



LAND

OBERÖSTERREICH

# BLUP

## Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer Inn- und Hausruckviertel 2017



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** Mag. Wolfgang Heinisch, Dr. Gustav Schay, Angela Prandstätter, 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** 2019

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

<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.

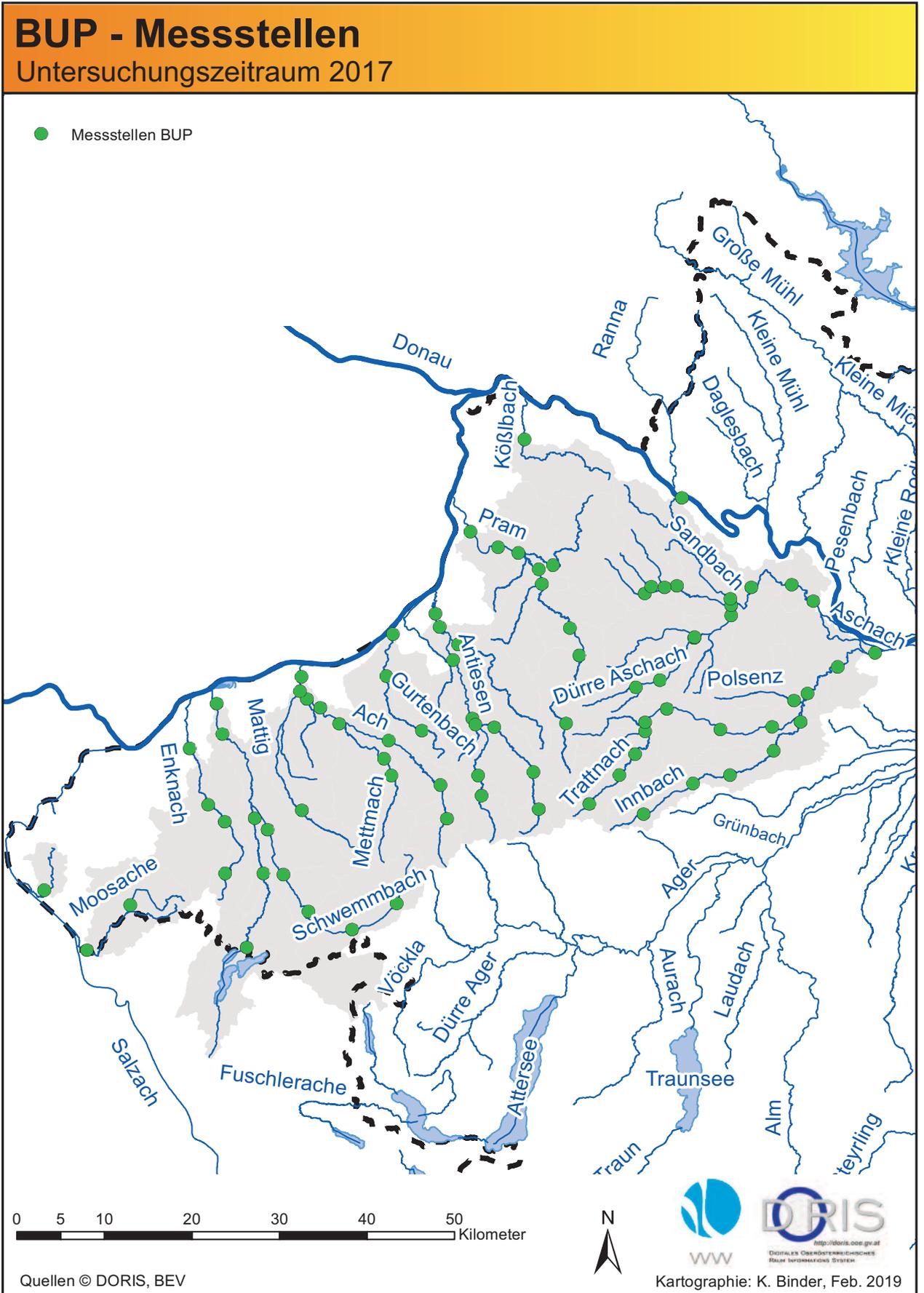
Die neue, klar definierte Zielvorgabe ist „die Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes“. Darüber hinaus sieht die EU-WRRL ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot vor.

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 2017 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 84 Probestellen.

### 1.3. Grafik der Messstellen 2017



## 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 (MZB) 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 4-5facher Gewässerbreite, jedoch mindestens 20 m in Bächen bzw. 40 m in Flüssen heranzuziehen.

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

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

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



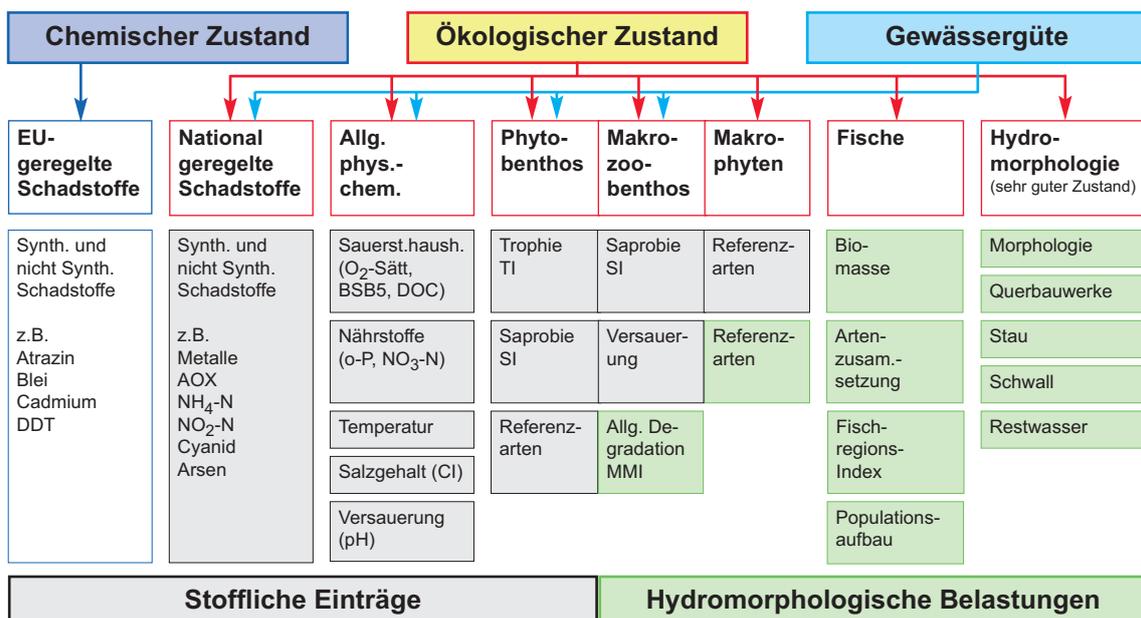
Probenahme

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:	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:



