

GEWÄSSERPROJEKT NATIONALPARK GESÄUSE



EMERGENZFALLEN AN QUELLEN

2018 - 2020

(Gseng- und Eitzbachquelle, Quellen im Haindlkar)

Bericht: Remschak Christina

20.12.2020

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Projekt-Metadaten

Projekttitle laut Auftrag Betreuung von Emergenzfallen 2019-2020		
<input checked="" type="checkbox"/> Artinventar/Bestandsaufnahme	<input type="checkbox"/> Grundlagenforschung <input type="checkbox"/> Managementorientierte Forschung <input type="checkbox"/> Erforschung Naturdynamik <input type="checkbox"/> Sozioökonomische Forschung	<input type="checkbox"/> Maßnahmenmonitoring <input type="checkbox"/> Prozessmonitoring <input type="checkbox"/> Schutzgüter-Monitoring <input type="checkbox"/> Besuchermonitoring
Schlagwörter Quellen; Emergenzfallen; Quellfauna; Sukzession		
Zeitraum der Geländeaufnahmen 2018-2020	Projektlaufzeit 2019-2020	
Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen) Gsengquelle; Haindlkarquelle; Etzbachquelle		
Beteiligte Personen/Bearbeiter Christina Remschak, Bestimmer: Martina Tintner-Olifiers, Gunther Seitz, Rüdiger Wagner		

Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch Vier Quellen wurden 2018 bis 2020 mittels Emergenzfallen untersucht, das Monitoring der Gsengquelle fortgesetzt. Der Schutt begrub nach einem heftigen Gewitter im August 2019 eine der Fallen im Gseng. Das Ereignis spiegelte sich durch einen Einbruch der Quellfauna wider. Die Tanzfliege <i>Kowarzia tenella</i> aus der Gsengquelle ist neu für den Nationalpark. Die Dunkelmücke <i>Thaumalea tatrca</i> und die Tanzfliege <i>Dolichocephala cavatica</i> aus der Haindlkar Hüttenquelle sind Erstrnachweise für Österreich.
Zusammenfassung 500 Zeichen Englisch Four springs were investigated in 2018 to 2020 with emergency traps, and the longtime monitoring of the Gseng spring continued. The debris buried one of the traps in Gseng spring after a severe thunderstorm in August 019. This impact was reflected by a decrease of the spring fauna. The dance fly <i>Kowarzia tenella</i> from the Gsengquelle is new for the national park. The trickle midge <i>Thaumalea tatrca</i> and the dance fly <i>Dolichocephala cavatica</i> from the Haindlkar hut spring are first evidence for Austria.

Anlagen <input type="checkbox"/> Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten	digital <input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Datenbank <input checked="" type="checkbox"/> Biodiversitätsdaten für BioOffice <input checked="" type="checkbox"/> Räumliche Daten (GIS-files) <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input checked="" type="checkbox"/> Rohdaten (gescannt, Tabellenform)	analog <input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.)
---	--	---

21.7.2020

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	3
2	Einleitung.....	5
3	Material und Methode	5
4	Lage und Standortbeschreibungen	7
4.1	Etzbachquelle (Johnsbach)	9
4.2	Quelle im Gseng (Johnsbach)	14
4.3	Quellen im Haindlkar (Enns/Haindlkar).....	19
4.4	Quellen auf der Niederscheibenalm (Gstatterboden)	23
5	Ergebnisse.....	27
5.1	Etzbachquelle (Johnsbach)	30
5.2	Quelle im Gseng (Johnsbach)	32
5.3	Quellen im Haindlkar (Enns/Haindlkar).....	35
5.3.1	Quelle am Haindlkarweg (HAIMI).....	35
5.3.2	Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE)	35
6	Diskussion.....	37
7	Nachträge	41
8	Literatur	42
9	Fotos	43
10	Anhang – Artenlisten	46
11	Anhang – Protokolle	50

1 Zusammenfassung

In den Jahren 2018 bis 2020 wurden im Nationalpark Gesäuse an insgesamt drei Quellen Schlupf- oder Emergenzfallen für jeweils ein Jahr aufgestellt, um die Artgemeinschaft der Wirbellosen an den jeweiligen Quellen zu erfassen. Die untersuchten Quellen waren: Etzbachquelle (Quellmund und Quellbach), Haindlkar Wegquelle und Haindlkar Hüttenquelle. Fortgesetzt wurde die Dauerbeobachtung der Gsengquelle, wo seit Ende 2011 die laufende Entwicklung und Veränderung in einem dynamischen Lebensraum untersucht wird. Die drei Quellen auf der Niederscheibenalm, an denen die Beprobungsperiode erst im Sommer 2020 gestartet wurde, werden kurz vorgestellt. Sie laufen noch und daher liegen bislang keine Ergebnisse vor.

Bei den regelmäßigen zweiwöchentlichen Leerungen der Fallen wurden wichtige Faktoren wie Leitfähigkeitswerte und Schüttung der Quelle, sowie Wasser- und Umgebungstemperatur (Temperaturlogger) laufend mit erfasst und protokolliert sowie die Standorte mit Fotos dokumentiert. Zum Teil ergänzten jahreszeitliche Kescherfänge die Untersuchungen, um ein möglichst vollständiges Bild der Lebensgemeinschaft an den Quellstandorten zu erhalten.

Im Vergleich der Anzahl der gefangenen Tiere - es waren zwischen 900 und 1.400 in den Fallen - ergaben sich relativ wenige Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten, bis auf die Gsengquelle 2, wo es deutlich mehr Individuen, nämlich bis zu 2.700 waren. Dafür verteilten sich die gefundenen Tiergruppen in den einzelnen Emergenzfallen recht unterschiedlich, sodass sich für jede Quelle ein individuelles Muster ergibt. Dabei dominierten bis auf eine Ausnahme die Zweiflügler (Diptera), nur im Quellbach der Etzbachquelle traten mehr Springschwänze (Collembola) auf. Bei den Zweiflüglern wiederum lag der Anteil der Zuckmücken überall bei mindestens 68 Prozent.

Im Gseng führte ein massiver Geschiebeeinstoß im August 2019 zur vollständigen Verschüttung und Zerstörung der zur „Interstitialfalle“ umgebauten Falle, woraufhin sie aufgegeben werden musste. Bis zu diesem Zeitpunkt waren aus dem Spaltlückenraum der vorherigen Einschüttungen stets noch Tiere aus rund 50 cm Tiefe geschlüpft. Die Überschüttungsereignisse spiegeln sich sehr deutlich in der Individuenzahl und dem Arteninventar wider: Nach einem solchen Ereignis, meist auch mit Kolmatierungen aus Gesteinsmehl, gehen diese Werte bei den Köcher-, Steinfliegen und Kriebelmücken markant zurück, und es kommt im Zuge des „Neustarts“ zu Sukzession in diesen Gruppen.

In der Gsengquelle konnte mit *Kowarzia tenella* eine für den Nationalpark Gesäuse neue Art gefunden werden. Bei der Haindlkar Hüttenquelle gelangen mit der Dunkelmücke (Thaumaleidae) *Thaumalea tatrica* und der aquatischen Tanzfliege (Empididae) *Dolichocephala cavatica* zwei Erstnachweise für Österreich. Diese Funde unterstreichen die Bedeutung des Nationalparkes Gesäuse als Biodiversität-Hotspot und zeigen zugleich, dass trotz intensiver Gebietserkundung noch immer bedeutende Entdeckungen möglich sind.

Kurzfassung

Vier Quellen wurden 2018 bis 2020 mittels Emergenzfallen untersucht, das Monitoring der Gsengquelle fortgesetzt. Der Schutt begrub nach einem heftigen Gewitter im August 2019 eine der Fallen im Gseng. Das Ereignis spiegelte sich durch einen Einbruch der Quellfauna wider. Die Tanzfliege *Kowarzia tenella* aus der Gsengquelle ist neu für den Nationalpark. Die Dunkelmücke *Thaumalea tatica* und die Tanzfliege *Dolichocephala cavatica* aus der Haindlkar Hüttenquelle sind Erstnachweise für Österreich.

Summary

Four springs were investigated in 2018 to 2020 with emergency traps, and the longtime monitoring of the Gseng spring continued. The debris buried one of the traps in Gseng spring after a severe thunderstorm in August 2019. This impact was reflected by a decrease of the spring fauna. The dance fly *Kowarzia tenella* from the Gsengquelle is new for the national park. The trickle midge *Thaumalea tatica* and the dance fly *Dolichocephala cavatica* from the Haindlkar hut spring are first evidence for Austria.

2 Einleitung

Bereits seit neun Jahren werden im Nationalpark Gesäuse ausgewählte Quellen mit Hilfe von Schlupffallen – so genannten Emergenzfallen – untersucht (siehe HASEKE 2013, REMSCHAK 2016 und 2018). Mit ihnen wird die Quellfauna während einer gesamten Vegetationsperiode bzw. eines kompletten Jahreszyklus erfasst. Da die dreieckigen Fallen mit 40 cm Bodenkantenlänge nur einen kleinen Teil der Quelle abdecken ($690 \text{ cm}^2 = 0,07 \text{ m}^2$), wird der Lebensraum dadurch kaum beeinträchtigt.

Für die Fortführung der Untersuchungen wurde die Etzbachquelle in Johnsbach ausgesucht, bei der bereits einige Ergebnisse aus Kescherfängen und der Quellwoche 2007 vorliegen. Während der Untersuchungsperiode ereignete sich rund um die Quelle ein großer Windwurf, der die vormals im Wald liegende Quelle völlig freistellte. Da das Ereignis auch die Beobachtungsperiode unterbrach, wurde sie um ein weiteres Jahr verlängert.

Als zweites Untersuchungsgebiet schloss sich das Haindlkar mit zwei Standorten an: eine Quelle direkt am Wanderweg auf halbem Weg zur Haindlkarhütte und die Haindlkar-Hüttenquelle, von wo das Schutzhaus sein Trinkwasser bezieht. Beide Quellen waren noch wenig untersucht und relativ gut zu erreichen.

Fortgeführt wurden die Beobachtungen der Gsengquelle, die sich nach der Schließung des Asphaltmischwerkes und des Abbaugeländes seit 2010 im natürlich-dynamischen Lebensraum eines Schuttgrabens entwickelt. Im Untersuchungszeitraum ereigneten sich immer wieder Schutteinstöße in die Quelle, wobei ein ganz massiver zur endgültigen Verschüttung einer Emergenzfall führte. Der Lebensraum wurde dadurch verändert und vor allem räumlich stark eingeschränkt.

3 Material und Methode

Für die Untersuchung kamen eigens für diesen Zweck angefertigte Emergenzfallen zum Einsatz. Sie bestehen aus einem pyramidenförmigen Metallrahmen mit einem engmaschigen Gitter und einer runden Öffnung am oberen Ende, an der ein Fangbehälter - der „Eklektor“ - mit Konservierungsflüssigkeit angebracht ist. Die Kantenlänge beträgt 40 cm, was bei einem dreieckigen Grundriss eine Fläche von 692 cm^2 bzw. rund $0,07 \text{ m}^2$ ergibt. Als Fangflüssigkeit diente eine Mischung aus Ethylenglykol und Isopropanol. Die Fallen wurden regelmäßig zweimal im Monat geleert, der Fang in 70%igem Alkohol (Ethanol unvergällt) konserviert und im Labor unter dem Binokular auf Klassen-, bei den Insekten auf Ordnungsniveau vorsortiert, sowie ein Teil auf Artniveau bestimmt.

Zusätzlich wurden die Probenstellen mit Datenloggern versehen, die die Wasser- wie auch die Lufttemperatur alle vier Stunden aufzeichneten und alle paar Monate ausgelesen wurden. Bei jedem Leeren der Fallen wurde mit einem geeichten Konduktometer die elektrische Leitfähigkeit und die Temperatur des Wassers gemessen. Die jeweilige Schüttung der Quelle wurde geschätzt. Alle Daten wurden in einem Protokoll festgehalten.

Ergänzend wurden bei der Etbachquelle und den Quellen im Haindlkar im Frühling und Herbst Streifkescherfänge mittels Schmetterlingsnetz durchgeführt, um auch jene Insekten zu dokumentieren, die in der Umgebung der Quelle leben, und somit ein möglichst vollständiges Bild der Lebensgemeinschaft zu erhalten. Sie ergänzen die bereits an diesen Standorten erfolgten Kescherfänge aus früheren Jahren, die allerdings nur aus dem Sommer stammten.

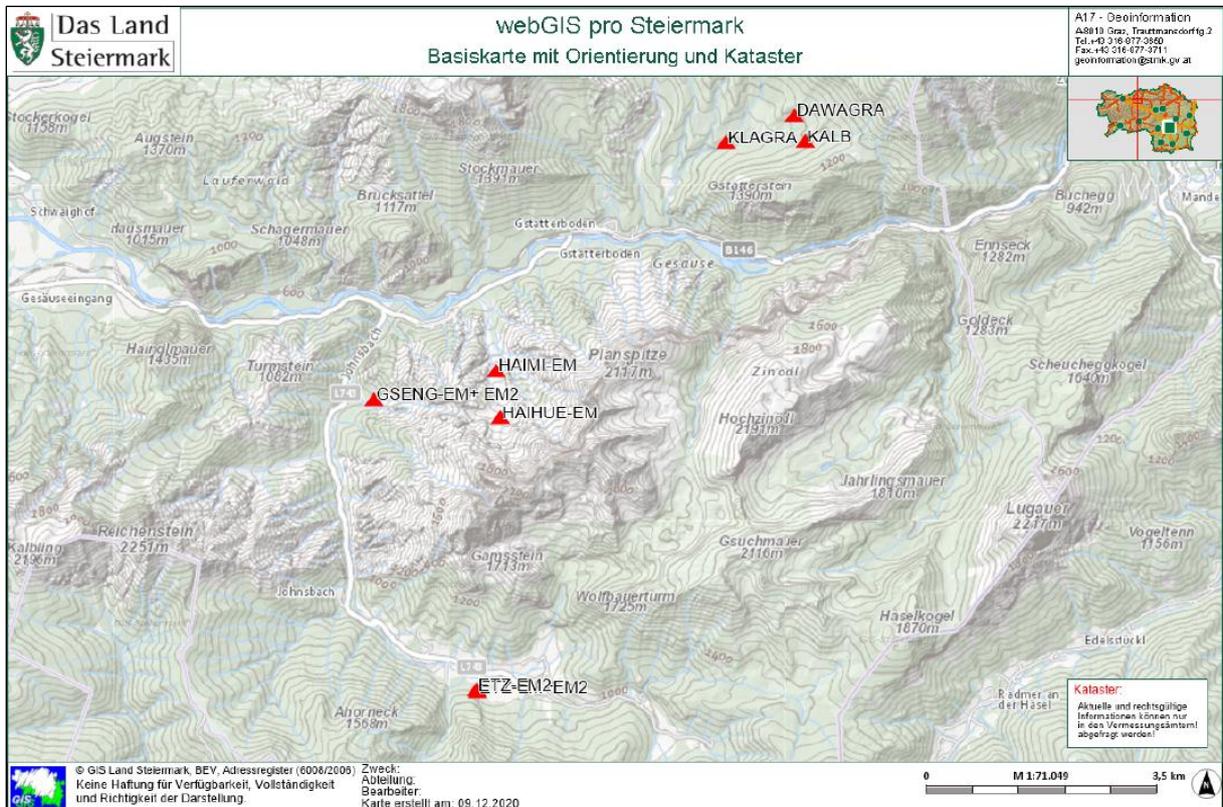
Die Artbestimmungen erfolgten durch: Prof. Dr. Rüdiger Wagner (Schmetterlingsmücken, Psychodidae und Nachbestimmung einiger, schwieriger Diptera), Martina Tintner-Olifiers (Steinfliegen, Plecoptera) und Dr. Gunther Seitz (Kriebelmücken, Simuliiden).

Köcher- und Eintagsfliegen (Trichoptera, Ephemeroptera) und die restlichen in den Ergebnissen erwähnten Dipteren hat die Autorin selbst determiniert.



Abbildung 1: Messung der Wassertemperatur und der elektrischen Leitfähigkeit mittels Konduktometers bei der Emergenzfalle in der Etbachquelle – Foto: C. Remschak 03.04.2018

4 Lage und Standortbeschreibungen



Karte 2: Übersicht über die Lage der Emergenzfallen -Standorte. Kartengrundlage: Gis-Steiermark. – Erstellung C. Remschak Dez. 2020

In der insgesamt vierten Periode der Emergenzfallenbeobachtung im Nationalpark Gesäuse wurden zwei Fallen ab Mitte Mai 2018 nochmals in der Etbachquelle (ETZ) in Johnsbach aufgestellt. Im Herbst 2017 kam es zu einem massiven Windwurf am Hang oberhalb der Quelle, der größere Unterbrechungen in der Beprobung des Standortes erzwang. Daher wurde entschieden, die Fallen noch ein Jahr durchgängig stehen zu lassen. Zusätzlich wurde eine zweite Falle im ruhigen Quellbach (ETZ-EM2) aufgebaut.

In der fünften Periode (2019-20) wurden die Emergenzfallen ins Haindlkar umgestellt: Einerseits in die kleine Karstquelle direkt am Wanderweg in mittlerer Höhenlage (HAIMI; Rastbänkchen und Holzrohr) und andererseits zur höher gelegenen Quelle im Latschenfeld, die der Wasserversorgung der Haindlkarhütte dient (HAIHUE). Letztere hat trotz der Quelfassung noch ein weitgehend intaktes Quellhabitat. Die beiden seit Jahren im Gseng platzierten Emergenzfallen wurden dort belassen und laufend geleert und beobachtet.

Die am längsten bestehende Falle (GSENG-EM) war seit 2017 größtenteils eingeschüttet, konnte aber nach einem Umbau zur „Interstitialfalle“ (Verlängerung des Eklektorkopfes mit Rohr um 1 Meter und massive Verspannung) bis zum Sommer 2019 weiterbetrieben werden. Anfang August 2019 führte ein Gewitter mit Starkregen zu einem ganz massiven Schutteinstoss, der die Falle leider vollständig verschüttete, den Eklektor abriss und durch den ins Rohr eingedrungenen Schutt unbrauchbar machte. Die zweite Falle knapp unterhalb im Quellbach (GSENG-EM2) blieb unversehrt.

Für die sechste Periode (2020-21) wurden drei verschiedene Quellstandorte auf der Niederscheibenalm (DAWAGRA, KALB, KLAGRA) im Gstatterbodener Kessel ausgewählt.

4.1 Etzbachquelle (Johnsbach)

Basisdaten:

Etzbachquelle			UTM (WGS84)		Seehöhe	Schüttung	T	LF
Name	Datum	bis	R-Wert	H-Wert	m	l/sec	°C	µS
ETZ-EM	12.06.2017	15.11.2018	470 674	5 263 998	856	200	6,5	205
	15.01.2018	03.04.2018						
	13.05.2018	02.05.2019						
ETZ-EM2	16.07.2018	02.05.2019	470.660	5.264.012	856	200	6,5	205

Lage: Gegenüber dem Gasthof Kölblwirt, am Fuße des Grieskogels. Direkt oberhalb liegt die Odelsteinhöhle, mit der die Quelle im hydrologischen Zusammenhang steht.

Hydrogeologie: Die Etzbachquelle entspringt erzführenden Devonkalken der Grauwacke (HASEKE 2005b) und ist eine typische Karstquelle mit saisonal stark schwankender Schüttung zwischen 70 und 1000 l/sec. Insgesamt gibt es mindestens neun verschiedene Quellaustritte, die teils nur lokale Hangfußquellen sind und sich in ihrer Temperatur und Leitfähigkeit unterscheiden.

Beschreibung: Die Hauptquelle ist ein mächtiger, flacher Pool direkt an einer alten Güterwegtrasse mit etlichen Nebenquellaustritten. Daran schließt ein ruhig fließender, tiefer Quellbach an („Kölbl Johnsbach“), der seitlich mit Gräsern bewachsen ist. Der Untergrund ist sandig-steinig bis schlammig, im Wasser liegendes Totholz ist vorhanden.

Bis in den Herbst 2017 lag die Quelle gut beschattet im Wald (Altholz, vorwiegend Fichte). Ende Oktober legte dann ein Sturmereignis den gesamten Wald im Umfeld um, sodass auch die Quelle in Mitleidenschaft gezogen wurde: Umgestürzte Bäume lagen um die und in der Quelle. Die Emergenzfalle konnte glücklicherweise fast unversehrt geborgen werden. Von Jänner bis Anfang April 2018 wurde sie dann wieder an einer benachbarten, freien Stelle betrieben. Dann musste sie wiederum abgebaut werden, um nicht Opfer der Aufarbeitung des Windwurfholzes zu werden. Bei diesen Arbeiten wurden Baumstämme über die alte Güterwegtrasse aus dem Wasser gezogen, nur einzelne Wurzelstöcke blieben im Randbereich liegen. Die bis dahin im Wasser verbliebenen Äste und Fratten wurden entfernt. Ab Mitte Mai 2018 konnte die Beobachtung schließlich an der Originalstelle fortgesetzt werden. Aufgrund der veränderten Situation im Quellbereich wurde die Falle Anfang Februar 2019 (sie war nunmehr unter Schneemassen begraben) ein letztes Mal an eine nahe gelegene Stelle umgesetzt. Im Juli 2018 wurde eine zweite Emergenzfalle etwas abwärts in dem ruhigen Quellbach positioniert. Der Standort ist von Gräsern in der Nähe des Ufers umstanden.

