



Von Wurzeln und Myzel

Der Wald aus der Sicht eines Mykologen

Dr. Wolfgang Hinterdobler

Mitgründer und Geschäftsführer von MyPilz



Pilzforschung auf Augenhöhe



Gegründet im Februar 2022

um Menschen zu verbinden, die von Pilzen fasziniert sind. Wir unterstützen nachhaltige und zukunftsweisende Projekte mit den modernsten Methoden der Pilzforschung.

Unsere Vision



Bewusstsein schaffen für die Rolle der Pilze im Ökosystem



Ökosysteme erhalten, um sie in Zukunft besser erforschen und verstehen zu können

Themen

- Wood Wide Web
- Pilzforschung
- Pilze im Ökosystem
- Chemische Kommunikation



Wood Wide Web?

SYMBIOSE

Existiert das mysteriöse Internet der Bäume wirklich?

Ein riesiges Netz an Pilzgeflechten im Waldboden, über das Nährstoffe und Signale ausgetauscht werden: Die Theorie eines "Wood Wide Web" bleibt umstritten.

Kein "Wood Wide Web" für den Mutterbaum

Ein Forschungsteam warnt vor der Vermenschlichung von Pflanzen. Dadurch könnten politisch walddrelevante Fragen beeinflusst werden



FAKT ODER FIKTION?

„Wood-Wide-Web“ auf dem Prüfstand

Biologie

Was ist dran am „Wood-Wide-Web“?

Gängige Annahmen zum Mykorrhiza-Netzwerk im Wald im wissenschaftlichen Faktentest

14. Februar 2023, Lesezeit: 4 Min.

Archiv

Wurzelnetzwerke im Wald

Kontroverse über das Wood Wide Web

ÖKOLOGIE

Wie vernetzt sind Bäume wirklich?

WISSENSCHAFT VERNETZTE BÄUME?

Der Mythos des „Wood Wide Web“

UMWELT

Wood Wide Web: Können Bäume miteinander sprechen?

Pflanzen sind durch ein riesiges unterirdisches Netzwerk miteinander verbunden, über das sie Informationen austauschen können. Doch zu wie viel Kommunikation sind sie tatsächlich fähig?

Wood Wide Web?

SYMBIOSE

Existiert das mysteriöse Internet der Bäume wirklich?

Ein riesiges Netz an Pilzgeflechten im Waldboden, über das Nährstoffe und Signale ausgetauscht werden: Die Theorie...

Kein "Wood Wide Web" für den Mutterbaum

Ein Forschungsteam warnt vor der Vermenschlichung von Pflanzen. Die Kommunikation zwischen Bäumen beeinflusst werden...

nature ecology & evolution

Perspective

<https://doi.org/10.1038/s41559-023-01986-1>

Positive citation bias and overinterpreted results lead to misinformation on common mycorrhizal networks in forests

Received: 18 August 2022

Justine Karst¹✉, Melanie D. Jones² & Jason D. Hoeksema³

Archiv

Wurzelnetzwerke im Wald
Kontroverse über...

WISSENSCHAFT VERNETZTE BÄUME?

Der Mythos des „Wood Wide Web“

Umwelt

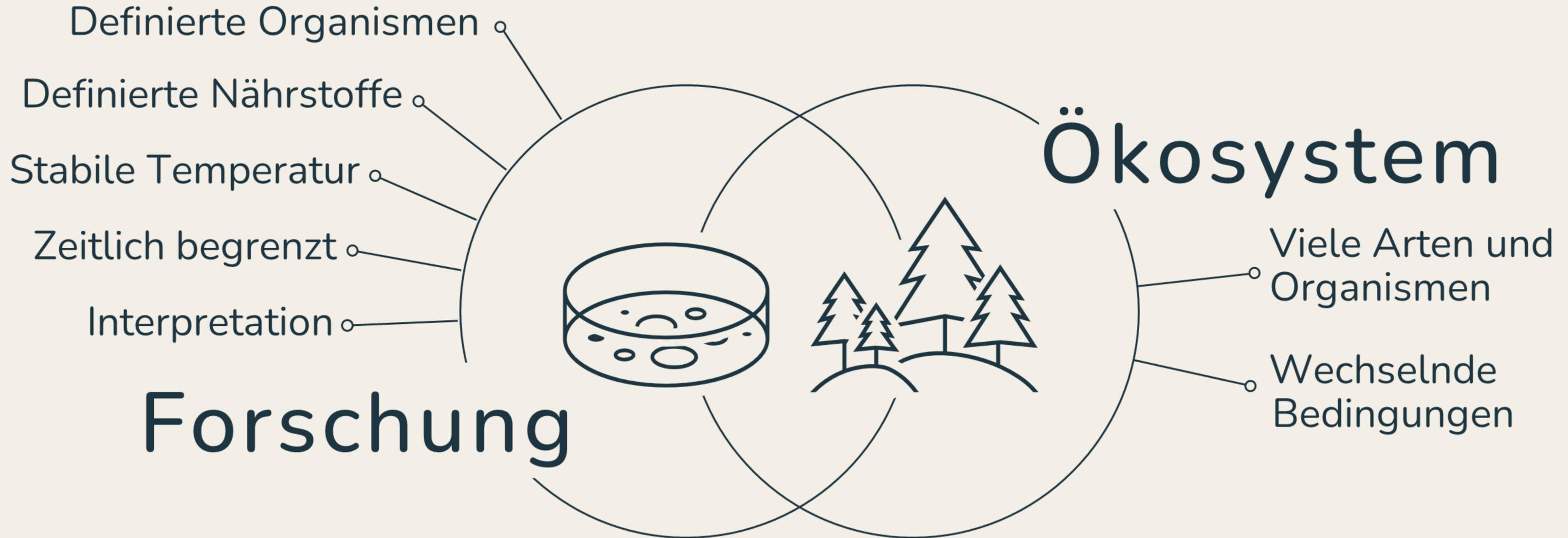
Wood Wide Web: Können Bäume miteinander sprechen?

Pflanzen sind durch ein riesiges unterirdisches Netzwerk miteinander verbunden, über das sie Informationen austauschen können. Doch zu wie viel Kommunikation sind sie tatsächlich fähig?

Wood Wide Web?

- „Gemeinsame Myzel-Netzwerke“ in der Natur sind möglich aber noch nicht ausreichend erforscht
- Ressourcenaustausch zwischen Pilzen und Pflanzen ist belegt
- Der *bewusste* Transport von Nährstoffen von Mutterbäumen zu deren Nachkommen über ein „Myzel-Netzwerk“ ist nicht ausreichend erforscht
- Vereinfachung und Vermenschlichung führte zu einem verzerrten Bild der aktuellen Erkenntnisse
- Wir stehen erst am Anfang der Erforschung dieser meist unsichtbaren Welt

Wie funktioniert Forschung?



Kommunizieren Bäume miteinander?

Ja, aber:

- Ja nach Art, Klima, Ökosystem und Jahreszeit auf unterschiedlichen Wegen
- Kommunikation bedeutet nicht immer *Dialog*
- Ist die Reaktion auf chemische Signale Kommunikation?
- Sind diese Signale Kommunikation oder „nur“ das Ergebnis von physiologischen Prozessen?

