GEWÄSSERPROJEKT NATIONALPARK GESÄUSE

„8. QUELLWOCHE 2015“

KURZDOKUMENTATION

INTERSTITIAL

Remschak Christina

25.08.2015

Autorin und Koordination:
Mag. Christina Remschak
Eichelauweg 535
8911 Admont
☎ +43 664 5983576
christina.remschak@twin.at

Projektträger:
Nationalpark Gesäuse GmbH
8913 Weng im Gesäuse 2
www.nationalpark.co.at

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1 Allgemeines und Grundlagen 4

1.1 Zweck der Kampagne und Teilnehmer 4

1.2 Wetterentwicklung 5

1.3 Gebietsübersicht und Probenstellen 7

1.4 Methodik 8

2 Dokumentation 2015 9

2.1 Ritschenbach 9

2.2 Einzugsgebiet Johnsbach - Grössinggraben - Plonaugraben - Schröckengraben 13

2.3 Hartelsgraben - Hüpflingerbach 23

2.4 Klausbach 31

2.5 Anhang 32

1 Allgemeines und Grundlagen

1.1 Zweck der Kampagne und Teilnehmer

Das Interstitial stellt einen eigenen, größtenteils noch unbekannten und wenig erforschten Lebensraum dar. Unter Interstitial versteht man das Hohlraumsystems des Lockergesteins und Sediments dicht neben oder unter dem Oberflächenwasser eines Fließgewässers. Es stellt damit eine ökologische Übergangs- und Austauschzone zwischen dem Oberflächenwasser und seinem Grundwasser dar, wobei spezifische Umweltbedingungen für die Organismen herrschen. Erste Untersuchungen zeigten eine teils eigene Fauna von Spezialisten. Für Quell- und Bachbewohner stellt es einen Rückzugsort in unsicheren Zeiten dar.

Grabungen im Interstitial von Bächen sind aufgrund der groben Steine in den Bächen des Gesäuse mittels Spaten nur schwer zu bewerkstelligen, weshalb für einen Großteil der Probestellen maschineller Einsatz von Nöten war. Mittels JCB wurde mit einer kleinen Baggerschaufel (Künettenschaufel) ein Schlitzgraben entweder direkt im Bachbett oder knapp daneben ausgehoben. Dort wurde Sediment entnommen und gesiebt oder Wasser ausgeschöpft und ebenfalls gesiebt. Das entstandene Loch wurde nach Ende der Untersuchungen wieder zugeschüttet. Die Anfahrt erfolgte möglichst schonend und nur dort, wo eine kurze Zufahrt auch gegeben war. Mögliche Probestellen wurden zuvor besichtigt und ausgewählt.

Teilnehmer:

GERECKE, Reinhard (Tübingen/D)	Wissenschaftl. Leitung, Wassermilben
HASEKE, Harald (Salzburg/A)	Hydrogeologie, Taxi
PIRTSCHER, Anna-Sophie (Bad Aussee/A)(teilweise)	ÖBF, LIFE Ausseerland
PRÖLL, Elmar (Molln/A)	NP OÖ Kalkalpen Labor, Messungen
REMSCHAK, Christina (Admont/A)	Organisation, Dokumentation
THALLER Peter (Gstatterboden/A)	Baggerführer Stmk. Landesforste

1.2 Wetterentwicklung

Die "Quellwoche-Interstitital" fand in der dritten Juliwoche 2015 statt. Das Wetter war durch eine lange Hochdruckphase mit hochsommerlichen Temperaturen und lokalen Gewittern an den Nachmittagen geprägt.

Station: Gesäuse - Bachbrücke (590m)

Messwerte von 19.07.2015:

	MITTEL	MAX	MIN
Lufttemperatur (°C)	21.3	31.9	16.3
Luftfeuchtigkeit (%)	87	100	48
Windgeschwindigkeit (km/h)	1.5	6.5	0.0
Niederschlagssumme (mm)	18.4	8.6	0.0
Globalstrahlung (Watt/m²)	223	823	

Messwerte von 20.07.2015:

	MITTEL	MAX	MIN
Lufttemperatur (°C)	21.5	28.2	16.8
Luftfeuchtigkeit (%)	83	100	51
Windgeschwindigkeit (km/h)	1.1	4.0	0.0
Niederschlagssumme (mm)	0.3	0.1	0.0
Globalstrahlung (Watt/m²)	248	935	

Messwerte von 21.07.2015

	MITTEL	MAX	MIN
Lufttemperatur (°C)	22.1	32.0	16.0
Luftfeuchtigkeit (%)	83	100	39
Windgeschwindigkeit (km/h)	0.8	4.0	0.0
Niederschlagssumme (mm)	0.0	0.0	0.0
Globalstrahlung (Watt/m²)	191	901	

Messwerte von 22.07.2015

	MITTEL	MAX	MIN
Lufttemperatur (°C)	23.5	33.9	15.1
Luftfeuchtigkeit (%)	75	100	34
Windgeschwindigkeit (km/h)	1.3	4.3	0.0
Niederschlagssumme (mm)	0.0	0.0	0.0
Globalstrahlung (Watt/m²)	250	871	

Hinweise

Die **Ortsbezeichnungen** sind der Alpenvereinskarte „Gesäuseberge“ entnommen.

