

24 446 Ruimtevaartbeleid

Nr. 76 Verslag van een schriftelijk overleg
Vastgesteld 30 november 2021

De vaste commissie voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap heeft een aantal vragen en opmerkingen voorgelegd aan de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap over de brief van 2 juni 2021 over het Dialogic-rapport inzake beschrijving en evaluatie over de Ruimteonderzoek in Nederland (Kamerstuk 24 446, nr. 75).

De vragen en opmerkingen zijn op 14 september 2021 aan de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap voorgelegd. Bij brief van 24 november 2021 zijn de vragen beantwoord.

De voorzitter van de commissie,
Tellegen

Adjunct-griffier van de commissie,
De Jong - van de Graaf

I Vragen en opmerkingen uit de fracties

Inbreng van de leden van de VVD-fractie

De leden van de VVD-fractie hebben met interesse kennisgenomen van de aanbiedingsbrief en het onderzoek van Dialogic 'Beschrijving en evaluatie Ruimteonderzoek in Nederland' en hebben hierover nog enkele vragen.

De leden lezen dat het ruimteonderzoek in Nederland een van de eerste stappen is ter voorbereiding op de ministeriële conferentie in 2022 van het Europese Ruimtevaartagentschap ESA¹. Welke andere stappen worden hiervoor nog ondernomen? Op welke manier zal de inzet van Nederland bij deze conferentie worden vormgegeven? Wanneer wordt de Kamer hierover geïnformeerd, zo vragen de leden.

Het rapport concludeert dat aardobservatie is uitgegroeid tot een tweede brede Nederlandse wetenschappelijke sterkte binnen het ruimteonderzoek. Hoe apprecieert het kabinet deze specialisatie? Wat is de Nederlandse langetermijnvisie als het gaat om aardobservatie? Worden momenteel alle kansen die er zijn benut? De leden vragen hoe de minister de inzet van Nederland beoordeelt als het gaat om het aandeel R&D-bestedingen² van de overheid gericht op exploratie en exploitatie van Space. Is de minister tevreden met de middenmootpositie die Nederland momenteel binnen de EU inneemt? De leden vragen welke verklaring ervoor is te geven dat het aandeel Space in Nederland de laatste tien jaar (2009-2019) met gemiddeld 0,17% per jaar is gedaald, terwijl dit in de meeste andere ontwikkelde landen constant is of stijgt.

De leden lezen dat het Nederlandse ruimteonderzoek zich verbreedt en een relevante bijdrage levert aan het aanpakken van een steeds bredere set van maatschappelijke vraagstukken. Dit is echter veelal nog niet bekend bij het grotere publiek, beleidsmakers en uitvoeringsorganisaties. De leden vragen welke stappen de minister gaat nemen om deze bekendheid te vergroten.

De leden lezen dat naast de nationale financiering in de derde geldstroom vooral de financiering vanuit de Europese Commissie belangrijk is voor het ruimteonderzoek in Nederland. Op welke manier zet Nederland zich in Europees verband in om het ruimteonderzoek hoog op de agenda te houden bij de Europese Commissie? Kunnen hier voorbeelden van gegeven worden?

Ook lezen de leden dat Nederland zichzelf mogelijk tekortdoet als het gaat om het retourpercentage op het programma Space. Dit blijft namelijk met 4% duidelijk (ver) achter bij het gemiddelde van 8% voor alle (deel)programma's van Horizon 2020. De onderzoekers stellen daarbij dat een gerichte inspanning om het retourpercentage ten minste op het programma Space te verhogen wenselijk is. Welke gerichte inspanning gaat de minister leveren om dit te bewerkstelligen, met daarbij meegenomen dat Space geen apart thema meer is in het Horizonprogramma, zo vragen de leden.

¹ ESA: European Space Agency; het Europese Ruimtevaartagentschap

² R&D: Research and Development

De leden hebben verder vragen over de ontwikkelingen met betrekking tot de Einstein Telescoop. Wat is de laatste stand van zaken rondom de samenwerking met België en Duitsland? Wat is de laatste stand van zaken rondom de “concurrentie” Italië met betrekking tot een bod?

Voorts vragen de leden op welke manier de minister de inventarisatie en de evaluatie van het ruimteonderzoek gaat gebruiken bij de inrichting en de vormgeving van het onderzoeksbeleid op het gebied van ruimteonderzoek. Kan de minister nader ingaan op de toekomstige financiering van het zich uitbreidende ruimteonderzoek en de vraag naar de balans tussen doorgaan op bestaande sterktes in het ruimteonderzoek en het inzetten op opkomende thema's of de rol van de toeleverende disciplines in het ruimteonderzoek?

