

Der Sagtümpel bei Tauplitz (Steiermark) – Renaturierung einer Riesenkarstquelle

ZUSAMMENFASSUNG

Nordöstlich von Tauplitz entspringt der Sagtümpel, eine vauculische Riesenkarstquelle. Der Quelltopf misst 26 x 14 m und ist ca. 10 m tief. Die Schüttung der Quelle ist sehr dynamisch und schwankt zwischen 5 und 9000 l/s. Das Einzugsgebiet erstreckt sich weit nach Westen und umfasst hauptsächlich das rund 600 m höher gelegene Plateau der Tauplitzalm. Bereits in den 1950er Jahren bewiesen Triftversuche mit Sporen eine rasche Verbindung zum knapp 4 km entfernten Abfluss des Krallersees. Der Quelltopf ist in stark verdichteten Gletschersedimenten der letzten Eiszeit entwickelt. Darunter liegen vermutlich Dachsteinkalk sowie wasserstauende Schichten.

1975 wurde im Zuge der Wassergewinnung für den Ort Tauplitz der große Quelltopf vollständig mit Schotter verfüllt und zubetoniert. Seit die Trinkwasserentnahme wegen mangelnder Wasserqualität in den 2000er Jahren eingestellt wurde, lag die Fassungsanlage brach und wurde dem Verfall überlassen.

Auf Initiative des Autors begann im Herbst 2016 im Rahmen eines EU-LEADER-Projekts die Renaturierung der Quelle. Dazu war es notwendig, in aufwändigen Arbeiten alle Betonteile zu entfernen sowie mit einem Spezialbagger den Quellsee wieder freizulegen. Anschließend musste der Wasserspiegel um 3,5 m auf seine ursprüngliche Höhe angehoben werden. Im Herbst 2017 konnte die Renaturierung abgeschlossen und die Quelle, die jetzt wieder ein schönes Wander- und Ausflugsziel darstellt, feierlich wiedereröffnet werden.

LAGE

Die Riesenkarstquelle „Sagtümpel“ entspringt etwa 2,5 km nordöstlich der Ortschaft Tauplitz am Fuß des dem Toten Gebirge südlich vorgelagerten Tauplitzalm-

ABSTRACT

Sagtümpelquelle spring near Tauplitz – renaturation of giant karst spring

The large karst spring Sagtümpel emerges near Tauplitz, Styria. The source pot measures 26 x 14 m and is about 10 m deep. Its discharge is highly dynamic and varies between 5 and 9000 l/s. The catchment area of the spring reaches far to the west and mainly comprises the plateau of Tauplitzalm, 600 m above the elevation of the spring. Already in the 1950s tracing experiments using spores showed a fast connection with the outflow of the Krallersee almost 4 km away. The spring pot is located in strongly compacted glacial sediments probably overlying Dachstein Limestone as well as impermeable layers.

In the course of construction for water extraction, the large spring pot was completely filled with rubble and concrete in 1975. In the 2000s the drinking water withdrawal was stopped due to water quality issues and the framing system was abandoned. In autumn of 2016, based on the initiative of the author, restoration of the source was started in the course of an EU LEADER project. It was necessary to remove all concrete parts and to uncover the spring pot using a special excavator. In autumn 2017, the renaturation was successfully completed and this beautiful hiking destination was officially re-opened.

Robert Seebacher

Sonnenalm 78,
8983 Bad Mitterndorf
hoehle@tele2.at

Plateaus in einer Seehöhe von 978 m im Gemeindegebiet von Bad Mitterndorf, Steiermark. Die Quelle ist vom Parkplatz an der Gnanitzstraße (Tauplitzer Was-



Abb. 1: Der naturbelassene Lauf des Sagtümpelbaches kurz vor dem Tauplitzter Wasserfall.
Fig. 1: The pristine stream of Sagtümpelbach just before Tauplitzter Waterfall.

Foto: Robert Seebacher

serfall, Sagtümpel) über einen neu angelegten Fußweg in etwa fünf Minuten erreichbar (Koordinaten: UTM 33N 427.062 / 5.270.343). Vom idyllisch im Wald gelegenen Quelltopf fließt der fast vollkommen naturbelassene Sagtümpelbach (Tiefbrunnerbach) über bemooste Blöcke und Kaskaden in Richtung Süden (Abb. 1).

Nach einer Fließstrecke von rund 650 m mündet er spektakulär als 30 m hoher Tauplitzter Wasserfall in den Grimmingbach (Abb. 2). Früher befanden sich mehrere wasserbetriebene namensgebende Sägen und Mühlen entlang des Gewässers. Leider sind sämtliche Gebäude verfallen und wurden abgetragen.

CHARAKTERISTIK

Beim Sagtümpel handelt es sich um eine in Österreich eher seltene vaucclusische Riesenkarstquelle, was bedeutet, dass das Wasser aus einem Quellsee von unten aufsteigt. Der Quelltopf ist in kompakten eiszeitlichen Sedimenten entwickelt. Darunter liegt vermutlich eine dünne Schicht Dachsteinkalk, welche auf wasserundurchlässigen Gesteinsschichten, vermutlich Allgäu- oder Zlambach-Schichten, lagert.

Der ovale Quelltopf ist 26 m lang, 14 m breit und rund 10 m tief. Diese im Verhältnis zur Grundfläche große Tiefe ist ungewöhnlich und gibt dem Quellsee aufgrund des meist klaren Wassers ein besonders beeindruckendes und mystisches Aussehen.

Nicht ohne Grund rankt sich hier eine Sage um einen Wassermann, der den Tümpel bewohnt haben soll.

GEOLOGIE UND MORPHOLOGIE

Das Gebiet unmittelbar um die Quelle ist geologisch wenig untersucht. Die Geofastkarte 1:50.000 (Geologische Bundesanstalt, 2008) basiert auf der Geologischen Karte der Steiermark 1:200.000 (Flügel & Neu-

bauer, 1980). Die Abgrenzung der Gesteine ist hier sehr ungenau und der Bereich zum Grimmingbach hin wird lediglich als Niederterrasse ausgewiesen. Eine detaillierte Karte des Tauplitz-Plateaus (Schöllnberger,



Abb. 2: Der 30 m hohe Tauplitzter Wasserfall ergießt sich direkt in den Grimmingbach.
 Fig. 2: The 30 m-high Tauplitzter Waterfall flows directly into Grimmingbach.