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

## 3

# Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie

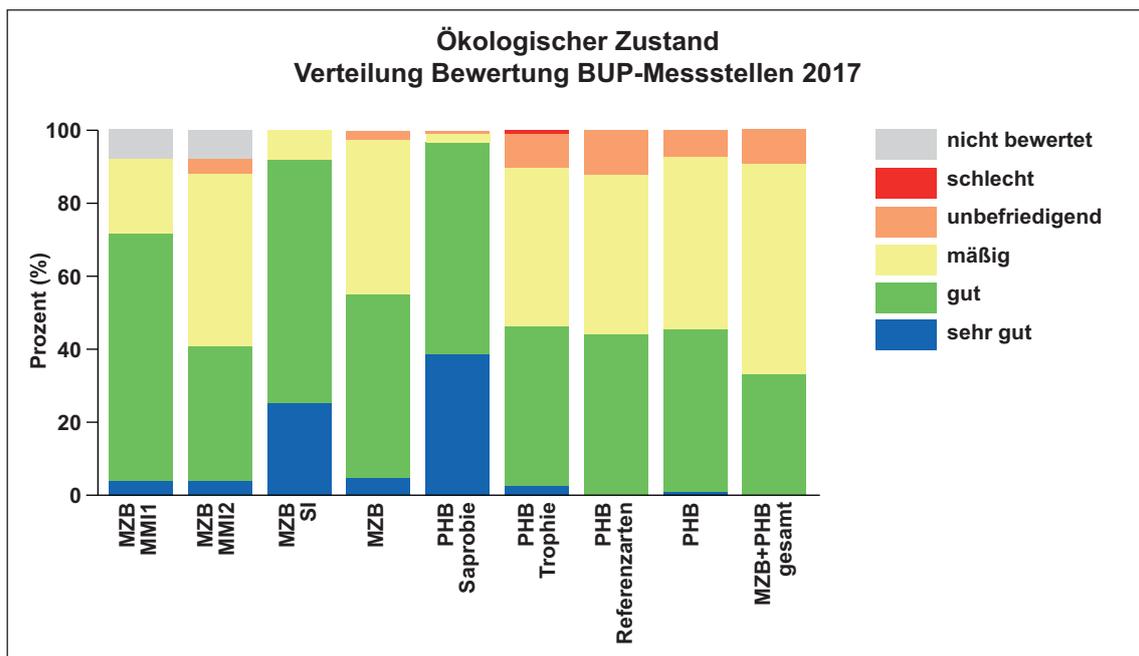
## 3.1. Tabellarische Darstellung

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
Ach	Pollinger Ache BUP Pegel Waldzell	31.1	6950	332820	24.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Pollinger Ache BUP uh. RHV Kobernaufserwald	26.7	6201	336665	24.7.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
	Pollinger Ache BUP Gaisering-Au	16.6	269	341798	25.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Pollinger Ache BUP Altheim	7	-7522	345561	25.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Pollinger Ache BUP Pegel Mamling	1.8	-9692	349153	25.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	gut
Altbach	Altbach BUP oh. KA Altheim	0.4	-9056	346576	19.8.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Antiesen	Antiesen BUP Leopoldhofstatt	40.2	17434	333929	1.8.2017	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	Antiesen BUP Manaberg	35.5	16801	338181	1.8.2017	gut	gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	mäßig	gut	gut
	Antiesen BUP Tumeltsham	26.4	12353	343338	1.8.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Antiesen BUP oh. Auroldmünster	23.1	9832	344359	31.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
	Antiesen BUP St. Martin im Innkreis	14.1	7650	351050	31.7.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut
	Antiesen BUP uh. ARA Ort im Innkreis	8.1	6137	354877	26.7.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Antiesen BUP Antiesenhofen	5.3	5651	356411	26.7.2017	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig
Aschach	Aschach BUP Stroißmühle	30	39410	356194	9.8.2017	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
	Aschach BUP Pegel Kropfmühle	24.4	41729	359423	9.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig
	Aschach BUP Steinwänd	17.1	46343	359765	9.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	Aschach BUP Pfaffing	11.1	48812	357868	9.8.2017	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig
Dürre Aschach	Dürre Aschach BUP oh. Neumarkt	10.3	28530	347909	7.8.2017	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	sehr gut	unbefriedigend	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
	Dürre Aschach BUP uh. Neumarkt	7.1	31298	348747	7.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
	Dürre Aschach BUP Niederspaching	0.1	35220	353619	7.8.2017	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
Enknach	Enknach BUP Höring	27.3	-18386	326493	18.7.2017	gut			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Enknach BUP Pischelsdorf	18.5	-18422	332449	18.7.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
	Enknach BUP Stempfen	15.2	-20343	334405	17.7.2017	mäßig	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig	sehr gut	sehr gut	gut	gut
	Enknach BUP Stoibergassen	7	-22440	340886	17.7.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Faule Aschach	Faule Aschach BUP Mündung - Brücke	0.1	35225	353709	7.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig

