

Wie vindt het oudste ijs?

Lees: 'klimaatverandering in het verleden'

Hitterecords worden steeds sneller verbroken en de jaargemiddelde wereldtemperatuur stijgt. In het verre verleden kende onze aarde periodes die warmer waren dan nu, maar is de temperatuur ooit zo snel gestegen? Uit ijsboorkernen (zie hiernaast) kunnen wetenschappers broeikasgasconcentraties en de temperatuur in het verleden afleiden. Tot nu toe kunnen ze daarmee bewijzen dat er in de afgelopen 800.000 jaar niet zo'n snelle temperatuurverandering als nu heeft plaatsgevonden. Maar hoe zat het daarvoor?

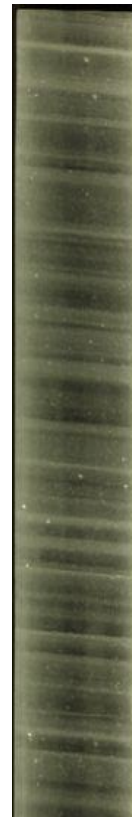
Denk na en beantwoord

- Wetenschappers hebben moeite om 'oud ijs' te vinden, omdat het oudste ijs onderop ligt en juist dát ijs smelt. Waardoor smelt het onderste ijs?
- Broeikasgasconcentraties worden uit boorkernen afgeleid uit de ingesloten geraakte luchtbelletjes. 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?
- De ouderdom van het ijs wordt bepaald door de geleiding van het ijs te meten. Een laag met goede geleiding komt overeen met een seizoen met een vulkaanuitbarsting. Waarom?

Zoek op en bekijk

De video 'Work begins on million year ice core drill'

Het Nature-artikel 'Antarctic project to drill for oldest-ever ice core'.



Lees: 'hoe en waar boren?'

Diepe ijsboorkernen (hiernaast zien we een ondiepe boring) variëren in lengte van 300 tot meer dan 3000 meter en daar komt heel wat bij kijken! Onderin de grote ijskappen van Groenland en Antarctica is bijvoorbeeld de druk zó hoog, dat het boorgat meteen weer dichtgedrukt wordt. Met een vloeistof die niet bevriest, amper verdampt, geen chemische reacties aangaat, én die een hogere dichtheid heeft dan ijs, wordt tegendruk gemaakt zodat het boorgat 'open' blijft. In de sneeuwlaag bovenin maken wetenschappers de boorgatwand vloeistofdicht om vervuiling te voorkomen. Er moeten uiteindelijk kilometerslange kabels in het boorgat, maar daar gaan een seizoen aan opbouw, en 3 seizoenen aan boren aan vooraf! Onderzoekers werken in ploegendiensten, waardoor in het begin zo'n 15 meter per dag geboord wordt. Als in de winter niet geboord kan worden duurt zo'n diepe boring inclusief opbouw en afbreken 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. Rekenprogramma's aan ijsstroming op Antarctica laten zien dat er mogelijk ijs van 1,5 miljoen jaar oud geboord kan worden. 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 dat op aarde is gevonden (uit Beacon Valley, Antarctica) ligt begraven onder een dikke laag gesteentegruis (morenen) en 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 instituten.