Tot slot. We hebben als Nederland een sterke positie met betrekking tot ruimtevaart. Wat de leden van de VVD-fractie betreft koesteren en verstevigen we die positie. Al eerder sloten voornoemde leden zich dan ook aan bij de oproep vanuit de sector om te komen tot een nationaal programma of een nationale strategie ruimtevaart en bevroegen zij het kabinet hierover. In het licht van deze oproep hebben de leden nog de volgende vragen. Wat betekent dit rapport voor deze oproep en voor het huidige Nederlandse ruimtevaartbeleid? Wat vindt het kabinet van de bevindingen in het rapport? Tot slot vragen de leden hoe deze bevindingen vertaald gaan worden in de huidige aanpak.

Inbreng van de leden van de D66-fractie

De leden van de D66-fractie hebben met interesse kennisgenomen van het Dialogic-rapport 'Beschrijving en evaluatie Ruimteonderzoek in Nederland' en hebben hier nog enkele vragen over.

De leden van de D66-fractie hebben grote waardering voor het ruimteonderzoek in Nederland. Naast de kennis van de ruimte zelf heeft ruimteonderzoek een belangrijke bijdrage voor bijvoorbeeld klimaat- en technologieonderzoek. Deze leden vragen op welke wijze tot op heden al dan niet gestuurd is op ruimteonderzoek in Nederland. Zijn er doelen gesteld en zijn deze doelen behaald? De voorgenoemde leden vragen of de impact van ruimteonderzoek ook anders inzichtelijk is dan in termen van bibliometrie. Voorts vragen de leden of ook bekend is in welke mate het ruimteonderzoek bijdraagt aan het concurrentievermogen.

De leden van de D66-fractie lezen dat het Europees gemiddelde aandeel R&D-bestedingen bijna een factor twee hoger is dan het Nederlandse aandeel. Kan de minister hierop reflecteren? Hoe verhoudt dit zich tot de conclusie dat het Nederlandse ruimteonderzoek zich kan meten met de wereldtop, zeker op het gebied van aardobservatie en astronomie/astrofysica? Kan Nederland deze positie vasthouden de komende jaren en hoe doet Nederland het op de andere gebieden van ruimteonderzoek, zo vragen de leden.

De leden van de D66-fractie zijn van mening dat deze investering in ruimteonderzoek niet in verhouding is met die van andere Europese landen, zeker niet als je bedenkt dat het technische en administratieve "hart" van de Europese ruimtevaartorganisatie zich in Noordwijk bevindt. Kan de minister hierop reageren? Tevens lezen de leden dat het rapport concludeert dat lid zijn van internationale ruimtevaartorganisaties goed is voor het Nederlandse ruimteonderzoek. Is de minister het eens met deze conclusie, zo informeren deze leden.

De leden van de D66-fractie zijn benieuwd naar de huidige status van de spacecampus waarbij verschillende Nederlandse onderzoeksinstituten, alsmede universiteiten zijn aangesloten. Deelt de minister de mening dat de verdere ontwikkeling van de spacecampus van grote toegevoegde waarde kan zijn voor het Nederlandse ruimtevaartonderzoek en vestigingsklimaat en de ontwikkeling van start-ups, scale-ups en spin-offs van de ruimtevaartindustrie? Welke faciliterende rol is hier weggelegd voor de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap?

De leden van de D66-fractie vragen wat de voor- en nadelen zijn van grote ruimte-instrumenten of meerdere kleinere ruimte-instrumenten. Ook vragen zij de minister de huidige verhouding tussen upstream en downstream te duiden.

Voorts vragen de leden van de D66-fractie of er in het ruimteonderzoek ook aandacht is voor kennisdeling met de samenleving, waaronder wetenschapscommunicatie. Tot slot vragen de leden van de D66-fractie hoe de genderbalans in het ruimteonderzoek is.

Inbreng van de leden van de CDA-fractie

De leden van de CDA-fractie hebben met belangstelling kennisgenomen van het Dialogic-rapport 'Beschrijving en evaluatie Ruimteonderzoek in Nederland'. Zij zijn verheugd over de positieve resultaten die uit deze evaluatie blijken en zij zijn erover verheugd dat ons ruimteonderzoek zich kan meten met de wereldtop. De voornoemde leden blijven graag op de hoogte van de wijze waarop de aanbevelingen verder vorm krijgen, onder andere in de ministeriële conferentie in 2022 van het Europese Ruimtevaartagentschap ESA.

