

VONDST OP SULAWESI Grottekeningen in Indonesië oudste ooit

In Indonesië zijn grotsschilderingen ontdekt die minstens 45.000 jaar oud zijn. Het gaat om tekeningen van zwijnen en contouren van handen. De tekeningen zijn voor zover bekend de oudste afbeeldingen van dieren. Tot nu toe werd aangenomen dat rotstekeningen in de Zuid-Spaanse grot van Nerja met 42.000 jaar die eer te beurt viel. De tekeningen zijn gevonden in een kalksteengrot op het eiland Sulawesi. De vondst ondersteunt het idee dat grotkunst niet in Europa is ontstaan, zoals lang werd aangenomen. Het is nog onduidelijk of de grottekeningen door de moderne mens zijn gemaakt, of door een andere menssoort.

GAS STROOMT RUIMTE IN Sterrenstelsel loopt leeg na botsing

Diep in het heelal hebben astronomen een sterrenstelsel ontdekt dat op sterven ligt nadat het was gebotst met een ander stelsel. Het stervende sterrenstelsel, ID2299 genaamd, lekt enorme hoeveelheden gas de ruimte in. Elk jaar verliest het zo'n tienduizend zonnen aan gas. Gewoonlijk zou dit gas gebruikt worden om nieuwe sterren te vormen. Als dat niet gebeurt komt de ontwikkeling van het sterrenstelsel stil te staan en gaat het een vroegtijdige dood tegemoet. Het resultaat bevestigt de theorie dat sterrenstelsels gas kunnen verliezen door botsingen. Dit kan gevolgen hebben voor ons begrip van de evolutie van sterrenstelsels.

ACHT DAGEN OP DE IC Schimmel groeit in bloed na shot met paddothee

Een Amerikaanse man heeft acht dagen op een intensive care gelegen nadat hij zichzelf had geïnjecteerd met thee van paddo's. De soort die hij voor de thee had gebruikt was gaan groeien in zijn bloed. Na 22 dagen ziekenhuis is de man naar huis gestuurd. Hij wordt nog wel behandeld met antibiotica en een antischimmelmiddel. De man probeerde op eigen houtje zijn bipolaire stoornis te behandelen. Het is bekend dat paddo-gebruik een gunstige therapeutische werking kan hebben als aanvulling op psychotherapie. Onderzoekers onderstrepen het belang van voorlichting over de gevaren van gebruik op andere manieren dan de bedoeling is.

Colofon

De wetenschapspagina's worden mede mogelijk gemaakt door New Scientist (www.newscientist.nl). Coördinatie: Jim Jansen. Met medewerking van Yannick Fritschy.

NewScientist

De limes Grensgebied en belangrijke handelszone

Romeinse scheepsresten kleuren de geschiedenis

De resten van veel Romeinse schepen die hier hebben rondgevaren, zijn in de drassige bodem van ons rivierengebied zeer goed bewaard gebleven. Dat het er zo veel zijn, laat zien hoe belangrijk dit gebied voor de Romeinen is geweest.

Joost Vermeulen
AMSTERDAM

In juli neemt het Werelderfgoedcomité van de Unesco een beslissing over de aanvraag die de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Gelderland hebben gedaan om het deel van de noordelijke grens van het Romeinse Rijk (de limes) dat over hun grondgebied loopt op te nemen op de Werelderfgoedlijst.

In hun aanvraag spelen de resten van Romeinse schepen een belangrijke rol.

De drassige bodem van het Nederlandse rivierengebied is er de oorzaak van dat ons land een unieke positie inneemt als het gaat om restanten van Romeinse schepen. Gezonken schepen en in beschoeiingen en kades hergebruikte scheepsonderdelen zijn namelijk in de relatief zuurstofarme bodem extreem goed bewaard gebleven.

In de afgelopen vijftig jaar zijn er in het Hollandse rivierengebied 24 Romeinse schepen opgegraven. Dat zijn er meer dan in de rest van Europa bij elkaar. "Dat er zo veel Romeinse scheepswrakken zijn gevonden, zegt iets over de conditie van de bodem, maar ook over de hoeveelheid schepen die er in die tijd hier hebben rondgevaren," aldus archeoloog Tom Hazenberg.

Hazenberg was in de jaren tachtig betrokken bij opgravingen in Woerden. Daar werden tijdens de sanering van een oud industrieterrein en de aanleg van een grote parkeergarage maar liefst zeven verschillende Romeinse schepen aangetroffen. En sinds enkele jaren is hij nauw betrokken bij de ontwikkeling van een centrum voor de Romeinse scheepsarcheologie. Dat centrum moet verrijzen naast het archeologische park Archeon in Alphen aan den Rijn. Op een loods van dit terrein is nu al live de restauratie te volgen van een van best bewaarde Romeinse scheepswrakken: het wrak van de zogeheten Zwammerdam 6, vernoemd naar de vindplaats waar in de jaren zeventig ook al zes scheepswrakken werden opgegraven.

Een foto van de opgraving van dat wrak siert

ook de voorpagina van het dossier waarin de provincies Zuid-Holland, Utrecht en Gelderland hun aanvraag bij de Unesco motiveren. Hazenberg: "Dat laat direct het belang van de Romeinse scheepswrakken zien. Zij zijn niet alleen de tastbaarste overblijfselen van de Romeinse aanwezigheid in het Nederlandse rivierengebied, maar laten ook zien hoe belangrijk dit gebied voor de Romeinen was. Ze maken duidelijk hoe het stroomgebied van de Rijn, van een dynamische overgangszone, van waaruit de expansie van het rijk werd voorbereid, uiteindelijk de meer statische functie van grensgebied kreeg."

