



Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer Alpenvorland 2022

Einzugsgebiet:



IMPRESSUM

Medieninhaber:

Land Oberösterreich

Herausgeber:

Amt der Oö. Landesregierung Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Wasserwirtschaft

Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz

Tel. : +43(0)732/7720-12424

E-Mail: ww.post@ooe.gv.at

Web: www.land-oberoesterreich.gv.at

Autoren: Gerald Auinger, Sabine Kapfer, Angela Prandstötter, Nikolaus Schobesberger,
unter Mitarbeit von Markus Freund, Josef Hofer, Sandra Schauer, Alexandra Steiner

Kartographie: Konrad Binder

Grafik/Layout : Johann Möseneder

Fotos: Abteilung Wasserwirtschaft, Gewässergüteaufsicht

Druck: Eigenvervielfältigung

Download: www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen

Copyright: Abteilung Wasserwirtschaft

Informationen zum Datenschutz finden Sie unter: www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz

Erscheinungsjahr 2024

1. Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP)	5
1.1. Gesetzliche Grundlagen	5
1.2. Probenstellen	5
1.3. Grafik der Messstellen 2022	6
1.4. Probenahme und Aufarbeitung	7
2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL	9
2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung	10
2.1.1. MZB- Makrozoobenthos	11
2.1.2. PHB – Phytobenthos	14
2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten	16
2.3. Bewertungsprinzipien	17
2.4. Einteilung in Zustandsklassen	17
3. Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie	18
3.1. Tabellarische Darstellung 2022	18
3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung	22
3.3. Graphische Darstellung	23
MZB/PHB - ökologischer Zustand	23
MZB - SI	24
MZB - MMI 1	25
MZB - MMI 2	26
MZB - ökologische Zustandsklasse	27
PHB - Trophie	28
PHB - Saprobie	29
PHB - Referenzarten	30
PHB - ökologische Zustandsklasse	31
4. Fachliche Zusammenfassung	32
5. Literaturverzeichnis	34
6. Glossar	36

1. Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP)

Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) wurde entwickelt, um eine langfristige Überwachung des ökologischen Zustandes der Fließgewässer in Oberösterreich zu gewährleisten.

Derzeit umfasst das BUP insgesamt 248 Probestellen, die abwechselnd im 3-jährigen Rhythmus untersucht werden.

1.1. Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage bildet die EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG, welche mit der Wasserrechtsnovelle 2003 in nationales Recht umgesetzt wurde.

Das neue Wasserrechtsgesetz fordert gemäß den Vorgaben der EU-WRRL eine gesamtheitliche Betrachtung der Gewässersysteme. Das heißt, es werden neben stofflichen Verunreinigungen auch andere, die Funktion der Gewässer als Lebensraum verändernde Eingriffe bewertet.

Dies findet in der Bezeichnung „ökologischer Zustand“ Ausdruck.

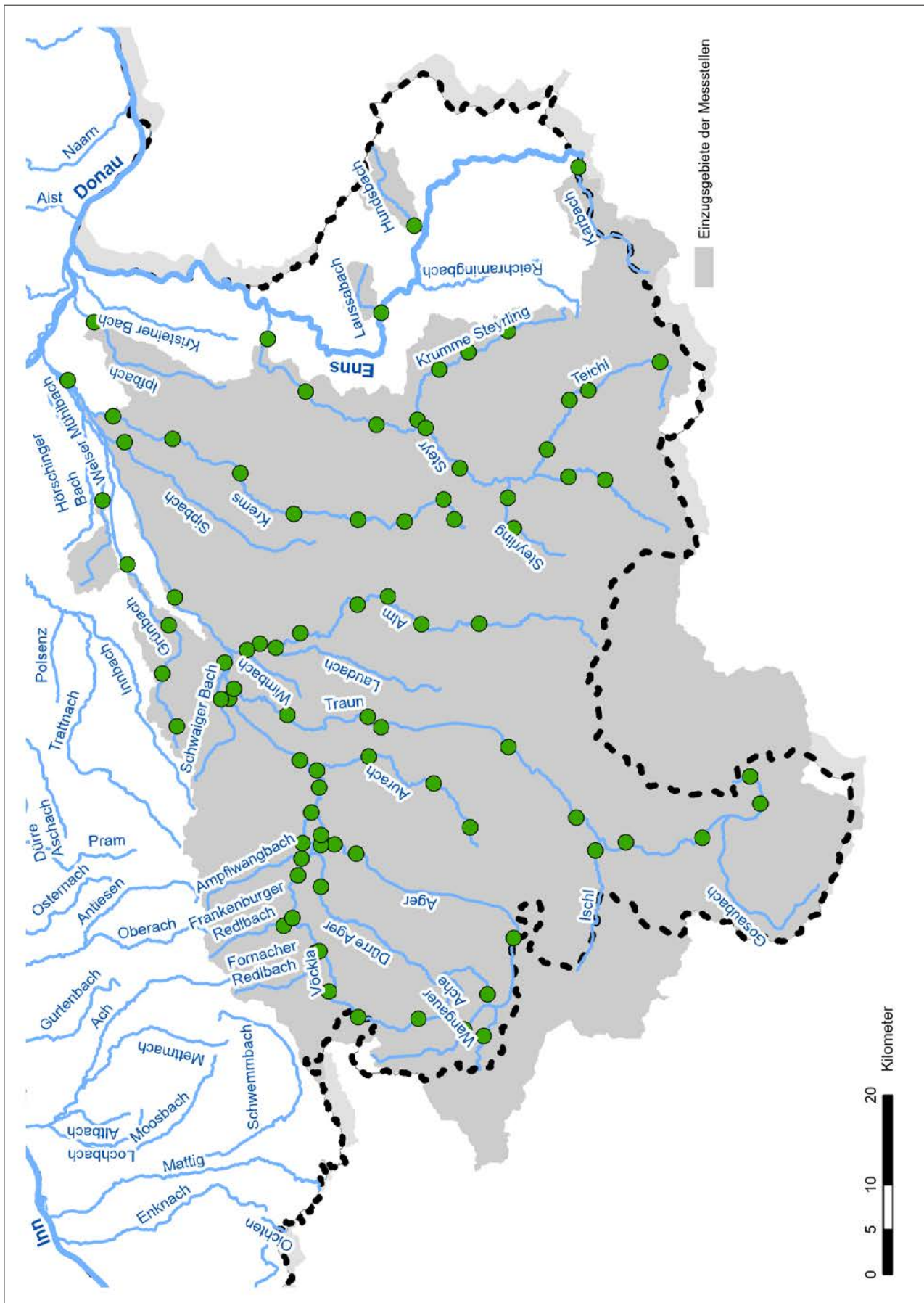
Die neue, klar definierte Zielvorgabe ist „die Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes“. Darüber hinaus sieht die EU-WRRL ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot vor.

Der „gute ökologische Zustand“ wird als geringfügige Abweichung vom gewässertypischen Referenzzustand definiert. Dieser Referenzzustand wird durch verschiedenste Faktoren bestimmt, die jeweils in der Qualitätszielverordnung Ökologie [BML: QZV Ökologie OG 2019] genau aufgeführt werden.

1.2. Probenstellen

Im Jahr 2022 wurden die Fließgewässer im südöstlichen Teil des österreichisch-bayrischen Alpenvorlandes, des Flysch, den Kalkvoralpen und den Kalkhochalpen beprobt, welche unter dem Arbeitstitel „Alpenvorland“ zusammengefasst sind. Aktuell entfallen auf dieses Gebiet 87 Probestellen.

1.3. Grafik der Messstellen 2022



1.4. Probenahme und Aufarbeitung

Sämtliche relevanten Daten einer Probestelle werden in einem Feldprotokoll festgehalten. Dazu zählen unter anderem die Wetterlage, der Uferbewuchs, Umland, Einleitungen etc.

Ebenso notiert wird das sogenannte Pre-Picking, bei dem schon im Freiland bis zu 30 Tiere entnommen werden können. Sinnvoll ist dies etwa bei geschützten Arten, welche sofort wieder entlassen werden oder bei Arten, die beim Transport ins Labor für die Bestimmung relevante Körperteile verlieren könnten.

Im Feld bestimmbare Organismen werden mit einer Häufigkeitsschätzung in eine Screening-Taxa-Liste eingetragen.

Die Probenahme des Makrozoobenthos erfolgt per Multi-Habitat-Sampling (MHS-Methode). Die Gesamtprobe setzt sich aus 20 Einzelproben zusammen, die auf einer Gewässerstrecke von 100 m mit einem standardisierten Netz entnommen werden. Diese sind proportional auf alle Habitate, die mehr als 5 % Flächenanteil umfassen, verteilt.

Nach dem Aussortieren von Steinen und Holz wird die Probe in ein geeignetes Gefäß überführt, mit 4 %iger Formalinlösung fixiert und an das Labor überbracht.

Dort wird die Fixierung ausgewaschen, die Gesamtprobe auf ein Sieb mit 30 x 36 cm Fläche verteilt und hiervon 5 Teilproben mit 6 x 6 cm nach dem Zufallsprinzip entnommen. Aus dieser Teilprobe werden nun die Organismen aussortiert und nach Großgruppen in Probenbehälter sortiert. Enthält die Teilprobe mindestens 700 Individuen, ist die Bearbeitung abgeschlossen. Enthält die Teilprobe weniger als 700 Individuen, müssen weitere 6 x 6 cm große Teile aus der Gesamtprobe entnommen werden, bis die erforderliche Individuenanzahl erreicht ist.

Die verbliebene Gesamtprobe wird im sogenannten Postsorting auf Organismen, die in der Teilprobe nicht enthalten waren, untersucht.

Nach einer Fixierung der aussortierten Organismen mit 70 %iger Ethanollösung werden diese zur Feintaxonomie an ein Speziallabor vergeben, wo die Bestimmung bis auf Artniveau erfolgt.

Die genauen Richtlinien hierfür sind festgelegt im Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos des BML.

Die Strecke für die Phytobenthosbeprobung hängt im Wesentlichen vom Artenspektrum und der Verteilung eben dieser Arten ab. Es ist in jedem Fall ein Abschnitt von 4-5facher Gewässerbreite, jedoch mindestens 20 m in Bächen bzw. 40 m in Flüssen heranzuziehen.

Wie beim MZB werden auch beim PHB die im Feld bestimmbaren Algenarten zusammen mit Deckungsgrad und Schichtdicke im Feldprotokoll festgehalten.

Die Besammlung der Kieselalgen erfolgt durch Abbürsten von Steinen aus mindestens 5 dominanten Choriotopen in dauerhaft überronnenen Gewässerabschnitten. Die so gewonnene Lösung wird in ein Probengefäß überführt und zur weiteren Bearbeitung ins Labor transportiert.

Zur Herstellung eines für die mikroskopische Feinbestimmung geeigneten Präparates wird die Algenprobe mit Salzsäure gekocht und ein Tropfen in geeigneter Verdünnung auf einem Objektträger in ein hoch lichtbrechendes Medium (z.B. Naphrax) eingebettet.

Die Feintaxonomie erfolgt wiederum durch Spezialisten.

Weitere Details hierzu sind aufgeführt im Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3 - Phytobenthos.

Die Berechnung und Auswertung der Daten erfolgt über das bundesweit verbindliche Programm ECOPROF.