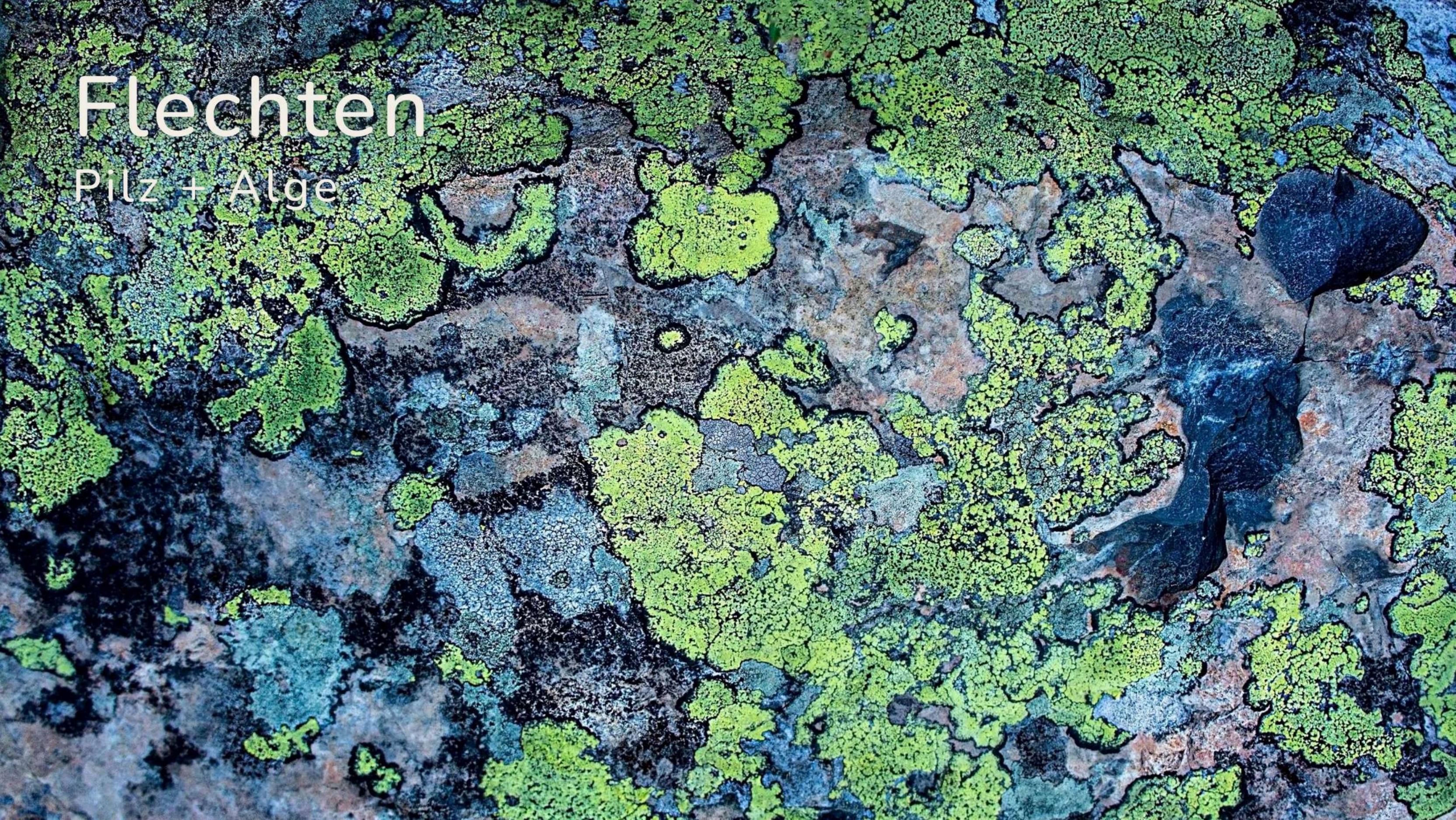


≠



Flechten

Pilz + Alge



Erste Landpflanzen

mit „Pilzwurzeln“



Ökosystem Wald



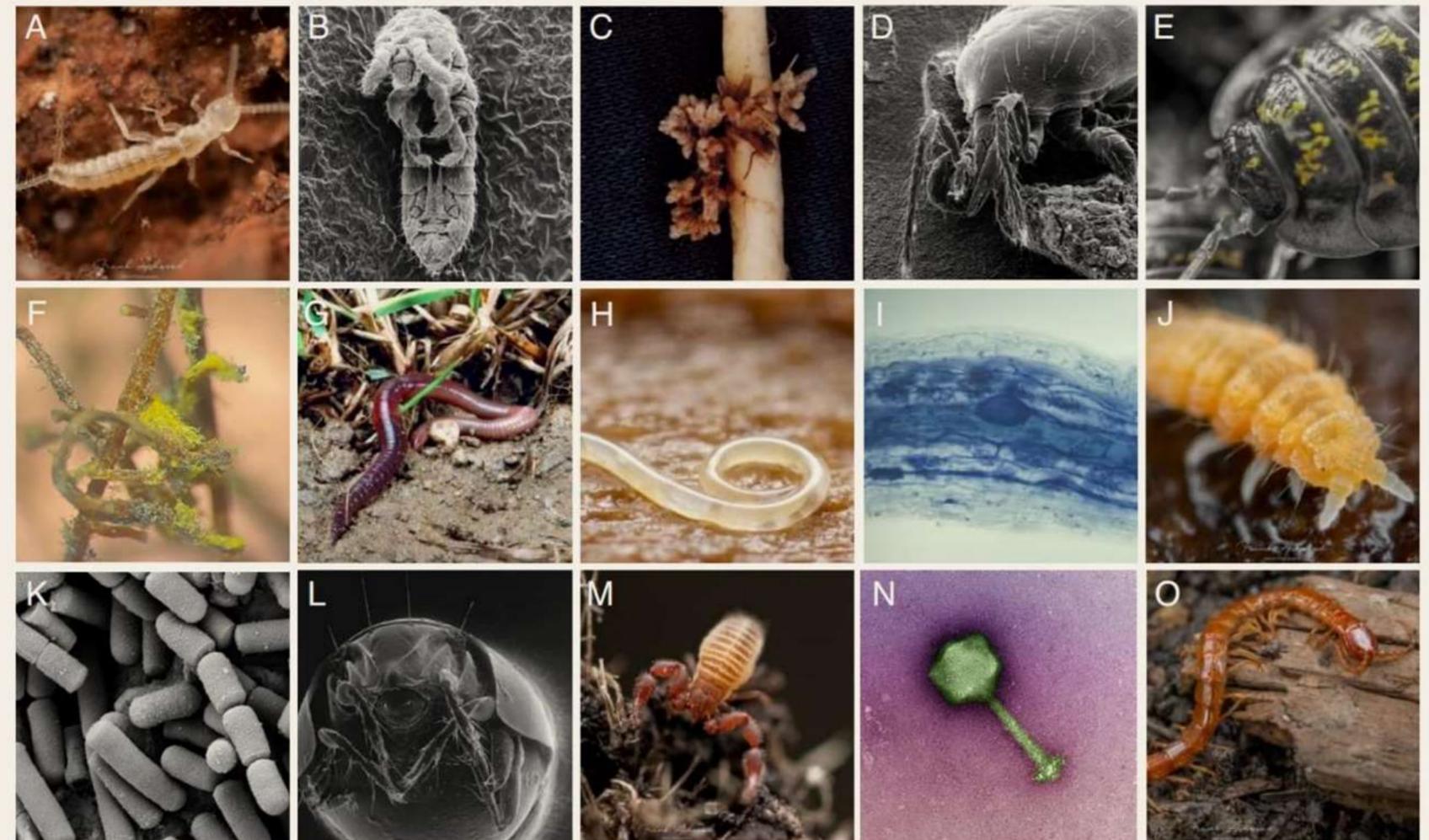
Mehr als die Hälfte der Arten der Erde leben im Boden

