

# Das Parlament

Berlin, Montag 29. Juli 2019

www.das-parlament.de

69. Jahrgang | Nr. 31-32 | Preis 1 € | A 5544

**KOPF DER WOCHE**

## Sondersitzung für AKK

**Annegret Kramp-Karrenbauer** Es war eine Veranstaltung der Besonderheiten: Für die Verteidigung von Verteidigungsministerin Annegret Kramp-Karrenbauer trat der Bundestag erstmals seit 1953 in einem Ausweichquartier zusammen – im Paul-Löbe-Haus wegen der Renovierung des Plenarsaals. Für die Sondersitzung mitten in der Sommerpause wurden die über 700 Abgeordneten eigens nach Berlin gerufen, und die CDU-Vorsitzende musste ihr Versprechen brechen, kein Ministeramt anzustreben. Dies alles war nötig geworden nach dem überraschenden Wechsel von Amtsvorgängerin Ursula von der Leyen an die Spitze der EU-Kommission. Das Verteidigungsressort zu führen und die kriselnde Bundeswehr zu modernisieren, gilt als echte Bewährungsprobe für Kramp-Karrenbauer auf dem Weg zur Kanzlerschaft. In ihrer Regierungserklärung forderte die 56-Jährige erst einmal mehr Geld für die Truppe. (Seite 12). *kru*



**ZAHL DER WOCHE**

**26**

Satelliten kreisen für das europäische Navigationsnetz Galileo im All. Vier weitere sollen bis Ende 2020 folgen und eine auf zwanzig Zentimeter genaue Positionsbestimmung bieten. Der Ausfall aller Satelliten vorvergangene Woche war die schwerwiegendste Panne in der bisherigen Testphase.

**ZITAT DER WOCHE**

**»Wir müssen uns im All und aus dem All verteidigen.«**

**Emmanuel Macron**, französischer Staatspräsident, bei seiner Ankündigung, ein nationales militärisches Weltraumkommando aufzubauen

**IN DIESER WOCHE**

- THEMA Mond** Immer mehr Länder haben Pläne für den Erdtrabant **Seite 3**
- Militär** Ohne Satelliten geht heute in der Kriegsführung kaum etwas **Seite 8**
- Interview** Die DLR-Vorstandsvorsitzende Pascale Ehrenfreund im Gespräch **Seite 9**
- Energie** Es gibt ehrgeizige Ideen für Solaranlagen im Weltall **Seite 10**
- Sternwarte** Ein Besuch beim Zeiss-Großplanetarium in Berlin **Seite 14**

**MIT DER BEILAGE**



Das Parlament  
Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH  
60268 Frankfurt am Main



# Kommerz im Kosmos

**RAUMFAHRT** 50 Jahre nach der Mondlandung ist das All zum Wirtschaftsstandort geworden

**V**or gerade einmal 62 Jahren schoss die Sowjetunion den ersten Satelliten ins All, vor 58 Jahren mit Juri Gagarin, dem ersten Menschen. Nur acht Jahre später, am 21. Juli 1969, setzten um 3.51 Uhr mitteleuropäischer Zeit die ersten zwei Menschen, die US-Amerikaner Neil Armstrong und Buzz Aldrin, ihre Füße auf den Mond – gebannt verfolgt von weltweit rund 600 Millionen Zuschauern vor den Fernsehern. Astronauten wie Kosmonauten waren besetzt von den technischen Errungenschaften ihrer Zeit, die sie buchstäblich in neue Sphären hoben. Armstrongs Worte vom „riesigen Sprung für die Menschheit“ erzählen von der verbreiteten Überzeugung, dass technische Möglichkeiten auch die Gesellschaft voranbringen würden – nicht zu Unrecht, wie sich erwies.

An Bord der Raumschiffe befanden sich aus damaliger Sicht ungeheuerliche Technologien. Zum Beispiel der erste auf kaum 30 Kilogramm verkleinerte Computer, der das Apollo-11-Kommandomodul „Columbia“ mit bis dahin nicht gekannter Präzision zum Mond führte. Außerdem Brennstoffzellen, die aus Wasserstoff und Sauerstoff die nötige Energie und gleichzeitig Wasser für die Astronauten erzeugten. In den 1970er Jahren glaubten so auch viele in den Raumfahrtbehörden, dass Menschen bald täglich mit Fähren ins All starten, riesige Wohnanlagen im Orbit errichten, den Mond besiedeln und zum Mars aufbrechen würden. Doch es kam anders. Zehn weitere Astronauten betreten bis 1972 den Mond. Danach blieb es lange still auf dem von der Erde nur 384.000 Kilometer entfernten Trabanten. Drei weitere geplante Mondlandungen wurden gestrichen, das Spaceshuttle, als es endlich flog, wurde ein lähmend teures und unsicheres Gefährt. Und auch die Haltung der Menschen änderte sich. Es entstand ein neues, globales Umweltbewusstsein und mit ihm Organisationen wie Greenpeace, Club of Rome und Friends of the Earth. Statt futuristische Städte im All zu bauen, wurden Umweltsatelliten ins All befördert. Der erste europäische dieser Art, der ERS-1, wurde ab 1978 entwickelt, heute betreiben Europäische Raumfahrtorganisation (ESA) und Europäische Union eine Flotte aus gut einem Dutzend Satelliten, die jederzeit den gesamten Planeten im Blick haben. Die Daten des Copernicus-Erdbeobachtungsprogramms, die alles aufzeichnen von Feinstaubbelastung über Fluss-Pegelstände bis hin zu Schneehöhen und Wellengang, stehen Politik, Öffentlichkeit, Verwaltung, Wirtschaft und Forschung jederzeit zur Verfügung – und sind gerade angesichts der internationalen Verpflichtungen zur Bekämpfung des Klimawandels von großer Bedeutung.

