

NATIONALPARK HOHE TAUERN (KÄRNTEN) „16. TAG DER ARTENVIELFALT 2022“ QUELLEN IM MALTATAL

Harald Haseke¹ und Christina Remschak²

Mit Beiträgen von: Michaela Brojer³ und Gunther Seitz⁴



31.07.2023

¹ Stainach/Salzburg, E-Mail: harald.haseke@gmx.at

² Nationalpark Gesäuse, Admont, E-Mail: christina.remschak@twin.at

³ Naturhistorisches Museum Wien, E-Mail: michaela.brojer@NHM-WIEN.AC.AT

⁴ Ergolding, Bayern, E-Mail: gunther-seitz@arcor.de

Autoren:

Dr. HASEKE Harald, Hydrogeologe, Salzburg / Stainach-Pürgg (Steiermark)

Mag. REMSCHAK Christina, Biologin (Entomologie), Nationalpark Gesäuse, Admont (Steiermark)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorwort und Ausblick	4
2	„Tag der Artenvielfalt“ im Quellgebiet der Malta: Ablauf und Methode	5
3	Situation und hydrologische Charakteristik	6
3.1	<i>Wetterentwicklung</i>	6
3.2	<i>Gebietsübersicht und Probenareale</i>	7
3.3	<i>Kurzüberblick Geologie und Hydrogeologie</i>	8
4	Kurzdokumentation der Sammelstellen	9
5	Fang- und Sammelergebnisse	11
5.1	<i>Gesamtaufstellung (Vorsortierung)</i>	11
5.2	<i>Determinationen</i>	14
5.2.1	Wasserkäfer (Coleoptera: Hydrophilidae) - Bearbeitung: M. Brojer.....	14
5.2.2	Turbellaria (Strudelwürmer) – Bearbeitung: C. Remschak	14
5.2.3	Fliegen und Mücken (Diptera)	15
5.2.4	Köcherfliegen (Trichoptera) – Bearbeitung: Christina Remschak	16
5.2.5	Eintagsfliegen (Ephemeroptera) – Bearbeitung: Christina Remschak.....	16
5.2.6	Libellen (Odonata) – Bearbeitung: Christina Remschak	16
6	Danksagung	17
7	Literaturverzeichnis	18
Anhang 1:	Fotoauswahl von determinierten Arten	19
8	Anhang 2: Artenlisten	21
9	Anhang 3: Probenstellen Großelend Talschluss	23

1 Vorwort und Ausblick

Quellen in den hochgelegenen Teilen der Zentralalpen, vor allem solche abseits der Karstphänomene, sind nach wie vor biozönotisch kaum untersucht. Erste Einblicke im Zuge der Nationalpark - „Tage der Artenvielfalt“ 2019 bis 2021, aber auch davon unabhängige Erhebungen lassen immer mehr erkennen, dass die Quellhabitats zur gewässerfaunistischen Biodiversität in den Hohen Tauern ebenso beitragen wie in den Kalkalpen. Wir dürfen diesbezüglich auf unsere bisherigen TAV-Berichte verweisen (2019, 2020, 2021).

Der hohe Stellenwert alpiner Quellhabitats für die Biodiversität gilt auch für die Quellen des Malta-Ursprungsgebietes. Etliche, teils seltene Arten traten jeweils nur an einer einzigen Fundstelle auf.

Wir können hier unsere Anregung nur wiederholen, die „Terra incognita“ der zentralalpiner Quellen genauer und systematischer zumindest mit Gebietsschwerpunkten zu erfassen. Im Zuge unserer rund fünfzehnjährigen Erhebungen im Nationalpark Gesäuse konnten mit Stand Juli 2021 nicht weniger als 198 Erstnachweise für Österreich, darunter 17 Erstnachweise für die Wissenschaft, erbracht werden (HASEKE & REMSCHAK 2021).

2 „Tag der Artenvielfalt“ im Quellgebiet der Malta: Ablauf und Methode

Auch im Jahr 2022 war die Beprobung wegen des Wetters nur eingeschränkt möglich bzw. sinnvoll, trotz unserer selbst finanzierten früheren Anreise. Am TAV selbst konnten nur an kleineren Quellen und Quellbächen rund um die Osnabrücker Hütte Benthosproben eingeworben werden. Das ursprüngliche Vorhaben, neben dem Großelend Talschluss auch das Kleinelandtal und das Pleßnitzsee-Schwarzhornseegebiet zu beproben, scheiterte an der Witterung.

Die höchstgelegenen Quellen im Gebiet entstammen den unteren Rändern der Gletscherreste im stein- und eisschlaggefährlichen Steilgelände um 2.800 m Seehöhe. Erfahrungsgemäß bringen diese vegetationsfreien Pionierquellen bei beträchtlichem alpinistischem Risiko keine nennenswerten makrofaunistischen Ergebnisse, weswegen wir nur bis rund 2.300 m hinauf besammelt haben.

Für die Benthosbeprobungen haben wir - unter Berücksichtigung des jeweiligen Deckungsgrades im Lebensraum - Material aus allen Kleinstlebensräumen zusammengetragen und mit zusätzlichem Sediment angereichert („Kicksampling“). Dann wurden die Proben mit Grobsieb und 300 µm Wasserkescher vor Ort bzw. im Quartier in zwei Fraktionen aufgeteilt und in die Weißschale verbracht, alle Tiere lebend ausgelesen und in 96% Ethanol fixiert.

Die Streifkescherungen im gewässernahen Luftraum wurden - wo witterungsbedingt möglich - zeitgleich mit den anderen Arbeiten durchgeführt und erfassten neben dem Gerinnebett auch die Ufervegetation bis in einigen Metern Abstand vom Gewässer. Die eingefangenen Tiere wurden mit Exhaustoren aus dem Netz gesaugt und in 70%igem Ethanol konserviert. Vertreter der Fauna, die eindeutig keinen engeren Habitatbezug zur Quelle haben (wie z.B. Spinnen, Hummeln, Schmetterlinge...) wurden freigelassen.

Der gesamte Zeitaufwand war abhängig von der Struktur und Besiedelung der jeweiligen Probenstelle und lag im Schnitt bei jeweils 1 bis 2 Stunden.

Die hydrophysikalischen Parameter: Leitfähigkeit, Temperatur und pH-Wert sind mit einem geeichten WTW-Feldgerät ermittelt worden. Die Leitfähigkeit LF ist in µS/cm angegeben und auf 25° referenziert. Die Wasserdurchflussmengen sind geschätzt und geben daher nur eine Schüttungskategorie an, die aber für unseren Bedarf ausreichend ist.

Nach Abschluss der Feldkampagne wurden die Sammelproben unter dem Mikroskop möglichst bis auf Familienniveau vorsortiert und jeweils die Gesamtzahl der Individuen ermittelt. Die sortierten Tiere sind in ordnungs-/familienreinen Serien in etikettierten Röhrchen aufbewahrt. Wichtige Tiergruppen wurden und werden an Spezialisten zur taxonomischen Weiterbearbeitung gegeben. Alle Proben sind für das Barcoding geeignet.

