



ARBEITSAUFTRAG

Bereiten Sie einen Kurzvortrag vor! Orientieren Sie sich dabei an folgenden Aufgaben:

1. Definieren Sie die Begriffe Phycobiont, Mycobiont, Flechte und Haustorien!
2. Lesen Sie den unten aufgeführten Text und beschreiben Sie den Aufbau des Doppelorganismus mit Hilfe einer Skizze! Stellen Sie tabellarisch zusammen, welche Komponente welche Dienste und Aufgaben in der Symbiose übernimmt!
3. Weshalb wäre ohne Flechten kein Leben auf der Erde möglich?
4. Weshalb dienen Flechten als Bioindikatoren?

Aus der Entfernung sehen Flechten oft wie Moose oder andere einfache Pflanzen aus. Flechten sind aber weder Moose, noch andere Pflanzen, noch sind es einzeln lebende Organismen. Eine Flechte ist eine symbiontische Gemeinschaft und besteht aus einer autotrophen, photosynthetischen Komponente, dem Phycobiont, und einer heterotrophen Komponente, einem Pilz. Die phototrophen Partner sind gewöhnlich einzellige oder fadenförmige Grünalgen oder Blaualgen, wobei letztere photosynthetisch aktive Bakterien sind. Die Verbindung zwischen den Komponenten ist so eng, dass kein Partner ohne den anderen überleben kann.

Der Pilz verleiht der Flechte die äußere Form und Struktur und macht den größten Teil der Masse aus. Die Algenkomponente befindet sich in der Algenschicht, meistens in einer inneren Schicht unter der Flechtenoberfläche, der oberen Rindenschicht. In den meisten untersuchten Fällen sind die Partner voneinander abhängig und stellen sich gegenseitig bestimmte Stoffe zur Verfügung. Die Algen stellen immer die Nahrung für den Pilz bereit. Der Pilz gewährleistet den Algen geeignete Bedingungen für das Wachstum, wie zum Beispiel ein wässriges Umfeld oder die Aufnahme von Mineralstoffen. Die Flechten nehmen die meisten Mineralstoffe entweder aus der Luft in Form von Staub oder aus dem Regenwasser auf. Durch die räumliche Anordnung der Hyphen werden Wasser und Mineralsalze zurückgehalten, der Gasaustausch ermöglicht und die Algen geschützt. Einige Pilzfarbstoffe verhindern eine übermäßige Belichtung, dennoch kann genug Licht für eine ausreichende Photosyntheseleistung zum Phycobiont hindurchdringen. Einige Mycobionten scheiden giftige Verbindungen aus und schützen die Flechten vor Fraßfeinden. Die Pilze scheiden zudem Säuren aus, wodurch die Aufnahme von Mineralstoffen erleichtert wird.

Die Phycobionten reproduzieren sich sexuell (Verschmelzung der Einkernhyphen) und bilden Fruchtkörper aus. Die Algen können sich nur durch Zweiteilung vermehren. Dabei entstehen exakte Kopien und die Fortpflanzung ist demnach nicht sexuell. Die Vermehrung und Verbreitung der Lebensgemeinschaft ist ebenfalls asexuell und geschieht über sogenannte Soredien. Dies sind kleine Portionen aus Hyphen mit darin eingebetteten Algen.

Auch führt eine Ablätterung von Flechtenstücken zur asexuellen Vermehrung. Ob diese Flechtenbeziehung nun symbiontisch oder parasitisch ist, wird noch diskutiert. Man sagt auch, dass der Pilz die Alge eingeschlossen hat und mit seinen Haustorien parasitiert. Haustorien sind knopfartige Saugwarzen, die zum Andocken an die Zellen der Wirtspflanze dienen. Durch diese hindurch werden dann Leitungsbahnen in die Pflanzenzellen eingeführt, um die Nährstoffe zu entziehen. Ferner lässt der Mycobiont nicht zu, dass sich der Phycobiont sexuell vermehren kann und sich somit evolutiv weiterentwickelt.

Flechten sind sehr faszinierende Gebilde. Sie sind in der Lage unter lebensfeindlichen Bedingungen zu leben (z.B. im hochalpinen Raum auf Felsen). Somit sind und waren die Flechten wichtige Pioniere bei der Neubesiedlung von Steinen oder der Erde nach Waldbränden oder nach Vulkanausbrüchen. Erst um sie herum sammelt sich Erde, auf der anschließend Primärproduzenten wachsen können. Flechten haben allerdings ein Problem: Sie können ihre Abfallstoffe nicht absondern. Wenn sie in einem verschmutzten Umfeld leben, sammeln sie diese an und sterben ab. Weil sie so empfindlich sind, stellen sie wichtige Bioindikatoren dar. Wo sie wachsen, sind Luft und Boden sauber.

