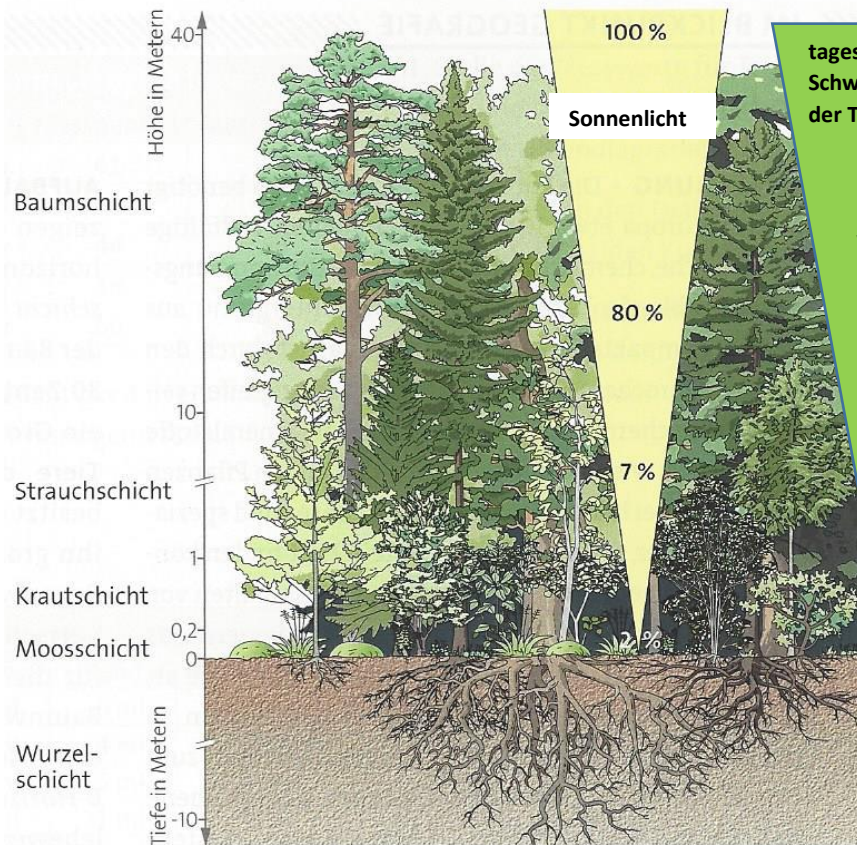
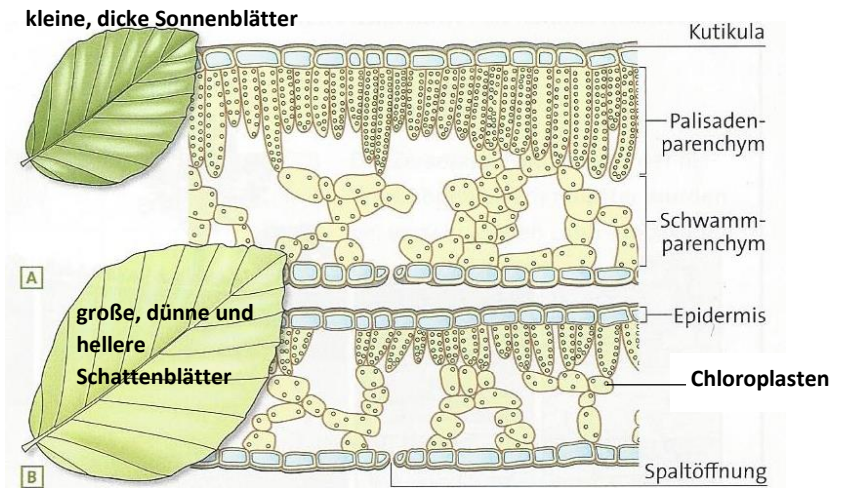


Stockwerke des Waldes



M1: Stockwerke und abiotische Faktoren im Laubmischwald.



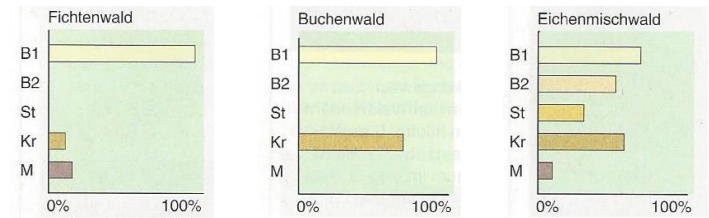
M2: Anpassung an die verschiedenen Lichtverhältnisse im Wald.

A1: Fülle den Lückentext mithilfe der richtigen Begriffe aus der Abbildung aus.
A2: Suche dir einen Mitschüler aus der anderen Gruppe, der ebenfalls fertig ist und vergleiche eure Ergebnisse. Bearbeitet nun gemeinsam die Aufgaben auf der Rückseite!

