zusätzliche Abschnitte innerhalb einer der oben beschriebenen Kategorien getroffen werden (Begründung notwendig).

- Während der Bewertungsphase wurde die Methodik dahingehend geändert, dass die **hydrologische Beeinflussung** abschnittsbildend ist. Grund dafür sind „bewertungstechnische“ Schwierigkeiten bei der Beurteilung der hydrologisch veränderten und unveränderten Gewässerstrecken.

Die Bezeichnung der Abschnitte erfolgt, beginnend bei der Mündung in den Vorfluter, nach folgendem Schema: „HZB-Code“ + „/“ + „Nummer des Abschnittes“ (z.B. „2-220-64-64-16-2/1“). Somit erhält jeder Abschnitt einen eindeutigen Code, über den die Informationen aus der Datenbank „verlinkt“ werden können.

3.4. Phase IVa: Gewässerraumtypisierung

Von besonderer Bedeutung für die naturschutzfachliche Bewertung der Gewässerräume ist die Erstellung einer Systematik der verschiedenen „Gewässerraumtypen“ von Tirol. Jeder Abschnitt wird anhand von vier Kriterien typisiert und erhält einen vierstelligen Zahlencode der sehr selten bis sehr häufig vorkommen kann. Die Kriterien sind

- Fließgewässer(bio)grundtyp
- Größe des Einzugsgebietes
- Umland (Teilraum)
- Flussmorphologischer Typ
-

Die Kriterien im Einzelnen:

3.4.1. Fließgewässer(bio)grundtypen

Für die Einteilung des Fließgewässer(bio)grundtypes wurden die bestehenden Ausweisungen der **Fließgewässer-Bioregionen** nach MOOG et. al. 2001, die Ausweisung der **Fließgewässer-Naturräume** nach FINK et. al. 2000 und die Ausweisung der **Gletscherbäche** durch das BMLFUW (im Zuge des Vollzuges der EU-WRRL) herangezogen bzw. kombiniert. Aus diesen Datengrundlagen ergeben sich für Tirol folgende Fließgewässer(bio)grundtypen (in Klammer die Zahlenzuordnung für den Typisierungscode):

- **(1) Gewässer der Kalkvoralpen** (entsprechend MOOG et. al. 2001)
- **(2) Gewässer der Kalkhochalpen** (entsprechend MOOG et. al. 2001)

- **(3) Gewässer der Grauwackenzone** (entsprechend FINK et. al. 2000 - als Teil der unvergletscherten Zentralalpen nach MOOG et. al. 2000¹)
- **(4) Gewässer der unvergletscherten Zentralalpen** (entsprechend MOOG et. al. 2001)
- **(5) Gewässer der vergletscherten Zentralalpen** (entsprechend MOOG et. al. 2001 und zusätzlich jene Gewässerstrecken, die von Seiten des BMLFUW als Gletscherbäche² ausgewiesen wurden)
- **(6) Gewässer der Südalpen** (entsprechend MOOG et. al. 2001)

Die Definition von Gewässern der vergletscherten Zentralalpen außerhalb der ausgewiesenen Bioregion erfolgte anhand der Flächenanteile von Gletscherflächen in den jeweiligen Teileinzugsgebieten. Bis zu einem Flächenanteil von 10-15% Gletscherflächen des Gesamteinzugsgebietes eines Gewässers wurde als Fließgewässer(bio)grundtyp „vergletscherte Zentralalpen“ ausgewiesen, unterhalb dieser Anteilsgrenze erfolgt die Zuordnung aufgrund der Lage in der jeweiligen Fließgewässerbioregion.

3.4.2. Einzugsgebietsgröße

Die Einzugsgebietsgröße wurde für die Typisierung in Anlehnung an die im Anhang II der EU-WRRL (2000) vorgegebenen Grenzen bei **10 km²** und **100 km²** übernommen. Eine weitere Grenze wurde bei **500 km²** zur besseren Differenzierung eingeführt. Die Einzugsgebietsgröße wurde dabei für jeden Fließgewässerabschnitt entsprechend seiner Lage in einem definierten Einzugsgebiet und dessen Gesamteinzugsgebiet flussauf erhoben. Für die Typisierung ergeben sich daher folgende Einzugsgebietsgrößenklassen (in Klammer die Zahlenzuordnung für den Typisierungscode):

- (1) Gewässerabschnitte mit einem Einzugsgebiet zwischen **0 und 10 km²**
- (2) Gewässerabschnitte mit einem Einzugsgebiet zwischen **10 und 100 km²**
- (3) Gewässerabschnitte mit einem Einzugsgebiet zwischen **100 und 500 km²**
- (4) Gewässerabschnitte mit einem Einzugsgebiet **größer 500 km²**

3.4.3. Teilraum

Der Teilraum bzw. die Lage der Gewässerstrecken in einem definierten Teilraum wird in vier Kategorien untergliedert (in Klammer die Zahlenzuordnung für den Typisierungscode):

¹ Die separate Ausweisung der Gewässer in der Grauwackenzone berücksichtigt die naturräumliche Eigenheit in diesem Gewässernaturraum

² Die ausgewiesenen Gletscherbäche (Bsp. Ötztaler Ache, Pitze bis zur jeweiligen Einmündung in den Inn) des BMLFUW werden auf Basis des Flächenanteiles von Gletscherflächen im Einzugsgebiet den „vergletscherten Zentralalpen“ zugeordnet da maßgebliche Parameter (Abflusscharakteristik, benthische Besiedelung,...) von der Vergletscherung im Einzugsgebiet bestimmt werden.

(1) Hochgebirge: Als Hochgebirge werden Gebiete über dem geschlossenen Waldbereich definiert. Gebüsche der hochgelegenen Bereiche (Grünerlen, Latschen) gehören dem Hochgebirge an. Definitions- und Abgrenzungsprobleme ergeben sich z.B. bei

- sich auflösenden Waldbereichen
- Expositionsunterschieden (nord-exponierter Hang mit Wald, süd-exponierter Hang Zwergstrauch/Gebüsch)

Über der Waldgrenze werden die Kategorien 2 und 3 NICHT vergeben, 4 hingegen schon.

(2) Schluchtstrecke und Hangwald: Gewässerabschnitte im Bereich von Hangwäldern und Schluchtstrecken. Der Typ definiert sich nicht notwendigerweise über Waldbedeckung (z.B. auflösender Gehölzbewuchs im Bereich der Waldgrenze; innerhalb der Waldgrenze, aber zu steile Hänge für Waldbewuchs). Innerhalb des Dauersiedlungsraumes wird eine Fließstrecke zur Schluchtstrecke, sobald sich der Fluss im Durchschnitt über 20 m gegenüber dem Umland eingetieft hat. Es ist nicht mehr als ein Richtwert, da als Grundlage zur Bemessung des Höhenunterschiedes lediglich das Höhenmodell (10m-Raster) herangezogen werden kann.

(3) „Hochtal“: vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Talräume oberhalb des Dauersiedlungsraumes. Intensiv genutzte Hanglagen, die nicht dem Dauersiedlungsraum zugeordnet werden können, werden ebenso dieser Kategorie zugeordnet.

(4) Dauersiedlungsraum: Talräume im Dauersiedlungsraum und intensiv genutzte und besiedelte Hanglagen. Die Kategorie Dauersiedlungsraum wird durch den Begriff „**Kulturraum**“ erweitert.

3.4.4. Flussmorphologie:

Die flussmorphologische Ausprägung eines Gewässerabschnittes im Soll-Zustand (Leitbild) wird in Anlehnung an MUHAR et. al. 1998 in den Kategorien **gestreckt**, **verzweigt** und **gewunden/mäandrierend** ausgewiesen.

Lauenbäche werden als Sondertyp in einer eigenen Kategorie geführt. Als Lauenbäche werden hier Gewässer ohne Hinterland, mehr oder weniger parallel zum Vorfluter fließend, z.T. stark anthropogen beeinflusst bezeichnet.

Die methodische Vorgangsweise der flussmorphologischen Typisierung der jeweiligen Gewässerabschnitte ist aufgrund der vorhandenen Datenbasis unterschiedlich.

Die flussmorphologische Typisierung der Fließgewässeratlas-Gewässer erfolgt anhand der Kombination der Angaben zur „Linienführung“ und „flussmorphologischer Typ“ im „Sollzustand“ (vgl. AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 2002) wie folgt:

Linienführung (FGA)	flussmorphologischer Typ (FGA)	flussmorphologische Ausprägung (Naturschutzfachplan)
mäandrierend	Zwangsmäander	gewunden/mäandrierend
mäandrierend	verzweigt	verzweigt
mäandrierend	gestreckt	gewunden/mäandrierend
annähernd mäandrierend	Zwangsmäander	gewunden/mäandrierend
annähernd mäandrierend	verzweigt	verzweigt
annähernd mäandrierend	gestreckt	gewunden/mäandrierend
bogig	Zwangsmäander	gewunden/mäandrierend
bogig	verzweigt	verzweigt
bogig	gestreckt	gewunden/mäandrierend
leicht bogig	Zwangsmäander	gestreckt
leicht bogig	verzweigt	verzweigt
leicht bogig	gestreckt	gestreckt
gerade	verzweigt	verzweigt
gerade	gestreckt	gestreckt

Nebengewässer (nicht FGA-Gewässer) wurden hinsichtlich ihrer flussmorphologischen Ausprägung im Zuge der Luftbildinterpretation beurteilt. Für natürlich Gewässerstrecken stellte die durchgeführte Typisierung kein Problem dar, bei anthropogen veränderter Gewässerstrecken konnte unter Zuhilfenahme des Höhenmodells bzw. Gefälleverhältnisse eine Zuordnung getroffen werden.

