

# Wenn der Schnee Flöhe bekommt... ... traut man seinen Augen nicht



Dr. Josef H. REICHHOLF

Paulusstr. 6  
D-84524 Neuötting  
reichholf-jh@gmx.de

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Friedrich Schaller, Wien, in Verbundenheit gewidmet!

Es mag wie ein stark verfrühter Aprilscherz klingen, aber die Wirklichkeit ist noch verrückter. Da stapft man im Januar oder Februar des Nachmittags durch gut knöchelhohen Schnee, der, da erst vor kurzem gefallen, noch ganz sauber ist. Auf dem Rückweg sehen wir sie wieder, unsere Spuren, aber sie scheinen nun mit Ruß aufgefüllt zu sein (Abb. 1). Und dieser Ruß bewegt sich. So als ob es unter ihm zu warm geworden wäre. Beugen wir uns hinab, werden die schwarzen Pünktchen immer munterer. Wie winzige Flöhe hüpfen sie umher. Man traut seinen Augen nicht mehr in dieser Dämmerstunde eines Winterabends, wenn die untergehende Sonne den Himmel fahl rötet und über dem Schnee feiner Nebel aufsteigt.



Abb. 1: Schneeflöhe schwärzen den Schnee (Februar 2013)

Foto: J. H. Reichholf

Schmutzig schien er mir heute, der Schnee in den Innauen. Das Jahr war mild und regnerisch zu Ende gegangen. Eher vorfrühlingshaft denn winterlich hatte der Januar 2013 angefangen. Es regnete viel. In den ersten 10 Tagen von 2013 brachte es der Niederschlag auf 60 mm, also 60 Liter pro Quadratmeter. Der nicht gefrorene Boden war durch und durch nass. Im Auwald an der Salzachmündung schoben die Schneeglöckchen erste Blütenspitzen durch die Laubschicht am Boden. Immer wieder fand ich gelbe Zitterlinge *Tremella mesenterica*; Schlauchpilze, die aussehen wie künstlich eingefärbte Gallerte auf Ästchen am Boden (Abb. 2). Mitte Januar aber sanken die Temperaturen. Anfänglichen kurzen Schneeschauern, die kaum eine geschlossene Decke bildeten, folgten ergiebiger. Am 17. Januar lag der Schnee dann morgens 12 cm hoch. Weitere 5 cm kamen den Tag über hinzu. Ich hielt Ausschau nach Schwärmen von Seidenschwänzen, die sich nun im Inn-Salzach-Gebiet aufhielten und die Beeren tragenden Sträucher in den Gärten und draußen in den Auen absuchten. Wie Starenschwärme fliegen sie. Man muss genau hinschauen, um sie nicht zu

verwechseln. Am 19. Januar fiel mir auf, dass Wintergoldhähnchen im Forst den Kronenbereich der Fichten immer wieder verließen und zum Boden hinab flogen. Dort pickten sie auf der Schneedecke etwas ab, was so winzig sein musste, dass ich bei der Betrachtung mit dem Fernglas nichts erkannte.

Der Nachtfrost schwächte sich etwas ab. Am 22. Januar gab es dann am Tag wieder +3 °C. Da sah ich sie. Wie ein feiner Grauschleier, den ein ansonsten nicht fühlbarer Wind bewegt, breiteten sie sich auf dem Schnee aus – winzige Lebewesen, nur staubkorn groß, wie es schien, aber quicklebendig, krabbelten oder hüpfen sie wie Flöhe auf der noch recht sauberen weißen Decke umher. Da ich anders als sonst keine Lupe mit dabei hatte, schaute ich sie mir mit umgedrehtem Fernglas an. Das machte sie noch flohähnlicher. Als Zoologe wusste ich, worum es sich handeln müsse, um Springschwänze (Collembolen), um recht einfach gebaute, so genannte Urinsekten (Abb. 6). Doch so „einfach“ oder gar „primitiv“ sind sie nicht. Das deutete schon ihr Hüpfen an. Sie tragen auf der Bauchseite eine ganz

spezielle Bildung, die Springgabel. Damit schnellen sie sich in die Luft und vorwärts; den Flöhen eben nicht unähnlich. Mehr davon weiter unten. Wie immer bei solch kleinen Entdeckungen draußen in der Natur freute ich mich, Verwandte der mir von kleinen Tümpeln und Gartenteichen bestens vertrauten Kugelspringer (*Sminthurides aquaticus*) gefunden zu haben. Ich steckte mir einige von ihnen in ein Glas, um sie daheim unter dem Binokular bei stärkerer Vergrößerung betrachten zu können. Und versuchte noch, ihre Häufigkeit abzuschätzen; immerhin 2 bis 10 Exemplare pro Quadratzentimeter. Da wurde der Schnee grau getönt, wo sich die Winzlinge häuften.

