

# **GEWÄSSERPROJEKT NATIONALPARK GESÄUSE**



**„BACHWOCHE 2012“**

**KURZDOKUMENTATION**

**BACHLÄUFE**

Harald Haseke

25.11.2012

**Autor:**

Dr. Harald Haseke  
Habeggutstraße 9, 5061 Elsbethen  
☎ +43 664 4533 599  
[harald.haseke@gmx.at](mailto:harald.haseke@gmx.at)

**Projektträger:**

Nationalpark Gesäuse GmbH  
8913 Weng im Gesäuse 2  
[www.nationalpark.co.at](http://www.nationalpark.co.at)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines und Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
1.1	<i>Aufnahme- und Vorbereitungsaufnahmen</i> .....	4
1.2	<i>Witterung während der Aktionen 2012</i> .....	5
1.3	<i>Geologische Übersicht und Probenstellen</i> .....	7
<b>2</b>	<b>Dokumentation 2012 (2010)</b> .....	<b>9</b>
2.1	<i>Einzugsgebiet: Johnsbach</i> .....	9
2.1.1	Johnsbachtransekt (2010).....	9
2.1.2	Johnsbachzubringer (2010/2012).....	18
2.2	<i>Einzugsgebiet: Enns</i> .....	25
2.2.1	Hartelsgraben (2012).....	25
2.2.2	Kleine Ennszubringer, Klausgraben, Weißenbachl (2012).....	31
2.3	<i>Einzugsgebiet Paltenbach</i> .....	39
2.3.1	Flizengraben (2012) .....	39
<b>3</b>	<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>45</b>

# **1 Allgemeines und Grundlagen**

## **1.1 Aufnahme- und Vorbereitungsaufnahmen**

In diesem Bericht sind die Fließgewässer-Probenstellen der „Quellwoche 2010“ sowie der „Bachwoche 2012“ im Nationalpark Gesäuse dokumentiert. Beide Aktionswochen hatten eine klare Ausrichtung auf biozönotisch-faunistische Fragestellungen, um die Biodiversität der Fließgewässer zu erforschen. Hier sind als Ergänzung die hydrogeologischen und morphologischen Grundlagen der Probenstellen dokumentiert.

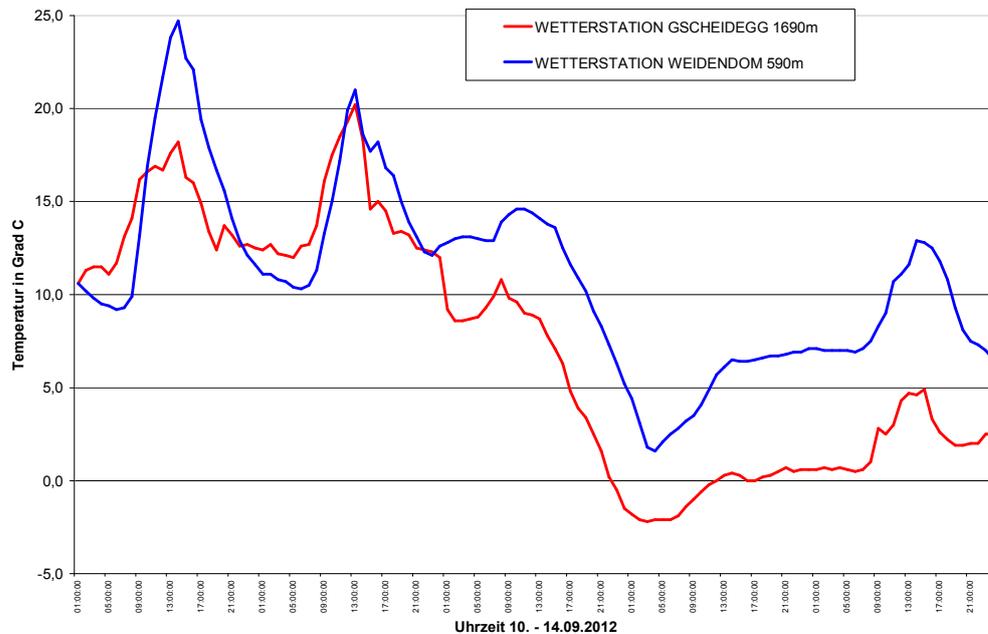
Fachliche Aufnahmen des Gewässernetzes im Gesäuse sind aus der Vor-Nationalpark-Zeit nicht bekannt. Vom Joanneum Research wurden zwar Schüttungsmessungen an einigen Bachläufen durchgeführt. Der Fokus lag aber auf einer Wasserbilanz für die Quellaufnahme, die in den 1980er Jahren im Auftrag der Steiermärkischen Landesforste erstellt wurde (BENISCHKE et al. 1989). Im Jahr 2003 wurde die neue Quellkartierung für den Nationalpark Gesäuse begonnen (vgl. HASEKE 2003-2005); dabei sind auch schon etliche Bach-Messpunkte erfasst. Die hydro-morphologisch orientierte Aufnahme ging anschließend in die hydrobiologisch fokussierten „Quellwochen“ von 2007 bis 2010 über (vgl. GERECKE et al. 2012), bei denen ab 2010 auch quellfernere Probenstellen in Fließgewässern bearbeitet wurden.

2012 wurden fast ausschließlich Hypokrenal- und Epirhithralstrecken aufgesucht. Die Probestellen wurden im August 2012 vorausgewählt und mittels Erstkescherung wurde eine Stichprobe der sommerlichen Flugaktivitäten eingesammelt.

Die Dokumentation besteht 1) aus diesem Bericht, 2) einer Excel-Datei der Aufnahmepunkte und 3) dem vollständigen Bildmaterial mit den jeweiligen Kurzbezeichnungen der Motive im Dateinamen.

## 1.2 Witterung während der Aktionen 2012

Die Vorbereitungen mit „Erstkescherung“ der fliegenden Insekten fanden im August, die „Bachwoche“ selbst in der zweiten Septemberwoche, die „Nachkescherungen“ im Oktober 2012 statt. Bei der fünftägigen Schwerpunktaktion vom 10.-14.9.2012 zog eine massive Störung mit Schneefällen bis in höhere Tallagen durch. Der Ort Johnsbach hatte für einige Stunden bereits eine erste, wenn auch nur sehr kurzfristige Schneedecke:



Dennoch konnte das volle Programm eingehalten werden und dank der Vorkescherungen war auch die Ausbeute an fliegenden adulten Insekten (Imagines) reichlich. Die Vor- und Nachkescherungen wurden bei stabilen, warm-ruhigen und trockenen Verhältnissen durchgeführt.

## Hinweise

Die meisten **Ortsbezeichnungen** sind der Karte 1:25.000 Nr. 16: "Ennstaler Alpen – Gesäuse", Ausgabe 1994, des Österreichischen Alpenvereins entnommen. Einige Ortsnamen entstammen auch der Österreichischen Karte 1:50.000 (Blätter 99 und 100).

**Koordinaten:** Alle registrierten Punkte wurden mit Garmin GPSMap 60 CSx aufgenommen, wobei die Lagepeilung durchwegs im guten Genauigkeitslevel lag. Die Aufnahmedaten wurden mittels Einspielung in digitale Karten (ÖK und AV) evaluiert.

