

Mysteriöse Oberflächen-Erscheinungen am Hallstättersee aufgeklärt!

Im Hallstättersee traten in den ersten drei August-Wochen 2010 rostrote Schlieren in unterschiedlicher Intensität auf. Diese wurden zum Teil durch Wind aufkonzentriert und bildeten ziegelfarbige Kahmhäute. Im Gegensatz zu den bereits allseits bekannten gelblichen Koniferen-Pollenteppichen im Frühling, war die Färbung dieses Mal orange bis ziegelrot (Abb. 1 und 2).

Die Gerüchteküche über schlecht funktionierende Kläranlagen und dubiose Machenschaften von Großbetrieben in der Region brodelte bereits.



Abb. 1: Hallstättersee Steeg orangeroter Oberflächenfilm.



Abb. 2: Hallstättersee Steeg oranger "Schaumteppich" beim Wehr am Seeausrinn.

Im mikroskopischen Bild zeigten sich die üblichen organischen Bestandteile und verschiedene Seenorganismen von Spülsaumproben: etwa Exuvien (Schlupfhäute) von Insekten und Kleinkrebsen, diverse Algen-Arten, Pollen, lebende Vielzeller wie Kleinkrebse und Rädertiere, lebende Einzeller wie Ciliaten und Flagellaten sowie Bakterien. Daneben wurden massenweise etwa $25 \times 20 \mu\text{m}$ große ziegelrot gefärbte unbewegliche Zellen mit warziger Oberflächenstruktur gefunden (Abb. 3 – 6).

Dass das Material natürlichen organischen Ursprungs ist und es sich nicht um eine anthropogene Verschmutzung handelt war schnell klar. Aber welche Pollen oder Sporen können so zahlreich werden, um derart aufzufallen?

Ein Phänomen, das von einem aufmerksamen Kollegen in der Nähe der Wurzeralm beobachtet wurde, brachte uns auf die richtige Spur. Von einigen Fichten "regnete" es orangerot herab und in einem nahen Teich wurden ziegelrote Schlieren festgestellt.

Nach einer Internet-Recherche und dem Vergleich mit der Mikroskopischen Analyse konnte ein Rostpilz als Ursache für die außergewöhnliche Erscheinung identifiziert werden.

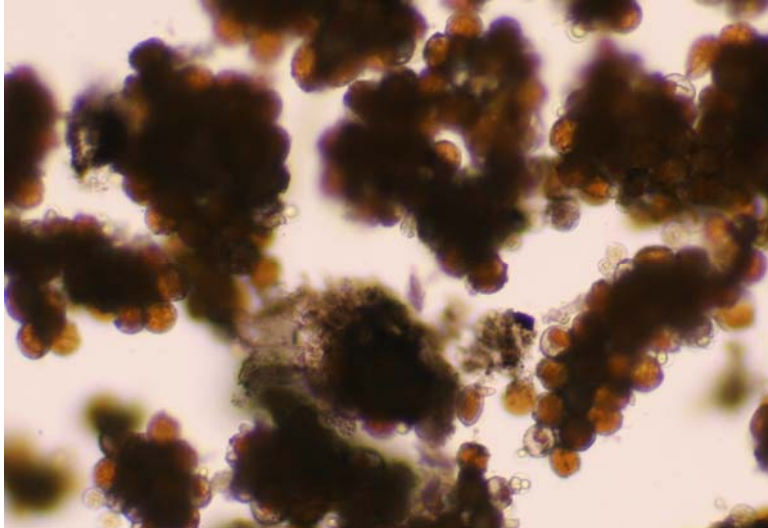


Abb. 3: Sporen vom Fichtennadelblasenrost Übersicht.

