
DUIDING BIJ DE LEERPLANDOELEN

LEERPLANDOEL 3

De leerlingen illustreren dat de aardkorst grondstoffen bevat.

1 WAAROM?

De landschapsvormende laag “gesteenten, bodem en ondergrond” is van onschatbare economische waarde. Zonder gesteentes als grondstof staat onze maatschappij stil, zo afhankelijk zijn we ervan.

Van oudsher worden gesteentes en mineralen door de mens gebruikt als grondstof. De vraag naar gesteente is door de jaren heen alleen maar toegenomen door de groei van de wereldbevolking en de industrialisatie; door nieuwe technieken en opkomende en groeiende economieën wordt de honger naar gesteente als grondstof alleen maar groter.

2 WAT?

Grondstoffen zijn materialen die in een proces gebruikt worden om iets te maken of te fabriceren. Ook gesteentes worden als grondstof gebruikt.

Delfstoffen zijn gesteentes die economisch ontgonnen worden en we uit de aarde halen. (natuurlijke rijkdom van de ondergrond).

Ertsen zijn gesteentes die economisch winbare hoeveelheden van een bepaalde delfstof bevat. Deze ertsen moeten daarom nog flink bewerkt worden om de delfstof er uit te halen.

Voorbeelden zijn:

° steenkool, aardolie, aardgas: dit zijn voorbeelden van fossiele brandstoffen
(**energiebronnen**)

° **edelgesteenten** (goud, zilver, diamant, platina,...)

° zand, klei, grind, marmer, kalksteen, graniet, arduin,...: dit zijn voorbeelden van **grondstoffen voor de bouw** (zand in cementindustrie, klei als grondstof voor

bakstenen, marmer voor vloeren, arduin voor vensterbanken, graniet voor aanrechten,....)

° ijzer, uranium, zink, lood, aluminium,... : **(metaal)erten** als grondstoffen voor de industrie (staalindustrie, metaalverwerking, kernenergie, ...);

° “zeldzame aardelementen” (neodymium, lanthaan, ...) levensnoodzakelijk voor de productie van lichte en sterke magneten, voor oplaadbare accu's (electrische auto's), halfgeleiders, glasvezelkabels, platte TV's,...

Ook **zoet water** is een grondstof.

Grondstoffen uit de aardkorst zijn eindig (“niet-vernieuwbare hulpbronnen”), de reserves ervan worden door gebruik steeds schaarser. Ze worden door planeet aarde niet of slechts heel langzaam opnieuw aangemaakt.

De hernieuwbare grondstoffen – deze die zichzelf kunnen aanvullen – vallen eigenlijk niet binnen dit leerplandoel omdat ze *sensu strictu* niet uit de aardkorst gehaald worden (biomassa zoals hout of rubber; drinkwater; zuurstof). Ze kunnen natuurlijk wel vermeld worden.

3 HOE?

Dit leerplandoel heeft veel mogelijkheden tot linken met andere leerplandoelen (veranderingen van landschappen door ontginning, positieve en negatieve gevolgen op mens en leefomgeving, link met duurzaamheid en met STEM-disciplines,...)

° op lokaal niveau: tijdens een korte wandeling op of rond het schoolterrein, aangevuld met beelden, kunnen al veel (toepassingen) van gesteentes als grondstof gevonden worden; er kan dan gewezen worden op de relatie tussen de specifieke eigenschappen van het gesteente en het gebruik ervan (link met LPD 2.1)

° in sommige streken is er een mooie relatie te zien tussen het bouw materiaal van oudere huizen/gebouwen en het lokale gesteente dat daartoe ontgonnen wordt (bijv. “grijze” huizen in de Ardennen, huizen in witte natuursteen in streken in Frankrijk, baksteen (gebakken klei) in onze contreien,....)

Deze relatie is niet meer aanwezig voor de huidige bouwwerken: materialen worden nu van veel verder aangevoerd, het transport is immers veel beter en goedkoper geworden. (link met LPD 9: voorbeeld van een ruimtelijke relatie in een lokaal landschap)

° link met techniek: processen die van een gesteente als grondstof naar een bruikbaar product leiden (bijv. kalk en zand in cementindustrie, klei bij het bakken van baksteen, zand bij de vervaardiging van glas,...)

