

Gewässerentwicklungskonzept Habach und Hollersbach

Ist-Zustand Gewässerökologie

Erstellt von
Susanne Mühlmann
Mathias Pargger
Martin Weinländer

Jänner 2025



Im Auftrag



Nationalpark Hohe Tauern

Gewässerentwicklungskonzept Habach und Hollersbach

Ist-Zustand Gewässerökologie

Auftraggeber

**Nationalpark Hohe Tauern –
Nationalparkverwaltung Salzburg**
Gerlos Straße 18, 2. OG
5730 Mittersill

Auftragnehmer

REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH
Nußdorf 71
9990 Nußdorf-Debant
Tel.: +43 4852 67499-0; Fax: DW 19
office@revital-ib.at; www.revital-ib.at

Autoren

DI Susanne Mühlmann
DI Mathias Pargger
Mag. Dr. Martin Weinländer

Gezeichnet von

DI Gernot Guggenberger

Nussdorf-Debant, März 2025

INHALT

1	ZUSAMMENFASSUNG.....	5
2	EINFÜHRUNG	7
2.1	Aufgabenstellung.....	8
2.2	Projektgebiet und Untersuchungsgebiet.....	8
3	METHODIK	11
3.1	Physikalisch-chemische Qualitätskomponente	11
3.1.1	Probennahme Habach, Fkm 5,06	11
3.1.2	Probennahme Hollersbach, Fkm 5,38	12
3.2	Hydromorphologie.....	12
3.3	Benthos.....	12
3.3.1	Habach	12
3.3.2	Hollersbach	17
3.3.3	Anmerkungen zur Auswertung der Probennahme.....	21
3.4	Fische	21
3.4.1	Habach	21
3.4.2	Hollersbach	26
4	IST-ZUSTAND	31
4.1	Habach	31
4.1.1	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (NGP 2021)	31
4.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponente	33
4.1.3	Hydromorphologische Qualitätskomponente	36
4.1.4	Biologische Qualitätskomponenten	42
4.1.5	Zusammenfassung ökologische Zustandsklassen	54
4.1.6	Vergleich NGP 2021 mit eigenen Erhebungen	55
4.2	Hollersbach	56
4.2.1	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (NGP 2021)	56
4.2.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponente	58
4.2.3	Hydromorphologische Qualitätskomponente	60
4.2.4	Biologische Qualitätskomponente	65
4.2.5	Zusammenfassung ökologische Zustandsklassen	71
4.2.6	Vergleich NGP 2021 mit eigenen Erhebungen	73
5	LITERATUR.....	74
6	ANHANG	75
6.1	Fotodokumentation	75
6.2	Taxalisten Benthos	89
6.2.1	Habach	89
6.2.2	Hollersbach	93
6.3	Prüfberichte physikalisch-chemische Parameter	95

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1: Das Untersuchungsgebiet in Zahlen.....	9
Tabelle 3-1: Angaben zur Probenstelle "HA1 - Moaralm".....	14
Tabelle 3-2: Angaben zur Probenstelle "HA2 - Wennseralm"	15
Tabelle 3-3: Angaben zur Probenstelle "HA3 - Geschiebesperre"	16
Tabelle 3-4: Angaben zur Probenstelle „HO2 – Wirtsalm“	18
Tabelle 3-5: Angaben zur Probenstelle "HO1 - Schuhbichlalm"	20
Tabelle 3-6: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Wennseralm", ca. Fkm 5,0 am Habach	22
Tabelle 3-7: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Enzianhütte", ca. Fkm 6,1 am Habach.....	23
Tabelle 3-8: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Oberhalb Jagdhaus", ca. Fkm 7,0 am Habach.....	24
Tabelle 3-9: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Moaralm", ca. Fkm 7,9 am Habach	25
Tabelle 3-10: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Geschiebesperre", ca. Fkm 9,3 am Habach	25
Tabelle 3-11: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Wirtsalm", ca. Fkm 5,7 am Hollersbach.....	27
Tabelle 3-12: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Dorferwirtsalm", ca. Fkm 7,0 am Hollersbach.....	28
Tabelle 3-13: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Ottacher Grundalm", ca. Fkm 7,9 am Hollersbach.....	29
Tabelle 3-14: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Schuhbichlalm", ca. Fkm 9,3 am Hollersbach.....	30
Tabelle 4-1: Auflistung der Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet (Quelle: WISA, 2021)	31
Tabelle 4-2: chemischer und ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential der Wasserkörper des Ober- und Untersulzbachs inklusive Teilzuständen und Bewertungstyp der Zustandsbewertung (Quelle: NGP 2021)	32
Tabelle 4-3: Risikobewertung der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in Hinblick auf eine mögliche Zielverfehlung 2071; 0 = keinerlei Risiko, 1 = kein Risiko, 2 = mögliches Risiko, 3 = sicheres Risiko (Quelle: NGP 2021)	33
Tabelle 4-4: Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter mit Umweltqualitätsnormen (UQN) im Habach, Sommer 29. Juli 2024 und Winter 14. November 2024.....	33
Tabelle 4-5: Überblick der bestehenden Wasserentnahmen im Untersuchungsgebiet.....	36
Tabelle 4-6: Biologischer Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastungen gemäß NGP 2021 (Quelle: BMLFUW, 2021)	37
Tabelle 4-7: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte am Habach im NGP 2021; (Quelle: BMRLT, 2021)	38
Tabelle 4-8: Querbauwerke am Habach.....	39
Tabelle 4-9: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte des Habachs lt. eigenen Erhebungen (Änderungen zum NGP2021 werden rot umrandet dargestellt).....	41
Tabelle 4-10: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach (HA1 und HA2). Berechnung mit den Bioregionen VZA und UZA.	42
Tabelle 4-11: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach. Berechnung mit den Bioregionen VZA und UZA.	43
Tabelle 4-12: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach. Berechnung mit der Bioregion VZA.	44
Tabelle 4-13: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB an Habach an den Stellen HA1 und HA2 vergleichend VZA und UZA, 30.10.2023.....	47
Tabelle 4-14: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB am Habach HA3	48
Tabelle 4-15: Übersichtstabelle der Indices und Verteilungen und Habach	48
Tabelle 4-16: Zusammenfassung der Einstufungen des ökologischen Zustandes der untersuchten Detailwasserkörper im Habach	55

Tabelle 4-17: Auflistung der Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet (Quelle: WISA, 2021)	56
Tabelle 4-18: chemischer und ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential der Wasserkörper des Ober- und Untersulzbachs inklusive Teilzuständen und Bewertungstyp der Zustandsbewertung (Quelle: NGP 2021)	56
Tabelle 4-19: Risikobewertung der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in Hinblick auf eine mögliche Zielverfehlung 2071; 0 = keinerlei Risiko, 1 = kein Risiko, 2 = mögliches Risiko, 3 = sicheres Risiko (Quelle: NGP 2021)	57
Tabelle 4-20: Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter mit Umweltqualitätsnormen (UQN) im Hollersbach, Sommer 29. Juli 2024 und Winter 14. November 2024.....	58
Tabelle 4-21: Biologischer Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastungen gemäß NGP 2021 (Quelle: BMLFUW, 2021)	61
Tabelle 4-22: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte am Hollersbach im NGP 2021; (Quelle: BMRLT, 2021)	62
Tabelle 4-23: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte lt. eigenen Erhebungen (Änderungen zum NGP2021 werden rot umrandet dargestellt).....	64
Tabelle 4-24: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Hollersbach.....	65
Tabelle 4-25: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB am Hollersbach	67
Tabelle 4-26: Übersichtstabelle der Indices und Verteilungen am Hollersbach	68
Tabelle 4-27: Zusammenfassung der Einstufungen des ökologischen Zustands der untersuchten Detailwasserkörper im Hollersbach	72
Tabelle 6-1: Taxaliste Pyhtobenthos Habach (23.10.2023).	89
Tabelle 6-2: Taxaliste Phytobenthos Habach HA3 (16.05.2024).	90
Tabelle 6-3: MZB Taxaliste Habach (23.10.2023) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlich hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle.....	91
Tabelle 6-4: MZB Taxaliste Habach (16.05.2024) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlichen hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle	92
Tabelle 6-5: Taxaliste Phytobenthos Felberache (23.10.2023).....	93
Tabelle 6-6: MZB Taxaliste an der Felberache (23.10.2023) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlich hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle	94

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Überblick über das Projektgebiet (rote Umrandung) und Untersuchungsgebiet sowie die Zonierung des NPHT in den Gemeinden Bramberg und Hollersbach (Neukirchen am Großvenediger randlich)/Salzburg	10
Abbildung 3-1: Messpunkt physikalisch-chemische Parameter am Habach	11
Abbildung 3-2: Messpunkt physikalisch-chemische Parameter am Hollersbach	12
Abbildung 3-3: Übersicht der Probestellen für die Benthosuntersuchungen im Jahr 2023/2024 im Habachtal.	13
Abbildung 3-4: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA1 - Moaralm" am Habach	14
Abbildung 3-5: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA2 - Wennseralm" am Habach.....	16
Abbildung 3-6: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA3 - Geschiebesperre" am Habach	17
Abbildung 3-7: Übersicht der Probenstellen für die Benthosuntersuchungen im Jahr 2023 am Hollersbach	18

Abbildung 3-8: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HO2 - Wirtsalm" am Hollersbach.....	19
Abbildung 3-9: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle „HO1 –“ am Hollersbach	20
Abbildung 3-10: Übersicht der 5 Befischungsstellen am Habach (Quelle: SAGIS)	22
Abbildung 3-11: Befischungsstrecke "Wennseralm", ca. Fkm 5,0	23
Abbildung 3-12: Befischungsstrecke "Enzianhütte", ca. Fkm 6,1	23
Abbildung 3-13: Befischungsstrecke "Oberhalb Jagdhütte", ca. Fkm 7,0.....	24
Abbildung 3-14: Befischungsstrecke "Moaralm", ca. Fkm 7,9	25
Abbildung 3-15: Befischungsstrecke "Geschiebesperre", ca. Fkm 9,3.....	26
Abbildung 3-16: Übersicht der 3 Befischungsstellen am Hollersbach (Quelle: SAGIS)	27
Abbildung 3-17: Befischungsstrecke "Wirtsalm", ca. Fkm 5,7	28
Abbildung 3-18: Befischungsstrecke "Dorferwirtsalm", ca. Fkm 7,0	28
Abbildung 3-19: Befischungsstrecke "Ottacher Grundalm", ca. Fkm 7,9	29
Abbildung 3-20: Befischungsstrecke "Schuhbichlalm", ca. Fkm 9,3	30

1 ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Arbeitspaket (AP) „Ist-Zustand Gewässerökologie“ ist Teil des Gewässerentwicklungs-konzeptes (GEK) Habach und Hollersbach, welches im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern erstellt wurde. Das Arbeitspaket beinhaltet die Erhebung von Daten zur Hydromorphologie, den biologischen und physikalisch-chemischen Qualitätselementen des Habachs und Hollersbachs innerhalb der Grenzen des Nationalpark Hohe Tauern.

Untersuchungsgebiet:

Das Untersuchungsgebiet für das Arbeitspaket Gewässerökologie umfasst den unmittelbaren Nahbereich des Gewässers. Dieser wird durch die Überflutungsflächen des HQ₁₀₀ definiert und im Arbeitspaket Abiotik ermittelt.

NGP 2021:

Laut NGP 2021 besteht im Untersuchungsgebiet an beiden Gewässern durchwegs der sehr gute ökologische Zustand, Abschnitte im guten ökologischen Zustand sind auf einen Detailwasserkörper im Habach beschränkt.

Physikalisch-chemische Komponente:

Im Zuge des ggst. GEK wurden zu zwei Zeitpunkten (Sommer und Herbst (Niederwasser)) Messungen des physikalisch-chemischen Zustands gemäß Qualitätszielverordnung durchgeführt, um einen Überblick über die Gewässerchemie zu erhalten. Da es sich um Einzelmessungen handelte erfolgte keine Bewertung des chemischen Zustands. Die Auswertung der physikalisch-chemischen Parameter ergab, dass der überwiegende Teil der Messwerte für den sehr guten chemischen Zustand eingehalten werden konnte.

Hydromorphologie:

Die Gewässer wurden gemäß Leitfaden in 500 m-Abschnitte unterteilt und die hydromorphologischen Parameter je Abschnitt im Freiland beurteilt. Die Gewässer befinden sich nahezu durchwegs im sehr guten bis guten hydromorphologischen Zustand. Lediglich im Mittellauf des Habachs und im Unterlauf des Hollersbachs wurde der mäßige Zustand vergeben.

Benthos:

Die Bewertung des Phytobenthos zeigt keine maßgebliche Abweichung zu den natürlichen Verhältnissen und es konnte durchwegs in allen Detailwasserkörpern beider Gewässer der sehr gute ökologische Zustand anhand der vorkommenden Algen eruiert werden. Lediglich im Oberlauf des Habachs im Bereich der Geschiebesperre indiziert das Phytobenthos die Zustandsklasse gut.

Das Makrozoobenthos indiziert im gesamten Habach den sehr guten Zustand. Im Hollersbach hingegen wurde in beiden Detailwasserkörpern der gute ökologische Zustand indiziert.

Fische:

Im Zuge der Erhebungen des Ist-Zustandes wurden im Habach fünf und im Hollersbach vier Stellen befischt. An keiner der Befischungsstrecken wurden Fische nachgewiesen. Somit gelten Habach und

Hollersbach derzeit als fischleer und das Qualitätselement wird nicht zur Bewertung des ökologischen Zustandes herangezogen.

Zusammenschau der einzelnen Qualitätselemente („Worst-Case-Prinzip“):

Nach Expert Judgement der Benthos-Ergebnisse und unter Berücksichtigung der Hydromorphologie bei einem sehr guten Zustand der biologischen Qualitätselemente wird folgende Gesamteinstufung des ökologischen Zustandes für die untersuchten Detailwasserkörper getroffen.

- **Habach (DWK 304690000):** *guter ökologischer Zustand*
- **Habach (DWK 304690259):** *guter ökologischer Zustand*
- **Habach (DWK 304690257):** *guter ökologischer Zustand*
- **Hollersbach (DWK 300600001):** *guter ökologischer Zustand*
- **Hollersbach (DWK 304690247):** *guter ökologischer Zustand*

2 EINFÜHRUNG

Das Büro REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH wurde am 18.03.2024 vom Nationalpark Hohe Tauern (Nationalparkverwaltung Salzburg) beauftragt, ein Gewässerentwicklungskonzept Habach Hollersbach zu erstellen. Im Rahmen des Konzeptes sollten folgende Aspekte fachlich abgearbeitet werden:

Auszug aus den Ausschreibungsunterlagen:

„Der Salzburger Nationalparkfonds strebt die Durchführung eines EU-kofinanzierten LE-Projektes für die Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes für den Habach und den Hollersbach in den Gemeinden Bramberg und Hollersbach an. Im Managementplan 2016 – 2024 des Nationalparks Hohe Tauern Salzburg ist unter dem Handlungsfeld 1.3 Fließgewässer und Feuchtlebensräume als eine Maßnahme die Ausarbeitung eines gewässerspezifischen Entwicklungskonzeptes für die Hauptbäche aller Nationalpark-Täler vorgesehen. Als operatives Ziel dieses Handlungsfeldes ist die Wiederherstellung des natürlichen Zustandes und Sicherung der natürlichen Dynamik und Entwicklung festgelegt. Ziel dieser Arbeit ist eine gesamtheitliche, sektorenübergreifende Betrachtung aller gewässerrelevanten Aspekte für das jeweilige Bacheinzugsgebiet innerhalb der Nationalparkgrenzen und insbesondere für den Bereich des HQ₁₀₀ der o.a. Fließgewässer.“

Mit dem Beitritt zur EU hat Österreich im Rahmen der Fauna – Flora - Habitatsrichtlinie (FFH-Richtlinie) die Verpflichtung übernommen, natürliche Lebensräume sowie bestimmte wildlebende Tier- und Pflanzenarten und Lebensräume zu erhalten. Ziel der FFH-Richtlinie ist die Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt. Dazu dient der Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, Gebiete für Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie zu erhalten und zu entwickeln.

Zum Schutz der wildlebenden in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgelisteten Vogelarten ist die Errichtung von Schutzgebieten vorgesehen. Vogelschutzgebiete sind ebenfalls Teil des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 und unterliegen den Schutzbestimmungen der FFH-Richtlinie. Auch für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten sind Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie ihrer Rastplätze zu treffen. Insbesondere ist die Bewahrung der Feuchtgebiete sicherzustellen.

Der Nationalpark Hohe Tauern wurde als Natura 2000 Gebiet nach diesen beiden EU-Naturschutzrichtlinien nominiert. Die Schutz- und Erhaltungsziele dieser beiden Richtlinien des Rates umfassen die Sicherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Schutzgüter oder diese in einen solchen zu bringen.

In der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verpflichten sich die Mitgliedsstaaten dazu, ihre Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften, zu schützen und ihren ökologischen Zustand zu verbessern. Die Vergrößerung natürlicher Überflutungsräume durch Bachaufweitungen, die Anbindung von Seitenarmen und Nebengewässern tragen maßgeblich dazu bei, den ökologischen Zustand von Bachlebensräumen mit natürlichen Gewässerstrukturen und -dynamiken zu verbessern, und helfen gleichzeitig dabei, eine Reduktion der Hochwassergefahr zu erreichen.“

Im vorliegenden Bericht werden die Methodik sowie die Ergebnisse der Untersuchungen zur Gewässerökologie (Chemisch-physikalische Qualitätskomponenten, Benthos, Fische) inkl. Pläne (M 1:5.000) sowie eine Fotodokumentation dargestellt. Zudem wurde ein ESRI-lesbarer Geodatensatz erstellt.

2.1 Aufgabenstellung

Das vorliegende Arbeitspaket (AP) „Gewässerökologie“ ist Teil des „Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) Habach Hollersbach“, das im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern erstellt wird.

Ziel ist die Erhebung, Darstellung und Auswertung von Daten zu folgenden Themen im Untersuchungsgebiet (Kap. 2.2):

- Hydromorphologie: Erhebung hydromorphologischer Parameter: Einbauten in Gewässer und Abflussraum, Unterbrechungen der Durchgängigkeit, Restwasserstrecken, flussmorphologische Strukturen, Verbauungen, Veränderungen der Uferdynamik/-struktur und/oder der Sohldynamik/-struktur, Sohlentwicklungen und Morphologie, Bewertung der Hydromorphologie lt. „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern“ (BMLFUW, 2015).
- Biologische Qualitätskriterien: Elektrobefischung (Watbefischung) und Erhebungen des fischökologischen Zustandes (FIA) und berichtliche Darstellung der Ergebnisse gemäß „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A1 – Fische“ (BMLFUW, 2015).
- Erhebungen Makrozoobenthos und Phytopbenthos sowie berichtliche Darstellung der Ergebnisse für die berührten Detailwasserkörper gemäß „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3 – Phytopbenthos“ (BMLFUW, 2018).
- Physikalisch/chemische Qualitätselemente: Ermittlung des physikalisch-chemischen Zustandes des Habachs und des Hollersbachs gemäß QZV Chemie und Ökologie entsprechend dem „Leitfaden zur typenspezifischen Bewertung gemäß WRRL allgemein physikalisch-chemischer Parameter in Fließgewässern“.

2.2 Projektgebiet und Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet umfasst das gesamte Einzugsgebiet des Habachs und des Hollersbachs innerhalb des Nationalparks Hohe Tauern ($135,30 \text{ km}^2$).

Das Untersuchungsgebiet fokussiert für alle Fachbereiche auf die gewässernahen Bereiche der oben genannten Fließgewässer. Diese definieren sich als die Überflutungsflächen des hundertjährlichen Hochwasserereignisses (HQ_{100}), welche im Zuge des Arbeitspakets Abiotik ausgearbeitet wurden (Abbildung 1).

Die Detailerhebungen zur Hydrologie (Niederschlag-Abfluss-Modell) sowie zum Feststoffhaushalt werden innerhalb der gesamten Einzugsgebiete (rote Flächen, Abbildung 1) durchgeführt. Die Ermittlung des Abflussgeschehens begrenzt sich auf das Untersuchungsgebiet, den HQ_{100} -Abflussbereich der Hauptgewässer.

Insgesamt ergibt sich eine Gesamtlänge von ca. 31,78 km (13,57 km Habach und 18,21 km Hollersbach). Das Projektgebiet liegt in den Gemeinden Bramberg (GKZ 50601, KG Nr. 57005 (KG Habach)) und Hollersbach (GKZ 50605, KG Nr. 57007 (KG Hollersbach)). Kleinere Teile des Einzugsgebiets des

Habach befinden sich innerhalb der Gemeine Neukirchen am Großvenediger (GKZ 50614, KG Nr. 57025 (KG Sulzau)).

Tabelle 2-1: Das Untersuchungsgebiet in Zahlen

Untersuchungsgebiet	
Länge(n) (im Untersuchungsgebiet)	13,57 km – Habach 18,21 km – Hollersbach
Projektgebiet	135,30 km ²

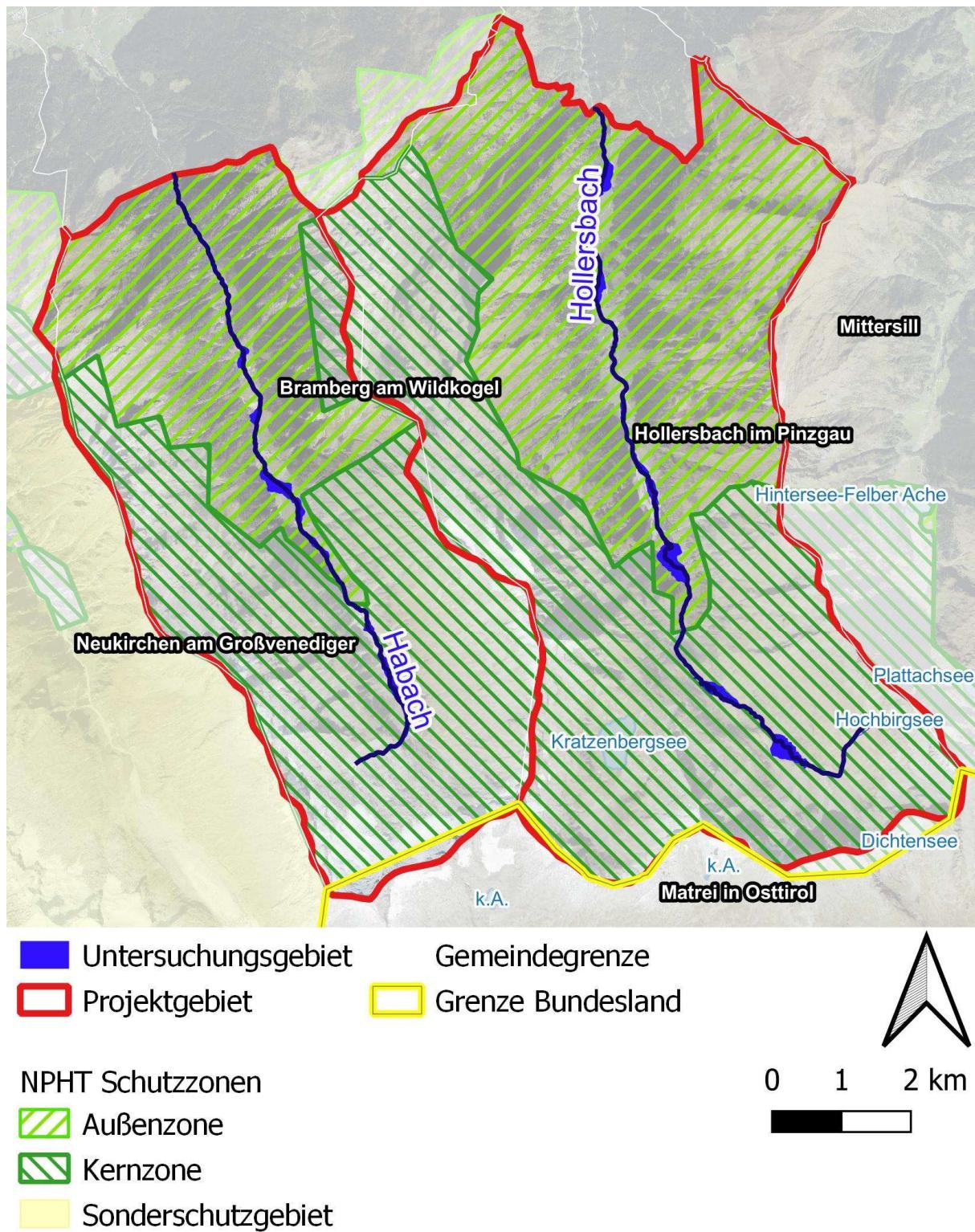


Abbildung 1: Überblick über das Projektgebiet (rote Umrandung) und Untersuchungsgebiet sowie die Zonierung des NPHT in den Gemeinden Bramberg und Hollersbach (Neukirchen am Großvenediger randlich)/Salzburg

3 METHODIK

3.1 Physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Zur Ermittlung und Bewertung der physikalisch-chemischen Komponente des ökologischen Zustandes wurden im Habach und Hollersbach an zwei Terminen (Sommer 29.07.2024 und Winter 14.11.2024) Wasserproben entnommen und analysiert. Pro Durchgang wurde beim Habach und beim Hollersbach je eine Probe am jeweils unteren Ende des Projektgebietes gezogen. Ein Durchgang erfolgte zu Zeiten der geringsten zu erwartenden Belastungen (Niederwasserzeit) im Spätherbst bzw. Winter, der zweite Durchgang wurde im Sommer (größte zu erwartende Belastungen) durchgeführt. Die Proben wurden gemäß „Leitfaden zur typspezifischen Bewertung gemäß WRRL allgemein physikalisch-chemische Parameter in Fließgewässern“ (BMLFUW, 2015) gezogen und analysiert und die, zur Ermittlung des chemischen Zustands, wesentlichen Parameter bestimmt. Es handelte sich hierbei um Einzelmessungen, der chemische Zustand der Gewässer gemäß Qualitätszielverordnung kann somit nicht ermittelt werden. Die Daten geben jedoch einen Überblick über die Chemie der Gewässer, wodurch gegebenenfalls ein möglicher Handlungsbedarf abgeleitet werden kann.

3.1.1 Probennahme Habach, Fkm 5,06

Ziel des Gewässerentwicklungskonzeptes Habach und Hollersbach war die Überprüfung des chemischen Zustandes gem. NGP 2021 durch 2-fache Beprobung. Dabei sollten die Proben zu einem Zeitpunkt im Sommer sowie in der Niederwasserzeit gemäß „Leitfaden zur typenspezifischen Bewertung gemäß WRRL allgemein physikalisch-chemische Parameter in Fließgewässern“ (BMLFUW 2015) gezogen und analysiert werden.

Die Probennahme fand dabei in den beiden Messdurchgängen an denselben Messpunkten auf Höhe Fkm 5,06 (orographisch rechts) statt. Es handelt sich dabei um Tauchproben an den Oberflächengewässern (Sommer Probe Nr.: Habach, P242458-1, Winter Probe Nr.: Habach, P244324-1).



Abbildung 3-1: Messpunkt physikalisch-chemische Parameter am Habach

3.1.2 Probenahme Hollersbach, Fkm 5,38

Ziel des Gewässerentwicklungskonzeptes Habach und Hollersbach war die Überprüfung des chemischen Zustandes gem. NGP 2021 durch 2-fache Beprobung. Dabei sollten die Proben zu einem Zeitpunkt im Sommer sowie in der Niederwasserzeit gemäß „Leitfaden zur typenspezifischen Bewertung gemäß WRRL allgemein physikalisch-chemische Parameter in Fließgewässern“ gezogen und analysiert werden.

Die Probenahme fand dabei in den beiden Messdurchgängen an denselben Messpunkten auf Höhe Fkm 5,38 (rechtsufrig) statt. Es handelt sich dabei um Tauchproben an den Oberflächengewässern (Sommer Probe Nr.: Hollersbach, P242458-2, Winter Probe Nr.: Hollersbach, P244324-2).



Abbildung 3-2: Messpunkt physikalisch-chemische Parameter am Hollersbach

3.2 Hydromorphologie

Die Erhebung der Hydromorphologie erfolgte im Herbst 2023. Die Erhebungen wurden Frühjahr/Sommer 2024 überprüft und um die noch fehlenden Gewässerstrecken erweitert. Die Bewertung erfolgte leitfadengemäß für alle 500 m-Abschnitte im Untersuchungsgebiet. Dabei wurden sowohl Ufer- und Sohdynamik, als auch die Querbauwerke erhoben und gemäß Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern des BMLFUW idgF. beurteilt. Bezüglich des Parameters Hydrologie bestehen keine Änderungen zum NGP 2021.

