

de Wereld & daarbuiten...



Ik heb een voertuig ontworpen...dat niet op benzine gaat, maar op gedachten
Ties van Meegen – 9 jaar

MIJN HUIS, DE REST VAN DE WERELD EN DAARBUITEN...

WWW.JUDITHNAB.NL

JAARGANG 01 NR. 01 PRIJS € 2,00



FOTO JUDITH NAB

Zoë Lienberger met haar ontwerp voor een duikboot, Zürich

FANTASIE KAN EEN SOORT ZIGZAG ZIJN

Het verschil tussen denken en fantaseren



Hoofdredacteur
JUDITH NAB
ZÜRICH

Kan je het verschil voelen tussen fantasie en gewone gedachten? Deze vraag stelden we aan wetenschappers en kinderen, tijdens een workshop in Zürich. We dachten na over dieren die in de diepzee kunnen wonen en nog niet ontdekt zijn.

Er zijn genoeg voorbeelden van wetenschappers en schrijvers die iets verzonnen dat later waarheid werd. Denk maar eens aan Jules Verne, de Franse schrijver die al 100 jaar geleden allerlei verhalen schreef over avontuurlijke reizen naar onbekende gebieden zoals de diepzee, de binnenkant van de aarde en de maan!

Kon hij in de toekomst kijken? Geen idee, maar zijn verzonden verhalen zijn voor een deel waarheid geworden. De wetenschappers met wie wij werkten tijdens dit project zeiden ons allemaal dat er fantasie en creativiteit nodig is om ontdekkingen te doen en om oplossingen te vinden voor problemen.

Ook zijn er voorbeelden van mensen die een 'onmogelijke' droom hadden. Zoals meneer Piccard, die zelf een duikboot wilde bouwen om daarmee naar het diepste punt van de diepste zee te gaan. Onmogelijk! zei iedereen... Bezwaren genoeg... Maar het is hem toch gelukt. Dat lees je hier verderop. En wat dacht je van de jonge wetenschapster Sandra Rey, die steden verlicht met lichtgevende bacteriën? Ook een fantasie die werkelijkheid wordt. Afijn. Dit was het gesprek dat er met de kinderen ontstond:

Weet jij altijd of het fantasie is of denken?

OLGA: Kijk, als ik iets verzin vanuit mijn fantasie – wat ik eigenlijk heel graag doe – dan merk ik op de een of andere manier of het waar is of niet. Maar er zijn ook beelden... als iemand me vraagt of dat nu werkelijk bestaat of niet, dan ben ik er niet zo zeker van.

Als je een beeld maakt in je hoofd, is dat dan fantasie?

OLGA: Als er nu een wetenschapper komt en ons plaatjes laat zien dan heb je die ook in je hoofd. Dan heb je dus ook werkelijkheid in je hoofd. Er is niet alleen fantasie in je hoofd. Er bestaat een scheidinglijn in je hoofd tussen fantasie en werkelijkheid. Ik stel me dat zo voor: aan de ene kant zit de fantasie en aan de andere kant de werkelijkheid. Op die manier raakt het hoofd niet in de war. Misschien is er nu voor de fantasie ook minder plaats dan voor rekenen en Nederlands en zo dat naar binnen komt.

Bestaat er een verschil tussen fantasie en werkelijkheid?

SOFIA: Ja, ik vind van wel. Als je iets natekent dan lijkt het er meestal ook op, maar als je iets uit je fantasie tekent dan ziet het er anders uit dan bij het natekenen.

Wat is dan het verschil tussen fantasie en werkelijkheid?

OLGA: Hmm, fantasie, daarbij kan je iets uit je binnenste halen wat niet per se waar is. Het kan ook als een soort zigzag zijn, iets uit je hoofd, iets wat zomaar bij je opkomt. Maar werkelijkheid is iets dat écht waar is, dat ook echt bestaat.

Later dachten we hier met andere kinderen in andere workshops ook over na. Wat is precies het verschil tussen verbeelding en werkelijkheid, en is dat eigenlijk wel zo belangrijk om te weten?

Ja, want verbeelding hoef je niet te toetsen aan wat er al bestaat. Je hoeft je niet af te vragen of 'iets wel echt kan'. Want juist dan kom je op de echt goede ideeën!

En zo werd dit, het bedenken van wat nog niet bestaat, de rode draad van dit hele project.

Wat je verzint kan wel eens waar zijn, of waar worden.

**WAT JE VERZINT
KAN WEL EENS
WAAR ZIJN,
OF WAAR WORDEN**

Vind je het belangrijk, dat iemand fantasie heeft?

SOFIA: Ja, want als je fantasie hebt, dan kan je ook iets tekenen dat niet bestaat.

Einstein op school

Op school had hij de reputatie dom en achterlijk te zijn!

In het begin 4

Het allerkleinste leven

van het allerkleinste van het allerkleinste van het allerkleinste

Binnenlandse zaken 18

Bij deze krant hoort ook een theatrale installatie:
Mijn huis, de rest van de wereld en daarbuiten van Judith Nab producties

Te zien in: **Podium Mozaïek**
Bos en Lommerweg 191 A'dam
Woensdag 29 mei: 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Donderdag 30 mei: 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Vrijdag 31 mei: 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Zaterdag 1 juni: 11:00 / 12:00 / 13:00 / 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Zondag 2 juni: 11:00 / 12:00 / 13:00 / 14:00 u

De hele week is er ook een OPEN ATELIER waar iedereen van 7 tot 11 jaar kan komen tekenen, knutselen, denken, ontwerpen en een DANSWORKSHOP volgen. Want wanneer je lekker in je vel zit komt er nog meer ruimte voor ideeën! Zie podiummozaiek.nl

20°C

Na de afgelopen donkere periode begint vanaf nu het mooie weer. De hele volgende week wordt het heerlijk stralend weer.

Inhoud

In het begin 2 | Binnenaardse zaken 8 | Diepzeezaken 10
Het heelal 14 | Micronieuws 18



Lees deze krant ook online

Zo geregeld
Ga naar www.judithnab.nl





Judith Nab

Wat is dit voor krant?

Samen met kinderen en wetenschappers dacht ik na over alles wat zou kunnen bestaan maar nog niet is ontdekt.

We dachten na over alle onbekende dieren in de diepzee, over reizen en wonen in de binnenkant van de aarde en over buitenaardse wezens in het universum (en zelfs daarbuiten.)

De wetenschappers vertelden over hun ontdekkingen en over hun dromen. De kinderen tekenden, speelden, filmden, brainstormden en we organiseerden exposities.

Met dit materiaal maakten we een mooi boek, verschillende kranten en een theatrale installatie oftewel een voorstelling zonder acteurs, met tekenfilmpjes, soundbites, interviews met kinderen en wetenschappers enz. Het was in veel landen te zien. Sindsdien hebben kinderen uit Frankrijk, Duitsland en Zwitserland meegewerkt en meegedacht. Ze vertelden vaak ook dat ze zich zorgen maken over onze planeet.

Inmiddels is deze zorg aan de orde van de dag. Tegelijkertijd wordt het werk van wetenschappers in twijfel getrokken, en wordt het betoog van Greta Thunberg minder serieus genomen dan menig zwetsend politicus. Het wordt tijd dat men beter naar kinderen luistert.

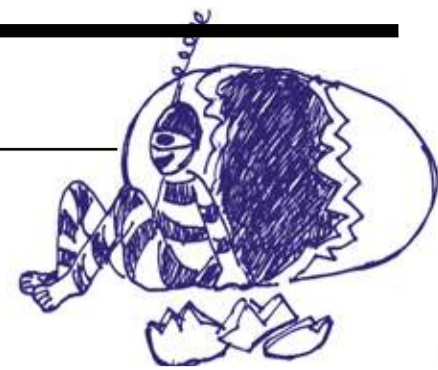
Kinderen in de leeftijd van 0 tot 100. Gelukkig kom je ze steeds meer tegen. Ook kun je overal grote en kleine initiatieven vinden die bijdragen aan het welzijn van onze planeet.

Deze krant, de ateliers, het boek en het theaterproject hebben allen dezelfde naam: **Mijn huis, de rest van de wereld en daarbuiten.** En allen laten zich inspireren door de bron van ideeën die veel kinderen ons bieden. Een bron die we moeten koesteren omdat we haar, meer nog dan aardolie, in de toekomst hard nodig zullen hebben.

Ik wens iedereen veel plezier bij het lezen van alle ideeën en ontdekkingen die in deze krant langs komen.

Enneh... heb jij zelf ook vragen, ideeën, visioenen of ergernissen? En wil je ze delen? Wil je met je school meedoen? Laat het me weten (judith@judithnab.nl), want *we will be back!* We hebben plannen voor 2025 en we zouden graag met je samenwerken.