Foto: Robert Seebacher

1973) deckt den Bereich der Quelle nicht mehr ab. Der tiefe Quelltopf ist in einer stark verdichteten würmzeitlichen Grundmoräne des Gnantztal-Gletschers entwickelt. Die Trichterwände fallen steil und teilweise fast senkrecht bis zum tiefsten Punkt des Quelltopfes ab, wo das Wasser an mehreren Stellen zwischen größeren gerundeten Blöcken hervortritt. Diese Blöcke sind Reste der über der Grundmoräne lagernden, etwa 1-2 m mächtigen Abschmelzmoräne. Der eigentliche Wasseraustritt dürfte aus einem darunterliegenden, vermutlich im Dachsteinkalk entwickelten Karstschlauch erfolgen. Die Mächtigkeit der Grundmoräne im Bereich um den Quelltopf beträgt wahrscheinlich 6-15 m. Bei Messungen der Technischen Universität Wien wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit mittels Georadar, Geoelektrik und Seismik insgesamt 14 Profile um den Sagtümpel aufgenommen. Dabei war es möglich in rund 8 m Tiefe eine markante Grenze zu festem Gestein (vermutlich Dachsteinkalk) nachzuweisen. Eine weitere Schichtgrenze liegt in etwa 20 m Tiefe und repräsentiert wahrscheinlich die Grenze zu den unter dem Dachsteinkalk liegenden Gesteinen (Schlögelhofer, 2016).

Der Dachsteinkalk taucht etwa 250 m nördlich des Sagtümpels in einer Seehöhe von rund 1000 m aus dem bedeckenden Moränenmaterial auf und erstreckt

sich mehrere hundert Höhenmeter bis zum Plateau der Tauplitzalm. Richtung Süden ist das gesamte Areal fast bis zum Grimmingbach mit quartären Ablagerungen, welche teilweise als Nagelfluh ausgebildet sind, bedeckt. Wenige Zehnermeter vor dem 30 m hohen Tauplitzter Wasserfall sind plattig-schiefrige Gesteine aufgeschlossen. Hierbei handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Jurakalke der Allgäu-Formation, die hier mit rund 45° in Richtung SO einfallen. Dem Dachsteinkalk des Tauplitzalm-Plateaus sind im Süden Zlambachmergel und -kalke vorgelagert. Diese wasserstauenden Schichten reichen in Richtung Westen bis auf eine Seehöhe von rund 1370 m bei der Brentenmöseralm.

Die Süd- und Südostflanken des Einzugsgebietes werden großteils aus gebanktem Dachsteinkalk aufgebaut, dessen Schichten mit ca. 45° in Richtung SO einfallen. Im bewaldeten südlichen Bereich des Tauplitzalm-Plateaus sind Wechselfolgen aus Dachsteinkalk und Dolomit vorherrschend. In den Dachsteinkalk-Arealen sind teilweise schöne Karrenfelder und Oberflächenkarstformen anzutreffen.

Weiter nördlich, im mittleren Bereich des Plateaus, liegen Gesteine der Hallstätter Zone, welche an W-E-streichenden Störungen verschuppt sind. Hier treten unter anderem Schiefertone, Sandsteine und Kalke der

Werfen Formation auf. Weiters finden sich Gutensteiner-, Reiflinger-, Steinalm- und Lunzer/Raibler-Schichten (Graf, 1978). Die wasserstauenden Gesteine sind teilweise für das Vorhandensein der Seen (Kraller, Märchen-, Groß-, Tauplitz-, Steirer- und Schwarzensee) und Schwinden am Kontakt zu Karstgesteinen verantwortlich. Die Wasserstauer unterlagern in Rich-

tung Südosten einfallend den Dachsteinkalk und dürften zusammen mit den südlich vorgelagerten Gesteinen die diagonale Entwässerung des Einzugsgebietes von Westen nach Osten zum Sagtümpel erklären (siehe Hydrologie). Nördlich dieser Zone beginnt schließlich der Dachsteinkalk, der das Hauptmassiv des Toten Gebirges dominiert.

HYDROLOGIE

Der Sagtümpel ist eine der größten Karstquellen des Toten Gebirges sowie der gesamten Steiermark. Schüttung, Wassertemperatur und die elektrische Leitfähigkeit (ein Maß für die im Wasser gelösten Stoffe) werden seit 1998 durch den Hydrografischen Dienst des Landes Steiermark gemessen. Dabei konnte eine Wasserführung zwischen etwa 5 und 9000 l/s ermittelt werden. Die durchschnittliche Schüttung der Quelle liegt bei 340 l/s. Die Wassertemperatur schwankt zwischen 4,7 °C während der Schneeschmelze und 6,9 °C nach starken sommerlichen Regenfällen. Die Leitfähigkeit bewegt sich zwischen 140 und 303 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Hydrographischer Dienst, 2014).

Das Schüttungsverhalten während der Schneeschmelze, die Temperaturkurve und der Chemismus der Quelle lassen auf ein Einzugsgebiet mit einer durchschnittlichen Höhe von 1500 m schließen. Auf Niederschlagsereignisse spricht die Quelle schnell an: Bereits nach 2-3 Stunden kann eine oft starke Schüttungszunahme beobachtet werden.

150 m WNW des Sagtümpels und nur 2 m höher befindet sich in einer Seehöhe von 980 m eine periodisch aktive Übersprungquelle, der Tiefenbach-Ursprung. Erreicht die Schüttung am Sagtümpel knapp 1 m^3/s , beginnt der Tiefenbach zu fließen. Steigt die Wasserzufuhr aus dem Berg weiter, steigt die Schüttung am Sagtümpel und am Tiefenbach-Ursprung parallel an. Bei stärkeren Hochwässern werden nacheinander drei weitere Übersprünge im Bereich des Tiefenbachs aktiv, wobei der höchste Austritt 215 m WNW des Sagtümpels auf 991 m Seehöhe liegt.

Während der Schneeschmelze beginnt der Tiefenbach täglich am Nachmittag zu fließen, um in den Morgenstunden wieder zu versiegen. Dieses Phänomen wurde bereits im 19. Jahrhundert erwähnt (Göth, 1843). Seit 27.10.2016 ist im unteren Tiefenbach-Ursprung eine Drucksonde montiert, die stündlich Wasserstand und Temperatur aufzeichnet.

Das für diesen Tauplitzalmaquifer in Frage kommende Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von mindestens 6-7 km^2 und betrifft hauptsächlich das Plateau der Tauplitzalm mit Höhen zwischen 1400 und 1760 m.

Eine exakte Abgrenzung ist nicht möglich. Die Wässer des Groß- und des Steirersees treten vorwiegend in den nördlich der Tauplitzalm gelegenen Karstkörper des Hauptmassivs des Toten Gebirges ein. Hier konnte bei Markierungsversuchen eine Hauptentwässerung in Richtung Norden und Nordwesten nachgewiesen werden. Stark zeitverzögert traten Spuren der Tracer (gefärbte Sporen sowie Uranin) aber auch im Sagtümpel auf (Maurin et al., 1964). Bei erhöhtem Wasserangebot ist es möglich, dass Wässer aus dem Hauptmassiv des Toten Gebirges teilweise wieder zurück nach Süden gedrückt werden und so zum Sagtümpel gelangen. Eventuell sind diese Ergebnisse ähnlich wie am Dachstein, aber durch Verschleppung des Tracers zu Stande gekommen.

