



# Bomen meten

**Tijdstip:** lente, zomer of herfst

Nodig:

- Materiaal  
hoogtemeter
- Meetlint
- werkbladen
- potloden

## 1. Inleiding

De beheerder van een productiebos wil voordat de bomen gekapt worden graag weten hoeveel hout zijn bos op zal leveren. Een ervaren beheerder zal door zijn ervaring makkelijk kunnen zien hoeveel kubieke meter hout er in een boom zit, iemand met minder ervaring zal de boom op moeten meten, maar wil dat graag doen zonder de boom om te zagen of er in te hoeven klimmen.

## 2. Doel

De kinderen doen onderzoek naar de hoogte en leeftijd van bomen en maken zelf een instrument om de hoogte te meten. Zo maken ze kennis met verschillende meetmethoden, verhoudingen en een stukje techniek.

## 3. Voorbereiding

Materialen verzamelen voor de hoogtemeter, meetlint en schrijfmateriaal. Kopieën van werkbladen maken.

## 4. Uitvoering

U verteld de kinderen dat er een brief is gekomen van de groenbeheerder uit de wijk waar de school staat. Hij heeft de opdracht gekregen te inventariseren hoe hoog en hoe oud de bomen in de wijk zijn. Nu had de groenbeheerder een collega die dat altijd voor hem deed, maar die collega is er niet meer. Nu weet de groenbeheerder niet hoe hij moet doen en hij vaagt de leerlingen hem te helpen. Gelukkig heeft hij wel wat dingen op de school afgegeven die zijn collega vroeger gebruikte om de hoogte en ouderdom te bepalen.

U legt de volgende twee dingen midden in de kring. Een meetlint en een hoogtemeter. U kunt een hoogtemeter nemen die beschreven staat op onderstaand techniekblad, u kunt ook twee stokjes van gelijke lengte neerleggen. (Door een stokje horizontaal tegen uw neus te houden, het andere stokje verticaal tegen het uiteinde, kunt u de hoogte meten. Ga zo ver van de boom af staan dat de onderkant van het verticale stokje gelijk is met waar de boom uit de grond komt, de bovenkant gelijk met de bovenkant van de kruin van de boom. Het aantal meters tot aan de boom, plus uw eigen lengte, is dan ongeveer de hoogte van de boom.)

De kinderen proberen te bedenken hoe je met die twee materialen de leeftijd en de hoogte van een boom kunt bepalen. Door vragen te stellen kunt u hen hiermee helpen.

Wat gebeurt er met de stam als een boom groeit? Wat kun je meten met het meetlint?

U houdt de stokjes voor uw neus en vraagt wat je zo kunt zien, enz. Komen de antwoorden niet dan kunt u vertellen hoe de materialen zijn te gebruiken.

Weten de kinderen wat ze kunnen meten aan de boom om leeftijd en hoogte te bepalen dan worden ze in groepjes verdeeld. Ieder groepje gaat een hoogtemeter maken. U deelt de materialen en de techniek werkbladen uit aan ieder groepje.

Zijn de hoogtemeters klaar dan moeten ze nog één ding weten. Hoe kom je van de omtrek van de stam tot de leeftijd? Daar is een formule voor. Je meet de omtrek op ongeveer anderhalve meter van de grond. Het aantal centimeters deel je door 3 als de boom donker staat, veel schaduw heeft, door 4 als de boom licht staat. Dat levert de

leeftijd bij benadering op. Heel precies is dat natuurlijk niet, dan zou je de ringen moeten tellen. Als u een boomschijf kunt laten zien dan kunnen de kinderen de ringen zien en tellen en daardoor precies te weten kunnen komen hoe oud die boom was. Maar zij hebben nu een manier om te leeftijd te weten te komen zonder dat de boom omgezaagd hoeft te worden!

Vervolgens gaat u naar buiten met de kinderen, per groepje nemen ze mee: een meetlint, een hoogtemeter, potloden en werkblad **BO6b**. U gaat naar een bos of park met verschillende bomen, hoge, lage, dikke en dunne, en daar gaan de kinderen aan de gang. Per groepje wordt een andere boom gekozen en de kinderen gaan meten. Hebben ze hun boom gemeten dan gaan ze naar een volgende, na hun metingen genoteerd te hebben om het werkblad. Het is natuurlijk de bedoeling dat er zoveel mogelijk verschillende bomen gemeten worden. Om de naam van de boom te achterhalen kunnen ze gebruik maken van een bomenzoeccaart, maar wellicht weten ze de naam zo ook al.

Om door te kunnen geven aan de groenbeheerder welke bomen de kinderen gemeten hebben maken ze een plattegrondje van het stuk bos of park waar ze gemeten hebben. Daarop geven ze de bomen aan die ze gemeten hebben. Gebruik hiervoor werkblad **BO6c**.

**Aanvulling.** Om de hoogte van een boom te weten te komen is er ook nog een andere manier, maar daarvoor moet de zon wel schijnen. Als de zon schijnt kun je de schaduw meten. Maar die is bijna nooit precies zo lang als de boom zelf. De kinderen meten eerst elkaars schaduw op. Door die te vergelijken met je echte lengte kun je de verhouding bepalen. Ben je zelf 1.50 meter en je schaduw op dat moment 2 meter, dan is de verhouding 3 op 4. Dan meten ze de schaduw van de boom. Is die 20 meter, dan kun je via de verhouding bij je eigen schaduw, bepalen dat de boom in werkelijkheid 15 meter hoog is.