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 evaluiert.

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

ORU = orographisch rechtes Ufer, **OLU** = orographisch linkes Ufer.

Wassermessungen: Leitfähigkeit (µS), Temperatur (°C), pH-Wert und Sauerstoff wurden durch den Laborleiter des Nationalparkes oö. Kalkalpen mit geeichten Feldgeräten ermittelt. Die LF ist auf 25° referenziert, die pH- und O2-Werte sind mit temperaturkompensierten Sonden aufgenommen. Die Schüttungen wurden geschätzt.

Witterungsdaten: Die Wetterdaten zur Orientierung wurden der Station Weidendom (590m) im Nationalpark Gesäuse entnommen. Die Daten beliebiger Zeiträume können über die Seite

http://www.bogner-lehner.com/xeis.php?navid=68

downgeloadet werden. Es ist aber zu berücksichtigen, dass diese Daten unverifiziert sind.

1.3 Gebietsübersicht und Probenstellen

Probenstellen:

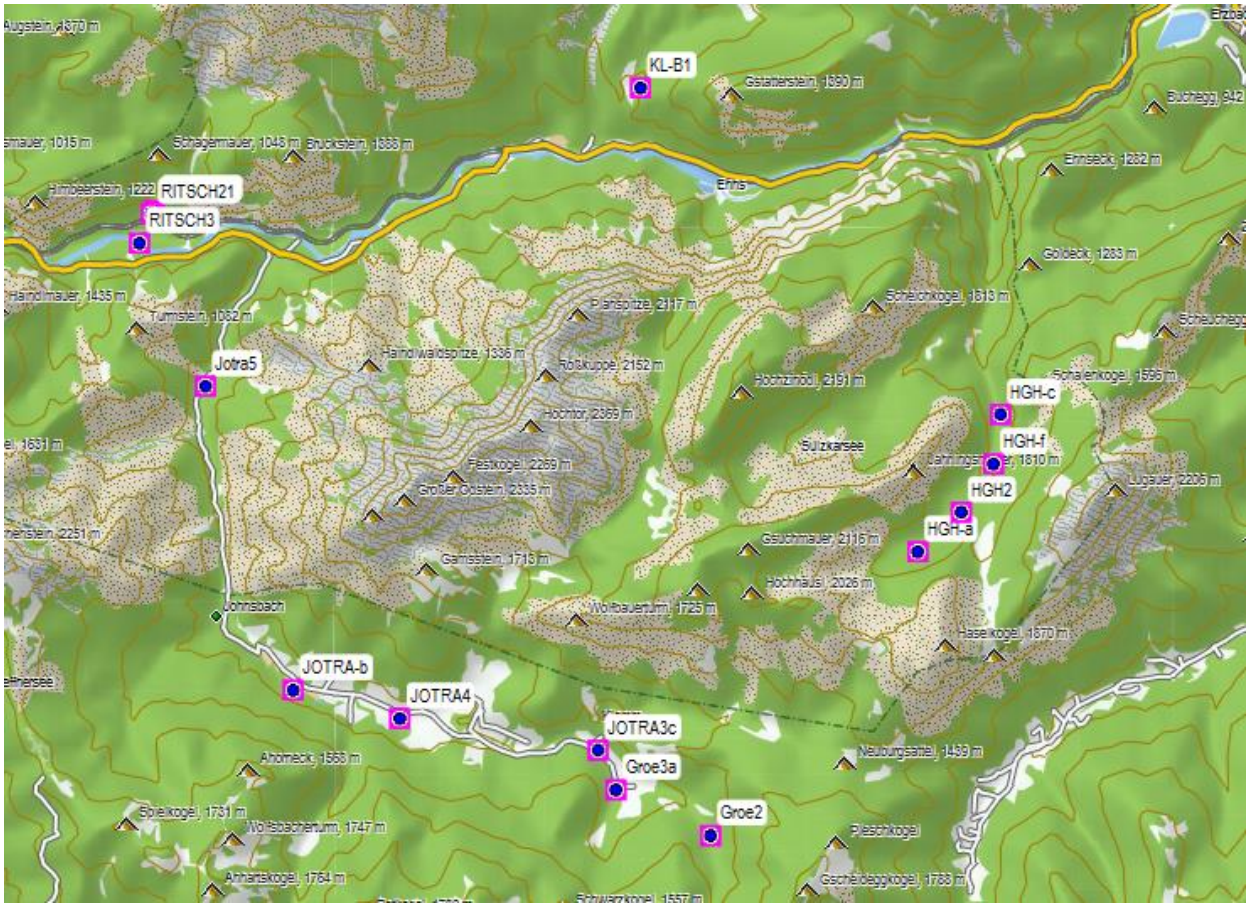

Abbildung 1: Lage der einzelnen Probestellen. Karte: Garmin Topo Österreich V3 2012.

Probestellen befanden sich im unteren Bereich des Ritschenbachs, des Klausbachs bei Gstatterboden, am Hüpflingerbach und entlang des Johnsbaches, sowie an zwei seiner Zubringer - dem Klammbach und dem Bach aus dem Plonaugraben. Sie decken damit einen Großteil der Bäche im Nationalpark Gesäuse ab.