Bereits 1957 brachten Triftversuche mit gefärbten Bärappsporen teils aussagekräftigere Ergebnisse (Bauer et al., 1962) (Abb. 3). Sie bewiesen eine große Ausdehnung des Einzugsgebietes in Richtung Westen. So konnte eine Verbindung zwischen der Bachversickerung des Krallersee-Abflusses im Schnittlamoos und dem Sagtümpel nachgewiesen werden. Diese beiden Punkte liegen mehr als 3,6 km bei einem Höhenunterschied von 610 m voneinander entfernt. Erste Spuren des Triftmittels konnten bereits nach etwa 9 h im Sagtümpel nachgewiesen werden. Dies entspricht einer überdurchschnittlich hohen unterirdischen Fließgeschwindigkeit von über 0,4 km/h. Die Hauptmasse der eingespeisten Sporen erreichte sehr konzentriert nach 30 Stunden die Quelle. Wahrscheinlich überwindet das Wasser diese Strecke in großvolumigen Karsthohlräumen ohne größere Staubereiche. Die Ursache für diesen Wasserweg nahezu parallel zur Plateaulängserstreckung liegt im geologischen Bau des Gebietes, und es kann vom Vorhandensein eines ausgedehnten lufterfüllten Höhlensystems ausgegangen werden.

Eine weitere Einspeisung erfolgte in eine als Abfallgrube genutzte Doline östlich der Bergstation des Sesselliftes (Entfernung zum Sagtümpel 2,8 km, -670 m). Da hier kein Gerinne vorhanden war, musste mit 300 l Wasser nachgespült werden. Dennoch

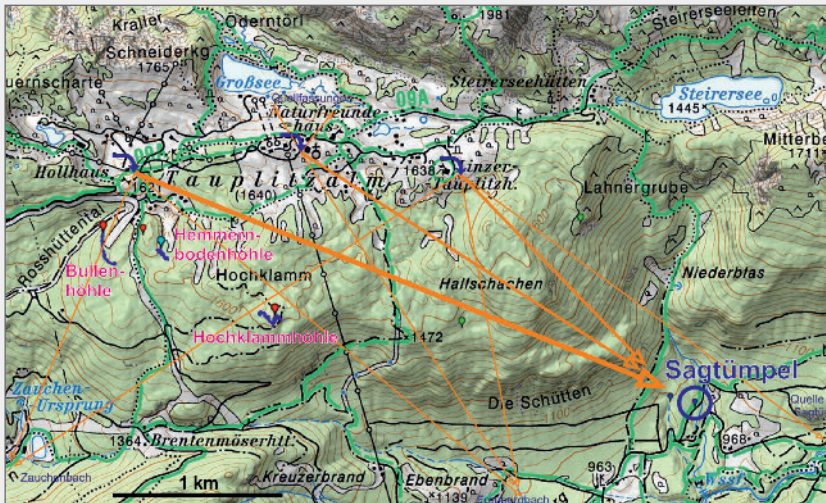


Abb. 3: Ergebnisse der Markierungsversuche im Gebiet der Tauplitzalm aus den Jahren 1957 und 1962.

Dicke Linien: Nachgewiesene schnelle Hauptentwässerungswege zum Sagtümpel.

Dünne Linien: Zusätzliche, teils stark zeitverzögerte Abflusswege. Beim Versuch 1962 waren weiters die Quellfassung Zauchen und die Wasserversorgung von Bad Mitterndorf farbstoffpositiv (nicht in der Grafik dargestellt).

Einspeisungsstellen: Schwinde des Krallersee-Abflusses im Schnittlamoos, Doline bei der Bergstation und Doline beim Linzer-Tauplitzhaus.

Fig. 3: Results of the tracer tests conducted at Tauplitzalm in 1957 and 1962.

Thick line: Proven fast waterways to Sagtümpel.

Thin lines: additional, partly delayed drainage routes. In the 1962-experiment the water supplies of Zauchen and Bad Mitterndorf were also dye-positive (not shown in the diagram).

Feed-in points: ponor of the Krallersee outflow in Schnittlamoos, doline near the chairlift mountain station and doline at the Linzer-Tauplitzhaus.

Grafikgrundlage/Background
Österr. Karte 1:50.000 aus SPELIX;
Zeichnung/drawing:
Robert Seebacher



Abb. 4: Ein fast vollständig mit Unrat verfüllter Schacht im Bereich des Hemmernbodens im Jahre 1990.

Fig. 4: A pit almost completely filled with rubbish in the area of Hemmernboden in 1990.

Foto: Robert Seebacher

konnten die Sporen nach rund zwei Tagen im Sagtümpel nachgewiesen werden (Maurin et al., 1964). Weiter östlich fand im Bereich des Linzer-Tauplitzhauses im Jahre 1962 ein Versuch mit Uranin statt, wobei man den Farbstoff ebenfalls in eine Doline einspeiste (Entfernung zum Sagtümpel 2 km, -660 m). Hier zeigte bereits die erste, zwölf Stunden nach der Einspeisung gezogene Probe die stärkste Farbbeimengung (Maurin et al., 1964).

Der Großteil des Einzugsgebiets wird durch Fremdenverkehr und Landwirtschaft stark genutzt: So befinden sich insgesamt 12 Gasthäuser und Hotels sowie über 60 Selbstversorgerhütten in diesem Gebiet. Zahlreiche Liftanlagen, Pisten und Loipen durchziehen das Areal. Im Sommer wird das beliebte Wandergebiet auch als Weide für mehrere hundert Rinder

genutzt. Bis in die 1970er Jahre hinein hatte fast jede der Hütten ihr eigenes „Mistloch“, meist einen Schacht oder eine Doline, wo der gesamte Müll entsorgt wurde. Heute sind diese Stellen großteils verfüllt und begrünt – im Untergrund schlummern dadurch Zeitbomben, weil neben Holz, Tierkadavern und Schrott auch Behälter mit Mineralöl oder Batterien abgelagert wurden (Abb. 4).

Obwohl die meisten Hotels und Hütten seit Anfang der 1970er-Jahre an eine Kanalisation angeschlossen wurden und die Müllentsorgung heute bestens funktioniert, ist immer noch eine starke Kontamination der im Boden versickernden Wässer gegeben. Gepaart mit den extrem kurzen Durchlaufzeiten der Wässer ergibt sich für den Sagtümpel eine schlechte Eignung als Trinkwasserquelle.