**Das Mondprogramm hat gezeigt, dass es sich lohnt, in Raumfahrt zu investieren.**

**Wegbereiter für IT-Boom** Das gerade drei Jahre währende Mondfahrtzeitalter der Menschheit hinterließ dennoch nicht nur monumentale und rostige Startanlagen im Kennedy Space Center, dem Raketenstartgelände der Raumfahrtagentur Nasa in Florida. Das Apollo-Programm von 1969 hat gezeigt, dass es sich lohnt, in die Raumfahrt zu investieren. Insgesamt 24 Milliarden Dollar an US-Steuergeldern flossen in die erste Mondlandung; auf den heutigen Geldwert umgerechnet wären das weit über hundert Milliarden Dollar. Dieses Geld hat die Nasa aber nicht sprichwörtlich auf den Mond geschossen. Es ebnete mit Entwicklungen wie dem legendären Apollo Guidance Computer unter anderem der US-Computerindustrie den Weg. Zwar betonen Kritiker des Mondfahrtprogramms zurecht, dass der Boom der IT-Industrie in den vergangenen 50 Jahren wohl auch ohne Mondlandung stattgefunden hätte. Der Vorsprung der US-Industrie gegenüber dem Rest der Welt wäre heute aber sicher kleiner. Unter anderem



Die ersten Mondfahrer, Buzz Aldrin (Foto) und Neil Armstrong, faszinierten Forscher und Fernsehzuschauer aus aller Welt. Heute, 50 Jahre später, erfährt die Raumfahrt einen neuen Schub, auch weil private Unternehmen zunehmend das All entdecken.

gründeten zwei Mitarbeiter eines damaligen Herstellers für neuartige Halbleiter, die beim Bau des Apollo-Bordrechners geholfen hatten, die Firma Intel, den heutigen Weltmarktführer für PC-Mikroprozessoren.

**Strategische Bedeutung** Längst gilt die Raumfahrt nicht mehr nur in den USA als Innovationsmotor. „Die Luft- und Raumfahrtindustrie hat eine strategische Bedeutung für den Hightech-Standort Deutschland“, heißt es im Koalitionsvertrag der Bundesregierung, ihr Koordinator für Luft- und Raumfahrt, Thomas Jarzombek (CDU), sieht sie im Interview mit „Das Parlament“ (siehe Seite 2) auf dem Weg zu einer „großen Industrie“. Vor allem Satelliten zur Telekommunikation sind zu einem milliardenschweren Geschäft geworden. Die fünf Automatischen Transfervehikel (ATV), die bis 2015 zur Internationalen Raumstation (ISS) flogen, um Ausrüstung, Treibstoff, Nahrung und Wasser in den Orbit zu bringen, wurden von der Raumfahrtsparte von Airbus in Bremen gebaut. Die dabei gesammelten Erfahrungen flossen wiederum in den Bau kommerzieller Satelliten „made in Europe“ und sind bereits Teil der ersten bereits fertiggestellten Orion-Raumschiffe. Sie sollen ab 2023 Astronauten zu einer Raumstation bringen, die die Amerikaner mithilfe anderer Staa-

ten im Orbit des Mondes errichten wollen. Airbus ist erneut mit dabei – die Firma baut das Servicemodul des Raumschiffes. Auch zur Völkerverständigung hat die Raumfahrt manches beigetragen. Aus der ISS, einst 1984 unter US-Präsident Ronald Reagan als Raumstation westlicher Staaten eronnenen, entwickelte sich spätestens mit dem Einstieg Russlands im Jahr 1993 das wohl größte zivile Projekt der Menschheit. Mehr als 200 Astronauten aus 18 Staaten haben sie bis heute besucht. Als ab 2011 die ausgerüstete Spaceshuttle-Flotte am Boden blieb, übernahm Russland mit seinen bewährten Sojus-Kapseln auch den Transport amerikanischer, europäischer oder japanischer Astronauten ins All – und das trotz aller internationalen Spannungen um die Annexion der Krim. Der globale Wettbewerb setzt die europäische Raumfahrt jedoch auch zunehmend unter Druck: Die Raketenfirma SpaceX von US-Milliardär Elon Musk hat es dank eines Anreizprogramms der Nasa handstreichartig geschafft, den Startpreis für jedes ins All gestartete Kilogramm auf wenige tausend Euro zu drücken. Die mittlerweile im Zweiwöchentakt startenden Falcon-Raketen von Musk haben den europäischen Weltmarktführer Ariane 5 abgehängt. Zwar soll ab Juli 2021 die neue Ariane 6 starten, die Europas Zugang zum All sicherstellen

soll. Doch ohne eine gute Auslastung durch kommerzielle Kunden wird Europas neue Rakete dauerhaft hohe staatliche Zuschüsse brauchen.