3.3 Benthos

3.3.1 Habach

Die Erhebungen im Jahr 2023 und 2024 sowie die Bearbeitung erfolgten nach den aktuellen Leitfäden:

- Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A2 – Makrozoobenthos (BML-FUW, 2018a)

- Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A3-01 Phytobenthos (BMLFUW, 2018b)

Die Benthosbeprobungen wurden am 30.10.2023 und 16.05.2024 von Martin Weinländer (REVITAL) durchgeführt. Die Taxonomie und Auswertung (Ecoprof 5.0 in aktueller Version) erfolgte durch DWS Hydro-Ökologie GmbH (Wien).

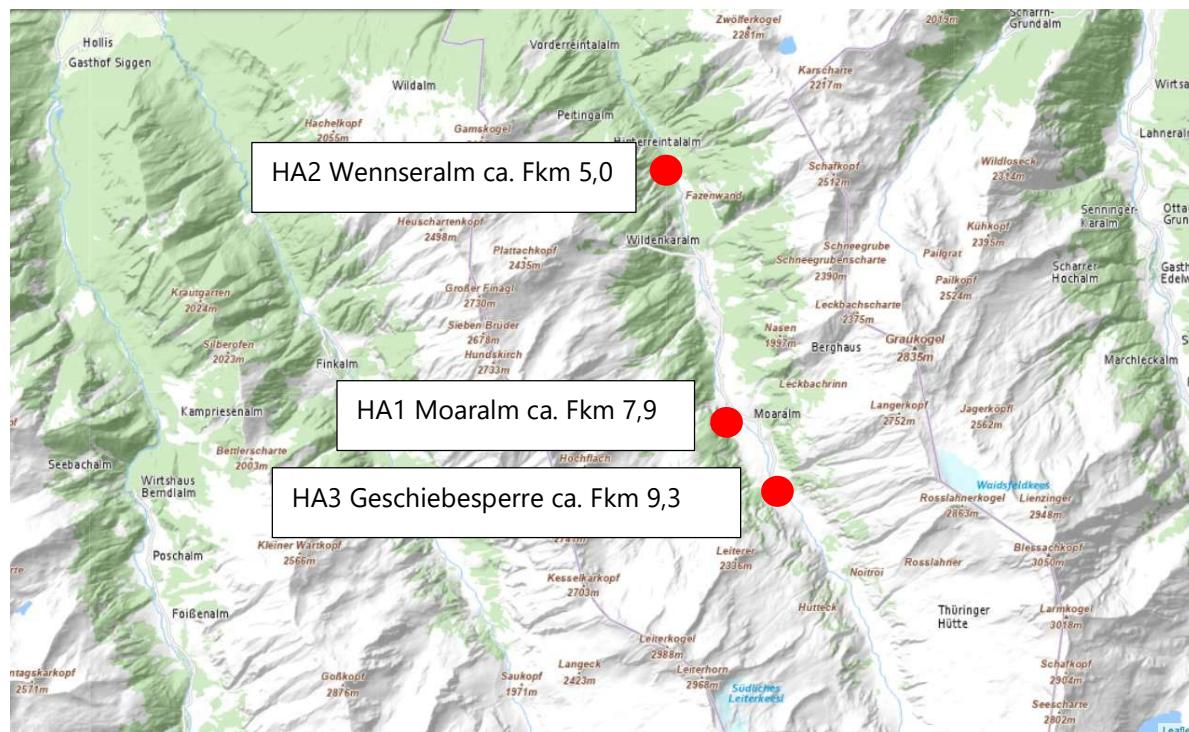


Abbildung 3-3: Übersicht der Probestellen für die Benthosuntersuchungen im Jahr 2023/2024 im Habachtal

Die Probenstellen befinden sich in den Bioregionen Unvergletscherte Zentralalpen (HA2) bzw. Vergletscherte Zentralalpen (HA1 und HA3) auf einer Seehöhe zwischen ca. 1.217 bzw. 1.450 m ü. A.

3.3.1.1 Probestelle „HA1 – Moaralm“

Die Probestelle „HA1“ befindet sich im DWK 304 690 259 am Habach im Bereich der Moaralm. In diesem Bereich wurde die Strecke stark begradigt und ausgebaggert. Im Bereich des Brückenbauwerkes liegen Verbauungsmaßnahmen vor. Beide Ufer sind sehr steil, weisen keinen Uferbegleitsaum auf und sind von Weidegebiet umgeben. Im Bachbett selbst sind keinerlei anthropogene Beeinträchtigungen zu erkennen. Der untersuchte Abschnitt wies zum Untersuchungszeitpunkt eine geringe Breiten-, Tiefevariabilität und relativ homogene Substratverteilung auf.

Tabelle 3-1: Angaben zur Probenstelle "HA1 - Moaralm"

Untersuchungsstelle „HA1“			
Gewässername	Hollersbach	Gemeinde	Bramberg am Wildkogel
Untersuchungsstelle	HA1 – Moaralm	Rechtswert	12,350535
Messstellennummer	-	Hochwert	47,195744
Detail WK	304690259	Meridian	WGS84
Laborinterne ID	HA1	Flusskilometer [km]	7,9
Datum	30.10.2023	Seehöhe [m]	1.398
Entnahmzeit	12:00 Uhr	Flussgebietseinheit	Salzach
Auftraggeber	ASLR – Abt. Wasserwirtschaft	Flussordnungszahl	2
Auftragnehmer (Firma)	REVITAL	Einzugsgebietsgröße [km²]	30,26 km²
Probenehmer	Martin Weinländer		
MZB: Bioregion/Großer Fluss			
VZA – Vergletscherte Zentralalpen			
SI MZB	1,25		
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph		
Saprobieller Grundzustand	I-II A		

Substratverteilung:

Minerogene Substrate

15 % Megolithal (große Steine, Blöcke und anstehender Fels: anthropogen)
 55 % Makrolithal (große Steine)
 15 % Mesolithal (Steine)
 10 % Mikrolithal (Grobkies)
 5 % Akal (Fein- und Mittelkies)

Organische Habitate

43 % Algendeckungsgrad

Ortsbefund: Während der Probenentnahme am 30.10.2023 waren keine Auffälligkeiten festzustellen.

Gewässerbreite: 5,5 m

Mittlere Gewässertiefe: 0,2 m

Maximale Gewässertiefe: 0,45 m

Wassertemperatur: 7,0 °C

pH-Wert: 7,0

Leitfähigkeit: 20 µS/cm



Abbildung 3-4: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA1 - Moaralm" am Habach

3.3.1.2 Probestelle „HA2 – Wennseralm“

Der untersuchte Abschnitt am Habach befindet sich im DWK 304 690 257 im Bereich der Wennseralm. Das orographisch linke Ufer ist mehr oder weniger naturnah, während am orographisch rechten Ufer zur Landgewinnung Verbauungsmaßnahmen stattgefunden haben. Beide Ufer weisen keinen bzw. nur einen spärlichen Uferbewuchs auf und sind von Weidegebiet umgeben. Im Bachbett selbst sind keinerlei anthropogene Beeinträchtigungen zu erkennen. Der untersuchte Abschnitt wies zum Untersuchungszeitpunkt eine geringe Breiten-, Tiefenvariabilität und eine relativ homogene Substratverteilung auf.

Tabelle 3-2: Angaben zur Probenstelle "HA2 - Wennseralm"

Untersuchungsstelle „HA2“			
Gewässername	Habach	Gemeinde	Bramberg am Wildkogel
Untersuchungsstelle	HA2 – Wennseralm	Rechtswert	12,342201
Messstellennummer	-	Hochwert	47,219612
Detail WK	304690257	Meridian	WGS84
Laborinterne ID	HA2	Flusskilometer [km]	5,0
Datum	30.10.2023	Seehöhe [m]	1.217
Entnahmzeit	09:30 Uhr	Flussgebietseinheit	Salzach
Auftraggeber	ASLR – Abt. Wasserwirtschaft	Flussordnungszahl	2
Auftragnehmer (Firma)	REVITAL	43,32	43,32 km ²
Probenehmer	Martin Weinländer		
MZB: Bioregion/Großer Fluss			
UZA – Unvergletscherte Zentralalpen			
SI MZB	1,25		
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph		
Saprobieller Grundzustand	I-II A		

Substratverteilung:

Minerogene Substrate

- 40 % Megolithal (große Steine, Blöcke und anstehender Fels: anthropogen)
- 30 % Makrolithal (große Steine)
- 15 % Mesolithal (Steine)
- 10 % Mikrolithal (Grobkies)
- 5 % Akal (Fein- und Mittelkies)

Organische Habitate

- 39 % Algendeckungsgrad

Ortsbefund: Während der Probenentnahme am 30.10.2023 waren keine Auffälligkeiten festzustellen.

Gewässerbreite: 5,0 m

Mittlere Gewässertiefe: 0,3 m

Maximale Gewässertiefe: 0,7 m

Wassertemperatur: 8,0 °C

pH-Wert: 7,6

Leitfähigkeit: 40 µS/cm



Abbildung 3-5: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA2 - Wennseralm" am Habach

3.3.1.3 Probestelle „HA3 – Geschiebesperre“

Der untersuchte Abschnitt befindet sich unmittelbar flussaufwärts einer Geschiebesperre im Nationalpark Hohe Tauern. Im untersuchten Bereich hat der Habach eine Furkationsstrecke ausgebildet. Beide Ufer wirken natürlich, inwiefern hier regelmäßig Geschiebeentnahmen stattfinden, entzieht sich der Kenntnis. Beide Ufer sind flach bis mäßig steil und weisen keinen Uferbegleitsaum auf. Der untersuchte Abschnitt weist eine geringe Breiten- und Tiefenvariabilität und heterogene Substratverhältnisse auf.

Tabelle 3-3: Angaben zur Probenstelle "HA3 - Geschiebesperre"

Untersuchungsstelle „HA3“			
Gewässername	Habach	Gemeinde	Bramberg am Wildkogel
Untersuchungsstelle	HA3 - Geschiebesperre	Rechtswert	47,186847
Messstellennummer	-	Hochwert	12,359594
Detail WK	300 590 000	Meridian	WGS 1984
Laborinterne ID	HA3	Flusskilometer [km]	9,3
Datum	16.05.2024	Seehöhe [m]	1.450
Entnahmzeit	10:15 Uhr	Flussgebietseinheit	Salzach
Auftraggeber	NPHT	Flussordnungszahl	2
Auftragnehmer (Firma)	REVITAL	43,32	17,76
Probenehmer	Martin Weinländer		
MZB: Bioregion/Großer Fluss			
VZA – Unvergletscherte Zentralalpen			
SI MZB	1,25		
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph		
Saprobieller Grundzustand	I-II A		

Substratverteilung:

Minerogene Substrate

- 15 % Megolithal (große Steine, Blöcke und anstehender Fels: anthropogen)
- 45% Makrolithal (große Steine)
- 25 % Mesolithal (Großkies)
- 10 % Mikrolithal (Feinschotter)
- 5 % Akal (Fein- und Mittelkies)

Organische Habitate

- 27 % Algen

Ortsbefund: Während der Probenentnahme am 16.05.2024 waren keine Auffälligkeiten festzustellen.

Gewässerbreite: 6 m

Mittlere Gewässertiefe: 0,25 m

Maximale Gewässertiefe: 0,5

Wassertemperatur: 7°C

pH-Wert: 7,6

Leitfähigkeit: 20 µS/cm



Abbildung 3-6: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HA3 - Geschiebesperre" am Habach

3.3.2 Hollersbach

Die Erhebungen im Jahr 2023 sowie die Bearbeitung erfolgten nach den aktuellen Leitfäden:

- Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A2 – Makrozoobenthos (BMLFUW, 2018a)
- Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A3-01 Phytobenthos (BMLFUW, 2018b)

Die Benthosbeprobungen wurden am 23.10.2023 von Martin Weinländer (REVITAL) durchgeführt. Die Taxonomie und Auswertung (Ecoprof 5.0 in aktueller Version) erfolgte durch DWS Hydro-Ökologie GmbH (Wien).

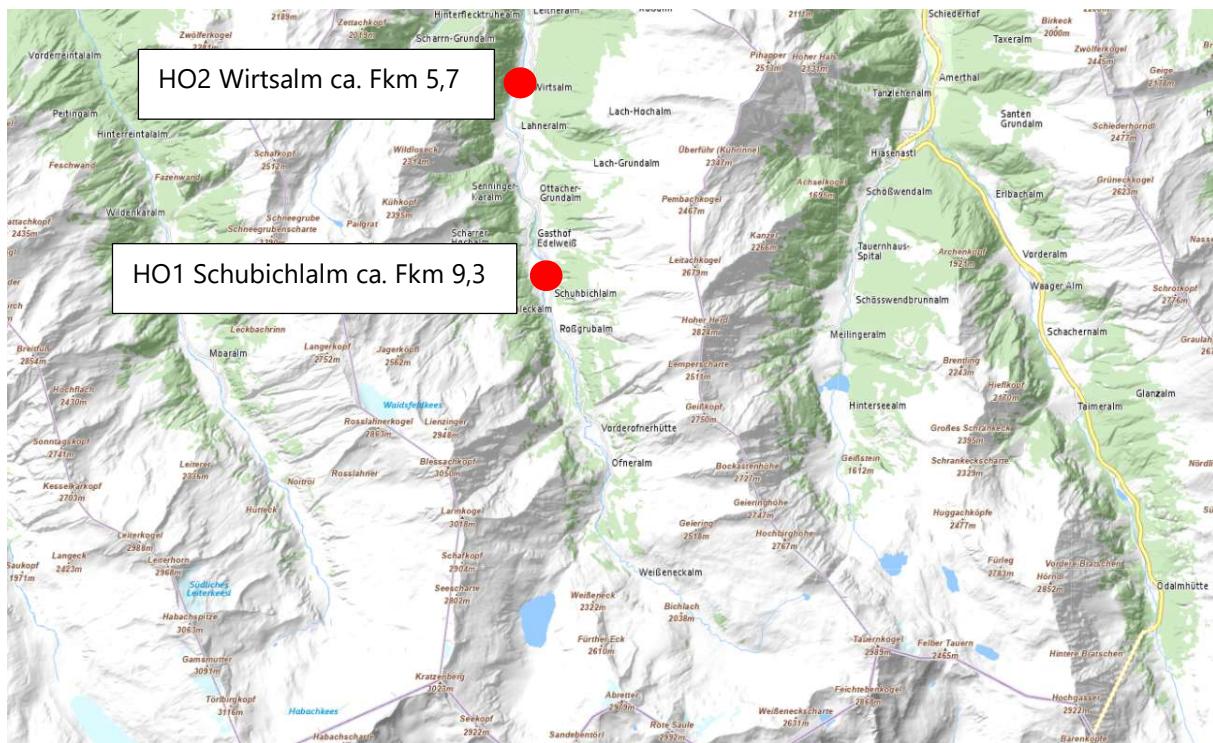


Abbildung 3-7: Übersicht der Probenstellen für die Benthosuntersuchungen im Jahr 2023 am Hollersbach

Die Probenstellen befinden sich in den Bioregionen Unvergletscherte Zentralalpen auf einer Seehöhe zwischen ca. 1.045 und 1.232 m ü. A.

3.3.2.1 Probestelle „HO2 – Wirtsalm“

Der untersuchte Abschnitt am Hollersbach befindet sich im DWK 304 690 247 im Bereich der Wirtsalm. In diesem Bereich wurde die Strecke stark begradigt und ausgebaggert. Beide Ufer sind mehr oder weniger von einem Damm begleitet, weisen keinen Uferbegleitsaum auf und sind von Weidegebiet umgeben. Im Bachbett selbst sind keinerlei anthropogene Beeinträchtigungen zu erkennen, jedoch wurde die Substratzusammensetzung stark verändert (Entnahme von Megalithal). Der untersuchte Abschnitt wies zum Untersuchungszeitpunkt eine geringe Breiten-, Tiefenvariabilität und relativ homogene Substratverteilung auf.

Tabelle 3-4: Angaben zur Probestelle „HO2 – Wirtsalm“

Untersuchungsstelle „HO2“			
Gewässername	Hollersbach	Gemeinde	Mittersill
Untersuchungsstelle	HO2 – Wirtsalm	Rechtswert	12,414503
Messstellennummer	-	Hochwert	47,234773
Detail WK	304690247	Meridian	WGS84
Laborinterne ID	HO2	Flusskilometer [km]	5,7
Datum	23.10.2023	Seehöhe [m]	1.045
Entnahmzeit	11:30 Uhr	Flussgebietseinheit	Salzach
Auftraggeber	ASLR – Abt. Wasserwirtschaft	Flussordnungszahl	2
Auftragnehmer (Firma)	REVITAL	Einzugsgebietsgröße [km²]	66,45 km²
Probenehmer	Martin Weinländer		
MZB: Bioregion/Großer Fluss			
UZA – Unvergletscherte Zentralalpen			

Untersuchungsstelle „HO2“	
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph
Saprobieller Grundzustand	I-II A

Substratverteilung:

Minerogene Substrate

10 % Megalithal (große Steine, Blöcke und anstehender Fels: anthropogen)
 55 % Makrolithal (große Steine)
 20 % Mesolithal (Steine)
 10 % Mikrolithal (Grobkies)
 5 % Akal (Fein- und Mittelkies)

Organische Habitate

35 % Algendeckungsgrad

Ortsbefund: Während der Probenentnahme am 23.10.2023 waren keine Auffälligkeiten festzustellen.

Gewässerbreite: 7,5 m

Mittlere Gewässertiefe: 0,25 m

Maximale Gewässertiefe: 0,5 m

Wassertemperatur: 8,0 °C

pH-Wert: 8,0

Leitfähigkeit: 60 µS/cm



Abbildung 3-8: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle "HO2 - Wirtsalm" am Hollersbach

3.3.2.2 Probestelle „HO1 – Schuhbichlalm“

Die Probestelle „HO1“ befindet sich im DWK 300 600 001 am Hollersbach im Bereich der Schuhbichlalm. In diesem Bereich wurde die Strecke stark begradigt und ausgebaggert. Beide Ufer sind mehr oder weniger von einem Damm begleitet, weisen keinen Uferbegleitsaum auf und sind von Weidegebiet umgeben. Im Bachbett selbst sind keinerlei anthropogene Beeinträchtigungen zu erkennen, jedoch wurde durch die Baggerarbeiten die Substratzusammensetzung stark verändert (Entnahme von Megalithal). Der untersuchte Abschnitt wies zum Untersuchungszeitpunkt eine geringe Breiten-, Tiefevariabilität und relativ homogene Substratverteilung auf.

Tabelle 3-5: Angaben zur Probenstelle "HO1 - Schuhbichlalm"

Untersuchungsstelle „HO2“					
Gewässername	Hollersbach	Gemeinde	Mittersill		
Untersuchungsstelle	HO2 – Schuhbichlalm	Rechtswert	12,41848		
Messstellennummer	-	Hochwert	47,205458		
Detail WK	300600001	Meridian	WGS84		
Laborinterne ID	HO1	Flusskilometer [km]	9,3		
Datum	23.10.2023	Seehöhe [m]	1.232		
Entnahmzeit	13:00 Uhr	Flussgebietseinheit	Salzach		
Auftraggeber	ASLR – Abt. Wasserwirtschaft	Flussordnungszahl	2		
Auftragnehmer (Firma)	REVITAL	Einzugsgebietsgröße [km²]	39,66 km²		
Probenehmer	Martin Weinländer				
MZB: Bioregion/Großer Fluss					
UZA – Unvergletscherte Zentralalpen					
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph				
Saprobieller Grundzustand	I-II A				

Substratverteilung:

Minerogene Substrate

15 % Megolithal (große Steine, Blöcke und anstehender Fels: anthropogen)
 55 % Makrolithal (große Steine)
 15 % Mesolithal (Steine)
 10 % Mikrolithal (Grobkies)
 5 % Akal (Fein- und Mittelkies)

Organische Habitate

43 % Algendeckungsgrad

Ortsbefund: Während der Probenentnahme am 23.10.2023 waren keine Auffälligkeiten festzustellen.

Gewässerbreite: 5,5 m

Mittlere Gewässertiefe: 0,25 m

Maximale Gewässertiefe: 0,45 m

Wassertemperatur: 8,0 °C

pH-Wert: 6,9

Leitfähigkeit: 40 µS/cm



Abbildung 3-9: Für die Benthosuntersuchungen herangezogener Abschnitt an der Probenstelle „HO1 –“ am Hollersbach

3.3.3 Anmerkungen zur Auswertung der Probennahme

Das Hochgebirge stellt für aquatische Zönosen durch die oftmals rasch wechselnden Abflussbedingungen und den damit verbundenen hydraulischen Stress bezüglich Resistenz und Resilienz generell eine große Herausforderung dar. Auch diese angepassten Zönosen unterliegen jährlich einer deutlichen Schwankung in Arten- und Individuenzahlen.

Damit haben einmalige Aufnahmen der Lebensgemeinschaft eine stets nur beschränkte Aussagekraft. Ferner ist im jahreszeitlichen Wechsel auch eine Verschiebung der Zönose gegeben. Viele Arten sind nur über eine kurze Zeitspanne nachweisbar. Die Länge der Schneebedeckung spielt eine ebenso große Rolle, wie Starkregenereignisse in der Vegetationszeit.

Daraus ergeben sich ferner methodische Schwierigkeiten der Probenahme, höher gelegene Stellen sind zum methodisch vorgegebenen Zeitpunkt oftmals nicht erreichbar, oder nur mit hoher Eigengefährdung. Im Hochsommer ist die Begehbarkeit des Geländes besser und auch die Phytozönose gut ausgebildet. Diese ist bei langer Schneebedeckung des Gewässers nur marginal vorhanden und das Zoobenthos folgt den damit eingeschränkten ökologischen Möglichkeiten.

Damit ist bei geändertem Aufnahmezeitpunkt auch mit einer anderen Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft zu rechnen. Dies stellt für die WRRL-konforme Methodik partim eine erschwerte Berechnungsgrundlage dar, diese kann aber unter Zuhilfenahme von Expertenwissen zu zönotischen Veränderungen kompensiert werden.

Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass eine gewisse Unschärfe verbleibt, die aber innerhalb der natürlichen, jährlichen Schwankungsbreite zu liegen kommt.

3.4 Fische

3.4.1 Habach

Die Befischungen erfolgten am 11.10.2023 bzw. am 08.10.2024 mittels Watbefischung (Befischungskategorie A2, 2 Durchgänge) und richteten sich nach den Vorgaben des Leitfadens zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 - Fische (BMNT 2019). Die einzelnen Befischungsabschnitte wurden – im Falle von Fischvorkommen – jeweils zweimal (nach Moran-Zippin) über die gesamte Gewässerbreite gefischt. Die Fänge wurden getrennt nach Befischungsdurchgang gehältert und anschließend, wiederum getrennt nach Durchgängen, hinsichtlich ihrer Art bestimmt sowie deren Länge und Gewicht gemessen. Aus den Befischungsdaten erfolgte die Ermittlung des fischökologischen Zustandes (FIA).

Folgende Stellen wurden gefischt:

- Befischungsstrecke „Wennseralm“, ca. Fkm 5,0
- Befischungsstrecke „Enzianhütte“, ca. Fkm 6,1
- Befischungsstrecke „Oberhalb Jagdhütte“, ca. Fkm 7,0
- Befischungsstrecke „Moaralm“, ca. Fkm 7,9
- Befischungsstrecke „Geschiebesperre“, ca. Fkm 9,3

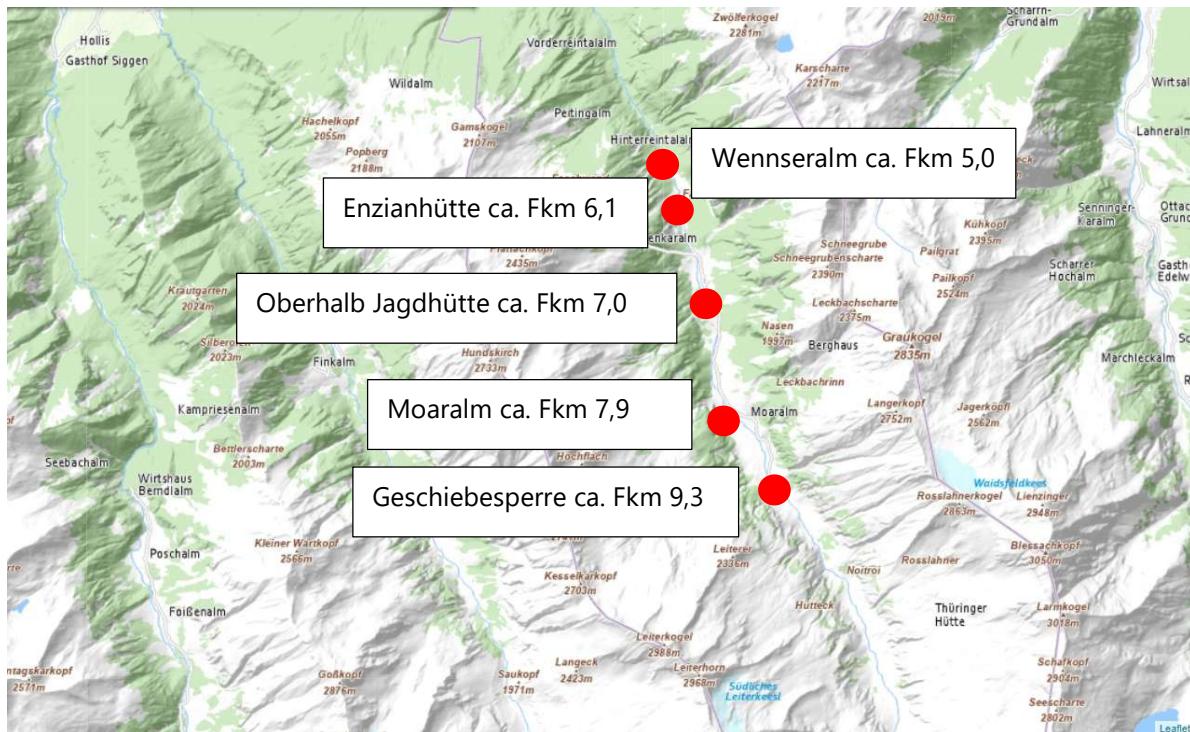


Abbildung 3-10: Übersicht der 5 Befischungsstellen am Habach (Quelle: SAGIS)

Die Befischungsstrecken befinden sich im sekundären (potentiellen) Fischlebensraum in den Unvergletscherten Zentralalpen bzw. Vergletscherten Zentralalpen. Laut dem Bewirtschafter (Hr. Gassner) wurde seit dem letzten Hochwasser kein Fischbesatz mehr durchgeführt. Im Falle von Fischnachweisen werden die Befischungsstrecken dem Epirhithral zugeordnet. Gemäß Leitbildkatalog wird in den untersuchten Strecken die Bachforelle als Leitart eingestuft. Hinsichtlich der Einstufung der Koppe ist das historische Vorkommen dieser zu eruieren und in weiterer Folge eine gutachterliche Einstufung der Koppe als Leitart, typische Begleitart oder seltene Begleitart durchzuführen. Aufgrund der Lage der Befischungsstrecken wird die Koppe als seltene Begleitart eingestuft.

3.4.1.1 Befischungsstrecke „Wennseralm“, ab ca. Fkm 5,0

Die Befischungsstrecke liegt im Bereich der Wennseralm auf ca. 1.217 m Seehöhe. Der Habach weist in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 9,3 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 120 m ergibt. Das Gewässer wurde in diesem Abschnitt orographisch rechts zur Landgewinnung gesichert, wodurch sich der Verlauf in diesem Abschnitt etwas geändert hat.