HÖHLEN IM EINZUGSGEBIET

Beobachtungen während eines Hochwassers im Juni 2013, bei dem der Sagtümpel und der Tiefenbach-Ursprung zusammen rund 20 m³/s Wasser lieferten, animierten den Verfasser, Forschungen im Einzugsgebiet der Quellen durchzuführen (Abb. 5).

Das Gebiet ist in manchen Bereichen stark verkarstet und von hunderten Dolinen übersät. Ein großes Problem bei der Höhlensuche ist aber die seit Jahrhunderten gegebene starke landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes sowie der Fremdenverkehr. Zahlreiche Dolinen und Schächte wurden mit Abfall vollkommen verfüllt, andere mit Holz und Steinen verschlossen, um das Weidevieh vor Absturz zu schützen. Pisten, Langlaufloipen, Liftanlagen, Straßen, große Parkplätze und

zahlreiche Bauten haben sicherlich auch so manchen Höhleneingang auf dem Gewissen.

Dennoch war die Vorstellung, den angenommenen, frei in einer großen Höhle fließenden Tauplitzalm-Aquifer erreichen zu können, Anlass zahlreicher Geländeerkundungen und Höhlenfahrten. Zuvor waren keine bedeutenden Höhlen in diesem Gebiet bekannt. Neben 23 Kleinhöhlen waren die Nadelöhrhöhle (1622/24, L: 88 m T: -8 m) und die Hemmernbodenhöhle (1622/23, L: 132 m, T: ±26 m) die einzigen Mittelhöhlen.

Im Zuge des Tauplitzalm-Forschungsprojekts konnten zusätzlich 14 Klein-, zwei Mittel- und zwei Großhöhlen entdeckt, erforscht und in den Höhlenkataster aufge-



Abb. 5: Der höchste Austritt des Tiefenbaches bei einer extremen Hochwassersituation am 1. Juni 2013.

Fig. 5: The highest discharge of the Tiefenbach during an extreme flood on June 1, 2013.

Foto: Robert Seebacher

nommen werden. Die Hemmernbodenhöhle wurde durch intensive Forschungen zur Großhöhle. Nur die drei längsten sollen hier kurz beschrieben werden.

Hemmerbodenhöhle (1622/23)

Diese Eishöhle befindet sich unweit der Schiabfahrt nach Tauplitz im westlichen Bereich des Tauplitzalm-Plateaus auf 1595 m Seehöhe. Forschungen im Jahre 1977 erbrachten eine Länge von 132 m. Im Winter 2011 konnte in der Höhle starke Wetterführung festgestellt werden, worauf die Forschungen in diesem Objekt im Zuge des Tauplitzalm-Projekts wieder aufgenommen wurden. Bis 2014 wurden sämtliche bekannten Höhlenteile neu vermessen, wobei man auch einiges an Neuland entdeckte. Im Jänner 2018 wurde festgestellt, dass sich aufgrund von abgeschmolzenem Eis ein neuer Schachtabstieg geöffnet hatte. Bei bisher 15 Touren zwischen Februar und Juni 2018 gelang es, 525 m des stark bewetterten Teiles zu erkunden und zu dokumentieren. Über ein Schachtsystem mit geräumigen Abstiegen konnte bis zu einem sehr engen Mäander vorgedrungen werden. Hier fanden schwierige Erweiterungsarbeiten statt. Dahinter kann über einen 10-m-Schacht erneut ein Mäander erreicht werden. Endpunkt stellt zur Zeit eine Engstelle in 142 m Tiefe dar. Die Hemmerbodenhöhle erreicht dadurch 728 m Länge bei 145 m Tiefe und ist aktuell die längste Höhle am Tauplitzalm-Plateau. Da diese Höhle auch lange Zeit als Mülldeponie missbraucht wurde, ist eine Säuberungsaktion geplant.

Bullenhöhle (1622/57)

Im Jänner 2014 konnte diese sehr nahe am Parkplatz der Tauplitz-Alpenstraße gelegene Höhle entdeckt werden. Zahlreiche Forschungstouren ließen das Objekt rasch zur tiefsten Höhle des Tauplitzalm-Plateaus und der gesamten Teilgruppe 1622 anwachsen. Dazu mussten mehrere Verstürze ausgeräumt und zahlreiche Engstellen überwunden werden. Zurzeit weist die Bullenhöhle eine Länge von 591 m bei 182 m Tiefe auf. Die deutliche Wetterführung und die große erreichte Tiefe nähren die Hoffnung, über diese Höhle tatsächlich in den Hauptsammler des Tauplitzalm-Aquifers vordringen zu können. Beim Gerinne der Bul-



Abb. 6: In der Bullenhöhle tritt in 90 m Tiefe das erste Gerinne ein.

Fig. 6: At 90 m depth the first water enters Bullenhöhle.

Foto: Robert Seebacher

lenhöhle handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit bereits um einen Oberlauf dieses großen unterirdischen Entwässerungssystems (Abb. 6).

Um den Lehmsiphon am Höhlenende zu überwinden, werden aber noch mehrere Arbeitseinsätze erforderlich sein. Da an Störungen versetzte Gangprofile Hinweise auf junge tektonische Vorgänge geben, wurde die Höhle in das SPELEOTECT-Projekt des Naturhistorischen Museums Wien aufgenommen und ein Messgerät installiert, das 10er-Mikrometer-genau die Bewegungen der aktiven Störung aufzeichnet (Baro et al., 2016).

Hochklammhöhle (1622/62)

Der unscheinbare Eingang dieser Höhle liegt am südlichen Plateaurand der Tauplitzalm und wurde durch Zufall durch einen Landwirt entdeckt. Ein kleinräumiger 21-m-Schacht mündet in einen großen Gang, der mehrere Seitenteile aufweist und bis zu einem Lehmsiphon verfolgt wurde (Abb. 7). Mit der Hochklammhöhle konnte erstmals im Gebiet der Tauplitzalm ein ausgeprägtes fossiles Horizontalniveau auf 1550 m Seehöhe nachgewiesen werden.

In bisher zehn Touren wurden insgesamt 668 m bei einer Tiefe von 79 m erforscht und dokumentiert, womit die Hochklammhöhle zur Zeit das zweitlängste Objekt am Tauplitzalm-Plateau darstellt (Seebacher, 2015).

GESCHICHTE DES SAGTÜMPELS

Die Quelle ist von alters her bekannt und mit der Geschichte der Ortschaft Tauplitz eng verbunden. Aufgrund von Lage und Charakter des auffälligen Quelltopfes kann angenommen werden, dass dieser sogar

ein keltisches Quellheiligtum war (Neitsch, 2007). Später spielte der abfließende Bach eine wichtige Rolle, da er mehrere Sägen und Mühlen betrieb. Unmittelbar unterhalb des Quelltopfes standen zwei wasserbetrie-



Abb. 7: In der Hochklammhöhle herrschen großräumige Gangabschnitte vor.
Fig. 7: Spacious passages prevail in Hochklammhöhle.