1.4 Methodik

Zur Anwendung kamen verschiedene Methoden der Grabung. Am Ritschengraben und stellenweise am Johnsbach wurde händisch mittels Spaten gegraben bzw. das Bachsediment aufgelockert (Karaman-Chappuis-Grabung). Das entstehende Loch wurde so tief gegraben, bis Wasser langsam einströmte. Das in das Loch einströmende Wasser wurde solange ausgeschöpft und durch ein feines Netz (250 µm) mit vorgeschaltetem Sieb gespült, bis in der Grube keine Trübung mehr erkennbar war.

An ausgewählten, gut zugänglichen Stellen wurde mittels Bagger der Steiermärkischen Landesforste (JCB) mit einer Künettenschaufel von 40 cm Breite gegraben.

Bei den Baggerungen war eine kurzfristige Umleitung des Baches kein Problem, so konnten Stellen direkt im Bachbett beproben werden. Dazu wurde an einer Bachseite eine tiefere Rinne gegraben, die das Wasser abzog und einen Teil des Bachbettes trocken fallen ließ. Dort wurde dann sofort das Probenloch gegraben. Am Hüpflingerbach wurde ein Loch 1 m neben dem Bachbett ausgehoben und beprobt. An etlichen Stellen wurde mit der Baggerschaufel bzw. auch händisch das Bachbett tief aufgewühlt. Das abströmende Wasser wurde durch feine Netze gespült.

Zusätzlich wurde an einigen Stellen Sediment mittels Baggerschaufel herausgehoben und gesiebt: Grobes Steinsieb (3,6 cm Ø) und Sandsieb (0,5 cm Ø) - Gesiebe jeweils aufgefangen in Kisten. Dann durch ein Feinsieb und Netz gespült. Dadurch erhält man die übliche Feinfraktion.

Die Proben wurden mit Wasser in Kübeln zum Transport und später bis zur Auszählung im Quartier im Kühlschrank gekühlt. Die Aussortierung folgte möglichst rasch am gleichen Tag (Nachmittag).

2 Dokumentation 2015

2.1 Ritschenbach

		UTM (WGS84)		Seehöhe	Feldmessung					
Code	Name	R	H	m üA	Q l/s	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
RITSCH1	Ritschengraben aufwärts Bahn 1	467879	5270233	620		15,3	297	8,42	9,97	97,5
RITSCH2	Ritschengraben aufwärts Bahn 2	467842	5270200	615		15,26	301	8,61	9,92	92,9
RITSCH3	Ritschengraben Mündung Enns	467699	5269851	595		17,2	298	8,41	8,64	88,3

Tabelle 1: Gewässerdoku Ritschenbach: Basiswerte

Der Ritschengraben markiert in etwa die nordwestliche Grenze des Nationalparks und stammt aus dem relativ flachen, mittelgebirgigen Lauferwaldgebiet. Im Lauferwald lagert Gosaukreide über Dolomit, auch aus Dolomitzonen kommen Wasserzuschüsse. Beide Gesteine entwässern mit ihren typischen Grabenbildungen zum Ritschenbach. Dieser mündet nach einer Wasserfallstrecke auf die Alluvialterasse der Krapfalm. Die beiden ersten Probenstellen liegen im verblockten Bachbett der sich verflachenden Kaskaden-Strecke am Fuß der Wasserfallserie. Die letzte Probenstelle befindet sich direkt am Mündungskegel in die Enns.

Aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit (nur über die Bahntrasse zu erreichen) wurde am Ritschenbach händisch mit Spaten gegraben. Mit einer Brechstange wurden größere Steine sowie das Bachsediment gelockert. An der obersten Stelle war die Ablenkung des Baches möglich, daher konnte dort in der aktiven Bachsohle gegraben werden.

RITSCH1 **Ritschenbach aufwärts Bahn**

Foto 1: Ritschenbach - Bild: H. Haseke, 29.6.2013

Seehöhe: 620 m

Lage / Geologie: Blockschwall-Kaskadenstrecke, unweit unterhalb der Wasserfallstufen, Kerbschlucht im Dachsteinkalk-Hauptdolomit-Komplex

Fließgewässertyp: Epirhithral, Gebirgsbach verblockt;

Interpretation der Messwerte: Typisches Kalk-Dolomitwasser, kaum Unterschiede zum Bach, sauerstoffgesättigt

Probenstelle: trockengelegtes Bachbett am ORU Rand; kleine Steine, Sand und Kies; Wasser strömt in Grabungsloch langsam ein.

Methodik: Grabung mittels Spaten (Karaman-Chappius-Grabung), Lochtiefe: 30 cm

Foto 2 a + b: Grabung im Ritschenbach und Wassereinstrom ins Loch - Bilder: C. Remschak, 19.7.2015

RITSCH2 **Ritschenbach aufwärts Bahn**

Foto 3 : Ritschenbach - Karaman-Chappuis-Grabung im Uferbereich - Bild:C. Remschak, 19.7.2015

Seehöhe: 615 m

Lage / Geologie: auslaufende Blockschwall-Kaskadenstrecke, Bergsturz, Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, Gebirgsbach verblockt

Interpretation der Messwerte: sehr ähnlich Stelle 1

Probenstelle: Uferbereich - nicht wasserüberflossen; große Steine, Sand und Kies; Wasser strömt von allen Seiten langsam ins Grabungsloch ein.