02 IN HET BEGIN



HET BEGON ALLEMAAL ZO

Wat gebeurde er in het allereerste begin van alles?

DE OERKNALTHEORIE zegt dat het hele universum begon met een explosie. Vanuit het niets, kwam materie bij elkaar in één punt. Dit punt begon te draaien en explodeerde. Vanuit deze explosie zijn het hele universum, de aarde, de sterren en de planeten ontstaan.

Het creationisme is het daar helemaal niet mee eens. Deze leer zegt dat God alles gemaakt heeft. De evolutietheorie zegt weer dat dat juist niet kan! En dat een eenvoudig wezen zich langzaam tot een ingewikkelder wezen ontwikkelde: van plankton naar een vis, naar een salamander, naar een aap, enzovoorts...

Stephen Hawking, een beroemde natuurkundige (waarover later meer), zegt: 'De vraag van wat er gebeurde in het allereerste begin van alles, is een beetje een zelfde soort vraag als "wat gebeurt er op het randje van de wereld" toen mensen nog dachten dat de aarde een platte pannenkoek was,

met de zee die af en toe over het randje viel. Ik heb dit getest door een experiment te doen. Ik ben de wereld over gegaan, en ik ben er nooit vanaf gevallen.

Zoals we allen weten is het probleem van het randje van onze aarde opgelost toen mensen zich realiseerden dat de wereld geen plat bord of pannenkoek was, maar een ronde oppervlakte. Tijd is als een gang, die geen begin of einde heeft maar voor altijd doorloopt. Dat betekent dat we af zijn van

de vraag en het probleem dat tijd ooit een begin zou moeten hebben. Net zoals we ooit afkwamen van het probleem van het randje van de wereld.'

Mira, 12 jaar:

"Ik denk zelf (weet eigenlijk zeker) dat er aan het allereerste begin van alles een hemel was die er altijd al was, en die er nog steeds is.

Die hemel is helemaal wit van binnen en als je heel goed kijkt zie je één klein stipje in de hemel. En dat kleine stipje is het begin van een heelal."

DE VRAAG "WAT GEBEURDE ER IN HET ALLEREERSTE BEGIN VAN ALLES?" LIJKT OP DE VRAAG "WAT GEBEURT ER WANNEER WE HET EINDE VAN DE WERELD BEREIKEN?"

– Stephen Hawking



ILLUSTRATIE JUDITH NAB

INTERVIEW MET **GRETCHEN BERNASCONI-GREEN, MARIEN GEOLOOG**

Het allereerste leven

De oceanen bevatten veel geheimen en gevaren. De stille oceaan is het allerdiepst: 10.924 meter. Vanaf ongeveer 1000 meter, als er geen licht meer is, noemen we het de diepzee.

Er leven miljoenen nog onbekende wezens op de bodem van de zee.

Gretchen Bernasconi-Green weet er alles over. Of nou ja, bijna alles.

Hoe heeft men de onderwaterstad Lost City gevonden?

Het was echt toeval toen we de 'stad' in het jaar 2000 hebben ontdekt. We wilden eigenlijk een onderwatergebergte onderzoeken en hebben toen heel toevallig deze kalkstructuren gevonden. We zagen op de zeebodem opeens een opeenstapeling van gesteente dat uit de aardmantel afkomstig was.

VOOR HET ONTSTAAN VAN LEVEN HEB JE KOOLSTOF, STIKSTOF EN WAARSCHIJNLIJK FOSFOR NODIG

We hebben het gesteente in Lost City onderzocht omdat we denken dat het hier misschien om een proces

zou kunnen gaan dat zich heel vroeg in de geschiedenis van de aarde heeft voltrokken. Het zou zelfs een proces kunnen zijn dat ook op andere planeten plaats vindt.

Ik ben er heel lang mee bezig geweest... In april 2003 zijn we voor verder onderzoek weer naar Lost City teruggekeerd.

De bronnen in Lost City bevatten veel koper, goud en zilver. Deze metalen zijn interessant voor de mensen. In de nabije toekomst – jullie gaan het nog tijdens jullie leven meemaken – zullen ze naar de mid-oceanische rug gaan om deze metalen te ontginnen. Maar dat is eigenlijk wel gevaarlijk. We weten maar al te goed wat zoets voor gevolgen kan hebben.

Hoe is het allereerste leven ontstaan?

Er bestaan op dit moment twee verschillende opvattingen over dit onderwerp. Sommige wetenschappers denken dat het leven is ontstaan in hete bronnen in de omgeving van diepzeevulkanen. Anderen zijn van mening dat de eerste organische moleculen in dezelfde alkalische omgeving zijn ontstaan als die van Lost City (dus niet bij diepzeevulkanen). In ieder geval moeten deze eerste vormen van leven microben zijn geweest, een soort van kleine celorganismen die in staat waren zich te vermenigvuldigen en die in andere hogere organismen konden worden ingebouwd.

Omdat er voor het vroege microbiële leven waarschijnlijk nog geen fotosynthese of organisch materiaal was kunnen de energie en de bouwstenen van het leven eigenlijk alleen maar uit reacties tussen water en stenen zijn ontstaan.

Voor het ontstaan van leven heb je koolstof, stikstof en waarschijnlijk

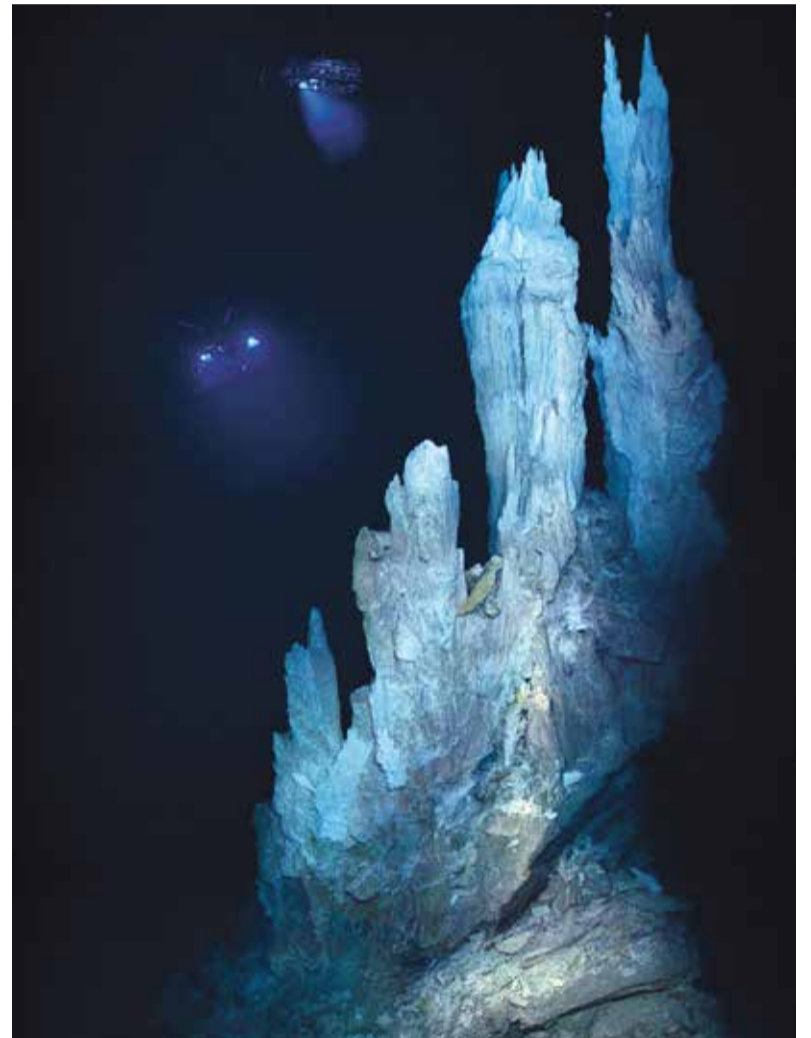
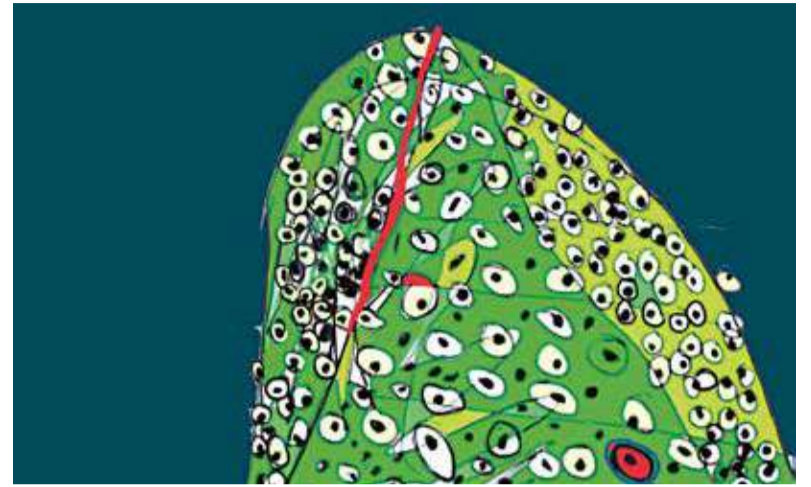
fosfor nodig... Heel eenvoudige bestanddelen zou je zeggen! Maar eigenlijk weten we het exacte recept niet. Daarom zoeken wetenschappers naar leven op andere planeten. Ze proberen daar het bewijs te vinden dat er microben bestaan (of hebben bestaan) die ontstaan zijn uit anorganische reacties. Met andere woorden piepkleine "beestjes" die opgebouwd zijn uit "dode natuur"; kleine moleculen zonder energie.

