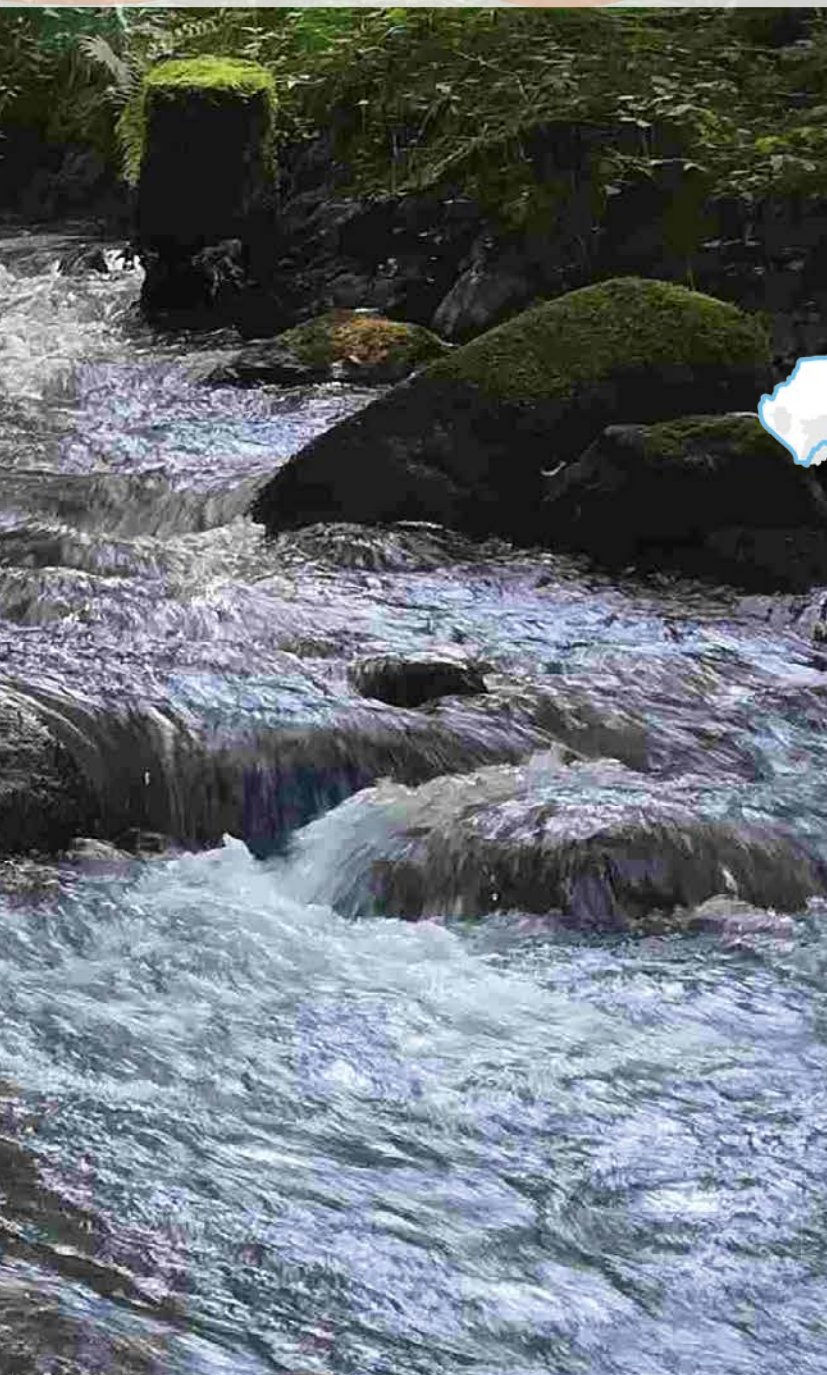




# BUP

Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer

## Inn- und Hausruckviertel 2023



Einzugsgebiet:



|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Biologisches Untersuchungsprogramm (BUP)</b>                                   | <b>4</b>  |
| 1.1. Gesetzliche Grundlagen                                                          | 4         |
| 1.2. Probenahmestellen                                                               | 4         |
| 1.3. Übersichtskarte der Probenahmestellen                                           | 5         |
| 1.4. Probenahme und Aufarbeitung                                                     | 6         |
| <b>2. Bewertungsprinzipien der Gewässer gemäß EU-WRRL</b>                            | <b>8</b>  |
| 2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung                 | 9         |
| 2.1.1. Makrozoobenthos (MZB)                                                         | 10        |
| 2.1.1.1. Modul Saprobie                                                              | 12        |
| 2.1.1.2. Modul Versauerung                                                           | 12        |
| 2.1.1.3. Modul Allgemeine Degradation                                                | 13        |
| 2.1.2. Phytobenthos (PHB)                                                            | 14        |
| 2.1.2.1. Modul Trophie                                                               | 15        |
| 2.1.2.2. Modul Saprobie                                                              | 15        |
| 2.1.2.3. Modul Referenzarten                                                         | 15        |
| 2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten                                | 16        |
| 2.3. Bewertungsprinzipien                                                            | 17        |
| 2.4. Einteilung in Zustandsklassen                                                   | 17        |
| <b>3. Zustandsbewertung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß QZV Ökologie</b> | <b>18</b> |
| 3.1. Tabellarische Darstellung der Ergebnisse                                        | 18        |
| 3.2. Graphische Darstellung der Untersuchungsergebnisse                              | 20        |
| 3.2.1. MZB Zustand                                                                   | 20        |
| 3.2.1.1. MZB SI                                                                      | 20        |
| 3.2.1.2. MZB MMI1                                                                    | 20        |
| 3.2.1.3. MZB MMI2                                                                    | 21        |
| 3.2.1.4. MZB Zustand                                                                 | 21        |
| 3.2.2. PHB Zustand                                                                   | 22        |
| 3.2.2.1. PHB Trophie                                                                 | 22        |
| 3.2.2.2. PHB Saprobie                                                                | 22        |
| 3.2.2.3. PHB Referenzarten                                                           | 23        |
| 3.2.2.4. PHB Zustand                                                                 | 23        |
| <b>4. Fachliche Zusammenfassung</b>                                                  | <b>24</b> |
| Makrozoobenthos                                                                      | 24        |
| Phytobenthos                                                                         | 25        |
| Conclusio                                                                            | 25        |
| <b>5. Literaturverzeichnis</b>                                                       | <b>26</b> |
| <b>6. Glossar</b>                                                                    | <b>28</b> |
| <b>7. Fotogalerie</b>                                                                | <b>31</b> |



## Abbildungsverzeichnis

|          |                                                                                                                                             |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1:  | Übersichtskarte der Messstellen .....                                                                                                       | 5  |
| Abb. 2:  | Makrozoobenthos-Probenahme am Rottenbach .....                                                                                              | 7  |
| Abb. 3:  | Bewertung der organischen Belastung auf das Makrozoobenthos anhand des Moduls Saprobie .....                                                | 20 |
| Abb. 4:  | Bewertung der multifaktoriellen Belastungen auf das Makrozoobenthos anhand des MMI1 (Modul „Allgemeine Degradation“) .....                  | 20 |
| Abb. 5:  | Bewertung der multifaktoriellen Belastungen auf das Makrozoobenthos anhand des MMI2 (Modul „Allgemeine Degradation“) .....                  | 21 |
| Abb. 6:  | Zustandsbewertung des Makrozoobenthos basierend auf dem worst case Prinzip der einzelnen Module (Saprobie und Allgemeine Degradation) ..... | 21 |
| Abb. 7:  | Bewertung der trophischen Belastung auf das Phytobenthos anhand des Moduls Trophie .....                                                    | 22 |
| Abb. 8:  | Bewertung der organischen Belastung auf das Phytobenthos anhand des Moduls Saprobie .....                                                   | 22 |
| Abb. 9:  | Abweichung der Phytobenthos-Gemeinschaft von den typspezifischen Referenzbedingungen anhand des Moduls Referenzarten .....                  | 23 |
| Abb. 10: | Zustandsbewertung des Phytobenthos basierend auf dem worst case Prinzip der einzelnen Module (Saprobie, Trophie und Referenzarten) .....    | 23 |
| Abb. 11: | Probenahmestelle Antiesen uh. ARA Ort im Innkreis .....                                                                                     | 31 |
| Abb. 13: | Probenahmestelle Leitenbach oh. Furthmühle .....                                                                                            | 31 |
| Abb. 15: | Probenahmestelle Lochbach Gundholling .....                                                                                                 | 31 |
| Abb. 12: | Probenahmestelle Mattig Seibersdorf .....                                                                                                   | 31 |
| Abb. 14: | Probenahmestelle Mettmach Gledt .....                                                                                                       | 31 |
| Abb. 16: | Probenahmestelle Ach Altheim .....                                                                                                          | 31 |