Die mittlere Wassertemperatur bei der ersten Emergenzfalle (ETZ-EM) betrug 6,9 °C (der Median lag bei 6,8 °C), die Leitfähigkeitswerte variierten von 168 bis 406 µS (bei einem Mittelwert von 255 µS). Die mittlere Wassertemperatur bei der zweiten Emergenzfalle im Quellbach (ETZ-EM2) betrug 7 °C, die Leitfähigkeitswerte schwankten zwischen 189 und 251 µS (bei einem Mittelwert von 220 µS). Die Daten legen nahe, dass hohe Einzelwerte an der Quelle durch seitlich hinzutretendes Hangwasser beeinflusst gewesen sein dürften.



Abbildung 3a und b: Die Etbachquelle mit der Emergenzfalle an ihrer ursprünglichen Stelle und nach dem großen Windwurfereignis (Jänner 2018, unten). – Fotos: C. Remschak, 30.06.2017 und 17.05.2018.



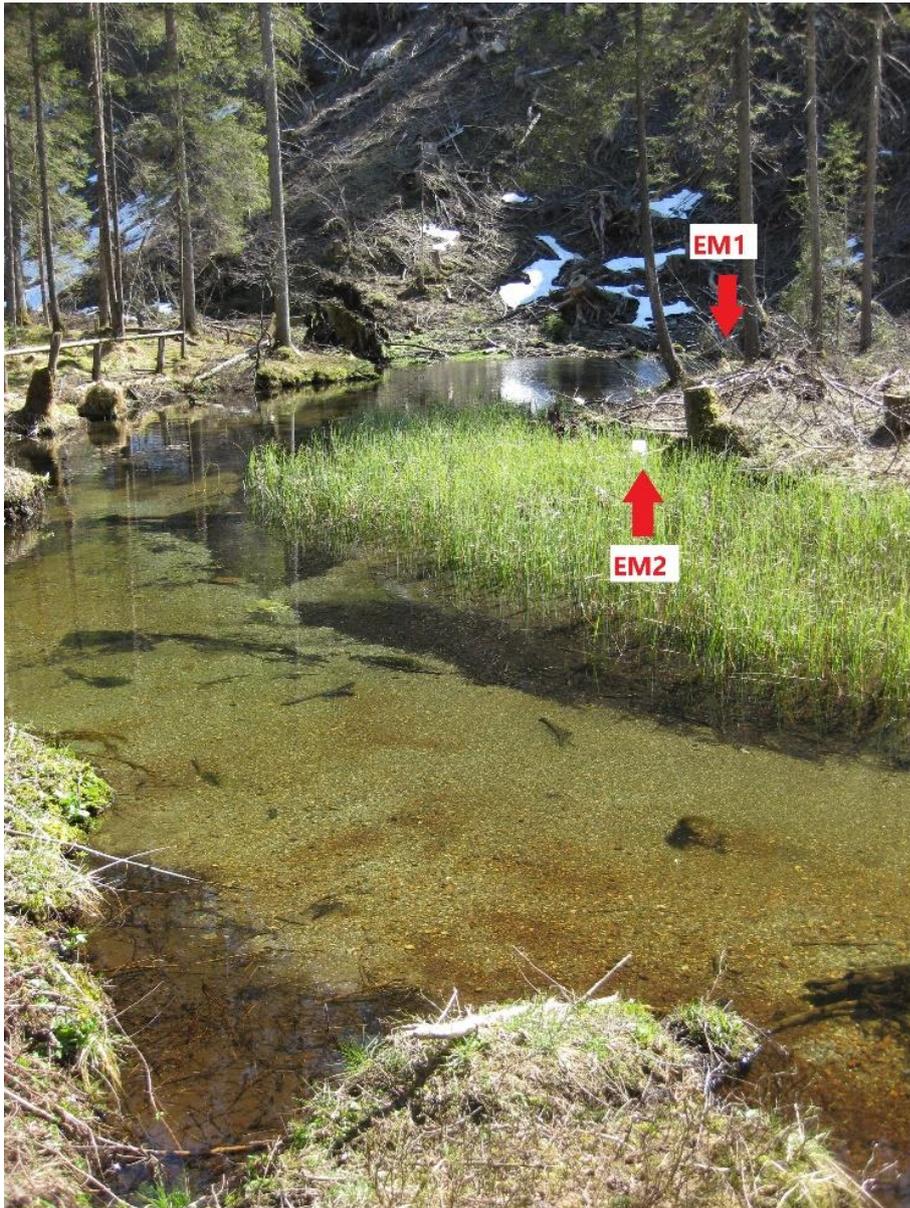


Abbildung 4a-b: Lage der beiden Emergenzfallen in der Etbachquelle. – Im Winter wurde die Falle unter dem Schnee begraben (12.12.2018)



Abb. 4b-e: Emergenzfalle ETZ-EM beim Quellaustritt (bachabwärts gesehen) und die Innenansicht des beprobten Bereichs.



Abb. 4c-d: Die zweite Emergenzfalle ETZ-EM2 im mit Gräsern bewachsenen Bereich und die Innenansicht der Falle mit der Schutzhülle des Datenloggers für die Wassertemperatur.

Alle Fotos: C. Remschak, 2019.

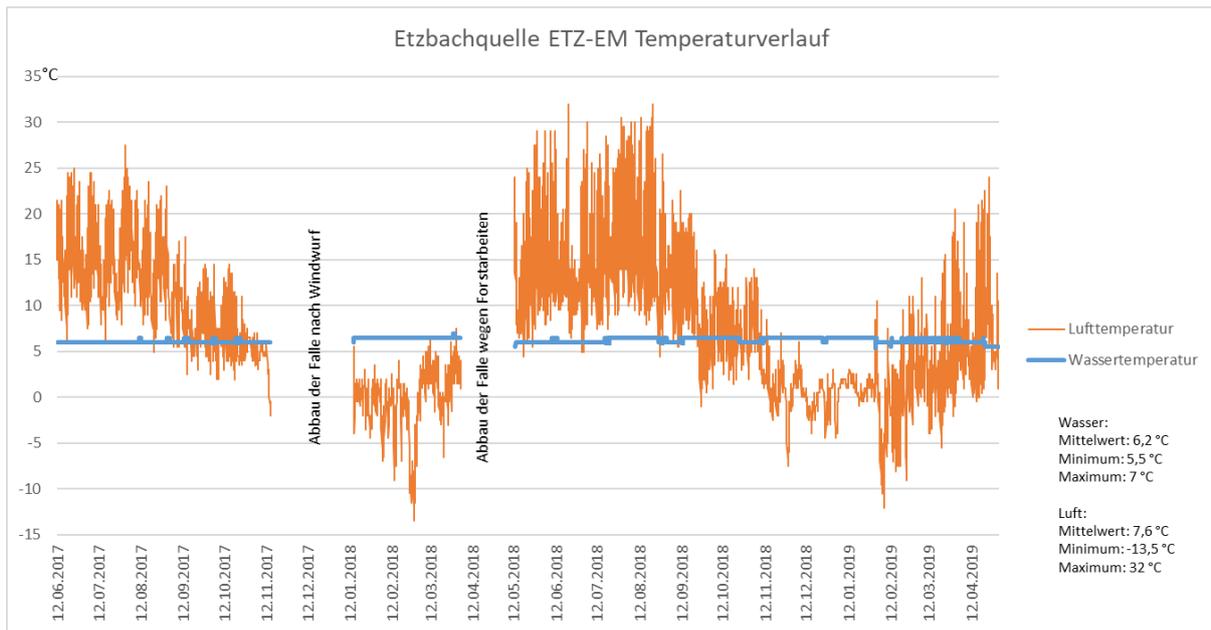
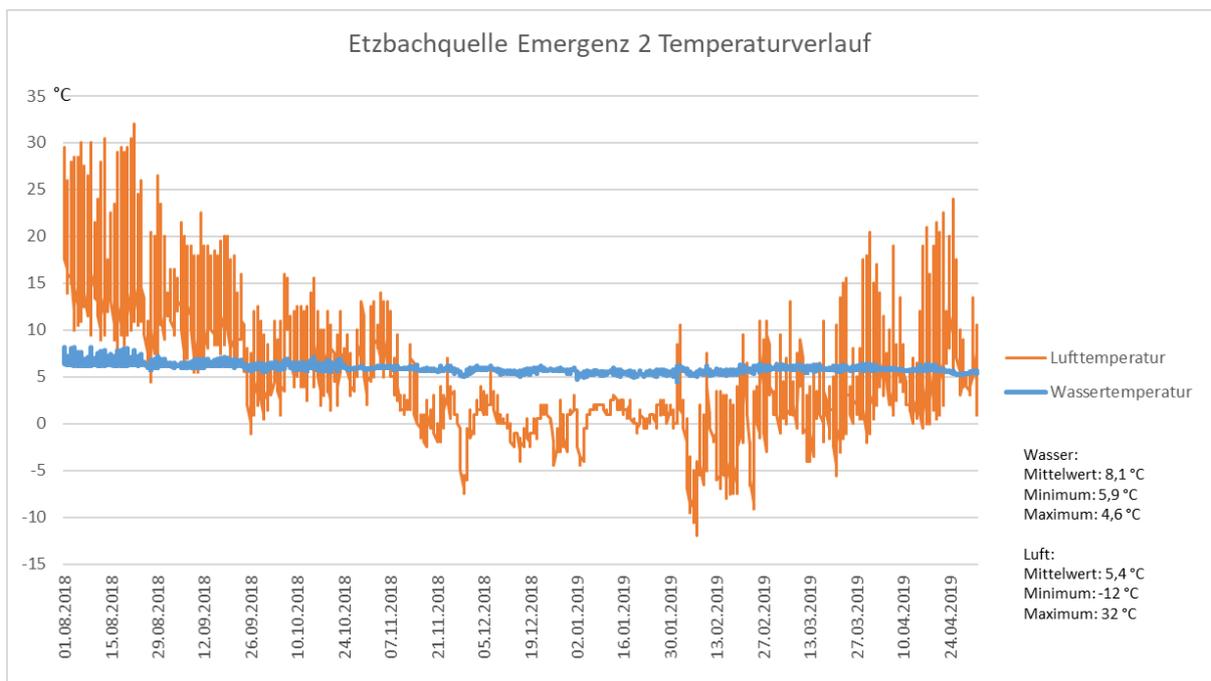


Diagramm 1 a und b: Temperaturverlauf bei den beiden Emergenzfallen in der Etzbachquelle.



4.2 Quelle im Gseng (Johnsbach)

Basisdaten:

Gsengquelle			UTM (WGS84)		Seehöhe	Schüttung	T	LF
Name	Datum	bis	R-Wert	H-Wert	m	l/sec	°C	µS
GSENG-EM	13.05.2015	02.08.2019	469131	5268415	683	0,05	9,0	174
GSENG-EM2	13.05.2015		469113	5268423	682	0,50	10,0	175

Lage: Nahe des Wanderweges vom Johnsbachtal hinauf zur Gsengscharte in der „Gsengschütt“

Hydrogeologie: Lage in Dolomitriegel, aber vermutlich ein kalkbestimmtes Einzugsgebiet.

Beschreibung: Die Quelle wird seit November 2011 mittels Emergenzfallen beobachtet. Seither hatte sich zunächst ein schönes Quellhabitat mit rasch und reichlich aufkommendem Weidengebüsch entwickelt. Ab 2014 begann die Verschüttung mit dem hauptsächlich von rechts oben nachkommenden Witterschuttmaterial, das den Lebensraum seither verändert und stark eingeschränkt hat. 2017 wurde die Emergenzfalle am ursprünglichen Quellstandort zum Teil verschüttet, konnte aber nach einem Umbau mit einem „Schornstein“ als „Interstitialfalle“ weiter betrieben werden (siehe HASEKE 2013 und REMSCHAK 2016, 2018). Erst im August 2019 wurde die Falle dann vollständig begraben und infolge Abreißen des Eklektorkopfes zerstört, sodass sie leider aufgegeben werden musste. Seit 2015 ist eine zweite Falle im Hypokrenal in Betrieb, die seit 2019 bei wenig Schüttung zum Quellaustritt wird, da der obere Teil der Quelle bereits unter dem Schutt verschwunden ist. Das Quellhabitat ist seither auf wenige Quadratmeter zusammengeschrumpft, da der Quellbach bei Normalwasserständen knapp unterhalb schon wieder versiegt. Nur bei vermehrter Schüttung tritt das Wasser nach wie vor an der ursprünglichen Position unterhalb des großen Felsblocks hervor und der Quellbach verlängert sich nach unten.

Seit Beginn der Beobachtungen hat sich an der Quelle ein kleines Weidenwäldchen gebildet. Auch unterhalb der Kante, wo der Quellbach im Schutt versackt, haben sich Weiden angesiedelt. Bei stärkerer Schüttung fließt hier ebenfalls Wasser und versickert erst weiter abwärts. Bei Starkregenereignissen kommt es zu großen Wasseraustritten aus dem andrängenden Geschiebe, was eine temporäre Versiegelung der Quellsohle mit dichtem weißem Dolomitschlamm zur Folge hat.

Die mittlere Wassertemperatur der Gsengquelle betrug im Zeitraum Anfang 2017 bis zur Verschüttung im August 2019 im Mittel 8,6°C (der Median lag bei 8,4 °C), die Leitfähigkeitswerte variierten von 160 bis 234 µS (bei einem Mittelwert von 188 µS). Die mittlere Schüttung betrug 1,6 l/sec, der Median lag bei 0,5 l/sec. Der Quellbach wies in den Jahren 2017-19 eine mittlere Wassertemperatur von 8,9 °C auf (der Median lag bei 9 °C), die Leitfähigkeit variierte von 160 bis 230 µS (bei einem Mittelwert von 194 µS).



Abbildung 5: Die Gsengquelle liegt unter der großen Weide in der Bildmitte. Links und rechts ist der Schuttstrom zu sehen, der das Quellhabitat immer mehr einschränkt. Als Folge der jahrelangen Materialentnahme während des Betriebs der Asphaltaufbereitungsanlage entstand ein Schuttdefizit, das sich von oben her auffüllt und über das künstlich terrassierte Gelände seinen Ausgleich sucht. - Foto: C. Remschak 17.4.2019



Abbildung 6: Nach einem Gewitter mit Starkregen geriet der Schuttstrom oberhalb der Quelle in Bewegung und ergoss sich über das Gelände, wobei ein Großteil des Quellhabitats sowie eine der beiden Emergenzfallen verschüttet wurde. – Foto: C. Remschak 2.8.2019



Abbildung 7: Die Ansicht vom 18.11.2019 macht die Situation etwas besser erkennbar – das Laub war von den Weiden abgefallen und gab den Blick auf den Geschiebeeinstoß rechts im Bild frei.



Abbildung 8 (oben links): Die seit 2011 betriebene Notfallfalle wurde nach der ersten Verschüttung 2017 mittels Verlängerung wieder aktiviert und konnte so weiter beobachtet werden. – Foto: H. Haseke 22.8.2017

Abbildung 9 (oben rechts): Nach dem massiven Geschiebeeinstoß im August 2019 wurde diese Konstruktion komplett unter dem Schutt begraben. Die Bastelarbeit hatte zwar gehalten, doch war das Rohr mit Schutt verstopft und konnte nicht mehr repariert werden. – Foto: H. Haseke 7.8.2019



Abbildung 10: Der Blick in das Innere der Notfallfalle 2 zeigte, dass das gesamte Quellbachbett beim Einstoß mit feinem Dolomitsand versiegelt wurde. – Foto: C. Remschak 2.8.2019



Abbildung 11: Die zweite Emergenzfalle blieb Anfang August 2019 unversehrt. Allerdings kam der Schutt sehr nahe (rechts im Bild). – Foto: C. Remschak 2.8.2019



Abbildung 12: Neben dem Hauptgerinne (dicker Pfeil) hat sich unter der großen Weide ein weiterer Quellaustritt aus dem Schutt gebildet. – Foto: C. Remschak 16.3.2020



Abbildung 13: Blick in das Innere der Emergenzfalle am 3.11.2019 – es hat sich wieder ein Moospolster gebildet.

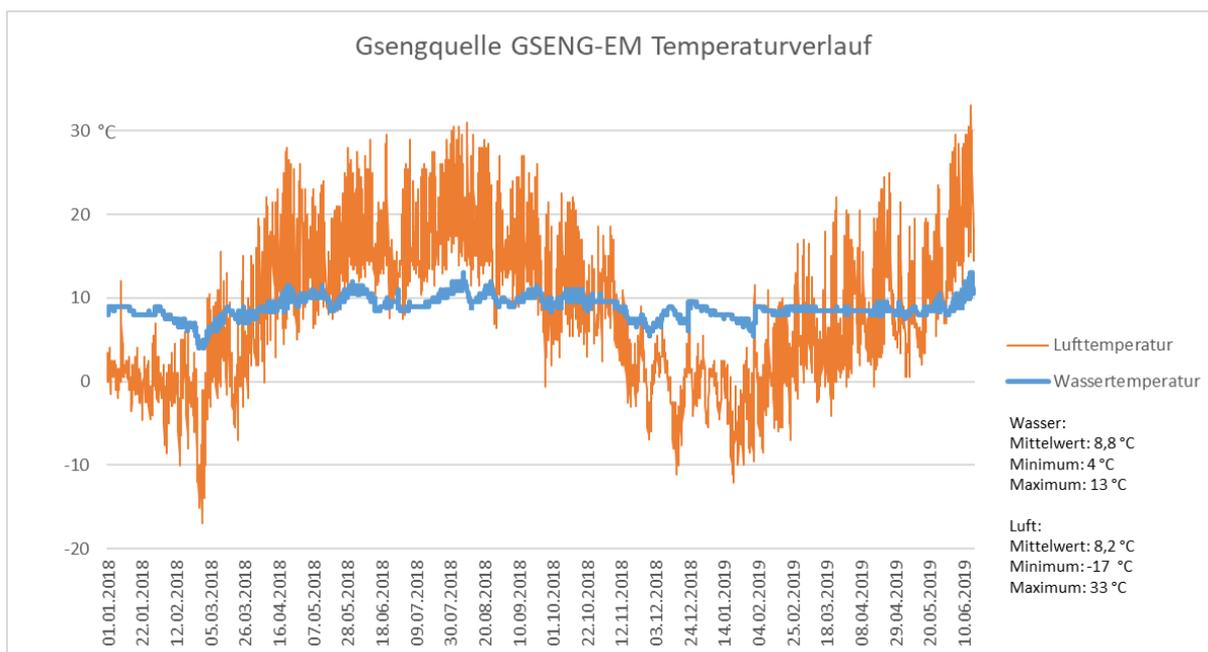
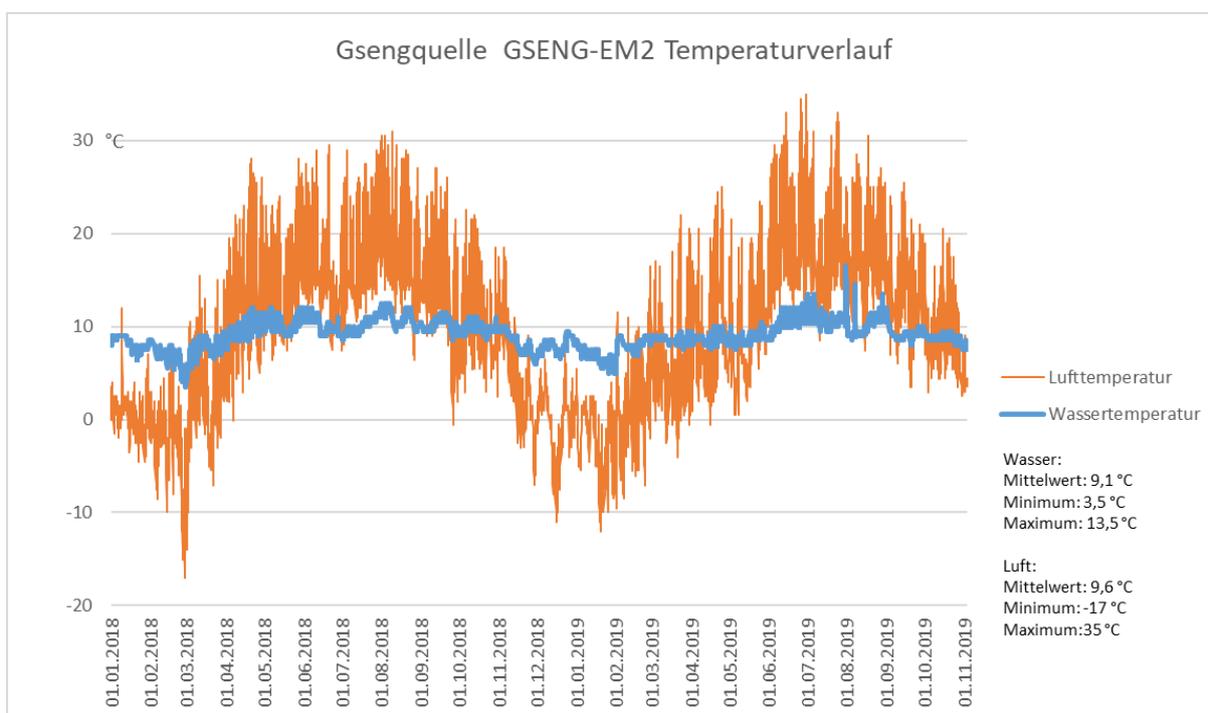


Diagramm 2 a-b: Temperaturverlauf bei den beiden Emergenzfallen in der Gsengquelle.