3 Situation und hydrologische Charakteristik

3.1 Wetterentwicklung

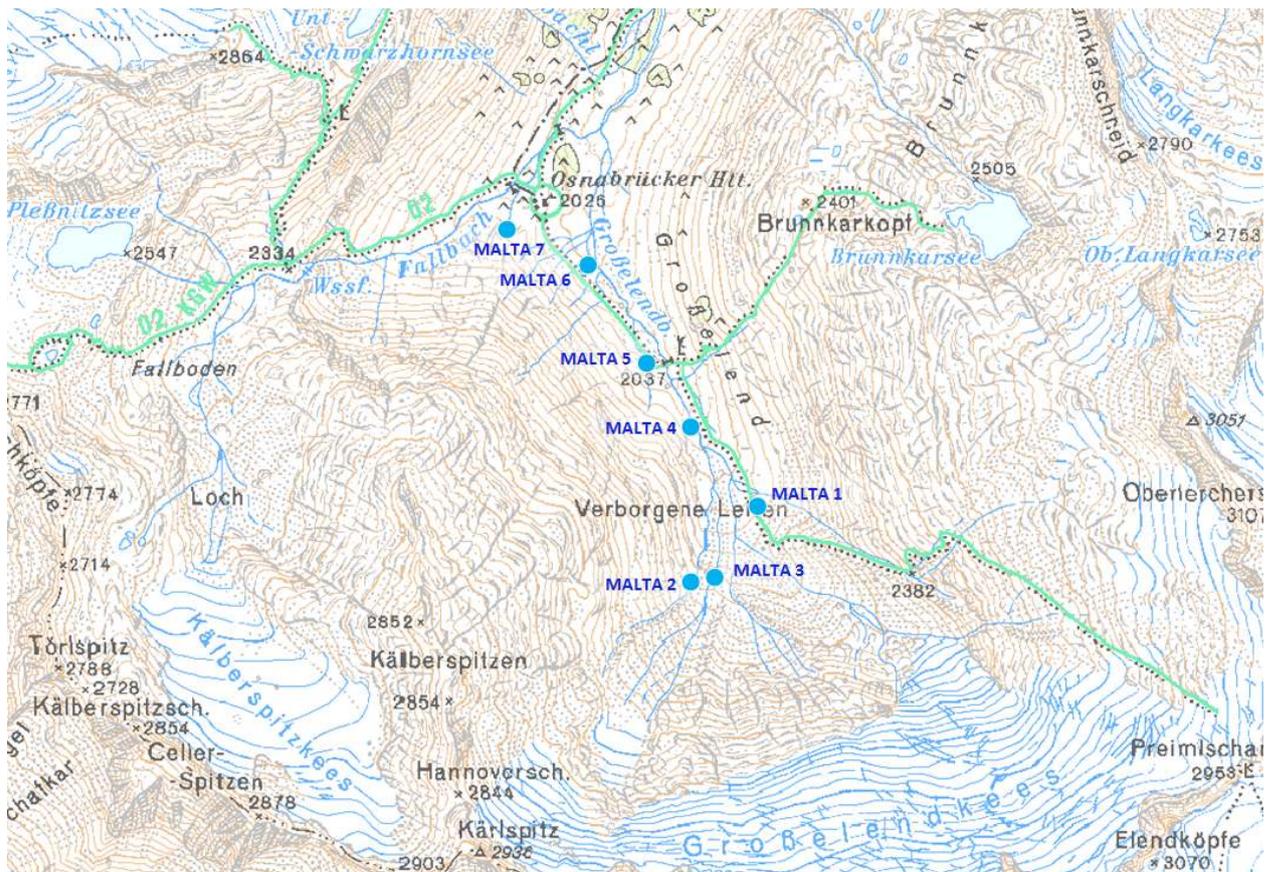
Zunächst trocken und mäßig warm, sodass nur vor dem TAV-Termin am Donnerstag und Freitag 5 Gewässerhabitate auf eigene Initiative und Kosten beprobt werden konnten. Nachdem sich ab Freitagabend eine Regenfront festgesetzt hatte, waren am Samstag nur mehr zwei Quellorte um die Osnabrücker Hütte ohne Luftkescherung machbar. Die fortgesetzte kalt-feuchte Witterung mit stärkeren Windböen erzwang dann den Abbruch der Besammlung.