Tabelle 3-6: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Wennseralm", ca. Fkm 5,0 am Habach

Fließgewässer	Habach	Datum	08.10.2024
Befischungsstelle	Wennseralm, ca. Fkm 5,0	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	120	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	9,3	Wassertemperatur [°C]	7,3
Fläche [ha]	0,11	Leitfähigkeit [μ S]	47



Abbildung 3-11: Befischungsstrecke "Wennseralm", ca. Fkm 5,0

3.4.1.2 Befischungsstrecke „Enzianhütte“, ca. Fkm 6,1

Die Befischungsstrecke liegt im Bereich der Enzianhütte auf ca. 1.296 m Seehöhe. Der Habach weist in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 4,2 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 100 m ergibt. Das Gewässer wurde in diesem Abschnitt begradigt und dürfte erst vor Kurzem ausgebaggert worden sein. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-7: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Enzianhütte", ca. Fkm 6,1 am Habach

Fließgewässer	Habach	Datum	11.10.2023
Befischungsstelle	Enzianhütte, ca. Fkm 6,1	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	100	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	4,2	Wassertemperatur [°C]	10,2
Fläche [ha]	0,042	Leitfähigkeit [µS]	65



Abbildung 3-12: Befischungsstrecke "Enzianhütte", ca. Fkm 6,1

3.4.1.3 Befischungsstrecke „Oberhalb Jagdhaus“, ca. Fkm 7,0

Die Befischungsstrecke liegt im Bereich „oberhalb Jagdhaus“ auf ca. 1.347 m Seehöhe. Der Habach weist in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 6,0 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 105 m ergibt. Das Gewässer wurde in diesem Abschnitt im oberen Bereich orographisch links gesichert, um Weideland zu gewinnen. Nach dem letzten Hochwasser hat der Habach aber diese Ufersicherung durchbrochen und sich wieder in seinem ursprünglichen Bachbett ausgebreitet. Dadurch ist ein verzweigter Abschnitt entstanden und auch die Insel mit dem Grauerlenbestand ist teilweise überflutet.

Tabelle 3-8: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Oberhalb Jagdhaus", ca. Fkm 7,0 am Habach

Fließgewässer	Habach	Datum	08.10.2024
Befischungsstelle	Oberhalb Jagdhütte, ca. Fkm 7,0	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	105	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	6	Wassertemperatur [°C]	7,1
Fläche [ha]	0,06	Leitfähigkeit [μ S]	43



Abbildung 3-13: Befischungsstrecke "Oberhalb Jagdhütte", ca. Fkm 7,0

3.4.1.4 Befischungsstrecke „Moaralm“, ca. Fkm 7,9

Die Befischungsstrecke liegt im Bereich der Moaralm auf ca. 1.400 m Seehöhe. Der Habach weist in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 5,5 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 102,5 m ergibt. Das Gewässer ist in diesem Abschnitt ausgebaggert worden. Im Bereich einer Brücke liegen lokale Ufersicherungen vor. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weg, Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-9: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Moaralm", ca. Fkm 7,9 am Habach

Fließgewässer	Habach	Datum	11.10.2023
Befischungsstelle	Moaralm, ca. Fkm 7,9	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	102,5	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	5,5	Wassertemperatur [°C]	8,3
Fläche [ha]	0,0564	Leitfähigkeit [µS]	60



Abbildung 3-14: Befischungsstrecke "Moaralm", ca. Fkm 7,9

3.4.1.5 Befischungsstrecke „Geschiebesperre“, ca. Fkm 9,3

Die Befischungsstrecke liegt oberhalb der bestehenden Geschiebesperre auf ca. 1.447 m Seehöhe. Der Habach weist in diesem Abschnitt eine Furkationsstrecke mit einer durchschnittlich benetzten Breite von 6,0 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 105 m ergibt. Das Gewässer ist in diesem Abschnitt trotz der anthropogenen Einflüsse naturnah ausgebildet und nur im Bereich des Weges orographisch rechts befinden sich Ufersicherungen.

Tabelle 3-10: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Geschiebesperre", ca. Fkm 9,3 am Habach

Fließgewässer	Habach	Datum	08.10.2024
Befischungsstelle	Geschiebesperre, ca. Fkm 9,3	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	105	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	6,0	Wassertemperatur [°C]	7,4
Fläche [ha]	0,06	Leitfähigkeit [µS]	43



Abbildung 3-15: Befischungsstrecke "Geschiebesperre", ca. Fkm 9,3

3.4.2 Hollersbach

Die Befischungen erfolgten am 11.10.2023 bzw. am 08.10.2024 mittels Watbefischung (Befischungskategorie A2, 2 Durchgänge) und richteten sich nach den Vorgaben des Leitfadens zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 - Fische (BMNT 2019). Die einzelnen Befischungsabschnitte wurden – im Fall von Fischvorkommen – jeweils zweimal (nach Moran-Zippin) über die gesamte Gewässerbreite befischt. Die Fänge wurden getrennt nach Befischungsdurchgang gehältert und anschließend, wiederum getrennt nach Durchgängen, hinsichtlich ihrer Art bestimmt sowie deren Länge und Gewicht gemessen. Aus den Befischungsdaten erfolgte die Ermittlung des fischökologischen Zustandes (FIA).

Folgende Stellen wurden befischt:

- Befischungsstrecke – Wirtsalm, ca. Fkm 5,7
- Befischungsstrecke – Dorferwirtsalm, ca. Fkm 7,0
- Befischungsstrecke – Ottacher Grundalm, ca. Fkm 7,9
- Befischungsstrecke – Schuhbichlalm, ca. Fkm 9,3

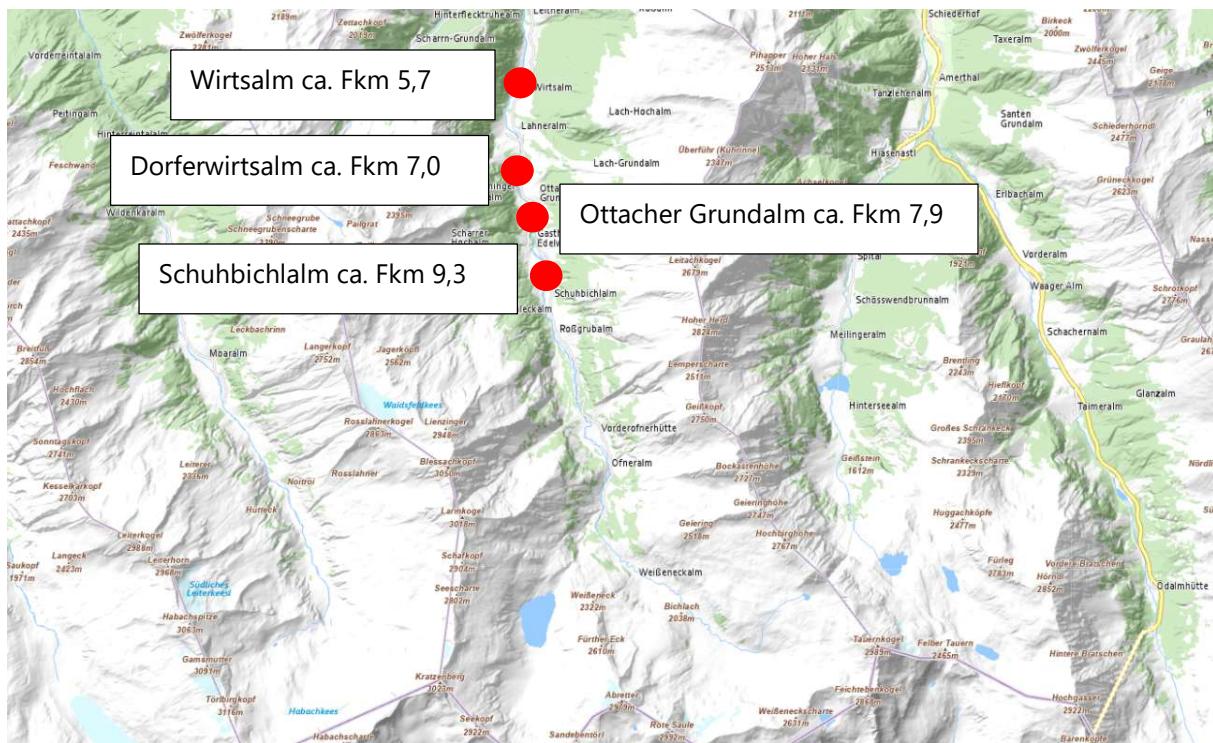


Abbildung 3-16: Übersicht der 3 Befischungsstellen am Hollersbach (Quelle: SAGIS)

Alle drei Befischungsstrecken befinden sich im sekundären (potentiellen) Fischlebensraum in den Unvergletscherten Zentralalpen. Laut dem Bewirtschafter (Hr. Gassner) wurde seit dem letzten Hochwasser kein Fischbesatz mehr durchgeführt. Im Falle von Fischnachweisen werden die Befischungsstrecken dem Epirhithral zugeordnet. Gemäß Leitbildkatalog wird in den untersuchten Strecken die Bachforelle als Leitart eingestuft. Hinsichtlich der Einstufung der Koppe ist das historische Vorkommen dieser zu eruieren und in weiterer Folge eine gutachterliche Einstufung der Koppe als Leitart, typische Begleitart oder seltene Begleitart durchzuführen. Aufgrund der Lage der Befischungsstrecken wird die Koppe als seltene Begleitart eingestuft.

3.4.2.1 Befischungsstrecke „Wirtsalm“, ca. Fkm 5,7

Die Befischungsstrecke lag im Bereich der Wirtsalm oberhalb der Schluchtstrecke auf ca. 1.045 m Seehöhe. Der Hollersbach weist in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 8,2 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 115 m ergibt. Das Gewässer ist in diesem Abschnitt begradigt und ausgebaggert worden. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-11: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Wirtsalm", ca. Fkm 5,7 am Hollersbach

Fließgewässer	Hollersbach	Datum	11.10.2023
Befischungsstelle	Wirtsalm, ca. Fkm 5,7	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	115	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	8,2	Wassertemperatur [°C]	7,4
Fläche [ha]	0,0943	Leitfähigkeit [μS]	91



Abbildung 3-17: Befischungsstrecke "Wirtsalm", ca. Fkm 5,7

3.4.2.2 Befischungsstrecke „Dorferwirtsalm“, ca. Fkm 7,0

Die Befischungsstrecke lag im Bereich der Dorferwirtsalm auf ca. 1.111 m Seehöhe. Im Jahr 2024 wies der Hollersbach in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 11 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 130 m ergibt. Das Gewässer ist in diesem Abschnitt ausgebaggert worden. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weg, Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-12: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Dorferwirtsalm", ca. Fkm 7,0 am Hollersbach

Fließgewässer	Hollersbach	Datum	08.10.2024
Befischungsstelle	Dorferwirtsalm, ca. Fkm 7,0	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	130	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	11,0	Wassertemperatur [°C]	8,7
Fläche [ha]	0,14	Leitfähigkeit [μS]	47



Abbildung 3-18: Befischungsstrecke "Dorferwirtsalm", ca. Fkm 7,0

3.4.2.3 Befischungsstrecke „Ottacher Grundalm“, ca. Fkm 7,9

Die Befischungsstrecke lag im Bereich der Ottacher Grundalm unterhalb einer Schluchtstrecke auf ca. 1.140 m Seehöhe. In beiden Untersuchungsjahren wies der Hollersbach in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 8,8 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 120 m ergibt. Das Gewässer ist in diesem Abschnitt ausgebaggert worden. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weg, Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-13: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Ottacher Grundalm", ca. Fkm 7,9 am Hollersbach

Fließgewässer	Hollersbach	Datum	11.10.2023/08.10.2024
Befischungsstelle	Ottacher Grundalm, ca. Fkm 7,9	Befischungsmethode	watend A2
Befischungslänge [m]	120/120	Durchgänge	1
Benetzte Breite [m]	8,8/8,8	Wassertemperatur [°C]	7,7/8,7
Fläche [ha]	0,11/0,11	Leitfähigkeit [μ S]	73/47



Abbildung 3-19: Befischungsstrecke "Ottacher Grundalm", ca. Fkm 7,9

3.4.2.4 Befischungsstrecke „Schuhbichlalm“, ca. Fkm 9,3

Die Befischungsstrecke lag im Bereich der Schuhbichlalm oberhalb einer Schluchtstrecke auf ca. 1.230 m Seehöhe. Der Hollersbach wies im Jahr 2023 in diesem Abschnitt eine durchschnittliche benetzte Breite von 4 m auf, wodurch sich eine Befischungsstrecke von 100 m ergibt. Im Jahr 2024 wies dieser Abschnitt eine durchschnittliche Breite von 8,0 m auf, woraus sich eine Befischungsstrecke von 115 m ergab. In beiden Untersuchungsjahren ist das Gewässer in diesem Abschnitt begradigt und ausgebaggert worden. Die Ufer sind anthropogen bedingt (Weidefläche) unbewachsen.

Tabelle 3-14: Eckdaten zur Befischungsstrecke "Schuhbichlalm", ca. Fkm 9,3 am Hollersbach

Fließgewässer	Hollersbach	Datum	11.10.2023/08.10.2024
Befischungsstelle	Schuhbichlalm ca. Fkm 9,3	Befischungsmethode	watend A1/A2
Befischungslänge [m]	100/115	Durchgänge	1/1
Benetzte Breite [m]	4,0/8,0	Wassertemperatur [°C]	8,0/8,0
Fläche [ha]	0,04/0,09	Leitfähigkeit [µS]	60/43

*Abbildung 3-20: Befischungsstrecke "Schuhbichlalm", ca. Fkm 9,3*

4 IST-ZUSTAND

4.1 Habach

4.1.1 Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (NGP 2021)

Im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) werden auf Basis einer umfassenden IST-Bestandsanalyse die signifikanten Gewässernutzungen und die zu erreichenden Erhaltungs- und Sanierungsziele festgelegt.

Seit März 2021 liegt der 3. Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan im Entwurf vor und verfolgt folgende grundlegende Ziele:

- die Erreichung eines guten ökologischen Zustands und guten chemischen Zustands für Oberflächen Gewässer bzw. eines guten ökologischen Potentials und guten chemischen Zustands für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer
- die systematische Verbesserung und keine weitere Verschlechterung des Gewässerzustands
- die Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers

Die Zielerreichung soll durch die dafür erforderlichen Maßnahmen erfolgen, welche eine stufenweise Zielerreichung bis zum Jahr 2027 sicherstellen soll.

4.1.1.1 Detailwasserkörper

Informationen hinsichtlich Querbauwerken, Fischlebensraum und Morphologie im Untersuchungsgebiet wurden dem Wasserinformationssystem WISA (Stand März 2024) entnommen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich 3 Detailwasserkörper (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Auflistung der Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet (Quelle: WISA, 2021)

Wasserkörper- nummer	Gewässer	Von Fkm	Bis Fkm	Länge
304690257	Habach	2,5102	6,1233	3,6131
304690259	Habach	6,1233	9,1565	3,0332
300590000	Habach	9,1565	13,5385	4,382

4.1.1.2 Einstufung in künstliche und natürliche Wasserkörper

Nach der Verordnung 103, Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan VO 2021 – NGPV 2021 ist der Habach im ggst. Abschnitt als natürlicher Wasserkörper eingestuft.

4.1.1.3 Chemischer und ökologischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle zeigt den chemischen und ökologischen Zustand der Detailwasserkörper des Projektgebiets. Die Daten dazu stammen aus dem NGP 2021. Auffallend hierbei ist, dass der chemische Zustand sämtlicher Detailwasserkörper mit 3 (mäßig) beurteilt wurde. Dies ist ausschließlich auf ubiquitäre Schadstoffe zurückzuführen. Dabei handelt es sich um Stoffe, die weit verbreitet sind und die Quelle der Stoffe teils nicht im Gewässer (Einleitungen, etc.) selbst liegt, sofern diese bekannt ist.

Ausschlaggebend für die Bewertung der Detailwasserkörper waren die Stoffe Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie bromierte Diphenylether. Die Stoffe gelangen teils durch die natürliche Auswaschung aus Böden bzw. über den Lufttransport ins Gewässer und sind, wie beschrieben, in sehr vielen Gewässern in Österreich zu finden.

Tabelle 4-2: chemischer und ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential der Wasserkörper des Ober- und Untersulzbachs inklusive Teilzuständen und Bewertungstyp der Zustandsbewertung (Quelle: NGP 2021)

Wasserkörpernummer	Betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung												Chemischer Zustand			Bewertungstyp für Ch. Z.			Chemischer Zustand: Ubiquitäre Schadstoffe			Bewertungstyp für Chem. Z. - Ubiquit. Schadst.			Chemischer Zustand: Sonstige Schadstoffe			Bewertungstyp für Chem. Z. - Sonst. 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		
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Chemischer Zustand: Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Ubiquit. Schadst.	Chemischer Zustand: Sonstige Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Sonst. 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																																								
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Chemischer Zustand: Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Ubiquit. Schadst.	Chemischer Zustand: Sonstige Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Sonst. 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																																								
304690257	Sbg	Habach	2,51	6,12		3	B	3	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B																														
304690259	Sbg	Habach		6,12	9,16	3	B	3	B	1	B	2	B	1	B	2	B	2	B	2	B	2	B	2	B	2	B																																
300590000	Sbg	Habach		9,16	13,54	3	B	3	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B																																

4.1.1.3.1 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand (ohne ubiquitäre Schadstoffe) aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden Oberflächenwasserkörper ist im NGP 2021 (wie auch im NGP 2015) mit „gut oder besser“ (B, Gruppierung) bewertet (vgl. Tabelle 4-2).

4.1.1.3.2 National geregelte Schadstoffe

In Bezug auf national geregelte Schadstoffe wurde der DWK 304 690 259 mit 2, „gut“, die DWK 304 690 257 und DWK 300 590 000 mit 1, „sehr guten“ (B, Bewertung anhand Gruppierung) bewertet.

4.1.1.3.3 Hydromorphologie

Die hydromorphologische Komponente weist im NGP 2021 für den DWK 304 690 259 den „guten“, für die DWK 304 609 257 und DWK 300 590 000 den „sehr guten Zustand“ auf (vgl. Tabelle 4-2).

4.1.1.3.4 Ökologischer Zustand

Gemäß NGP 2021 besteht für den DWK 304 690 259 der „gute Zustand“, für die DWK 304 609 257 und DWK 300 590 000 der „sehr guten Zustand“ (vgl. Tabelle 4-2).

4.1.1.4 Risikobewertung der Wasserkörper hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastung

Bei der Risikobewertung hinsichtlich EU-geregelter Schadstoffe besteht für alle DWK im Projektgebiet ein mögliches Risiko (2) der Zielverfehlung. Bezüglich der hydromorphologischen Risikobewertung bzw. der Bewertung des Gesamtrisikos besteht 0, keinerlei Risiko bzw. 1, kein Risiko einer Zielverfehlung (vgl. Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: Risikobewertung der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in Hinblick auf eine mögliche Zielverfehlung 2071; 0 = keinerlei Risiko, 1 = kein Risiko, 2 = mögliches Risiko, 3 = sicheres Risiko (Quelle: NGP 2021)

Wasserkörpernummer	Betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Belastungen / Risikobewertung										Gesamtrisiko bez. Ök.Zustand	
					EU-geregeltere Schadstoffe gesamt	EU-geregeltere Schadstoffe ubiquitär	EU-geregeltere Schadstoffe sonstige	Nat. geregeltere Schadstoffe	Allg. physik. und chem. P.	Morphologie	Durchgängigkeit	Stau	Schwall	Reitwässer	Hydromorphologie gesamt	
304690257	Sbg	Habach	2,51	6,12	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
304690259	Sbg	Habach	6,12	9,16	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
300590000	Sbg	Habach	9,16	13,54	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

4.1.1.5 Maßnahmen und stufenweise Zielerreichung des ökologischen Zustands hinsichtlich der Hydromorphologie

Die gegenständlichen Oberflächenwasserkörper waren weder im 1. NGP noch im 2. NGP prioritärer Sanierungsraum.

4.1.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Sommer:

Sämtliche Ergebnisse am Habach lagen bei der Beprobung im Sommer 2024 innerhalb der Grenzwerte der Qualitätszielverordnung für den guten oder besseren chemischen Zustand.

Winter:

Die Ergebnisse am Habach lagen auch im Winter innerhalb der Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen (BMLFUW 2015) bzw. der Qualitätszielverordnung Chemie für den guten oder besseren chemischen Zustand. Bei der Auswertung des Parameters biochemicalen Sauerstoffbedarfs (BSB5) kam es im Labor zu einer Fehlauswertung. Auf die neuerliche Probennahme musste aufgrund der Schneelage (Probestelle nicht erreichbar) verzichtet werden.

Beim Vergleich mit Auswertungen der Wintermessungen der Bäche aus dem GEK Krimml, Ist-Zustand Gewässerökologie (REVITAL 2023) konnte damals eine Erhöhung des biochemicalen Sauerstoffbedarfs (BSB5) gegenüber dem Sommer festgestellt werden, wobei die Werte noch innerhalb der Grenzwerte lagen.

Tabelle 4-4: Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter mit Umweltqualitätsnormen (UQN) im Habach, Sommer 29. Juli 2024 und Winter 14. November 2024

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN lt. Leitfaden (BMLFUW 2015)
Physikalische Parameter				

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN It. Leitfaden (BML-FUW 2015)
Wassertemperatur vor Ort	°C	13,3	4,3	15
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C (vor Ort)	µS/cm	50	64	
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C (berechnet)	µS/cm	45	57	
pH-Wert bei 25 °C (vor Ort)	-	7,10	7,3	6-9
O ² photometrisch	in mg/l	9,50	11,92	
Chemische Standarduntersuchung				
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	1,5	1,9	
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,26	0,35	
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	0,4	0,7	
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,1	1,2	
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	53	68	
pH-Wert bei 25 °C	-	7,3	7,5	6-9
Permanganat Verbrauch	in mg/l	1,0	1,6	
Trübung_FNU	in mmol/l	3,4	< 0,1	
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,43	0,49	
Basenkapazität	in mmol/l	0,06	0,08	
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	< 0,01	0,023	
Calcium	als Ca in mg/l	9,4	11,8	
Magnesium	als Mg in mg/l	0,7	1,2	
Natrium	als Na mg/l	0,3	0,5	
Kalium	als K in mg/l	2,0	2,0	
Hydrogenkarbonat	als HCO ₃ in mg/l	23,2	26,8	
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	4,2	6,0	
Chlorid	als Cl in mg/l	< 0,1	0,1	150

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN It. Leitfaden (BML-FUW 2015)
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	0,9	1,4	1,0-3,0
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	< 0,50	
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	< 0,01	
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	< 0,01	0,007-0,015
Metalle				
Bor ICP-OES gelöst	als B in µg/l	[0,98]	[0,79]	
Eisen ICP-OES	als Fe in µf/l	< 10,00	< 10,00	
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	< 4,00	
Erweiterte Chemische Untersuchung				
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	0,37	0,36	2,0
Plausibilitätskontrolle				
Anionen	eq.mmmol/l	0,48	0,59	
Kationen	eq.mmmol/l	0,59	0,76	
Summe Ionen	eq.mmmol/l	1,07/0,11	1,35/0,17	
Allgemeine Korrosionsparameter				
Lochkorrosion Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		0,27	0,34	
Selektive Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		5,83	5,88	
Lochkorrosion Kupfer Werkstoffe		8,69	7,09	
Spezialanalytik				
Biochemischer Sauerstoffbedarf Fließgewässer (BSB5)	in mg/l	< 0,20	Probenauswertung nicht möglich	1,0-2,0

4.1.3 Hydromorphologische Qualitätskomponente

4.1.3.1 Bestehende Daten

4.1.3.1.1 Wasserentnahmen und Restwasserstrecken

Am Habach besteht im Untersuchungsgebiet 2 Wasserentnahmestellen sowie 2 Restwasserstrecken.

Die Restwasserstrecken haben jeweils einen ganzjährigen ökologischen Mindestabfluss.

Tabelle 4-5: Überblick der bestehenden Wasserentnahmen im Untersuchungsgebiet

Wasserkörper	Restwasserstrecke	Gewässer km	Anmerkung
304 690 259	KW Blaikner am Habach	6,3772 - 6,7425	Geringfügige Entnahme
304 690 259	KW Silber am Habach	7,6654 - 7,7931	Geringfügige Entnahme

Weiters besteht ein Inselkraftwerk für die Neue Thüringer Hütte an einem Zubringer des Habachs.

4.1.3.1.2 Schwall/Sunk

Am Habach besteht im Untersuchungsgebiet keine Beeinflussung durch Schwall/Sunk.

4.1.3.1.3 Stauhaltung

Am Habach besteht im Untersuchungsgebiet keine Beeinflussung durch Stauhaltungen.

4.1.3.1.4 Querbauwerke

Laut dem NGP 2021 befinden sich im Untersuchungsgebiet keine künstlichen, nicht fischpassierbaren Querbauwerke.

Gemäß Sagis bestehen im Habach 6 nicht fischpassierbare Querbauwerke, zwei davon sind natürliche Wanderhindernisse. Die Querbauwerke liegen allerdings außerhalb des natürlichen Fischlebensraums.

4.1.3.1.5 Morphologie

Die Bewertung hinsichtlich hydromorphologischer Belastung für die gegenständlichen Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet befinden sich lt. NGP 2021 durchwegs im sehr guten bzw. guten Zustand. Der DWK 304 690 259 befindet sich im „guten“, die DWK 304 69 257 und DWK 300 590 000 im „sehr guten Zustand“.

Nachfolgend wird der biologische Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastung je Detailwasserkörper gemäß NGP 2021 dargestellt.

Tabelle 4-6: Biologischer Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastungen gemäß NGP 2021 (Quelle: BMLFUW, 2021)

Wasserkörper	Gewässer	Fkm Anfang	Fkm Ende	Hydromorphologische Komponente des ökologischen Zustands
304690257	Habach	2,5102	6,1233	Sehr gut
304690259	Habach	6,1233	9,1565	Gut
300590000	Habach	9,1565	13,5385	Sehr gut

Tabelle 4-7: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte am Habach im NGP 2021; (Quelle: BMRLT, 2021)

Abschnitt	von	bis	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat	Bettstrukturen	Uferbegleitsaum	Morphologie 2021
Abschnitt 3	3,0243	3,5312	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 3,5	3,5312	4,0513	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 4	4,0513	4,5685	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 4,5	4,5685	5,0987	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 5	5,0987	5,6149	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 5,5	5,6149	6,123	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 6	6,123	6,6429	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 6,5	6,6429	7,1565	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 7	7,1565	7,6654	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 7,5	7,6654	8,1737	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 8	8,1737	8,6749	1	1	1	1	1	4	1
Abschnitt 8,5	8,6749	9,1794	1	2	1	2	2	3	2
Abschnitt 9	9,1794	9,6922	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 9,5	9,6922	10,1857	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 10	10,1857	10,7147	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 10,5	10,7147	11,2472	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 11	11,2472	11,7481	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 11,5	11,7481	12,2779	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 12	12,2779	12,7009	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 12,5	12,7009	13,0824	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 13	13,0824	13,5385	1	1	1	1	1	1	1

4.1.3.2 Eigene Erhebungen

Zur Überprüfung und Ergänzung der vorhandenen Daten zur Hydromorphologie des Hauptgewässers im Untersuchungsgebiet wurden sämtliche Parameter im Zuge von Vor-Ort Begehungen im Spätherbst 2023 neu erhoben und gemäß „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern“ (BMLFUW, 2015) bewertet.

Folgende Parameter wurden erhoben:

- Einbauten im Gewässer und Abflussraum
- Unterbrechungen der Durchgängigkeit
- Restwasserstrecken
- Flussmorphologische Strukturen
- Verbauungen
- Veränderung der Uferdynamik/-struktur und/oder der Sohdynamik/-struktur
- Sohlentwicklung und
- Morphologie

4.1.3.2.1 Parametergruppe Hydrologie

Aus der Parametergruppe Hydrologie wurden lediglich die bereits aus dem NGP 2021 bekannten Beeinträchtigungen der bestehenden Wasserkraftwerke festgestellt (vgl. Tabelle 4-5).

Die Kraftwerke wurden hinsichtlich des Restwassers als nicht erheblich eingestuft. Aufgrund der geringen Entnahme kann der gute bzw. sehr gute Zustand gemäß QZVO aus hydrologischer Sicht erreicht werden.

4.1.3.2.2 Parametergruppe Querbauwerke

Im Habach wurden im Zuge der Erhebungen 4 künstliche Querbauwerke im Untersuchungsgebiet festgestellt. Neben dem Hochwasserschutz und der Wasserkraftnutzung waren auch Land- und Forstwirtschaft die Verursacher der Bauwerke. Sämtliche Querelemente wurden als nicht passierbar eingestuft (Tabelle 4-8).

