

# Untersuchung Phyto- und Makrozoobenthos an Enns und Johnsbach

Februar 2020



**Auftraggeber:**

**Nationalpark Gesäuse  
Fachbereich Naturschutz und Forschung  
8912 Weng im Gesäuse 2**

# Untersuchung Phyto- und Makrozoobenthos an Enns und Johnsbach

Februar 2020

## Auftraggeber:

Nationalpark Gesäuse

Fachbereich Naturschutz und Forschung  
8913 Weng im Gesäuse 2

## Bearbeiter:

Panek und Siegl „ARGE Ökologie“ OG  
1070 Wien, Neubaugasse 66/2/10  
[office@argeoekologie.com](mailto:office@argeoekologie.com)  
[www.argeoekologie.com](http://www.argeoekologie.com)

Freiland: Lukas Kühschelm, Philipp Oberrisser

Labor: Anita Biester, Michaela Brojer, Axel Gauer, Nella Ilincic, Wolfgang Lechthaler, Philipp Oberrisser, Karl Panek, Wolfgang Siegl

Bericht: Anita Biester, Philipp Oberrisser, Karl Panek, Wolfgang Siegl

## Bearbeitungszeitraum:

18.02. – 28.04.2020

## Erscheinungsdatum:

28.04.2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	1
2	Zusammenfassung	3
	Enns	3
	Johnsbach	4
3	Einleitung	1
	3.1 Ausweisung im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2015 (NGP)	1
	3.2 Maßnahmen	4
4	Methodik	1
5	Diskussion	3
	5.1 Enns – Weidendom	3
	5.2 Enns – uh. Wehr Gstatterboden	7
	5.3 Johnsbach - Aufweitung	11
6	Beurteilung der Untersuchungsstellen	15
	6.1 Enns - Weidendom	15
	6.2 Enns - uh. Wehr Gstatterboden	25
	6.3 Johnsbach - Aufweitung	35
7	Literatur	45
8	Anhang	47



# 1 Kurzfassung

Im Rahmen eines Monitorings der Qualitätselemente Makrozoo- und Phytobenthos an zwei Untersuchungsabschnitten in der Enns und einem im Johnsbach wurden die laut Maßnahmenkatalog des Limnologischen Konzepts Gesäuse (Phase II) umgesetzten Maßnahmen evaluiert. Das Phytobenthos als stofflicher Indikator zeigt dabei keine merklichen Verbesserungen. Beim Makrozoobenthos können an allen drei Untersuchungsstrecken zönotische Verbesserungen festgestellt werden, die auf durchgeführte Maßnahmen zurückzuführen sind.

The implemented measures proposed in the limnological concept Gesäuse (Phase II) were evaluated using the biological indicators macrozoobenthos and phytobenthos in two sections of the river Enns and one section of Johnsbach. The phytobenthic community as an indicator for the nutrient load doesn't show any noticeable changes or improvements. In contrast, the macrozoobenthic community shows significant improvements in structure and composition in all three evaluated sections, related to the implemented measures.



## 2 Zusammenfassung

Am 18. Februar 2020 wurden an jenen drei Untersuchungsstellen Erhebungen des ökologischen Zustands auf Basis der benthischen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos durchgeführt, die bereits im Rahmen der Ist-Zustandserhebung im Jahre 2009 untersucht wurden (ÖKOTEAM 2010).

Eine Übersicht zu den Ergebnissen und Teilbefunden gibt die Tabelle 1, Diskussionen zu den einzelnen Stellen, auch im Vergleich zu den Erhebungen 2009, sind dem Ergebnisteil (Kapitel 6) zu entnehmen.

Tabelle 1. Zustandsbewertung Benthos in Enns und Johnsbach (\*...Aufwertung gemäß Leitfaden).

Gewässer	Enns		Johnsbach	
	Weidendom	uh. Wehr Gstatterboden	Aufweitung	
Makrozoobenthos	Taxazahl (OTL)	58 (47)	73 (61)	54 (48)
	Abundanz [Ind/m <sup>2</sup> ]	1353,5	4131,2	3867,2
	SI	1,51	1,77	1,27
	Zustand Saprobie	sehr guter Zustand	guter Zustand	sehr guter Zustand
	Score MMI1	0,86	0,81	0,76
	Zustand MMI1	sehr guter Zustand	sehr guter Zustand	guter Zustand
	Score MMI2	-	-	1,00
	Zustand MMI2	-	-	sehr guter Zustand
	Zustand gesamt	sehr guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Phytobenthos	Taxazahl KA	65	82	41
	Taxazahl gesamt	75	91	48
	SI	1,50	1,52	1,46
	Zustand Saprobie	sehr guter Zustand	sehr guter Zustand	sehr guter Zustand
	TI	1,43	1,38	1,19
	Zustand Trophie	guter Zustand	guter Zustand	sehr guter Zustand
	Zustand Ref.arten	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	Zustand gesamt	guter Zustand	guter Zustand	sehr guter Zustand*

### Enns

Die Enns zeigt an beiden Untersuchungsabschnitten aus Sicht des Qualitätselementes Phytobenthos eine leicht erhöhte Nährstoffbelastung (Modul „Trophie“), deren Ursachen allerdings nicht in der energiewirtschaftlichen Nutzung liegen. Allfällige Maßnahmen zur Verbesserung, d.h. einer Reduktion des Nährstoffeintrags, wären auf Basis einer Analyse des gesamten Einzugsgebietes der Enns (rund 2.800 km<sup>2</sup>) zu treffen, beispielhaft sei hier die Verminderung der diffusen Einträge aus der Landwirtschaft genannt.

Im Bereich der Untersuchungsstelle „Weidendom“ indizieren sowohl Phytobenthos als auch Makrozoobenthos den sehr guten saprobiellen Zustand. Das Modul „Allgemeine Degradation“ des Qualitätselementes Makrozoobenthos zeigt eine typspezifische Zönose an und damit ist für dieses Qualitätselement ein sehr guter Zustand plausibel. Die Aufwuchsalgengemeinschaft zeigt neben einer erhöhten Nährstoffbelastung auch hinsichtlich der Referenzarten eine Abweichung vom Referenzzustand

und indiziert mithin einen guten Zustand. Im Vergleich zur Aufnahme des Jahres 2009 zeigen sich demnach beim Makrozoobenthos deutliche Verbesserungen, während die Aufwuchsalgen unverändert einen guten Zustand ergeben. Die gesetzten Maßnahmen zur Schwalldämpfung im Rahmen des Life-Projektes Enns zeigen damit beim Qualitätselement Makrozoobenthos Wirkung, die energiewirtschaftliche Nutzung steht dem Erreichen des sehr guten Zustands im Untersuchungsabschnitt nicht im Wege. Bei den Aufwuchsalgen hingegen sind die Defizite aus fachlicher Sicht eher weniger auf die energiewirtschaftliche Nutzung zurückzuführen, hier bewirkt vor allem die Nährstoffbelastung des Einzugsgebietes ein Abweichen vom Referenzzustand.

Die Untersuchungsstelle „unterhalb Wehr Gstatterboden“ liegt in einem als erheblich verändert ausgewiesenen Detailwasserkörper (HMWB). Diese Ausweisung erfolgt gemäß NGP 2015 aufgrund der Länge der Staustrecke (> 1 km), mithin ist gemäß Qualitätszielverordnung Ökologie OG von einem Verfehlen des guten ökologischen Zustandes in Folge dieses hydromorphologischen Defizits auszugehen. Als Zielzustand gilt dabei gemäß WRG das gute ökologische Potential.

Beim Phytobenthos in der Restwasserstrecke unterhalb des Wehres Gstatterboden zeigt sich ein übereinstimmendes Bild mit der stromauf gelegenen Stelle beim Weidendom. Beim Makrozoobenthos sind zwar im Vergleich zur oberen Stelle restwasserbedingte Defizite festzustellen, gegenüber der Aufnahme im Jahr 2009 verbessert sich aber der ökologische Zustand deutlich vom Übergangsbereich gut/mäßig hin zum Übergangsbereich gut/sehr gut. Trotz der Klassennähe zum sehr guten Zustand beim Modul „Saprobie“ wurde aufgrund weiterer, restwasserbedingter zönotischer Defizite aus fachlicher Sicht eine mögliche Aufwertung als nicht plausibel erachtet und der gute ökologische Zustand beibehalten. Die positiven Auswirkungen der seit 2010 erfolgenden Restwasserabgabe von 7 m<sup>3</sup>/s über die Wintermonate auf die Makrozoobenthosgemeinschaft und die hydromorphologischen Verhältnisse können aber gut belegt werden.

## Johnsbach

Die benthischen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos zeigen aus stofflicher Sicht (Trophie und Saprobie) den sehr guten Zustand an. Damit ist eine erhöhte stoffliche Belastung des Johnsbaches aus dem Einzugsgebiet nicht nachzuweisen, weitere Maßnahmen in diesem Bereich sind aus fachlicher Sicht daher nicht erforderlich. Das Phytobenthos zeigt beim Modul „Referenzarten“ geringfügige Abweichungen vom Naturzustand, dessen Teilergebnis liegt schon klassennahe knapp im guten Zustand. Da die Algenzönose aber aus fachlicher Sicht durchaus typspezifisch zu beurteilen ist, erfolgt eine Bewertung mit dem sehr guten Zustand. Damit zeigt sich eine Verbesserung gegenüber dem 2009 erhobenen guten Zustand.

Beim Qualitätselement Makrozoobenthos sind deutliche Verbesserungen bezüglich Struktur und Zusammensetzung der 2009 erhobenen Zönose festzustellen, namentlich bei Gesamtaxazahl, Dominanzstruktur, Bedeutung der sensiblen EPT-Gruppe und der Bedeutung an strömungsliebenden Arten. Der Multimetriche Index 7 des Bewertungsmoduls „Allgemeine Degradation“ beurteilt stark die Bedeutung der sensiblen EPT-Gruppe und deutet auf den sehr guten Zustand hin. Für die Berechnung des Multimetriche Index 1 hingegen fließen neben der Gesamtaxazahl noch weitere, eng damit verknüpfte Parameter (z.B. Degradationsindex, Dominanzindex nach Margalef) ein. Die Gesamtaxazahl

verbessert sich gegenüber der Aufnahme aus dem Jahr 2009 zwar sehr deutlich, erreicht aber nicht die methodisch vorgegebenen Sollwerte. Der an der Untersuchungsstelle herrschende hohe Geschiebetrieb wirkt hier auf die Gesamtaxazahl durch die Selektion von an diese Verhältnisse spezialisierten Arten und spiegelt damit durchaus die natürlichen Verhältnisse wider. Das rechnerische Ergebnis beim Multimetric Index 1 führt zu einer Gesamtbeurteilung mit dem guten ökologischen Zustand, liegt aber aktuell schon knapp an der Grenze zum sehr guten Zustand, während dieser 2009 noch an der Klassengrenze zum mäßigen Zustand ausfiel. Aus fachlicher Sicht zeigen die gesetzten morphologischen Maßnahmen (Rückbau von Ufersicherungen, Aufweitungen, Geschiebetransport, Wildholzmanagement) positive Wirkungen und führen zu einer aus fachlicher Sicht typspezifischen Makrozoobenthoszönose.



## 3 Einleitung

Der vorliegende Bericht wurde im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH erstellt. Es erfolgten Erhebungen auf Basis der benthischen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos an drei Untersuchungsstecken, vergleichend zu Aufnahmen aus dem Jahr 2009 (ÖKOTEAM 2010). Die benthischen Zönosen wurden in der Enns im Bereich des Weidendoms und im Abschnitt zwischen dem Wehr Gstatterboden und der Eisenbahnbrücke erhoben. Im Johnsbach erfolgten Aufnahmen im Bereich der Aufweitung oberhalb der Einmündung des Kainzenalplgrabens (siehe Kapitel 4).

Ziel des Nationalparks Gesäuse ist das Erreichen des sehr guten ökologischen Zustandes für Enns und Johnsbach. Dazu ist grundsätzlich festzustellen: In der QZV Ökologie OG sind die Bedingungen für den sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand verankert. Ein sehr guter ökologischer Zustand liegt nur dann vor, wenn nicht nur die biologischen Qualitätselemente (Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos), sondern auch der hydromorphologische Zustand „sehr gut“ sind.

Als Zielzustand im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan gilt, in Übereinstimmung mit §30a WRG 1956 i.d.g.F., der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential. Das gute ökologische Potential stellt eine geringe Abweichung jenes Zustandes der Gewässerbiozönose, der unter den für die Ausweisung als erheblich verändertes Gewässer verantwortlichen geänderten hydromorphologischen Rahmenbedingungen durch Verbesserungsmaßnahmen maximal erreichbar ist.

Bei Verfehlen des sehr guten ökologischen Zustandes in der Gesamtbewertung eines Wasserkörpers kann aber bei einzelnen biologischen Qualitätselementen dennoch ein sehr guter Zustand erreicht werden. Im „*worst-case*“-Prinzip ist das am schlechtesten beurteilte Qualitätselement ausschlaggebend für die Beurteilung des Gesamtzustandes. Da im vorliegenden Bericht eine Erhebung der biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos erfolgt, beschränken sich die Darstellung der Maßnahmen (Kapitel 3.2), die Diskussion der Beurteilung der gesetzten Maßnahmen sowie Vorschläge für weitere mögliche Maßnahmen (Kapitel 5) nur auf diese Qualitätselemente.

### 3.1 Ausweisung im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2015 (NGP)

#### 3.1.1 Enns

Die Untersuchungsstelle „Weidendom“ ist im Detailwasserkörper (DWK) 411250009 gelegen und wird im NGP 2015 als natürliches Gewässer geführt. Hinsichtlich der Bewertung im NGP 2015 ist keinerlei Risiko der Zielverfehlung ausgewiesen. Die Enns wird im NGP nur bis Admont als Schwallstrecke geführt. Hinsichtlich der Zustandsbewertung wird sowohl für die hydromorphologische als auch stoffliche Komponente des ökologischen Zustandes der gute Zustand ausgewiesen. Die Zielerreichung wird für 2015 angegeben.

Der Untersuchungsbereich unterhalb des Wehrs Gstatterboden liegt in einem erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB, DWK 411250009), diese Ausweisung erfolgt aufgrund der Stauhaltung, deren Länge über das Maß der Kleinräumigkeit deutlich hinausgeht. Der Zielzustand des guten ökologischen

Potentials wird laut NGP 2015 aufgrund der hydromorphologischen Komponente des ökologischen Zustandes verfehlt. Die stoffliche Komponente des ökologischen Zustandes ist mit dem guten Zustand bewertet. Laut NGP 2015 sind die Maßnahmen „Herstellung der Durchgängigkeit“ und „Abgabe von Dotationswasser“ umgesetzt und es sind keine weiteren Maßnahmen geplant. Die Zielerreichung wird mit 2027 angegeben.

Tabelle 2. Risikoberwertung NGP 2015. (0...keinerlei Risiko der Zielverfehlung; 1...kein Risiko der Zielverfehlung, 2...Mögliches Risiko, 3...Sicheres Risiko der Zielverfehlung gegeben)

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Belastungen / Risikoberwertung									
					EU-geregelte Schadstoffe	Nat. geregelte Schadstoffe	Allg. physik. und chem. P.	Morphologie	Durchgängigkeit	Stau	Schwall	Restwasser	Hydromorphologie gesamt	Gesamtrisiko
411250008	Stmk	Enns	115,33	124,01	1	1	1	1	1	2	0	1	2	2
411250009	Stmk	Enns	124,01	134,01	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

Tabelle 3. Zustandsbewertung laut NGP 2015. (1...Sehr guter Zustand; 2...Guter Zustand; 22...Gutes oder besseres Potential; 3...Mäßiger Zustand 33...Mäßiges oder schlechteres Potential; 4...Unbefriedigender Zustand; 5...Schlechter Zustand; A...Bewertung anhand von Messungen; B...Bewertung anhand von Gruppierungen; C...Vorläufige Bewertung (keine Messungen vorhanden); \*...Künstliche Fließgewässer: keine Bewertung der Hydromorphologie, da künstlich; \*\*...Ausnahmebewilligung nach § 104a)

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung													
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch.Z.	Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für ubiqu. Schadst.	National geregelte Schadstoffe	Bewertungstyp für Nat. geregelte S.	stoffliche Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für stoffl. Komp.	hydromorph. Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für hy. Komp.	Ökologischer Zustand / Potential	Bewertungstyp für Ök.Z./ Potential	GESAMTZUSTAND	Bewertungstyp für GESAMTZUST.
411250008	Stmk	Enns	115,33	124,01		1	B	3	C	2	B	2	B	3	C	33	C	33	C
411250009	Stmk	Enns	124,01	134,01		1	A	3	C	2	A	2	A	2	B	2	B	2	B

### 3.1.2 Johnsbach

Der Johnsbach ist als natürliches Gewässer ausgewiesen und wird in sechs Detailwasserkörper unterteilt. Die Aufnahmen erfolgten im DWK 400850003. Für diesen Wasserkörper ist ein mögliches Risiko der Zielverfehlung hinsichtlich der Durchgängigkeit angegeben. Eine energiewirtschaftliche Nutzung besteht nur in den beiden flussauf gelegenen Wasserkörpern (Tabelle 4). Die stoffliche Komponente des ökologischen Zustandes ist anhand einer Gruppierung mit dem guten Zustand

angegeben, der mäßige ökologische Gesamtzustand erfolgt auf Basis der hydromorphologischen Komponente des ökologischen Zustandes (Tabelle 5). Die Zielerreichung für den betreffenden Wasserkörper ist bis 2027 angegeben, im NGP finden sich keine bisher durchgeführten Maßnahmen.

Tabelle 4. Risikoberwertung NGP 2015. (0...keinerlei Risiko der Zielverfehlung; 1...kein Risiko der Zielverfehlung, 2...Mögliches Risiko, 3...Sicheres Risiko der Zielverfehlung gegeben)

Wasser körpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	EU-geregelte Schadstoffe	Nat. geregelte Schadstoffe	Allg. physik. und chem. P.	Morphologie	Durchgängigkeit	Stau	Schwall	Restwasser	Hydromorphologie gesamt	Gesamtrisiko
400850001	Stmk	Johnsbach	-0,03	1,01	1	1	1	1	2	0	0	0	2	2
400850003	Stmk	Johnsbach	1,01	4,06	1	1	1	1	2	0	0	0	2	2
400850004	Stmk	Johnsbach	4,06	5,39	1	1	1	1	2	0	0	3	3	3
410290001	Stmk	Johnsbach	5,39	11,21	1	1	1	1	2	1	0	3	3	3
400840001	Stmk	Johnsbach	11,21	12,28	1	1	1	3	2	0	0	0	3	3
400840002	Stmk	Johnsbach	12,28	15,29	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1

Tabelle 5. Zustandsbewertung laut NGP 2015. (1...Sehr guter Zustand; 2...Guter Zustand; 22...Gutes oder besseres Potential; 3...Mäßiger Zustand 33...Mäßiges oder schlechteres Potential; 4...Unbefriedigender Zustand; 5...Schlechter Zustand; A...Bewertung anhand von Messungen; B...Bewertung anhand von Gruppierungen; C...Vorläufige Bewertung (keine Messungen vorhanden); \*...Künstliche Fließgewässer: keine Bewertung der Hydromorphologie, da künstlich; \*\*...Ausnahmebewilligung nach § 104a)

Wasser körpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung													
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für ubiqu. Schadst.	National geregelte Schadstoffe	Bewertungstyp für Nat. geregelte S.	stoffliche Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für stoffl. Komp.	hydromorph. Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für hy. Komp.	Ökologischer Zustand / Potential	Bewertungstyp für Ök.Z./ Potential	GESAMTZUSTAND	Bewertungstyp für GESAMTZUST.
400850001	Stmk	Johnsbach	-0,03	1,01		1	B	3	C	2	B	2	B	3	C	3	C	3	C
400850003	Stmk	Johnsbach	1,01	4,06		1	B	3	C	2	B	2	B	3	C	3	C	3	C
400850004	Stmk	Johnsbach	4,06	5,39		1	B	3	C	2	B	2	B	4	B	4	B	4	B
410290001	Stmk	Johnsbach	5,39	11,21		1	B	3	C	2	B	2	B	5	A	5	A	5	A
400840001	Stmk	Johnsbach	11,21	12,28		1	B	3	C	2	B	2	B	5	A	5	A	5	A
400840002	Stmk	Johnsbach	12,28	15,29		1	B	3	C	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B

## 3.2 Maßnahmen

### 3.2.1 Enns

#### *Enns/Weidendom*

Im „Limnologischen Konzept Gesäuse – Phase II“ (ÖKOTEAM 2010) wurden Maßnahmen zur Schwalldämpfung seitens der Energieversorgungsunternehmen definiert, diese wurden aber nicht umgesetzt. Laut NGP 2015 sind auch keine derartigen Maßnahmen in Planung. Im Zuge des Projektes „Life Enns“ erfolgten flussbauliche Maßnahmen in der Enns, wie etwa Aufweitungen (insgesamt 2,5 km) oder Anbindungen von Altarmen. Hier ist von einem Effekt der entstanden Aufweitungen durch die Verbesserung der morphologischen Situation in Hinblick auf die Schwalldämpfung auszugehen.

Tabelle 6. Defizite und Maßnahmen laut Maßnahmenkatalog „Limnologisches Konzept Gesäuse“ (ÖKOTEAM 2010) mit bisheriger Umsetzung für die Enns bis Johnsbachmündung.

Defizit	Maßnahme	Umsetzung
Schwall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errichtung von Ausgleichsbecken</li> <li>• Anpassung der Betriebsweise</li> <li>• Langsames An- und Rückfahren der Turbinen</li> <li>• Saisonale Betriebsanpassung (Laichzeit Fische)</li> </ul>	keine
Veränderung des hydrologischen Regimes	Strukturmaßnahmen zur Minderung der Auswirkungen von Schwall	Umsetzung im Zuge des Life Projektes Enns 2011 bis 2015 ( <a href="http://www.life-enns.at">www.life-enns.at</a> )

#### *Enns/Ausleitungsstrecke Gstatterboden*

In

Tabelle 8 sind die im Limnologischen Konzept Gesäuse -Phase II festgestellten Defizite, Maßnahmen und die bekannten Umsetzungen im Überblick dargestellt. Am Wehr Gstatterboden wurde eine Fischaufstiegsanlage errichtet (Dotationswassermenge 320 l/s, vom 1.3. bis 31.7. und 1.10. bis 31.12. hat eine Zusatzdotationsmenge von 180 l/s zu erfolgen). Von dieser Errichtung sind nur geringe positive Effekte für die benthischen Zönosen zu erwarten.

Laut aktuellem Wasserbuchauszug (24.4.2020) liegt der Gesamtkonsens (Höchstmenge) am Wehr Gstatterboden bei 120 m<sup>3</sup>/s (FA13A-32.00 H 19-07/36). Zur Dotation der Restwasserstrecke ist eine dynamische Pflichtwasserabgabe von 7,0 m<sup>3</sup>/s bis 14,0 m<sup>3</sup>/s (16.04. bis 15.10.) bzw. 4,5 m<sup>3</sup>/s bis 7,0 m<sup>3</sup>/s (16.10. bis 15.04) vorgeschrieben (FA 13A-32.00 H 19 - 05/20 vom 18.4.2007).