PNAS

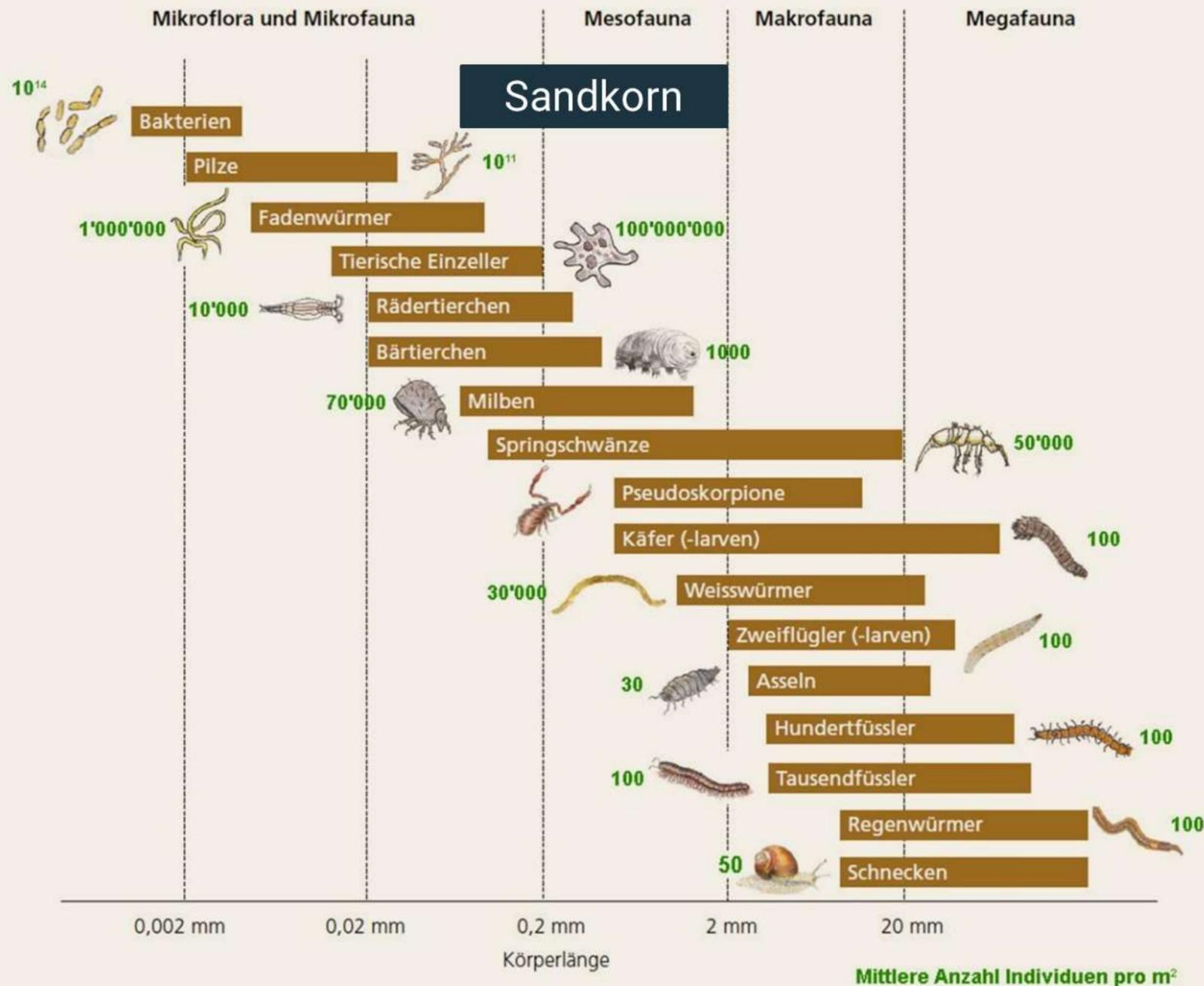
RESEARCH ARTICLE | ECOLOGY

Enumerating soil biodiversity

Mark A. Anthony^{a,b,1}, S. Franz Bender^{a,c}, and Marcel G. A. van der Heijden^{a,c,1}



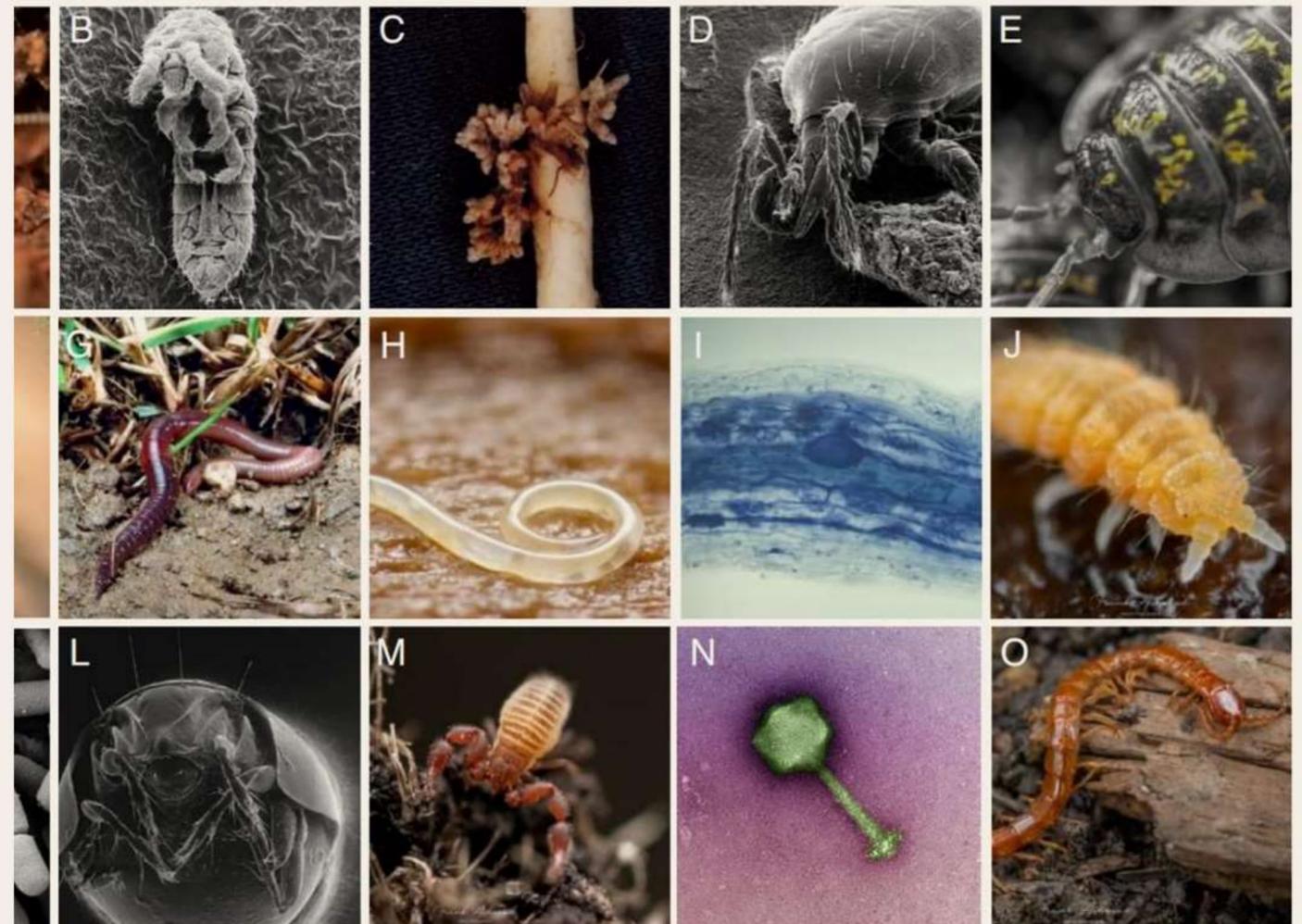
Mehr als die Hälfte der Arten der Erde leben im Boden