4.3 Quellen im Haindlkar (Enns/Haindlkar)

Basisdaten:

Quellen im Haindlkar			UTM (WGS84)		Seehöhe	Schüttung	T	LF
Name	Datum	bis	R-Wert	H-Wert	m	l/sec	°C	µS
HAIMI-EM	09.06.2019	10.07.2020	470.964	5.268.860	870	1	5,9	169
HAIHÜ-EM	09.06.2019	10.07.2020	471.029	5.268.145	1140	5	4,4	159

Lage: Auf halbem Weg zur Haindlkarhütte, direkt neben dem Wanderweg gelegen (Bankerl), findet sich die kleine Quelle HAIMI. Sie tritt als Blockquelle am Felsriegel zwischen Großem und Kleinen Haindlkargraben aus. - Nahe des Weges von der Haindlkarhütte zum Peterpfadzustieg liegt rechterhand an einem dicht mit Latschen bewachsenen Hang die gefasste Hüttenquelle (HAIHUE). Das davon wegziehende Quellbächlein quert den Weg und versickert bald unterhalb im Schutt.

Hydrogeologie: Kalte Dolomit-Kalk-Schichtgrenzquellen (HASEKE 2005a) mit relativ geringer Härte.

Beschreibung: Die Quelle am Haindlkar Hüttenweg (**HAIMI**) tritt unter einem Riesenblock neben dem Wanderweg aus. Ein Teil des Wassers fließt durch ein hölzernes Brunnenrohr, was aber keine sonderliche Beeinträchtigung darstellt. Danach verliert sich der Quellbach streckenweise unter den Bergsturzböcken, quert den Wanderweg unterhalb, fließt kurz den Hang hinab und versickert danach im Schuttstrom des Hauptgrabens. Unterhalb des Weges bildete sich ein kleines, bemoostes, mit Steinen durchsetztes Sekundär-Quellhabitat. Hier wurde die Emergenzfalle positioniert.

Die Haindlkar Hüttenquelle (**HAIHUE**) weist eine betonierte Fassung aus den Jahren 1960/1986 auf, die aber für das Quellhabitat keinen allzu großen Störfaktor darstellt. Der Quellmund liegt etwas oberhalb davon, das Quellhabitat setzt sich über die Betonfassung hinweg – auf deren „Dach“ – fort, sowie unterhalb als Quellbächlein. Das Fassungsbauwerk bewirkt bei größerer Schüttung eine starke Traufe mit feinem Sprühnebel, an den Wänden hat sich ein sekundärer hygropetrischer Lebensraum mit Algenaufwüchsen und Moosen gebildet. Die Emergenzfalle wurde knapp unterhalb des Betonkastens an einer ebenen Stelle platziert. Für den Winter wurde eine kleine Sicherung gegen Schnee- und Eisdruck angebracht. Die in einem gleichmäßig steilen Hang gelegene Quelle ist mit Moosen bewachsen und von Latschenfeldern und kleinem Erlengebüsch umgeben.

Die mittlere Wassertemperatur bei der Quelle am Haindlkar Hüttenweg (HAIHMI) betrug 6,6 °C (der Wert entsprach dem Median), die Leitfähigkeiten variierten von 158 bis 206 µS (Mittelwert und Median 188 µS). Die Schüttung schwankte zwischen 0,1 und 2 l/sec, im Mittel war es 1 l/sec.

Die mittlere Wassertemperatur bei der Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE) lag im Mittel bei 5,5 °C (Median: 5,4 °C), die Leitfähigkeit variierte von 147 bis 184 µS (bei einem Mittelwert von 168 µS und einem Median bei 171 µS). Die Schüttung schwankte von 0,5 bis 15 l/sec, der Mittelwert lag bei rund 6 l/sec, der Median bei 5 l/sec.



HAIHUE

Abbildung 14: -Die gefasste Hüttenquelle am Weg zum Peterpfad (HAIHÜ).– Fotos: C. Remschak, 09.06.2019.



Abbildung 15 a-b: Die Emergenzfalle bei der Hüttenquelle steht genau unterhalb der Quellfassung, die das Quellhabitat kaum beeinträchtigt. Rechts: Der untersuchte Quellbereich im Inneren der Falle. – Fotos: C. Remschak, 17.07. und 12.10.2019.



HAIMI

Abbildung 16: -Die Quelle am Wanderweg zur Haindlkarhütte (HAIMI).– Foto: C. Remschak, 09.06.2019.



Abbildung 17 a-b: Die Emergenzfall an der Quelle am Wanderweg zur Hütte wurde unterhalb des Weges, kurz bevor das Quellwasser wieder im Untergrund versickert, aufgebaut. - Rechts: Der untersuchte Quellbereich im Inneren der Falle. – Fotos: C. Remschak, 05.07.2019 und 12.10.2019.

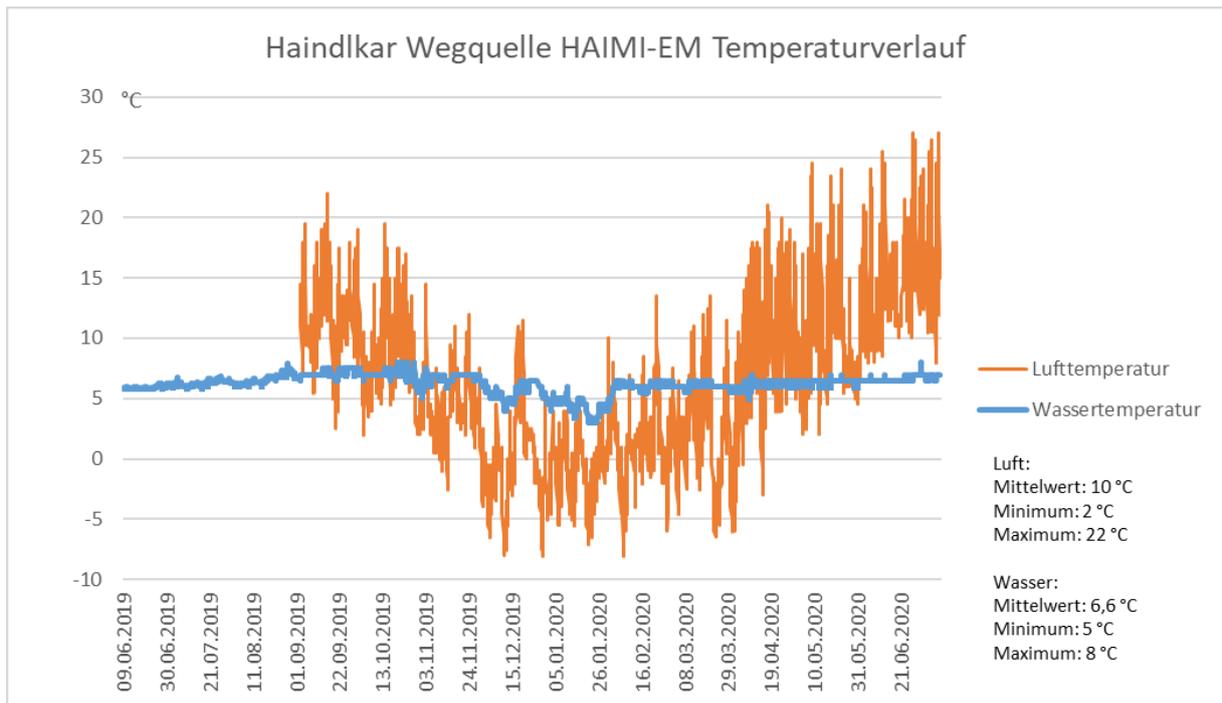


Diagramm 3: Temperaturverlauf bei der Emergenzfall in der Haindlkar-Wegquelle (HAIMI-EM).

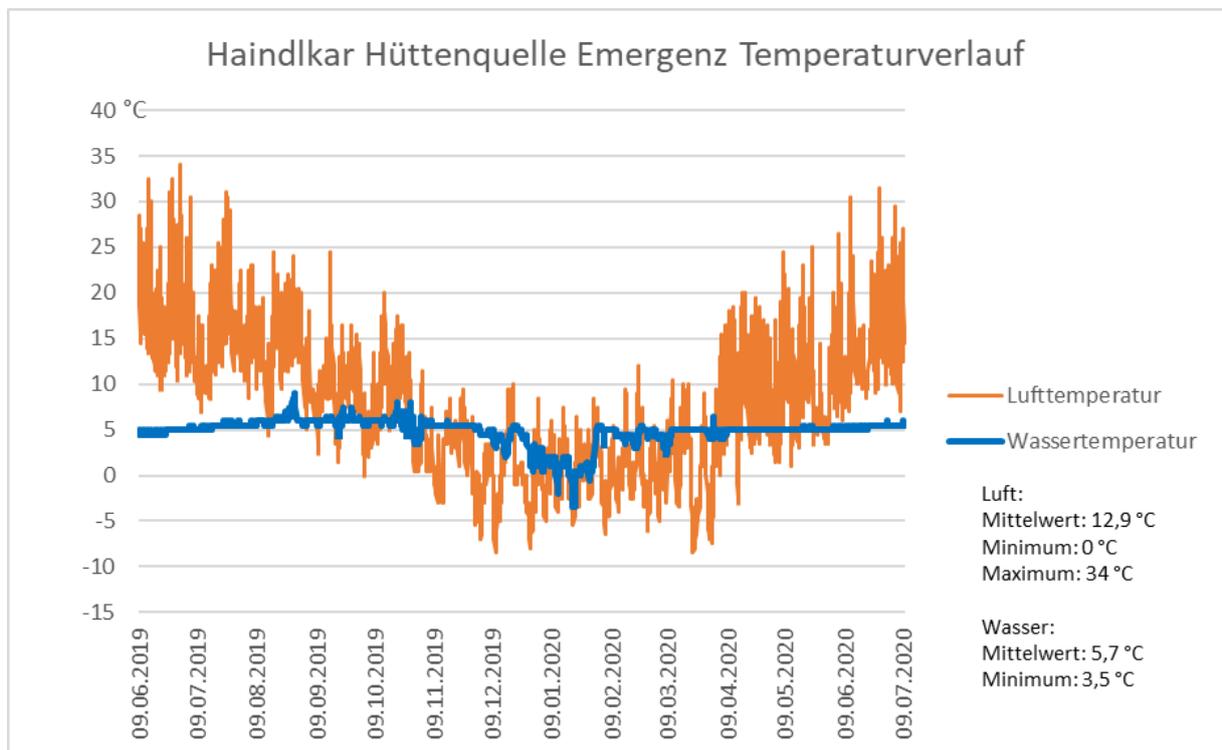


Diagramm 4: Temperaturverlauf bei der Emergenzfall in der Haindlkar-Hüttenquelle (HAIHUE-EM).

4.4 Quellen auf der Niederscheibenalm (Gstatterboden)

Basisdaten:

Emergenzfallen Niederscheibenalm			UTM WGS 84			Schüttung	T	LF
Name	Datum	bis	R-Wert	H-Wert	Seehöhe	l/sec	°C	µS
DAWAGRA-EM	17.05.2020		475 422	5 272 694	950	0,3	8,1	317
KALB-EM	17.05.2020		475 640	5 272 340	970	2	6,5	347
KLAGRA-EM	17.05.2020		474 445	5 272 326	826	10	7,2	357

Lage: Die Quelle am Klausgraben (KLAGRA) liegt rechtsufrig direkt unterhalb der Straße zur Kroissenalm. Der ursprüngliche Quellhorizont ist durch die Straße zugeschüttet. Folgt man der Straße weiter über die Almfläche Richtung Hochscheibe, gelangt man nach einiger Zeit zum „Kaltenbrünnl“ (siehe AV-Karte, KALB). Sie liegt ebenfalls direkt neben der Straße mit Fassung und Brunntrog. Etwas unterhalb zweigt eine Forststraße zur Niederscheiben/Hörandalm ab. Dieser folgend, kommt man auf halber Strecke zur Hütte an einem markanten Waldgraben (Dachlerwaldgraben) vorbei. Hier liegt orographisch links 10 m über der Straße ein kleiner Quellaustritt (DAWAGRA).

Hydrogeologie: Geologisch wie hydrologisch ist das Gebiet recht komplex aufgebaut, da zwischen Bruck- und Gstatterstein die riesige Gesäusestörung durchschlägt. Als Leitgestein und Aquifer tritt Wettersteinkalk und -dolomit auf. Die Quellen im Klausgraben sind an ein älteres Talboden-Niveau und ein Vorkommen von Bändertonen unter den Moränen gebunden. Das „Kaltenbrünnl“ dürfte von den Nordabhängen des Gstattersteines oberflächennahe gespeist sein; das Wasser hat nur eine kurze Verweildauer von 1-2 Wochen (HASEKE 2005a). Die relativ hohen Leitfähigkeitswerte bzw. Karbonathärten dürften Ausdruck des Kontaktes zu den kalkigen Seetonen sein (HASEKE 2005b).

Beschreibung: Die starke Quelle beim Klausgraben (**KLAGRA**) entspringt unterhalb der Forststraße und mündet schon nach zwei Metern in den Klausbach. Damit ist das Quellhabitat dieses Quellstranges recht begrenzt. Der Klausbach ist aber das Hypokrenal des Quellhorizontes, denn das Bachbett zur Almfläche aufwärts der Quelle ist nur selten durchflossen. Das Substrat ist steinig-blockig und instabil, die Strömung stark. Auch bemooste Steine sind vorhanden. Die Umgebung ist mit krautigen Pflanzen gut bewachsen. Im Herbst fällt Laub in die Quelle.

Das „Kaltenbrünnl“ (**KALB**) ist ein breitflächiger Quellhorizont mit Rieselfeldern beiderseits der Straße. Durch die Quelfassung, den sehr ungünstig stehenden Brunntrog, den massiven Viehvertritt und die Straße ist die Quelle allerdings stark beeinträchtigt. Das Quellgerinne ist unterhalb des Brunntroges recht steinig, die Rieselfelder auf der gegenüberliegenden Straßenseite sind sumpfig, grasig, moosig. Durch Kuhdung erfolgt Eintrag von Nährstoffen, die den Standort eutrophieren und zu dicken Algenbelägen führen.

Die kleine Quelle im Dachlerwaldgraben (**DAWAGRA**) ist einer von drei Quellzutritten. Sie ist am besten ausgeprägt und mündet nach fünf Metern in den Graben. Das Substrat ist steinig-sandig bis sumpfig mit vielen Moosen. Das Quellchen liegt am Waldrand und ist von Gräsern und krautigen Pflanzen umgeben. Am Austritt sind Quellschnecken (*Bythinella* sp.) zu finden.

Die Ergebnisse werden hier ausgespart, da die Beprobungsperiode noch nicht abgeschlossen ist.



Abbildung 18a: Die Emergenzfalle im Dachlerwaldgraben nahe der Hörandalm (DAWAGRA) liegt 10 m oberhalb der Forststraße. – 07.08.2020



Abbildungen 19 a - b:

(oben): Blick ins Innere der Emergenzfalle (DAWAGRA). Das Substrat ist kiesig-sandig mit einigen Moosen. – 07.08.2020

(rechts): Die Falle ist mit Stacheldraht-Häubchen gegen das neugierige Weidevieh gesichert. – 22.09.2020. Alle Fotos: C. Remschak



Abbildungen 20 a-c:

Die Emergenzfalle im „Kaltenbrünnl“ (KALB). Oberhalb der Falle ist der Brunntrog zu sehen, der direkt in die Quelle gestellt wurde.

–

Unten links: Das Innere der Falle zeigt viele krautige Pflanzen, die das offene Wasser zum Teil überwachsen.

Unten: Auch die Falle am Kaltenbrünnl wurde mit Stacheldraht gegen allzu neugieriges Weidevieh gesichert. –

Alle Fotos: C. Remschak, 04.09.2020

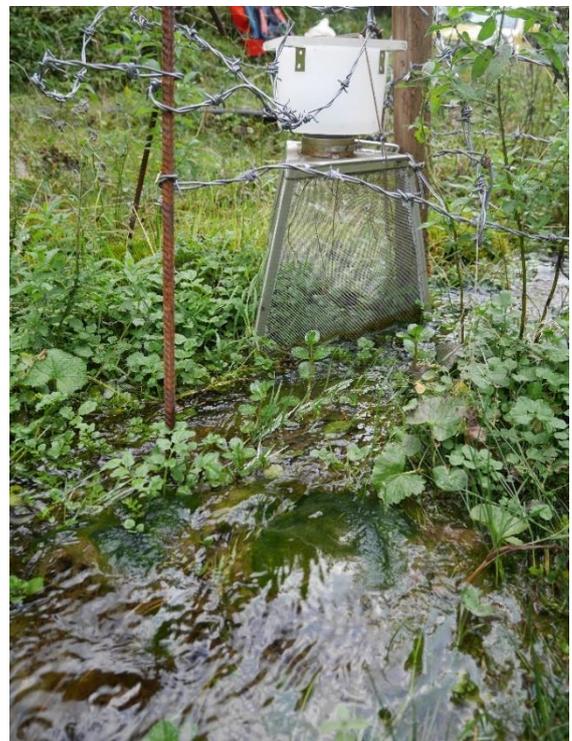




Abbildung 21 a und b: Die Emergenzfalle „Klausgrabenquelle (KLAGRA)“ liegt in einem steilen, sehr kurzen Quellstrang rechtsufrig direkt unterhalb der Forststraße.

Unten: Der Blick ins Innere der Falle zeigt Moose und grobe Steine. – Fotos: C. Remschak, 22.09. und 07.08.2020



5 Ergebnisse

In der eingeschütteten „Interstitialfalle“ der Gsengquelle (GSENG-EM) wurden bis zur Zerstörung noch insgesamt 264 Individuen gefangen. In der zweiten Emergenzfalle im Quellbach (GSENG-EM2, mittlerweile zur Quelle mutiert) waren es im Zeitraum von Anfang 2018 bis August 2020 insgesamt 6.397 Tiere. Die Emergenzfalle an der Etbachquelle (ETZ-EM) fing – mit einiger Unterbrechung wegen eines Windwurfs – von Mitte 2017 bis 2019 insgesamt 896 Individuen, jene im Stillwasserbereich des Quellbaches (ETZ-EM2) vom August 2018 bis Mitte 2019 insgesamt 1.207 Tiere. Bei der Haindlkar Hüttenquelle (HAHUE-EM) fanden sich 1.456 Individuen in der Falle, bei der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM) waren es 1.086 Tiere. Das macht insgesamt 11.306 Individuen, die sich auf dreizehn Insektenordnungen, sowie die höheren Taxa Acari (Milben), Araneae (Spinnen), Pseudoscorpiones (Bücherskorpione), Diplopoda (Doppelfüßer) und Mollusca (Weichtiere) verteilen.

Kescherfänge an den Quellen des Haindlkars und der Etbachquelle wurden zu Jahreszeiten durchgeführt, an denen es aus früheren Untersuchungen noch keine Fänge gab – sie ergänzen somit sinnvoll bereits vorhandene Daten über die Quellfauna. Dabei kamen in der Etbachquelle und in den Quellen im Haindlkar noch weitere 2.230 Individuen dazu – darunter auch Gruppen und Arten, die nicht direkt in der Quelle, aber in ihrer unmittelbaren Umgebung leben oder sich aufhalten - sodass sich insgesamt eine Gesamtzahl von 13.536 gefangenen Tieren aus den vier Quellen und deren Umgebung ergab.

Das folgende Diagramm zeigt die gefangenen Individuenzahlen pro Emergenzfalle der einzelnen Jahre (blau). Zusätzlich sind jene der Kescherfänge an der Etbachquelle und den Haindlkarquellen eingetragen (rot).

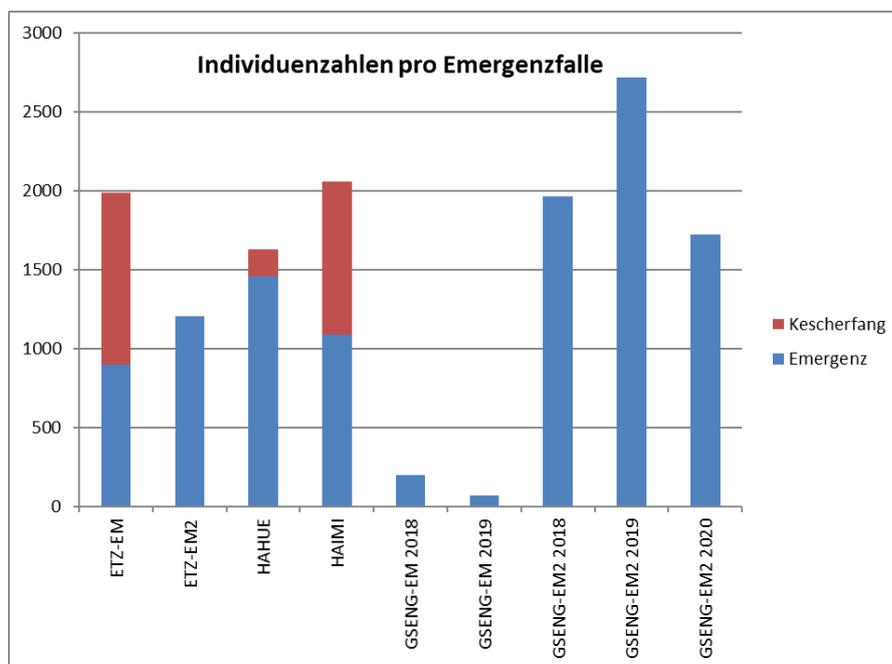


Diagramm 5: Individuenzahlen in den einzelnen Emergenzfallen sowie bei den ergänzenden Kescherfängen.