Laut telefonischer Auskunft von Hrn. Kössler (Verbund) erfolgte bis 2010 keine Abgabe von Restwasser im Winter. Die aktuelle dynamische Dotation erfolgt automatisch in Abhängigkeit des Zulaufes in der Enns, hier erfolgt aber auch im Zeitraum 16.10. bis 15.04. mindestens eine Abgabe von 7,0 m<sup>3</sup>/s – die im Bescheid genannte Verringerung bis 4,5 m<sup>3</sup>/s wird demnach nicht ausgeschöpft.

Die hydrologischen Kennzahlen für den nächstgelegenen Pegel Admont sind in Tabelle 7 dargestellt. Für das NQ<sub>T</sub> wird ein Abfluss von 15,6 m<sup>3</sup>/s (Zeitreihe 1985-2016) angegeben. Die maximale Dotierwassermenge von 14 m<sup>3</sup>/s liegt damit unterhalb der Mindestmenge gemäß QZV Ökologie OG für die Erreichung des guten ökologischen Zustandes von NQ<sub>Restwasser</sub> ≥ NQ<sub>t</sub> natürlich. An weniger als 50 Tagen pro Jahr kommt es zu höheren Abflüssen als 127 m<sup>3</sup>/s. Bei einer Ausbauwassermenge von 120 m<sup>3</sup>/s am Wehr Gstatterboden ist somit von weniger als 50 Tagen Überwasser am Wehr auszugehen, in dieser Zeit steigt der Abfluss in der Restwasserstrecke über die Dotierwassermenge an.

Tabelle 7. Auszug Hydrographisches Jahrbuch 2016 für den nächstgelegenen Pegel Admont (Quelle: <https://wasser.umweltbundesamt.at/hydjb/>).

	Jahreswerte in m <sup>3</sup> /s (Q), ls/km <sup>2</sup> (Mq), mm (h <sub>A</sub> )						Überschreitungsdauer der Abflüsse (Tage, m <sup>3</sup> /s) Reihe: 1985-2016				
	Berichtsjahr		Reihe: 2011-2015		Reihe: 1985-2016		Tage	Jahr	Obere	Mittlere Hüllwerte	Untere
NQ	24.4	19.01.2016	23.5	13.02.2012	15.6	20.01.1985	364	28.0	34.0	26.0	16.3
NQ <sub>T</sub>	26.6	24.01.2016	24.8	27.12.2011	16.0	20.01.1985	360	29.6	35.4	27.3	17.4
MJNQ <sub>T</sub>					25.3		347	33.2	38.9	29.7	19.4
NJMq					57.0	2003	300	43.7	47.9	37.2	25.1
Mq, Mq, h <sub>A</sub>	83.2	31.6	998	82.1	31.1	984	183	69.9	86.2	62.0	40.4
HJMq					103	2012	100	107	129	98.0	62.7
MJHQ					396		50	127	195	139	87.5
HQ	467	14.07.2016	540	22.07.2012	634	13.08.2002	25	152	230	176	103
NNQ	15.6	20.01.1985		HHQ	634	13.08.2002	5	230	361	256	157
	Reihe: 1985-2015				Reihe: 1985-2015		1	428	554	361	174

Der Vergleich der Ortsbefunde der beiden Untersuchungen 2009 und 2020 zeigt die deutlichen hydromorphologische Unterschiede (Gegenüberstellung Abbildung 1 und Abbildung 2) aufgrund der Restwasserabgabe auch über die Wintermonate. Die Morphologie der Restwasserstrecke präsentiert sich gänzlich unterschiedlich: Im Jahr 2009 ist eine Niederwasserrinne mit steilen Schotterufern und sehr geringem Abfluss (aus Durchlässigkeiten am Wehr) erkennbar. Die aktuelle Untersuchung zeigt oberhalb der Eisenbahnbrücke einen breiten Rifflebereich mit heterogenen Strömungsverhältnissen und randlichen Schotterbänken. Flussauf ist ein Poolbereich mit laminarem Strömungsmuster zu finden. Aufgrund der sich auch in flachen Bereichen und randlich vorgefunden Algendeckung kann von länger anhaltenden Abflüssen wie zum Probennahmezeitpunkt und den damit verbundenen benetzten Breiten ausgegangen werden (siehe auch Fotos Kapitel 6.2).



Abbildung 1. Restwasserstrecke Gsatterboden am 11.2.2009 (aus ÖKOTEAM 2010).



Abbildung 2. Untersuchungsstelle in der Enns uh. Wehr Gsatterboden 2020

Tabelle 8. Defizite und Maßnahmen laut Maßnahmenkatalog „Limnologisches Konzept Gesäuse“ (ÖKOTEAM 2010) mit bisheriger Umsetzung für die Restwasserstrecke Gstatterboden.

Defizit	Maßnahme	Umsetzung
Kontinuumsunterbrechung	Fischaufstieg am Wehr Gstatterboden	Umsetzung im Zuge des Verbund-Projekts Hiefrau II im Jahre 2010
Restwasser	Erhöhung der Restwassermenge	Restwasser im Winter, Abgabe von mindestens 7 m <sup>3</sup> /s auch im Winter
Stauraumpülungen		Kooperation AHP
Strukturmaßnahmen		Managementplan Geschiebe

### 3.2.2 Johnsbach

Bis zur Untersuchung 2009 erfolgten Rückbauten von Ufersicherungen sowie Schaffung von Erosionszonen (ÖKOTEAM 2010). Diese morphologischen Maßnahmen erfolgten im Rahmen eines Life Projektes im Zeitraum von 2005 bis 2011 (Mitteilung Alexander Maringer, NP Gesäuse). Danach erfolgten nur noch kleinere Anpassung der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV), um die Durchgängigkeit zu erhöhen. Strukturmaßnahmen erfolgten durch eine Wildholzbewirtschaftung. Es wurde ein Managementplan zur Geschiebebewirtschaftung verabschiedet.

Defizit	Maßnahme	Durchführung
Kontinuumsunterbrechungen	Rückbau	In Life Projekt (2005 bis 2011) abgeschlossen, danach kleinere Anpassungen durch die WLV
Strukturmaßnahmen	Wildholzbewirtschaftung	Handlungsleitfaden Wildholz im Johnsbach (Haske & Holzinger 2014)
Geschiebe	Gewährleistung Geschiebezufuhr	Managementplan Geschiebe (Holzinger et. al. 2012)



## 4 Methodik

An drei Untersuchungsstellen erfolgten Erhebungen des ökologischen Zustands auf Basis der benthischen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos entsprechend den aktuell geltenden Arbeitsanweisungen. Folgende methodischen Grundlagen wurden vorschriftsgemäß angewendet:

- Einleitung (Ofenböck et al., 2016, Version Nr.: 08 vom August 2016)
- Teil A2 - Makrozoobenthos (Ofenböck et al., 2018 , Version Nr. A2-01i\_MZB vom Juni 2018)
- Teil A3 - Phytobenthos (Pfister & Pipp, 2018, Version Nr. A3-01k\_PHB vom Juni 2018).

Die Beschreibung und Charakterisierung der Untersuchungsstelle erfolgte auf Basis von Gattinger et al. (1969), Illies (1978), Mader et al. (1996), Wimmer & Chovanec (2000), Fink et al. (2000), Moog et al. (2001), Wimmer & Moog (2004), Wimmer et al. (2012) und Hydrographischer Dienst in Österreich (2014). Die Einstufung der benthischen Gewässerorganismen wurde auf Grundlage von Moog & Hartmann (2017), Rott (1997), Rott et al. (1999), Pfister et al. (2016), Pfister & Ehrensperger (2016) sowie Schmidt-Kloiber & Herrings ([www.freshwater-ecology.info](http://www.freshwater-ecology.info)) vorgenommen.

Die Berechnung und Darstellung der Ergebnisse erfolgte mit der Datenbank der ARGE Ökologie. Aufgrund zahlreicher methodischer Änderungen wurden die Makrozoobenthos-Ergebnisse aus dem Jahr 2009 (ÖKOTEAM 2010) neu berechnet, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Für die Enns wurde 2009 die Berechnung irrtümlicher Weise mit der Bioregion „Kalkvoralpen“ statt „Große Alpine Flüsse“ durchgeführt. Beim Phytobenthos fanden allerdings so umfassende Änderungen der Taxonomie, der Einstufungen und der Auswertungsgrundlagen statt, dass eine Neuberechnung alter Daten nicht möglich ist. Ein direkter Vergleich mit alten Ergebnissen ist daher auch nur bedingt möglich.

Die Probennahmen erfolgten am 18.02.2020. Alle drei Untersuchungsstellen sind dem Flussgebiet 8, „Enns“, zuzuordnen. Die Untersuchungsbereiche decken sich mit der 2009 durchgeführten Voruntersuchung (ÖKOTEAM 2010), deren Lage ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3. Lage der drei Untersuchungsstellen (Kartengrundlage: Geoland Basemap).

## 5 Diskussion

### 5.1 Enns – Weidendom

Der Vergleich mit der Untersuchung zeigt aktuell eine etwas höhere Gesamttaxazahl von 58 gegenüber 50 Taxa im Jahr 2009 (Abbildung 5), die Abundanz fällt aktuell aber weniger als halb so hoch wie damals aus. Zum Vergleich: Für die Enns an der etwa 5 km flussauf gelegenen Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ sind Schwankungen der Individuendichten zwischen 2.459 Ind./m<sup>2</sup> und 4.327 Ind./m<sup>2</sup> belegt (ARGE Ökologie 2015, 2016, 2018). Die Großgruppenverteilung zeigt gegenüber dem Jahr 2009 stärkere Vorkommen der Ephemeroptera, Plecoptera und Amphipoda, während die Anteile von Oligochaeta und Chironomidae aktuell geringer ausfallen (Abbildung 4). Die sensible EPT-Gruppe ist sowohl bei der Taxazahl als auch beim Anteil an den Gesamttaxa und -individuen 2020 deutlich stärker vertreten (Abbildung 5). Hinsichtlich der Taxazusammensetzung können für beide Untersuchungstermine nur 17 gemeinsame Taxa gefunden werden, weshalb hier der Soerensen-Index nur eine Gemeinsamkeit von 31 % anzeigt. Die Dominanzstruktur präsentiert sich aktuell mit einem höheren Diversitätsindex (Shannon&Wiener) von 2,90 gegenüber 2,64 (2009) und damit auch etwas ausgewogener. Die Zahl an strömungsliebenden Taxa (rheophile/bionte) steigt gegenüber 2009 von 15 auf 25 Taxa sehr stark an. Die Bedeutung der strömungsliebenden Taxa fällt damit sowohl hinsichtlich des Taxaanteiles als auch des Individuenanteiles wesentlich stärker aus.

Bei den funktionellen Ernährungskategorien ist aktuell ein höherer Weideranteil bei gleichzeitigem Rückgang der Detritivoren festzustellen, weshalb der Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) mit 0,70 deutlich über jenem der Vorerhebung von 0,58 liegt (Abbildung 6). Bei der längenzonalen Verteilung ist im Vergleich zum Jahr 2009 ein deutlicher Rückgang an potamalen Elementen zu Gunsten rhithraler Taxa zu beobachten. Beispiele dafür sind etwa der erhebliche Rückgang des 2009 als häufigstes Taxon vorkommenden Wenigborsters *Propappus volki*, oder aber auch das damals untypische Auftreten der epipotamalen Eintagsfliege *Baetis nexus* (Syn. *B. pentaplebedes*). Der Längenzonationsindex LZI sinkt damit sehr deutlich von damals 4,98 (Hyporhithral) auf nunmehr 4,09 und zeigt damit typspezifisch die Fließgewässerregion des Metarhithral an (Abbildung 7).

Bei der Bewertung des Moduls „Saprobie“ sind ebenfalls Unterschiede erkennbar: die Taxazahl der belastungstoleranten Faunenelemente ( $SI < 1,5$ ) steigt zwar nur leicht von sieben auf neun Taxa an, deren Individuenanteil an den saprobiell eingestuften Taxa steigt aber fast auf das Doppelte, von 28,9 % auf 55,1 % (Abbildung 8). Damit gewinnen xeno- und oligosaprobe Valenzen gegenüber beta- und alpha-mesosaprobien an Bedeutung und der resultierende Saprobitäts-Index (SI) sinkt gegenüber der Vorerhebung von 1,71 auf 1,51. Für beide Untersuchungstermine indiziert der SI Gewässergüteklasse I-II und den sehr guten saprobiellen Zustand (saprobieller Grundzustand 1,75) (Abbildung 9). Für die im selben Detailwasserkörper gelegene Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ sind ähnliche Schwankungen des SI zwischen 1,56 und 1,74 belegt (ARGE Ökologie 2015, 2016, 2018).

Für das Modul „Allgemeine Degradation“ bestätigt die Neuberechnung der 2009 erhobenen Makrozoobenthoszönose (ÖKOTEAM 2010) nach der aktuell gültigen Methode und mit der Bioregion „Große Alpine Flüsse“ (gegenüber der 2010 verwendeten Bioregion „Kalkvorpalpen“) ebenfalls den guten Zustand. Die aktuelle Untersuchung zeigt aber bei wichtigen biozönotischen Parametern wie Gesamttaxazahl, Taxazahl und Taxaanteil der EPT-Gruppe und den daraus resultierenden höheren Degradationsindex zönotische Verbesserungen und damit schon den sehr guten Zustand an.

Die Gesamtbewertung ergibt für das Modul „Saprobie“ für beide Termine den sehr guten saprobiellen Zustand. Das Modul „Allgemeine Degradation“ zeigt dagegen 2009 den guten und 2020 den sehr guten Zustand an. Der aktuell ermittelte ökologische Zustand kann mit dem sehr guten ökologischen Zustand an der flussauf gelegenen Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ untermauert werden.

Der zeitliche Vergleich der Phytobenthoszönosen zeigt in der Enns an der Stelle Weidendom zwar eine unveränderte Gesamtdeckung (50-60 %), jedoch einen deutlichen Anstieg der Gesamttaxazahl von 52 auf 75. Der Bewuchs ist an beiden Terminen weitgehend als dünner Belag entwickelt. Bestandsprägend ist dabei weiterhin *Phaeodermatium rivulare*, während sich die übrige Nicht-Kieselalgenegesellschaft nach über zehn Jahren deutlich verändert präsentiert. Dagegen sind die Kieselalgenzönosen in ihren Grundzügen gut vergleichbar. Die im Jahr 2009 stark dominante *Achnanthes biasolettiana* bleibt unter dem Namen *Achnantheidium pyrenaicum* an erster Stelle, wenn auch mit geringerer relativer Abundanz. Hinzu kommt nun *Achnantheidium atomoides*, welches 2009 nicht festgestellt wurde. Weiters sind *Achnantheidium minutissimum* (Syn. *Achnanthes minutissima*) sowie *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* und *Gomphonema pumilum* Gruppe an beiden Terminen deutlich vertreten.

Trotz wesentlicher methodischer Veränderungen bei der Berechnung (siehe Einleitung), ergeben die einzelnen Teilmodule für Trophie, Saprobie und Referenzarten eine übereinstimmende Bewertung. An beiden Terminen kann somit für die Enns an der Stelle Weidendom der gute ökologische Zustand festgestellt werden. Die etwa 5 km flussauf gelegene Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ bestätigt den guten Zustand aus Sicht des Qualitätselementes Phytobenthos. Für die Untersuchungstermine 2015 und 2016 wurde dieser auf Basis der Trophie und Referenzarten erhoben, im Jahr 2018 nur auf Basis der Referenzarten (ARGE Ökologie 2015, 2016, 2018). Für die Enns liegt somit eine über den Grundzustand erhöhte trophische Belastung vor.

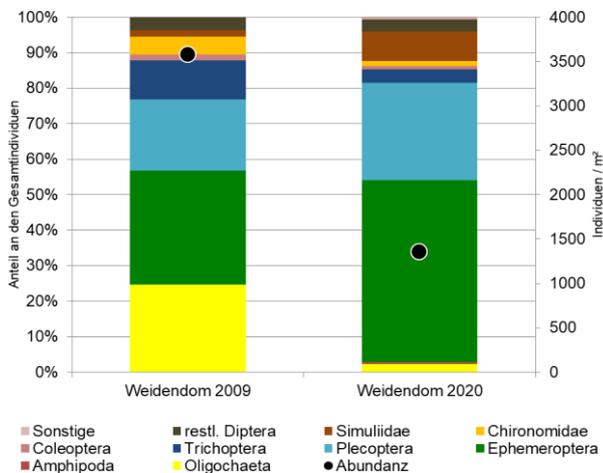


Abbildung 4. Zusammensetzung der Großgruppen und Individuendichten [Ind./m²] an der Untersuchungsstelle Enns/Weidendom.

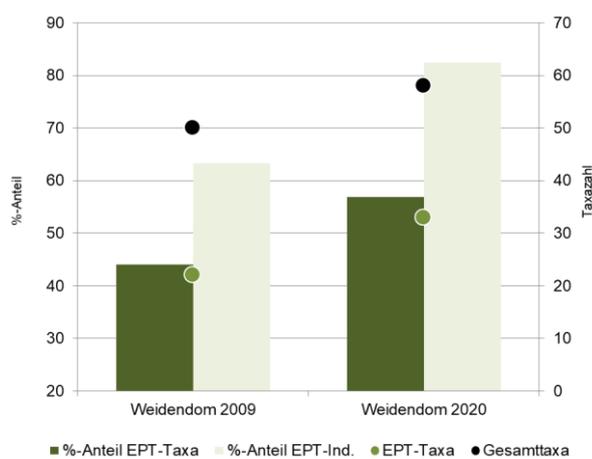


Abbildung 5. Taxa- und Individuenanteil der EPT-Gruppe und Gesamt- und EPT-Taxazahl.

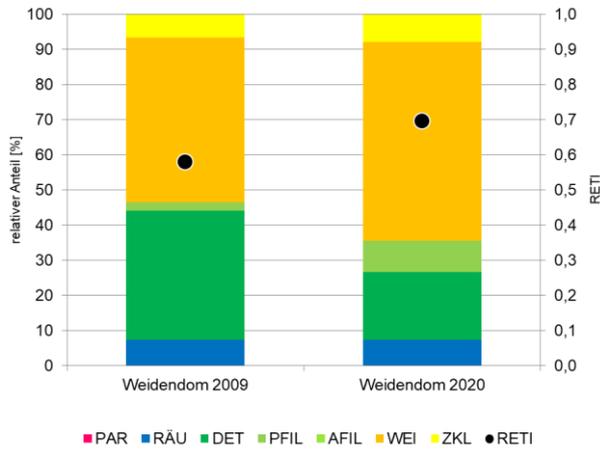


Abbildung 6. Ernährungstypenverteilungen und Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI).

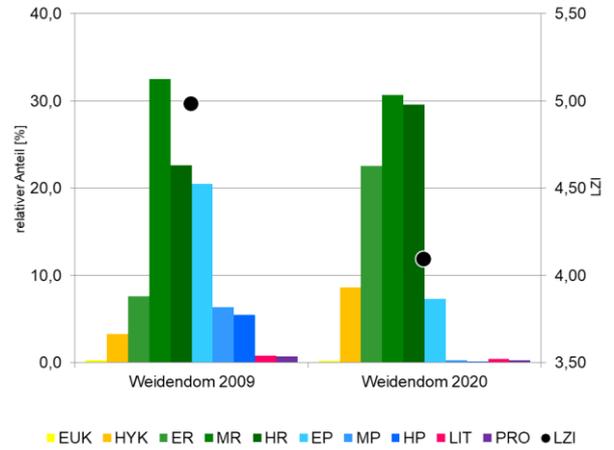


Abbildung 7. Längenzonale Verteilungen und Längenzonationsindex (LZI).

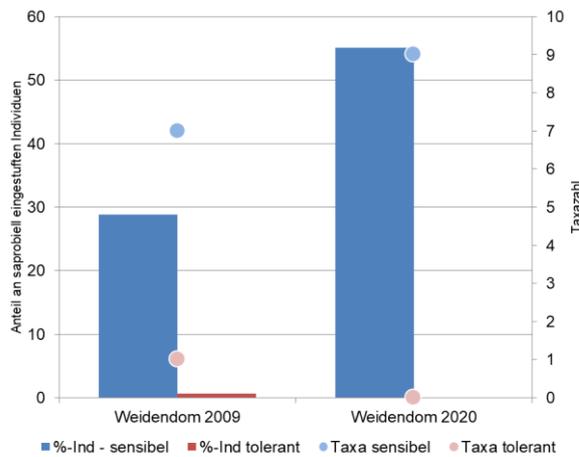


Abbildung 8. Individuenanteile und Taxazahlen der belastungssensiblen (SI<1,5) und belastungstoleranten Taxa (SI>2,5).

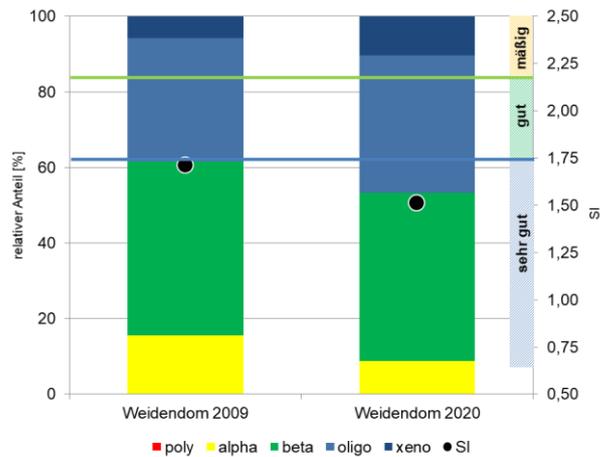


Abbildung 9. MZB saprobielle Valenzen und Saprobie-Indices mit Klassengrenzen.

5.1.1 Maßnahmen

Das Phytobenthos als stofflicher Indikator zeigt hinsichtlich der Nährstoffe eine erhöhte trophische Belastung der Enns, diese ist ebenfalls für die flussaufgelegene Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ belegt. Hinsichtlich der saprobiellen Belastung zeigen die Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos übereinstimmend den sehr guten Zustand an. Da die Nährstoffbelastung nicht im Zusammenhang mit der energiewirtschaftlichen Nutzung zu sehen ist, wären damit Maßnahmen zur Verbesserung im gesamten Einzugsgebiet der Enns (rund 2.800 km<sup>2</sup>) zu treffen, etwa die Verminderung der diffusen Einträge aus der Landwirtschaft.

Die untersuchte Gewässerstrecke zeigt entgegen der Ausweisung im NGP eine mäßige Schwallbelastung. Der Schwall entsteht in den beiden Zubringern Söikbach und Salza aufgrund der Lauflänge von fast 60 km, im Untersuchungsbereich wird die Amplitude des Schwalls aber schon deutlich

gedämpft. Zusätzlich dämpft eine naturnahe Morphologie diese Schwallbelastung. Die morphologischen Maßnahmen im Zuge des Life Projektes Enns, hier vor allem die hergestellten Aufweitungen bei Öblarn und Admont (insgesamt 2,5 km) tragen zusätzlich dazu bei. Die Makrozoobenthoszönose an der Untersuchungsstelle im Bereich des Weidendoms oberhalb der Einmündung des Johnsbaches ist typspezifisch ausgeprägt und weist auf einen sehr guten Zustand hin. Das Verfehlen des sehr guten Zustandes beim Qualitätselement Phytobenthos ist aus fachlicher Sicht vor allem auf die leicht erhöhte Nährstoffbelastung zurückzuführen. Dies bestätigen auch die regelmäßigen Aufnahmen im Bereich der stromauf gelegenen Stelle „Gesäuseeingang“.