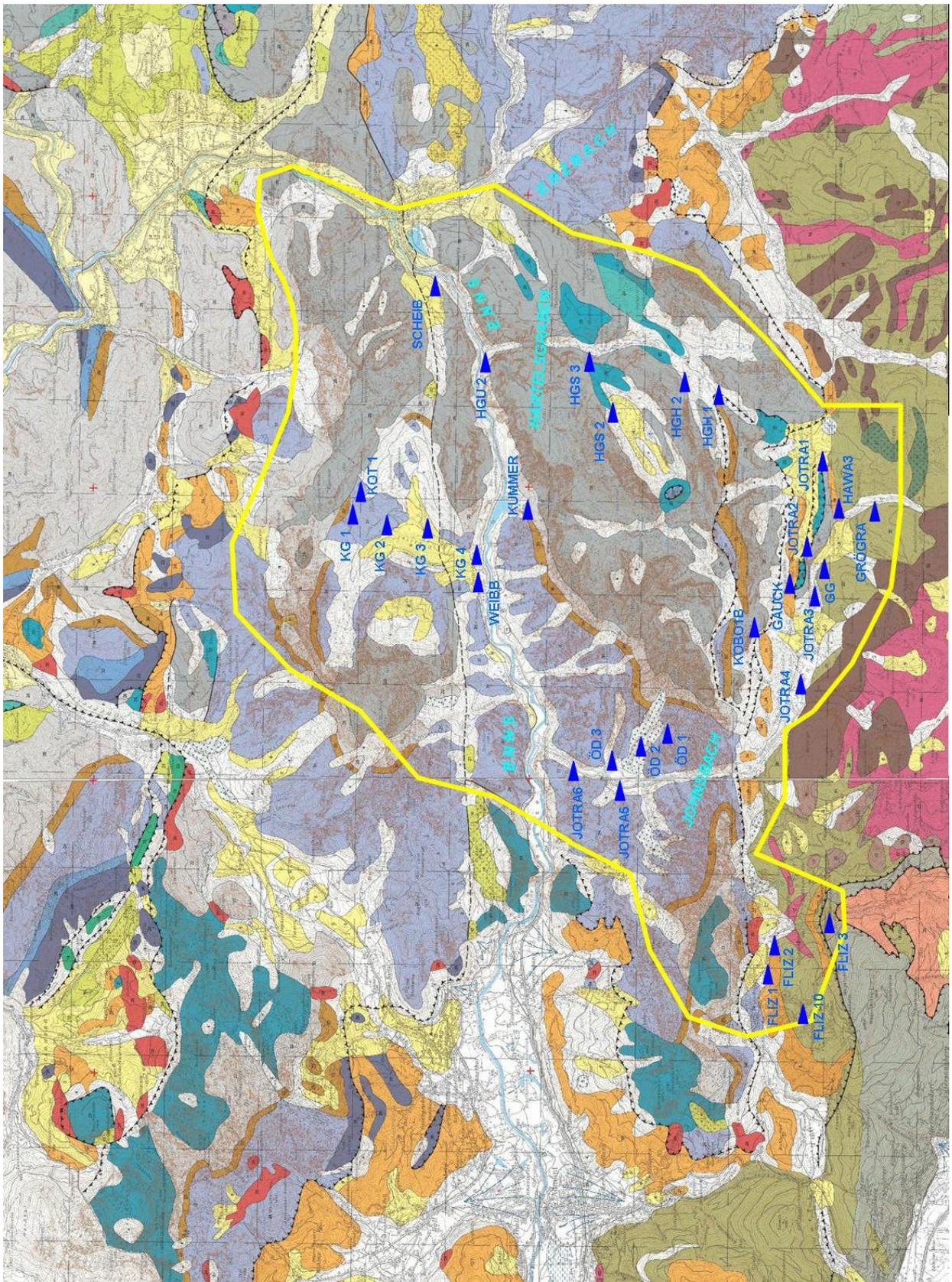
**Relative Lagebezeichnungen** („links“ und „rechts“) sind immer orographisch, also in Fließrichtung/abwärts gesehen, zu interpretieren:

**ORU** = orographisch rechts, **OLU** = orographisch links.

**Wassermessungen:** Leitfähigkeit, Temperatur, pH-Wert und Sauerstoff wurden durch den Laborleiter des Nationalparkes öö. Kalkalpen mit geeichten Feldgeräten ermittelt. Die LF ist auf 25° referenziert. Die Schüttungen sind teils geschätzt, teils mit Kübel- oder Tracerverdünnungsmethode messtechnisch erfasst (die Messmethode ist in den Datentabellen vermerkt).

**Witterungsdaten:** Eine vollständige Dokumentation der verfügbaren Wetteraufzeichnungen (Stationen: Weidendom 590 m, Gscheidegg 1670 m) befindet sich als Datenblatt in der Excel-Datei der Dokumentation.

### 1.3 Geologische Übersicht und Probenstellen



**Karte 1:** Geologie des Kartierungsgebietes mit den eingezeichneten Beprobungspunkten.

Quelle: Geofast – Digitale vorläufige Geologische Karte ÖK 50 Blätter 99 Rottenmann + 100 Hieflau, GBA Wien.

Wie der Karte zu entnehmen ist, fanden die Aufnahmen teils innerhalb der kalkalpinen Decke des Nationalparkgebietes (Grau-, Blau- und Lilatöne), teils in der Kalkalpenbasis (orange) und in den paläozoischen Serien der südlich vorgelagerten „Grauwackenzone“ (Rot- und Brauntöne im Süden) statt.

Die untersuchten Bachläufe sind teils als Hypokrenale, zum Teil auch als Epirithralstrecken definiert; tiefere Fließgewässerstockwerke (Metarithral, Forellen-Äschen-Region) kommen im Untersuchungsgebiet nur in der Enns und eventuell im unteren Johnsbach und im unteren Flizengraben vor. Die Enns ist oberhalb des Gesäuseeinganges möglicherweise schon ein Hyporithral. Unterhalb des Stauwehres Gstatterboden wurde sie aber in den vergangenen Jahrzehnten infolge des Totalwasserverlustes wieder auf das Hypokrenalstadium zurückgeworfen. Ob die Situation nun besser geworden ist, bleibt abzuwarten.

Einige Probestellen sind faunistisch durch lokale Umläufigkeiten (also Folge- oder Pseudoquellen) oder durch nahe benachbarte seitliche Quellen beeinflusst (z.B. JOTRA 2 und 3, HGH 2, HGS 2, FLIZ 10). Hydrochemisch können die Wässer anhand der Leitfähigkeit ziemlich eindeutig bestimmten Herkunftsgebieten zugeordnet werden: Die Silikatschiefer der Grauwackenzone lassen die Mineralisierung selten über 100  $\mu\text{S}$  ansteigen; Kalke und Dolomiten (auch präpermische Marmore, Sandsteine und Karbonatschiefer) liefern Leitfähigkeiten zwischen 150 und 350  $\mu\text{S}$ , während Kontakte mit den Evaporiten des „Haselgebirges“ das Wasser schnell auf 500  $\mu\text{S}$  und mehr aufhärten. Die Wässer der letzteren Kategorie führen oft auch viel Feinschlamm aus den Gipslagern mit sich, welche die Porenräume der Gewässersohle und am Ufer verstopfen und so einen ziemlich großen Einfluss auf die Habitatstruktur haben können (z.B. Johnsbach ab JOTRA 3).

## 2 Dokumentation 2012 (2010)

### 2.1 Einzugsgebiet: Johnsbach

#### 2.1.1 Johnsbachtransekt (2010)

Kurzname	Name	M31 (Österreich)		Seehöhe	Q	Feldmessung				
		R-Wert	H-Wert			T	LF	pH	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %
JOTRA 1	Gscheidegggraben vor Schafgrabenbach	551.444	266.241	1.375	45,00	8,04	139	8,03	9,47	94,2
JOTRA 2	Schröckengraben bei Ebneralmfurt	549.498	266.623	1.100	317,00	8,18	354	8,47	9,97	96,4
GRÖGRA	Grössingeralm Graben an Straßenbrücke	550.389	265.112	1.175	20,00	11,67	101	8,21	9,26	98,7
JOTRA3a / GG	Gscheidegg-Graben bei Ebnerparkplatz	549.099	266.127	970	200,00	10,95	175	8,28	9,51	98,1
JOTRA 3	Johnsbach unterhalb Ebnerparkplatz	548.508	266.292	930	1234,00	8,14	230	8,38	10,32	98,2
JOTRA 4	Johnsbach bei Kölbl	546.615	266.552	859	1340,00	8,35	280	8,25	10,28	97,0
JOTRA 5	Johnsbach bei Kainzenalblgraben	544.205	270.442	630	2550,00	11,10	265	8,39	9,88	97,4
JOTRA 6	Johnsbach bei Hellichem Stein	544.589	271.348	610	2000,00	11,26	267	8,44	9,99	98,8

Tabelle 1: Fließgewässerdoku Johnsbach Hauptstrecke (Transekt): Basiswerte

Der Johnsbach ist der größte Ennszubringer im Nationalpark und entspringt mit den Zubringersystemen Schafgraben-Klammbach (Kalkalpen, Nordteil: JOTRA 1 und 2) und Grössingergraben (Grauwackenzone: GRÖGRA und GG) im hinteren Johnsbachtal.