Für die Bildung des Gewässernaturraumcodes (Zahlencode) wurden folgende Zahlenzuordnungen zu den einzelnen Kriterien vorgenommen:

- (1) flussmorphologische Ausprägung **gestreckt**
- (2) flussmorphologische Ausprägung **verzweigt**
- (4) flussmorphologische Ausprägung **gewunden/mäandrierend**
- (5) Sondertyp **Lauenbäche**

3.4.5. Gewässernaturraumcodierung

Durch die Kombination der den Kriterien Fließgewässer(bio)grundtyp, Größe des Einzugsgebietes, Teilraum und flussmorphologischer Typ zugeordneten Zahlen entsteht ein vierstelliger Zahlencode der den Gewässernaturraumtyp beschreibt. Die Codierung erfolgt nach folgendem Schema:

„Zahlencode Fließgewässer(bio)grundtyp“ **“Zahlencode Einzugsgebietsklasse“** **“Zahlencode Teilraum“** **“Zahlencode flussmorphologischer Typ“**

3.4.5.1. Typisierungsbeispiel

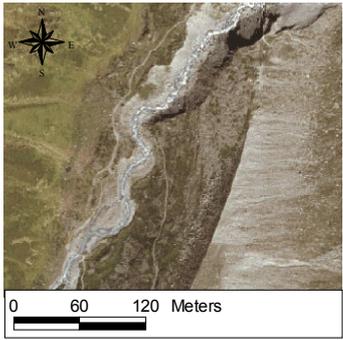
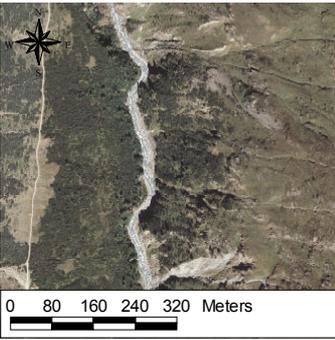
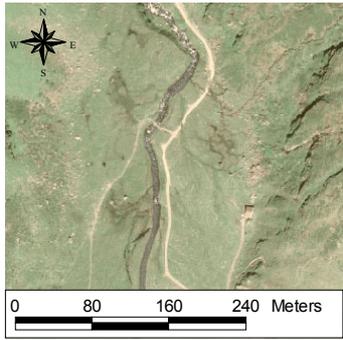
Zur Veranschaulichung der durchgeführten Gewässernaturraumtypisierung folgende Typisierungsbeispiele:

1) Gewässerabschnitt der

- vergletscherten Zentralalpen (Zahlencode 5)
- Einzugsgebietsgrößenklasse zwischen 10 und 100 km² (Zahlencode 2)
- im Hochgebirge (Zahlencode 1)
- mit der flussmorphologische Ausprägung gewunden/mäandrierend im Sollzustand (Zahlencode 4)

ergibt als Gewässernaturraumcode die Zahlenkombination: 5214

Innerhalb des untersuchten Gewässernetzes wird an rund 16,4 km Gewässerstrecke dieser Gewässernaturraumtyp ausgewiesen und somit tirolweit als selten eingestuft. (vgl. folgende Beispiele mit unterschiedlicher Gewässerraumausprägung = „Ist-Zustand“). Alle ausgewiesenen Strecken/Räume wurden hinsichtlich ihres morphologischen Sollzustandes anhand der FGA-Erhebung diesem Gewässernaturraumtyp zugeordnet.

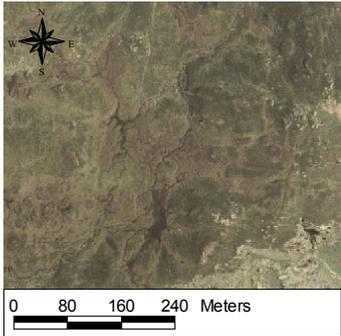
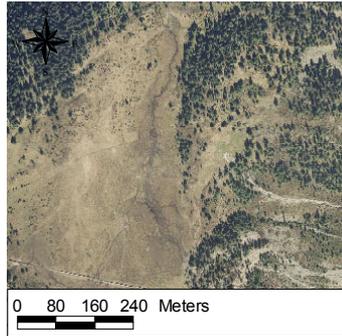
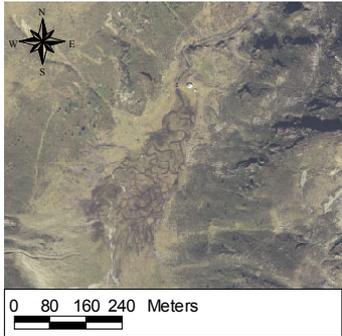
		
<p>Sexegertenbach (Abschnitt 2); Länge ca. 450 m Gewässerraumausprägung: natürlich naturräumliche Bedeutung: sehr erhaltungswürdig/ sehr hohe Bedeutung</p>	<p>Niedertalbach (Abschnitt 5); Länge ca. 620 m Gewässerraumausprägung: naturnah naturräumliche Bedeutung: erhaltungswürdig/ hohe Bedeutung</p>	<p>Moosbach (Abschnitt 10); Länge ca. 290 m Gewässerraumausprägung: stark beeinträchtigt naturräumliche Bedeutung: entwickeln (prüfen)/ mittlere Bedeutung</p>

2) Gewässerabschnitt der

- unvergletscherten Zentralalpen (Zahlencode 4)
- Einzugsgebietsgrößenklasse zwischen 0 und 10 km² (Zahlencode 1)
- im Hochgebirge (Zahlencode 1)
- mit der flussmorphologische Ausprägung gewunden/mäandrierend im Sollzustand (Zahlencode 4)

ergibt als Gewässernaturraumcode die Zahlenkombination: 4114

Innerhalb des untersuchten Gewässernetzes wird an rund 2,7 km Gewässerstrecke dieser Gewässernaturraumtyp ausgewiesen und tirolweit als sehr selten eingestuft. (vgl. folgende Beispiele mit unterschiedlicher Gewässerraumausprägung = „Ist-Zustand“). Alle ausgewiesenen Strecken/Räume wurden hinsichtlich ihres morphologischen Sollzustandes anhand der Luftbildinterpretation diesem Gewässernaturraumtyp zugeordnet.

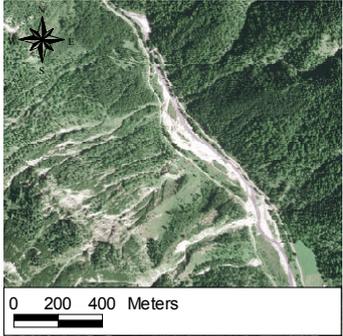
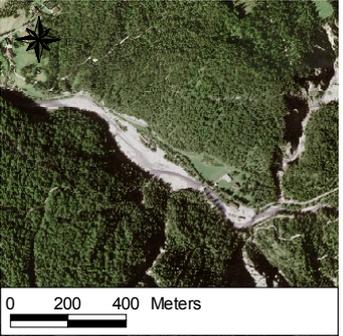
		
<p>Lobbach (Abschnitt 3); Länge ca. 1200 m Gewässerraumausprägung: natürlich naturräumliche Bedeutung: sehr erhaltungswürdig/ sehr hohe Bedeutung</p>	<p>Kompatschbach (Abschnitt 3); Länge ca. 590 m Gewässerraumausprägung: naturnah naturräumliche Bedeutung: sehr erhaltungswürdig/ sehr hohe Bedeutung</p>	<p>Grünalmbach (Abschnitt 6); Länge ca. 790 m Gewässerraumausprägung: natürlich naturräumliche Bedeutung: sehr erhaltungswürdig/ sehr hohe Bedeutung</p>

3) Gewässerabschnitt der

- Kalkhochalpen (Zahlencode 2)
- Einzugsgebietsgrößenklasse zwischen 100 und 500 km² (Zahlencode 3)
- im Hochtal (Zahlencode 2)
- mit der flussmorphologische Ausprägung verzweigt im Sollzustand (Zahlencode 2)

ergibt als Gewässernaturraumcode die Zahlenkombination: 2322

Innerhalb des untersuchten Gewässernetzes wird an rund 10,2 km Gewässerstrecke dieser Gewässernaturraumtyp ausgewiesen und Tirolweit als selten eingestuft. (vgl. folgende Beispiele mit unterschiedlicher Gewässerraumausprägung = „Ist-Zustand“ – natürlich ausgeprägte Gewässerabschnitte sind in Tirol nicht vorhanden). Alle ausgewiesenen Strecken/Räume wurden hinsichtlich ihres morphologischen Sollzustandes anhand der FGA-Erhebung diesem Gewässernaturraumtyp zugeordnet.