Methodik: Grabung mittels Spaten (Karaman-Chappius-Grabung), Lochtiefe: 20-30 cm

Foto 4: Ausgeschöpftes Probenloch RITSCH2 - Trübung ist kaum noch zu sehen. - Bild: C. Remschak, 19.7.2015

RITSCH3 **Ritschenbach im Mündungsbereich**

Foto 5: Mündungsbereich des Ritschenbachs - RITSCH3 - Grabung an gut konsolidierter,mit Gras bewachsener Stelle - Bild: C. Remschak, 19.7.2015

Seehöhe: 595 m

Lage / Geologie: Mündungsbereich Enns, von mächtigen Alluvionen erfülltes Schluchttal im Dachsteinkalk und Dolomit.

Fließgewässertyp: Mesorhithral, flach auslaufender Gebirgsbach, Kontakt zum Hyporhithral

Interpretation der Messwerte: Im Vergleich zu den Stellen oberhalb etwas reduzierter O2, das dürfte durch sauerstoffzehrende Schlickeinlagerungen aus der Enns bedingt sein.

Probenstelle: Mitte des Mündungskegels - nicht wasserüberflossen, aber von oberhalb angeströmt, gut konsolidiert und mit Gras bewachsen; mittelgroße Steine (30 cm Ø), Sand und Kies; Wasser strömt von allen Seiten langsam ins Grabungsloch ein; Nachstrom ca. 0,1 l/sec.

Methodik: Grabung mittels Spaten (Karaman-Chappuis-Grabung), Lochtiefe: 20 cm (=auf Bachniveau)

Foto 6 a +b: Ausschöpfen des Probenlochs und Seihen des Wassers. Loch nach Ende der Untersuchung bei RITSCH3 - Bilder: C.Remschak, 19.7.2015

2.2 Einzugsgebiet Johnsbach - Grössinggraben - Plonaugraben - Schröckengraben

		UTM (WGS84)		Seehöhe	Feldmessung					
Code	Name	R	H	m üA	Q l/s	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
GROE2 Bachwasser	Grössingergraben SE Ebnerhube	474471	5262804	1155	75	9,6	113	8,15	9,42	95,9
GROE2 Interstitial	Grössingergraben SE Ebnerhube	474471	5262804	1155		10,2	118	7,80	8,76	89,9
GROE3a Bachwasser	Plonaugraben beim Gscheidegger	473345	5263352	1000	100	9,2	160	8,33	9,70	96,2
GROE3a Interstitial	Plonaugraben beim Gscheidegger	473345	5263352	1000		10,4	170	7,78	7,69	80,3
JOTRA3c Bachwasser	Schröckengraben Mündung P Ebner	473134	5263822	970	100	10,4	394	8,56	9,44	96,3
JOTRA3c Interstitial	Schröckengraben Mündung P Ebner	473134	5263822	970		10,7	396	8,14	8,66	89,3
JOTRA4 Bachwasser	Johnsbach Furt beim Kölblwirt	470772	5264208	860	500	10,8	325	8,31	9,42	95
JOTRA4 Interstitial	Johnsbach Furt beim Kölblwirt	470772	5264208	860		12,7	323	7,96	7,00	73,9
JOTRA-b	Johnsbach Brücke Unterkainz abw. Stauwehr	469503	5264550	827	10	9,4	290	8,31	9,24	91,2
JOTRA5	Johnsbach Kainzenalblgraben	468477	5268154	640	500	11,4	308	8,41	8,61	89,6

Tabelle 2: Gewässerdoku Johnsbach: Basiswerte

Der Johnsbach ist der größte Ennszubringer im Nationalpark und entpringt mit dem Zubringersystem Schafgraben-Klammbach und Grössingergraben im hinteren Johnsbachtal. Nach der Vereinigung beim Anwesen "Ebner" fließt der Bach mit sehr wechselhaften Strukturtypen westwärts zum Ortsgebiet ab. Beim "Donner" biegt er dann nach Norden um und durchbricht als massiv Geschiebe führender Wildbach in den "Zwischenmäuern" das Kalk- und Dolomitmassiv, bis er in die Enns mündet.

Groe2 **Grössingergraben SE Ebnerhube**

Foto 7: Grössingerbach SE der Ebnerhube - Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.155 m

Lage / Geologie: an der Forststraße zur Grössingeralm / schutterfüllter Graben in paläozoischen Serien der Grauwackenzone

Fließgewässertyp: Epirhithral, stark verblockt, mittleres bis hohes Gefälle

Interpretation der Messwerte: Mineralarmes Wasser aus teilsilikatischen Quellen der Grauwackenzone, pH-Werte deutlich alkalisch und gut mit Sauerstoff versorgt.

Probenstelle: In blockiger Kaskadenstrecke mit Kolken und Verflachungen.

