



## Haareis (oder lieber Eiswatte?) – Ein recht seltenes Phänomen

Liebe Mitglieder und Freunde des NWV,

Es sind gerade die Wintertage, an denen man nicht so gern spazieren geht: nass und nach schwachem Nachtfrost dicht über dem Gefrierpunkt. An solch einem Tag bei einem Spaziergang im Wald kann man, wenn einem das Glück hold ist, einen seltenen Fund machen. Den aber muss man sofort und ganz aus der Nähe betrachten, denn er ist sehr vergänglich. Schon eine Stunde später kann er spurlos und unwiederbringlich verschwunden sein.

Ich spreche vom Haareis. Erst vor kurzem habe ich während eines Kälteeinbruchs nach längerer Zeit endlich wieder einmal einen solchen Fund gemacht. Beiläufig betrachtet ähnelt das Haareis einem Wattebausch, doch besteht es aus tausenden hauchfeiner Eisfäden (Foto 1 bis 3). Bei winterlicher Sonne können sie für einige Minuten bezaubernd glänzen, bevor sie als klare Wassertropfen ins Laub und Moss fallen.

Über die Entstehung von Haareis hat man lange gerätselt. Der Erste, der eine schlüssige Theorie aufgestellt hat, die er 1918 mit einer kurzen Publikation in den *Naturwissenschaften* vorstellte, war kein Geringerer als Alfred Wegner. Er hatte 1915 sein Buch über der Theorie der Kontinentaldrift veröffentlicht und war gerade von seiner zweiten großen Grönlandexpedition zurückgekehrt, als er sich außerdem diesem wundersamen, kleinen Phänomen zugewandt hatte. Er vermutete die Aktivität eines Pilzes als Ursache und konnte dies plausibel erklären, doch erschien bereits in der folgenden Ausgabe derselben Zeitschrift die Entgegnung eines Rendsburger Gymnasialassessors, die rein physikalische Gründe dafür verantwortlich machte. So blieb es neunzig Jahre lang bei den beiden gegensätzlichen Herleitungen. Erst dann nämlich legten zwei Physiker der Universität Bern mit gründlichen Experimenten den Beweis der Richtigkeit der Theorie Wegners vor. Wie bei der heftig und polemisch bestrittenen Kontinentaldrift wurde auch diese richtige Erkenntnis Wegners erst posthum rehabilitiert. In diesem Zusammenhang braucht man auch nicht verschweigen, dass Alfred Wegner nach seiner Berufung zum außerplanmäßigen Professor 1921 eine Zeitlang Mitglied unserer Universität war. Aber wie kommt es nun zu diesen seltenen und flüchtigen glitzernden Erscheinungen?



Foto 1: Ein Büschel Haareis auf einem Eichenast mit einem kleinen Feldstecher zum Größenvergleich. © Niemitz

Als aufmerksamer Spaziergänger kann man bereits erraten, dass es vornehmlich Pilze sind, die das Altholz der Wälder aufbereiten. An morschen Aststücken stellt man fest, dass sie leichter sind, bevor sie letztlich zerfallen, dass also ihre Masse schwindet: Die Pilze verzehren das Holz. Sie schaffen so die Grundlage, die organischen Stoffe für weiteres Holzwachstum zu rezyklieren. Ganz nebenbei bemerkt ist dies ein zwingender Grund, weshalb Pilze in der Evolution jünger sein müssen als Pflanzen und als heterotrophe Organismen den Tieren näher stehen.

Als aufmerksamer Spaziergänger kann man bereits erraten, dass es vornehmlich Pilze sind, die das Altholz der Wälder aufbereiten. An morschen Aststücken stellt man fest, dass sie leichter sind, bevor sie letztlich zerfallen, dass also ihre Masse schwindet: Die Pilze verzehren das Holz. Sie schaffen so die Grundlage, die organischen Stoffe für weiteres Holzwachstum zu rezyklieren. Ganz nebenbei bemerkt ist dies ein zwingender Grund, weshalb Pilze in der Evolution jünger sein müssen als Pflanzen und als heterotrophe Organismen den Tieren näher stehen.

Die Berner Forscher schreiben etwas unscharf, es müsse sich um „Kohlenhydrate und Lipide“ handeln. Man kann aber das Kohlenstoffhydrat Cellulose durchaus unmittelbar benennen, denn es stellt bei weitem die Hauptmasse von

Holz dar. Der im Altholz lebende Pilz gewinnt also die Energie in einem chemischen Spaltprozess vornehmlich aus der Cellulose des Holzes. Zwei der Spaltprodukte dieses Prozesses sind Wasser und CO<sub>2</sub>. Außerdem entsteht bei der Verdauung Wärme. Trotz einer kalten Nacht friert also das Wasser im Holz nicht. Das erwärmte CO<sub>2</sub> dehnt sich aus und presst das Wasser durch die feinen Kanäle der Holzstrahlen aus mikroskopischen Poren hinaus. Durch diesen Druckverlust wird das austretende Wasser um eine Winzigkeit kälter, ein Aspekt der, so scheint mir, in allen Überlegungen bisher vernachlässigt wurde. Bei geringen Minusgraden kann dies dazu führen, dass das Wasser unmittelbar beim Austritt zu Eis friert. Während das kleine Stück Eis aus einer Pore tritt, rückt das nächste Wasser nach – und friert ebenfalls sofort, so dass ein Haar entsteht. Wenn dies auf einem Holzstück an einigen tausend mikroskopischen Poren gleichzeitig passiert, hat man die Eiswatte. Niemanden wird es wundern, dass die filigranen Fäden hinfällig sind und extrem leicht schmelzen.

Haareis findet man ausschließlich auf dem Holz von Laubbäumen, besonders auf Ästen von Buchen, aber auch von Eichen, Erlen und Ahorn. Deren Holzstrahlen sind oft mehrere

Millimeter breit, während sie im Nadelholz nur eine Zellbreite aufweisen. Auch scheinen die auf Nadelholz spezialisierten Pilze im Winter kaum stoffwechselaktiv zu sein. Bisher wurden in der Literatur rund ein Dutzend Pilzarten als mögliche Verursacher aufgeführt, sowohl Schlauchpilze (Ascomycota) als auch Ständerpilze (Basidiomycota).

Gehen Sie mal an einem feuchten Frostwechseltag in den Wald. Vielleicht haben Sie das Glück, ein Stück Haareis zu finden. Warm gekleidet werden Sie an einem solchen Tag auch die Einsamkeit und die Stille des Waldes genießen!

Jetzt möchte ich Ihnen nur noch zurufen: **Werden Sie Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins! Einfach ein paar Klicks: <https://nwv-hamburg.de/mitgliedschaft/>**

Literatur beim Verfasser: Carsten.Niemitz@gmx.de



Foto 2 und 3: Im Makrofoto sieht man die ‚wie gekämmte‘ Anordnung der filigranen Eisfäden, die durchaus über 5 cm lang werden können, auf einem Eichenast (oben) und einem Stück Buche (unten). © Niemitz