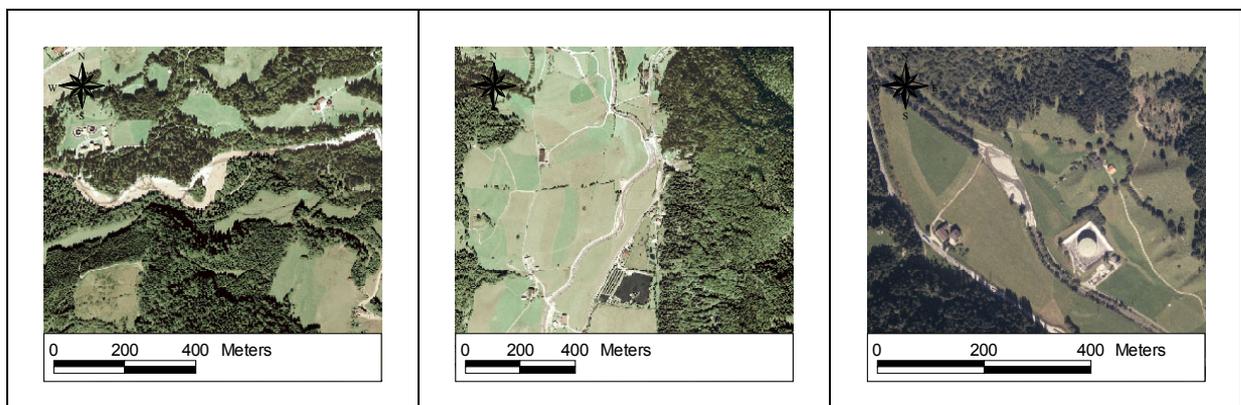
		
<p>Rißbach (Abschnitt 2); Länge ca. 1700 m Gewässerraumausprägung: naturnah naturräumliche Bedeutung: erhaltungswürdig/ hohe Bedeutung</p>	<p>Isar (Abschnitt 4); Länge ca. 1200 m Gewässerraumausprägung: naturnah naturräumliche Bedeutung: erhaltungswürdig/ hohe Bedeutung</p>	<p>Loisach (Abschnitt 13); Länge ca. 540 m Gewässerraumausprägung: beeinträchtigt naturräumliche Bedeutung: erhalten - entwickeln/ partielle Bedeutung</p>

4) Gewässerabschnitt der

- Kalkvoralpen (Zahlencode 1)
- Einzugsgebietsgrößenklasse zwischen 10 und 100 km² (Zahlencode 2)
- im Dauersiedlungsraum (Zahlencode 4)
- mit der flussmorphologische Ausprägung verzweigt im Sollzustand (Zahlencode 2)

ergibt als Gewässernaturraumcode die Zahlenkombination: 1242

Innerhalb des untersuchten Gewässernetzes wird an rund 25,1 km Gewässerstrecke dieser Gewässernaturraumtyp ausgewiesen und Tirolweit als mäßig häufig eingestuft. (vgl. folgende Beispiele mit unterschiedlicher Gewässerraumausprägung = „Ist-Zustand“). Die Ausweisung der Strecken/Räume wurden hinsichtlich ihres morphologischen Sollzustandes anhand der FGA-Erhebung und der Luftbildinterpretation diesem Gewässernaturraumtyp zugeordnet.



Loferbach (Abschnitt 8); Länge ca. 1370 m Gewässerraumausprägung: natürlich naturräumliche Bedeutung: sehr erhaltungswürdig/ sehr hohe Bedeutung	Kohlenbach (Abschnitt 11); Länge ca. 2100 m Gewässerraumausprägung: naturnah naturräumliche Bedeutung: erhaltungswürdig/ hohe Bedeutung	Weißache (Abschnitt 12); Länge ca. 380 m Gewässerraumausprägung: stark beeinträchtigt naturräumliche Bedeutung: entwickeln (prüfen)/ mittlere Bedeutung
--	---	---

Anmerkung/Fazit:

Die hier dargestellten Typisierungsbeispiele der Gewässernaturräume zeigen, dass insbesondere die flussmorphologische Ausprägung der Gewässerstrecken im Sollzustand aufgrund der relativ „breiten“ Klassenkriterien (insbesondere gewunden-mäandrierende Gewässerstrecken) jeweils ein relativ großes morphologisches Typenspektrum abdecken. Bei der zunehmenden Auslenkung vom natürlichen Gewässerzustand (Gewässerraumausprägung „natürlich“) ist die anthropogen bedingte Typveränderung deutlich ersichtlich.

Als Basis für eine Tirolweite und übersichtliche Typisierung der 187 Gewässerraumtypen ist der gewählte Ansatz trotz seiner Unschärfen (insbesondere im Übergangsbereich der jeweiligen flussmorphologischen Klassen) geeignet, die anthropogen bedingten Veränderungen am Gewässer und im Gewässerumland typspezifisch zu ermitteln und somit die Empfindlichkeit gegenüber weiteren Eingriffen zu belegen.

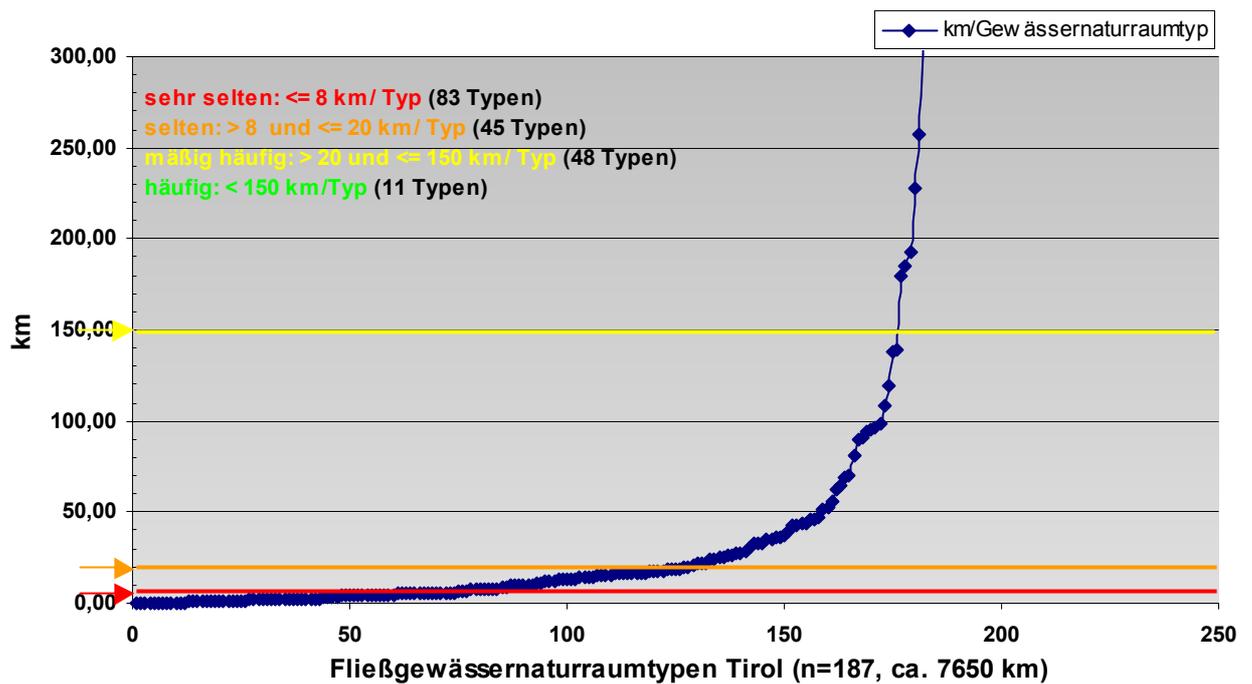
Neben der Ausweisung der Empfindlichkeit (vgl. Kap. 3.9.1) erlaubt der Typisierungsansatz auch „einzigartige“ Gewässerräume, die durch die Konzentration an einem Gewässer charakterisiert sind (vgl. Kap. 3.9.1), zu ermitteln. Als wesentlichen Teil der weiteren Bewertung kann anhand der Häufigkeitsverteilung der Gewässerraumtypen die Seltenheit ausgewiesen und somit die naturräumliche Bedeutung einzelner Gewässerstrecken in Kombination mit der Gewässerraumausprägung (Ist-Zustand) ermittelt werden.

3.4.6. Seltenheit

Im Hinblick auf die abschließende Beurteilung der naturräumlichen Bedeutung wurde auch ermittelt, wie häufig ein bestimmter Gewässertyp auftritt und welche Streckenlänge er einnimmt.

Die Grenzwerte ab welcher Länge ein Gewässertyp als selten oder häufig einzustufen ist, wurden durch Interpretation einer Längen-Typen-Matrix ermittelt. Im Konkreten wurden folgende Kategorien gewählt:

- Sehr seltene Gewässerraumtypen: Streckenlänge in Tirol unter 8 km,
- Seltene Gewässerraumtypen: Streckenlänge in Tirol zwischen 8 und 20 km
- Mäßig häufige Gewässerraumtypen: Streckenlänge in Tirol zwischen 20 und 150 km
- Häufige Gewässerraumtypen: über 150 km Streckenlänge



3.5. Phase IVb: Basisanalyse

Um eine flächendeckend einheitliche Bewertung der Fließgewässerräume in Tirol zu erhalten, können nur Daten in die Bewertung einfließen, die konsistent für ganz Tirol in gleicher Qualität vorliegen. Da aber mit dem Fließgewässeratlas schon ein wesentlicher Teil der (v.a. größeren) Flüsse gut dokumentiert ist, erfolgt die Bewertung auf zwei verschiedenen „Genauigkeitsebenen“:

1) „**FGA-Flüsse**“: Alle durch den FGA erfassten Flüsse werden auf Basis dieser Erhebungen bewertet. Damit kann die Bewertung der Hydrologie und der Morphologie ausreichend vollzogen werden. Die Bewertung des Umlandes erfolgt durch Luftbildinterpretation, aus vorhandenen Daten ist eine „automatisierte“ Bewertung nicht möglich.

2) „**Nebengewässer**“: Jene Gewässer, die durch den FGA nicht erfasst wurden, können nur auf einer unschärferen Ebene beurteilt werden. Die Bewertung der Fließgewässerräume erfolgt zum Teil durch Orthofotointerpretation, zum Teil durch einarbeiten vorhandenem Datenmaterials (TIRIS). Die damit verbundenen methodischen Unschärfen in der Aussage müssen bei der Interpretation berücksichtigt werden. Die Zusammenarbeit mit Wasserbau, WLW und Gebietskennern ist daher notwendig, um einen aktuellen und inhaltlich korrekten Datensatz zu erzeugen. Die unterschiedliche Datenherkunft, auf deren Basis die Bewertung erfolgt, wird in der GIS Datenbank festgehalten (vgl. Kap. 4).