Methodik: Grabung mittels Bagger mit 40 cm-Künettenschaufel, Lochtiefe: 50-60 cm

Zuerst wurde eine Rinne gegraben, um eine Bachbettseite trocken zu legen. Dann wurde dort ein Loch ausgehoben, eine Baggerschaufel Sediment entnommen und das abfließende Wasser gesiebt (Feinsieb, 250 µm Ø).

Der Wassereinstrom passierte hauptsächlich bachseitig mit ca. 0,1 l/sec aus einer gut definierten Schicht ca. 30 cm unter Bachniveau.

Dann Ausschöpfen des Lochs mittels Kübeln und Siebung durch Wasserkescher, bis nur mehr klares Wasser nachkam - über 100 l Wasser.

Foto 8 a + b: Graben der Umleitungsrinne. Spätere Probenstelle ist rechts bereits zu sehen (links). Ausschöpfen der Probenstelle mit Kübeln und Sieben mittels Benthoskescher (rechts).- Bilder: C. Remschak, 20.7.2015

Foto 9: Probenstelle Groe2 - Wasser strömt hier großteils bachseitig zu. - Bild: C. Remschak, 20.7.2015

Groe3 **Plonaugraben beim Gscheidegger**

Foto 10: Groe3a - Bach aus dem Plonaugraben (rechts) beim Gehöft Gscheidegger im hinteren Johsbachtal. Die Grabungsstelle befindet sich rechts über der Sohlstufe im Hintergrund. - Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.000 m

Lage / Geologie: Ende des Plonaugrabens westlich des Gehöfts "Gscheidegger" / schutterfüllter Graben in paläozoischen Serien der Grauwackenzone

Fließgewässertyp: Epirhithral, Gebirgsbach sehr grobblockig-plattig bis sandig, mittelsteil

Interpretation der Messwerte: Mäßig mineralisiertes Wasser aus teilkarbonatischer Grauwackenzone, gegenüber Grössingergraben etwas aufgehärtet, pH alkalisch. Gegenüber dem Bachwasser zeigte sich die Grube etwas mineralstoffreicher bei deutlich abfallendem pH und Sauerstoff (nur 80% Sättigung), was vermutlich durch anaerobe organische Einschlüsse beeinflusst wird.

Probenstelle: OLU in altem Bachbett (Bach seit 2012 umgelagert und dort seither kein Wasser mehr) - Schlitz seitlich des Bachbetts.

Methodik: Grabung mittels Bagger, Lochtiefe: 1 m

Wasser strömte bachbegleitend zu. Ausschöpfen des sich im Loch sammelnden Wassers mittels Baggerschaufel in Kisten und Durchseihen durch Wasserkescher - min. 100 l Wasser. Probennahme in Grob- und Feinfraktion.

Foto 11 a + b: Groe3a - Grabung des Schlitzes im ehemaligen Teil des Bachbetts. Wasser strömt bachseitig nach. - Bilder: C.Remschak, 20.7.2015

JOTRA3c **Schröckengraben Mündung PP Ebner (Klammbach)**

Foto 12: JOTRA3c - Klammbach im Mündungsbereich beim PPO Ebner. Die Grabung des Probenlochs erfolgte am Ufer links im Bild. - Bild: C. Remschak, 20.7.2015

Seehöhe: 970

Lage / Geologie: Traktorweg vom Parkplatz Ebner, Geschiebe aus Dachsteinkalk (grobblockig) und Kalk-Dolomitschutt, braune Feinanteile. Der herabkommende Bach durchörtert eine Zone mit Werfener Schichten und Gipseinschlüssen und anschließend einen Kalkriegel.

Fließgewässertyp: Epirhithral, grobblockig mit großen Steinen bis grobsandig, mittelsteil

Interpretation der Messwerte: Gut aufgehärtetes Karbonat-Mischwasser mit erhöhtem Gips- bzw. Sulfatanteil. Die Unterschiede zwischen Bach und Grube waren nur geringfügig.

Probenstelle: Klammbach im Mündungsbereich beim PP Ebner. OLU randlich im Bachbett.

Methodik: Grabung mittels Bagger, Lochtiefe: 50-60 cm

Umleitung des Bachs mittels Rinne, sodass die linke Bachbettseite trocken fiel. Dort Grabung des Probenlochs. Wasser dringt mäßig ab etwa 20 cm unter Bachniveau von der oberhalb anströmenden Bachseite her ein. Sediment seitlich zur Furt hin lehmig-tonig, das den Bereich versiegelt, sodass von dieser Seite kein Wasser einströmen kann. Ausschöpfen des Wassers mit Kübeln.

Foto 13: JOTRA3c - -Der Einstrom des Wasser erfolgt nur von oberhalb und ist im Bild oben gut zu sehen. - Bild: C. Remschak, 20.7.2015

JOTRA 4 **Johnsbach Furt beim Kölblwirt**

Foto 14: JOTRA4 - Johnsbach beim Kölblwirt - Baggerung im flachen Bachbettrand. - Bild: C. Remschak, 20.7.2015

Seehöhe: 860 m

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

Fließgewässertyp: Epi- bis Mesorhithral, auenartig, flacher Verlauf in Hochtalboden mit zahlreichen Kurven und Anrissen, steinig-sandig.