Inbreng van de leden van de PvdA-fractie

De leden van de PvdA-fractie hebben kennisgenomen van het rapport van Dialogic inzake beschrijving en evaluatie van het ruimteonderzoek in Nederland en hebben verder geen vragen.

II. Reactie van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

Ik dank de leden van uw Kamer voor de vragen en opmerkingen inzake het ruimteonderzoek in Nederland. Ik beantwoord de vragen in volgorde van de fracties en geclusterd per onderwerp.

Antwoord op de inbreng van de leden van de VVD-fractie

De leden van de VVD-fractie vragen welke stappen, naast de evaluatie van het ruimteonderzoek in Nederland, worden ondernomen ter voorbereiding op de ministeriële conferentie in 2022 van het Europese Ruimtevaartagentschap ESA. Ook vragen de leden op welke manier de inzet van Nederland bij deze conferentie zal worden vormgegeven.

Er zijn verschillende stappen ter voorbereiding op de ESA ministeriële conferentie 2022. Net als in voorbereiding op de ESA Ministeriële Conferentie in 2019, zal Netherlands Space Office (NSO) een advies opstellen, over de mogelijke Nederlandse inzet bij de Ministeriële Conferentie. In de totstandkoming van dit advies zal NSO het bedrijfsleven, universiteiten en

andere kennisinstellingen, overheden en maatschappelijke organisaties consulteren. NSO besteedt hierbij aandacht aan de wetenschappelijke, maatschappelijke en economische relevantie van ruimtevaartprogramma's, evenals de relevantie voor de nationale veiligheid ('politiek-strategische relevantie') en ruimtevaart als bron van inspiratie. Ze maakt in de voorbereiding van haar advies tevens gebruik van de beschrijving en evaluatie van het ruimteonderzoek, evenals de evaluaties van wetenschappelijke regelingen en de 'brede verkenning toegevoegde waarde ruimtevaart'. Net als in 2019, vormt het advies van NSO de basis voor de keuzes die het kabinet moet maken voorafgaand aan de ESA Ministeriële Conferentie. De verschillende rapporten, consultaties en het NSO advies zijn daar belangrijke bronnen voor.

De leden van de VVD-fractie vragen wanneer de Kamer zal worden geïnformeerd over de voorbereiding en inzet van Nederland op de ministeriële conferentie in 2022 van ESA.

Uw Kamer zal hierover rond de zomer van 2022 geïnformeerd worden.

De leden van de VVD-fractie vragen om een appreciatie van de Dialogic-conclusie dat aardobservatie is uitgegroeid tot een tweede brede Nederlandse wetenschappelijke sterkte binnen het ruimteonderzoek. Ook vragen de leden naar de Nederlandse langetermijnvisie als het gaat om aardobservatie en of momenteel alle kansen die er zijn, worden benut.

Uiteraard ben ik verheugd te zien dat Nederlandse wetenschappers zich kunnen meten met de wereldtop op het gebied van aardobservatie. Dit is mogelijk omdat onderzoekers, bedrijven en de overheid al decennia investeren in onderzoek, innovatie en toepassingen op het gebied van aardobservatie. Voorbeelden zijn de investeringen in de instrumenten SCIAMACHY, OMI, TROPOMI en recent SPEXone en in het nationale programma dat wetenschappers en andere gebruikers ondersteunt bij het analyseren en benutten dat aardobservatiedata.

Zoals op 13 september jl. aan uw Kamer gemeld, in antwoord op uw vragen, kan het volgend kabinet besluiten op welke wijze haar aanpak, visie en ambitieniveau wordt beschreven, onder andere ten aanzien van aardobservatie (Aanhangsel Handelingen II 2020/21, nr. 4014).

De leden vragen hoe de minister de inzet van Nederland beoordeelt als het gaat om het aandeel R&D-bestedingen³ van de overheid gericht op exploratie en exploitatie van Space. Is de minister tevreden met de middenmootpositie die Nederland momenteel binnen de EU inneemt? De leden vragen welke verklaring ervoor is te geven dat het aandeel Space in Nederland de laatste tien jaar (2009-2019) met gemiddeld 0,17% per jaar is gedaald, terwijl dit in de meeste andere ontwikkelde landen constant is of stijgt.