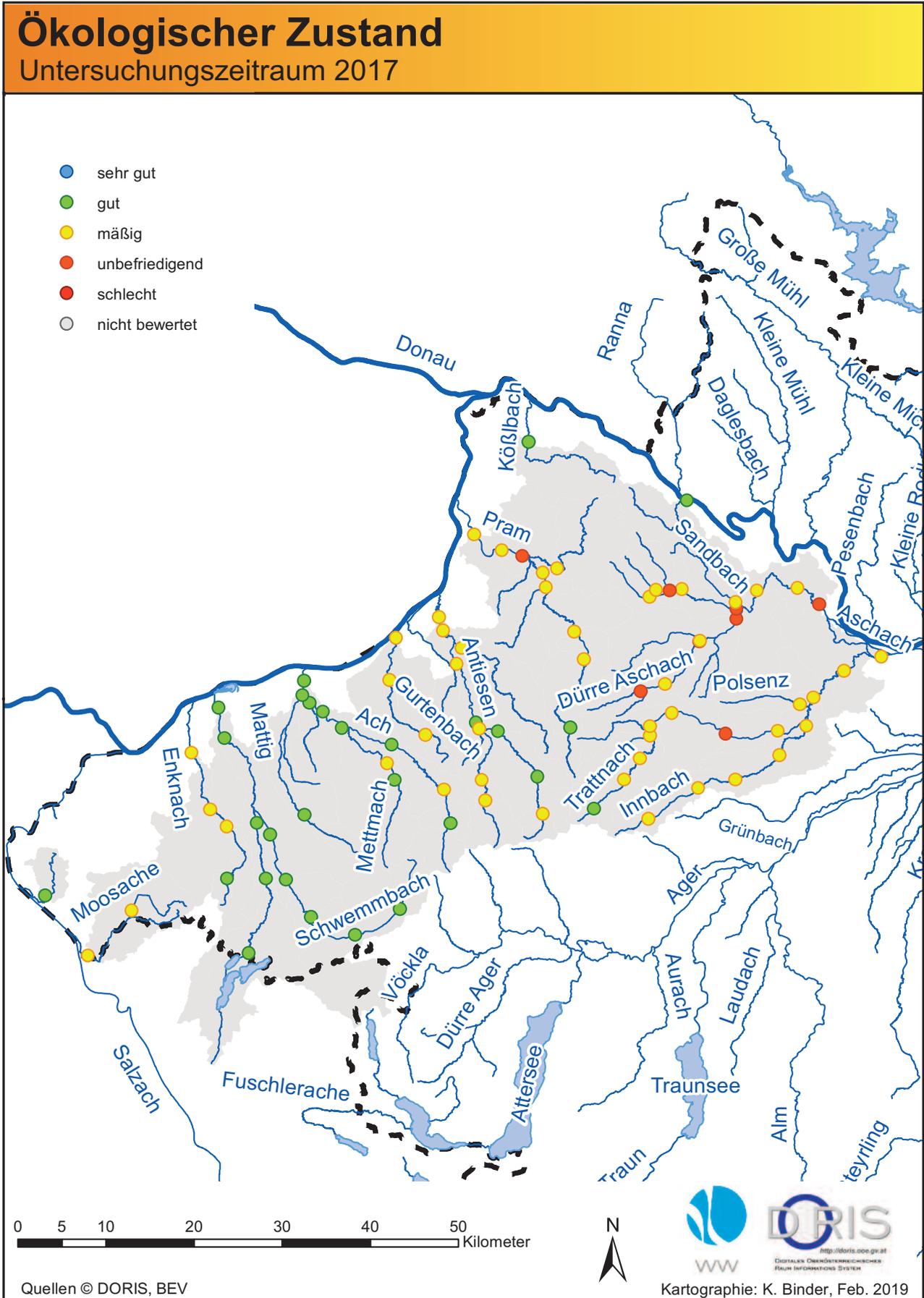
Gewässer	Messstelle	Fluss- km	Rechts- wert	Hoch- wert	Unters. datum	MZB + PHB Gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI1	MMI2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Saprobie	Trophie	Referen- zarten	Ökol. Zust. Klasse
Gurtenbach	Gurtenbach BUP Wippenham	18.2	4118	342960	31.7.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Gurtenbach BUP Dietraching	7.6	9	349220	25.7.2017	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
	Gurtenbach BUP Obernberg am Inn	1.1	783	354043	25.7.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Innbach	Innbach BUP oh. Gaspoltshofen	53.7	29420	333330	21.8.2017	mäßig			gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Innbach BUP Rahof	46.4	35083	336840	21.8.2017	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Innbach BUP Kematen	40.9	39288	337813	21.8.2017	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Innbach BUP Geisenheim	33.3	44283	340627	21.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Innbach BUP Weghof	26.3	47330	343940	22.8.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
	Innbach BUP Breitenau	21.6	48149	347203	22.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Innbach BUP Pegel Fraham	14.1	51595	350291	22.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach BUP Ekhartsau	6.9	55848	351903	22.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig	
Kleiner Kesselbach	Kesselbach BUP Wesenufer Mündung	0.2	33787	369736	23.8.2017	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Kößlbach	Kößlbach BUP Schatztedt	6	15794	376435	23.8.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
Leitenbach	Leitenbach BUP Sallet	12.9	29529	358732	10.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Leitenbach BUP oh. Furthmühle	8.6	33225	359617	10.8.2017	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
	Leitenbach BUP Esthofen	0.6	39421	357389	10.8.2017	unbefriedigend	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	schlecht	mäßig	unbefriedigend
Lochbach	Lochbach BUP Gundholling	0.4	-9861	347448	19.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
Mattig	Mattig BUP Laimhausmühle	39.6	-15959	318007	18.7.2017	gut			sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut
	Mattig BUP Pegel Pfaffstätt	27.2	-14018	326519	18.7.2017	gut			sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Mattig BUP oh. Au	19.3	-15014	332849	18.7.2017	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Mattig BUP Seibersdorf	5.9	-18704	342548	19.7.2017	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Mattig BUP Pegel Jahrsdorf	2	-19365	346042	19.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Messenbach	Messenbach BUP Andorf	0.4	17772	359846	2.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Mettmach	Mettmach BUP Gledt	11.7	588	337773	24.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Mettmach BUP oh. Wildenau	9.3	-228	339708	24.7.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	sehr gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Mettmach BUP Waghams	0.5	-5390	343742	24.7.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Moosache	Moosache BUP Hackenbuch	13.6	-29237	322844	17.7.2017	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
	Moosache BUP Pegel Au St. Georgen b. Sbg.	4	-34178	317707	17.7.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Moosbach	Moosbach BUP Maria Schmolln	12.9	-9639	333782	19.7.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Natternbach	Natternbach BUP Knotzberg/Teucht	0.1	31826	359450	10.8.2017	unbefriedigend	gut	mäßig	gut	gut	gut	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Oberach	Oberach BUP Pattigham	11.5	10897	335430	1.8.2017	mäßig			gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	mäßig
	Oberach BUP Grillenau Leinberg	8	10501	337784	1.8.2017	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	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
Osternach	Osternach BUP Osternach	1.9	8212	352860	31.7.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Pfudabach	Pfudabach BUP Thal	5.1	19070	362004	3.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Polsenz	Polsenz BUP Unterfreundorf	1.3	46609	346392	22.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Pram	Pram BUP oh. Pram	48.7	20550	343799	2.8.2017	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Pram BUP Riedau	36	22105	351596	2.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pram BUP uh. KA Zell a.d.Pram	31.5	20999	354749	2.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pram BUP Antersham	18.6	17433	361515	2.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pram BUP Straßenbrücke Taufkirchen	13.6	15097	363377	3.8.2017	unbefriedigend	gut	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
	Pram BUP uh. Taufkirchen	10.8	12797	364058	3.8.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pram BUP Pegel Pramerdorf	5.4	9648	365856	3.8.2017	mäßig	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	mäßig
Rieder Bach (Antiesen)	Rieder Bach BUP Maria Aich	0.003	10179	343653	31.7.2017	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Rottenbach	Rottenbach BUP Strötting	0.3	29569	342866	7.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig
Sandbach	Sandbach BUP oh. Esthofen	1.1	39314	358134	9.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Schwemmbach	Schwemmbach BUP oh. Schneegattern	28.8	1207	323031	20.7.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Schwemmbach BUP uh. Schneegattern	22.6	-3898	320041	20.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Schwemmbach BUP Pegel Kolming	15.4	-8899	322095	20.7.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Schwemmbach BUP uh. Munderfing	9.6	-11749	326371	20.7.2017	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
	Schwemmbach BUP Schalchen	3.5	-13535	331548	20.7.2017	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
Steinbach Ostermiething	Großbach BUP oh. Steinbach	5	-39048	324552	17.7.2017	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Trattnach	Trattnach BUP Geboltskirchen	37.4	23245	334497	3.8.2017	gut			gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Trattnach BUP oh. Weibern	31.9	26647	337798	8.8.2017	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Trattnach Einberg-Dirisam	28	28436	340249	8.8.2017	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Trattnach BUP Pichl	21.9	29567	343901	8.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
	Trattnach BUP uh. Taufkirchen a.d.Tr.	18.6	32100	345444	8.8.2017	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Trattnach BUP uh. Grieskirchen	11.3	38198	343083	8.8.2017	unbefriedigend	gut	gut	gut	gut	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
	Trattnach BUP Bad Schallerbach	4.6	44099	343382	21.8.2017	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig
Tresleinsbach	Tresleinsbach BUP Untertresleinsbach	0.7	30265	359507	1.8.2017	mäßig			gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig

### 3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung



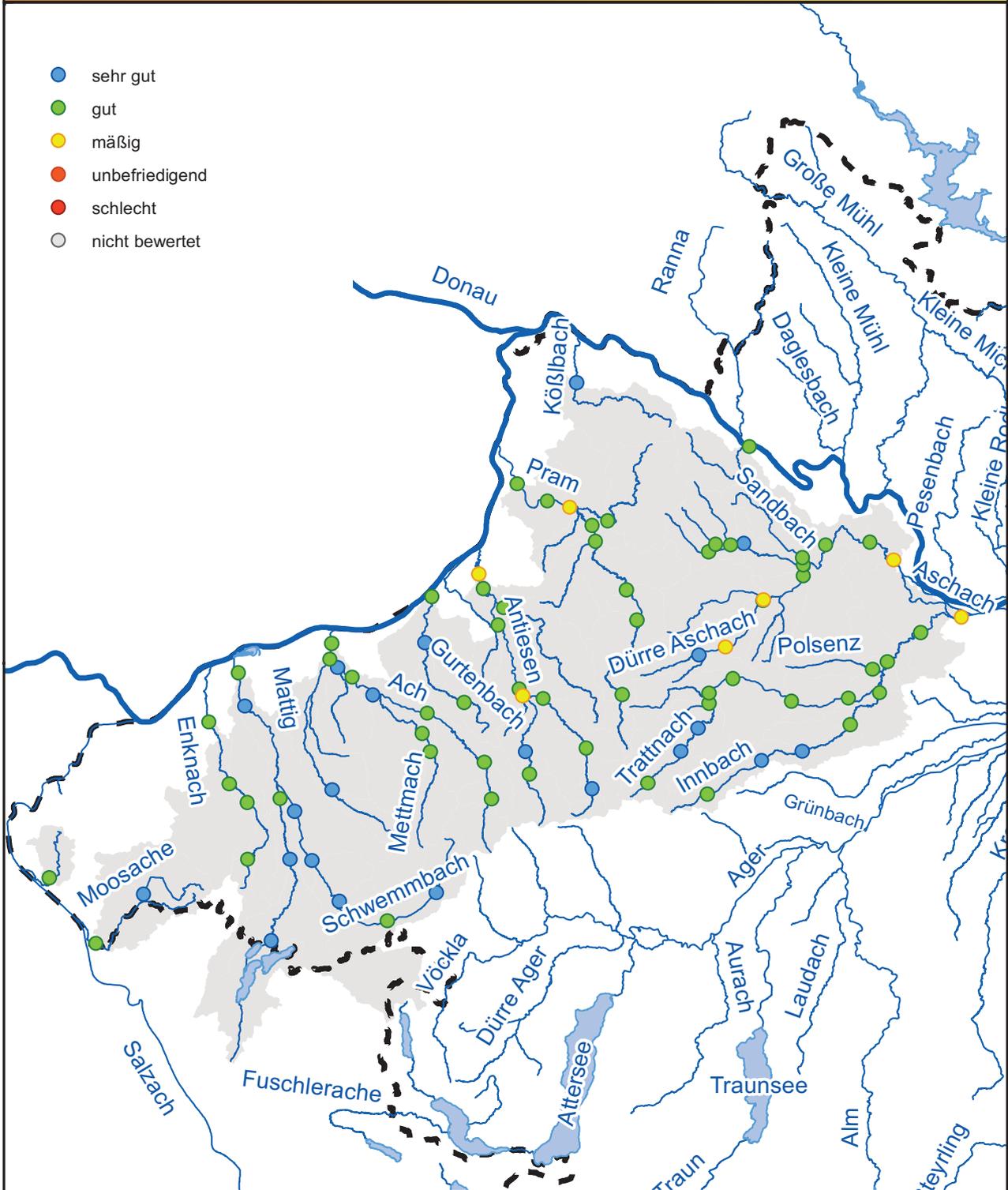
### 3.3. Graphische Darstellung



# MZB - SI (Zelinka & Marvan)

Untersuchungszeitraum 2017

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



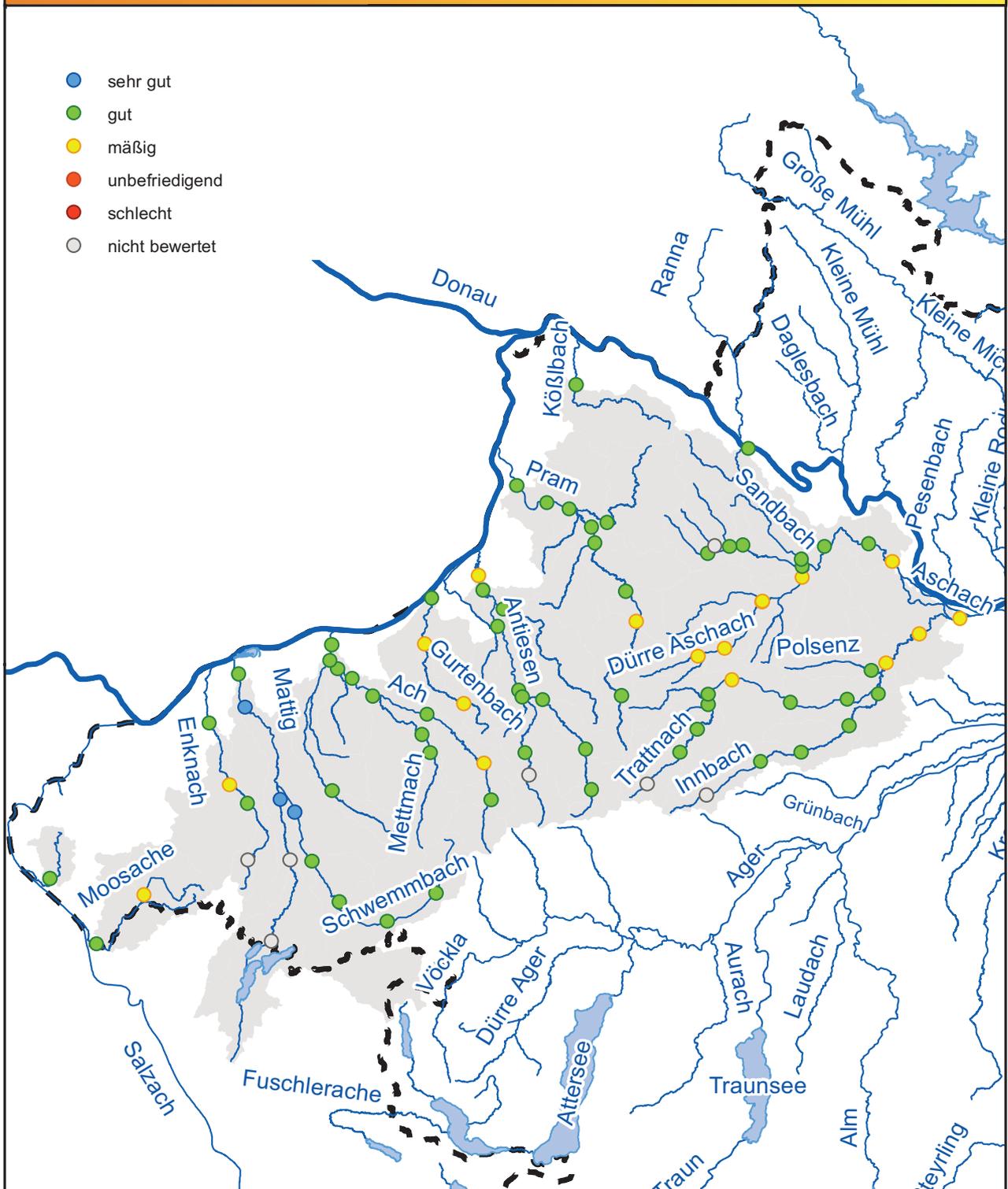
Quellen © DORIS, BEV

Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

# MZB - MMI1

Untersuchungszeitraum 2017

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



0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

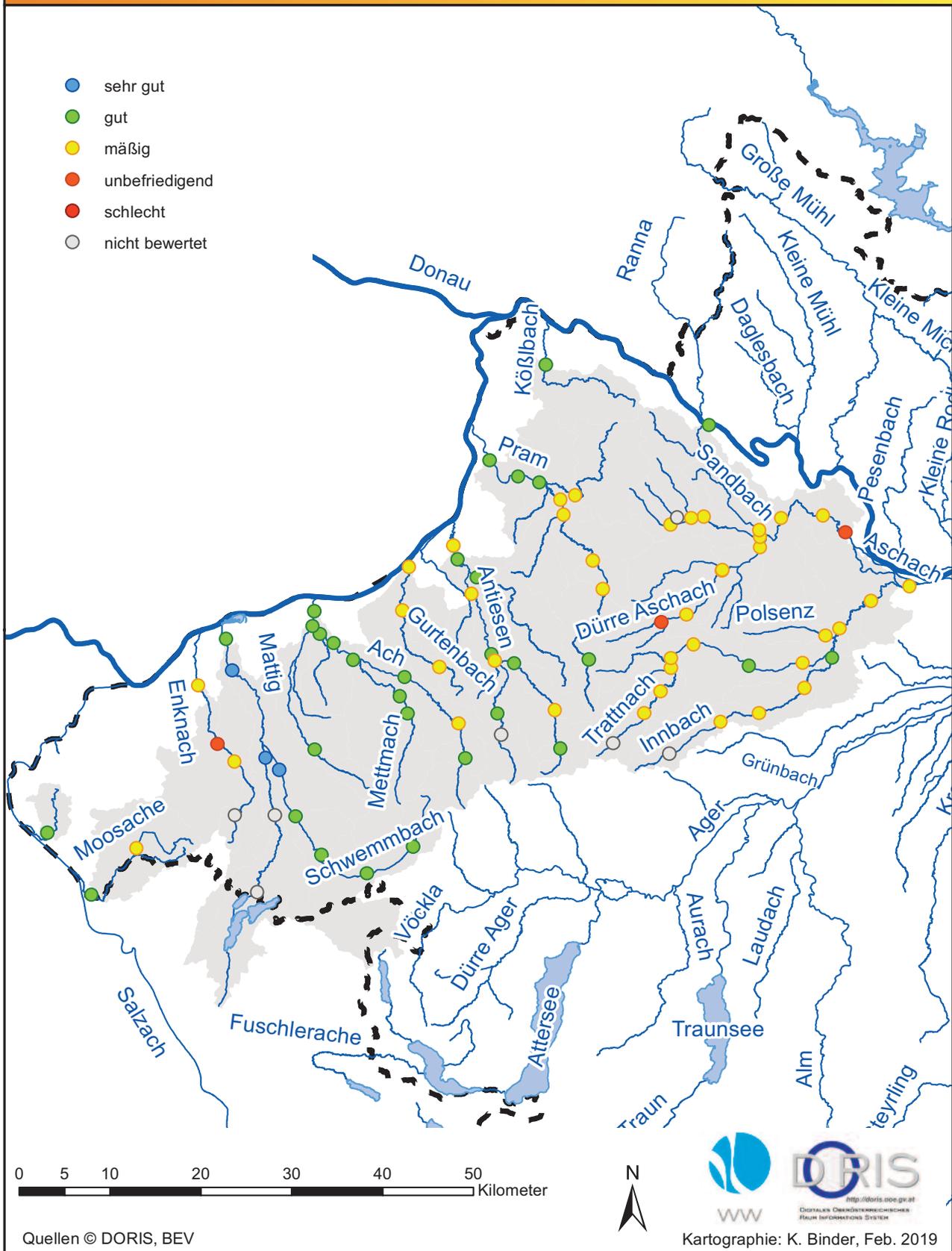
Quellen © DORIS, BEV



Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

# MZB - MMI2

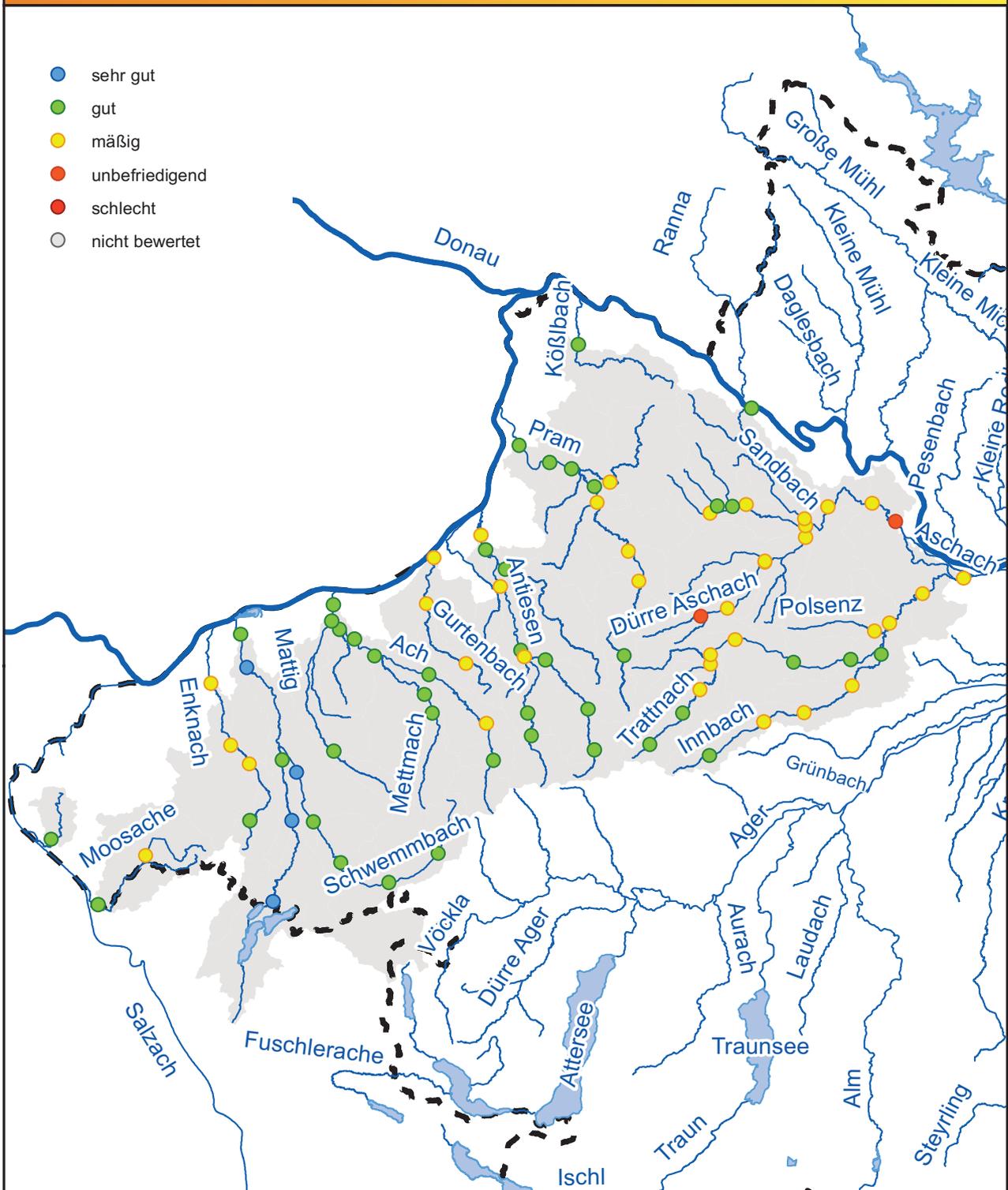
Untersuchungszeitraum 2017



# MZB - Ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2017

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



Quellen © DORIS, BEV

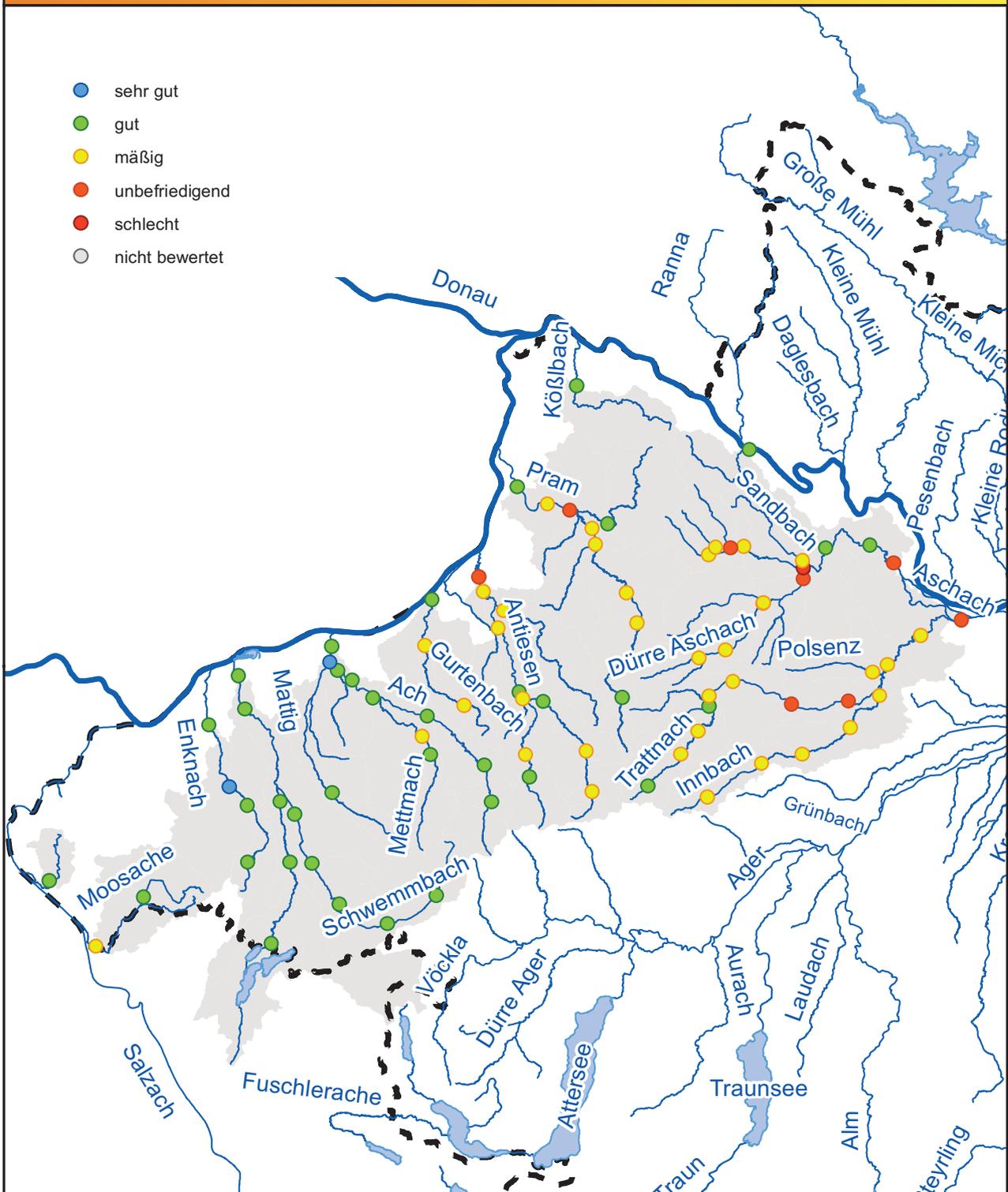


Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

# PHB - Trophie

Untersuchungszeitraum 2017

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