Wat fascineert u bij uw wetenschappelijk onderzoek?

Een van de dingen die ik heb leren waarderen en die mij fascineren is het feit dat chemische energie (die door reacties in stenen wordt gevormd), het ontstaan van leven gunstig kan beïnvloeden. Het is verbazingwekkend dat er een grote diversiteit van leven bestaat in gebieden die voor menselijke wezens absoluut giftig zijn. Gebieden met een hoog gehalte aan CO₂ en metalen – zoals in de omgeving van hete bronnen in de diepzee. Ze zijn vol leven. Leven dat in staat is zich aan deze extreme omstandigheden aan te passen.

Is het interessant voor u om alsmat dieper en dieper te gaan duiken?

Nee, helemaal niet. Eenmaal in de donkere zone is het natuurlijk donker en je weet niet precies of je nu op 2.000 of op 1.000 meter diep zit. Het is dus geen echte uitdaging om nog dieper te duiken. De uitdaging is om nieuwe dingen te vinden of iets nieuws te zien of gewoon te zien wat er allemaal is. Dan vergeet ik soms dat ik eigenlijk zou moeten werken. Ik ga de dingen gewoon bekijken: alle soorten van diepzeekoralen, de kleuren daar... Het is zo fascinerend.



Dertig meter hoge schoorstenen in 'De verloren stad' met bijzondere heetwaterbronnen. Bij toeval ontdekte zij deze plek tijdens een duikboot-onderzoek in 2000. Zestien jaar later vond men er cellen van microben!

Meneer Piccard en zijn duikboot

DUIKEN NAAR HET DIEPSTE DEEL VAN DE DIEPSTE ZEE

Jacques Piccard werd bekend door zijn diepzee-onderzoek aan boord van de door hem en zijn vader Auguste Piccard ontworpen bathyscaaf Trieste.

Met deze duikboot vestigde hij in 1960 een diepterecord van 10.911 meter. Hij nam vissen mee en bewees daarmee dat er leven was op deze extreme diepte.

Meneer Piccard, was u eigenlijk niet bang?

U bedoelt, toen we gingen duiken in de Marianentrog?

Ja, toen u in 1960 een diepterecord vestigde.

Het antwoord klinkt misschien paradoxaal: nee, ik was helemaal niet bang. Bang moet je vooraf zijn. Voor de expeditie, ja, zelfs voor de constructie van de onderzeeër. Een soort van negatieve nieuwsgierigheid: wat zou er kunnen gebeuren als... als... als...?

Kan je de angst op die manier echt uitschakelen, als je in een vochtige stalen bol elf kilometer onder het wateroppervlak zit?

We zijn er heel traag aan begonnen. De eerste duik met de Bathyscaphe samen met mijn vader ging tot op acht meter diepte, de tweede tot elf meter, de derde dan tot veertig meter. Toen hebben de mensen van de Italiaanse marine ons gezegd, dat ze niets meer voor ons konden doen als we dieper dan veertig meter gingen. Of we nu 100 meter diep of 1000 meter diep gingen was voor hen hetzelfde. Dus gingen we de volgende keer maar ineens tot 1000 meter diepte.

Op de bodem was het zo mooi, zo vredig en stil. Angst kwam gewoon niet bij ons op.

Heeft u zich voorgesteld, wat er gebeurd zou zijn als u niet meer had kunnen opstijgen?

Ja, inderdaad. Maar wie naar een diepzeetrog gaat, is in eerste instantie bang om tegen een steile wand te botsen. Ik heb het profiel van de Marianentrog vooraf in de juiste schaalgrootte getekend, toen bleek dat de steile rotswanden eigenlijk vlakke hellingen waren. Mijn angst was dus volledig ongegrond, diepzeetroggen zijn niet steil afvallend. Er was maar één ding, dat me zorgen baarde: er lagen in deze regio verschillende gezonken oorlogsschepen. Ik wilde in geen geval op een wrak landen. De onderzeeër had zich aan een oud kanon of een geschutstoren kunnen stoten.

Voor hoe lang zou u dan nog zuurstof gehad hebben?

Voor twee dagen.

Heeft u voor de duik uw testament opgetekend?

Wat denkt u wel! Als u in uw wagen stapt maakt u toch ook niet elke keer een testament. En een auto is veel gevaarlijker dan de Bathyscaphe.

U en uw partner Don Walsh waren de eerste, maar ook de laatste mensen die het diepste punt van de zee hebben bezocht. Waarom?

Er bestaat inderdaad geen onderzeer meer die zo diep kan duiken. De troggen die dieper zijn dan 8.000 meter hebben een oppervlakte die twee keer zo groot is als Frankrijk. Dat is erg weinig in vergelijking tot de hele oppervlakte van de zee. In 98 procent van de oceanen is het niet dieper dan 6.000 meter. Het is veel belangrijker een paar onderzeeërs voor 6.000 meter te hebben dan één die nog dieper kan duiken.

Gaat u eigenlijk weleens duiken zonder onderzeeër, met een duikersmasker en een zuurstoffles?

Zelden, en nooit dieper dan 25 meter. Ik doe dat meestal om de ramen van de Bathyscaphe schoon te maken.

Dit is een ingekorte en vertaalde versie van het Interview van: Schneider, Reto U.: Der alte Mann und die Tiefsee, in: NZZ-Folio 07/2007



DE TIJD OP SCHOOL

Einstein op school

Vanwege zijn originele manier van denken maakte de kleine Einstein een dromertige en afwezige indruk. Op school had hij zelfs de reputatie dom en achterlijk te zijn!

Al op 16-jarige leeftijd vroeg Einstein zich af wat hij van de wereld zou zien als hij op een lichtstraal mee zou reizen.

Reizend op een lichtstraal zie je dat de wijzers van de achterblijvende klok steeds op dezelfde stand blijven staan. Nooit zou hij kunnen worden ingehaald door later vertrekkende lichtstralen. Met andere woorden: de tijd zélf zou tot stilstand komen!

ZIJN WE SNELLER DAN DE TIJD wanneer we met de lichtsnelheid meereizen? Door dit soort gedachten-experimenten maakte Einstein vaak een dromerige en afwezige indruk. Op school kreeg hij zelfs de naam 'dom en achterlijk' te zijn!