Tabelle 4-8: Querbauwerke am Habach

Querbauwerkstyp	Verursacher	Lage [Fkm]	Passierbarkeit	Fischlebensraum	Ab- sturz- höhe [m]
Rampe	Land- und Forstwirtschaft	4,17	Nicht passierbar	Kein Fischlebensraum	3,0
Blaickner, KW am Habach	Wasserkraftnutzung	6,7425	Nicht passierbar	Kein Fischlebensraum	2,0

Querbauwerks- typ	Verursacher	Lage [Fkm]	Passierbarkeit	Fischlebensraum	Ab- sturz- höhe [m]
Brennsteiner, KW am Habach	Wasserkraftnutzung	7,7931	Nicht passier- bar	Kein Fischlebens- raum	1,0
Rampe und Rück- haltebecken	Hochwasserschutz	9,0819	Nicht passier- bar	Kein fischlebens- raum	5,0

4.1.3.2.3 Parametergruppe Morphologie

Der Habach befindet sich, mit einer Ausnahme, im sehr guten bis guten morphologischen Zustand. Der Abschnitt 8 des Untersuchungsgebiets ist deutlich stärker anthropogen überprägt und wurde mit 3, mäßig bewertet. Die Bewertung mit 3, mäßig erfolgte aufgrund der durchgängigen Verbauung der Ufer (Ufersicherung + Dammschüttungen). Generell ist in den stärker genutzten Abschnitten zwischen Fkm 5,6 und 9,7 die anthropogene Beeinflussung der Gewässer erkennbar. Oberhalb des Geschieberückhaltebeckens bei Fkm 9,5 ist der Habach unverändert, es besteht der sehr gute morphologische Zustand.

Auffallend ist die deutliche Verschlechterung der Bewertung im Vergleich zum NGP 2021. Diese beruht auf Daten zur Hydromorphologie aus den Jahren 2006 – 2008. In der Zwischenzeit ereigneten sich einige Hochwasserereignisse im Habachtal, in deren Anschluss Verbauungsmaßnahmen am Gewässer durchgeführt wurden. Das Gewässer wurde im Bericht der Almhütten massiv ausgebaggert und mit dem Material Dammschüttungen hergestellt. Dadurch wurde die Uferdynamik eingeschränkt und auch der Zusatzparameter Laufentwicklung verschlechtert.

Der gute Zustand der Sohldynamik ist auf den regulierenden Einfluss des Geschieberückhaltebeckens zurückzuführen.

Die Bewertung der einzelnen morphologischen Parameter ist in Tabelle 4-9 dargestellt.

Tabelle 4-9: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte des Habachs lt. eigenen Erhebungen (Änderungen zum NGP2021 werden rot umrandet dargestellt)

Abschnitt	von	bis	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat	Bettstrukturen	Uferbegleitsaum	Morphologie 2023
Abschnitt 3	3,0243	3,5312	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 3,5	3,5312	4,0513	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 4	4,0513	4,5685	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 4,5	4,5685	5,0987	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 5	5,0987	5,6149	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 5,5	5,6149	6,123	2	1	2	2	2	2	2
Abschnitt 6	6,123	6,6429	2	1	2	1	2	3	2
Abschnitt 6,5	6,6429	7,1565	2	1	2	1	2	3	2
Abschnitt 7	7,1565	7,6654	2	1	2	1	1	2	2
Abschnitt 7,5	7,6654	8,1737	2	2	2	2	2	4	2
Abschnitt 8	8,1737	8,6749	3	2	3	2	3	4	3
Abschnitt 8,5	8,6749	9,1794	2	2	2	2	2	3	2
Abschnitt 9	9,1794	9,6922	1	2	1	2	1	3	2
Abschnitt 9,5	9,6922	10,1857	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 10	10,1857	10,7147	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 10,5	10,7147	11,2472	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 11	11,2472	11,7481	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 11,5	11,7481	12,2779	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 12	12,2779	12,7009	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 12,5	12,7009	13,0824	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 13	13,0824	13,5385	1	1	1	1	1	1	1

4.1.4 Biologische Qualitätskomponenten

4.1.4.1 Phytozentos

Die Phytozentosauswertungen basieren an allen Stellen im Habach sowohl auf der Kieselalgen- als auch der Nichtkieselalgenzönose.

Tabelle 4-10: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach (HA1 und HA2). Berechnung mit den Bioregionen VZA und UZA.

Gewässer	Habach	Habach
Detail WK ID	304690259	304690257
Untersuchungsstelle (UST)	HA1 - Moaralm	HA2 - Wennseralm
Datum	30.10.2023	30.10.2023
Bioregion	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)	UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)
Beteiligte Bioregionen	VZA3	VZA3
Höhenstufe	3 (> 800 m)	3 (> 800 m)
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph	oligotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	I-II A	I-II A
Bioregionstyp	Alpin	Alpin
Gezählte Kieselalgenindividuen	926	775
Anzahl Taxa gesamt	22	18
Anzahl Taxa auf Artniveau	21	18
Anzahl Taxa Referenzarten	16	13
Abundanz gesamt [%]	200	200
Abundanz auf Artniveau [%]	200,0	200,0
Abundanz Referenzarten [%]	189,2	189,5
Trophe-Index nach PFISTER et al. 2016	1,01	1,09
EQR Modul Trophie	0,95	0,92
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)	sehr gut (high)
Saprobitäts-Index nach PFISTER et al. 2016	1,39	1,52
EQR Modul Saprobie	0,96	0,91
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)	gut (good)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,95	0,95
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,76	0,72
EQR Modul Referenzarten	0,91	0,89
Zustandsklasse Modul Referenzarten	sehr gut (high)	sehr gut (high)
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)	sehr gut (high)

Klassengrenzen

≥ 0,91

≥ 0,92

0,83 - 0,91

≥ 0,76

Tabelle 4-11: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach. Berechnung mit den Bioregionen VZA und UZA.

Gewässer	Habach
Detail WK ID	300590000
Untersuchungsstelle (UST)	HA3 - Geschiebesperre
Datum	16.05.2024
Bioregion	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)
Beteiligte Bioregionen	VZA3
Höhenstufe	3 (> 800 m)
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	I-II A
Bioregionstyp	Alpin
Gezählte Kieselalgenindividuen	575
Anzahl Taxa gesamt	37
Anzahl Taxa auf Artniveau	35
Anzahl Taxa Referenzarten	21
Abundanz gesamt [%]	200
Abundanz auf Artniveau [%]	195,36
Abundanz Referenzarten [%]	173,32
Trophie-Index nach PFISTER et al. 2016	1,20
EQR Modul Trophie	0,89
Zustandsklasse Modul Trophie	gut (good)
Saprobitäts-Index nach PFISTER et al. 2016	1,52
EQR Modul Saprobie	0,91
Zustandsklasse Modul Saprobie	gut (good)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,89
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,60
EQR Modul Referenzarten	0,79
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)

Da die Untersuchungsstellen laut WISA zwar in der gleichen Höhenstufe aber in unterschiedlichen Bioregionen situiert sind, wird nach Leitfaden (Pkt 14.1.3) eine Angleichung zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse empfohlen. Dies ist zulässig, sofern eine der Probenstellen höchstens 50 Höhenmeter und gleichzeitig 5 km Abweichung von der Bioregions-/Höhenstufenklasse der restlichen Stellen aufweist. Nachdem die Untersuchungsstelle im Bereich Wennseralm nur etwa 1 km von der dem Gewässer zugewiesenen Bioregionsgrenze VZA entfernt liegt, wurde auch diese Stelle mit der Bioregion VZA berechnet.

Die Tabelle ist nachstehend ersichtlich und weist identische Ergebnisse auf.

Tabelle 4-12: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Habach. Berechnung mit der Bioregion VZA.

Gewässer	Habach	Habach	
Detail WK ID	304690259	304690257	
Untersuchungsstelle (UST)	HA1 - Moaralm	HA2 - Wennseralm	
Datum	30.10.2023	30.10.2023	
Bioregion	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)	
Beteiligte Bioregionen	VZA3	VZA3	
Höhenstufe	3 (> 800 m)	3 (> 800 m)	
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph	oligotroph	
Saprobielle Grundzustandsklasse	I-II A	I-II A	
Bioregionstyp	Alpin	Alpin	
Gezählte Kieselalgenindividuen	926	775	
Anzahl Taxa gesamt	22	18	
Anzahl Taxa auf Artniveau	21	18	
Anzahl Taxa Referenzarten	16	13	
Abundanz gesamt [%]	200	200	
Abundanz auf Artniveau [%]	200,0	200,0	
Abundanz Referenzarten [%]	189,2	189,5	
Trophie-Index nach PFISTER et al. 2016	1,01	1,09	Klassengrenzen
EQR Modul Trophie	0,95	0,92	
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)	sehr gut (high)	≥ 0,91
Saprobitäts-Index nach PFISTER et al. 2016	1,39	1,52	
EQR Modul Saprobie	0,96	0,91	≥ 0,92
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)	gut (good)	0,83 - 0,91
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,95	0,95	
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,76	0,72	
EQR Modul Referenzarten	0,91	0,89	
Zustandsklasse Modul Referenzarten	sehr gut (high)	sehr gut (high)	≥ 0,76
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)	sehr gut (high)	

Die Module Trophie und Referenzarten weisen an den Stellen HA1 und HA2 übereinstimmend auf die *Zustandsklasse sehr gut* hin, während das Modul Saprobie an der Stelle HA1 erneut die *sehr gute*, an der Stelle HA2 jedoch die *gute Zustandsklasse* indiziert. Die Verschneidung nach dem Worst-Case-Prinzip ergibt dennoch an beiden Stellen die *ökologische Zustandsklasse sehr gut*, da jener Spezialfall wirksam wird, bei dem die Klasse aufgewertet wird, welche um maximal 0,03 EQR-Einheiten unter der nächstbesten Zustandsklasse liegt.

An der Stelle HA3 indizieren alle Module übereinstimmend die *gute Zustandsklasse*. Die Verschneidung nach dem Worst-Case-Prinzip ergibt somit die *ökologische Zustandsklasse gut*.

Aus Expertensicht ist die Bewertung an allen drei Stellen plausibel.

Die errechneten Trophie-Indizes (TI) und Saprobitäts-Indizes (SI) indizieren an den Stellen HA1 und HA2 oligotrophe bzw. oligo- bis β-mesosaprobe Bedingungen. Es kann daher auf eine geringe Belastung durch anorganische sowie organische Nährstoffe im Gewässer geschlossen werden (Gütekategorie I-II). Die korrespondierenden EQR-Werte des Moduls Trophie liegen mit 0,95 bei HA1 und 0,92 bei HA2 im mittleren bzw. unteren Bereich der *Zustandsklasse sehr gut*. Die entsprechenden EQR-Werte des Moduls Saprobie sind im oberen Gewässerkörper ebenfalls gut abgesichert der *Zustandsklasse sehr gut* zuzuordnen, im Bereich der Wennseralm bereits dem unmittelbaren Grenzbereich der *Zustandsklassen sehr gut* und *gut*. In Bezug auf das Referenzartenmodul sind lediglich marginale Unterschiede zwischen den beiden Stellen feststellbar, indem an der HA1 ein etwas höherer Anteil der Referenzartenzahl an der

Gesamtartenzahl vorliegt. Für EQR-Werte im mittleren Bereich der *Zustandsklasse sehr gut* sind sowohl die hohen Anteile der Referenzartentaxa an den Gesamtartenzahlen als auch deren extrem hohe Abundanzen von je 95 % ausschlaggebend.

An der Stelle HA3 Geschiebesperre weist der erhobene Trophie-Index (TI) von 1,20 auf oligo-mesotrophe Bedingungen im Gewässer hin, während der Saprobie-Index (SI) oligo- bis β-mesosaprobe Verhältnisse der Güteklaasse I-II anzeigt. Innerhalb der Referenzarten wird zwischen allgemeinen, bioregionsunabhängigen Referenzarten (A-Referenzarten) und für die jeweilige Bioregion typische Referenzarten (B-Referenzarten) unterschieden. Im Habach können insgesamt 21 Referenzarten determiniert werden. Aufgrund deren geringen Anteils an der Gesamtartenzahl von etwa 60 % lässt die Algengemeinschaft Abweichungen von der Referenzzönose erkennen. Die korrespondierenden EQR-Werte liegen jeweils im obersten Bereich der *Zustandsklasse gut*.

Taxazusammensetzung und Anmerkungen zur Zönose

Im Untersuchungsbereich des Habachs können an den Stellen HA1 und HA2 insgesamt 25 Taxa aus 5 Klassen determiniert werden. Die Artendiversität ist eher gering. An der Stelle HA3 können zum Untersuchungszeitpunkt 37 Taxa aus 4 Klassen nachgewiesen werden.

Innerhalb der Nichtkieselalgen dominieren im Habach an den Stellen HA1 und HA2 die beiden Goldalgen *Hydrurus foetidus* und *Phaeodermatium rivulare* mit gemeinsamen Abundanzen von jeweils über 90 % deutlich. Während *H. foetidus* durch seine braunen, gallertartigen Zotten makroskopisch auffällt, bildet *P. rivulare* dünne, goldgelbe Überzüge am Substrat. In der Begleitzönose tritt die fädige Grünalge *Ulothrix zonata* im Bereich der Wennseralm verstärkt auf. An der Stelle HA3 dominieren innerhalb der Nichtkieselalgen dünne goldgelbe Überzüge von *Phaeodermatium rivulare* mit einer rel. Häufigkeit von ca. 80 % deutlich. Dieses als oligo-mesotraphent sowie schwach abwassertolerant eingestuftes Taxon ist ein typischer Vertreter schnellfließender, kühler Gebirgsbäche. In der Begleitzönose erreicht zudem die nährstofftolerante fädige Grünalge *Ulothrix zonata* höhere Abundanzen (11 %).

Hinsichtlich der Kieselalgen sind Unterschiede zwischen den Untersuchungsstellen HA1 und HA2 erkennbar: An der HA1 liegen relativ ausgewogene Dominanzverhältnisse zwischen *Hannaea arcus* mit einer rel. Häufigkeit von 29 % und *Achnanthidium minutissimum* var. *minutissimum* sowie *Diatoma mesodon* (je 20 – 25 %) vor. Im unteren Gewässerbereich überwiegt hingegen *A. minutissimum* var. *minutissimum* mit 40 % vor *A. lineare*, *Encyonema silesiacum*, und *H. arcus* (je 16 – 17 %). In der Begleitzönose tritt zudem die Reinstwasseralge *D. hyemalis* in geringen Abundanzen im Bereich der Moaralm auf. *H. arcus* ist als helio- und rheophiles und kaltstenothermes Taxon als typische Gebirgsalge zu bezeichnen. Alle vorkommenden *Achnanthidium*-Taxa sowie *E. minutum* sind als oligo-mesotraphente, schwach abwassertolerante und als allgemeine Referenzarten eingestuft. *E. silesiacum* indiziert ebenfalls oligo-mesotraphente Nährstoffansprüche, gilt aber saprobiell als mäßig bis stark abwassertolerantes Taxon. *A. minutissimum* var. *minutissimum* ist eine kleinschalige und raschwüchsige Pionierart, die frisch umgelagertes Substrat schnell erstbesiedelt. Ihr verstärktes Auftreten im Bereich der Wennseralm könnte also ein Hinweis auf unlängst stattgefundene Substratmobilisierung sein.

Die beiden Untersuchungsstellen HA1 und HA2 unterscheiden sich vor allem in Hinblick auf die dominanten Kieselalgen, während anhand der Nichtkieselalgen große Ähnlichkeiten vorliegen. Die Algenzönosen weisen weder saprobiell noch trophisch auf höhere Nährstoffbelastungen hin, wenngleich an der HA2 eine Tendenz zur saprobiellen *Zustandsklasse gut* erkennbar ist. Das Referenzartenmodul zeigt nahezu identische Anteile der Referenzartenzahlen und -abundanzen im Untersuchungsbereich auf.

Trotz der unterschiedlichen Dominanzverhältnisse innerhalb der Kieselalgenzönosen sind die Algengemeinschaften beider Untersuchungsstellen als standorttypisch zu bezeichnen und entsprechen weitgehend der Referenzzönose.

Das Gesamtergebnis, jeweils der **sehr gute ökologische Zustand** nach dem Qualitätselement Phyto-benthos an den Stellen HA1 und HA2, ist aus fachlicher Sicht anhand der Artenkompositionen plausibel.

An der Stelle HA3 überwiegt hinsichtlich der Kieselalgenzönose die ebenfalls oligo-mesotraphente und schwach abwassertolerante *Achnanthidium minutissimum* mit einer Abundanz von knapp 60 % vor *A. lusitanicum* (10 %). *A. minutissimum* gilt als kleinschalige und raschwüchsige Pionierart, welche frisch umgelagertes Substrat schnell erstbesiedelt kann. *A. lusitanicum* ist eine relativ neu beschriebene Art, die in der aktuellen Ecoprof-Version (noch) nicht angeführt ist und deshalb als Vertreter der *A. minutissimum*-Gruppe in die Berechnung eingeht. Dieses Taxon bevorzugt entgegen den der *A. minutissimum*-Gruppe zugewiesenen Indizes etwas höhere Nährstoffgehalte. Aufgrund der geringen Abundanz dieses Taxons sowie der gut abgesicherten EQR-Werte kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Einstufung einzelner Module sowie die Gesamteinstufung jedenfalls plausibel ist. Das Artenrepertoire beinhaltet sowohl Reinstwasseralgen wie *C. excisiformis* und *H. arcus* als auch nährstoffliebende Taxa wie *Planothidium lanceolatum* oder *Sellaphora pseudopupula* in geringen Abundanzen.

Nach dem Qualitätselement Phytobenthos liegt an der Stelle HA3 der **gute ökologische Zustand** nach dem Qualitätselement Phytobenthos vor.

4.1.4.2 Makrozoobenthos

Die Untersuchungsstellen liegen in der Bioregion „Vergletscherte Zentralalpen“ (HA1) und „Unvergletscherte Zentralalpen“ (HA2), innerhalb der Höhenklasse 800-1.599 m, mit einem Einzugsgebiet des Wasserkörpers von 10-100 km². Die Kombination Bioregionszugehörigkeit, Seehöhenklasse und Einzugsgebietsklasse bestimmen den saprobiellen Referenzgrundzustand von < 1,25 an der HA1 und < 1,5 an der HA2.

Bei Berechnung nach der Detaillierten Methode MZB fließt der Methodik entsprechend in der Bioregion „Unvergletscherte Zentralalpen“ bei der gegebenen Einzugsgebietsgröße nur ein MMI für das Modul Allgemeine Degradation ein und bestimmt mit dem Saprobenindex die Gesamtbewertung (Worst-Case-Prinzip). Für die Bioregion „Vergletscherte Zentralalpen“ hat eine Einzelfallbeurteilung zu erfolgen, multimetrische Indices sind hier nicht bewertungsrelevant. Nachdem die Stelle HA2 nur ca. 1 km vom flussauf gelegenen Wasserkörper (der HA1) entfernt ist, wird vergleichsweise für beide Stellen der Sondertyp Gletscherbach (VZA) und die Bioregion UZA berechnet.

Tabelle 4-13: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB an Habach an den Stellen HA1 und HA2 vergleichend VZA und UZA, 30.10.2023

Gewässer	Habach		Habach	
Untersuchungsstelle (UST)	HA1 - Moaralm		HA2 - Wennseralm	
Datum von	30.10.2023		30.10.2023	
Bioregion	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)		VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)	
Grundzustand MMI	1,25		1,25	
Innere Differenzierung				
Spez. Gewässertyp/ Typausprägun	Gletscherbach		Gletscherbach	
SI (Zelinka & Marvan)	0,96	sehr gut (high)	1	sehr gut (high)
Multimetrischer Index 1	n.b.		n.b.	
Individuendichte [Ind/m ²]	832,8		616,8	
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)		sehr gut (high)	
Metrics	Ist	BW	Score	Ist
Gesamttaxazahl				
EPT-Taxa				
% Oligochaeta & Diptera Taxa				
Degradationsindex				
Litoral				

Gewässer	Habach		Habach			
Untersuchungsstelle (UST)	HA1 - Moaralm		HA2 - Wennseralm			
Datum von	30.10.2023		30.10.2023			
Bioregion	UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)		UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)			
Grundzustand MMI	1,5		1,5			
Innere Differenzierung	EZ-KI 1		EZ-KI 1			
Spez. Gewässertyp/ Typausprägun	-					
SI (Zelinka & Marvan)	0,96	sehr gut (high)	1	sehr gut (high)		
Multimetrischer Index 1	0,76	gut (good)	0,7	gut (good)		
Individuendichte [Ind/m ²]	832,8		616,8			
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)		gut (good)			
Metrics	Ist	BW	Score	Ist		
Gesamttaxazahl	31	71	0,44	36	71	0,51
EPT-Taxa	21	33	0,64	19	33	0,58
% Oligochaeta & Diptera Taxa	67,74	68,42	0,99	55,56	68,42	0,81
Degradationsindex	99	167	0,59	78	167	0,47
Litoral	4,99	4,99	1	5	4,99	1

Die detaillierte Methode indiziert für die **HA1 den sehr guten ökologischen Zustand** und für die **HA2 den guten ökologischen Zustand**. Die Bewertungen werden einer Plausibilitätskontrolle unterzogen, für die HA1 wird eine Einzelfallbeurteilung vorgenommen.

Die Untersuchungsstelle am Habach, HA3, liegt auf 1.450 m in der Höhenklasse 800–1.599 m oberhalb einer Geschiebesperre. Die Stelle befindet sich im Wasserkörper 30059000, der als Gletscherbach ausgewiesen wird, somit liegt die Bioregion „Vergletscherte Zentralalpen“ vor. Das Einzugsgebiet beträgt 10-100 km². Aus der Kombination Bioregion, Höhenklasse und Einzugsgebietsgröße ergibt sich für die innere Differenzierung der saprobielle Grundzustand SI <1,25. Für die Bioregion Vergletscherte Zentralalpen hat eine Einzelfallbeurteilung zu erfolgen.

Tabelle 4-14: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB am Habach HA3

Gewässer	Habach	
Untersuchungsstelle (UST)	HA3 - Geschiebesperre	
Datum von	16.05.2024	
Bioregion	VZA - Vergletscherte Zentralalpen (1)	
Grundzustand MMI	1,25	
Spez. Gewässertyp/ Typausprägung	Gletscherbach	
SI (Zelinka & Marvan)	1,15	sehr gut (high)
Individuendichte [Ind/m ²]	1821,6	
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)	

Die detaillierte Methode indiziert für die Stelle am Habach den sehr guten ökologischen Zustand. Das Modul Saprobie indiziert an der **Stelle HA3** am Habach (SI 1,15) eindeutig den **sehr guten ökologischen Zustand**. Für die weitere Beurteilung erfolgt eine Analyse der Taxaliste. Die Individuendichte ist mit 1.822 Ind/m² für die vorliegende Höhenstufenklasse relativ hoch. Die Gesamttaxazahl beträgt 35 an der Untersuchungsstelle.

Das Modul Saprobie indiziert an den Stellen HA1 und HA2 eindeutig den sehr guten Zustand. Der MMI 1 indiziert an der HA2 mittig in der Zustandsklasse gut (Klassengrenzen gut: $\geq 0,6 < 0,8$). Die Teilmetrics an der HA2 indizieren überwiegend mäßig (Gesamttaxazahl, EPT-Taxa, Degradationsindex), wobei die EPT-Taxa schon an der Grenze zu gut indizieren. Oligochaeta & Diptera Taxa, sowie der wenig aussagekräftige Litoral Metric indizieren sehr gut.

Die Individuen- und Taxazahl beträgt an der flussauf gelegenen Stelle HA1 905 Ind/m² bzw. 37 Taxa. An der Stelle flussab (HA2) liegen ähnlich hohe Individuendichten (960 Ind/m²) und Taxazahlen (38) vor.

Indizes und Verteilungen (Makrozoobenthos)

Tabelle 4-15: Übersichtstabelle der Indices und Verteilungen und Habach

Gewässer: Habach		Untersuchungsstelle: HA1 - Moaralm		Bioregion: Vergletscherte Zentralalpen		Datum: 30.10.2023		Grundzustand: 1,25	
Diversität		Indices		FressTyp	Valenz	HauptFT	kum	Region	Valenz
Taxa (Gesamt)	37	Taxa	14	Taxa	28			Taxa	13
Diversität W&D	4,11	SI Zelinka&Marvan	0,96	ZKL	1,28	17,32	1,28	EUK	0,28
Diversität S&W	2,85	Streuung	± 0,050	WEI	4,02	54,54	5,30	HYK	2,93
Evenness	0,79	SI Pantle&Buck	0,97	aFIL	0,00	0,16	5,30	ER	4,72
Margalef	5,12	Streuung	± 0,051	pFIL	0,01		5,31	MR	2,00
				DET	2,06	27,98	7,37	HR	0,03
		Saprobie	Valenz	kum	MIN	0,00			9,96
		xeno	2,97	2,97	HOL	0,00	7,37	EP	0,02
		oligo	4,45	7,42	RÄU	2,63	7,37	MP	0,01
		beta	2,56	9,97	PAR	0,00	10,00	HP	0,00
		alpha	0,03	10,00	SON	0,00	10,00	LIT	10,00
		poly	0,00	10,00			10,00	PRO	0,00
					Index				
					RETI	0,72			
					PETI	0,28			
		Saprobielle Zustandsklasse	sehr gut (high)					Index	ungew.
			1					LZI	2,87
								RIZI	2,87
									2,91
									2,90

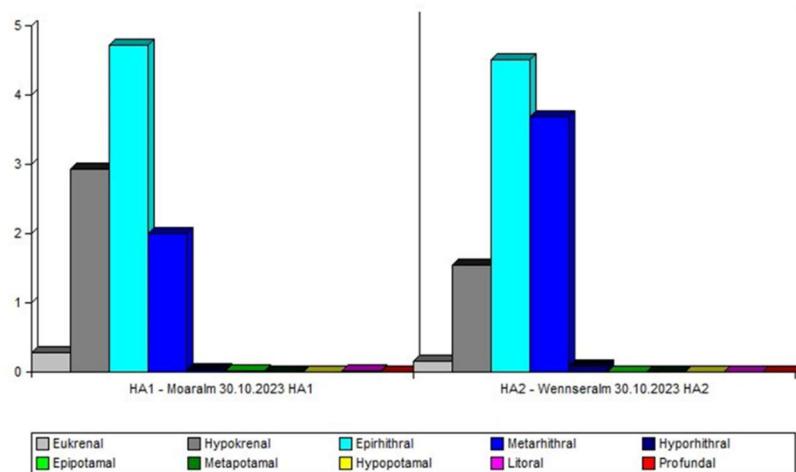
Gewässer: Habach			Untersuchungsstelle: HA2 - Wennseralm			Bioregion: Unvergletscherte Zentralalpen		
Datum:	30.10.2023					Grundzustand: 1,5		
Diversität		Indices	Fresstyp	Valenz	HauptFT	kum	Region	Valenz kum
Taxa (Gesamt)	38	Taxa	Taxa	31			Taxa	7
Diversität W&D	3,26	SI Zelinka&Marvan	1,00	ZKL	0,76	11,14	0,76	EUK 0,16 0,16
Diversität S&W	2,26	Streuung	$\pm 0,067$	WEI	4,52	65,83	5,28	HYK 1,54 1,70
Evenness	0,62	SI Pantle&Buck	1,03	aFIL	0,00	1,38	5,28	ER 4,51 6,21
Margalef	5,22	Streuung	$\pm 0,071$	pFIL	0,09		5,38	MR 3,69 9,90
			DET	1,49	21,65		6,86	HR 0,09 9,99
	Saprobie	Valenz	kum	MIN	0,00		6,86	EP 0,01 10,00
	xeno	2,71	2,71	HOL	0,00		6,86	MP 0,00 10,00
	oligo	4,62	7,34	RÄU	3,14		10,00	HP 0,00 10,00
	beta	2,62	9,96	PAR	0,00		10,00	LIT 0,00 10,00
	alpha	0,04	10,00	SON	0,00		10,00	PRO 0,00 10,00
	poly	0,00	10,00					
Saprobielle Zustandsklasse			sehr gut (high)			Index	Index	ungew. gew.
			1			RETI 0,77	LZI 3,20	3,28
						PETI 0,23	RIZI 3,20	3,28

Gewässer: Habach			Untersuchungsstelle: HA3 - Geschiebesperre			Bioregion: Vergletscherte Zentralalpen		
Datum:	16.05.2024					Grundzustand: 1,25		
Diversität		Indices	Fresstyp	Valenz	HauptFT	kum	Region	Valenz kum
Taxa (Gesamt)	35	Taxa	Taxa	31			Taxa	9
Diversität W&D	3,55	SI Zelinka&Marvan	1,15	ZKL	0,18	2,00	0,18	EUK 2,16 2,16
Diversität S&W	2,46	Streuung	$\pm 0,076$	WEI	6,55	73,77	6,73	HYK 3,33 5,49
Evenness	0,69	SI Pantle&Buck	1,16	aFIL	0,00	1,80	6,73	ER 2,62 8,11
Margalef	4,40	Streuung	$\pm 0,078$	pFIL	0,16		6,89	MR 1,53 9,64
			DET	1,99	22,43		8,88	HR 0,27 9,92
	Saprobie	Valenz	kum	MIN	0,00		8,88	EP 0,06 9,98
	xeno	2,32	2,32	HOL	0,00		8,88	MP 0,01 9,99
	oligo	4,12	6,44	RÄU	1,12		10,00	HP 0,00 9,99
	beta	3,37	9,81	PAR	0,00		10,00	LIT 0,01 10,00
	alpha	0,19	10,00	SON	0,00		10,00	PRO 0,00 10,00
	poly	0,00	10,00					
Saprobielle Zustandsklasse			sehr gut (high)			Index	Index	ungew. gew.
			1			RETI 0,76	LZI 2,47	2,37
						PETI 0,24	RIZI 2,47	2,37

Längenzonale Verteilung:

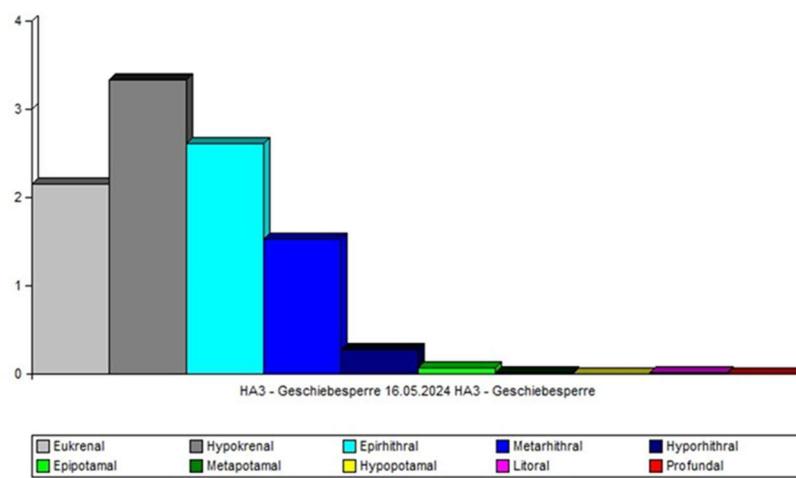
Die Zönose indiziert an der HA1 epirhithrale Verhältnisse mit starken Anteilen an Hypokrenal und Metarhithral. An der HA2 liegen schon epi- bis metarhithrale Verhältnisse vor. Hypokrenale Faunenelemente sind ebenfalls vertreten. In geringem Maße sind an den Stellen HA1 und HA2 auch eukrenale Anteile vorhanden. Die Verteilungen wirken naturnahe.