## 5.2 Enns – uh. Wehr Gstatterboden

Die Makrozoobenthoszönose ist mit einer Gesamttaxazahl von 73 Taxa mehr als doppelt so taxareich wie bei der Voruntersuchung 2009 (39 Taxa), auch die Individuendichte ist aktuell deutlich höher, sie steigt von rund 1.650 Ind./m<sup>2</sup> auf 4.130 Ind./m<sup>2</sup> merklich an. Innerhalb der Großgruppen sind deutliche Verschiebungen zu erkennen: Die Chironomidae verlieren aktuell zu Gunsten der EPT-Gruppe und der Simuliidae stark an Bedeutung. Beispielsweise steigert sich der Individuenanteil der 2009 nur extrem schwach vertretenen Trichoptera (0,2 %) auf 4,7 %. Die EPT-Gruppe ist nunmehr insgesamt zufriedenstellend stark vertreten und stellt mit 33 Taxa mehr als doppelt so viele Taxa wie noch 2009 (15 Taxa), auch der Anteil an den Gesamtindividuen steigt deutlich von 55,2 % auf 71,6 % (Abbildung 10 und Abbildung 11). Beide Zönosen werden zwar von *Leuctra* sp. dominiert, hinsichtlich der Taxazusammensetzung können für die beiden Untersuchungstermine aber nur 14 gemeinsame Taxa identifiziert werden, dies entspricht einer Übereinstimmung von nur 25 % (Soerensenindex). Die Dominanzstruktur ist aktuell gegenüber den Ergebnissen aus 2009 auch deutlich ausgewogener, dies unterstreicht der Anstieg beim Degradationsindex (Shannon&Wiener) von 2,68 auf 3,02. Eine erhebliche Verbesserung zeigt sich beim Vorkommen der strömungsliebenden Arten: die Zahl der rheophilen/-bionten Taxa steigt von neun auf 24 Taxa an und deren Dichte verfünffacht sich von 247 Ind./m<sup>2</sup> (2009) auf 1.300 Ind./m<sup>2</sup> (2020) (Abbildung 12).

Bei den funktionellen Ernährungskategorien zeigt sich aktuell ein Rückgang an Weidern (v.a. aus der Familie der Chironomidae) zu Gunsten von Detritivoren und Filtrierern (v.a. Simuliidae), weshalb der RETI mit 0,55 deutlich geringer als 2009 (0,72) ausfällt (Abbildung 13). Ein aktuelles Defizit zeigt sich bei den erhöhten potamalen und litoralen Anteilen, weshalb der Längenzonationsindex gegenüber der Voruntersuchung (3,77) auf 4,17 ansteigt. Die Makrozoobenthoszönose behält aber damit noch ihren metarhithralen Schwerpunkt bei (Abbildung 14).

Beim Modul „Saprobie“ bleibt der Saprobitäts-Index (SI) mit 1,76 (2009) bzw. 1,77 (2020) nahezu gleich und liegt in beiden Fällen knapp außerhalb des saprobiellen Grundzustandes (1,75). Die Anzahl der belastungssensiblen Taxa (SI < 1,5) steigt sehr deutlich von fünf auf neun Taxa an, deren Anteil an den saprobiell eingestuften Individuen steigt gar von 6,4 % auf 30,2 %. Aktuell ist mit *Tubifex tubifex* aber ein belastungstolerantes Taxon vereinzelt festzustellen. Der gute saprobielle Zustand bleibt damit für beide Untersuchungstermine aufrecht.

Beim Modul „Allgemeine Degradation“ ergibt die Neuberechnung der 2009 erhobenen Zönose (ÖKOTEAM 2010) nach der aktuell gültigen Methode und mit der Bioregion „Große Alpine Flüsse“ (statt der damals angewendeten Bioregion „Kalkvoralpen“) schon knapp den mäßigen Zustand. Der Score des Multimetrischen Index (0,58) würde hier aber eine Aufwertung beim Gesamtzustand in den guten ökologischen Zustand zulassen und damit dem 2009 festgestellten Zustand entsprechen. Der Vergleich der beiden Untersuchungsergebnisse lässt aktuell deutliche zönotische Verbesserungen erkennen: Die Gesamttaxazahl und EPT-Taxazahlen verdoppeln sich und damit ist auch beim Degradationsindex fast eine Verdopplung von 59 auf 113 festzustellen. Letzterer Index zeigt aufgrund der deutlich höheren Taxazahl eine so starke Verbesserung. Die Wertigkeit der Zönose - ausgedrückt im Verhältnis Degradationsindex zu Gesamttaxazahl - steigt dem gegenüber von 1,79 (2009) auf 1,85 (2020) nur unwesentlich. Der Multimetrische Index indiziert aktuell mit einem Score von 0,81 klassennahe schon den sehr guten Zustand. Die laut Leitfaden mögliche Aufwertung in den sehr guten Zustand ist aufgrund der zönotischen Defizite nicht plausibel, es wird ein guter Zustand vergeben (siehe Kapitel 6.2.4).

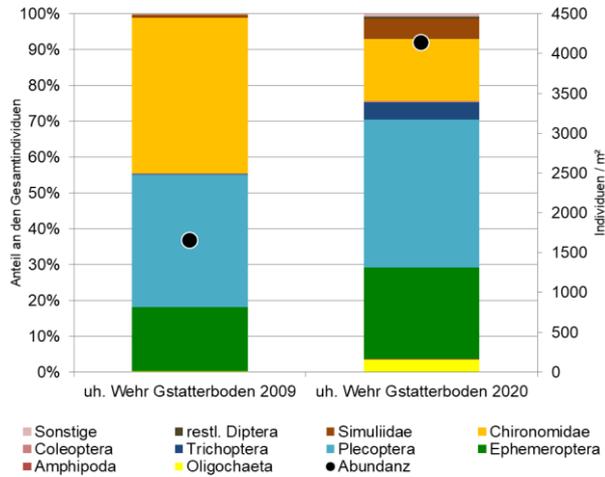


Abbildung 10. Zusammensetzung der Großgruppen und Individuendichten [Ind./m²] an der Untersuchungsstelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

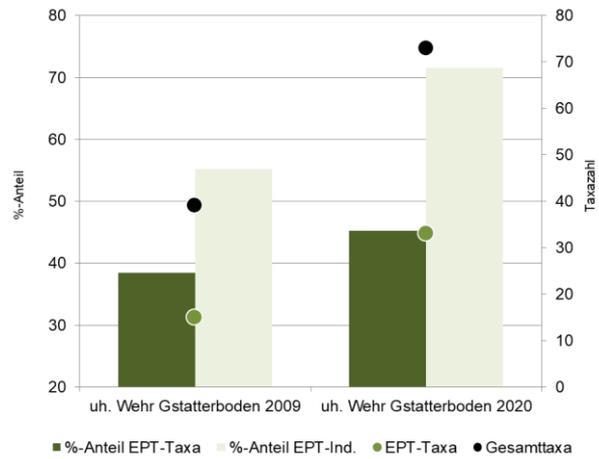


Abbildung 11. Taxa- und Individuenanteil der EPT-Gruppe und Gesamt- und EPT-Taxazahl an der Untersuchungsstelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

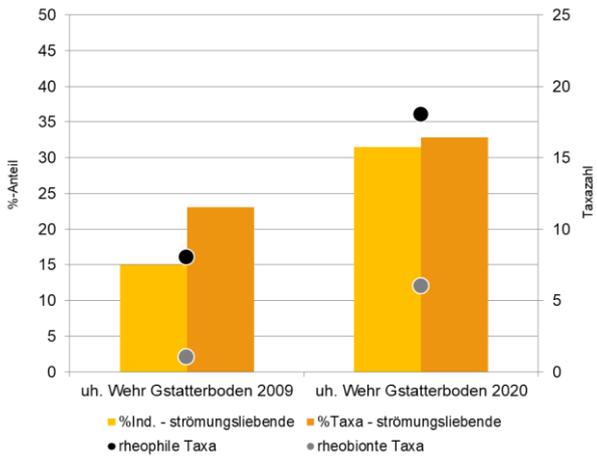


Abbildung 12. Taxazahl strömungsliebender Taxa (rheophile und rheobionte), Individuen- und Taxaanteile an der Stelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

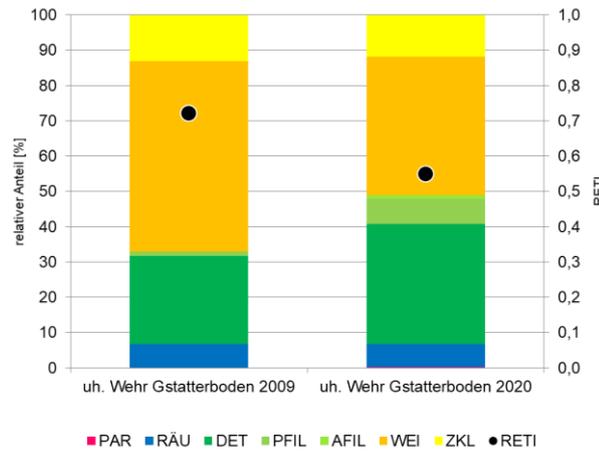


Abbildung 13. Ernährungstypenverteilungen und Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) an der Stelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

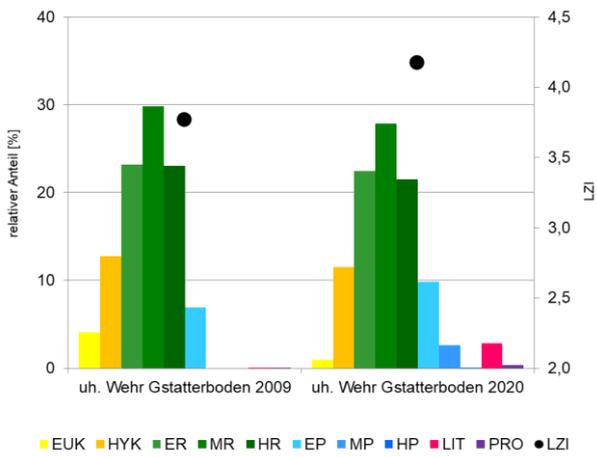


Abbildung 14. Längenzonale Verteilungen und Längenzonationsindex (LZI) an der Untersuchungsstelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

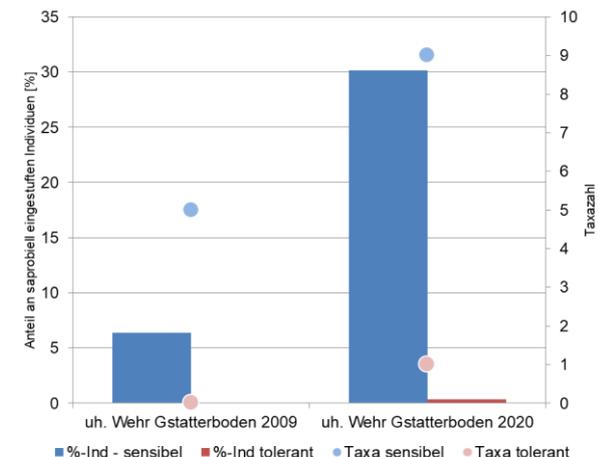


Abbildung 15. Individuenanteile und Taxazahlen der Belastungssensiblen (SI<1,5) und Belastungstoleranten (SI>2,5) an der Stelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

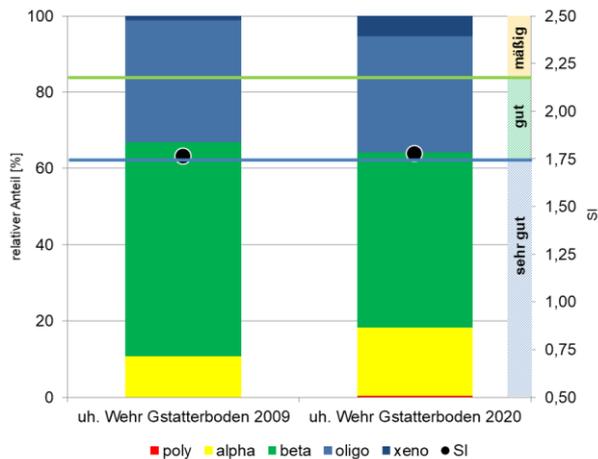


Abbildung 16. MZB saprobielle Valenzen und Saprobie-Indices mit Klassengrenzen an der Untersuchungsstelle Enns/uh. Wehr Gstatterboden.

Der Vergleich der Phytobenthoszönose mit den Erhebungen aus dem Jahr 2009 zeigt zwar eine unverändert hohe Gesamtdeckung knapp unter 100 %, jedoch ist die mittlere Bewuchsdicke von 5 mm auf ca. 1,6 mm gesunken. Der sehr starke Anstieg der Gesamttaxazahl von 49 auf 90 ergibt sich aus einer erhöhten Diversität der Kieselalgen. Innerhalb der Nicht-Kieselalgen dominieren an beiden Terminen unverändert die beiden Goldalgen *Hydrurus foetidus* und *Phaeodermatium rivulare*, wobei *H. foetidus* heuer mit einem deutlich schwächeren Bestand auftritt. Die fädige Grünalge *Ulothrix zonata* ist ebenfalls an beiden Terminen deutlich entwickelt. Stark verändert zeigt sich hingegen die Kieselalgenzönose, vor allem hinsichtlich Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur. Während 2009 der Belastungszeiger *Nitzschia palea* mit über 41 % als häufigste Art genannt wurde, ist diese Art aktuell nicht mehr anzutreffen. Auch *Diatoma moniliformis* ssp. *moniliformis* tritt heuer nur mehr vereinzelt auf. Stattdessen sind, ähnlich der Enns beim Weidendom, die schwach abwassertoleranten Arten *Achnanthydium pyrenaicum*, *A. atomoides* und *A. minutissimum* mit hohen Anteilen anzutreffen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen aus dem Jahr 2009 stimmen die Kieselalgenzönosen der aktuellen Befunde an den beiden Untersuchungsstellen in der Enns sehr gut überein: Unter den zehn häufigsten Kieselalgen finden sich immerhin sieben idente Taxa und der Sørensen-Index zeigt mit einem Wert von 0,78 eine hohe Ähnlichkeit im Artenspektrum an.

Die Berechnungen zeigen für das Modul Trophie unverändert Zustandsklasse 2, während sich das Modul Saprobie von mäßig zu sehr gut und das Modul Referenzarten von mäßig zu gut verbessert. Damit verändert sich die Gesamtbewertung der Enns an der Stelle „uh. Wehr Gstatterboden“ vom mäßigen zum guten ökologischen Zustand.

### 5.2.1 Maßnahmen

Das Phytobenthos als stofflicher Indikator zeigt hinsichtlich der Nährstoffe eine erhöhte trophische Belastung (Modul Trophie) der Enns anlog zum Standort „Weidendom“, diese ist ebenfalls für die flussaufgelegene Untersuchungsstelle „Gesäuseeingang“ belegt. Hinsichtlich der saprobiellen Belastung indiziert das Qualitätselement Phytobenthos Referenzbedingungen. Beim Makrozoobenthos wird der saprobielle Grundzustand knapp überschritten und deutet auf eine leicht erhöhte Retention von

organischem Material in der Restwasserstrecke hin. Da die Nährstoffbelastung nicht im Zusammenhang mit der energiewirtschaftlichen Nutzung zu sehen ist, wären damit Maßnahmen zur Verbesserung im gesamten Einzugsgebiet der Enns (rund 2.800 km<sup>2</sup>) zu treffen, etwa die Verminderung der diffusen Einträge aus der Landwirtschaft.

Obwohl hinsichtlich der Dotierwassergabe die Vorgaben der QZV Ökologie OG zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes nicht erfüllt werden, zeigt das Phytobenthos eine den typspezifischen Verhältnissen durchaus angenäherte Gesellschaft an. Die Beurteilung der Struktur und Zusammensetzung der Makrozoobenthoszönose (Modul „Allgemeine Degradation“) ergibt rechnerisch zwar klassennahe zum guten Zustand noch den sehr guten Zustand, dieser erscheint aufgrund mehrerer leichter Defizite aber nicht plausibel: Reduzierter EPT-Taxaanteil, geringer RETI, erhöhte potamale und litorale Anteile in der Längenzonation, Rückgang des Individuenanteils belastungssensibler und strömungsliebender Taxa sind Hinweise auf restwasserbedingte Abweichungen vom Referenzzustand. Es wird deshalb von einer möglichen Aufwertung des Gesamtergebnisses aufgrund des klassennahen Ergebnisses beim Modul „Saprobie“ abgesehen und aus Sicht des Makrozoobenthos der gute ökologische Zustand vergeben.

Gegenüber der Untersuchung im Jahr 2009 ist eine Verbesserung beim Qualitätselement Makrozoobenthos vom mäßigen ökologischen Zustand (mit Möglichkeit zu Aufwertung) zum gesicherten guten ökologischen Zustand festzustellen. Die in diesem Kapitel dargestellten deutlichen zönotischen Verbesserungen sind auf die verbesserten Dotierwasserabgaben, v.a. in den Wintermonaten, zurückzuführen. Neben der festgestellten Verbesserungen bei Struktur und Zusammensetzung der Zönose wird gegenüber der Untersuchung 2009 eine wesentlich höhere benetzte Breite festgestellt, damit wird eine erhebliche Vergrößerung des aquatischen Lebensraumes erzielt. Die aktuell festgestellte leicht erhöhte Bedeutung an litoralen Arten und der damit gegenüber 2009 angestiegene Längenzonationsindex kann aus fachlicher Sicht auf mehrere mögliche Gründe zurückgeführt werden. Zum ersten weist der tiefe und durch geringe Strömungsgeschwindigkeiten charakterisierte Poolbereich Habitate für litorale Elemente auf. Regelmäßiger Eintrag von Feinsedimenten aus dem Stauraum Gstatterboden könnte das Aufkommen von ubiquitären Feinsedimentbewohnern fördern. Als dritter Grund könnte der an bis zu 50 Tagen pro Jahr herrschende erhöhte Abfluss durch Überwasser am Wehr nicht ausreichen, um eine ausreichende Dynamisierung in der Restwasserstrecke zu erreichen.

Zusammenfassend wären für weitere Verbesserungen der benthischen Qualitätselemente (Aufwuchsalgen) stoffliche Maßnahmen (Nährstoffe) im Einzugsgebiet zu setzen. Die abgegebene Dotierwassermenge ist aus Sicht der benthischen Qualitätselemente als ausreichend im Sinne der im NGP definierten Zielerreichung zu beurteilen, für weitergehende Verbesserungen wären aber zusätzliche Maßnahmen in Richtung der Feinsedimentbewirtschaftung aus dem Stauraum Gstatterboden zu diskutieren und ob die Dynamik und damit Umlagerungen der Bettsedimente in der Ausleitungsstrecke bei Überwasser am Wehr Gstatterboden ausreichen.

Die Ausweisung als erheblich verändertes Gewässer erfolgt für den untersuchten Gewässerkörper aufgrund des rund 1,3 km langen Staubereich. Aufgrund der starken hydromorphologischen Veränderungen dieses Gewässerabschnittes (herabgesetzte Strömungsgeschwindigkeiten und Ablagerung von Feinsedimenten) ist aus fachlicher Sicht von einem Verfehlen des guten ökologischen Zustandes auch aus Sicht der benthischen Qualitätselemente innerhalb dieses Wasserkörpers auszugehen (Ofenböck et. al. 2011).

### 5.3 Johnsbach - Aufweitung

Sowohl bei der Voruntersuchung 2009 (ÖKOTEAM 2010) als auch bei der aktuellen Erhebung werden die beiden Makrozoobenthoszönosen von Plecoptera und Ephemeroptera dominiert, die Individuendichten fallen mit rund 3.320 Ind/m<sup>2</sup> bzw. 3.870 Ind./m<sup>2</sup> vergleichbar hoch aus (Abbildung 17). Die aktuelle Untersuchung zeigt eine Gesamttaxazahl von 54 und damit eine wesentlich taxareichere Zönose als im Jahr 2009 (37 Taxa). Auch die sensible EPT-Gruppe ist mit 28 gegenüber damals 19 Taxa deutlich taxareicher ausgeprägt, Taxa- und Individuenanteil bleiben an beiden Untersuchungsterminen aber nahezu gleich hoch (Abbildung 18). Die Taxaverteilungen beider Termine werden von *Leuctra* sp., *Baetis alpinus* und *Rhithrogena* sp. angeführt, bei nur 13 gemeinsamen Taxa zeigt sich aber eine geringe Übereinstimmung von lediglich 29 % (Soerensenindex). Die Diversitätsindices (Shannon&Wiener) zeigen ähnlich hohe Werte von 2,33 (2010) bzw. 2,38 (2020) und damit wenig ausgewogene Dominanzverhältnisse. Die strömungsliebenden Taxa (rheophile und -bionte) sind aktuell mit 22 Taxa mit zehn Taxa mehr vertreten als 2009, während Taxa- und Individuenanteil in ähnlichen Größenordnungen ausfallen (Abbildung 19). Die Ernährungstypenverteilung zeigt nur geringfügige Verschiebungen von Zerkleinerern hin zu Weidern. Der Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) – als Verhältnis an Weidern und Zerkleinerern gegenüber Detritivoren und Filtrierern – zeigt damit vergleichbar hohe Werte (Abbildung 20). Beide Zönosen werden hinsichtlich der Längenzonation von epirhithralen vor metarhithralen und hypokrenalen Faunenelementen dominiert, die resultierenden Längenzonationsindices von 3,13 bzw 3,26 entsprechen dem epirhithralen Leitbild des Gewässers (Abbildung 21).

Hinsichtlich der Saprobie werden die Makrozoobenthoszönosen beider Termine von belastungssensiblen Taxa (SI<1,5) geprägt, während Belastungszeiger (SI>2,5) gänzlich fehlen. Aktuell fällt die Bedeutung dieser Belastungssensiblen etwas höher aus, weshalb der Saprobitäts-Index (SI) mit 1,27 auch etwas niedriger ausfällt als 2009 (1,36). Es ist damit für beide Termine die Gewässergüteklasse I-II festzustellen, der saprobielle Grundzustand (1,50) wird eingehalten und es bleibt damit für das Modul „Saprobie“ der sehr gute saprobielle Zustand aufrecht.