Probenahme; Fuschler Ache, km 3,3

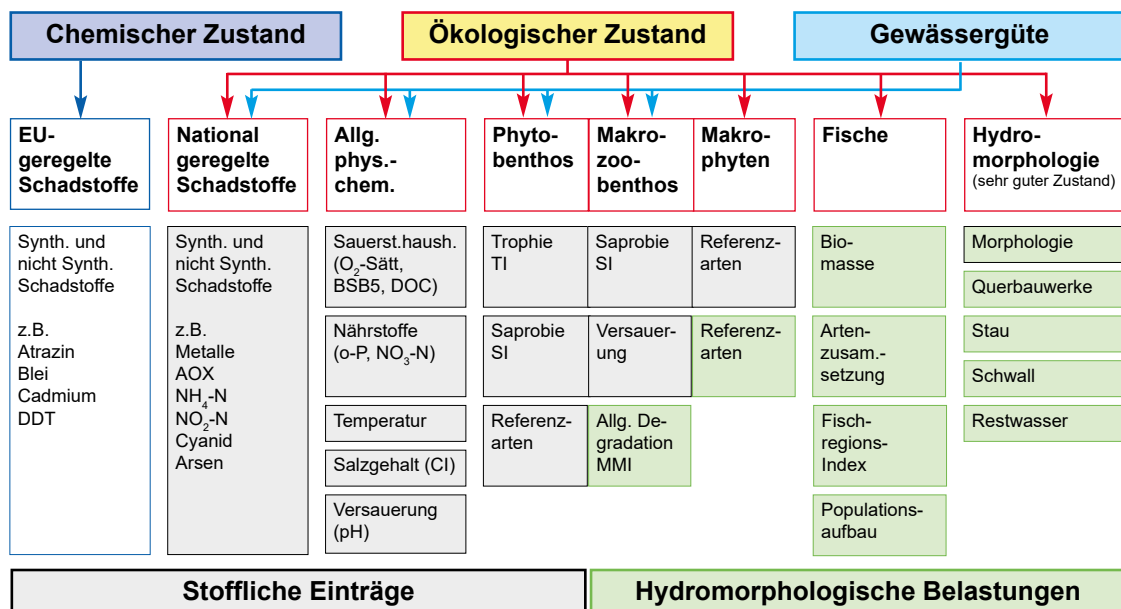
2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL

Eine Festlegung des Referenz- und Zielzustands für Oberflächengewässer erfolgte mit der Qualitätszielverordnung (QZV) Ökologie für Oberflächengewässer.

Je nach Qualitätskomponente wurden durch den Mitgliedstaat für jeden Gewässertyp Qualitätsziele formuliert. Die Gewässer wurden in Fließgewässertypen eingeteilt und die relevanten Referenzbedingungen beschrieben. Diese Beschreibung entspricht dem Sehr guten Zustand und beinhaltet sowohl biologische als auch chemische und hydromorphologische Komponenten. Diese Komponenten sind durch vom Mitgliedstaat festgelegte Parameter messbar und nachvollziehbar. Eine Bewertung erfolgt als Feststellung der Abweichung des beobachteten Gewässerzustands vom gewässertypspezifischen Referenzzustand.

Während der chemische Zustand (EU geregelte Schadstoffe) über EU-weit einheitliche Qualitätsziele in der QZV Chemie [BML: QZV Chemie OG 2019] bewertet wird, wurden für die Bewertung des ökologischen Zustands vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus per QZV Ökologie die Zielzustände und Referenzzustände gewässertypspezifisch festgelegt.

Die Gesamtbewertung des Gewässerzustandes erfolgt aus dem Zusammenführen der biologischen, hydromorphologischen (nur beim sehr guten Zustand) und chemischen Bewertungen, wobei die Bewertung auf dem „One out- all out“-Prinzip beruht, d.h., die schlechteste Bewertung der verschiedenen Qualitätskomponenten bestimmt die Zustandsbewertung [ECOSTAT 2.A 2003].



Gesamtbewertung, erstellt von Sabine Kapfer nach Vorlage der Abb. S.20 der 50 Jahres Festschrift der Steiermärkischen Gewässeraufsicht

Sehr guter Zustand

Der sehr gute Gesamtzustand erfordert eine Zusammenführung der Teilbeurteilungen der biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Parameter.

Ein sehr guter Zustand ist dann vorhanden, wenn die Werte nahezu oder vollständig den Werten entsprechen, die bei Abwesenheit störender Einflüsse zu verzeichnen sind. Ein Überschreiten der Klassengrenze führt zu einer schlechteren Bewertung als Sehr gut.

Guter Zustand

Der gute Zustand entspricht dem Zielzustand gemäß WRG § 30 a.

Für die Beurteilung des guten Zustands ist eine Zusammenführung der Teilbeurteilungen der biologischen und physikalisch-chemischen Parameter vorgesehen.

Die Qualitätsziele der allgemein physikalisch-chemischen Parameter des guten Zustands waren gemäß WRRL so festzulegen, dass die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind. Diese Parameter gelten auch bei Überschreitung als eingehalten, wenn die biologische Qualitätskomponente die Werte einhält und die Dynamik des aquatischen Ökosystems langfristig gewährleistet ist. Diese Beurteilung erfordert jedoch ein Prüfschema.

Mäßiger, unbefriedigender und schlechter Zustand

Dieser Zustand wird alleinig durch die biologische Qualitätskomponente bestimmt.

Der mäßige bis schlechte Zustand eines Wasserkörpers erfordert geeignete Maßnahmen, um den Zielzustand gemäß § 30 a WRG zu erreichen.

2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung

Zur Beschreibung des ökologischen Zustandes wird die Bewertung mehrerer biologischer Qualitätselemente herangezogen. Es sind dies in Fließgewässern die Gruppen

- Fische
- Makrozoobenthos
- Phytobenthos
- Makrophyten

Mit dem BUP werden für die Gesamtbewertung folgende biologische Qualitätskomponenten abgedeckt:

- Phytobenthos (PHB)
- Makrozoobenthos (MZB)

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse für das Bewertungselement Makrozoobenthos und das Bewertungselement Phytobenthos dargestellt. Diese beiden Qualitätselemente waren auch Grundlage der jahrzehntelang als wasserwirtschaftliches Planungsinstrument dienenden „klassischen“ Gütekarten, die uns die organische Belastung bzw. die Nährstoffbelastung unserer Fließgewässer anzeigten.

Die ökologische Beurteilung (Teilbeurteilung) eines Gewässerzustandes erfolgt in fünf Zustandsklassen, welchen für die graphische Darstellung eindeutige Farben zugeordnet sind:

Sehr gut (blau), **Gut** (grün), **Mäßig** (gelb), **Unbefriedigend** (orange), **Schlecht** (rot)

Als Gesamtergebnis gilt jeweils der schlechteste Wert, der in einem einzelnen Modul erreicht wird.

Der Schwerpunkt der biologischen Gewässerbewertung umfasste in Österreich bislang die Ermittlung der saprobiellen Gewässergüte. Dementsprechend hat man mit den saprobiologischen Untersuchungen bereits seit Jahrzehnten die positive Wirkung der Anstrengungen im Bereich der Abwasserbehandlung zeigen können.

2.1.1. MZB- Makrozoobenthos

Die Qualitätskomponente MZB wird unterteilt in die Module:

- Saprobie SI
- Versauerung
- Allgemeine Degradation

Durch das Makrozoobenthos können stoffliche Belastungen, aber auch Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet) erfasst werden.

Die Anwendung der Methoden basiert auf einer nachvollziehbaren, standardisierten Probenahme entsprechend „Multi-Habitat-Sampling“ (MHS) [MOOG 2004] und ist im Detail nachzulesen [BML: Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente 2019]. Die dabei habitatanteilig gewichtete Durchführung der Entnahme von Makrozoobenthos-Proben umfasst eine repräsentative Besammlung (20 Teilproben) aller minerogenen und organischen Teillebensräume (Habitate). Auf diese Weise soll eine der Habitatausstattung einer Untersuchungsstelle entsprechende Probe der Bodenfauna entnommen werden.

Für das Makrozoobenthos wurde ein zweistufiges Probenentnahmesystem („Screening-Methode“ und „Detaillierte MZB – Methode“) mit unterschiedlicher Auflösung entwickelt. Die Erhebung bzw. Probenahme für beide Stufen basiert auf dem Multi-Habitat-Sampling (MHS). [MOOG 2004].

Die detaillierte Methode besteht aus stressorspezifischen Modulen (saprobelle Belastung, allgemeine Degradation), denen verschiedene Metrics zu Grunde liegen. Der schlechteste der Werte ist die gültige Bewertung des ökologischen Zustandes entsprechend dem „Worst Case Prinzip“ mit Ausnahme bei weniger als 0,02 Indexpunkte Abweichung von der oberen Klassengrenze von nur einem der Module. Dann ist der worst case Ansatz nicht anzuwenden, um Fehlinterpretationen möglichst gering zu halten!

Die modifizierte Bewertung zur orientierenden Abschätzung der ökologischen Zustandsklasse nach der Screening-Methode gründet auf dem „Screening – Allgemeine Belastung“ und dem „Screening – Organische Belastung“. Sie erfolgt auf Basis der im Freiland bestimmbar Taxa (287 Screening-Taxa

für Österreich davon 109 sensitiv) über folgende drei Bewertungskriterien (Metrics):

- taxonomische Zusammensetzung = Anzahl Screening-Taxa
- Anteil störungsempfindlicher Taxa im Verhältnis zu robusten = Anzahl Sensitive Taxa
- Grad der Vielfalt der wirbellosen Taxa = Degradations-Score

Die auf MHS-Proben basierende österreichische Methode kann die Auswirkungen von Stressoren, welche vorwiegend quantitative Aspekte einer Biozönose verändern, aufgrund der teilweise extrem hohen natürlichen Schwankungen der Individuenzahlen nicht erfassen. Dazu zählen etwa Auswirkungen von Schwellbetrieb und zum Teil auch Restwasser.

Weitere Fehlerquellen sind dann zu erwarten, wenn die Auswirkungen menschlicher Eingriffe zu einer Zunahme der Biodiversität führen. Zudem ergeben sich Unschärfen wenn durch die Probenaufarbeitung manche Insektenlarven nur mehr eingeschränkt bestimmbar sind und daher „fehlende“ Arten die Bewertung eher verschlechtern.

Die österreichische Methode wurde ausschließlich für Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km² entwickelt.

Weiters ist zu beachten, dass die vorliegende Methode (bzw. Teilmodule davon) nicht für alle Gewässertypen und spezielle Typausprägungen anwendbar ist (in OÖ z.B. sommerwarme Seeausrinne, Mäanderstrecken). Daher wurde für diese Gewässer die Bewertung auf das Modul Saprobie beschränkt!

MZB- Modul Saprobie

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des Saprobienindex nach [ZELINKA & MARVAN 1961] [ÖNORM M 6232 Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern], [MOOG et al. 1999] auf Basis des jeweiligen leitbildbezogenen saprobiellen Grundzustandes. Im Unterschied zur früheren „absoluten Saprobie“ mit den bekannten Güteklassen (I-IV) wird jetzt die Abweichung von einem typspezifischen saprobiellen Zustand bewertet und entsprechend eingestuft (siehe Tabelle).

Tabelle: Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ)

saprobielle Zustandsklasse	Saprobienindex				
	SGZ = 1,00	SGZ = 1,25	SGZ = 1,50	SGZ = 1,75	SGZ = 2,00
1	≤ 1,00	≤ 1,25	≤ 1,50	≤ 1,75	≤ 2,00
2	1,01 - 1,65	1,26 - 1,84	1,51 - 2,03	1,76 - 2,21	2,01 - 2,40
3	1,66 - 2,30	1,85 - 2,43	2,04 - 2,55	2,22 - 2,68	2,41 - 2,80
4	2,31 - 2,95	2,44 - 3,01	2,56 - 3,08	2,69 - 3,14	2,81 - 3,20
5	> 2,95	> 3,01	> 3,08	> 3,14	> 3,20

So wird beispielsweise die Obergrenze des „guten ökologischen Zustandes“ bei einem Gewässer mit dem Grundzustand von 1,50 bereits bei einem SI von 2,03 erreicht und nicht wie bisher bei 2,25. Ein Fluss mit dem Grund-

zustand von 2,0 wird hingegen erst bei Überschreiten des SI von 2,4 nicht mehr dem guten Zustand (aus Sicht der organisch leicht abbaubaren Stoffe) zugerechnet.

MZB- Modul Versauerung

Mit Abnahme des pH- Wertes eines Fließgewässers fallen säuresensible benthische Evertibraten aufgrund vor allem physiologischer Abläufe aus, tolerante und resistente Elemente nehmen an Dichte zu. Zur Bewertung der Versauerung wird die Methode von [BRAUKMANN & BISS 2004] herangezogen.

Für diese Ermittlung werden Taxa anhand ihrer Säureempfindlichkeit eingestuft und unterschiedlichen Klassen zugeordnet.

