



# Rotbuche und Waldkiefer – zwei typische Waldbäume

1. a) Stelle Informationen über Rotbuche und Waldkiefer als Mindmap oder Tabelle zusammen und erläutere sie.  
b) Ergänze um Informationen zu weiteren Waldbäumen.



1 Rotbuche.  
A Wuchsform; B Blütenstände; C Fruchtbecher mit Früchten

## Die Rotbuche

Ohne den Eingriff des Menschen würden in unseren Breiten vielerorts Buchenmischwälder entstehen. Hier gehen die Kronen der einzelnen Buchen ineinander über, im Sommer lassen sie nur wenig Licht bis zum Boden durch. Dort wachsen deshalb nur wenige andere Pflanzenarten.

Die Blätter an ein und derselben Buche können sehr unterschiedlich sein: Im äußeren Bereich der Kronen findet man kleine Sonnenblätter. Sie können das reichlich vorhandene Sonnenlicht für die Photosynthese nutzen, ohne durch Verdunstung zu viel Wasser zu verlieren. Im Inneren der Kronen und an weiter unten liegenden Ästen findet man dagegen viel größere Schattenblätter. Sie nutzen durch ihre größere Oberfläche das wenige Licht, das bis hierher durchkommt.

## Blüten und Früchte der Rotbuche

Rotbuchen blühen Ende April. Sie sind getrenntgeschlechtlich und einhäusig. Männliche Blüten hängen als kugelige Kätzchen am Ende der Triebe, die weiblichen Blütenstände stehen direkt daneben. Sie sehen zwar büschelig aus, enthalten aber jeweils

nur zwei Blüten. Der Pollen wird durch den Wind übertragen. Nach der Bestäubung entwickeln sich aus den zwei Blüten zwei Nussfrüchte, die Bucheckern. Sie sind wichtige Nahrung für viele Waldtiere.

## Die Waldkiefer

Waldkiefern sind immergrüne Nadelbäume. Die Nadeln überstehen Sturm und Frost und werden im Herbst nicht abgeworfen. An hoch gelegenen oder kalten Orten haben Kiefern daher Vorteile. Über Nadeln verliert ein Baum außerdem weniger Wasser als über Laubblätter. Da Kiefern zudem sehr tief reichende Wurzeln haben, können sie auch an trockenen Stellen wachsen. Die lichten Kronen der Kiefern lassen im Gegensatz zu denen der Buchen viel Licht bis zum Waldboden durch. Daher ist es am Boden eines Kiefernwaldes weniger schattig als im Laubwald. Weil aber bei der Zersetzung der Nadeln Säuren frei werden, überleben unter Kiefern nur solche Pflanzen, die sauren Boden vertragen.

## Blüten und Früchte der Waldkiefer

Kiefern blühen im Mai. Auch sie sind getrenntgeschlechtlich und einhäusig. Die männlichen Blütenstände erscheinen wie gelbe, schlanke Ähren. Die weiblichen ähneln den Zapfen, zu denen sie sich nach der Bestäubung und einer langen Reifezeit entwickeln. Erst zwei Jahre nach der Bestäubung entlassen die Zapfen die geflügelten Samen, die durch den Wind verbreitet werden. Die leeren Zapfen fallen danach herunter.



2 Waldkiefer.  
A Wuchsform; B Blütenstände; C Frucht (Zapfen)



## Wie ein Baum wächst

1. a) Erläutere die Bildung der Jahresringe ausführlich. Nutze dazu den Informationstext. Stelle den angesprochenen Kreislauf auch grafisch dar, zum Beispiel indem du Kästchen mit Pfeilen verbindest und in den Kästchen mit kurzen Texten beschreibst, was passiert.
- b) Schätze das Alter des Baumes, von dem der Querschnitt rechts stammt. Wie alt war der Baum, als er einem Feuer ausgesetzt war?

