

# Wie wint de race om het oudste ijs?

## Lees: klimaatverandering in het verleden

In de zomer volgt het ene hitterecord na het andere zich op, winters in Nederland zijn zelden nog wit en koud. Klimaatverandering lijkt snel onze wereld te veranderen, maar was dat in het verre verleden ook zo? De geschiedenis van de aarde kent ook periodes die veel warmer (en veel kouder) waren dan nu. Was er ooit eerder een tijd waarin de temperatuur zo snel steeg? Voor het antwoord op deze vraag onderzoeken wetenschappers **oud ijs** om achter de temperatuur uit het verleden te komen. Ze bekijken vooral de broeikasgasconcentraties in ijsboorkernen (zie hiernaast) om de temperatuur te herleiden. Zo ontdekten ze dat de temperatuur in de afgelopen 800.000 jaar niet zo snel is veranderd als nu. Maar wat als we nog verder terug konden kijken?



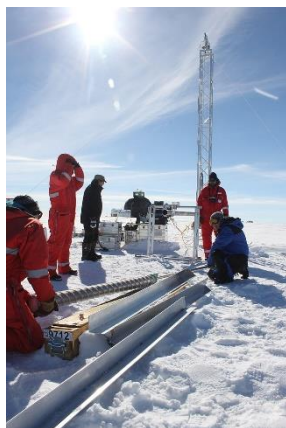
## Denk na en beantwoord:

- Wetenschappers vinden het lastig om 'oud ijs' te vinden, omdat het oudste ijs onderop ligt en juist dát ijs smelt. Waardoor smelt het onderste ijs?
- Broeikasgasconcentraties leid je af uit de ingesloten geraakte luchtbelletjes in de ijsboorkern. Is het ijs rondom de luchtbelletjes ouder, even oud, of jonger dan de lucht in de belletjes? Hoe komt dat?
- Onderzoekers leiden de luchttemperatuur van de betreffende periode af uit de isotopensamenstelling van watermoleculen in een bepaalde ijslaag. Wat is een isotoop?
- Om de ouderdom van het ijs te bepalen wordt de geleiding van het ijs gemeten. Een laagje met goede geleiding komt overeen met een seizoen met een vulkaanuitbarsting. Waardoor komt dit?

## Zoek op en bekijk:

- De video: 'The Beyond EPICA official teaser'
- Het BBC-artikel: 'Quest begins to drill Antarctica's oldest ice'

## Lees: hoe en waar boren?



*Ijsboren op Groenland.  
Foto: Helle Astrid Kiær*

Diepe ijsboorkernen variëren in lengte van 300 tot meer dan 3000 meter. Bij dat boren komt heel wat kijken! Onderin de grote ijskappen van Groenland en Antarctica is bijvoorbeeld de druk zó hoog, dat het boorgat meteen weer wordt dichtgedrukt. Om te boren, moet het boorgat dus open blijven. Daar hebben wetenschappers de nodige trucjes voor. Tijdens het boren gebruiken ze een vloeistof die niet bevriest, amper verdampt, geen chemische reacties aangaat, én die een hogere dichtheid heeft dan ijs waardoor het boorgat 'open' blijft. In de sneeuwlaag bovenin maken ze de boorgatwand vloeistofdicht om vervuiling te voorkomen. Uiteindelijk verdwijnen kilometerslange kabels in het boorgat. Soms duurt het boren wel drie jaar. Onderzoekers werken in ploegendiensten, waardoor ze in het begin zo'n 15 meter per dag boren. Als ze in de winter niet kunnen boren duurt zo'n diepe boring, inclusief opbouw en afbreken, wel 4 jaar! China en een samenwerking van Europese en Noord-Amerikaanse onderzoeksinstituten zoeken onafhankelijk van elkaar naar de geschiktste plek om te boren naar ijs dat ouder is dan 800.000 jaar. Ze zijn zelfs op zoek naar ijs dat ouder is dan 1,5 miljoen jaar. Met hulp van rekenprogramma's aan

*Deel van de GISP2-  
ijsboorkern. Foto: USGS*

ijsstroming op Antarctica weten ze dat het mogelijk is om te boren naar zulk oud ijs. Maar waar liggen zulke plekken nu precies? Ze onderzoeken onder andere waar op Antarctica geen horizontale ijsstroming plaatsvindt, zodat de ijsboorkern geen ijs bevat van naastgelegen plekken. Ook is van belang dat er weinig sneeuw valt op de boorlocatie, zodat één meter ijs iets over heel veel jaren zegt.

## Denk na en beantwoord:

Het oudste ijs op aarde is gevonden in Beacon Valley, Antarctica. Het ligt begraven onder een dikke laag gesteentegruis (morenen). Het is waarschijnlijk acht miljoen jaar oud.

- Hoe is het mogelijk dat dit ijs nog steeds bestaat?
- Waarom is hier geen ijsboorkern van gemaakt?
- Bedenk een voordeel én een nadeel van de competitie tussen het Chinese instituut en de andere onderzoeksinstituten.