

**Concepten**

Levenscyclus, Interactie met (a)biotische factoren

**Tijdsindicatie les**

50 minuten

**Leerdoelen**

De leerling weet dat planten en dieren zich aanpassen aan de seizoenen om te overleven.

- Winter: sommige dieren doen een winterslaap of krijgen een dikkere vacht.
- Lente: Planten ontkiemen, aan de bomen komen knoppen, dieren paren en krijgen jongen.
- Zomer: Planten bestuiven elkaar en vormen zaden en vruchten, dieren brengen hun jongen groot.
- Herfst: Bomen verliezen hun bladeren om niet uit te drogen in het winterseizoen als er weinig water beschikbaar is, dieren trekken weg naar warmere en voedselrijkere plekken of leggen een voedselvoorraad aan.

De leerling weet dat de groei van dieren, planten en mensen meetbaar is. De leerling kan een proefopzet geven waarmee de groei kan worden bijgehouden.

**Activiteit en Leefwereldcontext**

Onderzoek doen aan de eigen leefomgeving

**Materiaal**

- Boomschijf
- Linaal of maatlat
- Kopie van deze opdrachtkaart

**Introductie**

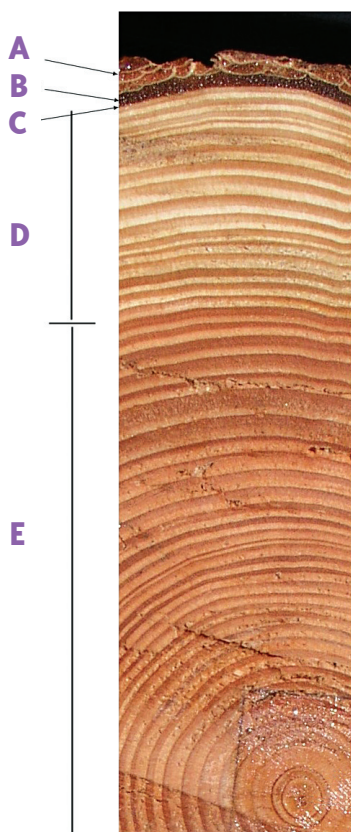
Bomen zijn hartstikke nuttig. Ze bieden ons schaduw in de zon en zien er mooi uit. Ze leveren ons hout voor meubels, trappen en kozijnen. Als je een boom omzaagt kun je van alles te weten komen over de geschiedenis van de boom. Let maar eens op.

**Praktische uitvoering**

Leerlingen bestuderen een boomschijf en ontdekken zo meer over hoe bomen groeien. Ook leren ze over de anatomie van een boom. Ze doen het volgende:

1. Bestudeer de foto van de boomschijf op de volgende pagina. Rechts staat beschreven uit welke onderdelen een boom bestaat.
  2. Bestudeer de namen van de onderdelen van de boomschijf en lees goed door wat de verschillende onderdelen van de boom doen.
  3. De onderdelen staan niet in de goede volgorde. Schrijf de goede letters in de openstaande vakjes bij de onderdelen.
  4. De donkere en lichte ringen worden jaarringen genoemd. Meet een paar donkere ringen op met je linaal en een paar lichte. Welke ringen zijn het dikst? In welk seizoen worden de dikke ringen gevormd? Leg uit waarom je dat denkt.
  5. In het tropisch regenwoud heb je vaak geen seizoenen. Het is er altijd ongeveer even warm en er valt genoeg regen. Denk je dat de bomen in de tropen ook jaarringen maken? Leg uit waarom je denkt van wel/niet.
- In de tropen zijn groeiringen vaak niet zichtbaar. Het klimaat is daar dusdanig gelijk gedurende het jaar geen verschillen waarneembaar zijn. Bij het ondervinden van stress, zoals extreme droogte of extreme re-

## »» dagboek van een boom 2



### A OUD SCHORS

Dode kurkachtige beschermlaag van de boom.

### B JONG SCHORS

Het jonge schors transporteert de suikers uit de bladeren naar de wortels.

### C KIEMLAAG (cambium)

Hier groeit de boom in dikte. Aan de buitenkant worden vaatbundels gemaakt die de suikers transporteren en aan de binnenkant ervan vaatbundels voor watertransport vanuit de wortels.

### D SPINTHOUT

Dit deel bestaat uit vaatbundels die het water transporteren van de wortels naar de bladeren.