Nach der Vereinigung beim Anwesen „Ebner“ fließt der Bach mit sehr wechselhaften Strukturtypen westwärts zum Ortsgebiet ab (JOTRA 3 und 4). Beim „Donner“ biegt er dann nach Norden um und durchbricht als massiv geschiebeführender Wildbach in den „Zwischenmauern“ das Kalk- und Dolomitmassiv (JOTRA 5 und 6), bis er in die Enns mündet.

**JOTRA 1**

**Schafgrabenbach - Gscheidegggraben**



**Foto 1: JOTRA 1. – Bild: H. Haseke 7.6.2010**

Seehöhe: 1.375 m

Lage / Geologie: Gscheidegg Nordfuß (Neuburg Almgebiet) / Grauwackenzone, Moränen, Moorbildungen

Fließgewässertyp: Epirhithral, geschiebeführend; Eukrenal- und Hypokrenalstadien im Nahbereich ORU. Steiniger, kurviger Almbach in flachem Moränengelände.

Interpretation der Messwerte: Die relativ geringe Leitfähigkeit deutet auf die Herkunft aus karbonatischen Grauwacken hin. Ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Keine, allenfalls geringfügige Vertrittspuren durch Weidevieh und natürliche erosive Anrisse.



**Fotos 2 a+b: Bachbettstruktur JOTRA 1. – Bilder: H. Haseke 7.6.2010**

## JOTRA 2

## Schafgrabenbach - Schröckengraben



**Foto 3: JOTRA 2. – Bild: E. Pröll 7.6.2010**

Seehöhe: 1.100 m

Lage / Geologie: Schröckengraben bei Querung Ebneralmstraße / Schuppengrenzbereich Werfener Schichten - Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, labil - geschiebeführend; großes Hypokrenal („SHRÖK“) im Nahbereich OLU. Sehr steile Kaskadenstrecke mit grobem bis bergsturzartigem Blockwerk.

Interpretation der Messwerte: Die Schüttung schwankt zwischen rund 70 l/s bis über 500 l/s. Die relativ hohe Leitfähigkeit kommt durch die starken Quellzutritte OLU zustande, deren Wasser sulfatreich ist. Ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Die Strecke liegt in einer großen Staublawinen – Sturzbahn, daher relativ viel Bruchholz im Bachbett und wenig Überschirmung. Bis auf Straßendurchlass keine anthropogenen Eingriffe.



**Foto 4: Bachbettstruktur JOTRA 2 (grün: Triftnetze Chironomiden). – Bild: H. Haseke 7.6.2010**

## GRÖGRA

## Grössingergraben

Seehöhe: 1.175 m

Lage / Geologie: Forststraßenbrücke bei Straßenverzweigung / Schiefer und Phyllite der Grauwackenzone

Fließgewässertyp: Epirhithral; Hypokrenal etwas ca. 100m oberhalb ORU. Steiles verblocktes Bachbett, relativ eng und verwachsen.

Interpretation der Messwerte: Die niedrige Mineralisierung des kleinen Baches ist ein deutlicher Hinweis auf das silikatische Herkunftsgebiet. Ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine.



Foto 5: – GRÖGRA. - Bild: P. Martin 12.6.2010

**GG (JOTRA 3a)**

**Grössingerbach bei Ebner**



**Foto 6: GG – Bild: H. Haseke 12.6.2010**

Seehöhe: 970 m

Lage / Geologie: Grössingergraben = linker Johnsbachzubringer beim Ebner Parkplatz, knapp vor Zusammenfluss / Grauwackenzone mit kleinräumigen Schutt/Moränenpolstern.

Fließgewässertyp: Epirhithral. Schnell fließender, aber relativ flach verlaufender, auenartiger Bachabschnitt zwischen Kataraktstrecken.

Interpretation der Messwerte: Relativ schnell aufmineralisiert gegenüber GRÖGRA aufgrund verschiedener Zuflüsse. Ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Keine; oberhalb große Geschiebesperre (beim Gscheidegger).

**JOTRA 3**

**Johnsbach Ebnerschlucht**



**Foto 7: JOTRA 3 – Bild: H. Haseke 8.6.2010**

Seehöhe: 930 m

Lage / Geologie: Ebnerschlucht unterhalb Einlauf Kleinkraftwerk, gegenüber Wildgatter bei Ausweichplatz mit kleinem Brunntrug / Grenze Permoskyth - Grauwackenzone

Fließgewässertyp: Epirhithral; verblockte Kaskadenstrecke mit Felsstufen in enger schattiger Kerbschlucht; Hypokrenale im Nahbereich OLU (Johnsbacher Trinkwasserquellen)

Interpretation der Messwerte: Bach hier schon in Größenordnung  $>1$  cbm/s, normale Karbonathärte, ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Im Probenstellenbereich keine, ober- und unterhalb teils Querverbauungen

**JOTRA 4**

**Johnsbach Kölbl**



**Foto 8: JOTRA 4. - Bild: H. Haseke 8.6.2010**

Seehöhe: 859 m

Lage / Geologie: Unterhalb Kölblwirt bei der Holzbrücke zur Etbachquelle / Moorige Alluvionen und Lokalmoränen über permoskythischer Kalkalpenbasis bzw. Präbichlschichten.

Fließgewässertyp: Epirhithral; auenartig flacher Verlauf in Hochtalboden mit zahlreichen Kurven und Anrissen.

Interpretation der Messwerte: Beträchtliche Aufhärtung infolge Zutritten aus dem Haselgebirge (Sulfat) von Norden. Ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Bachaufwärts naturnahe Ufersicherungen im Nahbereich zur Straße und Siedlung



**Foto 9: Bachbettstruktur JOTRA 4. - Bild: H. Haseke 8.6.2010**

**JOTRA 5**

**Johnsbach Zwischenmauer (Kainzenalbl)**



**Foto 10: JOTRA 5. – Bild: P. Martin 10.6.2010**

Seehöhe: 630 m

Lage / Geologie: Johnsbach bei Einmündung Kainzenalblgraben / Mächtige grobkörnige Geschiebeschuttmassen über Ramsaudolomit

Fließgewässertyp: Epirhithral, stark geschiebeführend; oft pendelnde Auswilderungs- und Verzweigungsstrecke in breiter Aufweitung mit sehr viel Wildholz.

Interpretation der Messwerte: Normal karbonatisch, Güteklasse 1-2 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Keine, nur Reste alter Drahtschotterkorbe und Abweisbunnen strasenseitig OLU



**Foto 11: Bachbettstruktur JOTRA 5. – Bild: H. Haseke 10.6.2010**

**JOTRA 6**

**Johnsbach Zwischenmauer (Hellichterstein)**



**Foto 12: JOTRA 6. – Bild: H. Haseke 11.6.2010**

Seehöhe: 630 m

Lage / Geologie: Johnsbach bei großem Felsen gegenüber Amtmanngalgen / Geschiebeschuttmassen über Wettersteinkalk

Fließgewässertyp: ?Metarhithral; stark geschiebefuhrende Ausgleichsstrecke in schluchtartigem Tal mit schmalem Austreifen; kleine submerse Eukrenale im Nahbereich ORU + OLU

Interpretation der Messwerte: Normal karbonatisch, Güteklasse 1-2 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Naturnahe Verbauung durch Betongrundswellen zur Sohlstabilisierung, kurz vor Beprobung fertig gestellt; alte Drahtschotterbuhnen zur Gerinnehaltung.



