

Evolution von Pflanzen und Bäumen

*Fett geschriebene Begriffe sind im **Glossar** erläutert.*

Durch den Rückgang der Ozeane entstanden vor drei Milliarden Jahren Landflächen auf der Erde [1]. Pflanzen waren die ersten Lebewesen, die es besiedelten. Sie konnten durch **Photosynthese** Sonnenlicht in Energie umwandeln. Um beim Konkurrenzkampf ums Licht einen Vorteil zu haben, entwickelten sich Bäume mit starken Stämmen und Ästen aus Holz. So konnten sie höher wachsen als andere Pflanzen und mehr Sonnenlicht aufnehmen [2]. Bäume entwickelten auch viele weitere kluge Strategien, um auf die Herausforderungen des Lebens auf dem festen Land zu reagieren. Dadurch sind sie wichtige Bestandteile unserer **Ökosysteme**, also der natürlichen Lebensräume, in denen Tiere, Pflanzen, Wasser, Boden und Luft zusammenwirken.

Evolution von Bäumen

Bäume und Pflanzen haben ganz andere **Lebenszyklen** als wir Menschen. Sie können nicht weglaufen. Wenn sich das Klima oder der Boden verändert, bleiben sie am selben Ort. Deshalb mussten sie im Laufe der **Evolution** lernen, sich auf viele Arten anzupassen. Manche Bäume arbeiten mit anderen Lebewesen zusammen, zum Beispiel mit Pilzen. Diese Zusammenarbeit nennt man **Symbiose**.



Abbildung 1: Nadelholz, ringporiges Laubholz, zerstreutporiges Laubholz [4]

Einige Pflanzen leben nur eine Saison lang. Andere, wie Bäume, können sehr alt werden. Über viele Jahrmillionen haben sich verschiedene **Baumarten** entwickelt. Nadelbäume zählen zu den ältesten Baumarten. Die meisten Nadelbaumarten sind immergrün, nur wenige, wie beispielsweise Lärchen, verlieren ihre Nadeln im Winter. Ein weiteres Merkmal von Nadelbäumen ist, dass

sie durch Wind bestäubt werden und ihre **Samen** nackt zwischen Zapfenschuppen

ausbilden und fallen la Sie haben Nadeln statt Blätter und behalten diese meist das ganze Jahr. Ihre **Samen** liegen in Zapfen, die sie fallen lassen [3]. Nadelholz ist eher weich, leicht und **harzhaltig**. Es lässt sich gut verarbeiten. Das Holz von Nadelbäumen hat eine einfachere **Zellstruktur** als das von Laubbäumen. Das Holz hat deutlich abgegrenzte Jahrringe auf mit grösseren Ringen im Frühling und Sommer und kleineren im Herbst.

Zu einem späteren Zeitpunkt in der **Evolution** haben sich Laubbäume entwickelt. Sie haben Blätter und die meisten lassen bei uns im Winter diese Blätter fallen. Sie blühen und haben ihre **Samen** sind in Früchten und Nüssen wie Eicheln, Äpfel oder Kirschen versteckt. Ihr Holz ist härter. Sie sind oft besser an Trockenheit angepasst [3]. Sie haben eine komplexere **Zellstruktur** und können dadurch besser mit Wassermangel umgehen. Laubholz ist härter und schwerer und die Jahrring-Unterschiede zwischen Frühling und Herbst sind nicht so deutlich zu sehen.

Wurzelformen für verschiedenen Herausforderungen

Innerhalb dieser beiden Baumarten haben sich Bäume auf verschiedene **Standortbedingungen** spezialisiert, wie zum Beispiel das Bewachsen kahler Flächen, gedeihen in Überflutungszonen (beides sogenannte Pionierstandorte) oder der Umgang mit **nährstoffarmen Böden** und heissen Orten. Dazu haben Bäume ihre Wurzeln unterschiedliche angepasst [5]:

- Pfahlwurzel: tief in den Boden
- Flachwurzel: nahe an der Oberfläche
- Herzwurzel: gemischt, in alle Richtungen



Abbildung 2: Pfahl-, Herz- und Flachwurzel [5]



Schweizer Netzwerk für Urban Forestry

Herausforderungen im **Siedlungsraum**

Bäume können sich nur über **Samen** verbreiten. Diese wachsen aber nur dort, wo die Bedingungen stimmen. Weil der **Klimawandel** das Wetter und den Boden schnell verändert, ist das ein Problem, besonders in **Städten**. Dort ist es oft wärmer als auf dem Land, und es gibt wenig Platz und Wasser. Der Grund dafür sind die vielen Gebäude und dichten Flächen für Strassen und Plätze, die ähnlich wie eine Heizung Wärme abstrahlen und Wasser umleiten und die Keller und Leitungen im Boden, die Platz brauchen. Deshalb ist es schwierig, passende Bäume zu finden und sie gesund zu erhalten. Trotzdem sind Bäume in Städten sehr wichtig: weil sie die Umgebung kühlen, Wasser speichern helfen, die Luft reinigen und **Lebensraum** bieten für Tiere und andere **Organismen**.

Weiterführende Literatur und Quellen

- [1] [GEO Wissen 2021, Entstehung von Landmassen](#)
- [2] [Pearson Education 2005, Biologie: Die Kolonisierung von Land durch Pflanzen](#)
- [3] [StudySmarter, Baum](#)
- [4] [Woodanatomy.eu 2017, Holzanatomie](#)
- [5] [Waldsteiten.de 2021, Wurzelwerk](#)