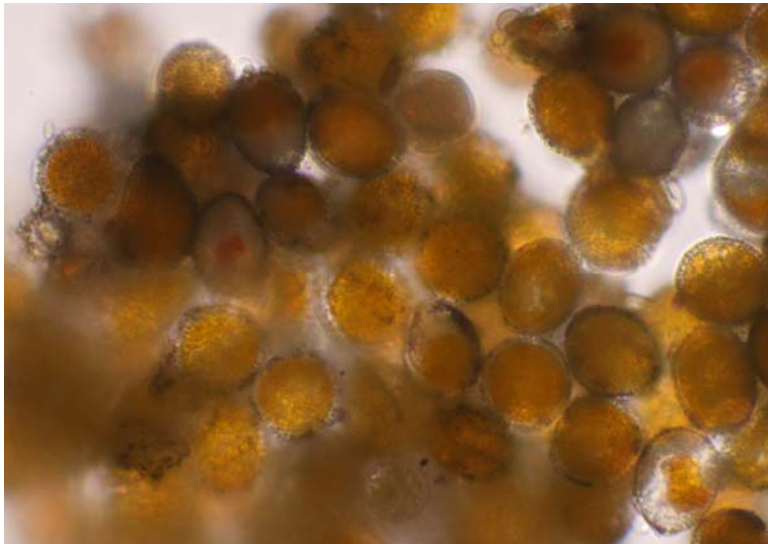


Abb. 4: Sporen vom Fichtennadelblasenrost vergrößert – Zellen ca. 25 x 20 μ m

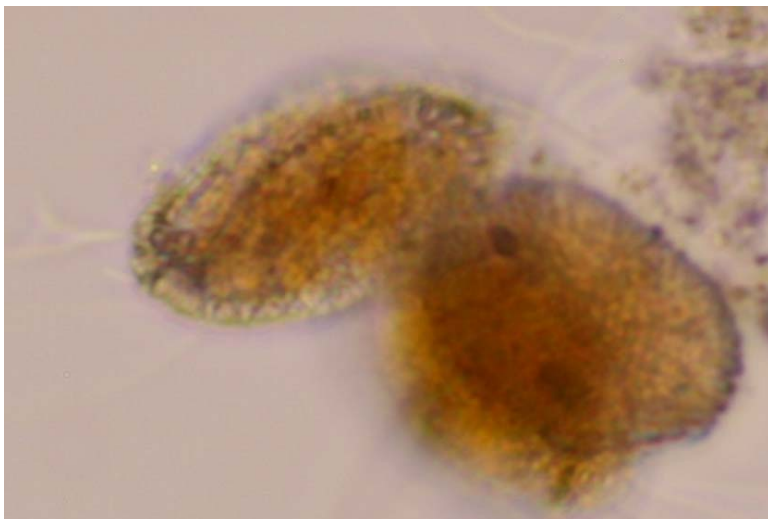


Abb. 5: Sporen vom Fichtennadelblasenrost stark vergrößert – Zellen ca. 25 x 20 μ m

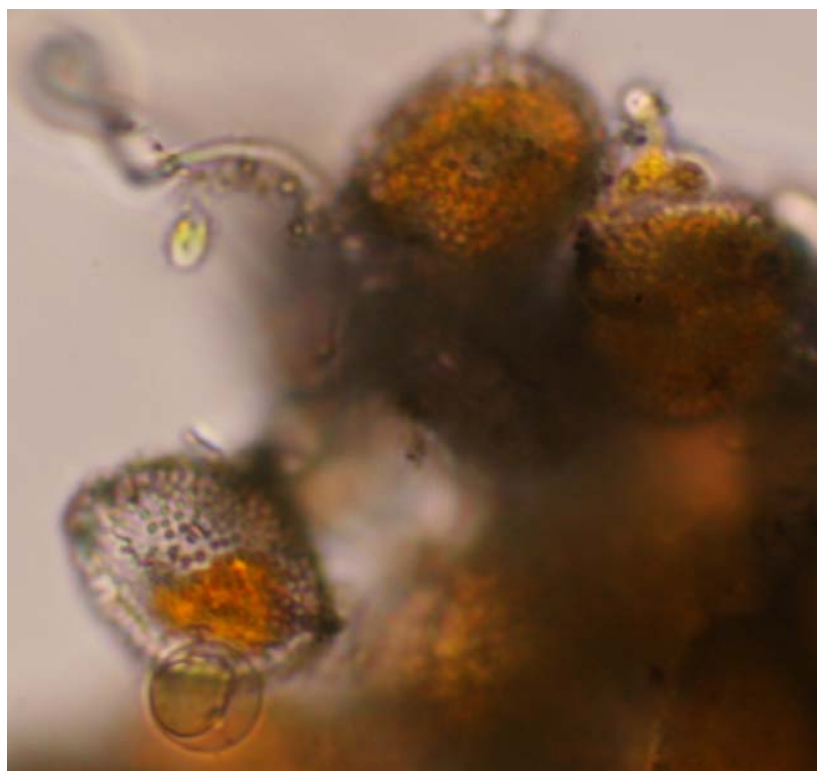


Abb. 6: Sporen vom Fichtennadelblasenrost stark vergrößert – Zellen ca. 25 x 20µm

Fichtennadelblasenrost (*Chrysomyxa rhododendri*)

Rostpilze gehören zur Klasse der Ständerpilze (Basidiomycetes) und zur Ordnung der Rostpilze (Uredinales). Sie leben wirtsspezifisch, sind also auf bestimmte Wirtspflanzen spezialisiert. Ihre Entwicklung wird selten auf einer Wirtspflanze vollendet, meist ist der Zyklus mit einem Wechsel zwischen zwei systematisch nicht verwandten Arten verbunden. In diesem Fall ist es ein Wirtswechsel zwischen Alpenrosen (*Rhododendron* spp.) und Fichten (*Picea* spp.), weshalb dieser Pilz in größerem Ausmaß nur in höheren Lagen vorkommt.

