Ungebetene Gäste bei der Amphibienwanderung – abertausende „Schneeflöhe“ im Teufelsgraben unterwegs

Oha! Was ist das denn? Als eine ehrenamtliche Naturschützerin an einem frostigen Märzmorgen bei ihrem Kontrollgang am Krötenzaun im Teufelsgraben, einem früheren Schmelzwassertal, in den ersten Fangeimer schaute, traute sie ihren Augen nicht. Der Boden des Eimers schien mit einer zentimeterdicken Schicht bläulichschwarzer Staubpartikel bedeckt zu sein. Und mittendrin saß ein Erdkrötenmännchen, das teilweise auch mit solchen Partikeln bedeckt war. Was auf den ersten Blick wie eine körnige Rußschicht aussah, entpuppte sich beim Hineinfassen als Masse länglicher, bläulichschwarzer, sich wild bewegender Pünktchen. Es handelte sich offensichtlich um winzige Lebewesen, nur staubkorngroß, aber quicklebendig, wie wild herumkrabbelnd und wie Flöhe herumhüpfend. Inzwischen wissen wir, dass es sich bei diesen Tierchen um „Schneeflöhe“ handelte, eine im Tiefland verbreitete Springschwanzart der Gattung *Hypogastrura socialis.*

Wie der renommierte Zoologe Professor Dr. Josef Reichholf in einem Aufsatz erläutert, hatte er im Februar 2013 bei einer Wanderung in den Innauen Ähnliches erlebt, eine Invasion von Schneeflöhen. Er entdeckte Massen dieser Schneeflöhe in Vertiefungen im Schnee z. B. in Fußstapfen und in Reifenspuren. Bei uns stellten die Fangeimer solche Vertiefungen dar, wo sich Abertausende von Schneeflöhen zusammenballten und aufhielten.

Die Spezifizierung *socialis* weist nach Dr. Reichholf darauf hin, dass dieser violett-schwarze, nur 1-2 mm lange Springschwanz scharenweise vorkommt. 1000 bis 10.000 dieser Tierchen je Quadratmeter sind keine Seltenheit. Wir haben dieses Phänomen in den vergangenen Jahren bei der Amphibienwanderung im Teufelsgraben zwar schon vereinzelt wahrgenommen, ihm aber niemals größere Bedeutung beigemessen. Im Frühjahr 2021 traten die Schneeflöhe aber so massiv auf, dass ich mich intensiver damit befasst und dabei Interessantes erfahren habe.

Als „Schneeflöhe“ bezeichnet man verschiedene Arten flügelloser Sechsfüßler aus der Klasse der Springschwänze *(Collembolen*), die auf Schneeoberflächen durch ihre dunkle Körperfärbung, die hüpfende Fortbewegungsweise und oft auch durch massenhaftes Auftreten auffallen. Die dunkelvioletten Schneeflöhe gehören zu den Springschwänzen, einer Gruppe winziger, flügelloser und recht einfach gebauter, sogenannter Ur-Insekten. Sie haben Beine, aber keine Flügel, stammen also noch aus jenen fernen Zeiten der Erdgeschichte, in denen die Vorläufer der Insekten entstanden und Flügel noch nicht entwickelt waren. Die ältesten bekannten Fossilfunde von Collembolen sind etwa 400 Millionen Jahre alt.

Springschwänze gehören zu den ältesten landlebenden Tieren überhaupt. Ihre Haut mit dieser Ringelung ähnelt jener von Regenwürmern. Bei unseren Schneeflöhen schimmert sie

samtig violett-blau. Die kurzen Fühler tasten beständig umher. Charakteristisch für die meisten dieser flügellosen Tiere ist der gabelförmige Fortsatz am Hinterleib – Sprunggabel genannt. Damit können die quirligen Tierchen in Sekundenschnelle einige Zentimeter in die Höhe schnellen. Dank klebriger Bläschen, welche die Schneeflöhe vor dem Sprung an den Fühlerspitzen und am Hinterteil ausstülpen, können sie sich beim Aufprall blitzschnell festkleben. Das erleichtert ihnen auch die Suche nach Leckerbissen auf Baumstämmen. Dafür klettern Schneeflöhe oft mehrere Meter hoch. Bei ihrer Körpergröße von etwas mehr als einem Millimeter eine beachtenswerte Leistung.

Nach meinen Recherchen könnte es sich bei den Schneeflöhen im Teufelsgraben aber auch um die Art *Ceratophysella sigillata* handeln. Sie ist eine von mehreren winteraktiven Springschwanzarten. Man findet sie auf der Alpennordseite in feuchten Wäldern unterhalb von 900 Metern. Ihr Hauptlebensraum sind kühle, feuchte und lichtarme Böden. Dort findet man sie nicht gleichmäßig verteilt, sondern in individuenreichen Kolonien lebend. In den obersten 30 Zentimetern eines Quadratmeter Waldbodens können sich zwischen 10.000 und weit über 100.000 dieser Individuen befinden.

