



Leben in ewiger Finsternis

Grundwasser-Organismen

Text: Sandra Mayrhofer
Fotos: Roland Mayr
Erich Weigand
Peter Rumm/Future Camp, München
Sandra Mayrhofer



Der Nationalpark Kalkalpen beherbergt die erste Karstlandschaft in Österreich, die als Ramsar-Gebiet anerkannt ist. Das Schützenswerte an den Karstgebieten sind die verborgenen Schätze. In den letzten Jahrzehnten konnte ein unglaublicher Artenreichtum an Tieren und Mikroorganismen in diesen finsternen Gewässern gefunden werden.

Ein Karstsystem kann entstehen, wenn der Niederschlag in die Ritzen und Höhlen des Karbonatgesteins (Kalk und Dolomit) sickert. Das Wasser wird als Karstgrundwasser bezeichnet. Es tritt erst relativ weit unten, in Talnähe als Karstquelle aus dem Berg oder tritt als Grundwasser nie zu Tage. Mehr als die Hälfte des österreichischen Trinkwassers stammt aus Karstgrundwasser.

Das Leben im Karst

Der Lebensraum wirkt auf den ersten Blick nicht sehr einladend. Ohne Sonnenlicht scheint Leben unmöglich zu sein: keine Pflanzen, die Sauerstoff produzieren, kein Licht, um die Nahrung, geschweige denn Partner zu finden. Grundwasserorganismen stört dies alles wenig. Im Laufe der Evolution verschwanden bei den meisten Grundwassertieren die Augen. Auch auf vor UV-Strahlen schützende Pigmente in der Haut können sie verzichten. Um sich jedoch nicht vollkommen orientierungslos durchs Wasser zu bewegen, besitzen Bewohner des Grundwassers spezielle Sinnesorgane zum Tasten oder zur Wahrnehmung chemischer Reize.

Das Grundwasser bietet seinen Bewohnern jedoch auch zahlreiche Vorteile gegenüber der Außenwelt: Wer Temperaturschwankungen nicht verträgt, ist hier bestens aufgehoben. Das ganze Jahr über bietet das Grundwasser eine relativ konstante Temperatur von vier bis sieben Grad Celsius. Diese geringe Temperatur wirkt wie ein Jungbrunnen auf die Organismen. Sie entwickeln sich langsamer, leben dafür viel länger als ihre oberirdischen Verwandten.

Während aufgrund der Eiszeit viele Landtiere ausgestorben sind, haben Grundwasser-Organismen im eisfreien Untergrund überlebt. Dieser Lebensraum

• *Durch Lösungsvorgänge im Kalk entstehen im Inneren des Berges Höhlen mit unterirdischen Flüssen und Seen.*



beherbergt daher eine sehr urtümliche Fauna.

Artenvielfalt im Untergrund

Die Eigenschaften des Grundwassers legen die Vermutung nahe, dass, wenn schon Tiere hier leben, diese hoch spezialisiert sein müssen und es demnach nicht viele verschiedene Arten in diesem Lebensraum gibt. Irrtum! Die Artenvielfalt („Biodiversität“) in unterirdischen Gewässern ist außerordentlich hoch und zunehmende Forschungen auf diesem Gebiet liefern ständig neue überraschende Ergebnisse.

Man findet verwandte Formen von jenen Gruppen, die in anderen aquatischen Lebensräumen vorkommen: diverse Krebstiere (Crustacea), Milben (Acari), Schnecken (Gastropoda), Fadenwürmer (Nematoda), Muscheln (Bivalvia) und Vielborster (Polychaeta).

Zu den wichtigsten Lebewesen in der ewigen Finsternis zählen die Mikroorganismen. Durch ihre geringe Körpergröße und ihre enorme Toleranz gegenüber extremen Umweltbedingungen schaffen es Pilze, Bakterien und Einzeller, fast alle Habitate der Erde zu bewohnen. So gibt es Bakterien, die in heißen Schwefelquellen leben und Mikroorganismen, die sich im Gletschereis wohlfühlen. Die Kleinstlebewesen sind die wichtigste Basis



in der Nahrungskette, von der die meisten Organismen leben. Der Großteil von ihnen sitzt kolonienweise auf den verschiedenen Partikeln bzw. an den Spalt- und Kluftwänden des Karstgesteins. Sie gehen hier ihrer Hauptbeschäftigung nach: dem Zersetzen von organischem Material. Diese oft bis mehrere Millimeter dick anwachsende Mikroorganismenschicht nennt man Biofilm. Er ist die Nahrungsgrundlage vieler Grundwassertiere, die den organischen Belag abweiden.