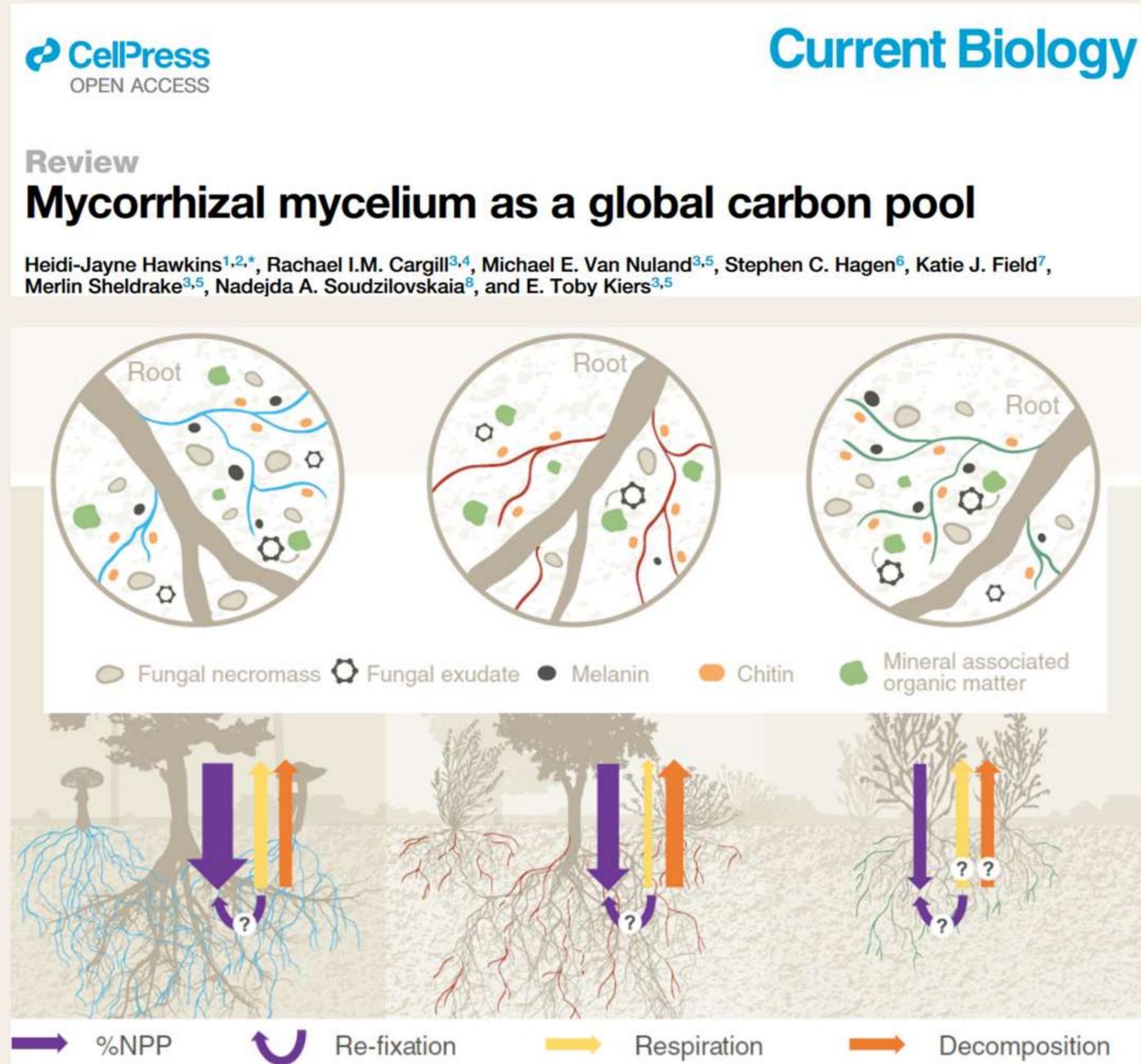
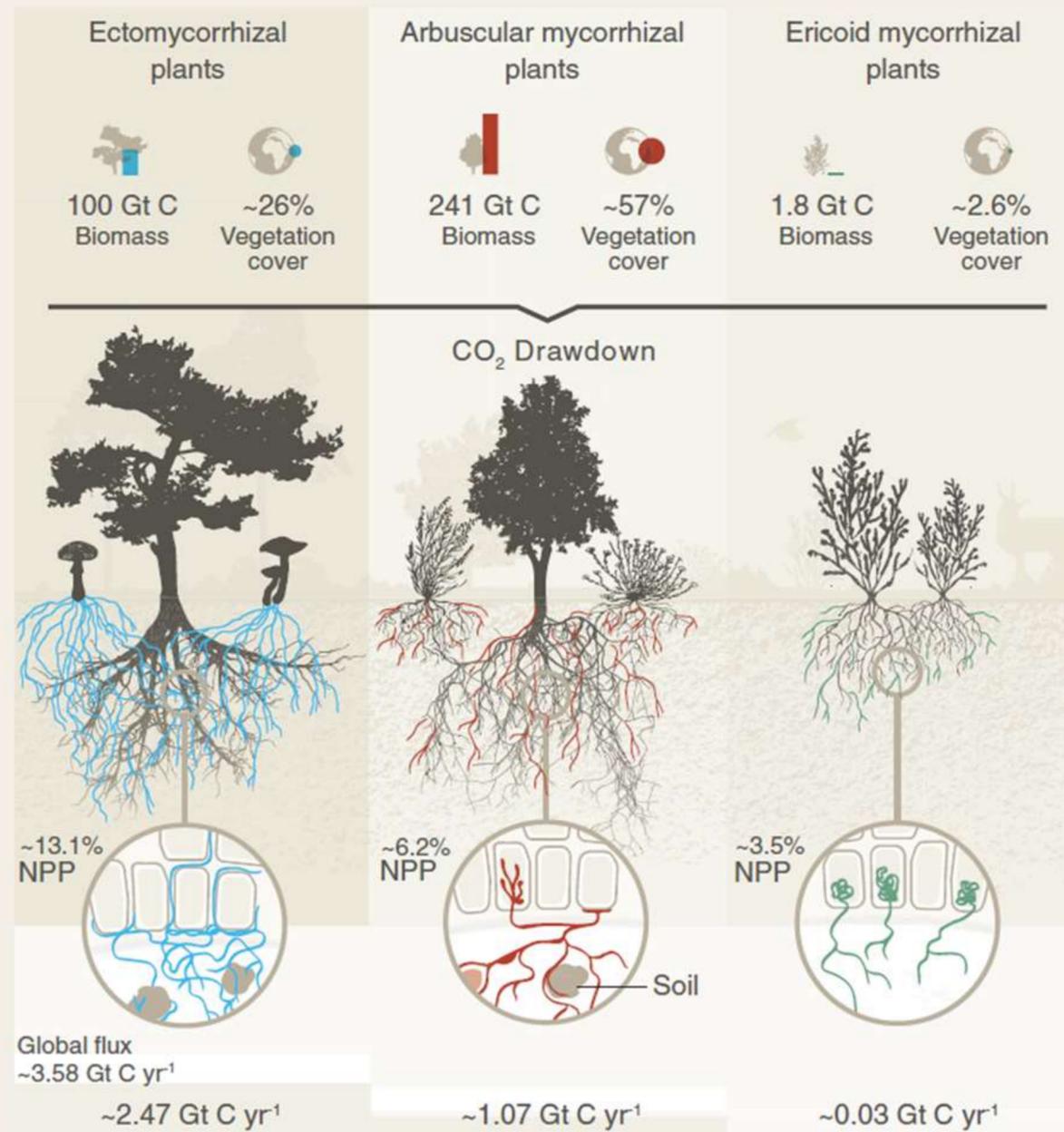
PNAS RESEARCH ARTICLE | ECOLOGY