Definitionsgemäß ist der Säureindex nach [BRAUKMANN & BISS 2004] nur in elektrolytarmen, morphologisch und stofflich unbelasteten Fließgewässern der Güteklasse I und I-II anwendbar, da das Verfahren auf die chemischen Eigenschaften dieser Gewässer und die dort vorkommenden Taxa „geeicht“ ist.

Eine biologische Indikation des Säurestatus ist auch nur in unbelasteten, kalkarmen Bächen sinnvoll, da kalkreiche und mäßig bis stärker abwasserbelastete Gewässer wegen der Pufferwirkung des Abwassers generell nicht sauer reagieren, womit sich eine Bewertung des Säuregrades erübrigt.

Dementsprechend kommt das Modul „Versauerung“ auch nur in versauerungsgefährdeten Gebieten (Bioregion 1- Vergletscherte Zentralalpen, 2- Unvergletscherte Zentralalpen und 12- Granit- und Gneisgebiet der Böhmisches Masse) zur Anwendung.

Beim BUP wird das Modul „Versauerung“ im Basiskontrollumfang nicht berücksichtigt.

MZB- Modul Allgemeine Degradation

Das Modul „Allgemeine Degradation“ spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente Stoffe, toxische Stoffe, Feinsedimentbelastung etc.) wider und besteht – je nach Gewässertyp – aus ein bis zwei multimetrischen Indices, welche drei grundlegende Problemkreise berücksichtigen:

Potamalisierende Effekte:

- insbesondere Beeinträchtigungen durch Erwärmung (z.B. thermische Abwässer oder untypische Sonnenexposition)
- Rückstauereffekte (z.B. durch Wehranlagen oder andere Querbauwerke), Nährstoffbelastung
- Feinsedimenteinträge (z.B. Oberflächenabrinne oder Winderosionen)

Geeignete Kennwerte: funktionelle Metrics (z.B. Ernährungstypen-Verteilung), Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Rhithralisierende Effekte:

- Beeinträchtigungen durch Abkühlung (Einleitung von hypolimnischem Speicherwasser)
- Strukturverarmung (technisch „harte“ Verbauung, Sohlpflasterung, Begradigung)

Geeignete Kennwerte: Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Toxische Belastungen:

Geeignete Kennwerte: vorwiegend Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Die Bewertung hat sich dabei an typspezifischen Leitbildern zu orientieren und soll verschiedenste, auf die Gewässer einwirkende, Einflussfaktoren widerspiegeln.

In Abhängigkeit vom Gewässertyp werden zufolge unterschiedlicher Relevanz und Aussagekraft unterschiedliche multimetrische Indices verwendet. Über die Zusammensetzung, deren Berechnung sowie welche Indices und Metrics für den jeweiligen Gewässertyp verwendet werden sei auf die entsprechenden Kapitel im Leitfaden verwiesen (z.B.: Tabelle 13 und 14; 18 und 19).

MMI 1	MMI 2
Nährstoffbelastung Rückstau Feinsedimentakkumulation Restwasser	Nährstoffbelastung Habitatverarmung (z.B.: durch Begradigung, Verbauung, Versandung) Schwalleinfluss Toxische Belastung erhöhter Anteil an Neozoen
Mögliche Ursachen für niedrige Werte der Multimetrischen Indices MMI 1 und MMI 2	

2.1.2. PHB – Phytobenthos

In Österreich umfasst die Phytobenthosbewertung grundsätzlich alle Algengruppen einschließlich der Cyanoprokaryota („Blaualgen“). Einzige Ausnahme sind die Charophyceae (Armluchteralgen), die –traditionellerweise- im Rahmen der Makrophytenmethode miterfasst werden. Sonstige Aufwuchsorganismen wie Pilze, Bakterien oder sessile Ciliaten sind nicht Gegenstand dieser Bewertungsmethode.

Gemäß den Vorgaben der WRRL ist als Maß für die Bewertung des ökologischen Zustandes die Abweichung einer vorgefundenen Zönose von der zu erwartenden Referenzzönose heranzuziehen (bzw. die Abweichung eines vorgefundenen Zustandes vom entsprechenden Referenzzustand). Dabei muss berücksichtigt werden, dass die dem Referenzzustand entsprechenden Umweltbedingungen und Biozönosen je nach Fließgewässertypen/Bioregion unterschiedlich ausgeprägt sind.

Das PHB eignet sich vor allem sehr gut, um Nährstoffbelastungen in einem Fließgewässer anzuzeigen. Auch Eingriffe in das hydrologische Regime (Ausleitung, Schwall, Rückstau) lassen sich bis zu einem gewissen Grad

abbilden, während Eingriffe in die Morphologie eines Gewässers offensichtlich nur sehr bedingt Einfluss auf die Artenzusammensetzung der Aufwuchsalgen ausüben.

Der Anwendungsbereich der PHB- Bewertungsmethode umfasst grundsätzlich alle in Österreich vorkommenden Fließgewässertypen und -größen. Am besten geeignet ist das Verfahren in vollständig begehbaren, mehr oder weniger klaren Bächen mit Steinsubstraten. Die am wenigsten abgesicherten Aussagen sind in langsam fließenden, weich-/feinsubstrat-dominierten, oft trüben Bächen möglich.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes an Hand des PHB basiert auf einem multimetrischen Ansatz und beinhaltet drei Module:

PHB- Modul Trophie

bewertet die Nährstoffbelastung und beruht auf dem Trophieindex nach [ROTT et al. 1999]. Maß für die Bewertung ist die Abweichung des festgestellten Trophiezustands vom diesbezüglichen bioregionsspezifischen Grundzustand.

PHB- Modul Saprobie

bewertet die organische Belastung und beruht auf dem Saprobieindex nach [ROTT et al. 1997]. Maß für die Bewertung ist die Abweichung des festgestellten saprobiellen Zustands vom diesbezüglichen bioregionsspezifischen Grundzustand.

PHB- Modul Referenzarten

bewertet die Abweichung der vorgefundenen Artengemeinschaft von der in der jeweiligen Bioregion und Höhenstufe zu erwartenden Referenzbiozönose und zeigt Synergieeffekte zwischen Nährstoffbelastung und organischer Belastung sowie weitere, noch durch keines der beiden genannten Indikationssysteme abgedeckte Veränderungen der Umweltbedingungen an. Maß für die Bewertung ist der Anteil der Referenzarten an der jeweils festgestellten Gesamtabundanz bzw. Gesamtartenzahl der Aufwuchsalgen.

Jedes der drei Module verwendet als Ausgangsdaten die erstellte Artenliste sowie die ermittelte Bioregion bzw. den Flussabschnitt und Höhenstufe der Untersuchungsstelle.

In einem ersten Schritt werden die modulspezifischen Indizes (Trophieindex, Saprobieindex bzw. Referenzarten-Index) berechnet. In weiterer Folge müssen diese Indizes jeweils in einen Einheitswert, die sogenannte „Ecological Quality Ratio“ (EQR) umgerechnet werden. Die EQR gibt das Verhältnis („ratio“) zwischen dem für die jeweilige Aufnahme ermittelten Index und dem für die jeweilige Bioregion und Höhenstufe zu erwartenden Indexwert an.

Die berechneten EQR-Werte der einzelnen Module können dann- in Kombination mit der ermittelten Bioregion und Höhenstufe und der sich daraus jeweils ergebenden Grundzustandsklasse der zutreffenden ökologischen Zustandsklasse - zugeordnet werden.

2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätselemente unterscheiden sich in ihrer Empfindlichkeit für die verschiedenen stofflichen und hydromorphologischen Belastungen, sie sind daher unterschiedlich gute Indikatoren. Gemeinsam decken sie alle in Frage kommenden Belastungssituationen ab.

Diese indikative Aussagekraft der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten wurde bereits bei der Methodenentwicklung berücksichtigt. Für MZB und PHB wurden die einzelnen Module entwickelt, welche jeweils auf unterschiedliche Belastungen ausgerichtet sind.

Dementsprechend erfolgt auch die Anwendung der Bewertungsmethoden in der operativen Überwachung.

So wird etwa nur jene Qualitätskomponente mit der höchsten indikativen Aussagekraft im Hinblick auf eine bestimmte Belastung untersucht, da anzunehmen ist, dass die anderen Qualitätskomponenten schlechtere Indikatoren sind.

Belastungen	Physikalische und chemische Grundparameter	Hydromorphologische Parameter	Phytoplankton **	Phytobenthos	Makrophyten	Makrozoobenthos	Fische
Stoffliche Belastungen							
Nährstoff	x		(x)	x	(x)	(x)	
Sauerstoffhaushalt	x			(x)		x	(x)
Temperatur	x					(x)	x
Versalzung	x			(x)		(x)	(x)
Versauerung	x			(x)	(x)	x	(x)
Schadstoffe	x						
Hydromorphologische Belastung							
Morphologische Veränderungen		x			(x)	(x)	x
nur Veränderungen der Stromsohle		x				x	(x)
Restwasser		x			(x)	(x)	x
Schwellbetrieb		x			(x)	(x)	x
Stau		x			(x)	x	(x)
Kontinuumsunterbrechung		x				(x)	x
Indikativste Aussagekraft							

2.3. Bewertungsprinzipien

Die von der WRRL und dem WRG vorgegebene Grundlage für die ökologische Zustandsbewertung ist die Abweichung der vorhandenen Lebensgemeinschaft von der Lebensgemeinschaft des Referenzzustandes, wobei laut WRG der Referenzzustand „normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp“ vorherrscht.

Für die Bewertung werden „Metrics“ verwendet, Kennwerte und Indices der Lebensgemeinschaft, welche deutlich und gesetzmäßig auf Belastungen reagieren.

Als Maßzahl für die Abweichung vom Referenzzustand dient die Verhältniszahl „Ecological Quality Ratio“ (EQR):

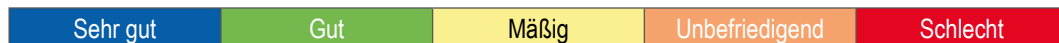
$$\frac{\text{gemessener Wert}}{\text{Metric- Wert des Referenzzustandes}} = \text{EQR}$$

Die Beschreibung des Referenzzustandes erfolgt daher über die Festlegung von Referenzwerten für die in die Berechnungen einfließenden Metrics.

2.4. Einteilung in Zustandsklassen

Durch die Umrechnung der Metric- Werte in EQR- Werte entstehen dimensionslose Zahlen in einem Skalenbereich zwischen Null und Eins, wobei Eins dem Referenzzustand entspricht. Auf dieser Skala werden die vier Grenzwerte zwischen den fünf Zustandsklassen festgelegt. Rechtlich verbindlich sind die Grenzwerte aufgrund ihrer Festlegung in der QZV Ökologie.

Die ökologische Beurteilung erfolgt in fünf Zustandsklassen, welchen für die graphische Darstellung eindeutige Farben zugeordnet sind:



Als Gesamtergebnis gilt jeweils der schlechteste Wert, der in einem einzelnen Modul erreicht wird.

