

IJslandse zeestroom  
bepaalt ons klimaat

37

# wetenschap

## Tijdcel versmelt twee herinneringen tot één

Uit een studie bij ratten blijkt dat de hippocampus, belangrijk in de hersenen bij navigatie en geheugen, behalve 'plaatscellen' ook 'tijdcellen' heeft. Een plaatscel activeert als het dier op een bekende plek is. Een tijdcel is actief in rustperiodes tussen twee gebeurtenissen en daarna. In die tijd breidt de tijdcel de herinneringen aan elkaar. SCIENCE

# Indianen krijgen het grootste

In de afgelegen Black Hills in de Amerikaanse staat Zuid-Dakota, hakt een groep beeldhouwers een complete berg langzaam tot het grootste monument ter wereld. Het kan nog wel vijftig jaar duren voor het af is.

tekst en foto IMCO LANTING

**D**e afmetingen zijn enorm, van kilometers afstand steekt het hoofd al zichtbaar af tegen de blauwe lucht. Eronder de granieten romp van de berg, waarin nog geen duidelijke vorm is te herkennen. Het is de stand van zaken na 65 jaar bikken in de berg, een project van beeldhouwer Korczak Ziolkowski.

Eind jaren veertig vroeg indiaan Henry Standing Bear, uit het Pine Ridgereservaat vlakbij de Black Hills, aan Ziolkowski een beeld te maken ter ere van alle indianen van Noord-Amerika. Die maakte er, toen hij een geschikte berg had gevonden, zijn levenswerk van. In zijn eentje ging hij aan de slag met drilboren en dynamiet, een ongelooflijk idee, niet alleen gezien het formaat van de berg.

Ziolkowski was vanaf het begin principieel tegen staatssteun, waarmee de productie aanzienlijk zou zijn versneld. Crazy Horse Memorial moest een particulier initiatief blijven en mocht niet in handen komen van ambtenaren. Het benodigde geld kwam van giften van bezoekers en sympathisanten. Materiaal werd vaak gedoneerd of was tweedehands. Hoewel hij later hulp kreeg van de meeste van zijn tien(!) kinderen, wist hij dat het monument niet tijdens zijn leven zou afkomen. Toch heeft hij er 35 jaar lang met hart en ziel aangewerkt.

Ziolkowski overleed in 1982. Eén van zijn zonen zet zijn werk voort en zijn weduwe Ruth voert de supervisie over het megaproject. De inmiddels 85-jarige vrouw bespreekt iedere morgen de werkzaamheden op de berg en leidt het bezoekerscentrum.

"Korczak geloofde heilig in deze missie," zegt ze. "De indianen die hardhandig uit hun gebieden zijn verdreven, verdienen deze plek. De Black Hills is een heilig gebied voor hen, maar ze mochten hier niet meer leven, waarmee een in 1868 gesloten overeenkomst met de Amerikanen die tot op de dag van



Het 26 meter hoge gezicht van Crazy Horse, gezien vanaf het deel van de berg waaruit zijn arm wordt gehouden.

vandaag geldig is, werd geschonden. Deze erfenis is een minimale genoegdoening van het leed dat de indianen is aangedaan."

In 1874 werd er goud gevonden en werd het gebied overspoeld door goudzoekers. "Behalve de overeenkomst over de Black Hills zijn in de negentiende eeuw nog 153 bindende afspraken gemaakt tussen de

stammen en de nieuwkomers. De Amerikanen zijn er niet één nagekomen."

Crazy Horse was niet de enige bekende Indiaanse aanvoerder. Geronimo, Red Cloud en Sitting Bull zijn andere legendes uit de periode van verzet tegen de Amerikaanse kolonisatie van het continent. Toch was de keus voor de leider van de Lakota

indianen een duidelijke. Ruth Ziolkowski: "Crazy Horse moet een charismatische, vriendelijke man zijn geweest, die zich op een krachtige manier verzette tegen de kolonisten. Hij heeft, anders dan alle andere krijgsleiders, nooit een overeenkomst met de Amerikanen ondertekend en heeft altijd geweigerd in een reservaat te wonen. Hij wilde

## De afmetingen

Het Crazy Horse Memorial is 195 meter lang en 172 meter hoog. Het gezicht, dat in 1998 klaar was, is 26 meter hoog. De uitgestrekte arm van de indianenleider meet 80 meter en het paardenhoofd is 68 meter hoog.