**Schattenseiten** Obwohl die Raumfahrt heute klar den Menschen dient, werden ihre Schattenseiten zunehmend sichtbar. Wo ein immer dichteres Netz von Kommunikationssatelliten immer schnellere und günstigere Internetverbindungen in jedem Land der Welt ermöglicht, gehören militärische Kunden zu den wichtigsten Geldgebern der kommerziellen Systeme. Satelliten helfen nicht nur unseren Autos, ihren Weg zu finden, sie werden auch für militärische Aufklärung und Spionage genutzt und unterstützen völkerrechtlich fragwürdige Einsätze westlicher Drohnen in Syrien oder dem Iran. Und während sich die Fronten zwischen den geopolitischen Machtblöcken verhärten, wird immer deutlicher sichtbar, dass die Achillesferse jeder moder-

**Satelliten zur Telekommunikation sind heute ein milliardenschweres Geschäft.**

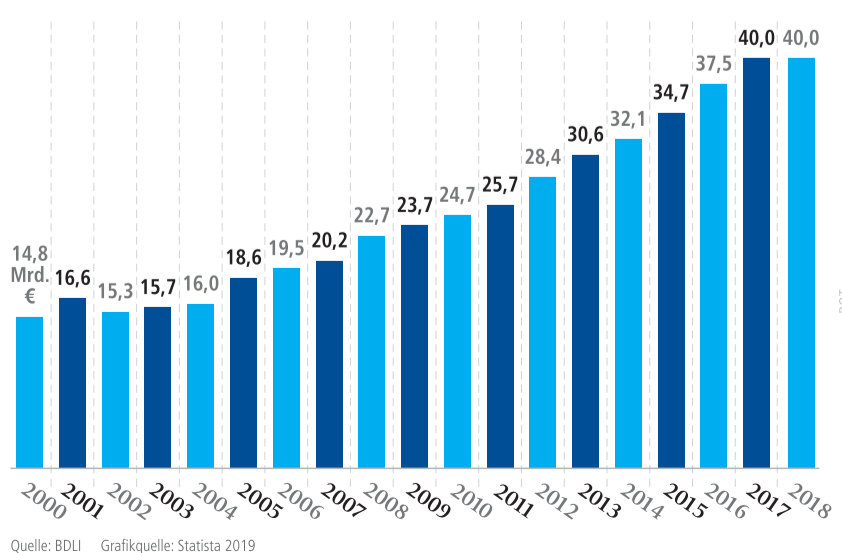
nen Streitmacht längst im All liegt. Indiens öffentlichkeitswirksamer Abschuss eines eigenen Satelliten mittels einer ballistischen Rakete im März 2019 ist eines von vielen Anzeichen dieser Gefahr. Ein großer Teil der Trümmer, denen Satelliten im Orbit ausweichen müssen, stammt zudem von einem vergleichbaren Testabschuss, den China 2008 durchführte. Die Verteidigung im und aus dem All wird angesichts dessen auch für die westlichen Großmächte immer bedeutsamer. Im Juni beschloss die Nato erstmals eine Weltraum-Strategie. Frankreich will bereits im September ein eigenes, von der Nato unabhängiges Verteidigungskommando für den Weltraum aufstellen. Und US-Präsident Donald Trump plant bis 2024 eine eigene „Space Force“. Die Bewaffnung im Weltraum ist damit in vollem Gange. Allen sollte dabei klar sein: Ein heißer Konflikt im All kann den Orbit schlagartig unbenutzbar machen.

Karl Urban

Der Autor ist freier Wissenschaftsjournalist mit Schwerpunkt Raumfahrt in Tübingen.

## Umsatz in der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie

Entwicklung im Zeitraum von 2000 bis 2018 (in Milliarden Euro)



Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



**EDITORIAL**

## Ab ins All!

VON JÖRG BIALLAS

Als die westfälische Kleinstadt sich auf die erste Mondlandung vorbereitete, machte der örtliche Elektro-Händler das Geschäft seines Lebens: Die Nachfrage nach Fernsehapparaten stieg sprunghaft an. Und weil trotzdem keineswegs jeder Haushalt ein TV hatte, wurden Familie und Freunde eingeladen, bei Salztangen und Moselwein dem historischen Ereignis beizuwohnen. Fasziniert und atemlos starteten Alt und Jung auf das kriselnde Fernsehbild, als erstmals ein Mensch, der Amerikaner Neil Armstrong, den Mond betrat. Das All, so die stolze Botschaft, liegt der Welt zu Füßen. Für uns Grundschüler wurde Armstrong zum Helden. Abends wurde am Himmel nach dem Mond gesucht. Beim Einschlafen kreisten die Gedanken wie in einer Umlaufbahn: Ich will auch dorthin! Ich will auch Amerikaner sein! Morgens in der großen Pause war Mondlandung. Jeder wollte als Neil Armstrong aus dem Klettergerüst, das gute Dienste als Landefähre „Eagle“ tat, möglichst pathetisch in den Sand des Spielplatzes springen. Da spätestens hier der Alleinvertragsanspruch des selbsternannten Armstrong nicht mehr zu halten war, hüpfen alsbald ein Dutzend Armstrongs in simulierten Zeitlupen-Bewegungen über den Schulhof. Sehr zu Freude der kichernden Mädchen, die so schon früh lernten, dass man die Spleens der Jungs am besten nicht so ernst nimmt. Erst im Klassenzimmer, das neuerdings „Apollo 11“ hieß, legte sich die Euphorie. Seitdem sind 50 Jahre vergangen. An der Faszination des Alls hat sich nichts geändert. Auch wenn die Weltraumforschung enorme Fortschritte gemacht hat, bleibt ein Mythos des Unergründbaren. Was ist das All? Wo endet es? Gibt es noch irgendwo Lebewesen? Können andere Planeten der Erde nützen, etwa als Energie- oder Rohstoff-Lieferant? Aber auch: Wie verletzlich ist das All, was dürfen wir ihm zumuten?

Die Forschung hat die Pflicht, ihr Tun ständig moralisch zu hinterfragen. Das geschieht freiwillig. Weil aber auch eine zunehmende Kommerzialisierung zu verzeichnen ist, ist die Politik gut beraten, sich intensiver mit Regeln im Umgang mit der Raumfahrt zu befassen. Das wird nur im internationalen Dialog gehen. Aber was sind schon Gespräche über irdische Grenzen hinweg, wenn es um das große Ganze, den Weltraum geht?

GASTKOMMENTARE

BRAUCHT DEUTSCHLAND EIN WELTRAUMGESETZ?

Klarheit schaffen

PRO



Peter Schneider, freier Wissenschaftsjournalist

In einer idealen politischen Welt geben sich Gesellschaften nicht nur Regeln, wenn sie gebraucht werden, sie binden auch möglichst viele Menschen ein. Das ist selten der Fall; auch nicht bei der Regulierung der neuen kommerziellen Raumfahrt, dem „New Space“ – und das auf deutscher und europäischer Ebene. Ein deutsches Raumfahrtgesetz flattert zwar seit Jahren in Variationen durch die Schubladen wechselnder Ministerien. Doch obwohl angekündigt, wird es voraussichtlich auch diese Legislaturperiode nichts damit. Dabei ist ein Gesetz, das die zahlreichen Facetten von New Space reguliert – vor allem den Satellitenbetrieb und Haftungsobergrenzen – dringend nötig. Zwar ließe sich anführen, eine EU-weite Regulierung sei erstrebenswerter als ein nationaler Alleingang. Doch bis es dazu käme, würden viele Jahre vergehen – zu viele. Bisher ist ein EU-Weltraumgesetz in den Verträgen von Lissabon nicht nur nicht vorgesehen, sondern sogar untersagt. Bedeutet: Eine Harmonisierung kommt erst mit einem neuen europäischen Regelwerk. Darauf zu warten, bedeutet Wilder Westen, jetzt schon. In Deutschland können Privatunternehmen fast unkontrolliert Satelliten betreiben – ganz so, als ließe ein Spediteur seine Lkws ohne Versicherung durchs Land rollen. Fielen Trümmer kommerzieller Satelliten auf Berlin, käme für Schäden gemäß Internationalem Weltraumvertrag die Bundesrepublik auf. Das ist weder im Sinne der Bürger noch der Unternehmer. Sie brauchen für ihre Investitionen Rechtssicherheit und eine konstruktive Regulierung. Ansonsten sieht Deutschland nur zu, wie ein neuer Wirtschaftstraum entsteht. Andere EU-Länder wie Österreich und Dänemark haben sich längst nationale Weltraumgesetze gegeben.

