

Hierdie module fokus op:

- wat strukture is
- soorte strukture
- ontwerpvaardighede wat gebruik word in die skepping van strukture
- die versterking van struktuurmateriaal
- die effek van tegnologie op die samelewing
- selfoontoringstrukture.

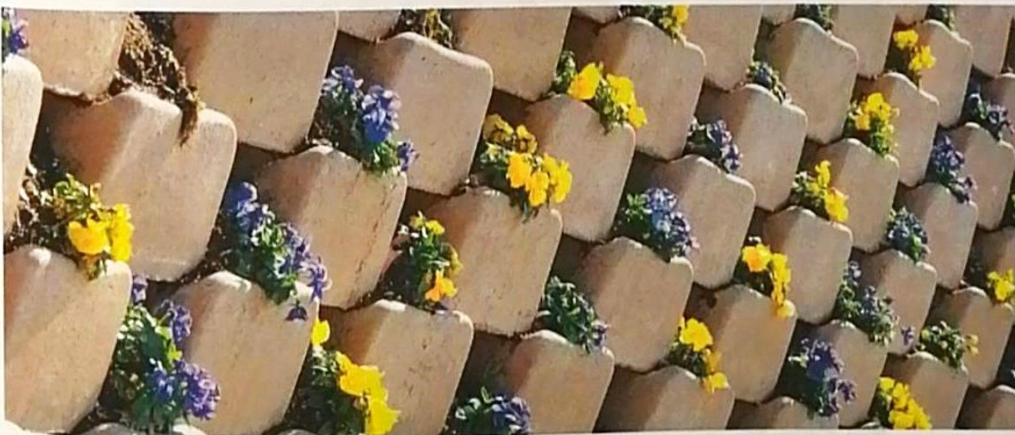
Teen die einde van hierdie module behoort jy die volgende te kan doen:

- die doel van strukture definieer en verstaan
- soorte strukture herken
- torings ondersoek
- struktuurmateriale versterk deur drie metodes te gebruik
- die impak van tegnologie op die samelewing bespreek
- navorsing doen oor selfoontorings.

Ons word omring deur strukture. Strukture is 'n daaglikse deel van ons lewe. Ons woon daarin, loop daaroor, loop daaronder deur en sien dit oral in ons land. Selfs voor mensdom bestaan het, was daar strukture wat deur die natuur geskep is. Baie vervaardigde strukture boots die strukture in die natuur na.

Verskillende soorte en vorme strukture het verskillende funksies, en word uit verskillende materiale gemaak. In baie gevalle word die materiale wat gebruik word versterk of verstewig. In hierdie module gaan jy kyk na hoe verskillende materiale versterk word en hoe hulle dan in verskillende strukture gebruik word.

Selfoontorings is strukture wat in elke gebied in Suid-Afrika voorkom. Hierdie strukture het unieke ontwerpprobleme wat jy aan die einde van die module gaan ondersoek en navors.



Figuur 4.1: 'n Heuningkoekmuur boots die ontwerp van die natuur na. Die heuningkoek is 'n natuurlike sterk struktuur en hierdie ontwerp stel die muur in staat om die groot krag van die grond daaragter, te weerstaan.

Sleutelwoorde

doel: rede vir bestaan; wat iets doen

toemaak: hou binne

beskerm: hou veilig

ondersteun: hou iets regop of help staan

oorbrug: om oor te gaan; strek van een kant na die ander

silo's: groot torings wat gebruik word om gewasse wat geoes is, te stoor



Figuur 4.3: Die inkopiemandjie is die struktuur wat die inkopies omvat.



Figuur 4.4: Hierdie huis is 'n struktuur wat die kinders beskerm.

Verryking

Doen navorsing oor die funksie van die steunstrukture in die foto van die lansering van die ruimtetuig. Watter rol speel hulle in die lansering? Wat gebeur na die lansering daarmee?

Eenheid 1 Wat is strukture?

Definisie en doel

Die **doel** of funksie van strukture vorm ook deel van die algemene definisie van strukture. 'n **Struktuur toemaak, beskerm, ondersteun en/of oorbrug** iets. Enigiets wat dus een of meer van hierdie dinge doen, word as 'n struktuur beskou. Toe jy klein was het jy dalk forte met komberse en lakens in jou huis gebou. Wat jy gedoen het, was om 'n struktuur te maak.