Interpretation der Messwerte: Leicht aufgehärtetes Mischwasser aus Kalkalpin, Tieftrias und Grauwackenzone, alkalisch, Sauerstoff in der Grube signifikant reduziert und 2°C wärmer.

Probenstelle: randlich auf Kiesbank im Bachbett.

Methodik: Grabung mittels Bagger, Lochtiefe: 40-50 cm

Umleitung des Bachs mittels Rinne, sodass Uferkiesbank trocken fiel. Dort Grabung des Probenlochs. Entnahme von Sediment (1 Baggerschaufel), das gesiebt und gespült wurde: Grobsieb (3,6 cm Ø) und Feinsieb (0,5 cm Ø) sowie Wasserkescher. Ausschöpfen des sich im Loch sammelnden Wassers mittels Baggerschaufel - rund 60 l Wasser durch Benthosnetz gesiebt.

Foto 15: Sieben des Sediments und Seihen des aufgefangenen Wassers.

Foto 16: Wassermessung. - Bilder: C. Remschak, 20.7.2015

JOTRA-b **Johnsbach Brücke Unterkainz bzw. Stauwehr**

Foto 17: Grabung in der Restwasserstrecke des Johnsbach. Bild: C. Remschak, 22.7.2015

Seehöhe: 827 m

Lage / Geologie:

Fließgewässertyp: Epirhithral, Kerbgraben kaskadenartig, mittelsteil mit sehr groben Blöcken; Restwasserstrecke unterhalb Stauwehr

Interpretation der Messwerte: Gegenüber der Stelle beim Kölbl durch Zustrom von der Grauwackenzone etwas weniger mineralisiert, alkalisch und gut sauerstoffversorgt.

Probenstelle: Oberhalb der Forststraßenbrücke in Kiesbank im Bachbett

Methodik: Grabung mittels Spaten (Karaman-Chappuis-Grabung), Lochtiefe: 20 cm

Foto 18 a +b: Ausschöpfen des Probenlochs bis das Wasser klar wird (rechts). Bild:C.Remschak, 22.7.2015

JOTRA5 **Johnsbach Kainzenalblgraben**

Foto 19: Johnsbach beim Kainzenalblgraben. Foto: H. Haseke, 11.06.2010

Seehöhe: 640 m

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

Fließgewässertyp: Epi- bis Metarhithral, stark geschiebeführend, flach; oft pendelnde Auswilderungs- und Verzweigungsstrecke in breiter Aufweitung mit viel Wildholz, teils konsolidiert und mit Pionierpflanzen bewachsen.

Interpretation der Messwerte: Gegenüber der Stelle unter Stauwehr durch Einflüsse aus Tieftrias und Dolomitzone aufgehärtet, alkalisch und gut sauerstoffversorgt.

Probenstelle: im Fließwasser, Bachbett

Methodik: Aufwühlen des ufernahen Bachbetts mittels Krampen, sowie Lockern großer Steine mit einer Brechstange. Seihen des abfließenden Wassers mittels Benthoskeschern.

Foto 20 a +b: Grabung mittels Krampen und Bachbettstruktur. Bilder: C. Remschak, 22.7.2015

2.3 Hartelsgraben - Hüpflingerbach

		UTM (WGS84)		Seehöhe	Feldmessung					
Code	Name	R	H	m üA	Q l/s	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
HGH-a	Hüpflingerbach Furt oberhalb Jagdhütte	476955	5266155	1430	5	9,2	227	8,47	9,21	96,5
HGH2	Hüpflingerbach Brücke Kuhboden	477476	5266621	1362	10	5,9	243	8,00	8,76	85,5
HGH-f	Hüpflingerbach Brunnstuben	477861	5267190	1260	10	9,9	240	8,62	9,13	96,9
HGH-c	Hüpflingerbach Brücke SW Schalenkogel	477948	5267777	1175	10	11,3	245	8,55	8,72	93,2

Tabelle 3: Gewässerdoku Hüpflingerbach - Basiswerte.

Der Hüpflingerbach entspringt nicht weit unterhalb des "Hüpflingerhalses" aus einem größeren Quellhorizont und verliert sich bereits nach wenigen hundert Metern völlig im Blockchaos unter der "Schwarzlacken". Der Neubeginn findet ab der großen Quelle “HÜPF” unter dem Gsuechkar statt. In der Folge hat der Bach je nach Wasserstand noch einige kurze subterrane Passagen mit Folgequellen zu durchlaufen (z.B. bei HGH2).

Auch die folgende, teils schluchtartige Kaskadenstrecke weist bei wenig Wasser nur schwach durchflossene oder ganz intermittierende Passagen auf. Beim Grabenjäger am Beginn des Hartelsgrabens verschwindet der Bach mit diffuser Versickerungsstrecke zur Gänze und bleibt auch an der Ausgangsschwelle des Höllbodens (Zumündung des Sulzkarbaches) verschwunden. Vermutlich kommt der Hüpflingerbach erst in den Quellen der "Hochreid” oder noch tiefer wieder zum Vorschein.