3. Zustandsbewertung

der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie

3.1. Tabellarische Darstellung 2022

Fluss	Messstelle	Fluss km	Rechtswert	Hochwert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökol. Zust. Klasse
Ager	BUP Pettighofen-Unterschmann	31.8	20620	313456	19.7.2022	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Lenzing	28.4	21664	315864	19.7.2022	gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Pichlwang	26.6	21580	317400	19.7.2022	gut			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Pegel Dürnau	24.5	22696	317392	19.7.2022	gut			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Straßenbrücke Puchheim	17.4	27999	317584	19.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP Deutenham	12.4	31042	319737	19.7.2022	gut	gut		gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP Pegel Fischerau	1.3	37899	327618	18.7.2022	gut	gut		gut	gut	gut	gut	gut	gut
Alm	BUP Brücke Oberschwabl - Heckenau	39.5	46259	299747	9.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP oh. Scharnstein	31.2	46191	306172	9.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP uh. Almau	25.7	49291	309917	9.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Kroneck	21.6	48390	313310	9.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Vorchdorf	10.4	45213	319694	9.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pegel Penningersteg	4.6	44026	324200	9.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Ampfelwanger Bach	BUP Außerungenach	.8	20069	319558	4.8.2022	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Aurach	BUP oh. Großalm	26	23559	300768	14.6.2022	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP uh. Neukirchen	18.6	28451	304811	14.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pinsdorf	7.9	31447	312057	14.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Wankham	1	29890	317849	14.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Dürre Ager	BUP Haunolding	5	16929	317407	20.7.2022	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Fornacher Redlbach	BUP Mörasing	.9	9556	318033	18.7.2022	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	gut	sehr gut	gut
Frankenburger Redlbach	BUP Exelwöhr	1.2	12572	321526	4.8.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Fuschler Ache	BUP Pegel St.Lorenz	3.3	289	299251	20.7.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Grünbach	BUP Hundhagen	26.7	34829	333433	6.9.2022	mäßig			gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	BUP uh. Kleinkrottendorf	19.2	40711	335071	6.9.2022	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	BUP Pegel Waldling	12	46095	334346	11.10.2022	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	BUP Unterleithen	1.8	52874	338966	11.10.2022	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Ipfbach	BUP Autobahn	5.3	79880	342655	11.10.2022	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Ischl	BUP Pegel Giselabrücke	1.5	20981	286796	20.7.2022	gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut

Fluss	Messstelle	Fluss km	Rechtswert	Hochwert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökol. Zust. Klasse
Krems	BUP Ursprung	60.7	57889	302512	31.8.2022	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP oh. Micheldorf	57.8	60117	303710	31.8.2022	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pegel Kirchschorf	52.4	57657	308054	31.8.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Plankenmühle	45.2	57843	313253	31.8.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP uh. KA Wartberg	35.8	58503	320405	31.8.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Achleiten	26	63042	326373	11.10.2022	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	BUP uh. Neuhofen	16.1	66869	333910	11.10.2022	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	BUP Pegel Kremsdorf	8.3	69395	340556	1.8.2022	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
Krumme Steyrling	BUP Scheiblingau	19.7	78905	296551	7.6.2022	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Seebachbrücke - Santen	13.9	76542	300946	7.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Gasthaus Köhlerschmiede	9.3	74619	304195	7.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Gstadt	1.2	69004	306639	7.6.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Laudach	BUP Blankenberg Pegel	.3	43580	322404	1.8.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Laussa	Laussabach BUP Losenstein uh. Brücke	.2	80932	310655	3.8.2022	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Laussabach	BUP Platzl oh. Stau	2.1	97167	288692	3.8.2022	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Neustiftbach	BUP Trafostation	1.5	90653	306980	3.8.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Perwender Bach	BUP Neufahrn	3.5	60007	341740	2.8.2022	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Schwaigerbach	BUP Pegel Oberschwaig	4.3	37847	328507	4.8.2022	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Seeache	BUP Unterach	54.5	11211	295906	20.7.2022	mäßig			sehr gut	sehr gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Sipbach	BUP oh. Autobahn Köttsdorf	4.8	66509	339271	2.8.2022	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Steyr	BUP uh. Hinterstoder	57.3	62290	285705	21.7.2022	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP Schrattentalbrücke	51.5	62639	289786	26.7.2022	gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	BUP uh. Stau Klaus	36.9	63597	301889	26.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Brücke Leonstein	29.8	68092	305691	25.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Grünburg	23.6	68439	311192	25.7.2022	gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Sommerhubermühle	13.7	72145	319106	25.7.2022	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Unterhimmel	3.5	78014	323323	25.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut

Fluss	Messstelle	Fluss km	Rechtswert	Hochwert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökol. Zust. Klasse
Steyrling	BUP Brunntal	6.4	56906	295902	8.6.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP Steyrling	2	60298	296571	8.6.2022	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Teichl	BUP oh. Spital am Pyhrn	25.3	75435	279602	21.7.2022	mäßig	mäßig	gut	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	BUP oh. Dambachmündung	15.5	72290	287582	21.7.2022	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP oh. Pießlingmündung	11.7	71200	289700	21.7.2022	gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
	BUP Pegel St. Pankraz	3.9	65696	292193	21.7.2022	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Traun	BUP Pegel Obertraun	130.8	29237	269550	27.7.2022	mäßig	mäßig		gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	BUP oh. Hallstättersee	127	26205	268414	27.7.2022	gut	gut		gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Pegel Steeg	118.1	22388	274885	27.7.2022	gut	gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Engleithen	107.3	21899	283399	27.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Mitterweißenbach	99	24639	288915	27.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pegel Ebensee	87	32512	296491	27.7.2022	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	BUP Gmunden	71.1	34715	310677	28.7.2022	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Fischerinsel	69.1	35891	312158	28.7.2022	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pegel Roitham	57.3	36092	321133	26.7.2022	gut	gut		gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
	BUP Stadl-Paura Stauwurzel	48.7	38999	327086	26.7.2022	gut	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP uh. Kraftwerk Lambach	44.8	41926	328107	26.7.2022	gut	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Pegel Wels Lichteneegg	33.2	49183	333676	27.7.2022	gut	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
BUP Ebelsberg	5.3	73410	345582	28.7.2022	mäßig	unbefriedigend		gut	mäßig	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	
Vöckla	BUP Vormosermühle	43.4	2215	306515	13.7.2022	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Hüttenedt	34.9	2400	313240	13.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP oh. Frankenmarkt	29.4	5253	316502	13.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	BUP Wies	23.7	9748	317563	13.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Langwies	17.3	13451	320559	18.7.2022	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	BUP Jochling	11.4	18200	319947	18.7.2022	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	BUP Brücke Altwartenburg - Neuwimberg	5.1	21797	319435	18.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
	BUP oh. Mündung - Brücke	.4	25210	318455	18.7.2022	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Wangauer Ache	BUP Loibichl	.6	4933	298824	20.7.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Wimbach	BUP Mündung	.05	43337	325619	1.8.2022	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
Zeller Ache	BUP Mondsee	68.3	1035	301417	20.7.2022	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut

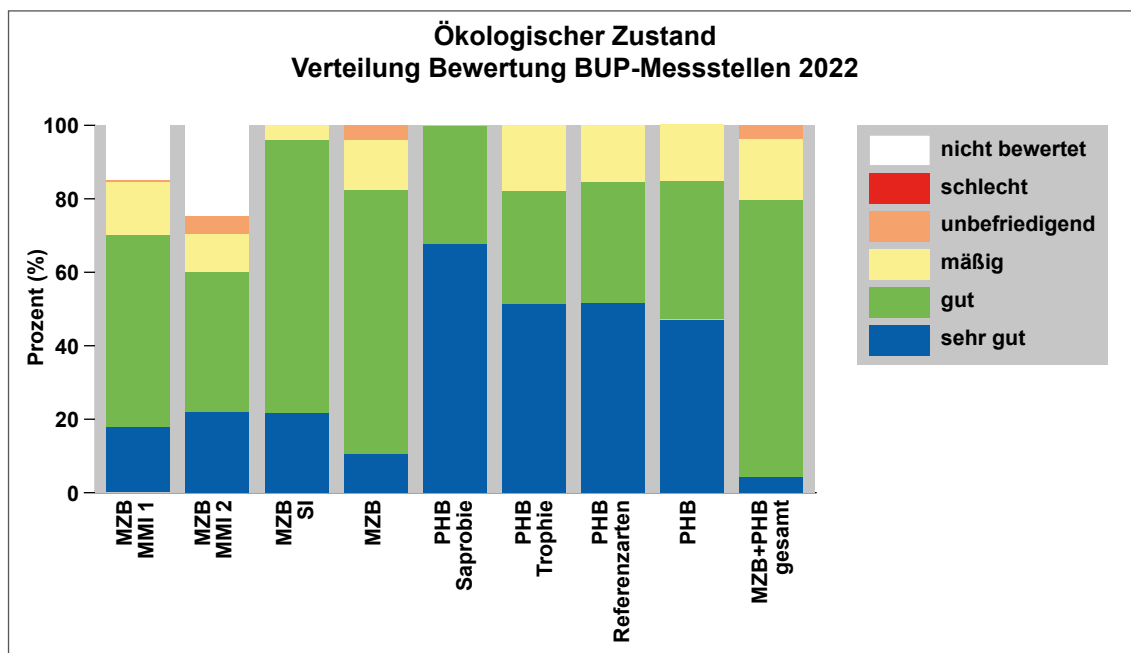


Teichl, km 1,7



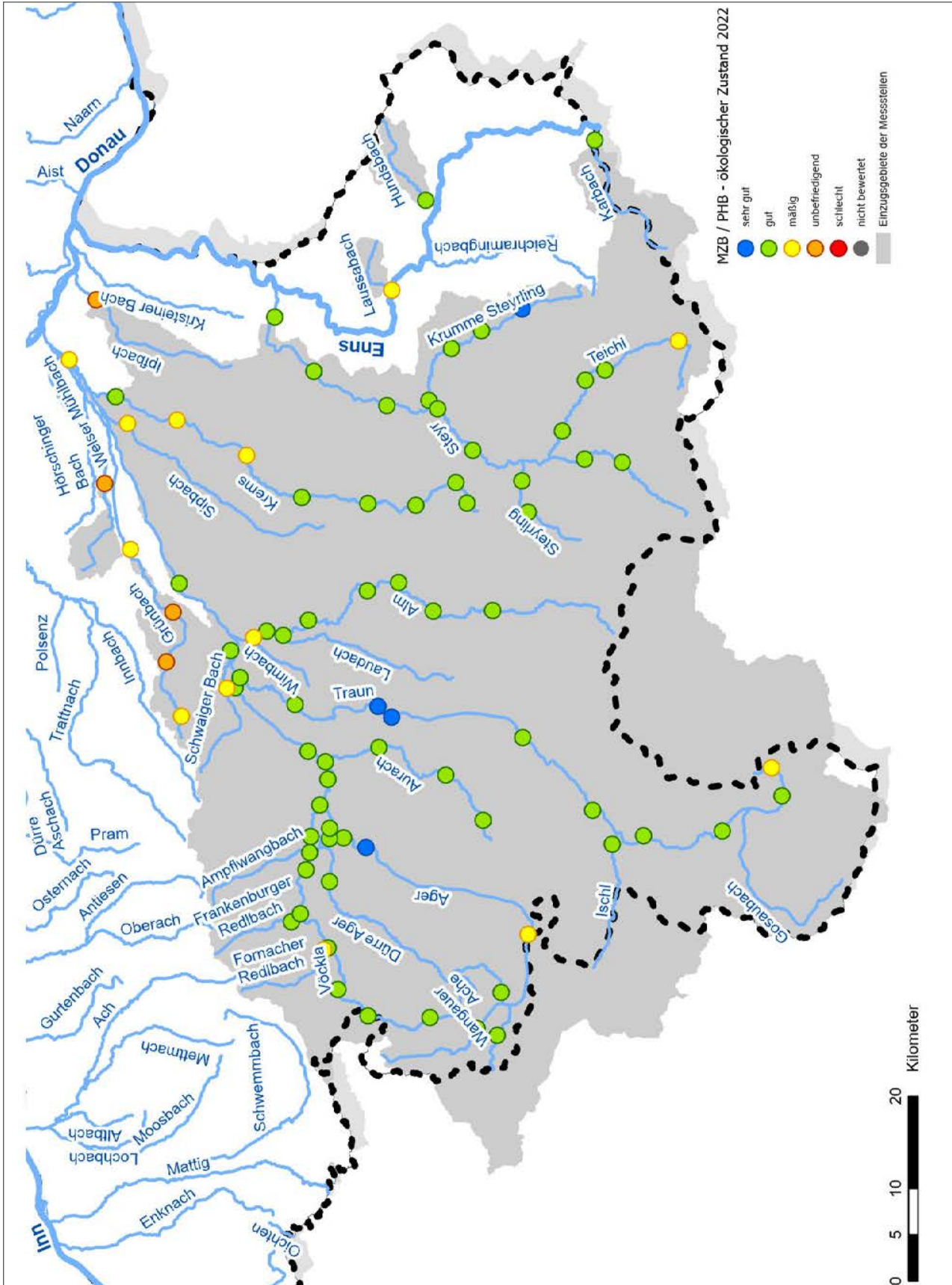
Aurach, km 26

3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung

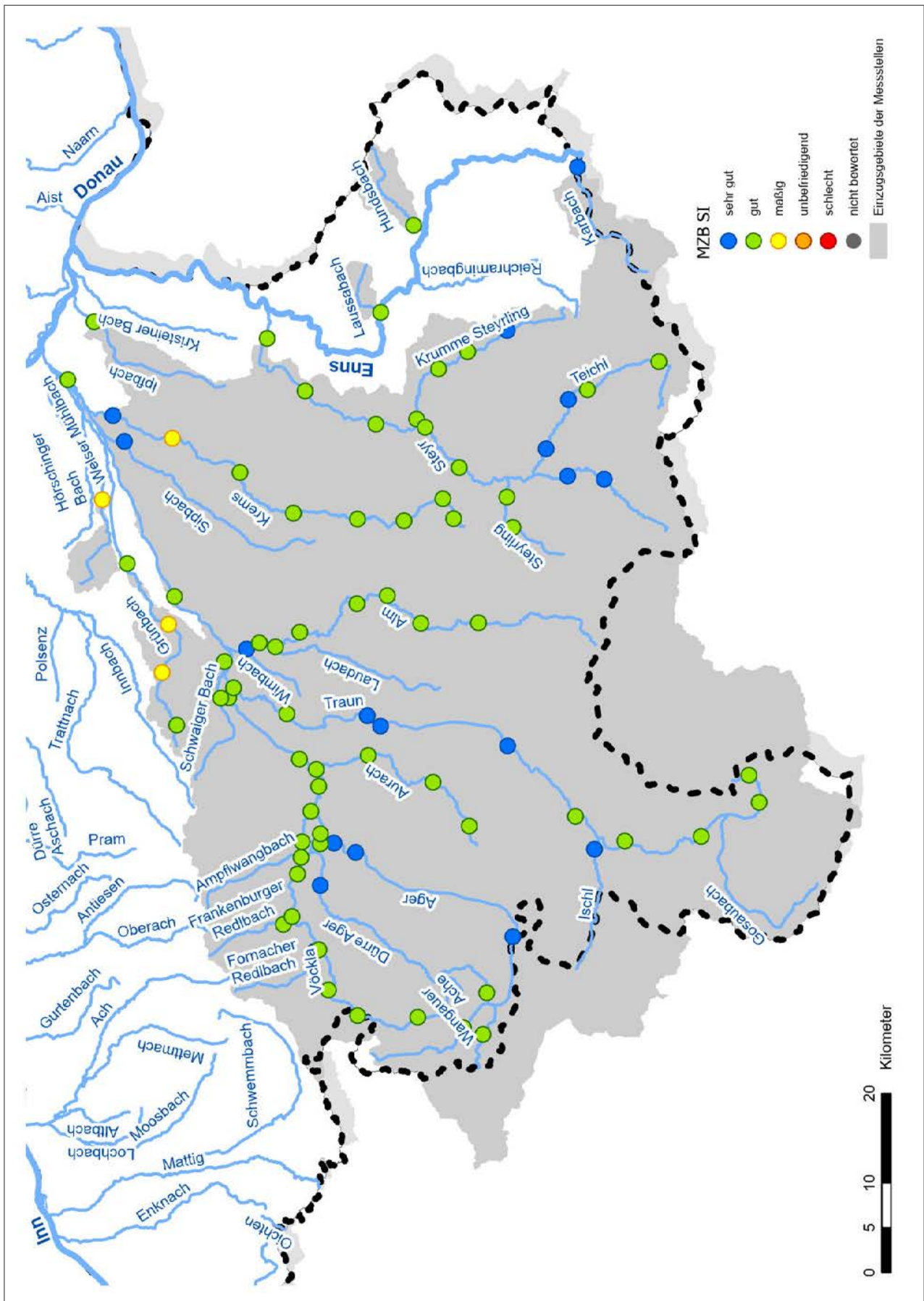


3.3. Graphische Darstellung

MZB/PHB - ökologischer Zustand Untersuchungszeitraum 2022

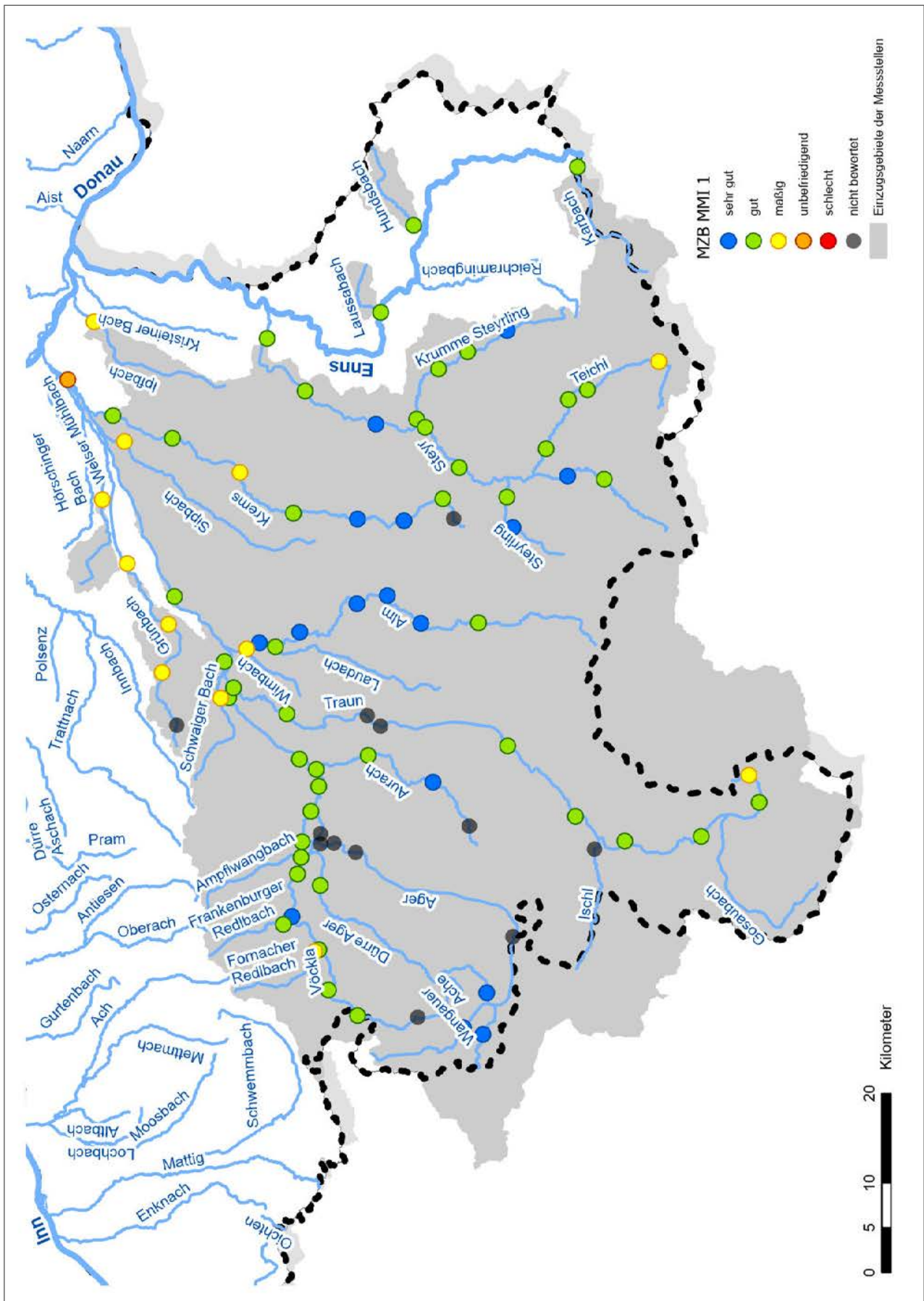