Im Mischwald sind einige abiotische Faktoren je nach Stockwerk sehr unterschiedlich ausgeprägt und führen dort zu ganz unterschiedlichen Umweltbedingungen. Während im obersten Stockwerk, der sog. **Baumschicht**, **100 %** des **Sonnenlichts** eintreffen, kommen durch den Schattenwurf der Bäume und Sträucher nur noch etwa **2 %** in der **Mooschicht** an. Selbst in der **Strauchschicht**, die von Sträuchern, wie Holunder, Hasel oder junge Bäume gebildet wird, ist das Lichtangebot stark eingeschränkt. Die Buche ist an diesen Umweltfaktor angepasst und zeigt dies im Blattbau. Im oberen stark belichteten Kronendach besitzt sie **kleine, dicke Sonnenblätter** und im schattigen unteren Kronenbereich **große, dünne und hellere Schattenblätter**. Diese besitzen nur ein kleines **Palisadengewebe** und haben insgesamt weniger **Chloroplasten**. Unmittelbar am Waldboden sind die **tageszeitlichen Schwankungen der Temperatur** geringer als in den höheren Schichten. Deshalb können in der **Krautschicht** auch hitze- und frostempfindliche Kräuter gut wachsen. Ebenso sind die bodennahen Schichten deutlich weniger dem **Wind** ausgesetzt als die obere Baumschicht. Schatten und fehlender Wind führen wiederum zu einer sehr hohen **Luftfeuchtigkeit** in der Moos- und Krautschicht, die im Tagesverlauf kaum schwankt. Daher findet man hier oft Farne, die auf hohe Feuchtigkeit angewiesen sind. Schließlich ist der Waldboden von Wurzeln und Pilzfäden durchzogen, die zur **Wurzelschicht** gezählt werden.

M3: Deckungsgrad in verschiedenen Waldtypen.

Deckungsgrad = Schattenwurf einer Schicht bei senkrechter Beleuchtung.



A3: Vergleiche die Diagramme zum Deckungsgrad von Eichenmisch-, Buchen- und Fichtenwald. Erläutere mit deren Hilfe Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

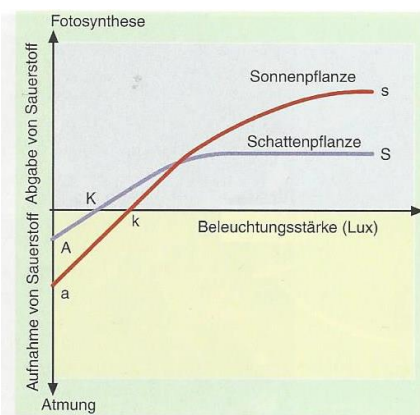
- Im Fichtenwald besitzt die oberste Baumschicht einen sehr hohen Deckungsgrad, nahezu 100%. Die Kraut- und Moosschicht sind nur geringfügig ausgebildet. Es gibt keine Strauch- und untere Baumschicht.
- Im Buchenwald ist ebenfalls die oberste Baumschicht sehr ausgeprägt, im Gegensatz zur unteren Baum- oder Strauchsicht. Anders als im Fichtenwald ist die Krautschicht jedoch stark ausgebildet, allerdings nur im Frühjahr. Eine Moosschicht fehlt dagegen.
- Eichen bilden kein geschlossenes Kronendach, daher fällt mehr Licht in die unteren Stockwerke. Dies ermöglicht das Wachstum verschiedener Pflanzen in allen Stockwerken. Dies zeigt sich auch darin, dass jedes Stockwerk (bis auf die Moosschicht) einen Deckungsgrad von mind. 30% aufweist.

A4: Erkläre anhand der Schichtung, warum ein Eichenmischwald mehr Tierarten enthält als ein Fichtenwald. Nimm hierzu das Buch auf S. 152 zur Hilfe!

- Tiere sind häufig an bestimmte Umweltbedingungen, wie z.B. Luftfeuchtigkeit oder Konkurrenz angepasst. Dies variiert von Stockwerk zu Stockwerk. Daher bleiben die Tiere auch meist in ihrem jeweiligen Stockwerk. Je mehr Stockwerke ein Wald besitzt, desto mehr Tierarten kann er also beherbergen. (Die einzelnen Stockwerke bilden eine Art Teilökosysteme des Ökosystems Wald.)

A5: Die Krautschicht im Buchenwald ist nicht das ganze Jahr über gut ausgebildet. Gib an, wann die Krautschicht gut entwickelt ist. Begründe deine Antwort.

- Sie ist im Frühjahr gut entwickelt, da zu dieser Zeit die Temperaturen schon relativ hoch sind, kein Schnee mehr liegt und die Laubbäume noch nicht ausgetrieben haben, somit viel Licht auf den Waldboden fällt. Die Frühblüher nutzen diese Zeitspanne, um auszutreiben. Nach Blattaustrieb der Laubbäume, gelangt nur noch 2 % des Lichts auf den Boden, zu wenig für eine üppige Krautschicht.



1 Fotosyntheserate und Lichtkompensation

A6: Erkläre, was mit dem Begriff Lichtkompensationspunkt gemeint ist.

- An diesem Punkt ist die Zellatmung und die Fotosynthese gleich groß, d.h. die Pflanze produziert durch die Fotosynthese genau so viel Glucose, wie durch die Zellatmung verbraucht wird.

A7: Begründe mit dem Diagramm, warum Schattenpflanzen bei starker Beleuchtung Sonnenpflanzen unterlegen sind.

- Weil sie schon viel früher ihr Fotosynthese-Maximum erreichen (erkennbar daran, dass die Sauerstoffabgabe nicht mehr zunimmt). Sonnenpflanzen können das Licht besser ausnutzen, d.h. mehr Glucose produzieren und damit schneller wachsen.

A8: Ein Baum in einem dichten Wald hat oft nur oben Blätter, während auf halber Höhe dürre Äste absterben. Erkläre.

- In den unteren Schichten gelangt kaum mehr Sonnenlicht. Daher würde es sich für den Baum gar nicht lohnen, dort Äste zu haben, sie würden mehr Glucose durch Zellatmung verbrauchen als sie durch Fotosynthese herstellen könnten.