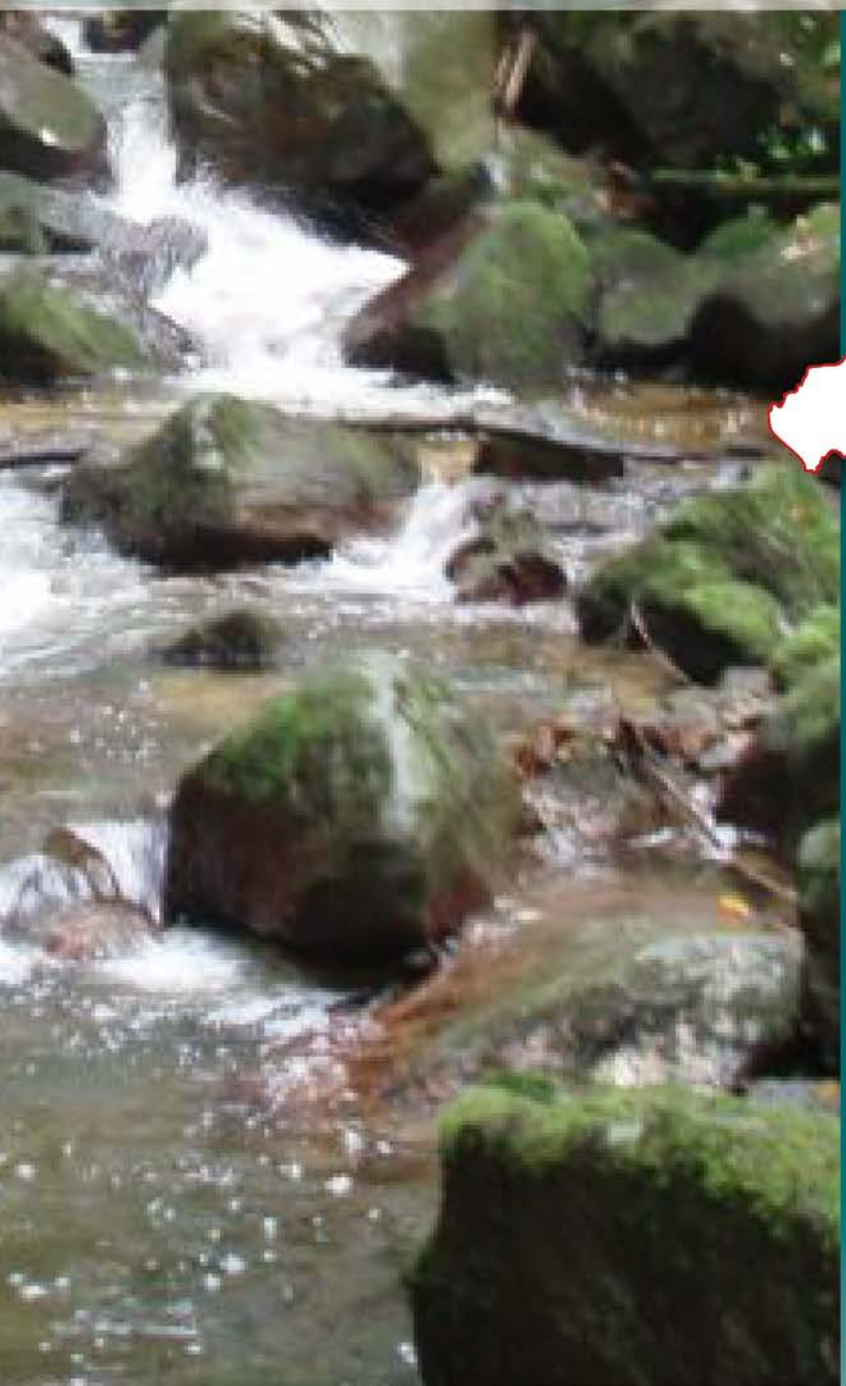
Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer

Mühlviertel 2018



Einzugsgebiet:

oberösterreich

IMPRESSUM

Medieninhaber:
Land Oberösterreich

Herausgeber:
Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Wasserwirtschaft
Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz
Tel. : +43(0)732/7720-12424
E-Mail: ww.post@ooe.gv.at
Web: www.land-oberoesterreich.gv.at

Autoren: Ing. Sabine Kapfer, Dr. Gustav Schay, Angela Prandstötter,
unter Mitarbeit von Alexandra Steiner, Erwin Follner, Gerald Auinger

Kartographie: Konrad Binder

Grafik/Layout : Johann Möseneder

Fotos: Abteilung Wasserwirtschaft

Druck: Eigenvervielfältigung

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

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

Jänner 2021

Inhalt

1. Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) 5

1.1. Gesetzliche Grundlagen 5

1.2. Probenstellen 5

1.3. Grafik der Messstellen 2018 6

1.4. Probenahme und Aufarbeitung 7

2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL 9

2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung 10

2.1.1. MZB- Makrozoobenthos 11

2.1.2. PHB – Phytobenthos 14

2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten 16

2.3. Bewertungsprinzipien 17

2.4. Einteilung in Zustandsklassen 17

3. Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie 18

3.1. Tabellarische Darstellung 18

3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung 21

3.3. Graphische Darstellung 22

4. Fachliche Zusammenfassung 31

5. Literaturverzeichnis 32

6. Glossar 33

1. Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP)

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

Derzeit umfasst das BUP insgesamt 264 Probestellen, die im 3-jährigen Rhythmus regelmäßig untersucht werden.

1.1. Gesetzliche Grundlagen

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

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

Dies findet in der Bezeichnung „ökologischer Zustand“ Ausdruck.

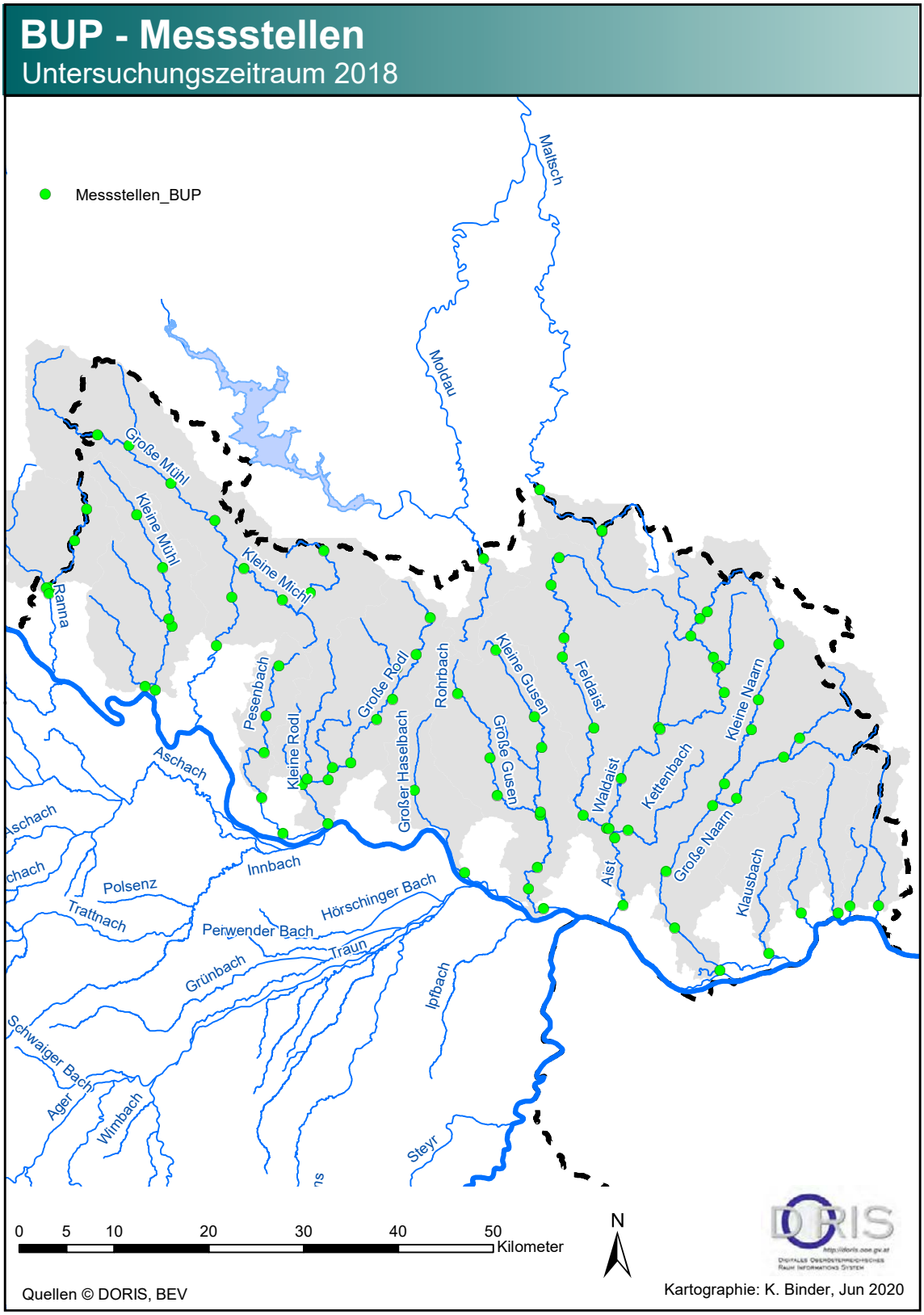
Die neue, klar definierte Zielvorgabe ist „die Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes“. Darüber hinaus sieht die EU-WRRL ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot vor.

