

Wie de landkaart van Nederland wel eens wat langer bestudeerd heeft, heeft zich misschien afgevraagd wat die vreemde vlek ten westen van het zeegat tussen Den Helder en Texel eigenlijk is. Het is een stukje aardkundig monument met een bijzonder verhaal.

Aardkundige monumenten in de klas: Noord-Holland

Oostelijke punt van Noorderhaaks, gezien in de richting van Texel.

Het satellietbeeld bij de *Google Earth*-opdracht laat mooi zien dat de zandplaat Noorderhaaks op de plek ligt waar het water dat bij eb de Waddenzee uitstroomt, tegen de opkomende vloedstroom opbotst.

Het 'eilandje' Noorderhaaks, of Razende Bol, ligt op de plek waar water dat bij eb de Waddenzee uitstroomt, tegen de opkomende vloedstroom opbotst. Door de verminderde stroomsnelheid hoopt zich hier zand op. De stromingen boetsen het zand tot steeds andere vormen, zodat het uiterlijk en de plaats van de Razende Bol voortdurend verandert.

Bescherming

De getijdedelta Noorderhaaks behoort tot het aardkundige monument Buitendijkse zandplaten, een van de zeventien aardkundige monumenten in de provincie Noord-Holland. Onder de andere zestien bevinden zich een strandwal, duingebieden, een kreek, een abrasievlak (geërodeerd oppervlak), het Naardermeer en de stuwwallen van het Gooi, Wieringen en Texel. Elk van deze aardkundige monumenten vertelt een stukje over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse landschap. De Noord-Hollandse aardkundige monumenten vormen zo een vrijwel compleet overzicht van het geologische verleden van Nederland sinds het Pleistoceen.

Net als historische locaties zoals kastelen, oude kloosters en grafheuvels zijn aardkundige locaties waardevol. Een aantal provincies heeft daarom de laatste jaren bijzondere locaties aangewezen als aardkundige monumenten. Die monumenten genieten een beschermde status. Toch liggen bouwplannen en vergravingen regelmatig op de loer. Neem het Naardermeer. Dit werd twee keer kortstondig drooggemalen (in de 17de en de 19de eeuw) en ontsnapte aan het begin van de 20ste eeuw ternauwernood aan een bestemming als vuilstortplaats. Een eenmaal aangeast aardkundig monument is niet meer in de oorspronkelijke staat te herstellen.

Noord-Holland

De provincie Noord-Holland wil meer aandacht en begrip voor het beschermingsbeleid van haar aardkundige monumenten. Ze wil ook jongeren interesseren voor de bijzondere waarden van deze gebieden. Daarom heeft de provincie het KNAG gevraagd lesmateriaal te ontwikkelen bij de zeventien monumenten.

Het lesmateriaal bestaat uit drie onderdelen: een verkennende opdracht in *Google Earth*, een lesbrief over het ontstaan van het Nederlands landschap, en een open opdracht. Bij de opdracht in *Google Earth*



BEELD: GOOGLE EARTH

vliegen leerlingen over het merendeel van de zeventien Noord-Hollandse aardkundige monumenten. Ze leren de hoofdlijnen van de ontstaanswijze van diverse onderdelen van het landschap, zoals stuwwallen, stuifzand, strandwallen, duinen, krekken, veenpolders en droogmakerijen. Van tijd tot tijd bekijken ze filmpjes uit de Schooltv-beeldbank om tien meerkeuzevragen te kunnen beantwoorden.

De lesbrief gaat wat uitgebreider in op het ontstaan van het Nederlands landschap en sluit goed aan op de *Google Earth*-opdracht. Leerlingen moeten nu vragen beantwoorden met behulp van de *De Grote Bosatlas*.

Tijdens de open opdracht kiezen de leerlingen één aardkundig monument en kunnen ze hun creativiteit kwijt in een promotiefilmpje, een powerpointpresentatie of een brochure. De opdrachten vormen samen een geheel, maar je kunt bijvoorbeeld ook alleen de *Google Earth*-opdracht of de lesbrief doen.

Aan de hand van de aardkundige monumenten van Noord-Holland komt vrijwel het gehele geologische verleden van Nederland vanaf het Pleistoceen aan bod. Daarom is het lesmateriaal ook prima geschikt voor scholen in andere provincies. Het gaat onder andere over het ontstaan van stuwwallen, duinvorming, inklinking van het veengebied en de vorming van zandbanken. Het pakket is het meest geschikt voor leerlingen uit klas 2 vwo, en 3 en 4 vmbo-tl/havo/vwo.

De *Google Earth*-opdracht is te downloaden als kmz-bestand van www.noord-holland.nl, www.knag.nl en www.geografie.nl. De lesbrief en de open opdracht worden onder andere op de Onderwijsdag verspreid.

Meer weten?

- www.geologievannederland.nl/
- www.geosites.nl

De strandwal bij Spaarnwoude

Het eerste aardkundig monument dat de provincie Noord-Holland in 2002 aanwees was de strandwal bij Spaarnwoude. De strandwal markeert een bijzondere periode in de ontstaansgeschiedenis van Nederland. Sinds het einde van de laatste ijstijd steeg de zeespiegel en drong het water steeds verder landinwaarts. Zo'n 5000 jaar geleden nam de zeespiegelstijging echter af. De kust breidde vanaf toen juist uit. Er vormden zich zandbanken, waarop soms duintjes ontstonden. Deze strandwallen liggen nu een eindje landinwaarts, min of meer parallel aan de huidige kust-

lijn. Je kunt ze herkennen als de wat hogere plekken in het landschap. De smalle strandwal van Spaarnwoude markeert als oudste strandwal van Nederland de overgang naar het uitbouwen van de kust zo'n 5000 jaar geleden. Destijds zag je vanaf de strandwal westwaarts direct het strand en de zee. Tegenwoordig grenst de zandige strandwal zowel aan de westkant als aan de oostkant aan lager gelegen veengebieden. Omdat deze veengebieden door de ontwatering de laatste 1000 jaar alsmaar lager kwamen te liggen, is de strandwal steeds beter als een hoogte in het landschap zichtbaar geworden.