Die höchsten Individuenzahlen erbrachte die Emergenzfalle im Quellbach der Gsengquelle (GSENG-EM2), die geringsten traten in der verschütteten Falle (GSENG-EM) in derselben Quelle auf.

In den Emergenzfallen waren Vertreter aus elf Insektenordnungen und der Spinnentiere (Milben, Spinnen, Weberknechte und Bücherskorpione) zu finden. Betrachtet man die wichtigsten Gruppen, so dominieren Zweiflügler (Diptera). Nur in der Emergenzfalle im ruhigen Quellbachbereich der Etbachquelle (ETZ-EM2) überwiegen Springschwänze (Collembola). Relativ viele Hautflügler (Hymenoptera) zeigten sich in der Gseng- und Etbachquelle. Sie werden immer wieder in den Emergenzfallen gefunden. Unter dieser Gruppe gibt es einige Arten, die an Wassertieren parasitieren. Die gefangenen Käfer waren durchwegs terrestrisch. Sie fallen vom Uferbereich ins Wasser und gelangen in die Fallen, indem sie möglicherweise unter Wasser gedrückt werden und dann am Rahmen der Falle entlang krabbeln, um wieder auf festen Boden zu gelangen. Zusätzlich in die Grafik aufgenommen sind die Milben (Acari), worunter sich etliche an Quelltieren (v.a. an Chironomiden) parasitierende Larven befanden. Hier fällt besonders HAIMI-EM mit einem hohen Milbenanteil auf – hier fand sich auch deren höchste Individuenzahl.

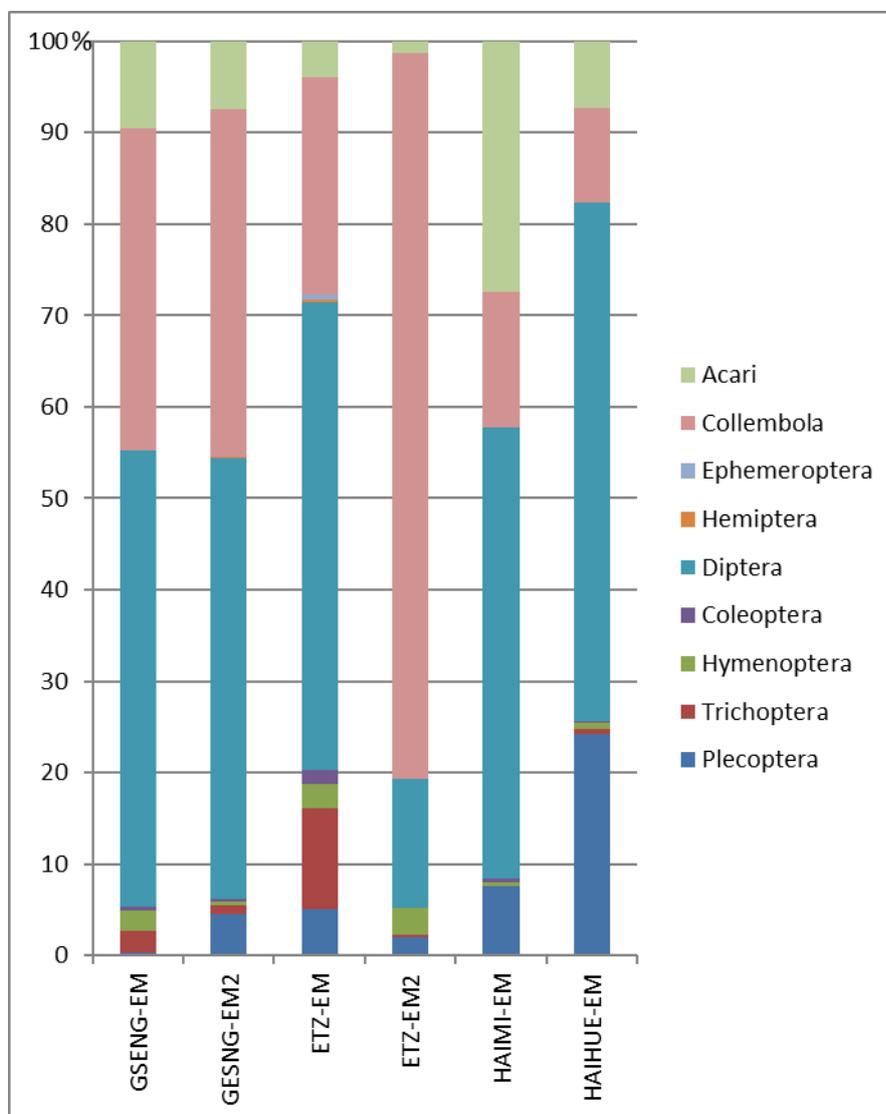


Diagramm 6: Prozentuelle Verteilung der häufigsten Insektenordnungen und der Milben in den einzelnen Emergenzfallen.

Sowohl der prozentuelle Anteil wie auch die absolute Individuenzahl der Steinfliegen (Plecoptera) war in der Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE-EM) am höchsten. Im „Schornstein“ der Emergenzfall in der Gsengquelle (GSENG-EM) trat erstaunlicherweise Anfang Oktober 2018 noch eine Steinfliege auf, obwohl die Falle damals schon fast komplett verschüttet war! Die weitaus meisten Köcherfliegen (Trichoptera), was den prozentuellen Anteil wie auch die absolute Individuenzahl betrifft, wurden in der Emergenzfall in der Etbachquelle (ETZ-EM) gefangen. Nur eine Köcherfliege schlüpfte in der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM). Eintagsfliegen (Ephemeroptera) fanden sich nur in der Etbachquelle (ETZ-EM, ETZ-EM2).

Betrachtet man die Dipterenfauna (Fliegen und Mücken), die neben den Collembolen meist den größten Teil des Fanges ausmachten, so ergeben sich Unterschiede in den einzelnen Quellen. Dabei dominierten aber in allen Quellen die Zuckmücken (Chironomidae), die erfahrungsgemäß auch die artenreichste Gruppe darstellen. Den niedrigsten Chironomiden-Anteil wies ETZ-EM2 auf. Hier fällt der etwas höhere Anteil an Gnitzen (Ceratopogonidae), Lanzettfliegen (Lonchopteridae) und Rennfliegen (Phoridae) auf. Mit 200 Individuen fanden sich die meisten Schmetterlingsmücken (Psychodidae) in der Gsengquelle (GSENG-EM2). Vertreter dieser Mückenfamilie traten in allen Fällen auf, womit sie gemeinsam mit den Zuckmücken (Chironomidae) die stetigste Zweiflüglerfamilie waren. Tastermücken (Dixidae) schlüpfen nur in der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM) und damit nur in einer Falle.

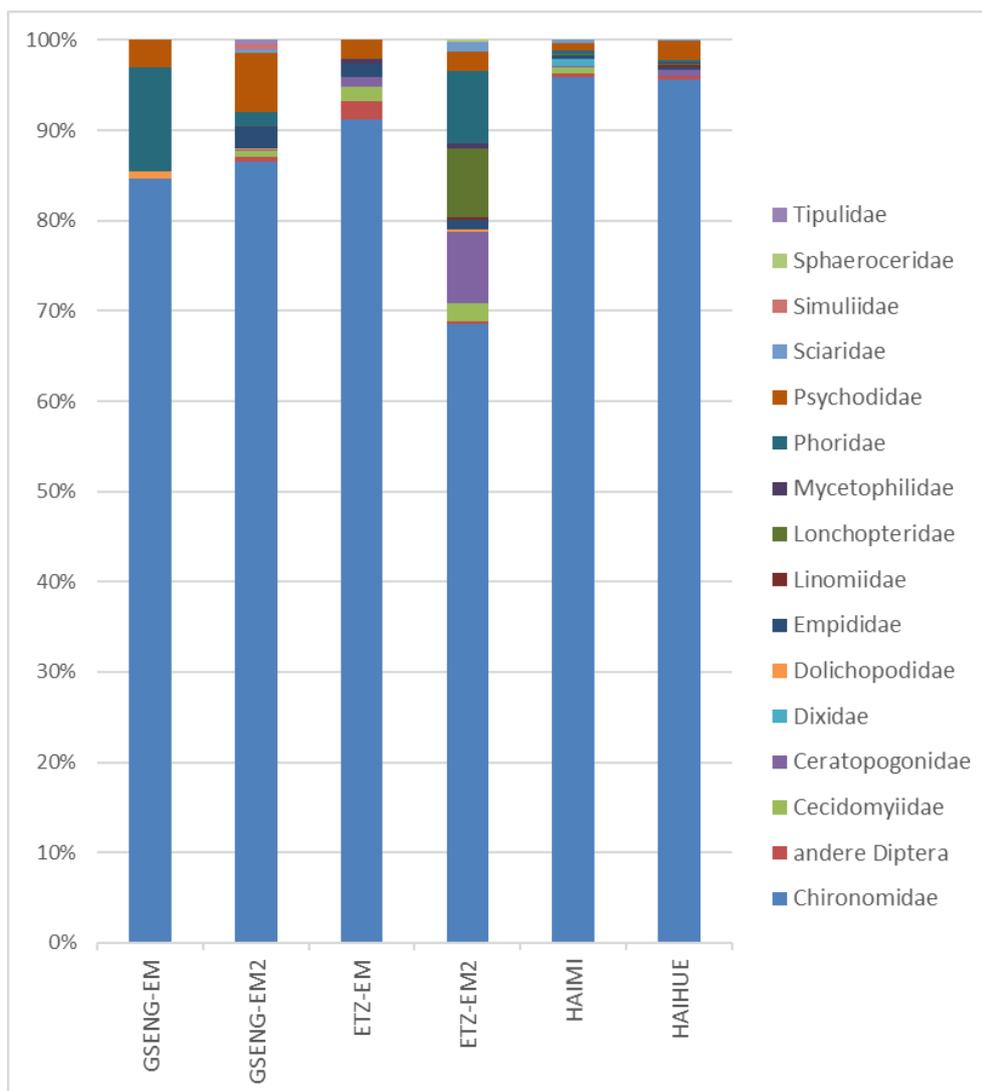


Diagramm 7: Prozentuelle Verteilung der Zweiflügler (Diptera) in den einzelnen Emergenzfallen.

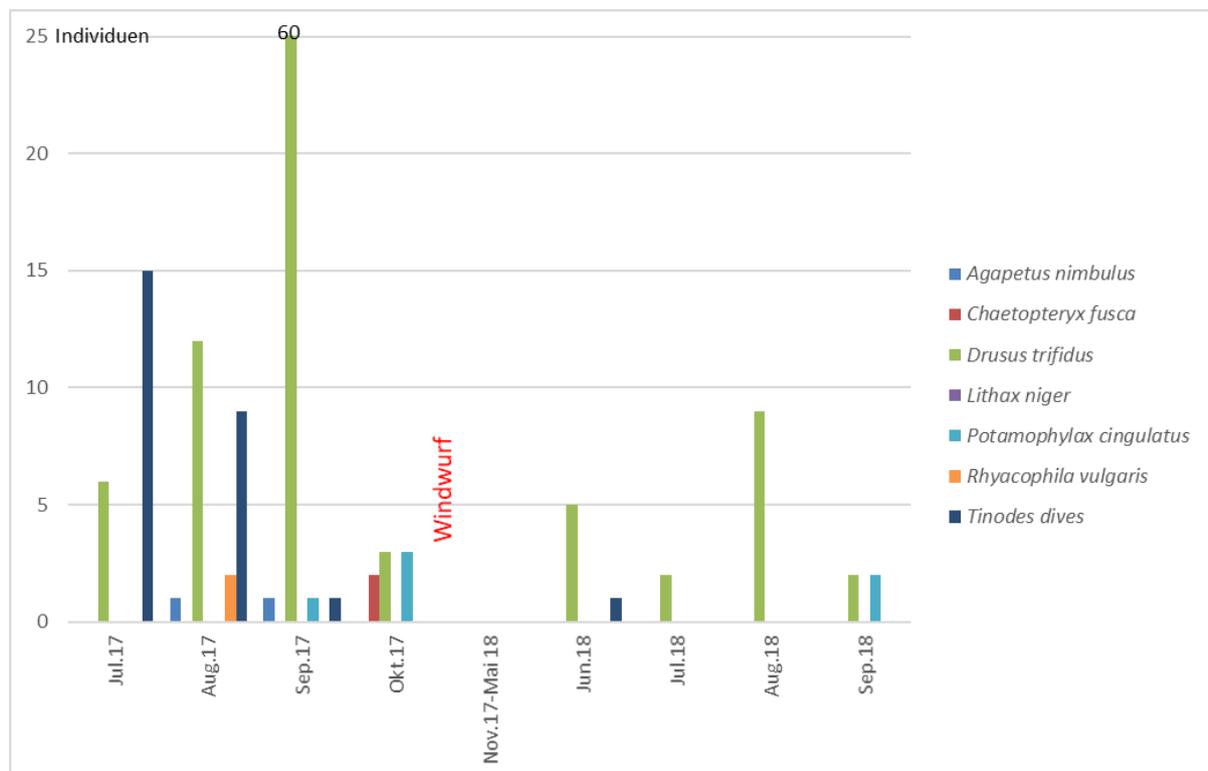
5.1 Etbachquelle (Johnsbach)

Sieben **Köcherfliegen**arten schlüpften in der Emergenzfalle an einem der Quellaustritte (ETZ-EM), vier Arten in der Falle im ruhigen Quellbach (ETZ-EM2). Alle Arten waren von früheren Untersuchungen bereits bekannt, bei denen eine Gesamtartenzahl von sechzehn Arten nachgewiesen wurde.

Die Grafik unterhalb zeigt die Phänologie der einzelnen Arten in ETZ-EM. Dadurch, dass sich die Quellumgebung durch das Windwurfereignis veränderte und die Falle einmal umgestellt werden musste, änderte sich das Auftreten der Köcherfliegen etwas. Nach dem Ereignis schlüpften viel weniger Individuen und nur noch drei Arten waren in der Falle vorhanden

Diagramm 8: Phänologie der Köcherfliegen (Trichoptera) in der Emergenzfalle in der Etbachquelle (ETZ-EM).

Sechs **Steinfliegen**arten schlüpften in der Emergenzfalle bei einem der Quellaustritte der Etbachquelle (ETZ-EM) und drei im ruhigen Quellbachbereich etwas quellabwärts (ETZ-EM2). Vier Arten kamen durch Kescherfänge hinzu. Aus früheren Untersuchungen waren dreizehn Arten bekannt, womit nun insgesamt siebzehn Arten für die Etbachquelle erfasst sind. Auch bei ihnen hat sich in den beiden Untersuchungsjahren die Artzusammensetzung und Individuenanzahl geändert.



Allerdings traten 2018 im Vergleich zum Vorjahr mehr Arten auf, aber mit weniger Individuen.

Lediglich eine **Eintagsfliege** (Ephemeroptera) schlüpfte in der Emergenzfalle im ruhigen Quellbereich (ETZ-EM2). Es war *Siphonurus croaticus*, die bereits aus früheren Daten bekannt ist.

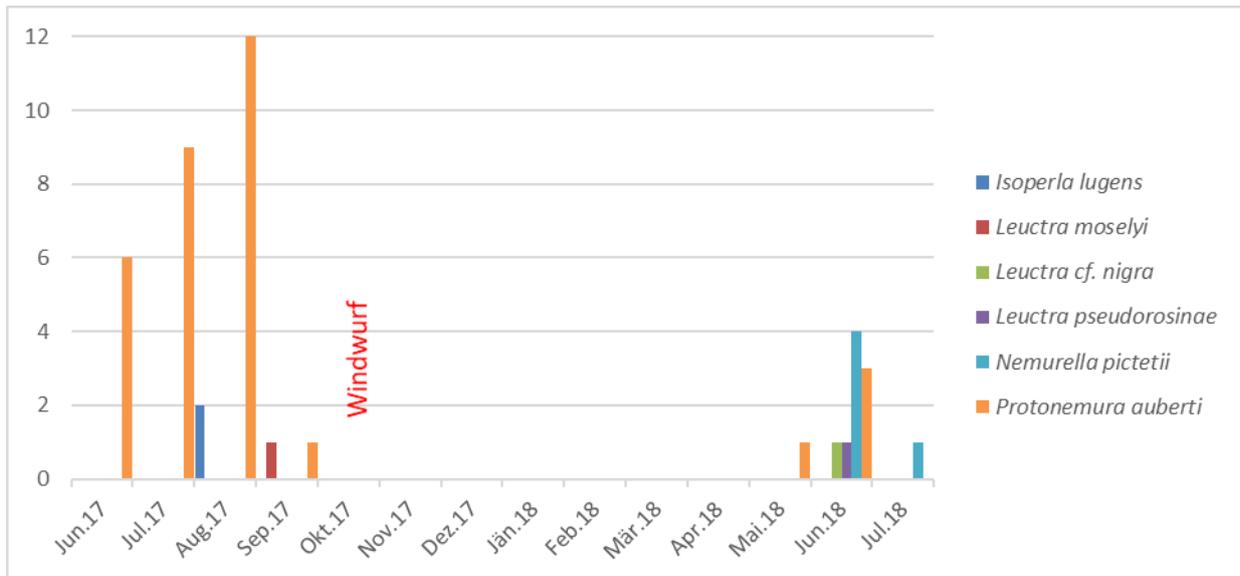


Diagramm 9: Phänologie der Steinfliegen (Plecoptera) in der Emergenzfalle in der Eitzbachquelle (ETZ-EM).

Insgesamt wurden sieben aquatische **Tanzfliegen**arten in ETZ-EM gefunden, in der zweiten Emergenzfalle (ETZ-EM2) konnten keine gefangen werden. *Chelifera aperticauda* schlüpfte mit insgesamt sechzehn Individuen, gekeschert wurden zwei weitere Tiere. Die Art ist bisher nur aus der Eitzbachquelle bekannt.

Alle Nachweise von **Langbeinfliegen** (Dolichopodidae) stammen aus Kescherfängen. Dabei dominierte *Gymnopternus assimilis* mit 128 Tieren, gefolgt von *G. cupreus* mit 21. Alle weiteren Arten traten nur in wenigen Exemplaren auf. Insgesamt konnten sieben Arten ermittelt werden.

Mit *Lonchoptera strobli* konnte eine **Lanzettfliegen**art in der Emergenzfalle (ETZ-EM) gefunden werden, mit *L. fallax* wurde eine weitere gekeschert, was insgesamt zwei nachgewiesene Arten ergibt.

Mit insgesamt dreizehn **Schmetterlingsmücken** (Psychodidae) in beiden Fallen schlüpfen nur wenige dieser Tiere in der Eitzbachquelle. Aus diesem Fang ließen sich nur zwei Arten bestimmen: *Psychoda gemina* und *P. phalaenoides*, wobei letztere bereits aus älteren Untersuchungen bekannt war. Hingegen brachten die Kescherfänge drei weitere Arten zu Tage.

5.2 Quelle im Gseng (Johnsbach)

Im Sommer 2018 schlüpften in der teils verschütteten Emergenzfalle im Gseng (GSENG-EM) zum letzten Mal **Köcherfliegen** (Trichoptera). Sie gehörten der Art *Plectrocnemia geniculata* an, die seit Beginn der Untersuchungen in der Quelle zu finden war. Ebenso schlüpfte im Oktober 2018 mit *Leuctra fusca* noch eine letzte **Steinfliege** aus dem mittlerweile 30 cm tiefen Schutt.

Die folgenden Grafik zeigt, was die beiden letzten Jahre hindurch noch in der Emergenzfalle schlüpfte und dort gefangen wurde:

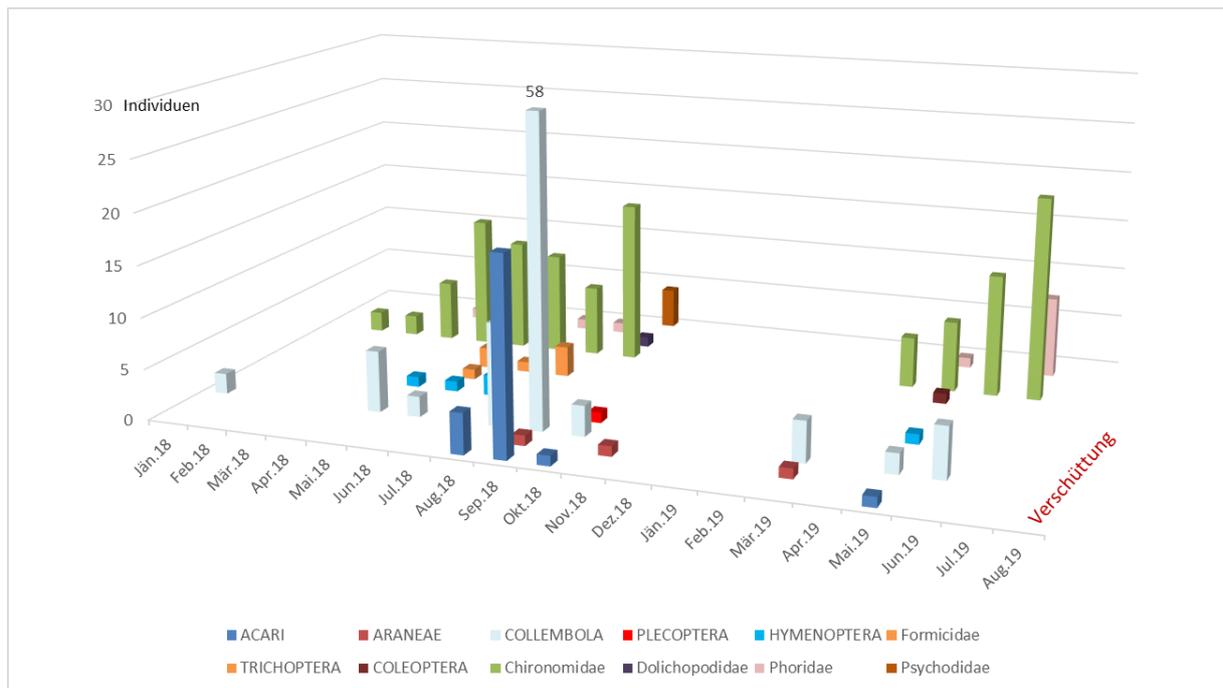


Diagramm 10: Gesamter Fang in der Emergenzfalle GSENG-EM in den Jahren 2018-19 bis zur kompletten Verschüttung der Falle.

