

Gemeinsam stark - Leben im Miteinander

In der Gesamtheit allen Lebens, der Biosphäre, bestimmt nicht nur Konkurrenz den Fortbestand einer Art. Es ist vor allem das Miteinander, insbesondere zwischen verschiedenen Spezies, die das gemeinsame Überleben und die stetige Weiterentwicklung sicherstellen.

Life through cooperation
 Among the entirety of life, the biosphere, it is not only competition that determines the success of a species. It is above all the symbiotic interaction between different species and groups of living beings that ensures survival and prosperity.

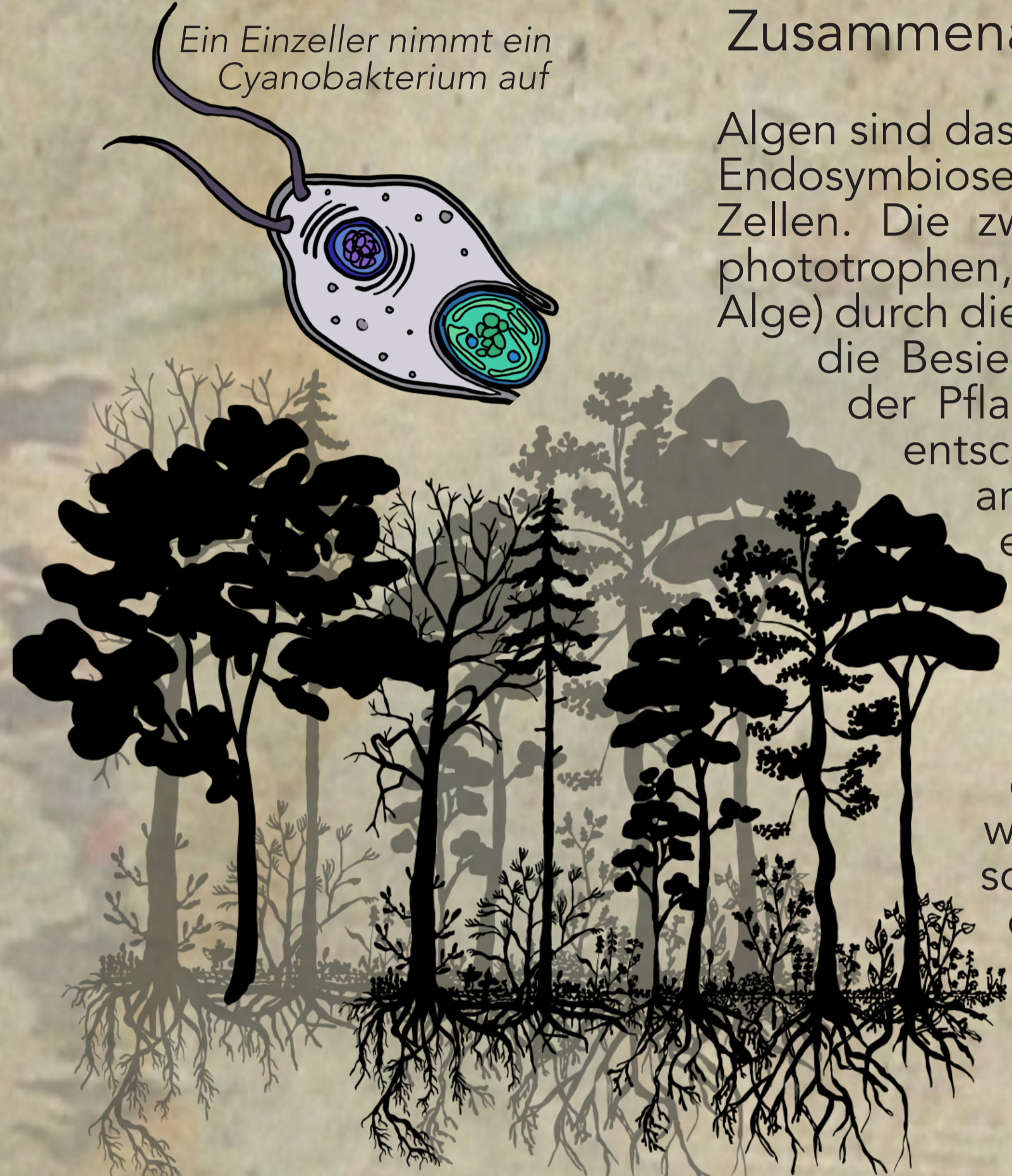


Meister der Symbiosen

Zusammenarbeit ist eine Triebfeder

Algen sind das Produkt von Endosymbiosen. Die erste Endosymbiose schuf die Eukaryoten, also komplexe Zellen. Die zweite schuf dann im Anschluss einen phototrophen, einzelligen Eukaryoten (also die erste Alge) durch die Aufnahme eines Cyanobakteriums. Für die Besiedelung des Landes und den Ursprung der Pflanzen spielten weitere Symbiosen eine entscheidende Rolle. Vermutlich wurde der anfängliche Erfolg der Pflanzen überhaupt erst möglich, weil sie Partnerschaften mit Mikroorganismen, wie Pilzen und Bakterien, eingingen.