3.2 Gebietsübersicht und Probenareale



Karte 1: Lage des Projektgebietes in Österreich / Kärnten

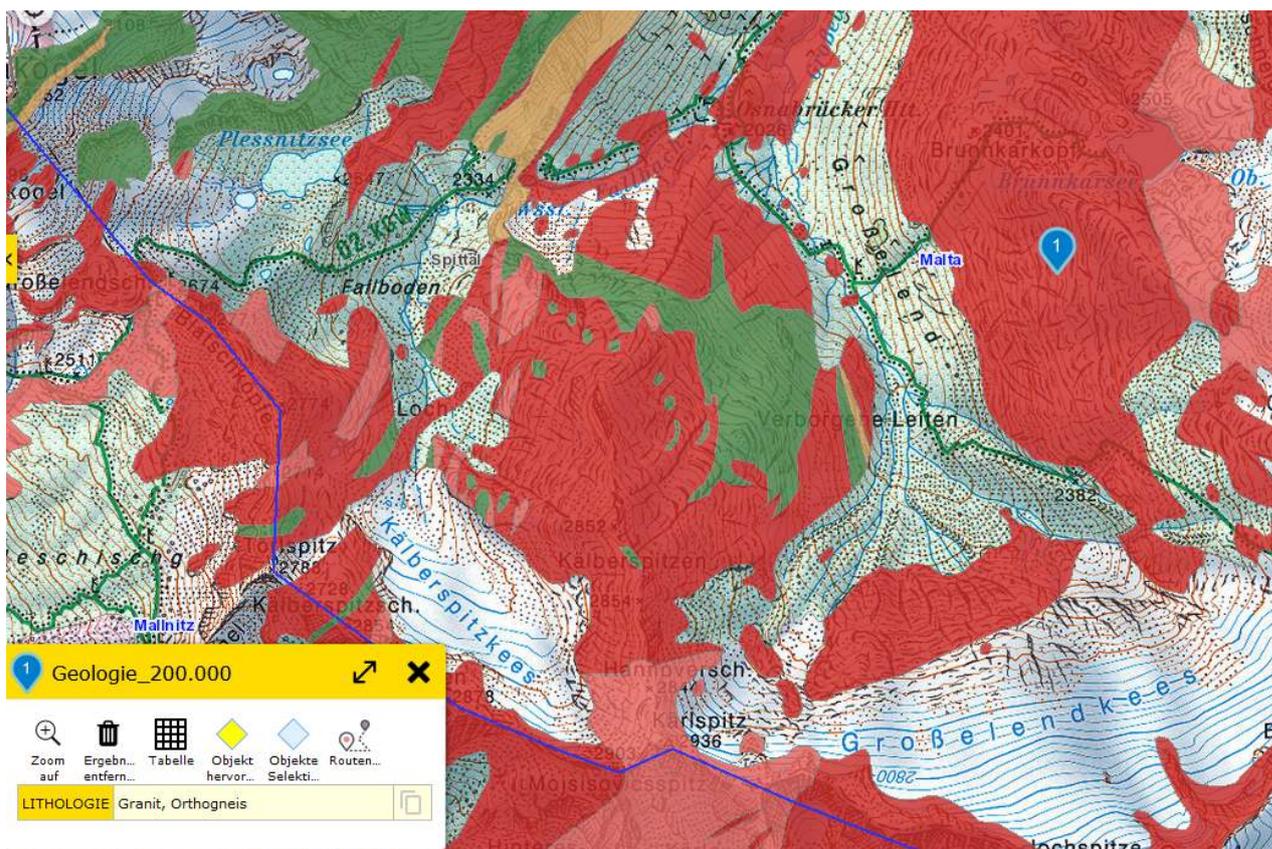


Karte 2: Malta / Großelend Probenstellen. - Grundkarte: ÖK50

3.3 Kurzübersicht Geologie und Hydrogeologie

Das beprobte Gebiet (Talschluss Großelendtal) ist ziemlich gleichförmig von Granitgneisen (in der Karte rot) mit einzelnen Amphibolitzügen (grün) aufgebaut. Die sehr mineralarmen Quellen sind fast stets an die mächtigen Hangschuttpolster und Moränen gebunden und in den tieferen Lagen meist als Folgequellen anzusprechen; d.h. dass von den Hochkaren und Gletscherrändern herabstürzende Bachläufe in den grobblockigen Lockermassen versickern und dann nahe der Talgründe wieder ans Licht kommen. Auch ist bei etlichen Quellen das Wasser schon eine Zeitlang unter dem Blockwerk hörbar, bevor es frei ausspiegelt. Das erklärt die örtlich erhöhten Temperaturen. Solche Quellen sind nicht unbedingt als kaltsteno-therm anzusprechen, sondern ähneln in ihrer Temperaturkurve vermutlich eher einem Bachlauf.

An einigen Stellen dürften an Schichtgrenzen zwischen Granitgneis und Schwarzschiefer-Amphibolit-Bänken echte Kluftwässer entspringen. Dabei bleibt aber unklar, ob sich das Bergwasser nur in der oberflächennahen Aufmürbungszone bewegt oder auch in tieferen Gesteinsklüften zirkuliert.



Karte 3: Geologische Übersichtskarte des Projektgebietes (WebGIS Kärnten)

4 Kurzdokumentation der Sammelstellen

Feldkürzel	Datum	Name	Gewässertyp	Breite	Länge	Seehöhe	Gestein
MALTA1	2022-07-28	Kälberhaltquelle (Großelend)	Eukrenal, Hypokrenal	N47.03797	E13.30256	2.125	Moräne
MALTA2	2022-07-29	Verborgene Leit´n Quelle (Großelend)	Eukrenal, Hypokrenal	N47.03461	E13.29863	2.270	Schwarzschiefer- Amphibolit-Band im Granitgneis, Hangblockschutt
MALTA3	2022-07-29	Linker Großelendbach	Glaziorhithral	N47.03465	E13.30002	2.230	Moräne, Wildbachschutt
MALTA4	2022-07-29	In den Spitzen Quelle (Großelend)	Eukrenal, Hypokrenal	N47.04157	E13.29868	2.060	Granitgneis, Moräne
MALTA5	2022-07-29	Quelle im Ochsenboden 1 (Großelend)	Eukrenal, Hypokrenal	N47.04328	E13.29685	2.050	Moräne, Wildbachschutt, Blockwerk
MALTA6	2022-07-30	Quelle im Ochsenboden 2 (Großelend)	Eukrenal, Hypokrenal	N47.04751	E13.29332	2.005	Moräne, Wildbachschutt
MALTA7	2022-07-30	Osnabrücker Hüttenquelle	Eukrenal, Hypokrenal	N47.04863	E13.28852	2.070	Granitgneis, Moräne

Tabelle 1: Gewässerdokumentation Tag der Artenvielfalt 2022: Liste der Untersuchungsstellen. - Erstellung H. Haseke

Das in obiger Tabelle und in den Probenstellen-Beschreibungen Anhang 3 dargestellte Koordinaten-Bezugssystem sind Geographische Koordinaten (WGS84) im Gitterformat hddd.ddddd°. Alle registrierten Punkte wurden mit Garmin GPSMap 60CSx aufgenommen, wobei die Lagepeilung meist im Genauigkeitslevel 2 bis 5 Meter lag. Die Aufnahmedaten wurden mittels Einspielung in digitale Orthofotos im Maßstab 1:1000 evaluiert.

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Sammelpunkte mit Fotodokumentation befindet sich im Anhang 3 und 4.

Messdaten an den Probenstellen und Kurzinterpretation

Feldkürzel	Q	T _{Wasser}	LF	pH
MALTA1	20,00	4,4	29	6,94
MALTA2	25,00	8,4	12	6,80
MALTA3	500,00	10,5	23	7,31
MALTA4	0,50	11,5	12	5,95
MALTA5	5,00	8,3	25	6,30
MALTA6	2,00	9,5	22	5,86
MALTA7	2,00	9,5	6	6,40

Tabelle 2: Messdaten der Probenstellen. Die Schüttung Q wurde geschätzt. - Messungen und Darstellung: H. Haseke

Insgesamt 6 Probenstellen waren direkt am Quellmund situiert (Eukrenale), stets wurde auch ein Stück des Quellbaches (Hypokrenal) einbezogen. Alle Austritte sind als Fließquellen oder Rheokrenen anzusprechen.

Alle Quellen wurden mit guter, teils kräftiger Schüttung angetroffen und die Gerinnebetten dürften, nach der Sohlmorphologie und dem Bewuchs zu urteilen, ganzjährig zumindest benetzt sein.

Die in der Höhenlage zu erwartenden Wassertemperaturen wurden nur in der Quelle 1 gemessen. Alle anderen sind von Außeneinflüssen erwärmt, sei es wegen der Anteile von oberhalb versickerten Wässern, sei es wegen der oftmals erkennbaren offenen Spaltlückensituation oberhalb der freien Austritte. Die Leitfähigkeitswerte weisen auf eine geringe bis sehr geringe Konzentration an gelösten Ionen hin, was für Granitgebiete normal ist. Auch die durchwegs leicht sauren bis neutralen pH-Werte entsprechen den geologischen Gegebenheiten.