An der Stelle HA3 indiziert die Zönose überwiegend hypokrenale Verhältnisse mit starken Anteilen von epirhithralen und eukrenalen Faunenelementen. Der Gletschereinfluss ist deutlich erkennbar.

Makrozoobenthos - Längenzonale Verteilung nach biozönotischen RegionenProjekt: Revital Tauerntäler

Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

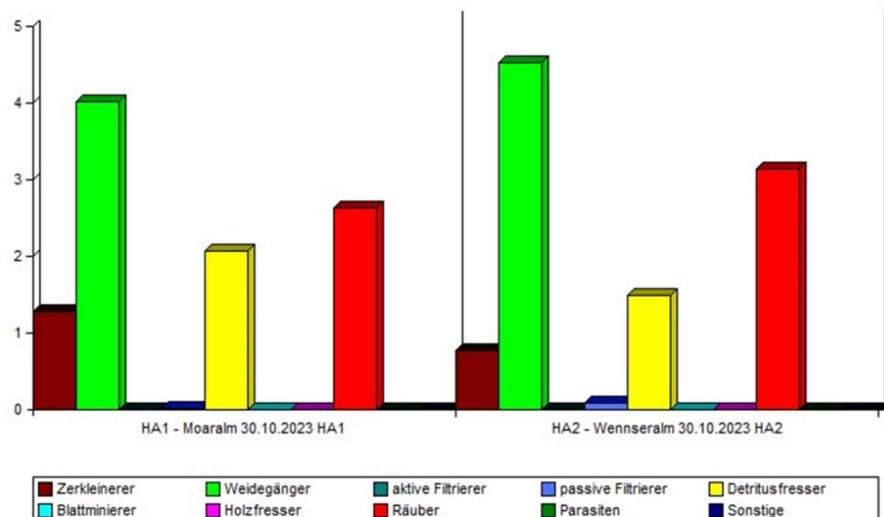
Makrozoobenthos - Längenzonale Verteilung nach biozönotischen RegionenProjekt: Revital Habach 2024

Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

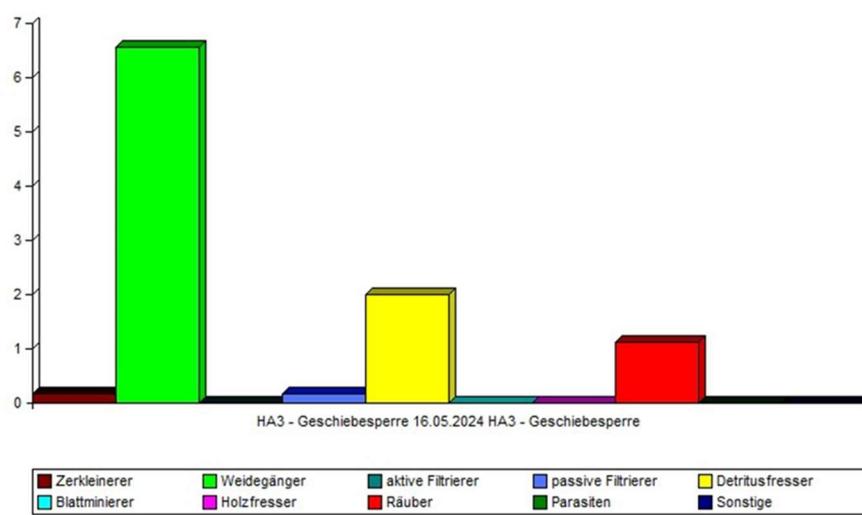
Ernährungstypen:

An allen Stellen tritt der Ernährungstyp **Weidegänger** am stärksten in Erscheinung. **Räuber** und **Detritusfresser** haben an den Untersuchungsstellen HA1 und HA2 ebenfalls hohe Anteile. An der Stelle HA3 sind Detritusfresser und Räuber untergeordnet beobachtbar. Zerkleinerer sind in geringerem Maße anzutreffen. Die Verteilungen sind unauffällig.

Makrozoobenthos - Zusammensetzung der ErnährungstypenProjekt: Revital Tauerntäler

Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Makrozoobenthos - Zusammensetzung der ErnährungstypenProjekt: Revital Habach 2024

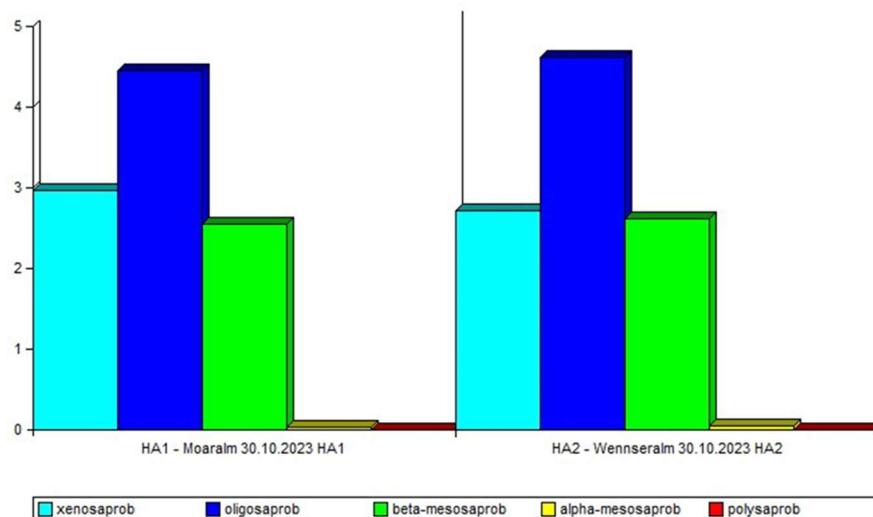
Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Saprobiestufenverteilung:

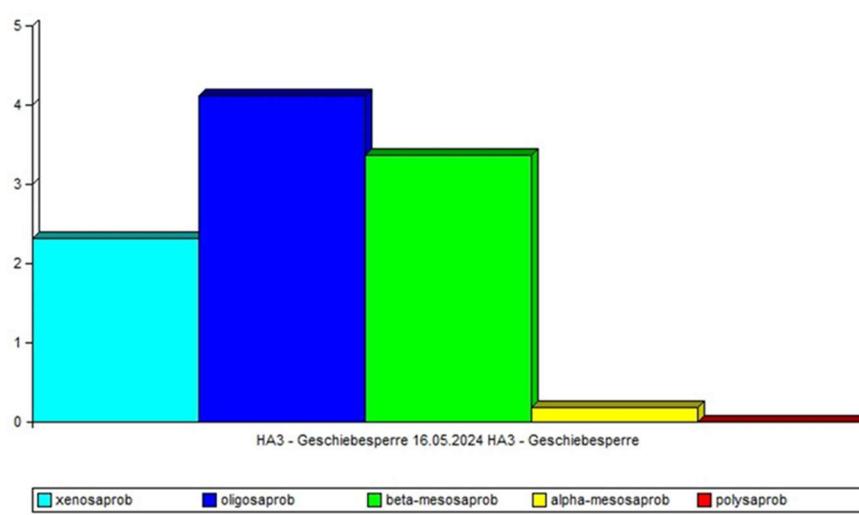
Saprobiell zeigt das MZB an beiden Untersuchungsstellen oligosaprobe Verhältnisse an, auch xenosaprobe Anteile und beta-mesosaprobe Anteile sind noch häufig. Die Verteilungen wirken standorttypisch.

Saprobiell zeigt das MZB an der Untersuchungsstelle HA3 am Habach oligosaprobe (4,1) Verhältnisse an, mit starken Anteilen an beta-saproben (3,4) und xenosaproben (2,3) Faunenelementen.

Makrozoobenthos - Verteilung der saprobiellen ValenzenProjekt: Revital Tauerntäler

Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Makrozoobenthos - Verteilung der saprobiellen ValenzenProjekt: Revital Habach 2024

Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Taxaliste und Anmerkungen zur Zönose

Die Individuen- und Taxazahl beträgt an der flussauf gelegenen Stelle HA1 905 Ind/m² bzw. 37 Taxa. An der Stelle flussab (HA2) liegen ähnlich hohe Individuendichten (960 Ind/m²) und Taxazahlen (38) vor. An der Stelle HA3 ist die Individuendichte mit 1.822 Ind/m² für die vorliegende Höhenstufenklasse am Habach relativ hoch, es wurden 35 Taxa an der Untersuchungsstelle nachgewiesen.

Unterschiede in der Taxazusammensetzung zeigen sich hauptsächlich in den Individuendichten der einzelnen Taxa. Das häufigste Taxon ist an der HA1, die im Interstitial lebende *Leuctra sp.* und der HA2 am gewässerrandlebende, strukturzeigende *Taeniopterygidae Gen. sp. juv.* Die HA1 weist im Vergleich zur HA2 höhere Dichten an der im Gebirge typischen *Baetis alpinus* auf, *Perlodidae Gen. sp.* und *Protoneura sp. juv.* sind ebenfalls häufiger. Dagegen ist an der HA2 die Individuendichte der *Taeniopterygidae* etwa doppelt so hoch wie an der HA1. Vertreter der *Rhyacophilidae* sind an der HA2 häufiger.

Weitere Unterschiede in der Taxazusammensetzung sind hauptsächlich den teils noch für eine genauere Bestimmung zu juvenilen Stadien zuzuschreiben. Ein anderer Probenahmezeitpunkt im Jahr kann hier eine differenziertere Analyse ermöglichen.

An beiden Untersuchungsstellen sind überwiegend strömungsliebende Taxa anzutreffen. Wasserkäfer fehlen. Zuckmückenlarven treten jeweils nur in geringen Dichten auf, andere Zweiflügler wie *Dicranota sp.* oder Empididae sind häufiger.

Die Taxazahlen sind an beiden Stellen gering, in einem gletscherbeeinflussten Abschnitt sind geringere Taxazahlen jedoch erwartbar.

An der Stelle HA3 tritt dominant die Chironomiden-Gattung *Diamesa* auf, mehr als die Hälfte (54 %) der Individuen werden dieser Gattung zugeordnet. Ein abunbanter Vertreter ist beispielsweise *Diamesa bertrami* (SI 1,0). EPT-Taxa treten nur in geringer Zahl und Diversität auf; beispielsweise *Baetis alpinus* (SI 1,2) oder *Rhithrogena loyolaea* (SI 0,7). Ein besonderer Fund ist die Köcherfliege *Stactobia moselyi* (SI 0,2), die in hygropestrischen Habitaten auftritt. Die Lidmücke *Liponeura cinerascens* ist ebenfalls ein Bewohner sowohl hygropestrischer als auch stark überströmter Weißwasserbereiche. Die Taxa *Diamesa* und *Rhithrogena loyolea* gelten als typische Bewohner von Gletscherbächen.

Nach Durchsicht der Taxaliste erscheinen die Ergebnisse nach detaillierter Methode plausibel. Die Zönose ist an den Stellen HA1 und HA2 ähnlich, es gibt Taxafehlbeträge, der Gletschereinfluss ist an beiden Stellen ersichtlich. Die Situation an der HA2 wird daher etwas besser eingeschätzt. An der Stelle HA3 ist nach Durchsicht der Taxaliste und nach Experteneinschätzung das Ergebnis sehr guter ökologischer Zustand unter Berücksichtigung des Sondertyps Gletscherbach ebenfalls plausibel.

Die Auswertung des Qualitätselements Makrozoobenthos weist an der **HA1** auf die **Zustandsklasse sehr gut**, an der **HA2** weist das **Makrozoobenthos** auf **gut**. Aufgrund der ähnlichen Taxazusammensetzung wird der **HA2** per Expert Judgement auch seitens des Makrozoobenthos eine **bessere Bewertung** in Aussicht gestellt und der **sehr gute ökologische Zustand** vergeben.

Das Makrozoobenthos weist an der **HA3** am Habach auf die Zustandsklasse **sehr gut**.

4.1.4.3 Fische

4.1.4.3.1 Befischungsstrecke „Wennseralm“, ca. Fkm 5,0

In diesem Abschnitt wurden **keine Fische** nachgewiesen.

4.1.4.3.2 Befischungsstrecke „Enzianhütte“, ca. Fkm 6,1

In diesem Abschnitt wurden **keine Fische** nachgewiesen.

4.1.4.3.3 Befischungsstrecke „Oberhalb Jagdhaus“, Ca. Fkm 7,0

In diesem Abschnitt wurden **keine Fische** nachgewiesen.

4.1.4.3.4 Befischungsstrecke „Moaralm“, Ca. Fkm 7,9

In diesem Abschnitt wurden **keine Fische** nachgewiesen.

4.1.4.3.5 Befischungsstrecke „Geschiebesperre“, Ca. Fkm 9,3

In diesem Abschnitt wurden **keine Fische** nachgewiesen.

4.1.4.3.6 Anmerkungen zum Fischlebensraum im Habach

Bei der ggst. Befischung wurde kein Fischbestand im Habach nachgewiesen. Laut dem Bewirtschafter (Hr. Gassner, Arthur Wallner) wurde seit dem letzten Hochwasser auch kein Fischbesatz mehr durchgeführt. Versuchsweise wurde im Bereich der Befischungsstrecken „Wennseralm“, ca. Fkm 5,0 und „Oberhalb Jagdhaus“, ca. Fkm 7,0 im Jahr 2023 Bachsaiblinge besetzt. Offenbar haben sich diese aber nicht halten können.

Das Fehlen von Fischen im Habach dürfte aktuell auf die starke natürliche Geschiebeführung in diesem Gewässer zurückzuführen sein und seit dem letzten Hochwasser dürfte der Fischbestand im untersuchten Abschnitt erloschen sein. Ein natürliches Fischvorkommen ist in den untersuchten Abschnitten aufgrund der Unpassierbarkeit diverser flussab gelegener Querbauwerke bzw. Steilstufen ausgeschlossen (Ausweisung als potentieller Fischlebensraum im Habach zwischen Fkm 1,72 und 13,54). Als potentieller Fischlebensraum werden gemäß Erlass zur QZV jene Abschnitte von Fließgewässern definiert, die flussab nicht für Fische erreichbar gewesen sind, jedoch durch Besatz (d.h. Initialbesatz) einen selbsterhaltenden Bestand bilden können. Ein Fischbestand in im untersuchten Abschnitt des Habachs ist daher nur über Besatzmaßnahmen möglich, wobei ein etabliertes Vorkommen aufgrund der vorherrschenden Umweltbedingungen (starke Geschiebeführung) stark eingeschränkt wird.

4.1.5 Zusammenfassung ökologische Zustandsklassen

Die untersuchten DWK 304690000 und DWK 304690259 wurden im NGP 2021 anhand von Gruppierung (B) mit „sehr gut“ und der DWK 304690257 mit „gut“ eingestuft.

Im Zuge der eigenen Erhebungen wurde die physikalisch-chemische Komponente im Habach mit „gut oder besser“ bewertet.

Die Hydromorphologie wurde im DWK 304690000 mit „sehr gut“ im DWK 304690257 mit „gut“ und im DWK 304690259 mit „mäßig“ bewertet.

Die Biologischen Qualitätselemente ergaben für beide Untersuchungsstellen (HA1 und HA2) beim Phytozenthos die Zustandsklasse „sehr gut“. An der Stelle HA3 ergab sich der gute ökologische Zustand.

Beim Makrozoobenthos ergab sich für beide Untersuchungsstellen (HA1 und HA2) der „sehr gute“ ökologische Zustand, wobei die Zustandsklasse an der Stelle HA2 per Expert Judgement aufgewertet wurde. An der Stelle HA3 ergab sich ebenfalls der sehr gute ökologische Zustand.

Im Zuge der Befischungen konnte an beiden Befischungsstellen kein Fischvorkommen nachgewiesen werden. Aktuell ist der Habach im untersuchten Abschnitt fischleer, weshalb das Qualitätselement nicht in die Bewertung miteinfließt.

Anhand des Worst-Case-Prinzips wurden die untersuchten DWK anhand von Messungen (A) in folgende ökologische Zustandsklassen eingeteilt, wobei die DWK 304690257 und 304690259 aufgrund der Hydromorphologie-Bewertungen herabgestuft wurden:

- **Habach HA3 – Geschiebesperre (DWK 304690000):** *guter ökologischer Zustand*
- **Habach HA1 - Moaralm (DWK 304690259):** *guter ökologischer Zustand*
- **Habach HA2 - Wennseralm (DWK 304690257):** *guter ökologischer Zustand*

Tabelle 4-16: Zusammenfassung der Einstufungen des ökologischen Zustandes der untersuchten Detailwasserkörper im Habach

DWK	300590000	304690259	304690257
Gewässer	Habach	Habach	Habach
Fkm	9,156-13,538	6,123-9,156	2,510-6,123
NPG 2021	sehr gut	gut	sehr gut
REVITAL 2023			
Physikalisch-chemische Komponente	gut oder besser		
Hydromorphologie	sehr gut	mäßig	gut
Probestelle Benthos	HA3	HA1	HA2
Fkm	9,3	7,9	5,0
Phytobenthos	gut	sehr gut	sehr gut
Makrozoobenthos	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Fische	-	-	-
Gesamt	gut	gut	gut

4.1.6 Vergleich NPG 2021 mit eigenen Erhebungen

Die hydromorphologische Zustandsbewertung im Zuge des Gewässerentwicklungskonzepts weicht wiederholt von jener des NPG 2021 ab (vgl. Tabelle 4-16). Insbesondere im Nahbereich der Almhütten bzw. der intensiver almwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen wurde der Habach infolge der Hochwasserschadensbehebungen verbaut und die Hydromorphologie des Gewässers verschlechtert. Dabei wurden die Ufer gesichert und teils Dammschüttungen hergestellt. Weiters bewirkt das Geschieberückhaltebecken oberhalb der Moaralm, durch Eingriffe in die Sohdynamik unterhalb des Beckens, eine Verschlechterung der hydromorphologischen Zustandsklasse.

Diese Belastungen spiegeln sich zumindest auch teilweise beim Phytobenthos im DWK 300590000 wieder, wodurch sich im Vergleich zum NPG eine Zustandsverschlechterung um eine Klasse ergibt. Bei den anderen beiden DWK wird im Vergleich zum NPG 2021 der Zustand aufgrund der verschlechterten Hydromorphologie um eine Klasse herabgestuft (vgl. Tabelle 4-16).

4.2 Hollersbach

4.2.1 Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (NGP 2021)

4.2.1.1 Detailwasserkörper

Informationen hinsichtlich Querbauwerken, Fischlebensraum und Morphologie im Untersuchungsgebiet wurden dem Wasserinformationssystem WISA (Stand März 2024) entnommen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich 2 Detailwasserkörper (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-17: Auflistung der Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet (Quelle: WISA, 2021)

Wasserkörper-nummer	Gewässer	Von Fkm	Bis Fkm	Länge
304690247	Hollersbach	2,509	7,6248	5,1158
300600001	Hollersbach	7,6248	18,1954	10,5706

4.2.1.2 Einstufung in künstliche und natürliche Wasserkörper

Nach der Verordnung 103, Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan VO 2021 – NGPV 2021 ist der Hollersbach im ggst. Abschnitt als natürlicher Wasserkörper eingestuft.

4.2.1.3 Chemischer und ökologischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle zeigt den chemischen und ökologischen Zustand der Detailwasserkörper des Projektgebiets. Die Daten stammen aus dem NGP 2021. Der chemische Zustand sämtlicher Detailwasserkörper wurde, wie auch am Habach, mit 3 (mäßig) beurteilt. Dies ist ebenfalls auf ubiquitäre Schadstoffe zurückzuführen. Die Stoffe gelangen teils durch die natürliche Auswaschung aus Böden bzw. über den Lufttransport ins Gewässer.

Tabelle 4-18: chemischer und ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential der Wasserkörper des Ober- und Untersulzbachs inklusive Teilzuständen und Bewertungstyp der Zustandsbewertung (Quelle: NGP 2021)

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung													
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Chemischer Zustand: Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Ubiquit. Schadst.	Chemischer Zustand: Sonstige Schadstoffe	Bewertungstyp für Chem. Z. - Sonst. 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
304690247	Sbg	Hollersbach [Salzach]	2,51	7,62	3 B	3 B	3 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	
300600001	Sbg	Hollersbach [Salzach]	7,62	18,20	3 B	3 B	3 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B

304690247	Sbg	Hollersbach [Salzach]	2,51	7,62	3 B	3 B	3 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	
300600001	Sbg	Hollersbach [Salzach]	7,62	18,20	3 B	3 B	3 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B	1 B

4.2.1.3.1 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden Oberflächenwasserkörper, ohne den ubiquitären Schadstoffen, wurde gemäß NGP 2021 (wie auch im NGP 2015) mit „gut oder besser“ (B, Gruppierung) bewertet (vgl. Tabelle 4-2).

4.2.1.3.2 National geregelte Schadstoffe

Die gegenständlichen Detailwasserkörper des Hollersbachs weisen in Bezug auf national geregelte Schadstoffe den „sehr guten Zustand“ auf (B, Bewertung anhand Gruppierung).

4.2.1.3.3 Hydromorphologie

Die gegenständlichen Detailwasserkörper des Hollersbachs wurden in Bezug auf die hydromorphologische Komponente mit dem „sehr guten Zustand“ (B, Bewertung anhand Gruppierung) bewertet.

4.2.1.3.4 Ökologischer Zustand

Gemäß NGP 2021 besteht für beide Detailwasserkörper der „sehr gute“ ökologische Zustand (vgl. Tabelle 4-2).

4.2.1.4 Risikobewertung der Wasserkörper hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastung

Bei der Risikobewertung hinsichtlich EU-geregelter Schadstoffe besteht für alle DWK im Projektgebiet ein mögliches Risiko (2) der Zielverfehlung. Bezüglich der hydromorphologischen Risikobewertung bzw. der Bewertung des Gesamtrisikos besteht 0, keinerlei Risiko bzw. 1, kein Risiko der Zielverfehlung (vgl. Tabelle 4-3).

Tabelle 4-19: Risikobewertung der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in Hinblick auf eine mögliche Zielverfehlung 2071; 0 = keinerlei Risiko, 1 = kein Risiko, 2 = mögliches Risiko, 3 = sicheres Risiko (Quelle: NGP 2021)

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)		Belastungen / Risikobewertung														
					EU-geregelte Schadstoffe gesamt			EU-geregelte Schadstoffe ubiquitär			EU-geregelte Schadstoffe sonstige			Nat. geregelte Schadstoffe			Allg. physik. und chem. P.	Morphologie	Durchgangigkeit
304690247	Sbg	Hollersbach [Salzach]	2,51	7,62	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300600001	Sbg	Hollersbach [Salzach]	7,62	18,20	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.1.4.1 Maßnahmen und stufenweise Zielerreichung des ökologischen Zustands hinsichtlich der Hydromorphologie

Die gegenständlichen Oberflächenwasserkörper waren weder im 1. NGP noch im 2. NGP prioritärer Sanierungsraum.

4.2.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Sommer:

Sämtliche Ergebnisse am Hollersbach lagen im Sommer 2024 innerhalb der Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen (BMLFUW 2015) bzw. der Qualitätszielverordnung Chemie für den guten oder besseren chemischen Zustand.

Winter:

Die Ergebnisse am Hollersbach lagen auch im Winter innerhalb der Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen (BMLFUW 2015) bzw. der Qualitätszielverordnung Chemie für den guten oder besseren chemischen Zustand. Bei der Auswertung des Parameters biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB5) kam es im Labor zu einer Fehlauswertung. Auf die neuerliche Probennahme musste aufgrund der Schneelage (Probestelle nicht erreichbar) verzichtet werden.

Beim Vergleich mit Auswertungen der Wintermessungen der Bäche aus dem GEK Krimml, Ist-Zustand Gewässerökologie (REVITAL 2023) konnte damals eine Erhöhung des biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB5) gegenüber dem Sommer festgestellt werden, wobei die Werte noch innerhalb der Grenzwerte lagen.

Tabelle 4-20: Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter mit Umweltqualitätsnormen (UQN) im Hollersbach, Sommer 29. Juli 2024 und Winter 14. November 2024

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN lt. Leitfaden (BMLFUW 2015)
Physikalische Parameter				
Wassertemperatur vor Ort	°C	12,8	6,5	15
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C (vor Ort)	µS/cm	80	103	
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C (berechnet)	µS/cm	71	92	
pH-Wert bei 25 °C (vor Ort)	-	7,20	7,3	6-9
O2 photometrisch	in mg/l	9,69	11,62	
Chemische Standarduntersuchung				
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	2,2	2,9	
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,39	0,51	
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	0,8	1,1	
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,4	1,8	
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	84	107	

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN It. Leitfaden (BML-FUW 2015)
pH-Wert bei 25 °C	-	7,3	7,7	6-9
Permanganat Verbrauch	in mg/l	1,03	1,4	
Trübung_FNU	in mmol/l	0,8	< 0,1	
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,56	0,70	
Basenkapazität	in mmol/l	0,06	0,07	
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	0,013	< 0,01	
Calcium	als Ca in mg/l	14,2	18,6	
Magnesium	als Mg in mg/l	0,9	1,2	
Natrium	als Na mg/l	0,6	0,6	
Kalium	als K in mg/l	2,6	2,9	
Hydrogenkarbonat	als HCO ₃ in mg/l	31,1	39,7	
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	11,0	12,7	
Chlorid	als Cl in mg/l	< 0,1	0,2	150
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	0,2	1,3	1,0-3,0
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	< 0,50	
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	< 0,01	
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	< 0,01	0,007-0,015
Metalle				
Bor ICP-OES gelöst	als B in µg/l	[0,98]	[0,79]	
Eisen ICP-OES	als Fe in µf/l	< 10,00	< 10,00	
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	< 4,00	
Erweiterte Chemische Untersuchung				
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	0,44	< 0,30	1,0-2,0
Plausibilitätskontrolle				
Anionen	eq.mmol/l	0,76	0,94	

Parameter	Einheit	Ergebnis Sommer	Ergebnis Winter	UQN lt. Leitfaden (BML-FUW 2015)
Kationen	eq.mmol/l	0,88	1,13	
Summe Ionen	eq.mmol/l	1,64/0,11	2,07/0,19	
Allgemeine Korrosionsparameter				
Lochkorrosion Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		12,15	0,45	
Selektive Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		4,47	12,62	
Lochkorrosion Kupfer Werkstoffe		8,69	4,92	
Spezialanalytik				
Biochemischer Sauerstoffbedarf Fließgewässer (BSB5)	in mg/l	< 0,50	Probenauswertung nicht möglich	1,0-2,0

4.2.3 Hydromorphologische Qualitätskomponente

4.2.3.1 Bestehende Daten

4.2.3.1.1 Wasserentnahmen und Restwasserstrecken

Im Untersuchungsgebiet bestehen im Hauptgewässer keine Wasserentnahmen und keine Restwasserstrecken.