0 5 10 20 30 40 50 Kilometer

Quellen © DORIS, BEV



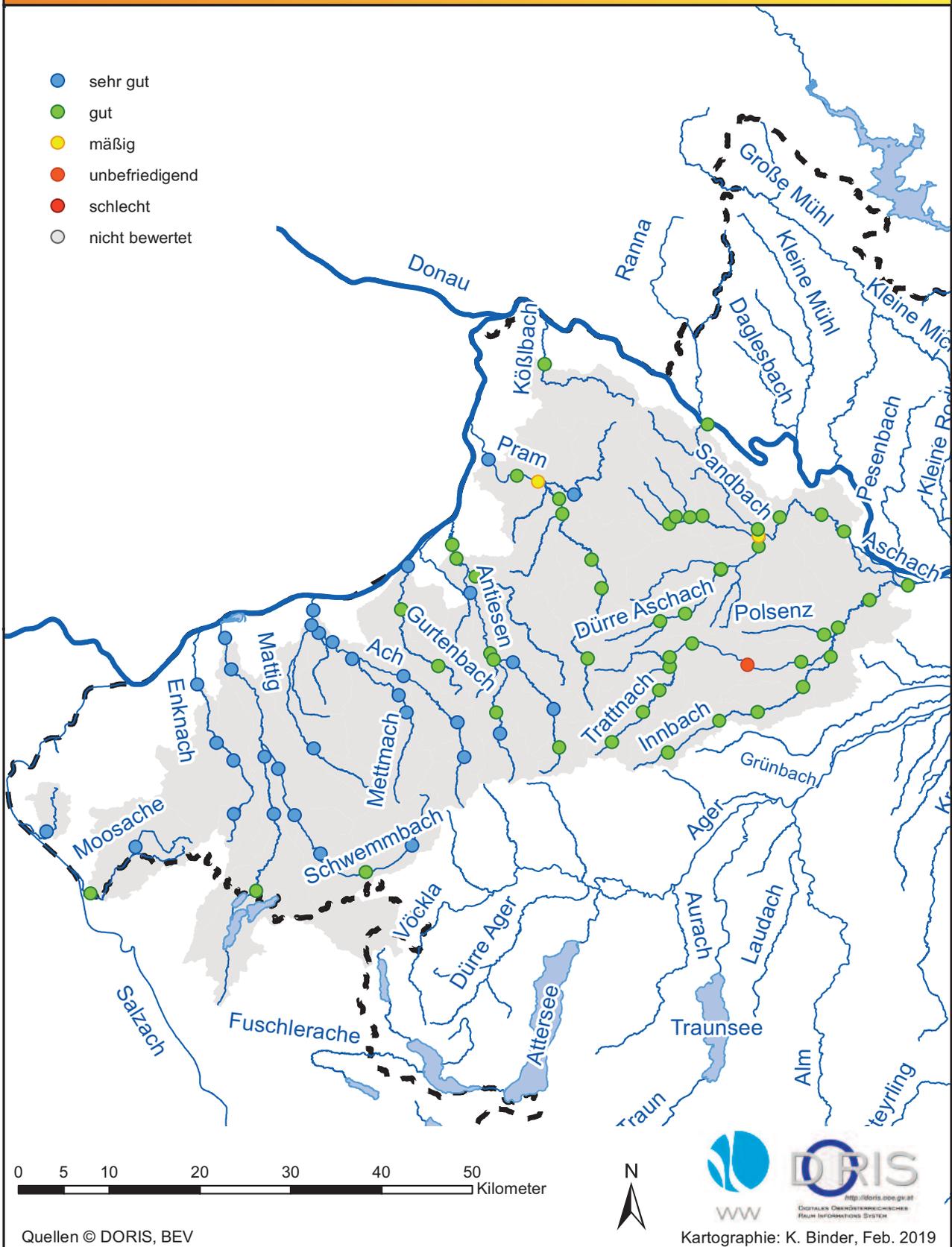
WW

DIGITALES ÜBERGANGSINFORMATIONSSYSTEM

Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

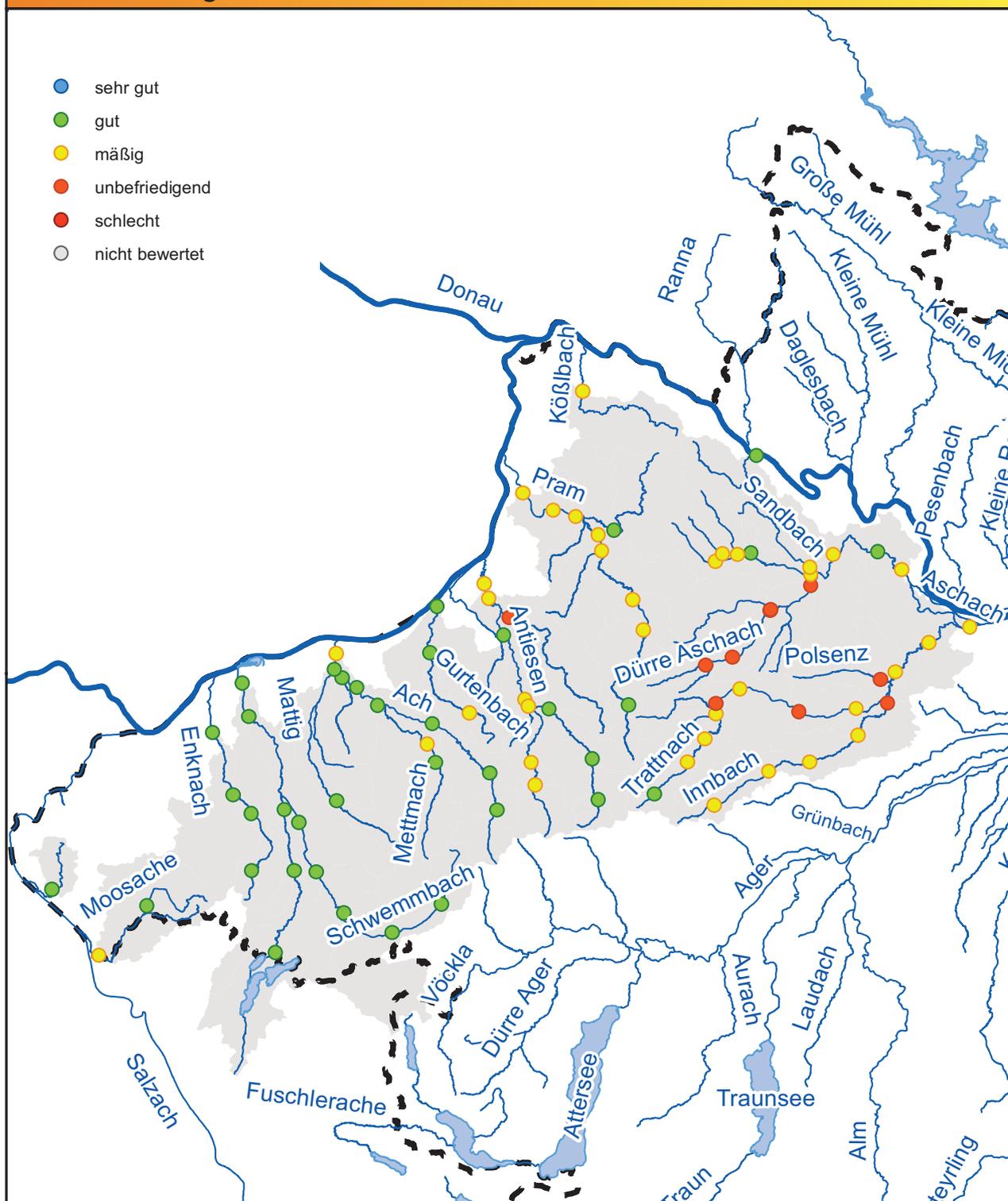
# PHB - Saprobie

Untersuchungszeitraum 2017



# PHB - Referenzarten

Untersuchungszeitraum 2017



Quellen © DORIS, BEV

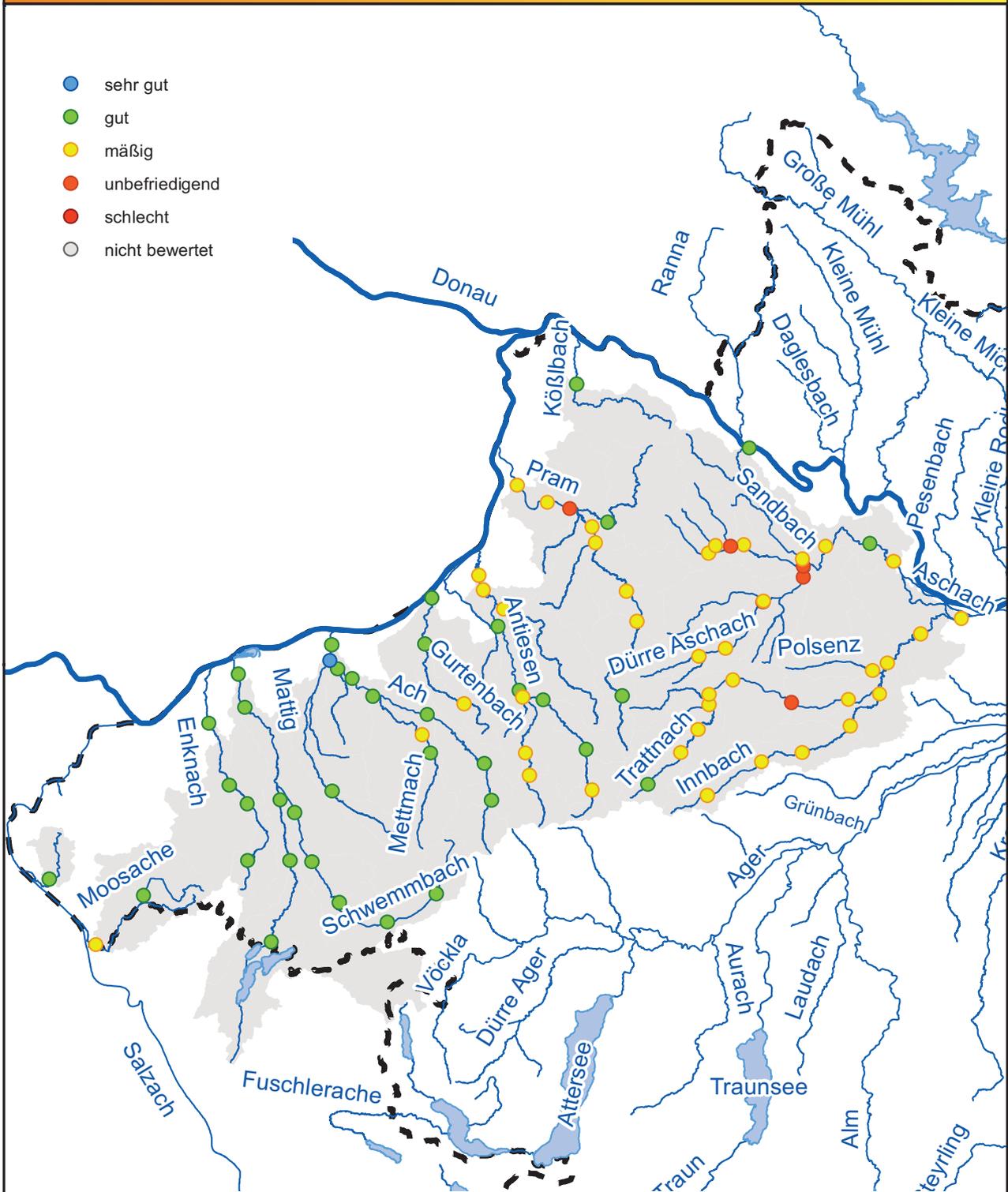


Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

# PHB - Ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2017

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



Quellen © DORIS, BEV



WW Kartographie: K. Binder, Feb. 2019

Das Modul „Saprobie-MZB“ dient als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Substanzen. Wie die Untersuchungsergebnisse aus 2017 zeigen, weisen die meisten Stellen eine eher **geringe organische Belastung** auf und liegen im sehr guten und guten Zustand. Lediglich die Antiesen im Bereich von Antiesenhofen, die Aschach im Bereich Pfaffing, die Dürre Aschach unterhalb von Neumarkt, der Innbach im Bereich Ekhartsau, die