



LAND

OBERÖSTERREICH

# BLUP

Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer  
**Alpenvorland 2016**



Einzugsgebiet:



Wasserwirtschaft

## **IMPRESSUM**

**Medieninhaber** Land Oberösterreich

**Herausgeber** Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Wasserwirtschaft • Kärntnerstraße 10 - 12, 4021 Linz

Tel.: (+43 732) 7720- 12424 • Fax: (+43 732) 7720- 212860 • E-Mail: [ww.post@ooe.gv.at](mailto:ww.post@ooe.gv.at)

**Autoren** Dr. Gustav Schay, Angela Prandstötter, Ing. Sabine Kapfer

**Unter Mitarbeit von** August Lindinger, Alexandra Steiner, Erwin Follner, Gerald Auinger

**Fotos** Abteilung Wasserwirtschaft, Gruppe Gewässergüteaufsicht und Hydrographie

**Layout** Johann Möseneder

**Druck** Eigenvervielfältigung

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

**Copyright** Abteilung Wasserwirtschaft

**Erscheinungsjahr** 2018

**DVR.** 0069264

<b>1. Das Biologische Untersuchungsprogramm</b> .....	<b>5</b>
1.1. Gesetzliche Grundlagen .....	5
1.2. Probestellen .....	5
1.3. Grafik der Messstellen 2016 .....	6
1.4. Probenahme und Aufarbeitung .....	7
<b>2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL</b> .....	<b>9</b>
2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung ....	10
2.1.1. MZB- Makrozoobenthos .....	11
MZB – Modul Saprobie .....	13
MZB – Modul Versauerung .....	14
MZB-Modul Allgemeine Degradation .....	14
2.1.2. PHB – Phytobenthos .....	16
PHB – Modul Trophie .....	17
PHB – Modul Saprobie .....	17
PHB- Modul Referenzarten .....	17
2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten .....	18
2.3. Bewertungsprinzipien .....	19
2.4. Einteilung in Zustandsklassen .....	19
<b>3. Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie</b> .....	<b>20</b>
3.1. Tabellarische Darstellung .....	20
3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung .....	23
3.3. Graphische Darstellung .....	24
<b>4. Fachliche Zusammenfassung</b> .....	<b>33</b>
<b>5. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>35</b>
<b>6. Glossar</b> .....	<b>37</b>



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 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.

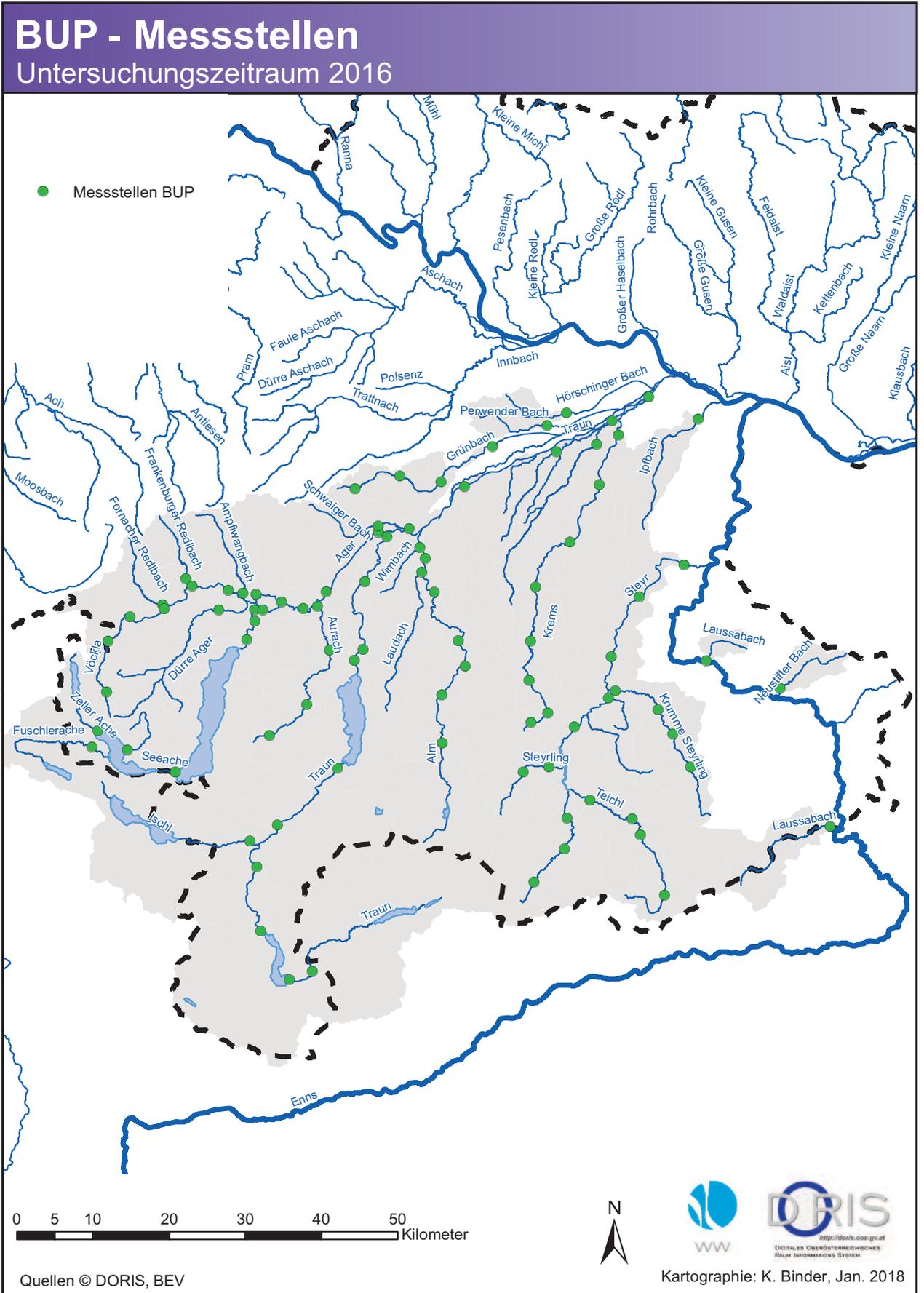
Die neue, klar definierte Zielvorgabe ist „die Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes“. Darüber hinaus sieht die EU-WRRL ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot vor.

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 [BMNT: QZV Ökologie OG 2001] genau aufgeführt werden.

## 1.2. Probenstellen

Im Jahr 2016 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 89 Probestellen.

### 1.3. Grafik der Messstellen 2016



## 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 100m 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 30x36cm Fläche verteilt und hiervon 5 Teilproben mit 6x6cm 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 6x6cm 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 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 20m in Bächen bzw. 40m 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 (zB 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.



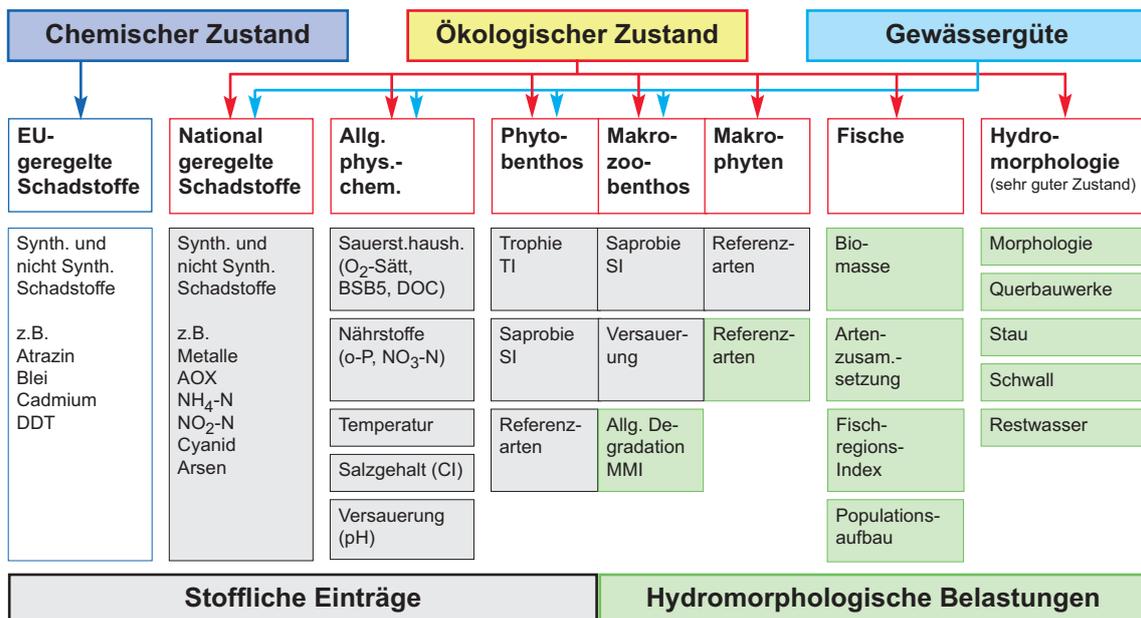
Probenahme

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 [BMNT: QZV Chemie OG 2013] bewertet wird, wurden für die Bewertung des ökologischen Zustands vom Bundesminister für Nachhaltigkeit 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 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 allein 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 anzeigen.

