

Onderzoeksvraag: Gaan mijn dochters de aarde van buitenaf zien / Gaan mijn dochters later op vakantie in de ruimte?

- Ruimte reis
 - Wordt dat mogelijk?
 - Wordt dat betaalbaar?
Boeing, TU delft, eigen onderzoek
 - Welke bedrijven zijn er al mee bezig?
(spaceX)
 - Op vakantie buiten aarde (maan, mars etc.)
- Luchtvaarttechnologie (Boeing - spaceX - bedrijven die nu al dure privé vluchten aanbieden)
- TU delft Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek
+31 15 27 89804
- Beter omgaan met aarde (omdat we deze dan allemaal zien hoe die eruit ziet van veraf)
Andre Kuipers (Contactgegevens heeft Art zelf)

Djaydee:

- TU Delft bellen

Hoogleraar/leerstoelhouder Astrodynamica en Ruimtemissies.

Dhr. Visser vertelde me dat reizen om de aarde de komende jaren relatief goedkoper gaat worden. Maar de komende tientallen jaren is dat nog niet voor de gewone burger weggelegd. Maar zeker rijke mensen, miljonairs etc. maar het lijkt er op dat dat zeker gaat gebeuren.

Hij is bereid om je eventueel te woord te staan.

+ 31 15 278 25 95

Hij wees mij ook nog op een oud collega van hem: Generaal Ben Droste. Hij heeft meegewerkt aan een project dat als doel had om vanaf de Antillen ruimtereizen te maken. Dat was het idee maar het bedrijf waar hij werkte is toen failliet gegaan.

Dhr. Melkert - Luchtvaartdeskundige

Werkzaam op de technische universiteit in Delft. Ik kreeg meteen zijn gegevens toen ik met het verhaal over het column kwam. Hij heeft via de mail laten weten bereid te zijn om je te woord te staan. Helaas nog geen telefonisch contact gehad want ik kon hem niet bereiken.

[**J.A.Melkert@tudelft.nl**](mailto:J.A.Melkert@tudelft.nl)

+ 31 15 278 53 38

Ben Droste

<https://www.linkedin.com/in/ben-droste-29b93a95/>

<https://www.luchtvaartnieuws.nl/nieuws/categorie/17/ruimtevaart/ruimtevaartbedrijf-xcor-aeropace-failliet>

Beter omgaan met de aarde | André Kuipers

In December 2018 onthulde André Kuipers de eerste SpaceBuzz ter wereld. Hiermee kunnen schoolkinderen in 2019 een virtuele reis naar de ruimte maken. Zoals je al dacht: Astronauten zien de schoonheid van onze aarde en hoe kwetsbaar deze is. Ze willen dat ook aan de kinderen laten zien. Alles voor het behoud van planeet aarde.

De SpaceBuzz is een raketvoertuig van 15 meter lang. SpaceBuzz start in Nederland, maar heeft een wereldwijde missie. Het programma is voor andere landen vrij beschikbaar. 'Onze droom is dat zo veel mogelijk kinderen in de wereld de impactvolle ervaring van astronauten kunnen meemaken,' aldus stichtingvoorzitter Zoran Van Gessel.

Bron:

<https://andrekuipers.com/andre-kuipers-lanceert-scholieren-naar-de-ruimte-met-spacebuzz/>

Juni 2018: Citaat Andre Kuipers

"Mensen verspreiden zich en dan kan je dus een kolonie krijgen op mars"

"Leven op Mars wordt lastig. We moeten het met deze planeet doen."

"Over 25 jaar staan er mensen op Mars maar dat zei ik 25 jaar geleden ook al!"

Doel: De wereld waarschuwen voor de kwetsbaarheid van de aarde en jongeren interesseren voor wetenschap en techniek.

Bron: <https://www.facebook.com/RadioVeronica/videos/10156448796994420/>

Albert: Welke bedrijven zijn actief bezig met ruimtevaart?

Virgin Galactic

- Probeert met ruimtevaarttechnologie commerciële vluchten te revolutionair (een nieuwe snellere manier om van A naar B te komen)
- SpaceShipTwo bereikte tijdens testvlucht een hoogte van 80 kilometer
- heeft meer dan 700 kaartjes van \$250.000 (+- €220.000) voor toekomstige ruimtevluchten verkocht

SpaceX (eigenaar: Elon Musk)

- Richt zich op het koloniseren van Mars
- 2022: onbemande vlucht naar Mars
- 2024: bemande vlucht naar Mars
- Specialiseert in goedkopere ruimtevaart: heeft bijvoorbeeld succesvolle tests gedaan met herbruikbare raketonderdelen

Boeing

- Werkt op gebied van ruimtevaart samen met NASA en heeft al meer dan 100 satellieten geplaatst.
- Vanaf 2006 levert Boeing aan Amerika lanceringen met de Delta IV en Atlas V raketten.