Figuur 4.2: Strukture is oral om ons.

Toemaak

In die illustrasie maak die inkopiemandjie die kruideniersware toe. Die kruideniersware sal nie uit die inkopiemandjie val tensy dit onderstebo gehou word nie. Dit beteken die inkopiemandjie is 'n struktuur.

Beskerm

Een van die basiese behoeftes van mense is die behoefte aan skuiling. Strukture soos huise beskerm en beskerm ons. Behalwe vir mense, kan strukture ook ander dinge beskerm. Skure beskerm diere, **silo's** beskerm gewasse en kweekhuise beskerm groente en blomme. Dit is alles voorbeelde van strukture.

Ondersteun

Ondersteun beteken om iets regop te hou, of te help staan. Soms is steunstrukture deel van die hele struktuur. Brûe het steunstrukture en huise het fondasies. Dit is twee voorbeelde van steunstrukture wat deel vorm van 'n groter struktuur.

Ander steunstrukture word slegs gebruik om iets te steun en vorm nie deel van 'n groter struktuur nie.



Figuur 4.5: Die steunstrukture hier doen niks behalwe om die ruimtetuig te ondersteun totdat dit gelanseer word nie.

Oorbrug

Oorbrug beteken om oor 'n gaping te gaan. 'n Leer oorbrug die gaping tussen die grond en die dak. Brûe oorbrug riviere, paaie, spoorlyne end ander versperrings.



Figuur 4.6: 'n Brug is 'n struktuur wat iets oorbrug.

Wanneer jy aanvanklik aan die woord "struktuur" dink, dink jy dalk aan geboue of ander **mensgemaakte** items soos brûe, inkopiesentrums en parkeerterreine. Al hierdie voorbeelde van strukture oorbrug 'n gaping. Hierdie strukture is die gevolg van konstruksie; hulle is gebou.

Klassifikasie van strukture

Strukture is mensgemaak óf **natuurlik**. Natuurlike strukture omvat, beskerm, steun en oorbrug iets. Party natuurlike strukture, soos grotte, kom **natuurlik** voor, terwyl ander, soos neste, deur diere gemaak word.



Sleutelwoorde

mensgemaak: deur mense gemaak

natuurlik: mense het dit nie gemaak nie, dit bestaan in die natuur

Loopbaanfokuss

Siviele ingenieur:

siviele ingenieurs se loopbane behels die beplanning, ontwerp, bou en onderhoud van baie soorte strukture soos brûe, geboue, paaie, spoorlyne, en damme.

Om 'n siviele ingenieur te wees het jy 'n universiteitsgraad nodig. Ingenieursgrade word by die meeste universiteite in Suid-Afrika aangebied.

Toemaak	Beskerm	Ondersteun	Oorbrug
 Figuur 4.7: 'n Voël nes maak eiers en klein voëltjies toe en hou hulle warm en veilig.	 Figuur 4.8: Grotte beskerm die diere wat daarin bly.	 Figuur 4.9: Die stammetjie van 'n blom steun die blom en hou dit regop.	 Figuur 4.10: Spinnekoppe spin spinnerakke wat die ruimte tussen twee takke oorbrug.

Aktiwiteit 1.1 Identifiseer strukture

20 minute

1. Teken 'n tabel soos die een hierbo op 'n groot stuk papier. Dit is die begin van jou plakkaat.
2. Vul jou eie voorbeelde van 'n mensgemaakte en 'n natuurlike struktuur in vir elkeen van die vier doelwitte van strukture.
3. Illustreer jou plakkaat. Jy kan foto's of prente uit tydskrifte gebruik, of jou eie tekening gebruik.
4. Vertoon jou plakkaat. Kyk na die plakkate wat ander leerders gemaak het en bestudeer die strukture wat hulle daarop ingesluit het.