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

1.2. Probenstellen

Im Jahr 2018 wurden die Fließgewässer des Granit-Gneis-Gebietes sowie in den nördlichen Randbereichen des Alpenvorlandes beprobt, welche unter dem Arbeitstitel „Mühlviertel“ zusammengefasst sind. Aktuell entfallen auf dieses Gebiet 91 Probestellen.

1.3. Grafik der Messstellen 2018



1.4. Probenahme und Aufarbeitung

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zur Herstellung eines für die mikroskopische Feinbestimmung geeigneten Präparates wird die Algenprobe mit Salzsäure gekocht und ein Tropfen in geeigneter Ver-

dünnung auf einem Objektträger in ein hoch lichtbrechendes Medium (z.B. Naphrax) eingebettet.

Die Feintaxonomie erfolgt wiederum durch Spezialisten.

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

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

Probenahme; Große Gusen

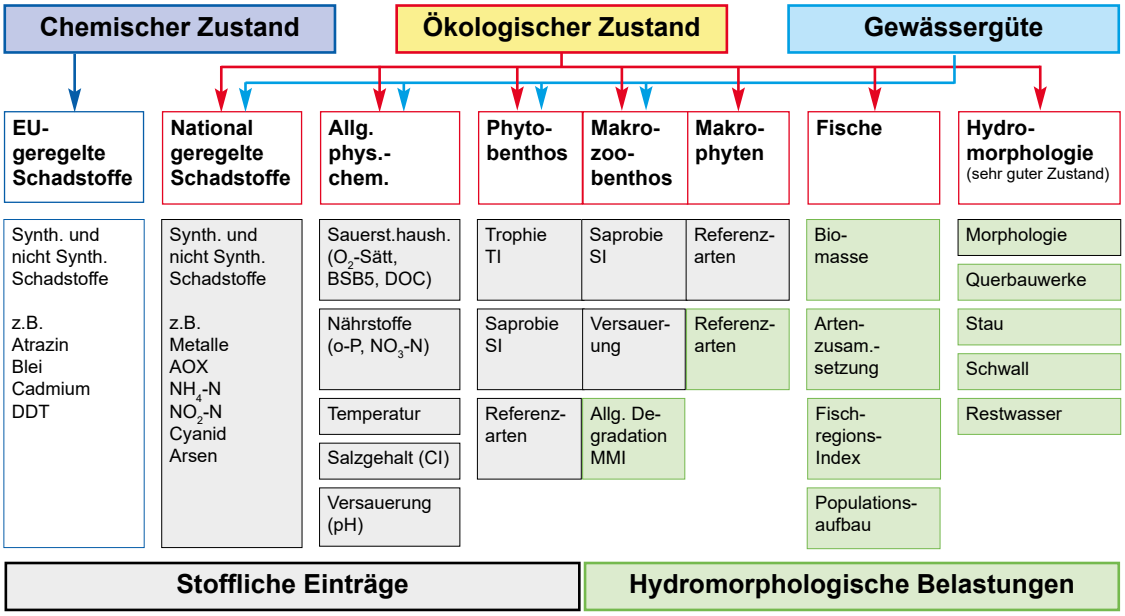
2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL

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

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

Während der chemische Zustand (EU geregelte Schadstoffe) über EU-weit einheitliche Qualitätsziele in der QZV Chemie [BMLRT: QZV Chemie OG 2013] bewertet wird, wurden für die Bewertung des ökologischen Zustands vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus per QZV Ökologie die Zielzustände und Referenzzustände gewässertypspezifisch festgelegt.

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



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

Sehr guter Zustand

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

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

Guter Zustand

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

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

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

Mäßiger, unbefriedigender und schlechter Zustand

Dieser Zustand wird alleinig durch die biologische Qualitätskomponente bestimmt.

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

2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung

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

- Fische
- Makrozoobenthos
- Phytobenthos
- Makrophyten

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

- Phytobenthos (PHB)
- Makrozoobenthos (MZB)

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

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

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

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

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

2.1.1. MZB- Makrozoobenthos

Die Qualitätskomponente MZB wird unterteilt in die Module:

- Saprobie SI
- Versauerung
- Allgemeine Degradation

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

Die Anwendung der Methoden basiert auf einer nachvollziehbaren, standardisierten Probenahme entsprechend „Multi-Habitat-Sampling“ (MHS) [MOOG 2004] und ist im Detail nachzulesen [BMLRT: 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 bestimmbaren Taxa (287 Screening-Taxa

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

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

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

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

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

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

MZB- Modul Saprobie

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

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

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

So wird beispielsweise die Obergrenze des „guten ökologischen Zustandes" bei einem Gewässer mit dem Grundzustand von 1,50 bereits bei einem SI von 2,03 erreicht und nicht wie bisher bei 2,25. Ein Fluss mit dem 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 Böhmischen 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. Oberflächenabrinn oder Winderosionen)

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

Rhithralisierende Effekte:

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

Geeignete Kennwerte: Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensitiver Faunenelemente

Toxische Belastungen:

Geeignete Kennwerte: vorwiegend Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensitiver Faunenelemente

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

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

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

2.1.2. PHB – Phytobenthos

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

sichtlich nur sehr bedingt Einfluss auf die Artenzusammensetzung der Aufwuchsalgen ausüben.

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

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

PHB- Modul Trophie

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

PHB- Modul Saprobie

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

PHB- Modul Referenzarten

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

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

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

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

2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten

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

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

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

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

Biologische Qualitätselemente / 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

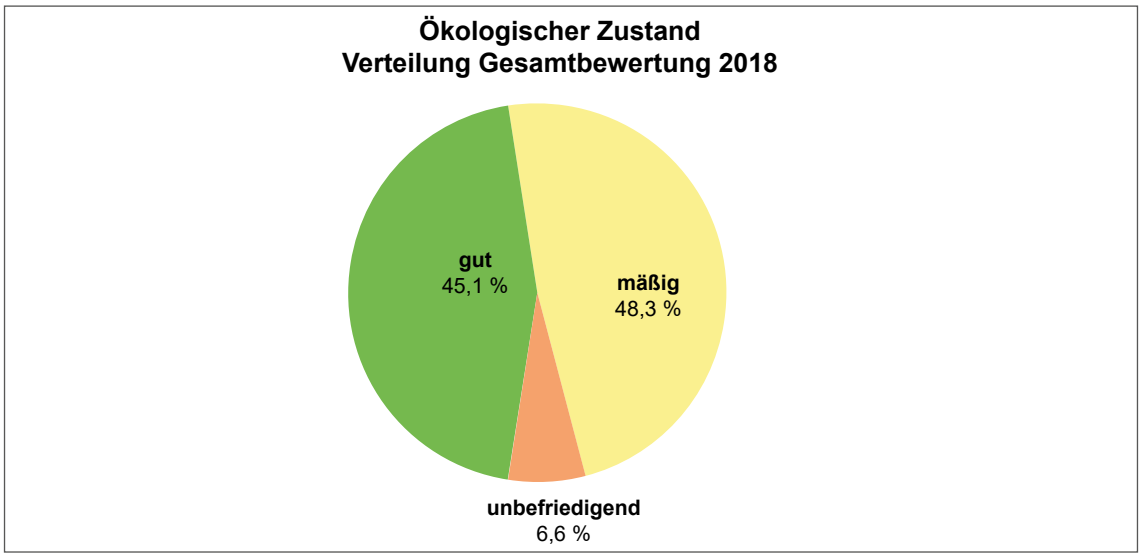
Fluss	Messstelle	Fluss-km	Rechts-wert	Hoch-wert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Sapro-bie	Trophie	Refe-renz-arten	Ökol. Zust. Klasse
Aist	Josefstal	12.2	92051	353411	20.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
	Furth	3.3	92951	346301	20.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Daglesbach	Mittereck	1.2	42556	369359	6.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut
Dimbach	oh. St. Nikola	1.5	116875	346202	21.8.2018	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Distelbach	Stitzmühle	1.6	69119	371330	1.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Eschelbach	Sportplatz Haselwies	0.02	59127	359037	6.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
Felberbach	Mündung Mairspindt	0.05	90711	385713	30.8.2018	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Feldaist	Unterpaßberg	44.9	86216	382977	4.9.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	Hintermühle	40	85349	380068	4.9.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pegel Freistadt	30.8	86697	374484	4.9.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefrie-digend	mäßig	mäßig
	uh. KA Freistadt	28	86555	372488	4.9.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	uh. Flanitz (Haider)	18	89874	365000	29.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	Kriehmühle	4.8	88722	355788	29.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
	Hohensteg	0.4	91214	354402	4.9.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
Finstergra-benbach	Diesenleitenbach Donau Steyregg	8.4	76253	349756	9.8.2018	unbefrie-digend	mäßig	unbefrie-digend	unbefrie-digend	unbefrie-digend	gut	mäßig	gut	mäßig
Flammbach	uh. Saghammer	0.04	101083	376558	27.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Gießenbach	Stillensteinklamm	0.6	115610	345492	3.9.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
Große Mühl	Pegel Vorderanger	52.5	37501	395893	9.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
	uh. Ulrichsberg	39.9	45275	390831	9.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Voitenhof	32	49895	386885	9.8.2018	gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Pegel Teufelmühle	21.5	51667	378797	7.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut
	Pürnstein	14.2	50044	373696	8.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	sehr gut	sehr gut	gut
Große Rodl	Weinzierl	36.7	72574	376656	1.8.2018	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	uh. KA Bad Leon-felden	30.6	71122	372756	1.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	uh. Zwettl an der Rodl	23.9	68603	368040	1.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Untergeng	20.4	66960	365900	1.8.2018	mäßig	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	oh. Gramastetten	13.3	64238	361361	31.7.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut
	oh. Rottenegg	9.2	61865	359551	31.7.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Ottensheim	0.7	61810	354917	31.7.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Großer Haselbach	Asberg	20.4	70923	358437	6.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut
Große Gusen	Reichenau	39.6	75500	368600	23.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig
	oh. Steinbachmün-dung	29.9	78928	361818	23.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	Gallneukirchen	25.2	79687	357900	23.8.2018	mäßig	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	Au	18.3	84222	355781	22.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
	oh. St. Georgen	10.3	83926	350324	22.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
	uh. St. Georgen	6.5	82970	348050	22.8.2018	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig	unbefrie-digend	mäßig	mäßig
	oh. Mündung	2.2	84560	345990	22.8.2018	unbefrie-digend	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	schlecht	mäßig	unbefrie-digend
Harbaist (Kollerbach)	Harrachstal	0.1	100077	374704	26.8.2018	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Kämpbach	Öhlinger	2.6	111749	345475	3.9.2018	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig

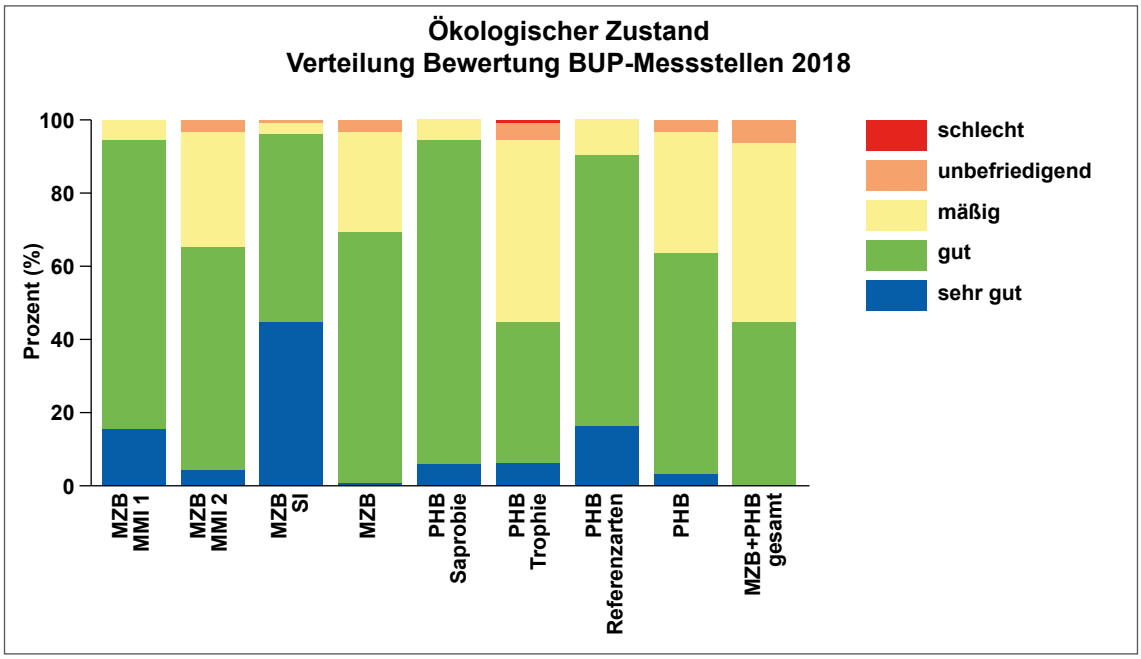
Fluss	Messstelle	Fluss-km	Rechts-wert	Hoch-wert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Sapro-bie	Trophie	Refe-renz-arten	Ökol. Zust. Klasse
Kettenbach	Haarland	1.7	93497	354216	28.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Klafferbach	uh. Klaffer	0.4	40829	394793	9.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Klambach	Saxendorf	1.4	108317	341229	3.9.2018	unbefrie-digend	mäßig	unbefrie-digend	sehr gut	unbefrie-digend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Kleine Gusen	Hirschbach	24.2	79543	373212	3.9.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	oh. Neumarkt i.M.	15.4	83590	366185	23.8.2018	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	Pfaffendorf	10.8	84353	362955	3.9.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut
	Au-Reitling	1.6	84217	356112	22.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
Kleine Mühl	oh. Peilstein	24.3	41650	387504	8.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
	Pegel Koblmühle	17.5	44360	381920	8.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	uh. Hühnergeschrei	9	45390	375739	8.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	Pegel Obermühl	1.1	43603	369000	8.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Kleine Naarn	Unterweißenbach-Liebenau	23.2	109378	373843	13.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	Unterweißenbach	16.2	107216	367978	13.8.2018	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig
	Neumühl	12.2	106500	364850	13.8.2018	mäßig	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
	oh. Hintermühle	2.5	103654	359100	13.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Kleine Rodl	Rottenegg	0.5	59633	359628	31.7.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Leitenbach	Lichtenbach Sport-platz Hühnergeschrei	0.1	45014	376502	6.8.2018	gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Maltsch	Mairspindt	71.6	90726	385847	30.8.2018	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut
	Stiegersdorf	59.1	84139	390143	23.8.2018	mäßig	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig
Große Naarn	Große Naarn BUP Pegel Königswiesen	44.2	111555	363935	21.8.2018	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	Große Naarn BUP Kastendorf	40.7	109888	361929	21.8.2018	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	Große Naarn BUP uh. Pierbach	31.3	104914	357559	21.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Naarn	Raabmühle	26.7	102388	356818	13.8.2018	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	oh. Perg	17	97491	349876	20.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
	KA Perg	9.7	98384	343926	20.8.2018	unbefrie-digend	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	unbefrie-digend	gut	unbefrie-digend
	Labing	2.8	103153	339457	20.8.2018	unbefrie-digend	gut	gut	gut	gut	gut	unbefrie-digend	gut	unbefrie-digend
Osterbach	uh. Grenzübergang Hanging	8.2	35098	384756	30.7.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Oberkappel	0.7	32447	379850	30.7.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Stift am Grenzbach	14.1	36395	388093	30.7.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
Pesenbach	Schwarzmühle	33	56663	371575	2.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Wolkersdorf Wald-hofer	25.7	55290	366281	2.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	Gerling	20.4	55080	362401	2.8.2018	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	gut
	uh. Bad Mühllacken	10.9	54827	357602	2.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	mäßig	gut	gut
	uh. Goldwörth	5.8	57057	353877	2.8.2018	unbefrie-digend	mäßig	unbefrie-digend	mäßig	unbefrie-digend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Ranitzbach	Rottenegg Gramas-tetten	0.3	62307	360823	31.7.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut
Ranna	oh. Oberkappel	10.7	32126	379749	30.7.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	Pegel Oberkappel	10	32388	379193	30.7.2018	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut

Fluss	Messstelle	Fluss-km	Rechts-wert	Hoch-wert	Unters. datum	MZB + PHB gesamt	MZB				PHB			
						Ökol. Zust. Klasse	MMI 1	MMI 2	SI	Ökol. Zust. Klasse	Sapro-bie	Trophie	Refe-renz-arten	Ökol. Zust. Klasse
Sarming-bach	Sarmingbach Gloxwald	2.3	119874	346266	21.8.2018	gut	gut	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Stampfen-bach	KW Riedlhammer	0.4	96668	365081	28.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
Stegmühl-bach	Kettenbach Süß-mühle	7.7	78220	382861	30.8.2018	mäßig	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Steinerne Mühl	Guglwald	25.6	61400	383697	7.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut
	oh. Helfenberg	15.6	59968	379268	7.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
	uh. Preßleithen	8.6	57011	378500	7.8.2018	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	gut	gut
	Pegel Hartmannsdorf	1.3	52970	381811	7.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Waldaist	Saghammer	43.8	101831	377297	27.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut
	oh. Weitersfelden	35.6	102490	372480	28.8.2018	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Pieberbachmühle	30.7	103602	368710	28.8.2018	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	Riedlhammer	18.2	96860	364858	28.8.2018	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
	oh. Reichenstein	7.8	92760	359700	29.8.2018	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut
	uh. Hohensteg	0.1	91459	354358	29.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Weiße Aist	oh. KA Weitersfelden	0.7	103217	371568	27.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	uh. KA Weitersfelden	0.1	102839	371320	27.8.2018	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