Anderntags suchte ich sie bei besserem Licht am frühen Nachmittag wieder an derselben Stelle, um Fotos zu machen. Doch es waren nur noch sehr wenige vorhanden, die sich auf den Bildern kaum erkennen lassen. Nachts hatte es -5 °C Frost gegeben. Der Tageshöchstwert der Lufttemperatur lag knapp über Null. Am Ort des Springschwanz-Vorkommens maß ich +1 °C (bei wolkenlosem Himmel) um 14 Uhr. Sie wurden vorerst nicht wieder häufiger. Am 25. Januar kam



Abb. 2: Gelber Zitterling *Tremella mesenterica* im Januar 2013 im Auwald am Inn  
Foto: J. H. Reichholf



Abb. 3: Schneeflöhe auf Eis (Februar 2013)  
Foto: J. H. Reichholf

ich nur noch auf einzelne Exemplare pro 100 Quadratcentimeter, das heißt sie waren praktisch nicht mehr zu finden. Am Innufer schaute ich längere Zeit einem Rotkehlchen zu, das immer wieder im Rüttelflug 30 bis 40 cm weit übers Wasser hinausflog und schlüpfende Zuckmücken mit einer blitzschnellen Kopfbewegung nach unten vom Wasser aufpickte. Die kleinen schwarzen Zuckmücken (Chironomiden) der Art *Cardiocladius capucinus* (Martin Spiess, ein Kollege von der Münchner Zoologischen Staatssammlung und Spezialist für Chironomiden, bestimmte sie mir!) drifteten in gleichmäßigem Strom wie ein dunkles Band am Flussufer dahin. Der schwierige Fang, den das Rotkehlchen praktizierte, erinnerte daran, wie hart das Leben in dieser Zeit für Vögelchen ist, die von Insekten leben (müssen). Ich dachte wieder an die Wintergoldhähnchen, die zum Schnee herab geflogen waren. Ob sie Schneeflöhe aufpickten? Das schien mir jetzt plausibel.

Es wurde wieder etwas kälter. Der Schnee verfestigte sich unter Einwirkung der Nachtfroste. Am 28. Januar setzte sich jedoch erneut Milderung durch. Die Nacht blieb frostfrei. Am Nachmittag maß ich +3 °C, als ich wieder nach den Schneeflöhen schaute. Es gab sie tatsächlich und zwar beträchtlich häufiger als beim letzten Mal (50 bis 200 pro 100 cm<sup>2</sup>), aber nicht häufig genug, um sie als „auffällig“ zu bezeichnen. Am 29. Januar gab es Dauerregen mit 20 Liter pro Quadratmeter. Am 30. Januar ließ Föhn die Temperatur auf frühlingshafte 15 °C ansteigen und den Schnee verschwinden. Mit weiterem Regen in der Nacht zum 31. Januar stieg der Gesamtniederschlag für den Januar 2013 auf 89,9 Liter/m<sup>2</sup>. Das Wetter machte stürmisch und regnerisch weiter. Man meinte, das verfrühte Kommen des Frühlings draußen in der Natur zu spüren. Gefleckte Taubnesseln öffneten erste Blüten. Am Haus fand ich einen aus der Winterruhe erwachten Siebenpunkt-Marienkäfer.

Doch der Februar fing an nachzuholen, was der Januar an Winterwetter zu bringen versäumt hatte. Frost setzte wieder ein; um die Monatsmitte auch Schneefall. Viel kam zwar nicht herunter, aber da die Kälte andauerte, bildete sich nach und nach doch eine geschlossene Schneedecke. Am 20. Februar hatte sie morgens 15 bis 20 cm Höhe. Dank der leichten Nachtfroste und der tagsüber nahezu ununterbrochen dichten Bewölkung hielt sie sich. Am 24. Februar waren sie dann plötzlich wieder da, die Schneeflöhe. Am frühen Nachmittag fielen sie mir auf, weil der Schnee so verdächtig grau geworden war. Um 15 Uhr schätzte ich (bei +4 °C) ihre Häufigkeit auf etwa 50 pro 100 cm<sup>2</sup>. Eine Stunde später waren es viel mehr; so viele, dass sich unsere Fußspuren im Schnee schwarz füllten (Abb. 4). Das ließ sich fotografieren. Am 27. Februar waren es noch mehr geworden. Sie überzogen jetzt am späteren Nachmittag den Schnee fast als geschlossene Decke, die in sich