EU muss handeln

CONTRA



Dieter Sürig, Süddeutsche Zeitung, München

Das Unternehmen mit der Raumfahrt Geld verdienen, ist nicht neu. Airbus ist schon lange im All unterwegs, baut etwa das Versorgungsmodul für die neue Nasa-Raumkapsel Orion. Die Firma OHB stellt seit Jahrzehnten Satelliten in kleinen Stückzahlen her, auch für das Navigationssystem Galileo. Beide Unternehmen sind an der Trägerrakete Ariane beteiligt. Neu ist, dass manche Raumfahrtkomponenten für die Serienfertigung im großen Stil interessant werden könnten. Ob Laserkommunikation, Minisatelliten oder Microlauncher: Junge Unternehmen wollen von dem neuen Markt profitieren. Dafür brauchen sie jedoch Investoren, die wiederum Planungssicherheit erwarten. Dazu ist ein Weltraumgesetz nötig, allerdings kein nationales. Besser ist ein europäisches Gesetz, um zu verhindern, dass manche EU-Länder Gründer mit besonders attraktiven Standortvorteilen locken – beispielsweise bei Haftungsgrenzen, Regulierungen zum Weltraumbau oder Genehmigungsprozessen. Das Problem: Die EU reguliert Verbrauchswerte bei Glühbirnen und Staubsaugern, sieht bisher aber kein einheitliches Recht für die Raumfahrt vor. Dies ist unverständlich, denn der Rechtsrahmen kann auch darüber entscheiden, ob ein Start-up nicht doch lieber gleich in die USA geht. Die Gründer von PTScientists, die eine Mondfähre bauen und gerade einen Insolvenzantrag stellen mussten, klagen über die mangelnde Bereitschaft hierzu, in Raumfahrt zu investieren. Dies dürfte auch mit den unsicheren Rahmenbedingungen zu tun haben.

Mehr zum Thema der Woche auf den Seiten 11 bis 11. Kontakt: gastautor.das-parlament@bundestag.de

Herr Jarzombek, geboren im Jahr 1973 haben Sie die erste Mondlandung knapp verpasst. Haben Sie als Kind dennoch davon geträumt, wie Neil Armstrong einmal Astronaut zu werden? Ich habe erst durch mein Amt wirklich begriffen, wie faszinierend das Raumfahrtthema ist und wie viel Bewegung da drin steckt. Inzwischen habe ich meinen kleinen Sohn mit meiner Begeisterung angesteckt – meine Frau sagt scherzhaft, ich hätte ihn „spacifiziert“. Er ist ein großer Fan von Alexander Gerst und Roboter Cimon, der im vergangenen Jahr mit auf der Internationalen Raumstation ISS war. Ich glaube, wir können viel mehr Menschen in unserem Land für Raumfahrt begeistern, wenn wir unsere Leistungen besser sichtbar machen.

Wir führen dieses Gespräch auf der Raumfahrt-Veranstaltung „InnoSpace Masters“ in Berlin, auf der sich auch viele Firmen tummeln. Warum ist das Thema so interessant für die Wirtschaft? Bisher war die Raumfahrt eine Nischenbranche, die von staatlichen Akteuren dominiert wurde. Seit die Amerikaner den Markt vor etwa zehn Jahren für kommerzielle Firmen geöffnet haben, ist sie im Begriff, zu einer großen Industrie zu werden. Das macht sie für private Akteure und Startups interessant. Tüftler bauen heute winzige Satellitenantriebe und andere Komponenten, Startups bieten Services rund um Satellitendaten an. Die Palette der Anwendungen und Kunden ist groß: Unter anderem ist hier eine Firma, die eigens für die Deutsche Bahn Prognosen über problematische Waldgebiete an Bahntrassen erstellt.

Was bedeutet dieser Paradigmenwechsel für Sie als Koordinator der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt? Ich sitze im Bundeswirtschaftsministerium und das ist gut so, denn wir sollten die Raumfahrt mittlerweile als wichtigen Wirtschaftsfaktor begreifen. Wir müssen Unternehmensgründungen unterstützen und die Branche mehr für kommerzielle Geschäftsmodelle öffnen. Außerdem sollten wir zeigen, was für tolle Technologien wir in Deutschland entwickeln. Bisher weiß kaum jemand, dass das europäische Modul der Internationalen Raumstation ISS, das Columbus-Modul, in Bremen gebaut wurde. Das muss sich ändern.

Warum ist das Wirtschaften im All für die Menschen auf der Erde wichtig? Die Raumfahrt bietet nicht nur eine unverzichtbare Infrastruktur für Wettervorhersagen, Satellitennavigation und weltweite Kommunikation. Sie ist auch Treiber für viele Entwicklungen. Insbesondere die Digitalisierung der industriellen Produktion, die „Industrie 4.0“ und ihr Herzstück, die Künstliche Intelligenz, profitieren von Impulsen aus der Raumfahrt. Es gibt heute Satelliten, die nur wenige Kilogramm wiegen und innerhalb von 24 Stunden hochauflösende Bilder von jedem Ort der Erde machen können. Landwirte können punktgenau wässern und düngen und so Ressourcen sparen. Nach wie vor haben außerdem viele Landstriche kein Internet oder verfügen nur über ein von Regierungen gefiltertes Netz. Freies Internet in die ganze Welt zu bringen – an dieser Mission versuchen sich derzeit gleich mehrere Unternehmen.

Die Vorstellung, dass bald Zehntausende Satelliten über uns kreisen und glasklare Fotos von jedem Punkt des Planeten machen können, ist allerdings auch beängstigend. Droht eine Rundumüberwachung aus dem All? Die Erhebung von personenbezogenen Daten durch Satellitenbilder ist nach dem heutigen Stand der Technik nicht möglich.