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 [BMNT: Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente 2010]. 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 bestimmbarer Taxa (287 Screening-Taxa für Österreich davon 109 sensitiv) über folgende drei Bewertungskriterien (Metrics):

1. taxonomische Zusammensetzung = Anzahl Screening-Taxa
2. Anteil störungsempfindlicher Taxa im Verhältnis zu robusten  
= Anzahl Sensitive Taxa
3. 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!

### 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 Abbildung).

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

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

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.

### **MZB- 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.

### **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)
- Rückstaueffekte (z.B. durch Wehranlagen oder andere Querbauwerke), Nährstoffbelastung
- Feinsedimenteinträge (z.B. Oberflächenabrunn 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
<b>Nährstoffbelastung</b> <b>Rückstau</b> <b>Feinsedimentakkumulation</b> <b>Restwasser</b>	<b>Nährstoffbelastung</b> <b>Habitatverarmung</b> (z.B.: durch Begradigung, Verbauung, Versandung) <b>Schwalleinfluss</b> <b>Toxische Belastung</b> <b>erhöhter Anteil an Neozoen</b>

Mögliche Ursachen für niedrige Werte der Multimetrischen Indices MMI1 und MMI2

### 2.1.2. PHB – Phytobenthos

In Österreich umfasst die Phytobenthosbewertung grundsätzlich alle Algengruppen einschließlich der Cyanoprokaryota ("Blualgen"). Einzige Ausnahme sind die Charophyceae (Armeleuchteralgen), 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-/feinsubstratdominierten, 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

Gewässer	Messstelle	Fluss-km	Rechts-wert	Hoch-wert	Unters.-datum	MZB + PHB Gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI1	MMI2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referen-zarten	Ökol. Zust. Klasse
Ager	Pettighofen-Unterachmann	31.8	20620	313456	29.8.2016	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Lenzing	28.4	21664	315864	30.8.2016	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Pichlwang	26.6	21580	317400	30.8.2016	gut			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Pegel Dürnau	24.5	22696	317392	29.8.2016	gut			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Straßenbrücke Puchheim	17.4	27999	317584	29.8.2016	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig
	Deutenham	12.4	31042	319737	29.8.2016	mäßig	gut		gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig
	Pegel Fischerau	1.3	37899	327618	29.8.2016	mäßig	gut		gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Alm	Brücke Oberschwibl - Heckenau	39.5	46259	299747	1.8.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	oh. Scharnstein	31.2	46191	306172	1.8.2016	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	uh. Almau	25.7	49291	309917	1.8.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Kroneck	21.6	48390	313310	1.8.2016	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Vorchdorf	10.4	45213	319694	1.8.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Pegel Penningersteg	4.6	44026	324200	2.8.2016	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Ampfelwanger Bach	Außerungenach	0.8	20069	319558	20.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Aurach	oh. Großalm	26	23559	300768	21.7.2016	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	uh. Neukirchen	18.6	28451	304811	21.7.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
	Pinsdorf	7.9	31447	312057	21.7.2016	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Wankham	1	29890	317849	29.8.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
Dürre Ager	Haunolding	5	16929	317407	20.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Fornacher Redlbach	Mörasing	0.9	9556	318033	20.7.2016	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Frankenburger Redlbach	Exelwöhr	1.2	12572	321526	20.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Fuschler Ache	Pegel St.Lorenz	3.3	289	299251	26.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Grünbach	Hundhagen	26.7	34829	333433	18.7.2016	gut			gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Kleinkrottendorf	19.2	40711	335071	18.7.2016	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pegel Waldling	12	46095	334346	18.7.2016	mäßig	mäßig	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
	Unterleithen	1.8	52874	338966	18.7.2016	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Hörschinger Bach	Pegel Hörsching	4	62619	343439	2.8.2016	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
Ipfbach	Autobahn	5.3	79880	342655	4.8.2016	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
Ischl	Giselabrücke	1.5	20981	286796	25.7.2016	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Krems	Ursprung	60.7	57889	302512	27.7.2016	gut			gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut
	oh. Micheldorf	57.8	60117	303710	3.8.2016	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Pegel Kirchdorf	52.4	57657	308054	3.8.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Plankenmühle	45.2	57843	313253	3.8.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	uh. KA Wartberg	35.8	58503	320405	3.8.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Achleiten	26	63042	326373	3.8.2016	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	uh. Neuhofen	16.1	66869	333910	3.8.2016	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pegel Kremsdorf	8.3	69395	340556	4.8.2016	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig

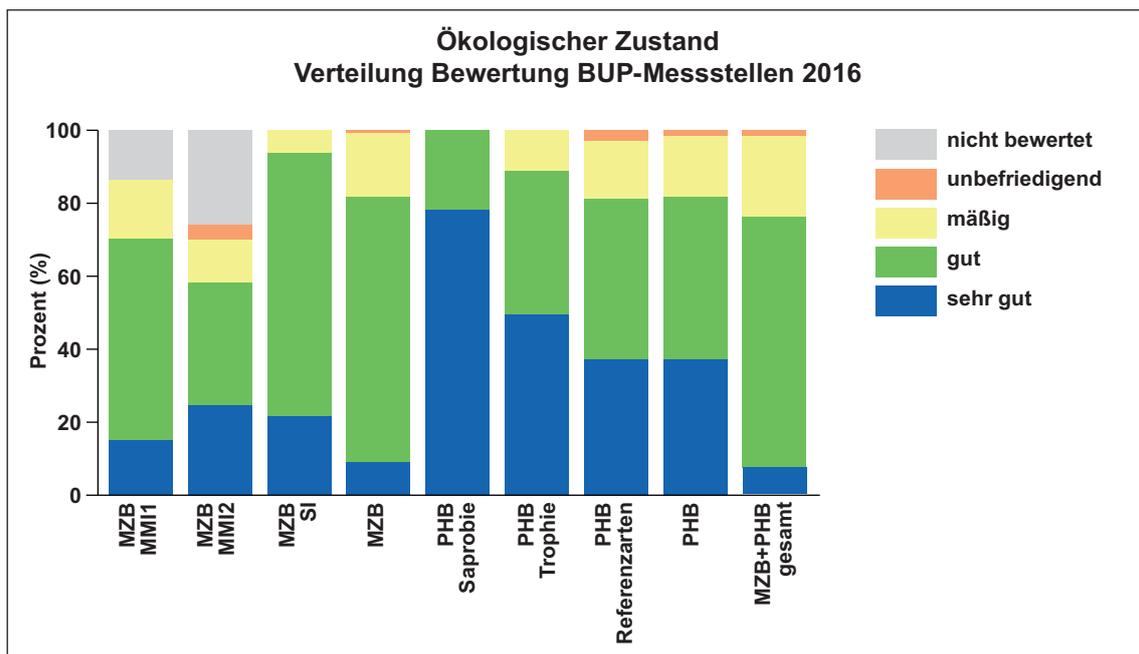
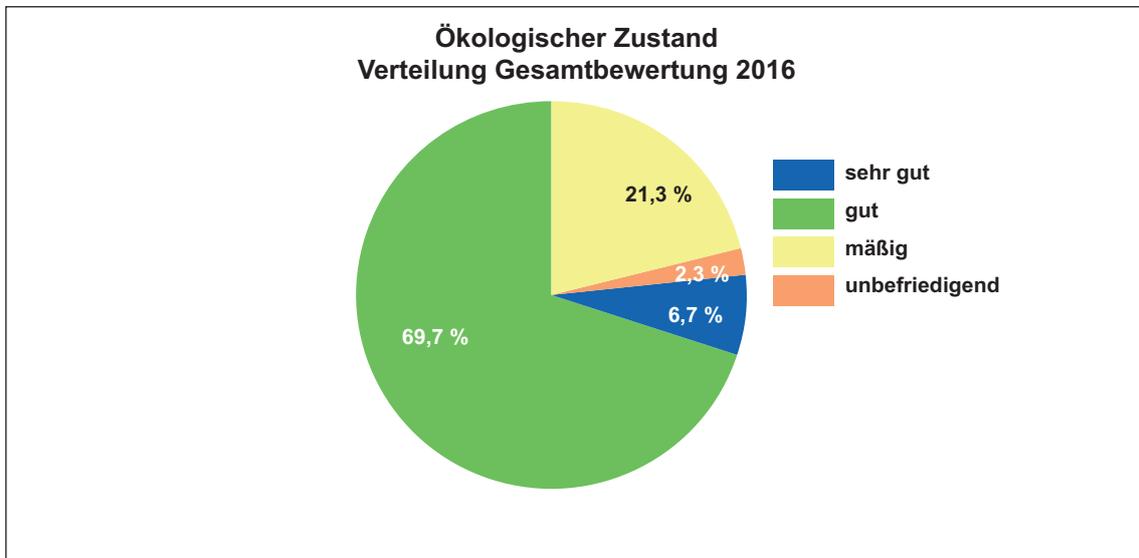
Gewässer	Messstelle	Fluss- km	Rechts- wert	Hoch- wert	Unters. datum	MZB + PHB Gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI1	MMI2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referen- zarten	Ökol. Zust. Klasse
Krumme Steyrling	Scheiblingau	19.7	78905	296551	13.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Seebachbrücke - Santen	13.9	76542	300946	13.7.2016	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Gasthaus Köhler- schmiede	9.3	74619	304195	13.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Gstadt	1.2	69004	306639	13.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Laudach	Blankenberg Pegel	0.3	43580	322404	2.8.2016	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Laussa	Losenstein uh. Brücke	0.2	80932	310655	4.8.2016	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Laussabach	Platzl oh. Stau	2.1	97167	288692	4.8.2016	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Neustiftbach	Trafostation	1.5	90653	306980	4.8.2016	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Perwender Bach	Neufahrn	3.5	60007	341740	2.8.2016	mäßig	mäßig	unbefrie- digend	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Schwaiger- bach	Pegel Ober- schwaig	4.3	37847	328507	18.7.2016	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	gut	gut	gut
Seeache	Unterach	54.5	11211	295906	26.7.2016	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Sipbach	oh. Autobahn Köttsdorf	4.8	66509	339271	8.8.2016	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Steyr	Pegel Dietlgut	64.5	58297	281403	11.7.2016	sehr gut	sehr gut		sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	uh. Hinterstoder	57.3	62290	285705	11.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Schrattental- brücke	51.5	62639	289786	11.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	uh. Stau Klaus	36.9	63597	301889	11.7.2016	gut	mäßig	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Brücke Leonstein	29.8	68092	305691	11.7.2016	gut	mäßig	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Grünburg	23.6	68439	311192	12.7.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Sommerhuber- mühle	13.7	72145	319106	12.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Unterhimmel	3.5	78014	323323	12.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Steyrling	Brunntental	6.4	56906	295902	12.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Steyrling	2	60298	296571	12.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Teichl	oh. Spital am Pyhm	25.3	75435	279602	27.7.2016	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	oh. Dambach- mündung	15.5	72290	287582	27.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	oh. Pießlingmündung	11.7	71200	289700	27.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Pegel St. Pankraz	3.9	65696	292193	27.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Traun	Pegel Obertraun	130.8	29237	269550	25.7.2016	mäßig	mäßig		gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
	oh. Hallstättersee	127	26205	268414	25.7.2016	gut	gut		gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut
	Pegel Steeg	118.1	22388	274885	25.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Engleithen	107.3	21899	283399	25.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Mitterweißenbach	99	24639	288915	8.8.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Pegel Ebensee	87	32512	296491	8.8.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Gmunden	71.1	34715	310677	8.8.2016	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Fischerinsel	69.1	35891	312158	9.8.2016	gut			gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Pegel Roitham	57.3	36092	321133	9.8.2016	gut	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Stadl-Paura Stauwurzel	48.7	38999	327086	9.8.2016	gut	sehr gut		gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	uh. Kraftwerk Lambach	44.8	41926	328107	9.8.2016	mäßig	gut		mäßig	mäßig	sehr gut	sehr gut	mäßig	mäßig
	Pegel Wels Lichtenegg	33.2	49183	333676	30.8.2016	gut	sehr gut		gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	gut
	uh. Kraftwerk Pucking	11.4	68553	342423	30.8.2016	gut	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	BUP Ebelsberg	5.3	73410	345582	30.8.2016	mäßig	gut		gut	gut	sehr gut	sehr gut	mäßig	mäßig

Gewässer	Messstelle	Fluss- km	Rechts- wert	Hoch- wert	Unters. datum	MZB + PHB Gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI1	MMI2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referen- zarten	Ökol. Zust. Klasse
Vöckla	Vormosermühle	43.4	2215	306515	19.7.2016	sehr gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Hüttenedt	34.9	2400	313240	19.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	oh. Frankenmarkt	29.4	5253	316502	19.7.2016	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	Wies	23.7	9748	317563	19.7.2016	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Langwies	17.3	13451	320559	20.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Jochling	11.4	18200	319947	19.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Brücke Altwartenburg - Neuwimberg	5.1	21797	319435	21.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
oh. Mündung - Brücke	0.4	25210	318455	21.7.2016	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	
Wangauer Ache	Loibichl	0.6	4933	298824	26.7.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Weyerbach	Sinnersdorf	10.5	61211	338316	8.8.2016	mäßig	mäßig	unbefrie- digend	gut	mäßig	sehr gut	gut	mäßig	mäßig
Wimbach	Mündung	0.05	43337	325619	2.8.2016	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Zeller Ache	Mondsee	68.3	1035	301417	26.7.2016	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut

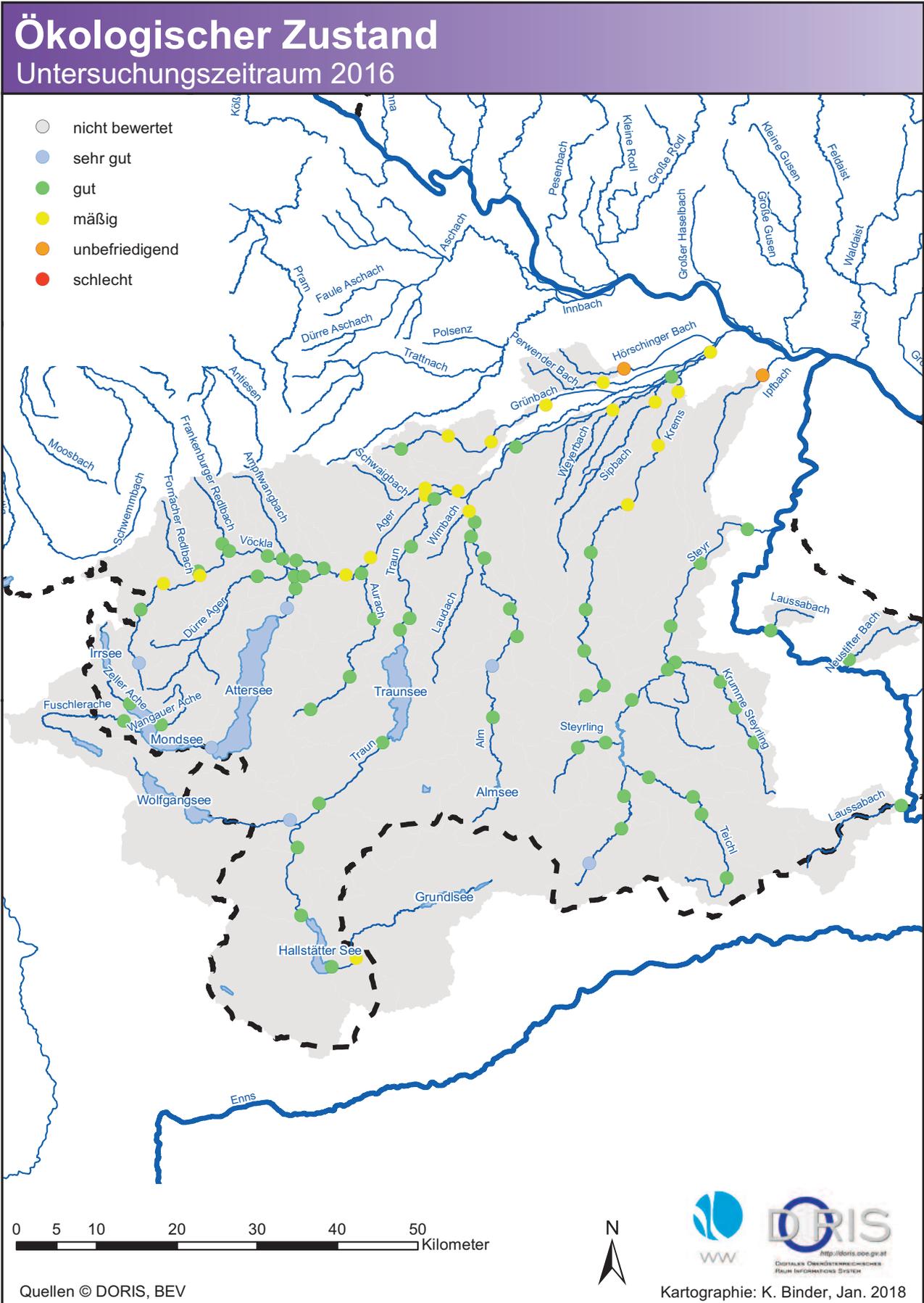


Steyr

### 3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung

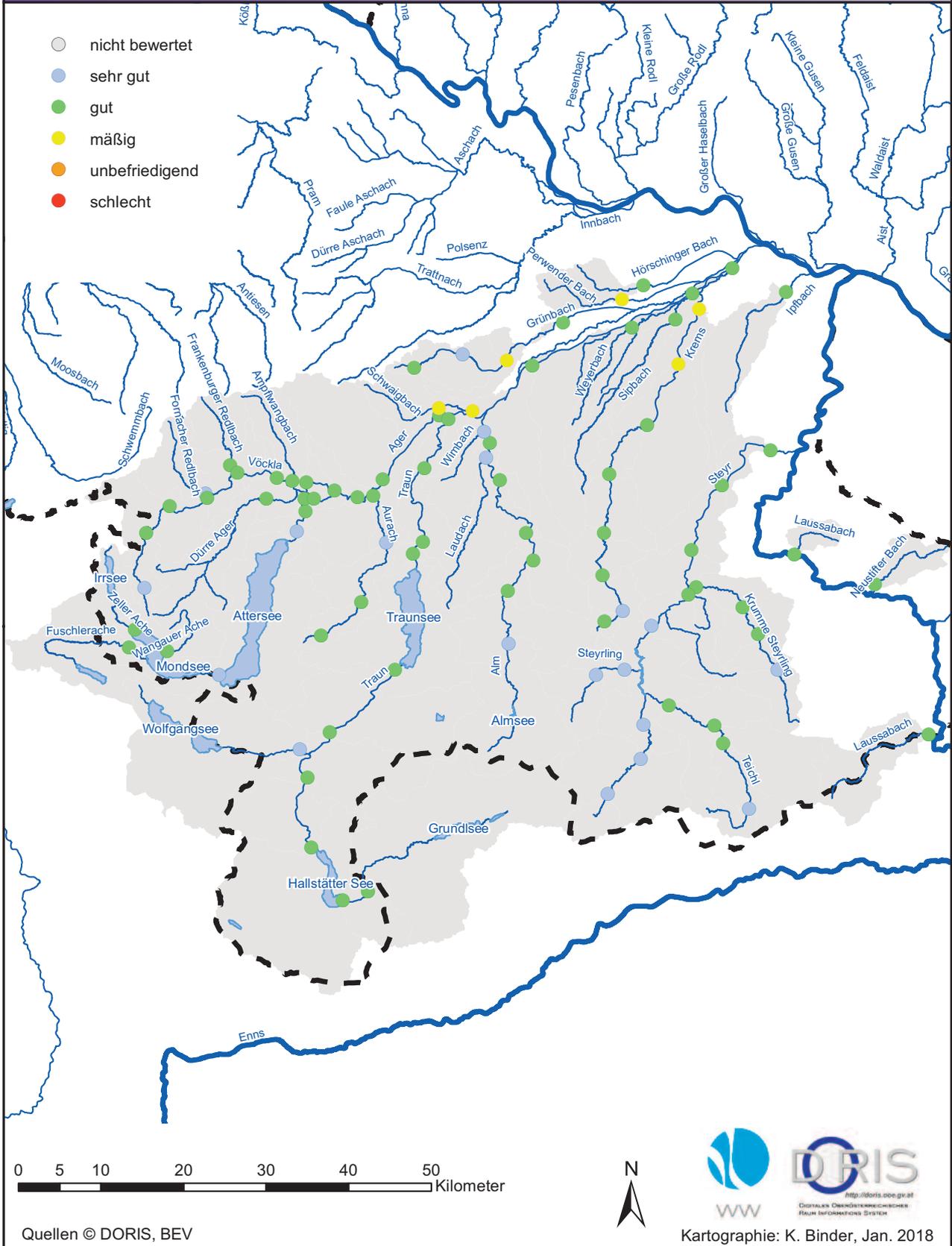


### 3.3. Graphische Darstellung



# MZB - SI (Zelinka & Marvan)

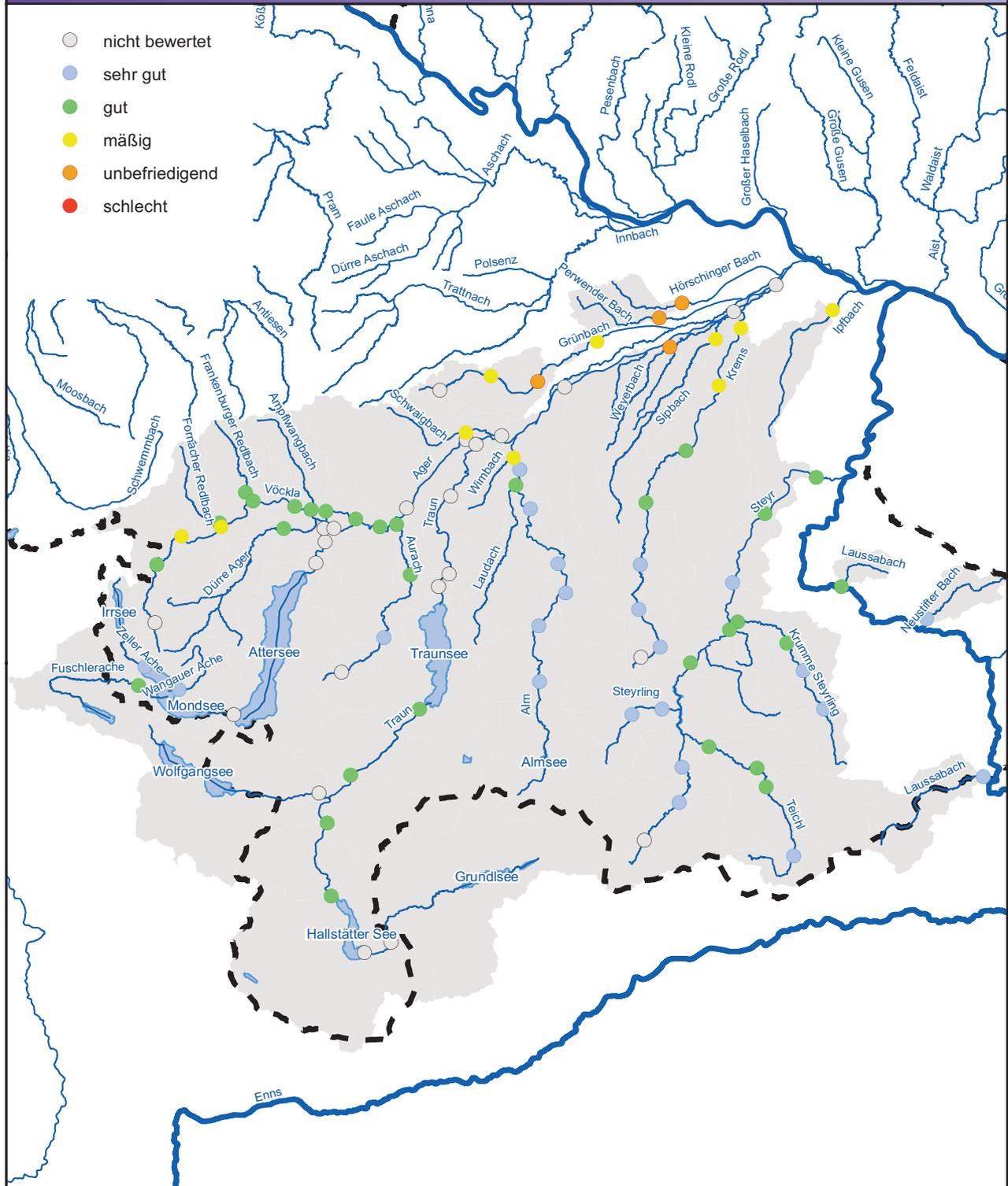
Untersuchungszeitraum 2016





# MZB - MMI2

Untersuchungszeitraum 2016



- nicht bewertet
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