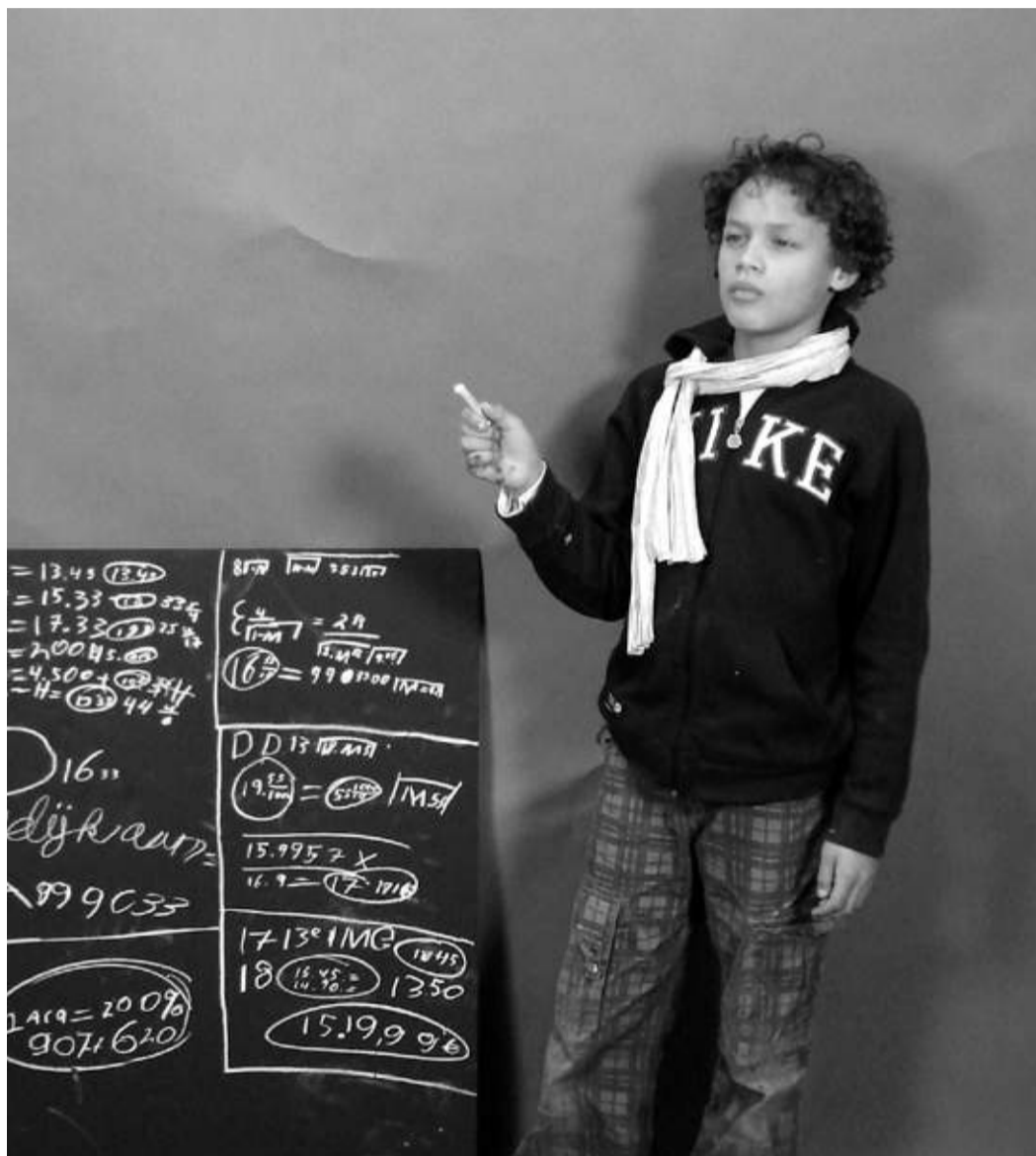
Einstein ontdekte later dat de snelheid van licht de snelste snelheid is. Niets gaat sneller. Maar in september 2011 leek het erop dat zogenaamde neutrino's (heel kleine deeltjes van bijna niets) nog sneller waren! 'Doei Einstein?' stond er in de krant! Als dat waar zou zijn, zou een mens die met deze neutrino's mee kon reizen steeds jonger worden in plaats van ouder. Maar dat was een vergissing! Want later bleek dat er een fout zat in de apparatuur die de onderzoekers voor hun experiment gebruikten: een verbindingfout tussen een GPS-apparaat en een computer. Het ging om niet goed functionerende glasvezelkabel!

Einstein zei: "De tijd bestaat alleen maar omdat anders alles tegelijk zou gebeuren."

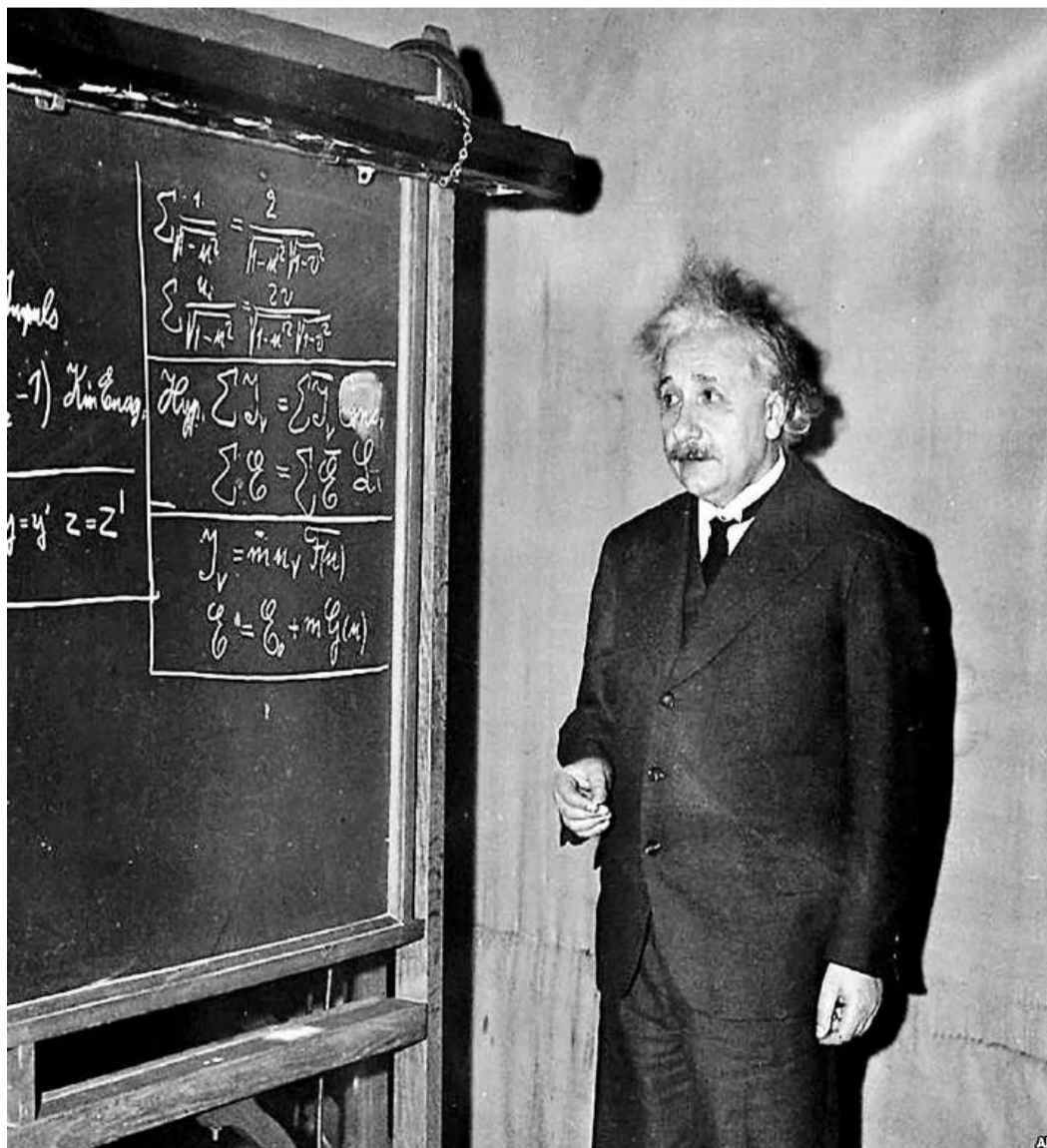
Ook zei Einstein dat er in het heelal eigenlijk geen tijd is. Of in ieder geval niet dezelfde tijd als op onze klok. Dat ieder sterrenstelsel zijn eigen tijd heeft en dat tijd en ruimte in het begin van alles samen één ding waren.

EINSTEIN ZEI:

"DE TIJD BESTAAT ALLEEN MAAR OMDAT ANDERS ALLES TEGELIJK ZOU GEBEUREN."



Mattias Nab, deelnemer van de allereerste workshop in Leiden, neemt 'even' de plaats van Einstein in en schrijft ook meteen snel zijn formules over. Net echt, hè?



DE ZWARTE GATEN VAN STEPHEN HAWKING

EEN ANDERE, HEEL BEROEMDE wetenschapper is dus Stephen Hawking. Hij probeerde vragen te beantwoorden als: Waar komt het universum vandaan? Hoe en waarom begon het universum? Zal het tot een einde komen? En als het tot een einde komt, hoe zal dat dan gebeuren? Hij heeft een boek geschreven voor niet-wetenschappers en dat heet: Een korte geschiedenis van tijd. Ook schreef hij, samen met zijn dochter Lucy, boeken voor kinderen over het universum. Maar Hawking is het meest bekend vanwege zijn werk op het gebied van zwarte gaten en singulariteiten (oftewel uitzonderingen) in de sterrenkunde.

Een belangrijke ontdekking was de 'hawkingstraling', dat is een zwarte straling die wordt uitgezonden door zwarte gaten. Deze straling, als het ware een energie-lek, kan het zwarte gat doen 'verdampen'. Je zou kunnen bedenken of deze energie misschien als bron te gebruiken zou zijn.



FOTO JUDITH NAB

PORTRET VROEGER EN NU

De Ideeën van Isha



Toen ik 9 jaar oud was

Mijn droom:

Minister-president worden!
Want ik ben bang dat onze minister-president niet goed voor de dieren en voor onze planeet zorgt.