Das Modul „Allgemeine Degradation“ indiziert sowohl 2009 als auch 2020 insgesamt den guten Zustand, beim Vergleich der beiden Termine zeigen sich aber deutliche Unterschiede. Der Multimetriche Index (MMI) 7 beurteilt stark die Bedeutung der sensiblen EPT-Gruppe und deutet an beiden Terminen auf den sehr guten Zustand hin. Der Multimetriche Index 1 weist bei der Gesamttaxazahl (laut operationeller Taxaliste) das erheblichste Defizite aus, während bei der EPT-Taxazahl ein nur schwaches Defizite zu finden ist. Die stark von der Gesamttaxazahl abhängenden Parameter Degradationsindex und Diversitätsindex (Margalef) zeigen ebenfalls schwache Defizite an. Der hohe Geschiebetrieb im Untersuchungsbereich wirkt dämpfend auf die Gesamttaxazahl, die Zönose wird stark von Arten geprägt, die auf diese natürlichen Störungen angepasst sind. Die nur mäßig hohe Taxazahl spiegelt damit durchaus natürliche Verhältnisse in einem stark Geschiebe führenden Bach wider. Ergänzend ist auf die hohe Wertigkeit der Makrozoobenthoszönose hinzuweisen, dies drückt sich im hohen Verhältnis von Gesamttaxazahl zu Degradationsindex von 2,31 (2009) bzw. 2,29 (2020) aus.

Gegenüber der Untersuchung 2009 sind die genannten Defizite 2020 auch deutlich geringer ausgeprägt, weshalb sich der Score beim MMI7 von 0,89 auf 1,00 verbessert. Der MMI1 fiel 2009 mit 0,61 an der Klassengrenze zum mäßigen Zustand (<0,6) aus, während sich dieser mit 0,76 merklich in Richtung des sehr guten Zustandes (>0,79) verbessert. Im Gesamtergebnis bleibt es trotz merklicher Verbesserung der bewertungsrelevanten Parameter gegenüber 2009 unverändert beim guten ökologischen Zustand.

Die Phytobenthoszönose im Johnsbach zeigt sich hinsichtlich Gesamtdeckung, Schichtdicke und Gesamttaxazahl seit der Begutachtung im Jahr 2009 nur wenig verändert. Innerhalb der Nicht-Kieselalgen bleibt die Goldalge *Hydrurus foetidus* die häufigste Art, *Phaeodermatium rivulare* ist aktuell jedoch deutlich schwächer entwickelt. Ebenfalls abgenommen hat der Anteil der fädigen Grünalge *Ulothrix zonata*, während nun ausgeprägte Bestände von *Chamaesiphon geitleri* vorgefunden werden können. In der Gruppe der Kieselalgen bleibt *Achnantheidium pyrenaicum* (Syn. *Achnanthes biasoletiana*) unverändert als häufigste Art erhalten. Auch *Achnantheidium minutissimum* (Syn. *Achnanthes minutissima*) bleibt mit ähnlicher relativer Abundanz die zweithäufigste Art.

In der Gesamtbewertung zeigt das Modul Saprobie unverändert Zustandsklasse 1 an, während sich das Modul Trophie von Zustandsklasse 2 zu 1 verbessert. Umgekehrt liegt das Modul Referenzarten nun bereits knapp in der Zustandsklasse 2 (2009: Zustandsklasse 1). An beiden Terminen kann jedoch das jeweils schlechtere Modul aufgewertet werden, und die Einstufung in den sehr guten ökologischen Zustand bleibt unverändert.

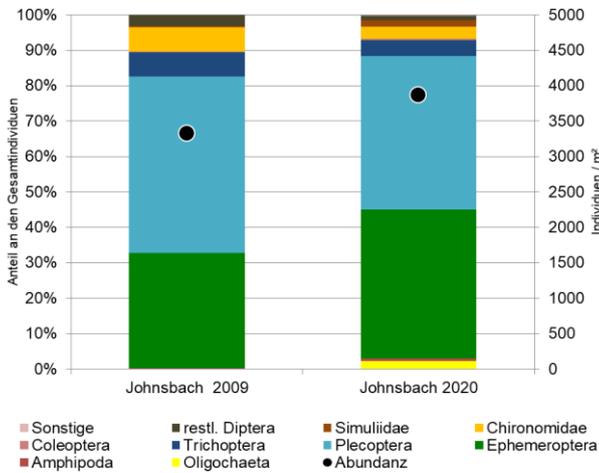


Abbildung 17. Zusammensetzung der Großgruppen und Individuendichten [Ind./m²] an der Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

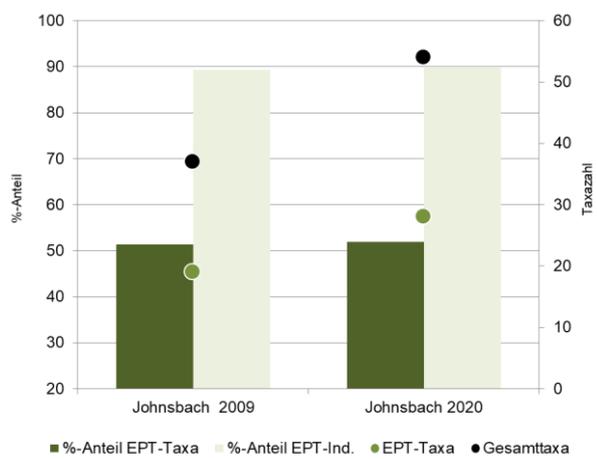


Abbildung 18. Taxa- und Individuenanteil der EPT-Gruppe und Gesamt- und EPT-Taxazahl an der Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

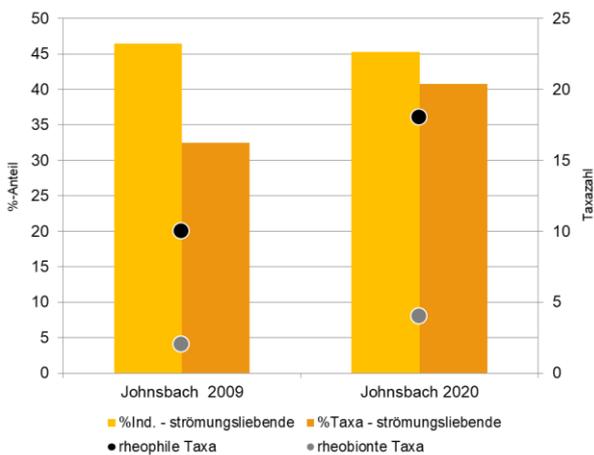


Abbildung 19. Taxazahl der strömungsliebenden Taxa (rheophile und rheobionte), Individuen- und Taxaanteile für die Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

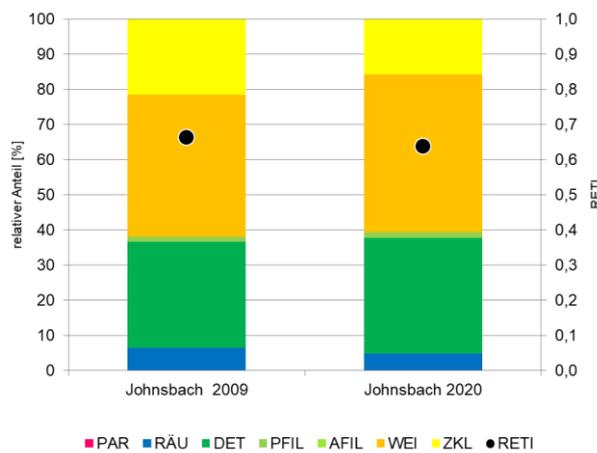


Abbildung 20. Ernährungstypenverteilungen und Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) an der Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

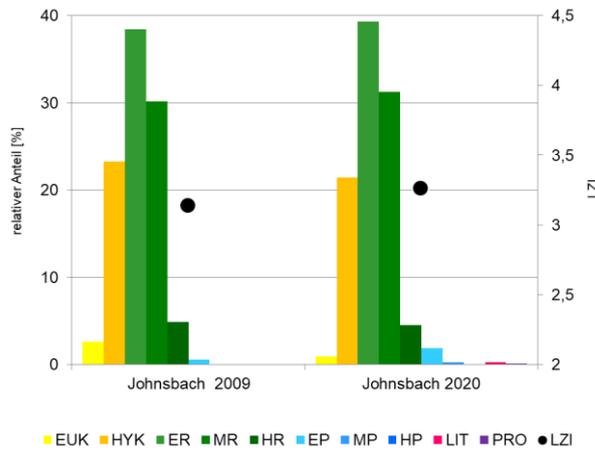


Abbildung 21. Längenzonale Verteilungen und Längenzonationsindex (LZI) an der Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

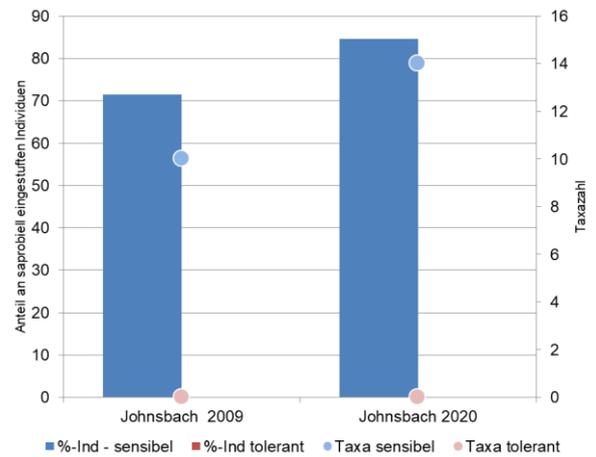


Abbildung 22. Individuenanteile und Taxazahlen der Belastungssensiblen (SI<1,5) und Belastungstoleranten (SI>2,5) an der Stelle Johnsbach/Aufweitung.

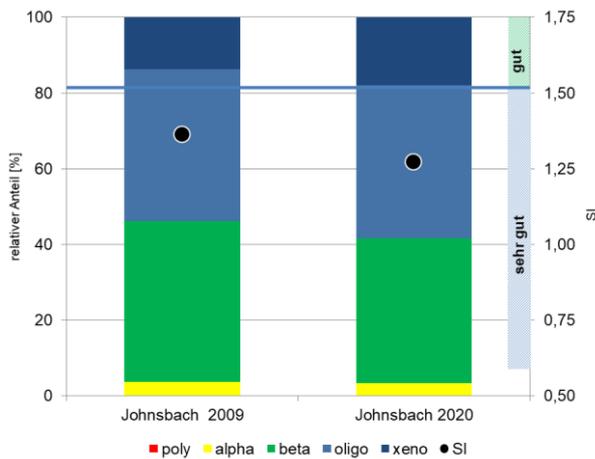


Abbildung 23. MZB saprobielle Valenzen und Saprobie-Indices mit Klassengrenzen an der Untersuchungsstelle Johnsbach/Aufweitung.

### 5.3.1 Maßnahmen

Aus stofflicher Sicht indizieren beide benthischen Qualitätselemente - wie schon 2009 - Referenzbedingungen und deuten damit auf keine erhöhte Belastung aus dem Einzugsgebiet hin. Die durchgeführten morphologischen Maßnahmen und die Erhöhung der Strukturvielfalt durch das Wildholzmanagement (Kapitel 3.2.2) lässt eine merkliche Verbesserung beim Qualitätselement Makrozoobenthos erkennen. Die gegenüber der Untersuchung 2009 deutlich angestiegenen Gesamtaxazahl gibt hier einen Hinweis auf eine Verbesserung in der Strukturvielfalt und einem damit verbundenen besseren Habitatangebot. So steigt etwa der Degradationsindex – als Maß für Artendefizite aufgrund von strukturellen Defiziten – wegen der erhöhten Taxazahl merklich an. Der ökologische Zustand bleibt zwar innerhalb des guten Zustandes, 2009 lag das Ergebnis aber knapp an der Klassengrenze zum mäßigen Zustand, während es aktuell nahe am sehr guten Zustand liegt. Aus fachlicher Sicht sind die gesetzten morphologischen Maßnahmen als positiv und ausreichend für das Vorkommen einer typspezifischen Phyto- und Makrozoobenthoszönose zu beurteilen.



## 6 Beurteilung der Untersuchungsstellen

### 6.1 Enns - Weidendom



Gütebeurteilung nach Phytobenthos	oligo- bis beta-mesosaprob	I-II
Gütebeurteilung nach Makrozoobenthos	oligo- bis beta-mesosaprob	I-II
<b>Saprobiologische Gewässergüte</b>	<b>oligo- bis beta- mesosaprob</b>	<b>I-II</b>
Ökologischer Zustand Phytobenthos	guter ökologischer Zustand	
Ökologischer Zustand Makrozoobenthos	sehr guter ökologischer Zustand	

### 6.1.1 Lagebeschreibung und Ortsbefund

oh. Johnsbach

#### Veränderliche Daten

Datum	18.02.2020	Bewölkung	30 %
Uhrzeit	12:30	Lufttemperatur	7 °C
Wetter	wechselhaft	Pegelhöhe [cm]	k.A.

#### Unveränderliche Daten

Grundzustände	1,75 (SI MZB)	I-II B (Gütek. PB)	oligo-mesotroph (Trophie)
Naturraum	1.2.3, Östliche Kalkhochalpen		
Bioregion	30, Enns		
Typregion	Enns	Detailwasserkörper	411250009
Ökoregion (Illies)	4, Alpen	Ort/Gemeinde	A-8912 Johnsbach
Fischregion	Hyporhithral groß	Rechts-/Hochwert	544625 / 272273
Einzugsgeb. bei [km <sup>2</sup> ]	uh. Bruckgraben, 2696,00	Einzugsgebietskl.	>1000 km <sup>2</sup>
Seehöhe [m]	589	Seehöhenklasse	500-799
Abflussregime	gemäßigt nival	Abflussklasse	>50 m <sup>3</sup> /s
Flussgebiet	8, Enns	Bezugspegel [km]	Gstatterboden, 127,4
Fluss-km	129,00	MJNQT [m <sup>3</sup> /s]	24,2
Ordnungszahl	6	HJMQ [m <sup>3</sup> /s]	116,0

#### Kurzcharakteristik

Verlauf	geradlinig bis gestreckt-bogig				
Breite	im Mittel 50 m, Variabilität gering				
Tiefe	bis 70 cm, im Mittel 40 cm				
Strömung	Stromstrich aufgelöst, Strömung heterogen, im Mittel 0,75-1,25 m/s, max. >1,25 m/s; Variabilität gering				
Abfluss	NW				
Ufer/Böschung	Böschungen steil (60-90%), 3 m hoch, 2 m breit; im MW-Bereich links vereinzelt Schwemm- & Totholz, rechts, wiederkehrend Schotterbänke, vereinzelt Unterspülungen sowie Schwemm- & Totholz, Verbauung links durchgehend mittels verwachsenem Steinwurf, bis Böschungskopf, rechts keine Verbauung				
Ufervegetation	links an Böschung beginnend, 1-2 reihig, durchgehend; rechts an Böschung beginnend, in Wald übergehend, durchgehend				
Sohle	Mesolithal dominiert				
Aufwuchs	Algengesamtdeckung rund 50 %, vorwiegend durch nicht differenzierbare Mischbestände und reine Kieselalgenbestände				
Wasser	Färbung schwach gelb, Trübung schwach				
Phys.-chem. Messungen	Temp. [°C]	pH-Wert	Lf [µS/cm]	O2 [%]	O2 [mg/l]
	6,0	8,1	310,0	95,4	11,1
Umland	Nadelwald				
Besonderheiten	Schwellbetrieb				

6.1.2 Choriotopverteilung und Zusammensetzung der MHS-Teilproben



Abbildung 24. Skizze der Choriotopverteilung an der Untersuchungsstelle

Tabelle 9. Geschätzte abiotische und biotische Choriotopanteile [%] und Anzahl der MHS-Teilproben (EP).

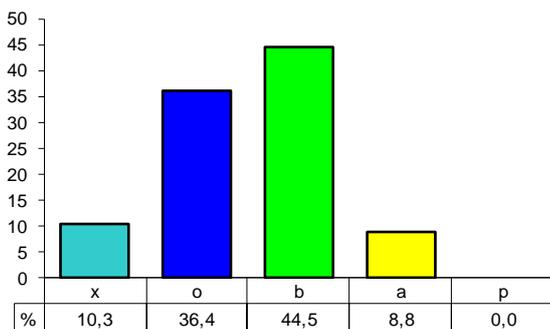
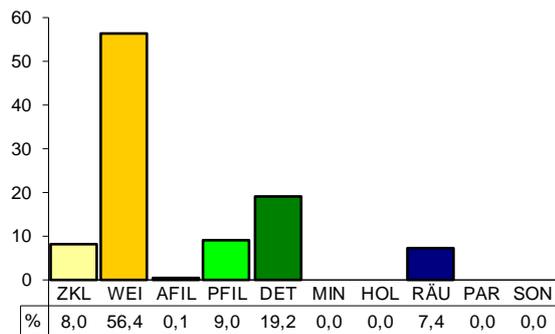
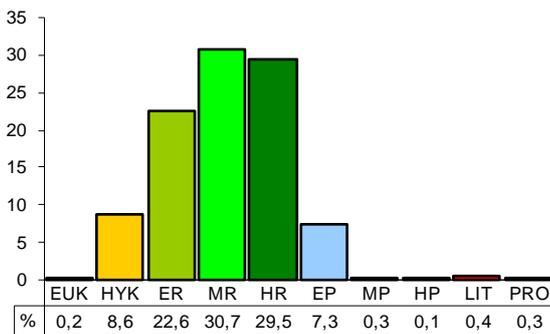
Probe: E01/MHS

		MINEROGENE HABITATE - Prozent Deckung (Summe=100%)																					
		Hygro-petrisch		Megalithal >40cm		Makrolith. 20-40cm		Mesolithal 6-20cm		Mikrolithal 2-6cm		Akai 0,2-2cm		Psammal 6µ-2mm		Psammo-pelal		Pelal <6µm		Argillal		nicht zu-ordenbar	
		%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP
anthropogen		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
anthropogen rein minerogenes Substrat						45 9		5 1															
ORGAN. HABITATE (%-Deckung Summe anteilig)	50			10 2		40 8																	
		<input type="checkbox"/>																					
		<input type="checkbox"/>																					
		<input type="checkbox"/>																					
		<input type="checkbox"/>																					

6.1.3 Ergebnisse Makrozoobenthos

Tabelle 10. Probencharakteristik und Ergebnisse der MZB-Analyse hinsichtlich biozönotischer Kennwerte, Saprobie und ökologischem Zustand. Zahl der eingestufteten Taxa für den Saprobitätsindex (SI), die biozönotische Region (Bioreg.) und die Ernährungstypen (FFG) an. Gesonderte Ausweisung der Werte für Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (EPT). OTL bezeichnet anhand der operationellen Taxaliste berechnete Werte.

Einzelprobe	E01/MHS	Zustand	Ist	Soll	Score
Typ	MHS	Degradationsindex	107	125	0,86
Besammelte Fläche [cm²]	12500	RETI	0,70	-	-
Taxazahl	58	Taxa OTL	47	-	-
Eingestufte Taxa: SI/Bioreg./FFG	26/27/55	EPT-Taxa OTL	29	32,5	0,89
EPT-Taxa	33	%-EPT Taxa	61,70	67,91	0,91
Anteil EPT-Taxa [%]	56,9	5-Litoralanteil	4,96	-	-
Anteil EPT-Abundanz [%]	82,4	LIT & PRO	4,93	6,19	0,80
EP-Taxa	22	100-Oli&Dipt-Taxa	70,21	-	-
Anteil EP-Taxa [%]	37,9	8-LZI	3,91	-	-
Anteil EP-Abundanz [%]	78,7	Margalef	6,19	-	-
Abundanz [Ind./m²]	1353,5	DI/Taxazahl	2,28	-	-
xeno-/oligosaprobe Differentialarten	0	Index1 = MMI 11	Index1	Soll	Score_Index1
rheophile/-bionte Taxa	20/5		0,86	0,80	0,86
Längenzonationsindex (LZI)	4,09	Zustand Index1	sehr guter Zustand		
Diversität (Shannon-Wiener)	2,90	Index2 = -	Index2	Soll	Score_Index2
Eveness	0,71		-	-	-
Diversität (Margalef)	7,91	Zustand Index2	-		
Saprobitätsindex	1,51	Sap. Grundzustand	1,75		
Median Saprobitätsindex	1,57	Zustand Sapro.	sehr guter Zustand		
Saprobiologische Gewässergüte	<b>oligo- bis β-mesosaprob</b>	Zustand gesamt	<b>sehr guter Zustand</b>		



oben links:

Abbildung 25. Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen

oben rechts:

Abbildung 26. Zuordnung zu den Ernährungstypen

links:

Abbildung 27. Verteilung saprobieller Valenzen

Tabelle 11. Abundanzen der Großgruppen.

Taxon	Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ]
Nematomorpha	-
Hydroidea	-
Turbellaria	-
Mollusca	-
Gastropoda	-
Bivalvia	-
Polychaeta	-
Oligochaeta	29,5
Hirudinea	-
Acari	9,2
Isopoda	-
Amphipoda	9,2
Ephemeroptera	693,9
Baetidae	158,8
Heptageniidae	535,1
Caenidae	-
Leptophlebiidae	-
Ephemerellidae	-
Ephemeridae	-
Rest	-
Odonata	-
Plecoptera	370,8
räuberisch	31,1
nicht räuberisch	339,7
Heteroptera	-
Megaloptera	-
Coleoptera	12,9
räuberisch	-
nicht räuberisch	12,9
Trichoptera	50,6
Hydropsychidae & Polycentropodidae	5,5
Rhyacophilidae	22,2
Psychomyiidae	1,8
Philopotamidae	-
Glossosomatidae	3,7
Goeridae	1,8
Puppen, Adulte	-
Rest	15,6
Diptera	177,2
Chironomidae	18,5
Simuliidae	112,6
Blephariceridae	-
Rest	46,2
<b>Summe</b>	<b>1353,5</b>

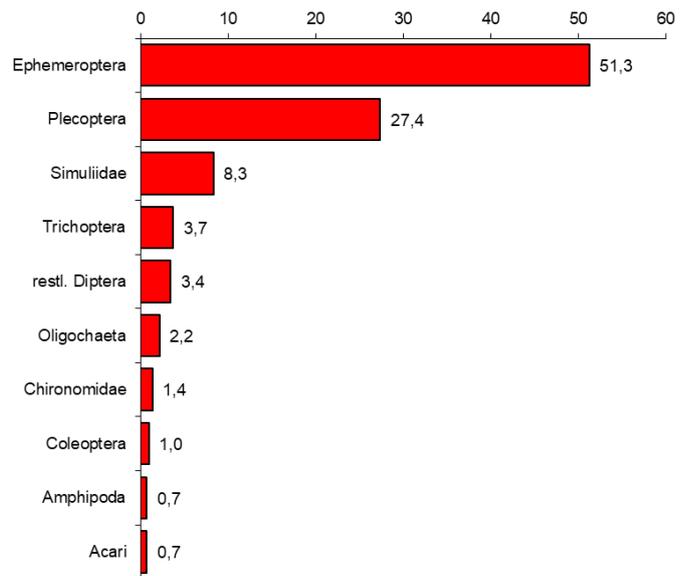


Abbildung 28. Individuendominanzen der Großgruppen [%]

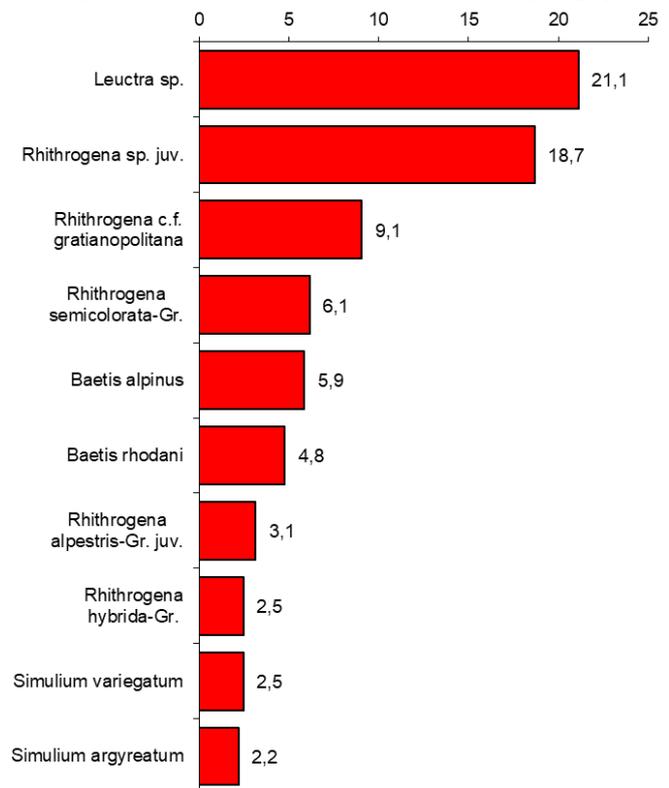


Abbildung 29. Individuendominanzen der zehn häufigsten Makrozoobenthos-Taxa [%]

6.1.4 Phytobenthoserhebung – Makroskopisches Bild

Entnahmebereich

Länge [m]	100	Beschattung [%]	keine	Mittl. Gesamtdeckungsgrad Aufwuchsalgen [%]	50
Breite [m]	50	Mittl. Fließgeschw. [m.s <sup>-1</sup> ]	0,75-1,25	Mittlere Bewuchsdicke Aufwuchsalgen [mm]	0,9
Beprobung	gesamtes Bachbett				

Makroskopisches Bild

Der Gesamtdeckungsgrad des Phytobenthos beträgt insgesamt 50 %. Geprägt wird das makroskopische Bild von braunen Belägen, aber auch schwarze *Chamaesiphon*-Flecken sind auffällig entwickelt. Weiters sind reine Kieselalgenbestände, ein grüner Algenmischbestand sowie ein geringes Vorkommen von *Vaucheria* sp. zu finden.