Foto: Robert Seebacher

bene Sägen, woraus sich ab etwa 1880 der Name „Sagtümpel“ ableitete. Zuvor hieß die Quelle laut Göth (1843) Tief- oder Tiefenbrunn und der abfließende Bach Tiefbrunnerbach. Der heute als Tiefenbach bekannte periodische Überlauf des Sagtümpels wurde als Dürrenbach beschrieben.

Die erste bekannte schriftliche Erwähnungen des Sagtümpels erfolgte 1897 in Ferdinand Krauss' Reisehandbuch *Die eiserne Mark. Eine Wanderung durch das steirische Oberland*. Unter dem Schlagwort „Klachau-Tauplitz“ wird der Sagtümpel zweimal im Text erwähnt:

„Der herrliche Kranz von Alpenmatten am s. Fuße des Todtengebirges, mit ihrer Reihe Seespiegeln, jeder einzig schön in seiner Art, in 2 Stunden von Tauplitz erreichbar, der in unmittelbarer Nähe befindliche mächtige Wasserfall der Grimming und der unergründlich tiefe Sagtümpel, die grauhaft wilde Felsenklamm der Schlursen, nebst zahlreichen, leicht und ungemein lohnend zu besteigenden Hochgipfeln, machen Tauplitz, welches heute noch nahezu unbekannt ist, zu einer der günstigst gelegenen touristischen Stationen

Obersteiers und würde es sicher nur der Errichtung eines großen, bequem eingerichteten Gasthofes bedürfen, um Tauplitz zum Mittelpunkte eines starken Fremdenverkehrs zu machen.

Spaziergänge

3. nach Nordosten. Von Peers Gasthaus den ö. zwischen Gehegen hinziehenden Fahrweg fort und hinan zum Sagtümpel, 1 Std., hier ein Becken mit grünklarem Wasser, welches aus grundloser Tiefe so mächtig emporquillt, dass der Abfluss sogleich 2 Brettersägen treibt. Derselbe eilt sodann über ein prächtig bemoostes Trümmerfeld hinschäumend, der $\frac{1}{4}$ Std. w. liegenden Grimming zu, um zuletzt in Cascaden mit einem Nebenbache in dieselbe zu stürzen.“ (Krauss, 1897: 174-175).

Der dunkle, schier unergründliche Quelltopf, meist still und ruhig daliegend, dann wieder brodelnd, riesige Wassermassen freigebend, regte schon früh die Fantasie der Menschen an. So ist es auch nahelegend, dass sich eine Sage um diesen mystischen Ort rankt:

Der Wassermann von Tauplitz

„Vor hunderten von Jahren lebte im Kreith bei Tauplitz ein armes Ehepaar. Der Mann kam eines Tages gerade dazu, als sich einige Tauplitzer Bauern darüber unterhielten, wie tief wohl der „Sagtümpel“ sein möge. Und als einer der versammelten Bauern sagte, dass er demjenigen gerne ein großes Goldstück geben würde, der ihm sagen könnte, wie tief dieser Tümpel wirklich sei. Dieses mitangehörte Gespräch ließ dem armen Mann keine Ruhe mehr; und nachdem er sich mit seiner Frau darüber beraten hatte, fertigte er eine sehr lange Stange an, indem er eine größere Anzahl von Stangen zusammenband. Damit begab sich das Ehepaar zum Sagtümpel. Sie stocherten eine Stangenlänge nach der anderen in den tiefen Schlund, bis plötzlich riesige Luftblasen heraufkamen und eine gewaltige Stimme aus der Tiefe erscholl: ‚Wenn ihr nicht aufhört zu gründen, verschlinge ich euch!‘

Die beiden Leute ließen die lange Stange im Sagtümpel erschrocken stecken und sprangen davon, um in Tauplitz von dem Wassermann im Sagtümpel zu erzählen, der es nicht wollte, dass man wisse, wie tief seine Behausung liege“ (Zaißenberger, 1980: 9-10).

Nachdem in den 1950er-Jahren beide Sägen und eine Mühle abgerissen wurden, verlor der Ort an Bedeutung.

Die Quellfassung

In den 1970er-Jahren rückte der Sagtümpel wieder ins öffentliche Interesse. Einhergehend mit dem touristischen Aufschwung der Gemeinde Tauplitz ergaben sich vor allem in den Wintermonaten immer wieder Engpässe in der Trinkwasserversorgung. Nachdem Beobachtungen und Beprobungen der Quelle eine ausreichende Wassergüte bezeugten, wurde der Quelltopf 1975 gefasst und ans Trinkwassernetz der Gemeinde Tauplitz angeschlossen (Abb. 8).

Die Bauarbeiten wurden von der Firma Fritz aus Stainach in Zusammenarbeit mit dem Baubüro Dipl. Ing. Kurt Hauer aus Amstetten durchgeführt. Für die Fassung wurde der Abfluss tiefer gelegt und der Wasserspiegel um mehr als 3 m auf Kote 974,6 m abgesenkt. Der Baubeschreibung von 1973 im Archiv der Gemeinde Tauplitz sind Hinweise auf die vorgenommenen Quellfassungsarbeiten zu entnehmen:

„Dazu wurde in der Mitte des Sagtümpels ein Quellschacht ca. 3 x 3 m auf die Kote 972,25 niedergebracht und die Wände bis in eine Höhe von ca. 2,5 m mit Drainagerohren DM 10 cm wasserdurchlässig gestaltet. Der Arbeitsraum wurde mit Grobschotter bis auf Kote 976,37 hinterfüllt und darauf liegt eine wasserdichte Stahlbetonplatte (d = 30 cm), die über ihren gesamten



Abb. 8: Erste Bauarbeiten im teilweise trockengelegten Quelltopf des Sagtümpels im Jahre 1975.

Fig. 8: First construction work in the partially drained spring pot of Sagtümpel in 1975.

Foto: Ernst Prechtl

Umfang in den gewachsenen Boden eingebunden ist. Die Oberfläche wurde mit einem Gefälle von 2 % Richtung Drainage DM 10 cm hergestellt. Überdeckt wurde sie mit Grobschotter, einem Lehmschlag und einer Humusabdeckung.

Die Wasserableitung erfolgt über ein Gussrohr NW 300 mm mit Kupferseiher aus dem Quellschacht in den angrenzenden Schieberschacht (1,2 x 1,5 m) und von dort in den Anschlusschacht jenseits des Zufahrtsweges. Zur Ableitung des Überwassers aus dem Quellkörper unterhalb der Stahlbetonabdeckung wurde eine Abflusskammer neben dem Quellschacht errichtet und zwei Betonrohrleitungen NW 1500 mm bis zur Herdmauer jenseits des Zufahrtsweges geführt.