alle Abbildungen: Quelle Land OÖ

## Tabellenverzeichnis

|         |                                                                                                                                               |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1: | Gesamtbewertung, erstellt von Sabine Kapfer nach Vorlage der Abb. S. 20 der 50 Jahres Festschrift der Steiermärkischen Gewässeraufsicht ..... | 8  |
| Tab. 2: | Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ) (BMLUK, 2025).....             | 12 |
| Tab. 3: | Potenzielle Ursachen für niedrige Bewertungen der multimetrischen Indices MMI 1 und MMI 2 (BMLUK, 2025) .....                                 | 14 |
| Tab. 4: | Übersicht der potenziellen Belastungsursachen innerhalb des Moduls „Allgemeine Belastung“ (BMLUK, 2025) .....                                 | 16 |
| Tab. 5: | Die Tabelle beinhaltet die Bewertung der einzelnen Indices als auch die Gesamtbewertung der Module MZB und PHB. ....                          | 18 |

Taballe 1 und 5: Quelle Land OÖ

# 1. Biologisches 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 264 Probenahmestellen, die im 3-jährigen Rhythmus regelmäßig 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, 2010) genau aufgeführt werden.

## 1.2. Probenahmestellen

Im Jahr 2023 wurden die Fließgewässer im westlichen Teil des österreichisch-bayrischen Alpenvorlandes sowie in Randbereichen des Granit-Gneis-Gebietes beprobt, welche unter dem Arbeitstitel „Inn- und Hausruckviertel“ zusammengefasst sind. Aktuell entfallen auf dieses Gebiet 71 Probenahmestellen.



### 1.3. Übersichtskarte der Probenahmestellen

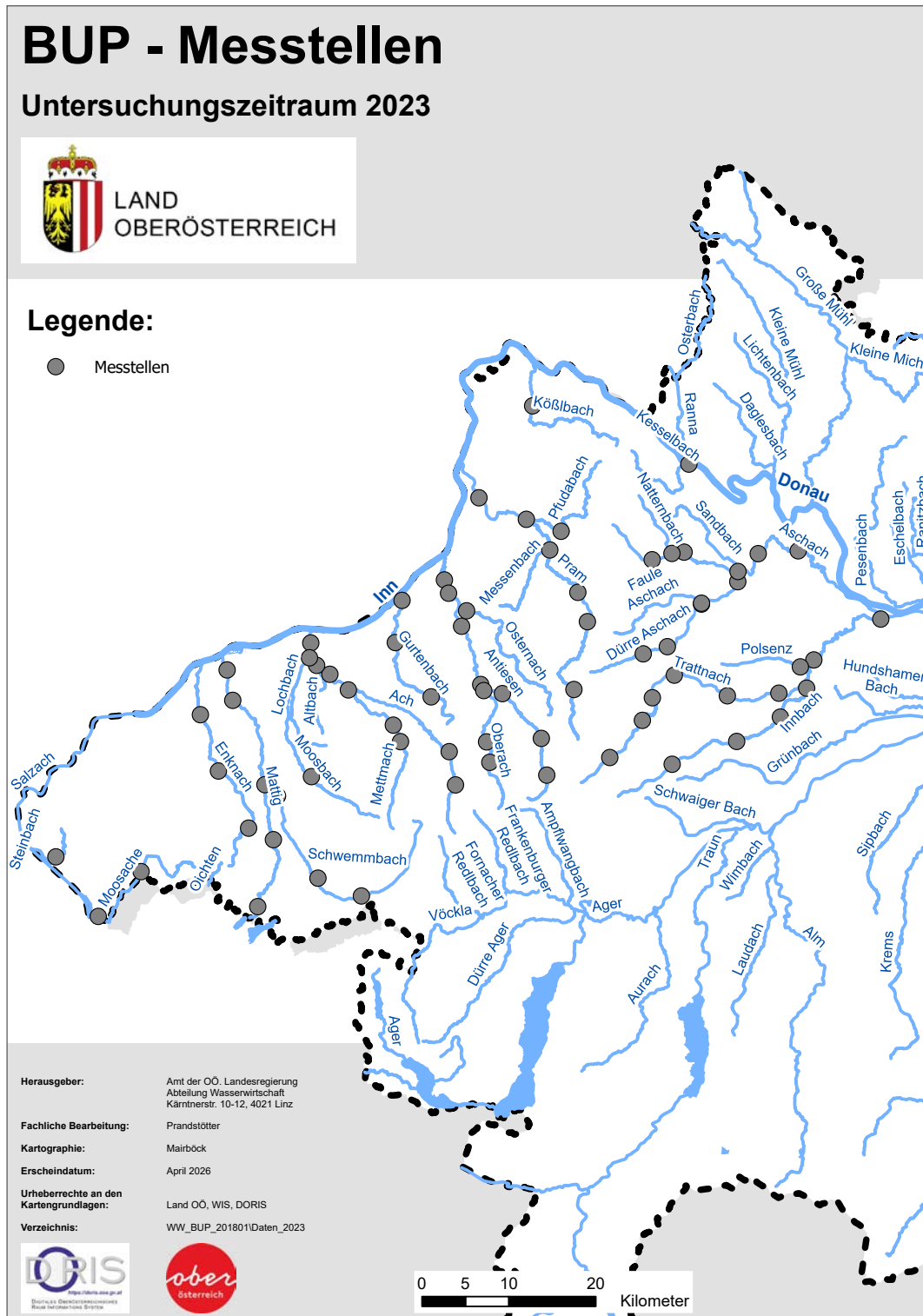


Abb. 1: Übersichtskarte der Messtellen

## 1.4. Probenahme und Aufarbeitung

Sämtliche relevanten Daten einer Probenahmestelle 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 BMNT.

Die Strecke für die Phytobenthosbeprobung (PHB) hängt im Wesentlichen vom Artenspektrum und der Verteilung eben dieser Arten ab. Es ist in jedem Fall ein Abschnitt von 4-5 facher 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 Choriotopten in dauerhaft überronnenen Gewässerabschnitten. Die sogewonnene 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.

