

## PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

**Module:** Biosfeer

**Voorzitter:** Bram Thomassen

**Notulist:** Martijn Hendrickx

**Overige:** Max van Mulken en Camiel Koopmans

**Artikel:** Missie naar de mantel.

### 1. Verhelder onduidelijke termen en begrippen.

**Aardmantel:** het gedeelte tussen de aardkorst en de kern van de aarde.

**Seismische golven:** een golf van energie veroorzaakt door bijv. een aardbeving.

**Microben:** een levend wezen dat te klein is om met het blote oog te zien.

### 2. Definieer het centrale probleem / vraag van het artikel.

Onderzoekers proberen al sinds de jaren 50 ongeveer 5,5 kilometer diep boren om monsters te verzamelen. Hiermee willen ze er eigenlijk achter komen hoe de mantel van de aarde in elkaar zit en welke stoffen er voor komen. Ze willen ook weten of er iets van leven is bij de mantel. Hier is namelijk een hele hoge temperatuur en een hoge druk. Het is mogelijk dat er bacteriën of microben leven.

### 3. Analyseer het artikel / de rode draad.

Bij de kust van Japan is nu een nieuw project gestart met veel onderzoekers en een aantal boorploegen. Ze gebruiken hier een soort van olietankervoor die bovenop een groot boorplatform heeft en een helikopterdek. Met deze tanker gaan ze proberen om ongeveer 5,5 kilometer diep te boren en hiermee de aardmantel te bereiken. Ze willen als het mogelijk is monsters nemen. Hiermee gaan de onderzoekers aan de slag om te kijken welke stoffen er in zitten. Dan is er nog een grote vraag is er leven in de aardmantel? De onderzoekers denken dat er misschien microben leven. Maar niemand weet zeker of het klopt het zou zo maar kunnen dat er grotere dieren leven, want er is nog nooit iemand geweest. Er zijn nog heel veel ideeën over wat de aardmantel ons zoal brengen. Het kan namelijk meer informatie geven over het vroegste leven op de aarde. Of het kan helpen in de evolutie van het ontstaan van de aarde.

### 4. Orden de ideeën uit de analyse van het probleem.

Het probleem is hoe kan het lukken dieper te gaan boren zodat we bij de aardmantel kunnen komen. In dit artikel worden er echter geen oplossingen geformuleerd. Ze hebben het er alleen over dat ze nu op een nieuwe manier aan het boren zijn met nieuw materiaal maar of het lukt en of er andere manieren zijn word niet verteld.

### 5. Formuleer leerdoelen.

- Is er leven in de aardmantel?
- Gaat het überhaupt lukken om naar de aardmantel te komen?

- Gaat het lang duren voordat de mantel is bereikt en de onderzoekers hun monsters krijgen?

**6. Beantwoord je leerdoelen.**

- Het is niet zeker of er leven is. Onderzoekers zeggen dat het hoogst waarschijnlijk wel zo is. Het zijn dan wel kleine organismes zoals microben, bacteriën enzovoort. Grote dieren zoals wij die kennen kunnen er als het goed is niet leven vanwege de immens hoge druk en de temperaturen die oplopen tot 120 graden Celsius.
- Het voordeel van boren op zee in plaats van op land is dat zeebodemkorst stukken dunner is dan continentale korst. Aan de andere kant komt er heel wat bij kijken om het schip op open zee boven het boorgat te laten drijven. Daarom is de Chikyu uitgerust met zes schroeven, waarmee het schip zijn positie kan handhaven in storm, krachtige stromingen en golven tot 4,5 meter hoog. Dus als je hier je antwoord op baseert zou het zeker kunnen. Maar als je kijkt naar boringen die zijn gedaan door onder andere Rusland en de Verenigde Staten zou je als antwoord nee zeggen. Aangezien die ook maar rond de 1 kilometer diep zijn gekomen ziet het er niet zo goed uit.
- Het gaat ongeveer 10 jaar duren voordat het gat geboort is en de monsters naar boven komen. Maar dit is een schatting dus het kan ook langer duren. Je weet nooit wat er nog allemaal mis kan gaan.

**7. Schrijf een korte samenvatting van de 'oplossing' van dit probleem.**

Het nieuwe schip is geavanceerder dan de tot nu toe gebruikte boorplatformen die als doel hadden de aardmantel te bereiken. Het is technisch haalbaar om bij de mantel te komen. Het zal wel lang duren voordat het lukt. Japan boort op zee in plaats van op het land omdat de aardkorst onder water veel dunner is dan op het land hierdoor wordt het dus makkelijker om er door heen te boren. Als het lukt weten we weer een stuk meer over de aarde dan we nu weten. Dus wie weet.