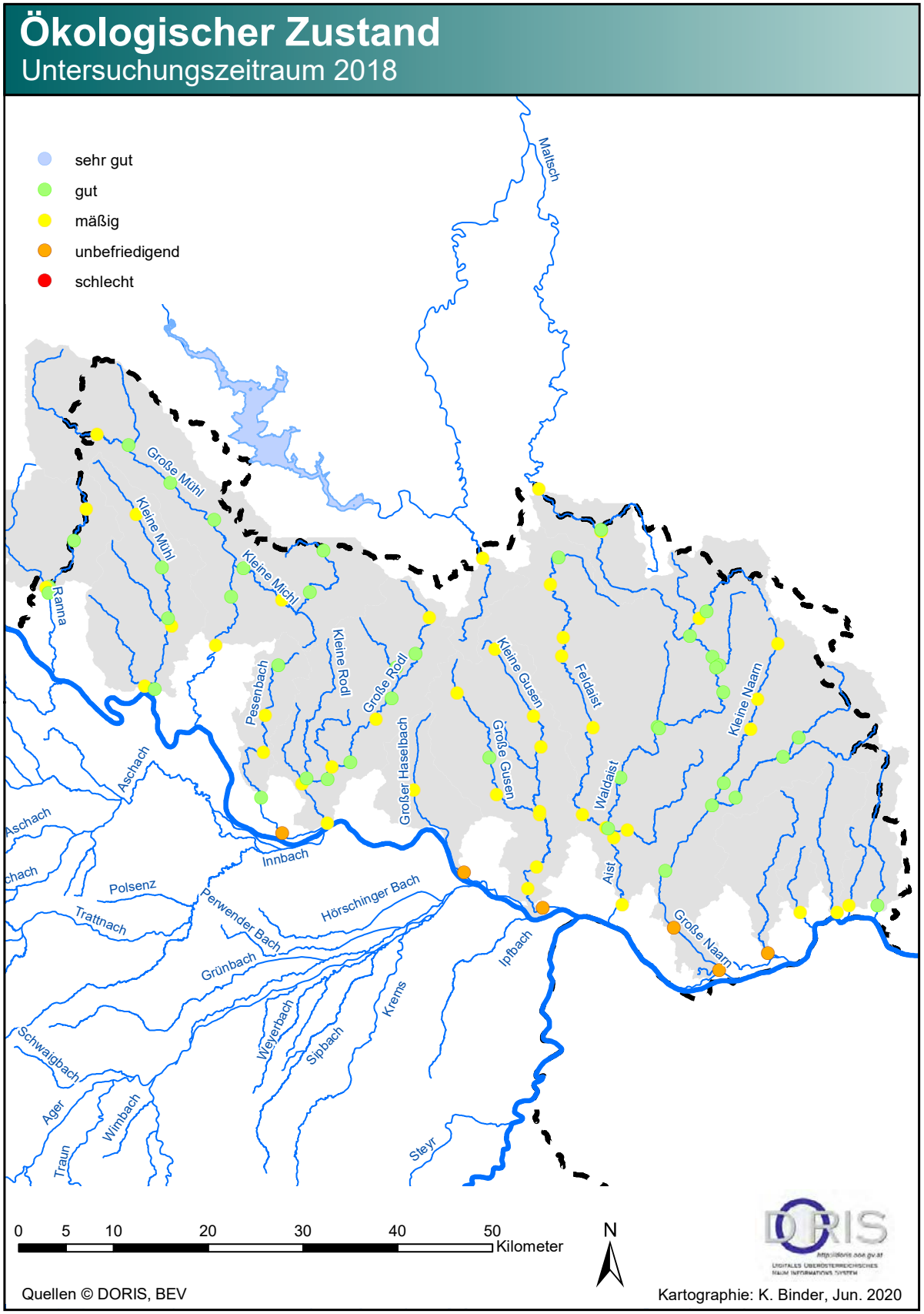
Große Rodl

3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung



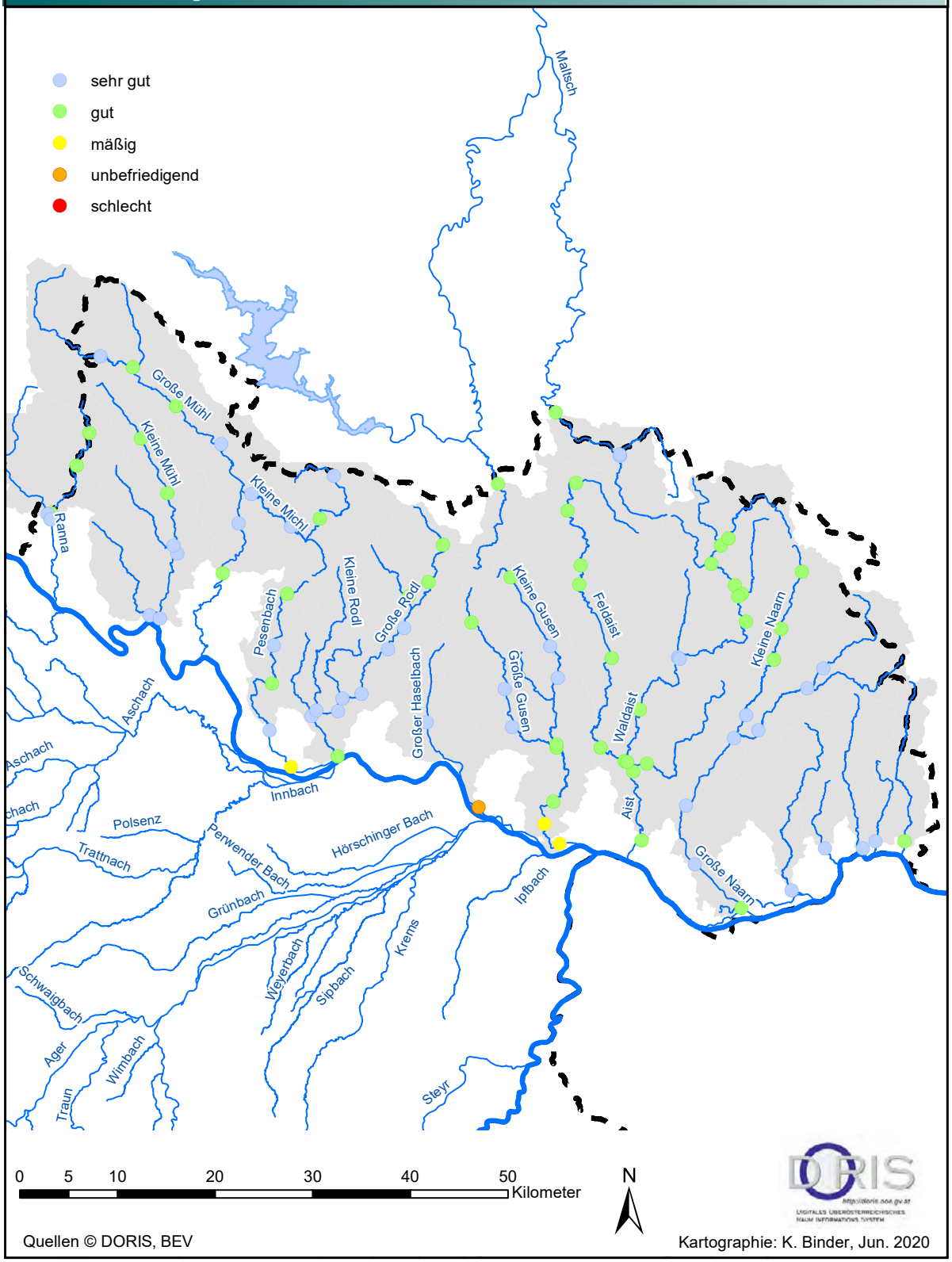


3.3. Graphische Darstellung



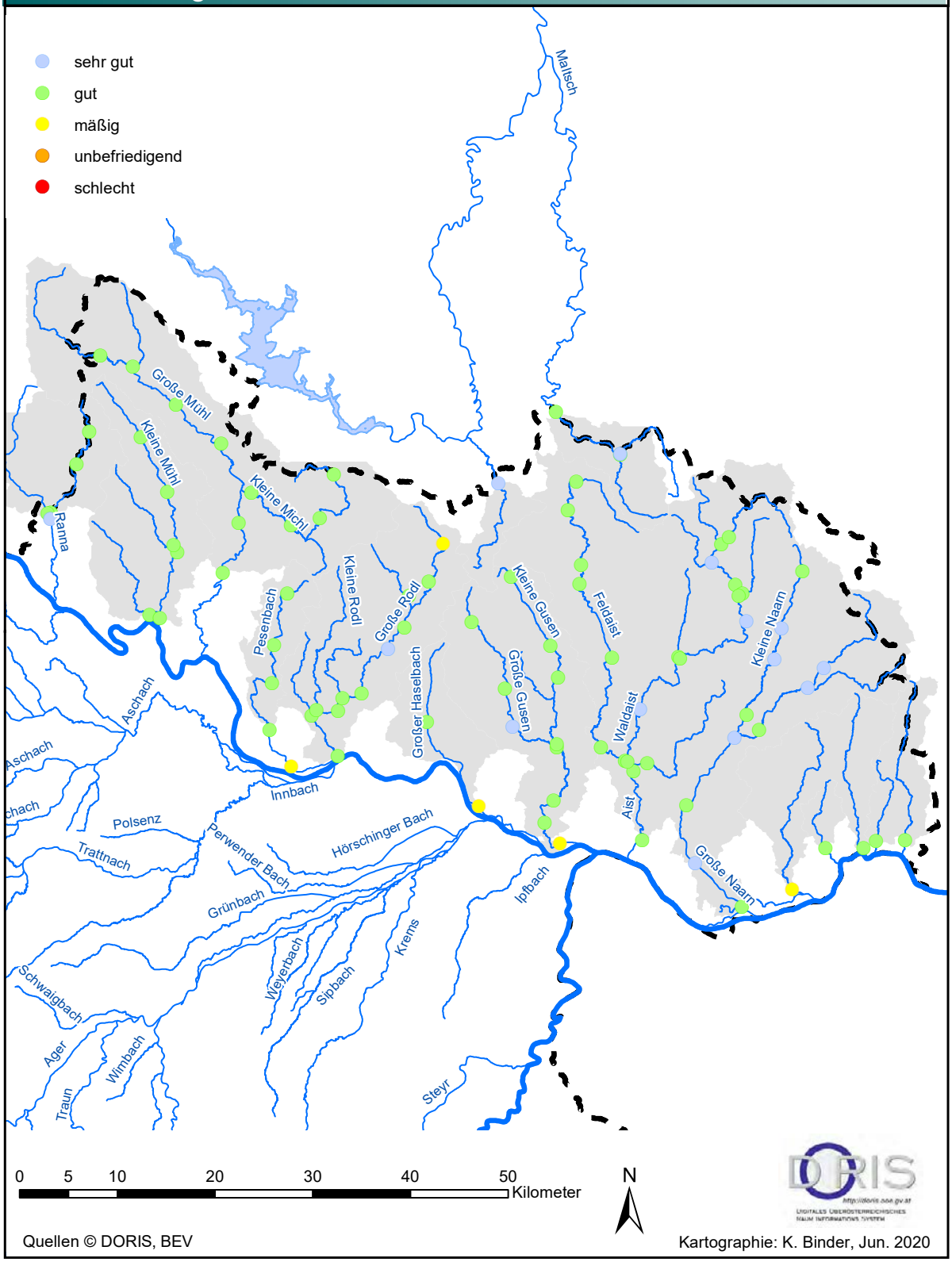
MZB - SI (Zelinka & Marvan)