**Fotos 13 a+b: Bachbettstruktur JOTRA 6. – Bilder: H. Haseke 11.6.2010**

## 2.1.2 Johnsbachzubringer (2010/2012)

Kurzname	Name	UTM (WGS84)			Q	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
		R-Wert	H-Wert	See- höhe						
OED1	Ödsteinkar Zubringer OLU	470.064	5.267.151	1.375	2,00	5,9	188	8,62	10,7	102,2
OED2	Ödsteinkar Bach	469.797	5.267.469	1.145	30,00	6,2	182	8,50	10,9	101,5
OED3	Linker Gsengbach (Hauptgraben)	469.163	5.268.337	680	8,05	6,9	158	8,44	11,5	102,4
HAWA3	Zoßeggergraben	474.836	5.263.636	1.350	1,00	4,2	138	7,64	11	97,6
		M31 (Österreich)								
GAUCK	Kölblalmbachl neben Almhütte	548.775	266.829	1.120	3,00	14,67	280	8,50	8,59	96,9
KOBO1B	Wolfbauernbach Klamm	547.316	267.478	1.115	30,00	7,67	206	8,42	10,1	98,6

Tabelle 2: Fließgewässerdoku Johnsbach Zubringer: Basiswerte

Im Johnsbachtal gibt es außer dem bereits beschriebenen Schafgraben- bzw. Klammbach kaum entwickelte Zubringer aus dem Kalkhochalpenbereich. Die Gräben und Täler sind entweder verkarstet (im Dachstein – oder Jurakalk) und bilden daher nur kurze Hypokrenalstrecken aus, oder sie sind von Dolomitschuttmassen erfüllt, in denen die Bäche im Regelfall restlos versickern.

Am ehesten erfüllt noch der Ödsteinkarbach (Kainzenalblgraben) die Kriterien eines Fließgewässernetzes. Doch auch dieser durchaus ansehnliche Bach erreicht den Anschluss an den Vorfluter nur selten, sondern versinkt oberhalb einer talnahen Felsklamm im Dolomit.

Die drei weiteren Bachabschnitte, die untersucht wurden, sind eher steile Quellgräben als richtige Bachläufe.

### HAWA 3

### Zoßeggergraben (Grössingerbach-Johnsbach)

Seehöhe: 1.350 m

Lage / Geologie: Kleiner Graben am Westhang des Gscheideggkogels, zieht vom Drahbänk-Gebiet talwärts / Permoskyth Grauwackenzone

Fließgewässertyp: Hypokrenal, steiler Schutt-Kerbgraben mit viel erdig-lehmigem Feinmaterial.

Interpretation der Messwerte: Bächlein mit geringer Schüttung und Mineralisierung, eindeutiger Hinweis auf das mehrheitlich silikatische Einzugsgebiet, ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Durchlass Forststraße



Foto 14: HAWA 3. – Bild: C. Remschak 11.10.2012



Fotos 15 a+b: Bachbettstruktur HAWA 3. – Bilder: C. Remschak, H. Haseke 11.10.2012

## GAUCK

## Kölblalmgraben (Johnsbach)



Seehöhe: 1.120 m

Lage / Geologie: Kleingraben bei der Kölblalmhütte, Quelle nicht weit oberhalb in der Wolfbauerturm Südflanke / Permoskyth (Werfener Schichten – Haselgebirge)

Fließgewässertyp: Hypokrenal, steiler Schutt-Kerbgraben in plattigem Blockwerk

Interpretation der Messwerte: Bächlein mit geringer Schüttung und relativ hoher Mineralisierung, vermutlich aus Gipskontakt, ansonsten ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: etwas Vertritt von Weidevieh

Foto 16: GAUCK (Kölblalmbach). – Bild: P. Martin 11.6.2010



Foto 17: Bachbettstruktur GAUCK. – Bild: C. Remschak 11.6.2010

## KOBO 1B

## Wasserfallgrabenbach (Johnsbach)

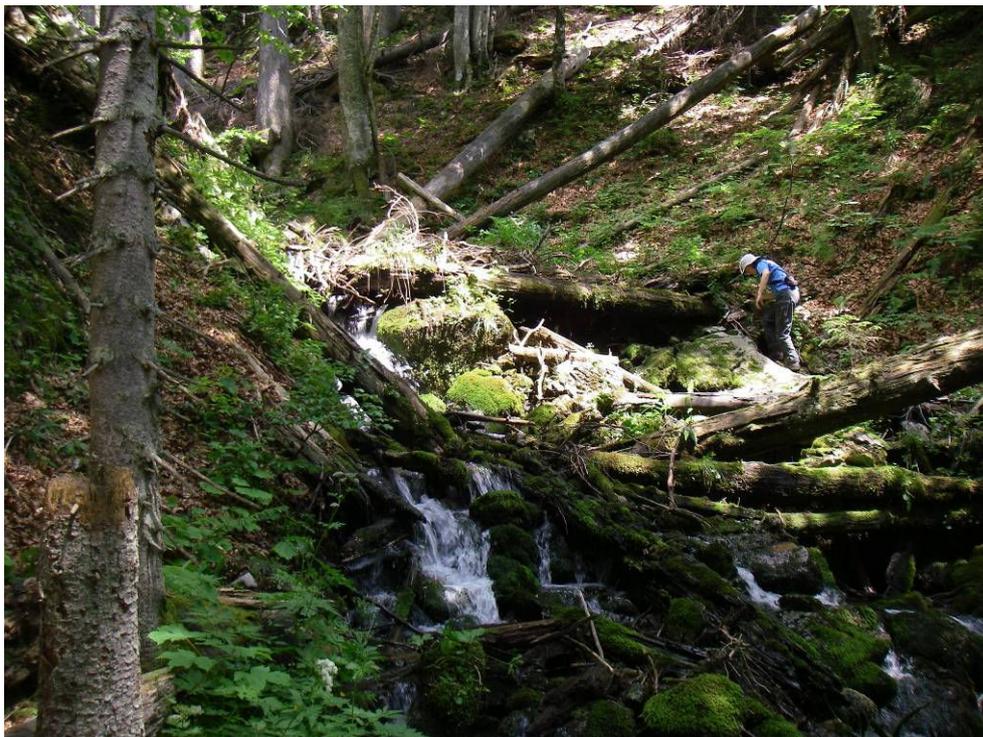


Foto 18: KOBO 1B. – Bild: E. Pröll 15.7.2009

Seehöhe: 1.115 m

Lage / Geologie: Wasserfallgraben nicht weit unter 1. Koderboden (Quelle KOBO1) oberhalb Wolfbauer-Wasserfall / Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, steiler bemooster Waldgraben mit Kaskaden über Felsstufen und Großblöcke

Interpretation der Messwerte: Typische Mineralisierung einer Kalkkarstquelle, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine

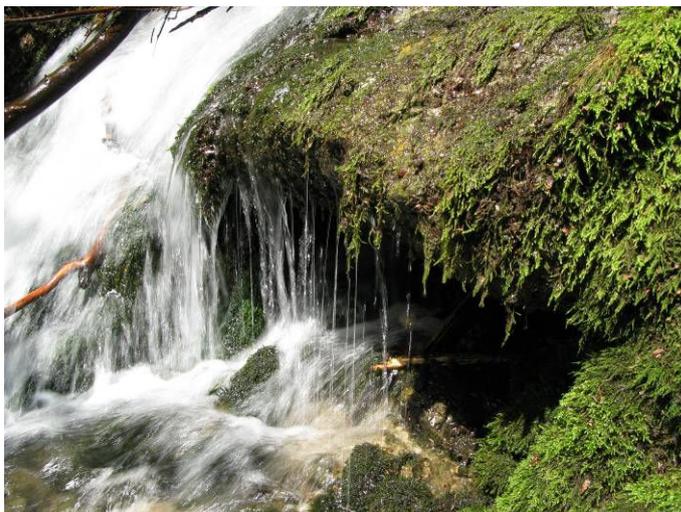


Foto 19: Bachbettstruktur KOBO 1B. – Bild: C. Grohmann 15.7.2009

## ÖD 1

## Kainzenalblgraben / Johnsbach



Fotos 20 a + b: ÖD 1 aufwärts und abwärts gesehen. – Bilder: H. Haseke 14.9.2012

Seehöhe: 1.375 m

Lage / Geologie: Westlicher linker Zubringer im Ödsteinkar / Ramsaudolomit und Blockschutt