## 5. Afsluiting

De kinderen zijn nu heel wat over de boom te weten gekomen. De leeftijd en de hoogte. Nu kunnen ze ook bepalen hoe veel centimeter de boom per jaar gegroeid is. Hebben ze bomen gevonden die allemaal even hard gegroeid zijn, of waren er hele snelle groeiers bij en hele trage? En hoe oud was de oudste boom? Het is leuk om erover na te denken hoe de wereld er uit zag toen de boom nog een klein boompje was. Waren er toen al auto's, leefde de vader van je opa toen nog, stond je huis er toen al?

Nu de kinderen alle informatie verzameld hebben kunnen ze die doorgeven aan de groenbeheerder. Ze maken een lijst met de namen van alle gemeten bomen, de leeftijd en de hoogte van de bomen. Daarbij wordt de plattegrond gedaan. Er wordt een brief geschreven waarin de kinderen vertellen wat ze gedaan hebben en wat het resultaat is. Bent u in de gelegenheid dan is het aardig om van te voren contact op te nemen met de beheerder van het stukje bos of park waar u met de kinderen heen gaat, vertelt welke activiteit u gaat ondernemen met de kinderen en dat het resultaat naar de beheerder toegestuurd zal worden. Wie weet krijgen de kinderen ook nog een reactie terug.

## 6. achtergrondinfo

Aan de jaarringen van een boom is heel wat te zien. Een jaarring bestaat uit een licht en een donker gekleurd gedeelte, het lichte gedeelte is de aangroei in het voorjaar, en het donkere gedeelte de aangroei in de zomer.

Natuurlijk kun je de leeftijd van de boom bepalen, door de ringen te tellen, maar je kunt ook zien wat voor weer het was in die jaren. Een smalle ring ontstaat in een koud en donker jaar, als de winter bijvoorbeeld lang duurt en de zomer slecht is, een brede ring ontstaat als het juist een goed jaar is voor de boom.

Ook kun je zien wat de kant van de boom was die naar de zon stond. Die kant heeft namelijk bredere ringen dan de kant van de boom die naar het noorden of oosten stond. Jaarringen worden ook in andere materialen aangetroffen die in verschillende seizoenen met verschillende snelheden groeien, bijvoorbeeld in de schubben van vele soorten vissen.

De oudste boom van Nederland staat in Laren (Gld), het is een zomereik, bijgenaamd De dikke boom, omtrek van de stam is 763 cm, hoogte 25 meter, leeftijd ongeveer 450 jaar.

De dikste staat in Beek bij Nijmegen. Een kastanje met een stamomtrek van 850 cm. Deze wordt de kabouterboom genoemd. Die is ook ongeveer 450 jaar oud.

Ze zijn te vinden op:

<http://www.bomenstichting.nl/index.asp>

Zo zie je maar: de omtrek van de stam zegt niet alles over de leeftijd...



De dikke boom in Laren, in het park bij kasteel Verwolde. Aangeplant rond 1560.

Wat heb je nodig:

- een plankje hout van 15 centimeter lang, 10 centimeter hoog en 1,5 centimeter dik
- twee schroefoogjes
- stukje touw
- spijkertje
- stukje karton
- gewichtje (bv. een moer)
- stift

Draai aan de bovenkant, de lange kant, van het plankje de twee schroefoogjes, niet te veel op de rand want dan splijt het hout.

Precies in het midden van de bovenrand sla te het spijkertje in het hout zo dat de kop nog een stukje uit steekt. Daaraan knoop je het touwtje en onderaan de moer (of een ander gewichtje).

Teken met behulp van een geodriehoek of gradenboog op de vlakke kant precies een streep op 45 graden.

De hoogtemeter is klaar.

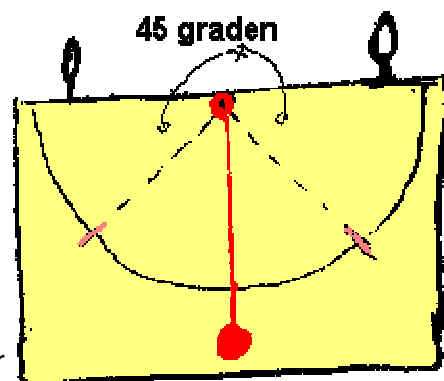
Hoe werkt het?

Hou de hoogtemeter voor je neus en kijk door de twee ogen aan de bovenkant naar de top van de boom.

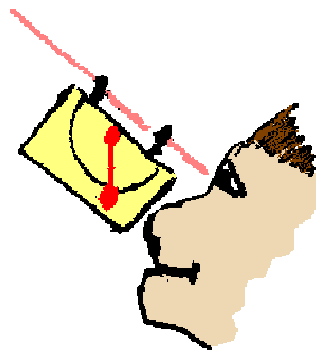
Loop dan zo ver naar achteren (of naar voren) dat het touwtje precies op het streepje van de 45 graden hangt.

Nu kun je gaan meten! De hoogte van de boom is namelijk precies de hoogte van de grond tot je ogen PLUS de afstand van jou tot de boom. Sta je dus 30 meter van de boom af en zitten je ogen op 1,5 meter van de grond dan is de boom precies 31,5 meter hoog.

Bron: <http://www.knutselidee.nl/>→knippen en plakken→hoogtemeter



Nu je de hoogtemeter hebt kun je er ook heel andere dingen mee meten. De kerktoren, je eigen huis of de school.





	hoogte	omtrek : 3 of 4=leeftijd		naam?
boom 1				
boom 2				
boom 3				
boom 4				
boom 5				