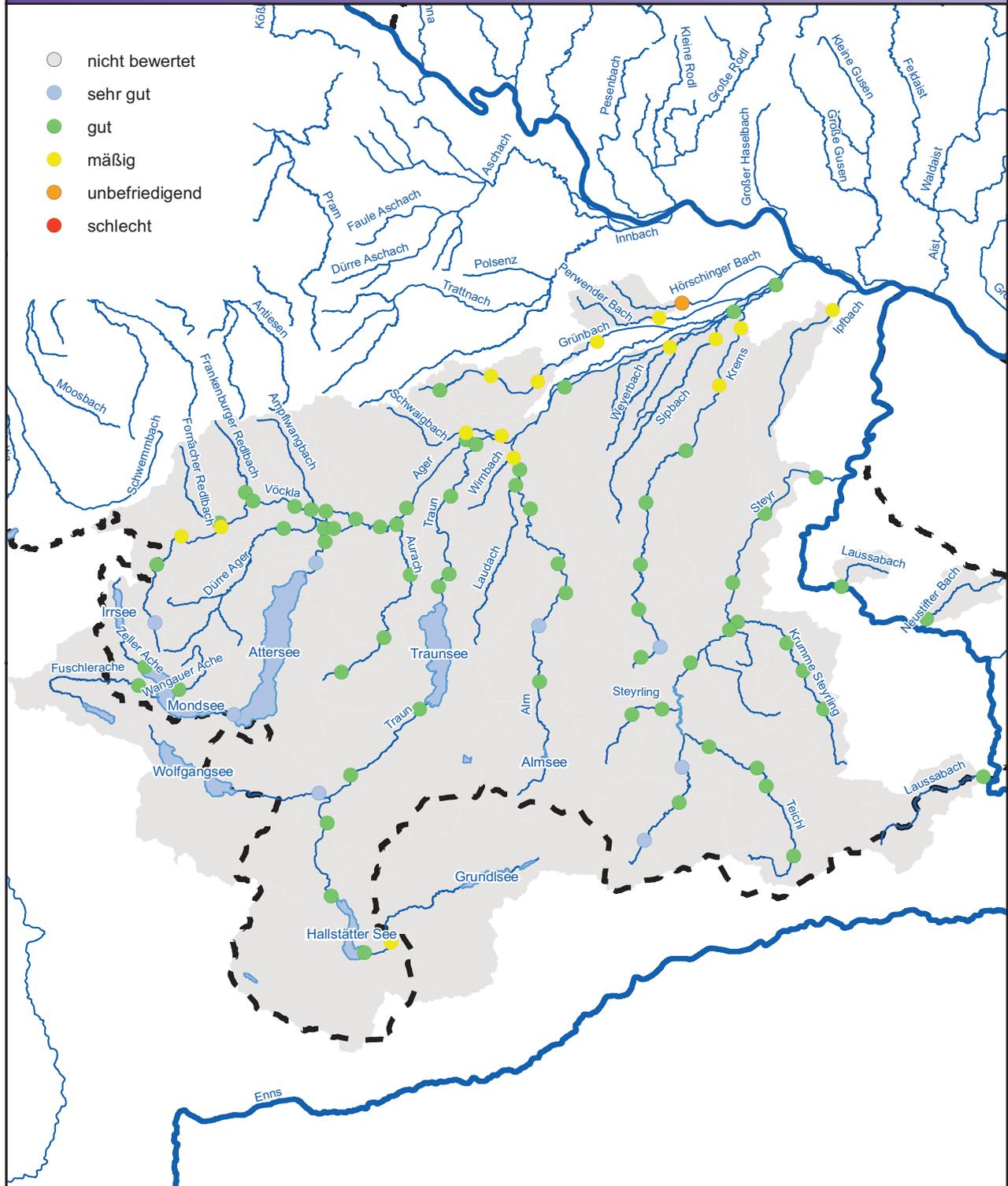
Quellen © DORIS, BEV



Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

# MZB - Ökologische Zustandsklasse

## Untersuchungszeitraum 2016



- nicht bewertet
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

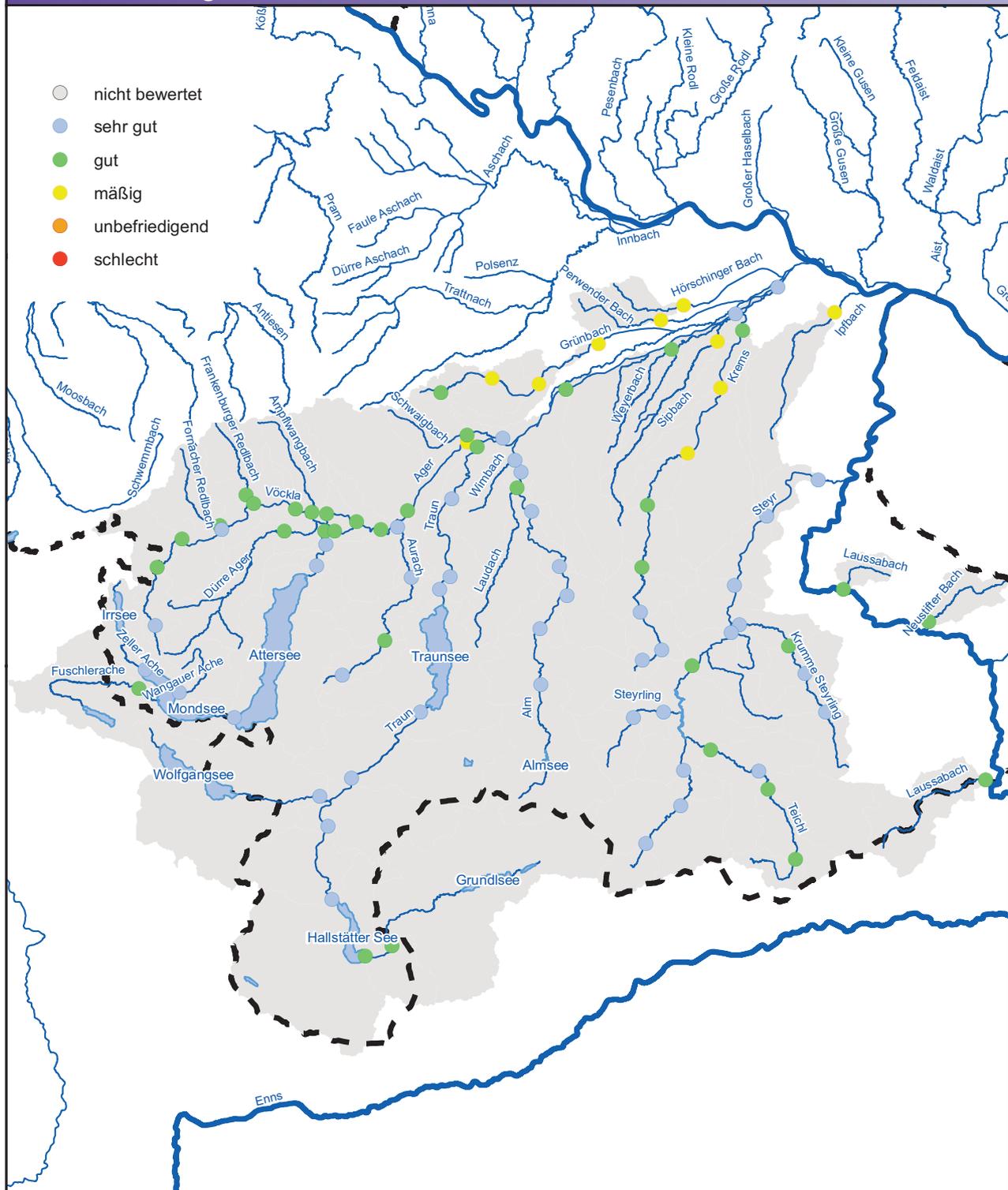


Quellen © DORIS, BEV

Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

# PHB - Trophie

## Untersuchungszeitraum 2016



0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