Nur eine dünne Schicht lässt den Stamm dicker werden. Bäume können ansehnliche Stammdurchmesser erreichen. Dieses so genannte **Dickenwachstum** erfolgt mithilfe des Kambiums, einer dünnen Schicht teilungsfähiger Zellen. Die dort durch Teilung entstehenden Zellen werden nach innen und nach außen abgegeben, der Stamm wird dicker. Die nach außen abgegebenen Zellen bilden das **Bastgewebe**, dessen Siebröhren die Nährstoffverteilung ermöglichen. Sie sterben aber bald ab und werden zur Borke, die den Stamm wie ein Schutzpanzer umgibt. Nach innen entsteht neues **Holz**. Hier liegen Gefäße, die Wasser und Mineralstoffe leiten. Außerdem findet man im Holz verteilt Grundgewebe, welches zum Beispiel Nährstoffe speichert und die Markstrahlen, die Stoffe vom Rand des Stammes ins Zentrum transportieren. Nur im äußeren, weichen Holzteil, dem Splintholz, führen die Gefäße Wasser. Bei vielen Baumarten entsteht weiter innen durch Einlagerung verschiedener Stoffe das dunklere und härtere Kernholz.

### Jahresringe

Eine Methode, das Alter eines Baumes zu bestimmen, ist das Zählen der Jahresringe. Sie entstehen, weil die Aktivität des Kambiums sich mit den Jahreszeiten verändert. Im zeitigen Frühjahr bildet das Kambium im Holzteil zunächst Zellen mit großem Durchmesser. Diese großen Zellen sehen im Stammquerschnitt später hell aus. Im Laufe des Frühjahrs und weiter im Sommer werden aber immer kleinere Zellen gebildet. Sie bilden die dunkleren Ringe. Im späten Herbst beginnt die Wachstumspause, die erst im folgenden Frühjahr endet, wenn der Kreislauf von Neuem beginnt. So entstehen in jedem Jahr zunächst ein heller und dann ein dunkler Ring.



### 1 Bau eines Kiefernstammes.

- A Stammquerschnitt mit Jahresringen;  
 B Übersicht; C Holzstruktur – ① Borke, ② Bast, ③ Kambium, ④ diesjähriges Splintholz, ⑤ Kernholz, ⑥ Markstrahl, ⑦ vorjähriges Splintholz, ⑧ Jahresringgrenze

# Waldbäume

## Aufteilung der Waldfläche in Deutschland nach Baumarten

Kiefer und Lärche	29,2 %
Fichte	34,0 %
Tanne	1,6 %
Lärche	1,2 %
Eiche	8,5 %
Pappel	2,0 %
Rotbuche und andere Laubbäume	23,5 %

Fichte



**Höhe:** bis 60 m  
**Blütezeit:** Mai – Juni  
**Rinde:** rötlich bis grau  
**Blätter:** ca. 2 cm lange Nadeln  
**Früchte:** 10 – 15 cm lange, hängende Zapfen (oft „Tannenzapfen“ genannt)

**Besonderheiten**

- wächst auf lehmigen oder sandigen Böden, im Gebirge auch auf sehr feuchten Böden
- im Winter kaum Fotosynthese oder Atmung (Winterruhe); lagert vorher Zucker in ihre Zellen ein, sodass diese vor Kälte geschützt sind, kann daher Temperaturen von -60°C überleben
- oft in enger Lebensgemeinschaft mit Pilzen; die Pilze helfen ihr, Mineralstoffe und Wasser aufzunehmen, im Gegenzug erhalten sie von der Fichte Energie in Form von Zucker

Schwarzerle



**Höhe:** bis 35 m  
**Blütezeit:** März – April  
**Rinde:** dunkelgrau bis schwarz  
**Blätter:** oval mit gesägtem Rand  
**Früchte:** in kleinen Zapfen (obwohl kein Nadelbaum)

**Besonderheiten**

- bevorzugt feuchte Gegenden, z. B. an Bachläufen, im Moor oder in Auwäldern
- die Rinde wurde früher zum Schwarzfärben von Leder gebraucht (daher der Name), aus den Zapfen wurde schwarze Tinte hergestellt
- sehr wasserbeständiges Holz, wird daher gerne im Schiffsbau eingesetzt, auch die Häuser Venedigs sind etwa zur Hälfte auf Erlenpfählen gebaut

