

Wenn Bäume einen größeren lückenlosen Bestand bilden, bezeichnet man dieses Ökosystem als Wald. Wälder können sehr unterschiedlich aussehen. Das Erscheinungsbild hängt vom Klima, vom Boden und vor allem von der Nutzung durch den Menschen ab. Unter natürlichen Umständen, d.h. ohne die Eingriffe des Menschen wachsen in den Wäldern Nordeuropas vor allem Birken und Waldkiefern, in den Wäldern Mitteleuropas hingegen vor allem Buchenmischwälder und die Gebirgswälder werden von Fichten und Lärchen dominiert.



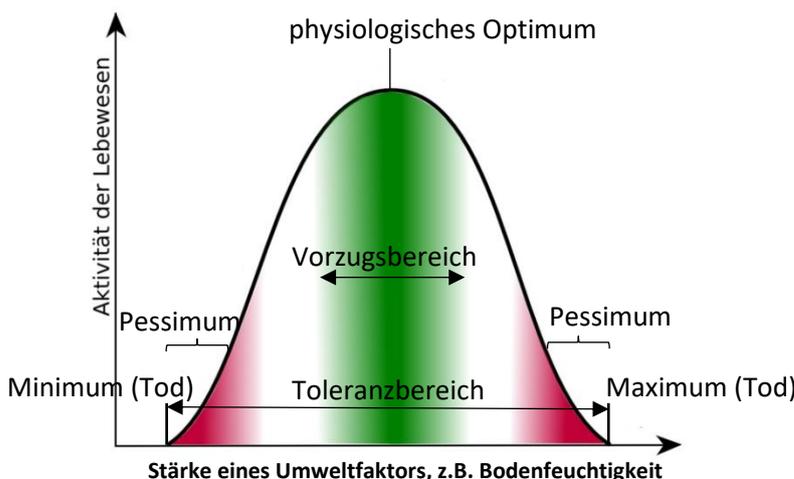
**A1:** Erkläre mithilfe des Buches (S. 148f), warum im Flachland Mitteleuropas **Laub-** in den Mittelgebirgen und Alpen aber **Nadelwälder** dominieren.

- **Im Flachland gibt es mindestens vier Monate lang Durchschnittstemperaturen von über 10 °C. Unter diesen Bedingungen setzen sich Laubbäume gegen Nadelbäume durch, sofern es ausreichend Niederschlag gibt, was in Mitteleuropa der Fall ist.**
- **In den Mittelgebirgen und vor allem in den Gebirgen beträgt die Vegetationszeit mit über 10 °C. oberhalb von ca. 1300 m weniger als vier Monate. Mit diesen kurzen Sommern, tiefen Frosttemperaturen und langen kalten Wintern kommen besser Nadelbäume zurecht, weshalb sie sich dort gegenüber Laubbäumen durchsetzen.**

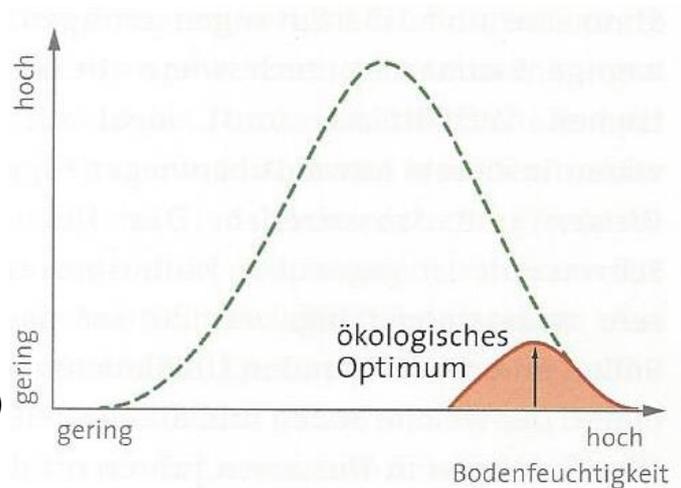
**A2:** Erkläre, warum sich die Abfolge der Waldtypen nach Norden und im Gebirge ähnelt.

- **Nach Norden und mit zunehmender Höhe, sinken die Durchschnittstemperaturen und damit die Vegetationszeit. So werden die Laubbäume allmählich im Norden als auch in der Höhe von Nadelbäumen ersetzt. Schließlich gibt es sowohl in den Alpen als auch in Skandinavien eine natürliche Baumgrenze oberhalb bzw. nördlich dieser keine Bäume mehr wachsen können. Wichtigster Faktor für diese Abfolge ist beide Male die Verkürzung der Vegetationszeit.**

ohne Konkurrenz:



mit Konkurrenz:



physiologisches Optimum = Hier zeigen die Individuen der Art ihre höchste Vitalität

Vorzugsbereich = Bereich, den die Individuen einer Art bei freier Wahl bevorzugen und gut wachsen können

Toleranzbereich = Bereich, an dem eine Art theoretisch wachsen kann

Pessimium = Bereich, in dem die Individuen der Art überleben, aber sich nicht fortpflanzen können

ökologisches Optimum = Bereich, in dem eine Art unter Konkurrenzbedingungen wachsen und sich durchsetzen kann.

**A3:** Die Lebensbedingungen von Baumarten lassen sich durch Ökogramme beschreiben. In diesen ist grafisch dargestellt, unter welchen Bedingungen eine Pflanze ohne Konkurrenz durch andere Arten wächst und bei welchen Bedingungen sich die Art gegenüber anderen Baumarten durchsetzt.