Bewuchs gesamt	Deckung [%]	Dicke [mm]
Algen	50	0,9
Moose		
Flechten		
Makrophyten		
Pilze, Bakterien		

Verteilung Algen	Deckung [%]
gleichmäßig verteilt	50
Uferbereich	
Strömungsrinne	
große Steine	
Kies, Sand	

Taxa/Kolonieformen und kleinräumige Verteilung

Taxa/Kolonieformen	%	mm
Bräunlicher Belag	33	1
<i>Chamaesiphon</i> -Aspekt	9	0,5
Reine Kieselalgenbestände	5	0,5
Grüner Belag	2	0,5
<i>Vaucheria</i> sp.	1	2

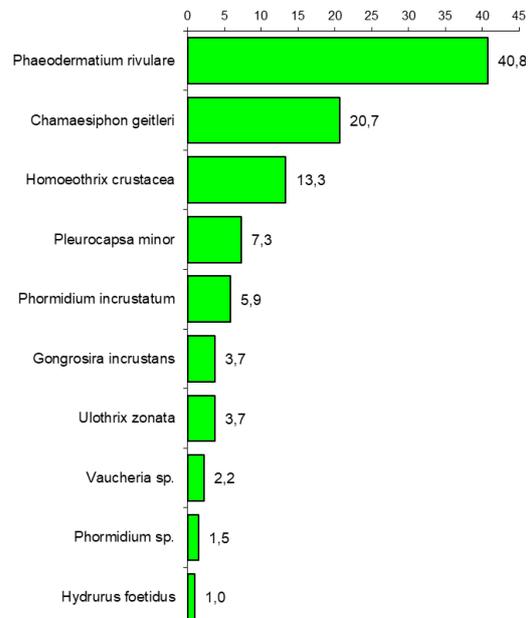


Abbildung 30. Taxadominanz der Nicht-Kieselalgen nach mikroskopischem Befund

6.1.5 Ergebnisse Phytobenthos

Phytobenthoszönose

Die epilithische Aufwuchsalgengemeinschaft besteht aus 75 Taxa. Mit 65 Taxa sind Diatomophyceae die dominante Gruppe, daneben treten Cyanoprokaryota (5 Taxa), Chrysophyceae (2 Taxa), Chlorophyceae (2 Taxa) und Xanthophyceae (1 Taxon) auf.

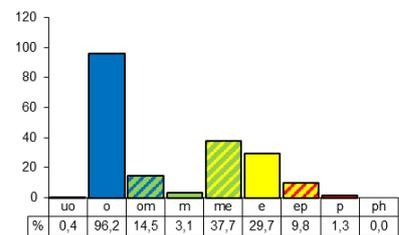
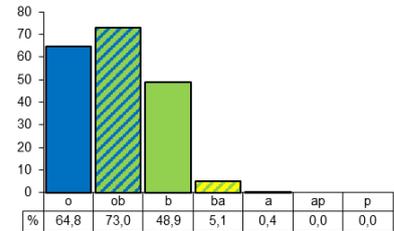
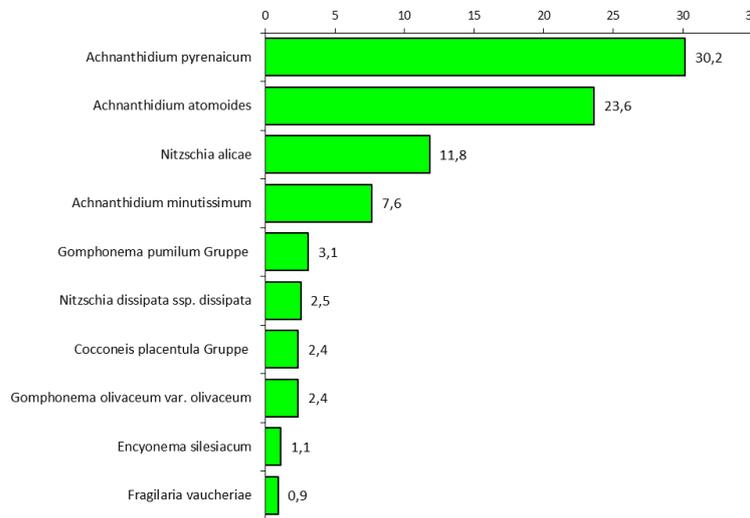


Abbildung 31. Taxadominanzen der zehn häufigsten Kieselalgen [%]

Abbildung 32. Abundanz [%] der Reaktionstypen für Saprobie (o.) und Trophie (u.)

Auswertung Phytobenthos

	Relevante Bioregionen	KH3, KH2, KH1, KV1_2_3, UZA1_2_3	
	Höhenstufe	500-799 m	
	Summe der gezählten Kieselalgenindividuen	550	
	Taxaanzahl gesamt/Kieselalgen	75/65	
	Anzahl der Taxa auf Artniveau gesamt/Kieselalgen	72/64	
	„Abundanz“ ohne spp: Gesamt/Kieselalgen	196,1 %/99,8 %	
	Anzahl der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	33/27	
	„Abundanz“ der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	167,3 %/82,0 %	
		Kieselalgen	Gesamt
	Trophie-Index nach Pfister et al., 2016	1,52	1,43
	EQR Modul Trophie	0,82	0,87
	<b>Zustandsklasse Modul Trophie</b>	<b>gut</b>	<b>gut</b>
	Saprobie-Index nach Pfister et al., 2016	1,50	1,50
	EQR Modul Saprobie	0,97	0,96
	<b>Zustandsklasse Modul Saprobie</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>
	Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz (RI <sub>Abund</sub> )	0,82	0,85
	Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl (RI <sub>Anzahl</sub> )	0,42	0,46
	EQR Modul Referenzarten	0,68	0,70
	<b>Zustandsklasse Modul Referenzarten</b>	<b>gut</b>	<b>gut</b>
<b>Gesamtbewertung Phytobenthos - Zustandsklasse</b>		<b>guter Zustand</b>	

Die Phytobenthoszönose indiziert oligo- bis β-mesosaprobe (GK I-II) und mesotrophe Verhältnisse. Die ermittelten EQRs der Module Trophie und Referenzarten ergeben übereinstimmend Zustandsklasse 2, während das Modul Saprobie Zustandsklasse 1 indiziert. Damit wird für die Enns an dieser Stelle der **gute ökologische Zustand** festgestellt.

### 6.1.6 Anmerkungen zu den Ergebnissen

Die Makrozoobenthoszönose ist mäßig taxa- und mäßig individuenreich entwickelt. Es können 59 Taxa (OTL: 47) mit einer Abundanz von rund 1.354 Ind./m<sup>2</sup> (OTL: 1.348 Ind./m<sup>2</sup>) differenziert werden. Die Ephemeroptera sind mit einem Individuenanteil von über 51 % die mit Abstand häufigste Großgruppe, Plecoptera treten mit rund 27 % ebenfalls eudominant (>10 %) in Erscheinung. Daneben sind noch die Simuliidae dominant (5-10%) feststellbar. Die EPT-Gruppe (33 Taxa, OTL: 29 Taxa) ist sowohl hinsichtlich Taxazahl (57 %) als auch hinsichtlich Individuenanteil (82 %) stark vertreten. *Leuctra* sp. (21 %) und juvenile *Rhithrogena* sp. (19 %) treten als häufigste Taxa eudominant auf. *Rhithrogena gratianopolitana*, *Rh. semicolorata*-Gr. und *Baetis alpinus* sind dominant feststellbar. Recht hohe Werte für Diversität (Shannon & Wiener) und Evenness weisen auf eine durchaus ausgewogene Zusammensetzung der Zönose hin. Die Anzahl der rheophilen und rheobionten Taxa (20/5) ist als hoch zu bewerten, sie erreichen einen Individuenanteil von 52 %.

Bei den Ernährungstypen dominieren die Weider, Detritivore, Filtrierer und Zerkleinerer treten wiederkehrend auf. Der RETI beträgt 0,70 und erweist sich als angemessen für den Gewässertyp. Das Bild der längenzonalen Verteilung zeigt einen ausgeprägten rhithralen Schwerpunkt, der Längenzonationsindex weist mit 4,09 metarhithrale Verhältnisse aus. Die neun belastungssensiblen Faunenelemente (SI>1,5) *Baetis alpinus*, *B. muticus*, *Epeorus assimilis*, *Rhithrogena* cf. *gratianopolitana*, *Brachyptera seticornis*, *Limnius perrisi*, *Rhyacophila torrentium*, *Hydropsyche dinarica* und *Silo pallipes* erreichen einen Anteil an den eingestuften Individuen von 55 %, belastungstolerante Taxa (SI > 2,5) treten nicht auf. Beta-meso- und oligosaprobe Anteile dominieren die Verteilung der saprobiellen Valenzen. Der resultierende SI von 1,51 liegt innerhalb des Grundzustandes (1,75) und weist auf Güteklasse I-II hin.

Damit wird aus saprobieller Sicht der sehr gute Zustand erreicht. Bei der Berechnung des Moduls „Allgemeine Degradation“ lässt der MMI11 für die großen alpinen Flüsse keine wesentlichen Defizite erkennen. Mit einem Score von 0,86 indiziert das Modul ebenfalls den sehr guten Zustand. In der Gesamtbewertung kann damit der sehr gute ökologische Zustand aus Sicht des Makrozoobenthos festgestellt werden.

Die Phytobenthoszönose ist an dieser Stelle mit einem Gesamtdeckungsgrad von 50 % entwickelt, und erreicht mit insgesamt 75 Taxa eine sehr hohe Gesamttaxazahl. Den Großteil der Arten stellt die Gruppe der Kieselalgen, während die Nicht-Kieselalgen den Hauptanteil der Deckung ausmachen. Als häufigste Arten sind hier als charakteristische Vertreter von Gebirgsbächen das schwach abwassertolerante und oligotroph eingestufte *Phaeodermatium rivulare* (40,8 %), sowie die abwassermeidende und oligotroph eingestufte Blaualge *Chamaesiphon geitleri* (20,7 %) zu finden. Die Zönose beinhaltet aber auch Belastungszeiger wie die als mäßig bis stark abwassertolerant und eutroph eingestufte *Homoeothrix crustacea* (20 %) sowie mit geringeren Anteilen *Ulothrix zonata* (mäßig bis stark abwassertolerant, meso-eutroph) und *Pleurocapsa minor* (eu-polytroph, saprophil). *Chamaesiphon geitleri*, *Homoeothrix crustacea* und *Phormidium incrustatum* gelten an dieser Stelle als bioregions- und höhenspezifische Referenzarten. Die Kieselalgenzönose wird von drei schwach abwassertoleranten *Achnantheidium* Arten dominiert, die jedoch hinsichtlich der Trophie unterschiedliche Ansprüche aufweisen: *A. pyrenaicum* (30,2 %, oligotroph), *A. atomoides* (23,6 %, meso-eutroph) und *A. minutissimum* (7,6 %, oligo-mesotroph). Weiters ist auch die als mäßig bis stark abwassertolerant und meso-eutroph eingestufte *Nitzschia alicae* mit 11,8 % relativ stark entwickelt. Begleitend sind die als schwach abwassertolerant und oligo-mesotroph

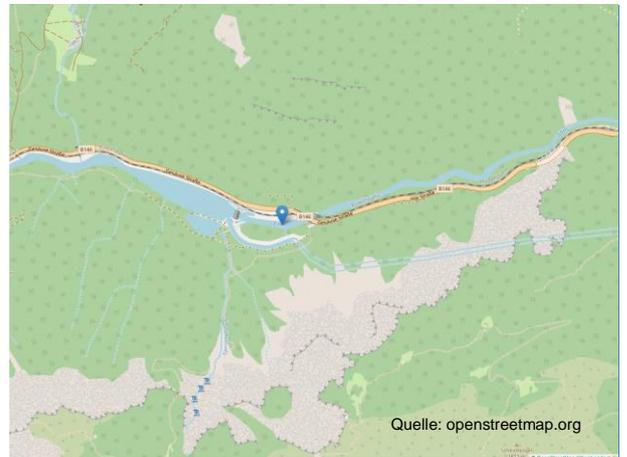
eingestufte *Gomphonema pumilum* Gruppe (3,1 %), sowie die mäßig bis stark abwassertoleranten, eutrophen Arten *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* (2,4 %) und *Nitzschia dissipata* ssp. *dissipata* (2,5 %) zu nennen. Zu den bioregions- und höhenspezifischen Referenzarten zählen hier die stark vertretenen Arten *Achnanthydium atomoides* und *Nitzschia alicae* sowie *Diatoma hyemalis*, *Fragilaria brevistriata* und *Fragilaria pinnata*.

Für die Gesamtzönose (200 %) liegt der Hauptanteil der trophischen Reaktionstypen im oligotrophen Bereich (96,2 %), darauf folgen meso-eutrophe (37,7 %) und eutrophe Anteile (29,7 %). Hinsichtlich der Saprobie dominiert der oligo- bis beta-mesosaprobe Bereich (73 %), gefolgt von oligosaprobe (64,8 %) und beta-mesosaprobe Anteilen (48,9 %). Es können insgesamt 33 Referenzarten festgestellt werden, wobei acht davon als bioregions- und höhenspezifisch gelten. Die Referenzarten erreichen einen Individuenanteil von 89 % sowie einen Taxaanteil von 46 %. Damit ergibt die EQR des Modul Referenzarten den guten Zustand. Der Trophie Index von 1,41 (mesotroph) zeigt ebenfalls eine Verschlechterung zum oligo-mesotrophen Grundzustand an und indiziert Zustandsklasse 2. Der Saprobie Index entspricht hingegen mit einem Wert von 1,43 der Grundzustandsklasse I-IIB und ergibt Zustandsklasse 1.

Die Gesamtbewertung nach dem Qualitätselement Phytobenthos zeigt demnach für die Enns an der Stelle „Weidendom“ den guten ökologischen Zustand an. Die Bewertung ist gesichert und kann aus fachlicher Sicht als plausibel erachtet werden.



## 6.2 Enns - uh. Wehr Gstatterboden



Gütebeurteilung nach Phytobenthos	oligo- bis beta-mesosaprob	I-II
Gütebeurteilung nach Makrozoobenthos	beta-mesosaprob	II
<b>Saprobiologische Gewässergüte</b>	<b>beta- mesosaprob</b>	<b>II</b>
Ökologischer Zustand Phytobenthos	guter ökologischer Zustand	
Ökologischer Zustand Makrozoobenthos	guter ökologischer Zustand	

### 6.2.1 Lagebeschreibung und Ortsbefund

uh . Wehr Gstatterboden

#### Veränderliche Daten

Datum	18.02.2020	Bewölkung	30 %
Uhrzeit	10:10	Lufttemperatur	4 °C
Wetter	wechselhaft	Pegelhöhe [cm]	k.A.

#### Unveränderliche Daten

Grundzustände	1,75 (SI MZB)	I-II B (Gütek. PB)	oligo-mesotroph (Trophie)
Naturraum	1.2.3, Östliche Kalkhochalpen		
Bioregion	30, Enns		
Typregion	Enns	Detailwasserkörper	411250008
Ökoregion (Illies)	4, Alpen	Ort/Gemeinde	A-8912 Johnsbach
Fischregion	Hyporhithral groß	Rechts-/Hochwert	550356 / 272916
Einzugsgeb. bei [km <sup>2</sup> ]	uh. Wasserfallgraben, 2803,00	Einzugsgebietskl.	>1000 km <sup>2</sup>
Seehöhe [m]	555	Seehöhenklasse	500-799
Abflussregime	gemäßigt nival	Abflussklasse	>50 m <sup>3</sup> /s
Flussgebiet	8, Enns	Bezugspegel [km]	Gstatterboden, 127,4
Fluss-km	122,35	MJNQT [m <sup>3</sup> /s]	24,2
Ordnungszahl	6	HJMQ [m <sup>3</sup> /s]	116,0

#### Kurzcharakteristik

Verlauf	geradlinig				
Breite	20 - 40 m, im Mittel 30 m, Variabilität mittel				
Tiefe	bis 90 cm, im Mittel 60 cm				
Strömung	Stromstrich aufgelöst, Strömung laminar bis heterogen, im Mittel 0,5-0,75 m/s, max. >1,25 m/s; Variabilität mittel				
Abfluss	NW				
Ufer/Böschung	Böschung links steil (60-90%), 5 m hoch, 3 m breit, Böschung rechts steil (60-90%), 7 m hoch, 5 m breit; im MW-Bereich vereinzelt Einzelblöcke und Schotterbänke, links keine Verbauung, Verbauung rechts durchgehend, bis Böschungskopf				
Ufervegetation	an Böschung beginnend, 1-2 reihig, durchgehend				
Sohle	Mega- und Makrolithal dominieren				
Aufwuchs	Algengesamtdeckung rund 95 %, vorwiegend durch nicht differenzierbare Mischbestände, <i>Hydrurus foetidus</i> , <i>Phaeodermatium rivulare</i> und reine Kieselalgenbestände				
Wasser	Färbung leicht gelb, Trübung schwach				
Phys.-chem. Messungen	Temp. [°C]	pH-Wert	Lf [µS/cm]	O2 [%]	O2 [mg/l]
	5,4	8,2	324,0	93,9	11,1
Umland	keine Verbindung mit Umland				
Besonderheiten	Restwasserstrecke				

6.2.2 Choriotopverteilung und Zusammensetzung der MHS-Teilproben

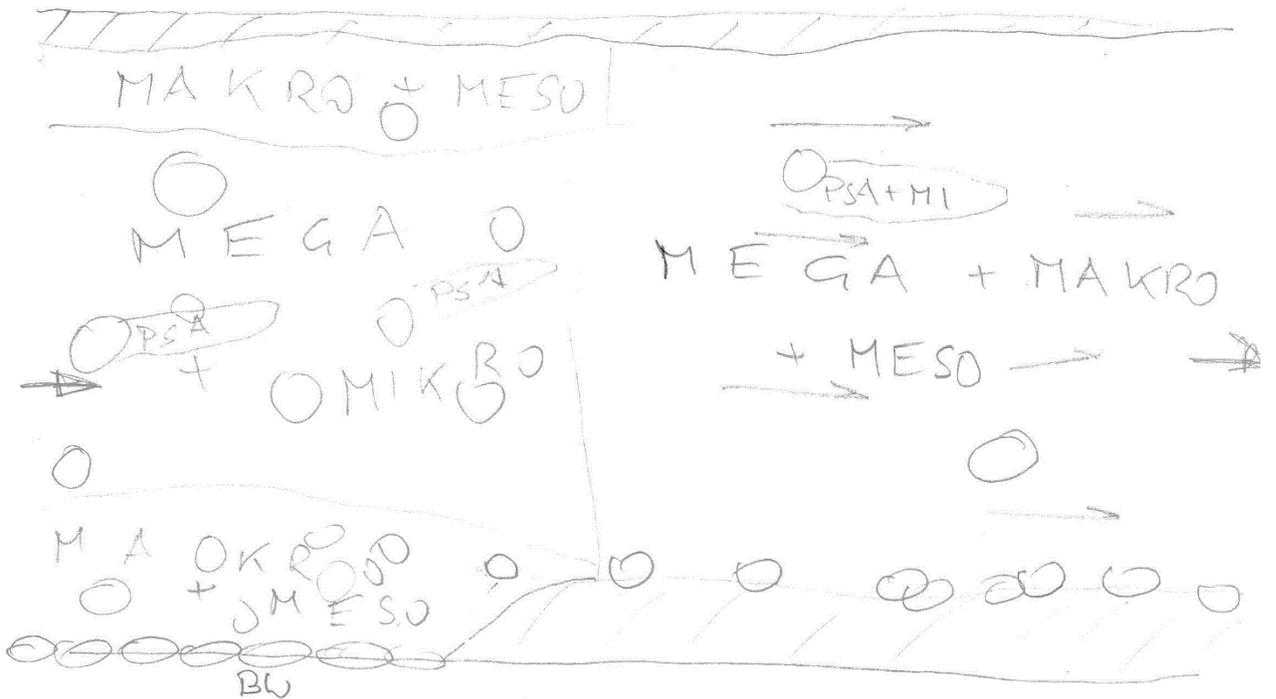


Abbildung 33. Skizze der Choriotopverteilung an der Untersuchungsstelle

Tabelle 12. Geschätzte abiotische und biotische Choriotopanteile [%] und Anzahl der MHS-Teilproben (EP).