Voor Nederland geldt dat het aandeel R&D-bestedingen van de overheid gericht op exploratie en exploitatie van Space een optelsom is van de bijdragen van meerdere departementen, zoals toegelicht in de Nota Ruimtevaart 2019. Op basis van het NSO-advies voor de ESA Ministeriële Conferentie 2019 en de studies van Dialogic over het ruimteonderzoek in Nederland en de maatschappelijke kosten en baten van ruimtevaart en het ruimtevaartbeleid, constateer ik dat Nederland momenteel kansen optimaliseert binnen de huidige financiële mogelijkheden. Overigens voert Nederland hiermee internationaal gezien geen sterk afwijkend beleid. Zoals beschreven in de Dialogic-studie naar het ruimteonderzoek in Nederland, zijn de publieke investeringen in ruimteonderzoek in de meeste landen licht

³ R&D: Research and Development

gestegen of licht gedaald. Hierbij merk ik op dat bredere budgettaire afwegingen een rol spelen. De staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat heeft uw Kamer 13 september jl. geantwoord dat het budgettaire kader voor het ruimtevaartbeleid door een nieuw kabinet zal worden vastgesteld.

De leden van de VVD-fractie vragen welke stappen de minister gaat nemen om te zorgen voor meer, bredere bekendheid van de bijdrage van het Nederlandse ruimteonderzoek aan het aanpakken van een steeds bredere set van maatschappelijke vraagstukken.

Samen met NSO, NWO, alsook met ESA en de bredere ruimtevaartsector dragen de betrokken departementen bij aan de bekendheid van ruimteonderzoek in relatie tot maatschappelijke vraagstukken zoals veiligheid, klimaat, leefomgeving en milieu. Zie bijvoorbeeld de communicatie over het Nederlandse top-instrument TROPOMI, rapportages over luchtkwaliteit in corona-tijd, fascinerende ontdekkingen met ruimtetelescopen als GAIA en JWST, of klimaatverandering. De Nederlandse ruimteonderzoekers, zoals die vanuit de astronomie/astrofysica en de aardwetenschappen, dragen ook zelf voor een belangrijk deel bij aan deze bekendheid. Zo kreeg de overdracht van SPEXone aan NASA aandacht in de landelijke dagbladen.⁴ Met NWO ben ik in gesprek over maatschappelijke kennisbenutting van wetenschap in den brede, ik zal hierbij ook het ruimteonderzoek specifiek onder de aandacht brengen.

Scholen en docenten worden bereikt via een educatieprogramma dat in samenwerking met NEMO en Space Expo wordt uitgerold. In dit programma wordt docenten lesmateriaal aangereikt, op de website ruimtevaartindeklas.nl. Ruimteonderzoek was uiteraard ook weer als maatschappelijk relevant onderwerp zichtbaar voor een breed publiek tijdens het Weekend van de Wetenschap.

De leden van de VVD-fractie vragen op welke manier Nederland zich in Europees verband inzet om het ruimteonderzoek hoog op de agenda te houden bij de Europese Commissie. Kunnen hier voorbeelden van gegeven worden?

Nederland werkt op vele manieren aan het stimuleren van wetenschappelijke internationale samenwerking, ook bij de Europese Commissie. Kennis stopt immers niet bij de grens, en door samen te werken tillen we kennis naar een hoger niveau. Nederland heeft zich tijdens de Europese onderhandelingen over het Meerjarig Financieel Kader (MFK) dan ook hard gemaakt voor voldoende budget voor onderzoek en innovatie en voor subsidies in de hele wetenschaps- en innovatieketen. Hiermee kan onderzoek, zoals ruimteonderzoek, gerealiseerd worden. Horizon Europe is daarbij een belangrijk instrument voor onderzoek en innovatie. Zie mijn beantwoording van de hiernavolgende vraag van uw fractie voor een toelichting op onze inzet voor ruimteonderzoek daar.