3.5.1. Hydrologische Charakteristik

Ziel: Erfassung der anthropogen bedingten Veränderungen der hydrologischen Charakteristik

3.5.1.1. Bewertung FGA und NFGA-Gewässer

Datenquelle: Fließgewässeratlas, Wasserrechte bzw. Wasserbuch, Orthofoto

BEWERTUNG	EINSTUFUNGSKRITERIEN
Stufe 1: hydrologische Charakteristik unbeeinflusst	Keine Beeinflussung des Abflussregimes durch Wasserentnahme (Ausnahme: punktuell private Nutzwasserentnahmen) und kein Schwallbetrieb innerhalb bzw. oberhalb des betreffenden Abschnitts.
Stufe 3: hydrologische Charakteristik verändert	Ausleitungsstrecken und/oder direkte Auswirkungen durch Schwallbetrieb. Beeinflussung durch Beschneigungsanlagen.

Für die Bewertung werden die Informationen über die Lage der Entnahme- und Rückgabebauwerke aus dem Wasserbuch herangezogen (Punktfile mit ausgewählten digitalen Wasserrechten). Im Wasserbuch häufig eingetragene Nutzwasserentnahmen bleiben weitgehend unberücksichtigt, da sie zum Teil inaktiv sind, oder die hydrologische Charakteristik nur wenig beeinflussen. Digitale Datengrundlagen sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Als verändert werden alle durch Wasserentnahmen beeinflussten Gewässerstrecken (unabhängig von der Menge der Entnahme!) jeweils von der Entnahme bis hin zur Rückleitung angesehen.

Bei Ableitungen in ein anderes Gewässereinzugsgebiet wird die Hydrologie nur bis zum Zusammenfluss mit einem „größeren“ Gewässer (maßgebend ist die Kategorie der Einzugsgebietsklasse) als „verändert“ beurteilt.

Wasserentnahmen für den Betrieb von Beschneigungsanlagen wurden aufgrund ihrer Charakteristik (zeitliche Begrenzung, Menge der Entnahme) abweichend von der allgemeinen Methodik beurteilt. Die hydrologische Veränderung wurde hier jeweils von der Wasserfassung bis zum Wechsel der Einzugsgebietsgröße auf 100 km² als „verändert“ eingestuft. Bei großen Gewässern (EZG-Klasse >100 km²) wurde eine Wasserentnahme für Beschneigungszwecke im Zuge der Bearbeitung vermerkt, der Gewässerabschnitt selbst wurde jedoch als „unbeeinflusst“ beurteilt. Die kumulative Wirkung von Beschneigungsanlagen in einem Einzugsgebiet (Bsp. Oberlauf Ötztaler Ache), die in ihrer Summenwirkung auch bei größeren Gewässern (EZG-Klasse >100 km²) eventuell zu einer deutlicheren Veränderung der Abflusscharakteristik führen können, wird nicht berücksichtigt.

3.5.2. Morphologie/Verbauungsgrad

Ziel: Erfassung des „morphologischen Erhaltungszustandes“ und des Verbauungsgrades der Fließgewässer

3.5.2.1. Bewertung FGA Gewässer

Quelle: Auswertung des FGA (morphologischer Flusstyp, Sohlverbauung, Querwerke und Uferböschung) in Kombination mit der Strukturgütebeurteilung der Gewässerabschnitte

Im FGA wurden zahlreiche Parameter erhoben anhand derer sich die Morphologie und der Verbauungsgrad der Gewässer beurteilen lassen. Um die anthropogenen Eingriffe bzw. Veränderungen der Gewässer hinsichtlich ihrer Ausprägung zu erfassen werden aus den umfangreichen Informationen des Fließgewässerratlas Tirol zur Bewertung des Verbauungsgrades die Parameter morphologischer Flusstyp (Kombination aus Linienführung und flussmorphologischer Typ im Vergleich zwischen Ist- und Soll-Zustand), die Sohlverbauung (Sohlverbauungsgrad in Häufigkeitsklassen), die Verbauungssituation an den Uferböschungen (Verbauungsgrad der Uferböschungen in Häufigkeitsklassen) und die Anzahl sohlsichernder bzw. –stabilisierender Bauwerke (Anzahl künstlicher Querwerke) herangezogen.

Die revitalisierten Gewässerabschnitte werden gesondert erfasst und in der Datenbank angeführt.

BEWERTUNG	EINSTUFUNGSKRITERIEN
Stufe 1: kein/geringer Verbauungsgrad	<p><u>Alle</u> folgenden Parameter müssen zutreffend sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • morphologischer Flusstyp im Ist-Zustand entspricht dem Soll-Zustand • Sohlverbauungsgrad unverbaut oder max. punktuell • unverbaute Ufer oder max. punktueller Verbauungsgrad (Achtung: Sonderfall sehr breite Verbauung, Aufweitungsgebiete bzw. Renaturierungsstrecken!) • keine oder max. punktuell künstliche Querwerke mit einer Höhe < 10 cm
Stufe 2: mittlerer Verbauungsgrad	<p>Zumindest <u>drei</u> der folgenden Parameter müssen zutreffend sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • morphologischer Flusstyp im Ist-Zustand entspricht dem Soll-Zustand • Sohlverbauungsgrad max. streckenweise • Max. streckenweiser Verbauungsgrad der Ufer (Achtung: Sonderfall sehr breite Verbauung, Aufweitungsgebiete bzw. Renaturierungsstrecken!) • keine bis max. punktuell künstliche Querwerke mit einer Höhe von > 10 cm (künstliche Querwerke mit einer Höhe von < 10 cm können auch zahlreich sein!)
Stufe 3: hoher Verbauungsgrad	Alle anderen Gewässerabschnitte

Im Zuge der Expertenbefragungen hat sich im Zusammenhang mit der Bewertung der FGA Gewässer gezeigt, dass zwar eine durchgehende Regulierung von Gewässerstrecken (Stufe 3 – hoher Verbauungsgrad) vorliegen kann, dass diese Regulierungsmaßnahmen jedoch nicht zwingend mit dem Verlust von naturnahen Strukturelementen einhergehen müssen. Gerade „große“ Gewässer (große Gewässerbreiten – vor allem Gewässer der FGA-Erhebung) können trotz durchgehender Sicherungsmaßnahmen an den Uferböschungen aufgrund des vorhandenen Bewuchses und aufgrund weniger Sicherungsmaßnahmen (Anzahl) im Bereich der Sohle relativ naturnah ausgeprägte Gewässerstrecken aufweisen.

Als Adaptierung der Bewertungsmethode im Vergleich zum Methodikkonzept Osttirol wurde die vorliegende Bewertung des Verbauungsgrades mit der Strukturgütebeurteilung der FGA-Gewässer, welche unter anderem im Zusammenhang mit dem Vollzug der EU-WRRL 2000 (Ist-Bestandsanalyse gemäß § 55d WRG des BMLFUW) von Seiten des Amtes der Tiroler Landesregierung/ Abt. Wasserwirtschaft durchgeführt wurde, kombiniert. Diese Strukturgütebeurteilung (vgl. SCHWARZENBERGER, 2005) der Gewässerabschnitte fokussiert dabei Aspekte wie die Naturnähe der Ausprägung der Uferböschungen, die Struktur der begleitenden Ufervegetation (Verzahnung), die Gewässervariabilitäten (Breiten- und Tiefen) sowie die Auslenkung des flussmorphologischen Typs vom Referenzzustand. Die Einstufung der Strukturgüte erfolgt dabei in den Kategorien „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“. Für Gewässerabschnitte die in den Kategorien „sehr gut“ bewertet werden erfolgt dabei eine Korrektur der Morphologiebewertung, wenn diese Strecken als durchgehend oder mittel verbaut (Stufe 2 und 3) beurteilt wurden um eine Bewertungsstufe nach „oben“ (vgl. Abb. 2 – blau unterlegte Felder).

Bewertung Verbauungs- grad	Kategorien der Strukturgütebeurteilung				
	<i>sehr gut</i>	<i>gut</i>	<i>mäßig</i>	<i>unbe- friedigend</i>	<i>schlecht</i>
Stufe 1	1	1	1	*	*
Stufe 2	1	2	2	2	*
Stufe 3	2	3	3	3	3

Abb. 2: Bewertungsmatrix: Verknüpfung der Bewertung des Verbauungsgrades und Kategorien der Strukturgütebeurteilung; *: diese Kombinationsmöglichkeiten sind im Datensatz nicht enthalten

Die durch die Verknüpfung erhaltenen Kategorien (Stufen 1 – 3) der Morphologiebewertung (vgl. Abb. 2) der FGA-Gewässer fließt in die Bewertung des Ist-Zustandes ein.

3.5.2.2. *Bewertung Nebengewässer*

Quelle: Verbauungsdaten WL.V, Orthofotointerpretation, (franziszeischer Kataster)

Gewässerabschnitte, die aufgrund des Orthofotos nicht eindeutig beurteilt werden können (Schluchtstrecken, Schattenbereiche,...), werden als solche in der GIS-Datenbank (vgl. Kap. 4) gekennzeichnet und sind im Zuge der Expertenbefragung gesondert zu behandeln (vgl. Kap. 3.6).

Zur Diskussion stehen unter anderem Abschnitte in Siedlungsbereichen, die sowohl im Ist-, als auch im Soll-Zusand gestreckt anzusehen sind, allerdings vollkommen verbaut sind. Laut Methodik werden sie in die 2. Stufe eingereiht, ebenso wie Abschnitte in Schluchtstrecken mit wenigen Querwerken. Um dieser Heterogenität vorzubeugen wurde in dieser Version der Methodik die **Beurteilung der Linienführung** hinzugefügt. Begradigte und verbaute Abschnitte werden somit der Stufe 3 zugeordnet.

Betroffen sind hier ebenso die Lauenbäche, die meist begradigt und gefasst wurden und damit der Stufe 3 zugewiesen werden.