Abb. 4: Schneeflohmassen (*Hypogastrura socialis*) im Februar 2013 am unteren Inn  
Foto: J. H. Reichholf



Abb. 5: Fußstapfen im Schnee werden „Schneeflohfallen“  
Foto: J. H. Reichholf





Abb. 6: Schneefloh stark vergrößert; Springgabel auf der Bauchseite nicht sichtbar.  
Zeichnung: R. Schaubberger



Abb. 7: Durch die „Kamine“ nach oben: Ausstiege der Schneeflöhe aus der Laubstreu am Boden unter dem Schnee (Ende Januar 2013).  
Foto: J. H. Reichholf

selbst nur so wimmelte. Wieder lag die Lufttemperatur bei +3 °C und es herrschte Windstille. Man konnte die Atmosphäre über dem Schnee geradezu als angenehm mild empfinden. Wo sich unter dem Druck der Fahrzeuge Eis in den Fahrspuren auf den Auwaldwegen gebildet hatte, schlitterten die Winzlinge so sehr darauf umher, dass man sich das Lachen nicht verkneifen konnte. Rasch wurde auch klar, warum die Fußabdrücke im Schnee „schwarz“ wurden. Die Schneeflöhe gerieten hinein und kamen nicht mehr heraus, weil die Wände zu steil und die Abdrücke zu tief für sie waren. Sie hüpfen buchstäblich in die Falle (Abb. 5). Auch bei Reh- oder Wildschweinfahrten erging es ihnen so. Alle entsprechenden Vertiefungen mit steilen Rändern füllten sich mit Schneeflöhen. Im 19. Jahrhundert, so las ich, hatte man bei Massenvorkommen von Schneeflöhen erwogen, diese irgendwie einzusammeln und an Hühner zu verfüttern. Es waren dies Zeiten des Hungers, wie wir sie

uns in unserer Zeit unter unseren Bedingungen des Überflusses nicht vorstellen können. Anfang März verschwanden sie und sie kamen nicht wieder, auch nicht beim Nachwinter Ende März, der bis in den April 2013 hinein andauerte.

#### Die Biologie der Schneeflöhe

Um einer möglichen Verwechslung vorzubeugen: Es handelte sich nicht um die im Hochgebirge vorkommenden Gletscherflöhe (*Desoria* oder *Isotoma saltans*), sondern um eine im Tiefland verbreitete Springschwanzart der Gattung *Hypogastrura*, wahrscheinlich *Hypogastrura socialis* (Abb. 6). Der Artnamen *socialis* weist darauf hin, dass dieser bläulichschwarze 1-2 mm lange Springschwanz scharenweise vorkommt. Hauptlebensraum ist die feuchte Laubstreu des Waldbodens, vor allem in Auwäldern. Dort ist es von Natur aus feuchter als in gewässerfernen Laubhochwäldern. So fand ich auch keine Schneeflöhe in

Wäldern außerhalb der Niederungen am Inn. Nur in den Innauen kamen sie in Massen vor. An der Alz, einem kleinen Fluss, der aus dem Chiemsee kommt und oberhalb der Salzachmündung in den Inn fließt, gab es die Schneeflöhe besonders häufig, aber im Buchenwald auf der eiszeitlichen Schotterterrasse nebenan, nur durch 15 Höhenmeter getrennt, fand ich keinen einzigen.

Dieser Befund wies auf den Zusammenhang mit der Bodenfeuchte hin. Im Januar 2013 hatte es außergewöhnlich viel geregnet. Die Temperatur blieb fast immer über Null. Erst gegen Monatsende gab es Frost. Die Laubschicht am Auwaldboden moderte. Pilze, wie der eingangs erwähnte, schwefelgelbe Zitterling, drückten die laufenden Zersetzungsprozesse sichtbar aus. Die Springschwänze profitierten davon und zwar schon den ganzen Frühwinter über. Sie sind in der Lage, ihr Leben auch bei niedrigen Temperaturen, bei we-

## BUCHTIPPS

### BOTANIK

Rüdiger WITTIG: **Geobotanik**

320 Seiten, über 130 Abb., 55 Tab., brosch., Preis: € 25,80; Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag, 2012; ISBN 978-3-8252-3753-0

Geobotanik erforscht die Pflanzenwelt in ihrem natürlichen Umfeld. Dieses Buch erläutert die grundlegenden Methoden und Begriffe und vermittelt Basiswissen über Flora und Vegetation, über Ökologie, Zusammensetzung, Verbreitung und Dynamik der Pflanzenwelt sowie über ihre Reaktion auf Klimawandel, Nutzungsänderungen und den Einfluss des Menschen.