Quellen © DORIS, BEV



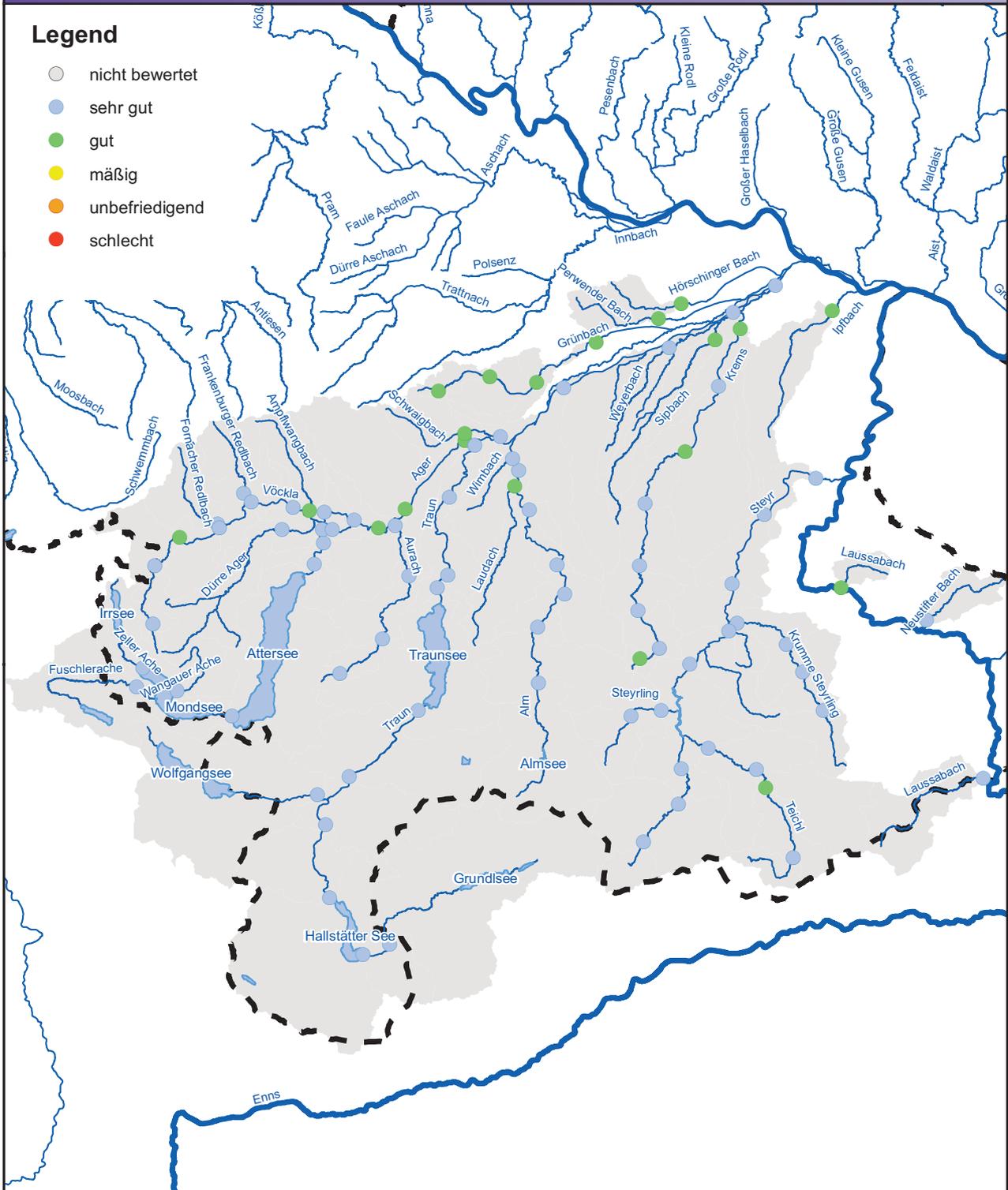
Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

# PHB - Saprobie

## Untersuchungszeitraum 2016

### Legend

- nicht bewertet
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

Quellen © DORIS, BEV



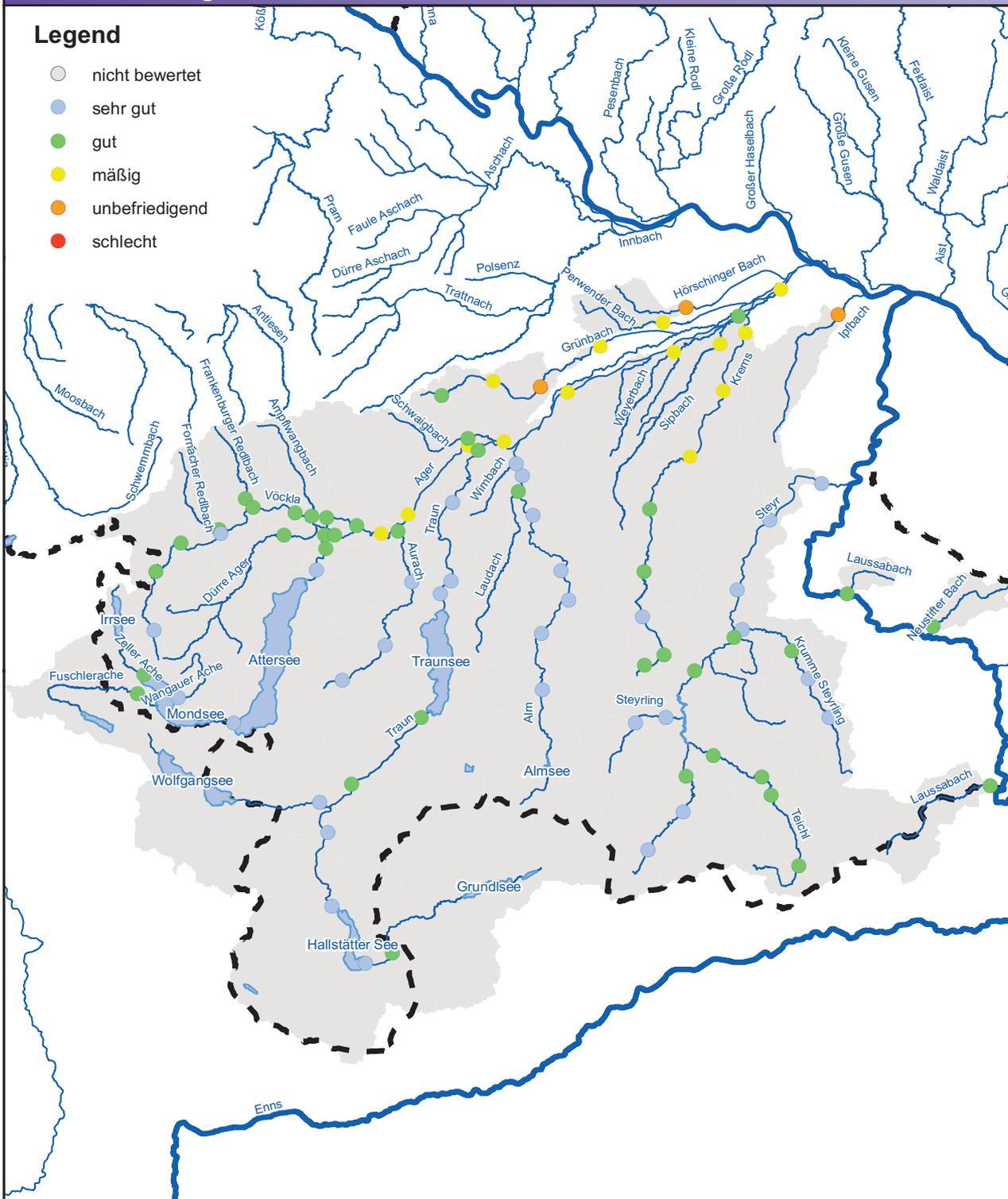
Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