BEWERTUNG	EINSTUFUNGSKRITERIEN
Stufe 1: kein/geringer Verbaungsgrad	<u>Alle</u> folgenden Parameter müssen zutreffend sein: <ul style="list-style-type: none"> • Flussmorphologischer Ist-Zustand entspricht dem Soll-Zustand • unverbaute oder max. punktuell verbaute Ufer erkennbar • keine Querwerke erkennbar
Stufe 2: mittlerer Verbaungsgrad	<u>Zumindest zwei</u> der folgenden Parameter müssen zutreffend sein: <ul style="list-style-type: none"> • Flussmorphologischer Ist-Zustand entspricht Soll-Zustand. Zu berücksichtigen ist hier vor allem die Linienführung. • Max. streckenweise verbaute Ufer erkennbar • keine Querwerke erkennbar
Stufe 3: hoher Verbaungsgrad	Alle anderen Gewässerabschnitte

3.5.3. **Umland**

Ziel: Erfassung der Nutzung und der gewässerspezifischen Strukturen des Flussumlandes sowie der Vernetzung zwischen dem Fließgewässer und dem Umland

Quelle: Orthofotointerpretation, Biotopkartierung, Waldentwicklungsplan, Naturwaldzellen, Hemerobie des Waldes, Forstwege u.a..

Den unterschiedlichen Nutzungsintensitäten in unterschiedlichen Landschaftsräumen (vom Hochgebirge bis zum Dauersiedlungsraum) wird durch die Verwendung unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe Rechnung getragen. Im Unterschied zur Hydrologie und Morphologie können die Argumente für eine Einstufung nicht an absoluten Kriterien festgemacht werden. Zur Beurteilung wird die verbal-argumentative

Methodik herangezogen (vgl. FÜRST & SCHOLLES 2001) und sie unterliegt damit zu einem gewissen Grad der **gutachterlichen Einschätzung** des Bearbeiters.

Flächige Darstellung der Umlandbewertung:

Das Umland, bzw. den Talraum zu definieren, war bei den Testgebieten noch verhältnismäßig einfach. Durch die Vielzahl von Naturräumen ist es nicht möglich, einfach nur den Talraum abzugrenzen. Die Abgrenzung der Einzugsgebiete basiert auf folgenden Kriterien:

- Hochgebirge, Hochtal, Schluchtstrecke/Hangwald: gesamtes Einzugsgebiet (auch bei FGA-Gewässern). Auf die genaue Abgrenzung des Bewertungs- bzw. des Talraumes wird hier verzichtet, da einerseits eine eindeutige, klare Grenzziehung nur schwer möglich ist und andererseits die Darstellung sehr schmaler Talräume im M.1:100.000 nicht sinnvoll ist (Überdeckung durch andere Planinhalte, wie z.B. Flussachse).
- Dauersiedlungsraum/Kulturraum: abhängig von Tal, bzw. Geländeform. Z.T. nimmt Kulturraum gesamtes Einzugsgebiet ein, oder reicht bis in hohe Hanglagen. Die Entscheidung erfolgt in gutachterlicher Beurteilung.

3.5.3.1. Hochgebirge

(alle Fließgewässerabschnitte oberhalb der Waldgrenze)

Betrachtungsraum: Einzugsgebiet im Hochgebirge

Stufe 1: keine/geringe Nutzungsintensität	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht oder max. im Randbereich erschlossen - keine oder nur unbedeutende Nutzungen, z.B. Fußwege, einzelne Hütten - maximal extensive Almwirtschaft erkennbar; - gewässerspez. Lebensräume wie Seen, Feuchtgebiete (Moore,...) vorhanden, viele Quellen und Kleingewässer;
Stufe 2: mittlere Nutzungsintensität	<ul style="list-style-type: none"> - Teilweise erschlossen (Almwege, v.a. in Teilabschnitten in Gewässernähe oder Querungen des Gewässers); - mehrere punktuelle Nutzungen (Almhütten) erkennbar;
Stufe 3: hohe Nutzungsintensität	<ul style="list-style-type: none"> - Flächige Einflussnahme im Einzugsgebiet vorhanden: Schigebiete, viele Almen/Hütten, durchgehende gewässerbegleitende Forst- bzw. Almwege (befahrbar); - intensive touristische Nutzung erkennbar; gut erschlossen (dichtes Wegenetz, asphaltierte Straßen,...); - Nutzungen sollen vor allem im Nahbereich zu erkennen sein (Bezug zum Gewässer)

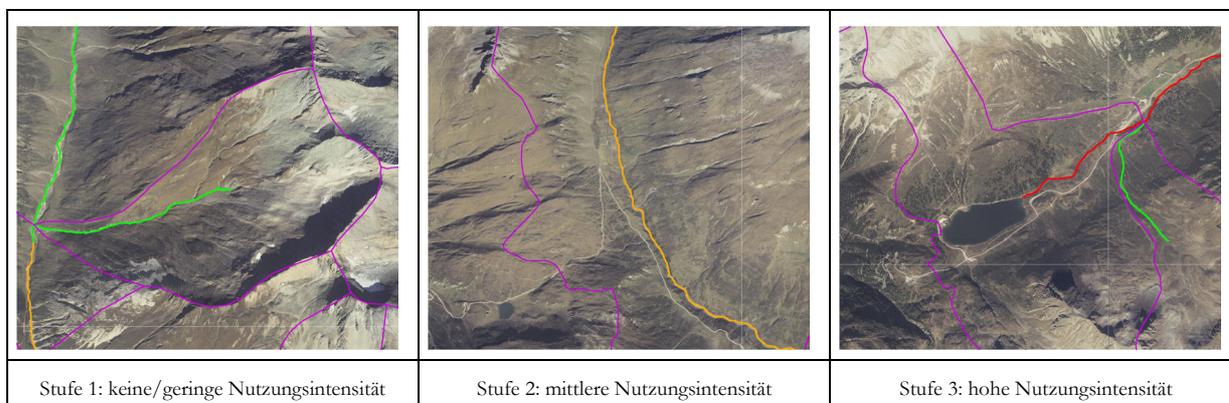


Abb. 3.3: Beispiele für die Einstufung des Umlandes im Hochgebirge (Legende: **grün:** Stufe1; **orange:** Stufe 2; **rot:** Stufe 3; **violett:** Grenze Einzugsgebiet; ohne Maßstab)

3.5.3.2. Hochtäler

(Größere, zumeist flache und landwirtschaftlich genutzte Täler oberhalb des Dauersiedlungsraum; Hochgebirgstäler oberhalb der Waldgrenze fallen nicht in diese Kategorie)

Betrachtungsraum: Talraum („Auenzone“)

Stufe 1: keine/geringe Nutzungsintensität	Keine bis max. punktuelle Infrastruktureinrichtungen (Hütten,...); gewässerspezifische Lebensräume und entsprechende Uferbegleitvegetation zum Teil vorhanden; Durch max. eine Forststraße erschlossen.
---	---

	Kulturhistorisch gewachsene Landschaft.
Stufe 2: mittlere Nutzungsintensität	Durchgehend erschlossen: zumindest tlw. Wege/Straßen, die entweder auf einem längerem Abschnitt direkt am Gewässer verlaufen oder das betreffende Fließgewässer mehrfach queren; Infrastruktureinrichtungen vorhanden (Hütten,...); zumindest streckenweise entsprechende Uferbegleitvegetation vorhanden (Vernetzung mit dem Umland);
Stufe 3: hohe Nutzungsintensität	Hoher Erschließungsgrad (z.B. höherrangige Straßen) und mehr oder weniger durchgehend flussbegleitende Wege; entsprechende Uferbegleitvegetation fehlt; fehlende Vernetzung mit Umland; intensive (alm-)wirtschaftliche Nutzung erkennbar; Ansammlung von Infrastruktureinrichtungen (Hütten, Gebäude...);

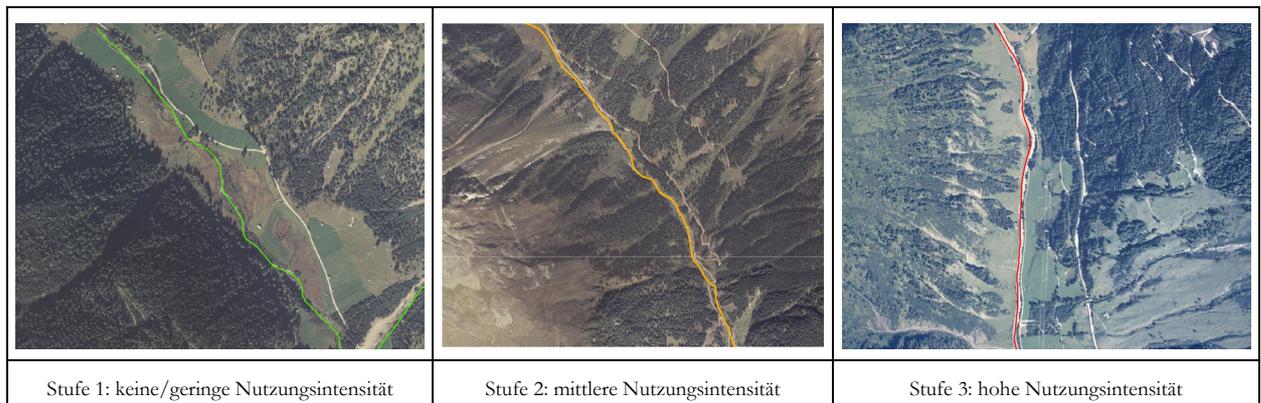


Abb. 3.4: Beispiele für die Einstufung des Umlandes in Hochtälern (Legende: grün: Stufe 1; orange: Stufe 2; rot: Stufe 3; ohne Maßstab)

3.5.3.3. Hangwald und Schluchtstrecke

(Flussabschnitte in Bereich von Hangwäldern sowie steile, schluchtartige Strecken; Flussabschnitt im Hochgebirge fallen nicht in diese Kategorie)

Betrachtungsraum: angrenzende Hangbereiche

<p>Stufe 1: keine/geringe Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geringer Erschließungsgrad der Waldflächen durch Forstwege; - ev. Naturwaldzellen oder andere Hinweise auf naturnahe Waldbereiche; - mehr oder weniger geschlossener Waldbestand bzw. - naturbelassenes Umland
<p>Stufe 2: mittlere Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dichte Erschließung durch Forstwege, die sich entweder auf einem längerem Abschnitt in Gewässernähe befinden oder das betreffende Fließgewässer mehrfach queren, - Wirtschaftswälder im Umfeld, - kein urspr. geschlossener Waldbestand mehr vorhanden
<p>Stufe 3: hohe Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zerschneidung (in Längsrichtung) durch höherrangige Straßenverbindung (Landesstraße, Bundesstraße,...) im Einflussbereich des Gewässers; - sehr hoher Erschließungsgrad durch ein sehr dichtes Forstwegesnetz (im Einflussbereich des Gewässers), - mehrere Infrastruktureinrichtungen (Hütten, Gebäude...) vorhanden; - tlw. nur mehr Waldfragmente vorhanden.