### E KERNHOUT

Dit deel van de boom is dood en bestaat uit vaatbundels met houtstof (lignine). Het maakt de boom sterk.

genval, onderbreken bomen hun groei. Zo zijn in een gelijkmatig klimaat soms toch groeiringen zichtbaar.

- Ook zijn groeiringen bijvoorbeeld bij teakhout uit Indonesië en Thailand wel zichtbaar terwijl ebbehout uit dezelfde omgeving geen zichtbare ringen heeft. Of groeiringen makkelijk te zien zijn hangt dus ook af van de boomsoort.
6. Stel dat boomschijf in januari 2012 is omgezaagd. Hoe oud was de boom dan toen hij werd geplant?
  7. Meet vanaf het hart 6 jaarringen. En ook vanaf de bast. Welke ringen zijn het dikst? Hoe zou dit komen denk je?
    - Toen het jonge boompje geplant werd heeft het waarschijnlijk genoeg licht gehad en was er geen schaduw van andere bomen. Aan het eind van zijn leven stond deze boom in het bos en was er veel schaduw waardoor de boom minder hard groeit en de ringen minder dik zijn.
  8. Zie je andere opvallende dingen aan de boomschijf, bijvoorbeeld ringen die heel dun zijn? Bedenk wat er met de boom is gebeurd in dat jaar waardoor de ringen anders van vorm zijn.
    - Een extreem droog jaar of vraat door insecten (rupsen) kunnen er voor zorgen dat bomen maar mondjesmaat kunnen groeien waardoor de ringen heel dun zijn. In sommige streken is er regelmatig bosbrand, dat zie je ook terug..

### Achtergrondinformatie

#### Groeiring

Bomen nemen met hun wortels water en mineralen op uit de bodem. Terwijl het water door kleine openingen in de bladeren (de 'huidmondjes') verdamppt, nemen ze door dezelfde openingen  $\text{CO}_2$  op uit de lucht. Dit zetten ze om in suikers en zuurstof (fotosynthese). Aan de dikte van de ringen kun je zien of de boom veel heeft kunnen groeien (veel fotosynthese).

De dikte en de kleur van groeiringen laten zien in wat voor soort omstandigheden de boom heeft geleefd. Bij slechte omstandigheden is een dunne ring zichtbaar en bij goede omstandigheden een dikke ring. De dikste ring is vaak ook de lichtste ring. Deze lichte ring staat voor een periode van veel groei, de cellen zijn groot en wijd. De omstandigheden zijn in die periode goed om te groeien (voldoende water, een goede voedingsbodem en veel zonlicht).

## »»» dagboek van een boom 3

De dunste ring is vaak ook de donkerste ring. Door minder gunstige omstandigheden groeit de boom minder hard, de cellen zijn kleiner en liggen dichter op elkaar. Dit kan komen door onvoldoende water, maar ook door een slechte voedingsbodem, of te weinig zonlicht. Groeiringen zijn in een gematigd klimaat zoals Nederland zichtbaar doordat de weersomstandigheden met het seizoen variëren. Tijdens de herfst en winter nemen de wortels nauwelijks meer vocht op. Ook vallen de bladeren af en er is bijna geen transport meer vanuit het wortelstelsel naar de kruin. De groei houdt dan praktisch op. In een gematigd klimaat groeien de bomen voornamelijk in het voorjaar. Deze ringen zijn breder en vaak licht van kleur. De scheiding van de groeistop (winter) naar de groeistart (lente) is het scherpst zichtbaar.

### *Scheve ringen*

De groeiringen zijn niet altijd precies rond. Deze vorm kan beïnvloed worden door de helling waarop ze groeien, de wind, temperatuur en bijvoorbeeld sneeuwophoping. Stel dat de wind voornamelijk van één kant komt, dan zullen alle ringen aan die kant dunner zijn. Externe invloeden kunnen ook opgespoord worden door vergelijking van de breedte van de groeiringen. Na een plaag van treksprinkhanen is er niet veel groei te bespeuren.

### *Boomschors (oud schors)*

Het oude schors van een boom bestaat dood weefsel, dit groeit niet meer en er lopen ook geen vaten meer doorheen. Doordat de boom steeds dikker wordt, scheurt de schors open. Bij sommige bomen zoals de beuk blijft het schors heel.

### **Links**

[http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060706\\_jaarringen01](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060706_jaarringen01)

<http://www.youtube.com/watch?v=6-vmWQxxeWE>

Filmpje over dendrochronologie (het dateren van hout)