Nederland zet zich daarnaast ervoor in dat het gehele ecosysteem, inclusief kennisinstellingen en onderzoeksorganisaties, worden genoemd als er in Europa wordt gesproken over de ruimtevaartgemeenschap. Dit gebeurt bijvoorbeeld tijdens de Raadswerkgroepen Ruimtevaart, het voorbereidend orgaan voor de Raad voor Concurrentievermogen onderdeel Ruimtevaart, waar onder andere wordt onderhandeld over Raadsconclusies. Zo heeft Nederland met succes onderhandeld voor het betrekken van de wetenschap bij het voorstel

⁴ Onder andere in [Nederlands instrument SPEXone gaat de ruimte in om rol aerosolen in klimaatverandering te doorgronden](#) | Trouw.

voor een dialoog over *Space Traffic Management* in de Raadconclusies “Key principles for the global space economy” tijdens het Duitse voorzitterschap. Ook heeft Nederland bij de onderhandelingen over de Raadsconclusies “New Space for People” tijdens het Portugese voorzitterschap succesvol een verwijzing ingebracht naar de rol van fundamenteel onderzoek als het gaat om *New Space*. Verder heeft Nederland zich afgelopen jaren ingezet voor een goede agendering van ruimteonderzoek in de nieuwe Ruimtevaartverordening, die met terugwerkende kracht per 1 januari 2021 in werking is getreden.

De leden van de VVD-fractie vragen welke gerichte inspanning de minister gaat leveren om te bewerkstelligen dat het retourpercentage van Nederland in Horizon Europe, voor zover relevant voor ruimteonderzoek, te verhogen.

Toepassing van ruimtevaarttechnologie is domeinoverstijgend en daarmee verspreid over diverse thema's, ook onder Horizon Europe. Met ingang van Horizon Europe is het onderwerp Space ten principale ondergebracht in Cluster 4: Digital Industry & Space (DIS), waar binnen Destination 5: *Strategic autonomy in developing, deploying and using global space-based infrastructures, services, applications and data*, veel technologisch ruimteonderzoek plaatsvindt.

Nederland is via de comitologie van Horizon Europe nauw betrokken bij de implementatie van het Horizon Europe Kaderprogramma, ook op dit specifieke onderdeel. De ministeries van OCW en EZK, het ruimtevaartagentschap NSO en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), zijn daardoor in staat om in een vroeg stadium de ruimtevaartsector (wetenschap, bedrijven en overheid) te betrekken bij de mogelijkheden die het nieuwe Horizon Europe programma biedt, zowel via de daarvoor opgerichte klankbordgroep als via andere informering en uitwisseling. Zo wordt bijgedragen aan de juiste kaders voor deelname vanuit de Nederlandse sector.

Daarnaast bieden diverse andere onderdelen van Horizon Europe mogelijkheden voor deelname vanuit de ruimtevaartsector. Voorbeelden zijn R&D m.b.t Galileo en Copernicus bij Klimaat, energie & mobiliteit (cluster 5) en Voedsel, bio-economie, natuurlijke hulpbronnen, landbouw en milieu (cluster 6). Ook biedt de “excellent science”-pijler mogelijkheden voor ruimteonderzoek, net als de European Innovation Council (EIC) en Destination Earth in het nieuwe Digital Europe Programma (buiten Horizon Europe). Er zijn daarmee onder het nieuwe Kaderprogramma volop kansen die door de ruimtevaartsector kunnen worden benut, waarbij juist deze vele toepassingsmogelijkheden het ook lastig maken het retourpercentage specifiek voor ruimteonderzoek te volgen en te duiden.

Verder vragen de leden van de VVD-fractie naar de Einstein Telescoop en met name de laatste stand van zaken rondom de samenwerking met België en Duitsland en de “concurrentie” met Italië met betrekking tot een bod.

De Einstein Telescoop is geplaatst op de ESFRI-roadmap. Hierover heb ik u nader geïnformeerd per brief van 9 september jl. over het artikel ‘Groen licht voor Einstein Telescoop’.⁵ In deze brief is toegelicht dat de Roadmap doorgaans wordt gezien als het moment waarop wetenschappelijke consortia het overleg met EU-lidstaten (en mogelijke andere landen) kunnen starten over (financiële) participatie in het project dat zij voorgedragen hebben. Pas wanneer alle benodigde financiële middelen door de landen die

⁵ Kamerstuk 29 338, nr. 252

willen deelnemen bijeen zijn gebracht, kan de daadwerkelijke realisatie beginnen. In het kader van de voorbereidingen voor Einstein Telescoop vinden al geruime tijd gesprekken op nationaal en internationaal niveau plaats tussen wetenschappelijke groepen en overheden over o.a. de toekomstige governance van dit internationale project. Op ambtelijk niveau is er tussen Nederland, België en Duitsland overleg.