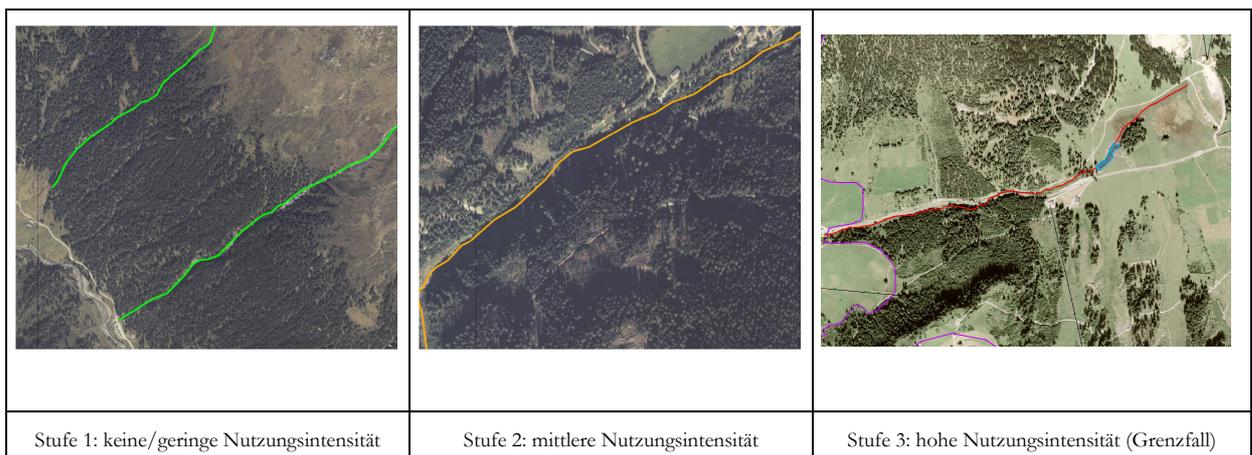


Abb. 3.5: Beispiele für die Einstufung des Umlandes in Schluchtstrecken und Hangwaldbereichen (Legende: **grün:** Stufe 1; **orange:** Stufe 2; **rot:** Stufe 3; ohne Maßstab)

3.5.3.4 Dauersiedlungsraum

(Flussabschnitte im Dauersiedlungsraum)

Betrachtungsraum Talraum („Auenzone“)

<p>Stufe 1: keine/geringe Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässerspezifische Lebensräume wie z.B. Nebengewässer (Altarme, Nebenarme, Stillgewässer,..) vorhanden; - mehr oder weniger durchgehend Auwaldflächen oder breiter Ufergehölzsaum; - extensive Umlandnutzung erkennbar, - (weitgehend) primäre Kulturtypen, - Gute Vernetzung zum Umland;
<p>Stufe 2: mittlere Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zumindest punktuell gewässerspezifische Lebensräume vorhanden; - streckenweise ausgebildeter Ufergehölzsaum vorhanden; - Vernetzung zum Umland vorhanden
<p>Stufe 3: hohe Nutzungsintensität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlen gewässerspezifischer Lebensräume, - Städtisches Umfeld; intensive landwirtschaftliche Nutzungen, - standortfremde Waldflächen, - fehlende Vernetzung mit dem Umland, - gewässerbegleitende Wege/Straßen

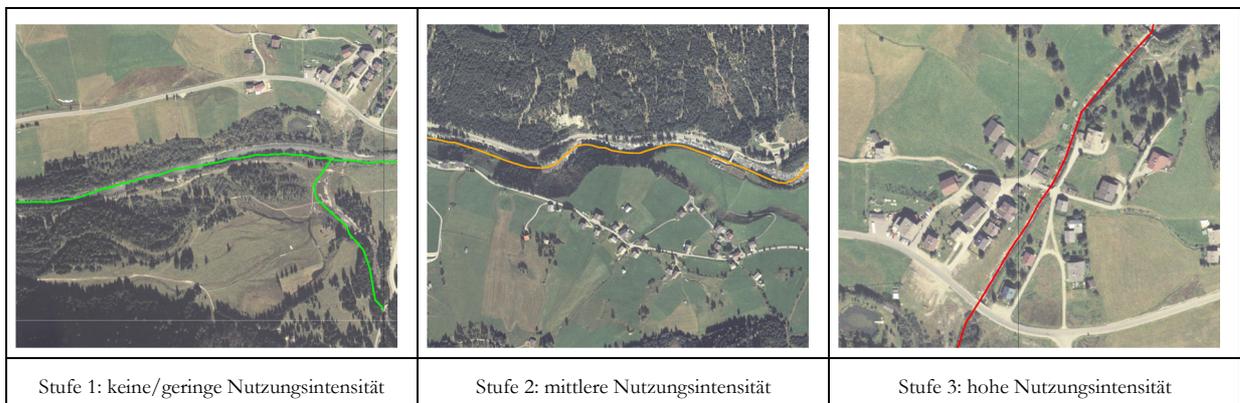


Abb. 3.6: Beispiele für die Einstufung des Umlandes im Dauersiedlungsraum (Legende: grün: Stufe 1; orange: Stufe 2; rot: Stufe 3; ohne Maßstab)

3.6. Phase V: Expertenbefragung

Die Bewertung der Fließgewässerräume ausschließlich anhand bestehender Daten birgt die Gefahr von Fehleinschätzungen. Die gezielte Befragung mehrerer Experten („Gebietskenner“) soll einerseits einen zusätzlichen Informationsgewinn als Grundlage für den Bewertungsvorgang bringen, andererseits die Plausibilität der Bewertungsergebnisse sicherstellen.

Die Expertenbefragung erfolgt in Anlehnung an das „Delphi-Verfahren“. Der Zweck dieses Verfahrens liegt darin, das Wissen mehrerer Experten zu nutzen, da mehrere Experten mehr wissen als einer (FÜRST & SCHOLLES 2001). Angesichts der Fragestellungen und Rahmenbedingungen (vgl. Kap. 1.2) ist nur eine Befragungsrunde mit einem standardisierten Formular (vgl. Anhang) geplant. Bei divergierenden Aussagen ist eine zweite Befragungsrunde vorgesehen, die aber nicht mehr an alle Experten gerichtet sein muss.

3.6.1. Aufbau und Ablauf der Befragung

Folgende Experten(gruppen) werden für die Befragung herangezogen: Wildbach- und Lawinenverbauung, Wasserbauamt, Wasserbuchführer, NGO's (Naturschutzorganisation bzw. lokale „Naturkenner“), TI-WAG, lokale Energieversorgungsunternehmen (EVU), Naturschutzbeauftragte, Universität, Fischereiverbände.

Im ersten Teil der Befragung werden allen Experten allgemeine Fragen über eine bestimmte Region (z.B. Bezirk) gestellt. Ziel ist es einen Gesamtüberblick über diese Region zu gewinnen und besonders wertvolle Fließgewässerräume herausfiltern, ohne sich in Details zu verlieren. Der Gesamtüberblick über eine größere Region soll gewahrt werden. Folgende Fragen werden gestellt:

- *Welche Gewässer würden Sie spontan als naturschutzfachlich besonders hochwertig einstufen?*
- *Welche Talräume, Regionen, sind Ihnen als besonders ursprünglich und unberührt bekannt?*
- *Kennen Sie bestimmte Flussabschnitte oder Regionen, die Ihres Wissens nach als natürlich und unbeeinflusst eingestuft werden können?*
- *Kennen Sie bestimmte Flussabschnitte oder „Flussräume“, die für gefährdete Tier- oder Pflanzenarten von besondere Bedeutung sind? Wenn ja, welche Flussabschnitte und welche Tier- und Pflanzenarten?*
- *Kennen Sie bestimmte Flussabschnitte oder „Flussräume“, in denen mit geringem Aufwand die ökologische Situation verbessert werden könnte und wenn ja wie?*
- *Welche Ergebnisse erwarten Sie Sich vom Naturschutzplan der Fließgewässerräume Tirols und wie können diese umgesetzt werden?*

Im zweiten Teil der Befragung wird die Plausibilität der Einstufung der Fließgewässer bzw. Fließgewässerräume auf Basis der vorhandenen Daten überprüft. Hier wird auf das jeweilige Fachgebiet bzw. den Zuständigkeitsbereich der Experten geachtet (so wird z.B. der Wildbach- und Lawinenverbauung die Einstufung des Verbauungsgrades der Wildbäche vorgelegt, während z.B. der Wasserbuchführer die Plausibilität der Beeinflussung der hydrologischen Charakteristik kontrollieren soll). Für die Prüfung der Plausibilität der Ergebnisse der Basisanalyse sind keine zusätzlichen Recherchen oder Arbeiten seitens der Experten vorgesehen.