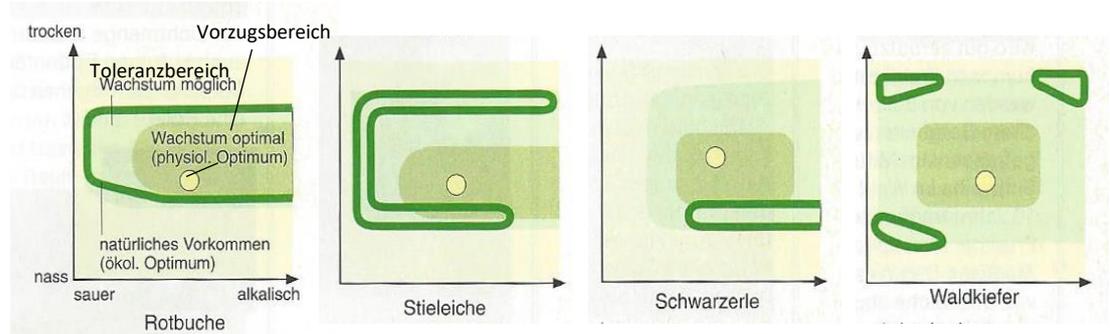
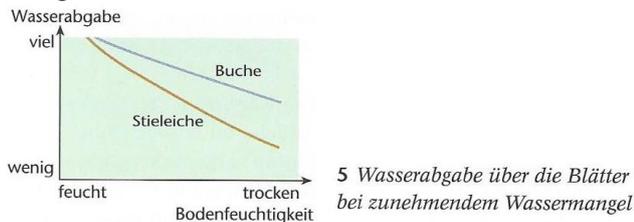


Abb. 4 Ökogramme verschiedener heimischer Bäume

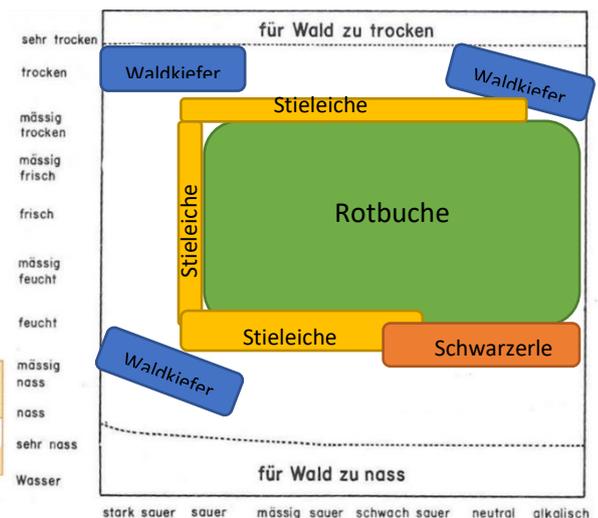
- a) Erläutere das natürliche Vorkommen von **Schwarzerle** und **Waldkiefer** (Hilfe? -> Siehe S. 150f)
- Die **Schwarzerle** kann sich gegenüber der **Rotbuche** nur außerhalb ihres **Vorzugsbereichs** auf sehr nassen und schwach sauren bis alkalischen Böden durchsetzen, weil sie gegenüber Überschwemmungen und hohem Grundwasserstand toleranter ist.
  - Die **Waldkiefer** ist ein „genügsamer“ Baum und hat einen sehr großen Toleranzbereich. Sie kann sich aber nur auf sehr trockenen und sehr nassen, sauren Standorten gegenüber anderen Baumarten, v.a. der **Rotbuche** durchsetzen, weil sie trockenheits- und feuchtetoleranter als diese ist.

- b) Übertrage die natürlichen Vorkommen der vier Baumarten in das einzelne Ökogramm. Verwende unterschiedliche Farben für die jeweiligen Bäume.



Artname	Schattenempfindlichkeit der Jungpflanze	Schattenerzeugnis des Altbestands	Geschwindigkeit des Jugendwachstums
Rotbuche	gering	groß	groß
Stieleiche	groß	gering	mittel

6 Wuchseigenschaften von Rotbuche und Stieleiche



- c) **Rotbuche** und **Stieleiche** haben weitgehend ähnliche Ansprüche in Bezug auf Bodenfeuchtigkeit und Säuregehalt des Bodens (siehe Abb. 4). Begründe mithilfe von Abb. 4 und 6, warum ohne Eingriffe des Menschen auf den meisten Standorten überwiegend Rotbuchenwälder wachsen würden.
- d) Beurteile die Konkurrenzfähigkeit von Rotbuche und Stieleiche auf trockenen und mäßig trockenen Boden. Berücksichtige die Abb. 4 und 5 und die S. 149 im Buch.
- Die **Rotbuche** setzt sich gegenüber der **Stieleiche** in beiden Toleranzbereichen nahezu überall durch, weil sie als **Jungpflanze sehr schattentolerant** ist und **schnell wächst** und im **Altbestand sehr viel Schatten wirft**. Die **Schattenempfindlichkeit** der **Stieleiche** ist als **Jungpflanze groß** und sie **wächst auch langsamer** -> In einem bestehenden Wald kann sich die **Buche** also deutlich besser verjüngen -> in einer **Buchen-Monokultur** kann die **Stieleiche** nicht mehr aufkommen.
  - Auf **trockenen Böden** ist die **Stieleiche** im Vorteil, weil sie **tief wurzelt** und daher **besser Wasser aufnehmen kann** und **zugleich weniger Wasser über die Blätter abgibt** als die **Rotbuche** -> **Stieleiche** ist **trockenheitstoleranter**
  - Auf **mäßig trockenen Böden** relativiert sich dieser Vorteil und die **Rotbuche** ist aufgrund ihrer **geringen Schattenempfindlichkeit** und **Schnellwüchsigkeit** **konkurrenzfähiger**.