Untersuchungszeitraum 2018



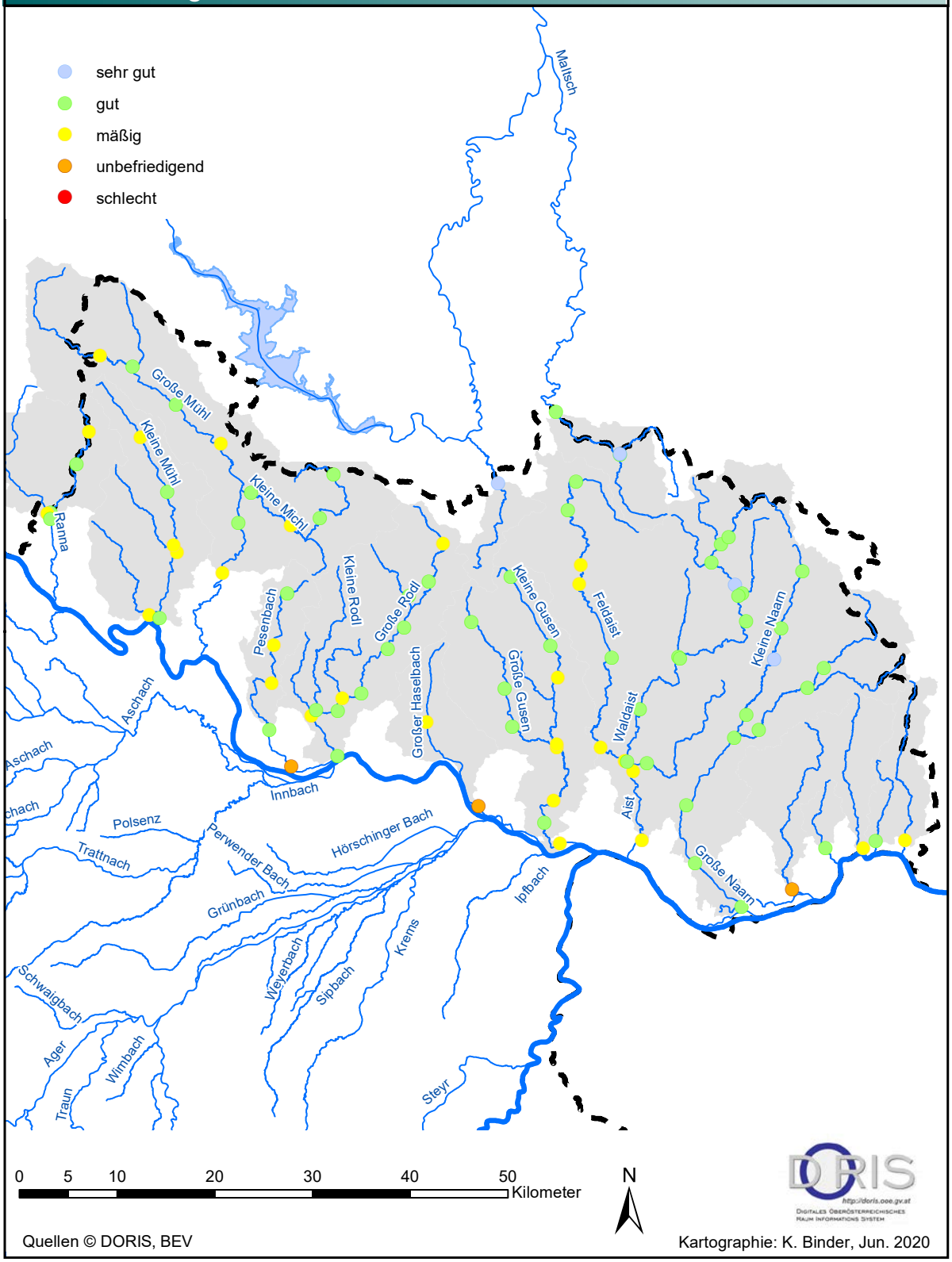
MZB - MMI1

Untersuchungszeitraum 2018



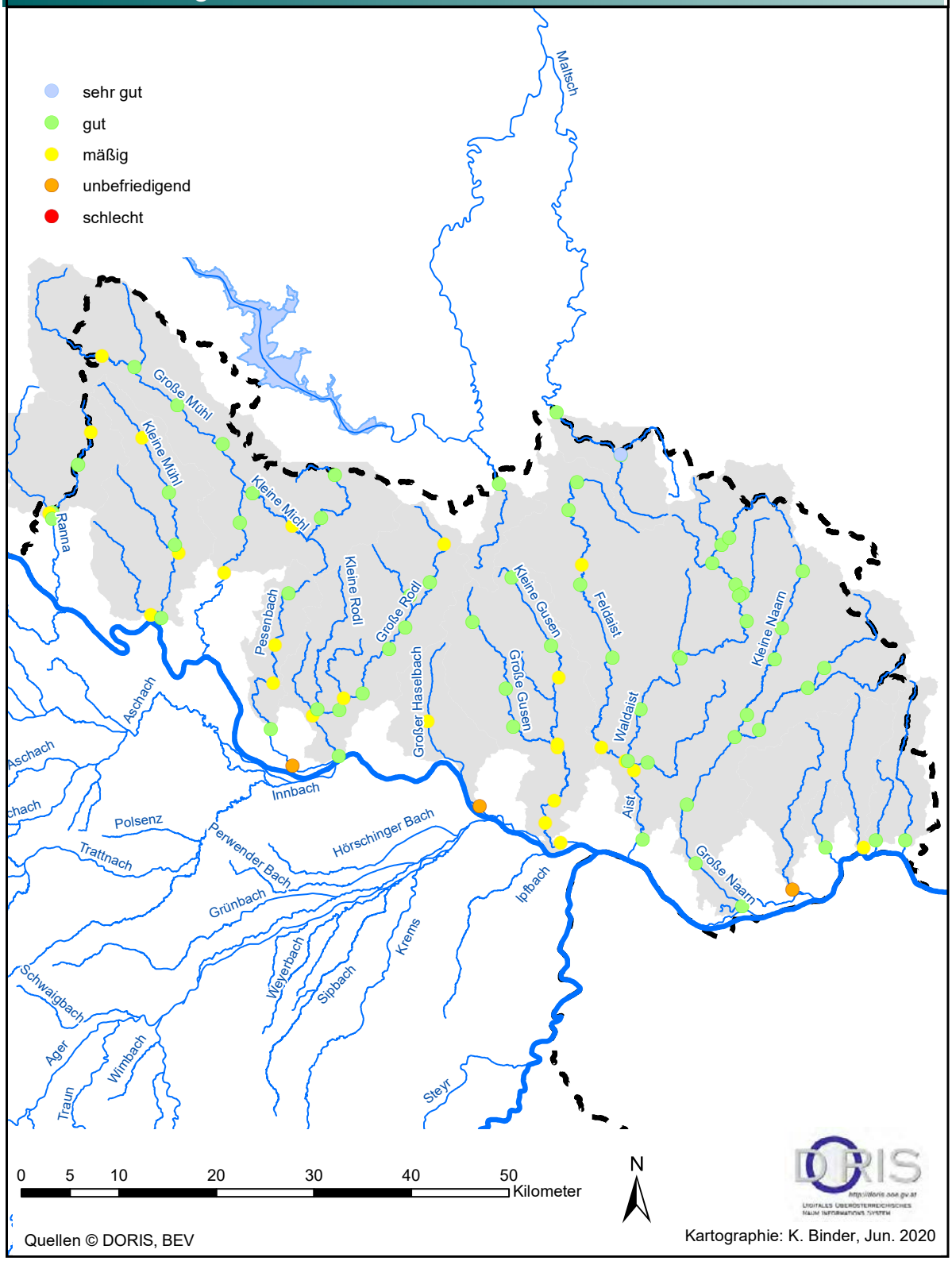
MZB - MMI2

Untersuchungszeitraum 2018



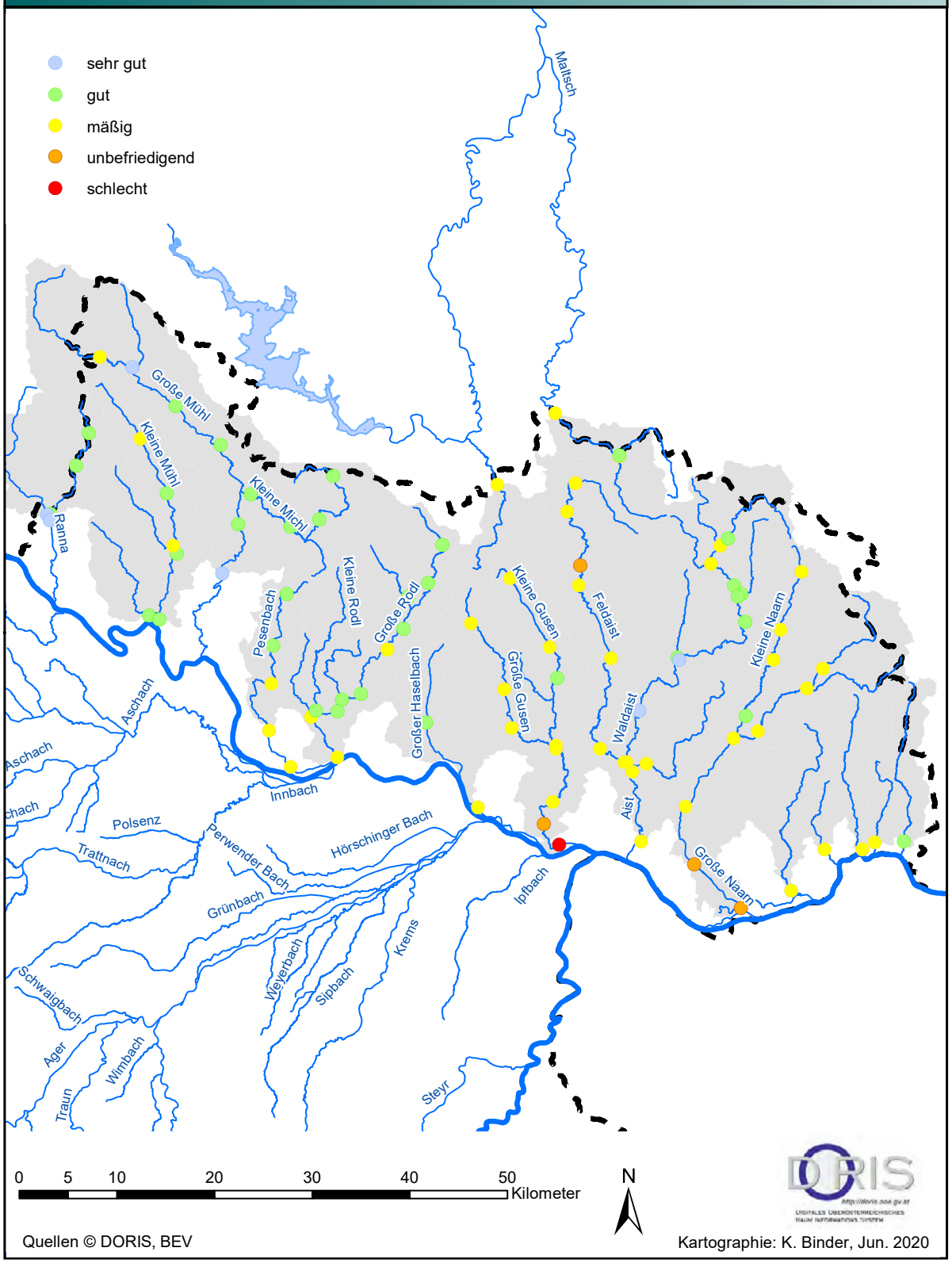
MZB - Ökologische Zustandsklasse

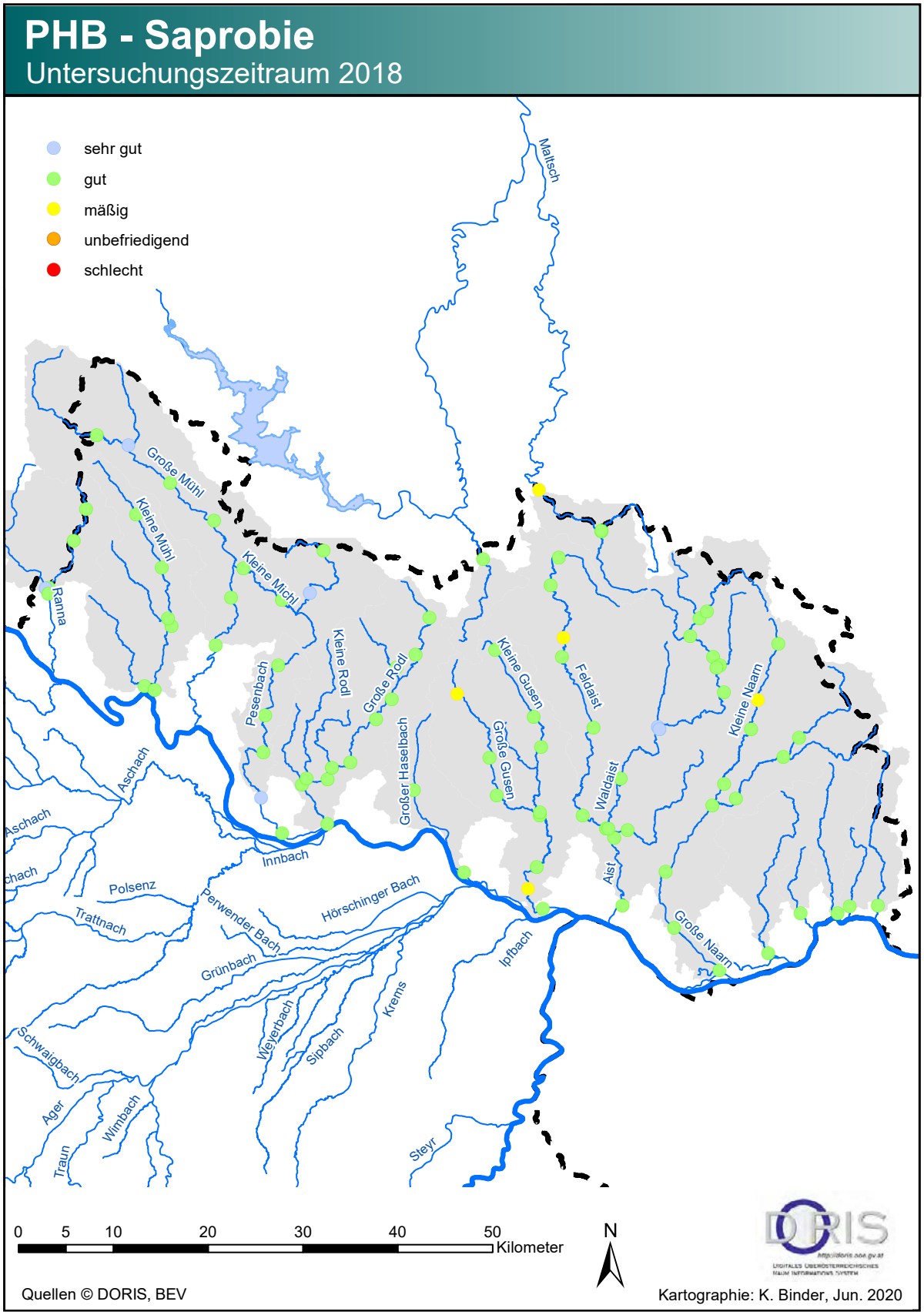
Untersuchungszeitraum 2018



PHB - Trophie

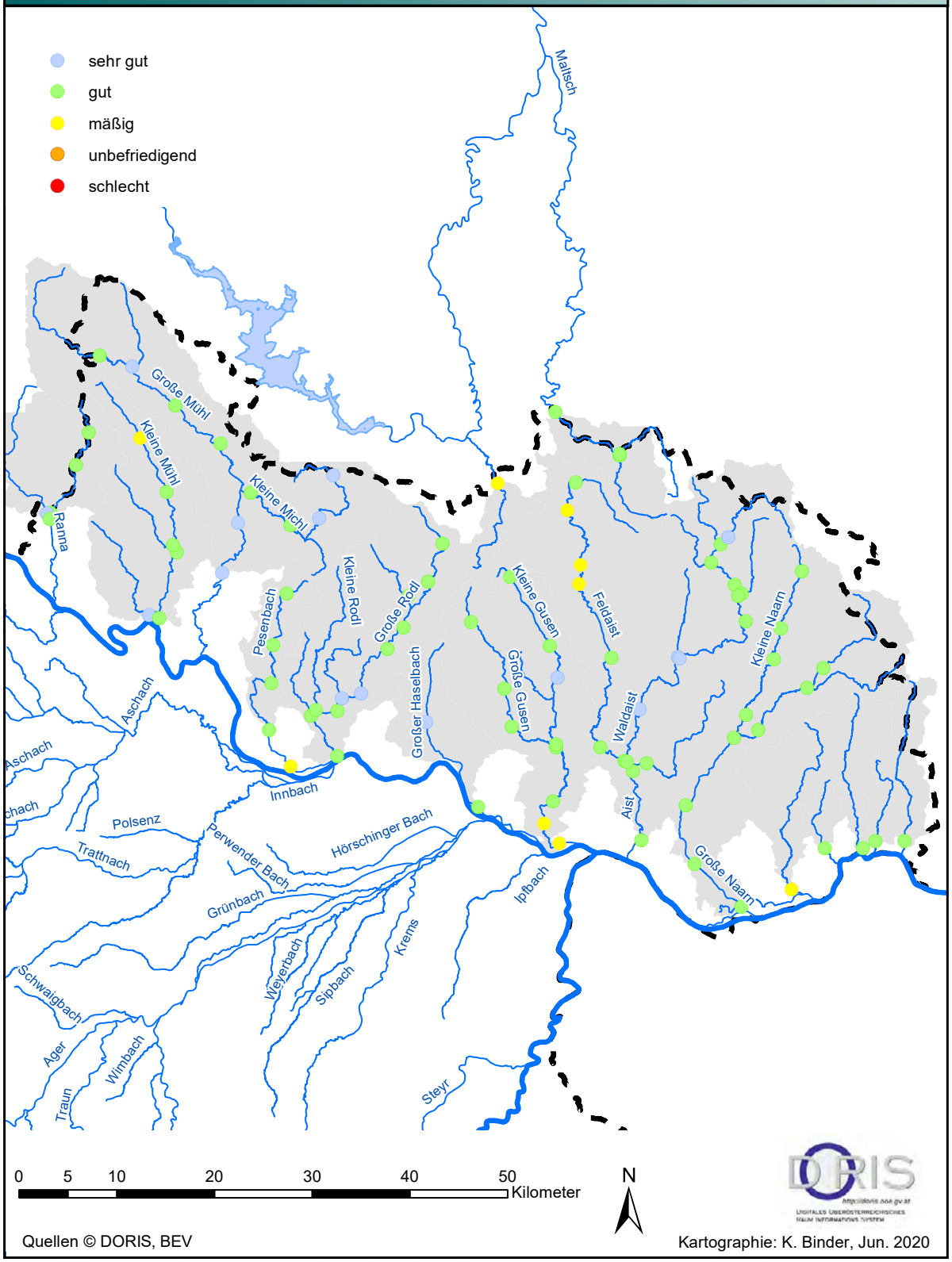
Untersuchungszeitraum 2018




PHB - Saprobie
Untersuchungszeitraum 2018
sehr gut
gut
mäßig
unbefriedigend
schlecht
Maltsch
Große Mühl
Kleine Mühl