5 Fang- und Sammelergebnisse

5.1 Gesamtauflistung (Vorsortierung)

Insgesamt wurden **1.325** Tiere erbeutet, die sich wie folgt aufteilen:

Naturräumliche Großeinheit:	Zentralalpen				
Bundesland:	Kärnten				
Gebiet:	Hohe Tauern - Ankogelgruppe				
Fundort Datum	MALTA 1 28.07.2022	MALTA 2 29.07.2022	MALTA 3 29.07.2022	MALTA 4 29.07.2022	Summe
COLEOPTERA terrestrisch		3		1	4
EPHEMEROPTERA		1			1
HYMENOPTERA	4	16	5	21	46
PLECOPTERA		6	1	2	9
TRICHOPTERA	1			2	3
DIPTERA indet.	7	25	22	20	74
Cecidomyiidae	2				2
Chironomidae	60	8	4	17	89
Dolichopodidae	3	4		6	13
Empididae	13	19	18	107	157
Limoniidae / Pediciidae				1	1
Mycetophilidae	1			2	3
Phoridae	3	19	1	16	39
Psychodidae				2	2
Sciaridae		1		5	6
Simuliidae				4	4
Sphaeroceridae	1				1
Syrphidae		2		1	3
Thaumaleidae	1	2	1	6	10
Summe Individuen	96	106	52	213	467

Tabelle 3: Gesamtauflistung der Kescherfänge (Luftraum und gewässernahe Vegetation; selektive Entnahme unter Ausschluss von gewässerfremden Organismen, wie z.B. Spinnen, Bienen, Hummeln, Schmetterlingen etc.). - Erstellung C. Remschak, Stand: 31.12.2022

Naturräumliche Großeinheit:	Zentralalpen							
Bundesland:	Kärnten							
Gebiet:	Hohe Tauern - Ankogelgruppe							
Fundort Datum	MALTA 1 28.07.2022	MALTA 2 29.07.2022	MALTA 3 29.07.2022	MALTA 4 29.07.2022	MALTA 5 29.07.2022	MALTA 6 30.07.2022	MALTA 7 30.07.2022	Summe
ACARI		17		8	112	20	5	162
BIVALVIA					4	1		5
COLEOPTERA aquatisch - Adult	2	1		17	15	24	3	62
COLEOPTERA aquatisch - Larve				2		3		5
COPEPODA				1	4	10		15
EPHEMEROPTERA		10	17	1				28
HETEROPTERA				4				4
ODONATA						1		1
OLIGOCHAETA	4					4	3	11
OSTRACODA					5			5
PLECOPTERA	4	24	26	30	25	6	9	124
TRICHOPTERA	21	31	26	9	17	3	8	115
TURBELLARIA	1	1	1	1	1		1	6
DIPTERA indet. - Larven		1						1
Chironomidae	29	43	17	18	29	29	10	175
Empididae	7		7	1	1			16
Limoniidae/Pediciidae			2	3	4	1	1	11
Simuliidae	23	20	25	18	15			101
Thaumaleidae		1	3					4
Tipulidae	2	5						7
Summe Individuen	93	154	124	113	232	102	40	858

Tabelle 4: Gesamtaufistung der Benthosbesammlungen (Taxatives Kicksampling, nicht quantitativ). - Erstellung C. Remschak, Stand: 31.12.2022

65 Prozent des gesammelten Materials stammt aus den Benthosaufsammlungen, 35 Prozent aus den Luftkescherfängen. Ein Teil des Materials wurde an Spezialisten weitergegeben. Nicht alle fanden aber in der verfügbaren Zeitspanne die Muße, um die Fänge kostenfrei zu bearbeiten.

Mit Stand 31.7.2023 konnten **47 Arten aus 485 Individuen** bestimmt werden. Alle in diesem Bericht erwähnten Ergebnisse finden Eingang in die Biodiversitätsdatenbank (BioOffice) des Nationalparks Hohe Tauern.

Gruppen/Familie		Exemplare	Arten
COLEOPTERA aquat.	Wasserkäfer	68	7
Dolichopodidae	Langbeinfliegen	12	7
Empididae	Tanzfliegen	124	7
EPHEMEROPTERA	Eintagsfliegen	29	2
ODONATA	Libellen	1	1
Simuliidae	Kriebelmücken	113	3
Thaumaleidae	Dunkelmücken	14	3
TRICHOPTERA	Köcherfliegen	118	16
TURBELLARIA	Strudelwürmer	6	1
Gesamt		485	47

Tabelle 5: Gesamtaufzählung der bisher determinierten Individuen und Artenzahlen je Familie. -

Erstellung: H. Haseke & C. Remschak, Stand: Juli 2023

5.2 Determinationen

Die nachfolgenden Berichte repräsentieren den Ergebnisstand am 31.7.2023. Später hinzukommende Bestimmungen werden für die Datenbank zur Verfügung gestellt, in diesem Bericht aber nicht mehr berücksichtigt.

5.2.1 Wasserkäfer (Coleoptera: Hydrophilidae) - Bearbeitung: M. Brojer

Insgesamt 68 kleine Wasserkäfer konnten bestimmt werden und sind **sieben Arten** zuzurechnen, wobei sie aber recht ungleich verteilt waren. Mit sechs Arten war die Quelle 2 im „Ochsenboden“ (MALTA 6) am diversesten. *Helophorus glacialis* war die am stetigsten vorkommende Art mit insgesamt den meisten gefangenen Individuen. Keine der gefundenen Arten gilt in Österreich als gefährdet, was allerdings - laut Aussage der Expertin - an der sehr veralteten Roten Liste liegen dürfte.

5.2.2 Turbellaria (Strudelwürmer) – Bearbeitung: C. Remschak

Als **einzigster Vertreter** dieser Gruppe wurde der fast als ubiquistisch zu bezeichnende Alpenstrudelwurm *Crenobia alpina* identifiziert. Die Tiere wurden im Gelände lebend angesprochen und meist nur ein Exemplar als Beleg für deren Anwesenheit an der jeweiligen Probenstelle mitgenommen. In Alkohol ziehen sich die Tiere derart zusammen, dass sie kaum mehr bestimmbar sind.

5.2.3 Fliegen und Mücken (Diptera)

Langbeinfliegen (Dolichopodidae) - Bearbeitung: C. Remschak

Insgesamt wurden zwölf Tiere gesammelt, die **sechs Arten** und einer Gattung zugeordnet werden konnten. Ein Weibchen der Langbeinfliege *Hydrophorus rogenhoferi* wurde in der Quelle „In den Spitzen“ (MALTA 4) gefunden. Diese Gebirgsart wurde bereits 2019 im Gößnitztal bei einer Quelle des Hinteren Langtalsees nachgewiesen (HASEKE & REMSCHAK 2020a). Ihr Vorkommen erstreckt sich über die Alpen und Pyrenäen. Ebenso fand sich *Sympycnus kowarzi* mit Nachweisen im Gößnitz- Umbaltal bereits in den Hohen Tauern (HASEKE & REMSCHAK 2020a,b). *Sympycnus cirripes* ist ein alpin-subalpines Faunenelement. Alle Arten wurden in nur je einer Quelle nachgewiesen.