MZB - SI
 Untersuchungszeitraum 2022

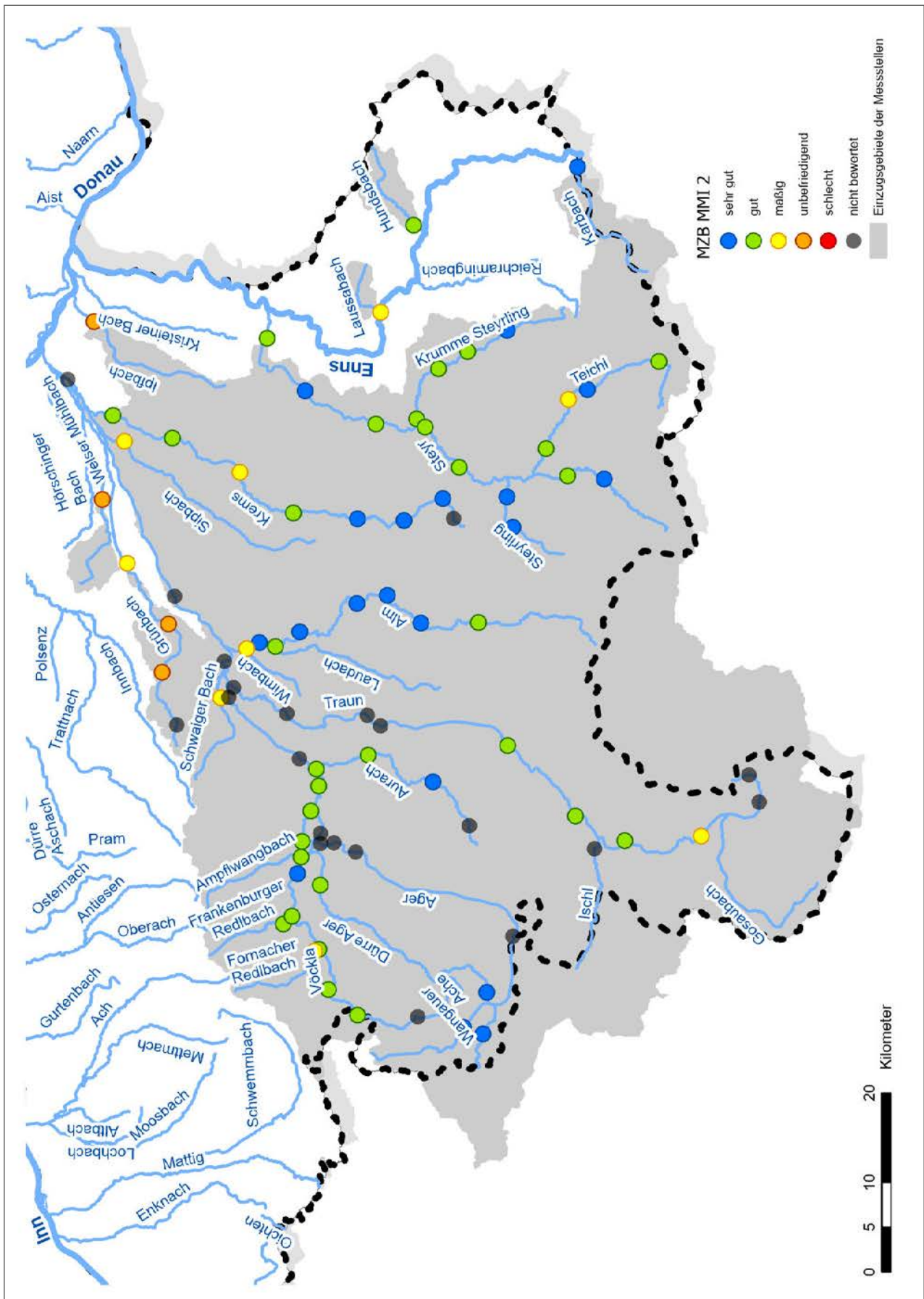


MZB - MMI 1

Untersuchungszeitraum 2022

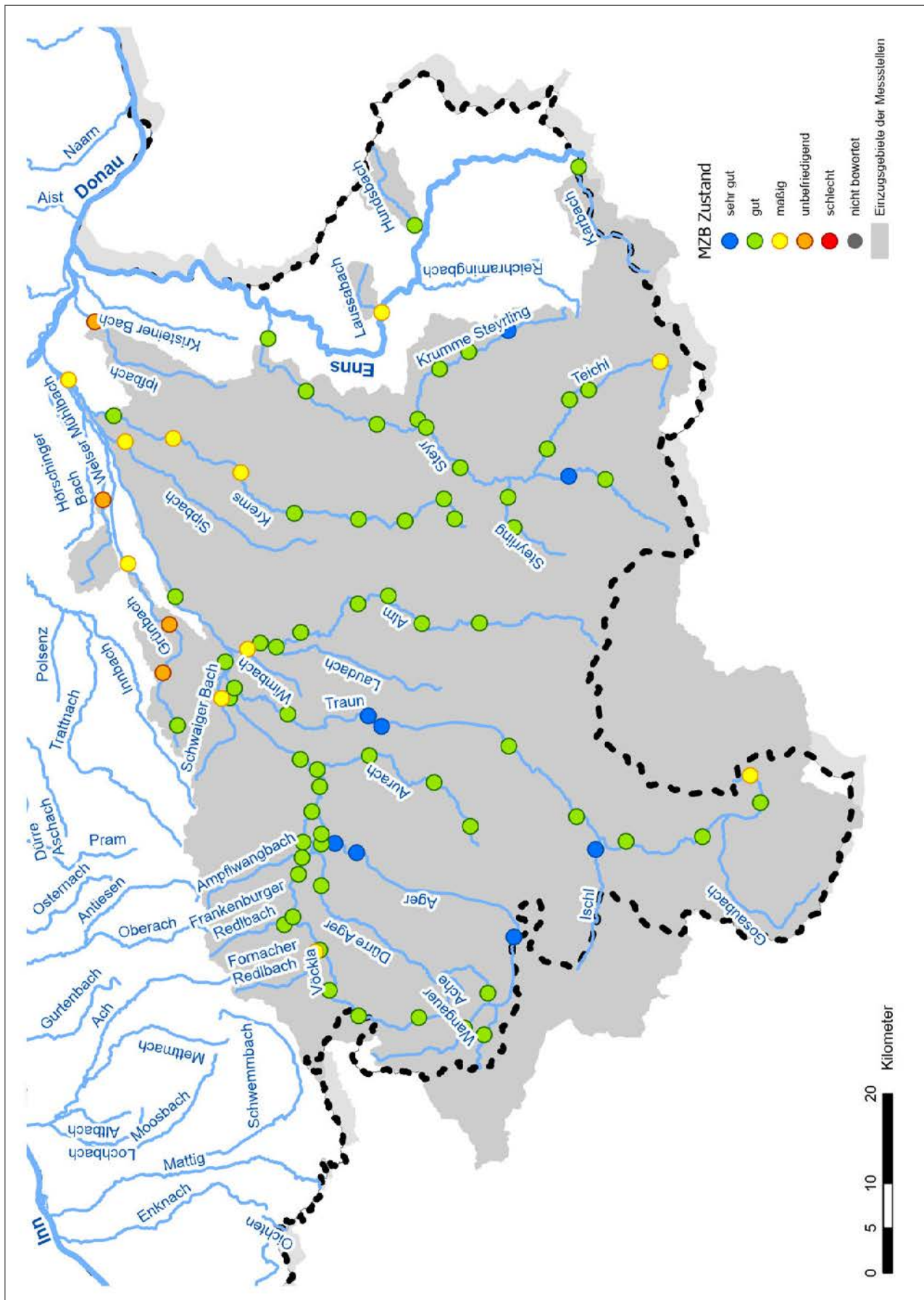


MZB - MMI 2
 Untersuchungszeitraum 2022



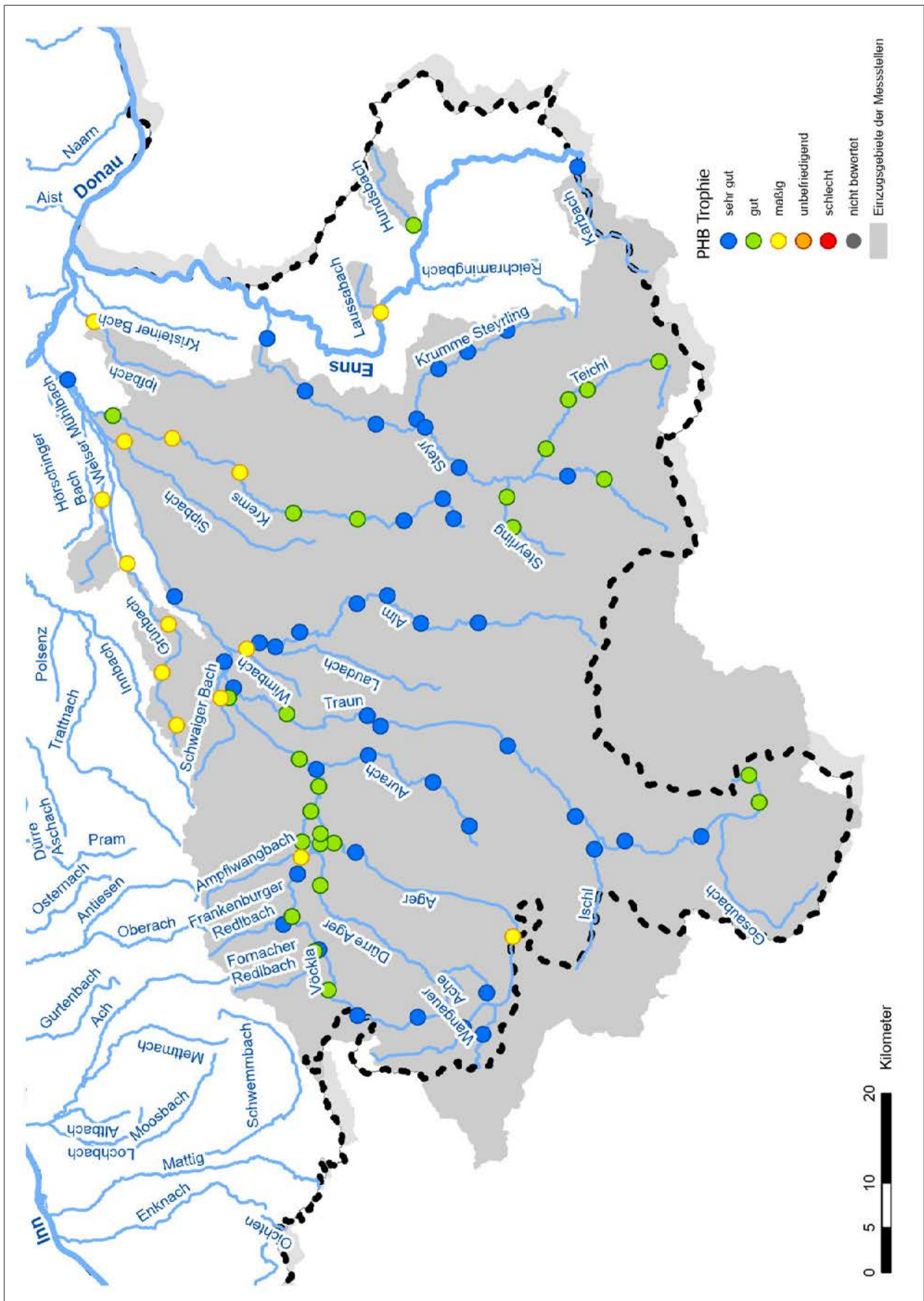
MZB - ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2022