Fließgewässertyp: Hypokrenal, Bachbett im Schutt instabil, sehr unausgeprägtes Gerinne aus Steilkluft und über Blockschuttfeld

Interpretation der Messwerte: Kalt und mineralarm, karbonattypisch, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine



Fotos 21 a und b: Bachbettstruktur ÖD 1. – Bilder: H. Haseke 14.9.2012

## ÖD 2

## Kainzenalblgraben / Johnsbach



Foto 22: ÖD 2. – Bild: H. Haseke 14.9.2012

Seehöhe: 1.145 m

Lage / Geologie: Kainzenalblbach oberhalb des markierten Klammdurchstiegs / Ramsaudolomit und Blockschutt, teils Riesenblöcke aus Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral geschiebeführend, Steilschlucht mit Felsplatten, Kolken und Kaskaden, teils Abfluss über Grobblöcke, Totalversinkung im Fels ca. 400 m unterhalb der Probenstelle. Wiederaustritt nicht im selben Graben, sondern mutmaßlich im Gsenggraben (vgl. ÖD 3).

Interpretation der Messwerte: Kalt und mineralarm, karbonattypisch, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine



Foto 23: Bachbettstruktur ÖD 2. – Bild: H. Haseke 4.8.2012

### ÖD 3

### Gsenggraben / Johnsbach



Foto 24 a+b: ÖD 3 aufwärts und abwärts gesehen. – Bilder: H. Haseke 13.9.2012

Seehöhe: 680 m

Lage / Geologie: Auslauf Steilschlucht mit Wasserfällen, Ursprung aus unbekanntem Quellen im Steirerlief (möglicherweise Wiederaustritt von ÖD 2), grobes Blockwerk über Ramsaudoilomit, Totalversickerung ca. 200m unterhalb der Probenstelle; Hypokrénal im Nahbereich ÖLU.

Fließgewässertyp: Epirhithral, geschiebeführend

Interpretation der Messwerte: Sehr mineralarm, karbonattypisch, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine

Foto 25 a+b: Bachbettstruktur ÖD 3. – Bilder: H. Haseke 13.9.2012



## 2.2 Einzugsgebiet: Enns

### 2.2.1 Hartelsgraben (2012)

Kurzname	Name	UTM (WGS 84)		See- höhe	Q	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
		R-Wert	H-Wert							
HGH1	Schwarzlacken	476.582	5.265.586	1.560	1,30	5,4	255	8,39	10,5	100,8
HGH2	Hüpflingerbach	477.453	5.266.639	1.380	28,00	5,6	249	7,88	9,71	91,7
HGS2	Sulzkar Almbach	476.747	5.268.206	1.310	34,00	7,7	228	8,43	10,1	100,3
HGS3	Sulzkarbach - Höllboden	477.696	5.268.823	1.020	26,10	10,3	228	8,54	9,93	100,8
HGU2	Hartelsgraben Mündungsstrecke	477.813	5.270.912	530	3.000,00					

Tabelle 3: Fließgewässerdoku Enns - Hartelsgraben: Basiswerte

Im Hartelsgraben, der vom zweitgrößten Ennszubringer im Gesäuse durchflossen wird, herrschen ausgeprägte "Halbkarstverhältnisse". Das bedeutet, dass die Sammelgerinne teils oberirdisch und teils unterirdisch fließen. Größere eigenständige Bachstrecken kommen nur im Hüpflingerkar und im Sulzkar zustande, doch auch sie fließen nur bei Hochwasser durchgehend ins Tal.

Der Hüpflingerbach entspringt nicht weit unterhalb des "Hüpflingerhalses" aus einem größeren Quellhorizont und verliert sich bereits nach wenigen hundert Meter völlig im Blockchaos unter der "Schwarzlacken" (HGH 1). Der Neubeginn findet ab der großen Quelle unter dem Gsuechkar statt; in der Folge hat der Bach je nach Wasserstand einige subterrane Passagen mit Folgequellen zu durchlaufen (HGH 2). Beim Grabenjäger verschwindet der Bach fast immer und kommt erst oberhalb der "Hochreid", nunmehr als Hartelsgrabenbach, wieder zum Vorschein.

Im Sulzkar sammeln sich im "Hüttenkar" etliche kleine Quellgerinne zu einem ersten größeren Bach, der aber in der Umgebung der Almhütten in den grobblockigen Bergstürzen und Moränen vollständig abtaucht. Ab der "Sulzkarquelle" nördlich des Sees fließt der Bach durchgehend (HGS 2) und stürzt über hunderte Meter hohe Kaskaden schließlich in den Höllboden ab (HGS 3), um hier bei Normalwasser für eine kurze Strecke zu versiegen. Der Wiederaustritt erfolgt vermutlich gemeinsam mit dem Hüpflingerbach. Die genauen Wasserpfade sind unbekannt.

## HGH 1

## Schwarzlacken (Hüpfingerbach)



Fotos 26 a+b: HGH 1. – Bilder: H. Haseke (links) und T. Zuelsdorff (rechts), 12.9.2012

Seehöhe: 1.560 m

Lage / Geologie: Quellbach nördlich unterhalb Hüpfinger Hals, der nach ca. 250 m Fließstrecke durch die „Schwarzlacken“ mäandert und sofort danach versickert / Kolluvien und Blockschutt auf Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Übergangszone Hypokrenal – Epirhithral; der Bach hat keine Fortsetzung ins Tal!

Interpretation der Messwerte: Kalt und karbonatypisch, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten, ganz leicht reduzierter Sauerstoff (ev. Zehrung durch sehr viel Wildholz nach Windwürfen).

Beeinträchtigungen: Minimaler Vertritt in der Schwarzlackenmulde; Forststraßen-Rohrdurchlass.

Fotos 27 a+b+c: Sehr verschiedenartige Ausformung der Gewässersohle in HGH 1. – Bilder: H. Haseke 12.9.2012



HGH 2

Hüpfingerbach



Foto 28: HGH 2. – Bild: H. Haseke 7.8.2012

Seehöhe: 1.380 m

Lage / Geologie: Bach im verblockten Kerbgraben bei der Zufahrt zum „Kuhboden“ / Bergsturzblockwerk über Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, zeitweise Hypokrenal aufgrund kurzstreckiger Versickerung oberhalb!

Interpretation der Messwerte: Kalktypisch und kalt, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Rohrdurchlass und kleiner Anstau durch Forststraße



Fotos 29 a+b+c:  
Gewässersohle HGH  
2 – Bilder: H. Haseke  
12.9.2012

**HGS 2**

**Sulzkar Almbach**



Foto 30: HGS 2. – Bild: H. Haseke 7.8.2012

Seehöhe: 1.310 m

Lage / Geologie: Unterer Almboden Sulzkaralm bei Forststraßenquerung / Schuttmoränen, Jurakalk

Fließgewässertyp: Epirhithral; Hypokrenale im Nahbereich ORU und OLU (stärker)

Interpretation der Messwerte: Kalktypisch und kühl, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Rohrdurchlass Forststraße.



Fotos 31 a+b: Gewässersohle HGS 2. – Bilder: H. Haseke 12.9.2012

### HGS 3

### Sulzkarbach (Höllboden)



Fotos 32 a + b: HGS 3 am Wasserfall und im Höllboden. – Bilder: H. Haseke 7.8.2012

Seehöhe: 1.020m

Lage / Geologie: Fuß des Sulzkarwasserfalles bis Versinkungsstrecke im Höllboden / Kolluvien über Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral mit Versinkungsstrecke, teils Wasserfall

Interpretation der Messwerte: Kalktypisch und kühl, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Kleinstkraftwerk (Teibleitung aus Wasserfall)



Fotos 33 a+b: Gewässersohle HGS 3 . – Bilder: H. Haseke 12.9.2012

## HGU 2

## Hartelsgrabenbach



Foto 34: HGU 2 – Bild: H. Haseke 7.8.2012

Seehöhe: 530 m

Lage / Geologie: Mündungstrecke des Hartelsgraben oberhalb Eisenbahnbrücke / Dachsteinkalk und Bergsturz - Tomalandschaft mit bis zu 80 Meter Mächtigkeit

Fließgewässertyp: Epirhithral, sehr steile wasserreiche Kaskaden-Schluchtstrecke, kleines Hypokrenal im Nahbereich OLU

Interpretation der Messwerte: Kalktypisch und kühl, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten

Beeinträchtigungen: Keine

Anmerkung: Wurde während der Bachwoche 2012 wegen hohen Wasserstandes nicht beprobt, aber im August 2012 auf Fluginsekten gekeschert.