»Branche mit Zukunft«

THOMAS JARZOMBEK Der Koordinator der Bundesregierung sieht große wirtschaftliche Potenziale in der Raumfahrt und fordert mehr staatliche Investitionen



© picture-alliance/Jochen Eckel

Wir haben außerdem mit dem Satellitendatensicherheitsgesetz genau geregelt, unter welchen Bedingungen Firmen mit Sitz in Deutschland hochauflösende Satellitenbilder verbreiten dürfen. Grund dafür ist auch der Schutz der sicherheits- und außenpolitischen Interessen der Bundesrepublik Deutschland.

Dabei geht es aber nur um nationale Kontrolle. Brauchen wir für solche Fragen nicht einen neuen internationalen Weltraumvertrag?

Wir brauchen aufgrund der zunehmenden „Verkehrsdichte“ auf jeden Fall klarere und angepasste Regeln für die Nutzung des Weltraums. Vorbild für eine multilaterale Vereinbarung könnte der Antarktis-Vertrag sein.

Er untersagt unter anderem den Abbau von Bodenschätzen in der Antarktis. Gerade im Rohstoffabbau auf erdnahen Asteroiden sehen aber viele Potenziale. Hier müssen wir auf verbindliche internationale Regeln hinarbeiten, für den Fall,

dass der Weltraumbau tatsächlich langfristig interessant für die Wirtschaft wird.

Die Bundesregierung hat für 2020 einen Entwurf für ein Weltraumgesetz angekündigt. Was soll es konkret beinhalten?

Angesichts der neuen Akteure im All müssen wir sicherstellen, dass sie auch wissen, was sie tun. So sollten sie die technische Sicherheit ihrer Anwendungen nachweisen müssen. Geklärt werden muss auch, wer im Schadensfall haftet – etwa, wenn ein Satellit gegen einen anderen fliegt. Dabei gilt, dass Start-Ups und mittelständische Akteure nicht wegen horrender Risikoabsicherungen vom Markt verdrängt werden dürfen. Wir arbeiten an einem Weg, der technische Sicherheit und Konkurrenzfähigkeit garantiert.

Aktuell gibt die Bundesregierung rund 1,5 Milliarden Euro für die deutsche und europäische Luft- und Raumfahrt aus. Ist das ausreichend?

Nein. Die Raumfahrt braucht mehr staatliche Unterstützung, wenn Deutschland als High Tech-Standort international ganz vorne mitmischen will. Wir wollten das nationale Raumfahrtprogramm gerne um 200 Millionen Euro aufstocken, um Zukunftsthemen wie New Space voranzubringen und wesentliche Beiträge zu europäischen Raumfahrtprojekten leisten zu können. Das ist aber nicht gelungen. Andere Nationen ziehen an uns vorbei: Großbritannien oder Frankreich geben ein Vielfaches für ihre nationalen Raumfahrtprogramme aus. Die Europäische Union will ihren Mittelansatz für die nächste Finanzperiode auf 16 Milliarden Euro erhöhen.

Derzeit bewerben sich zwei deutsche Astronautinnen um die Teilnahme an einer ISS-Mission. Wird die Bundesregierung sie unterstützen? Deutschland hat bisher elf Männer ins Weltall geschickt, aber noch nie eine Frau.

Das soll sich ändern. Wir müssen mehr tun, um junge Frauen für Naturwissenschaften und Ingenieursberufe zu begeistern und sich bei der Europäischen Raumfahrtagentur ESA zu bewerben. Bisher machen sie nur ein Siebtel der Bewerbungen aus, das schlägt sich in der geringen Zahl der europäischen Astronautinnen nieder. Für eine Mission außerhalb des ESA-Astronautenprogramms fehlen im derzeitigen Haushaltsansatz schlichtweg die Ressourcen.

Die Amerikaner wollen mit internationaler Beteiligung eine ständige Präsenz im Orbit des Mondes errichten. Welche Rolle spielt Deutschland dabei?

Wir sind stolz darauf, dass wir die Technikplattform des Orion-Raumschiffs beisteuern, mit dem die Amerikaner zum Gateway fliegen werden. Sie wird im Wesentlichen von Airbus in Bremen gebaut. Erstmals sind wir damit an einem missionskritischen Pfad der NASA beteiligt. Das Mondprojekt ist extrem spannend, weil es größere Ziele und Visionen in den Blick nimmt. Ein großer Traum von uns wäre es, damit auch eine Deutsche oder einen Deutschen auf den Mond zu bringen.

Das Gespräch führte Johanna Metz. ||

Thomas Jarzombek (CDU) sitzt seit 2009 im Bundestag. Im April 2018 wurde er zum Koordinator der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und Raumfahrt ernannt.