Nicht alle gefundenen Tiere gehören der rein aquatischen Quellfauna an. Spinnen und Käfer schaffen es immer wieder, in die Emergenzfallen einzudringen.

Zuckmücken (Chironomidae) schlüpften bis zuletzt – insgesamt waren es 110 Individuen. Bei den fünf gefangenen **Schmetterlingsmücken** (Psychodidae) gehörte ein Individuum der Art *Sycorax tonnoiri* an, die anderen vier sind Vertreter der Gattung *Berdeniella*.

Die Emergenzfalle **GSENG-EM2** wurde zweimal etwas mit Schutt eingeschüttet, was sie in ihrer Fängigkeit aber nicht beeinträchtigte.

Insgesamt konnten dort 56 **Köcherfliegen** gefangen werden, die vier Arten angehörten: *Allogamus uncatus*, *Philopotamus ludificatus*, *Plectrocnemia geniculata* und *Wormaldia copiosa*. All diese Arten konnten in den Emergenzfallen im Gseng immer wieder beobachtet werden. Betrachtet man ihre Sukzession von Mai 2017 bis Juli 2020, so erkennt man die Einbrüche in der Individuendichte wie auch im Arteninventar nach den einzelnen Schutteinstößen.

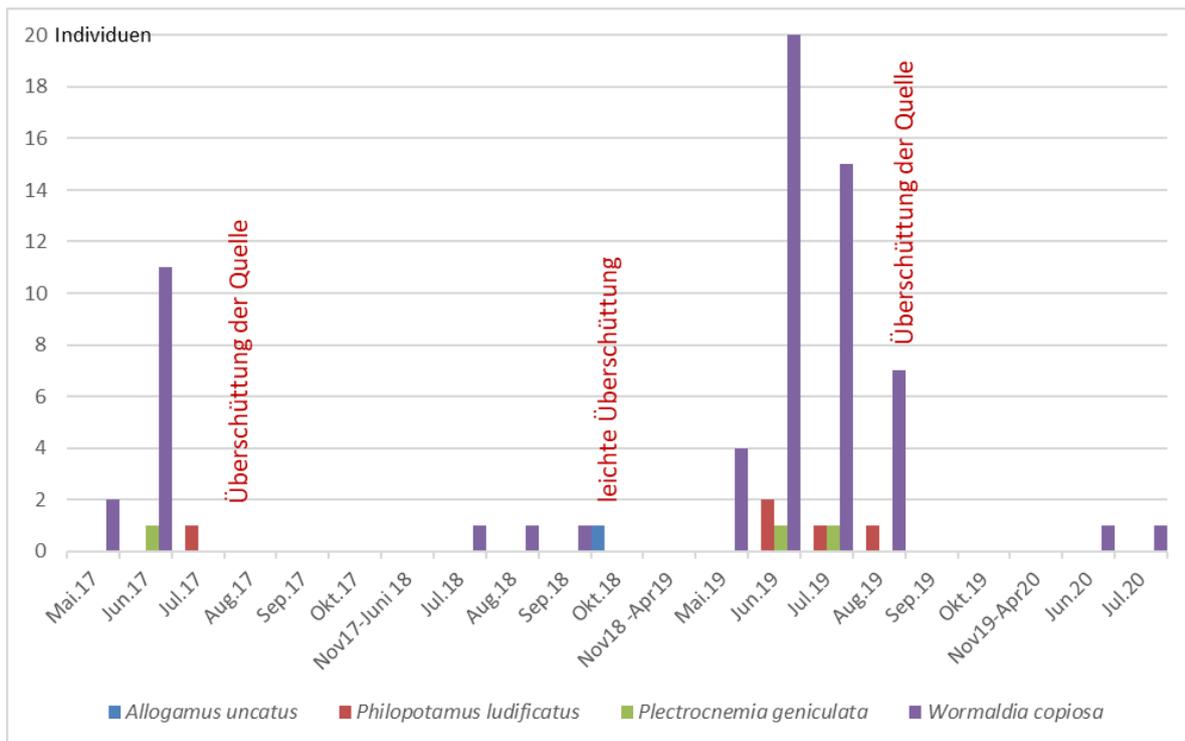


Diagramm 11: Sukzession der Köcherfliegen (Trichoptera) in der Emergenzfall 2 in der Gsengquelle (GSENG-EM2).

Aus den insgesamt 298 **Steinfliegen** (Plecoptera) konnten sieben Arten bestimmt werden. Alle sind im Gebiet häufig und weit verbreitet.

Betrachtet man die zeitliche Abfolge, gab es bei den Steinfliegen ebenfalls Änderungen: Das Arteninventar wird durch die leichte Überschüttung noch kaum in Mitleidenschaft genommen. Erst nach dem massiven Schutteinstoß im August 2019 brachen die Individuenzahlen stark ein und etliche Arten verschwanden vollkommen.

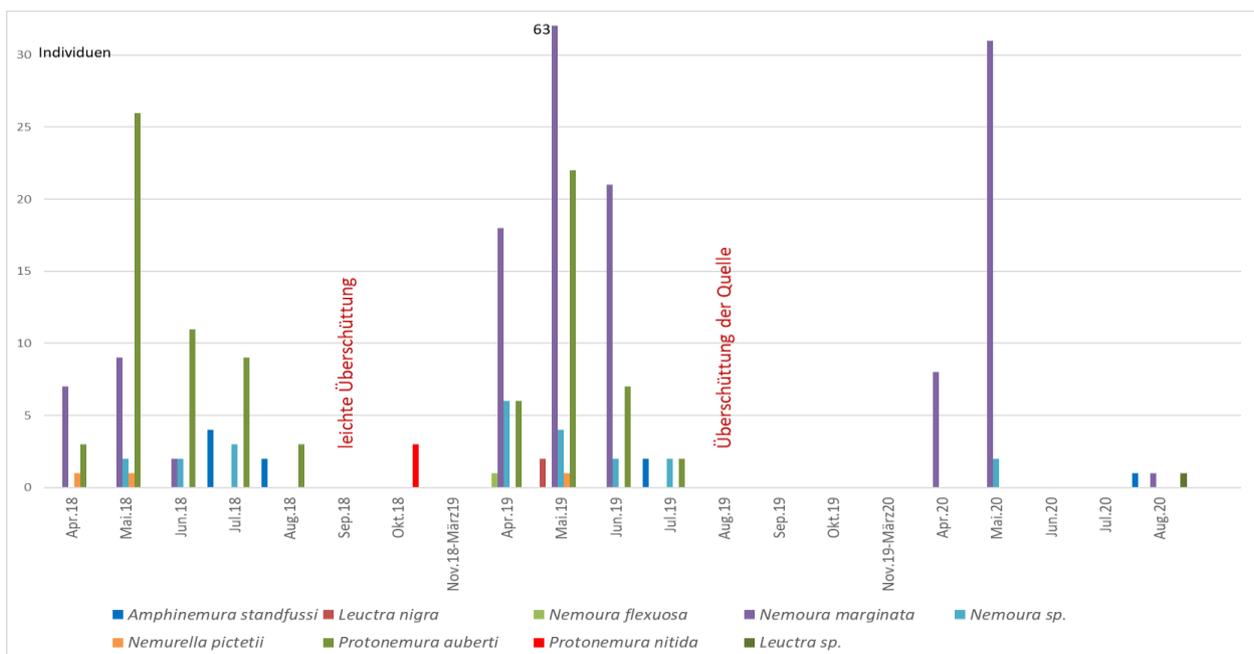


Diagramm 12: Sukzession der Steinfliegen (Plecoptera) in der Emergenzfall 2 in der Gsengquelle (GSENG-EM2).

Zwei **Langbeinfliegenarten** (Dolichopodidae) erschienen in der Emergenzfalle: *Liancalus virens* wurde bereits früher immer wieder bei der Quelle beobachtet, fand sich nun zum ersten Mal in der Falle. Mit *Sympycnus aeneicoxa* zeigte sich eine weitere Art.

Insgesamt fanden sich vier Arten **aquatischer Tanzfliegen** (Empididae) in der Emergenzfalle. Die häufigste war dabei *Chelifera trapezina* mit 35 Individuen, gefolgt von *C. flavella* mit 14 Tieren. *Chelifera subangusta* trat nur 2019 mit insgesamt sechs Exemplaren auf.

Besonders zu erwähnen ist folgende Art: *Kowarzia tenella* – **Neu für den Nationalpark Gesäuse!**

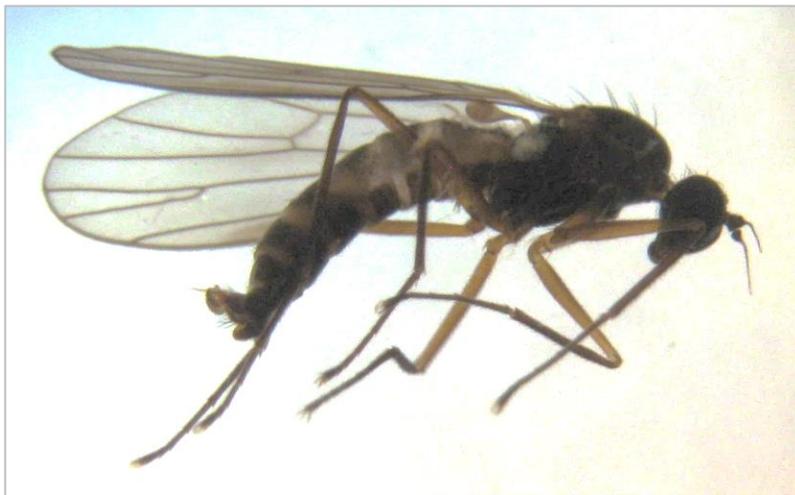


Abbildung 22: Die Tanzfliege (Empididae) *Kowarzia tenella* ist ein Neufund für den Nationalpark Gesäuse und bewohnt die Quelle im Gseng.

Von Zeit zu Zeit wurden im Wasser Larven und Puppen der

Kriebelmücken (Simuliidae) gesammelt. In der Grafik ist – anknüpfend an jene im Bericht von 2018 (REMSCHAK 2018)– die Sukzession ab 2017 dargestellt. Aus ihnen konnten vier Arten bestimmt werden. Dabei dominierten *Simulium cryophilum* und Vertreter der *S. venum*-Gruppe. 2017 konnte *Simulium beltukovae* nachgewiesen werden, 2019 dann *Prosimulium rufipes*. Nachdem im Sommer 2019 ein massiver Schutteinstoß zur Verkleinerung und starken Veränderung des Quellhabitats führte, konnten kaum noch Larven gefunden werden.

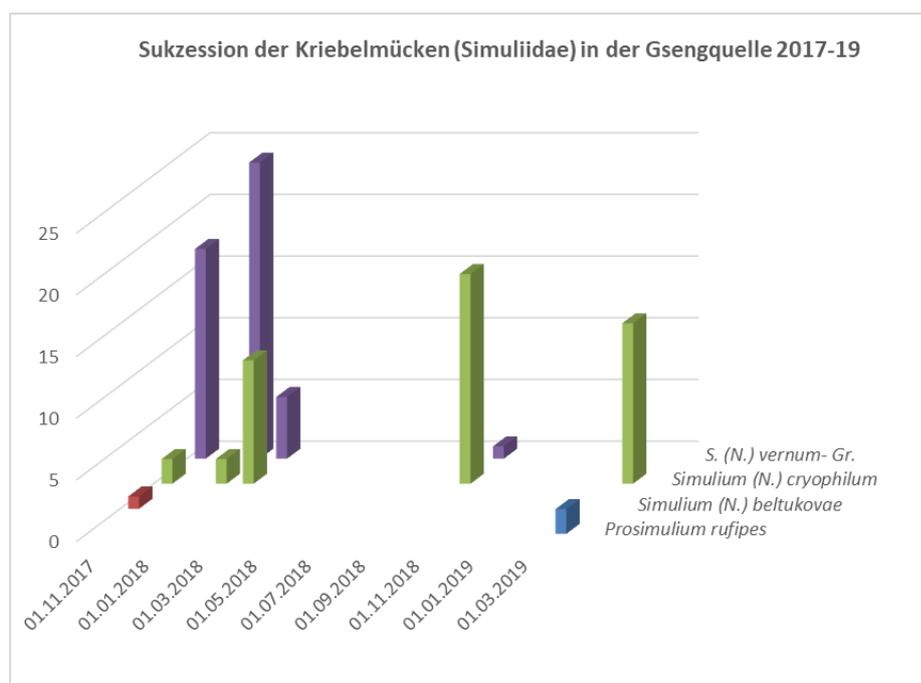


Diagramm 13: Sukzession der Kriebelmücken (Simuliidae) in der Gsengquelle in den Jahren 2017 bis Anfang 2019.

5.3 Quellen im Haindlkar (Enns/Haindlkar)

Insgesamt wurden in der Emergenzfalle in der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM) 1.086 Individuen gefangen, weitere 970 Tiere stammen aus Kescherfängen. Bei der Haindlkar Hüttenquelle fanden sich 1.456 Individuen in der Emergenzfalle, zusätzlich konnten 171 Tiere gekeschert werden.

Da sich die Fauna der beiden Standorte stark unterscheidet, sollen die Ergebnisse im folgenden getrennt behandelt werden.

5.3.1 Quelle am Haindlkarweg (HAIMI)

In der Emergenzfalle schlüpften insgesamt fünf Steinfliegenarten (Plecoptera), eine weitere Gattung kam durch die Kescherfänge hinzu. Hingegen fand sich in der Falle mit *Drusus chrysotus* nur eine einzige Köcherfliegenart (Trichoptera). Fünf weitere Arten wurden gekeschert. Der einzige Eintagsfliegenachweis stammt aus einem Kescherfang: Es handelte sich um die Art *Baetis alpinus*.

In der Emergenzfalle fand sich mit *Dixa serrifera* eine Tastermücke (Dixidae), mit *Chelifera flavella* und *C. trapezina* zwei aquatische Tanzfliegenarten (Empididae). Die Lanzettfliege (Lonchopteridae) *Lonchoptera lutea* tauchte sowohl in der Emergenzfalle wie auch in einem Kescherfang auf. Die drei nachgewiesenen Dunkelmücken-Arten (Thaumaleidae) wurden gekeschert.

Vertreter der Schmetterlingsmücken (Psychodidae) traten in Emergenz und Kescher auf: vier Arten schlüpften in der Falle, während sechs Arten gekeschert wurden. Insgesamt ergeben sich Nachweise von acht Arten für die Quelle. Zwei der Arten sind in ihrer Bestimmung unsicher und müssen noch genauer analysiert werden.

5.3.2 Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE)

Die Steinfliegenfauna (Plecoptera) in der Emergenzfalle der Hüttenquelle war diverser als jene bei der Wegquelle. Hier konnten acht Steinfliegenarten bestimmt werden. Dabei dominierte *Leuctra inermis* mit 227 gefangenen Individuen. Gekeschert konnte allerdings nur eine Art mit insgesamt nur drei Individuen werden. Demgegenüber präsentierte sich die Köcherfliegenfauna (Trichoptera) zurückhaltend: In der Emergenzfalle schlüpften während der Beprobungsperiode gerade einmal sieben Individuen, die einer Art (*Allgamus uncatus*) angehörten. Durch Kescherfang kamen sieben weitere Tiere hinzu, die drei Arten angehören. Eine dieser Arten war aus früheren Daten bekannt. Bislang sind damit drei Köcherfliegenarten für die Haindlkar Hüttenquelle nachgewiesen.

Mit *Camspicnemus loripes* wurde eine Langbeinfliege (Dolichopodidae), mit *Clinocera appendiculata* eine aquatische Tanzfliege (Empididae) mittels Kescher erbeutet. Eine weitere schlüpfte in der Emergenzfalle (siehe unten). In der Emergenzfalle wurde eine Lanzettfliege (Lonchopteridae) gefangen, die sich als *Lonchoptera fallax* entpuppte.

Besonders erwähnenswert sind folgende Arten:

Thaumalea tatrica - **Neu für Österreich**

Diese mit dem Netz gefangene Dunkelmücke (Thaumaleidae) war bisher nur aus Tschechien, Polen, der Slowakei und Rumänien bekannt (FAUNA EUROPAEA). Sie ist demnach auch neu für die Alpen.

Dolichocephala cavatica - **Neu für Österreich**

Bisher war diese aquatische Tanzfliege (Empididae) nur aus Belgien, Deutschland, Kroatien und der Slowakei gemeldet (FAUNA EUROPAEA).

Insgesamt zehn Schmetterlingsmücken (Psychodidae) schlüpften in der Falle. Daraus konnte nur *Pericoma pseudoexquisita* bestimmt werden. Neun weitere Tiere der höheren Gruppe Pericomaini zugeordnet. In den Kescherfängen konnten keine Vertreter dieser Mückenfamilie gefunden werden.



Abbildung 23a, b: Die Dunkelmücke (Thaumaleidae) *Thaumalea tatrica*. Sie wurde bei der Haidlkar Hüttenquelle (HAIHUE) gekeschert und stellt einen Erstnachweis für Österreich und die Alpen dar!



Abbildung 24: Die aquatische Tanzfliege (Empididae) *Dolichocephala cavatica* schlüpfte in der Emergenzfalle in der Haidlkar Hüttenquelle (HAIHUE-EM). Eher untypisch für diese Gattung sind die fleckenlosen Flügel. Ihr Fund ist ein Erstnachweis für Österreich!

6 Diskussion

Bei der Verteilung der Gruppen der gefangenen Tiere in den einzelnen Emergenzfallen fällt der oft hohe Anteil an Springschwänzen (Collembola) auf. Im ruhigen Quellbachbereich der Etbachquelle (ETZ-EM2) machen sie sogar rund 80 Prozent aus! Collembolen finden sich regelmäßig in den Emergenzfallen, werden aber nicht zur eigentlichen Quellfauna (Krenobionten) gezählt, da sie sich nicht im Quellwasser entwickeln. Sie bewohnen den Boden bis in tiefere Schichten, Laubstreu, Blattoberflächen von Bäumen, Moose, aber auch Wasseroberflächen und Schnee (BELLMANN & HONOMICHL 2007).

Das Artinventar der **Köcherfliegen** (Trichoptera) war ziemlich unterschiedlich, was nicht verwundert, da die Habitatausprägungen und die Höhenlage der Fallen recht verschieden sind. Am artenreichsten war die Etbachquelle mit sieben Arten. Mit *Agapetus nimbulus* fand sich eine „stark gefährdete“ Art, und mit *Chaetopteryx fusca*, *Drusus trifidus* und *Potamophylax cingulatus alpinus* traten drei „gefährdete“ Arten (MALICKY 2009) auf. *Agapetus nimbulus* ist für das Gesäuse bisher nur aus der Etbachquelle bekannt. Ihre Larven sind typische Bewohner von Steinoberflächen in Fließgewässern (WARINGER & GRAF 2011). *Drusus trifidus* ist neben dem Vorkommen in der Etbachquelle noch aus dem Quellteich beim Schröckermauerl (PFUL) bekannt.

Die Gsengquelle weist nur noch vier Köcherfliegenarten auf, was aber aufgrund des schrumpfenden Quellhabitats immer noch bemerkenswert ist. Am stetigsten ist dabei *Wormaldia copiosa*. Sie scheint mit den Schuttvorstößen und den damit sich ändernden Lebensbedingungen am besten zurecht zu kommen. *Plectrocnemia geniculata* gilt laut Roter Liste Österreich als „gefährdet“ (MALICKY 2009).

Mit sechs Arten als doch recht divers stellte sich die Haindlkar Wegquelle (HAIMI) heraus, wobei nur ein Nachweis aus der Emergenzfaller stammte und die weiteren Arten mit dem Kescher gefangen wurden. Alle sind Fließgewässerbewohner und dringen zum Teil bis in die Quellregion vor, wie *Micrasema morosum* oder *Rhyacophila stigmatica*. Als einzige Rote-Liste-Art ist *Drusus chrysotus* „potenziell gefährdet“ (MALICKY 2009). Die Köcherfliegenfauna der Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE) erwies sich dagegen als bescheiden: nur drei Arten konnten gefunden werden. Alle sind Bewohner kalter Quellen und Bäche, was gut zum untersuchten Lebensraum der Quelle mit groben Steinen und gut rinnendem, kaltem Wasser passt. *Drusus monticola* gilt als „gefährdet“, wobei das Hauptvorkommen in Österreich liegt (MALICKY 2009).