## 2.2.2 Kleine Ennszubringer, Klausgraben, Weißenbachl (2012)

Kurzname	Name	UTM (WGS 84)		See- höhe	Q	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
		R-Wert	H-Wert							
KUMMER	Kummerbach	474.564	5.270.142	635	150,00	6,8	191	8,48	11,5	101,9
SCHEIB	Scheibenbauerbachl	479.427	5.272.252	520	5,00	12,0	246	8,48	10,1	100,7
WEIBB	Weißenbachl oberhalb Straßenbrücke	473.212	5.270.955	582	600,00	6,8	195	8,44	11,5	101,5
KOT1	Quellbach Schmalzfeichten	474.943	5.273.615	1.160	0,50	11,6	411	8,39	9,18	96,7
KL1	Quellbächlein Kotgraben (aufgegeben)	474.469	5.273.786	1.160	0,05					
KL2	Kotgraben	474.284	5.273.016	940	1,87	12,1	339	8,57	9,51	99,8
KL3	Klausgraben Quellbach	474.057	5.272.199	770	74,00	7,7	334	8,77	10,9	102,2
KL4	Klausgraben Mündungsstrecke	473.633	5.271.050	585	64,00	11,6	321	8,77	10,2	101,9

Tabelle 4: Fließgewässerdoku Enns - Zubringer: Basiswerte

Der Versuch einer Fließgewässerforschung entlang des Ennsdurchbruches zwischen Buchstein- und Hochtorggruppe leidet unter einem grundsätzlichen Dilemma: Abgesehen von Johnsbach und Hartelsgraben gibt es wenige Bäche, die über ein unreifes, kurzlebiges Anfangsstadium hinauskommen. Der Grund dafür sind Karstponore und Bachversinkungen in den Geschiebemassen, die kaum einen der Karabflüsse bis in die Vorfluter durchkommen lassen. Auch das Gerinnenetz des Gstatterbodener Kessels ist dank dieser Phänome zerstückelt, wenn auch der Klausbach und das Weißenbachl zumindest in ihrem untersten Abschnitt in den Vorfluter münden – mit nachweisbaren Wasserverlusten ans Grundwasser.

Der Kummerbach entspringt aus Quellen um den Wasserfallweg und verendet nach kurzer Kaskadenstrecke in einem Rückhaltebecken des Gstatterbodener Kraftwerksgeländes. Auch die Enns erleidet ab hier, mit dem Segen steirischer Behörden, bei Niederwasser einen überraschenden Reset ins Babystadium bzw. zum „Quellbach“, was angesichts eines der bedeutendsten Gebirgsflüsse Österreichs in einem Nationalpark als reife Leistung anerkannt werden muss.

Der „Klausbach“ entwässert den östlichen Teil des weiten Gstatterbodener Kessels (Draxltal, Kotgraben, Niederscheibenquellen). Die Quellen entspringen durchwegs aus den lokalen Stauschichten des Raibler Bandes am Mittelhang, kaum einer der Bäche fließt aber bei schwächerem Wasserdargebot auch wirklich durchgehend bis ins Tal. Erst ab den starken Klausquellen unterhalb der Hörantalm strebt der Sammelgraben oberirdisch der Enns zu.

Das Weißenbachl ist der dauerhafte Abfluss des wenige hundert Meter aufwärts befindlichen Quellhorizontes. Oberhalb dieses schönen Quellgebietes breiten sich kilometerweit trockene Steinwüsten bis in den Hinterwinkel aus, die nur bei ärgsten Gewittern ganz kurz durchflossen werden – dann aber zehntausende Kubikmeter Geschiebe in Bewegung setzen können.

## KUMMER

## Kummerbach



Foto 35: KUMMER. – Bild: Haseke 14.9.2012

Seehöhe: 635 m

Lage / Geologie: Unteres Viertel des steilen Quellsammelbaches, Bergsturzgelände im Dachsteinkalk.

Fließgewässertyp: Hypokrenal bzw. unreifes Epirhithralstadium mit Versickerungsbereich vor Mündung, geschiebeführend!

Interpretation der Messwerte: Mineralarmes Karstwasser, kaum von Quellwasser aus Reinkarbonat zu unterscheiden, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Bei Probenstelle keine; Verbauungen und Zwangsversickerung vor Mündung.

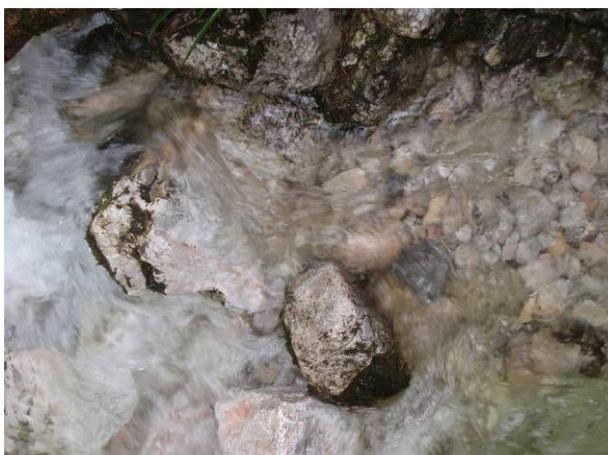


Foto 36: Gewässersohle KUMMER . – Bild: H. Haseke 14.9.2012

**SCHEIB**

**Scheibenbauerbach**



Foto 37: SCHEIB. – Bild: C. Remschak 14.9.2012

Seehöhe: 520 m

Lage / Geologie: Forststraßenquerung des Quellbächleins an Mündung, Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Hypokrenal mit Traufe und moosigen Kaskaden

Interpretation der Messwerte: Karstwasser, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Anschnitt des Bachgerinnes durch Forststraße (Traufe)



Foto 38: Gewässersohle SCHEIB. – Bild: H. Haseke 20.10.2012

## WEIBB

## Weißbachl



Foto 39: WEIBB. – Bild: T. Zuelsdorff 14.9.2012

Seehöhe: 580 m

Lage / Geologie: Mündung des Weißbachl-Quellhorizontes in die Enns, Karbonat-Lokalmoränen und Alluvionen

Fließgewässertyp: Hypokrenal im Übergang zum Epirhithral, geschiebeführend!