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



PARLAMENTARISCHES PROFIL

Der Hobbyimker: Manuel Höferlin

Die Fliegerei hat Manuel Höferlin schon immer begeistert. „Als Kind habe ich sehnsüchtig den Flugzeugen nachgeschaut, die über das Haus geflogen sind, und war gerne bei Flugplatzfesten“, erzählt der FDP-Bundestagsabgeordnete. Über den Wolken – da wo die Freiheit angeblich grenzenlos sein soll – wollte er sein. „Mein Berufswunsch damals war Pilot“, erinnert er sich. Ein bisschen ist der Wunsch in Erfüllung gegangen – Höferlin besitzt eine Fluglizenz als Privat-Pilot, „der nicht fliegen muss, sondern fliegen darf“. Als Digitalpolitiker im Deutschen Bundestag weiß er natürlich auch, dass die Luft- und Raumfahrt ein Technologietreiber ist. „Ich finde es unheimlich spannend zu sehen, wie sich die Digitalisierung mit der Raumfahrt verbindet“, sagt der 46-Jährige, der einer der stellvertretenden Vorsitzenden der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt ist. Spannend ja, aber welchen volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen haben die Milliardeninvestitionen in die Raumfahrt? Höferlin spricht von einer „technologischen Speerspitze“. Die Weltraumforschung sei ein ganz wichtiger Standfuß, für Entwicklungen, „die allen im täglichen Leben Nutzen bringen“, sagt er. „Die Robotik wird getrieben von der Raumfahrt, weil sie etwa durch die langen Flugzeiten zum Mars auf autonome Roboter angewiesen ist.“ Er ist sich sicher, „dass wir in wenigen Jahren Roboter haben, die Menschen mit Einschränkungen im Haushalt helfen können“. Ein ganz praktisches Beispiel sei das GPS-System. Früher

habe es geheißsen: Was nutzt es uns, wenn das amerikanische Militär Satelliten zur Ortung ihrer militärischen Kräfte ins Weltall schießt. „Heute würde keiner mehr auf das GPS-System verzichten wollen“, sagt er. Und dann ist da noch der Drang des Menschen, Neues zu entdecken. Die Tiefen des Weltraums seien aktuell unerforscht. „Man merkt regelrecht, wie es die Menschheit drängt, darüber mehr zu erfahren“, findet er. Auch hier geht es aber nicht nur



© DBT/achim Meide

»Irgendwann benötigen wir vielleicht das Vordringen in den Weltraum für das Überleben der Menschheit. Eventuell auch als Wohnort.«

um den Selbstzweck. „Wer weiß, irgendwann benötigen wir vielleicht das Vordringen in den Weltraum für das Überleben der Menschheit. Eventuell auch als Wohnort“, sagt Höferlin. Deutschland hält er im Übrigen für einen „ganz wichtigen Partner in der internationalen Raumfahrtfamilie“. Nicht nur, weil der Astronaut Alexander Gerst schon zweimal auf der internationalen Raumstation ISS war. Sondern auch, weil technische

Ausstattungen aus Deutschland bei den Raumfahrtmissionen zum Einsatz kämen, sagt Höferlin, der im September 2017 sein Comeback im Bundestag feierte. 2009 wurde der selbstständige IT-Unternehmer überraschend – auch für ihn selbst – in den Bundestag gewählt. Vier Jahre später scheiterte die FDP an der Fünf-Prozent-Hürde. Damals habe er sich entscheiden müssen: „Entweder kehre ich der Politik den Rücken und werde wieder Unternehmer. Oder ich helfe meiner Partei beim Wiederaufbau.“ Die Entscheidung fiel auf Letzteres, „weil ich die politische Kraft der Liberalen wieder in Parlamente bringen wollte“. Die vier Jahre außerhalb des Parlaments sieht er als eine Art Bildungsurlaub an, in dem er ganz normal arbeiten war. „Für vier Monate reicht das Übergangsgeld – dann ist man im Grunde ein Sozialfall, wenn man vorher selbstständig war oder kein Rückkehrrecht auf seinen früheren Job hat“, sagt Höferlin. Er habe dann sein Geld mit der Beratung von IT-Mittelständlern verdient und so erfahren, „wie Interessenvertreter arbeiten“. Nachdem er erst einer Regierungsfraktion angehört und nun in der Opposition ist, sieht er sich dadurch breit aufgestellt. Doch die Berliner Politik reicht ihm offenbar nicht. Zuhause im rheinheissischen Harxheim sitzt er im Gemeinderat. Zudem ist er Hobby-Imker und fliegt in seinem Verein. „Das brauche ich als Ausgleich“, sagt er. Schließlich sieht er seine Zukunft als Politiker und nicht mehr als Unternehmer. „Es ist eine erhellende Aufgabe, Politik machen zu dürfen“, sagt er und es klingt bei ihm noch nicht einmal pathetisch. Götz Hausding ||

DasParlament

Herausgeber Deutscher Bundestag  
Platz der Republik 1, 11011 Berlin

Mit der ständigen Beilage  
Aus Politik und Zeitgeschichte  
ISSN 0479-611 X  
(verantwortlich: Bundeszentrale für politische Bildung)

