

- **Pilze sind heterotroph und nehmen durch Absorption auf**
- **Pilze bilden während der geschlechtlichen oder ungeschlechtlichen Vermehrung Sporen**
- Pilze stammen von einem wasserlebenden begeißelten Protist ab
- **Pilzdiversität:** 5 Abstammungslinien
- Bedeutung der Pilze für Stoffkreisläufe, ökologische Wechselwirkungen + den Menschen

► Z U S A M M E N F A S S U N G ◀

Konzept 31.1

Pilze sind heterotroph und nehmen ihre Nährstoffe durch Absorption auf

- Alle **Pilze** (auch Destruenten und Symbionten) sind heterotroph und nehmen Nährstoffe durch Absorption auf. Viele Pilze geben Enzyme ab, die komplexe Nährstoffe in kleinere Bruchstücke zerlegen, so dass diese aufgenommen werden können.
- Die meisten Pilze wachsen in Form vielzelliger, dünner Filamente, die als **Hyphen** bezeichnet werden; nur relativ wenige Arten wachsen ausschließlich als einzellige **Hefen**. In ihrer vielzelligen Form bestehen Pilze aus **Mycelien**, Netzwerken aus verzweigten Hyphen, die an die Absorption angepasst sind. Mykorrhizapilze besitzen spezialisierte Hyphen, durch die sie mit Pflanzenwurzeln eine für beide Seiten nützliche Beziehung eingehen können.

heterotroph: Ernährungsweise, bei der der Organismus zum Aufbau der eigenen Körpersubstanz den notwendigen Kohlenstoff in Form organischer (reduzierter) Verbindungen aufnimmt. Dies geschieht über die Ernährung von toten oder lebenden Organismen oder deren Teile.

Konzept 31.2

Pilze nutzen Sporen für ihre geschlechtliche oder ungeschlechtliche Vermehrung

► Geschlechtliche Fortpflanzung.

- Der geschlechtliche Fortpflanzungszyklus umfasst die Verschmelzung des Cytoplasmas (**Plasmogamie**) und der Zellkerne (**Karyogamie**); dazwischen liegt ein heterokaryontisches Stadium, in dem die Zellen haploide Zellkerne beider Eltern enthalten. Die diploide Phase, die aus der Karyogamie erwächst, ist meist kurzlebig und durchläuft die Meiose, wobei wieder haploide **Sporen** entstehen.

Plasmogamie: Fusion des Cytoplasmas von Zellen zweier unterschiedlicher Individuen

Karyogamie: Verschmelzung von zwei Zellkernen als Teil der Befruchtung

Heterokaryon: Dikaryon. Häufig bei Chitinpilzen bei denen das Pilzmycel zwei oder mehrere haploide Zellkerne pro Zelle aufweist. Entsteht durch Verschmelzung zweier Hyphen

► Ungeschlechtliche Vermehrung.

- Viele Pilze können sich auch ungeschlechtlich als filamentöse Pilze oder einzellige Hefen fortpflanzen. Mithilfe der DNA-Sequenzanalyse kann man heute alle Pilze klassifizieren, auch wenn man ihre sexuellen Formen nicht kennt.

Deuteromyceten: Fungi imperfecti. Bezeichnung für alle Pilze, die kein sexuelles Stadium besitzen oder bei denen ein solches nicht bekannt ist. Verschiedene Vertreter aus der Gruppe der Höheren Pilze. Die Deuteromyceten stellen kein Taxon dar. Vermehrung ausschließlich ungeschlechtlich durch Sporen.

