

# DE EEUWIG JONGE MAAN

IN DEEL DRIE VAN ZIJN ZWERFTOCHT DOOR ONS ZONNESTELSEL REIST LUCAS ELLERBROEK NAAR DE JUPITERMAAN IO.



**2019: LUCAS' SPACE ODYSSEY**  
Sterrenkundige Lucas Ellerbroek reist elke maand naar een onderbelichte plek in het heelal. Hij staat stil bij eerdere reisverhalen en zet met behulp van wetenschappelijke inzichten hier en daar een hardnekkig misverstand recht.



De frequente vulkaanuitbarstingen op Io, zoals bij de vulkaan Tvastar op deze foto, leggen elk jaar enkele centimeters vers gruis op het oppervlak. Zo wordt binnen een miljoen jaar, een geologische oogwenk, de gehele buitenkant van Io ververst.

Tvastar, de grootste vulkaan van Io, barst uit. Met geruisloos geweld – er is immers geen geluid in de ruimte – spuit een fontein van lava uit de bodem.

Door de geringe zwaartekracht en het ontbreken van een noemenswaardige atmosfeer kan de lavafontein tot honderden kilometers hoog reiken. Mijn ruimtevaartuig zweeft op gepaste afstand en ik ben veilig omsloten door lood. De straling is hier dodelijk.

Op veel van de plekken in het zonnestelsel is het maar een dorre boel, maar hier op Io gebeurt tenminste iets. De maan van Jupiter is ongeveer net zo groot als onze maan, maar daar houden de overeenkomsten op. Io heeft een kleurrijk oppervlak, met ongeveer vierhonderd actieve vulkanen. Iedere paar honderd kilometer staat er een en elke week barst er wel eentje uit. Dan snijden vuurgordijnen door het maanoppervlak en laten daarin grote littekens achter.

De vulkanen spuwen zwaveldioxide uit, dat van kleur verandert als het afkoelt. De zwaveldioxide kristalliseert en dwarrelt neer als rode, gele en groene zwavelsneeuw. Io ziet er daardoor uit als een rommelig belegde pizza. Sinds het ontstaan

van het zonnestelsel, 4,5 miljard jaar geleden, heeft Io duizenden verschillende gezichten gehad. Geen andere wereld in het zonnestelsel maskeert haar leeftijd zo goed.

De vier manen die Galileo Galilei bij Jupiter ontdekte, werden later vernoemd naar vrouwen en mannen met wie de oppergod buitenechtelijke relaties onderhield. De woede van Hera (Juno) uitte zich steevast niet op haar echtgenoot, maar op diens bedgenoten. Zo liet zij Io, die in een koe veranderd was, achtervolgen door horzels. De manen kregen hun namen lange tijd voordat er meer over hun uiterlijk bekend was. Toch is Io's naam heel toepasselijk; de vulkanen staan als horzels op haar oppervlak. We kregen ze pas de afgelopen 40 jaar in beeld toen ruimtemissies als de Voyagers, Galileo, New Horizons en Juno de maan passeerden.

De ongekende geologische activiteit van Io is te verklaren door de houdgreep waarin zij zich bevindt. Van de vier grootste Jupitermanen staat Io het dichtst bij de planeet. De maan wordt als een stressballetje gekneed en vervormd door de aantrekkingskracht van Jupiter en de twee dichtstbijzijnde manen, Europa en Ganymedes. Het oppervlak van

Io deint op en neer, met tientallen meters per dag. De kern warmt hierdoor op en heet, vloeibaar gesteente dringt zich een weg naar buiten door barsten, kanalen en kieren.

Interessant, dit natuurgeweld, maar wat vertelt het ons? Mijn reis naar Io is een tijdreis naar de begintijd van de aarde. Vierenhalf miljard jaar geleden, toen de aarde afkoelde nadat ze was ontstaan, wemelde het op onze planeet van de vulkanen. Veel aardse landschappen zijn ooit gevormd door vulkaanuitbarstingen in allerlei soorten en maten die in onze tijd niet meer voorkomen. Maar op Io kunnen we ze live waarnemen met telescopen en ruimtevaartuigen: pruttelende vulkaanmeren, explosieve uitbarstingen, lavatsunami's.

Nadat de aarde was afgekoeld, vormde het gestolde lava hier uiteindelijk een vruchtbare bodem. Io daarentegen zal nog honderden miljoenen jaren in de knellende greep blijven van Jupiter en de andere manen, waardoor de vulkaanuitbarstingen blijven voortduren. De maan kan daarom niet voldoende afkoelen om zich net zoals de aarde te ontwikkelen. De gepokte lavaspuwer Io behoudt haar jeugdige uiterlijk en gunt ons daarmee een blijvende blik op onze eigen roerige puberteit.

DE GEPOKTE LAVASPUWER IO BEHOUDT HAAR JEUGDIGHEID EN GEEFT ONS EEN BLIK OP ONZE EIGEN PUBERTEIT.