Ik word verdrietig van:

Het idee dat alle ijsberen verdwijnen.
Ik heb een film gezien waarin werd gezegd dat de ijskappen smelten. En toen zag ik een ijsbeer die op een ijschots stond die steeds kleiner werd. Hij kon niet meer bij zijn voedsel komen. Die ijsbeer ging dus dood.

“

HET LIJKT ME
HANDIG OM EEN
AUTO TE MAKEN
DIE RIJDT OP POEP

Wat wil ik uitvinden:

Het lijkt me handig om een auto te maken die rijdt op poep.

Wat neem ik mee naar een onbewoonde planeet:

Dat is moeilijk te zeggen want waarschijnlijk is alles anders op deze planeet. Misschien gaat het daar heel anders met winter en zomer en dat soort dingen. Misschien is het daar altijd zomer. Of altijd nacht of altijd dag?

In ieder geval moeten we dan niet opnieuw alles vervuilen want we kunnen niet telkens weer een nieuwe planeet zoeken.

We hoeven niets mee te nemen want we zullen daar heel anders gaan leven.



“Een bijzonder meisje, en toevallig kende ik haar. Al toen ze acht jaar was maakte ze zich zorgen om de wereld. Ze dacht dat ze haar leven lang moest studeren totdat ze groot zou zijn om dan, eenmaal minister-president wat aan de milieu-problemen te kunnen doen. ‘s Nachts deed ze geen oog dicht. Totdat ze een idee kreeg; ze kon meteen beginnen! Dezelfde dag nog vroeg ze haar klasgenootjes om mee te denken. En zo werd zij “het meisje Mira” in mijn boek. Jaren later zette ze zelf een organisatie op poten: Gogaia.”



Nu ik 16 jaar ben

Mijn droom:

Het verder ontwikkelen van mijn website www.gogaia.org tot een internationaal platform. Hier kunnen ideeën om de wereld te verbeteren echt worden verwezenlijkt. Dit wil ik bereiken door jongeren, die met een onbeveng en creatieve blik naar de aarde kijken, te koppelen aan de zakelijke wereld van volwassenen.

Daarnaast wil ik muziek maken en produceren waar mensen blij van worden. Nieuwe house-genres ontdekken en deze draaien in grote clubs en op festivals.

“

MENSEN ZIJN HUN
GEZOND VERSTAND
KWIJT, HUN BEWUSTZIJN
EN HUN LIEFDE”

Ik word verdrietig van:

De hoeveelheid afval die achterblijft na een festival of een dagje strand. Mensen doen er niks aan en blijven maar produceren. Ook word ik verdrietig van hoeveel geweld iedereen gebruikt en dat het allemaal om macht gaat. Kort gezegd vind ik het dus erg dat mensen hun gezond verstand, bewustzijn en liefde kwijt zijn in het leven.

Wat ik wil uitvinden:

Het lijkt mij niet alleen leuk, maar eigenlijk ook noodzakelijk om software of een apparaat te ontwikkelen dat ervoor zorgt dat mensen elkaar helpen in plaats van dat we alleen maar aan onze economie, plek in de maatschappij en dus aan onszelf denken.

Wat ik meeneem naar een onbewoonde planeet:

Ik ben heel slecht in kiezen, dus ik denk veel planten, dieren, muziek, een camera en een leuke reisgenoot. En dan opnieuw beginnen.

INTERVIEW LASLO EVERS SEISMOLOOG



Het is allemaal uit één punt ontstaan

Diep binnen in de aarde is er veel beweging. En alles wat daar binnenin gebeurt, beïnvloedt ons leven. Als de aarde niet zo levendig zou zijn, zouden wij niet kunnen leven. De aarde beeft en trilt en heeft daar, net zoals wij, een reden voor wanneer ze trilt. Een seismoloog is een specialist in dat trillen van de aarde.

De seismoloog die ons bezoekt, spreekt over de aarde alsof het een vriend is.

DE OCEAAN LIJKT ECHT HEEL anders dan de aarde, dan het aardoppervlak. En toch, als je de huidige theorieën moet geloven is het allemaal uit één punt ontstaan. We hebben één gemeenschappelijke bron en dat is de oerknal. Waar alles uit is ontstaan. Waaruit ontstaan is wat wij nu zijn. Dus in die zin liggen die werelden weer niet zo ver uit elkaar want ze hebben een gemeenschappelijke oorsprong. Misschien lijkt de wereld heel groot en heel breed en heel erg ingewikkeld maar toch komt het allemaal uit één bron.

Er moeten dus allerlei overeenkomsten zijn. Het een stuurt het ander aan, bijvoorbeeld het feit dat de aardbol een warme bol is, bepaalt voor een heel groot deel wat de atmosfeer en de oceanen doen. Die drie kan je nooit ontkoppelen, die horen bij elkaar. En de maan hoort ook bij de aarde, al staat ie heel

ver weg, en wij draaien ook om de zon... Het universum is geen ontkoppeld geheel, het grijpt allemaal op elkaar in...

Acht jij het waarschijnlijk dat er binnen pakweg honderd jaar een nieuwe aarde ontdekt wordt die wat betreft materie op die van ons zal lijken?

Ik kan niet zeggen dat het niet zal gebeuren, maar ik acht het niet waarschijnlijk... We kennen ons eigen zonnestelsel vrij goed. We weten vrij goed waarom we hier kunnen leven en waarom niet op een andere planeet in ons zonnestelsel. Want... atmosfeer, temperatuur, druk...

Maar er zijn natuurlijk heel veel andere zonnestelsels, buiten ons zonnestelsel, en dat daar mogelijk iets is dat op de aarde lijkt, ja... Maar zullen wij dat vinden? Nee... ik denk het niet. Dat zal moeilijk worden. En de zorg voor de aarde is een heel juiste bezorgdheid als kinderen die hebben. Maar dan zou ik ze ook graag vertellen over de grote schaal.

De Grote Schaal is dat we in het verleden, in de afgelopen miljoenen jaren een afwisseling zien van ijstijden en warme perioden. En dat is een heel regelmatige cyclus. Nu zitten we in zo'n warme periode. Maar over enkele honderdduizenden jaren komt er weer een ijstijd. En daar hoeven wij ons verder geen zorgen over te maken want wat de mens ook doet, die ijstijd zal er komen. Dat soort cycli, dat soort grootschalige processen, die zouden mensen eigenlijk ook moeten kennen... ehm... Tuurlijk is het niet goed dat de mensen CO₂ in de atmosfeer stoppen en heel slecht met de energie omgaan, en ik wil ook helemaal niet zeggen dat we rustig zo voort kunnen doen. We moeten daar juist heel goed mee omgaan, heel slim mee omgaan, maar er komt hoe dan ook weer een ijstijd. Het gaat hier ooit weer heel koud worden. En de gletsjers in de alpen die nu wegsmelten, zullen weer aangroeien. Dat komt allemaal weer! Ooit. Maar bestaat de mens dan nog? Dat weten we niet.



Onze aarde

INTERVIEW MANFRED VAN BERGEN, VULKANOLOOG

DE AARDE IS 4,5 MILJARD JAAR GELEDEN ontstaan. De aarde is een samenklontering van allerlei stukken en brokken die bij elkaar kwamen. De aarde bevat een enorme hoeveelheid warmte. Die warmte is er nog lang niet uit. Want stenen houden die vast. De aarde laat de warmte heel geleidelijk los. Dat is de motor waardoor de aarde werkt, waardoor de platen bewegen, waardoor er vulkanen zijn, waardoor de aarde vanbinnen beweegt. Dat is het leven van de aarde. Het is geen dode planeet. Zonder dat alles kunnen wij niet leven.

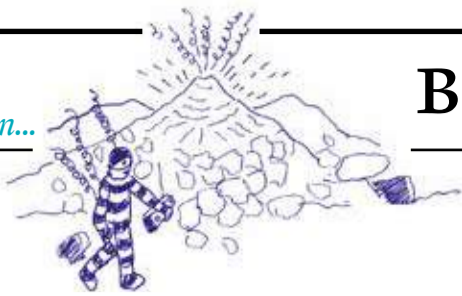
Wanneer wist u dat u vulkanoloog wilde worden?

Eigenlijk wist ik NIET van kleins af aan dat ik vulkanoloog wilde worden. Maar ik wilde wel iets doen

waardoor ik buiten zou zijn, en niet op een bureau zat en dag in, dag uit achter een scherm. Tijdens een studie geologie ga je op reis naar het buitenland en bekijk je bergen, en leer je hoe de aarde werkt. In het eerste jaar van mijn studie geologie gingen we op reis naar Italië en daar had je vulkanen. Daar werd bijna geen aandacht aan besteed. Maar ik vond dat heel interessant en ik dacht hé... misschien kan ik daarmee verder. En daarna is mijn interesse nooit meer opgehouden!

Weet u nog wat u dacht toen u de eerste keer een vulkaan zag?

