

Even doorbomen over hefboomen...

Samenvatting

Sectoren

bosbouw

Trefwoorden

bosbouw

boom

takken

hefboom

last

macht

lastarm

machtarm

steunpunt

draaipunt

bijl

De leerlingen kunnen een aantal technische handelingen uitvoeren bij het verwijderen van zijtakken met een bijl en hierbij rekening houden met het hefboomprincipe.

Inhoud: Hefbomen

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen een handbijl op een correcte manier hanteren door rekening te houden met het principe van de hefboom.
- De leerlingen kunnen bij technische voorwerpen en handelingen de juiste terminologie gebruiken.
- De leerlingen kunnen de machtarm aanduiden op het werkmateriaal.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wereldoriëntatie
 - 1.2.
 - 1.19
 - 2.2
 - 2.6
 - 2.16

VVKBaO

- IVgv2
- OWte2
- TOtg5

OVSG

- Wereldoriëntatie

SCHOOL  PLATTELAND



- WO-NAT-01.09
- WO-NAT-07.26
- WO-TEC-01.10
- WO-TEC-01.07
- WO-TEC-04.02

GO!

- Wereldoriëntatie
 - 3.2.6.24
 - 3.2.7.16
 - 3.3.1.4
 - 3.3.2.4
 - 3.3.4.5

Materiaal

- bijl (handbijl, aks)
- werkhandschoenen
- houten hakblok
- stickers met daarop geschreven : machtarm, steunpunt, macht, last, lastarm

Lesverloop

1. Onze takken liggen klaar (maar ze zijn wat te lang...)

Onze bomen zijn gesnoeid. Het snoeihout moet wel nog gesorteerd worden. Een deel kan dienst doen als brandhout. Met het dunnere snoeihout kunnen we straks een takkentunnel of een zitkring maken.

AUTHENTIEKE CONTEXT

- *Wie heeft deze takken afgezaagd ?*

- *Hoe hebben ze dat gedaan ?* (Voor het snoeiwerk wordt meestal met een motorzaag gewerkt. Vroeger gebeurde dat handmatig, maar het was behoorlijk zwaar werk.)

- *Waarom worden bomen als essen en wilgen gesnoeid ?* (Deze bomen hebben een vrij korte stam. De kroontakken zijn in vergelijking een heel stuk langer. Als deze kroontakken dan ook nog een stuk zwaarder en dikker worden, dan is er kans dat de stam die niet meer kan dragen en dat de stam openscheurt.)

- *Wat kunnen we met het snoeihout aanvangen ?* (De dikke takken kunnen gebruikt worden als brandhout. De dunnere takken kunnen gebruikt worden voor vlechtwerk.)

- *Hoe pakken we dat aan ?* (Het is belangrijk om eerst de zijtakjes van de lange kroontakken te verwijderen. De toppen van de kroontakken hebben meestal heel wat zijtakjes. Die toppen zijn echter zo dunnetjes, dat er maar weinig mee aan te vangen valt.)

- *Hoe kunnen we weten hoeveel er van de top afmoet ? Hoe meten we dat ?* (We korten af als de kroontak minder dan één duim/twee duimen dik is. Laat de kinderen ook zelf voorstellen doen.)

- *Welk gereedschap gebruiken we om de kroontakken te korten ?* (handbijl)

Observeer samen met de kinderen de handbijl (en laat ze bepaalde onderdelen benoemen). Gebruik hierbij zoveel mogelijk namen die herkenbaar zijn (bijv. namen van lichaamsdelen).

DENK- en DOEVRAGEN

SCHOOL  PLATTELAND



Als we de kroontakken willen inkorten, dan moeten we dat wel op een veilige en correcte manier doen. Daarvoor moeten we de handbijl op de juiste manier hanteren.

- *Hoe zouden we dat kunnen uittesten ?* (We leggen een aantal kroontakken op de hakblok en we hakken de tak door.)
- *Waarop moeten we dan letten ?* (Het is belangrijk om twee even dikke kroontakken op te zoeken. De dikte bepaalt ook de kracht die je nodig hebt om de top af te hakken.)
- *Is het belangrijk dat dezelfde leerling de test uitvoert ? Waarom ?* (Niet iedereen beschikt over dezelfde kracht. Wat voor iemand licht lijkt, kan voor iemand anders zwaar zijn.)
- *Op welke verschillende manier kunnen we onze handbijl vasthouden ?* (We kunnen de bijl dicht bij het blad vasthouden. We kunnen de bijl ook lager vasthouden.)