(Verlags-Info)

Allen J. COOMBS, Zsolt DEBRECZY (Hrsg.): **Blätter und ihre Bäume**

656 Seiten, Preis: € 51,30; Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag, 2012; ISBN 978-3-258-07738-3

Blätter sind nicht gleich Blätter. Die Formenvielfalt der Blätter ist grenzenlos! Eine Auswahl von 600 besonders attraktiven Laubblättern wird im vorliegenden Band präsentiert. Sie alle wachsen an Bäumen, die in den gemäßigten Zonen unseres Planeten gedeihen. Jedes Blatt ist in Originalgröße abgebildet und detailliert beschrieben. Wissenschaftlich fundierte Informationen zu den Bäumen, ihrer Form und Größe, den Blüten und Früchten sowie den bevorzugten Habitaten und ihrer Verbreitung runden die Porträts ab. (Verlags-Info)

nigen Grad Celsius über Null, laufen zu lassen. Leichter Frost macht ihnen nichts aus. Sie enthalten in ihren winzigen Körperchen Frostschutzmittel. Und sie leben lange; erstaunlich lange für so ein kleines Insekt, das nicht einmal Blattlausgröße erreicht. Monate können sie alt werden. Ein Dreivierteljahr unter Umständen.

Als „Urinsekten“ sind sie hart im Nehmen. 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. Ihre Haut ähnelt bei starker Vergrößerung mit ihrer Ringelung jener von Regenwürmern oder den besonders merkwürdigen, vor allem in den feuchten Tropen vorkommenden Stummelfüßern (*Peripatus*). Bei unseren Schneeflöhen schimmert sie samtig dunkelblau. Die kurzen Fühler tasten beständig umher. Und dann gibt es die Springgabel auf der Bauchseite, mit der sie sich, auf ihre Kleinheit bezogen, noch höher empor schnellen können als Flöhe. Sie ist ein so kompliziertes Gebilde, dass es irgendwie zu einem ansonsten einfach gebauten Urinsekt nicht zu passen scheint. Auch die Fortpflanzung, vom berühmten Wiener Zoologen Friedrich Schaller meisterhaft beschrieben (SCHALLER 1962), verläuft alles andere als einfach. JACOBS u. RENNER (1974) beschreiben sie in gedrängter Kürze folgendermaßen: „Keine Begattung, vielmehr indirekte Samenübertragung.“ Bei manchen Arten „setzt das Männchen zahlreiche Samentropfen auf einen Stiel ab (Spermatophore; Höhe ca. 0,5 mm), diese werden vom geschlechtsreifen Weibchen mit der Geschlechtsöffnung abgestreift; bald darauf Eiablage, keine Paarbildung.“ Bei der Springschwanzart *Dicyrtomina minuta* sucht das Männchen ein Weibchen auf dem Laub in Wäldern und „umgibt es mit einem Zaun von Spermatophoren.“ Würde man solchen Zwergen ein derart kompliziertes Fortpflanzungsverhalten zutrauen? Oder das Leben auf Gletschereis, wie es der Gletscherfloh *Isotoma saltans* führt. Er ernährt sich dort in frostiger Bergeshöhe von eingewehtem Blütenstaub und anderen feinen organischen Resten.

Springschwänze gelten als wichtige Mitglieder der Bodenkleintierwelt, die Humus bildet. In einem Liter humosem Waldboden können um die 2.000 Springschwänze enthalten sein; in Lehm Böden jedoch deutlich weniger. Der „Luzernefloh“ *Smin-*

*thurus viridis* benagt sogar grüne Pflanzen und kann angeblich an Luzerne schädlich werden (JACOBS u. RENNER 1974). Sie sind also wirklich interessant, diese Urinsekten. Die Schneeflöhe vertreten nur eine Gruppe davon. Andere, wie die schon angeführten Kugelspringer *Sminthurus aquaticus* oder ihre länglich gebauten Vettern *Podura aquatica* besiedeln die Wasseroberfläche von Tümpeln, kleinen Teichen und Pfützen. Wasser, Bodenstreu, Schnee, Gletschereis – was für ein Spektrum von Lebensräumen! Die Springschwänze haben es in sich, auch wenn sie äußerlich so unscheinbar wirken. Wie Schmutz auf dem Schnee.