Enumerating soil biodiversity

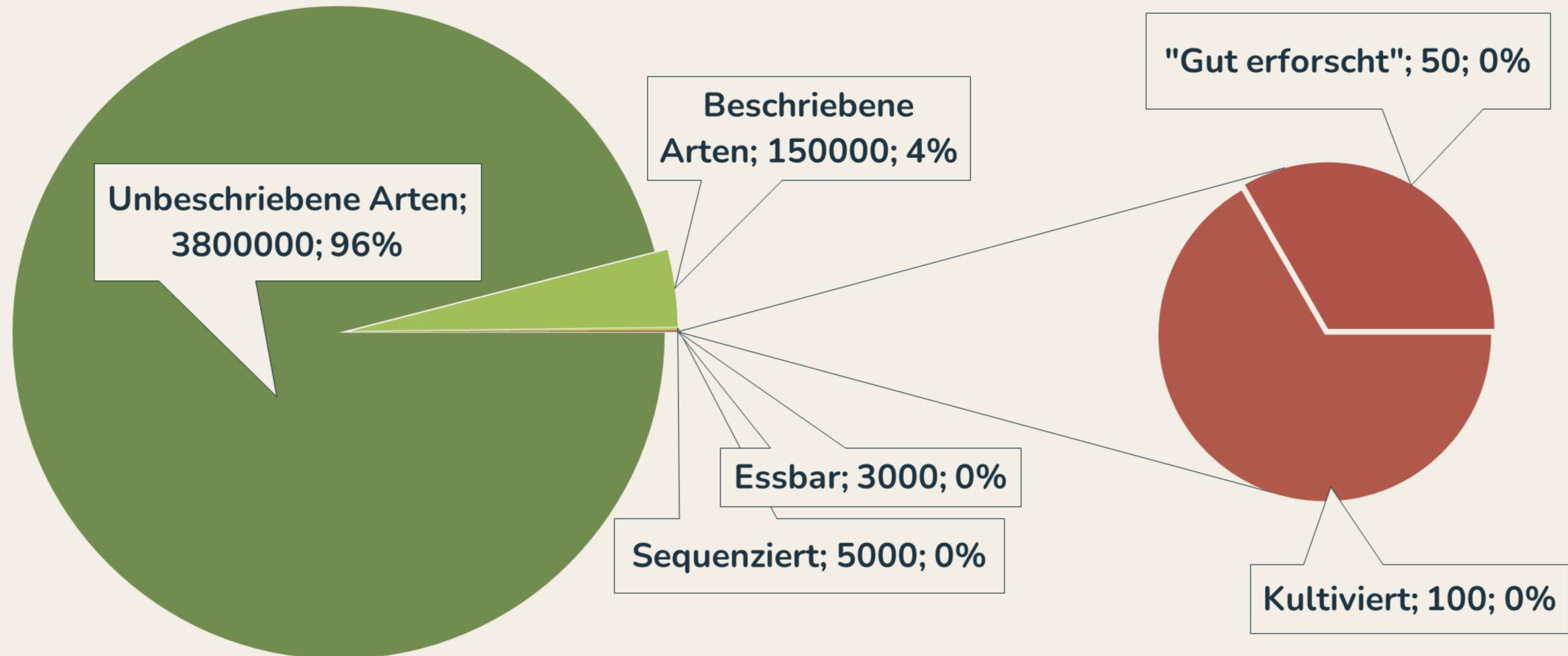
Mark A. Anthony^{a,b,1}, S. Franz Bender^{a,c}, and Marcel G. A. van der Heijden^{a,c,1}



Mykorrhiza-Pilze speichern 1/3 der CO₂-Emissionen fossiler Brennstoffe



Wie viele Pilzarten gibt es? 2, 3.8, 5.1 oder 19 Millionen?



Lebensweisen und ökologische Nischen



Mykorrhiza

Saprophyten
Zersetzer



Parasiten

Austernseitling



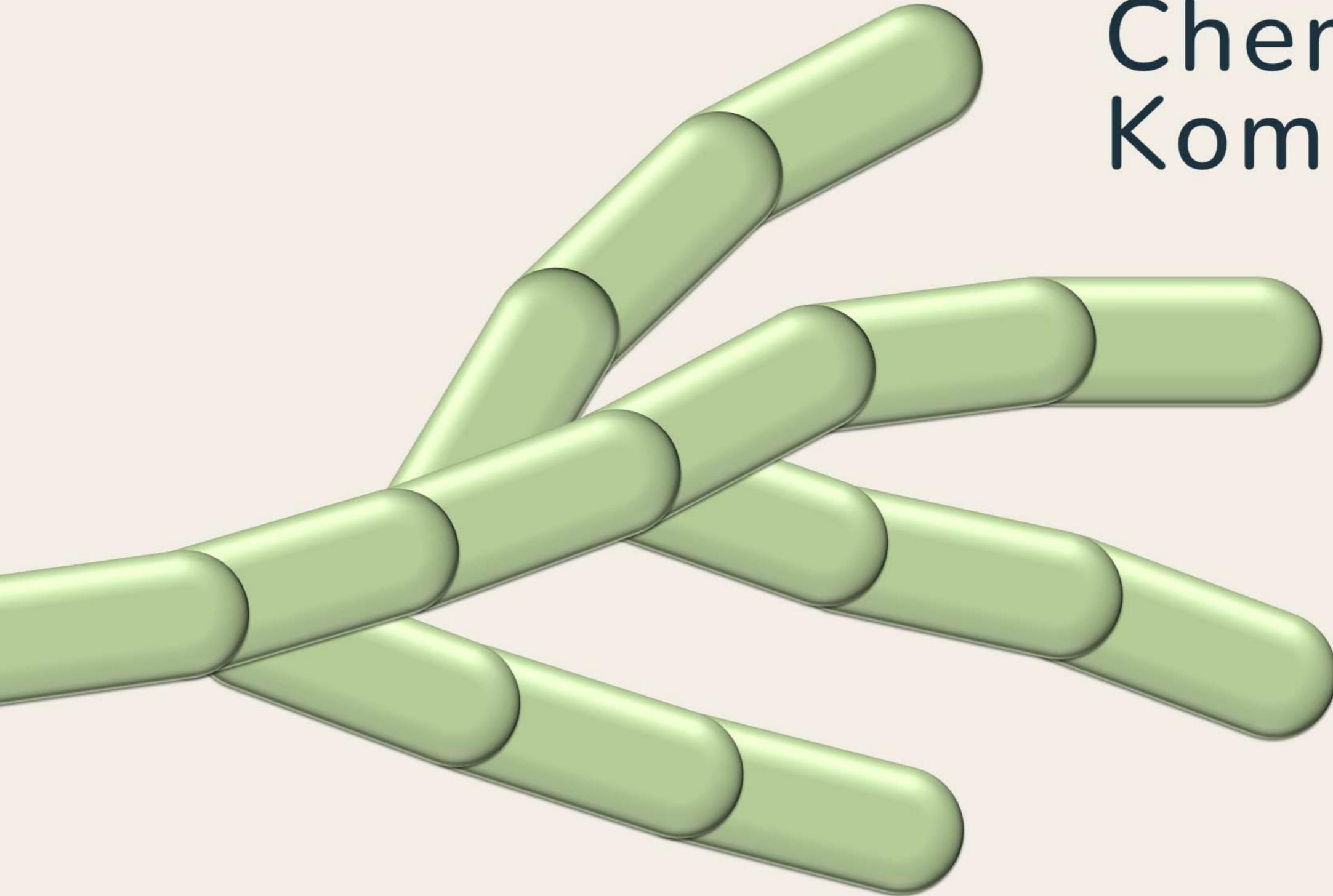
FLEISCHFRESSENDE "KILLERPILZE"