HGH-a **Hüpflinger Almbach Furt oberhalb Jagdhütte**

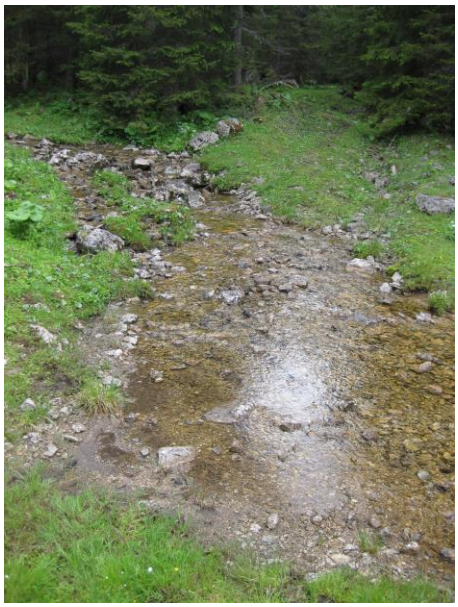

Foto 21 a +b: HGHa - Hüpflingerbach. - Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.430m

Lage / Geologie: Talwanne der Hüpflingeralm, glazial überformte Altlandschaftstalung mit Lokalmoränen und Bergsturzmassen gefüllt, Dachsteinkalk.

Fließgewässertyp: Hypokrenal bis Epirhithral, Sediment grobsteinig bis sandig, flacher Verlauf auf der Hüpflingeralm nahe der Jagdhütte (Zufahrtstrasse bis zum Bach)

Interpretation der Messwerte: Kalter, nur mäßig mineralisierter Kalkquellbach

Probenstelle: ORU im Bachbett oberhalb der Furt und zusätzlich etwas weiter oberhalb (Aufgewühlt).

Methodik: Baggerung eines Schlitzes, sowie Aufwühlen des Bachbetts. Lochtiefe: 1,5 m

Zuerst wurde eine Rinne gegraben, um einen Teil des Bachbetts trocken zu legen. Dabei wurde der Benthoskescher ins abfließende Wasser gehalten. Dann wurde ein Schlitz bis in 1,5 m Tiefe gegraben. Die Künette zeigte sich erdig mit Steinen durchsetzt. Das Wasser strömte nur oberflächennahe vom Bach her mit rund 0.1 l/s ein. Interstitial- bzw. Grundwasser konnte nicht festgestellt werden, die Künettenwände blieben während der Grabung trocken.

Das sich sammelnde Wasser wurde dennoch mittels Baggerschaufel ausgeschöpft und geseiht. Zusätzlich wurde Sediment und Steine oberhalb der Probenstelle nochmals aufgewühlt und das abfließende Wasser geseiht.

Foto 22: Ausschöpfen des Wassers mittels Baggerschaufel. Bild: C. Remschak, 21.7.2015

Foto 23: Aufwühlen des Bachbetts mit dem Bagger - auch große Steine können so leicht bewegt werden. - Bild: C. Remschak, 21.7.2015

Foto 24: HGH-a - Wasser strömt bachseitig in das Loch ein. - Bild. C. Remschak, 21.7.2015

HGH2 **Hüpflingerbach Brücke Kuhboden**

Foto 25: HGH2 - Hüpflingerbach. Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.362 m

Lage / Geologie: Bach im verblockten Kerbgraben bei der Zufahrt beim "Kuhboden" / Bergsturzblockwerk über Dachsteinkalk, feinstoffreiche Flachstrecke zwischen sehr steilen Kaskaden

Fließgewässertyp: Hypokrenal - Epirhithral aufgrund kurzfristiger Versickerung oberhalb!

Interpretation der Messwerte: Leitfähigkeit ähnlich der vorigen Stelle, aber deutlich abfallender pH- und Sauerstoffwert und mit unter 6°C sehr kalt. Der Einfluss der gleich oberhalb befindlichen Folgequelle aus einer intermittierenden Passage ist unverkennbar. Möglicherweise verursacht der hohe organische Sedimentanteil eine leichte Sauerstoffzehrung (86% Sättigung).

Probenstelle: 2 Stellen: ORU beim Mooskaskadenende vor dem Staubereich oberhalb Rohrdurchlass und unterhalb desselben OLU im Bachbett. Sediment grobsteinig bis sehr feinsandig - schlammig.

Methodik: Aufwühlen des Bachbetts mittels Baggerschaufel, sowie Lockern großer Steine. Seihen des abfließenden Wassers mittels Benthoskeschern.

Foto 26: Aufwühlen des Bachbetts mit der Baggerschaufel. - Bild: C. Remschak, 21.7.2015

Foto 27: HGH2 - Probennahme mit Benthoskeschern. - Bild: C.Remschak, 21.7.2015

HGH-f **Hüpflingerbach Brunnstuben**

Foto 28: Hüpflingerbach bei der "Brunnstuben" - Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.260 m

Lage / Geologie: Bachverlauf mit geringem Gefälle entlang eines Schlepperweges bei der Brunnstuben; Lokalmoränen und Bergsturzmassen im Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, blockig, mäßig steil, in Talverflachung

Interpretation der Messwerte: Bachwasser ähnlich den vorigen Stellen, bei deutlich angestiegenem pH und sehr sauerstoffreich; das Wasser in der Grube konnte nicht gemessen werden.