-Werkt aan Crew Space Transportation (CST)-100 Starliner: Een starliner die 7 passagiers of een mix van passagiers en lading in 'low-Earth orbit' kan vervoeren (*low-earth orbit is het luchtruim onder 2000 kilometer van het aardoppervlak*).

NASA

-specialiseert in onderzoek

-verantwoordelijk voor het Amerikaanse luchtvaartprogramma

-voerde succesvol maanlanding uit

-Na de 'race to the moon' tijdens de koude oorlog en het 'apollo programma' werd de geldkraan voor ruimtevaart dichtgedraaid

-pas in 2020 zou NASA gaan terugkeren naar de maan. Nog later (zonder specifieke datum) zou NASA een bemande missie naar Mars willen ondernemen. Deze plannen werden echter in 2009 onhaalbaar verklaard.

-onder Barack Obama kwam de nadruk te liggen op het langer in bedrijf houden van het ruimtestation ISS en onbemande ruimtevaart, waarbij het onderzoek primair gericht zou zijn op de aarde, met als zwaartepunt de bestudering van het broeikaseffect en de gevolgen hiervan voor onze planeet.

Bronnen:

Virgin galactic

<https://www.virgingalactic.com/>,

<https://eu.usatoday.com/story/news/2018/12/07/want-travel-space-virgin-galactic-pack-courage-and-250-000/2140284002/>

SpaceX

<https://www.inverse.com/article/51291-spacex-here-s-the-timeline-for-getting-to-mars-and-starting-a-colony>

<https://www.youtube.com/watch?v=VhAmDb2vIw>

Boeing

<https://www.boeing.com/space/>

NASA

https://nl.wikipedia.org/wiki/National_Aeronautics_and_Space_Administration

Karlijn:

- Op vakantie buiten de aarde
 - Wat zijn de ideeën?
- Is het mogelijk?
 - Hoe duur is het nu? En wat houden de reizen in?

Laatste ontwikkelingen van bedrijven die zich bezighouden met 'Space Travel'

Virgin Galactic

*In its fifth supersonic rocket powered test flight, Virgin Galactic reached space for the second time today in the skies above Mojave CA. **Spaceship VSS Unity reached its highest speed and altitude to date and, for the first time, carried a third crew member on board** along with research payloads from the NASA Flight Opportunities program.*

In addition to this element of envelope expansion, VSS Unity flew higher and faster than ever before, as its world record-holding hybrid rocket motor propelled the spaceship at Mach 3.04 to an apogee of 295,007ft.

<https://www.virgingalactic.com/articles/virgin-galactic-makes-space-for-second-time-in-ten-weeks-with-three-on-board> (22 februari 2019)

Hoe gaat zo'n ruimtereis eruit zien?

Blue Origin (Jeff Bezos)

Sitting atop a 60-foot-tall rocket in a capsule designed for six people, you'll listen to the countdown and then feel the engine ignite and rumble under you as you climb through the atmosphere. Accelerating to more than Mach 3 and experiencing forces equal to three times Earth's gravitational force, you will count yourself as one of the few who have reached these speeds and crossed the Kármán line, the internationally recognized line of space. You will then return to Earth as the capsule's parachutes deploy for a gentle landing back in the West Texas desert.

<https://www.blueorigin.com/new-shepard/become-an-astronaut/>

Wat kost een ruimtereis?

Virgin Galactic

*At present, all seats released at the **\$250k** price band have been reserved by our Future Astronauts. But we will be offering more seats in due course.*

<https://www.virgingalactic.com/join-us/>

SpaceX (Elon Musk) eerste ruimtetoerist naar de maan

*Yusaku Maezawa wordt de eerste commerciële ruimtetoerist die de maan rondgaat. SpaceX-oprichter Elon Musk kondigde dat maandagavond aan. **Het wordt voor het eerst sinds 1972 dat een mens naar de maan gaat.***

Maezawa, 42 jaar oud, geniet in Japan nationale bekendheid om zijn excentrieke stijl van ondernemen en zijn voorliefde voor kunst en exclusieve auto's. Hij vergaarde een vermogen van zo'n 3 miljard dollar als oprichter van het grootste Japanse online warenhuis Zozotown en het kledingmerk Zozo.