Austernseitlinge lähmen Würmer mit Nervengas und saugen sie aus

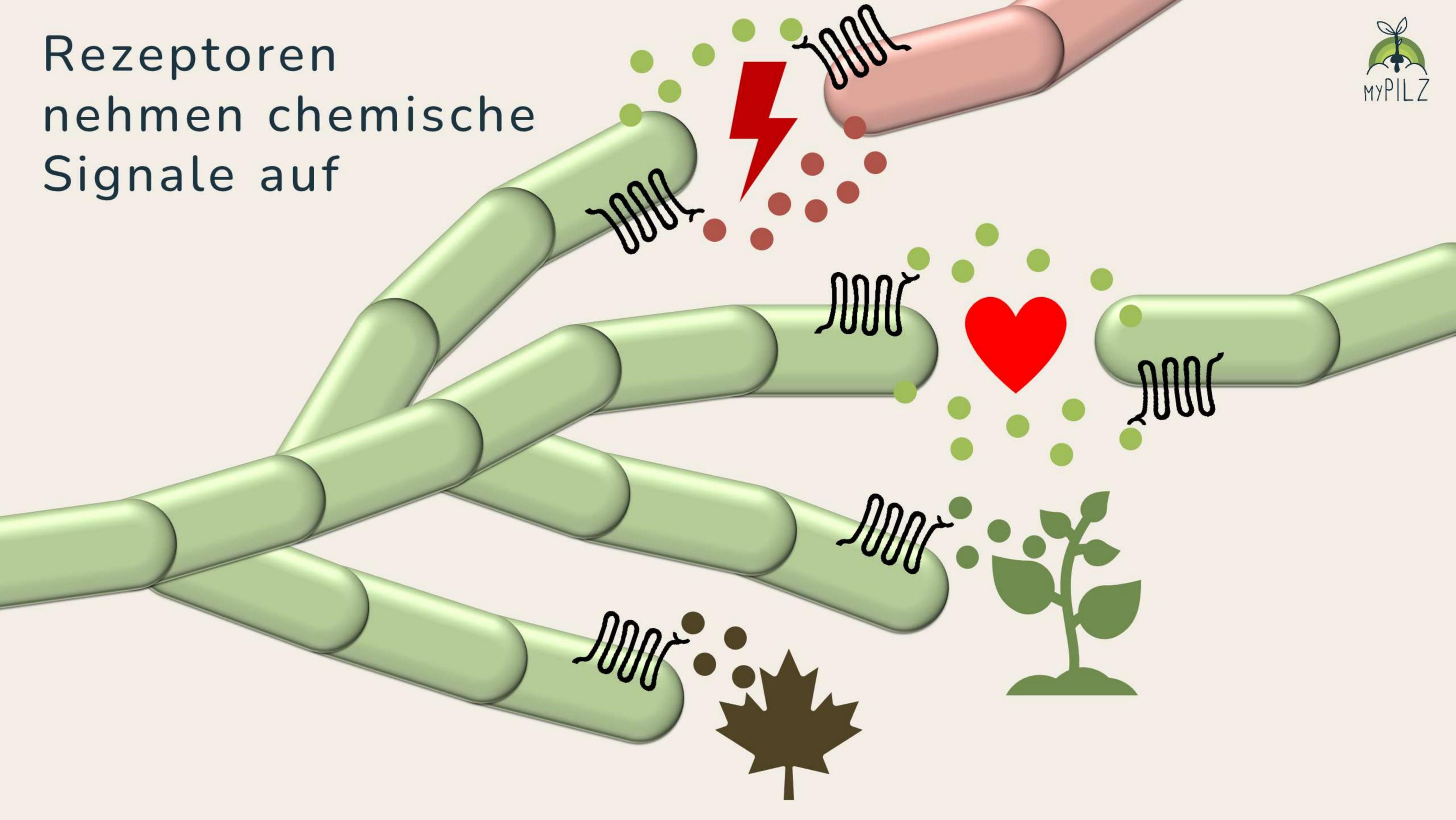
Ein beliebter Speisepilz als Teilzeitkarnivore: Austernpilze haben erstaunliche Tricks entwickelt, um Fadenwürmer zu erbeuten und zu fressen

[derstandard.at](https://www.derstandard.at)