# PHB - Referenzarten

## Untersuchungszeitraum 2016

### Legend

- nicht bewertet
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



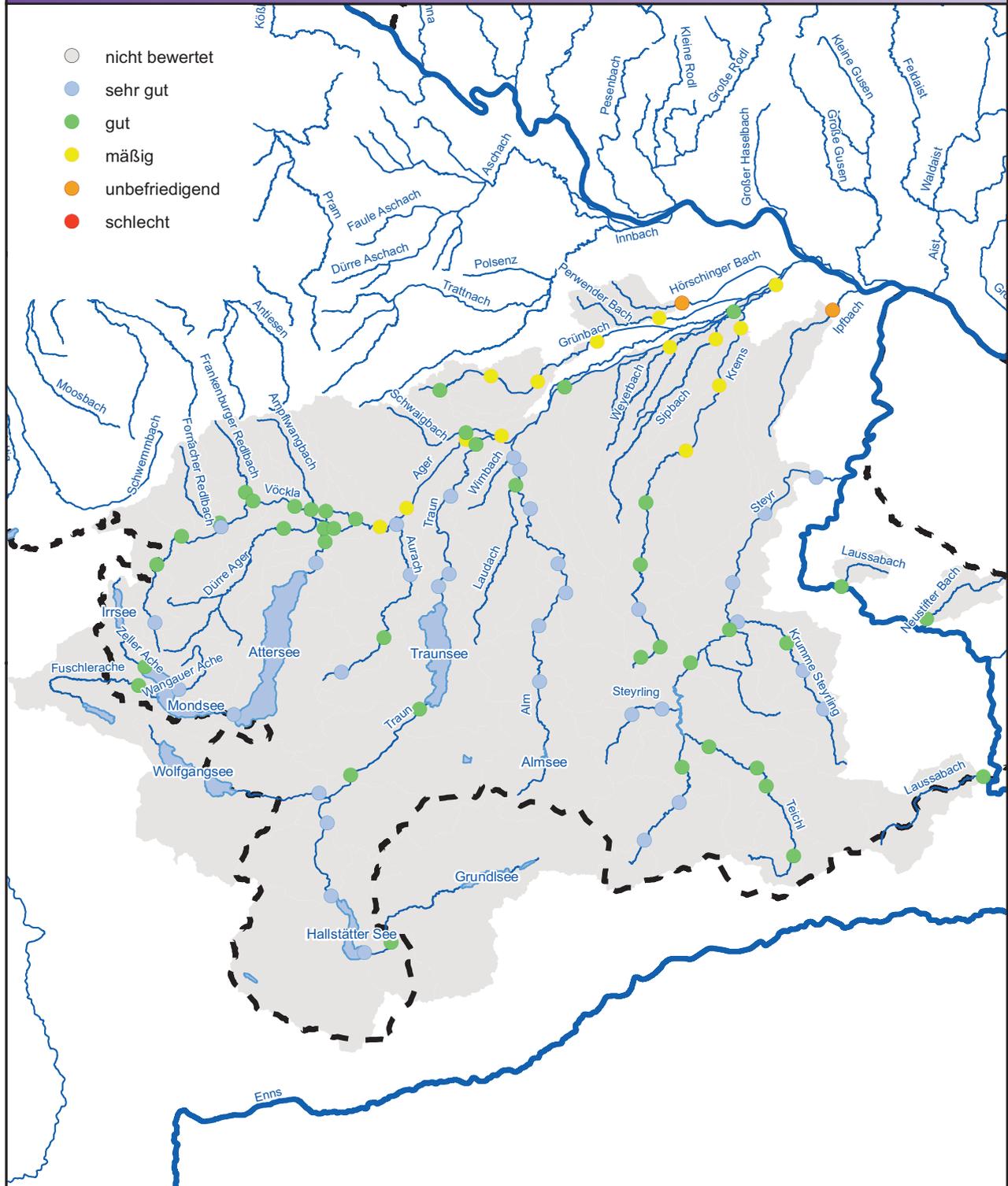
Quellen © DORIS, BEV



Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

# PHB - Ökologische Zustandsklasse

## Untersuchungszeitraum 2016



- nicht bewertet
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

Quellen © DORIS, BEV



Kartographie: K. Binder, Jan. 2018

Das Modul „Saprobie-MZB“ dient als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Substanzen. Wie die Untersuchungsergebnisse aus 2016 zeigen, weisen die meisten Stellen eine eher geringe organische Belastung auf und liegen im sehr guten und guten Zustand. Lediglich der Perwender Bach, der Schwaigbach, der Grünbach im Bereich von Waldling, die Traun unterhalb des Kraftwerks Lambach und der Unterlauf der Krems erreicht nur die Zustandsklasse „mäßig“, welches ein Indiz für eine erhöhte organische Belastung ist.

Eine erhöhte Nährstoffbelastung (Modul Trophie – PHB und auch Modul Referenzarten) zeigt sich in der Ager vom Zusammenfluss mit der Vöckla bis zur Mündung in die Traun, im Perwender Bach, in weiten Abschnitten des Grünbaches, im Mittel- und Unterlauf der Krems, im Schwaigbach, im Sipbach, im Unterlauf der Traun, im Weyerbach und in Teilabschnitten der Vöckla. Hier wird nur der Zustand „mäßig“ erreicht. Der Hörschinger Bach und der Ipfbach fallen sogar in den „unbefriedigenden“ Zustand.

Das Modul „allgemeine Degradation – MZB“ (MMI 1, MMI 2), welches als Sammelparameter vielfacher, vor allem morphologischer, Eingriffe in die Gewässer anzusehen ist, zeigt bei rund 33 % einen mäßigen oder gar unbefriedigenden Zustand und spiegelt größtenteils damit Zielverfehlungen aufgrund von gravierenden Eingriffen in die Gewässermorphologie (Regulierungen) bzw. Auswirkungen auf die Biozönosen aufgrund von hydrologischen Veränderungen (Rückstau, Ausleitungen) wieder.

Betrachtet man die Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes (siehe Seite 23), so fallen 6,7 % der untersuchten Stellen in den sehr guten Zustand. Fast 70 % erreichen den guten Zustand. Bei 23,6 % der Stellen wird das Ziel des guten ökologischen Zustandes allerdings immer noch verfehlt. Davon werden 21,3 % mit „mäßig“ bewertet, 2,3 % der Stellen nur mit „unbefriedigend“.