Overigens is er de afgelopen maanden door het Nederlandse Einstein Telescoop consortium hard gewerkt aan een aanvraag voor het Nationaal Groeifonds. In deze aanvraag wordt gevraagd om de dekking voor de incidentele investering die nodig is als Nederlandse bijdrage aan de bouw van Einstein Telescoop als deze in de Euregio Maas-Rijn komt (begroot op € 912 mln.). Het zeker stellen van de Nederlandse bijdrage aan Einstein Telescoop is een essentiële randvoorwaarde om tot een succesvol bidboek voor de Euregio Maas-Rijn te komen. De Nationaal Groeifondsaanvraag heb ik afgelopen 31 oktober met steun van mijn collega van Economische Zaken en Klimaat ingediend.

Wat betreft de stand van zaken in Italië met betrekking tot een bod, kan ik slechts melden dat Sardinië zich kandidaat heeft gesteld om Einstein Telescoop te huisvesten en daar middelen voor wil bestemmen. Concrete documenten of informatie over de Italiaanse voorbereiding en de omvang en herkomst van middelen zijn op dit moment niet bekend bij het kabinet.

Voorts vragen de leden van de VVD-fractie op welke manier de minister de inventarisatie en de evaluatie van het ruimteonderzoek gaat gebruiken bij de inrichting en de vormgeving van het onderzoeksbeleid op het gebied van ruimteonderzoek. Hierbij vragen de leden ook naar de toekomstige financiering van het zich uitbreidende ruimteonderzoek en de vraag naar de balans tussen doorgaan op bestaande sterktes in het ruimteonderzoek en het inzetten op opkomende thema's of de rol van de toeleverende disciplines in het ruimteonderzoek.

Zie ook het antwoord op uw vraag ten aanzien van de voorbereiding op de ESA Ministeriële Conferentie 2022. Het kabinet zal, ondersteund door het NSO-advies, de beschrijving en evaluatie van het ruimteonderzoek, net als andere evaluaties en studies, benutten bij de voorbereidingen op de ESA Ministeriële Conferentie in 2022. Bij het schrijven van het (pre-)advies heeft NSO de ruimte om in te gaan op de door u genoemde aandachtspunten: de balans tussen doorgaan op bestaande sterktes in het ruimteonderzoek en het inzetten op opkomende thema's of de rol van de toeleverende disciplines in het ruimteonderzoek. Het budgettaire kader voor het ruimtevaartbeleid zal door een nieuw kabinet worden vastgesteld.

Tot slot verwijzen de leden van de VVD-fractie naar de oproep vanuit de sector om te komen tot een nationaal programma of een nationale strategie ruimtevaart en vragen de leden wat deze oproep betekent voor het huidige Nederlandse ruimtevaartbeleid. Wat vindt het kabinet van de bevindingen in het rapport? Tot slot vragen de leden hoe deze bevindingen vertaald gaan worden in de huidige aanpak.

De staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat heeft uw kamer 13 september jl. geantwoord dat het kabinet haar aanpak, visie en ambitieniveau heeft beschreven in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019. Het volgende kabinet zal de budgettaire kaders en de aanpak van het ruimtevaartbeleid voor de periode na 2022 zelf ter hand nemen.

Antwoord op de inbreng van de leden van de D66-fractie

De leden van de D66-fractie benoemen de bijdrage van ruimteonderzoek aan kennis over de ruimte en aan klimaat- en technologieonderzoek en vragen op welke wijze tot op heden al dan niet gestuurd is op ruimteonderzoek in Nederland. Ook vragen de leden of hierbij doelen zijn geformuleerd.

Het bepalen van prioriteiten is noodzakelijk in een onderzoeksgebied dat forse en meerjarige investeringen in onderzoeksfaciliteiten en instrumentatie vergt. Alleen op deze wijze kan Nederland de doelstellingen van het ruimteonderzoek realiseren. De doelen van het ruimteonderzoek in Nederland komen deels voort uit het bredere wetenschapsbeleid. Dit geldt met name voor het doel om als Nederland mee te doen in de wereldtop, zoals beschreven in de Wetenschapsbrief 2019. De doelstellingen in het ruimteonderzoek zijn ook afgeleid uit het bredere ruimtevaartbeleid, zoals beschreven in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019. De drie hoofddoelen van het ruimtevaartbeleid zijn: 1) de maatschappelijke, wetenschappelijke en economische relevantie van ruimtevaart voor Nederland maximaliseren, 2) de Nederlandse bijdrage aan Europese autonome en betaalbare toegang en gebruik van de ruimte realiseren, en 3) ESTEC voor Nederland behouden en verbinden met het Nederlandse ruimtevaartcluster.