Chemische Kommunikation

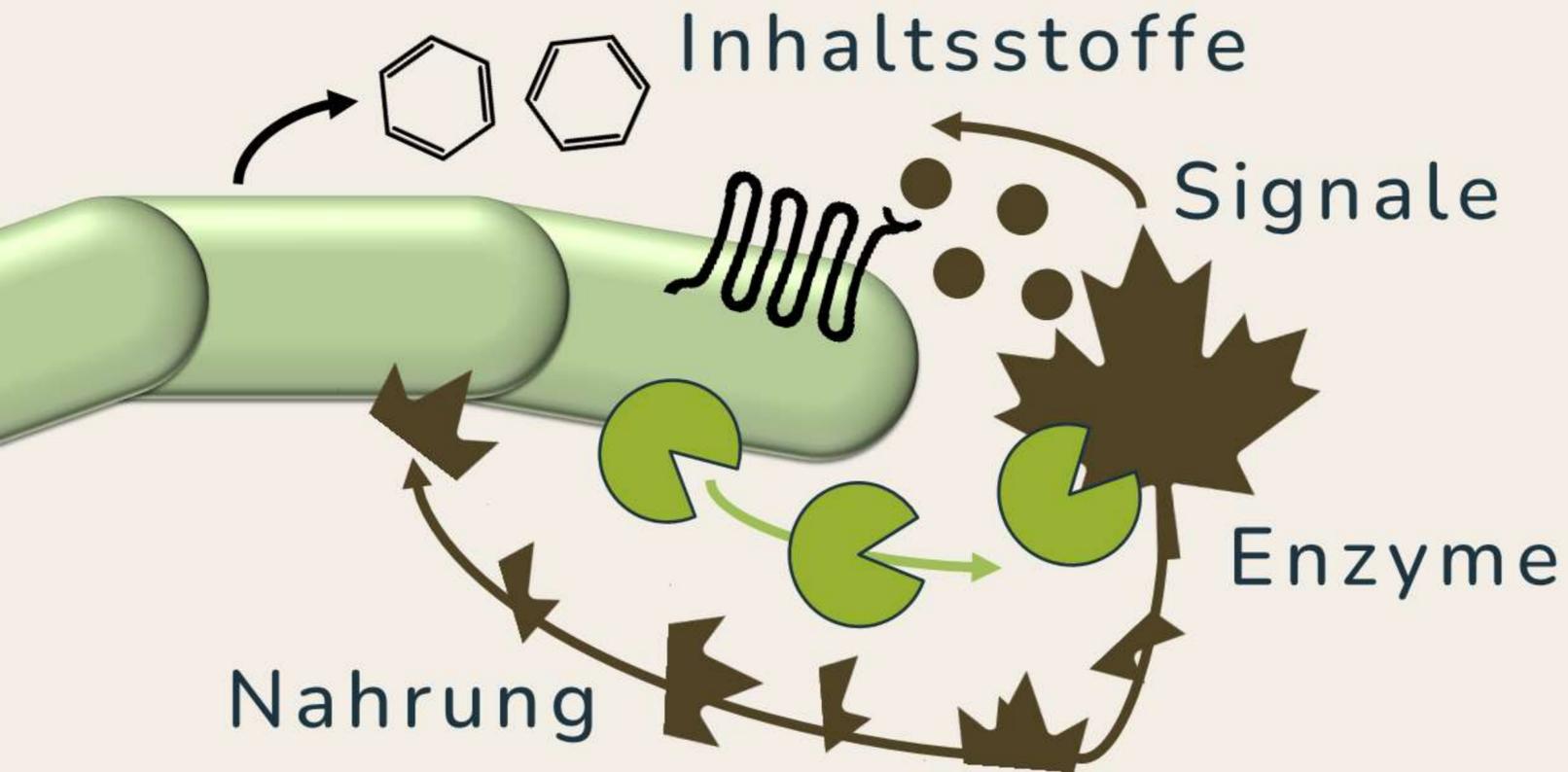


Rezeptoren
nehmen chemische
Signale auf



Nahrungssuche

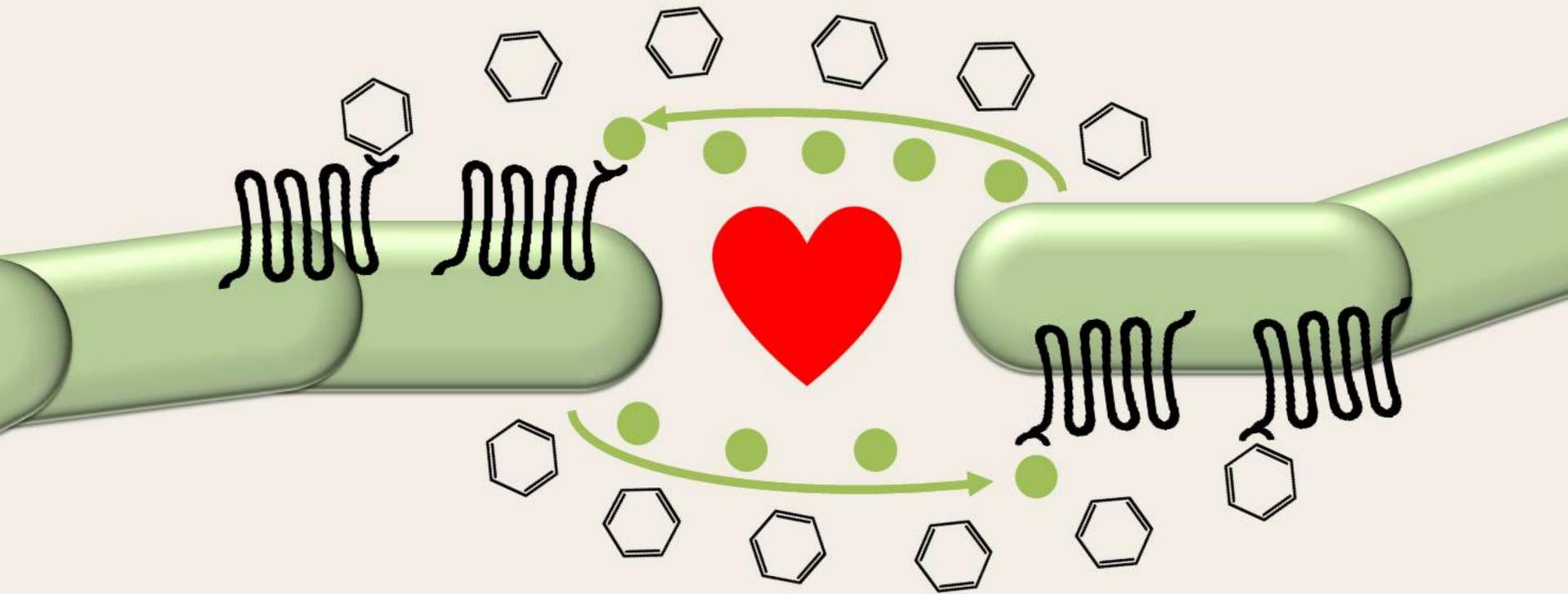
Modellorganismus: *Trichoderma reesei*



- Signale aus der Umgebung werden interpretiert
- Enzyme werden ausgeschieden und Nährstoffe aufgenommen
- Verfügbare Nährstoffe beeinflussen Produktion von Inhaltsstoffen