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Laat de kinderen eerst hun testmethode verwoorden. Laat ze nadenken over het aantal variabelen tussen twee testmethodes.

Laat de kinderen nu per twee uittesten. Bijv. Eerst worden twee even dikke kroontakken uitgezocht. De eerste wordt losgehakt met de handbijl boven de greep (korte machtarm). De tweede keer gebeurt dat met de hand aan de greep (langere machtarm).

Het is belangrijk om bij dit onderzoek heel systematisch te werk te gaan en beide experimenten niet door elkaar te halen. Anders kunnen geen plausible besluiten getrokken worden.

REFLECTIE en INTERACTIE

- *Hoe voelde het aan ?*
- *Wat voelde het makkelijkst aan ? Wat voelde het moeilijkst aan ?*
- *Waarom ligt het verschil, volgens jullie ?*

Voorzie nu wat meer info over hefboomen. Stickers met daarop termen als macht, machtarm,... kunnen hierbij dienst doen. Het is echter niet nodig om op zoek te gaan naar de wetenschappelijke formule achter dit concept (macht x machtarm = last x lastarm).

Als kinderen snappen dat een lange machtarm meer comfort biedt en zwaardere lasten kan splijten/inkorten/dragen/..., dan is dat zeker voldoende. Voorzie eventueel een langere aks om dat duidelijk te maken.

2 . Kale kroontakken

Tijdens ons eerste onderzoek hebben we getest hoe we de handbijl best hanteren. Op die manier kunnen de kroontakken ingekort worden.

Anderzijds willen we ook nagaan op welke plaats we moeten hakken om het best de zijtakken van de kroontakken los te maken. In een tweede test (SYSTEMATISCH ONDERZOEK) worden terug twee even dikke zijtakken uitgezocht. De eerste wordt losgehakt door met de handbijl in de oksel te hakken (= minder aangewezen, omdat de tak meestal met een stuk schors vast blijft hangen). De tweede zijtak wordt losgehakt door met de handbijl op de aanhechting met de kroontak te hakken (= vooral bij pas gesnoeide bomen is dit de meest efficiënte manier).

Daarna volgt terug een REFLECTIE.

3. Veiligheid

Een paar veiligheidsvoorschriften voor het effectieve werk begint, kunnen niet ontbreken. Overdrijf echter niet. Kinderen snappen echt wel dat ze voorzichtig te werk moeten gaan.

- Werk per twee. De tweede bewaart voldoende afstand van de andere. De tweede persoon legt ook de afgehakte takken op een veilig plaats op een hoop. Niet zomaar door elkaar maar mooi gestapeld.
- Draag steeds werkhandschoenen.

- Controleer de vrije ruimte rond je hakgebied om niets en niemand te raken. Hou de personen om je heen in de gaten! Hou iedereen op zijn minst zover op afstand dat je, als je uitschiet, niemand kunt raken.
- Zorg ook dat je nergens achter blijft haken of ergens tegenaan kunt stoten. Zorg ervoor dat je tijdens het hakken zelf niet om kan tuimelen of iets dergelijks! Daardoor verlies je de controle over de bijl en dat kan nare gevolgen hebben! Ook het te hakken materiaal moet stevig en stabiel liggen als je het gaat hakken. Het voorkomt dat het gaat wankelen tijdens het hakken en dat de bijl erop kan afketsen.
- Zorg dat je stevig staat, met je benen uit elkaar, maar ook weer niet zover dat je niet meer een beetje door je knieën kan gaan.



- Gebruik een handbijl altijd met één hand. Ga een beetje door je knieën en sla schuin op het hout. Bij zijtakken sla je aan de buitenkant van de plek waar de tak vast zit aan de kroontak. Sla niet aan de binnenkant tussen de kroontak en de zijtak.
- Bedenk wel dat het heel goed mogelijk is dat je bijl langs de dikkere takken wegketst. Het is daarom VERPLICHT om over de tak heen te hakken. Je staat dus aan de ene zijde van de tak en hak dan de zijtakken aan de ander kant af. Maak gebruik van het ezelsbruggetje : BBB (bijl, boom, been). De boom bevindt zich dus altijd tussen de bijl en je been! Op die manier kun je nooit in je been hakken.