Er heerst nog veel onzekerheid rond de maantrip. Zo werd niet bekendgemaakt wat Maezawa gaat betalen; *schattingen van het ruimteticket lopen uiteen van tientallen tot meer dan 100 miljoen dollar.*

Ook de vertrekdatum is allerm minst zeker. Volgens Musk zou de BFR in 2023 startklaar moeten zijn.

<https://www.nrc.nl/nieuws/2018/09/19/de-eerste-ruimtetoerist-is-een-excentrieke-japanees-miljardair-a1616970>

Blue Origin (Jeff Bezos)

Jeff Bezos' rocket company plans to charge passengers about \$200,000 to \$300,000 for its first trips into space next year, two people familiar with its plans told Reuters.

<https://www.reuters.com/article/us-space-blueorigin-exclusive/jeff-bezos-plans-to-charge-at-least-200000-for-space-rides-sources-idUSKBN1K301R>

Kunnen we later op vakantie buiten de aarde?

Eerste ruimtetoeristen

Nog dik twee weken en hij wordt de eerste ruimtetoerist. De Amerikaanse miljardair Dennis Tito kreeg gisteren het definitieve 'ja' van de Russische autoriteiten voor zijn vlucht naar het internationale ruimtestation ISS. De Sojoez-capsule vertrekt op 28 april vanaf lanceerbasis Baikonor in Kazachstan.

<https://www.trouw.nl/home/miljardair-wordt-eerste-ruimtetoerist~a7422611/>

Tussen 2001 en 2009 gingen wel enkele toeristen de ruimte in. In totaal zevens mensen betaalden de Russische ruimtevaartorganisatie Roskosmos 20 tot 35 miljard dollar per persoon om mee te mogen naar het ruimtestation ISS. Vanwege uitbreiding van de bemanning in het station was er vanaf 2009 geen plek meer voor betalende bezoekers.

https://fd.nl/ondernemen/1270889/de-comeback-van-het-ruimtetoerisme?_ga=2.139022455.575587113.1552989565-315079643.1552989565

Ruimtetoerisme investeringen

In totaal hebben private investeerders volgens investeringsplatform Space Angels sinds 2009 al meer dan 15 miljard dollar geïnvesteerd in ruimtevaartstart-ups; in die tijd werd nog geen private passagier de ruimte ingeschoten.

https://fd.nl/ondernemen/1270889/de-comeback-van-het-ruimtetoerisme?_ga=2.139022455.575587113.1552989565-315079643.1552989565

Axiom Space (ruimte hotel)

*Axiom missions go to an altitude of 250 miles and provide a continuous **7 to 10 days in microgravity**. At this altitude, duration and 52.6 degree inclination our customers will have views of nearly the entire planet no once but twice, insuring views of almost any location that is of interest. This is a truly unique opportunity. The length of time on orbit uniquely permitted by our on-orbit accommodations insures customers are well acclimated to the microgravity environment and truly get to live the experiences.*

Visitors to orbit have carried out a broad range of missions. Our team will work with you to create yours. Examples include STEM education outreach, microgravity and biological research, film making, photography, music and fitness in space – the options are as broad as your imagination. The environment promotes deep reflection and opens up the creative side of the individual, which can be communicated through art, writing and music. Whatever you choose, you'll be able to share it with your family and colleagues back home. You will also be able to spend valuable time growing that camaraderie with your fellow crew.

<https://axiomspace.com/space-tourism/>

Een verblijf van zeven of tien dagen aan boord van het ISS kunnen vastleggen voor 55 miljoen dollar. Voor 25 miljoen dollar extra kan het verblijf aan boord van het ruimtestation worden verlengd met maximaal zestig dagen.

Daarnaast werkt het bedrijf ook aan de ontwikkeling van eigen ruimtemodules die moeten bevestigd worden aan het ISS. Het bedrijf hoopt deze nieuwe modules tegen 2022 aan het bestaande ruimtestation te kunnen bevestigen waarna deze op regelmatige tijdstippen kan bezocht worden door ruimtetoeristen. De nieuwe modules zullen zo ontworpen worden dat je vrijwel van overal een prachtig zicht zal hebben op onze planeet. Daarnaast zal elke ruimtetoerist zijn eigen slaapvertrek hebben en garandeert het bedrijf op permanentie wifi.

<https://www.spacepage.be/nieuws/ruimtevaart/commerciele-ruimtevaart/op-vakantie-naar-de-ruimte-voor-55-miljoen-dollar>

Slecht voor het milieu

Space tourism could have major consequences for Earth's climate. New computer simulations suggest soot emitted by the rockets could raise temperatures at the poles, significantly reducing seasonal ice cover there, but uncertainty remains about the assumptions used in the

study. <https://www.newscientist.com/article/dn19626-space-tourism-could-have-big-impact-on-climate/>