### **Hinweis**

*Im Jahr 2023 konnte ein Großteil der Phytobenthosproben aufgrund von Bearbeitungsfehlern im Zuge der Probenaufbereitung nicht bewertet werden. Die betroffenen Arbeitsschritte wurden zwischenzeitlich überprüft und angepasst, sodass künftig von einer ordnungsgemäßen Bearbeitung und Auswertung der Proben ausgegangen werden kann.*



Abb. 2: Makrozoobenthos-Probenahme am Rottenbach



## 2. Bewertungsprinzipien 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).

Tab. 1: Gesamtbewertung, erstellt von Sabine Kapfer nach Vorlage der Abb. S. 20 der 50. Jahres Festschrift der Steiermärkischen Gewässeraufsicht

| Chemischer Zustand                                                                   |                                                                                                                                  | Ökologischer Zustand                                             |                                 |                       |                     |                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| EU-geregelte Schadstoffe                                                             | National geregelte Schadstoffe                                                                                                   | Allg. phys.-chem.                                                | Phyto-benthos                   | Makro-zoo-benthos     | Makro-phyten        | Fische               | Hydro-morphologie<br>(sehr guter Zustand) |
| Synth. und nicht Synth. Schadstoffe<br><br>z.B.<br>Atrazin<br>Blei<br>Cadmium<br>DDT | Synth. und nicht Synth. Schadstoffe<br><br>z.B.<br>Metalle<br>AOX<br>NH <sub>4</sub> -N<br>NO <sub>2</sub> -N<br>Cyanid<br>Arsen | Sauerst.haush.<br>(O <sub>2</sub> -Sätt, BSB <sub>5</sub> , DOC) | Trophie TI                      | Saprobie SI           | Referenz-arten      | Bio-masse            | Morphologie                               |
|                                                                                      |                                                                                                                                  | Nährstoffe<br>(o-P, NO <sub>3</sub> -N)                          | Saprobie SI                     | Versauerung           | Referenz-arten      | Arten-zusam.-setzung | Querbauwerke                              |
|                                                                                      |                                                                                                                                  | Temperatur                                                       | Referenz-arten                  | Allg. Degradation MMI | Fisch-regions-Index | Stau                 |                                           |
|                                                                                      |                                                                                                                                  | Salzgehalt (Cl)                                                  | Populationsaufbau               |                       | Schwall             |                      |                                           |
|                                                                                      |                                                                                                                                  | Versauerung (pH)                                                 | Restwasser                      |                       |                     |                      |                                           |
| Stoffliche Einträge                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                  | Hydromorphologische Belastungen |                       |                     |                      |                                           |

### **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. Makrozoobenthos (MZB)

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 (BMNT 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 (saprobielle 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 bestimmbaren 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 km<sup>2</sup> 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!



### 2.1.1.1. Modul Saprobie

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des Saprobienindex nach (Zelinka & Marvan, 1961; ÖNORM M 6232, 1997; 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 („Tabelle 2“).

Tab. 2: Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ) (BMLUK, 2025)

| saprobielle<br>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 Grundzustand 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.

### 2.1.1.2. Modul Versauerung

Mit Abnahme des pH-Wertes eines Fließgewässers fallen säuresensible benthische Evertebraten 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.

#### **2.1.1.3. 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)
- Rückstaueffekte (z.B. durch Wehranlagen oder andere Querbauwerke), Nährstoffbelastung
- Feinsedimenteinträge (z.B. Oberflächenabrinn oder Winderosionen)

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

##### **Rhithralisierende Effekte:**

- Beeinträchtigungen durch Abkühlung (Einleitung von hypolimnischen 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 („Tabelle 3“). Über die Zusammensetzung, deren Berechnung sowie welche Indices und Metrics für den jeweiligen Gewässertyp verwendet werden sei auf die entsprechenden Kapitel im Leitfaden (BMLUK, 2025) verwiesen (z.B.: Tabelle 13 und 14; 18 und 19).

Tab. 3: Potenzielle Ursachen für niedrige Bewertungen der multimetrischen Indices MMI 1 und MMI 2 (BMLUK, 2025)

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

### 2.1.2. Phytobenthos (PHB)

In Österreich umfasst die Phytobenthosbewertung grundsätzlich alle Algengruppen einschließlich der Cyanoprokaryota („Blaualgen“). Einzige Ausnahme sind die Charophyceae (Armleuchteralgen), die –traditioneller-weise- 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:

#### **2.1.2.1. 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.

#### **2.1.2.2. 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.

#### **2.1.2.3. 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 Indices (Trophieindex, Saprobieindex bzw. Referenzarten-Index) berechnet. In weiterer Folge müssen diese Indices 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 („Tabelle 4“).

Tab. 4: Übersicht der potenziellen Belastungsursachen innerhalb des Moduls „Allgemeine Belastung“ (BMLUK, 2025)

| Belastungen \ Biologische Qualitätselemente | 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:

|          |     |       |                |          |
|----------|-----|-------|----------------|----------|
| Sehr gut | Gut | Mäßig | Unbefriedigend | Schlecht |
|----------|-----|-------|----------------|----------|

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

# 3. Zustandsbewertung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß QZV Ökologie

## 3.1. Tabellarische Darstellung der Ergebnisse

In der „Tabelle 5“ findet sich eine Auflistung aller Messtellen des Inn- und Hausrückviertels im Jahr 2023. Die Bewertung der einzelnen Qualitätskomponenten ist im „Kapitel 2.1.“ erläutert.

Tab. 5: Die Tabelle beinhaltet die Bewertung der einzelnen Indices als auch die Gesamtbewertung der Module MZB und PHB.

Bei den mit „x“ gekennzeichneten Feldern liegt aufgrund einer fehlerhaften Bearbeitung der Proben keine Bewertung vor.

| Fluss              | Messstelle               | Fluss km | Unters. datum | Gesamt-bewertung MZB + PHB | MZB   |                |          |                    | PHB      |                |                |                    |
|--------------------|--------------------------|----------|---------------|----------------------------|-------|----------------|----------|--------------------|----------|----------------|----------------|--------------------|
|                    |                          |          |               |                            | MMI 1 | MMI 2          | SI       | Ökol. Zust. Klasse | Saprobie | Trophie        | Referenz-arten | Ökol. Zust. Klasse |
| Ach                | Pegel Waldzell           | 31.1     | 1.8.2023      | x                          | gut   | gut            | gut      | gut                | x        |                |                |                    |
|                    | uh. RHV Kober-naußerwald | 26.7     | 1.8.2023      | x                          | gut   | gut            | gut      | gut                | x        |                |                |                    |
|                    | Altheim                  | 7        | 1.8.2023      | mäßig                      | gut   | gut            | gut      | gut                | gut      | gut            | mäßig          | mäßig              |
|                    | Pegel Mamling            | 1.8      | 1.8.2023      | x                          | gut   | gut            | gut      | gut                | x        |                |                |                    |
| Altbach            | oh. KA Altheim           | .4       | 25.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | mäßig    | mäßig              | sehr gut | gut            | gut            | gut                |
| Antiesen           | Leopoldhofstatt          | 40.2     | 10.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | gut      | mäßig              | sehr gut | gut            | gut            | gut                |
|                    | Manaberg                 | 35.2     | 10.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | gut      | mäßig              | gut      | mäßig          | sehr gut       | mäßig              |
|                    | Tumeltsham               | 26.4     | 10.7.2023     | unbefriedigend             | gut   | gut            | gut      | gut                | mäßig    | unbefriedigend | gut            | unbefriedigend     |
|                    | oh. Auroldmünster        | 22.6     | 10.7.2023     | mäßig                      | gut   | gut            | gut      | gut                | gut      | unbefriedigend | gut            | mäßig              |
|                    | St. Martin im Innkreis   | 14.2     | 10.7.2023     | mäßig                      | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | gut      | mäßig          | gut            | mäßig              |
|                    | uh. ARA Ort im Innkreis  | 8.1      | 10.7.2023     | unbefriedigend             | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | mäßig    | unbefriedigend | mäßig          | unbefriedigend     |
|                    | Antiesenhofen            | 2.3      | 10.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | gut      | gut                | gut      | mäßig          | gut            | mäßig              |
| Aschach            | Stroißmühle              | 30       | 12.7.2023     | mäßig                      | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | gut      | mäßig          | mäßig          | mäßig              |
|                    | Pegel Kropfmühle         | 24.4     | 12.7.2023     | x                          | gut   | mäßig          | gut      | mäßig              | x        |                |                |                    |
|                    | Steinwand                | 17.1     | 12.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | gut      | mäßig              | sehr gut | gut            | gut            | gut                |
| Dürre Aschach      | oh. Neumarkt             | 10.3     | 24.7.2023     | mäßig                      | mäßig | mäßig          | sehr gut | mäßig              | gut      | mäßig          | mäßig          | mäßig              |
|                    | uh. Neumarkt             | 7.1      | 24.7.2023     | unbefriedigend             | mäßig | unbefriedigend | gut      | unbefriedigend     | gut      | mäßig          | mäßig          | mäßig              |
|                    | Niederspaching           | .1       | 12.7.2023     | x                          | mäßig | unbefriedigend | gut      | unbefriedigend     | x        |                |                |                    |
| Enknach            | Höring                   | 24.76    | 27.7.2023     | mäßig                      |       |                | mäßig    | mäßig              | sehr gut | gut            | gut            | gut                |
|                    | Stempfen                 | 15.2     | 27.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | mäßig    | mäßig              | sehr gut | sehr gut       | sehr gut       | sehr gut           |
|                    | Stoibergassen            | 7.1      | 26.7.2023     | mäßig                      | gut   | mäßig          | mäßig    | mäßig              | sehr gut | gut            | gut            | gut                |
| Faule Aschach      | Mündung - Brücke         | .1       | 12.7.2023     | mäßig                      | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | gut      | mäßig          | mäßig          | mäßig              |
| Gurtenbach         | Wippenham                | 18.2     | 25.7.2023     | x                          | mäßig | mäßig          | sehr gut | mäßig              | x        |                |                |                    |
|                    | Dietraching              | 7.6      | 25.7.2023     | mäßig                      | mäßig | mäßig          | sehr gut | mäßig              | gut      | mäßig          | gut            | mäßig              |
|                    | Obernberg am Inn         | 1.1      | 25.7.2023     | x                          | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | x        |                |                |                    |
| Innbach            | oh. Gaspoltshofen        | 50.39    | 22.8.2023     | x                          |       |                | gut      | gut                | x        |                |                |                    |
|                    | Kematen                  | 40.9     | 22.8.2023     | x                          | gut   | mäßig          | sehr gut | mäßig              | x        |                |                |                    |
|                    | Geisenheim               | 33.3     | 22.8.2023     | x                          | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | x        |                |                |                    |
|                    | Weghof                   | 26.3     | 17.8.2023     | x                          | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig              | x        |                |                |                    |
|                    | Breitenbach              | 21.6     | 17.8.2023     | x                          | gut   | gut            | gut      | gut                | x        |                |                |                    |
|                    | Ekhartsau                | 6.9      | 17.8.2023     | x                          | mäßig | unbefriedigend | gut      | mäßig              | x        |                |                |                    |
| Kleiner Kesselbach | Wesenufer Mündung        | .2       | 18.7.2023     | x                          | gut   | gut            | gut      | gut                | x        |                |                |                    |