Auf den beiden Alpenrosenarten *Rhododendron ferrugineum* und *R. hirsutum* vermag der Pilz zu überdauern und sich zu vermehren, gleichzeitig sind Alpenrosen Überwinterungsorte. Der zweite Wirt ist die Fichte *Picea abies*.

Bevorzugt werden junge Fichten infiziert. Die Infektion der austreibenden Fichten durch *Chrysomyxa rhododendri* beginnt im Frühling (Juni/Juli) vor oder während der Blütezeit der Alpenrosen. Die auf der Blattunterseite, gelegentlich auch an Stängeln von Alpenrosen gebildeten Sporen werden durch den Wind verbreitet und müssen auf Fichtennadeln treffen, da sie nur hier bei feuchter Witterung (Tau, Regen, Nebel) zu keimen vermögen. Der Pilz infiziert

ausschließlich die eben aus den Knospen hervorbrechenden Nadeln. Ein- und mehrjährige Nadeln werden nicht mehr befallen. Ende Juli, in höheren Lagen im August und September, entwickeln sich leicht erkennbare orange-gelbe Fruchtkörper, die als "Lager" (Aecidien) bezeichnet werden. Bei starkem Befall reifen die Aecidiosporen in so großen Mengen, dass Fichten-Äste bei Erschütterung in gelbe Sporenwolken eingehüllt werden. Die vom Wind über große Flächen verteilten Aecidiosporen infizieren nun die Blätter der Alpenrose.

In schneereichen Wintern sind die Alpenrosen und somit auch der Pilz *Chrysomyxa rhododendri* unter der Schneedecke gegen Kälte und Trockenheit geschützt, so dass sich die "Krankheit" im darauffolgenden Frühjahr in nahen Fichtenbeständen unter Umständen epidemisch ausbreiten kann.

Chrysomyxa rhododendri ist die auffälligste und häufigste Rostpilzart an Fichtennadeln, dennoch wurde bisher kein massenhaftes Absterben befallener Bäume dokumentiert, auch die Alpenrosen werden durch den Pilz kaum beeinträchtigt. Gegenmaßnahmen sind deshalb nicht angezeigt.

Warum erst jetzt entdeckt?

Der Rostpilz ist seit mehr als 100 Jahren im Alpenraum bekannt. In der Regel ist die Konzentration der kleinen Sporen so niedrig, dass keine auffällig gefärbten Schlieren an Oberflächengewässern sichtbar werden.

Von einigen Personen wurde im heurigen Jahr gebietsweise erstmals überhaupt eine dermaßen starke Entwicklung des Fichtenblasenrostes beobachtet.

Offenbar haben die Vermehrungsbedingungen des Rostpilzes heuer optimal gepasst. Im Winter lag genügend Schnee und so kam es zu keinem Erfrieren der auf Schneerosen überwinterten Sporen. Der Juli 2010 war sehr heiß, eine relativ rasche gleichzeitige Reifung der Sporen ist gut vorstellbar. Die vom Wind verdrifteten Sporen wurden im ganzen Gebiet verteilt. Danach haben heftige Regenschauer die Sporenmassen der ganzen Region in den See gespült. Durch die außergewöhnlich starke Konzentration der schwimmenden Sporen an der Seeoberfläche wurde das Phänomen erst makroskopisch sichtbar.

Literatur:

Nierhaus-Wunderwald, Dagmar, 2000: Rostpilze an Fichten. Merkblatt für die Praxis 32: 1-8.
ISSN 1422-2876, Eidg. Forschungsanstalt WSL, CH-8903 Birmensdorf.

http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/waldschutz/wsinfo/merkblaetter_DE

Bearbeiter:

Mag. Dr. Hubert Blatterer

Amt der Oö. Landesregierung

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft/Gewässerschutz

Kärntnerstraße 10 – 12, 4021 Linz

Tel.: 0732 7720 14571

E-Mail: hubert.blatterer@ooe.gv.at