Tanzfliegen (Empididae) - Bearbeitung: C. Remschak und R. Wagner

Der Großteil der 157 gefangenen Tanzfliegen entfällt auf nicht-aquatische Arten, darunter Vertreter der Gattung *Hilara* sp. Neun Tiere haben aquatische lebende Larven. Sie gehören **sechs Arten** an, wobei zwei nur bis auf Gattungsniveau bestimmt werden konnten. Hervorzuheben ist der Fund von *Phaeobalia varipennis* in der Quelle in der „Kälberhalt“ (MALTA1), der den zweiten aktuellen Nachweis in Österreich darstellt. 2019 wurde das Tier im Gößnitztal auf fast 2.800 m gefunden (HASEKE & REMSCHAK 2020a). Davor gab es nur historische Funde aus dem 19. Jahrhundert (ENGEL 1918). Die Art ist wie auch *Phaeobalia dimidiata* eine Hochgebirgsart.

Dunkelmücken (Thaumaleidae) - Bearbeitung: C. Remschak und R. Wagner

Die 14 gesammelten Dunkelmücken gehören **drei Arten** an. *Thaumalea mixta* ist in den Alpen und nördlichen Karpaten verbreitet, *T. freyi* in den Hochlagen der Alpen beheimatet (WAGNER 2002). Bemerkenswert ist der Fund von *Thaumalea tatrica* in der Quelle in der „Kälberhalt“ (MALTA1). Der Erstnachweis für Österreich konnte im Nationalpark Gesäuse erbracht werden (REMSCHAK 2020). Davor war die Art nur aus Tschechien, Polen, der Slowakei und Rumänien bekannt (FAUNA EUROPAEA). Damit stellt der Fund im Maltatal einen **Erstnachweis für das Bundesland Kärnten** dar.

Kriebelmücken (Simuliidae) - Bearbeitung: G. Seitz

Aus den 113 gesammelten Kriebelmückenlarven und -puppen konnten **drei Arten** bestimmt werden. Die meisten Individuen gehörten zu *Prosimulium latimucro*. Alle Arten sind regelmäßig in Quellen bzw. Quellbächen im Gebirge zu finden.

5.2.4 Köcherfliegen (Trichoptera) – Bearbeitung: Christina Remschak

Die 118 gesammelten Köcherfliegen setzen sich aus 3 Adulttieren und 115 Larven zusammen. Daraus konnten insgesamt **15 Arten** bestimmt werden. Am diversesten war dabei die Quelle in der „Verborgenen Leit´n“ (MALTA 2) mit insgesamt acht Arten. Keine Köcherfliegen konnten in der Quelle 2 im „Ochsenboden“ (MALTA 6) gefunden werden, lediglich drei leere Köcher. Die häufigste Art war *Drusus monticola* mit insgesamt 26 Individuen, gefolgt von *Consorophyllax styriacus* mit 17 und *Drusus melanchaetes* mit 16 Tieren. Drei Arten sind laut Roter Liste Österreich (MALICKY 2009) „stark gefährdet“, zwei Arten gelten als „gefährdet“ und eine Art ist „potenziell gefährdet“. Für *Consorophyllax styriacus* hat Österreich eine besondere Verantwortung, da fast alle Funde aus den östlichen Zentralalpen in Kärnten und der Steiermark stammen. *Leptotaulius gracilis*, nachgewiesen in der Quelle „In den Spitzen“ (MALTA 4), ist ein Endemit der Ostalpen (MALICKY 2009).

Die Köcherfliegenfauna ist typisch für Gebirgslagen und kalte Quellen und Bäche, wie sie der Höhenlage entsprechen.

5.2.5 Eintagsfliegen (Ephemeroptera) – Bearbeitung: Christina Remschak

Eintagsfliegen fanden sich nur in zwei Quellen: der Quelle in der „Verborgenen Leit´n“ (MALTA 2) und im Großelendbach (MALTA 3). Aus den dort 29 gesammelten Eintagsfliegen (1 Adulte, 28 Larven) konnte *Baetis alpinus* als **einzige Art** bestimmt werden. Daneben fand sich ein Vertreter der Gattung *Rhithrogena* sp., der aber nicht näher identifiziert werden konnte. Die Hälfte der gesammelten Exemplare gehörte *Baetis alpinus* an. Sie ist die am regelmäßigsten in den Alpenquellen anzutreffende Art (GERECKE & FRANZ 2006).

5.2.6 Libellen (Odonata) – Bearbeitung: Christina Remschak

In der Quelle 2 im „Ochsenboden“ (MALTA 6) wurde eine Libellenlarve gefunden. Sie konnte als Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) bestimmt werden. Die Larven dieser Art leben auf und in Torfmoosen oder im Schlamm des Gewässerbodens und finden sich in montanen und alpinen Mooren (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002).

6 Danksagung

Wir bedanken uns aufs herzlichste bei den eingangs genannten Kolleginnen und Kollegen, die die mühsame Arbeit des Determinierens ohne Entgelt und auch noch unter einem gewissen Zeitdruck auf sich genommen haben: Michaela Brojer und Gunther Seitz.

Bei der Nationalpark-Mitarbeiterin Elisabeth HAINZER und ihren KollegInnen bedanken wir uns für die gute Organisation der Geländetage (fürs Wetter konnten sie auch diesmal nichts).

7 Literaturverzeichnis

- ENGEL, E.O. (1918). Das Dipteren-genus *Atalanta* Mg. (*Clinocera* ol.). Deutsch. Ent. Zeitschr: 1-80.
- GERECKE R. & FRANZ H. (Hrsg.) 2006: Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. Lebensgemeinschaften als Indikator des Klimawandels. – Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 51: 1-272.
- HASEKE, H. & C. REMSCHAK (2020a): Nationalpark Hohe Tauern (Kärnten), "13. Tag der Artenvielfalt 2019": Gößnitztal, Quellen. - Unveröff. Bericht für den NP Hohe Tauern, Admont/Salzburg, Stand 15.4.2020: 75 S.
- HASEKE, H. & C. REMSCHAK (2020b): Nationalpark Hohe Tauern (Tirol), „14. Tag der Artenvielfalt 2020“: Isel-Ursprung - Umbaltal, Quellen. - Unveröff. Ber. für den NP Hohe Tauern, Admont/Salzburg, Stand 4.12.2020: 47 S.
- HASEKE, H., REMSCHAK, C. & OLIFIERS-TINTNER, M. (2021): Nationalpark Hohe Tauern (Salzburg), „15. Tag der Artenvielfalt 2020“: Oberes Murtal, Quellen. - Unveröff. Bericht für den NP Hohe Tauern, Admont/Salzburg, Stand 30.4.2022: 44 S.
- HASEKE, H. & C. REMSCHAK (2021): Aquatic invertebrates: 225 first Austrian findings in and around mountain springs. Mitt. Naturwiss. Verein für Steiermark Bd. 151: S. 7–50
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands – Tierwelt Deutschlands. 72. Verlag Goecke & Evers, Keltern. 1-328.
- FAUNA EUROPAEA – <https://fauna-eu.org>.
- MALICKY, H. (2009): Rote Liste der Köcherfliegen Österreichs (Insecta, Trichoptera). In: Zulka, K. P. (Red.) 2009: Rote Liste gefährdeter Tiere in Österreich - Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Band 14/3. Böhlau Verlag. Wien. Köln. Weimar. S. 319-358.
- REMSCHAK, C. (2020): Emergenzfallen an Quellen -2018 – 2020 (Gseng- und Etbachquelle, Quellen im Haindlkar). Unveröff. Bericht i. A. Nationalpark Gesäuse, Weng: 1-57.
- WAGNER, R. (2002): Insecta: Diptera: Thaumaleidae. – In: SCHWOERBEL, J., ZWICK, P. (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 21/11. Spektrum Akadem. Verlag. Berlin. 41-110.