Sleutelwoorde

stres: druk of spanning wat op 'n voorwerp uitgeoefen word

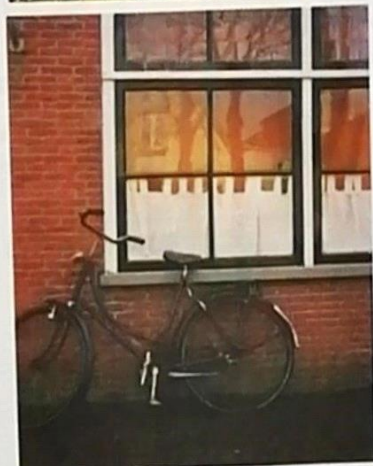
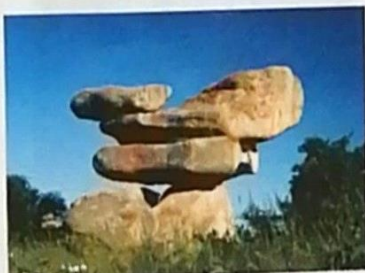
romp: die grootste gedeelte van 'n boot; dit sluit die onderkant, sye en dek in

skelet: 'n steun of struktuur; die menslike skelet bestaan byvoorbeeld uit bene wat die spiere en organe ondersteun of toemaak



Notas

Krappe, slakke, skilpaaie en ander diere wat hulle huise op hulle rûe dra, vind baat by die sterkte van dopstrukture. Die doppe waarin hierdie diere bly, is sterk genoeg om hulle te beskerm, maar lig genoeg om rond te dra.



Figuur 4.13: Natuurlike en mens-gemaakte soliede strukture.

Eenheid 2 Soorte strukture

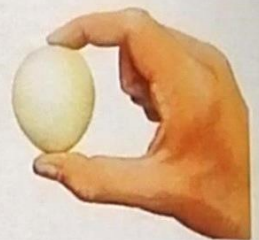
Daar is drie basiese soorte strukture: dopstrukture, raamstrukture en soliede strukture.

Dopstrukture

Dopstrukture kom in die natuur en in vervaardigde strukture voor. Dopstrukture is oor die algemeen geboë. Daar is verskeie voordele van dopstrukture.

- Hulle is baie sterk.
- Hulle kan groot oppervlakke toemaak sonder enige interne steun.
- Die geboë vorm van dopstrukture beteken die struktuur kan baie druk en stres hanteer; dit is omdat die druk na die buitekant van die struktuur oorgedra word.

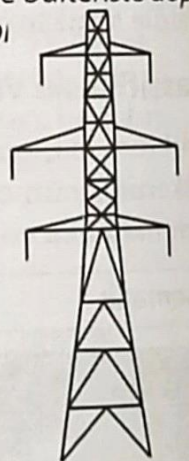
Die beste voorbeeld van 'n dopstruktuur is 'n eier. Ander voorbeelde sluit koepels, igloes, skilpaddoppe en die romp van 'n boot in.



Figuur 4.11: Hoe hard jy ook al op die bokant en onderkant van die eier druk, jy sal nie die buitenste dop kan breek.

Raamstrukture

'n Raamstruktuur het 'n skelet. 'n Raamstruktuur word deur sy skelet gesteun en nie deur 'n draamuur nie. Sommige raamstrukture het 'n vel oor, terwyl ander net 'n skelet is. Raamstrukture wat met 'n vel bedek word, is byvoorbeeld sommige huise en toringparkades. Blare is voorbeelde van natuurlike bedekte raamstrukture. Raamstrukture wat nie 'n vel oor het nie, word oop raamstrukture genoem. 'n Spinnerak is 'n voorbeeld van 'n natuurlike oop raamstruktuur.



Figuur 4.12: Kragtorin is voorbeelde van vervaardigde oop raamstrukture.

Soliede strukture

Soliede strukture word ook massastrukture genoem. Hierdie strukture is die gevolg van die opeenstapeling van soliede stukke materiaal. Huise wat gebou word van bakstene wat op mekaar vasgemessel word, is soliede strukture. Elke deel steun die volgende deel daarbo. Dit is die soort struktuur wat gebruik is voordat ander metodes ontwikkel is, en die eenvoudigste manier om 'n struktuur te skep. Daar is ook voorbeelde van soliede strukture in die natuur. Wanneer dinge op mekaar gestapel word, vorm hulle 'n soliede of massastruktuur.