Die **Steinfliegenfauna** (Plecoptera) war mit fünf bis acht Arten an den einzelnen untersuchten Quellen nicht sonderlich divers. Am artenreichsten waren dabei die Haindlkar Hüttenquelle mit acht Arten, gefolgt von Etbach- und Gsengquelle mit je sieben Arten und der Haindlkar Wegquelle mit nur fünf nachgewiesenen Arten. Die stetigste Art, die in beinahe allen Emergenzfallen und vielen der Kescherfängen auftauchte, war *Protonemura auberti*. Sie zählt zu den am häufigsten im Gebiet vorkommenden Arten. Gemeinsam mit *Nemoura marginata* und *Leuctra inermis* trat sie auch mit den meisten Individuen in Erscheinung. Erstaunlich war der Schlupf von *Leuctra fusca* in der bereits eingeschütteten „Interstitial“-Emergenzfaller in der Gsengquelle.

Nur eine **Eintagsfliege** (Ephemeroptera) schlüpfte in den Emergenzfallen. Es handelte sich um *Siphonurus croaticus* im Stillwasserbereich der Etbachquelle (ETZ-EM2). Sie ist eine Art, die eigentlich keinen Bezug zu Quellhabitaten hat. Im Gebiet ist sie bisher nur aus dieser Quelle bekannt (GERECKE et al. 2012). *Baetis alpinus* als weitere Art stammt aus einem Kescherfang. Sie zählt zu den häufigen im Gebiet vorkommenden Arten und wurde oft in Quellen nachgewiesen.

Bei den **Lanzettfliegen** (Lonchopteridae) ist interessant, dass doch recht viele Exemplare in den Emergenzfallen auftraten. Ihre Larven gelten in unseren Breiten eigentlich als terrestrisch. Allerdings gibt es den Verdacht, dass sich einige doch aquatisch entwickeln könnten. Das Auftreten in den Emergenzfallen erhärtet diesen Verdacht! Besonders interessant ist dabei das Auftreten von *Lonchoptera strobli* in der Emergenzfall in der Etzbachquelle (ETZ-EM). Diese Falle stand nämlich immer gut im Wasser. Ein weiteres Indiz für die möglicherweise aquatische Entwicklung war das Auftreten der selben Art in den beiden Emergenzfallen in der Quelle im Unteren Rohr (URO)! Neben dieser Art fand sich mit *Lonchoptera fallax* eine weitere Art der Emergenzfall der Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE-EM). Hingegen kann *Lonchoptera lutea* aus der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM) sich durchaus im (semi)terrestrischen Milieu entwickelt haben, da diese Emergenzfall im Sommer bzw. bei wenig Schüttung der Quelle nur mehr feuchte und keine rein aquatischen Bedingungen bot.

Tastermücken (Dixidae) haben aquatische Larven, die im Wasserfilm auf aus dem Wasser ragenden Substraten wie Pflanzen oder Steinen in Quellen, in hygropetrischen Lebensräumen oder Bächen leben. *Dixa serrifera* fand in der bemoosten, steinigen Haindlkar Wegquelle die geeigneten Bedingungen.

Nur wenige **Langbeinfliegen** (Dolichopodidae) schlüpfen in den Emergenzfallen, die meisten Nachweise stammten daher aus den Kescherfängen. Bei einigen Arten entwickeln sich die Larven im Wasser (MAUCH 2017). Dazu gehört *Liancalus virens* aus der Gsengquelle. Lebende Tiere konnten, als das Quellhabitat noch recht ausgedehnt war, immer wieder auf Steinen im Wasser oder im Uferbereich beobachtet werden. Ebenso gelten Vertreter der Gattung *Campsicnemus* als aquatisch – wie der bei der Haindlkar Hüttenquelle (HAIHUE) gekescherte *C. loripes* (MAUCH 2017). Eine andere Art, die in der Emergenzfall in der Haindlkar Wegquelle (HAIMI-EM) gefangen wurde, war *Sympycnus aeneicoxa*. Sie ist recht häufig bei Quellen zu finden, ihre Larven sind aber bisher nicht als aquatisch bekannt.

Unter den **Tanzfliegen** (Empididae) gab es keine stetig vorkommende Art, vielmehr waren sie unterschiedlich auf die Beprobungsstellen verteilt. Hervorzuheben ist dabei *Chelifera aperticauda*, die bisher nur aus der Etzbachquelle bekannt ist, und in der Emergenzfall wie auch einem Kescherfang auftauchte. Eine kleine Besonderheit stellt *Dolichocephala cavatica* dar. Das Tier hat - recht untypisch für die Gattung - ganz klare Flügel ohne Fleckung, wie sie bei fast allen andern Vertretern vorkommt. Der Fund stellt einen Erstnachweis für Österreich dar. Die übrigen gefundenen Arten sind typisch für Quellen und deren Abläufe und sind im Gebiet immer wieder teils häufig zu finden.

Mit insgesamt vier Arten war die **Dunkelmückenfauna** (Thaumaleidae) im Haindlkar erstaunlich divers. Bemerkenswert ist der Fund von *Thaumalea tatrica*, der einen österreichischen Erstnachweis darstellt. Das ist damit wohl zugleich der erste Nachweis dieser Art in den Alpen!

Bei den **Schmetterlingsmücken** (Psychodidae) war keine stetige Art auszumachen. Wahrscheinlich widerspiegelt das auch hier die recht unterschiedlichen Quellen und Höhenlagen. Besonders zu erwähnen ist *Pericoma ljubiliensis* in der Gseng- und der Haindlkar Wegquelle. Sie stellen weitere Funde dieser vor Kurzem im Gesäuse erstmals für Österreich nachgewiesenen Art dar. Damit gibt es derzeit im Gebiet vier Fundorte dieser Art (Quelle beim Pulvermacher/Buchstein-Westseite, Gofersquelle). Die Art scheint weiter verbreitet zu sein als bisher angenommen. Sie trat auch im Nationalpark Berchtesgaden in Bayern auf und stellt wohl ein ostalpin-balkanisches Faunenelemente dar (schriftl. Mitt. R. Wagner).

Die beiden Erstfunde für Österreich unterstreichen wieder einmal die Bedeutung des Gesäuses als Biodiversität-Hotspot. Nach den vielen Jahren intensiver Quellforschung tauchen immer noch Erstnachweise für unser Bundesgebiet auf!

Etzbachquelle

Eine Folgebeprobung der Etzbachquelle mittels Emergenzfalle wäre interessant, um zu sehen, ob und wie sich die Freistellung des Standortes durch das Windwurfereignis auf die Quellfauna auswirkt. Wahrscheinlich entwickelt sich mit der Zeit wieder ein Wald und die Quelle wird wieder zunehmend beschattet. Solche Untersuchungen sind hinsichtlich der noch weitgehend unerforschten Entwicklung von Quellen durch diverse, auch klimabedingte Impacts besonders wertvoll.

Gsengquelle

Die Quelle im Gseng wurde im Laufe der Beobachtungsperiode einige Male von Schutteinstößen betroffen. Danach war die verbliebene Gewässersohle zunächst mit feinem Dolomitschlamm versiegelt. Die Quellfauna brach individuenmäßig stark ein (siehe Grafik über Sukzession der Stein- und Köcherfliegen). Mit der Ausschwemmung der Kolmatierung und dem Aufwachsen von Moosen erholte sich auch die Quellfauna wieder, was sich in den Fängen der Emergenzfallen hinsichtlich Arteninventar und Individuenmenge widerspiegelte. Hier sei auch nochmals auf die beiden Steinfliegenschlupfe in der bereits über 30 cm tief eingeschütteten Quellfalle hingewiesen: Vermutlich bewegen sich die Larven, wenn sie noch sehr klein sind, durch die Spaltlücken und gelangten so in die Kaverne des unterirdischen Fallenstandorts, in der sie dann ihre Entwicklung vollendeten und ausschlüpften.

Die finale, randlich über eineinhalb Meter hohe Überschüttung erfolgte Anfang August 2019 nach einem heftigen Gewitter mit Starkregen. Die „Interstitial“ - Emergenzfalle war danach nicht mehr sichtbar; ihr oberes Ende konnte zwar noch freigelegt, die Falle aber nicht mehr weiter verwendet werden. Nach dem Ereignis war in der zweiten, unbeschädigt verbliebenen Falle ebenfalls ein Einbruch in der Quellfauna zu beobachten.

Am 18.4. und 8.5.2020 wurden beim Umdrehen mehrerer flacher Steine in der Quelle auffallend viele **Höhlenflohkrebse** (*Niphargus* sp.) beobachtet. Sie tummelten sich dort zu fünft und sechst gemeinsam mit dicken Schnaken-Larven (Tipulidae). Das Phänomen konnte dann beim nächsten Besuch der Quelle am 21.5. nicht mehr beobachtet werden. Die Quelle führte zu diesem Zeitpunkt wenig Wasser, das aufgrund einer langen Hochdruckphase ohne nennenswerte Niederschläge nur mehr leicht tröpfelte.

Bei Untersuchungen an Quellen am Hirschkopf bei Mössingen (Baden-Württemberg, Deutschland) wurden im dortigen aktiven Bergrutschgebiet verschiedene Vertreter der Gattung *Niphargus* nachgewiesen. Dabei fand man aber nie Vertreter anderer Grundwasserbewohner, was dafür spricht, dass die Höhlenflohkrebse nicht passiv verdriftet wurden, sondern aktiv auswanderten. Bemerkenswerterweise war das Auftreten von *Niphargus* strikt auf die vom Bergrutsch betroffenen Bereiche beschränkt (GERECKE et al. 2015). Im Gseng könnte Ähnliches der Fall sein. Ob allerdings aktive Bewegungen im Gestein das plötzliche „Auswandern“ der Niphargen bewirkt haben könnten, ist zweifelhaft, da es in dieser Zeit zu keinen Massenbewegungen oder Erdbeben gekommen war. Allerdings sind in den Kalkhochalpen tektonische „Mikrobeben“ aufgrund von Setzungen an Verwerfungen oder Klüften nicht selten. Die Niphargen konnten danach immer wieder beobachtet werden, waren aber nicht bei jedem Besuch der Quelle vorhanden. Zuletzt sah die Autorin sie Anfang

Dezember unterhalb der Kante mit den triefenden Moosen in dem kleinen Pool, der allerdings durch die geringe Schüttung kaum stehendes Wasser hatte. Dort tummelten sie sich unter einer dicken Laubschicht in einem kleinen Bereich mit etwas Wasser.

Ungewöhnlich ist der Fund des **Pinselwürfers** (Diplopoda: Polyxenidae) *Polyxenus lagurus* in einem Kescherfang in der Haindlkar Wegquelle (HAIMI). In Österreich ist *P. lagurus* die einzige Art dieser Doppelfüßerfamilie. Die Tiere haben ihren Lebensraum in Wäldern, Baumrinden und Mauern. Ihre Nahrung besteht aus Grünalgen, Flechten und abgestorbenem Laub. Frühere Nachweise aus dem Gebiet stammen vom Dörfelstein, Gseng- und Langgriesgraben (GBIF, ZOBODAT).



Abbildung 25: Der Pinselwürfer (Polyxenidae) *Polyxenus lagurus* ging bei der Haindlkar Wegquelle in den Kescher.

7 Nachträge

In der Tabelle der **Steinfliegen (Plecoptera)** im Anhang findet sich ein Nachtrag bzw. eine vollständige Aufstellung aller bei den beiden Emergenzfallen in der Quelle im Unteren Rohr (**URO-EM1, URO-EM2**) nachgewiesenen Arten.

Nachtrag **Schmetterlingsmücken (Psychodidae)** für die Emergenzfälle im Quellbach Unteres Rohr (**URO-EM2**): Je 3 Individuen von *Psychoda grisecens* und *P. phalaenoides* wurden zusätzlich im Jahr 2018 nachgewiesen.

8 Literatur

BELLMANN, H. & HONOMICHL, K. (2007): Biologie und Ökologie der Insekten – Ein Taschenlexikon. 4. überarbeitete Auflage. Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag. München. 1-756.

FAUNA EUROPAEA – <https://fauna-eu.org>. - Abfrage Dez. 2020

GBIF - <https://www.gbif.org>

GERECKE, R., HESS, M., HECKES, U. (2015): Limnofauna am Hirschkopf bei Mössingen (Landkreis Tübingen, Baden-Württemberg): Die neu entstandenen Gewässer und ihre Besiedelung 25 Jahre nach einem Bergrutsch. *Lauterbornia* 80, Dinkelscherben: 187-227.

GERECKE ET. AL (2012): Quellen. Schriften des Nationalpark Geäuse, Band 7. Weng im Gesäuse. 391 S.

HASEKE, H. (2005a): Quellprojekt Nationalpark Gesäuse, Band 1: Quellkartierung 2003-2005. Weng. 1-89.

HASEKE, H. (2005b): Quellprojekt Nationalpark Gesäuse, Band 2: Quelldokumentation und Quellmonitoring 2004-2005, Weng: 1-63.

HASEKE, H. (2013): Dokumentation Quelle Gseng im Johnsbachtal - Monitoring zur Regenerationsfähigkeit von Quellhabitaten. Emergenzfalle Gseng. Unveröff. Bericht Nationalpark Gesäuse. Weng: 1-29.

MAUCH, E. (2017): Aquatische Diptera-Larven in Mittel-, Nordwest- und Nordeuropa. Übersicht über die Formen und ihre Identifikation. *Lauterbornia* 83. Dinkelscherben: 1-404.

REMSCHAK, C. (2016): Dokumentation Teil 2 Quelle Gseng im Johnsbachtal - Monitoring zur Regenerationsfähigkeit von Quellhabitaten. Emergenzfalle Gseng. Unveröff. Bericht Nationalpark Gesäuse. Weng. 1-20.

REMSCHAK, C. (2018): Renaturierung und Entwicklung von Quellen inklusive Tuffquellen (FFH 7220): Emergenzfallen an Quellen. Unveröff. Bericht Nationalpark Gesäuse. Weng. 1-46.

WARINGER J. & W. GRAF (2011): Atlas der Mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven. Erik Mauch Verlag. Dinkelscherben. 1-468.

ÖAV-Karte "Ennstaler Alpen Gesäuse" 1:25 000. 4. Ausgabe 2009

ZOBODAT - www.zobodat.at

9 Fotos



Abbildung 26: Eintagsfliege der Gattung *Ecdynurus* sp. bei der Etbachquelle. Die Art konnte nur im Uferbereich beobachtet werden, in der Emergenzfalle schlüpfte kein Tier – 12.06.2017



Abbildung 27: Steinfliegen (Plecoptera) bei der Eiablage auf nassen Moosen in der Etbachquelle. – 12.06.2017



Abbildung 28: Köcherfliegenlarve (Trichoptera) der Familie Limnephilidae in der Etbachquelle – 17.04.2017



Abbildung 29: Eiablage von Stelmücken (Limoniidae) an nassem Holz in der Etbachquelle. Der rote Punkt am Rücken der einen Mücke ist eine angeheftete Milbe. – 12.06.2017



Abbildung 30: Kriebelmückenlarven (Simuliidae) in der Gsengquelle – 01.08.2018 - Alle Fotos: C. Remschak

Abbildungen 31 a - f: **Fänge in den Emergenzfallen:**



ETZ-EM 17.06.2018



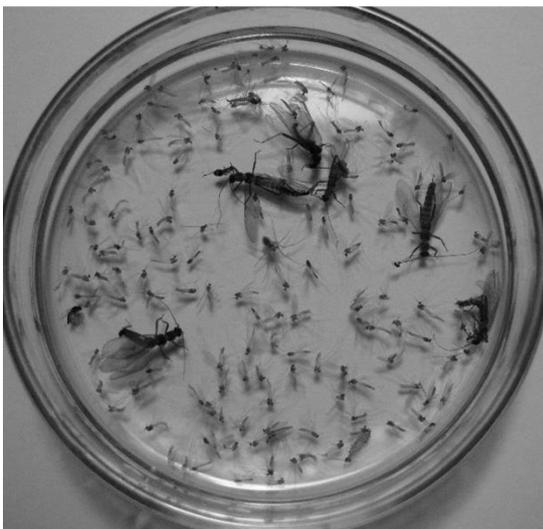
ETZ-EM2 04.10.2018



GSENG-EM 18.7.2019



GSENG-EM2 04.7.2020



HAIMI-EM 16.9.2019



HAIHUE-EM 3.9.2019

10 Anhang – Artenlisten

RLÖ	TRICHOPTERA	ETZ				GSENG		HAIMI		HAIHUE		
		EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	EM	KE	EM	KE	FD
EN	<i>Agapetus nimbulus</i>	1		1	2							
LC	<i>Allogamus auricollis</i>				4						1	
LC	<i>Allogamus uncatus</i>					1				7	3	
NT	<i>Beraea pullata</i>				1							
LC	<i>Chaetopterygopsis maclachlani</i>		2		1							
VU	<i>Chaetopteryx fusca</i>	2	18		14							
NT	<i>Crunoecia kemphyi</i>				4							
NT	<i>Drusus chrysotus</i>						1					
EN	<i>Drusus monticola</i>										3	2
VU	<i>Drusus trifidus</i>	54	5	51	112							
LC	<i>Lithax niger</i>	1			3				8			
LC	<i>Metanoea rhaetica</i>				1				1			
LC	<i>Micrasema morosum</i>								1			
LC	<i>Philopotamus ludificatus</i>					4						
VU	<i>Plectrocnemia brevis</i>				2							
VU	<i>Plectrocnemia geniculata</i>					6	2					
VU	<i>Potamophylax cingulatus alpinus</i>	6	1		2							
EN	<i>Rhyacophila bonaparti</i>				3							
NT	<i>Rhyacophila hirticornis</i>				2							
NT	<i>Rhyacophila laevis</i>				5							
LC	<i>Rhyacophila vulgaris</i>	2			2							
LC	<i>Rhyacophila stigmatica</i>								2			
LC	<i>Tinodes dives</i>	29			8							
LC	<i>Wormaldia copiosa</i>					49			7			

Tabelle 1: Liste der in den Emergenzfallen gefundenen Köcherfliegenarten (Trichoptera).

RLÖ = Rote Liste der Köcherfliegen Österreichs (MALICKY 2009): EN = stark gefährdet; VU = gefährdet; NT = potenziell gefährdet; LC = nicht gefährdet.

FD = Frühere Daten (Siehe GERECKE ET. AL (2012), KE = Kescherfänge

EPHMEROPTERA	ETZ				GSENG		HAIMI		HAIHUE	
	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	EM	KE	EM	KE
<i>Baetis alpinus</i>								1		
<i>Siphonurus croaticus</i>		1		3						
<i>Ecdyonurus picteti</i>				2						
<i>Ephemerella ignita</i>				2						
<i>Rhithrogena loyolaea</i>				2						

Tabelle 2: Liste der in den Emergenzfallen gefundenen Eintagsfliegenarten (Ephemeroptera)

PLECOPTERA	ETZ				GSENG		URO				HAIMI		HAIHUE		
	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	EM1	EM2	KE	FD	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Amphinemura standfussi</i>						5									
<i>Amphinemura cf. standfussi</i>						4									
<i>Dictyogenus fontium</i>								1	1						
<i>Isoperla grammatica</i>			4												
<i>Isoperla cf. lugens</i>	2														
<i>Isoperla sp.</i>			1							1					
<i>Leuctra albida</i>			1												
<i>Leuctra armata</i>				x			1	13	1	1	20		2		
<i>Leuctra autumnalis</i>								6	3	1			1		
<i>Leuctra braueri</i>				6			10	4	2	10	11	3			
<i>Leuctra cingulata</i>										2					
<i>Leuctra fusca</i>					1										
<i>Leuctra inermis</i>													227		9
<i>Leuctra moselyi</i>	1			10											
<i>Leuctra nigra</i>				2											
<i>Leuctra cf. nigra</i>	1					2									
<i>Leuctra pseudorosinae</i>	1														
<i>Leuctra cf. pseudorosinae</i>									1						
<i>Leuctra pusilla</i>				1											
<i>Leuctra rauscheri</i>															2
<i>Leuctra rosinae</i>													15		
<i>Leuctra sp.</i>		1	1			2		2				1	32		
<i>Leuctra cf. teriolensis</i>								1							1
<i>Nemoura cinerea</i>				1									3		
<i>Nemoura dubitans</i>															3
<i>Nemoura cf. flexuosa</i>						1					1				
<i>Nemoura marginata</i>			1	5		146	1	2		1	22		3		1
<i>Nemoura cf. marginata</i>						12									
<i>Nemoura minima</i>				1											
<i>Nemoura mortoni</i>			25				2	2	1	5					
<i>Nemoura sp.</i>				1		25		2		3	2		2		2
<i>Nemurella pictetii</i>	4	22	32	46		3									
<i>Protonemura auberti</i>	32	1	9	9		89	1	6	15	20	20	3	28		
<i>Protonemura austriaca</i>										1					
<i>Protonemura intricata</i>				1											
<i>Protonemura nimborella</i>													35		
<i>Protonemura cf. nimborella</i>								2							3
<i>Protonemura cf. nimborum</i>								2	1						
<i>Protonemura nitida</i>				1				3							
<i>Protonemura cf. nitida</i>						3									
<i>Protonemura sp.</i>						1			1	2			1		
<i>Rhabdiopteryx neglecta</i>				1											

Tabelle 3: Liste der in den Emergenzfallen gefundenen Steinfliegenarten (Plecoptera) mit Nachtrag der Nachweise der Quelle im Unteren Rohr (URO).

DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Dixidae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Dixa puberula</i>				15								
<i>Dixa serrifera</i>								9				
<i>Dixa</i> sp.								1				
DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Dolichopodidae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Campsicnemus curvipes</i>			2									
<i>Campsicnemus loripes</i>											1	
<i>Chrysotus gramineus</i>												1
<i>Chrysotus</i> sp.												13
<i>Dolichopus atripes</i>			1									
<i>Dolichopus plumipes</i>			2									
<i>Dolichopus unguatus</i>			3									
<i>Gymnopternus assimilis</i>			128									
<i>Gymnopternus cupreus</i>			21									
<i>Liancalus virens</i>						1			2			
<i>Rhaphium monotrichum</i>			1									
<i>Rhaphium fissum</i>									1			
<i>Rhaphium</i> sp.			1		1							
<i>Sciapus platypterus</i>												
<i>Sympycnus aeneicoxa</i>						3						
DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Empididae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Chelifera aperticauda</i>	16		2	2								
<i>Chelifera flavella</i>						9		1	1			
<i>Chelifera flavella</i> - Gruppe									2			
<i>Chelifera precabunda</i>	1		1	1								
<i>Chelifera</i> sp.	1					1						
<i>Chelifera subangusta</i>						6						
<i>Chelifera trapezina</i>						16		1	2			
<i>Chelipoda</i> sp.									1			
<i>Clinocera appendiculata</i>	1										7	2
<i>Clinocera wesmaeli</i>	1		2	2								
<i>Dolichocephala cavatica</i>										1		
<i>Dolichocephala oblonguttata</i>	4								1			
<i>Kowarzia tenella</i>						1						
<i>Kowarzia tibiella</i>	1											
<i>Wiedemannia aquilex</i>	2											
<i>Hilara</i> sp.	80								4			
DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Lonchopteridae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Lonchoptera fallax</i>			1							1		
<i>Lonchoptera lutea</i>								1	1			
<i>Lonchoptera strobli</i>	30		10									
<i>Lonchoptera</i> sp.	4		1									

Tabelle 4: Liste der in den Emergenzfallen nachgewiesenen Fliegen und Mücken (Diptera) - Teil 1: Tastermücken (Dixidae), Langbeinfliegen (Dolichopodidae), Tanzfliegen (Empididae), Lanzettfliegen (Lonchopteridae).

Rot = Erstnachweis für Österreich, dunkelrot = Neufund Nationalpark Gesäuse

DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Simuliidae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Simulium (N.) cryophilum</i>							55					
<i>Simulium vernum</i> -Gruppe							189					
DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Thaumaleidae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Androprosopa larvata</i>									5			
<i>Androprosopa nigra</i>									3			
<i>Thaumalea bezzii</i>									1			
<i>Thaumalea divaricata</i>												3
<i>Thaumalea tatrica</i>											1	
DIPTERA	ETZ				GSENG			HAIMI		HAIHUE		
Psychodidae	EM	EM2	KE	FD	EM1	EM2	Bent.	EM	KE	EM	KE	FD
<i>Berdeniella alpina</i>						74		1	7			1
<i>Berdeniella cf. matthesi</i>			2									7
<i>Berdeniella</i> sp.	1				4	10						8
<i>Clytocyberus ocellaris</i> - Gruppe			1									
<i>Mormia</i> sp.						3						4
<i>Pericoma alticola</i>												10
<i>Pericoma ljubiliensis</i>						3			9			
<i>Pericoma modesta</i>									19			
<i>Pericoma pseudoexquisita</i>						8				1		
<i>Pericoma/Berdeniella</i>	3		9			1						9
<i>Pericomaini</i> gen. sp.						3		1		9		
<i>Philosepedon humeralis</i> - Gruppe									1			
<i>Philosepedon</i> sp.								2				
<i>Psychoda gemina</i>	6		2									
<i>Psychoda phalaenoides</i>	1	1		1								
<i>Psychoda</i> sp.	1		1									
<i>Psychoda trinodulosa</i>			1			1						
<i>Psychoda zetterstedti</i>						1						
<i>Saraiella auberti</i>												2
<i>Saraiella</i> sp.								1				1
<i>Satchelliella (Pneumia) cubitospinosa</i>						6			2			
<i>Satchelliella (Pneumia) delphiniensis</i>								10				
<i>Satchelliella (Pneumia) mutua</i>									1			
<i>Satchelliella (Pneumia) sp.</i>						3			10			
<i>Sycorax</i> sp.							1					
<i>Sycorax tonnoiri</i>					1							
<i>Ulomyia fuliginosa</i>							2					

Tabelle 5: Liste der in den Emergenzfallen nachgewiesenen Fliegen und Mücken (Diptera) - Teil 2: Kriebelmücken (Simuliidae), Dunkelmücken (Thaumaleidae), Schmetterlingsmücke (Psychodidae).

Rot = Erstnachweis für Österreich

11 Anhang – Protokolle

Protokoll Emergenzfalle 2 Eitzbachquelle						Wetterdaten Köhlwiese			TEMP	GLOB	NS
Datum	Uhrzeit	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	KESCH	Anmerkungen, Beobachtungen	Berungs- periode Temperatur- mittel	Berungs- periode Globalstrah- lungsmittel	Berungs- periode Niederschlags- summe		
16.07.2018	18:40					Aufstellen der Falle					
01.08.2018	9:50	7,7	212	1		Einige Steinfliegen - wenig Fang. Logger angebracht und Falle verankert.	18,0	408	37,8		
18.08.2018	10:00	7,5	221	1			17,7	207	-		
07.09.2018	12:50	7,3	212	1			14,5	158	-		
17.09.2017	14:20	7,8	214	1		wenig Fang, Logger ausgelesen	14,2	186	10,7		
04.10.2018	12:00	8,4	219	1		viel Fang (Köcherfliegen, Zuckmücken)	11,1	118	69,3		
18.10.2018	1:45	7,1	228	1		viel Fang v.a Chironomiden. Köcherfliegen schwirren herum	10,4	127	1,0		
04.11.2018	11:40	7,0	196	1		Collembolen und Trichoptera; Wasserstand hoch	8,2	64	8,3		
16.11.2018	13:20	6,4	207	0		kein Fang; Flüssigkeit nachgefüllt	5,2	54	0,0		
17.12.2018	14:15	6,3	227	1		Schnee am Fallendeckel und auf den Gräsern, die im Wasser wachsen. Logger ausgelesen. Kaum Fang!	-1,5	23	3,4		
01.02.2019	16:00	5,0	232	1		Falle schneefrei; Schnee seitlich weggegraben. Collembolen	-3,7	23	244,3		
16.02.2019	14:15	6,5	238	1		Schnee am Deckel des Fangbehälters; nur Collembolen	-2,6	80	33,6		
04.03.2019	11:50	6,8	251	1		wenige Zuckmücken; Schnee geht randlich zurück	0,8	103	126,2		
17.03.2019	12:00	7,0	237	1		Wasserstand hoch. Chironomiden - auch kleine. Logger ausgelesen	2,0	99,9	80,0		
02.04.2019	11:30	7,1	216	1		Viele Chironomiden. Falle bis über die Hälfte mit Wasser bedeckt. Zulauf Moor/Schmelzwasser. 109 µS, 5,7°C	3,1	162,7	9,2		
17.04.2019	15:30	6,9	214	1		Chironomiden, wenig Fang. Gräser treiben aus	5,3	128,5	16,0		
02.05.2019	11:40	6,4	189	1		wenig Fang. Falle abgebaut.	9,6	-	-		
Mittelwert		7,0	220	15	0	Mittelwert/N-Summe	7,0	129,5	639,7		
Median		7,0	218			Median	6,7	117,9	16,0		
Minimum		5,0	189			Minimum	-3,7	22,9	0,0		
Maximum		8,4	251			Maximum	18,0	407,9	244,3		

Protokoll Emergenzfalle Etzbachquelle						Wetterdaten Kölbwiese		TEMP	GLOB	NS
Datum	Uhrzeit	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERS	KESCH	Anmerkungen, Beobachtungen		Beprobungs- periode Temperatur- mittel	Beprobungs- periode Globalstrahl- ungsmittel	Beprobungs- periode Niederschlags- summe
12.06.2017	13:30	6,5	205		1	Falle aufgebaut, Luft- und Wassertemperaturlogger eingerichtet				
30.06.2017	15:45	6,6	213	1		LF springt immer in gewissem Bereich (versch. Chemismus der einzelnen Quellaustritte). Viel Fang, EPTs und kleine Chironomiden		-	-	-
17.07.2017	15:00	6,6	190	1		viel Fang - auch Ephem.		-	-	-
02.08.2017	11:50	6,7	205	1		Stein- und Köcherfliegen		-	-	-
18.08.2017	16:00	6,8	197	1		LF springend		-	-	-
05.09.2017	12:00	6,7	218	1		Köcherfliegen		-	-	-
14.09.2017	13:45	6,7	206	1	1	wenig Fang; Logger ausgelesen		10,3	194	24,5
02.10.2017	16:30	6,7	205	1		Köcherfliegen		8,1	98	103,1
19.10.2017	15:30	6,7	220	1		wenig Fang; randlich Laub in der Quelle		7,9	110	55,5
04.11.2017	15:30			0		Falle unter umgefallenen Bäumen! Sturm am 29. und 30.10!		4,9	87	
15.11.2017	14:00			0		Falle unter Bäumen geborgen - kein Deckel mehr drauf, kein Fang. Logger mitgenommen und ausgelesen		1,5	36	55,1
15.01.2018	13:10	7,0	301			Falle wieder aufgestellt - andere Stelle (bei markiertem Quellaustritt 533/1/02 - mit GPS eingemessen) - andere LF				
06.02.2018	12:30			0		Deckel und Seitenteile der Falle mit Schnee bedeckt. Kein Fang!		-2,6	48	69,8
20.02.2018	15:00	7,0	333	0		kein Fang!		-3,5	59	9,1
05.03.2018	12:00	7,0	345	0		kein Fang! Chironomiden fliegen um Umfeld z.T. in Schwärmen herum und sitzen im Schnee. Viele Fichtennadeln im Wasser (Nährstoffe). Gammarus		-7,3	90	6,8
20.03.2018	11:30	7,0	331	1		etwas Fang (Chironomidae)		1,1	104	24,5
03.04.2018	13:00	7,0	317	1		einige Zuckmücken; Logger ausgelesen, Falle abgebaut wegen Holzarbeiten		1,7	135	35,9
13.05.2018	9:45	6,1	178			Falle wieder aufgestellt - an ursprünglicher Stelle, bei Quellaustritt 533/1/06. Nun liegen dort Wurzelstöcke in der Quelle und etwas Holz und wenige Fratten. Quelle vollbesonnt!				
17.05.2018	16:45	6,6		1		Chironomiden; anderes LF-Gerät		10,0	118	24,5
02.06.2018	17:10	6,8	218	1		viele Zuckmücken und Steinfliegen. Sehr viele Eintagsfliegen schwirren herum				
17.06.2018	12:50	6,8	236	1						
03.07.2018	16:30	6,7	229	1		wenig Fang. Logger ausgelesen		13,3	183	139,2
16.07.2018	18:30			1		wenige, sehr kleine Chironomiden. LF fehlt. 2. Falle (ETZ-EM3) aufgestellt		14,1	390	74,1
01.08.2018	9:30	6,9	244	1		Wasserspiegel deutlich abgesunken		18,0	408	37,8
18.08.2018	9:45	6,8	249	1		viele Köcherfliegen schwirren herum		17,7	207	-
07.09.2018	12:40	6,7	217	1				14,5	158	-
17.09.2017	14:00	7,0	235	1		wenig Fang, Logger ausgelesen		14,2	186	10,7
04.10.2018	11:45	6,9	246	1		kaum Fang. Wenig Wasser bei der Falle		11,1	118	69,3
18.10.2018	14:30	6,9	250	1		wenig Wasser, kaum Fang		10,4	127	13,3
04.11.2018	11:25	6,8	236	1		kaum Fang, Wasseerstand hoch.		8,2	64	141,0
16.11.2018	13:15	6,7	220	1		kaum Fang		5,2	54	0,0
17.12.2018	14:00	6,6	260	0		Falle und Logger unter Schnee. Logger ausgelesen. Kein Fang!		-1,5	23	105,0
01.02.2019	15:45	6,8	222	1		Falle aus Schnee ausgegraben und an andere Stelle versetzt. Logger war total unter Schnee, an Fichte aufgehängt		-3,7	23	244,3
16.02.2019	14:00	6,4	-	1		Algenbildungen im Wasser, wenige Chiros		-2,6	80	33,6
04.03.2019	11:40	7,5	395	1		wenige Zuckmücken		0,8	103	126,2
17.03.2019	11:15	7,3	313	1		Wasserlogger ausgelesen. Ursprüngl. Stelle: 238 µS, 6,7 °C		2,0	99,9	80,0
02.04.2019	11:15	8,7	397	1		wenig Fang; Wasserstand hoch. - Ursprüngliche Stelle: 243 µS, 6,7°C		3,1	162,7	9,2
17.04.2019	15:00	8,7	395	1		Luft-Logger ausgelesen und etwas herabgehängt; Standort eingemessen (GPS); ursprünglich: 227 µS, 6,6°C		5,3	128,5	16,0
02.05.2019	11:20	6,4	186	1		viel Schüttung! Wenig Fang. Falle abgebaut. Ursprüngliche Stelle: 187 µS, 6,2°C		9,6	642	787,3
Mittelwert		6,9	255	30	2	Mittelwert/N-Summe		5,9	144,2	2295,8
Median		6,8	235			Median		5,3	110,3	46,5
Minimum		6,1	178			Minimum		-7,3	22,9	0,0
Maximum		8,7	397			Maximum		18,0	642,4	787,3

Protokoll Emergenzfalle Gsengquelle					Wetterdaten Weidendom/Bachbrücke			TEMP	GLOB	NS	
Datum	Uhrzeit	Schüttung Q (geschätzt)	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	KESCH	BENTH	Anmerkungen, Beobachtungen	Beprobungsperiode Temperaturmittel	Beprobungsperiode Globalstrahlungsmittel	Beprobungsperiode Niederschlags-summe
15.01.2018	12:30	0,50	8,4	182	1		1	Schutt bei Weg (OL Quelle) weiter heruntergeschoben. Auch OR Quelle Schutt weiter herunter, aber beide nicht bis zur Quelle. Quellgerinne ab Fels gut ausgebildet mit Moosen und Algenbelägen.			
06.02.2018	13:30	0,50			1			Kein Fang! Quelle schneefrei. Schnee am Deckel des Fangbehälters. Quelle rinnt ab Fels und Sohle gut etabliert mit Moosen.	-0,9	27	62,1
20.02.2018	14:00	0,20	6,7	195	1		1	viele Chironomiden	-1,3	36	0,5
05.03.2018	11:30	0,20	6,6	197	0			kein Fang!	-4,9	63	0,0
20.03.2018	11:00	0,50	7,6	192	1			Quelle rinnt ab Felsblock; weiter unten zweite nasse Stelle	2,5	73	10,7
03.04.2018	12:10	7,00	8,1	190	0			kein Fang! Wasser rinnt ab Fels und seitlich Quellbach weiter runter ausgebildet. Schutt vom Weg weitere heruntergekommen, aber nicht bis zur Quelle	3,7	94	17,7
19.04.2018	14:30	0,30	9,1	180	1		1	wenige Chironomiden	11,8	135	1,4
02.05.2018	13:30	0,20	9,5	179	1			kaum Fang	14,7	170	15,0
17.05.2018	16:00	0,5	8,8	195	1			Wasser kommt beim Fels raus und rinnt dort gut. Chironomiden - anderes LF-Gerät verwendet	13,3	150,1	41,2
02.06.2018	18:20	0,2	10,5	195	1			keine Schuttbewegung bei der Quelle, aber im Umfeld (Wanderweg und OLS)	16,0	179,6	24,0
17.06.2018	12:10	1,0	8,4	189	1		1	Quelle rinnt beim Fels gut - Bett ausgeprägt. Keine weitere Verschüttung. Weiden ziehen im Quellabfluss stark auf. Dort und weiter unten ebenfalls Wasser.	17,2	172,6	81,4
03.07.2018	14:30	1,0	8,4	185	1			Quellbachbett ab Fels gut ausgeprägt - erstreckt sich bis weit nach der großen Weide bergab! Logger ausgelesen	14,7	146,9	128,0
15.07.2018	17:30	0,5	8,9	189	1			Fast kein Fang	16,6	159	37,2
01.08.2018	8:45	0,3	10,5	209	1		1	Kaum Wasser an der Oberfläche beim Quellmund. Messung beim Logger, da beim Quellmund Kreuzotter. Sediment um die Falle gesetzt und niedriger. Plectrocnemial	18,9	171	28,9
18.08.2018	9:00	0,3	9,4	203	1			sehr wenig Fang. Wasser ab Quellmund. Bett danach teilweise ausgebildet und Wasser rinnt minimal. Weiden ORU bis zum Quellgerinne verschüttet	19,0	163	67,1
07.09.2018	11:45	1,00	9,3	197	1				15,8	107	101,0
17.09.2018	12:00	0,20	9,7	202	1			kaum Wasser ab Fels, Schutt bei der Falle weiter abgesackt, Logger ausgelesen	15,5	118	3,8
04.10.2018	10:50	0,20	8,6	206	1		1	1 Steinfliege, keine Chironomiden. Schutt OLS vom Wasser ausgeschwemmt. Bei Fels wenig Wasser, versackt dnach.	10,6	86	1,3
18.10.2018	13:40	0,10	10,4	234	0			unter Fels trocken; kein Fang. Temperaturmessung bei Logger	9,8	75	23,6
04.11.2018	10:40	1,00	9,1	188	1			Schutt OLS durch Regen heruntergeschwemmt, aber nicht bis zur Quelle. Wasser grub sich teilweise in Schutt ein. Wasser auch unterhalb nach den Weiden.	9,3	38	118,0
16.11.2018	12:30	0,30	7,6	199	0			wenig Wasser beim Fels, danach keines mehr an der Oberfläche; kein Fang	6,4	36	0,0
17.12.2018	13:10	0,25	7,6	203	0			Kein Fang! Quelle teils mit Schnee bedeckt. Logger ausgelesen	-0,3	16	86,0
01.02.2019	14:30	0,20	6,9	193	0			Schonstein der Falle vom Schneedruck verzogen - wieder gerade gerichtet. Wasser muss einmal stark geronnen sein (Ausschwemmung und Schutt). Kein Fang!	-2,6	17	243,0
17.02.2019	10:30	0,70	7,7	171	0			Quelle schneefrei. Wasseraustritt unter Felsblock, danach rinnt es oberflächlich. Kein Fang!	-1,2	43,5	24,0
04.03.2019	11:00	5,00	8,3	169	1			kaum Fang; Übersprung schüttet - auch OLS kommt Wasser raus. Quellbach rinnt weit hinunter (bis über die Kante der Plattform mit der großen weide)	1,2	58,2	38,4
17.03.2019	10:40	15,00	8,1	167	0			kein Fang. Logger ausgelesen	3,0	66,8	71,0
02.04.2019	10:30	1,50	8,1	165	1		1	Unterm Fels vom Wasser ausgeschwemmt, wenige Chironomiden	4,6	98,6	0,6
17.04.2019	14:00	0,50	8,2	160	1			kaum Fang; Quellbett ab Fels gut ausgeprägt (Algenbeläge auf Steinen)	7,4	96,2	5,6
02.05.2019	10:45	0,25	8,3	163	1			Chironomiden. Schutt bei Falle weiter abgesackt	11,2	140,8	17,9
20.05.2019	16:30	0,30	8,5	166	1			Weide am Hang zur Quelle hin umgefallen! Kaum Fang	7,7	116,1	83,5
05.06.2019	14:40	0,50	9,0	174	1			Quellmund durch den Umsturz der Weide am Hang am Nachmittag vollbesonnt. Falle dafür beschattet. Winzige Chironomiden	13,6	162,8	61,2
16.06.2019	10:30	0,10	9,9	183	1			kaum Fang. Übersprung trocken. Logger ausgelesen	20,3	203,9	5,1
05.07.2019	10:10	0,10	trocken	trocken	1			Übersprung und Quelle oben trocken - erst etliche Meter unterhalb Wasser.	20,3	232,4	18,6
18.07.2019	11:00	0,50	8,7	196	1		1	Quellaustritt beim Fels. Chironomiden!	16,1	181,7	31,5
02.08.2019	15:00	15,00	8,3	190	0			Falle komplett mit Schutt bedeckt. Umfeld des Quellmundes liegt v-ca. 1/2 m höher. Schutt hauptsächlich von OLS, aber auch ORS beim Wanderweg abgebrochen.	19,3	169,3	99,3
PERIODE VI	Mittelwert	1,60	8,6	188	26	0	8	Mittelwert/NS-Summe	9,7	111,9	1548,6
	Median	0,50	8,5	190				Median	10,9	111,3	26,5
	Minimum	0,10	6,6	160				Minimum	-4,9	16,3	0,0
	Maximum	15,00	10,5	234				Maximum	20,3	232,4	243,0