Anhang 1: Fotoauswahl von determinierten Arten



Foto 1: Ein Weibchen der Langbeinfliege (Dolichopodidae) *Hydrophorus rogenhoferi* aus der Quelle „In der Spitzen“ (MALTA)



Foto 2: Die Tanzfliege (Empididae) *Phaeobalia varipennis* aus der Quelle in der „Kälberhalt“ (MALTA1) ist der erst zweite aktuelle Fund in Österreich. Das Tier wurde 2019 im Kärntner Göbnitztal erstmals seit dem 19. Jahrhundert in Österreich wieder gefunden.



Foto 3: *Thaumalea tatrica* – Genital ventral: Der Paramer ist an der Spitze fast rechtwinkelig gebogen und hat einen dreieckigen Vorsprung. - In Österreich war die Art bisher nur aus dem Nationalpark Gesäuse bekannt.

8 Anhang 2: Artenlisten

	MALTA1	MALTA2	MALTA3	MALTA4	MALTA5	MALTA6	MALTA7
COLEOPTERA aquat. ("Wasserkäfer")							
Dytiscidae							
<i>Agabus bipustulatus</i>						1	
<i>Agabus congener</i>				1	1		
Hydrophilidae							
<i>Anacaena lutescens</i>						1	
<i>Helophorus glacialis</i>	2	1		11	10	18	1
<i>Helophorus nivalis</i>				4		2	
Hydroporinae				1	3	3	
<i>Hydroporus memnionius</i>					1	1	
<i>Hydroporus sabaudus</i>				2	1	1	2

Tabelle 6: Liste der im Maltatal nachgewiesenen Wasserkäfer (Coleoptera aquat.).

		MALTA1	MALTA2	MALTA3	MALTA4	MALTA5	MALTA6	MALTA7
RLÖ	TRICHOPTERA (Köcherfliegen)							
	Rhyacophilidae							
LC	<i>Rhyacophila glareosa</i>		4		1			3
LC	<i>Rhyacophila intermedia</i>		1	6	2			
VU	<i>Rhyacophila producta</i>			1				
LC	<i>Rhyacophila stigmatica</i>		2					
	Limnephilidae		4			16		2
LC	<i>Allogamus uncatius</i>				2			
LC	<i>Chaetopterogopsis maclachlani</i>					1		
NT	<i>Consorophylax styriacus</i>	15	2					
NT	<i>Drusus chrysotus</i>		1					1
EN	<i>Drusus melanchaetes</i>		1	15				
EN	<i>Drusus monticola</i>	7	15	4				
EN	<i>Leptotaulius gracilis</i>				1			1
LC	<i>Melampophylax melampus</i>				1			
LC	<i>Pseudopsilopteryx zimneri</i>					3		
	Psychomyiidae		2					1
	Polycentropodidae							
VU	<i>Plectrocnemia conspersa</i>				6			
	Goeridae							
LC	<i>Lithax niger</i>					1		

Tabelle 7: Liste der im Maltatal nachgewiesenen Köcherfliegen (Trichoptera)

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

	MALTA1	MALTA2	MALTA3	MALTA4	MALTA5	MALTA6	MALTA7
DIPTERA (Zweiflügler)							
Dolichopodidae (Langbeinfliegen)							
<i>Campsicnemus umbripennis</i>	1						
<i>Chrysotus</i> spec.	1						
<i>Hercostomus nigrilamellatus</i>		4					
<i>Hydrophorus rogenhoferi</i>				1			
<i>Melanostolus melancholicus</i>				1			
<i>Sympycnus cirripes</i>				4			
<i>Sympycnus kowarzi</i>	1						
Empididae (Tanzfliegen)							
<i>Bergentammia</i> spec.	2						
<i>Chelifera precabunda</i>				2			
<i>Clinocera appendiculata</i> -Gr.	1						
<i>Hilara</i> spec.	2	8	13	48			
<i>Phaeobalia dimidiata</i>				3			
<i>Phaeobalia varipennis</i>	1						
<i>Wiedemannia</i> spec.		1					
Simuliidae (Kriebelmücken)							
<i>Prosimulium latimurco</i>	21	21	28				
<i>Simulium beltukovae</i>	1			15	19		
<i>Simulium crenobium</i>				4	4		
Thaumaleidae (Dunkelmücken)							
<i>Thaumalea freyi</i>		2					
<i>Thaumalea mixta</i>				6			
<i>Thaumalea tatrica</i>	1						
<i>Thaumalea</i> spec.		1	4				

Tabelle 8: Liste der im Maltatal nachgewiesenen Fliegen und Mücken (Diptera)

Weinrot = Erstnachweis für das Bundesland Kärnten.

	MALTA1	MALTA2	MALTA3	MALTA4	MALTA5	MALTA6	MALTA7
EPHEMEROPTERA (Eintagsfliegen)							
Baetidae							
<i>Baetis alpinus</i>		1	15				
<i>Baetis</i> sp.		5					
Heptageniidae							
<i>Rhithrogena</i> sp.		1	2				

Tabelle 9: Liste der im Maltatal nachgewiesenen Eintagsfliegen (Ephemeroptera).

9 Anhang 3: Probenstellen Großelend Talschluss

MALTA 1

Quelle in der „Kälberhalt“



Bild 1: Die Kälberhaltquelle MALTA 1. – Foto: H. Haseke 28.07.2022

Seehöhe: 2.125 m | N47.03797 | E13.30256

Lage / Geologie: Großelendtalschluss, rechte Talflanke; Seitenmoränenzug über Granitgneis. Der mächtige Moränenwall dürfte das Einzugsgebiet der Quelle sein.