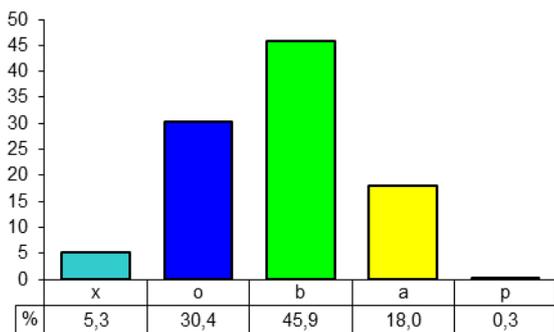
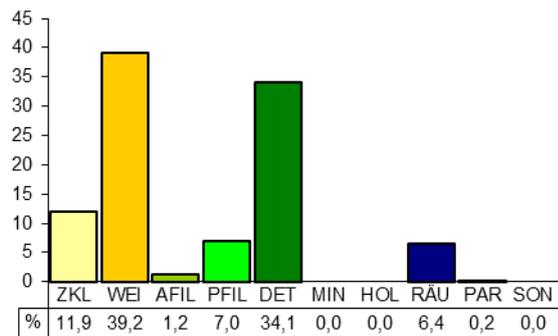
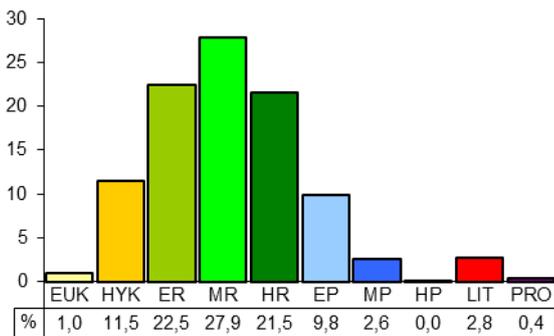
Probe: E02/MHS

		MINEROGENE HABITATE - Prozent Deckung (Summe=100%)																
		30		25		20		20		5								
		Hygro-petrisch	Megalithal >40cm	Makrolith. 20-40cm	Mesolithal 6-20cm	Mikrolithal 2-6cm	Akal 0,2-2cm	Psammal 6µ-2mm	Psammopelal	Pelal <6µm	Argillal	nicht zuordenbar						
		%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	%	EP	
anthropogen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
rein minerogenes Substrat						5	1											
ORGAN. HABITATE (%-Deckung Summe anteilig)	75	Mikro-Algen	20	4	15	3	20	4	15	3			5	1				
	20	Makro-Algen	10	2	10	2												
		Submerse Makrophyten																
		Emerse Makrophyten																
		Lebende Pflanzenteile																
		Xylal	<input type="checkbox"/>															
		CPOM inkl. Falllaub	<input type="checkbox"/>															
		FPOM inkl. Detritus	<input type="checkbox"/>															
		Genist	<input type="checkbox"/>															
		Sapropel & Abwasserbakt.	<input type="checkbox"/>															

6.2.3 Ergebnisse Makrozoobenthos

Tabelle 13. Probencharakteristik und Ergebnisse der MZB-Analyse hinsichtlich biozönotischer Kennwerte, Saprobie und ökologischem Zustand. Zahl der eingestuften Taxa für den Saprobitätsindex (SI), die biozönotische Region (Bioreg.) und die Ernährungstypen (FFG) an. Gesonderte Ausweisung der Werte für Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (EPT). OTL bezeichnet anhand der operationellen Taxaliste berechnete Werte.

Einzelprobe	E02/MHS	Zustand	Ist	Soll	Score
Typ	MHS	Degradationsindex	113	125	0,90
Besammelte Fläche [cm²]	12500	RETI	0,55	-	-
Taxazahl	73	Taxa OTL	61	-	-
Eingestufte Taxa: SI/Bioreg./FFG	34/36/67	EPT-Taxa OTL	29	32,5	0,89
EPT-Taxa	33	%-EPT Taxa	47,54	67,91	0,70
Anteil EPT-Taxa [%]	45,2	5-Litoralanteil	4,72	-	-
Anteil EPT-Abundanz [%]	71,6	LIT & PRO	4,68	6,19	0,76
EP-Taxa	24	100-Oli&Dipt-Taxa	57,38	-	-
Anteil EP-Taxa [%]	32,9	8-LZI	3,83	-	-
Anteil EP-Abundanz [%]	66,9	Margalef	7,02	-	-
Abundanz [Ind./m²]	4131,2	DI/Taxazahl	1,85	-	-
xeno-/oligosaprobe Differentialarten	0	Index1 = MMI 11	Index1	Soll	Score_Index1
rheophile/-bionte Taxa	18/6		0,81	0,80	0,81
Längenzonationsindex (LZI)	4,17	Zustand Index1	sehr guter Zustand		
Diversität (Shannon-Wiener)	3,02	Index2 = -	Index2	Soll	Score_Index2
Eveness	0,70		-	-	-
Diversität (Margalef)	8,65	Zustand Index2			
Saprobitätsindex	1,77	Sap. Grundzustand	1,75		
Median Saprobitätsindex	1,81	Zustand Sapro.	guter Zustand		
Saprobiologische Gewässergüte <b>β-mesosaprob</b>		Zustand gesamt	<b>guter Zustand</b>		



oben links:

Abbildung 34. Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen

oben rechts:

Abbildung 35. Zuordnung zu den Ernährungstypen

links:

Abbildung 36. Verteilung saprobieller Valenzen

Tabelle 14. Abundanzen der Großgruppen.

Taxon	Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ]
Nematomorpha	9,6
Hydroidea	-
Turbellaria	-
Mollusca	-
Gastropoda	-
Bivalvia	-
Polychaeta	-
Oligochaeta	139,2
Hirudinea	-
Acari	19,2
Isopoda	-
Amphipoda	10,4
Ephemeroptera	1053,6
Baetidae	489,6
Heptageniidae	559,2
Caenidae	-
Leptophlebiidae	-
Ephemerellidae	4,8
Ephemeridae	-
Rest	-
Odonata	-
Plecoptera	1710,4
räuberisch	160,0
nicht räuberisch	1550,4
Heteroptera	-
Megaloptera	-
Coleoptera	19,2
räuberisch	-
nicht räuberisch	19,2
Trichoptera	193,6
Hydropsychidae & Polycentropodidae	82,4
Rhyacophilidae	86,4
Psychomyiidae	4,8
Philopotamidae	-
Glossosomatidae	4,8
Goeridae	-
Puppen, Adulte	-
Rest	15,2
Diptera	976,0
Chironomidae	715,2
Simuliidae	235,2
Blephariceridae	-
Rest	25,6
<b>Summe</b>	<b>4131,2</b>

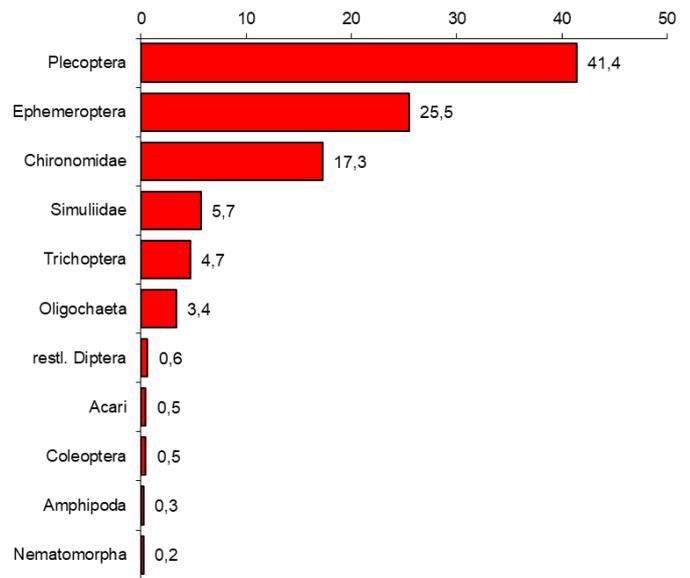


Abbildung 37. Individuendominanzen der Großgruppen [%]



Abbildung 38. Individuendominanzen der zehn häufigsten Makrozoobenthos-Taxa [%]

6.2.4 Phytobenthoserhebung – Makroskopisches Bild

Entnahmebereich

Länge [m]	100	Beschattung [%]	keine	Mittl. Gesamtdeckungsgrad	95
Breite [m]	30	Mittl. Fließgeschw. [m.s <sup>-1</sup> ]	0,5-0,75	Aufwuchsalgen [%]	
Beprobung	gesamtes Bachbett			Mittlere Bewuchsdicke	1,6
				Aufwuchsalgen [mm]	

Makroskopisches Bild

Der Gesamtdeckungsgrad des Phytobenthos beträgt insgesamt 95 %. Geprägt wird das makroskopische Bild von den gallertigen Zotten von *Hydrurus foetidus*, den goldgelben Überzügen von *Phaeodermatium rivulare* sowie von braun-gelb gefärbten Algenmischbeständen, die das Lithal mit jeweils 20 % überziehen. Weiters können vermehrt reine Kieselalgenbestände und ein grüner Mischbestand festgestellt werden, mit jeweils 5 % treten schwarze *Chamaesiphon*-Flecken sowie die fädigen Lager von *Ulothrix zonata* auf.

Bewuchs gesamt	Deckung [%]	Dicke [mm]
Algen	95	1,6
Moose	3	
Flechten		
Makrophyten		
Pilze, Bakterien		

Verteilung Algen	Deckung [%]
gleichmäßig verteilt	95
Uferbereich	
Strömungsrinne	
große Steine	
Kies, Sand	

Taxa/Kolonieformen und kleinräumige Verteilung

Taxa/Kolonieformen	%	mm
<i>Hydrurus foetidus</i>	20	5
<i>Phaeodermatium rivulare</i>	20	0,3
Braun-gelber Belag	20	0,5
Reine Kieselalgenbestände	15	1
Grüner Belag	10	0,8
<i>Chamaesiphon</i> -Aspekt	5	0,8
<i>Ulothrix zonata</i>	5	2

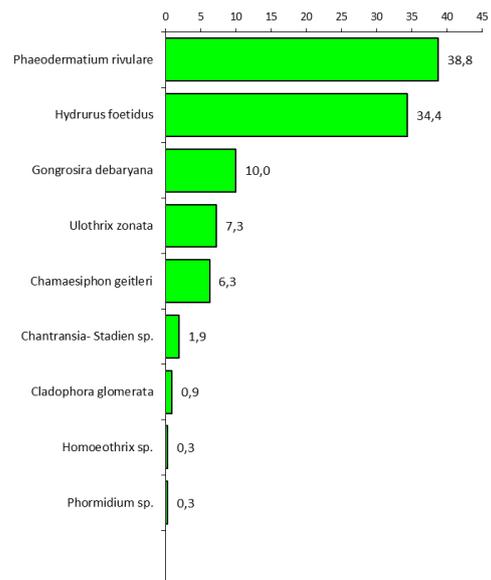


Abbildung 39. Taxadominanz der Nicht-Kieselalgen nach mikroskopischem Befund

6.2.5 Ergebnisse Phytobenthos

Phytobenthoszönose

Die epilithische Aufwuchsalgengemeinschaft besteht aus 91 Taxa. Mit 82 Taxa sind Diatomophyceae die dominante Gruppe, daneben treten Cyanoprokaryota (3 Taxa), Rhodophyta (1 Taxaon), Chrysophyceae (2 Taxa) und Chlorophyceae (3 Taxa) auf.

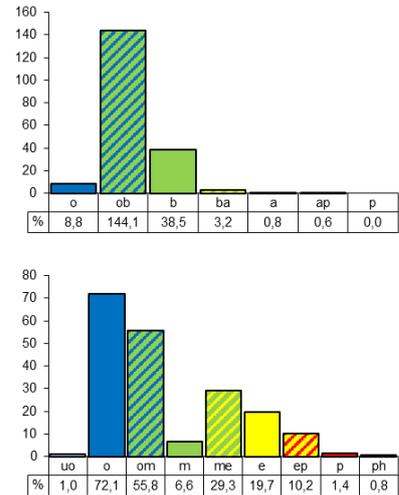
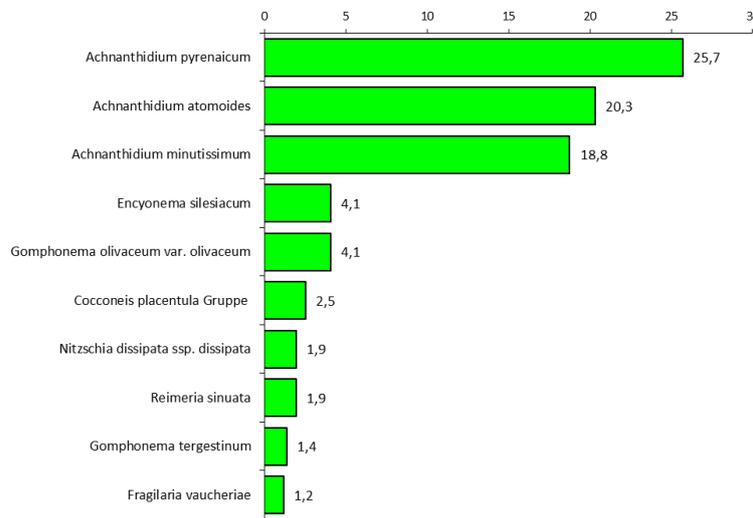


Abbildung 40. Taxadominanzen der zehn häufigsten Kieselalgen [%]

Abbildung 41. Abundanz [%] der Reaktionstypen für Saprobie (o.) und Trophie (u.)

Auswertung Phytobenthos

	Relevante Bioregionen	KH3, KH2, KH1, KV1_2_3, UZA1_2_3
	Höhenstufe	500-799 m
	Summe der gezählten Kieselalgenindividuen	517
	Taxaanzahl gesamt/Kieselalgen	91/82
	Anzahl der Taxa auf Artniveau gesamt/Kieselalgen	85/79
	„Abundanz“ ohne spp: Gesamt/Kieselalgen.	196,9 %/99,4 %
	Anzahl der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	33/29
	„Abundanz“ der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	165,2 %/75,8 %
		<b>Kieselalgen</b> <b>Gesamt</b>
	Trophie-Index nach Pfister et al., 2016	1,55      1,38
	EQR Modul Trophie	0,81      0,89
	<b>Zustandsklasse Modul Trophie</b>	<b>gut</b> <b>gut</b>
	Saprobie-Index nach Pfister et al., 2016	1,53      1,52
	EQR Modul Saprobie	0,95      0,96
	<b>Zustandsklasse Modul Saprobie</b>	<b>sehr gut</b> <b>sehr gut</b>
	Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz (RI <sub>Abund</sub> )	0,76      0,84
	Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl (RI <sub>Anzahl</sub> )	0,37      0,39
	EQR Modul Referenzarten	0,61      0,65
	<b>Zustandsklasse Modul Referenzarten</b>	<b>gut</b> <b>gut</b>
	<b>Gesamtbewertung Phytobenthos - Zustandsklasse</b>	<b>guter Zustand</b>

Die Phytobenthoszönose indiziert oligo- bis β-mesosaprobe (GK I-II) und mesotrophe Verhältnisse. Die ermittelten EQRs der Module Trophie und Referenzarten ergeben übereinstimmend Zustandsklasse 2, während das Modul Saprobie Zustandsklasse 1 indiziert. Damit wird für die Enns an dieser Stelle der **gute ökologische Zustand** festgestellt.

### 6.2.6 Anmerkungen zu den Ergebnissen

Die Makrozoobenthoszönose ist taxa- und individuenreich entwickelt. Es können 73 Taxa (OTL: 61) mit einer Abundanz von rund 4.131 Ind/m<sup>2</sup> (OTL: 4.117 Ind./m<sup>2</sup>) differenziert werden. Die Plecoptera sind mit einem Individuenanteil von über 51 % die mit Abstand häufigste Großgruppe, Ephemeroptera (26 %) und Chironomidae (17 %) treten ebenfalls eudominant (>10 %) in Erscheinung. Daneben sind noch die Simuliidae dominant (5-10%) feststellbar. Die EPT-Gruppe (33 Taxa, OTL: 29 Taxa) ist sowohl hinsichtlich Taxazahl (45 %) als auch hinsichtlich Individuenanteil (72 %) relativ stark vertreten. *Leuctra* sp. dominiert die Gemeinschaft mit einem Individuenanteil von fast 32 % stark. *Micropsectra atrofasciata*, *Baetis alpinus* und juvenile *Rhithrogena* sp. sind daneben noch dominant feststellbar. Recht hohe Werte für Diversität (Shannon & Wiener) und Evenness weisen trotz der Dominanz eines Taxons auf eine recht ausgewogene Zusammensetzung der Zönose hin. Die Anzahl der rheophilen und rheobionten Taxa (18/6) ist als hoch zu bewerten, sie erreichen aber einen nur mäßig hohen Individuenanteil von 31 %.

Bei den Ernährungstypen dominieren Weider und Detritivore, Zerkleinerer, Filtrierer und Räuber treten wiederkehrend auf. Der RETI beträgt 0,55 und erweist sich als zu gering für den Gewässertyp. Das Bild der längenzonalen Verteilung zeigt einen ausgeprägten rhithralen Schwerpunkt, potamale und auch litorale Anteile sind leicht erhöht. Der Längenzonationsindex weist mit 4,17 metarhithrale Verhältnisse aus. Die neun belastungssensiblen Faunenelemente (SI>1,5) *Baetis alpinus*, *B. muticus*, *Epeorus assimilis*, *Rhithrogena* cf. *gratianopolitana*, *Nemoura minima*, *Limnius perrisi*, *Rhyacophila torrentium*, *Hydropsyche dinarica* und *Parorthocladus nudipennis* erreichen einen Anteil an den eingestuften Individuen von 30 %, belastungstolerante Taxa (SI > 2,5) treten in Form von *Tubifex tubifex* vereinzelt auf. Bei den saprobiellen Valenzen liegt der beta-mesosaprobe Anteil über dem oligosaprobe. Der resultierende SI von 1,77 liegt knapp außerhalb des Grundzustandes (1,75) und weist bereits auf Güteklasse II hin.

Damit wird aus saprobieller Sicht knapp der gute Zustand angezeigt. Die Berechnung des Moduls „Allgemeine Degradation“ ergibt für den MMI11 für die großen alpinen Flüsse zwar noch knapp den sehr guten Zustand, dieser erscheint aufgrund mehrerer leichter Defizite aber nicht plausibel. Reduzierter EPT-Taxaanteil, geringer RETI, erhöhte potamale und litorale Anteile in der Längenzonation, Rückgang des Individuenanteils belastungssensibler und strömungsliebender Taxa sind Hinweise auf Abweichungen vom Referenzzustand. Es wird deshalb von einer möglichen Aufwertung des Gesamtergebnisses aufgrund des klassennahen Ergebnisses beim Modul „Saprobie“ abgesehen und aus Sicht des Makrozoobenthos der gute ökologische Zustand vergeben.

Die Phytobenthoszönose ist an dieser Stelle mit einem sehr hohen Gesamtdeckungsgrad von 95 % entwickelt, und gilt mit insgesamt 90 Taxa als äußerst taxareich. Der Großteil der Arten stammt aus der Gruppe der Kieselalgen, während der Hauptanteil der Deckung aus Nicht-Kieselalgenbeständen besteht. Dabei dominieren zwei typische Vertreter dieses Gewässertyps: die beiden Goldalgen *Phaeodermatium rivulare* (38,8 %, schwach abwassertolerant und oligotroph) und *Hydrurus foetidus* (34,4 %, schwach abwassertolerant und oligo-mesotroph). Begleitend sind die mäßig bis stark abwassertoleranten Arten *Gongrosira debaryana* (eutroph) und *Ulothrix zonata* (meso-eutroph), aber auch der abwassermeidende und oligotroph eingestufte *Chamaesiphon geitleri* mit nennenswerten Anteilen vertreten. Mit *Chamaesiphon geitleri* und *Gongrosira debaryana* zählen an dieser Stelle zwei Arten zu den bioregions- und höhenspezifische Referenzarten.

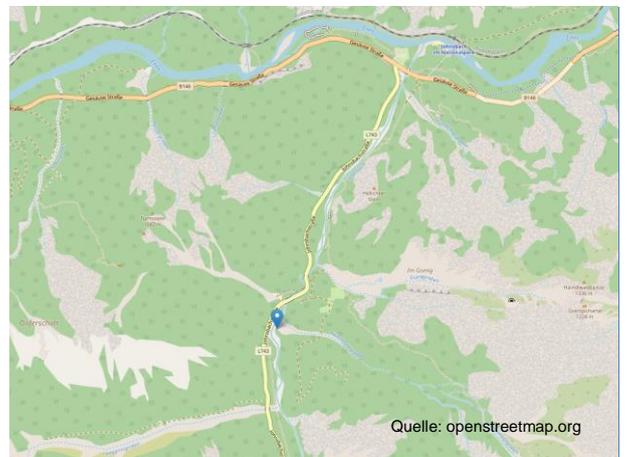
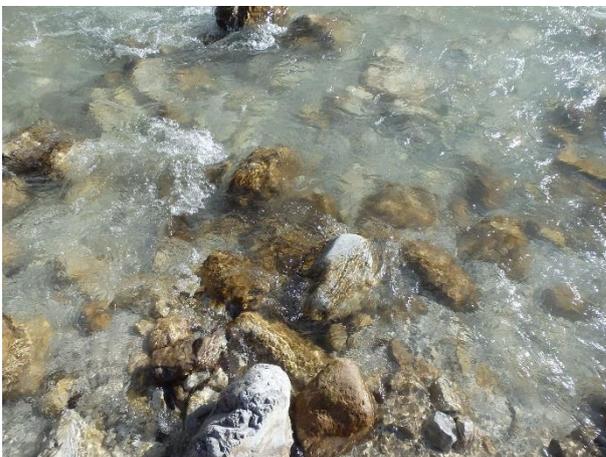
Die Kieselalgenzönose wird von drei schwach abwassertoleranten *Achnanthidium* Arten dominiert, nämlich *A. pyrenaicum* (25,7 %, oligotroph), *A. atomoides* (20,3 %, meso-eutroph) und *A. minutissimum* (18,8 %, oligo-mesotroph). Begleitend sind mit jeweils 4,1 % die beiden mäßig bis stark abwassertoleranten Arten *Encyonema silesiacum* (mesotroph) und *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* (eutroph) zu nennen. Zu den bioregions- und höhenspezifischen Referenzarten zählen hier das stark vertretene *Achnanthidium atomoides* sowie *Delicata delicatula*, *Encyonopsis falaisensis*, *Fragilaria brevistriata*, *Fragilaria tenera* und *Nitzschia alicae*.

Für die Gesamtzönose (200 %) liegt der Hauptanteil der trophischen Reaktionstypen im oligotrophen Bereich (72,1 %), darauf folgen oligo-mesotrophe Anteile mit 55,9 %. Hinsichtlich der Saprobie dominiert der oligo- bis beta-mesosaprobe Bereich (144,2 %) deutlich. Es können insgesamt 33 Referenzarten festgestellt werden, wobei acht davon als bioregions- und höhenspezifisch gelten. Die Referenzarten erreichen einen Individuenanteil von 84 % und einen Taxaanteil von 39 %. Damit ergibt die EQR für das Modul Referenzarten den guten Zustand. Der Trophie Index von 1,38 (mesotroph) zeigt ebenfalls eine leichte Verschlechterung zum oligo-mesotrophen Grundzustand an und indiziert Zustandsklasse 2. Der Saprobie Index entspricht hingegen mit einem Wert von 1,52 der Grundzustandsklasse I-IIB und ergibt Zustandsklasse 1.

Die Gesamtbewertung nach dem Qualitätselement Phytobenthos weist demnach für die Enns an der Stelle „uh. Wehr Gstatterboden“ den guten ökologischen Zustand aus. Die Bewertung ist gesichert und kann aus fachlicher Sicht als plausibel erachtet werden.