Ter vergelijking: het Vrijheidsbeeld in New York is 46 meter hoog, de Domtoren in Utrecht is 112 meter en de 35 verdiepingen tellende Rembrandttoren, het hoogste gebouw van Amsterdam, 150 meter, inclusief de antenne van 15 meter. En tenslotte, beetje pijnlijk: het nabijgelegen Mount Rushmore, het beroemde monument met de vier presidenten, past in z'n geheel in het hoofd van Crazy Horse.



### Schoolprestaties sterk beïnvloed door media

Sociologe Natascha Notten onderzocht het effect van media-opvoeding op lange termijn. Volwassenen van 25 tot 45 jaar beantwoordden vragenlijsten. Hieruit bleek dat kinderen van ouders die meer dan drie uur tv kijken per dag, minder presteren op school en meer kans hebben op overgewicht. Notten promoveert 6 september.

### Engelse atoomklok is het 'nauwkeurigst'

De atoomklok in het National Physical Laboratory in Engeland is van de zes onderzochte atoomklokken het meest accuraat op de lange termijn. De klok loopt na 138 miljoen jaar één seconde voor of achter, twee keer nauwkeuriger dan geleerden eerst dachten. De klok bepaalt de tijd door trillingen van cesium atomen te meten.



Carolina-eend

### Warmere eieren, sterkere kuikentjes

Hoe langer een Carolina-eend op haar eieren blijft zitten, hoe hoger de weerstand van het kuiken. Wetenschappers incubeerden eieren van de *Aix sponsa*-eend bij 35, 35,9 of 37 graden Celcius. De kuikens, die op lage temperatuur geïncubeerd waren, hadden de minste anti-lichamen in hun bloed, een teken dat de weerstand minder is. SCIENCE

Teun van de Keuken



### Gedogen

Terwijl ik met mijn dochters koeien aan het melken was in de Calvados in Normandië – je moet wat over hebben voor je kinderen – kreeg de oppositie in Nederland de ene kans na de andere het kabinet naar huis te sturen, begreep ik bij thuiskomst uit de stapel kranten die de ingang tot mijn appartementje in Oost blokkeerde.

Thuiskomen is het fijnste moment van de vakantie: koffers uitpakken, kopje thee, bruine boterham met kaas en de kranten van de afgelopen weken doornemen. Job Cohen, zo begreep ik, had andermaal gefaald.

Huh? zegt u: het was toch premier Rutte, zeg maar Mark, die een modderfiguur had geslagen? Had niet hij zich vijftig miljard verrekend in het steunpakket voor Griekenland? En had hij zich niet vergist in het onderpand dat de Finnen hadden geëist in ruil voor hun deelname aan deze steun? Terwijl Mark in de waan leefde dat de Finnen een eilandje als garantie wilde hebben en wegdroomde bij het

### Voor Europa is Mark geheel op Job aangewezen

idee dat wij ooit Chersonissos zouden bezitten, bleek dat de slimme Nokia-Scandinaviërs om klinkende munt hadden gevraagd. Een afgang. Gedoogpartner Wilders had er niets dan sneren voor over.

De PVV vindt iedere euro die naar Athene, Brussel of Straatsburg gaat er één te veel. Voor Europa is Mark geheel op Job aangewezen. Alleen hij kan hem aan een meerderheid helpen. Als ik oppositieleider was, de makkelijkste baan van het land met een regering met zo'n krappe meerderheid, zou ik zeggen: beste Mark, je zoekt het maar uit. Je wordt gedoogd door Wilders, veel succes! Ik ga je niet helpen. Binnen een week zou het kabinet zijn gevallen.

Maar Cohen steunt Rutte keer op keer. De euro is namelijk zo belangrijk, daar mag je geen politiek mee bedrijven. Cohen stemt gegarandeerd met de regering mee en eist daarvoor geen gunsten op andere terreinen: "Als je dat doet, moet je namelijk ook bereid zijn om 'nee' te zeggen. En we blazen de euro niet op," aldus Cohen in de NRC.

Lekkere onderhandelingsstactiek, Job. De PvdA is samen met de PVV de belangrijkste gedoogpartner van dit kabinet. Met één verschil: de partij van Job hoeft voor haar steun niks terug.

t.vandekuken@parool.nl

# beeld ter wereld

gewoon blijven leven zoals zijn volk dat al duizenden jaren had gedaan. Een eervol man was het, die zijn verzet op zijn 35ste met de dood moest bekopen, nadat een Amerikaanse soldaat hem van dichtbij in de rug had geschoten, op 6 september 1877."