° Groeves en mijnen zijn plaatsen waar gesteentes uit de ondergrond worden gehaald en die grote landschappelijke impact hebben (link LPD 14).

“groeve” : delfstoffen worden ontgonnen aan de oppervlakte.

“mijn”: delfstoffen liggen dieper en worden in een ondergronds deel ontgonnen.

“boorinstallatie”/“boorplatform” ontginning van aardolie en aardgas

- ° vb van een ruimtelijke relatie in een lokaal landschap (link met LPD 9), nl. voorkomen van gesteentes en grondstoffen en de lokalisatie van de ontginningsindustrie
- ° op heel lokaal niveau kan misschien gekeken worden naar het voorkomen van zand- en/of kleiputten of steengroeves (op het terrein of via beeldmateriaal waar te nemen)
- ° van elders in Europa/wereld waar olie en gas ontgonnen wordt, kunnen beelden getoond worden van boorplatformen, ja-knikkers, boorinstallaties in de woestijn,..
- ° spectaculaire beelden van reusachtige mijnen in dagbouw(bijv. grootste groeve, diepste groeve) spreken tot de verbeelding; gebruik hiervoor Google Earth beelden (en evt. daar tijdlijnfunctie aan te koppelen om te zien hoe de groeve en omgeving veranderd is – link met LPD14)

° Ontginning van delfstoffen veroorzaakt flink wat schadelijke gevolgen aan landschap en milieu, en is dus een opvallend voorbeeld van invloed van menselijke ingrepen en veranderingen in ruimtegebruik.(LPD 14-15).

- ° aantasting van het landschap (littekens in landschap door groeves en mijninstallaties, en door storthopen omdat het meestal gaat om relatief kleine hoeveelheden delfstof t.o.v. het totale gesteente, blijven grote hoeveelheden afvalgesteente achter)
- ° aantasting van ecosystemen en biodiversiteit door gebruik van chemicaliën om de delfstoffen uit de gesteentes te halen
- ° verstoring van de lokale waterhuishouding (door oppompen van water en evt. dumpen van vervuild water)
- ° schade aan bovenliggende gebouwen
- ° geluidshinder, stofwolken, fijnstof,visuele vervuiling,...

° Delfstoffen zijn niet oneindig voorradig. Ze kunnen maar één keer gebruikt worden. We hebben een steeds grotere honger naar grondstoffen, ook naar delfstoffen. De vraag ernaar stijgt explosief. De winning van grondstoffen verschuift dan ook steeds van de gemakkelijk bereikbare voorraden naar plaatsen die moeilijker te bereiken zijn en naar meer kwetsbare ecosystemen. De meest zuivere ertsen zijn al aangesproken, en er moeten ertsen ontgonnen worden met een steeds lager gehalte aan grondstof. De ontginning van wat rest kan enkel maar met extra kosten en extra gebruik van energie. Wat meteen bijdraagt tot extra uitstoot en de huidige klimaatverandering. De prijs van de grondstoffen schiet de lucht in.

Er zijn verschillende redenen om grondstoffen niet roekeloos uit de grond te blijven halen:

- Het milieu zal de vervuiling nooit kunnen verwerken
- Aan de vraag kan niet tijdig voldaan worden
- Er zijn geopolitieke implicaties (bijv. China heeft quasi monopolie van alle zeldzame aardelementen ter wereld)

Het tijdperk van goedkope en overvloedige grondstoffen is voorbij.

Met concrete voorbeelden kan geïllustreerd worden hoe belangrijk het is zuinig te zijn op de hulpbronnen uit de aarde en hier verantwoordelijk mee om te springen. (link LPD 14-15-19-20)

Deze problematiek en mogelijke oplossingspistes komen in de leerplannen 2^{de} graad uitgebreid aan bod, maar hier kan de basis van die inhoudelijke leerlijn gelegd worden. (bijv. concept circulaire economie, urban mining, cradle-to-cradle,..)