| Fluss                       | Messstelle                        | Fluss<br>km | Unters.<br>datum | Gesamt-<br>bewertung<br>MZB + PHB | MZB   |                |          |                          | PHB      |                |                    |                          |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------|-----------------------------------|-------|----------------|----------|--------------------------|----------|----------------|--------------------|--------------------------|
|                             |                                   |             |                  |                                   | MMI 1 | MMI 2          | SI       | Ökol.<br>Zust.<br>Klasse | Saprobie | Trophie        | Referenz-<br>arten | Ökol.<br>Zust.<br>Klasse |
| Kößlbach                    | Schatzedt                         | 6           | 18.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Leitenbach                  | Sallet                            | 12.9        | 24.7.2023        | mäßig                             | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | oh. Furthmühle                    | 8.6         | 24.7.2023        | mäßig                             | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig                    | gut      | mäßig          | gut                | mäßig                    |
|                             | Esthofen                          | .6          | 24.8.2023        | mäßig                             | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | gut      | unbefriedigend | gut                | mäßig                    |
| Lochbach                    | Gundholling                       | .4          | 25.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Mattig                      | uh. Laimhaus-<br>mühle            | 38.4        | 19.7.2023        | x                                 |       |                | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Pegel Pfaffstätt                  | 27.2        | 19.7.2023        | x                                 |       |                | sehr gut | sehr gut                 | x        |                |                    |                          |
|                             | oh. Au                            | 19.3        | 19.7.2023        | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Seibersdorf                       | 5.9         | 19.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Pegel Jahrsdorf                   | 2           | 19.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Messenbach                  | Andorf                            | .4          | 3.8.2023         | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Mettmach                    | Gledt                             | 11.7        | 1.8.2023         | x                                 | gut   | mäßig          | sehr gut | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | oh. Wildenau                      | 9.3         | 1.8.2023         | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Wagham                            | .5          | 1.8.2023         | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Moosache                    | Hackenbuch                        | 13.6        | 26.7.2023        | x                                 | mäßig | unbefriedigend | mäßig    | unbefriedigend           | x        |                |                    |                          |
|                             | Pegel Au St. Geor-<br>gen b. Sbg. | 4           | 26.7.2023        | mäßig                             | gut   | gut            | gut      | gut                      | gut      | mäßig          | mäßig              | mäßig                    |
| Moosbach                    | Maria Schmolln                    | 12.9        | 27.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Natternbach                 | Knotzberg/Teucht                  | .1          | 24.8.2023        | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Oberach                     | Pattigham                         | 11.5        | 3.8.2023         | x                                 |       |                | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Grillenau Leinberg                | 8           | 3.8.2023         | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Maria Aich                        | .003        | 27.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Osternach                   | Osternach                         | 1.9         | 24.8.2023        | x                                 | mäßig | mäßig          | mäßig    | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Pfudabach                   | Thal                              | 5.1         | 3.8.2023         | x                                 | mäßig | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Polsenz                     | Unterfreundorf                    | 1.3         | 22.8.2023        | x                                 | mäßig | mäßig          | sehr gut | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Pram                        | oh. Pram                          | 48.7        | 3.8.2023         | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | Riedau                            | 36          | 2.8.2023         | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | uh. KA Zell<br>a.d.Pram           | 31.5        | 2.8.2023         | x                                 | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | Straßenbrücke<br>Taufkirchen      | 13.6        | 2.8.2023         | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Pegel Pramerdorf                  | 5.4         | 2.8.2023         | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Rottenbach                  | Strötting                         | .3          | 23.8.2023        | x                                 | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Schwemm-<br>bach            | uh. Schneegattern                 | 22.6        | 31.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Pegel Kolming                     | 15.4        | 31.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Schalchen                         | 3.5         | 31.7.2023        | x                                 | gut   | gut            | sehr gut | gut                      | x        |                |                    |                          |
| Steinbach<br>Oster-miething | oh. Steinbach                     | 5           | 26.7.2023        | x                                 | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
| Trattnach                   | Geboltskirchen                    | 35.4        | 22.8.2023        | x                                 |       |                | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Einberg-Dirisam                   | 28          | 23.8.2023        | x                                 | mäßig | mäßig          | sehr gut | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | uh. Taufkirchen<br>a.d.Tr.        | 18.6        | 23.8.2023        | x                                 | mäßig | mäßig          | gut      | mäßig                    | x        |                |                    |                          |
|                             | uh. Grieskirchen                  | 11.3        | 23.8.2023        | x                                 | gut   | gut            | gut      | gut                      | x        |                |                    |                          |
|                             | Bad Schallerbach                  | 4.6         | 23.8.2023        | schlecht                          | gut   | mäßig          | gut      | mäßig                    | mäßig    | schlecht       | mäßig              | schlecht                 |