### 6.3 Johnsbach - Aufweitung



Gütebeurteilung nach Phytobenthos	oligo- bis beta-mesosaprob	I-II
Gütebeurteilung nach Makrozoobenthos	oligo- bis beta-mesosaprob	I-II
<b>Saprobiologische Gewässergüte</b>	<b>oligo- bis beta- mesosaprob</b>	<b>I-II</b>
Ökologischer Zustand Phytobenthos	sehr guter ökologischer Zustand	
Ökologischer Zustand Makrozoobenthos	guter ökologischer Zustand	

### 6.3.1 Lagebeschreibung und Ortsbefund

Aufweitung, bei Mündung Kainzenalgraben

#### Veränderliche Daten

Datum	18.02.2020	Bewölkung	30 %
Uhrzeit	11:35	Lufttemperatur	3 °C
Wetter	wechselhaft	Pegelhöhe [cm]	k.A.

#### Unveränderliche Daten

Grundzustände	1,5 (SI MZB)	I-IIA (Gütek. PB)	oligo-mesotroph (Trophie)
Naturraum	1.2.3, Östliche Kalkhochalpen		
Bioregion	5, Kalkvoralpen (KV)		
Typregion	N, Kalkhochalpen	Detailwasserkörper	400850003
Ökoregion (Illies)	4, Alpen	Ort/Gemeinde	A-8912 Johnsbach
Fischregion	Epirhithral	Rechts-/Hochwert	543915 / 270376
Einzugsgeb. bei [km <sup>2</sup> ]	Mündung, 65,20	Einzugsgebietskl.	>10 km <sup>2</sup>
Seehöhe [m]	640	Seehöhenklasse	500-799
Abflussregime	nicht eingestuft	Abflussklasse	0-5 m <sup>3</sup> /s
Flussgebiet	8, Enns	Bezugspegel [km]	kein Bezugspegel
Fluss-km	2,20	MJNQT [m <sup>3</sup> /s]	-
Ordnungszahl	4	HJMQ [m <sup>3</sup> /s]	-

#### Kurzcharakteristik

Verlauf	geradlinig bis gestreckt-bogig				
Breite	3 - 6 m, im Mittel 5 m, Variabilität mittel				
Tiefe	bis 50 cm, im Mittel 20 cm				
Strömung	Stromstrich aufgelöst, Strömung heterogen bis turbulent, im Mittel 0,75-1,25 m/s, max. >1,25 m/s; Variabilität mittel				
Abfluss	NW				
Ufer/Böschung	Böschungen in Höhe, Breite und Neigung variabel; im MW-Bereich links wiederkehrend Einzelblöcke dominierend Kiesbänke und Schotterbänke, vereinzelt Schwemm- & Totholz, rechts dominierend Kiesbänke und Schotterbänke, lokale Verbauung mittels Pilotage				
Ufervegetation	links an Böschung beginnend, 1-2 reihig, durchgehend; rechts an Böschung beginnend, vereinzelt Gehölzgruppen				
Sohle	Meso- Mega- und Makrolithal dominieren				
Aufwuchs	Algengesamtdeckung rund 40 %, vorwiegend durch <i>Hydrurus foetidus</i> und <i>Phaeodermatium rivulare</i>				
Wasser	organoleptischer Befund unauffällig				
Phys.-chem. Messungen	Temp. [°C]	pH-Wert	Lf [µS/cm]	O2 [%]	O2 [mg/l]
	5,5	8,3	328,0	85,9	10,2
Umland	Nadelwald				
Besonderheiten	-				

6.3.2 Choriotopverteilung und Zusammensetzung der MHS-Teilproben



Abbildung 42. Skizze der Choriotopverteilung an der Untersuchungsstelle

Tabelle 15. Geschätzte abiotische und biotische Choriotopanteile [%] und Anzahl der MHS-Teilproben (EP).

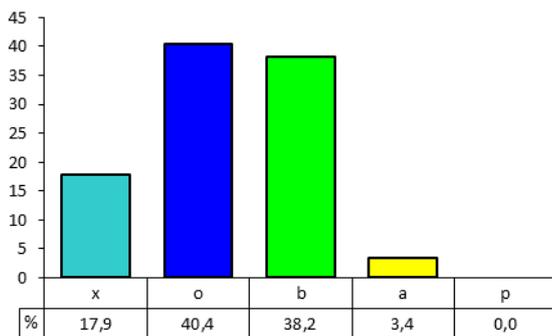
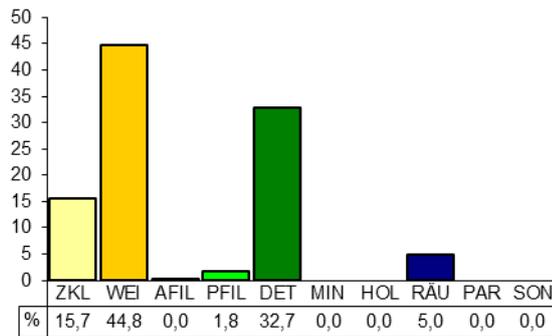
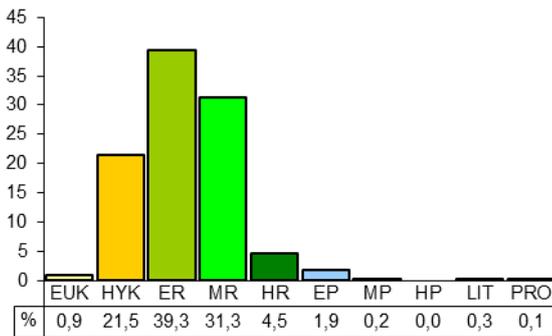
Probe: Job01/MHS

		MINEROGENE HABITATE - Prozent Deckung (Summe=100%)																
		25		25		35		10		5								
		Hygro-petrisch	Megalithal >40cm	Makrolith. 20-40cm	Mesolithal 6-20cm	Mikrolithal 2-6cm	Akal 0,2-2cm	Psammal 6µ-2mm	Psammo-pelal	Pelal <6µm	Argillal	nicht zu-ordenbar	%	EP	%	EP	%	EP
ORGAN. HABITATE (%-Deckung Summe anteilig)	anthropogen	[ ]																
		rein minerogenes Substrat																
	30	Mikro-Algen	10	2	10	2	25	5	10	2	5	1						
	10	Makro-Algen	5	1	5	1												
		Submerse Makrophyten																
		Emerse Makrophyten																
		Lebende Pflanzenteile																
		Xylal	[ ]															
		CPOM inkl. Falllaub	[ ]															
		FPOM inkl. Detritus	[ ]															
		Genist	[ ]															
		Sapropel & Abw. asserbakt.																

6.3.3 Ergebnisse Makrozoobenthos

Tabelle 16. Probencharakteristik und Ergebnisse der MZB-Analyse hinsichtlich biozönotischer Kennwerte, Saprobie und ökologischem Zustand. Zahl der eingestuften Taxa für den Saprobitätsindex (SI), die biozönotische Region (Bioreg.) und die Ernährungstypen (FFG) an. Gesonderte Ausweisung der Werte für Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (EPT). OTL bezeichnet anhand der operationellen Taxaliste berechnete Werte.

Einzelprobe	Job01/MHS	Zustand	Ist	Soll	Score
Typ	MHS	Degradationsindex	110	147	0,75
Besammelte Fläche [cm²]	12500	RETI	0,64	0,92	0,69
Taxazahl	54	Taxa OTL	48	89	0,54
Eingestufte Taxa: SI/Bioreg./FFG	24/26/51	EPT-Taxa OTL	27	37	0,73
EPT-Taxa	28	%-EPT Taxa	56,25	60,66	0,93
Anteil EPT-Taxa [%]	51,9	5-Litoralanteil	4,97	4,99	1,00
Anteil EPT-Abundanz [%]	89,8	LIT & PRO	4,96	-	-
EP-Taxa	22	100-Oli&Dipt-Taxa	66,67	72,13	0,92
Anteil EP-Taxa [%]	40,7	8-LZI	4,74	-	-
Anteil EP-Abundanz [%]	85,4	Margalef	5,54	7,85	0,71
Abundanz [Ind./m²]	3867,2	DI/Taxazahl	2,29	2,66	0,86
xeno-/oligosaprobe Differentialarten	0	Index1 = MMI 1	Index1	Soll	Score_Index1
rheophile/-bionte Taxa	18/4		0,76	0,80	0,76
Längenzonationsindex (LZI)	3,26	Zustand Index1	guter Zustand		
Diversität (Shannon-Wiener)	2,38	Index2 = MMI 7	Index2	Soll	Score_Index2
Eveness	0,60		0,88	0,70	1,00
Diversität (Margalef)	6,42	Zustand Index2	sehr guter Zustand		
Saprobitätsindex	1,27	Sap. Grundzustand	1,50		
Median Saprobitätsindex	1,29	Zustand Sapro.	sehr guter Zustand		
Saprobiologische Gewässergüte	<b>oligo- bis β-mesosaprob</b>	Zustand gesamt	<b>guter Zustand</b>		



oben links:

Abbildung 43. Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen.

oben rechts:

Abbildung 44. Zuordnung zu den Ernährungstypen.

links:

Abbildung 45. Verteilung saprobieller Valenzen.

Tabelle 17. Abundanzen der Großgruppen.

Taxon	Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ]
Nematomorpha	-
Hydroidea	-
Turbellaria	-
Mollusca	-
Gastropoda	-
Bivalvia	-
Polychaeta	-
Oligochaeta	84,0
Hirudinea	-
Acari	12,0
Isopoda	-
Amphipoda	32,0
Ephemeroptera	1625,6
Baetidae	1008,0
Heptageniidae	616,8
Caenidae	-
Leptophlebiidae	-
Ephemerellidae	0,8
Ephemeridae	-
Rest	-
Odonata	-
Plecoptera	1678,4
räuberisch	26,4
nicht räuberisch	1652,0
Heteroptera	-
Megaloptera	-
Coleoptera	20,0
räuberisch	-
nicht räuberisch	20,0
Trichoptera	168,8
Hydropsychidae & Polycentropodidae	-
Rhyacophilidae	100,0
Psychomyiidae	-
Philopotamidae	-
Glossosomatidae	-
Goeridae	-
Puppen, Adulte	-
Rest	68,8
Diptera	246,4
Chironomidae	128,0
Simuliidae	72,0
Blephariceridae	-
Rest	46,4
<b>Summe</b>	<b>3867,2</b>

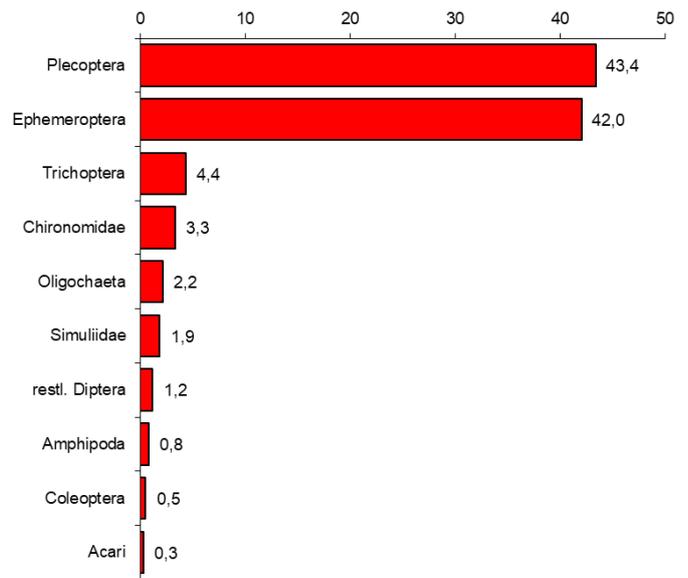


Abbildung 46. Individuendominanzen der Großgruppen [%]

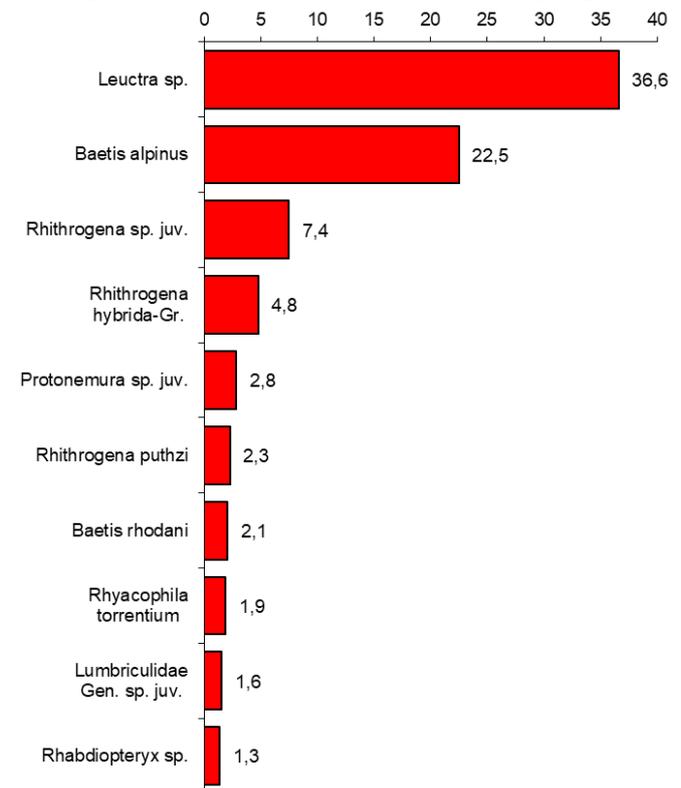


Abbildung 47. Individuendominanzen der zehn häufigsten Makrozoobenthos-Taxa [%]

### 6.3.4 Phytobenthoserhebung – Makroskopisches Bild

#### Entnahmebereich

Länge [m]	100	Beschattung [%]	<20%	Mittl. Gesamtdeckungsgrad	40
Breite [m]	5	Mittl. Fließgeschw. [m.s <sup>-1</sup> ]	0,75-1,25	Aufwuchsalgen [%]	
Beprobung	gesamtes Bachbett			Mittlere Bewuchsdicke	1,8
				Aufwuchsalgen [mm]	

#### Makroskopisches Bild

Der Gesamtdeckungsgrad des Phytobenthos beträgt hier insgesamt 40 %. Geprägt wird das makroskopische Bild von den gallertigen Zotten von *Hydrurus foetidus*, gold-braunen, *Phaeodermatium*-dominierten Mischbeständen sowie reinen Kieselalgenbeständen, die das Lithal besiedeln. Weiters sind mit geringen Anteilen schwarze *Chamaesiphon*-Flecken, ein grün gefärbter Mischbestand sowie grüne fädige Lager festzustellen.

Bewuchs gesamt	Deckung [%]	Dicke [mm]
Algen	40	1,8
Moose		
Flechten		
Makrophyten		
Pilze, Bakterien		

Verteilung Algen	Deckung [%]
gleichmäßig verteilt	40
Uferbereich	
Strömungsrinne	
große Steine	
Kies, Sand	

#### Taxa/Kolonieformen und kleinräumige Verteilung

Taxa/Kolonieformen	%	mm
<i>Hydrurus foetidus</i>	12	4
<i>Phaeodermatium</i> -Mischbestand	11	1
Reine Kieselalgenbestände	10	0,5
<i>Chamaesiphon</i> -Aspekt	3	0,5
Grüner Mischbestand	3	1
Fädiges Lager	1	3

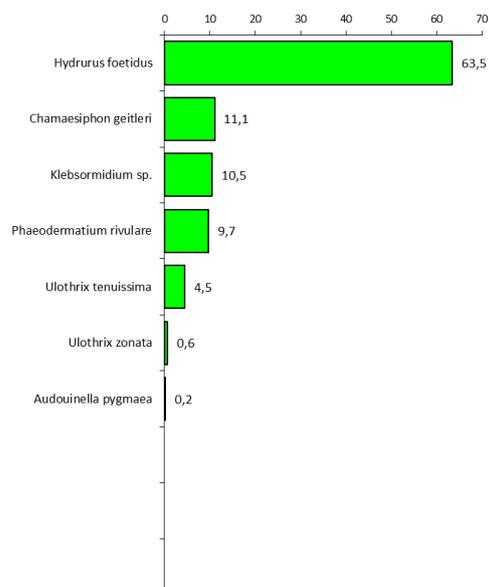


Abbildung 48. Taxadominanz der Nicht-Kieselalgen nach mikroskopischem Befund

6.3.5 Ergebnisse Phytobenthos

Phytobenthoszönose

Die epilithische Aufwuchsalgengemeinschaft besteht aus 48 Taxa. Mit 41 Taxa sind Diatomophyceae die dominante Gruppe, daneben treten Cyanoprokaryota (1 Taxon), Rhodophyta (1 Taxon), Chrysophyceae (2 Taxa) und Chlorophyceae (3 Taxa) auf.

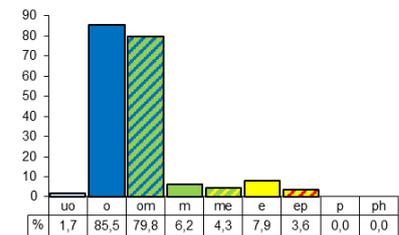
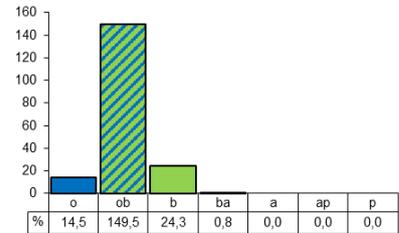
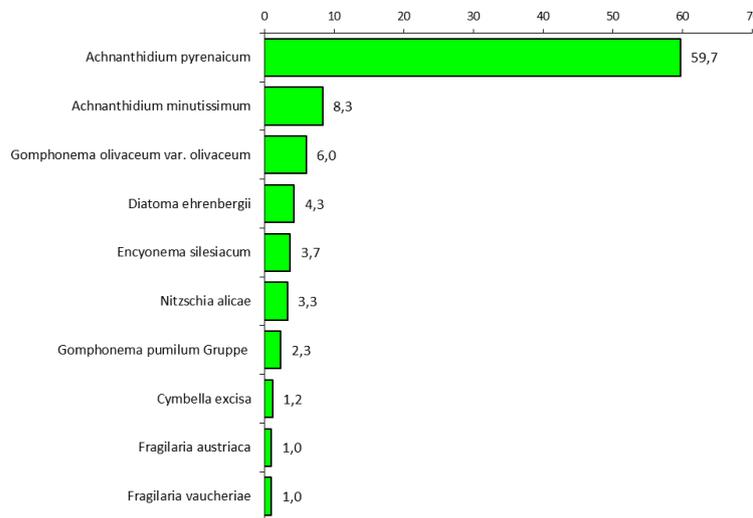


Abbildung 49. Taxadominanzen der zehn häufigsten Kieselalgen [%]

Abbildung 50. Abundanz [%] der Reaktionstypen für Saprobie (o.) und Trophie (u.)

Auswertung Phytobenthos

	Relevante Bioregionen	KV1_2_3, UZA1_2_3
	Höhenstufe	500-799 m
	Summe der gezählten Kieselalgenindividuen	516
	Taxanzahl gesamt/Kieselalgen	48/41
	Anzahl der Taxa auf Artniveau gesamt/Kieselalgen	46/40
	„Abundanz“ ohne spp: Gesamt/Kieselalgen.	189,3 %/99,8 %
	Anzahl der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	25/21
	„Abundanz“ der Referenzarten: Gesamt/Kieselalgen	171,2 %/86,8 %
		<b>Kieselalgen</b> <b>Gesamt</b>
	Trophie-Index nach Pfister et al., 2016	1,20      1,19
	EQR Modul Trophie	0,92      0,95
	<b>Zustandsklasse Modul Trophie</b>	<b>sehr gut</b> <b>sehr gut</b>
	Saprobie-Index nach Pfister et al., 2016	1,47      1,46
	EQR Modul Saprobie	0,93      0,94
	<b>Zustandsklasse Modul Saprobie</b>	<b>sehr gut</b> <b>sehr gut</b>
	Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz (RI <sub>Abund</sub> )	0,87      0,90
	Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl (RI <sub>Anzahl</sub> )	0,53      0,54
	EQR Modul Referenzarten	0,76      0,77
	<b>Zustandsklasse Modul Referenzarten</b>	<b>sehr gut</b> <b>gut</b>
	<b>Gesamtbewertung Phytobenthos - Zustandsklasse</b>	<b>sehr guter Zustand*</b>

Die Phytobenthoszönose indiziert oligo- bis β-mesosaprobe (GK I-II) und oligo-mesotrophe Verhältnisse. Die ermittelten EQRs der Module Trophie und Saprobie ergeben übereinstimmend Zustandsklasse 1. Das Modul Referenzarten liegt bereits knapp in der Zustandsklasse 2, kann jedoch für die Gesamtbewertung aufgewertet werden. Damit kann für den Johnsbach an dieser Stelle der **sehr gute ökologische Zustand** festgestellt werden.

### 6.3.6 Anmerkungen zu den Ergebnissen

Die Makrozoobenthoszönose ist mäßig taxa- und mäßig individuenreich entwickelt. Es können 54 Taxa (OTL: 48) mit einer Abundanz von rund 3.867 Ind/m<sup>2</sup> differenziert werden. Die Plecoptera und Ephemeroptera sind mit Individuenanteilen von knapp über 40 % die mit Abstand häufigsten Großgruppen, treten mit rund 27 % ebenfalls eudominant (>10 %) in Erscheinung. Daneben sind noch Trichoptera, Chironomidae und Oligochaeta nennenswert feststellbar. Alle anderen Gruppen erreichen Anteile von unter 2 %, Die EPT-Gruppe (28 Taxa, OTL: 27 Taxa) ist sowohl hinsichtlich Taxazahl (52 %) als auch hinsichtlich Individuenanteil (90 %) stark vertreten. *Leuctra* sp. (37 %) und *Baetis alpinus* (19 %) treten als häufigste Taxa eudominant auf. Juvenile *Rhithrogena* sp. sind dominant (5-10 %) feststellbar. Mäßig hohe Werte für Diversität (Shannon & Wiener) und Evenness weisen auf wenig ausgewogene Dominanzverteilung der Zönose hin. Die Anzahl der rheophilen und rheobionten Taxa (18/4) ist als mäßig hoch zu bewerten, sie erreichen einen Individuenanteil von 45 %.

Bei den Ernährungstypen dominieren die Weider und Detritivore, Zerkleinerer treten wiederkehrend auf. Der RETI beträgt 0,64 und erweist sich als etwas zu gering für den Gewässertyp. Das Bild der längenzonalen Verteilung zeigt einen ausgeprägten epi- bis metarhithralen Schwerpunkt, der Längenzonationsindex weist mit 3,26 bereits epi- bis metarhithrale Verhältnisse aus. 14 belastungssensible Faunenelemente (SI>1,5) wie *Baetis alpinus*, *B. muticus*, *Epeorus assimilis*, *Rhithrogena puthzi*, *Brachyptera seticornis*, *Elmis latreillei*, *Rhyacophila torrentium* oder *Drusus biguttatus* erreichen einen Anteil an den eingestufteten Individuen von fast 85 %, belastungstolerante Taxa (SI > 2,5) treten nicht auf. Oligo- und beta-mesosaprobe Anteile dominieren die Verteilung der saprobiellen Valenzen. Der resultierende SI von 1,27 liegt innerhalb des Grundzustandes (1,50) und weist bereits knapp auf Güteklasse I-II hin.