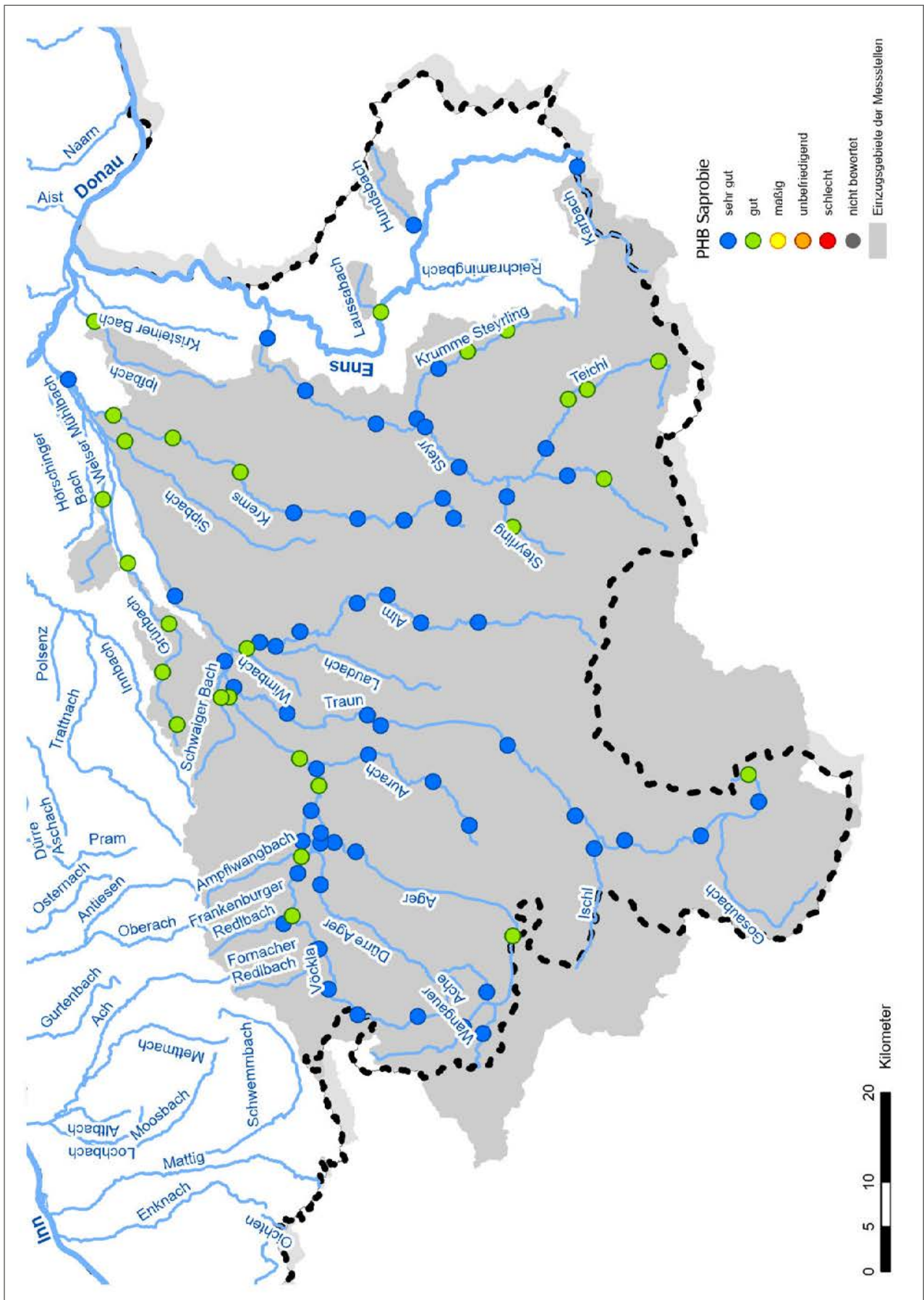
PHB - Trophie

Untersuchungszeitraum 2022

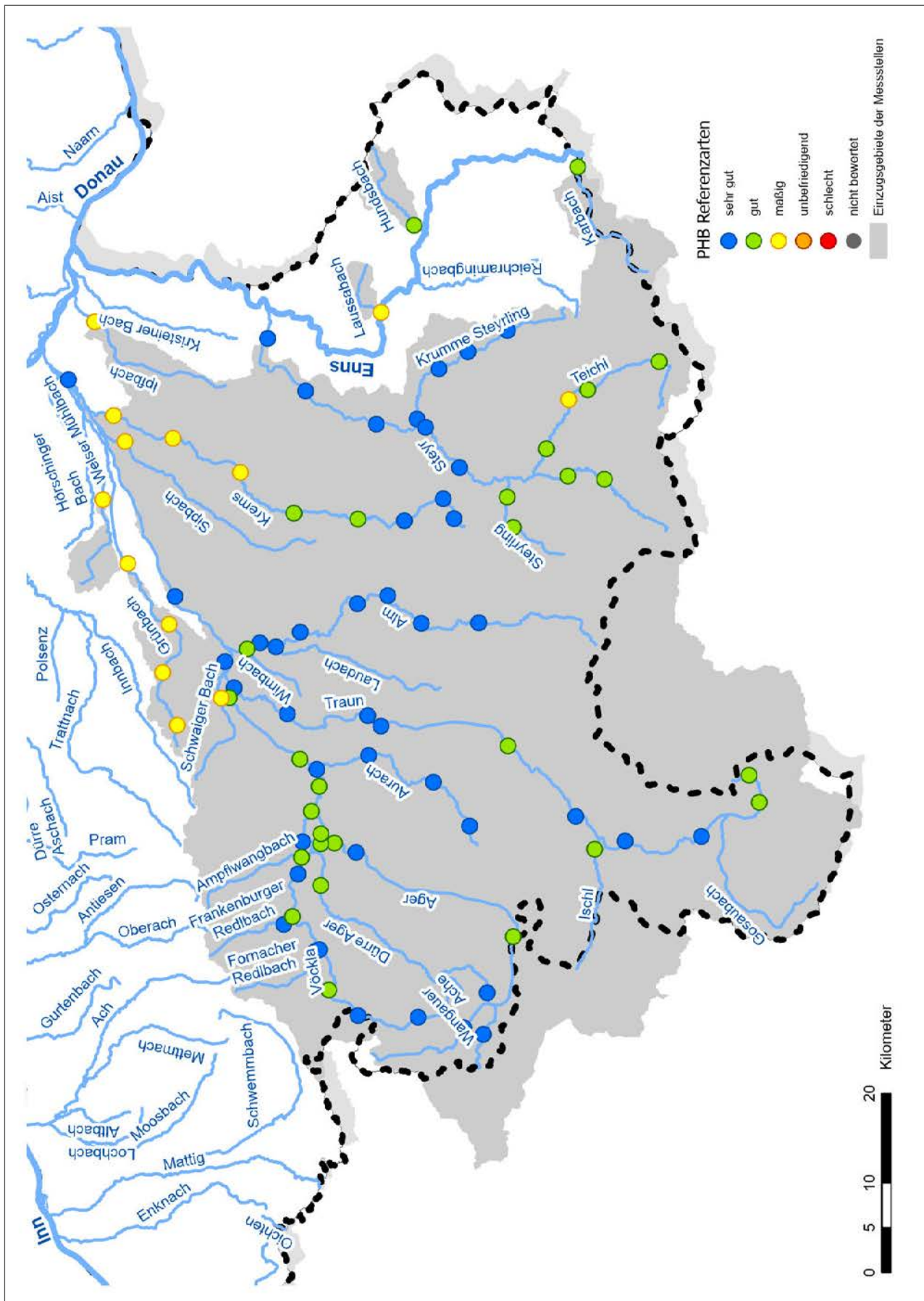


PHB - Saprobie

Untersuchungszeitraum 2022

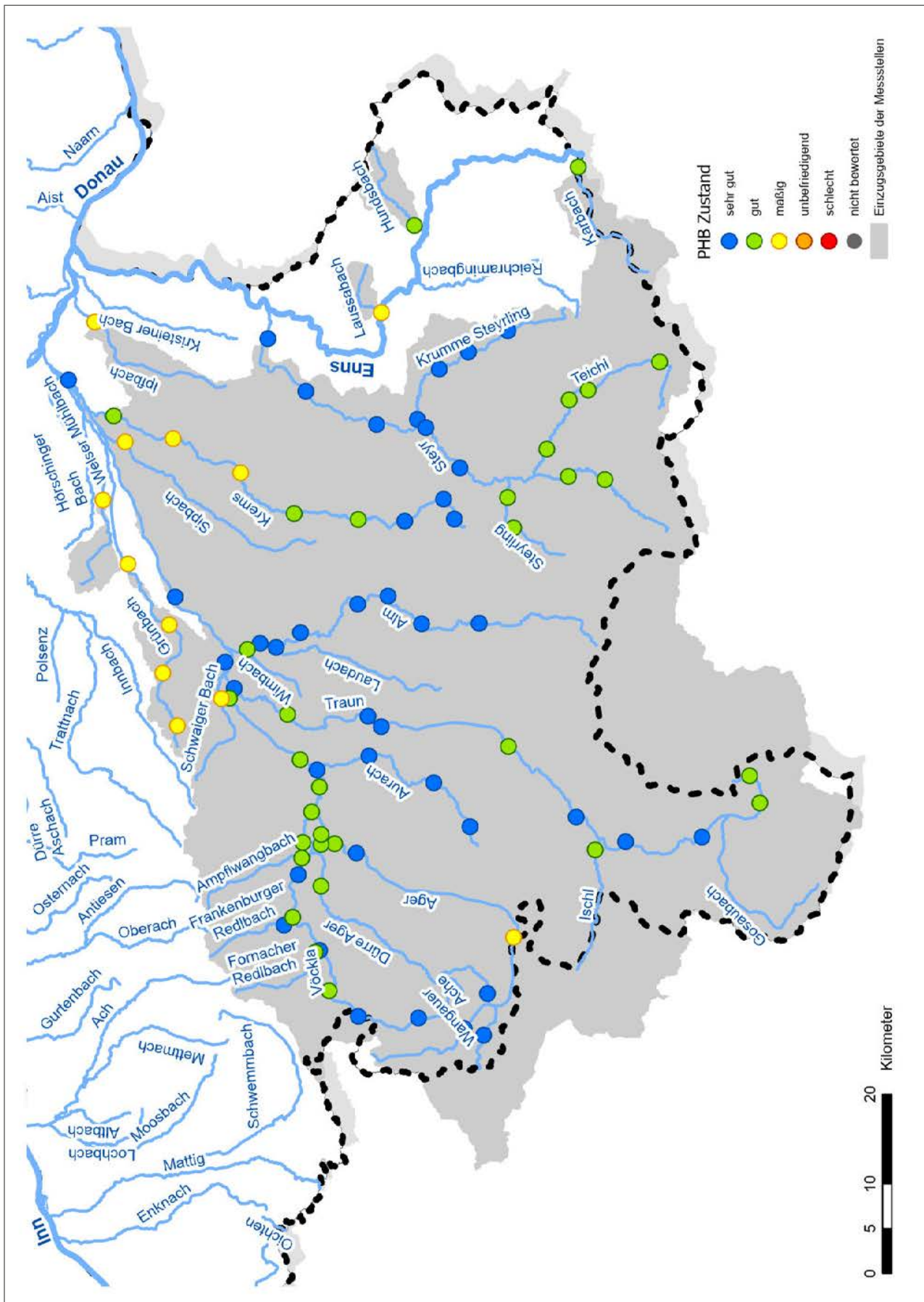


PHB - Referenzarten
 Untersuchungszeitraum 2022



PHB - ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2022



4. Fachliche Zusammenfassung

Mit dem Ziel der Überwachung des ökologischen Zustandes wurden im Jahr 2022 87 Fließgewässer-Messstellen im oberösterreichischen Alpenvorland hinsichtlich der biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos untersucht.

Bezogen auf diese beiden Qualitätselemente erreichen 5 % der untersuchten Stellen den „sehr guten“ und 75 % den „guten“ ökologischen Zustand. Bei 20 % der Stellen wird das Ziel des „guten“ ökologischen Zustandes immer noch verfehlt. Davon sind 15 % mit „mäßig“ bewertet und 5 % nur mit „unbefriedigend“. Im Vergleich dazu verfehlten bei der vorhergehenden Untersuchung im Jahr 2019 32 % den Zielzustand. Der Unterschied bei der Bewertung von 2019 auf 2022 ist vor allem auf eine Verbesserung beim Modul „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen.

Durchwegs „gute“ bis „sehr gute“ Verhältnisse können an Ager, Alm, Aurach, Fornacher und Frankfurter Redl, Fuschler Ache, Ischl, Krems im Oberlauf, Krumme Steyrling, Steyr, Steyrling, Teichl, Traun, Vöckla und der Zeller Ache festgestellt werden. Für die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands sind noch weitere Qualitätselemente erforderlich (z.B. Fische, Hydromorphologie), die nicht Untersuchungsgegenstand des Biologischen Untersuchungsprogramms sind.

Das **hydrologischen Jahr** 2022 war laut Geosphere Austria das zweitwärmste seit Aufzeichnungsbeginn. In den Jahren 2022 und 2019 konnte der Hydrografische Dienst eine Abweichung von + 2 °C zum langjährigen Temperaturjahresmittel feststellen. Dauerhaft erhöhte Temperaturen erhöhen die Verdunstung und beschleunigen somit die Austrocknung der Böden wodurch insgesamt der Wasserverlust im Einzugsgebiet steigt und ausgeprägtere Niederwasserphasen im Fließgewässer die Folge sind. Steigen die Wassertemperaturen über einen längeren Zeitraum an, macht sich dies durch eine Verschiebung der Fischregionen und in weiterer Folge abschnittsweise durch eine zusätzliche Abweichung vom Referenzzustand bemerkbar.

Der Jahresniederschlag 2022 war gegenüber 2019 (93 %) mit 103 % sehr durchschnittlich, verglichen mit dem langjährigen Mittel. Hervorzuheben ist der extrem niederschlagsarme Juli (57 – 66 % vom jeweiligen Monatsmittelniederschlag) bzw. der September mit einer Niederschlagsmonatssummen von 161 %. Bei verstärkten Niederwasserphasen werden Einleitungen weniger verdünnt bzw. haben Nährstoffbelastungen stärkere Auswirkungen auf die Trophie. Ebenso kann der Anteil an ab-wassertoleranten Arten ansteigen. Andererseits werden in Trockenperioden weniger Nährstoffe aus der Flächennutzung des Umlandes eingetragen.

Bei der ökologischen Zustandsklasse nach Makrozoobenthos (MZB) haben im Jahr 2022 83 % der untersuchten Gewässerabschnitte den Zielzustand erreicht.

Die allgemeine Degradation (Modul MZB-Multimetrische Indizes (MMI)) welche als Sammelparameter vielfacher, vor allem morphologischer Eingriffe in die Gewässer anzusehen ist, zeigt bei MMI1 in 18 % und MMI2 in 20 % der Untersuchungsabschnitte einen „mäßigen“ oder gar „unbefriedigenden“ Zustand.

Methodisch bedingt ist eine Probenahme in Staustrecken nicht repräsentativ und zusätzlich wird diese in Restwasserstrecken vermieden. Die Beeinträchtigungen

durch die morphologischen Defizite wie Rückstau und Restwasser sind dementsprechend unterrepräsentiert. Hierfür müssen die vorliegenden Ergebnisse im Kontext mit fischökologischen und hydro-morphologischen Untersuchungen betrachtet werden.

Beeinträchtigungen durch Nährstoffbelastung und Feinsedimentakkumulation zeigen sich durch eine Zielverfehlung vor allem beim Grünbach, Ipfbach, Perwenderbach, Schwaigbach, Sipbach und Wimbach.

Das Modul MZB-**Saprobie** dient als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Substanzen. Die Untersuchungsergebnisse aus 2022 belegen, dass die meisten Stellen eine geringe, bzw. eher geringe organische Belastung aufweisen. 95 % der untersuchten Messstellen liegen dabei im „sehr guten“ und „guten“ Zustand.

Lediglich der Grünbach in den Bereichen Kleinkrottendorf und Pegel Walding und die Krems unterhalb Neuhofen erreichen nur die Zustandsklasse „mäßig“. Der Perwender Bach erreicht ebenfalls den „mäßigen“ Zustand, hat sich jedoch im Vergleich zur vorhergehenden Untersuchung um eine Zustandsklasse verbessert (zuvor „unbefriedigend“).

Bei der ökologischen Zustandsklasse nach **Phytobenthos** (PHB) zeigen die erhobenen Untersuchungen ein identisches Bild mit der vorhergehenden Untersuchung 2019. Erneut erreichen 85 % der untersuchten Gewässerabschnitte den Zielzustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie.