## 3.2. Graphische Darstellung der Untersuchungsergebnisse

### 3.2.1. MZB Zustand

#### 3.2.1.1. MZB SI

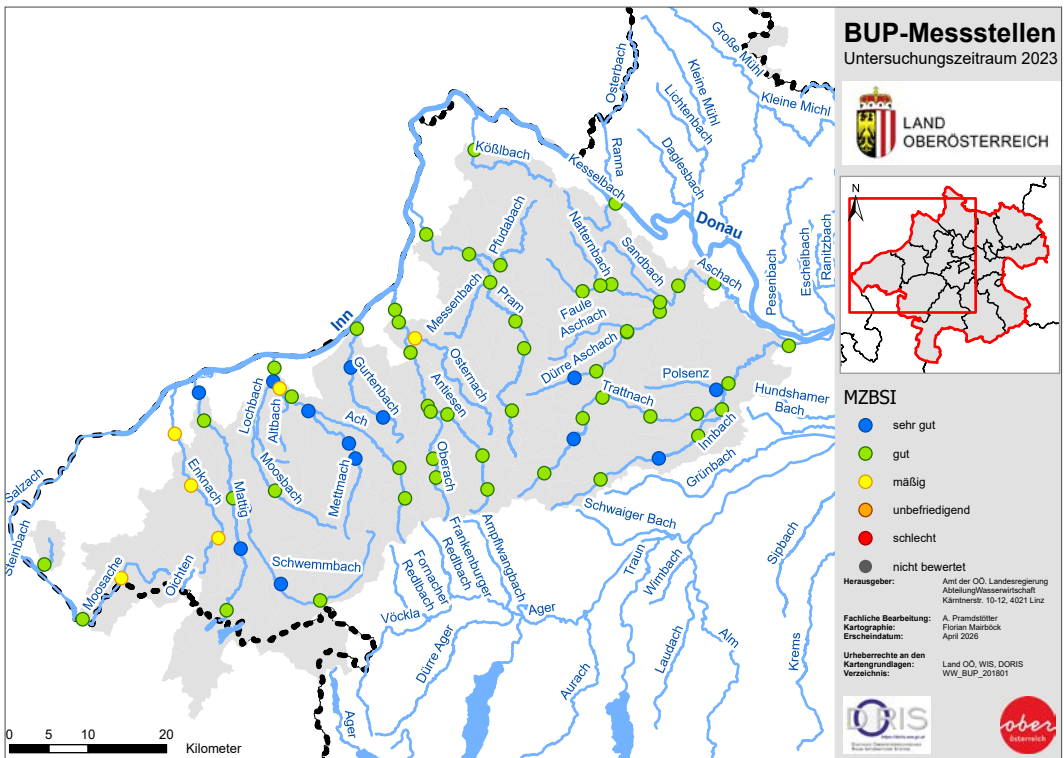


Abb. 3: Bewertung der organischen Belastung auf das Makrozoobenthos anhand des Moduls Saprobie

#### 3.2.1.2. MZB MMI1

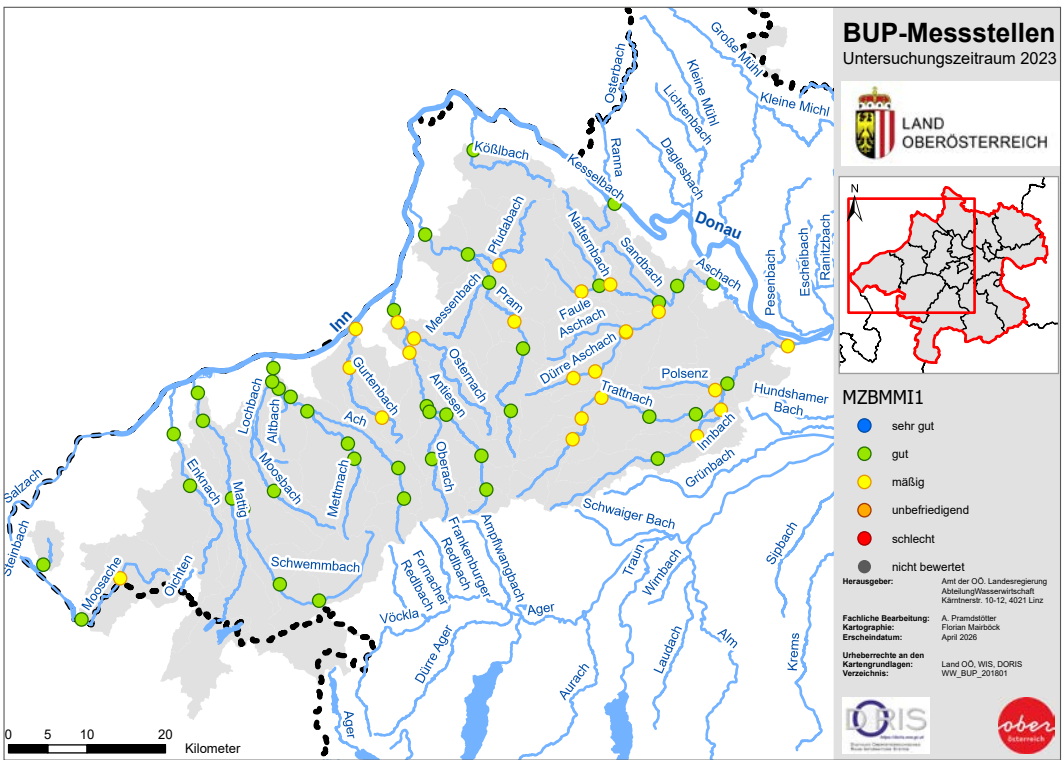


Abb. 4: Bewertung der multifaktoriellen Belastungen auf das Makrozoobenthos anhand des MMI1 (Modul „Allgemeine Degradation“)

### 3.2.1.3. MZB MMI2

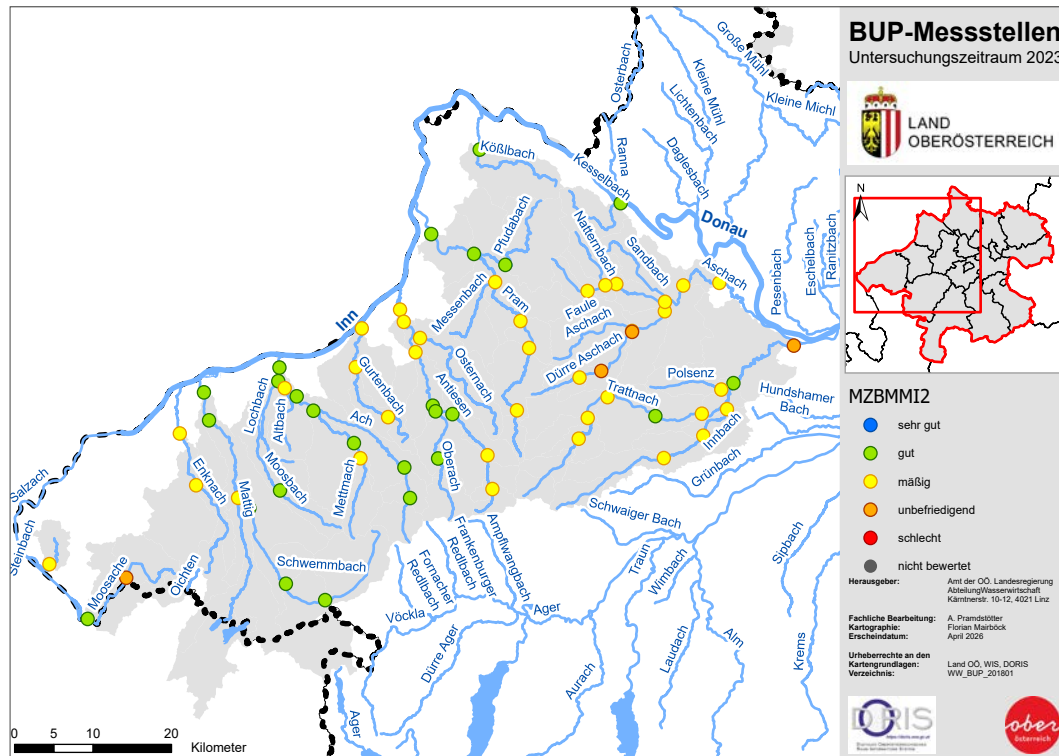


Abb. 5: Bewertung der multifaktoriellen Belastungen auf das Makrozoobenthos anhand des MMI2 (Modul „Allgemeine Degradation“)