Kleine Michl
Ranna
Kleine Rodl
Große Rodl
Pesenbach
Großer Haselbach
Kleine Gusen
Große Gusen
Feldaist
Waldaist
Aist
Kleine Naarn
Große Naarn
Aschach
Innbach
Polsenz
Trattnach
Perwender Bach
Hörschinger Bach
Grünbach
Ipfbach
Krems
Sipbach
Wieserbach
Schwaigbach
Ager
Wimbach
Traun
Steyr
0 5 10 20 30 40 50 Kilometer
N
Quellen © DORIS, BEV
Kartographie: K. Binder, Jun. 2020

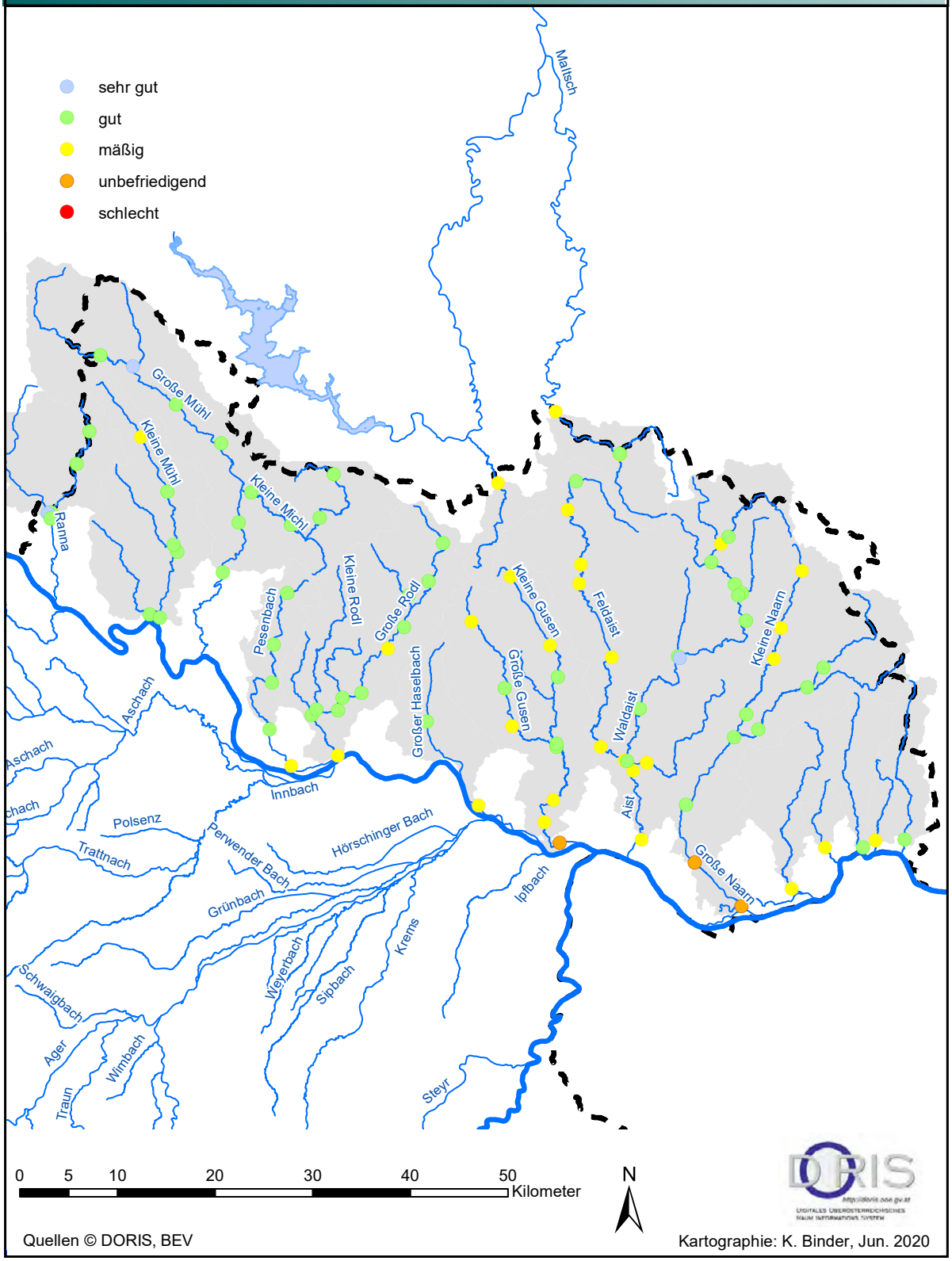
PHB - Referenzarten

Untersuchungszeitraum 2018



PHB - Ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2018



4. Fachliche Zusammenfassung

Das Modul „Saprobie-MZB“ dient als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Substanzen. Wie die Untersuchungsergebnisse aus 2018 zeigen, weisen die meisten Stellen eine eher geringe organische Belastung auf und liegen im sehr guten und guten Zustand. Lediglich im Unterlauf der Gusen und des Pesenbaches wird nur die Zustandsklasse „mäßig“ erreicht, welches ein Indiz für eine erhöhte organische Belastung ist. Der Diesenleitenbach im Bereich von Steyregg fällt gar nur in den unbefriedigenden Zustand.