3.6.2. Auswertung der Befragungsergebnisse

Die Ergebnisse der Befragung fließen in die allgemeine Beschreibung der Gewässer (vgl. Steckbrief, Kap. 0) sowie als korrigierender Faktor in die Beurteilung der Gewässerabschnitte ein. Wenn sich aufgrund der Expertenbefragung eine offensichtlich falsche Bewertung eines Gewässerabschnitts in der Basisanalyse ergibt, so ist diese begründet zu korrigieren (inkl. Angabe der Quelle). Diese Korrektur wird in der Datenbank eingearbeitet (vgl. Kap. 4), um die Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu erhalten.

3.6.3. Einschränkungen

Die Befragung von Experten bringt neben den oben erwähnten Vorteilen auch Nachteile mit sich, die nicht unerwähnt bleiben sollen:

- In unterschiedlichen Regionen Tirols werden „unterschiedliche Experten“ mit „unterschiedlichen Detail- und Lokalkenntnissen“ befragt. Die Qualität der Ergebnisse der Befragung und damit auch der Bewertung könnte sich daher in verschiedenen Regionen voneinander unterscheiden.
- Schon allein durch die Auswahl der Experten kann es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen.
- Hoher Zeitaufwand durch die Auswahl und Kontaktaufnahme mit den Experten sowie durch die Erstellung des Fragebogens, von Gewässerkarten, Befragung und Auswertung.
- Die Fragenbeantwortung ist für die Experten selbst mit einem größeren Zeitaufwand verbunden.
- Dennoch lieferten die Expertenbefragungen wichtige Hinweise und Korrekturen.

3.7. PHASE VI: Zusatzinformationen (Optional)

Bei Bedarf können Gewässerabschnitte mit Aufklärungsbedarf noch einer genaueren Analyse unterzogen werden:

- Begehung im Feld
- Auswertung „punktueller Daten“ und Literatur

Diese Vorgangsweise erhöht allerdings den Zeit- und Kostenaufwand. Ein weiteres Problem liegt darin, dass durch das Begehen bestimmter Flussabschnitte bzw. durch die Verwendung punktueller Daten ein systematischer Fehler begangen wird, da nicht alle Flussabschnitte mit derselben Schärfe behandelt werden können.

3.8. PHASE VII: Bewertung IST-Zustand

Jeder Gewässerabschnitt wird anhand der Basisanalyse und nach Korrekturen durch die Expertenbefragung beurteilt. Die Bewertung erfolgt durch Summenbildung aus der Einzelbewertung „Hydrologischen Charakteristik“, „Morphologie/Verbauungsgrad“ und „Umland“, wobei die jeweilige Bewertungsstufe den in die Bewertung eingehenden Zahlenwert liefert (vgl. Kap. 3.5; Stufe 1 – „1“, Stufe 2 – „2“, Stufe 3 – „3“):

Nr.	Bewertung	Kriterien
1	<u>natürlich</u>	Summe = 3 (d.h. alle Einzelwerte =1)
2	<u>naturnah</u>	Summe = 4 (das bedeutet: nur Kombination 1-1-2 der Beurteilung der Einzelkriterien möglich)
3	<u>beeinträchtigt</u>	Summe = 5 (Kombination der Bewertungen: 1-2-2, 1-1-3)
4	<u>stark beeinträchtigt</u>	Summe = 6, 7 (Kombination der Bewertungen 1-2-3, 2-2-3)
5	<u>naturfern</u>	Summe = 8, 9 (Kombination der Bewertungen 2-3-3, 3-3-3)

Anmerkung: Die Summenbildung stellt lediglich ein Hilfsmittel zur Bewertung des Fließgewässerraumes dar. Da es sich um eine ordinal skalierte Rangfolge handelt, zeigen die Zahlenwerte nur die Rangfolge an. Wenn die Summenbildung aus den Einzelwerten daher „3“ ergibt, so bedeutet dies lediglich, dass jedes einzelne Kriterium in der Bewertung mit „1“ eingestuft wurde und spiegelt daher nur indirekt die „Naturnähe“ des Fließgewässerraumes wider.

3.9. Phase VIII: Einstufung der naturräumlichen Bedeutung

Die abschließende Einstufung der naturräumlichen Bedeutung der Fließgewässerräume erfolgt unter Berücksichtigung der Typisierung der Gewässerräume. Die Einzelbewertungen der jeweiligen Abschnitt werden anhand der in Abb. 3.7 angeführten Bewertungsmatrix in Relation zur Seltenheit des jeweiligen Fließgewässerraumtyps gesetzt. Die Einstufung der naturräumlichen Bedeutung der Fließgewässer entsteht aus folgender Bewertungsmatrix:

		Bewertung Ist-Zustand (Gewässerraumausprägung)				
		natürlich	naturnah	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt	naturfern
Seltenheit	sehr selten	I	I	II	III	III
	selten	I	II	III	III	IV
	mäßig häufig	I	II	III	IV	V
	häufig	I	II	III	IV	V

naturräumliche Bedeutung	
I	sehr erhaltungswürdig / sehr hohe Bedeutung
II	erhaltungswürdig / hohe Bedeutung
III	erhalten-entwickeln / partielle Bedeutung
IV	entwickeln (prüfen) / mittlere Bedeutung
V	entwickeln-prüfen / geringe Bedeutung

Abb. 3.7: Bewertungsmatrix: Verknüpfung Ist-Zustand und Seltenheit der Fließgewässerraumtypen

3.9.1. Einzigartigkeit und Empfindlichkeit

Weiters werden „**Einzigartigkeit**“ und „**Empfindlichkeit**“ von Gewässernaturräumen dargestellt:

Als „**einzigartig**“ werden jene Gewässerstrecken bezeichnet, die

- hinsichtlich ihrer Gewässerraumausprägung der Kategorie „natürlich“ oder „naturnah“ zugeordnet sind **und**

- bei denen der ausgewiesene Gewässerraumtyp mit einem Streckenanteil > 90 % auf ein Gewässer konzentriert ist

Als „**empfindlich**“ werden jene Gewässerstrecken bezeichnet, die

- hinsichtlich ihrer Gewässerraumausprägung der Kategorie „natürlich“ oder „naturnah“ zugeordnet sind **und**
- bei denen der ausgewiesene Gewässerraumtyp insgesamt nur mehr einen geringen Anteil (< 20 %) an natürlichen und naturnahen Gewässerstrecken aufweist **oder**
- bei denen der ausgewiesene Gewässerraumtyp sehr selten (Gesamtstreckenlänge < 8 km) ist.

3.10. Phase IX: Finalisierung Naturschutzplan Fließgewässerräume Tirols

In einem letzten Schritt erfolgt die Vernetzung der Bewertung der Fließgewässerräume Tirols auf Landesebene.

Neben einer Gesamtübersicht über den Zustand der Fließgewässerräume Tirols stehen auf Basis der erhobenen Daten zahlreiche Möglichkeiten zur Auswertung und Analyse zur Verfügung, wie etwa:

- Parameter zur Einstufung der Gewässerraumtypen (Biogrundtyp, Einzugsgebietsgröße, Umland, flussmorphologischer Typ)
- Das Durchschnittsgefälle der Abschnitte kann berechnet werden
- Gewässerraumtypen Tirols
- hydrologisch unbeeinflusste Gewässerstrecken
- Verbauungsgrad und flussmorphologischer Zustand
- Umlandsituation von Fließgewässerstrecken
- Ist-Zustand (Gewässerraumausprägung)
- Naturräumliche Bedeutung

Auf Basis dieser Auswertungen können **Strategien und Konzepte** zum Schutz und zur künftigen Entwicklung der Fließgewässerräume Tirols erarbeitet werden.

3.10.1. Berichtswesen

Die Ergebnisse werden in verschiedenen Berichten diskutiert.

- Bericht für Gesamt – Tirol

- Berichte für 15 Gewässereinzugsgebiete (Sanna, Pitze, Öztaler Ache, Sill, Ziller, Großache, Isar, Lech, Oberland – nördliche Innzubringer, Oberland – südliche Innzubringer, Unterland - nördliche Innzubringer, Unterland – südliche Innzubringer, Isel, Drau, Inn)
- Methodikbericht.

4. Digitale Bearbeitung / Datenbank

Ein wesentliches Element der methodischen Vorgangsweise ist die Bearbeitung und Analyse der Daten in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Jeder Fließgewässer-Abschnitt ist durch den HZB-Code und die Abschnittsnummer eindeutig ansprechbar (vgl. Kap. 3.3). Um die Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu erhöhen wird auf eine umfassende Dokumentation in einer Datenbank geachtet. Nachfolgend ist die Struktur und der Inhalt der Datenbank angeführt. In den eckigen Klammern ist der jeweilige Feldname angeben.

Anmerkung: Namensgebung und Feldinhalte der Datenbank wird aktualisiert

[„Name“]

Gewässername lt. Hydrographischem Zentralbüro

[„HZB_CODE“]

Kodierung gem. Hydrographischem Zentralbüro

[„GEW_ID“]

Gewässer-ID, bestehend aus [„Name“] + „/“ + [„HZB_CODE“]

[„ABSCHNITT“]

Abschnitts eines Gewässers (beginnend mit „1“ bei Mündung in Vorfluter)

[„NR“]

Eindeutige ID eines Gewässers bestehend aus [„HZB_CODE“] + „/“ + [„ABSCHNITT“].