Ik wist helemaal niet hoe je een vulkaan kon bestuderen. Die vulkaan in Italië was al 200.000 jaar geleden uitgedoofd, en dat is voor geologen heel kort. Ik leerde dat je naar de stenen kan gaan kijken. Je gaat



ILLUSTRATIE: LODEWIJK REUREKAS, 11 JAAR

Reis naar de binnenkant van de aarde

ALMERE – In de zomer staat er een advertentie in de plaatselijke krant:

Wie gaat er niet op vakantie? Ga dan met mij mee naar de binnenkant van de aarde!

Met een klein groepje avonturiers reisden we voor twee weken af naar de binnenkant van de aarde.

Lodewijk had opgeschreven welke dingen ze mee moesten nemen:

1. Stevige schoenen
2. Helm
3. Broek met kniestukken

4. Hittebestendige deken
5. Hesje (oranje)
6. Stevige schep
7. Stevig touw
8. EHBO-set
9. Voedselpakket
10. Zaklamp

Ook schreef hij: wat je niet hoeft mee te nemen is **ANGST** want angst hoort altijd bij het verleden.

Chaïd begon meteen met het graven van een gat. Hij werkte alle dagen aan het gat totdat hij er zelf helemaal in kon. Af en toe kwam hij terug naar boven met een vondst: stukjes aardewerk, houtskool, een botje...



ILLUSTRATIE: LODEWIJK REUREKAS

Goede ideeën eisen nou eenmaal dat je van de gebaande paden afgaat

de opeenstapeling van alle lavalagen bestuderen. Je neemt dat mee naar het laboratorium, enzovoorts!

Een mooi aspect van de geologie is het reizen. Het is ook heel mooi om te zien hoe mensen ter plekke met een vulkaan leven.

Wetenschappers gaan uit van veronderstellingen, gebaseerd op kennis, maar daarvan is wellicht ook een deel verbeelding, niet?

Jazeker. Je moet verbeelding hebben om nieuwe dingen te kunnen ontdekken. Je gaat niet het veld in en dan 'maar zien wat er is'. Je moet wel een plan hebben. En vragen. Er zijn een heleboel vragen en

deelvragen die je moet oplossen. Waar haalt de vulkaan zijn magma vandaan? Je gaat de stenen analyseren. Komt het van diep? Zit er veel magma of weinig? Maar je kunt lang niet alles overzien. Je kunt de trillingen van de vulkaan opmeten om te zien wanneer hij weer gaan uitbarsten. Of je kunt de gassen gaan analyseren. Je moet veel samenwerken met collega's. Wij halen materiaal op van een deel van de wereld en nemen dat mee naar ons laboratorium. We bekijken waaruit dat materiaal bestaat. Dat analyseren we tot op de vierkante micrometer. Dat moet je soms echt doen om iets te weten te komen. Goede ideeën eisen nou eenmaal dat je van de gebaande paden afgaat.

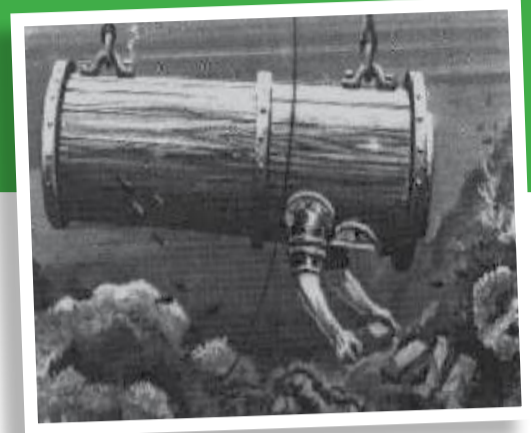
WAT KWAMEN ZE TEGEN:

Veen
Wormen
Houtskool
Zand
Insecten
Bladluizen
Kever
Rietworteltjes
Houtsnippers
Kruisspin
Worm die aan het bevallen is
ini-slakkenhuis
Blauw zand (glimmend)
Naaktslak
Tijgerslak
Zilvervisjes
Kleine spinnen

WAT KWAMEN ZE NIET TEGEN:

Miljoenpoot
Vlooiën
Botten
Skeletten
Reuzen
Oranje minidraak
Mieren
Drakenbotten
Blikje met geheimen Mammoettanden
Grote beesten die in de aarden leven

WETENSCHAP



In één seconde zeven keer om de aarde

Zelfs wanneer we met de snelheid van het licht zouden reizen (dat is 299,337 kilometer per uur) waarmee je in één seconde zeven keer om de aarde kan gaan, zou het nog vier jaar duren voordat we de dichtstbijzijnde buurplaneet hebben bereikt.

Het punt is dus dat we moeilijk naar een nieuwe planeet kunnen gaan omdat we nog geen voertuig hebben dat zo snel kan reizen dat het binnen een mensenleven zo'n enorme afstand kan afleggen. Zouden we iets snellers kunnen bedenken zodat we straks zelf ook écht kunnen vertrekken naar een bewoonbare planeet?

WAT HEB JE NODIG OM TE KUNNEN LEVEN IN DE RUIMTE?

1 Ten eerste een planeet die groot genoeg is. Als je op een planeetje zo groot als het eiland Texel een sprongetje zou maken, vlieg je de ruimte in. Maar als de planeet heel groot is, kun je ook niet goed leven, want dan zou je door je eigen benen zakken door alle zwaartekracht. Zwaartekracht 'trekt' jou naar de aarde. Spring maar eens omhoog. Zie je wel?

2 Je hebt een atmosfeer nodig. Dus 'lucht' om te ademen. Die atmosfeer zorgt ook voor de warmte. Als de aarde geen atmosfeer had, was het in Nederland altijd winter. De atmosfeer zorgt er ook voor, dat de schadelijke straling van de zon tegengehouden wordt. Ook op de aarde gebeurt dat niet altijd meer. Denk maar eens aan het 'gat' in de ozonlaag.

3 Natuurlijk heb je een zon nodig, voor het licht en de warmte. Dus er moet een ster in de buurt zijn. De zon is namelijk een ster.

4 Een planeet draait in een baan om de zon. Die baan moet niet te dicht bij de zon (dus een ster) zijn, want dan wordt een planeet te heet. Ook niet te ver, want anders is het te koud.

5 Er zal ook water moeten zijn, want alles wat leeft heeft vocht nodig. Het leven op aarde is door allerlei toeval zo geworden zoals het nu is.

RUIMTESCHEPEN

In de toekomst zullen we ruimteschepen kunnen bouwen die in staat zijn zulke hoge snelheden te halen dat de tijd zelf langzamer gaat voor de passagiers.

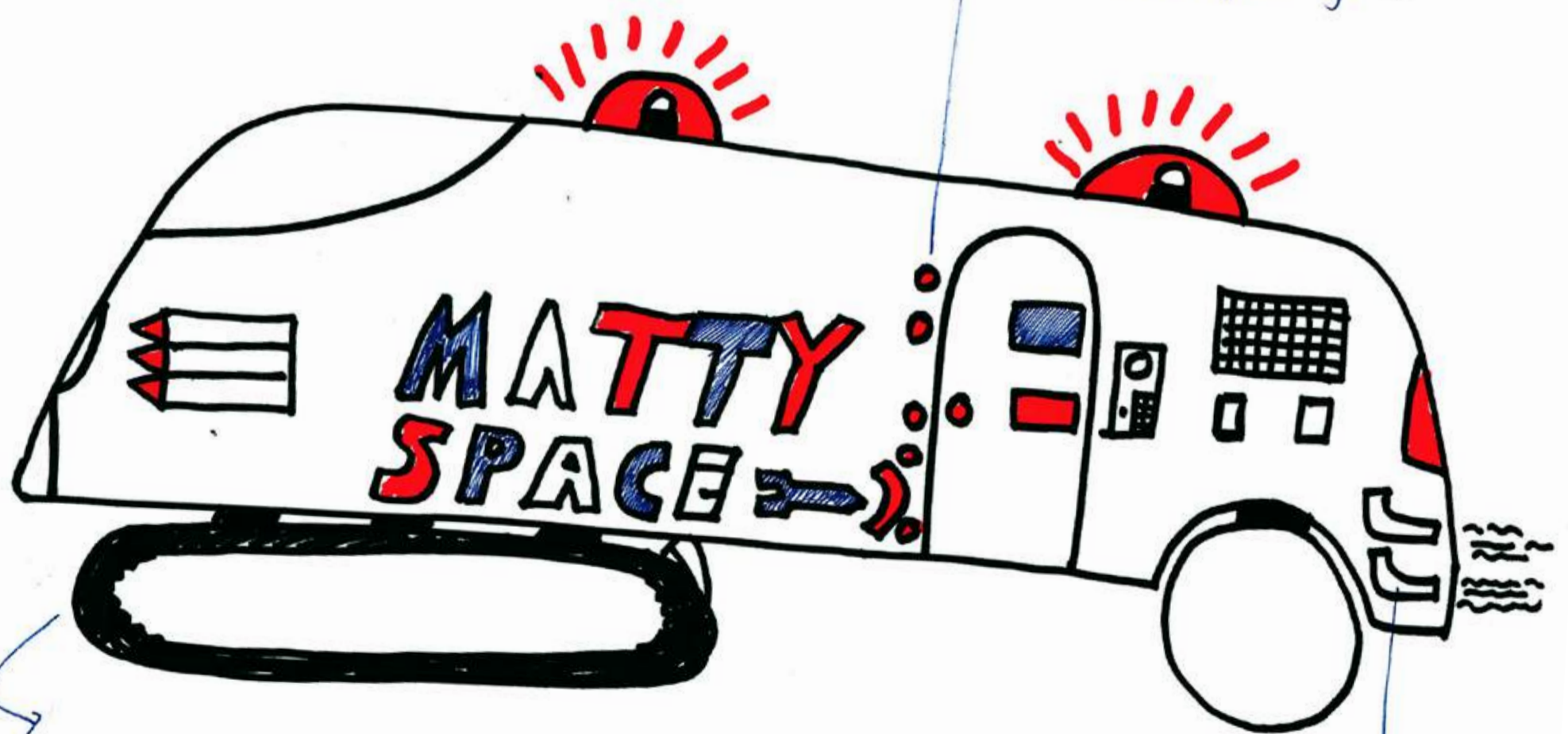
Zo'n ruimteschip kan duizenden jaren in de toekomst reizen met een snelheid die grenst aan die van het licht. Zo zouden ook verre sterrenstelsels bereikt kunnen worden in de tijd van een mensenleven. Eén dag in zo'n ruimteschip is een jaar hier op aarde.