Op basis van deze doelstellingen, stuurt het kabinet met gerichte investeringen, onder andere in onderzoek op het gebied van aardobservatie (relevant voor het maatschappelijk belang van milieu en klimaat), astronomie (relevant voor wetenschap, technologieontwikkeling en economie), navigatie (relevant voor maatschappij, economie en veiligheid) en lanceerders (relevant voor economie en Europese autonomie). Dit betreft investeringen in ESA-programma's en nationale programma's, zoals toegelicht in de Nota Ruimtevaartbeleid 2019.

De leden van de D66-fractie vragen of de doelen van het ruimteonderzoek worden behaald. Daarnaast vragen de leden of de impact van ruimteonderzoek ook anders inzichtelijk is dan in termen van bibliometrie en of ook bekend is in welke mate het ruimteonderzoek bijdraagt aan het concurrentievermogen.

In de Nota Ruimtevaartbeleid zijn indicatoren voorgesteld, waaronder een zeer goede of excellente beoordeling van de onderzoeksinstituten en onderzoeksgroepen voor wie ruimtevaartonderzoek een van de prioriteiten is. De beschrijving en evaluatie van het ruimteonderzoek in Nederland, uitgevoerd door Dialogic, biedt duidelijke indicaties dat de doelen van het ruimteonderzoek worden behaald: Nederland doet mee in de wereldtop, is maatschappelijk, economisch en wetenschappelijk relevant en heeft goede internationale samenwerkingen, waaronder ESA/ESTEC. Wat zonder meer vast te stellen is, is dat Nederland het in de volle breedte in internationale vergelijking in termen van *citation impact* heel goed doet. De ranking in *citation index* is in alle velden een factor twee tot vier hoger dan de kwantitatieve output. Dat geldt met name in de astronomie/astrofysica en de aardobservatie. De doelen van het ruimteonderzoek worden dus behaald, gemeten langs de traditionele meetlat van het onderzoek.

Tegelijkertijd is kwaliteit en impact van onderzoek inderdaad breder meetbaar dan via bibliometrie alleen. Samenwerking in onderzoek, het betrekken van gebruikers bij het onderzoek en deelname in bredere onderzoekslijnen of economische en maatschappelijke

agenda's zijn wat mij betreft ook belangrijke indicaties dat het ruimteonderzoek zich verbreedt en een relevante bijdrage levert aan het aanpakken van een steeds bredere set van maatschappelijke vraagstukken. Ook op basis van die indicatoren doet het ruimteonderzoek het erg goed, zo blijkt uit het Dialogic rapport. Er is veel sprake van samenwerking binnen en tussen inhoudelijke thema's, toenemende samenwerking met gebruikers en goede samenwerking met nationale en internationale bedrijven en met NASA en ESA, inclusief onderzoekers op ESTEC. Gebruikers van ruimteonderzoek zitten ook dichterbij dan voorheen op beleid en uitvoering, zoals uitvoerende overheidsdiensten.

Ook blijkt dat ruimteonderzoekers zeer breed bijdragen aan economische en maatschappelijke agenda's zoals het Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid en de Nationale Wetenschapsagenda. Wat betreft de verdere brede maatschappelijke betekenis en benutting van ruimteonderzoek en de bijdrage aan het concurrentievermogen wil ik u ook verwijzen naar de 'Brede verkenning toegevoegde waarde ruimtevaart voor Nederland' door Dialogic, welke op 10 november 2020 aan uw Kamer is verstuurd.

De leden van de D66-fractie vragen om een reflectie op de constatering van Dialogic dat het Europees gemiddelde aandeel R&D-bestedingen in ruimteonderzoek (als percentage van de totale R&D-bestedingen) bijna een factor twee hoger is dan het Nederlandse aandeel. De leden vragen hoe dit zich verhoudt tot de conclusie dat het Nederlandse ruimteonderzoek zich kan meten met de wereldtop, zeker op het gebied van aardobservatie en astronomie/astrofysica. Ook vragen de leden of Nederland deze positie de komende jaren kan vasthouden en hoe Nederland het doet op de andere gebieden van ruimteonderzoek. In het verlengde hiervan vragen de leden om te reageren op de stelling dat de investeringen van het kabinet niet in verhouding staan tot die in andere landen.