Interpretation der Messwerte: Mineralarmes Karstwasser, kaum von Quellwasser aus Reinkarbonat zu unterscheiden, Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Aktuell Baggerungen an Mündung unterhalb Probenstelle



Fotos 40 a+b: Gewässersohle WEIBB – Bilder: H. Haseke 14.9.2012

**KOT 1**

**Schmalzeichten Quellbach**

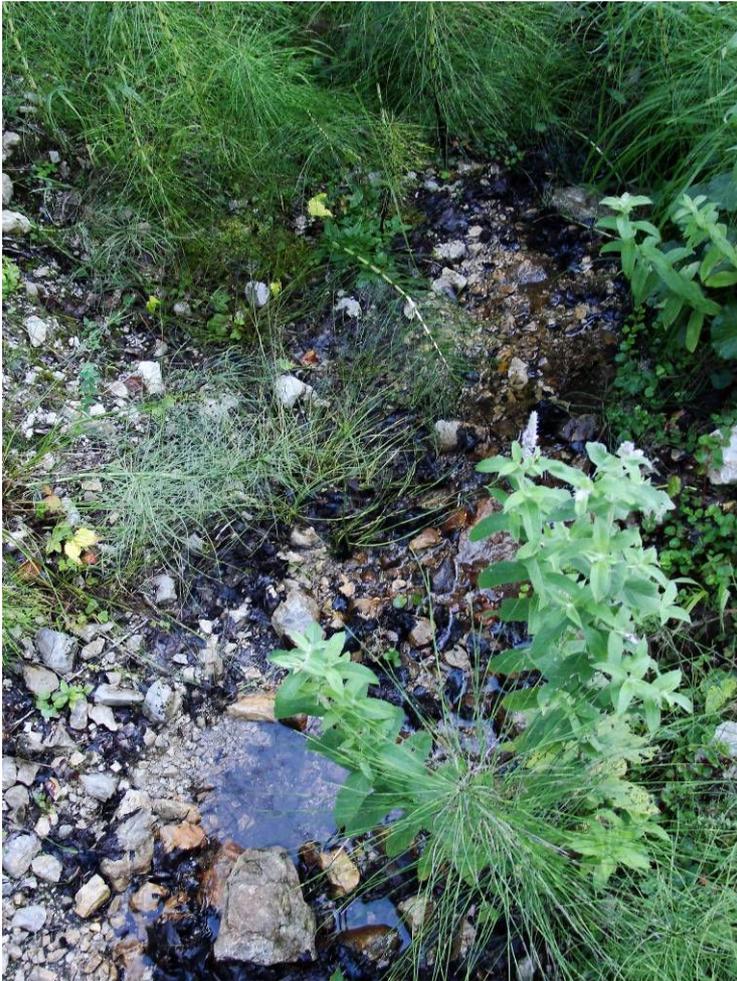


Foto 41: KOT 1 – Bild: T. Zuelsdorff 11.9.2012

Seehöhe: 1.160 m

Lage / Geologie: Bächlein aus dem Schmalzeichten Quellgebiet an der Forststraße, Raibler Schichten über Ramsaudolomit. Die Probenstelle wurde anstatt der nahe gelegenen, aber trocken gefallenen Stelle KL 1 in selber Höhe und Position ausgewählt.

Fließgewässertyp: Hypokrenal

Interpretation der Messwerte: Gesteinsbedingt deutlich aufgehärtet, ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Rohrdurchlass Forststraße, sonst keine

**KL 2**

**Kotgraben / Klausbach**



Foto 42: KL 2 – Bild: Haseke 2.8.2012

Seehöhe: 940 m

Lage / Geologie: Dolomitgraben an Straßenquerung, Ramsaudolomit

Fließgewässertyp: Epirhithral; kleine Hypokrenale im Nahbereich OLU; schwach geschiebeführend

Interpretation der Messwerte: Typisches Dolomitgewässer, ansonsten Güteklasse 1 ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Rohrdurchlass Forststraße, sonst keine



Fotos 43 a+b+c: Heterogene Gewässersohle KL 2 – Bilder: H. Haseke 11.9.2012

**KL 3**

**Klausgraben Quellbach**



Foto 44: KL 3 – Bild: C. Remschak 2.8.2012

Seehöhe: 770 m

Lage / Geologie: Abfluss des Klausgraben Quellhorizontes unter Hörantalm bei der Kotgrabenmündung; diese meist trocken. Dachsteinkalk - Großblöcke und Moränen / Seetone

Fließgewässertyp: Hypokrenal im Übergang zum Epirhithral

Interpretation der Messwerte: Sehr ähnlich KL 2, dolomitbeeinflusstes Quellwasser ohne Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: keine

## KL 4

## Klausbach Mündungsstrecke



Foto 45: KL 4 – Bild: C. Remschak 2.8.2012

Seehöhe: 585 m

Lage / Geologie: An Ausmündung Steilkamm bei Rückhaltebecken, Dachsteinkalk und Hangschutt/Alluvionen

Fließgewässertyp: Epirhithral, schwach geschiebeführend

Interpretation der Messwerte: Dolomitbeeinflusstes Karstwasser ohne weitere Auffälligkeiten.

Beeinträchtigungen: Geschiebesperre mit Auflandungen und zeitweiser Ausbaggerung (nur Retentionsbecken auf ca. 50 m)



Fotos 46 a+b: Gewässersohle KL 4 – Bilder: H. Haseke 12.10.2012

## 2.3 Einzugsgebiet Paltenbach

### 2.3.1 Flizengraben (2012)

Kurzname	Name	UTM (WGS 84)		See- höhe	Q	T	LF µS	pH	O2 mg/l	O2 %
		R-Wert	H-Wert							
FLIZ1	Vordere Flizenalm- Graben oben	464.198	5.265.005	1.427	2,50	10,5	33	7,74	9,35	99,5
FLIZ2R	Vordere Flizenalm- Graben unten	465.170	5.264.802	1.205	10,00	12,1	223	8,42	9,29	100,9
FLIZ2L	Flizengraben vor Einmündung 2R	465.170	5.264.802	1.205	30,00	9,3	399	8,28	9,83	99,8
FLIZ10	Seekargraben	463.793	5.264.255	1.605	3,10	9,3	18	7,33	9,36	100,5
FLIZ3	Flizengraben bei Schnürchsperre	465.374	5.263.769	1.117	116,80	11,3	294	8,51	9,67	101,4
FLIZ4	Flizenbach bei Mauthütte	465.895	5.261.233	825	700,00					

Tabelle 5: Fließgewässerdoku Flizengraben: Basiswerte

Der Flizengraben entwässert die Reichenstein-Südseite zwischen Kalblinggatterl und Treffnersattel (Mödlinger Hütte) und mündet nach rund 6 km eindrucksvoller Schluchtstrecke ins Paltental bei Gaishorn. Nur das oberste Einzugsgebiet befindet sich im Nationalpark. Die Besonderheit des Flizengrabensystems im Vergleich zu den anderen beschriebenen Bächen liegt darin, dass es sich ab dem Talschluss zur Gänze in den paläozoischen Serien der Grauwackenzone befindet.

Die Quellen entspringen am Fuß des verkarsteten Reichensteinmassivs meist an der Deckengrenze zwischen Kalk- und Schieferalpen, wobei die tiefe Trias (Werfener Schichten, Haselgebirge) eine tragende Rolle spielt. Die Bachläufe aus dieser Zone sind dank der hier angelösten Gips- und Salzlager stark aufgehärtet (z.B. die Abflüsse aus dem Mankeigraben und Umgebung). Die seitlich hinzutretenden, ebenfalls durchwegs quellbürtigen Gräben aus den Schieferbergen sind dagegen dank des silikatischen Untergrundes oft sehr mineralarm (z.B. aus dem Lahngangkogel). Doch auch hier kommen immer wieder echte Karbonatkarstquellen aus alten Marmoren und Kalkschiefern vor, wie man am Beispiel des bekannten Systems Odelsteinhöhle - Etzbachquelle in Johnsbach eindrucksvoll sehen kann.

Die Bachsohlen sind von den bunten plattigen Serien des Paläozoikums geprägt, die sich stabiler verspannen, teils massiv absanden und weniger Tendenz zum Geschiebetrieb zeigen als der leichter rollbare Triaskarbonatschutt. Letzterer wird im Flizenbach kilometerweit ins Schiefergebiet verfrachtet und kann hier in Form mächtiger Schotterbänke sekundäre Karbonatstandorte bilden (z.B. bei der Schnürchsperre).

## FLIZ 1

## Oberer Vordere Flizenalm - Graben



Foto 47: FLIZ 1 – Bild: C. Remschak 11.9.2012

Seehöhe: 1.430 m

Lage / Geologie: Schiefrige „Präbichlschichten“ des Perm, im weiteren Grabenverlauf Schichtgrenze zum Skyth (Werfener Schichten) aufgeschlossen.

Fließgewässertyp: Hypokrenal- bis unreifes Epirhithralstadium, geschiebeführend

Interpretation der Messwerte: Sehr mineralarmes Silikatwasser, großer Unterschied zu den nicht weit unterhalb von OLU zuschießenden Tieftrias-Quellwässern.