### 3.2.1.4. MZB Zustand

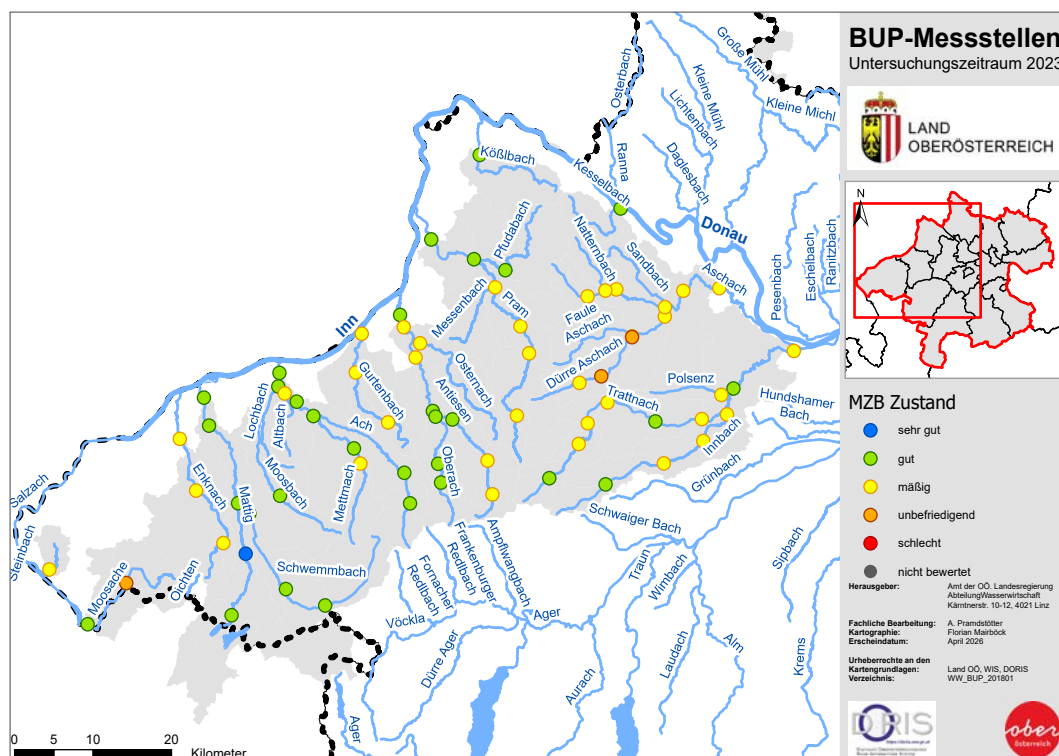


Abb. 6: Zustandsbewertung des Makrozoobenthos basierend auf dem worst case Prinzip der einzelnen Module (Saprobie und Allgemeine Degradation)

### 3.2.2. PHB Zustand

#### 3.2.2.1. PHB Trophie

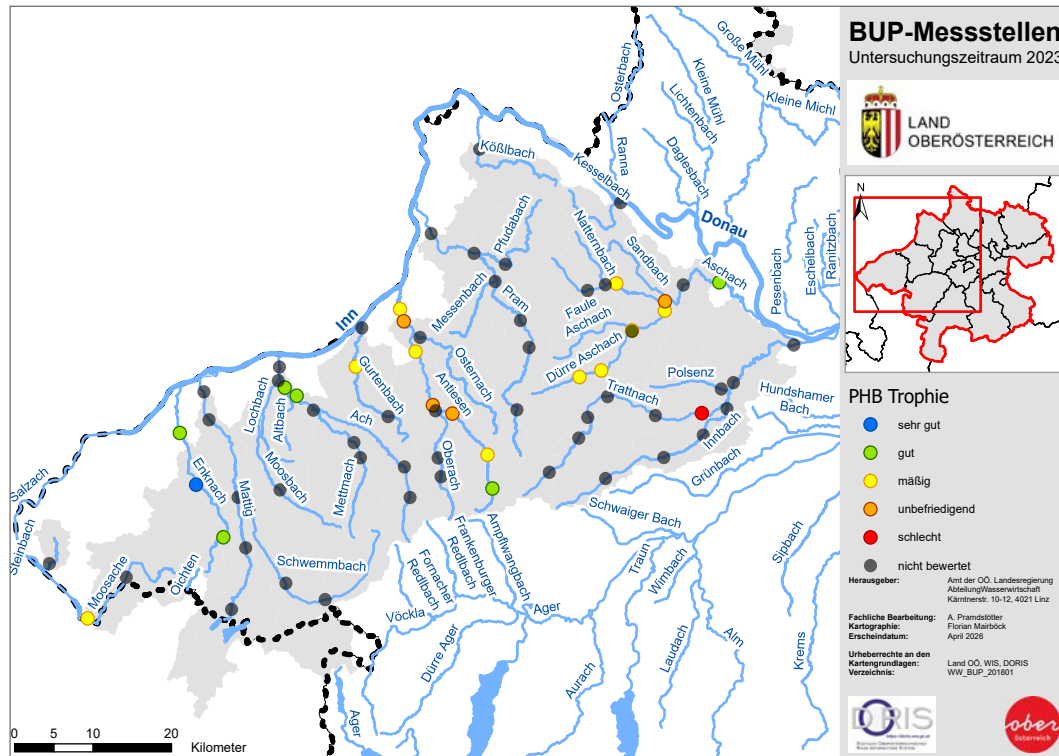


Abb. 7: Bewertung der trophischen Belastung auf das Phytobenthos anhand des Moduls Trophie

#### 3.2.2.2. PHB Saprobie

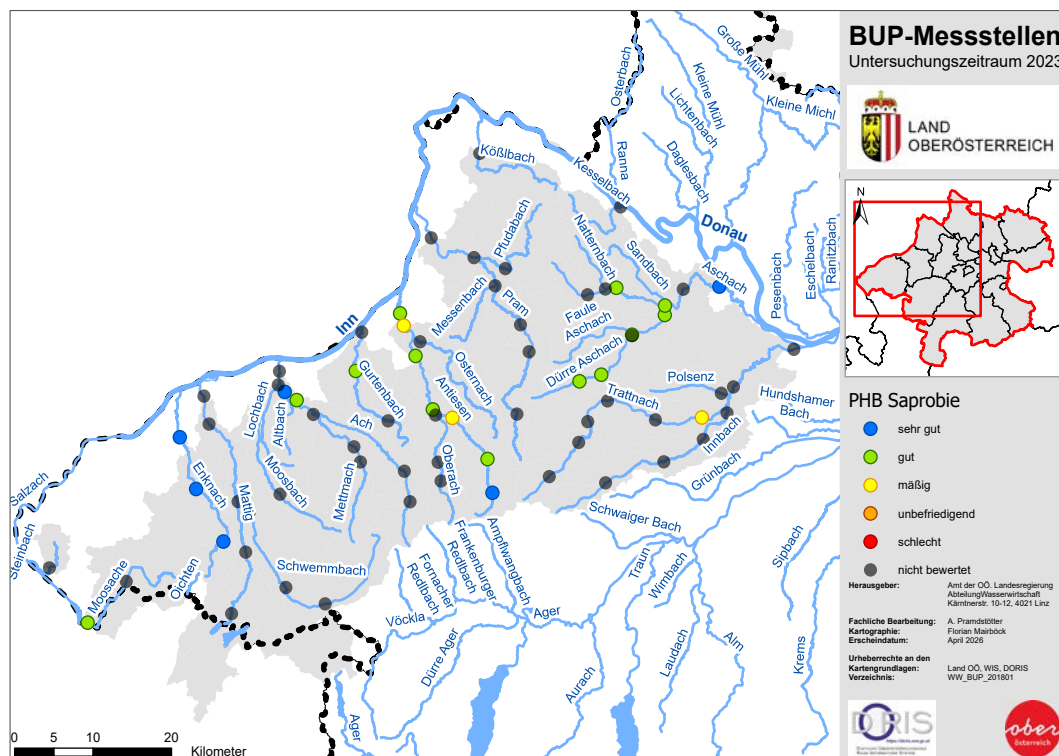


Abb. 8: Bewertung der organischen Belastung auf das Phytobenthos anhand des Moduls Saprobie