### Wie finden wir Schneeflöhe?

Die ausführliche Beschreibung des Verlaufs der Witterung im Winter 2012/13 gibt möglicherweise eine passende Antwort. Dem Massenaufreten vorausgegangen waren Wochen mit außerordentlich feuchter und milder Witterung. Als es kälter wurde und Schnee kam, deckte dieser die in der modernden Laubstreu im noch frostfreien Boden schon vorhandenen Massen von Springschwänzen ab. Kaum setzte sich die Milderung durch, kamen sie hervor und auf den Schnee hinaus. Wir erlebten das bei unseren Exkursionen in die Innauen ganz direkt. Die Schneeflöhe quollen regelrecht aus den „Kaminen“ hervor, die Stämmchen von jungen Bäumen in der Schneedecke gebildet hatten (Abb. 7). Um diese herum war der Schnee schon abgeschmolzen. Am späteren Nachmittag wanderten die Massen aus vielen solchen Quellen auf die Schneeoberfläche hinaus und setzten sich in Bewegung. Eine bestimmte Richtung war nicht zu erkennen. Vielleicht suchten sie nach dem Prinzip Zufall einfach nach schon schneefrei gewordenen Stellen. Jedenfalls lag es an ihrem Wandern über den Schnee, dass sie in unsere Fußspuren oder die Pfortenabdrücke unseres Hundes und die Trittsiegel von Rehen gerieten. Darin sammelten sie sich, so dass diese Vertiefungen schwarz wurden. Diese Massenwanderung war die Ursache, dass es schwarzen Schnee gab. Wie von einer frischen, körnigen Rußschicht bedeckt, sah er nun aus. „Völlig ungeklärt sind die Ursache und der Zweck dieser Wanderzüge, auf denen sich Milliarden und Milliarden von Tieren zusammenfinden, um kilometerweit über die einsamen Schneefelder der Gletscher zu wan-

dern“, schrieb STRÜBING (1958) in seinem Büchlein „Schneeeinsekten“ über den Gletscherfloh, und fuhr fort „die Erscheinung ist weder an Zeit noch Ort gebunden. Bei reicher Schneebedeckung bilden einige Arten auch in der Ebene solche Wandergesellschaften. So wurde im Winter 1950 ein Massenaufreten von *Hypogastrura socialis* in der Umgebung Berlins beobachtet. Ja, vielleicht sind solche Wanderungen nicht einmal an Schnee und Kälte gebunden, nur sind die dunklen Tiere auf der weißen Schneefläche leichter sichtbar ...“. Sie geben uns also Rätsel auf, die Schneeflöhe. Auch heute noch.

### Literatur

JACOBS W., RENNER M. (1974): Taschenlexikon zur Biologie der Insekten. Stuttgart, G. Fischer.

SCHALLER F. (1962): Die Unterwelt des Tierreichs. Berlin, Springer.

STRÜBING H. (1958): Schneeeinsekten. Neue Brehm-Bücherei 220. Wittenberg, Ziemsen.



### BUCHTIPP

#### INSEKTENKUNDE

Wolfgang WILLNER: **Taschenlexikon der Käfer Mitteleuropas. Die wichtigsten Arten im Porträt**

400 Seiten, über 500 Farb-Abb., Preis: € 29,95; Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag, 2013; ISBN 978-3-494-01451-7

Käfer sind ebenso faszinierend wie geheimnisvoll! Wolfgang Willner stellt in diesem Taschenlexikon 500 repräsentative mitteleuropäische und mediterrane Arten ausführlich vor und beschreibt deren Merkmale, Verbreitung, Lebensweise und Besonderheiten. Die Artbeschreibungen sind nach Familien geordnet, was den Vergleich mit ähnlichen Arten erleichtert. Das Register erlaubt einen unmittelbaren Zugang sowohl nach lateinischen als auch nach deutschen Namen. Eine übersichtliche Tabelle informiert zudem über die besten Beobachtungszeiten und verweist direkt auf das Käferporträt! Alle Arten sind in hervorragender Qualität abgebildet.

(Verlags-Info)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [2013\\_4](#)

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef H.

Artikel/Article: [Wenn der Schnee Flöhe bekommt ... traut man seinen Augen nicht. 23-26](#)