Voor de mensen aan boord zou het 80 jaar duren om tot de grenzen van het heelal te reizen. Op dat moment is weliswaar meer dan 2,5 miljoen jaar gepasseerd op aarde.

Dit is wat Stephen Hawking zei. Hij zei ook: we kunnen wel sneller reizen dan de tijd, en dus de toekomst in. Maar... we kunnen de tijd niet teruggedraaien. Dus als je eenmaal in de toekomst zit... kun je niet meer terug.

Ik heb een voertuig ontworpen dat niet op benzine gaat, maar op gedachten... Maar dat is wel het meest ingewikkelde onderdeel.

- TIES VAN MEEGEN, 9 JAAR



Voertuig met rupsbanden voor de ruimte, onderzee en op de grond. Vanwege het gebrek aan zuurstof in de ruimte, perst dit voertuig alle microbacteriën uit totdat er zuurstof vrijkomt.

Door dat persen gaat er een cilindertje draaien die de machine doet rijden. Misschien zit er 0,00001% zuurstof in de ruimte.

- Ontwerp Mattias Nab, 10 jaar



INTERVIEW WILLEM WESTERHUIS, BIOCHEMICUS

Ademhalen op andere planeten

Als het heel lang geleden een beetje anders was gelopen dan waren er nooit mensen geweest. Het leven op een andere planeet bestaat misschien alleen uit planten, of bacteriën. Misschien is er op een andere planeet alleen maar water waarin zeedieren leven. Heel lang geleden was dat op de aarde ook zo.

Wat hebben we nodig als we een reis gaan maken naar het universum?

Voordat we op reis gaan is het handig om te begrijpen hoe het leven hier op aarde mogelijk is.

Dat leven kan je je voorstellen als een geheel van vele duizenden organismen (dieren, mensen, bomen, planten) die elkaar nodig hebben om te kunnen bestaan. Samen delen ze de oppervlakte van de aarde en de dampkring, wat eigenlijk maar een dun laagje lucht is rondom de aardbol.

Mensen en dieren ademen de zuurstof uit de lucht in. Die zuurstof hebben ze nodig om hun voedsel (afkomstig van planten) te 'verbranden'. Dat levert hen de energie op om zichzelf warm te houden en op zoek te gaan naar nieuw voedsel.

En waar leven de planten van?

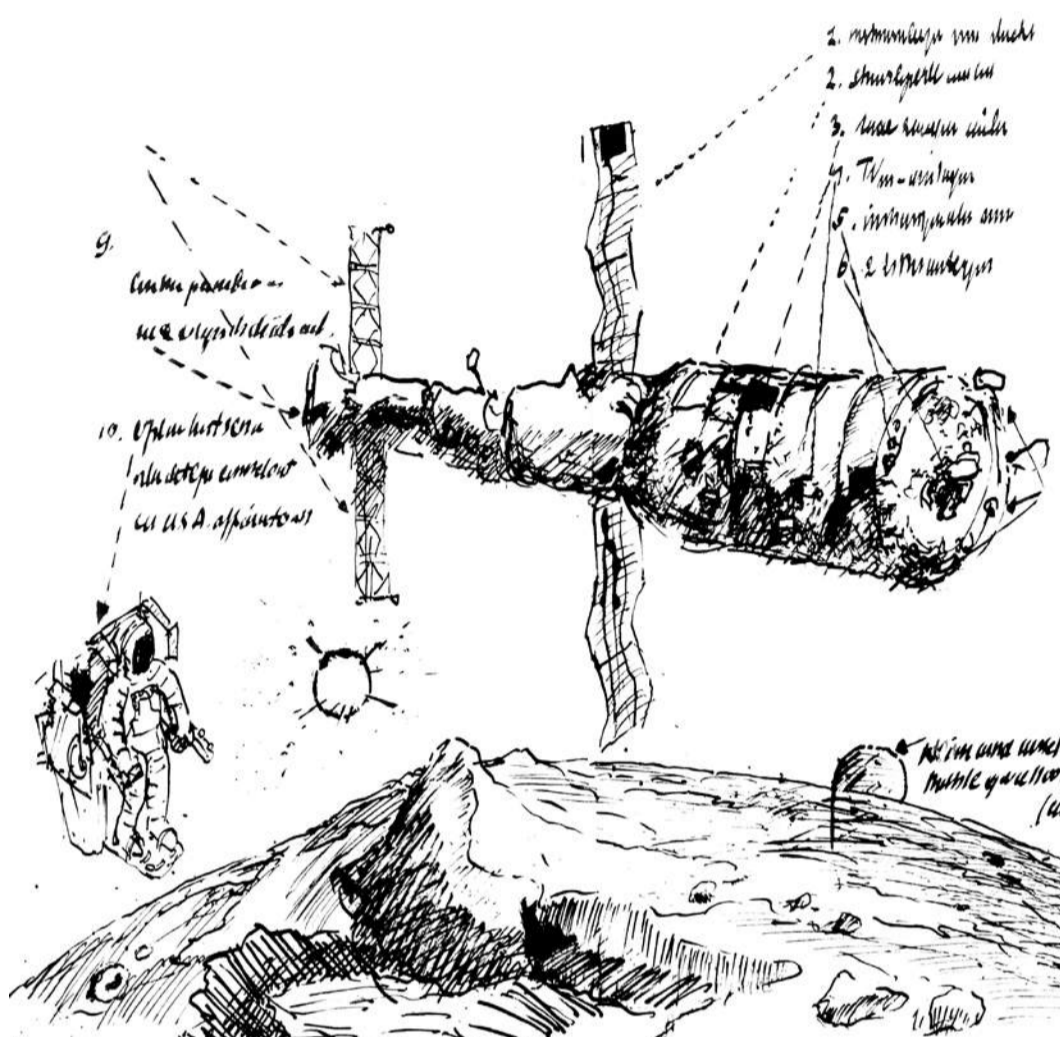
Die hebben het gemakkelijk. Om te groeien hebben ze energie nodig. En die energie die ze nodig hebben om te groeien, komt uit het zonlicht dat ze opvangen met hun bladeren. Groeien op zonlicht wordt fotosynthese genoemd ("foto" betekent licht en "synthese" betekent groei).

AL HET LEVEN OP AARDE IS MOGELIJK DOOR DE ENERGIE UIT DE ZON

Eigenlijk komt het dus hierop neer: al het leven op aarde is mogelijk door de energie uit de zon.

Het voedsel van planten bestaat uit water uit de grond en koolstofdioxide (CO₂) dat ze inademen uit de lucht. Wanneer ze licht opgenomen hebben, water "gedronken" hebben en CO₂ ingeademd hebben, ademen ze zuurstof uit. Deze zuurstof hebben mensen en dieren net nodig.

Alles bij elkaar genomen is dus eigenlijk al het leven op aarde mogelijk door de energie uit de zon. Die maakt dat bomen en planten groeien en zuurstof in de lucht brengen. Mensen en dieren halen vervolgens hun energie weer uit het voedsel en de zuurstof, die door fotosynthese in bomen en planten is ontstaan.