Artgenossen erkennen

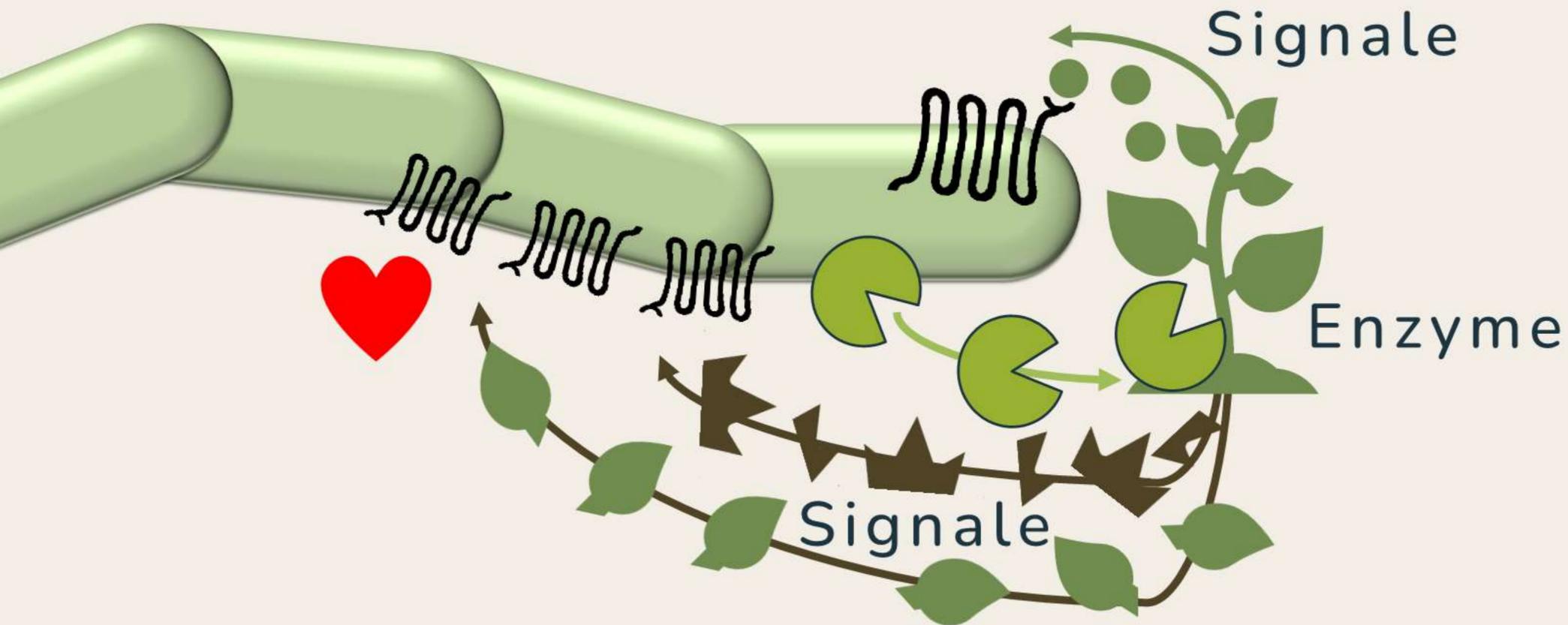
Woran erkennt ein Pilz den richtigen Partner?



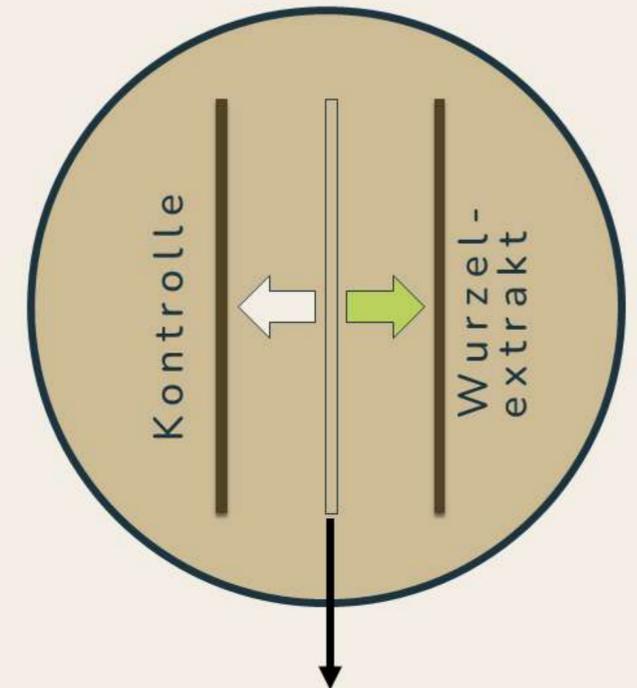
- Artgenossen kommunizieren mit Pheromonen
- Zusätzlich ändert sich die Inhaltsstoff-Produktion
- Kommunikation auch mit Duftstoffen

Symbiose mit Pflanzen

Woher weiß ein Pilz, ob eine Pflanze lebendig oder tot ist?



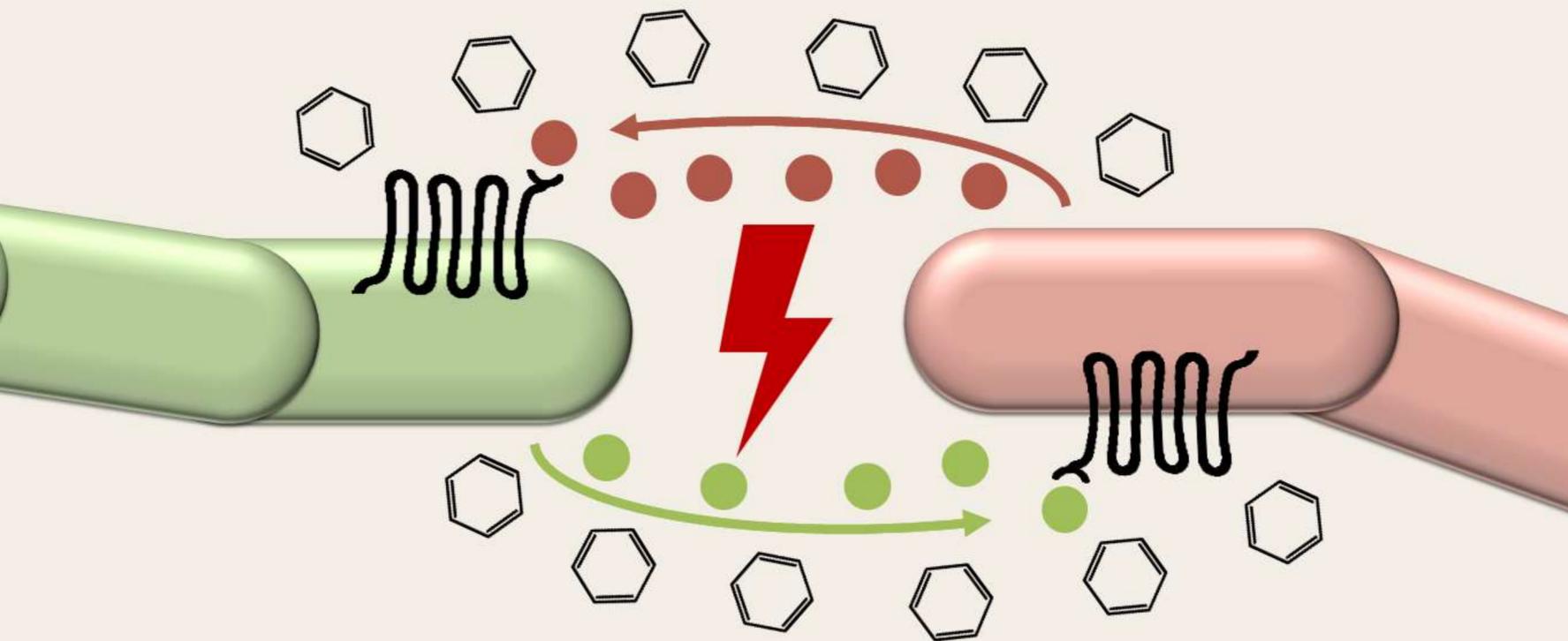
- Mehrere Signale und Signalwege sind beteiligt
- Signalstärke ist ausschlaggebend
- Erkennen von Pflanzen und Artgenossen hängt zusammen



Sporen keimen und wachsen in Richtung Wurzelextrakt

Verteidigung und Angriff

Inhaltsstoffe zur Verteidigung gegen natürliche Konkurrenten



Mutterkorn



Fusarium



- Signale verändern Produktion von Inhaltsstoffen
- Viele *Trichoderma* Arten sind Mykoparasiten
- **Verwendung in der Landwirtschaft**

Finde Deinen Nützling

Regionale Bodenpilze als Nützlinge für Feld und Garten



Natürlich angepasst an den Boden und das lokale Klima



Fördert den Aufbau von Humus und einen lebendigen Boden



Kein Risiko durch gebietsfremde oder invasive Arten