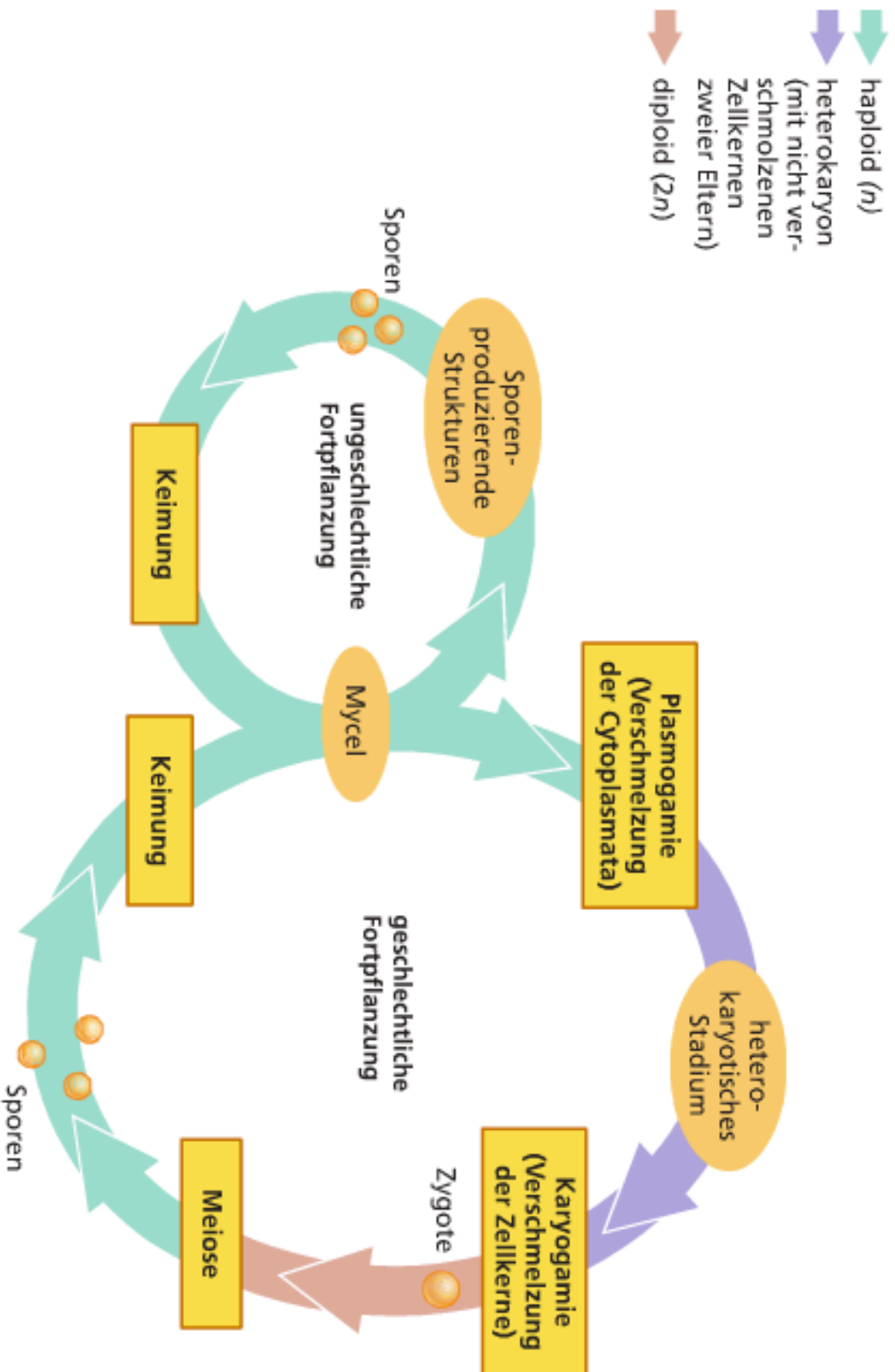


Abbildung 31.5: Allgemeiner Entwicklungszyklus von Pilzen. Viele (jedoch nicht alle) Pilze können sich sowohl geschlechtlich als auch ungeschlechtlich vermehren. Einige vermehren sich nur geschlechtlich, andere nur ungeschlechtlich.

Konzept 31.3

Die Entwicklung der Pilze aus einem im Wasser lebenden, begeißelten Protisten

► Der Ursprung der Pilze.