Dat Nederlandse onderzoekers zich kunnen meten met de wereldtop, samen met onderzoekers uit landen die meer investeren in ruimteonderzoek, verdient een groot compliment. Of Nederland de positie in de wereldtop kan vasthouden, hangt af van ontwikkelingen in andere landen en in Nederland, inclusief het niveau van publieke en private investeringen in ruimteonderzoek. De staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat heeft uw Kamer 13 september jl. geantwoord dat het budgettaire kader voor het ruimtevaartbeleid door een nieuw kabinet zal worden vastgesteld.

De leden van de D66-fractie vragen of ik het eens ben met de conclusie dat het lid zijn van internationale ruimtevaartorganisaties goed is voor het Nederlandse ruimteonderzoek.

Ja, ik ben het hier mee eens.

De leden van de D66-fractie informeren naar de huidige status van de spacecampus en vragen of ik de mening deel dat de verdere ontwikkeling van de spacecampus van grote toegevoegde waarde kan zijn voor het Nederlandse ruimtevaartonderzoek en vestigingsklimaat en de ontwikkeling van start-ups, scale-ups en spin-offs van de ruimtevaartindustrie. Ook vragen de leden welke faciliterende rol hierbij is weggelegd voor mij als minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Ja, ik deel de mening dat de NL Space Campus van grote toegevoegde waarde kan zijn. Initiatieven zoals deze hebben veel potentie voor onderzoeks- en innovatie ecosystemen zoals die in de kabinetsstrategie 'Versterken van onderzoeks- en innovatie-ecosystemen' van oktober 2020 worden genoemd. De groeiende samenwerking van NL Space Campus met de

kennispartners Universiteit Leiden, Technische Universiteit Delft en de Erasmus Universiteiten Alliantie (LDE) is een voorbeeld van die potentie, evenals de samenwerking met ESA ESTEC en het Galileo Reference Centre (GRC). Ik ondersteun de ambitie van de NL Space Campus om hierin te groeien en daarover zijn goede contacten. Zo kan OCW faciliteren in de gesprekken met onderwijsinstellingen voor nadere samenwerkingen.

De leden van de D66-fractie vragen wat de voor- en nadelen zijn van grote ruimte-instrumenten of meerdere kleinere ruimte-instrumenten. Ook vragen zij de minister de huidige verhouding tussen upstream en downstream te duiden.

Miniaturisatie van technologie levert steeds meer mogelijkheden. Bijvoorbeeld voor goedkopere en kleinere satellieten en satellietsensoren en om formaties van kleine satellieten te gebruiken voor nieuwe ontwikkelingen. Het maakt het daarnaast ook mogelijk om grotere instrumenten efficiënter en gevoeliger te maken waardoor de grenzen van de wetenschap weer verschoven kunnen worden. Ruimte-instrumenten moeten overigens zo groot zijn als hun doel vereist.

De ontwikkeling van ruimte-infrastructuur (“upstream”) is relatief kostbaar en vergt veel aandacht. De benutting van die infrastructuur (door in feite de gehele samenleving) wordt voor een deel ook met ruimtevaartbudget ondersteund. Daarom zet ik mij ook in voor de benutting van ruimte-infrastructuur (“downstream”). Primair binnen de wetenschap, maar ook daarbuiten. De Gebruikersondersteuningsregeling (GO-regeling) is daar een voorbeeld van: deze regeling is gericht op het faciliteren van gebruik van wetenschappelijke infrastructuur in de ruimte ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek.

De leden van de D66-fractie vragen of er in het ruimteonderzoek ook aandacht is voor kennisdeling met de samenleving, waaronder wetenschapscommunicatie.

Zie hierboven het antwoord op de vraag van de VVD-fractie over de bekendheid van de bijdrage van het Nederlandse ruimteonderzoek aan het aanpakken van een steeds bredere set van maatschappelijke vraagstukken.

Tot slot vragen de leden van de D66-fractie hoe de genderbalans in het ruimteonderzoek is.

Breed genomen is in de ruimtevaart, evenals in andere meer technische beroepen, de man-vrouwverhouding uit balans. Dat geldt ook voor het ruimteonderzoek. Dit heeft mijn serieuze aandacht. Nederland heeft hier dan ook aandacht voor gevraagd tijdens de ESA ministersconferentie van 2019. Ook proberen we de nieuwe generatie meiden te inspireren. In de communicatie- en educatieprogramma's van het NSO wordt nadrukkelijk ingezet op balans in de rolmodellen, om te laten zien dat ruimtevaart een inspirerend werkveld is voor zowel jongens als meiden.