Je bent er nu helemaal klaar voor!



Bijlen opbergen

Leg je bijl niet zomaar ergens neer als je bent uitgehakt. Wanneer je een bijl op de grond legt, is er een dikke kans dat deze in contact komt met vocht en daardoor kan gaan roesten.

Laat dan ook altijd de niet-gebruikte bijl achter op de hakblok.

Als je de bijl op de goede manier in het hakblok slaat zit het scherpe deel helemaal in het hout.



Bijlen doorgeven

Draag de bijl goed en geef ze juist door ...

... zo voorkom je verwondingen als je valt of de bijl per ongeluk loslaat. Geef een bijl met de snede naar boven en (bijl-)kop naar voren door.

Lopen met een bijl

Als je met een bijl moet stappen, hou je hem bij de kop vast. De steel wijst bij een grote bijl omhoog en het scherp naar voren.

SCHOOL  PLATTELAND



4. Nabespreking

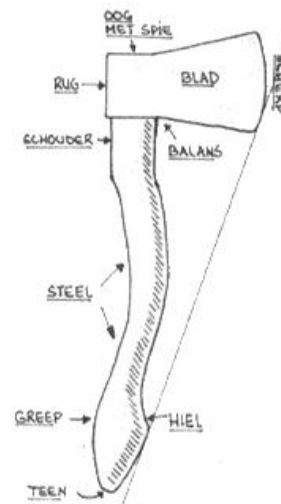
- Wie heeft heel veel kracht moeten gebruiken bij het hakken van de takken, wie kan het hefboomprincipe nog eens uitleggen ?
- Veiligheid staat bovenaan bij deze opdracht, wie kan een paar veiligheidswenken herhalen ?

Een **snoeizaag** is ook heel handig om de toppen van de kroontakken te zagen. Misschien kan dit wel een alternatief vormen.



Extra info

De handbijl



Een **bijl** is een zwaar stuk gereedschap met een snede om te hakken en te klieven. Dat is ideaal om licht hout af te korten en bomen te snoeien. Er bestaan bijlen in diverse maten. Een gewone handbijl meet 50-60 cm. Grotere modellen tot 1 meter noemen we een aks.

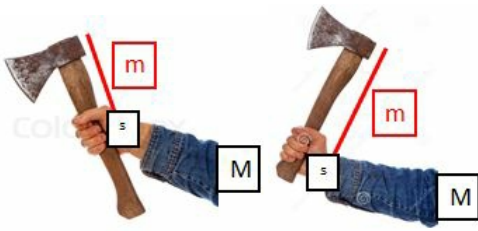
Bij het hanteren van een handbijl is het altijd handig om de passende technische terminologie achter de hand te houden. Die is trouwens weinig vergezocht... als je de bijl met het menselijk lichaam gaat vergelijken, dan zijn de meeste begrippen zo gekend.

De hefboom

Met een hefboom kunnen zware lasten met een kleine macht verplaatst worden of zware karweien met een beperkte kracht uitgevoerd worden.

Steunpunt, macht en last

De hefboom draait rond een vast punt dat het steunpunt (s) wordt genoemd. Dit is dus het punt waarrond de hefboom draait. Het steunpunt kan ook een steunas zijn. Bij het hanteren van onze handbijl is dit onze pols of de plaats waar onze hand de bijl vasthoudt.



Het voorwerp dat je wil optillen, verplaatsen, doorknippen, losschroeven of in ons geval loshakken is de last (L).

De kracht waarmee de hand knijpt, trekt of duwt of in ons geval hakt, noemen we de macht (M).

Lastarm en machtarm

De grootte van de machtarm (m) en de lastarm (l) bepalen de inspanning. Als de lastarm kleiner is dan de machtarm, is er winst aan macht. Je moet dan minder macht uitoefenen dan de last groot is.

Hoe langer we dus de machtarm maken, hoe minder kracht we moeten gebruiken om de takken los/af te hakken. We kunnen dat doen door een langere bijl (of aks) te gebruiken, maar dat is niet zo handig omdat je dan wel naast de tak zou kunnen hakken. Wij kunnen er echter wel voor zorgen dat de volledige lengte van de steel als machtarm wordt gebruikt. Daardoor is de machtarm zo lang mogelijk en de gebruikte kracht vrij beperkt.