4.2.3.1.2 Schwall/Sunk

Am Hollersbach besteht im Untersuchungsgebiet keine Beeinflussung durch Schwall/Sunk.

4.2.3.1.3 Stauhaltung

Am Hollersbach besteht im Untersuchungsgebiet keine Beeinflussung durch Stauhaltungen.

4.2.3.1.4 Querbauwerke

Laut dem NGP 2021 befinden sich im Untersuchungsgebiet keine künstlichen, nicht fischpassierbaren Querbauwerke.

4.2.3.1.5 Morphologie

Die Bewertung hinsichtlich hydromorphologischer Belastung für die gegenständlichen Oberflächenwasserkörper der Gewässer im Untersuchungsgebiet befinden sich lt. NGP 2021 durchwegs im sehr guten Zustand.

Nachfolgend wird der biologische Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastung je Detailwasserkörper gemäß NGP 2021 dargestellt.

Tabelle 4-21: Biologischer Gesamtzustand hinsichtlich hydromorphologischer Belastungen gemäß NGP 2021 (Quelle: BMLFUW, 2021)

Wasserkörper	Gewässer	Fkm Anfang	Fkm Ende	Hydromorphologische Komponente des ökologischen Zustands
304690247	Hollersbach	2,509	7,6248	Sehr gut
300600001	Hollersbach	7,6248	18,1954	Sehr gut

Tabelle 4-22: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte am Hollersbach im NGP 2021; (Quelle: BMRLT, 2021)

Abschnitt	von	bis	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat	Bettstrukturen	Uferbegleitsaum	Morphologie 2021
Abschnitt 4,5	4,547	5,0699	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 5	5,0699	5,5804	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 5,5	5,5804	6,09	1	1	1	1	1	4	1
Abschnitt 6	6,09	6,5941	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 6,5	6,5941	7,1093	1	1	1	1	1	4	1
Abschnitt 7	7,1093	7,6215	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 7,5	7,6215	8,1318	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 8	8,1318	8,6643	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 8,5	8,6643	9,173	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 9	9,173	9,6727	1	1	1	1	1	4	1
Abschnitt 9,5	9,6727	10,1833	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 10	10,1833	10,6927	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 10,5	10,6927	11,2251	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 11	11,2251	11,7372	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 11,5	11,7372	12,2163	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 12	12,2163	12,7489	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 12,5	12,7489	13,2609	1	1	1	1	1	3	1
Abschnitt 13	13,2609	13,7878	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 13,5	13,7878	14,3141	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 14	14,3141	14,8522	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 14,5	14,8522	15,3902	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 15	15,3902	15,9283	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 15,5	15,9283	16,4664	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 16	16,4664	16,9689	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 16,5	16,9689	17,4716	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 17	17,4716	17,9742	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 17,5	17,9742	18,1954	1	1	1	1	1	2	1

4.2.3.2 Eigene Erhebungen

Zur Überprüfung und Ergänzung der vorhandenen Daten zur Hydromorphologie im Untersuchungsgebiet wurden sämtliche Parameter im Zuge von Vor-Ort Begehungen im Herbst 2023 und Frühjahr/Sommer 2024 neu erhoben und gemäß „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern“ (BMLFUW, 2015) bewertet.

Folgende Parameter wurden erhoben:

- Einbauten im Gewässer und Abflussraum
- Unterbrechungen der Durchgängigkeit
- Restwasserstrecken
- Flussmorphologische Strukturen
- Verbauungen
- Veränderung der Uferdynamik/-struktur und/oder der Sohldynamik/-struktur
- Sohlentwicklung und
- Morphologie

4.2.3.2.1 Parametergruppe Hydrologie

Es wurden keine Beeinträchtigungen festgestellt.

4.2.3.2.2 Parametergruppe Querbauwerke

Am Hollersbach wurden im Untersuchungsgebiet keine künstlichen Querbauwerke festgestellt.

4.2.3.2.3 Parametergruppe Morphologie

Der Hollersbach befindet sich im Projektgebiet überwiegend im natürlichen bis naturnahen Zustand. Insbesondere die Gewässerabschnitte mit höherem Gefälle (Schluchtstrecke) zwischen Fkm 2,5 und 5 sowie bei Fkm 8,5 bzw. das obere Einzugsgebiet ab Fkm 10,5 wurde mit 1, „sehr gut“ bewertet. Lediglich der Zusatzparameter Uferbegleitsaum wurde, aufgrund der Beweidung und der dadurch fehlenden verholzten Ufervegetation, vereinzelt schlechter bewertet. Im Bereich der Almhütten wurde das Gewässer jedoch zum Teil intensiv verbaut. Hier wurden als Reaktion auf die Hochwassereignisse der letzten Jahre umfangreiche Ufersicherungen und Dammschüttungen hergestellt, woraus vereinzelt der mäßige morphologische Zustand der Abschnitte resultiert. Die Beeinträchtigungen wirken sich vorwiegend auf die Uferdynamik aus. Da keine Querbauwerke errichtet wurden, ist die Sohldynamik nur unwesentlich beeinflusst. Starke anthropogene Veränderungen finden sich im Bereich um die Dorferwirtsalm, diese Abschnitte wurden mit 3, mäßig bewertet.

Die Ergebnisse der Bewertungen der einzelnen morphologischen Parameter sind in Tabelle 4-23 dargestellt.

Tabelle 4-23: Bewertung der morphologischen Parameter der 500 m-Abschnitte lt. eigenen Erhebungen (Änderungen zum NGP2021 werden rot umrandet dargestellt)

Abschnitt	von	bis	Uferdynamik	Sohldynamik	Laufentwicklung	Substrat	Bettstrukturen	Uferbegleitsaum	Morphologie 2023
Abschnitt 4,5	4,547	5,0699	2	1	1	1	1	2	2
Abschnitt 5	5,0699	5,5804	2	1	2	1	2	3	2
Abschnitt 5,5	5,5804	6,09	2	1	2	2	2	3	2
Abschnitt 6	6,09	6,5941	2	1	2	2	2	3	2
Abschnitt 6,5	6,5941	7,1093	3	1	2	2	3	3	3
Abschnitt 7	7,1093	7,6215	3	1	2	2	3	4	3
Abschnitt 7,5	7,6215	8,1318	2	1	2	2	2	2	2
Abschnitt 8	8,1318	8,6643	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 8,5	8,6643	9,173	2	1	1	1	1	3	2
Abschnitt 9	9,173	9,6727	2	1	2	1	2	4	2
Abschnitt 9,5	9,6727	10,1833	2	1	2	1	2	3	2
Abschnitt 10	10,1833	10,6927	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 10,5	10,6927	11,2251	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 11	11,2251	11,7372	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 11,5	11,7372	12,2163	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 12	12,2163	12,7489	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 12,5	12,7489	13,2609	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 13	13,2609	13,7878	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 13,5	13,7878	14,3141	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 14	14,3141	14,8522	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 14,5	14,8522	15,3902	1	1	1	1	1	2	1
Abschnitt 15	15,3902	15,9283	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 15,5	15,9283	16,4664	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 16	16,4664	16,9689	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 16,5	16,9689	17,4716	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 17	17,4716	17,9742	1	1	1	1	1	1	1
Abschnitt 17,5	17,9742	18,1954	1	1	1	1	1	1	1

4.2.4 Biologische Qualitätskomponente

4.2.4.1 Phytobenthos

Die Auswertung basiert an beiden Stellen im Hollersbach sowohl auf der Kieselalgen- als auch der Nichtkieselalgenzönose.

Die Module Trophie und Referenzarten weisen an beiden Untersuchungsstellen übereinstimmend auf die Zustandsklasse sehr gut hin, während das Modul Saprobie an der Stelle HO2 erneut die sehr gute, an der Stelle HO1 jedoch die gute Zustandsklasse indiziert. Die Verschneidung nach dem Worst-Case-Prinzip ergibt dennoch an beiden Stellen die ökologische Zustandsklasse sehr gut, da jener Spezialfall wirksam wird, bei dem die Klasse aufgewertet wird, welche um maximal 0,03 EQR-Einheiten unter der nächstbesseren Zustandsklasse liegt.

Tabelle 4-24: Ergebnisse der detaillierten PHB-Methode im Hollersbach

Gewässer	Hollersbach		
Detail WK ID	300600001	304690247	
Untersuchungsstelle (UST)	HO1 - Schuhbichlalm	HO2 - Wirtsalm	
Datum	23.10.2023	23.10.2023	
Bioregion	UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)		
Beteiligte Bioregionen	UZA3		
Höhenstufe	3 (> 800 m)		
Trophische Grundzustandsklasse	oligotroph		
Saprobielle Grundzustandsklasse	I-II A		
Bioregionstyp	Alpin		
Gezählte Kieselalgenindividuen	713	724	
Anzahl Taxa gesamt	18	18	
Anzahl Taxa auf Artniveau	18	18	
Anzahl Taxa Referenzarten	14	13	
Abundanz gesamt [%]	200	200	
Abundanz auf Artniveau [%]	200,0	200,0	
Abundanz Referenzarten [%]	195,8	196,1	
Trophie-Index nach PFISTER et al. 2016	1,12	1,15	Klassengrenzen
EQR Modul Trophie	0,91	0,91	
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)	sehr gut (high)	≥ 0,91
Saprobitäts-Index nach PFISTER et al. 2016	1,53	1,49	
EQR Modul Saprobie	0,91	0,93	≥ 0,92
Zustandsklasse Modul Saprobie	gut (good)	sehr gut (high)	0,83 - 0,91
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,98	0,98	
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtarternzahl	0,78	0,72	
EQR Modul Referenzarten	0,93	0,91	
Zustandsklasse Modul Referenzarten	sehr gut (high)	sehr gut (high)	≥ 0,76
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)	sehr gut (high)	

Aus Expertensicht ist die Bewertung plausibel mit dem Hinweis, dass an beiden Untersuchungsstellen anhand der Module Trophie und Saprobie eine Tendenz zur Zustandsklasse gut vorliegt.

Die errechneten Trophie-Indizes (TI) und Saprobitäts-Indizes (SI) indizieren an beiden Stellen oligotrophe bzw. oligo- bis β-mesosaprobe Bedingungen. Es kann daher auf eine geringe Belastung durch

anorganische sowie organische Nährstoffe im Gewässer geschlossen werden. Die korrespondierenden EQR-Werte liegen jeweils im unmittelbaren Grenzbereich zwischen den *Zustandsklassen sehr gut* und *gut*. Während das Modul Trophie identische EQR-Werte ausweist, liegen die Unterschiede jener des Moduls Saprobie im Hundertstelbereich und können in der methodischen Unschärfe begründet sein. Auch in Bezug auf das Referenzartenmodul sind lediglich marginale Unterschiede zwischen den beiden Stellen feststellbar, indem an der HO1 eine Referenzart mehr als an der HO2 vorliegt. Für EQR-Werte im mittleren Bereich der *Zustandsklasse sehr gut* sind sowohl die hohen Anteile der Referenzartentaxa an den Gesamtartenzahlen als auch deren extrem hohe Abundanzen von je 98 % ausschlaggebend.

Innerhalb der Referenzarten wird zwischen allgemeinen, bioregionsunabhängigen Referenzarten (A-Referenzarten) und für die jeweilige Bioregion typische Referenzarten (B-Referenzarten) unterschieden.

Taxazusammensetzung und Anmerkungen zur Zönose

Im Untersuchungsbereich des Hollersbachs können insgesamt 25 Taxa aus 3 Klassen determiniert werden. Jede Stelle weist eine eher geringe Artendiversität von je 18 nachgewiesenen Taxa auf.

Innerhalb der Nichtkieselalgen dominieren an beiden Stellen deutlich die dünnen, goldgelben Überzüge der Goldalge *Phaeodermatium rivulare* mit einer rel. Häufigkeit von mehr als 80 %. Subdominant tritt der durch braune, gallertartige Zotten makroskopisch auffällige *Hydrurus foetidus* auf (9-13 %). Nennenswerte Anteile erreicht zudem die fädige Blaulage *Homoeothrix janthina* im Bereich der Schuhbichlalm.

Hinsichtlich der Kieselalgen überwiegt im gesamten Untersuchungsgebiet die Pionierart *A. minutissimum* var. *minutissimum* mit Abundanzen über 50 %. Während an der Stelle HO1 *Encyonema silesiacum* als zweithäufigstes Taxon (24 %) vorliegt, kommen im unteren Wasserkörper *A. pyrenaicum*, *E. minutum* und erneut *E. silesiacum* zu etwa gleichen Anteilen vor (je 9-13 %). Die typische Gebirgs- und Reinstwasseralge *Hannaea arcus* kann im oberen Bereich häufiger nachgewiesen werden. Alle vorkommenden *Achnanthidium*-Taxa sowie *E. minutum* sind als oligo-mesotraphente, schwach abwassertolerante und als allgemeine Referenzarten eingestuft. *E. silesiacum* indiziert ebenfalls oligo-mesotraphente Nährstoffansprüche, gilt aber saprobiell als mäßig bis stark abwassertolerantes Taxon.

An beiden Standorten treten die gleichen dominanten Taxa auf; Unterschiede sind vor allem anhand des Vorkommens von *A. pyrenaicum* an der Stelle HO2 erkennbar.

Grundsätzlich weisen beide Untersuchungsstellen eine standorttypische Artenkomposition auf, die weitgehend der Referenzzönose entspricht.

Das Gesamtergebnis, die ***sehr gute ökologische Zustandsklasse nach dem Qualitätselement Phytobenthos***, ist plausibel mit dem Hinweis, dass anhand der Module Trophie und Saprobie eine Tendenz zur nächstslechteren *Zustandsklasse gut* im Untersuchungsbereich des Hollersbachs erkennbar ist.

4.2.4.2 Makrozoobenthos

Die Untersuchungsstellen liegen in der Bioregion „Unvergletscherte Zentralalpen“, innerhalb der Höhenklasse 800-1.599 m, mit einem Einzugsgebiet des Wasserkörpers von 10-100 km² an beiden

Stellen. Die Kombination Bioregionszugehörigkeit, Seehöhenklasse und Einzugsgebietsklasse bestimmen den saprobiellen Referenzgrundzustand von < 1,5.

Bei Berechnung nach der Detaillierten Methode MZB fließt der Methodik entsprechend in der Bioregion „Unvergletscherte Zentralalpen“ bei der gegebenen Einzugsgebietsgröße nur ein MMI für das Modul Allgemeine Degradation ein und bestimmt mit dem Saprobenindex die Gesamtbewertung (Worst-Case-Prinzip).

Tabelle 4-25: Ergebnisse der detaillierten Methode MZB am Hollersbach

Gewässer	Hollersbach			Hollersbach						
Untersuchungsstelle (UST)	HO1 - Schuhbichlalm			HO2 - Wirtsalm						
Datum von	23.10.2023			23.10.2023						
Bioregion	UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)			UZA - Unvergletscherte Zentralalpen (2)						
Grundzustand MMI	1,5			1,5						
Innere Differenzierung	EZ-KI 1			EZ-KI 1						
Spez. Gewässertyp/ Typausprägung										
SI (Zelinka & Marvan)	1,02	sehr gut (high)		1,13	sehr gut (high)					
Multimetrischer Index 1	0,66	gut (good)		0,62	gut (good)					
Individuendichte [Ind/m ²]	2014,4			1027,2						
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)			gut (good)						
Metrics	Ist	BW	Score	Ist	BW	Score				
Gesamntaxazahl	23	71	0,32	23	71	0,32				
EPT-Taxa	15	33	0,45	13	33	0,39				
% Oligochaeta & Diptera Taxa	65,22	68,42	0,95	56,52	68,42	0,83				
Degradationsindex	74	167	0,44	73	167	0,44				
Litoral	5	4,99	1	5	4,99	1				

Die detaillierte Methode indiziert für beide Untersuchungsstellen den **guten ökologischen Zustand**. Die Bewertungen werden insbesondere an der HO2 aufgrund der knappen guten Ausweisung im Modul Allgemeine Degradation einer verstärkten Plausibilitätskontrolle unterzogen.

Das Modul Saprobie indiziert an beiden Stellen klar den sehr guten Zustand. Der MMI 1 hingegen indiziert an beiden Stellen Gut, an der HO2 nahe der Klassengrenze Gut/Mäßig (Klassengrenze zu mäßig: $\geq 0,4$ - $> 0,6$). Die Gesamntaxa weisen auf Defizite (jeweils unbefriedigend), auch die EPT-Taxa (HO1: Mäßig, HO2: Unbefriedigend) und der Degradationsindex (jeweils Mäßig) zeigt eine Abweichung vom Referenzzustand an. Die Teilmetrics „%Oligochaeta & Diptera Taxa“, sowie der wenig aussagekräftige Litoral Metric indizieren jeweils Sehr gut.

Die Individuen- und Taxazahl beträgt an der flussauf gelegenen Stelle HO1 3.598 Ind/m² bzw. 25 Taxa. An der Stelle flussab (HO2) liegen in etwa halb so hohe Individuendichten (1.398 Ind/m²) vor, es wurden jedoch etwas mehr Taxa (30) vorgefunden.

Indizes und Verteilungen (Makrozoobenthos)

Tabelle 4-26: Übersichtstabelle der Indices und Verteilungen am Hollersbach

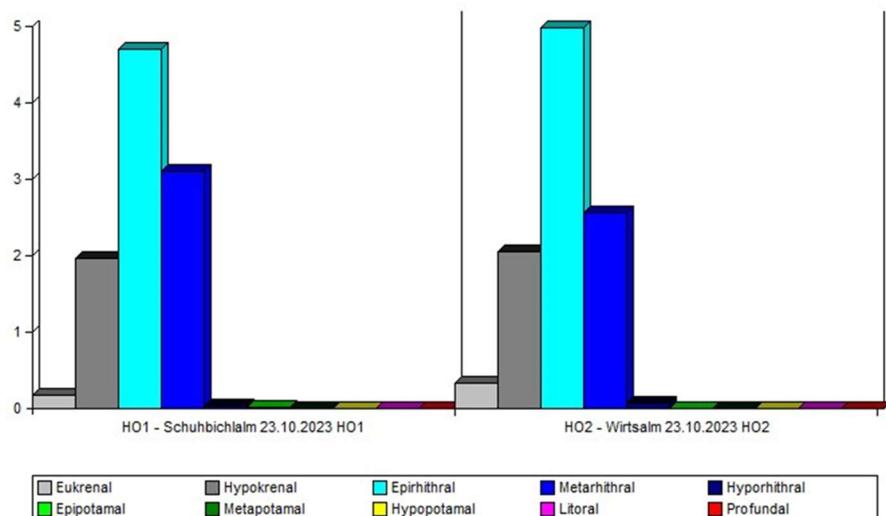
Gewässer: Hollersbach		Untersuchungsstelle: HO1 - Schuhbichlalm		Bioregion: Unvergletscherte Zentralalpen	
Datum:	23.10.2023	Grundzustand: 1,5			
Diversität		Indices	Fressstyp	Valenz	HauptFT
Taxa (Gesamt)	25	Taxa	Taxa	20	
Diversität W&D	2,86	SI Zelinka&Marvan	1,02	ZKL	1,96
Diversität S&W	1,98	Streuung	$\pm 0,133$	WEI	4,38
Evenness	0,62	SI Pantle&Buck	1,03	aFIL	0,04
Margalef	2,85	Streuung	$\pm 0,134$	pFIL	0,09
				DET	2,91
					31,07
		Saprobie	Valenz	kum	MIN
		xeno	2,68	2,68	HOL
		oligo	4,46	7,14	RÄU
		beta	2,82	9,97	PAR
		alpha	0,03	10,00	SON
		poly	0,00	10,00	
		Saprobielle Zustandsklasse		sehr gut (high)	
				1	
				Index	
				RETI	0,68
				PETI	0,32
				Index	
				LZI	3,09
				RIZI	3,09
					3,17
Gewässer: Hollersbach					
Untersuchungsstelle: HO2 - Wirtsalm		Bioregion: Unvergletscherte Zentralalpen			
Datum:	23.10.2023	Grundzustand: 1,5			
Diversität		Indices	Fressstyp	Valenz	HauptFT
Taxa (Gesamt)	30	Taxa	Taxa	24	
Diversität W&D	3,46	SI Zelinka&Marvan	1,13	ZKL	1,37
Diversität S&W	2,40	Streuung	$\pm 0,107$	WEI	5,10
Evenness	0,71	SI Pantle&Buck	1,13	aFIL	0,03
Margalef	3,89	Streuung	$\pm 0,107$	pFIL	0,56
				DET	1,94
					21,50
		Saprobie	Valenz	kum	MIN
		xeno	2,28	2,28	HOL
		oligo	4,19	6,48	RÄU
		beta	3,46	9,94	PAR
		alpha	0,06	10,00	SON
		poly	0,00	10,00	
		Saprobielle Zustandsklasse		sehr gut (high)	
				1	
				Index	
				RETI	0,72
				PETI	0,28
				Index	
				LZI	3,00
				RIZI	3,00
					3,05

Längenzonale Verteilung:

Die Zönose indiziert epirhithrale Verhältnisse, mit starken Anteilen an metarhithralen und hypokrenalen Faunenelementen. Die Verteilungen wirken naturnahe.

Makrozoobenthos - Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen

Projekt: Revital Tauerntäler



Auswertung quantitativ, standard

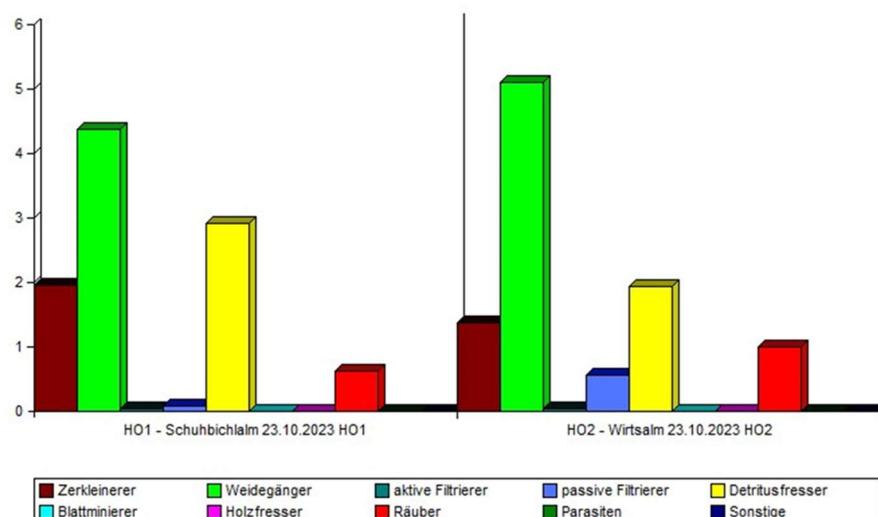
© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Ernährungstypen:

Die Ernährungstypen **Weidegänger** dominieren die Untersuchungsstellen am Hollersbach. Detritusfresser und Zerkleinerer haben auch noch nennenswerte Anteile, die an der HO1 etwas höher sind. An der HO2 treten im Vergleich etwas mehr passive Filtrierer auf.

Makrozoobenthos - Zusammensetzung der Ernährungstypen

Projekt: Revital Tauerntäler



Auswertung quantitativ, standard

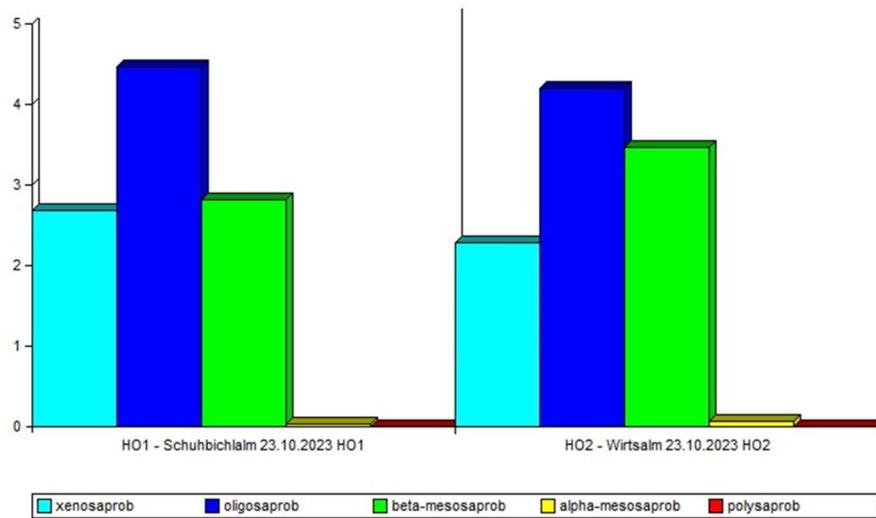
© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Saprobiestufenverteilung:

Saprobiell zeigt das MZB an der **HO1 oligosaprobe Verhältnisse** an, mit in etwa gleich starken Anteilen an xenosarprob und beta-mesosapro. An der **HO2 liegen oligosaprobe bis beta-mesosaprobe Verhältnisse** vor, auch hier sind xenosaprobe Anteile noch häufig.

Makrozoobenthos - Verteilung der saprobiellen Valenzen

Projekt: Revital Tauerntäler



Auswertung quantitativ, standard

© ECOPROF 1995-2018 - Version 5.0

Taxaliste und Anmerkungen zur Zönose

Die Individuendichte und Taxazahl beträgt an der flussauf gelegenen Stelle HO1 3.598 Ind/m² bzw. 25 Taxa. An der Stelle flussab (HO2) liegen in etwa halb so hohe Individuendichten (1.398 Ind/m²) vor, es wurden jedoch etwas mehr Taxa (30) vorgefunden. Die Taxazahlen sind an beiden Stellen niedrig.

Am häufigsten treten an der HO1 juvenile Taeniopterygidae Gen. sp., an der HO2 ist es die *Diamesa-latitarsi-Gruppe*. Stark vertreten sind an der flussauf gelegenen Stelle auch *Leuctra sp.*, ebenfalls die *Diamesa-latitarsis-Gruppe* und *Baetis alpinus*. An der HO2 sind juvenile Taenioterygidae Gen. sp. am zweithäufigsten, gefolgt von juvenilen *Diamesa sp.* und *Leuctra sp.*.

Die HO1 beherbergt im Vergleich zur HO2 mehr Eintagsfliegen, die an starke Strömung angepasst sind, auf. Es sind höhere Individuendichten von *Baetis alpinus* und Rhithrogenen, wie der saprobiell sensiblen *Rhithrogena putzi* (SI 0,7), beobachtbar. An HO2 sind dagegen mehr Köcherfliegen, wie *Rhyacophila tristis*, *Rhyacophila vulgaris*-Gr. oder *Allogamus auricollis* (HO1: 2 Taxa, HO2: 5 Taxa) anzutreffen. Die EPT-Taxazahl ist an beiden Stellen in etwa gleich hoch (HO1: 16 EPT-Taxa, HO2: 17 EPT-Taxa), die eingestuften Taxa für die Ecoprof Auswertung verzerrn hier das Bild. Die Diptera Diversität ist an der HO2 etwas höher (HO1: 9 Diptera-Taxa HO2: 13 Diptera-Taxa). Andere MZB-Gruppen wie Käfer, Turbellaria, Hydrachnidia wurden am Hollersbach nicht nachgewiesen.

Nach Durchsicht der Taxaliste erscheinen die Ergebnisse nach detaillierter Methode guter ökologischer Zustand an der HO1 und HO2 plausibel. Die Zönosen ähneln sich weitgehend, Unterschiede sind bei der Köcherfliegendiversität und Zusammensetzung der Eintagsfliegenzönose beobachtbar. An beiden Stellen liegen niedrige Taxazahlen vor, der größte Unterschied zwischen den Stellen liegt in den

Gesamtindividuenzahlen (HO1: 3.598 Ind/m², HO2: 1.398 Ind/m²). Einerseits ist dafür der suboptimale Erhebungszeitpunkt im Herbst verantwortlich, andererseits wurden in den untersuchten Gewässerstrecken vor Kurzem massive Baggerungen und Laufbegradigungen vorgenommen.

Die Auswertung des Qualitätselements Makrozoobenthos indizieren an der **HO1** und **HO2** auf den **sehr guten ökologischen Zustand**.