Eine erhöhte Nährstoffbelastung (Modul PHB-**Trophie und Referenzarten**) zeigt sich im Ampflwanger Bach, im Grünbach, im Krems Unterlauf, im Ipfbach, im Laussabach bei Losenstein, in der Mattig im Bereich Laimhausmühle, im Perwender Bach, im Schwaigbach, bei der Seeache in Unterach, im Sipbach, in der Teichl oberhalb der Pießlingmündung und im Wimbach. Hier wird nur der Zustand „mäßig“ erreicht, das entspricht einem Anteil von 21 % der Messstellen.

Beim Modul PHB-**Saprobie** erreichen 76 % den „sehr guten“ und 24 % den „guten“ Zustand. Im untersuchten Landesdrittel gab es somit keine Zielverfehlungen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Defizite im Alpenvorland vor allem morphologischer Natur sind. Die stoffliche Belastung mit organisch leicht abbaubaren Stoffen ist im überwiegenden Teil der Gewässer des Alpenvorlandes nur gering. Regionsweise ist auch der flächige Eintrag von Bedeutung. Zur Problematik des flächigen Eintrages (va. Einschwemmungen und Feinsedimentakkumulation) und der damit einhergehenden Nährstoffbelastung bleibt vor allem in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten, wie im Alpenvorland bei den Traun-Zubringern noch Handlungsbedarf.

Dieser Bericht bildet somit eine der Grundlagen für die Abgrenzung prioritärer Gewässerabschnitte bei welchen hydromorphologischen Sanierungsmaßnahmen notwendig sind, um einen „guten“ ökologischen Zustand zu erreichen.

5. Literaturverzeichnis

- Bundesgesetz über den Zugang zu Informationen über die Umwelt (Umweltinformationsgesetz – UIG) BGBl I 2003/76
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (1995-2007) ECOPROF Software zur Archivierung und Auswertung gewässerrelevanter Daten. www.ecoprof.at
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Abt. IV (2016)“ Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente
- ECOSTAT 2.A (2003) Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.- WFD-CIS WG 2.A Ecological Status
- EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- ILLIES, J. (ed.) (1978) Limnofauna Europeae, überarbeitete und ergänzte Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger B.V. Amsterdam
- Kolkwitz, R. u. M. Marsson (1902) Grundsätze für die biologische Beurteilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna. Mitt. a. d. kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorg. u. Abwasserbes., Berlin 1, 33-72
- Liebmann, H. (1959) Handbuch der Frisch- und Abwasserbiologie I. 2. Auf. Oldenburg-Verlag München. II. 1958-1960; 1.Aufl. Oldenburg-Verlag, München
- Moog, O. (2004) Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos-Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
- Moog, O., Chovanec, A., Hinteregger, J. Römer, A. (1999) Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte in Fließgewässern (Richtlinie „Saprobiologie“); im Auftrag des BML
- ÖNORM M6232 (1997) Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. – Österreichisches Normungsinstitut Wien
- Österreichisches Wasserrechtsgesetz WRG 1959 (BGBl. Nr. 215/1959) in der geltenden Fassung (letzte Novelle 2006, BGBl. I Nr. 123/2006)
- QZV Ökologie OG (2010) BGBl. II Nr.99/2010 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer, Aktualisierung mit BGBl. II Nr. 369/2018
- Rott, E., Hofmann, G., Pall, K., Pfister, P. & Pipp, E. (1997) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BML, 1-73
- Rott, E., Van Dam, H., Pfister, P., Pall, K., Binder, N. & Ortler, K. (1999) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation, geochemische Reaktion, toxikologische und taxonomische Anmerkungen. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BML, 1-248

Werth, W. (1967) Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1966). Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas Band 1. – Herausgeber: Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasser- und Energierecht

Werth, W. (1978) Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1974-1977). Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas Band 6.- Herausgeber: Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasser- und Energierecht

Wimmer R. & Chovanec, a. (2000) Fließgewässertypen in Österreich als Grundlage für die Überarbeitung eines Überwachungsnetzes im Sinne des Anhangs II der EU-Wasser-rahmenrichtlinie. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster

Zelinka, M. & Marvan, P. (1961) Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer.-Arch.Hydrobiol. 57: 389-407



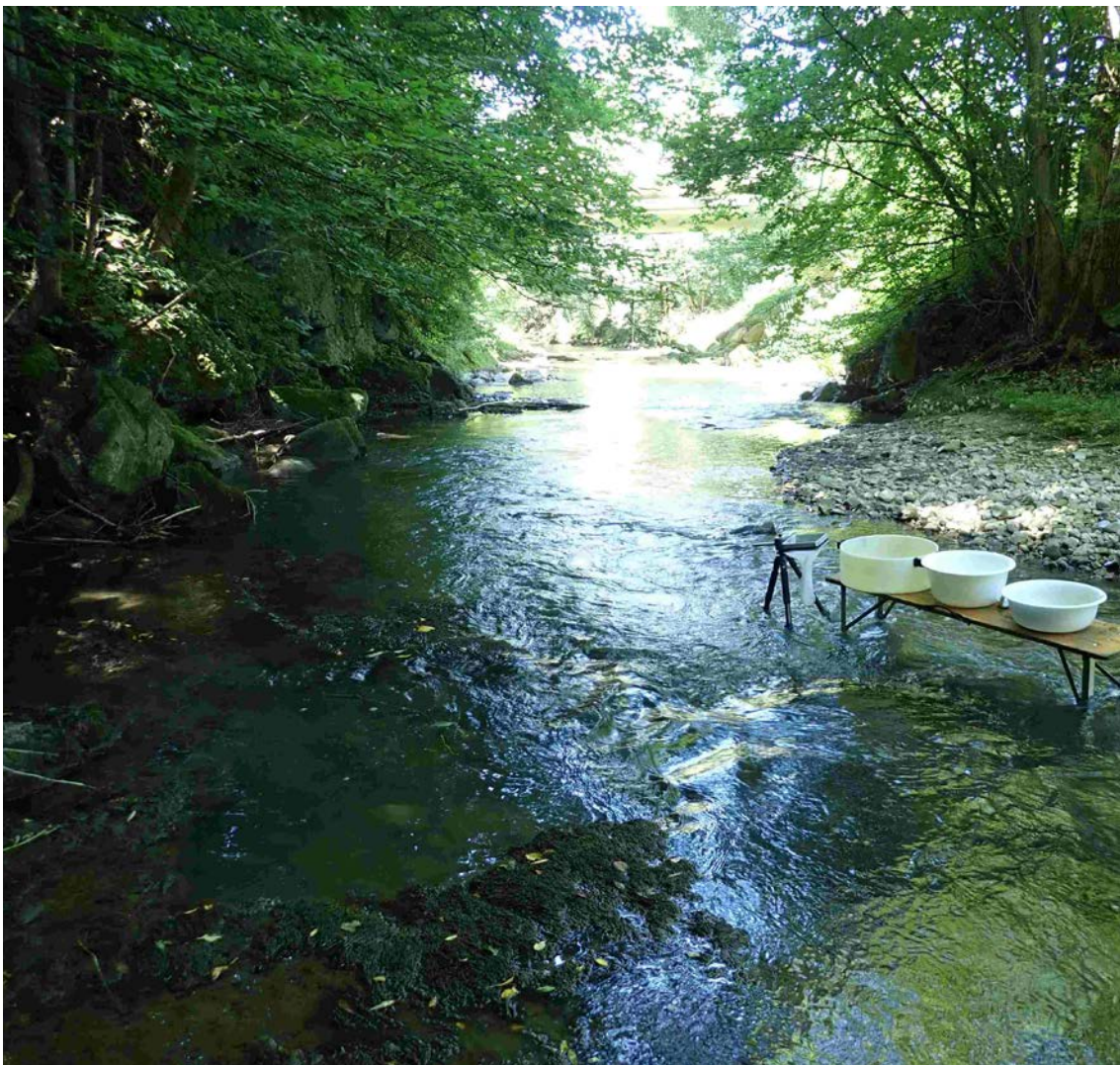
Ischl, km 1,5

6. Glossar

Abundanz:	flächen- oder raumbezogene Anzahl von Organismen
Aufwuchs:	Belag aus meist mikroskopisch kleinen Organismen, der die Oberflächen von Substraten überzieht und sich vorwiegend aus Bakterien, Ciliaten und Algen zusammensetzt.
Benthos:	Lebensgemeinschaft des Gewässerbodens
Bioregion:	Eine geographische Einheit, die durch bestimmte aquatische Lebensgemeinschaften charakterisiert ist und sich dadurch eindeutig von anderen Bioregionen unterscheidet.
Biozönose:	Lebensgemeinschaft von Organismenarten, die untereinander und mit der Umwelt in Wechselwirkung stehen
BUP:	Biologisches Untersuchungsprogramm
Choriotop:	Teillebensraum, der einem bestimmten Strukturtyp zugeordnet ist
EQR:	„Ecological Quality Ratio“ - das Verhältnis zwischen dem Referenzwert und dem tatsächlich beobachteten Wert. Der Quotient wird als numerischer Wert zwischen 0 und 1 ausgedrückt, wobei ein sehr guter Zustand mit Werten nahe dem Wert 1 und ein schlechter ökologischer Zustand mit Werten nahe dem Wert 0 ausgedrückt wird.
Gewässergüte:	Bewertung der Gewässerbeschaffenheit
Habitat:	Lebensraum einer Art
Kieselalgen:	sind einzellige Algen, dessen Zellwand aus Siliciumdioxid aufgebaut ist
Makrophyten:	Wasserpflanzen mit gegliedertem Sprossaufbau, die in der Regel mit dem freien Auge bestimmbar sind und deren photosynthetisch aktive Teile dauernd oder zumindest für einige Monate im Jahr untergetaucht leben oder auf der Wasseroberfläche treiben
Makrozoobenthos (MZB):	Sammelbezeichnung für Tiere, die den Gewässerboden bewohnen und zumindest in einem Lebensstadium mit freiem Auge sichtbar sind
Metric:	Eine biologische Maßzahl zur Beschreibung der Le-

	bensgemeinschaften, welche deutlich, gerichtet und vorhersagbar auf Belastungen reagiert
Morphologie:	tatsächlich vorhandene Gewässerstruktur und damit verbundenes Abflussverhalten eines Gewässers
Ökologische Funktionsfähigkeit:	Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des betreffenden Gewässertyps
Ökoregion:	Gebiet von Land oder Wasser, welche charakteristische Pflanzen- und Tiergemeinschaften enthalten
Ökosystem:	Funktionelle Einheit aus Biozönose und Biotop, gekennzeichnet durch stoffliche, energetische und informatorische Wechselwirkungen zwischen den Organismen untereinander und ihrer Umwelt.
Phytobenthos (PHB):	Bewuchs des Gewässerbodens, welcher hauptsächlich durch Algen gebildet wird
Potamal:	Unterlauf eines Fließgewässers
Referenzzönose:	vorhandene Lebensgemeinschaften von pflanzlichen und tierischen Organismen, welche „normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp“ vorkommen
Referenzzustand:	Zustand, der „normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp“ vorherrscht.
Rhithral:	Fachbegriff für den Lebensraum Bach
Saprobie:	Intensität des Abbaus organischer Substanzen durch Stoffwechselvorgänge
Saprobieller Grundzustand:	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf organische Belastung
Saprobienindex:	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Saprobiewerte sämtlicher an einer Untersuchungsstelle erfassten Organismen
Saprobienindexsystem:	Bewertungsverfahren für das Maß einer organischen Belastung von Fließgewässern anhand der Gewässerbesiedlung

Substrat:	Material, auf oder in dem ein Organismus lebt
Taxa:	bezeichnet in der Biologie eine als systematische Einheit erkannte Gruppe von Lebewesen
Trophie:	Intensität der Produktion organischer Substanz durch Photosynthese (Primärproduktion)
Trophischer Grundzustand:	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf trophische Belastung
Wasserbeschaffenheit:	Beschreibung der Eigenschaften eines Wassers durch physikalische, chemische, mikrobiologische und biologische Parameter sowie beschreibende Begriffe
WRG:	Wasserrechtsgesetz
WRRL:	Wasserrahmenrichtlinie
Zönose:	Lebensgemeinschaft von tierischen oder pflanzlichen Organismen



Vöckla, km 29,4