Eine erhöhte Nährstoffbelastung (Modul Trophie – PHB und auch Modul Referenzarten) zeigt sich im Unterlauf der Aist, in der Feldaist von der Hintermühle bis nach Hohensteg, im Diesenleitenbach bei Steyregg, in der Großen Rodl von Untergeng bis Ottensheim, im Oberlauf der Großen Gusen, im Unterlauf der Gusen ab Gallneukirchen, im Kämpbach, im Kettenbach im Bereich von Haarland, im Klambach bei Saxendorf, in der Kleinen Gusen von Hirschbach bis oberhalb von Neumarkt im Mühlkreis, in der Kleinen Mühl im Bereich von Peilstein, in weiten Bereichen der Kleinen Naarn, in der Maltsch bei Stiegersdorf, im Unterlauf des Pesenbaches und in dem zur Moldau entwässernden Kettenbach im Bereich der Süßmühle. Hier wird nur der Zustand „mäßig“ erreicht. Der Unterlauf der Naarn und der Mündungsbereich der Gusen 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 42 % 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 45 % erreichen den guten Zustand. Bei rund 55 % der Stellen wird das Ziel des guten ökologischen Zustandes verfehlt. 48 % werden mit „mäßig“ bewertet, rund 7 % der Stellen nur mit „unbefriedigend“.

Bei den letzten Untersuchungen von 2015 lagen noch 55 % der Stellen im guten Zustand, bei den Untersuchungen von 2012 noch 62 %. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in einer Verschlechterung der Bewertung der Algenvergesellschaftung als Anzeiger für eine erhöhte Nährstoffbelastung.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der überwiegende Teil der Mühlviertler Flüsse nur gering mit organisch leicht abbaubaren Stoffen belastet ist. Der flächige Eintrag (v.a. Einschwemmungen) ist auch im Mühlviertel regionsweise von Bedeutung. Zum Thema Flächeneintrag und Nährstoffbelastung besteht für die Zukunft noch ein großer Handlungsbedarf. Aus den Ergebnissen lassen sich auch flussmorphologische Defizite ableiten. 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.

5. Literaturverzeichnis

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

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1995-2007) ECOPROF Software zur Archivierung und Auswertung gewässerrelevanter Daten. www.ecoprof.at

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft , Abt. IV (2016)“ Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente

ECOSTAT 2.A (2003) Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.- WFD-CIS WG 2.A Ecological Status

EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

ILLIES, J. (ed.) (1978) Limnofauna Europeae, überarbeitete und ergänzte Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger B.V. Amsterdam

Kolkwitz, R. u. M. Marsson (1902) Grundsätze für die biologische Beurteilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna. Mitt. a. d. kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorg. u. Abwasserbes., Berlin 1, 33-72

Liebmann, H. (1959) Handbuch der Frisch- und Abwasserbiologie I. 2. Auf. Oldenburg-Verlag München. II. 1958-1960; 1.Aufl. Oldenburg-Verlag, München

Moog, O. (2004) Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos-Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

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

ÖNORM M6232 (1997) Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. – Österreichisches Normungsinstitut Wien

Österreichisches Wasserrechtsgesetz WRG 1959 (BGBl. Nr. 215/1959) in der geltenden Fassung (letzte Novelle 2006, BGBl. I Nr. 123/2006)

QZV Ökologie OG (2010) BGBl. II Nr.99/2010 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer, Aktualisierung mit BGBl. II Nr. 369/2018

Rott, E., Hofmann, G., Pall, K., Pfister, P. & Pipp, E. (1997) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLRT, 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, BMLRT, 1-248

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

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

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

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

6. Glossar

Abundanz:	flächen- oder raumbezogene Anzahl von Organismen
Aufwuchs:	Belag aus meist mikroskopisch kleinen Organismen, der die Oberflächen von Substraten überzieht und sich vorwiegend aus Bakterien, Ciliaten und Algen zusammensetzt.
Benthos:	Lebensgemeinschaft des Gewässerbodens
Bioregion:	Eine geographische Einheit, die durch bestimmte aquatische Lebensgemeinschaften charakterisiert ist und sich dadurch eindeutig von anderen Bioregionen unterscheidet.
Biozönose:	Lebensgemeinschaft von Organismenarten, die untereinander und mit der Umwelt in Wechselwirkung stehen
BUP:	Biologisches Untersuchungsprogramm
Choriotop:	Teillebensraum, der einem bestimmten Strukturtyp zugeordnet ist

EQR:	„Ecological Quality Ratio“ - das Verhältnis zwischen dem Referenzwert und dem tatsächlich beobachteten Wert. Der Quotient wird als numerischer Wert zwischen 0 und 1 ausgedrückt, wobei ein sehr guter Zustand mit Werten nahe dem Wert 1 und ein schlechter ökologischer Zustand mit Werten nahe dem Wert 0 ausgedrückt wird.
Gewässergüte:	Bewertung der Gewässerbeschaffenheit
Habitat:	Lebensraum einer Art
Kieselalgen:	sind einzellige Algen, dessen Zellwand aus Siliciumdioxid aufgebaut ist
Makrophyten:	Wasserpflanzen mit gegliedertem Sprossaufbau, die in der Regel mit dem freien Auge bestimmbar sind und deren photosynthetisch aktive Teile dauernd oder zumindest für einige Monate im Jahr untergetaucht leben oder auf der Wasseroberfläche treiben
Makrozoobenthos (MZB):	Sammelbezeichnung für Tiere, die den Gewässerboden bewohnen und zumindest in einem Lebensstadium mit freiem Auge sichtbar sind
Metric:	Eine biologische Maßzahl zur Beschreibung der Lebensgemeinschaften, welche deutlich, gerichtet und vorhersagbar auf Belastungen reagiert
Morphologie:	tatsächlich vorhandene Gewässerstruktur und damit verbundenes Abflussverhalten eines Gewässers
Ökologische Funktionsfähigkeit:	Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des betreffenden Gewässertyps
Ökoregion:	Gebiet von Land oder Wasser, welche charakteristische Pflanzen- und Tiergemeinschaften enthalten
Ökosystem:	Funktionelle Einheit aus Biozönose und Biotop, gekennzeichnet durch stoffliche, energetische und informatorische Wechselwirkungen zwischen den Organismen untereinander und ihrer Umwelt.
Phytobenthos (PHB):	Bewuchs des Gewässerbodens, welcher hauptsächlich durch Algen gebildet wird
Potamal:	Unterlauf eines Fließgewässers
Referenzzönose:	vorhandene Lebensgemeinschaften von pflanzlichen und tierischen Organismen, welche „normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp“ vorkommen

Referenzzustand:	Zustand, der „normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp“ vorherrscht.
Rhithral:	Fachbegriff für den Lebensraum Bach
Saprobie:	Intensität des Abbaus organischer Substanzen durch Stoffwechsel-vorgänge
Saprobieller Grundzustand:	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf organische Belastung
Saprobienindex:	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Saprobiewerte sämtlicher an einer Untersuchungsstelle erfassten Organismen
Saprobiensystem:	Bewertungsverfahren für das Maß einer organischen Belastung von Fließgewässern anhand der Gewässerbesiedlung
Substrat:	Material, auf oder in dem ein Organismus lebt
Taxa:	bezeichnet in der Biologie eine als systematische Einheit erkannte Gruppe von Lebewesen
Trophie:	Intensität der Produktion organischer Substanz durch Photosynthese (Primärproduktion)
Trophischer Grundzustand:	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf trophische Belastung
Wasserbeschaffenheit:	Beschreibung der Eigenschaften eines Wassers durch physikalische, chemische, mikrobiologische und biologische Parameter sowie beschreibende Begriffe
WRG:	Wasserrechtsgesetz
WRRL:	Wasserrahmenrichtlinie
Zönose:	Lebensgemeinschaft von tierischen oder pflanzlichen Organismen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Gewässerschutzberichte Oberösterreich und Wassergüteatlasse Oberösterreich

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 49

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

Artikel/Article: Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer Mühlviertel 2018 1-36