Pram im Bereich Taufkirchen und der Unterlauf des Riederbaches erreichen nur die Zustandsklasse „mäßig“, was ein Indiz für eine erhöhte organische Belastung ist.

**Großflächig ergibt sich eine Zielverfehlung hinsichtlich der Nährstoffbelastung** (Modul Trophie – PHB und auch Modul Referenzarten). Die Antiesen im Oberlauf im Bereich von Leopoldhofstatt und im Unterlauf ab Ort im Innkreis, die Aschach oberhalb des Durchbruchs und im Unterlauf, die Dürre Aschach im Bereich von Neumarkt, der Unterlauf der Faulen Aschach, der Oberlauf des Gurtenbaches, der Innbach im gesamten Längsverlauf, fast die gesamte Pram, der Ober- und Mittellauf des Leitenbaches, die Mettmach im Bereich von Wildenau, der Unterlauf der Moosach, die Oberach, der Rieder Bach, der Unterlauf der Polsenz, der Rottenbach im Bereich Strötting, der Unterlauf des Sandbaches, fast die gesamte Trattnach und der Tresleinsbach sind mit „mäßig“ auszuweisen. Die Aschach im Bereich Stroißmühle, die Dürre Aschach in Niederspaching, der Leitenbach im Unterlauf, der Natternbach im Unterlauf, die Pram im Bereich Taufkirchen und die Trattnach unterhalb von Grieskirchen fallen sogar in die Zustandsklasse „unbefriedigend“.