Bergahorn



**Höhe:** bis 40 m  
**Blütezeit:** April – Mai  
**Rinde:** hellbraun-grau und glatt  
**Blätter:** 2 kleine und 3 große Lappen  
**Früchte:** Spaltfrüchte mit Flügeln (segeln drehend zu Boden)

**Besonderheiten**

- wächst auf feuchten, nährstoffreichen Böden, auch in Au- oder Gebirgswäldern
- Laub verrottet schnell und wird dabei zu Humus, kann daher zur Bodenverbesserung angepflanzt werden
- liefert besonders gutes Holz, z. B. für Möbel und Musikinstrumente
- Ahornsirup ist der so genannte Blutungssaft des Ahorns, der nach dem Anritzen der Rinde austritt und aromatisch-süß schmeckt

1. Erstelle ein Kreisdiagramm, das die Aufteilung der Waldfläche in Deutschland nach Baumarten zeigt. Nimm die Zahlen links zu Hilfe.

2. Auf etwa zwei Drittel der Waldflächen in Deutschland wachsen Nadelbäume. Bei den Flächen handelt es sich meist um Nutzforste, also bewirtschaftete Waldflächen.

- a) Finde mehr darüber heraus, warum so viel Nadelholz angebaut wird.
- b) Gibt es auch Nachteile?

3. Ordne die Abbildungen der Blätter und Früchte (A-F) den passenden Baumarten zu. Nutze dazu die Beschreibungen der Blätter und Früchte auf den Pinnzetteln.

4. Erkläre, warum die rechte Hälfte fast aller Bäume auf den Pinnzetteln kahl ist. Warum nicht bei der Fichte?

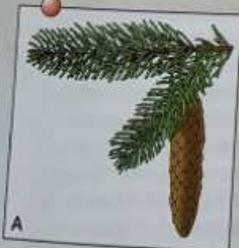
**Lärche**



**Höhe:** bis 50 m  
**Blütezeit:** März – Mai  
**Rinde:** am jungen Baum grünlich und glatt, beim älteren Baum tief gefurcht und grau  
**Blätter:** Büschel mit 10 – 60 Nadeln  
**Früchte:** ca. 4 cm x 2 cm große Zapfen

**Besonderheiten**

- bevorzugt Lehmboden und braucht viel Licht, würde ohne Eingriff des Menschen daher fast überall von Bäumen wie Kiefern oder Fichten verdrängt
- kann auch auf mäßig trockenen Böden gut überleben
- wirft die Nadeln im Herbst ab
- kann Temperaturen von -40°C und Hitze vertragen



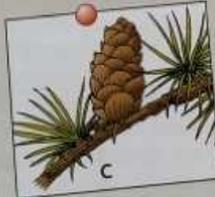
**Hainbuche (Weißbuche)**



**Höhe:** bis 25 m  
**Blütezeit:** April  
**Rinde:** grau, dünn und glatt  
**Blätter:** 2 – 4 cm breit, bis 10 cm lang, eiförmig mit Spitze, Rand doppelt gesägt  
**Früchte:** einsamige Nuss (s. u.)

**Besonderheiten**

- wächst mit anderen Arten gemeinsam in feuchten Laubmischwäldern
- jede einzelne Nuss ist mit einem dreilappigen flügelartigen Blatt versehen, wird erst im Herbst abgeworfen und dann mit dem Wind verbreitet
- sehr hartes und schweres Holz



**Stieleiche**



**Höhe:** bis 40 m  
**Blütezeit:** Mai  
**Rinde:** zunächst glatt und grau-grün, später rissig und graubraun  
**Blätter:** 10 – 15 cm lang mit 5 – 6 Buchten  
**Früchte:** Eicheln an bis zu 4 cm langen Stielen (daher der Name)

**Besonderheiten**

- Eicheln dienen verschiedenen Tieren als Nahrung und werden so verbreitet
- bildet sehr tief reichende Pfahlwurzeln aus, daher sehr sturmfest
- kann harte Böden bewurzeln und tiefes Grundwasser erreichen
- das Holz ist sehr hart und widerstandsfähig und vielseitig verwendbar
- kann bis zu 800 Jahre alt werden