4.2.4.3 Fische

4.2.4.3.1 *Befischungsstrecke „Wirtsalm“, ca. Fkm 5,7*

In diesem Abschnitt wurden im Jahr 2023 **keine Fische** nachgewiesen.

4.2.4.3.2 *Befischungsstrecke „Dorferwirtsalm“, ca. Fkm 7,0*

In diesem Abschnitt wurden im Jahr 2024 **keine Fische** nachgewiesen.

4.2.4.3.3 *Befischungsstrecke „Ottacher Grundalm“, ca. Fkm 7,9*

In diesem Abschnitt wurden in den Jahren 2023 und 2024 **keine Fische** nachgewiesen.

4.2.4.3.4 *Befischungsstrecke „Schuhbichlalm, ca. Fkm 9,3*

In diesem Abschnitt wurden in den Jahren 2023 und 2024 **keine Fische** nachgewiesen.

4.2.4.3.5 *Anmerkungen zum Fischlebensraum im Hollersbach*

Im Jahr 2000 wurde der Hollersbach zwischen Sauerstein und Schuhbichlalm an der Grenze zwischen Ober- und Mittellauf gefischt und noch Bachforellen und Regenbogenforellen gefangen (Kainz & Gollmann 2009). Bei der ggst. Befischung wurde kein Fischbestand im Hollersbach nachgewiesen. Laut dem Bewirtschafter (Hr. Gassner) wurde seit dem letzten Hochwasser auch kein Fischbesatz mehr durchgeführt.

Das Fehlen von Fischen im Hollersbach dürfte aktuell auf die starke natürliche Geschiebeführung in diesem Gewässer zurückzuführen sein und seit dem letzten Hochwasser dürfte der Fischbestand im untersuchten Abschnitt erloschen sein. Ein natürliches Fischvorkommen ist in den untersuchten Abschnitten aufgrund der Unpassierbarkeit diverser flussab gelegener Querbauwerke bzw. Steilstufen ausgeschlossen (Ausweisung als potentieller Fischlebensraum im Hollersbach zwischen Fkm 1,65 und 9,65). Als potentieller Fischlebensraum werden gemäß Erlass zur QZV jene Abschnitte von Fließgewässern definiert, die flussab nicht für Fische erreichbar gewesen sind, jedoch durch Besatz (d.h. Initialbesatz) einen selbsterhaltenden Bestand bilden können. Ein Fischbestand in im untersuchten Abschnitt des Hollersbachs ist daher nur über Besatzmaßnahmen möglich, wobei ein etabliertes Vorkommen aufgrund der vorherrschenden Umweltbedingungen (starke Geschiebeführung) stark eingeschränkt wird.

4.2.5 Zusammenfassung ökologische Zustandsklassen

Die untersuchten DWK 304690247 und DWK 300600001 wurden im NGP 2021 anhand von Gruppierung (B) mit „sehr gut“ eingestuft.

Im Zuge der eigenen Erhebungen wurde die physikalisch-chemische Komponente im Hollersbach mit „gut oder besser“ bewertet.

Die Hydromorphologie wurde im DWK 304690247 mit „gut“ und der DWK 300600001 mit „mäßig“ bewertet.

Die Biologischen Qualitätselemente ergaben für beide Untersuchungsstellen (HO1 und HO2) beim Phytobenthos die Zustandsklasse „sehr gut“. Beim Makrozoobenthos ergab sich für beide Untersuchungsstellen (HO1 und HO2) der „gute“ ökologische Zustand. Im Zuge der Befischungen konnte an 4 Befischungsstellen kein Fischvorkommen nachgewiesen werden. Aktuell ist der Hollersbach im untersuchten Abschnitt fischleer, weshalb das Qualitätselement nicht in die Bewertung miteinfließt.

Anhand des Worst-Case-Prinzips wurden beide DWK anhand von Messungen (A) in folgende ökologische Zustandsklassen eingeteilt:

- **Hollersbach HO1 – Schuhbichlalm (DWK 300600001): guter ökologischer Zustand**
- **Hollersbach HO2 – Wirtsalm (DWK 304690247): guter ökologischer Zustand**

Tabelle 4-27: Zusammenfassung der Einstufungen des ökologischen Zustands der untersuchten Detailwasserkörper im Hollersbach

DWK	300600001	304690247
Gewässer	Hollersbach	Hollersbach
Fkm	7,625-18,195	2,509-7,625
NPG 2021	sehr gut	sehr gut
REVITAL 2023		
Physikalisch-chemische Komponente	gut oder besser	
Hydromorphologie	gut	mäßig
Probestelle Benthos	HO1	HO2
Fkm	9,3	5,7
Phytobenthos	sehr gut	sehr gut
Makrozoobenthos	gut	gut
Fische	-	-
Gesamt	gut	gut

4.2.6 Vergleich NGP 2021 mit eigenen Erhebungen

Auch am Hollersbach ergab die hydromorphologische Zustandsbewertung im Zuge des Gewässerentwicklungskonzepts eine deutliche Verschlechterung im Vergleich zur Bewertung des NGP 2021 (Daten zum Hydromorphologischen Zustand aus dem Jahr 2008). Der Umfang der Verbauungsmaßnahmen nach den Hochwassereignissen der letzten Jahre ist noch stärker ausgeprägt als im Hachtal. Auch im Hollersbachtal fand die intensive Verbauungstätigkeit im Nahbereich der Almhütten bzw. der intensiv almwirtschaftlich genutzten Flächen statt. Die Ufer wurden über längere Abschnitte mit Dammschüttungen und Uferverbauungen gesichert und teilweise begradigt.

Ebenso indiziert die Bewertung beim biologischen Qualitätselement Makrozoobenthos den guten ökologischen Zustand und somit hydromorphologische Belastungen, was im Vergleich zum NGP 2021 (sehr gut in beiden DWK) eine Herabstufung um eine Klasse bedeutet (vgl. Tabelle 4-27).

5 LITERATUR

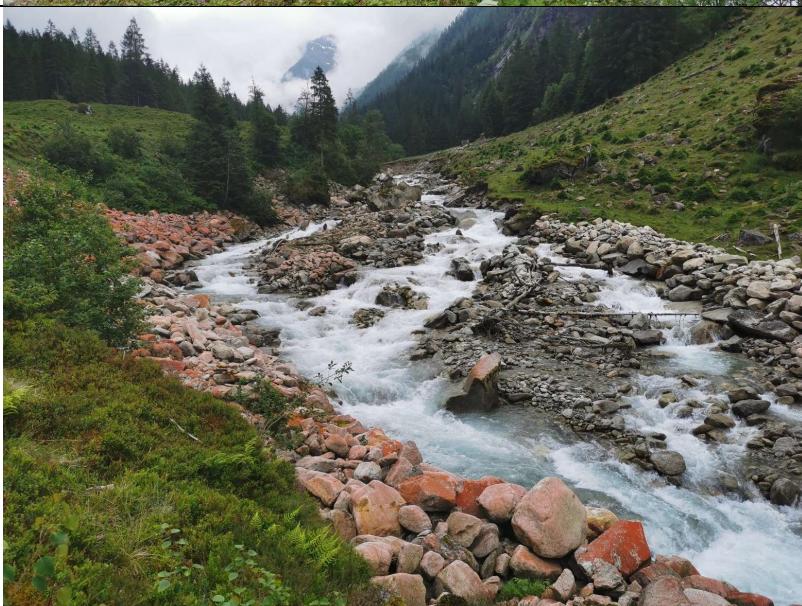
- BMLFUW (2015): Leitfaden zur typspezifischen Bewertung gemäß WRRL allgemein physikalisch-chemische Parameter in Fließgewässern
- BMLFUW (2015): Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern
- BMNT (2018a): Arbeitsanweisung A2-01h Qualitätselement Makrozoobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung
- BMNT (2018b): Arbeitsanweisung A3-01j Qualitätselement Phytobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung
- BMNT (2019): Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente Teil A1 –Qualitätselement Fische: Felderhebung, Probenahme, Probenaufarbeitung und Ergebnisermittlung
- FINK, M. H., O. MOOG & R. WIMMER (2000): Fliessgewässer-Naturräume Österreichs. Monographien 128 UBA Wien. 110 pp.
- JÄGER P., GFRERER V. & BAYRHAMMER N. (2010): Morphometrische Vermessung von Fischen zur Ermittlung des Phänotyps an ausgewählten Beispielen. Österreichs Fischerei 63: 14 – 28.
- KOLLMANN J. (1898): Karte der Fischarten vom Land Salzburg.
- MADER, H., T. STEIDL & R. WIMMER (1996): Abflussregime österreichischer Fliessgewässer. Monographien 82 UBA Wien. 192 pp.
- MOOG, O., A. CHOVANEC, J. HINTEREGGER ET AL (1999): Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fliessgewässern. Wasserwirtschaftskataster BMLFU Wien
- MOOG, O. ED., 1995: Fauna Aquatica Austriaca. Lieferung Mai/95; WWK BMLF Wien
- MOOG, O., A. SCHMIDT-KLOIBER, TH. OFENBÖCK & J. GERRITSEN (2001): Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geoökologischen Milieu faktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. BMLFUW Wien.
- ÖNORM M 6232 (1997): Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. Version 1997-05-01
- SCHMUTZ S., SCHINEGGER R. & MELCHER A. (2005): Vorschläge zur Abgrenzung des potentiellen Fischlebensraums in alpinen Fliessgewässern. Endbericht erarbeitet im Rahmen des Projekts MIRR – Model-based Instrument for River Restoration. pp. 35.
- WIMMER, R. & O. MOOG (1994): Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer. Monographien 51, UBA Wien
- WOLFRAM, G. & MIKSCHI, E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. p. 61–198. In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/2. Böhlau-Verlag, Wien, Köln, Weimar.

6 ANHANG

6.1 Fotodokumentation

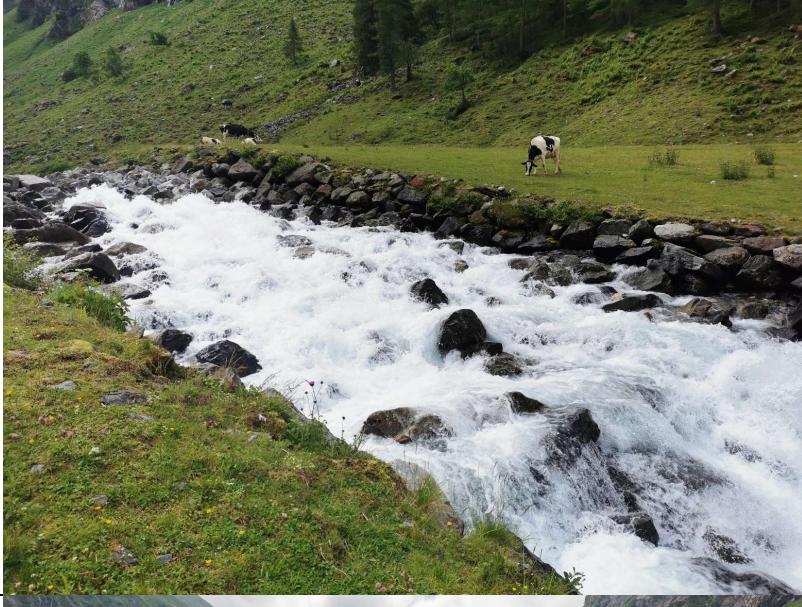
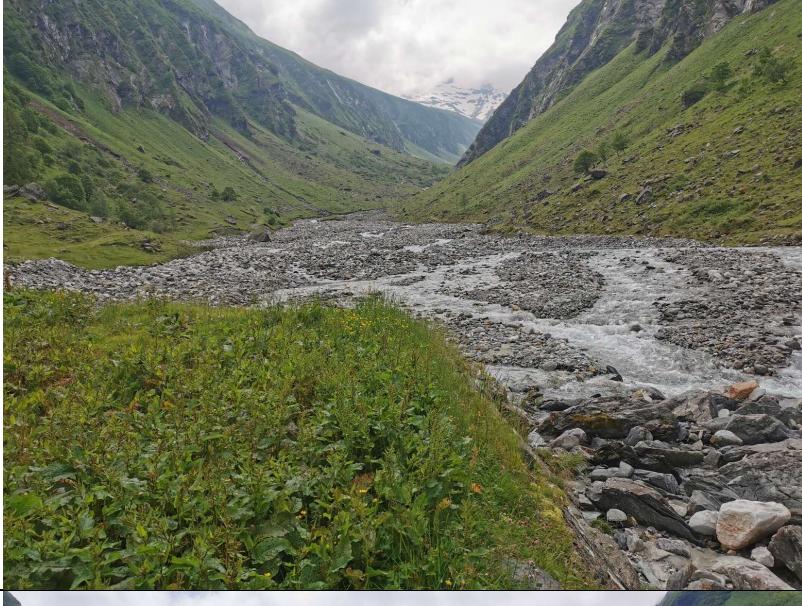
Habach	
	Schluchtstrecke am unteren Ende des Untersuchungsgebietes im Habachtal
	Natürliche Schluchtstrecke im Habachtal

	Punktuelle einseitige Ufersicherungen im Bereich der Weganlage
	Punktuelle Ufer- und Sohl- sicherung im Bereich des Brückenbauwerks bei Fkm 4,17
	Natürlicher Habach in der Schluchtstrecke unterhalb der Wengersalm, mit punk- tueller Sicherung der Weg- anlage

	Übergang Schluchtstrecke zu flacherem Streckenabschnitt unterhalb der Wennseralm
	Pendelnder Gewässerverlauf unterhalb der Wennseralm
	Furkationsstrecke im Bereich der Wennseralm, rechtsufrige Uferverbauung zum Schutz des Weges

	Brücke mit beidseitigen Ufersicherungen unter- und oberhalb
	Natürlicher Gewässerabschnitt oberhalb der Wennseralm
	Begradigter Gewässerabschnitt mit Uferverbauungen im Bereich der Enzianhütte

	Ufer- und Sohlsicherungen im Bereich des Ausleitungsbauswerks
	Verzweigter Gewässerabschnitt unterhalb der Mahdlalm
	Ehemaliger Furkationsbereich bei der Moaralm, der Habach wurde begradigt und die Ufer mit Damschüttungen verbaut

	Rampe unterhalb des Rückhaltebereichs
	Künstlich hergestellter Rückhalteraum bei Fkm 9,10
	Oberlauf des Habachs mit großen Umlagerungsstrecken im Talboden



Umlagerungsbereich mit Wasserfall im Hintergrund



Oberlauf bis zur Quelle und oberes Einzugsgebiet des Habachs

Hollersbach	
	Schluchtstrecke am unteren Ende des Projektgebiets im Hollersbachtal mit rechtsufrigen Ufersicherungen
	Übergang Schluchtstrecke zu Bereichen mit breitem Talboden im Bereich Leitneralm
	Begradigung und Damm schüttungen am Hollersbach im Bereich der Wirtsalm

	Baggerungen im Hollersbach und Dammschüttungen oberhalb der Wirtsalm
	Natürlicher Gewässerabschnitt zwischen Wirtsalm und Dorferwirtsalm mit Ufererosion
	Begradigter Abschnitt im Bereich der Dorferwirtsalm, der vormalige Furkationsbereich wurde durch die Einschränkung des Gewässers umgewandelt

 A photograph showing a river channel that has been straightened and reinforced with stone riprap along its banks. The surrounding landscape is a green valley with forested hills under a cloudy sky.	Begradigter und mit Dammschüttungen gesicherter Gewässerabschnitt im Bereich Senningerbräualm
 A photograph of a river flowing through a valley. On the left bank, there is a grassy area and a small wooden bridge crossing the river. The right bank is reinforced with a stone wall and some vegetation.	Ufersicherungen und punktuelle Sicherungen im Bereich der Brücke
 A photograph of a natural river section in a valley. The river flows through a mix of rocky areas and sections with dense green vegetation. The banks appear relatively steep and natural.	Natürlicher, steilerer Gewässerabschnitt oberhalb der Ottacher-Grundalm

	Baggerungen und Uferschüttungen im Bereich der Schuhbichlalm, der ehemalige Furkationsbereich wurde durch die Baggerungen in einen gestreckten Verlauf umgewandelt
	Linksufrige Ufersicherungen zur Sicherung der Weganlage in der Schluchtstrecke zwischen Schuhbichlalm und Roßgrubalm
	Natürliche Schluchtstrecke mit starker Eintiefung und Ufererosion

	Durch Murereignis entstandene Furkationsstrecke oberhalb der Roßgrubalm, linksufrig wurden die Dammschüttungen errichtet
	Natürlicher Mäander flussab der Vorderofnerhütte
	Ausgang Schluchtstrecke (Ofneralm) mit Umlageungsbereich



Schluchtstrecke oberhalb der Ofneralm mit Wasserfall im Hintergrund



Vordermoos



Hintermoos

	Oberlauf des Hollersbachs
	Hochgebirgssee (Quelle des Hollersbachs)

6.2 Taxalisten Benthos

6.2.1 Habach

Tabelle 6-1: Taxaliste Pyhtobenthos Habach (23.10.2023).

Projekt							Revital Tauerntäler				
Gewässer							Habach				
Untersuchungsstelle							HA1 - Moaralm		HA2 - Wennseralm		
Datum							30.10.2023		30.10.2023		
Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%]							31		39		
Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%]							21		24		
Makroalgen inkl. Bakterien & Pilze [%]							20		7		
mittlere Bewuchsdicke [mm]							1		1		
Kieselalgenschalen Gesamtanzahl							926		775		
CHLOROPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %
<i>Draparnaldia</i>		<i>mutabilis</i>		(ROTH) BORY	880	1,5	1	0,0	0	0,5	2,38
<i>Microspora</i>		<i>amoena</i>		(KÜTZING) RABENHORST	890	1,6	2	1,5	0	0,05	0,24
<i>Oedogonium</i>		<i>sp.</i>			1134	-	-	0,0	0	0,01	0,05
<i>Ulothrix</i>		<i>zonata</i>		KÜTZING	927	2,1	2	1,9	1	0,44	2,1
CHRYSOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %
<i>Hydrurus</i>		<i>foetidus</i>		(VILLARS) TREVISAN	180	1,5	2	1,2	2	10	47,62
<i>Phaeodermatium</i>		<i>rivulare</i>		HANSIGR	181	1,4	2	1,1	2	10	47,62
CYANOPROKAYOTA		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %
<i>Chamaesiphon</i>		<i>minutus</i>	X	(ROSTAFINSKI) LEMERMANN	10	1,2	4	0,6	3		0,15
<i>Hydrococcus</i>		<i>rivularis</i>		(KÜTZING) MENEGHINI	33	1,6	2	2,2	1		0,02
XANTHOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %
<i>Tribonema</i>		<i>viride</i>		PASCHER	195	1,5	1	0,0	0		0,02
BACILLARIOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	KA abs	KA %	KA abs
<i>Achnanthidium</i>		<i>lineare</i>		W.SMITH	1560	1,6	1	1,3	1	85	9,18
<i>Achnanthidium</i>		<i>minutissimum</i>		(KÜTZING) CZARNECKY	1563	1,6	1	1,3	1	230	24,84
<i>Amphora</i>		<i>pediculus</i>		(KÜTZING) GRUNOW	283	2,1	1	2,7	1	1	0,11
<i>Diatoma</i>		<i>hyemalis</i>		(ROTH) HEIBERG	388	1,0	5	1,0	4	35	3,78
<i>Diatoma</i>		<i>mesodon</i>		(EHRENBURG) KÜTZING	389	1,3	4	1,2	2	191	20,63
<i>Encyonema</i>		<i>lange-bertalotii</i>		KRAMMER	1468	-	-	1,5	1	1	0,11
<i>Encyonema</i>		<i>minutum</i>		(HILSE) D.G.MANN	1855	1,6	4	1,3	1	18	1,94
<i>Encyonema</i>		<i>silesiacum</i>		(BLEISCH) D.G.MANN	1869	1,9	3	1,4	1	3	0,32
<i>Encyonema</i>		<i>vulgare var. vulgare</i>		KRAMMER	1872	1,2	4	1,0	2	1	0,11
<i>Fragilaria</i>		<i>gracilis</i>		OESTRUP	1991	1,3	4	1,4	1	6	0,65
<i>Fragilaria</i>		<i>pectinalis</i>		(O.F.MUELLER) LYNGBYE	2000	-	-	0,0	0	48	5,18
<i>Fragilaria</i>		<i>rumpens</i>		(KÜTZING) CARLSON	2004	1,6	3	1,6	1	2	0,22
<i>Gomphonema</i>		<i>parvilius</i>		LANGE-BERTALOT & REICHARDT	1484	1,6	3	1,1	2	2	0,22
<i>Hannaea</i>		<i>arcus</i>		(EHRENBURG) PATRICK in PATRICK & REIMER	2090	1,3	4	0,6	4	272	29,37
<i>Meridion</i>		<i>circulare var. circulare</i>		(GREVILLE) C AGARDH	2188	2,0	2	1,9	0	8	0,86
<i>Tabellaria</i>		<i>flocculosa</i>		(ROTH) KÜTZING	853	1,5	1	1,5	0	23	2,48
Taxa (Gesamt)		25							22		18

Tabelle 6-2: Taxaliste Phytobenthos Habach HA3 (16.05.2024).

Projekt								Revital Habach 2024		
Gewässer								Habach		
Untersuchungsstelle								HA3 - Geschiebesperre		
Datum								16.05.2024		
Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%]								27		
Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%]								22		
Makroalgen inkl. Bakterien & Pilze [%]								15		
mittlere Bewuchsdicke [mm]								1		
Kieselalgen Schalen Gesamtanzahl								575		
CHLOROPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG abs.	DG [%]
<i>Ulothrix</i>	<i>zonata</i>		KÜTZING	927	2,1	2	1,9	1	2,4	10,91
CHRYSOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG abs.	DG [%]
<i>Hydrurus</i>	<i>foetidus</i>		(VILLARS) TREVISAN	180	1,5	2	1,2	2	0,35	1,59
<i>Phaeodermatium</i>	<i>rivulare</i>		HANSGIRG	181	1,4	2	1,1	2	18	81,82
CYANOPROKAYOTA		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG abs.	DG [%]
<i>Homoeothrix</i>	<i>janthina</i>		(BÖRNET et FLAHAUT) STARMACH	55	1,6	2	1,3	1	0,05	0,23
<i>Phormidium</i>	<i>autumnale Gruppe</i>		AGARDH ex GOMONT	2434	2,5	0	1,9	0	0,6	2,73
<i>Phormidium</i>	<i>sp.</i>			1021	-	-	0,0	0	0,6	2,73
BACILLARIOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG abs.	DG [%]
<i>Achnanthidium</i>	<i>affine</i>		(GRUNOW) CZARNECKI	1548	1,3	5	0,0	0	2	0,35
<i>Achnanthidium</i>	<i>lineare</i>		W.SMITH	1560	1,6	1	1,3	1	12	2,09
<i>Achnanthidium</i>	<i>minutissimum</i>		(KUETZING) CZARNECKY	1563	1,6	1	1,3	1	341	59,3
<i>Achnanthidium</i>	<i>minutissimum Gruppe</i>			1564	1,6	1	1,3	1	56	9,74
<i>Achnanthidium</i>	<i>pyrenaicum</i>		(HUSTEDT) KOBAYASI	1566	1,4	4	1,1	2	11	1,91
<i>Brachysira</i>	<i>neoexilis</i>		LANGE-BERTALOT	294	1,1	5	0,5	4	1	0,17
<i>Coccneis</i>	<i>placentula var. lineata</i>		(EHRENBERG) VAN HEURCK	318	-	-	0,0	0	2	0,35
<i>Cymbella</i>	<i>excisiformis</i>		KRAMMER	1739	1,0	4	0,6	4	2	0,35
<i>Denticula</i>	<i>tenuis</i>		KÜTZING	385	1,5	4	1,0	1	2	0,35
<i>Diatoma</i>	<i>mesodon</i>		(EHRENBERG) KÜTZING	389	1,3	4	1,2	2	8	1,39
<i>Encyonema</i>	<i>minutum</i>		(HILSE) D.G.MANN	1855	1,6	4	1,3	1	12	2,09
<i>Encyonema</i>	<i>silesiacum</i>		(BLEISCH) D.G.MANN	1869	1,9	3	1,4	1	31	5,39
<i>Encyonopsis</i>	<i>minuta</i>		KRAMMER & REICHARDT	1882	1,4	4	0,9	3	2	0,35
<i>Fragilaria</i>	<i>austriaca</i>		(GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1984	1,0	5	0,7	4	1	0,17
<i>Fragilaria</i>	<i>famelica</i>		(KÜTZING) LANGE-BERTALOT	474	2,0	0	2,8	1	2	0,35
<i>Fragilaria</i>	<i>gracilis</i>		OESTRUP	1991	1,3	4	1,4	1	4	0,7
<i>Fragilaria</i>	<i>pinnata</i>		EHRENBERG	484	2,0	1	2,5	1	3	0,52
<i>Fragilaria</i>	<i>sp.</i>			1095	-	-	0,0	0	11	1,91
<i>Gomphonema</i>	<i>angustatum</i>		(KÜTZING) RABENHORST	1311	-	-	1,8	2	2	0,35
<i>Gomphonema</i>	<i>lateripunctatum</i>		REICHARDT & LANGE-BERTALOT	512	1,0	5	1,2	3	1	0,17
<i>Gomphonema</i>	<i>micropus</i>		KÜTZING	513	2,1	1	2,3	0	21	3,65
<i>Gomphonema</i>	<i>parvulus</i>		LANGE-BERTALOT & REICHARDT	1484	1,6	3	1,1	2	1	0,17
<i>Gomphonema</i>	<i>parvulum var. parvulum</i>									
<i>Gomphonema</i>	<i>f. parvulum</i>		KÜTZING	1486	2,6	0	2,5	0	2	0,35
<i>Gomphonema</i>	<i>pumilum var. elegans</i>		REICHARDT & LANGE-BERTALOT	2064	-	-	0,0	0	3	0,52
<i>Hannaea</i>	<i>arcus</i>		(EHRENBERG) PATRICK in PATRICK & REMER	2090	1,3	4	0,6	4	12	2,09
<i>Planothidium</i>	<i>lanceolatum</i>		(BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	2525	2,4	0	2,8	1	1	0,17
<i>Psammothidium</i>	<i>bioretii</i>		(GERMAIN) BUKHTIYAROVA & ROUND	2546	1,9	2	1,9	0	1	0,17
<i>Reimeria</i>	<i>sinuata</i>		(GREGORY) KOCHOLEK & STOERMER	2580	1,7	1	2,1	1	12	2,09
<i>Reimeria</i>	<i>uniseriata</i>		SALA, GUERRERO & FERRARIO	2582	-	-	0,0	0	2	0,35
<i>Sellaphora</i>	<i>pseudopupula</i>		(KRASSKE) LANGE-BERTALOT	2598	1,3	5	2,7	4	3	0,52
<i>Tabellaria</i>	<i>flocculosa</i>		(ROTH) KÜTZING	853	1,5	1	1,5	0	11	1,91
Taxa (Gesamt)								37		

Tabelle 6-3: MZB Taxaliste Habach (23.10.2023) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlich hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle

Gewässer		Habach	Habach
Untersuchungsstelle		HA1 - Moaralm	HA2 - Wennseralm
Datum		30.10.2023	30.10.2023
Großgruppe	Taxon	SI	[Ind/m ²]
HYDRACHNIDIA	Hydrachnidia Gen. sp.	-	-
EPHEMEROPTERA	<i>Baetis</i> sp. juv.	-	36
	<i>Baetis (Baetis) alpinus</i>	1,2	90
	<i>Baetis (Rhodobaetis) rhodani</i>	2,1	-
	<i>Ecdyonurus (Helvetaeeticus) cf. alpinus</i>	-	5
	<i>Ecdyonurus (Helvetaeeticus) austriacus</i>	0,9	-
	<i>Epeorus (Ironopsis) alpicola</i>	0,5	2
	<i>Rhithrogena loyolaea</i>	0,7	66
	<i>Rhithrogena nivata</i>	0,4	2
	<i>Rhithrogena cf. puthzii</i>	0,7	4
	<i>Rhithrogena</i> sp. juv.	-	83
PLECOPTERA	<i>Dictyogenus</i> cf. <i>alpinum</i>	0,6	22
	<i>Dictyogenus fontium</i>	0,6	1
	<i>Dictyogenus</i> sp.	-	-
	<i>Isoperla</i> sp.	-	81
	<i>Perlodes intricatus</i>	0,7	1
	<i>Chloroperla</i> sp. juv.	-	6
	<i>Chloroperlidae</i> Gen. sp. juv.	-	-
	<i>Brachyptera</i> sp. juv.	-	14
	<i>Rhabdiopteryx</i> cf. <i>alpina</i>	1,2	14
	<i>Rhabdiopteryx</i> sp. juv.	-	17
	<i>Taeniopterygidae</i> Gen. sp. juv.	-	67
	<i>Nemoura mortoni</i>	1,3	2
	<i>Nemoura</i> sp.	-	-
	<i>Protonemura</i> sp. juv.	-	38
	<i>Capnia</i> sp.	-	6
	<i>Leuctra</i> sp.	-	167
TRICHOPTERA	<i>Rhyacophila</i> sp. juv.	-	35
	<i>Rhyacophila torrentium</i>	1,1	22
	<i>Drusinae</i> Gen. sp. juv.	-	2
	<i>Drusus discolor</i>	0,8	2
DIPTERA	<i>Dicranota</i> sp.	-	46
	<i>Boreoheptagyia legeri</i>	0,8	-
	<i>Chaetocladius vitellinus</i> -Gr.	-	2
	<i>Cricotopus (Paratrichocladius) nivalis</i>	1,1	7
	<i>Diamesa cinerella/zernyi</i> -Gr.	-	19
	<i>Diamesa latitarsis</i> -Gr.	-	5
	<i>Diamesa</i> sp. juv.	-	9
	<i>Eukiefferiella</i> sp.	-	-
	<i>Heleniella</i> sp.	1,2	-
	<i>Micropsectra atrofasciata</i> -Agg. "Gebirgsform"	-	-
	<i>Nanocladius rectinervis</i>	2,1	2
	<i>Orthocladius (Mesorthocladius) frigidus</i>	1,6	-
	<i>Parorthocladius nudipennis</i>	1,1	-
	<i>Pseudodiamesa branickii</i>	1,5	2
	<i>Simulium</i> sp. juv.	-	-
	<i>Simulium (Simulium) variegatum</i> -Gr.	-	-
	<i>Empididae</i> Gen. sp.	-	22
	<i>Limoniidae</i> Gen. sp.	-	2
	<i>Rhabdomastix</i> sp.	-	2
	<i>Rhypholophus</i> sp.	-	-
	<i>Rhagionidae</i> Gen. sp.	-	-
	<i>Tipula</i> sp.	-	2
Summe		905	960
Gesamttxazahl		53	37
Gesamttxazahl (exkl. "sp.")		26	19
		17	

Tabelle 6-4: MZB Taxaliste Habach (16.05.2024) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlichen hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle

Gewässer		Habach	
Untersuchungsstelle		HA3 - Geschiebesperre	
Datum		16.05.2024	
Großgruppe	Taxon	SI	[Ind/m ²]
OLIGOCHAETA	<i>Enchytraeidae Gen. sp.</i>	-	24
	<i>Mesenchytraeus armatus</i>	1,1	6
HYDRACHNIDIA	<i>Hydrachnidia Gen. sp.</i>	-	2
EPHEMEROPTERA	<i>Baetis sp. juv.</i>	-	6
	<i>Baetis (Baetis) alpinus</i>	1,2	33
	<i>Rhithrogena loyolaea</i>	0,7	12
PLECOPTERA	<i>Protoneura sp. juv.</i>	-	30
	<i>Leuctra sp.</i>	-	26
TRICHOPTERA	<i>Stactobia moselyi</i>	0,2	2
DIPTERA	<i>Dicranota sp.</i>	-	12
	<i>Chaetocladius piger-Gr.</i>	2	2
	<i>Cricotopus (Paratrichocadius) nivalis</i>	1,1	48
	<i>Diamesa bertrami</i>	1	327
	<i>Diamesa cinerella/zernyi-Gr.</i>	-	66
	<i>Diamesa sp. juv.</i>	-	589
	<i>Eukiefferiella brevicalcar-Agg.</i>	-	63
	<i>Eukiefferiella sp. juv.</i>	-	98
	<i>Krenosmittia sp.</i>	-	4
	<i>Micropsectra atrofasciata-Agg. "Gebirgsform"</i>	-	179
	<i>Orthocladius (Euorthocladius) rivicola</i>	1,9	33
	<i>Orthocladius (Mesorthocladius) frigidus</i>	1,6	26
	<i>Parametriocnemus stylatus</i>	1,6	6
	<i>Pseudodiamesa branickii</i>	1,5	66
	<i>Tvetenia bavarica</i>	1,3	30
	<i>Prosimulum latimucro</i>	0,8	9
	<i>Prosimulum sp. juv.</i>	-	9
	<i>Simulium (Nevermannia) vernum-Gr.</i>	-	9
	<i>Liponeura cinerascens ssp.</i>	-	42
	<i>Dixa puberula</i>	-	2
	<i>Empididae Gen. sp.</i>	-	11
	<i>Wiedemannia sp.</i>	-	2
	<i>Molophilus sp.</i>	-	2
	<i>Rhabdomastix sp.</i>	-	33
	<i>Rhypholophus sp.</i>	-	6
	<i>Thaumaleidae Gen. sp.</i>	-	2
Summe		1822	
Gesamtzahl		35	35
Gesamtzahl(exkl. "sp.")		18	18

6.2.2 Hollersbach

Tabelle 6-5: Taxaliste Phytobenthos Felberache (23.10.2023)

Projekt				Revital Tauerntäler								
Gewässer				Hollersbach								
Untersuchungsstelle				HO1 - Schuhbichlalm				HO2 - Wirtsalm				
Datum				23.10.2023				23.10.2023				
Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%]				43				35				
Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%]				33				23				
Makroalgen inkl. Bakterien & Pilze [%]				3				3				
mittlere Bewuchsdicke [mm]				1				1				
Kieselalgenschalen Gesamtanzahl				713				724				
CHRYSTOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %	% rel.
<i>Hydrurus</i>	<i>foetidus</i>		(VILLARS) REVISAN	180	1,5	2	1,2	2	3	9,09	3	13,04
<i>Phaeodermatium</i>	<i>rivulare</i>		HANSIGRIG	181	1,4	2	1,1	2	27,3	82,73	19,4	84,35
CYANOPROKAYOTA		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	DG %	% rel.	DG %	% rel.
<i>Chamaesiphon</i>	<i>minutus</i>	X	(ROSTAFINSKI) LEMMER MANN	10	1,2	4	0,6	3	0,3	0,91	0,2	0,87
<i>Homoeothrix</i>	<i>janthina</i>		(BORNET & FLAHAULT) STARMACH	55	1,6	2	1,3	1	2,4	7,27	0,4	1,74
BACILLARIOPHYCEAE		cf.		ID_EP	SI	G(ber)	TW	G-TW	KA abs	KA %	KA abs	KA %
<i>Achnanthidium</i>	<i>lineare</i>		W.SMITH	1560	1,6	1	1,3	1	31	4,35	20	2,76
<i>Achnanthidium</i>	<i>minutissimum</i>		(KUETZING) CZARNECKY	1563	1,6	1	1,3	1	370	51,89	410	56,63
<i>Achnanthidium</i>	<i>pyrenaicum</i>		(HJESTED) KOBAYASI	1566	1,4	4	1,1	2			95	13,12
<i>Cymbella</i>	<i>excisa</i>		KUETZING	1738	1,2	4	2,6	2	1	0,14	4	0,55
<i>Cymbella</i>	<i>parva</i>		(W.SMITH) KRCHNER	1752	-	-	0,6	4	3	0,42	13	1,8
<i>Diatoma</i>	<i>mesodon</i>		(EHRENBURG) KÜTZING	389	1,3	4	1,2	2	16	2,24		
<i>Didymosphenia</i>	<i>geminata</i>		(LYNGBYE) M.SCHMIDT	399	1,5	4	1,1	0			2	0,28
<i>Encyonema</i>	<i>lange-bertalotii</i>		KRAMMER	1468	-	-	1,5	1	4	0,56		
<i>Encyonema</i>	<i>minutum</i>		(HENSE D.G.MANN	1855	1,6	4	1,3	1	31	4,35	66	9,12
<i>Encyonema</i>	<i>silesiacum</i>		(BLEISCH) D.G.MANN	1869	1,9	3	1,4	1	171	23,98	64	8,84
<i>Fragilaria</i>	<i>pectinalis</i>		(O.F.MUELLER) LYNGBYE	2000	-	-	0,0	0	17	2,38		
<i>Fragilaria</i>	<i>perminuta</i>		(GRUNOW) LANGE-BERTALOT	2001	1,6	3	1,5	1			2	0,28
<i>Gomphonema</i>	<i>cymbelliclinum</i>		REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1267	1,2	5	1,3	1	2	0,28		
<i>Gomphonema</i>	<i>elegantissimum</i>		REICHARDT & LANGE-BERTALOT	2041	-	-	0,0	0			12	1,66
<i>Gomphonema</i>	<i>exilissimum</i>		(GRUNOW) LANGE-BERTALOT & REICHARDT	1481	1,7	3	1,8	4			7	0,97
<i>Hannaea</i>	<i>arcus</i>		(EHRENBURG) PATRICK in PATRICK & REIMER	2090	1,3	4	0,6	4	54	7,57	19	2,62
<i>Meridion</i>	<i>circulare var. circulare</i>		(GREVILLE) CAGARDH	2188	2,0	2	1,9	0	10	1,4		
<i>Nitzschia</i>	<i>acidoclinata</i>		LANGE-BERTALOT	707	1,6	3	2,7	0	1	0,14		
<i>Reimeria</i>	<i>sinuata</i>		(GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	2580	1,7	1	2,1	1			9	1,24
<i>Reimeria</i>	<i>uniseriata</i>		SALA, GUERRERO & FERRARIO	2582	-	-	0,0	0			1	0,14
<i>Tabellaria</i>	<i>flocculosa</i>		(ROTH) KÜTZING	853	1,5	1	1,5	0	2	0,28		
Taxa (Gesamt)		25							18		18	

Tabelle 6-6: MZB Taxaliste an der Felberache (23.10.2023) - absolute Häufigkeiten und Saprobenindex; Die Grüntöne veranschaulichen die unterschiedlich hohen, relativen Abundanzanteile innerhalb einer Probenstelle

Gewässer			Hollersbach	Hollersbach
Untersuchungsstelle			HO1 - Schuhbichlalm	HO2 - Wirtsalm
Datum			23.10.2023	23.10.2023
Großgruppe	Taxon	SI	[Ind/m ²]	[Ind/m ²]
EPHEMEROPTERA	<i>Baetis alpinus</i> -Gr. juv.	1,2	-	61
	<i>Baetis sp.</i> juv.	-	96	3
	<i>Baetis (Baetis) alpinus</i>	1,2	210	18
	<i>Baetis (Rhodobaetis) rhodani</i>	2,1	5	-
	<i>Ecdyonurus sp.</i> juv.	-	-	2
	<i>Epeorus (Ironopsis) alpicola</i>	0,5	6	2
	<i>Rhithrogena degrangei</i>	1	-	50
	<i>Rhithrogena loyolaea</i>	0,7	10	-
	<i>Rhithrogena puthzi</i>	0,7	122	-
	<i>Rhithrogena sp.</i> juv.	-	34	69
PLECOPTERA	<i>Isoperla sp.</i>	-	43	-
	<i>Perlodes intricatus</i>	0,7	1	1
	Chloroperlidae Gen. sp.	-	15	-
	<i>Rhabdiopteryx cf. alpina</i>	1,2	-	29
	<i>Rhabdiopteryx sp.</i> juv.	-	163	-
	Taeniopterygidae Gen. sp. juv.	-	1584	288
	<i>Protonemura sp.</i> juv.	-	86	21
	<i>Leuctra sp.</i>	-	553	99
TRICHOPTERA	<i>Rhyacophila torrentium</i>	1,1	2	22
	<i>Rhyacophila tristis</i>	1,4	-	2
	<i>Rhyacophila vulgaris</i> -Gr.	-	-	2
	<i>Allogamus auricollis</i>	1,8	-	6
	<i>Drusus sp.</i>	-	5	-
	Limnephilidae Gen. sp. juv.	-	-	64
DIPTERA	<i>Dicranota sp.</i>	-	30	8
	<i>Diamesa bertrami</i>	1	-	19
	<i>Diamesa cinerella/zernyi</i> -Gr.	-	14	38
	<i>Diamesa latitarsis</i> -Gr.	-	384	389
	<i>Diamesa sp.</i> juv.	-	139	117
	<i>Eukiefferiella sp.</i>	-	-	5
	<i>Orthocladius (Euorthocladius) rivicola</i> -Gr.	-	-	8
	<i>Parorthocladius nudipennis</i>	1,1	58	21
	<i>Simulium (Simulium) variegatum</i> -Gr.	-	14	35
	Empididae Gen. sp.	-	14	3
	<i>Wiedemannia sp.</i>	-	-	2
	<i>Rhabdomastix sp.</i>	-	10	-
	<i>Rhypholophus sp.</i>	-	-	2
	Psychodidae Gen. sp.	-	-	2
	<i>Tipula sp.</i>	-	2	-
Summe			3598	1386
Gesamttaxazahl		39	25	30
Gesamttaxazahl (exkl. "sp.")		19	11	16

6.3 Prüfberichte physikalisch-chemische Parameter

Sommerproben



ARGE UMWELT - HYGIENE GES.M.B.H.
6020 INNSBRUCK · EDUARD-BODEM-GASSE 4
 TEL.: +43 (0) 512 571573 (0) · FAX: -99 · E-MAIL: office@arge-uh.at



Prot.-Nr.: PB242458

Innsbruck, am 12.09.2024

Prüfbericht

Antragsteller: REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH
 Nußdorf 71
 9990 Nußdorf-Debant

Probenummer: P242458-1
 Probenbezeichnung: Habach, Tauchprobe Oberflächengewässer
 Eingangsdatum: 30.07.2024
 Untersuchungsbeginn: 30.07.2024
 Probenüberbringer: Postversand
 Probennehmer: Susanne Mühlmann
 Probenahmedatum: 07.08.2024
 Probenahmeort: Habach
 Messort: Tauchprobe Oberflächengewässer

Physikalische Parameter

Bei überbrachter Probe nicht im akkreditierten Bereich

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysewert	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	in °C	13,3	DIN 38404-4:1976
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C (vor Ort)	in µS/cm	50	EN 27888:1993
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (berechnet)	in µS/cm	45	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C (vor Ort)		7,1	EN ISO 10523:2012
O2 photometrisch	in mg/l	9,50	ISO 17289:2014

Chemische Standarduntersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysewert	Methode
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	1,5	DIN 38409-6:1986
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,26	DIN 38409-6:1986
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	0,4	DIN 38409-6:1986
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,1	EN ISO 9963-1:1995
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	in µS/cm	53	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C		7,3	EN ISO 10523:2012
Permanganat Verbrauch	in mg/l	1,0	AA032 (Fließanalyse)
Trübung_FNU	in FNU	3,4	EN ISO 7027-1:2016
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,43	EN ISO 9963-1:1995
Basenkapazität	in mmol/l	0,06	EN ISO 9963-1:1995

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 11732:2005
Calcium	als Ca in mg/l	9,4	EN ISO 14911:1999
Magnesium	als Mg in mg/l	0,7	EN ISO 14911:1999
Natrium	als Na mg/l	0,3	EN ISO 14911:1999
Kalium	als K in mg/l	2,0	EN ISO 14911:1999
Hydrogencarbonat	als HCO ₃ in mg/l	23,2	EN ISO 9693-1:1995
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	4,2	EN ISO 10304-1:2009
Chlorid	als Cl in mg/l	< 0,1	EN ISO 10304-1:2009
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	0,9	EN ISO 10304-1:2009
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	EN ISO 10304-1:2009
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	EN ISO 13395:1996
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 15681-2:2018

Metalle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Bor ICP-OES gelöst	als B in µg/l	[0,98]	EN ISO 11885:2009
Eisen ICP-OES	als Fe in µg/l	< 10,00	EN ISO 11885:2009
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	EN ISO 11885:2009

Erweiterte Chemische Untersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysewert	Methode
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	0,37	EN 1484:1997

Plausibilitätskontrolle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Anionen	eq. mmol/l	0,48	DIN 38409-6:1986
Kationen	eq. mmol/l	0,59	DIN 38409-6:1986
Summe Ionen	eq. mmol/l	1,07 / 0,11	DIN 38409-6:1986

Allgemeine Korrosionsparameter

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Lochkorrasion Schmelzauchverzinkte Werkstoffe		0,27	EN 12502-3:2005**
Selektive Schmelzauchverzinkte Werkstoffe		5,83	EN 12502-3:2005**
Lochkorrasion Kupfer Werkstoffe		8,69	EN 12502-2:2005**

Spezialanalytik

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Biochemischer Sauerstoffbedarf Fließgewässer	in mg/l	< 0,20	EN 1899-2:1998*

Werte in [] Klammern: Analysenwert unter Nachweisgrenze n.n.: nicht nachweisbar n.b.: nicht bestimmbar

< vor Werte: Analysenwert unter Bestimmungsgrenze

* Analytik in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Profilabor ** Parameter nicht im akkreditierten Bereich

Probenummer: P242458-2
Probenbezeichnung: Hollersbach, Tauchprobe Oberflächengewässer
Eingangsdatum: 30.07.2024
Untersuchungsbeginn: 30.07.2024
Probenüberbringer: Postversand
Probennehmer: Susanne Mühlmann
Probenahmedatum: 07.08.2024
Probenahmeort: Hollersbach
Messort: Tauchprobe Oberflächengewässer

Physikalische Parameter*Bei überbrachter Probe nicht im akkreditierten Bereich*

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	in °C	12,8	DIN 38404-4:1976
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C (vor Ort)	in µS/cm	80	EN 27888:1993
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (berechnet)	in µS/cm	71	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C (vor Ort)		7,2	EN ISO 10523:2012
O2 photometrisch	in mg/l	9,69	ISO 17289:2014

Chemische Standarduntersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysewert	Methode
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	2,2	DIN 38409-6:1986
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,39	DIN 38409-6:1986
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	0,8	DIN 38409-6:1986
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,4	EN ISO 9963-1:1995
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	in µS/cm	84	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C		7,3	EN ISO 10523:2012
Permanganat Verbrauch	in mg/l	1,3	AA032 (Fließanalyse)
Trübung_FNU	in FNU	0,8	EN ISO 7027-1:2016
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,56	EN ISO 9963-1:1995
Basenkapazität	in mmol/l	0,06	EN ISO 9963-1:1995
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	0,013	EN ISO 11732:2005
Calcium	als Ca in mg/l	14,2	EN ISO 14911:1999
Magnesium	als Mg in mg/l	0,9	EN ISO 14911:1999
Natrium	als Na mg/l	0,6	EN ISO 14911:1999
Kalium	als K in mg/l	2,6	EN ISO 14911:1999
Hydrogencarbonat	als HCO ₃ in mg/l	31,1	EN ISO 9963-1:1995
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	11,0	EN ISO 10304-1:2009
Chlorid	als Cl in mg/l	0,2	EN ISO 10304-1:2009
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	1,2	EN ISO 10304-1:2009
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	EN ISO 10304-1:2009
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	EN ISO 13395:1996
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 15681-2:2018

Metalle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Bor ICP-OES gelöst	als B in µg/l	[0,98]	EN ISO 11885:2009
Eisen ICP-OES	als Fe in µg/l	< 10,00	EN ISO 11885:2009
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	EN ISO 11885:2009

Erweiterte Chemische Untersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	0,44	EN 1484:1997

Plausibilitätskontrolle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Anionen	eq. mmol/l	0,76	DIN 38409-6:1986
Kationen	eq. mmol/l	0,88	DIN 38409-6:1986
Summe Ionen	eq. mmol/l	1,64 / 0,11	DIN 38409-6:1986

Allgemeine Korrosionsparameter

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Lochkorrasion Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		0,50	EN 12502-3:2005**
Selektive Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		12,15	EN 12502-3:2005**
Lochkorrasion Kupfer Werkstoffe		4,47	EN 12502-2:2005**

Spezialanalytik

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Biochemischer Sauerstoffbedarf Fließwässer	in mg/l	< 0,50	EN 1899-2:1998*

Werte in []-Klammer: Analysenwert unter Nachweisgrenze n.n.: nicht nachweisbar n.b.: nicht bestimmbar

< vor Werte: Analysenwert unter Bestimmungsgrenze * Analyse in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Prüflabor ** Parameter nicht im akkreditierten Bereich

Die Unterwachungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen.

Dieser Prüfbericht enthält eine elektronische Signatur und darf nur vollständig ohne Hinzufügung oder Weglassung weitergegeben und veröffentlicht werden.

Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der ARGE Umwelt-Hygiene GmbH.
Falls nicht explizit angegeben, erfolgt die Bewertung der Konformität ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Dr. Bernd Jenewein
Leiter Prüfstelle

Winterproben

ARGE UMWELT - HYGIENE GES.M.B.H.
6020 INNSBRUCK · EDUARD-BODEM-GASSE 4
 TEL.: +43 (0) 512 571573 (0) · FAX: -99 · E-MAIL: office@arge-uh.at



Prot.-Nr.: PB244324

Innsbruck, am 18.12.2024

Prüfbericht

Antragsteller:
 REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH
 Nußdorf 71
 9990 Nußdorf-Debant

Probenummer: P244324-1
 Probenbezeichnung: Habach, Tauchprobe Oberflächengewässer
 (überbrachte Probe)
 Eingangsdatum: 15.11.2024
 Untersuchungsbeginn: 15.11.2024
 Probenüberbringer: Postversand
 Probennehmer: Susanne Mühlmann
 Probenahmedatum: 14.11.2024
 Probenahmeort: Habach
 Messort: Tauchprobe Oberflächengewässer

Physikalische Parameter*Bei überbrachter Probe nicht im akkreditierten Bereich*

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	in °C	4,3	DIN 38404-4:1976
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C (vor Ort)	in µS/cm	64	EN 27888:1993
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (berechnet)	in µS/cm	57	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C (vor Ort)		7,3	EN ISO 10523:2012
O2 photometrisch	in mg/l	11,92	ISO 17289:2014

Chemische Standarduntersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	1,9	DIN 38409-6:1986
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,35	DIN 38409-6:1986
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	0,7	DIN 38409-6:1986
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,2	EN ISO 9963-1:1995
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	in µS/cm	68	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C		7,5	EN ISO 10523:2012
Permanaganat Verbrauch	in mg/l	1,6	AA032 (Fließanalyse)
Trübung_FNU	in FNU	< 0,1	EN ISO 7027-1:2016
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,49	EN ISO 9963-1:1995

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Basenkapazität	in mmol/l	0,08	EN ISO 9963-1:1995
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	0,023	EN ISO 11732:2005
Calcium	als Ca in mg/l	11,8	EN ISO 14911:1999
Magnesium	als Mg in mg/l	1,2	EN ISO 14911:1999
Natrium	als Na mg/l	0,5	EN ISO 14911:1999
Kalium	als K in mg/l	2,0	EN ISO 14911:1999
Hydrogencarbonat	als HCO ₃ in mg/l	26,8	EN ISO 9963-1:1995
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	6,0	EN ISO 10304-1:2009
Chlorid	als Cl in mg/l	0,1	EN ISO 10304-1:2009
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	1,4	EN ISO 10304-1:2009
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	EN ISO 10304-1:2009
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	EN ISO 13395:1996
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 15681-2:2018

Metalle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Bor_OES	als B in µg/l	[0,79]	EN ISO 11885:2009
Eisen ICP-OES	als Fe in µg/l	< 10,00	EN ISO 11885:2009
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	EN ISO 11885:2009

Erweiterte Chemische Untersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	0,36	EN 1484:1997

Plausibilitätskontrolle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Anionen	eq. mmol/l	0,59	DIN 38409-6:1986
Kationen	eq. mmol/l	0,76	DIN 38409-6:1986
Summe Ionen	eq. nmol/l	1,35 / 0,17	DIN 38409-6:1986

Allgemeine Korrosionsparameter

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Lochkorrasion Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		0,34	EN 12502-3:2005**
Selektive Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		5,88	EN 12502-3:2005**
Lochkorrasion Kupfer Werkstoffe		7,09	EN 12502-2:2005**

Werte in [] Klammern: Analysenwert unter Nachweisgrenze n.n.: nicht nachweisbar n.b.: nicht bestimmbar

< vor Wert: Analysenwert unter Bestimmungsgrenze

* Analytik in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Prüflabor

** Parameter nicht im akkreditierten Bereich

Probenummer: P244324-2
Probenbezeichnung: Hollersbach, Tauchprobe Oberflächengewässer
 (überbrachte Probe)
Eingangsdatum: 15.11.2024
Untersuchungsbeginn: 15.11.2024
Probenüberbringer: Postversand
Probennehmer: Susanne Mühlmann
Probenahmedatum: 14.11.2024
Probenahmeort: Hollersbach
Messort: Tauchprobe Oberflächengewässer

Physikalische Parameter*Bei überbrachter Probe nicht im akkreditierten Bereich*

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	in °C	6,5	DIN 38404-4:1976
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C (vor Ort)	in µS/cm	103	EN 27888:1993
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (berechnet)	in µS/cm	92	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C (vor Ort)		7,3	EN ISO 10523:2012
O2 photometrisch	in mg/l	11,62	ISO 17289:2014

Chemische Standarduntersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Gesamthärte (berechnet)	in °dH	2,9	DIN 38409-6:1986
Gesamthärte (berechnet)	in mmol/l	0,51	DIN 38409-6:1986
Nichtkarbonathärte (berechnet)	in °dH	1,1	DIN 38409-6:1986
Karbonathärte (berechnet)	in °dH	1,8	EN ISO 9963-1:1995
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	in µS/cm	107	EN 27888:1993
pH-Wert bei 25°C		7,7	EN ISO 10523:2012
Permanganat Verbrauch	in mg/l	1,4	AA032 (Fheßanalyse)
Trübung_FNU	in FNU	< 0,1	EN ISO 7027-1:2016
Säurekapazität bis pH 4,3	in mmol/l	0,70	EN ISO 9963-1:1995
Basenkapazität	in mmol/l	0,07	EN ISO 9963-1:1995
Ammonium (Fließinjektion)	als NH ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 11732:2005
Calcium	als Ca in mg/l	18,6	EN ISO 14911:1999
Magnesium	als Mg in mg/l	1,2	EN ISO 14911:1999
Natrium	als Na mg/l	0,6	EN ISO 14911:1999
Kalium	als K in mg/l	2,9	EN ISO 14911:1999
Hydrogencarbonat	als HCO ₃ in mg/l	39,7	EN ISO 9963-1:1995
Sulfat	als SO ₄ in mg/l	12,7	EN ISO 10304-1:2009
Chlorid	als Cl in mg/l	0,2	EN ISO 10304-1:2009
Nitrat	als NO ₃ in mg/l	1,3	EN ISO 10304-1:2009
Fluorid	als F in mg/l	< 0,50	EN ISO 10304-1:2009
Nitrit	als NO ₂ in mg/l	< 0,01	EN ISO 13395:1996
Phosphat, ortho	als PO ₄ in mg/l	< 0,01	EN ISO 15681-2:2018

Metalle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Bor_OES	als B in µg/l	[0,79]	EN ISO 11885:2009
Eisen ICP-OES	als Fe in µg/l	< 10,00	EN ISO 11885:2009
Mangan ICP-OES	als Mn in µg/l	< 4,00	EN ISO 11885:2009

Erweiterte Chemische Untersuchung

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Gelöster org. geb. Kohlenstoff (DOC)	als C in mg/l	< 0,30	EN 1484:1997

Plausibilitätskontrolle

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Anionen	eq. mmol/l	0,94	DIN 38409-6:1986
Kationen	eq. mmol/l	1,13	DIN 38409-6:1986
Summe Ionen	eq. mmol/l	2,07 / 0,19	DIN 38409-6:1986

Allgemeine Korrosionsparameter

Untersuchungsparameter	Einheit	Analysenwert	Methode
Lochkorrasion Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		0,45	EN 12502-3:2005**
Selektive Schmelztauchverzinkte Werkstoffe		12,62	EN 12502-3:2005**
Lochkorrasion Kupfer Werkstoffe		4,92	EN 12502-2:2005**

Werte in []-Klammern: Analysenwert unter Nachweisgrenze n.n.: nicht nachweisbar n.b.: nicht bestimmbar

< vor Wert: Analysenwert unter Bestimmungsgrenze

* Analytik in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Prüflabor

** Parameter nicht im akkreditierten Bereich

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen.

Dieser Prüfbericht enthält eine elektronische Signatur und darf nur vollinhaltlich ohne Hinzufügung oder Weglassung weitergegeben und veröffentlicht werden.

Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der ARGE Umwelt-Hygiene GmbH.

Falls nicht explizit angegeben, erfolgt die Bewertung der Konformität ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Christoph Zulmin, MSc.
Abteilungsleiter Prüfstelle