Crazy Horse's onbuigzaamheid leverde Korczak ook een probleempje op: hij heeft zich nooit laten fotograferen, dus de beeldhouwer moest zich baseren op verhalen van mensen die hem hebben gekend.

Ruth Ziolkowski: "Korczak heeft uitgebreid gesproken met krijgers die aan zijn zijde hadden gevochten. Uit die beschrijvingen creëerde



Het bezoekerscentrum met links het model van het Crazy Horse Memorial.

FOTO AP

### Crazy Horse: 'Mijn land is waar mijn doden liggen'

hij de beeltenis." Ze lacht: "In feite was hij opgelucht. Niemand kan immers beweren dat de neus te groot is of dat zijn ogen te klein zijn."

Veel Amerikanen zien hun geschiedenis als jong. Ze worden niet graag herinnerd aan het leed dat hun voorouders de oorspronkelijke volkeren hebben berokkend. Toch is het volgens Ruth Ziolkowski hard nodig dat de Amerikanen de geschiedenis zien zoals ze verliep, al was het maar omdat de omstandigheden waarin honderdduizenden indianen vandaag de dag leven in reservaten nog steeds verre van comfortabel zijn.

"Vooral in de eerste jaren waren er veel strubbelingen rond het Crazy Horse Memorial. Omdat het indiaans was, maar ook omdat het dicht bij Mount Rushmore ligt, het Amerikaanse symbool van de kolonisatie van de VS. Maar dit verhaal moet worden verteld vinden wij. Juist op deze plek, in de Black Hills, die zo belangrijk is voor de indianen."

Ze kijkt naar de berg, waar ze haar leven aan heeft gewijd. Net als haar man zal ook zij het monument nooit in volle glorie zien. Crazy Horse, op zijn paard, met uitgestrekte arm, wijzend op de Black Hills.

Ook het beroemde antwoord dat hij ooit gaf op de cynische vraag van een Amerikaanse soldaat, wordt levensgroot in de berg gekerfd. De vraag was: "Waar is je land nou, nu het van je is afgepakt?" Het antwoord van Crazy Horse luidde: "Mijn land is waar mijn doden begraven liggen."

## Wekelijks blaast dynamiet tonnen graniet weg

**H**oe hak je het grootste beeld ter wereld uit een berg? Behalve dat je op het waanzinnige idee moet komen, is de uitvoering een stuk ingewikkelder dan het lijkt.

Beeldhouwer Korczak werkte eerst alleen, maar nu werken dagelijks zeven mensen aan het monument, mits het weer het toestaat.

Vrijwel wekelijks wordt een stuk uit de berg opgeblazen om de grove vormen te creëren. Het gaat dan om honderden tonnen graniet per keer, waar een secure voorbereiding aan voorafgaat. Met meetapparatuur wordt de plek waar gewerkt wordt via het schaalmodel 34 keer uitvergroot op de berg. Computers berekenen vervolgens waar en hoe boorgaten

moeten worden gemaakt en welke soort en hoeveel dynamietstaven nodig zijn om de juiste hoeveelheid rots weg te blazen.

Deze werkzaamheden gebeuren vaak hangend in een bakje aan de berg of op een smal randje van de rots. Om het deel binnenin de berg dat het beeld gaat vormen te beschermen, wordt een marge van zes meter aangehouden. Seismografen registreren alle trillingen die de explosies veroorzaken.

Het bezoekerscentrum bevindt zich vanwege de veelvuldige explosies op een kleine kilometer afstand van de berg. Vóór elke explosie worden ook de tientallen berggeiten die rond het monument in wording huizen, op afstand gehouden.

Het voor de werknemers en toeschouwers adembenemdste onderdeel is het puinruimen na een explosie. Met bulldozers worden de brokstukken over een ijzingswekkend smalle richel geschoven. In totaal bestaat de voorbereiding uit meer dan twintig stappen, die telkens nauwgezet moeten worden gevolgd om het project te doen slagen.

Op de vraag wanneer het grootste standbeeld ter wereld af zal zijn, weet niemand een antwoord, zelfs projectleider Ruth Ziolkowski niet. "En als ik al een vermoeden had, dan zou ik dat niet uitspreken. Mensen gaan ons er dan aan houden en dat wil ik niet. Crazy Horse is een project zonder deadline."