Die Schneeflöhe ernähren sich weitgehend von Algen, Mikroorganismen und zerfallenden pflanzlichen Stoffen, die sie von Oberflächen abweiden. Durch ihre Nahrungsaufnahme tragen sie ganz wesentlich zur Bildung humöser Böden bei. Sie beseitigen organische Rückstände, fördern so die Bodenfruchtbarkeit und verbessern damit das Wachstum von Pflanzen.

Für die allermeisten Insekten und sonstigen wirbellosen Tiere ist der Winter eine inaktive Zeit, die sie geschützt im Boden überbrücken. Nicht so die Schneeflöhe. Diese erwachen im Dezember aus ihrem „Sommerschlaf“ und beginnen aktiv zu werden.

Professor Dr. Jürg Zettel, Biologe an der Universität Bern, konnte das Rätsel um die Kältetoleranz der Schneeflöhe lösen. So sehr Schneeflöhe die Kälte für ihr Überleben brauchen, gefriertauglich sind sie deshalb trotzdem nicht. Würde ihre Körpertemperatur deutlich unter den Gefrierpunkt sinken, könnten sich im Körper der Tiere lebensgefährliche Eiskristalle bilden, die ihre Zellen zerstören würden. „Damit dies nicht passiert, produzieren Schneeflöhe eine Art körpereigenen Frostschutz“, erklärt Zettel. Mit dem Fressen einzelliger Algen, die sie auf Bäumen finden, nehmen sie auch die von Algen produzierten Frostschutzstoffe auf und steigern damit deutlich ihre Kältetoleranz. Ab -2°C wird es jedoch auch den Schneeflöhen langsam zu kalt. Sie ziehen sich vorsorglich in den Boden oder unter den Schnee zurück, der eine ideale Kälteisolation bietet. Und bei -7°C fallen Schneeflöhe in eine Kältestarre. Ihre Wohlfühltemperatur liegt zwischen 0 und 5 Grad Celsius. Die

Schneeflöhe haben also ein relativ schmales Temperaturfenster, bei dem sie aktiv sein können.

Wenn nach kalten Wintertagen, meist gegen Ende Februar/Anfang März mildere Temperaturen einsetzen, machen sich Schneeflöhe auf Wanderschaft. Vermutlich auf der Suche nach neuen Lebensräumen und damit nach frischer Nahrung wandern bzw. springen zu dieser Zeit wahre Schneeflohmassen, aus vielen Millionen Tierchen bestehend, über den Waldboden oder den Schnee. Für Wanderungen über größere Distanzen ist für Collembolen die gleichermaßen glatte wie feuchte Schneeoberfläche weit besser geeignet als jeder Waldboden. Diese Kolonien von Schneeflöhen wandern als Bänder auf der Oberfläche mit Geschwindigkeiten von 0,5 bis drei Meter pro Stunde. Das gleicht dann einem großen, schwarzen, leicht violett schimmernden Teppich, den viele Beobachter eher als luftverschmutzenden Niederschlag interpretieren denn als lebenden Verbund von winzigen Tieren.

Solche Schneeflohmassen sind beispielsweise in tiefen Trittspuren im Schnee zu entdecken oder eben in Amphibien-Fangeimern wie bei uns im Teufelsgraben. Weil diese Trittspuren im Schnee tief sind und die Fangeimer steil und hoch, können Schneeflöhe diese nicht mehr verlassen.

Wenn man dann auf ein Erdkrötenmännchen trifft, das nahezu komplett mit solchen Schneeflöhen bedeckt ist, erfreut das einen Amphibienfreund ganz und gar nicht. Denn es ist fürwahr kein schöner Anblick, aber nach Auskunft des Biologen Dr. Andreas Zahn sind Schneeflöhe für Amphibien wohl ungefährlich. Lästig sind diese winzigen Tierchen für Erdkröten, Grasfrösche & Co. aber auf alle Fälle.

Fotos: M. Hilscher-Bittmann, Frithjof Kohl und Josef H. Reichholf
Zeichnung: R. Schauberger
Quellen:

Christian, Erhard u. Erwin Meyer: Ein spektakuläres Massenauftreten von Springschwänzen in Tirol, Österreich. In: Bericht des nat.-med. Vereins Innsbruck (1997).
Reichholf, Josef H.: Wenn der Schnee Flöhe bekommt … traut man seinen Augen nicht. Aus: ÖKO-L 35/4 (2013)
Ryser, Jan: Der Schneefloh – ein kaltschnäuziges Tier (2005).
Weiss, Claudia: Kälte erprobt. (2012).
Zettel, Jürg u. Ursula: Manche mögen's kalt: die Biologie des «Schneeflohs» Ceratophysella sigillata (Uzel, 1891), einer winteraktiven Springschwanzart (Collembola:Hypogastruridae). Sonderdruck aus «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern», Band 65, 2008

Helmut Schneider