### 3.2.2.3. PHB Referenzarten

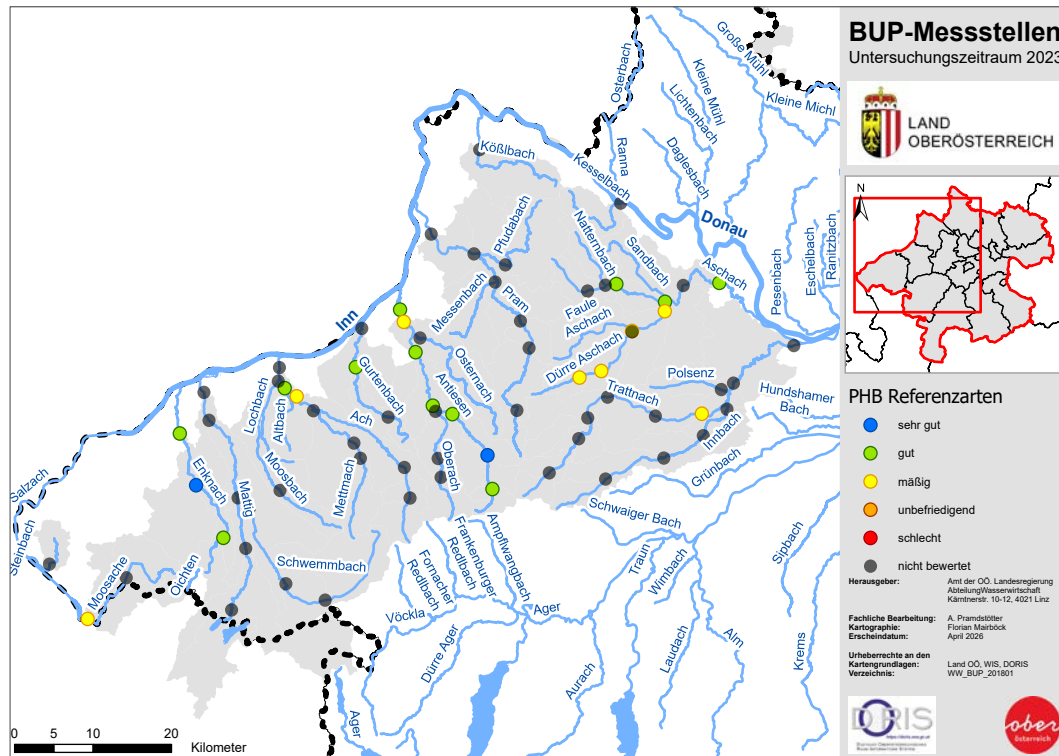


Abb. 9: Abweichung der Phytobenthos-Gemeinschaft von den typspezifischen Referenzbedingungen anhand des Moduls Referenzarten

### 3.2.2.4. PHB Zustand

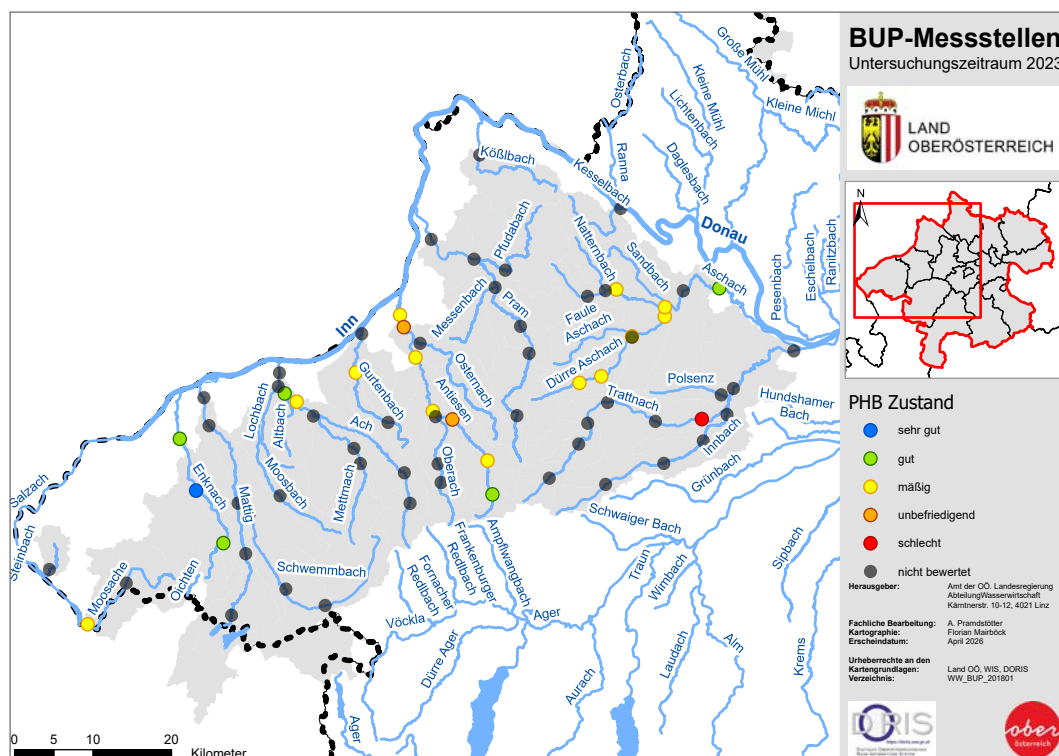


Abb. 10: Zustandsbewertung des Phytobenthos basierend auf dem worst case Prinzip der einzelnen Module (Saprobie, Trophie und Referenzarten)

## 4. Fachliche Zusammenfassung

### Makrozoobenthos

Die Ergebnisse der Makrozoobenthos-Untersuchung im Jahr 2023 zeigen überwiegend mäßige bis gute Zustandsklassen. Von insgesamt 71 auswertbaren Untersuchungsstellen erreichen 32 Stellen (rund 45 %) mindestens den guten ökologischen Zustand. Der überwiegende Teil der Messstellen (36 Stellen bzw. rund 50 %) wird mit „mäßig“ bewertet. Weitere drei Stellen (rund 6 %) erreichen lediglich einen unbefriedigenden Zustand.

Das Modul „Saprobie“ als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Stoffen weist an der überwiegenden Zahl der Untersuchungsstellen eine gute bis sehr gute Einstufung auf. Die Bewertung basiert auf der Zusammensetzung der Makrozoobenthos-Gemeinschaft und spiegelt die längerfristige Belastungssituation des Gewässers wider. Hinweise auf eine längerfristige organische Belastung zeigten sich nur vereinzelt.

Auffällig ist jedoch die Enknach, bei der sich die Bewertungen des Moduls „Saprobie“ gegenüber 2020 über den gesamten untersuchten Längsverlauf hinweg auf einen mäßigen Zustand verschlechtert haben.

Die Zielverfehlungen beim Makrozoobenthos werden im Jahr 2023 überwiegend durch die Indices MMI 1 und insbesondere dem Indices MMI 2 (Modul „Allgemeine Degradation“) verursacht. Diese Module reagieren auf vielfältige Belastungen der Gewässerökosysteme und werden häufig mit hydromorphologischen Defiziten, Veränderungen des Abflussregimes, erhöhten Feinsedimenteinträgen oder sonstigen Beeinträchtigungen der Gewässerlebensräume in Verbindung gebracht.

Ähnlich wie bereits im Bericht 2020 beschrieben, deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die wesentlichen Defizite vieler Gewässer weniger auf organische Belastungen als vielmehr auf allgemeine Degradationen der Gewässerlebensräume zurückzuführen sind.

Besonders deutlich wird der Einfluss der Indices MMI 1 und MMI 2 im Einzugsgebiet der Aschach. Trotz überwiegend guter bis sehr guter saprobieller Bewertungen werden sowohl an der Aschach als auch an der Dürren und Faulen Aschach meist nur mäßige Zustandsklassen erreicht. Vor allem an der Dürren Aschach verschlechtert sich die Bewertung im Längsverlauf bis in den Unterlauf, wo unbefriedigende Zustandsklassen festgestellt wurden.