ILLUSTRATIE DIRCK NAB



FOTO CHRISTOPHE PETIT

KAN EEN BACTERIE ZONDER LUCHT OVERLEVEN?

In 1966 landde het ruimtevaartuig Surveyor op de maan om van heel dichtbij foto's te nemen. In 1970, vier jaar later, landden er twee Amerikaanse

astronauten op de maan en ze knipten onderdelen van de Surveyor af om die mee naar de aarde te nemen. En wat denk je dat ze in de televisiecamera

vonden? Een bacterie. Die had dus vier jaar op de maan geleefd, zonder lucht, in de hitte en de kou op de maan! Echt ongelooflijk...

STADSVERLICHTING MET BACTERIE-LAMPEN?

Krijg nou wat! Als je het slijm van een dode kwal op je wandelstok wrijft, verandert die ineens in een gloeiende fakkel. De Romeinse militair en amateur-wetenschapper Plinius de Oudere ontdekte het bijna tweeduizend jaar geleden al bij een avondwandeling langs de kust van Napels. Sindsdien is het fenomeen van oplichtende dieren - bioluminescentie - iets dat wetenschappers

blijft fascineren. Rey en haar collega's richten hun vizier op het genetisch materiaal dat bij dergelijke dieren verantwoordelijk is voor het commando 'geef licht'. Door dit stukje dna in een veelvoorkomende en onschadelijke bacterie te plakken, maken ze deze eencelligen lichtgevend. De Franse ontwerper Sandra Rey wil onze verlichting radicaal veranderen met lampen

vol gloeiende bacteriën. De Technology Review van de Amerikaanse universiteit MIT plaats haar in de lijst van de meest belovende uitvinders ter wereld jonger dan 35 jaar. **Sandra Rey heeft inmiddels plannen om hele steden te gaan verlichten met behulp van deze bacteriën!**

KIJK OP GLOWEE.COM

Als we op reis gaan en aarde en dampkring verlaten moeten we voldoende voedsel en zuurstof bij ons hebben. Hoe langer de reis, hoe meer we mee moeten nemen. Voor een reis naar een verre planeet is het dan wellicht teveel om mee te nemen. Maar zolang we in de buurt van de zon blijven, bij voorbeeld naar Mars, zouden we misschien een eigen dampkring mee kunnen nemen waarin we planten of fotosynthetische bacteriën laten groeien die voor zuurstof en voedsel zorgen.

Zijn er experimenten gaande die zuurstof proberen te maken op andere manieren?

Op dit moment bestaat er al een mooi voorbeeld van het gebruik van zuurstof in de ruimte, verkregen op een chemische manier. Dat is het International Space Station (ISS). Het gaat in dit geval niet om een reis naar een verre planeet maar wel om een langdurig verblijf in de ruimte. In het ISS wordt door een scheikundige reactie (electrolyse genaamd) zuurstof gemaakt uit water. Net als in het geval van planten wordt de energie die hiervoor nodig is, verkregen uit zonlicht. Maar in plaats van groene bladeren gebruikt het ISS zonnepanelen om de lichtenergie op te vangen. Het voordeel van deze methode is dat het veel minder ruimte inneemt dan planten en dat de hoeveelheid zuurstof gemakkelijker te regelen is.

VERDER DAN MARS? WIE WEET. IK SLUIT HET NIET UIT.

Een andere manier om op chemische manier zuurstof te maken, is uit natriumperoxide. Dit wordt onder andere gebruikt in vliegtuigen als nood-zuurstof. Omdat deze stof van zichzelf explosief is, is er geen energie nodig om de zuurstof vrij te maken. Nadeel van deze methode is dat het niet herbruikbaar is.

U sprak over zuurstof die gemaakt kan worden door een bacterie, kunt u daar iets meer over vertellen?

Een bacterie die zuurstof produceert is de cyanobacterie. Deze soort is ook bekend als de blauwalg. Het is bij mijn weten de enige bacterie die zuurstof produceert en dat gaat net als bij planten door middel van fotosynthese.

In Almere staat in de zomer vaak een bordje in het water waarop staat: 'Verboden te zwemmen in verband met blauwalg', maar eigenlijk zouden we alleen maar blij moeten zijn met die alg want hij levert ons zuurstof!

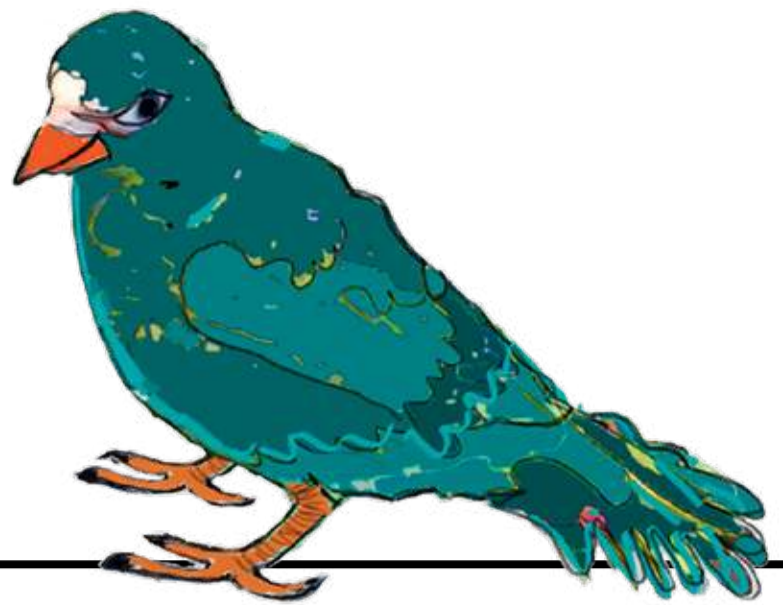
Denkt u dat we in de toekomst een planeet gaan vinden waar we kunnen wonen?

Ik denk dat we ooit wel een keer naar Mars zullen gaan om te proberen daar een bewoonbare planeet van te maken. En verder? Wie weet. Ik sluit het niet uit.

Heeft u een droom binnen uw vakgebied?

Ik hoop en verwacht dat de kennis die onderzoek naar fotosynthese in planten en bacteriën oplevert, zal bijdragen tot een schone en herbruikbare vorm van energie op aarde.

ACHTER pagina.



KOMT DAT ZIEN



TE ZIEN IN **PODIUM MOZAÏEK**
BOS EN LOMMERWEG 191
AMSTERDAM

BIJ DEZE KRANT HOORT OOK EEN THEATRALE INSTALLATIE: **MIJN HUIS, DE REST VAN DE WERELD EN DAARBUITEN** VAN JUDITH NAB PRODUKTIES

Kom naar deze voorstelling, die in de vorm van een mooi huisje op ons podium staat. Vanuit dit huisje kun je naar buiten kijken en de rest van de wereld zien zoals je die nog niet kende. Judith Nab combineert op een bijzondere en laagdrempelige manier theater, wetenschap, beeldende kunst en filosofie en nodigt kinderen tussen 7 en 11 jaar **en volwassenen** uit om te fantaseren over wat wel eens echt waar zou kunnen zijn. Tijdens de voorstelling ben jij zelf het middelpunt van een reis naar het onbekende: de binnenkant van de aarde, de diepzee, en het universum.

“Het is een kunstzinnige, documentaire-achtige collage waarin je je kan verbazen over de prachtige animaties en waarin ook grote vragen gesteld worden die zowel voor kinderen als voor volwassenen gelden. Knap, prachtig en vol verassingen. Een web van fictie van kinderen, en feiten van wetenschappers, aaneengeregen als een droom.” – Dit schreef de Zwitserse pers.

SPEELDATA

De installatie is te zien in:
Podium Mozaïek
Bos en Lommerweg 191 A'dam
Woensdag 29 mei: 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Donderdag 30 mei
15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Vrijdag 31 mei
15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Zaterdag 1 juni
11:00 / 12:00 / 13:00 / 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 / 19:00 u
Zondag 2 juni
11:00 / 12:00 / 13:00 / 14:00 u

De hele week is er ook een OPEN ATELIER waar iedereen van 7 tot 11 jaar kan komen tekenen, knutselen, denken, ontwerpen en een DANSWORKSHOP volgen. Want wanneer je lekker in je vel zit komt er nog meer ruimte voor ideeën!

Zie podiummozaiek.nl

GEDICHT

Ik heb nog
wel eens dagen,
dat mijn benen
lichter zijn
dan de lucht,
maar dan heb ik mijn
broek ook vol sterren
en begint
de grote vlucht.

PIERRE **KEMP**



Yves Rossy, ook wel bekend als 'Jetman', vliegt met zijn jetpack over de Italiaanse Alpen