Pflanzen versorgen die Mikroorganismen mit Zucker und erhalten im Gegenzug Nährstoffe wie Stickstoff (N₂), zu denen sie selbst schlechten Zugang haben. Wälder sind ein schönes Beispiel für die Bedeutung der Gemeinschaft: der Waldboden ist durchdrungen von gigantischen Netzwerken, die Kommunikation und Austausch über große Distanzen ermöglichen.



Nichts lebt für sich allein

Gemeinschaften, Ökosysteme und die Biosphäre

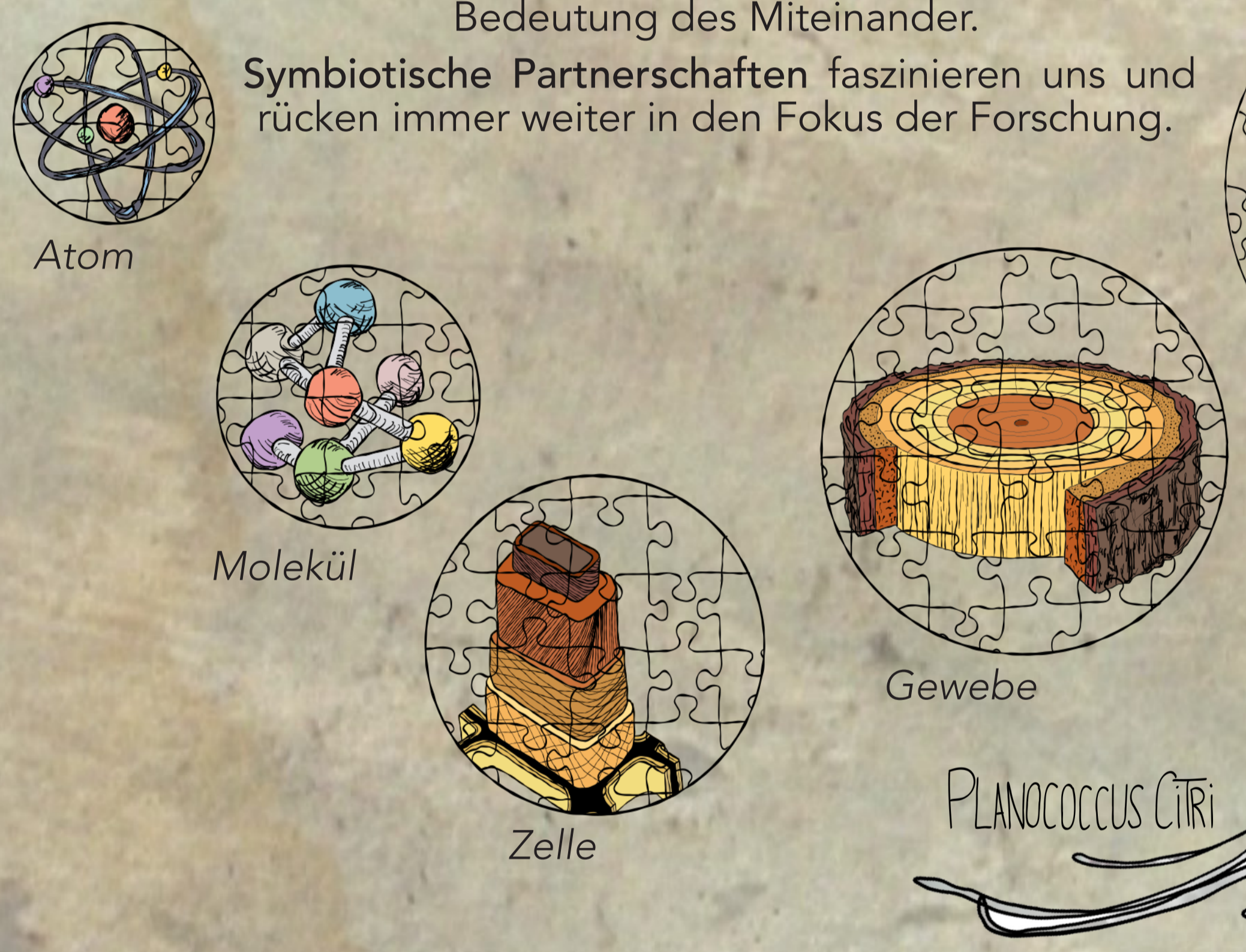
Das Leben zeichnet sich durch einen stetigen Wandel und andauernde Anpassung aus. Als die erste Alge vor mehr als 500 Millionen Jahren das Land eroberte, zogen die Insekten gleich mit – gemeinsam besiedelten sie den neuen Lebensraum. Blütenpflanzen, die auf Bestäuber angewiesen sind, evolvierten von Beginn an mit ihren bestäubenden Insekten. All unsere Ökosysteme sind Gemeinschaften aus Pflanzen, Tieren, Pilzen und diversen Mikroorganismen. Heute wissen wir, dass Pflanzen, die in Gemeinschaft wachsen, besser mit Stress umgehen können und robuster gegen Veränderungen sind.