Ähnliche Zusammenhänge zeigen sich auch bei der Antiesen sowie der Trattnach, wo die Ergebnisse ebenfalls auf Belastungen der Gewässerlebensräume und nicht primär auf organische Belastungen hindeuten.

Die Ergebnisse bestätigen damit die bereits aus früheren Untersuchungen bekannten Belastungsschwerpunkte - insbesondere diffuse Stoffeinträge, Feinsedimentbelastungen und hydromorphologische Defizite.

Zusammenfassend zeigen die Makrozoobenthos-Untersuchungen des Jahres 2023, dass organische Belastungen in den untersuchten Gewässern nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die festgestellten Zielverfehlungen sind hingegen überwiegend auf Belastungsfaktoren zurückzuführen, die durch die multimetrischen Indices erfasst werden.

## Phytobenthos

Für das Phytobenthos liegen im Untersuchungsjahr 2023 nicht alle Ergebnisse vor. Eine flächendeckende Beurteilung der Belastungssituation im Untersuchungsgebiet war daher nur eingeschränkt möglich.

Biomasse und Artenzusammensetzung des Phytobenthos werden maßgeblich durch hydromorphologische Faktoren, Sonnenexposition sowie Nährstoffverfügbarkeit beeinflusst. Aufgrund seines schnellen Wachstums reagiert das Phytobenthos rasch auf Umweltveränderungen und bildet daher auch kurzfristige Belastungssituationen zuverlässig ab.

Hinsichtlich des Monitorings im Jahr 2023 zeigt das Modul „Referenzarten“ überwiegend gute bis sehr gute Zustandsklassen auf. Dies deutet darauf hin, dass an vielen Untersuchungsstellen noch charakteristische und für den jeweiligen Gewässertyp typische Phytobenthos-Gemeinschaften vorhanden sind.

Die Ursachen für die festgestellten Zielverfehlungen liegen überwiegend beim Modul „Trophie“. Besonders die Antiesen weist wiederholt mäßige bis unbefriedigende Zustandsklassen auf und bestätigt damit die bereits aus früheren Untersuchungen bekannte Belastungssituation. Die größte Zielverfehlung innerhalb der erhobenen Daten wurde an der Trattnach bei Bad Schallerbach festgestellt.

Im Einzugsgebiet der Aschach wurden überwiegend mäßige Zustandsklassen ermittelt. Die Defizite zeigen sich sowohl im Modul „Trophie“ als auch im Modul „Referenzarten“, während das Modul „Saprobie“ überwiegend gute bis sehr gute Zustandsklassen aufweist. Dies deutet darauf hin, dass die festgestellten Belastungen nicht auf kurzfristige organische Stoffeinträge zurückzuführen sind, sondern eine deutliche anorganische Nährstoffbelastung vorliegt. Ein eindeutiger Trend im Längsverlauf ist dabei nicht erkennbar. Demgegenüber zeigen Enknach, Altbach und Ach überwiegend gute bis sehr gute Bewertungen beim Phytobenthos.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die bereits in den Vorjahren festgestellte Problematik diffuser Stoffeinträge in der Region. Aufgrund der eingeschränkten Datenbasis ist jedoch kein direkter flächiger Vergleich mit den Ergebnissen des Jahres 2020 möglich.

## Conclusio

Insgesamt zeigen die biologischen Untersuchungen des Jahres 2023, dass in einem Großteil der untersuchten Gewässer weiterhin Belastungen bestehen, welche die Erreichung des guten ökologischen Zustandes beeinträchtigen. Die Ergebnisse bestätigen damit weitgehend die bereits in früheren Untersuchungen identifizierten Belastungsschwerpunkte.

Besonders die Antiesen, das Aschach-Einzugsgebiet sowie abschnittsweise die Trattnach weisen weiterhin deutliche Defizite auf. Darüber hinaus reihen sich auch einzelne Messstellen kleinerer Fließgewässer in die Gruppe der defizitären Untersuchungsstellen ein und verdeutlichen, dass die festgestellten Belastungen nicht auf wenige Gewässersysteme beschränkt sind.

Neben der Reduktion von Stoffeinträgen kommt vor allem der Verbesserung der Gewässerstruktur der Fließgewässer eine entscheidende Rolle bei der Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu.

## 5. Literaturverzeichnis

Bundesgesetz über den Zugang zu Informationen über die Umwelt (Umweltinformationsgesetz – UIG) BGBl I 2003/76

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (1995-2007) ECOPROF Software zur Archivierung und Auswertung gewässerrelevanter Daten. [www.ecoprof.at](http://www.ecoprof.at)

Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (2025) Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente - Makrozoobenthos

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 Europaeae, 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. Abwassertes., 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, Umwelt und Wasserwirtschaft

Moog, O., Chovanec, A., Hinteregger, J. Römer, A. (1999) Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte in Fließgewässern (Richtlinie „Saprobiologie“); im Auftrag des BMLF

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

Rott, E., Hofmann, G., Pall, K., Pfister, P. & Pipp, E. (1997) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLF, 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, BMLF, 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-Wasserrahmenrichtlinie. 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

## 6. Glossar

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Abundanz:</b>              | flächen- oder raumbezogene Anzahl von Organismen                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Aufwuchs:</b>              | Belag aus meist mikroskopisch kleinen Organismen, der die Oberflächen von Substraten überzieht und sich vorwiegend aus Bakterien, Ciliaten und Algen zusammensetzt.                                                                                                                                                            |
| <b>Benthos:</b>               | Lebensgemeinschaft des Gewässerbodens                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bioregion:</b>             | Eine geographische Einheit, die durch bestimmte aquatische Lebensgemeinschaften charakterisiert ist und sich dadurch eindeutig von anderen Bioregionen unterscheidet.                                                                                                                                                          |
| <b>Biozönose:</b>             | Lebensgemeinschaft von Organismenarten, die untereinander und mit der Umwelt in Wechselwirkung stehen                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>BUP:</b>                   | Biologisches Untersuchungsprogramm                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Choriotop:</b>             | Teillebensraum, der einem bestimmten Strukturtyp zugeordnet ist                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>EQR:</b>                   | „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. |
| <b>Gewässergüte:</b>          | Bewertung der Gewässerbeschaffenheit                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Habitat:</b>               | Lebensraum einer Art                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kieselalgen:</b>           | sind einzellige Algen, dessen Zellwand aus Siliciumdioxid aufgebaut ist                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Makrophyten:</b>           | 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                                                                          |
| <b>Makrozoobenthos (MZB):</b> | Sammelbezeichnung für Tiere, die den Gewässerboden bewohnen und zumindest in einem Lebensstadium mit freiem Auge sichtbar sind                                                                                                                                                                                                 |



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

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

## 7. Fotogalerie



Abb. 11: Probenahmestelle Antiesen uh. ARA Ort im Innkreis



Abb. 12: Probenahmestelle Mattig Seibersdorf



Abb. 13: Probenahmestelle Leitenbach oh. Furthmühle



Abb. 14: Probenahmestelle Mettmach Gledt



Abb. 15: Probenahmestelle Lochbach Gundholling



Abb. 16: Probenahmestelle Ach Altheim



# QUER

## 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](mailto:ww.post@ooe.gv.at) - Web: [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

**Redaktion:** Irene Pilz, Sabine Klausner, Angela Prandstötter  
**unter Mitarbeit von** Markus Freund, Josef Hofer, Sandra Schauer, Alexandra Steiner,  
Nikolaus Schobesberger und Gerald Auinger

**Kartographie:** Florian Mairböck

**Grafik/Layout:** Marianne Schöftner

**Fotos:** Abteilung Wasserwirtschaft, Gewässergüteaufsicht

**Druck:** Eigenvervielfältigung

**Download:** [www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen)

**Informationen zum Datenschutz finden Sie unter:**  
[www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz)

**Erscheinungsjahr** 2026