• *Oben: Die Höhlenassel (Proasellus sp.) frisst eingespülte organische Reste und kann unter Tag mehr als zehn Jahre alt werden. An der Oberfläche haben ihre größeren Verwandten lediglich ein paar Monate zu leben.*

• *Links: Onchulus nolli, ein ein Millimeter großer Fadenwurm. Fadenwürmer sind kleine drehrunde Würmer. Sie schlängeln sich mit peitschenden Bewegungen durch das Sediment und verhindern somit eine Verstopfung des Sedimentes. Fadenwürmer sind gute Bioindikatoren, die auf die Wasserqualität schließen lassen.*

Die Grundwasserforschung, insbesondere die der Karstsysteme, erlangte erst in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung. Das Karstsystem ist sehr empfindlich und schwer wieder ins Lot zu bringen, falls es zur Verschmutzung kommt. Nachdem die Hälfte aller Österreicher ihr Trinkwasser aus Karstgrundwasser bezieht, sollte uns der Schutz dieser Gebiete allen am Herzen liegen.



Foto: Weigand



• Oben: Biofilme findet man in allen aquatischen Lebensräumen. Jene glitschige Schicht, die die Steine des Flussbettes umhüllt, besteht aus unzähligen Mikroorganismen. Biofilme sind Nahrung für Weidegänger, zum Beispiel Schnecken.

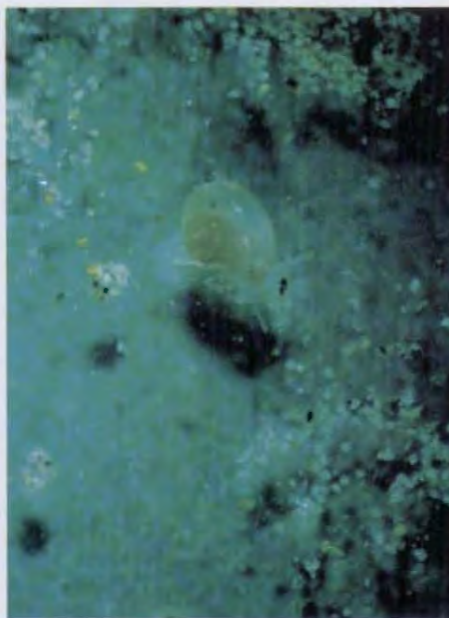
• Oben links: Der blinde Höhlen-Flohkrebs wird bis zu zwei Zentimeter groß.

• Links: Grundwasserschnecke der Gattung *Hauffenia*, zirka drei Millimeter groß (Embryo ganz links 40-fach vergrößert). Als Spaltlückenraum-Bewohner hat sie einen abgeflachten Leib. Die Schnecke raspelt unterirdisch Biofilme aus Bakterien und Algen ab.

• Unten: Brunnenkrebse (*Bathynellacea*) sind typische Eiszeitrelikte. Vertreter aus dieser Gruppe gab es schon vor zirka 300 Millionen Jahren. Alle 160 Arten sind Grundwasserbewohner. Oberirdische Vertreter wurden bislang keine gefunden.



Foto: Weigand



Sandra Mayrhofer aus Bad Hall ist Diplombiologin, Studienrichtung Zoologie, mit Spezialgebiet Grundwasserbiologie. Sie arbeitet zur Zeit selbstständig als Naturerlebnispädagogin.



Foto: Baum

Nationalpark Moln Zentrum Verborgene Wasser

Die Erlebnisausstellung „Verborgene Wasser“ im Nationalpark Zentrum Moln widmet sich auch den geheimnisvollen Quellwelten und ihren Lebewesen. Öffnungszeiten: 11. April bis 31. Oktober, Dienstag bis Sonntag, 9 bis 17 Uhr. Gruppen bitte um Voranmeldung.