Vom Allerkleinsten zum ganz Großen

Die Rolle des Miteinander in der Evolution

"Survival of the fittest" – das Überleben des Stärksten – ist heute, ganz im Sinne Darwins, für viele die entscheidende Antriebsfeder der Evolution. Und natürlich spielt die Konkurrenz um Lebensräume und Nährstoffe eine wichtige Rolle in der evolutionären Anpassung. Doch auch Darwin sah neben dem Wettbewerb bereits die Bedeutung des Miteinander.

Symbiotische Partnerschaften faszinieren uns und rücken immer weiter in den Fokus der Forschung.



Das Zwergtintenfischchen

Unsichtbarer Jäger im Mondlicht

Das Zwergtintenfischchen lebt vor der Küste von Hawaii, ist nachtaktiv und ein gewiefter Jäger. Scheint jedoch das Mondlicht, könnte seine Beute vom Schatten gewarnt reißaus nehmen, bevor sie zur Mahlzeit wird. Um dies zu vermeiden, geht das Zwergtintenfischchen eine besondere Symbiose mit leuchtenden Bakterien ein, für die es auf seiner Unterseite ein eigenes Organ bereithält. Des Nachts kann der kleine Jäger sich so mit einer Art Taschenlampe im Bauch unerkannt auf Beutezug machen.

Unter unseren Füßen

Flourierende Gemeinschaften

Ein Teelöffel Erde beherbergt mehr Lebewesen als die Summe aller Zellen unseres Körpers. Im Boden finden sich nicht nur die Wurzeln von Pflanzen, sondern gigantische Netzwerke, die dem Austausch von Nährstoffen und der Kommunikation innerhalb und zwischen diversen Arten und Organismengruppen dienen.