Der Grundablass aus dem Quellschacht NW 300 mm mündet nach ungefähr 6 m unmittelbar nach dem Schieber in einen Betonrohrkanal NW 400 mm, der nach weiteren 50 m in den Sagtümpelablauf mündet.



Abb. 9: Situation der Quellfassungsanlage vor Projektbeginn.

Foto: Robert Seebacher

Fig. 9: Situation of the spring water supply system before the start of the project.

Der Quellschacht und der Schieberschacht sind mit Einstiegsöffnungen versehen, die mit einem tagwasserdichten, versperrbaren Deckel abgeschlossen sind. Weiters wird der Quellschacht bis zu 2,5 m über Gelände entlüftet.“

Schon damals wurde für das Quellwasser eine Entkeimungsanlage vorgeschrieben. Aufgrund der bei Hochwasserereignissen auftretenden starken Eintrübung des Wassers gab es bald Beschwerden aus der Bevölkerung aufgrund des „gelben Wassers“. Weit gravierender als der optische Aspekt war, dass die UV-Entkeimung bei derart hohen Trübungswerten nicht mehr funktionierte.

Stilllegung

Nachdem im Talboden im Ortsteil Furt (Kohlmühle) eine Tiefbohrung bestes Trinkwasser aufgeschlossen hatte und dieses ins Ortsnetz angeschlossen worden war, konnte die Sagtümpelquelle in den frühen 2000er Jahren stillgelegt werden. Seitdem wurden von der Gemeinde im Umfeld der Quellfassung keine Wartungsarbeiten mehr vorgenommen. Die Zäune um die Anlage verfielen, Sitzbänke vermoderten und Betonteile begannen abzubröckeln. Der Bereich der Fassungsanlage verwuchs zusehends, und dieser einst bedeutende und schöne Ort geriet mehr und mehr in Vergessenheit (Abb. 9).

DAS RENATURIERUNGSPROJEKT

Bereits seit der Stilllegung der Quellfassungsanlage beschäftigte sich der Autor mit dem Gedanken, die Sagtümpelquelle zu renaturieren. Gespräche mit dem damaligen Bürgermeister von Tauplitz, Peter Schweiger, verliefen leider ergebnislos. Nach der Gemeindefusionierung mit Bad Mitterndorf führte der Verfasser erneut Verhandlungen, diesmal mit dem neuen Bürgermeister Manfred Ritzinger. Dieser konnte schnell begeistert werden und schlug vor, die Renaturierung im Rahmen eines LEADER-Projektes umzusetzen. Nachdem auch die Grundeigentümer, die Agrargemein-

schaft-Waldgenossenschaft Tauplitz und Adolf Egger, von der Sinnhaftigkeit des Projektes überzeugt werden konnten, begann der Verfasser mit der umfangreichen Planung.

Um die Renaturierung sinnvoll durchführen zu können, war es erforderlich, im Vorfeld möglichst genau über die Situation vor der Fassung Bescheid zu wissen. Es galt vor allem festzustellen, auf welcher Höhe sich der Wasserspiegel des Quelltopfes befand. Daher war es wichtig, altes Bildmaterial aufzutreiben. Dies stellte sich allerdings als enorm schwierig heraus. Der Verfas-



Abb. 10: Die Quelle im Juni 1973 während eines mittleren Hochwassers.

Fig. 10: The spring in June 1973 during moderate flooding.

Foto: Bernhard Krauthausen

ser kontaktierte dutzende Personen, und es schien, dass niemand alte Fotos vom Sagtümpel besitzt, selbst die Gemeinde Tauplitz nicht.

Durch zahlreiche Gespräche mit Personen, die den Sagtümpel von früher her kannten, konnte aber langsam ein Bild des Zustandes der Quelle vor der Fassung gewonnen werden: Der Wasserspiegel des Quelltopfes war damals durch querliegende Baumstämme um einige Dezimeter aufgestaut, und der Abfluss erfolgte über zwei relativ schmale Überlaufschwelen. Dadurch stieg der Quelltopf bei stärkerem Hochwasser um etwa 1 m und floss dann teilweise über den davor vorbeiführenden Weg. Vom westlichen Abfluss führte ein aus behauenen Steinen gemauerter, etwa 1 m breiter Fluder 40 m abwärts zu einer wasserbetriebenen Säge. Diese war aufgrund der relativ großen Wassermenge mit einem unterschlächtigen Wasserrad ausgestattet. Schließlich gelang es auch, mehrere Bilder vom Beginn der Fassungsarbeiten zu finden. Diese zeigen den mit mehreren starken Feuerwehropumpen bis in rund 5 m Tiefe leergepumpten Quelltopf (Abb. 8). Der Abfluss wurde damals durch Baggerarbeiten um einige Meter tiefer gelegt. Weiters wurden von Bernd Krauthausen mehrere Aufnahmen der Quelle zur Verfügung gestellt. Der Hydrologe besuchte den Sagtümpel 1973 bei Hochwasser (Abb. 10).

Mit zusätzlichen Informationen aus den Bauplänen gelang es schlussendlich, einen guten Überblick über die ehemalige Beschaffenheit des Quelltopfes zu erlangen.

Am 9.5.2016 erfolgte die Projektpräsentation vor der LEADER-Kommission Ennstal-Salzkammergut im Schloss Gumpenstein in Irnding. Das Projekt mit Ge-

samtkosten von 79.000 € wurde angenommen, wodurch eine 60%ige Finanzierung aus Fördermitteln der EU sichergestellt werden konnte. Die restlichen 40 % der notwendigen Summe wurden durch die Marktgemeinde Bad Mitterndorf getragen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Vorbereitungs- und Planungsphase sowie der Genehmigung durch die Steiermärkische Landesregierung konnte schließlich am 4.10.2016 mit der Renaturierung begonnen werden. Die Umsetzung der Abbruch- und Baumaßnahmen erfolgte durch die Firmen Bau Kieninger GmbH und Erdbau Stummer GmbH aus Bad Goisern (OÖ). Der Verfasser begleitete den gesamten Bauverlauf und konnte diesen mit zahlreichen Fotos dokumentieren. Die Arbeiten gestalteten sich teilweise kompliziert und mussten aufgrund mehrerer kleiner Hochwasserereignisse und anderer unerwarteter Probleme mehrfach unterbrochen werden. Da eine detaillierte Darstellung sämtlicher Bauschritte den Rahmen dieses Artikels sprengen würde, werden die Tätigkeiten an dieser Stelle nur überblicksmäßig wiedergegeben.