Gewässertyp: Eukrenal und Hypokrenal, Blockschuttquelle, Fließquelle / Rheokrene in mehreren Strängen, mittelsteil mit kleinen Kaskaden.

Interpretation der Messwerte: Mit knapp über 4°C höhenadäquat kalt, dürfte keine Folgequelle sein. Mineralarm, aber im Gebietsvergleich mit einer Leitfähigkeit von 30 μS am oberen Ende der Skala. Der pH-Wert ist fast neutral.

Beeinträchtigungen: Keine.

Besonderheiten:



Bild 2: Großelend Talschluss, Lage der Quelle an der Moräne in Bildmitte.– Foto: H. Haseke 28.07.2022



Bild 3a, 3b: MALTA 1, Bachbettstruktur.– Fotos: H. Haseke 28.07.2022

MALTA 2

Quelle in der „Verborgenen Leit´n“



Bild 4: Die Quelle MALTA 2. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

Seehöhe: 2.270 m | N47.03461 | E13.29863

Lage / Geologie: Großelendtalschluss, linke Talflanke „Verborgene Leit´n“ (AV-Karte); steiler Schrofenhang mit Schwarzschieferband in Granitgneis.

Gewässertyp: Eukrenal, moosige Groblockquelle, mutmaßliche Kluftquelle. Kaskadierende Rheokrene im Steilgelände, im Abfluss höhere Stufen.

Interpretation der Messwerte: Mit Sicherheit keine Folgequelle, aber relativ warm aufgrund längerer Blockpassage vor dem freien Austritt. Sehr mineralarm, pH-Wert ist fast neutral.

Beeinträchtigungen: Keine.

Besonderheiten:



Bild 5: Blockquelle MALTA 2, oberhalb ist kein Gerinne erkennbar– Foto: H. Haseke 29.07.2022



Bild 6: Quelle MALTA 2, Blick abwärts auf den Großelendbach. – Foto: H. Haseke 29.07.2022



Bild 7: Blockquelle MALTA 2, Steilgelände, aufwärts gesehen. – Foto: H. Haseke 29.07.2022



Bild 8: Blockquelle MALTA 2, Jagdszene mit Wasserkescher und Exhaustor. Das Schuhwerk war ausschließlich für die waidgerechte Beprobung und nicht für das umgebende Alpingelände in Gebrauch. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

MALTA 3

Großelendbach, linker Strang



Bild 9: Orographisch linker Großelend-Talschlussbach. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

Seehöhe: 2.230 m | N47.03465 | E13.30000

Lage / Geologie: Großelendtalschluss, Hauptbach linke Talseite; junge und noch kaum bewachsene, grobblockige Moränenmassen.

Gewässertyp: Glazio-Rhithral, Ursprünge in rund 2.700 bis 2.800 m im Steilgelände aus den Resten des Gletschers. Reißender Wildbach, nicht milchig, wenig konsolidierte Gerinnesohle, pionierartig und kaum Moose.

Interpretation der Messwerte: Starke Sommerschüttung, mit 10.5° relativ warm (lange besonnte Fließstrecke), schwach mineralisiert und mit pH 7.3 im schwach alkalischen Bereich.

Beeinträchtigungen: Keine.

Besonderheiten:



Bild 10: Gletscherbach MALTA 3 mit Einzugsgebiet, das Wasser stürzt in zahlreichen Strängen über die Felsflanken herunter. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

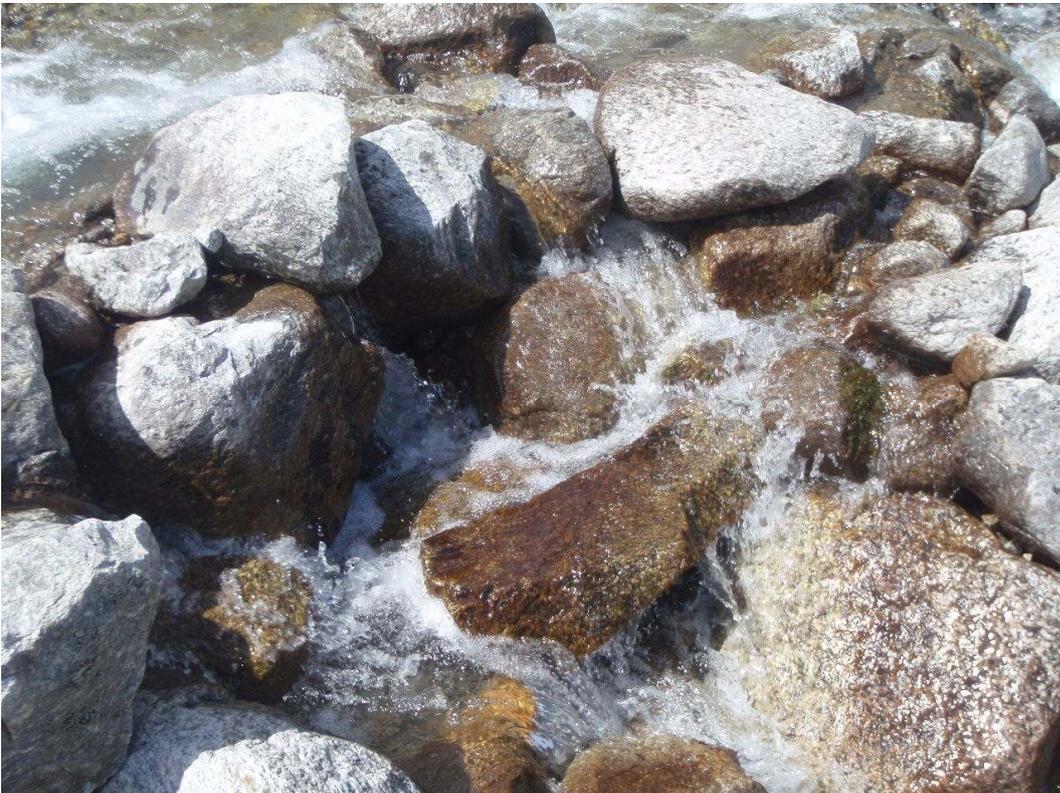


Bild 11: Gletscherbach MALTA 3, Bettstruktur. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

MALTA 4

Quelle „In den Spitzen“



Bild 12: Das Quelltäälchen MALTA 4 in der Talenge „In den Spitzen“. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

Seehöhe: 2.060 m | N47.04157 | E13.29868

Lage / Geologie: Großelendtalschluss „In den Spitzen“ (AV-Karte), Hangfuß linke Talseite; bachnahe Moräne, Wildbachschutt, grobes Hangblockwerk.

Gewässertyp: Eukrenal und Hypokrenal, moosig-grasige Versumpfung, schwache Rheokrene. Die Quelle dürfte von umläufigem Bachwasser aus dem nahe gelegenen, etwas höher eingespiegelten Großelendbach gespeist werden, ein Hangwasseranteil ist aber ebenfalls nicht auszuschließen.