- Molekularbiologische Befunde legen nahe, dass Pilze und Tiere von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen, der ein begeißelter Einzeller war, und dass sich die beiden Entwicklungslinien vor einer bis eineinhalb Milliarden Jahren getrennt haben. Die ältesten bekannten Fossilien, die eindeutig den Pilzen zugeordnet werden können, sind allerdings nur 460 Millionen Jahre alt.
- Chytridien bilden eine Gruppe von Pilzen mit begeißelten Sporen, die auch einige sehr frühe Abstammungslinien einschließt.

Chytridien: Angehörige der Gruppe der Chytridiomycota (Töpfchenpilze). Zumeist wasserlebende Pilze mit flagellentragenden Zoosporen. Eine stammesgeschichtlich früh abgezweigte Abstammungslinie im Reich der Pilze

► Der Wechsel auf das trockene Land.

- Pilze gehörten zu den ersten Lebewesen, die vermutlich als Symbionten der ersten Landpflanzen das Land besiedelten.

Die verschiedenen Abstammungslinien der Pilze

Abteilung der Pilze	Charakteristische Merkmale von Morphologie und Entwicklungszyklus	
Chytridiomycota (Chytridien)	Begeißelte Sporen	
Zygomycota (Jochpilze)	Widerstandsfähiges Zygosporangium als sexuelles Stadium	
Glomeromycota (Endomykorrhizapilze)	Bilden Endomykorrhiza mit Pflanzen	
Ascomycota (Schlauchpilze)	Sexuelle Sporen (Ascosporen) in Beuteln (Asci); Ascomyceten produzieren auch eine große Zahl ungeschlechtlicher Sporen (Konidien).	
Basidiomycota (Ständerpilze)	Komplex gebauter Fruchtkörper (Basidiocarp) enthält viele Basidien, die sexuelle Sporen (Basidiosporen) produzieren.	

-> **Arbuskular-Mykorrhiza (Endomykorrhiza)**: Beziehung zwischen einem Pilz + dem Wurzelsystem einer Höheren Pflanze. Die Pilzhyphe dringen in die Zellen der Wurzelrinde ein und bilden dort bäumchenförmige (arbuskuläre) Strukturen mit blasenförmigen Erweiterungen (Vesikel). Je nach Nährstoffverfügbarkeit des Bodens kann die Beziehung entweder parasitisch oder symbiontisch sein. Oft artspezifisch.

Konzept 31.5

Die zentrale Bedeutung der Pilze für Nährstoffkreisläufe, ökologische Wechselbeziehungen und den Menschen

- Pilze sorgen für den Stoffkreislauf chemischer Elemente zwischen belebter und unbelebter Materie.
- **Flechten** sind eng verzahnte symbiontische Einheiten zwischen Pilzen und Algen oder Cyanobakterien.
- Viele Pilze sind Parasiten, die man hauptsächlich auf Pflanzen findet.
- Menschen essen viele Pilze und nutzen andere zur Herstellung von Käse, alkoholischen Getränken und Brot. Von Pilzen produzierte Antibiotika dienen der Behandlung von Bakterieninfektionen. Die genetische Erforschung von Pilzen führt zu neuen Anwendungen in der Biotechnologie.

Ektomykorrhiza: Symbiose eines Pilzes mit dem Wurzelsystem einer Höheren Pflanze, bei der die Pilzhyphe die Wurzeln umgeben und zwischen den Zellen der Wurzelrinde wachsen, dort ein Netz ausbilden, aber nicht in die Rindenzellen eindringen.

Endophyt: ein Pilz, der innerhalb einer Höheren Pflanze in den Blättern oder anderen Pflanzenteilen lebt. Oft produzieren solche endophytischen Pilze Stoffe, welche Pflanze und Pilz vor Fraßfeinden schützen.

Flechte: Symbiontischer Zusammenschluss eines Pilzes (heterotropher Partner; Mycobiont) mit einer Grünalge oder einem Cyanobakterium (photoautotropher Partner; Photobiont)