Die Schmierlaus

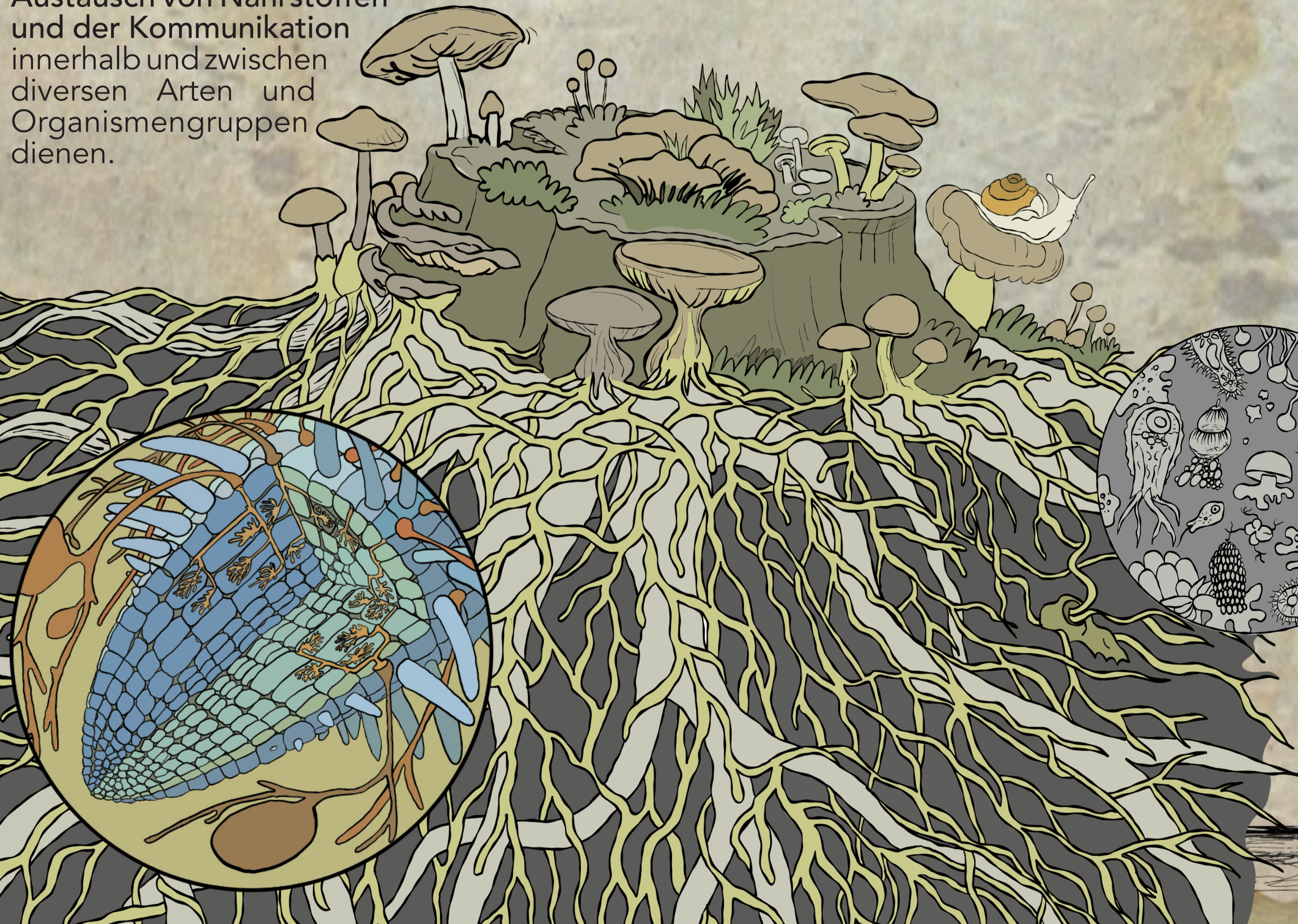
Verschachtelte Symbiosen

Die Schmierlaus beherbergt ein Bakterium, welches seinerseits ein anderes Bakterium in sich trägt. Nur gemeinsam sind die ineinander verschachtelten Endosymbionten in der Lage, die Schmierlaus mit lebensnotwendigen Bausteinen, wie Aminosäuren, zu versorgen.

Der Wasserfarn Azolla

Mit zusätzlichem Antrieb in die Eiszeit

Azolla beherbergt das Cyanobakterium Nostoc in kleinen Hohlräumen seiner Blättchen. Mithilfe des Partners kann der Wasserfarn den Baustein Stickstoff (N₂) aus der Luft fixieren und so rasant wachsen. Auf Reisfeldern schützt Azolla vor Mücken und der Reis bekommt eine zusätzliche Ladung N₂ als natürlichen Dünger. Vor 50 Millionen Jahren soll sich Azolla über jahrtausende lang so extrem ausgebreitet haben, dass es durch die massive CO₂ Fixierung zu einem Abkühlen der Erde kam.



Winzig kleines, dafür kunterbuntes Leben unter unseren Füßen.