Beeinträchtigungen: Keine



Foto 48 a+b: Gewässersohle FLIZ 1 . – Bilder: H. Haseke 11.9.2012

## FLIZ 2R

## Unterer Vordere Flizenalm - Graben



Foto 49: FLIZ 2R. – Bild: Haseke 11.9.2012

Seehöhe: 1.205 m

Lage / Geologie: Einmündung des Grabens in den Hauptgraben = FLIZ 2L, Geschiebeschutt über Blasseneck-Porphyrroid.

Fließgewässertyp: Epirhithral, geschiebeführend

Interpretation der Messwerte: Stark quellbeeinflusst vom Quellhorizont im Graben OLU.

Beeinträchtigungen: Rohrdurchlass und Baggerungen Forststraße.

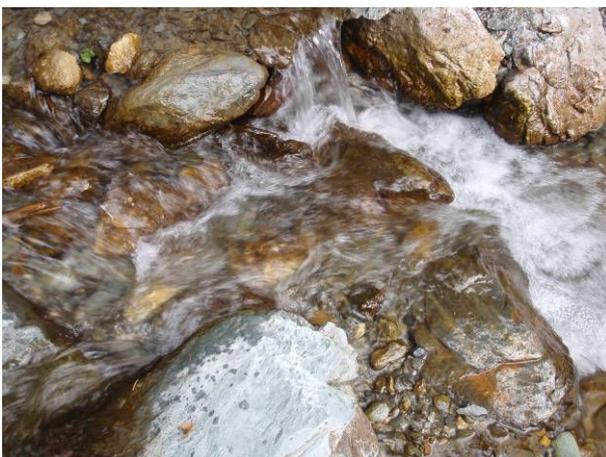


Foto 50: Gewässersohle FLIZ 2R . – Bild: H. Haseke 11.9.2012

## FLIZ 2L

## Flizengraben



Foto 51: FLIZ 2L. – Bild: Haseke 12.8.2012

Seehöhe: 1.205 m

Lage / Geologie: Flizengraben vor Einmündung des Zubringers von der Vorderen Flizenalm = FLIZ 2R, Blasseneck-Porphyröid und ?Nagelfluh? / Wildbachschutt.

Fließgewässertyp: Epirhithral, stark geschiebeführend (v.a. Karbonatschutt)

Interpretation der Messwerte: Die für das Schiefergebiet überraschend hohe Leitfähigkeit von rund 400  $\mu\text{S}$  kommt von den Quellen aus dem gipshältigen Haselgebirge. Von ORU leicht quellbeeinflusst.

Beeinträchtigungen: keine.

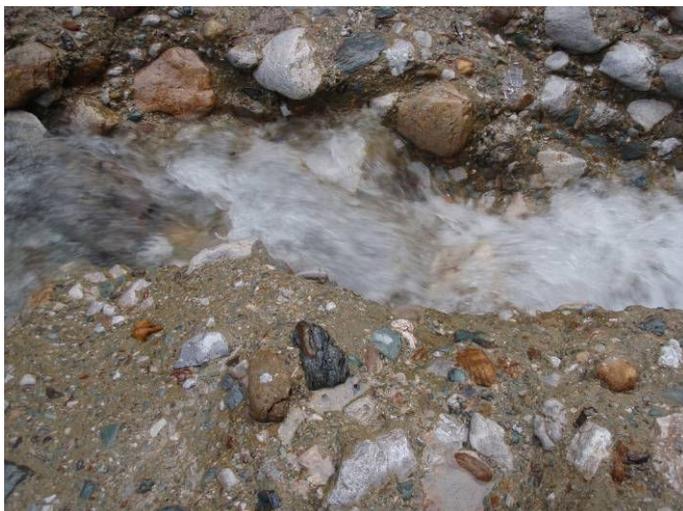


Foto 52: Gewässersohle FLIZ 2L . – Bild: H. Haseke 11.9.2012

## FLIZ 3

## Flizengraben Schnürchsperre



Foto 53: FLIZ 3. – Bild: Haseke 11.9.2012

Seehöhe: 1.117 m

Lage / Geologie: Schluchtverflachung und Aufweitung knapp vor Einmündung Wagenbänkgraben ORU, Quarzporphyre und phyllitische Grauwackenschiefer, Wildbachschutt stark karbonathaltig.

Fließgewässertyp: Epirhithral bis Metarhithral, stark geschiebeführend; kleine seitliche Sickerquellen

Interpretation der Messwerte: Mischwasser aus mineralarmen Zubringern aus dem Grauwackengebiet und harten Quellwässern der Triasbasis im Talschluss

Beeinträchtigungen: Bei Probenstelle keine; ober- und unterhalb Wildbachverbauungen.



Foto 54: Gewässersohle FLIZ 3 – Bild: H. Haseke 11.9.2012

## FLIZ 10

## Seekargraben



Foto 55: FLIZ 10. – Bild: Haseke 14.9.2012

Seehöhe: 1.605 m

Lage / Geologie: Kerbgraben knapp unter Quellmoor Seekar (Lahngangkogel), mündet weiter in Kohlersgraben und Wagenbänkgraben. Phyllitschiefer der Grauwackenzone.

Fließgewässertyp: Hypokrenal, beginnender Steilgraben unter Flachmäanderstrecke; seitliche Quellen!

Interpretation der Messwerte: Sehr mineralarmes Quellwasser, durchfließt vorher anmoorige tümpelreiche Flachzone

Beeinträchtigungen: Bei Probenstelle keine; Verbauungen und Zwangsversickerung vor Mündung.



Foto 56 a+b: Gewässersohle FLIZ 10 . – Bilder: H. Haseke 11.9.2012

### **3 Literaturhinweise**

- BENISCHKE, R. & T. HARUM (1989): Erfassung der Wasserreserven in den Eisenerzer Alpen. – Endbericht in 6 Teilen, unveröff. Bericht, Inst. f. Geothermie und Hydrogeologie, Joanneum Research, Graz, 1989. – Ergänzungsberichte i.A. der Steiermärkischen Landesforste, 1998.
- GERECKE, R. et al. (Red.) 2012: Quellen. – Schriften des Nationalparks Gesäuse, BD 7
- GERECKE, R. & H. HASEKE (2012): Quellforschung im Nationalpark und anderswo. -.- In: Gerecke et al. 2012: 38 - 51
- HASEKE, H. (2003, 2004, 2005): Quellaufnahmen Nationalpark Gesäuse, Teil 1 bis 3. – Unveröffentlichte Berichte i. A. der Nationalpark Gesäuse GmbH, Weng im Gesäuse
- HASEKE, H. 2007: Quellen – Unterirdisches Wasser im Nationalpark. – Im Gseis Nr. 9/2007: 19–22
- HASEKE, H. (2012a): Die Quellen der Gesäuseberge: Hydrogeologie, Quellmorphologie und Quellgebiete.- In: Gerecke et al. 2012: 10 – 37
- HASEKE, H. (2012b): Chemisch-physikalisches und mikrobiologisches Monitoring: Die Wasserqualität im NP Gesäuse.- In: Gerecke et al. 2012: 52 - 67
- HASEKE, H. (2012c): Hot Spots im Kaltwasser: Artenvielfalt der Quellen im Gesäuse. – Im Gseis Nr. 18/2012: 8–11
- ZETINEGG, H. et al. (1996): Der Quellkataster der Steiermark. Die systematische Kartierung von Quellen. – Ber. wasserwirtsch. Planung, Bd. 79/1, Amt d. Stmk. Landesreg. FA IIIa Ref. II, Graz 1996.

Homepage – Quellen Gesäuse: <http://www.nationalpark.co.at/forschung-quellen.php>

#### Verwendete Geologische Karten:

- AMPFERER (1935): Geologische Karte der Gesäuseberge (1:25.000), - Geol. Bundesanstalt Wien, 1935.
- GEOLOG. BUNDESANSTALT (2001): Geofast – vorläufige Geolog. ÖK 50 Blatt 99 Rottenmann und Blatt 100 Hieflau, GBA Wien