Das Modul „allgemeine Degradation – MZB“ (MMI 1, MMI 2), welches als Sammelparameter vielfacher, vor allem morphologischer Eingriffe in die Gewässer anzusehen ist, zeigt bei über 50 % einen mäßigen oder gar unbefriedigenden Zustand und spiegelt großteils damit **Zielverfehlungen aufgrund von gravierenden Eingriffen in die Gewässermorphologie** (Regulierungen) bzw. Auswirkungen auf die Biozönosen aufgrund von hydrologischen Veränderungen (Rückstau, Ausleitungen) wider.

Betrachtet man die Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes, so fällt keine der untersuchten Stellen in den sehr guten Zustand. Rund 33 % erreichen den guten Zustand. Bei rund 67 % der Stellen wird das Ziel des guten ökologischen Zustandes verfehlt. 57 % werden mit „mäßig“ bewertet, knapp unter 10 % der Stellen nur mit „unbefriedigend“.

Im Vergleich zu den letzten Untersuchungen von 2014 ergibt sich nur eine geringfügige, nicht signifikante, Verbesserung. Damals erreichten rund 32 % der Stellen den guten Zustand, bei rund 68 % lag eine Zielverfehlung („mäßig“ bzw. „unbefriedigend“) vor.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der flächige Eintrag (v.a. Einschwemmungen) in den großteils landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten der Region nach wie vor das zentrale Thema ist. Die Auswertungen des Phytobenthos bestätigen die bisher vor allem aufgrund von chemischen Messungen festgestellten Nährstoffüberschüsse (v.a. Orthophosphat) in den Gewässern. Zur Problematik des flächigen Eintrages bleibt auch in Zukunft noch ein großer Handlungsbedarf. Aus den Ergebnissen lassen sich aber 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.



Lochbach

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



Sandbach

<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

BRUP

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [53](#)

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

Artikel/Article: [Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer Inn- und Hausruckviertel 2017 1-40](#)