Wraakexpeditie

De eerste grootschalige aanwezigheid van de Romeinen in het Nederlandse rivierengebied is onlosmakelijk verbonden met de nasleep van de dramatische nederlaag van de Romeinen in de beroemde zogeheten Varusslag. In het jaar 9 werden ter hoogte van het huidige plaatsje Kalkriese in Duitsland drie complete legioenen (15.000 man) verpletterend verslagen. Naar schatting driekwart van de manschappen

De limes

De noordelijke grens van het Romeinse Rijk liep dwars door Nederland.



©EJ/HET PAROOL



→ Archeoloog Yardeni Vorst en scheepstimmerman Abdulkader Shafiq werken aan de restauratie van de Romeinse Zwammerdam-schepen in het Archeon.
FOTO MEREL KLIJZING

Jaarringenonderzoek aan de scheepswrakken heeft aangetoond dat het gebruikte eikenhout afkomstig was van de oeverbossen langs de Rijn



De schepen moeten ter plekke zijn (af)gebouwd en deden veel langer dienst dan werd vermoed

kwam daarbij om het leven en, erger nog voor het sterk ontwikkelde Romeinse eergevoel, alle legioenstandaarden werden veroverd.

In het jaar 16 werd onder aanvoering van Germanicus, de adoptiefzoon van Tiberius, de tweede keizer van Rome, alsnog een wraakexpeditie tegen de nog steeds opstandige Germaanse stammen op touw gezet. Germanicus wilde via het noorden (over zee) de aanval inzetten. Speciaal hiervoor liet hij een vloot van duizend schepen bouwen, zowel galeien (wendbare oorlogsschepen) als platbodems (bedoeld als transportschepen voor het enorme leger). Deze enorme vloot verzamelde hij op het Insula Batavorum (in de huidige Betuwe).

Goederentransport

Rond het jaar 30 speelde de Rijn opnieuw een belangrijke rol in het nog steeds expanderende Romeinse Rijk. Hoewel het merendeel van de troepen vanaf de vlootbasis Gesoriacum (het huidige Boulogne-sur-Mer) werd overgezet, werd vrijwel zeker ook de Romeinse basis bij Velsen (fort Flevum) en het fort Brittenburg aan de oude monding van de Rijn als uitvalsbasis gebruikt bij de Romeinse invasie van Brittannië onder keizer Claudius (in het jaar 43). In Velsen is zelfs een complete haveninstallatie opgegraven, inclusief aanlegsteigers en boothuizen geschikt voor zeewaardige oorlogsschepen.

Vrijwel direct na deze 'geslaagde' invasie veranderde de Romeinse strategie ten aanzien van Germanië. De verovering van de gebieden ten

noorden van de Rijn leek niet langer het doel. Bescherming van de handel met de nieuwe Engelse provincie – handel die vooral via de Hollandse rivier liep – werd belangrijker. Net als de bescherming van het achterland. De Rijn werd zo langzaam een grensrivier wat grote infrastructurele gevolgen had. Het castellum

met de bijbehorende vlootbasis in Velsen werd opgeheven en langs de zuidoever van de Oude Rijn verrees een aaneengesloten keten van (deels nieuwe) forten en wachttorens. Hoewel langs de zuidoever gelijktijdig een verbindingsweg (*via militares*) werd aangelegd, werd het meeste materiaal voor de bouw van de forten en het transport van de militairen aangevoerd via de rivier.

Er werden in die periode ook allerlei waterbouwkundige werken uitgevoerd om het scheepvaartverkeer te verbeteren. Zo werd achter de duinen een verbindingskanaal gegraven tussen de monding van de Rijn en die van de Maas (het kanaal van Corbulo) en ook in het oosten van ons land werd een verbindingskanaal aangelegd tussen de beide rivieren.

Onder keizer Trajanus (98-117) nam het goederentransport over de Rijn een grote vlucht. Er

werd vanaf dat moment een begin gemaakt met de verbouw in steen van bijna alle, tot dan toe vrijwel uitsluitend uit hout opgetrokken forten. Het bouw materiaal daarvoor kwam vooral uit de Eifel en deels uit Noord-Frankrijk en werd per schip aangevoerd.

Verrassende resultaten

Archeologen hebben uitgerekend dat alleen al voor de verbouwing van het castellum bij Woerden 180 scheepsladingen steen (basalt- en tufsteen) nodig waren en nog eens twintig scheepsladingen dakpannen.

Het onderzoek aan de Romeinse scheepswrakken heeft al veel verrassende resultaten opgeleverd. Jaarringenonderzoek heeft aangetoond dat het gebruikte eikenhout afkomstig was van de oeverbossen langs de Rijn. Slechts een klein deel van het hout moet zijn aangevoerd vanuit de Ardennen. De schepen moeten dus ter plekke zijn (af)gebouwd. Verder blijken de schepen veel langer dienst te hebben gedaan dan werd vermoed, sommige meer dan twintig jaar. En de grote platbodems bleken behalve van een mast met zeilen ook van roeibanken te zijn voorzien waardoor ze, volgens Hazenberg, veel breder inzetbaar waren.

Behalve in het Archeon zijn op dit moment Romeinse schepen of delen ervan te zien in de ontvangsthal van zorgcentrum de Ipse Bruggen in Zwammerdam, in parkeergarage Castellum in Woerden en in het archeologisch centrum de Hoge Woerd bij Utrecht.

15.000

→ In het jaar 9 werden ter hoogte van het huidige plaatsje Kalkriesen in Duitsland drie complete legioenen (15.000 man) verslagen.