

Was ist das Internet des Waldes?

Auch im Wald gibt es ein soziales Netzwerk: Waldbäume tauschen über Pilze im Boden Nährstoffe und Informationen aus. WSL-Forscherinnen und Forscher versuchen, die Chats in diesem «Wood Wide Web» zu entschlüsseln. Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL veröffentlichte dazu einige interessante Fakten.

Aus einem Artikel von Mark Stirnimann im «Birmensdorfer» 43/2020 / Foto: G. Pestalozzi, WSL.

Gigantisches Pilznetzwerk unter der Erde



Simon Egli sucht Trüffel aber nicht nur zum Essen, sondern für die Wissenschaft: Die Trüffelknollen sind ebenso wie Steinpilze oder Eierschwämme nur die Früchte eines gigantischen Pilznetzwerks.

In einem Quadratmeter Boden (also 1 x 1 Meter) gibt es bis zu 2000 Kilometer Pilzfäden - das entspricht etwa der Strecke Genf – Stockholm in Schweden.

Unter der Erde verzweigen sich die Pilzfäden. Sie wachsen sogar in die Baumwurzeln hinein und helfen den Bäumen dabei, Wasser und Nährstoffe aufzunehmen. Der Baum gibt den Pilzen dafür Zucker ab, der durch Fotosynthese in den Blättern hergestellt wird. Dieses für beide Seiten vorteilhafte Zusammenleben nennt man Symbiose. Bei Pilzen und Bäumen heisst sie Mykorrhiza-Symbiose (aus den altgriechischen Wörtern «mykes» für Pilz und «rhiza» für Wurzel).

Zucker für Nachbarn

Vor etwa 40 Jahren haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einer damals neuen Methode herausgefunden, wo der Zucker aus den Blättern der Bäume hingehet. Sie staunten nicht schlecht, als sie diesen nicht nur in Pilzen, sondern auch in anderen Bäumen wiederfanden. Das konnte nur über das Pilznetzwerk geschehen sein.

Heute weiss man, dass Bäume, je nach Situation, einen Drittel ihrer Zuckerproduktion an die Pilze weitergeben. Wenig davon findet man sogar in Nachbarbäumen. Eine Studie aus Amerika zeigte sogar, dass von einem Baum mehr Zucker zu seinen eigenen Nachkommen fliesst als zu anderen Jungbäumchen in der Nachbarschaft. Auf diese Art der kann der Altbaum also erstaunlicher Weise seine Kinder «füttern».

Mehr als Kabel

Die Pilze sind aber nicht nur «Kabel» im Netzwerk, sondern selbst aktiv: Sie «überreden» die Bäume regelrecht dazu, ihnen Zucker abzugeben. Das hat die WSL-Biologin Martina Peter mit genetischen Methoden herausgefunden. Und die Bäume können einander über dieses «Wood Wide Web» sogar vor Schädlingen warnen: Wenn ein Baum z.B. von Blattläusen attackiert wird, stellen die Nachbarbäume Abwehrstoffe her, noch ehe sie selbst befallen sind. Wenn man wieder einmal einen Pilz im Wald sieht, kann man sich überlegen, wie viele Bäume er mit seinem «Internet des Waldes» wohl verbindet. Es könnten zwei oder drei sein, aber auch zehn oder zwanzig. Das wissen auch die Forschenden noch nicht so genau - und deshalb forschen sie weiter.

An der WSL untersuchen Forscherinnen und Forscher ausserdem, wie die Pilze auf lange Trockenheit reagieren. Können sie dem Baum weiterhin unterstützen? Gibt es dann weniger Pilzarten oder wachsen andere, die besser angepasst sind? Leben sie unterirdisch weiter, auch wenn sie weniger Fruchtkörper bilden, die aus dem Boden wachsen und die wir als «Pilze» kennen?

... wollen die Wissenschaftler herausfinden, wie sich Mykorrhizapilze und «ihre» Bäume finden und was für äussere Bedingungen die Lebensgemeinschaft beeinflussen.