Interpretation der Messwerte: Schüttung unter 1 l/s, sehr schwach mineralisiert, mit 11.5°C für eine Quelle eindeutig zu warm (Folgequelle). pH unter 6, damit schwach sauer.

Beeinträchtigungen: Viehvertritt.

Besonderheiten:



Bild 13 und 14: Quelltälichen aufwärts gegen den Talschluss und der kleine Austrittspool MALTA 4. – Fotos: H. Haseke 29.07.2022



Bild 15: Quellbach MALTA 4 , Bettstruktur. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

MALTA 5

Quelle 1 im „Ochsenboden“



Bild 16: Niedermoor-Hangquelle im Ochsenboden, Hauptaustritt. – Foto: H. Haseke 29.07.2022

Seehöhe: 2.050 m | N47.04328 | E13.29685

Lage / Geologie: Großelendtalschluss „Ochsenboden“ (AV-Karte), Hangfuß linke Talseite; Moräne, Wildbachschutt, Hangblockwerk.

Gewässertyp: Eukrenal und Hypokrenal, ausgedehnte begleitende Niedermoorfluren, Rheokrene. Folgequelle aus oberhalb versickernden Wasserfällen und Kaskaden, aber dennoch relativ kompakter Austritt.

Interpretation der Messwerte: Relativ kräftige Schüttung um 5 l/s, schwach mineralisiert, mit über 8°C etwas warm (Folgequelle), pH mit 6.3 schwach sauer.

Beeinträchtigungen: Deutlicher Viehvertritt.

Besonderheiten: Breite, sehr moos- und gräserreiche Niedermoorfluren. Keine Uferbekescherung wegen einsetzendem Regen.



Bild 17 (links): Quelle MALTA 5 aufwärts gesehen. Das Wasser der herabziehenden Gräben und Rinnen versickert am Wandfuß und kommt als Folgequelle wieder zutage.

Bild 18 (unten): Arten- und strukturreicher Quellabfluss mit Furkationen und bachbegleitendem Niedermoor - wertvolle Lebensräume! – Fotos: H. Haseke 29.07.2022





Bilder 19 und 20: Quelle MALTA 5, Bettstrukturen. – Fotos: H. Haseke 29.07.2022

MALTA 6

Quelle 2 im „Ochsenboden“



Bild 21: Niedermoorquelle 2 im Ochsenboden. – Foto: H. Haseke 30.07.2022

Seehöhe: 2.005 m | N47.04751 | E13.29333

Lage / Geologie: Großelendtalschluss „Ochsenboden“ (AV-Karte), Hangfuß linke Talseite nahe Osnabrücker Hütte; Moräne, Wildbachschutt.

Gewässertyp: Eukrenal (Rheokrene) und Hypokrenal, der sehr flache Talboden ist hier von Niedermoorfluren geprägt. Vermutlich Folgequelle aus oberhalb versickernden Gerinnen oder aus umläufigem Bachwasser, relativ kompakter Austritt.

Interpretation der Messwerte: Schüttung um 2 l/s, schwach mineralisiert, mit fast 10°C etwas warm (Folgequelle). pH mit 5.9 merkbar angesäuert.

Beeinträchtigungen: Deutlicher Viehvertritt.

Besonderheiten: Breite, moos- und gräserreiche Niedermoorfluren. Keine Uferbekescherung wegen Regen und Wind.



Bild 22: Austritt der Quelle 2 im Ochsenboden. – Foto: H. Haseke 30.07.2022



Bild 23: Das Quellwasser speist strukturreiche und staunasse Flächen im ebenen Talboden. – Foto: H. Haseke 30.07.2022

MALTA 7

Hausquelle der Osnabrücker Hütte



Bild 24: Hüttenquelle der Osnabrückerhütte im Fassungsbereich. – Foto: H. Haseke 30.07.2022

Seehöhe: 2.070 m | N47.04751 | E13.29333

Lage / Geologie: Rechte Talflanke des Fallbaches, nahe Einmündung in den Großelendbach und oberhalb der Osnabrücker Hütte; Moräne, Granitgneis.

Gewässertyp: Eukrenal (Rheokrene) und Hypokrenal mit Kaskaden, stark blockiges bis felsiges Bett. Möglicherweise Folgequelle aus oberhalb versickernden Gerinnen, kompakter Austritt aus kleiner Rinne.

Interpretation der Messwerte: Schüttung um 2 l/s, mit nur 6 μS ungewöhnlich schwach mineralisiert (vermutlich aktueller Regeneinfluss), mit fast 10°C relativ warm (Folgequelle). pH mit 6.4 schwach sauer.

Beeinträchtigungen: Einbauten für Quellfassung.

Besonderheiten: Keine Uferbekescherung wegen Regen und Wind.



Bild 25: Osnabrücker Hüttenquelle, Blick über das Hypokrenal zum Malta Stausee. – Foto: H. Haseke 30.07.2022

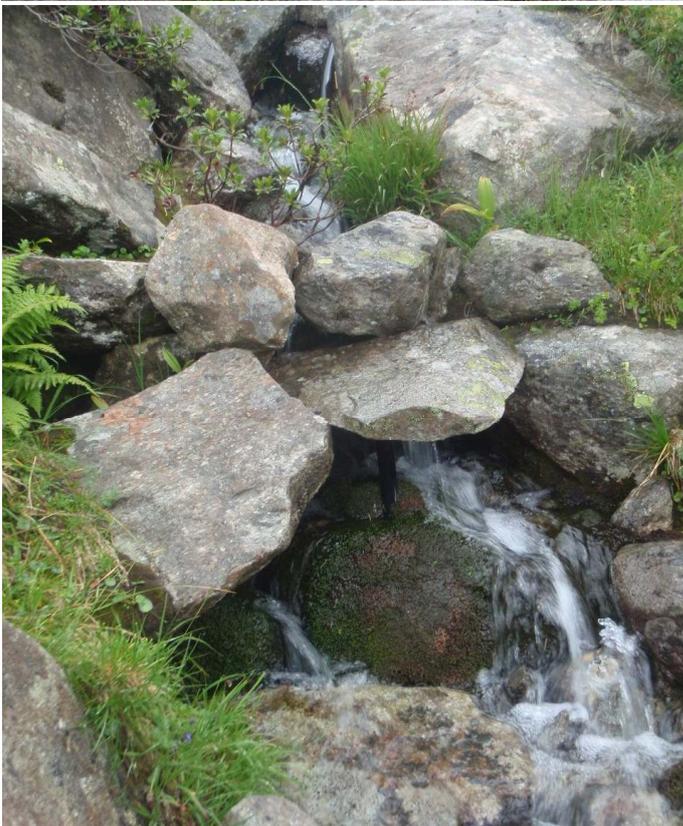


Bild 26: Bachbettstruktur im quellnahen Teil. – Foto: H. Haseke 30.07.2022