Im Vergleich zu den vorhergehenden Untersuchungen von 2013 und 2010 ist die Gesamtanzahl der als „gut“ und „sehr gut“ eingestuften Stellen leicht von 72 bzw. 70 % auf fast 77 % gestiegen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der überwiegende Teil der Flüsse des Alpenvorlandes nur gering mit organisch leicht abbaubaren Stoffen belastet ist. Der flächige Eintrag (v. a. Einschwemmungen) aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten ist regionsweise von Bedeutung. Zur Problematik des flächigen Eintrages

(v.a. Einschwemmungen) in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten und der damit einhergehenden Nährstoffbelastung bleibt auch in Zukunft noch ein großer Handlungsbedarf. Aus den Ergebnissen lassen sich auch flussmorphologische Defizite ableiten. Die vorhandenen Daten sollen in Zusammenschau mit fischökologischen Untersuchungen Grundlagen für Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Hydromorphologie darstellen. Um das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen - den guten ökologischen und chemischen Zustand zu erhalten bzw. wieder herzustellen – werden in Zukunft noch vielfältige Sanierungsmaßnahmen zu bewerkstelligen sein.



Alm



Teichl

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 gewässer-relevanter Daten. [www.ecoprof.at](http://www.ecoprof.at)

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Sektion VII (2010) 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 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. 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 Nachhaltigkeit und Tourismus

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 Nachhaltigkeit und Tourismus 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

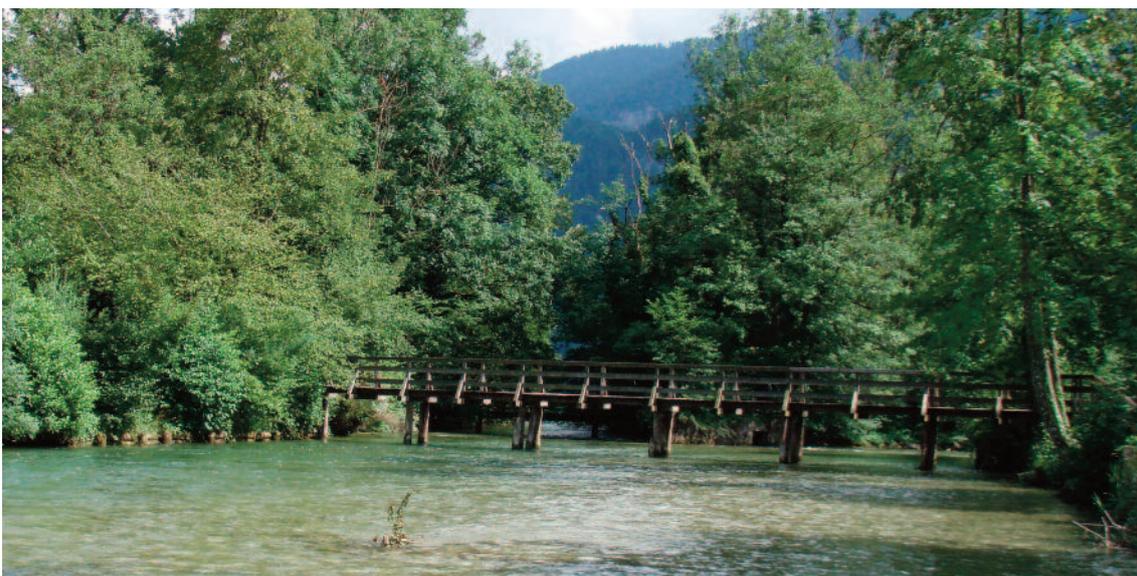
Rott, E., Van Dam, H., Pfister, P., Pall, K., Binder, N. & Ortler, K. (1999) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation, geochemische Reaktion, toxikologische und taxonomische Anmerkungen. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLF, 1-248

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 Nachhaltigkeit und Tourismus, Wasserwirtschaftskataster

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



Seeache

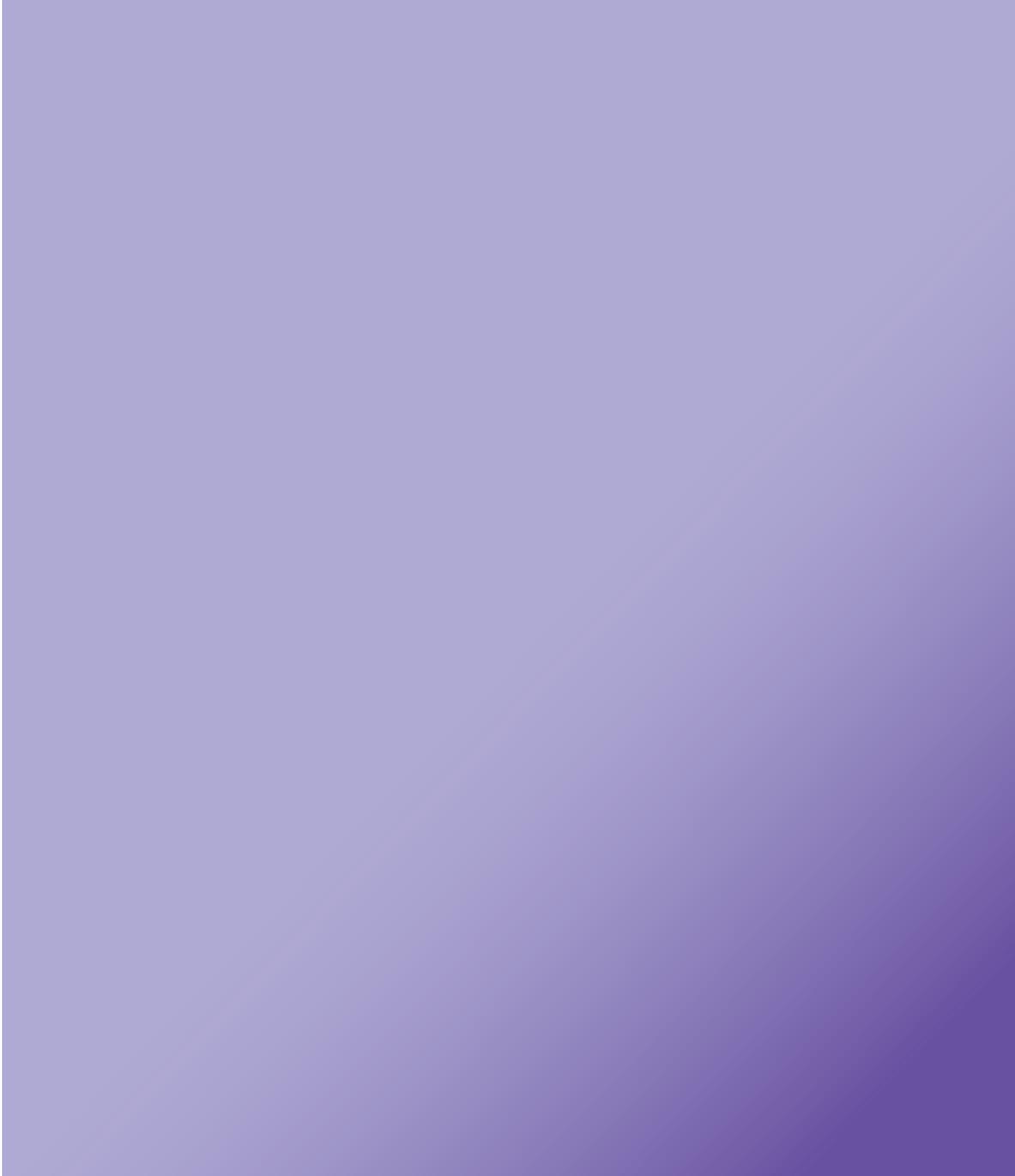
<b>Abundanz:</b>	flächen- oder raumbezogene Anzahl von Organismen
<b>Aufwuchs:</b>	Belag aus meist mikroskopisch kleinen Organismen, der die Oberflächen von Substraten überzieht und sich vorwiegend aus Bakterien, Ciliaten und Algen zusammensetzt.
<b>Benthos:</b>	Lebensgemeinschaft des Gewässerbodens
<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 organismischen 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>Saprobien-system:</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



BLUP



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gewässerschutzberichte Oberösterreich und Wassergüteatlas Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [Alpenvorland\\_2016](#)

Autor(en)/Author(s): Schay Gustav, Prandstötter Angela, Kapfer Sabine

Artikel/Article: [Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer - Alpenvorland 2016 1-39](#)