Erste Bauphase (Okt. 2016)

Zuerst galt es, mit einem Bagger die insgesamt ca. 1 m dicke Humus-, Lehm- und Schotterschicht abzutragen (ca. 300 m³), um die den gesamten Quelltopf abschließende 30 cm dicke Stahlbetondecke freizulegen (Abb. 11). Letztere musste mit einem hydraulischen Abbruchhammer zerlegt und herausgebrochen werden. Als besonders zäh erwies sich die Beseitigung eines über 10 m langen, 0,65 m breiten und 1,5 m hohen Stahlbetonträgers, auf dem die Quellkammer



Abb. 11: Beginn der Renaturierungsarbeiten am 4.10.2016. Freilegung der Stahlbetondecke. Foto: Robert Seebacher
 Fig. 11: The beginning of the renaturation on October 4, 2016 and exposure of the concrete ceiling.



Abb. 12: Abbruch der Quellkammer mit einem schweren Hydraulikhammer. Foto: Robert Seebacher
 Fig. 12: Demolition of the source chamber using a heavy hydraulic hammer.

verankert war. Sämtliche Betonteile wurden aussortiert, auf LKWs verladen und in den am Pötschenpaß gelegenen Steinbruch der Firma Stummer transportiert. Dort erfolgte die Trennung von Beton und Baustahl für eine spätere Wiederverwertung.

Unter der Stahlbetondecke befanden sich diverse Steinschichtungen und eine lose Verfüllung mit Grobschotter und Sprengschutt, die ebenfalls herausgebaggert und mit LKWs abtransportiert werden mussten. Glücklicherweise konnte das Material im Raum Tauplitz bei diversen Baustellen wiederverwertet bzw. in einer nahen Schottergrube zwischengelagert werden. Diese Verfüllung konnte im ersten Bauabschnitt bis in eine Tiefe von 4 m im Trockenem ausgehoben werden. Anschließend musste die teilweise unter Wasser liegende betonierte Quellkammer (3,5 x 3,5 x 4 m) in der Mitte des Quelltopfs abgebrochen werden (Abb. 12), was besonders heikel war, da von hier Grundablass- und Ansaugrohr für die Wasserleitung wegführten. Bei den Abbrucharbeiten musste darauf geachtet werden, die Leitungen zu kappen, ohne gröbere Beschädigungen zu verursachen. Weiters sollten keine Betonbruchstücke in das Grundablassrohr gesaugt werden.

Zweite Bauphase (Okt. bis Dez. 2016)

Im nächsten Bauabschnitt wurde der ursprüngliche tiefe Quellschlund freigelegt. Da mit einer Tiefe von mindestens 8 m zu rechnen war, kam für diese Arbeiten ein spezieller Langstiel-Bagger aus Oberösterreich zum Einsatz (Abb. 13). Dabei wurden zuerst kantiger Sprengschutt und Betonteile aus dem Quelltrichter entfernt. Schließlich beförderte der Bagger vermehrt

größere gerundete Steine und Holzreste ans Tageslicht, die darauf hinwiesen, dass der ursprüngliche Grund des Quelltopfs erreicht wurde.

Für den Baggerfahrer waren diese Arbeiten sehr schwierig, da er aufgrund der aufgewirbelten Sedimente buchstäblich im Trüben fischte. Nach Abschluss der Arbeiten mit dem Spezialbagger konnten die beiden großen Abflussrohre der Quellfassung teilweise abgetragen werden. Für den neuen Quellabfluss musste ein rund 5 m breites und insgesamt 15 m langes künstliches Bachbett geschaffen werden. Dieses beginnt auf Höhe des Grundablassschachts und führt bis zur südlichen Stützmauer, wo die Abflussrohre der Quellfassung austraten. Im Anschluss wurde im Bereich des Grundablassschachts über den beiden Sperrmauern ein 3,5 m hohes Wehr (Steinwurf mit Betonhinterfüllung) errichtet, das seitlich im festen Moränenmaterial dicht angebunden wurde (Abb. 14). Der neue Quelltopfüberlauf wurde mit einer Breite von 7,5 m dimensioniert, um die Spiegelschwankungen des Quellsees möglichst gering zu halten. Der Überlauf und das Bachbett wurden mit Gesteinen aus der unmittelbaren Umgebung des Quelltopfs naturnah gestaltet.

Für die über den Abfluss führende Forststraße musste ein für schwere LKWs geeigneter Durchlass mit vier 100-cm-Betonrohren gebaut werden. Diese wurden in Beton verlegt und die Fahrbahn darüber so befestigt, dass bei außergewöhnlichen Hochwasserereignissen das Wasser auch schadlos über die Straße abfließen kann. Die meisten Bauarbeiten erfolgten dank des Grundablasses bei abgesenktem Wasserspiegel im Trockenem. Nachdem dieser geschlossen wurde, konn-



Abb. 13: Mit dem Spezialbagger wurde der Quelltopf bis in 10 m Tiefe freigelegt. Foto: Robert Seebacher
Fig. 13: The source pot was re-exposed to a depth of 10 m using a special excavator.

te der Quelltopf erstmals wieder auf die geplante Spiegelhöhe gefüllt werden. Am Abend des 8.12.2016 floss zum ersten Mal Wasser über den fertigen neuen Überlauf des Quelltopfes. Das Ansaugrohr sowie die Wasserleitung blieben für etwaige Nutzung des Wassers erhalten. Weiters blieben der Grundablassschacht und das Grundabflussrohr bestehen, um den Wasserspiegel des Quelltopfes für Wartungsarbeiten oder wissenschaftliche Untersuchungen bei Niedrigwasser um fast 5 m absenken zu können. Insgesamt war es notwendig, im Zuge der Renaturierung an die 1500 m³ Material aus dem Quelltopf zu entfernen und abzutransportieren.

Dritte Bauphase (Mai bis Okt. 2017)

Neben der Neuanlage und Verbesserung von Gehwegen entstanden im näheren Umfeld auch zwei Biotope für Amphibien. Das Gelände wurde leicht angepasst, mit Humus bedeckt und begrünt. Mehrere Geländer, Sitzgelegenheiten, ein Brunnen sowie ein Tisch aus einem Mühlstein runden die Anlage ab (Abb. 15). Hierbei handelte es sich vorwiegend um Sachspenden von Privatpersonen aus Tauplitz, wofür hier nochmals der



Abb. 14: Für den neuen Überlauf des Quelltopfes musste eine Steinschichtung mit Betonhinterfüllung aufgebaut werden. Foto: Robert Seebacher
Fig. 14: A stone dressing with concrete backfilling was made for the new overflow of the spring pot.



Abb. 15: Im Bereich um den Quelltopf wurden mehrere Sitzgelegenheiten und zwei Tische aufgestellt. Foto: Robert Seebacher
Fig. 15: Several seats and two tables were installed next to the spring pot.

