

Evolution von Pflanzen und Bäumen

Durch den Rückgang der Ozeane entstanden vor drei Milliarden Jahren Landflächen [1]. Pflanzen eroberten diese, indem sie durch Photosynthese Sonnenlicht in Energie umwandelten. Um beim Konkurrenzkampf ums Licht einen Vorteil zu haben, entwickelten sich Bäume mit starkem Stamm- und Astwachstum aus Holz, um eine maximale Oberfläche für die Lichtabsorption durch ihre Nadeln und Blätter zu erreichen [2]. Bäume entwickelten auch viele weitere evolutionäre Antworten auf die Herausforderungen des Lebens auf dem festen Land. Dadurch sind sie zu prägenden Merkmalen unserer heutigen Landschaft sowie zentralen Faktoren unserer Ökosysteme geworden.

Evolution von Bäumen

Bäume und Pflanzen haben ganz andere Lebenszyklen als wir Menschen. Auch können sie nicht flüchten wie wir, wenn sich ihre Standortbedingungen ändern. Deshalb haben sie Strategien entwickelt, um sich an einem Standort durchzusetzen oder bilden eine Art Partnerschaften – Symbiosen genannt - mit anderen Pflanzen und Pilzen, um sich gegenseitig zu unterstützen.

Manche Pflanzen leben in ihrer Form nur ein Jahr oder eine Saison, währenddem beispielsweise Bäume sehr alt werden können. Mit der Entwicklung verschiedener Überlebensstrategien haben sich nach und nach verschiedene Baumarten entwickelt.

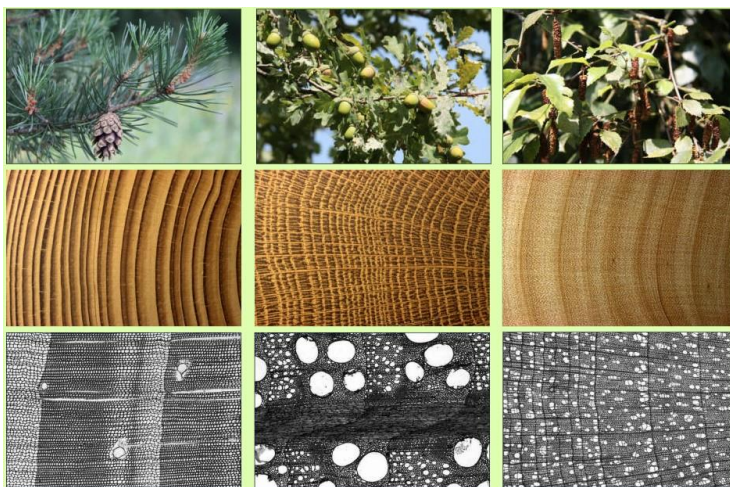


Abbildung 1: Nadelholz, ringporiges Laubholz, zerstreutporiges Laubholz [4]

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 lassen [3]. Das Holz von Nadelbäumen hat eine einfachere Zellstruktur

als das von Laubbäumen. Nadelholz ist verhältnismässig weich und harzhaltig, aber auch leicht und daher gut transportier- und bearbeitbar. Das Holz weist deutlich abgegrenzte Jahrringe auf mit grösseren Stärken im Frühling und Sommer und kleineren im Herbst.

Zu einem späteren Zeitpunkt haben sich Laubbäume entwickelt. Die meisten Laubgehölze lassen bei uns im Winter ihre Blätter fallen. Sie bilden Blüten aus, über welche die Befruchtung stattfindet, und sie hüllen ihre Samen in Früchte ein. [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. Innerhalb dieser beiden Hauptkategorien haben sich Baumarten auf verschiedene Standortbedingungen spezialisiert, wie zum Beispiel Bewachsen kahler Flächen, gedeihen in Überflutungszonen (beides sogenannte Pionierstandorte), Anpassung an klimatische Extreme, Umgang mit nährstoffarmen Böden etc. Dabei haben sich auch verschiedene spezifische Wurzelformen ausgebildet [5].



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

Herausforderungen im Siedlungsraum

Bäume können zwar nicht gehen, aber ihre Samen keimen nur an Orten mit idealen Bedingungen. Sie "wandern" langsam dahin, wo die Lebensbedingungen idealer sind. Im Falle von Fichten aus dem Schweizer Mittelland beispielsweise in höhere, kühlere Lagen.

Durch den Klimawandel verändern sich aber die Lebensbedingungen schneller, als die Bäume wandern oder sich anpassen können. In Siedlungsräumen, besonders Städten, erwärmt sich das Klima noch stärker als im Umland. Dies stellt Expert:innen für den Wald und für Grünflächen im Siedlungsraum vor grosse Herausforderungen beim Erhalt von bestehenden Bäumen sowie bei der Suche nach passenden Baumarten für die Zukunft. Diese Herausforderungen anzunehmen ist aber wichtig, weil Bäume einen relevanten Beitrag zum Kühlen von Siedlungsräumen leisten.



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](#)