Protokoll Emergenzfalle Gsengquelle 2							Wetterdaten Weidendom/Bachbrücke		TEMP	NS
Datum	Uhrzeit	Schüttung Q (geschätzt)	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	BENTH	Anmerkungen, Beobachtungen	Beprobungs- periode Temperatur- mittel	Beprobungs- periode Niederschlag s-summe	
15.01.2018	12:10	0,50	7,6	185	1	1	Quelle schneefrei, Simuliiden-Larven gesammelt. Chironomiden in der Falle			
06.02.2018	13:15	0,50	-	-	1		Viele Collembolen und Chironomiden; Fangflüssigkeit gewechselt. Sohle mit rötlichem Algenaufwuchs.	-0,9	62,1	
20.02.2018	14:20	0,20	7,0	196	1	1	Quelle schneefrei.; Kriebelmücken L+P gesammelt	-1,3	0,5	
05.03.2018	11:15	0,20	7,1	198	1		Quelle und Umfeld aper	-4,9	0,0	
20.03.2018	11:00	0,50	7,4	193	1		Quelle schneefrei	2,5	10,7	
03.04.2018	11:55	7,00	8,5	191	1		erste Steinfliege, Chironomiden. Köcherfliegen schwirren (Philopotamus ludificatus); Logger ausgelesen	3,7	17,7	
19.04.2018	14:00	0,30	10,9	183	1	1	Steinfliegen und Chironomiden; Simuliidenlarven gesucht. Niphargus gefunden	11,8	1,4	
02.05.2018	13:10	0,20	10,3	188	1		Viele Steinfliegen; Fangflüssigkeit getauscht	14,7	15,0	
17.05.2018	15:45	0,50	9,1	195	1		viele Steinfliegen , anderes LF-Gerät verwendet	13,3	41,2	
02.06.2018	18:00	0,20	11,0	201	1		sehr wenig Wasser	16,0	24,0	
17.06.2018	11:45	1,00	9,1	190	1	1	Simuliidenlarven gesammelt	17,2	81,4	
03.07.2018	14:00	1,00	9,1	186	1		viele Chironomiden und Steinfliegen; Logger ausgelesen	14,7	128,0	
15.07.2018	17:15	0,50	9,7	194	1		viele Chironomiden und 3 Tipulidae	16,6	37,2	
01.08.2018	8:20	0,30	10,6	203	1	1	Loch an der Kante am Ende des Quellbachs, wo Wasser versickert. Viel Fang. Simuliiden gesammelt	18,9	28,9	
18.08.2018	8:40	0,3	9,8	207	1		viele Collembolen, sonst wenig Fang	19,0	67,1	
07.09.2018	12:00	1,0	8,9	196	1		Austritt beim Fels und Bett danach ausgebildet; auch weiter unten Wasser (dazwischen im Schutt verschwunden)	15,8	101,0	
17.09.2018	11:40	0,2	10,6	207	1		wenig Fang, Spinne in der Falle! Logger ausgelesen.	15,5	3,8	
04.10.2018	11:10	0,2	8,6	209	1	1	Wasser versinkt in Loch 60 cm unterhalb der Emergenzfalle. Viel Fang. Simuliidenlarven und -puppen gesammelt	10,6	1,3	
18.10.2018	13:30	0,1	10	212	1		viel Weidenlaub in der Quelle liegend!	9,8	23,6	
04.11.2018	10:30	1,0	9	193	1		Schutt mit Wasser beim Regen über die Quelle gefahren. Falle vom Schutt befreit. Viele Collembolen	9,3	118,0	
16.11.2018	12:20	0,3	7,3	200	1		wenig Fang; viel Schutt im Quellbett und etwas Weidenlaub	6,4	0,0	
17.12.2018	13:00	0,3	7,1	206	1		kaum Fang; Logger ausgelesen	-0,3	86,0	
01.02.2019	14:45	0,2	6,5	191	1		Falle schief (von Wasser unterschwemmt) . Etwas versetzt und neu eingerichtet	-2,6	243,0	
17.02.2019	10:40	0,70	6,9	172	1		Quellbach wieder weiter OR. Wasser bis über erste Kante hinunter. Chrios!	-1,2	24,0	
04.03.2019	10:00	5,00	8,3	160	1		sehr viele Collembolen!	1,2	38,4	
17.03.2019	10:15	15,00	8,1	168	1		viel Wasser, auch bei Übersprüngen: OR und auch OL weiter oben wieder aktiver Austritt. Links mehr ausgeschwemmt. Logger ausgelesen	3,0	71,0	
02.04.2019	10:00	1,50	7,9	166	1	1	Steinfliegen, Chironomiden, Simuliiden; Simuliidenlarven und -puppen gesammelt	4,6	0,6	
17.04.2019	13:45	0,50	9,4	160	1		viele Steinfliegen	7,4	5,6	
02.05.2019	10:30	0,25	8,9	163	1		viel Fang - Falle seitlich etwas zugeschüttet	11,2	17,9	
20.05.2019	16:00	0,30	8,9	167	1		viele Steinfliegen	7,7	83,5	

Protokoll Emergenzfall Gsengquelle 2							Wetterdaten Weidendom/Bachbrücke		TEMP	NS
Datum	Uhrzeit	Schüttung Q (geschätzt)	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	BENTH	Anmerkungen, Beobachtungen	Beobachungsperiode Temperaturmittel	Beobachungsperiode Niederschlags-summe	
05.06.2019	14:30	0,50	9,7	174	1		Sehr viel Fang. Fangflüssigkeit getauscht.	13,6	61,2	
16.06.2019	9:45	0,10	10,2	180	1		sehr viel Fang. Logger ausgelesen	20,3	5,1	
05.07.2019	8:50	0,10	10,7	189	1		Viel Fang. Quellbachbett gut etabliert mit viel Moos und Algenbelägen.	20,3	18,6	
18.07.2019	10:35	0,50	9,8	190	1	1	Falle innen stark bemoost. Simuliden gesammelt	16,1	31,5	
02.08.2019	15:00	15,00	8,6	193	1		Schutt über die Quelle gefahren. Behälter verschlamm. Falle steht und ist innen eingesandet. Rundherum Schutt weggegraben	19,3	99,3	
16.08.2019	17:00	0,25	9,4	209	1		Fast gesamte Quelle vom Schutt verschüttet. Nur wenige Meter freie Fleißstrecke. Simulidenlarven vorhanden	17,1	47,7	
03.09.2019	17:40	0,20	10,1	221	1		wenig Fang. Logger getauscht	17,3	58,5	
17.09.2019	9:40	0,30	9,5	213	1			15,2	Daten nicht vollständig	
06.10.2019	14:15	0,30	8,9	217	1		etliche Chironomiden	10,7	43,5	
19.10.2019	14:30	0,10	9,3	221	1		etwas Laub in der Quelle, Chironomiden	8,9	24,9	
03.11.2019	14:30	0,05	8,8	225	1		viel Weidenlaub in der Quelle liegend! Temperaturlogger ausgelesen. Übersprung unter Fels rinnt, verschwindet gleich wieder im Schutt. Quellbach zieht sich eit runter, von Schutt nach ORS gedrückt. OLS: Schutt stark aufgetürmt und von Wasser eingegraben.	7,7	9,2	
18.11.2019	15:15	1,50	8,6	201	1			4,8	128,2	
7.12.2019	15:15	0,10	6,9	230	1		Schutt OLS weiter aufgebaut und von Wasser Rinnen eingegraben	5,1	8,4	
24.01.2020	14:00	0,05	5,6	216	1		Schnee um die Quelle	-0,3	119,8	
02.03.2020	15:15	0,50	7,7	192	1		Quelle schneefrei	0,6	144,2	
16.03.2020	10:20	1,00	8,1	185	1		Wasser rinnt vermehrt von OLS und unter der Kante bei der großen Weide hat sich ein Quellbach etabliert (Algen). Unter dem großen Fels (eigentlicher Quellaustritt) rinnt ganz unter dem Fels Wasser, verschwindet aber sofort im	3,2	31,0	
02.04.2020	14:15	0,20	7,8	188	1		Quellbett gut ausgeprägt (Algenbewuchs). OL Quellast etabliert sich immer mehr. Unter Fels kein Wasser. Logger ausgelesen	3,2	11,2	
18.04.2020	13:00	0,05	9,5	195	1		Quellbett fut etabliert. Viele Niphargen unter Steinen. Steinfliegen und Chironomiden	9,1	5,9	
08.05.2020	15:40	0,01	10,1	206	1		Quelle mit sehr wenig Wasser. Noch immer viel Niphargus unter Steinen!	10,6	27,9	
21.05.2020	14:40	tröpfelnd	11,0	216	1	0	Wasser nur mehr tröpfelnd, großteils trocken. Kein Niphargus mehr zu sehen! Auch keine Simulidenlarven zu finden.	12,7	2,5	
27.5.2020	12:40	0,50	9,2	225	1		Schutt OLS stark aufgeschüttet, aber nicht bis zur Quelle reichend. Vom Wasser tief eingegraben	11,4	25,5	
19.06.2020	15:30	1,00	8,6	197	1	0	Schnaken! Emergenzflüssigkeit getauscht. Niphargen unter den Steinen wieder da!	13,9	74,4	
04.07.2020	9:00	10,00	-	-	1		Viel Fang. Viel Wasser beim Felsblock und weiter die Kante runter. OLS Schutt eingegraben.	16,3	102,5	
24.07.2020		-	-	-	1		Fangring nicht vollständig geleert (Colembolen)	16,1	95,6	
31.07.2020	9:30	2,00	8,2	194	1	1	Wasser auch beim Felsen und Übersprung. Schutt OL seitl. Hat Ausgeschwemmtes aufgefüllt. Abbruch ORS (Weg) großer. Keine Niphargen. Quellmund: 192 µs, 8 °C.	19,2	36,0	
06.08.2020	15:10	7,00	8,3	185	1		viele Chironomiden, einige Steinfliegen. Wasser beim großen Fels (Quellmund). Schutt OLS bis zur eingeschnittenen Kante und den untersten Weiden. Quelle nicht verschüttet.	16,8	66,9	
25.08.2020	17:20	1,00	-	-	1		viele Chironomiden. Wieder etwas mit Schutt überschoben. Logger ausgelesen.	18,2	56,3	
Mittelwert 2017-20		1,49	8,8	195			Mittelwert/NS-Summe 2017-20	10,1	2668,7	
Median		0,30	8,9	194			Median	11,0	31,5	
Minimum		0,01	5,6	160			Minimum	-4,9	0,0	
Maximum		15,00	11,0	230			Maximum	20,3	243,0	

Protokoll Emergenzfalle Quelle am Haindklar Hüttenweg							Wetterdaten Weidendom/Bachbrücke	TEMP	NS
Datum	Uhrzeit	Schüttung Q (geschätzt)	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	KESCH	Anmerkungen, Beobachtungen	Beprobungsperiode Temperaturmittel	Beprobungsperiode Niederschlags-summe
09.06.2019	10:00	1,00	6,5	159			Aufbau der Emergenzfalle		
18.06.2019	9:20	1,00	6,4	158	1		Etwas Fang. Spinne aus Falle entfernt	20,9	5,1
05.07.2019	14:00	0,50	6,9		1	1	Wenig Fang. Infotafel angebracht	20,5	18,6
17.07.2019	9:50	1,00	6,6	171	1		wenig Fang.	15,9	31,2
06.08.2019	8:50	2,00	6,7	181	1		Wenig Fang - Chironomide und 1 Steinfliege. Quellmund oben: 180 µS , 6,6°C	18,6	120,1
18.08.2019	9:10	1,00	7,1	190	1		wenige Chironomiden. Falle gut mit Wasser durchflossen	17,6	26,9
03.09.2019	15:00	2,00	7,3	199	1		viele Plecopteren. Logger ausgetauscht	17,3	58,5
16.09.2019	14:30	1,50	7,4	198	1	1	Keschern auch bei Quellaustritt im Bachbett u.h. des Wanderwegs	14,7	Daten nicht vollständig
12.10.2019	12:00	1,50	6,8	203	1		sehr viel frisch geschlüpfte (helle) Chironomiden; Quelle mit Laub bedeckt	10,4	59,5
03.11.2019	10:45	0,10	7,1	203	1		Quelle fast trocken, nur unterm Moos etwas nass. Logger ausgelesen	7,7	9,2
18.11.2019	12:00	1,50	6,9	206	1		Falle wieder gut im Wasser. Fangflüssigkeit getauscht.	4,8	128,2
07.12.2019	11:50	0,10	5,7	200	1		Kein Fang	5,1	8,4
02.03.2020	12:20	1,00	6,2	197	1		Quelle schneefrei	-0,6	255,6
02.04.2020	11:20	1,00	5,6	193	1		Wenige Chironomiden. Quelle besonnt. Logger ausgelesen.	3,2	42,2
18.04.2020	09:50	0,30	6,2	183	1		Erste Steinfliegen	9,1	5,9
08.05.2020	12:40	1,00	6,4	185	1	1	Moose bereits grün, Quelle gut besonnt: Viel Fang	10,6	27,9
21.05.2020	10:20	0,50	6,3	185	1		Steinfliegen	12,7	2,5
04.06.2020	10:00	1,00	6,4	186	1		Quellmund oberhalb führt immer weniger Wasser, dafür rinnt es vermehrt bei dem Quellaustritt im Bachbett - Verlagerung der Quelle?	11,8	32,6
19.06.2020	13:15	1,50	6,5	188	1		Wasser reicht weit bergab. Emergenzfalle gut durchflossen	15,0	67,3
10.07.2020	08:30	2,00	6,6	187	1		Steinfliegen ! Abbau der Falle	16,8	113,6
Mittelwert		1,08	6,6	188	19	3	Mittelwert/N-Summe	12,2	1013,3
Median		1,00	6,6	188			Median	12,7	31,9
Minimum		0,10	5,6	158			Minimum	-0,6	2,5
Maximum		2,00	7,4	206			Maximum	20,9	255,6

Protokoll Emergenzfalle Haindklar Hüttenquelle							Wetterdaten Weidendom/Bachbrücke		TEMP	NS
Datum	Uhrzeit	Schüttung Q (geschätzt)	Temperatur Wasser	Leitfähigkeit Wasser	EMERG	KESCH	Anmerkungen, Beobachtungen	Beprobungsperiode Temperaturmittel	Beprobungsperiode Niederschlags-summe	
09.06.2019	11:30	10,00	5,1	149			Aufbau der Emergenzfalle			
18.06.2019	10:10	10,00	5,1	147	1		viele Steinfliegen - teils gerade am Schlüpfen	20,9	5,1	
05.07.2019	13:20	8,00	5,5	148	1		Viele Steinfliegen. Infotafel angebracht	20,5	18,6	
17.07.2019	10:45	7,00	5,9	150	1		viele Steinfliegen	15,9	31,2	
06.08.2019	09:40	5,00	6,0	158	1		viele Steinfliegen, Chironomiden	18,6	120,1	
18.08.2019	09:50	4,00	6,2	169	1		Wasser-T-Logger nicht mehr im Wasser, etwas oberhalb unter Moos gesetzt. Luft-T-Logger von Tier abgefressen, aber wiedergefunden und an Latsche befestigt.	17,6	26,9	
03.09.2019	16:00	10,00	5,8	171	1		sehr viel Fang. Logger ausgetauscht	17,3	58,5	
16.09.2019	12:30	5,00	6,3	174	1	1	Luft-Logger wieder herunter - an einer anderen Stelle (höher) angebracht.	14,7	Daten nicht vollständig	
12.10.2019	12:45	5,00	5,9	175	1		Große Trichopteren; Kaum Laub in der Quelle. Collenbolen t.w. aus der Umgebung reingefallen (beim Ausleeren)	10,4	59,5	
03.11.2019	11:45	1,50	6,2	178	1		Wasser-T-Logger trocken gefallen - oberhalb in eine Wassermulde gelegt. Generell wenig Schüttung. Logger ausgelesen	7,7	9,2	
18.11.2019	13:00	15,00	5,6	179	1		Winterschutz für Falle installiert. Fangflüssigkeit getauscht.	4,8	128,2	
07.12.2019	12:50	0,50	4,9	180	1		Kein Fang.	5,1	8,4	
02.03.2020	13:30	0,70	4,9	184	1		Schnee in der Quelle, teils aber frei und nass.	-0,6	255,6	
02.04.2020	12:30	0,50	4,3	184	1		Schnee im Umfeld. Falle nicht vereist, aber die Quelfassung. Quelle besonnte. Logger ausgelesen.	3,2	42,2	
18.04.2020	11:00	3,00	5,3	178	1		Wenige Chironomiden. Moose gut überströmt. Schneefrei.	9,1	5,9	
08.05.2020	13:50	5,00	5,2	174	1	1	wenige Chironomiden. Auch beim Keschern wenig Fang. Wasserleitung wieder aktiviert.	10,6	27,9	
21.05.2020	11:03	5,00	5,1	165	1		wenige Chironomiden	12,7	2,5	
04.06.2020	10:50	5,00	5,3	170	1		erste Steinfliegen. Quellvegetation wird grün und beginnt zu blühen	11,8	32,6	
19.06.2020	14:00	5,00	5,3	167	1		viele Steinfliegen	15,0	67,3	
10.07.2020	10:00	10,00	5,6	168	1		Abbau der Falle	16,8	113,6	
Mittelwert		5,76	5,5	168	19	2	Mittelwert/N-Summe	12,2	1013,3	
Median		5,00	5,4	171			Median	12,7	31,9	
Minimum		0,50	4,3	147			Minimum	-0,6	2,5	
Maximum		15,00	6,3	184			Maximum	20,9	255,6	

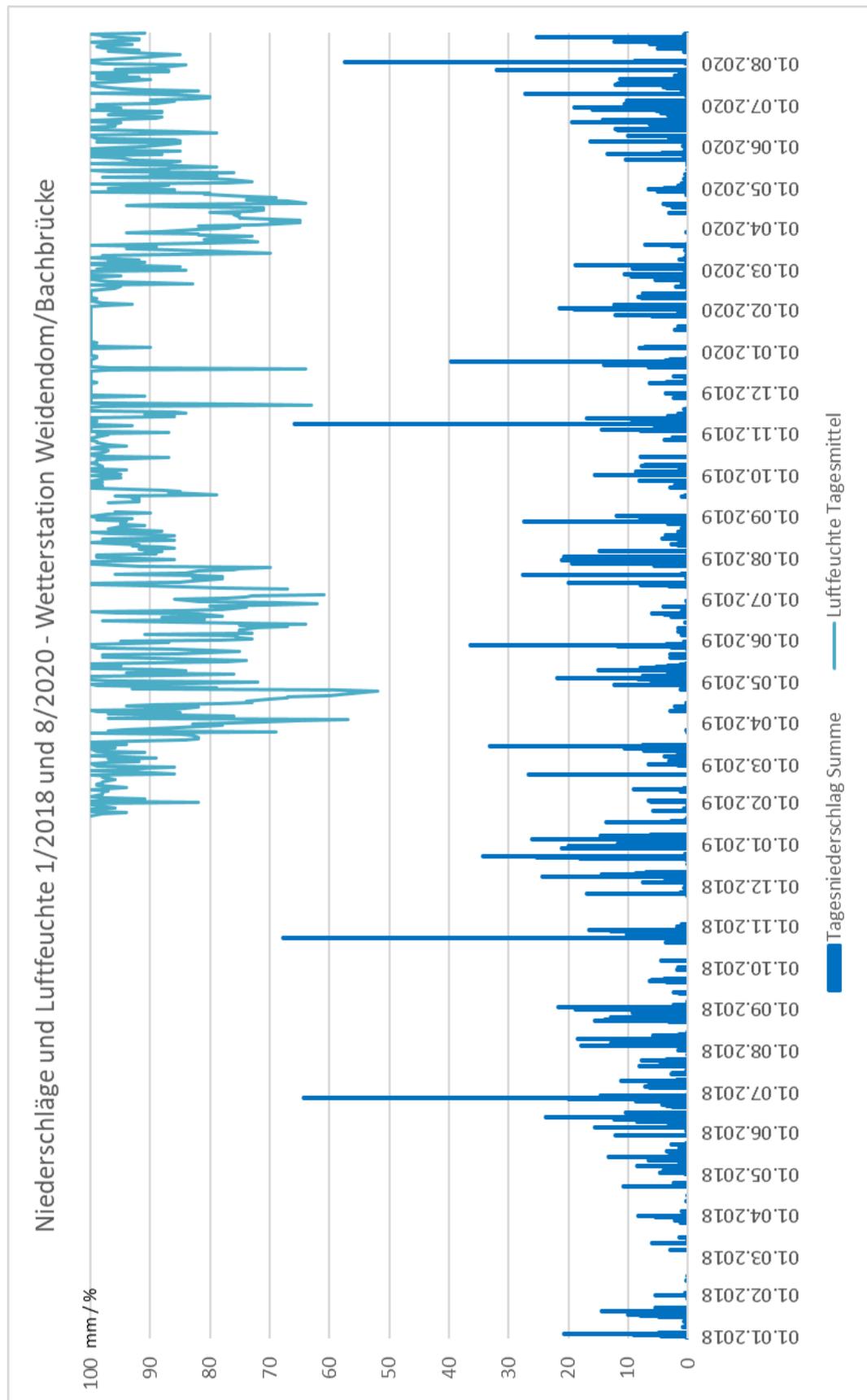


Diagramm 14: Verlauf von Tagesniederschlag und Luftfeuchte während der Beobachtungsperiode. - Quelle: Daten der Wetterstation Bachbrücke / Weidendom