Damit wird aus saprobieller Sicht der sehr gute Zustand erreicht. Bei der Berechnung des Moduls „Allgemeine Degradation“ weist der MMI7 klar Zustandsklasse 1 aus, während der MMI1 vor allem aufgrund der zu geringen OTL-Taxazahl schon knapp den guten Zustand anzeigt. Weitere, weniger stark ausgeprägte Defizite zeigen EPT-Taxazahl, RETI, Degradationsindex und Diversität (Margalef). Die Makrozoobenthoszönose ist aber als durchaus typspezifisch zu bewerten, die Hohe Wertigkeit zeigt das Verhältnis von Gesamttaxazahl zu Degradationsindex von 2,29 an. Der an der Untersuchungsstelle herrschende hohe Geschlebetrieb wirkt hier durch die Selektion von an diese Verhältnisse spezialisierte Arten auf die Gesamttaxazahl und spiegelt damit durchaus die natürlichen Verhältnisse wider. Damit ergibt sich rechnerisch der gute ökologische Zustand, welcher nahe der Klassengrenze zum sehr guten Zustand ausfällt. Aus fachlicher Sicht ist auf Basis des Qualitätselementes Makrozoobenthos dieser Übergangsbereich als plausibel zu bewerten.

Die Phytobenthoszönose ist an dieser Stelle mit einem Gesamtdeckungsgrad von 40 % entwickelt, wobei Nicht-Kieselalgenbestände etwa die Hälfte davon ausmachen. Mit insgesamt 48 Taxa gilt die Zönose als mäßig taxareich. 41 Taxa stammen aus der Gruppe der Kieselalgen, aber auch die Nicht-Kieselalgen sind mit 9 Taxa relativ divers entwickelt. Als typische Vertreter dieses Gewässertyps sind hier der schwach abwassertolerante, oligo-mesotrophe *Hydrurus foetidus* (63,4 %), der schwach abwassertolerante oligotrophe *Phaeodermatium rivulare* (9,7 %), der abwassermeidende, oligotroph eingestufte *Chamaesiphon geitleri* (11,1 %) sowie *Klebsormidium* sp. (10,5 %) zu nennen. Die Zönose beinhaltet aber auch Belastungszeiger wie *Audouinella pygmaea* (mäßig bis stark abwassertolerant, eu-

polytroph), *Ulothrix tenuissima* (mäßig bis stark abwassertolerant, oligo-mesotroph) oder *Ulothrix zonata* (mäßig bis stark abwassertolerant, meso-eutroph). Die beiden Arten *Chamaesiphon geitleri* und *Audouinella pygmaea* sind an dieser Stelle als bioregions- und höhenspezifische Referenzarten definiert. Die Kieselalgenzönose wird von dem schwach abwassertoleranten, oligotrophen *Achnanthydium pyrenaicum* dominiert, welches hier einen Anteil von 59,7 % erreicht. Begleitend sind auch das schwach abwassertolerante, oligo-mesotrophe *Achnanthydium minutissimum* (8,3 %), die als mäßig bis stark abwassertolerant und eutroph eingestufte *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* (6,0 %) sowie die schwach abwassertolerante, oligotrophe *Diatoma ehrenbergii* (4,3 %) mit nennenswerten Anteilen vertreten. Zu den bioregions- und höhenspezifischen Referenzarten zählen hier *Achnanthydium affine*, *Fragilaria amphicephaloides*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Navicula splendidula* und *Nitzschia alicae*. Für die Gesamtzönose (200 %) liegt der Hauptanteil der trophischen Reaktionstypen im oligotrophen (85,5 %) und oligo-mesotrophen Bereich (79,8 %). Hinsichtlich der Saprobie dominieren oligo- bis beta-mesosaprobe Reaktionstypen mit 149,5 % deutlich. Es können insgesamt 25 Referenzarten festgestellt werden, wobei sieben davon als bioregions- und höhenspezifisch gelten. Die Referenzarten erreichen einen Individuenanteil von 90 % und einen Taxaanteil von 54 %. Damit liegt die EQR des Modul Referenzarten bereits in der Zustandsklasse 2, knapp an der Grenze zu 1. Sowohl der Trophie Index von 1,19 (oligo-mesotroph) als auch der Saprobie Index von 1,46 (GKL I-II) weisen auf Referenzbedingungen hin und indizieren den sehr guten Zustand (Grundzustand oligo-mesotroph, I-IIA). Für die Gesamtbewertung nach dem Qualitätselement Phytobenthos erfolgt eine Aufwertung gemäß Leitfaden und damit eine Beurteilung mit dem sehr guten ökologischen Zustand. Die Bewertung ist gesichert und kann aus fachlicher Sicht als plausibel erachtet werden, zumal die Berechnung der Kieselalgenzönose für alle drei Module übereinstimmend den sehr guten Zustand ergibt.



## 7 Literatur

ARGE Ökologie, 2015. Gewässerzustand Steiermark - Der ökologische Zustand auf Basis von Phyto- und Makrozoobenthos an 28 Landesmessstellen – Februar 2015. Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz.

ARGE Ökologie, 2016. Erhebung des Gewässerzustandes Steiermark. Der ökologische Zustand an zehn Fließgewässer-Messstellen auf Basis der benthischen Qualitätselemente. Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz.

ARGE Ökologie, 2018. Gewässerzustand Steiermark 2018. Der ökologische Zustand auf Basis der benthischen Qualitätselemente an 31 Untersuchungsstellen (Februar 2018). Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz.

Fink, M., O. Moog, & R. Wimmer, 2000. Fließgewässer-Naturräume Österreichs. Umweltbundesamt.

Gattinger, T. E., H. Prazen, & E. Kopecky, 1969. Hydrogeologische Karte der Republik Österreich. Geologische Bundesanstalt, Wien.

Haske, H., & Kreiner, D., 2014. Wildholzmanagement - Johnsbach Zischenmäuerstrecke. Nationalpark Gesäuse GmbH.

Holzinger, A., Haseke, H., Stocker, E., 2012. Managementplan Witterschutt und Geschiebe. Steiermärkische Landesforste und Nationalpark Gesäuse GmbH.

Hydrographischer Dienst in Österreich, 2014. Hydrographisches Jahrbuch von Österreich, 2012. BMLFUW Abteilung IV/4 Wasserhaushalt (HZB).

Illies, J., 1978. Limnofauna europaea. Fischer Stuttgart, Germany.

Mader, H., T. Steidl, & R. Wimmer, 1996. Abflussregime österreichischer Fließgewässer - Beitrag zu bundesweiten Fließgewässertypologie. BMLFUW.

Moog [Hrsg.], O., 1995. Fauna Aquatica Austriaca. Wasserwirtschaftskataster, BMLF.

Moog, O., & A. Hartmann, 2017. Fauna Aquatica Austriaca, 3. Lieferung 2017. .

Moog, O., A. Schmidt-Kloiber, T. Ofenböck, & J. Gerritsen, 2001. Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs - eine Gliederung nach geökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. BMLFUW, Wasserwirtschaftskataster.

Ofenböck, G., Mauthner-Weber, R., Wagner, F. H., 2016. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente - Einleitung. BMLFUW. Version Nr. 08.

Ofenböck, T., Graf W., Hartmann A., Huber T., Leitner P., Stubauer I., Moog O., 2011. Abschätzung des ökologischen Zustandes von Stauen auf Basis von Milieufaktoren. Im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion Wasser, Abteilung VII/1.

Ofenböck, T., O. Moog, A. Hartmann, I. Schwarzinger, & P. Leitner, 2018. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente - Teil A2 - Makrozoobenthos. BMNT: 263.

ÖKOTEAM, 2010. Limnologisches Konzept Gesäuse - Phase II - Ist-Zustand Makrozoobenthos/Phytobenthos – Maßnahmenkatalog. Im Auftrag von Nationalpark Gesäuse GmbH, 8912 Weng im Gesäuse.

Pfister, P., & G. Ehrensperger, 2016. Fließgewässer-Phytobenthos - Überarbeitung des Referenzartenmoduls und weiterführende Auswertung zu den Änderungen beim Saprobie- und Trophiemodul. Studie im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. BMLFUW: 77.

Pfister, P., G. Hofmann, & G. Ehrensperger, 2016. Fließgewässer-Phytobenthos - Überarbeitung des Trophie- und Saprobie-Bewertungssystems nach Rott et al. 1999, 1997. BMFLUW: 132.

Rott, E., 1997. Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern. AG Hydrobotanik am Inst. f. Botanik.

Rott, E., P. Pfister, H. Dam, E. Pipp, K. Pall, N. Binder, & K. Ortler, 1999. Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern. Teil 2: Trophieindikation sowie geochemische Präferenz; taxonomische und toxikologische Anmerkungen. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster.

Schmidt-Kloiber, A., & D. Herrings, 2015. [www.freshwaterecology.info](http://www.freshwaterecology.info) - an online tool that unifies, standardises and codifies more than 20,000 European freshwater organisms and their ecological preferences. .

Wimmer, R., H. Wintersberger, & G.A. Parthl, 2012. Hydromorphologische Leitbilder - Fließgewässertypisierung in Österreich, Band 1: Einführung, Definitionen und Parameter. BMLFUW.

Wimmer, R., & A. Chovanec, 2000. Fließgewässertypen in Österreich als Grundlage für die Erarbeitung eines Überwachungsnetzes im Sinne des Anhang II der EU-Wasserrahmenrichtlinie. BMLFUW, Wasserwirtschaftskataster 37.

Wimmer, R., & O. Moog, 2004. Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer. UBA.

## 8 Anhang

Anhangtabelle 1. Abundanzen (Ind./m<sup>2</sup>) der Makrozoobenthostaxa in Enns (E01 ... "Weidendom", E02 ... "uh. Wehr Gstatterboden") und Johnsbach (Job01 ... "Aufweitung").

Stamm/Ordnung	Familie	Taxon	E01	E02	Job01		
Nematomorpha	Nematomorpha	Nematomorpha Gen. sp.		9,6			
	Oligochaeta	Naididae	Nais pseudobtusa	9,6			
		Tubificidae	Tubifex tubifex	4,8			
		Enchytraeidae	Enchytraeidae Gen. sp. juv.		4,0		
		Propappidae	Propappus volki juv.	5,5			
		Lumbriculidae	Lumbriculidae Gen. sp. juv.	11,1	81,6	60,0	
			Stylodrilus heringianus	12,9	43,2	20,0	
Amphipoda	Gammaridae	Gammarus fossarum	1,8	5,6	8,0		
		Gammarus fossarum/pulex juv.	7,4	4,8	24,0		
Acari	Acari	Hydrachnidia Gen. sp.	9,2	19,2	12,0		
Ephemeroptera	Baetidae	Baetis alpinus	79,4	244,8	872,0		
		Baetis lutheri		52,8			
		Baetis muticus	3,7	19,2	40,0		
		Baetis rhodani	64,6	168,0	80,0		
		Baetis sp. juv.	11,1	4,8	16,0		
		Heptageniidae	Ecdyonurus helveticus-Gr.		0,8		
			Ecdyonurus sp. juv.		19,2	8,0	
			Epeorus assimilis	0,8	24,8	24,8	
			Rhithrogena alpestris-Gr. juv.	42,5	76,8		
			Rhithrogena hybrida-Gr.	33,2	9,6	184,0	
			Rhithrogena puthzi			88,0	
			Rhithrogena semicolorata-Gr.	83,1	134,4	24,0	
			Rhithrogena sp. juv.	252,9	206,4	288,0	
			Rhithrogena c.f. germanica		0,8		
			Rhithrogena gratianopolitana	122,6	86,4		
			Ephemerellidae	Ephemerella mucronata			0,8
				Torleya major		4,8	
	Plecoptera		Perlodidae	Dictyogenus sp.			8,0
				Isoperla sp.	24,0	130,4	16,0
Perlodes microcephalus					0,8		
Perlodes sp. juv.		1,8					
Perlodes c.f. microcephalus		1,6					
		Perlidae	Perlodidae Gen. sp. juv.		9,6		
			Dinocras sp. juv.	1,8	20,0		
			Perla grandis			0,8	
			Perla sp. juv.			0,8	
		Chloroperlidae	Chloroperlidae Gen. sp. juv.	1,8			
		Taeniopterygidae	Brachyptera monilicornis	5,5	43,2		
			Brachyptera risi			8,0	
			Brachyptera seticornis	5,5		24,0	
	Brachyptera sp. juv.		3,7	24,0			
	Rhabdiopteryx sp.		12,9		52,0		
	Nemouridae	Amphinemura sp.	24,0	96,0			
		Nemoura minima		9,6	44,0		
		Protonemura sp. juv.	1,8	67,2	108,0		
Coleoptera	Leuctridae	Leuctra sp.	286,2	1310,4	1416,0		
	Elmidae	Elmis latreillei			4,0		
		Elmis maugetii	1,8	4,8			
		Esolus parallelepipedus		4,8			
			Limnius perrisi	11,1	9,6	8,0	
	Hydraenidae	Hydraena lapidicola Ad.			8,0		

Anhangtabelle 1. Fortsetzung.

Stamm/Ordnung	Familie	Taxon	E01	E02	Job01
Trichoptera	Rhyacophilidae	Rhyacophila s. str. sp.	18,5	72,0	20,0
		Rhyacophila sp. juv.	1,8	9,6	8,0
		Rhyacophila torrentium	1,8	4,8	72,0
	Glossosomatidae	Glossosomatidae Gen. sp. juv.	3,7	4,8	
	Hydropsychidae	Hydropsyche dinarica	3,7	15,2	
		Hydropsyche sp. juv.	1,8	67,2	
	Psychomyiidae	Psychomyia pusilla	1,8		
		Tinodes sp.		4,8	
	Brachycentridae	Micrasema minimum		4,8	20,0
		Oligoplectrum maculatum	7,4		
	Limnephilidae	Allogamus auricollis	5,5		
		Drusus biguttatus			4,8
	Goeridae	Silo pallipes	1,8		
	Sericostomatidae	Sericostoma flavicorne/personatum	2,6	10,4	44,0
Diptera	Limoniidae	Antocha sp.	3,7		
		Hexatoma sp.	12,9	5,6	9,6
	Pediciidae	Dicranota sp.	14,8	5,6	16,8
	Simuliidae	Prosimulium sp. juv.	1,8	4,8	48,0
		Simulium argenteostriatum	7,4	4,8	
	Chironomidae	Simulium argenteostriatum/degrangei juv.	11,1	14,4	12,0
		Simulium argyreatum	29,5	33,6	8,0
		Simulium variegatum	33,2	76,8	
		Simulium variegatum-Gr. juv.	29,5	100,8	4,0
		Cricotopus skirwithensis		24,0	
		Diamesa cinerella/tonsa			4,0
		Diamesa insignipes	1,8		
		Diamesa sp. juv.		4,8	
		Eukiefferiella brevicar	1,8		
		Eukiefferiella devonica/ilkleyensis		19,2	
		Eukiefferiella fittkai/minor		14,4	12,0
		Macropelopia sp.			4,0
		Microps./Tanyt./Virgatanyt. spp. juv.		14,4	
		Micropsectra atrofasciata		316,8	16,0
		Micropsectra sp. juv.	7,4	144,0	
		Orthocladiini COP juv.		9,6	
		Orthocladus ashei		9,6	
		Orthocladus frigidus		48,0	8,0
		Orthocladus rivicola	3,7	38,4	36,0
		Orthocladus rivicola-Gr. juv.	1,8		24,0
	Parorthocladus nudipennis		4,8		
	Polypedilum sp. juv.		4,8		
	Potthastia longimana	1,8	9,6		
	Rheotanytarsus sp.		9,6		
	Stilocladus montanus		4,8		
	Synorthocladus semivirens		4,8		
	Thienemannimyia sp.			4,0	
Tvetenia calvescens		9,6	20,0		
Tvetenia verralli		24,0			
Empididae	Hemerodromia sp.	5,5	9,6	4,0	
	Wiedemannia sp.	9,2	4,8	16,0	

Anhangtabelle 2. Relative Häufigkeiten [%] der Phytobenthostaxa in Enns (E01 ... "Weidendom", E02 ... "uh. Wehr Gstatterboden") und Johnsbach (Job01 ... "Aufweitung"). Summe Kieselalgen und Nicht-Kieselalgen 200 %.

Klasse	Taxon	E01	E02	Job01
Chlorophyta	<i>Cladophora glomerata</i>		0,88	
	<i>Gongrosira debaryana</i>		10,00	
	<i>Gongrosira incrustans</i>	3,67		
	<i>Klebsormidium</i> sp.			10,53
	<i>Ulothrix tenuissima</i>			4,47
	<i>Ulothrix zonata</i>	3,67	7,25	0,63
Chrysophyceae	<i>Hydrurus foetidus</i>	1,00	34,38	63,47
	<i>Phaeodermatium rivulare</i>	40,78	38,75	9,68
Cyanophyta	<i>Chamaesiphon geitleri</i>	20,67	6,25	11,05
	<i>Homoeothrix crustacea</i>	13,33		
	<i>Homoeothrix</i> sp.		0,31	
	<i>Phormidium incrustatum</i>	5,87		
	<i>Phormidium</i> sp.	1,47	0,31	
Rhodophyta	<i>Pleurocapsa minor</i>	7,33		
	<i>Audouinella pygmaea</i>			0,16
Xanthophyceae	<i>Chantransia- Stadien</i> sp.		1,88	
	<i>Vaucheria</i> sp.	2,22		
Diatomophyceae	<i>Achnanthydium affine</i>			0,19
	<i>Achnanthydium atomoides</i>	23,64	20,31	
	<i>Achnanthydium catenatum</i>	0,18		
	<i>Achnanthydium minutissimum</i>	7,64	18,76	8,33
	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	30,18	25,73	59,69
	<i>Adlafia minuscula</i> var. <i>muralis</i>	0,18	0,19	
	<i>Amphora copulata</i>		0,19	
	<i>Amphora inariensis</i>	0,18	0,19	
	<i>Amphora pediculus</i>	0,36	0,58	0,39
	<i>Caloneis lancettula</i>	0,18		
	<i>Cocconeis pediculus</i>	0,18	0,19	
	<i>Cocconeis placentula</i> Gruppe	2,36	2,51	0,19
	<i>Cocconeis pseudolineata</i>	0,55	0,19	0,19
	<i>Cymbella compacta</i>	0,18	0,19	0,78
	<i>Cymbella excisa</i>	0,18	0,39	1,16
	<i>Cymbella parva</i>			0,19
	<i>Delicata delicatula</i>		0,19	
	<i>Denticula tenuis</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Diadismis perpusilla</i>		0,19	
	<i>Diatoma ehrenbergii</i>	0,73	0,39	4,26
	<i>Diatoma hyemalis</i>	0,18		
	<i>Diatoma mesodon</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Diatoma moniliformis</i> ssp. <i>moniliformis</i>	0,18	0,19	0,39
	<i>Diatoma vulgare</i>	0,18	0,19	
	<i>Didymosphenia geminata</i>	0,18	0,19	
	<i>Encyonema minutum</i>	0,18	0,19	0,39
	<i>Encyonema reichardtii</i>		0,39	
	<i>Encyonema silesiacum</i>	1,09	4,06	3,68
	<i>Encyonema ventricosum</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Encyonema vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	0,18	0,19	0,19
<i>Encyonopsis falaisensis</i>		0,19		
<i>Encyonopsis microcephala</i>		0,19		
<i>Eolimna minima</i>	0,18	0,19		
<i>Eolimna subminuscula</i>		0,19		
<i>Eunotia bilunaris</i>	0,18			
<i>Fragilaria amphicephaloides</i>			0,19	
<i>Fragilaria austriaca</i>	0,18	0,19	0,97	

Anhangtabelle 2. Fortsetzung.

Klasse	Taxon	E01	E02	Job01
Diatomophyceae	<i>Fragilaria brevistriata</i>	0,18	0,19	
	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>			0,19
	<i>Fragilaria gracilis</i>	0,18	0,19	
	<i>Fragilaria perminuta</i>		0,19	
	<i>Fragilaria pinnata</i>	0,18		
	<i>Fragilaria radians</i>	0,18	0,19	
	<i>Fragilaria recapitellata</i>	0,18	0,39	
	<i>Fragilaria rumpens</i>	0,18	0,19	
	<i>Fragilaria tenera</i>		0,19	
	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,91	1,16	0,97
	<i>Frustulia vulgaris</i>			0,19
	<i>Gomphonema cymbelliclinum</i>	0,18	0,19	
	<i>Gomphonema micropus</i>	0,18	0,19	
	<i>Gomphonema minutum</i>	0,55	0,19	0,58
	<i>Gomphonema olivaceoides</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i>	2,36	4,06	6,01
	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	0,18	0,19	
	<i>Gomphonema pumilum</i> Gruppe	3,09	0,77	2,33
	<i>Gomphonema subclavatum</i>			0,19
	<i>Gomphonema tergestinum</i>	0,18	1,35	0,58
	<i>Gyrosigma sciotoense</i>			0,19
	<i>Gyrosigma</i> sp.			0,19
	<i>Hannaea arcus</i>	0,18	0,39	0,39
	<i>Karayevia ploenensis</i>			0,19
	<i>Luticola goeppertiana</i>			0,19
	<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i>			0,19
	<i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	0,18	0,19	
	<i>Navicula antonii</i>			0,19
	<i>Navicula cryptocephala</i>	0,18	0,19	
	<i>Navicula cryptotenella</i>	0,91	0,39	0,19
	<i>Navicula gregaria</i>	0,91	0,39	
	<i>Navicula lanceolata</i>	0,73	0,39	
	<i>Navicula reichardtiana</i>	0,18	0,58	
	<i>Navicula</i> sp.			0,19
	<i>Navicula splendicula</i>			0,19
	<i>Navicula tripunctata</i>	0,18	0,77	0,19
	<i>Nitzschia adamata</i>			0,19
	<i>Nitzschia alicae</i>	11,82	0,19	3,29
	<i>Nitzschia dissipata</i> ssp. <i>dissipata</i>	2,55	1,93	0,39
	<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i>	0,36	0,19	
	<i>Nitzschia fonticola</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>frustulum</i>			0,19
	<i>Nitzschia heufferiana</i>	0,18	0,19	0,19
	<i>Nitzschia paleacea</i>			0,19
	<i>Nitzschia recta</i>	0,18	0,19	0,39
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			0,19
<i>Nitzschia sociabilis</i>	0,73	0,97		
<i>Nitzschia</i> sp.			0,19	
<i>Nitzschia sublinearis</i>	0,18	0,19	0,97	
<i>Parlibellus protracta</i>			0,19	
<i>Pinnularia</i> sp.	0,18			
<i>Planothidium dubium</i>			0,19	
<i>Planothidium frequentissimum</i>	0,18			
<i>Planothidium</i> sp.			0,19	

Anhangtabelle 2. Fortsetzung.

Klasse	Taxon	E01	E02	Job01
Diatomophyceae	<i>Psammothidium daonense</i>	0,18		
	<i>Reimeria sinuata</i>	0,36	1,93	0,19
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	0,18	0,19	
	<i>Sellaphora seminulum</i>		0,19	
	<i>Surirella brebissonii</i>	0,18	0,19	
	<i>Surirella minuta</i>		0,19	