Probenstelle: Mäßig steile Bachstrecke mit steinigem Sediment (sehr grob bis mittel)

Methodik: Grabung mittels Bagger, Sieben von Sediment. Aufwühlen des Bachbetts und Graben eines Lochs am Ufer ORU 1 m neben dem Bachbett, Tiefe: 1,5 m

Bachsohle und Steine wurden mit der Baggerschaufel ca. 30-50 cm tief aufgewühlt und Wasser geseiht. Zusätzlich wurde ein Loch ca. 1 m neben dem Bachbett bis in 1,5 m Tiefe gegraben. Darin zeigte sich hauptsächlich lehmige Erde und einzelne recht große Steine. In 1 m Tiefe fand sich ein Sickerwasserstrang in einer Schotterschicht, wo Wasser einsickerte und sofort wieder versaß. Der Einstrom war gegenläufig zum Bachgefälle. Ansonsten blieb die Grube trocken, es existiert hier - wie an der obersten Stelle auf der Hüpflingeralm - kein Grund- bzw. Interstitialwasserkörper. Das einströmende Wasser wurde direkt am Eintritt in die Grube ca. 10 Minuten lang geseiht. Dem Probenloch wurden weiters 2 Baggerschaufeln Sediment entnommen und durch die beiden Steinsiebe gesiebt, das aufgefangene Wasser wurde durch die Benthoskescher geseiht.

Foto 29: Sieben des Sediments. - Bilder: C. Remschak, 21.7.2015

Foto 30: Seihen des Probenwassers durch den Benthoskescher. Bild: C. Remschak, 21.7.2015

Foto 31: HGH-f - Auffangen des einströmenden Wassers aus dem Sickerwasserstrang. Bild: C. Remschak, 21.7.2015

HGH-c **Hüpflingerbach Brücke SW Schalenkogel**

Foto 32: Hüpflingerbach im unteren Bereich. Bild: C. Remschak, 27.6.2015

Seehöhe: 1.175 m

Lage / Geologie: An der ersten Brücke der Hüpflingeralmstraße nach der Abzweigung der Sulzkarstraße. Schutt- und blockerfüllte Schluchtstrecke im Dachsteinkalk.

Fließgewässertyp: Epirhithral, mittelsteile Kaskadenstrecke, blockig; Wasserverluststrecke, wenig unterhalb fällt das Bachbett völlig trocken (nur Hochwasserabfluss)

Interpretation der Messwerte: Bachwasser praktisch identisch mit der vorigen Stellen, etwas aufgewärmt.

Probenstelle: direkt oberhalb der Brücke, wenig verblocktes Bachbett mit leichtem Gefälle

Methodik: Aufwühlen des Bachbetts mittels Baggerschaufel, sowie Lockern großer Steine. Seihen des abfließenden Wassers mittels Benthoskeschern.

Fotos 33 a +b: Probenahme und Strukur des Bachbetts. Bilder: C. Remschak, 21.7.2015

2.4 Klausbach

		UTM (WGS84)		Seehöhe	Feldmessung					
Code	Name	R	H	m üA	Q l/s	T	LF	pH	O2 mg/l	O2 %
KL-B1	Klausgraben Jagdhaus Gstatterboden	473675	5271661	690	50	11,8	319	8,65	9,11	94,1

Tabelle 4: Gewässerdoku Klausbach - Basiswerte.

Foto 34 a +b: KL-B1 Klausbach beim Jagdhaus "Gstatterbodenbauer". Bild: C. Remschak, 21.7.2015

Der "Klausbach" entwässert den östlichen Teil des weiten Gstatterbodner Kessels (Draxltal, Kotgraben, Niederscheibenquellen). Bei schwächerem Wasserangebot ist kaum einer der Quellgräben durchgehend bis ins Tal durchflossen. Erst ab den starken Klausquellen unterhalb der Hörantalm strebt der Sammelgraben oberirdisch der Enns zu.

Seehöhe: 860 m

Lage / Geologie: In der Weitung des Gstatterbodenbauers, von Moränenschutt und Bergsturzmaterial erfüllter karartiger Talboden im Dachsteinkalk

Fließgewässertyp: Epirhithral, verblockte flache Fließstrecke

Interpretation der Messwerte: Dolomitbeeinflusster und daher etwas aufgehärteter Karstbach, kühl, alkalisch, sehr gut sauerstoffversorgt.

Probenstelle: An der Brücke Nähe Jagdhaus, flaches, etwas verblocktes Bachbett

Methodik: Aufwühlen des Bachbetts mittels Baggerschaufel, sowie Lockern großer Steine. Seihen des abfließenden Wassers mittels Benthoskeschern. Tiefe: 40-50 cm. Sediment grobsteinig bis sandig. Die entstehende Wassertrübung war hell-milchig-grau.

2.5 Anhang

Foto 35 a + b: Gesteinssiebe in zwei Größen und Sortierschale mit einem Teil der Probe. - Bild: C. Remschak,

Foto 36: Aussortieren des gesammelten Materials. Bild: C. Remschak, 19.7.2015