

## Kapitel 29

### Das Pflanzenreich

- Landpflanzen sind photosynthetisch aktive Eukaryoten und entwickeln sich aus Embryonen, die von elterlichem Gewebe geschützt sind. Wie die Grünalgen verwenden sie Chlorophyll *a* und *b* als Photosynthesepigmente und speichern Kohlenhydrate in Form von Stärke.  
[Siehe Abbildung 29.1](#)
- Die Entwicklungszyklen von Landpflanzen sind durch einen Generationswechsel zwischen einer (haploiden) Gametophytengeneration und einer (diploiden) Sporophytengeneration gekennzeichnet. Bei beiden Generationen handelt es sich um vielzellige Organismen.  
[Siehe Abbildung 29.2](#)
- Es gibt zwölf rezente Klassen von Landpflanzen. Die drei basalen Klassen bilden die Moospflanzen (Bryophyten), bei den übrigen neun Klassen handelt es sich um Gefäßpflanzen (Tracheophyten).  
**Siehe Tabelle 29.1**
- Die Landpflanzen entstanden aus einem gemeinsamen Vorfahren aus der Grünalgengruppe der Streptophytina (Armeleuchteralgen und Verwandte); dabei ist umstritten, ob die Gattung *Chara* (Armeleuchteralgen) oder die Gattung *Coleochaete* diesem Vorfahren ähnlicher ist. Abkömmlinge dieser ursprünglichen Süß- oder Brackwasser-alge besiedelten das Festland.

### Die Eroberung des Festlands

- Definitive Merkmale von Landpflanzen sind die Ausbildung einer Cuticula, Gametangien, ein geschützter Embryo, Schutzpigmente, eine widerstandsfähige Sporenwand sowie die Mykorrhiza (symbiotische Beziehung mit bestimmten Pilzen). All diese Merkmale stellen Anpassungen der Landpflanzen an den terrestrischen Lebensraum dar.
- Tracheophyten (Gefäßpflanzen) sind charakterisiert durch den Besitz von Leitbündeln aus Xylem für den Transport von Wasser und Mineralien und Phloem für den Transport von Assimilaten. Moospflanzen besitzen manchmal Leitstränge, aber keine solchen Leitbündel.  
[Siehe Abbildung 29.4](#)

### Die Bryophyten: Lebermoose, Hornmoose und Laubmoose

- Die Moospflanzen besitzen entweder überhaupt kein Leitgewebe oder – im Falle bestimmter Laubmoose – nur ein rudimentäres System aus Wasser und Nährstoffe leitenden Zellen.
- Die Sporophytengeneration der Moospflanzen ist kleiner als die Gametophytengeneration und für die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen auf den Gametophyten angewiesen.  
[Siehe Abbildung 29.5](#), [Abbildung 29.6](#) und [Tutorium 29.1](#)
- Zu den Moospflanzen gehören die Lebermoose (Klasse Marchantiopsida), die Hornmoose (Klasse Anthocerotopsida) und die Laubmoose (Klasse Bryopsida).
- Die Sporophyten von Hornmoosen wachsen an ihrem basalen Ende.
- Hornmoose, Laubmoose und Gefäßpflanzen besitzen an ihrer Oberfläche Poren (Spaltöffnungen), die einen Gasaustausch ermöglichen und den Verlust von Wasser verringern.
- Bei Laubmoosen und Gefäßpflanzen wachsen die Sporophyten durch apikale Zellteilung.
- Die Hydroiden von Laubmoosen, die für den Wassertransport zuständig sind, könnten die Vorläufer der Tracheiden gewesen sein, der Wasser leitenden Zellen der Gefäßpflanzen.

## Die Entstehung der Gefäßpflanzen (Tracheophyten)

- Die Tracheophyten (Gefäßpflanzen) besitzen ein Leitgewebe mit Tracheiden und anderen spezialisierten Zellen für den Transport von Wasser, Mineralien und Photosyntheseprodukten (Assimilaten).
- Die rezenten Tracheophyten werden in neun Klassen unterteilt. Die vier basalen Klassen bilden die Farnpflanzen (samenlose Tracheophyten), die übrigen die Samenpflanzen.  
[Siehe Abbildung 29.10](#)
- Bei den Tracheophyten ist der Sporophyt größer als der Gametophyt und von der Gametophytengeneration unabhängig.
- Die ersten, nur als Fossilien bekannten Tracheophyten besaßen noch keine Wurzeln und Blätter.  
[Siehe Abbildung 29.12](#)
- Wurzeln könnten sich aus Rhizomen entwickelt haben oder aus Zweigen, die in den Boden eindringen. Mikrophyllie entstanden vermutlich aus Sporangien, Megaphylle durch Abflachung und Reduktion nach Übergipfelung eines verzweigten Sprosssystems.  
[Siehe Abbildung 29.13](#)
- Heterosporie, die Produktion weiblicher Megasporen und männlicher Mikrosporen, evolvierte mehrfach aus homosporen Vorfahren.  
[Siehe Abbildung 29.14](#), [Aktivität 29.1](#) und [Aktivität 29.2](#)

## Die rezenten Farnpflanzen (Pteridophyten)

- Bärlappgewächse (Klasse Lycopodiopsida) besitzen spiralig angeordnete Mikrophyllie.
- Unter den übrigen Farnpflanzen zeichnen sich die Schachtelhalme (Klasse Equisetopsida) durch reduzierte Megaphylle aus, die in Wirteln angeordnet sind. Gabelblattgewächse (Klasse Psilotopsida) besitzen keine Wurzeln; eine Gattung weist anstelle von Blättern winzige Schuppen auf, die andere reduzierte Megaphylle mit einem Leitgewebe. Blätter mit komplexerem Gefäßsystem sind charakteristisch für alle anderen Klassen der Tracheophyten.
- Die Echten Farne (Klasse Filicopsida) bilden kein Monophylum, aber 97 Prozent der Farnarten gehören einer monophyletischen Gruppe an. Echte Farne besitzen Megaphylle mit verzweigten Leitgefäßsträngen.  
[Siehe Abbildung 29.20](#) und [Aktivität 29.3](#)