[„LENGTH“]

Länge des Abschnittes

[„BGT“]

Biogrundtyp

1	Gew. der Kalkvoralpen
2	Gew. der Kalkhochalpen
3	Gew. der Grauwackenzone
4	Gew. der unvergletscherten Zentralalpen
5	Gew. der vergletscherten Zentralalpen
6	Gew. der Südalpen

[„EZG“]

Einzugsgebietsgröße

1	Bis 10 km ²
2	10-100km ²
3	100-500km ²
4	Größer als 500 km ²

[„UML“]

Einstufung des Umlandes

1	Hochgebirge
2	Schluchtstrecke, Hangwald
3	Hochtal
4	Dauersiedlungsraum
5	See (wird in der weiteren Bewertung nicht berücksichtigt)

[„FMT“]

Flussmorphologischer Typ

1	gestreckt
2	verzweigt
3	pendelnd
4	gewunden/Mäander

[„GEF“]

Gefälle in drei Klassen (0-5%, 5-20% und über 20%)

[„FGT_neu“]

Fließgewässertyp als 4-stelliger Code (1.Stelle: Fließgewässer(bio)grundtyp + 2.Stelle: Größe Einzugsgebiet + 3.Stelle: Umgebung + 4.Stelle: flussmorphologischer Typ)

[„BEW_HYDRO“]

Bewertung in drei Stufen

[„BEW_MORPHO“]

Bewertung in drei Stufen

[„BEW_UMLAND“]

Bewertung in drei Stufen

[„FGT_Selt“]

Bewertung der Seltenheit des Fließgewässertyps

1	sehr seltene Gewässerraumtypen
2	seltene Gewässerraumtypen
3	seltene Gewässerraumtypen aufgrund lokaler oder randlicher Verbreitung
4	mäßig häufige Gewässerraumtypen
5	häufige Gewässerraumtypen

[„GW_AUSPRÄG“]

Bewertung in drei Stufen

Zusammenführung der drei Bewertungsschritte in den Ist-Zustand des jeweiligen Abschnitts

1	Natürlich
2	Naturnah

3	Beeinträchtigt
4	Stark beeinträchtigt
5	Naturfern

[„NAFA_Wertigkeit“]

Einstufung der naturräumlichen Bedeutung des jeweiligen Abschnitts als Kodierung

1	Sehr erhaltungswürdig / sehr hohe Bedeutung
2	Erhaltungswürdig / hohe Bedeutung
3	Erhalten – entwickeln / partielle Bedeutung
4	Entwickeln (prüfen) / mittlere Bedeutung
5	Entwickeln – prüfen / geringe Bedeutung

[„NAFA_Wertigkeit_Text“]

Einstufung der naturräumlichen Bedeutung des jeweiligen Abschnitts in Textform

[„NR_ID“]

Kodierung bestehend aus 0 (kein FGA-Gewässer) oder 1 (FGA-Gewässer) und „NR“]

[„Einzig“]

Kodierung für die Einzigartigkeit eines Abschnitte (0 = nein; 1 = ja)

[„Empfindlichkeit“]

Kodierung für die Empfindlichkeit eines Abschnitte (0 = nein; 1 = ja)

[„EZG_CODE“]

Kodierung für die Zugehörigkeit zu einem Gewässereinzugsgebiet eines Abschnitte (1-Sanna, 2-Pitze, 3-Ötztaler Ache, 4- Sill, 5-Ziller, 6-Großache. 7-Isar, 8-Lech, 9-Oberland/nördliche Innzubringer, 10-Oberland/südliche Innzubringer, 11-Unterland/nördliche Innzubringer, 12-Unterland/südliche Innzubringer, 13-Isel, 14-Drau)

[„GEZG_TEXT“]

Kodierung für die Zugehörigkeit zu einem Gewässereinzugsgebiet eines Abschnittes in Worten

Die Bearbeitung der Datenbank erfolgt direkt in ArcGIS 9.1, bzw in MS Access.

5. Glossar

Abschnitte	kleinste Bewertungseinheit; abschnittsbildend sind Änderungen des Umlands, der Flussmorphologie und der hydrologischen Beeinflussung, Mindestabschnittslänge 500 m; Abschnittunterteilung der FGA-Gewässer bleibt unverändert
FGA-Gewässer	alle Gewässer, die im Rahmen des „Fließgewässerratlas Tirol“ bereits ökomorphologisch kartiert wurden (2178 Fluss-km)
Nicht-FGA-Gewässer	= „Nebengewässer“; Gewässer, die einen HZB-Code (Hydrographisches Zentralbüro) haben, aber nicht im Fließgewässerratlas Tirol enthalten sind (5469 Fluss-km)
Fließgewässer-biogrundtypen	Gewässer-Naturräume gem. FINK et al. 2000 und Fließgewässer-Bioregionen gem. MOOG et al. 2001: Kalkhochalpen, Kalkvoralpen, Grauwackenzone, unvergletscherte Zentralalpen, vergletscherte Zentralalpen, Südalpen)
Teilraum	Einteilung des Umlands in Hochgebirge, Schluchtstrecke / Hangwald, Hochtal und Dauersiedlungsraum
Flussmorphologie	Ausprägung des Gewässerlaufs: gestreckt – verzweigt – gewunden / mäandrierend, Sondertyp „Lauenbach“
Fließgewässerraumtypen	Typisierung der Fließgewässerräume (-abschnitte) nach den Kriterien Fließgewässerbiogrundtyp - Größe Einzugsgebiet - Teilraum - Flussmorphologie
Seltenheit	Häufigkeit des Auftretens eines bestimmten Fließgewässerraumtyps
hydrologische Charakteristik	2 Kategorien „unbeeinflusst“ und „verändert“ (Ausleitungen für Wasserkraftwerke und Beschneiungsanlagen, Schwallstrecken)
Flussmorphologischer Zustand / Verbauungsgrad	leitet sich von den schutzwasserbaulichen Eingriffen und den dadurch veränderten flussmorphologischen Ausprägungen (Linienführung, Variabilitäten, Verzahnung mit dem Gewässerumland etc.) ab
Gewässerumland (Bewertung)	Abschätzung der Nutzungsintensität auf Basis einer Luftbildanalyse (unterschiedliche Bewertungsschemata für einzelnen Teilräume)
Gewässerraumausprägung (Ist-Zustand)	Verknüpfung (Summenbildung) der 3 Beurteilungsparameter Hydrologische Charakteristik, Flussmorphologischer Zustand / Verbauungsgrad, Bewertung Gewässerumland
naturenschutzfachliche Bedeutung	Verknüpfung der Gewässerraumausprägung (Ist-Zustand) mit der Seltenheit eines Gewässerabschnitts
Einzigartigkeit	Gewässerstrecken, die hinsichtlich ihrer Gewässerraumausprägung der Kategorie „natürlich“ oder „naturnah“ zugeordnet sind und bei denen der ausgewiesene Gewässertyp mehr oder weniger (Anteil > 90%) nur an dem betreffenden Gewässer vorkommt
Empfindlichkeit	Gewässerstrecken, die hinsichtlich ihrer Gewässerraumausprägung der Kategorie „natürlich“ oder „naturnah“ zugeordnet sind und bei denen der ausgewiesene Gewässerraumtyp insgesamt nur mehr einen geringen Anteil (< 20%) an natürlichen oder naturnahen Gewässerstrecken ausweist oder bei denen der ausgewiesene Gewässerraumtyp sehr selten (Gesamtstreckenlänge < 8 km) ist

6. Literatur

- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (1996): Fließgewässeratlas Tirol - Bezirk Kufstein - Bachmorphologische und nutzungsorientierte Inventarisierung. - Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck: 1-92.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2002): Fließgewässeratlas Tirol - Handbuch. - Amt der Tiroler Landesregierung/ Landesbaudirektion/ Abteilung Wasserwirtschaft, Innsbruck: 1-98.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2004): Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Ist-Bestandsanalyse gemäß § 55d WRG für die Gewässer Tirols. – Folien zur Informationsveranstaltung am 3.Juni 2004, Abt. Wasserwirtschaft.
- BASTIAN O., SCHREIBER K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. G. Fischer. Jena. Stuttgart. 1994
- EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (EU-WRRL) (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1
- FINK; M. H., MOOG, O. & WIMMER R. (2000): Fließgewässer-Naturräume Österreichs. – Hrsg. Umweltbundesamt, Monographien Band 128, Wien: 1 – 110
- FÜRST D., SCHOLLES F. (2001): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung. HzU – Handbücher zum Umweltschutz Bd. 4. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur. Dortmund.
- HYDROGRAPHISCHER DIENST IN ÖSTERREICH (1997): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1994. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Abt. IV A 3, Hydrographisches Zentralbüro Wien, Wien **Bd. 102**: 1-1600
- KOLLER-KREIMEL, V: (2002): Typisierung der österreichischen Fließgewässer im Sinne der Vorgaben des Anhangs II der WRRL, Arbeitskreis Ökologie. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft. Sektion VII. Wien.
- MOOG, O., SCHMIDT-KLOIBER, A., OFENBÖCK, T. & GERRITSEN, J. (2001): Aquatische Ökoregionen und Fließgewässerbioregionen Österreichs. – Hrsg. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster: 1 - 106

MUHAR, S., KAINZ, M., KAUFMANN, M. & SCHWARZ, M. (1996): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. – Hrsg. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien: 1 – 167

MUHAR, S., KAINZ, M., KAUFMANN, M. & SCHWARZ, M. (1996): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. – Hrsg. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien: 1 – 167

SCHWARZENBERGER, R. (2005): Fließgewässeratlas Tirol – Ökomorphologische und nutzungsorientierte Auswertung, Migrationsanalyse und Referenzstreckentypisierung Tiroler Fließgewässer. – Diplomarbeit am Institut für Zoologie und Limnologie an der Fakultät für Biologie der Universität Innsbruck, Innsbruck: 1 - 102