Dank ausgesprochen werden soll. Schlussendlich wurden noch insgesamt sechs großformatige Informationstafeln und mehrere Wegweiser aufgestellt. Nach der Fertigstellung dieser Arbeiten konnte der renaturierte Sagtümpel am 22.10.2017 feierlich eröffnet werden, wofür sich trotz schlechten Wetters rund 100 Personen vor Ort einfanden. Sehr erfreulich ist weiters die Auszeichnung des Projekts mit dem europäischen Höhlen- und Karstschutzpreis der Fédération Spéléologique Européenne (FSE).



Abb. 16: Abfluss des renaturierten Sagtümpels im November 2017.
Fig. 16: Outflow of Sagtümpel in November 2017.

Foto: Robert Seebacher

AUSBLICK

Durch die gelungene Renaturierung konnte für die Ortschaft Tauplitz wieder ein schönes Wander- und Ausflugsziel in Talnähe geschaffen werden. Parkplätze sind vorhanden, und die Quelle ist von dort leicht und sogar barrierefrei zu erreichen. Der Sagtümpel ist nun erneut ein Naturjuwel geworden.

Weiters stellt der Bereich mit dem Quelltopf, dem Bach und dem Tauplitz Wasserfall ein lohnendes Ziel für naturkundliche Exkursionen und Führungen dar. Das interessante Karstgebiet der Tauplitzalm hat nun auch wieder seine besondere Quelle zurückbekommen (Abb. 16).

DANK

Die Umsetzung des aufwändigen Renaturierungsprojektes wäre ohne die Mithilfe zahlreicher Personen und Institutionen nicht möglich gewesen.

Als wichtige Partner fungierten die Marktgemeinde Bad Mitterndorf, Agrargemeinschaft-Waldgenossenschaft Tauplitz, Regionalentwicklung Ennstal Ausseerland, der Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO), die ARGE-Sagtümpel, das Naturhistorische Museum Wien, der Fremdenverkehrsverein Ausseerland, die

Steigler-Tauplitz und der Wanderverein Tauplitz. Gedankt sei besonders Adolf, Herta und Erhard Egger, Ernest Geyer, Horst Hechl, Walter Heiß, Egon Hierzegger, Eva-Maria Hofer, Max Kerschbaumer, Bernd Krauthausen, Michael Kreutzer, Lukas Plan, Erich Prectl, Manfred Ritzinger, Franz Schranz, Maximilian Schranz, Brigitte Schierhuber, Helmut Seebacher, Sabine Seebacher, Michael Speer, Albert Sonnleitner, Barbara Stromberger und Franz Vasold.

LITERATUR

- Baro, I., Plan, L., Grasemann, B., Mitrovic, I., Lenhardt, W., Hausmann, H. & Stemberk, J. (2016): Can deep seated gravitational slope deformations be activated by regional tectonic strain: First insights from displacement measurements in caves from the Eastern Alps. – *Geomorphology*, 259: 81-89.
- Bauer, F. & Zötl, J. (1962): Zur Hydrographie des Tauplitz-Seenplateaus. – *Beiträge zur alpinen Karstforschung*, Wien (Speleologisches Institut beim BM für Land- und Forstwirtschaft), 18: 2-6.
- Dincer, T., Payne, C., Yen, C.K. & Zötl, J. (1972): Das Tote Gebirge als Entwässerungstypus der Karstmassive der nordöstlichen Kalkhochalpen (Ergebnisse von Isotopenmessungen). – *Steir. Beiträge zur Hydrogeologie*, 24: 71-109.
- Flügel, H.W. & Neubauer, F.R. (1980): *Geologische Karte der Steiermark 1:200.000*. – Wien (Geol. Bundesanst.).
- Geologische Bundesanstalt (2008): *Geofast 1:50.000*, 97 Bad Mitterndorf, Wien (Geol. Bundesanst.).
- Göth, G. (1843): *Tauplitz Gewässer*. – Das Herzogthum Steiermark; geographisch – statistisch – topographisch dargestellt und mit geschichtlichen Erläuterungen versehen. – 3. Bd., Graz (Kienreich).
- Graf, G. (1978): Gedanken zur Geomorphologie des Tauplitzer Seenplateaus. – *Die Höhle*, 29: 33-40.
- Hydrographischer Dienst Österreich (2014): *Sagtümpel*, Hauptwerte der Quellschüttung, Wassertemperatur, Leitfähigkeit und Trübung. – *Hydrographisches Jahrbuch von Österreich*, 122 (Datenteil, elektr. Abfrage).
- Krauss, F. (1897): *Die eherne Mark. Eine Wanderung durch das steirische Oberland*. – 2. Bd., Graz (Leykam).
- Maurin, V. & Zötl, J. (1964): *Karsthydrologische Untersuchungen im Toten Gebirge mit besonderer Berücksichtigung der versorgungswasserwirtschaftlichen Belange im Tauplitzgebiet*. – *Österr. Wasserwirtsch.*, 16(5/6): 112-123.
- Neitsch, M. (2007): *Sagenhaftes Hinterbergertal: Geschichtlicher Hintergrund der Sagenüberlieferung im Hinterbergertal*. – http://www.sagen.at/texte/sagen/oesterreich/steiermark/Hinterbergertal/sagen_hinterbergertal.html, abgerufen am 5.4.2018.
- Schlögelhofer, D. (2016): *Geophysikalische Erkundung der Karstquelle Sagtümpel in Tauplitz*. – Unveröff. Bachelorarbeit, TU-Wien.
- Schöllnberger, W. (1973): Zur Verzahnung von Dachsteinkalk-Fazies und Hallstätter Fazies am Südrand des Toten Gebirges (Nördliche Kalkalpen, Österreich). – *Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustudenten*, 22: 95-153.
- Trimmel, H. (1985): *Das Tauplitzer Seenplateau (Steiermark)*. – *Die Höhle*, 9: 49-59.
- Seebacher, R. (2015): *Forschungserfolge im Zuge des Projektes Tauplitzalm, Totes Gebirge, Gemeinde Bad Mitterndorf, Stmk.* – *Mitt. d. Vereines f. Höhlenkunde in Obersteier*, 32-34: 126-128.
- Untersweg, T. (2011): *Bericht über die Bearbeitung der Sagtümpel-Quelle im Einzugsgebiet der Grimming bei Tauplitz, Steiermark*. – Bericht für die Stmk. Landesregierung, Referat Hydrologie, Graz.
- Zaißenberger, H. (1980): *Tauplitzer Sagen*. – Tauplitz (Eigenverlag).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s): Seebacher Robert

Artikel/Article: [Der Sagtümpel bei Tauplitz \(Steiermark\) – Renaturierung einer Riesenkarstquelle 121-135](#)