Anschrift der Redaktion  
(außer Beilage)  
Platz der Republik 1, 11011 Berlin  
Telefon (0 30) 2 27-3 05 15  
Telefax (0 30) 2 27-3 65 24  
Internet:  
<http://www.das-parlament.de>  
E-Mail:  
[redaktion.das-parlament@bundestag.de](mailto:redaktion.das-parlament@bundestag.de)

Chefredakteur  
Jörg Biallas (jbi)

Verantwortliche Redakteure  
Claudia Heine (che)  
Alexander Heinrich (ahe), stellv. C/o  
Claus Peter Kosfeld (pk)  
Hans Krump (kru), C/o  
Hans-Jürgen Leersch (hle)  
Johanna Metz (joh)  
Kristina Pezei (pez)  
Sören Christian Reimer (scr)  
Helmut Stoltenberg (sto)  
Alexander Weinlein (aw)

Fotos  
Stephan Roters

Redaktionsschluss  
26. Juli 2019

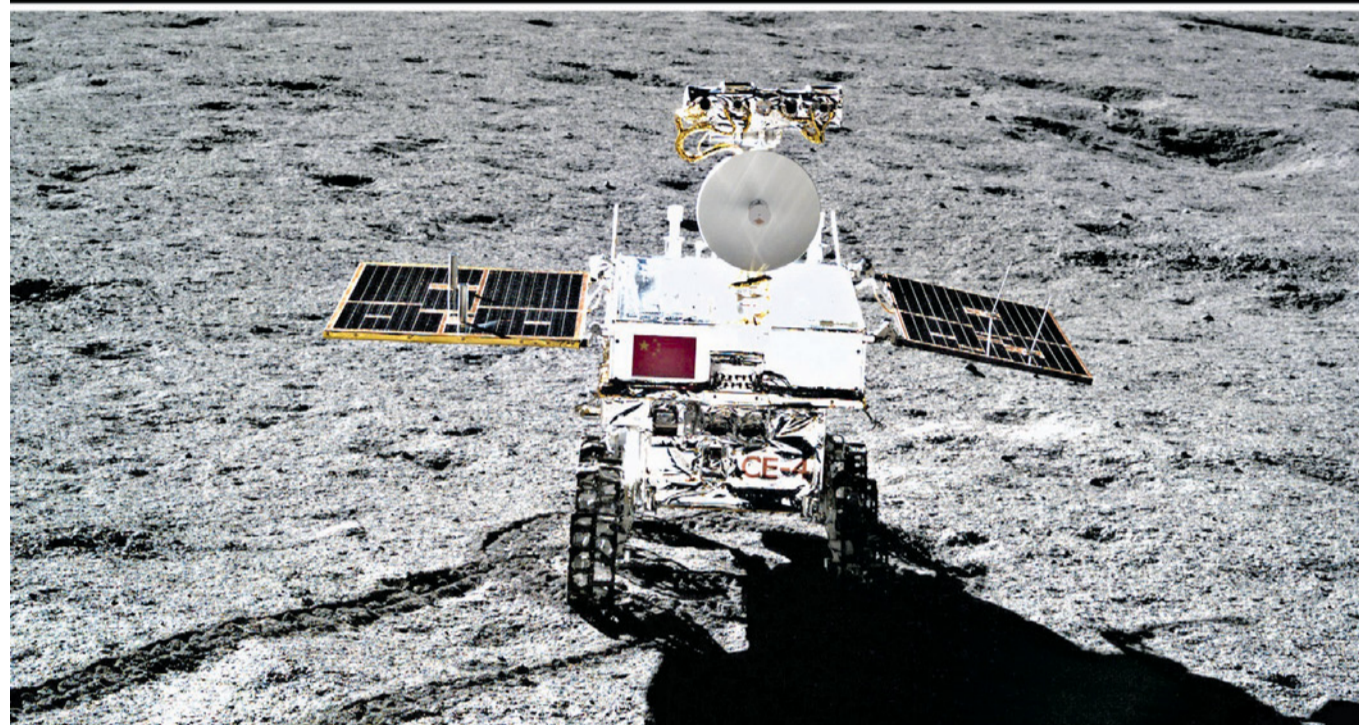
Druck und Layout  
Frankfurter Societäts-Druckerei  
GmbH & Co. KG  
Kurfürstenstraße 4–6  
64546 Marfelden-Walldorf  
Postfach 1363  
82034 Deisenhofen  
Telefon (0 89) 8 58 53-8 32  
Telefax (0 89) 8 58 53-6 28 32  
E-Mail:  
[fazit-com@intime-media-services.de](mailto:fazit-com@intime-media-services.de)

Anzeigenverkauf,  
Anzeigenverwaltung,  
Disposition  
FAZIT Communication GmbH  
c/o Intime Media Services GmbH  
Postfach 1363  
82034 Deisenhofen  
Telefon (0 89) 8 58 53-8 36  
Telefax (0 89) 8 58 53-6 28 36  
E-Mail:  
[fazit-com-anzeigen@intime-media-services.de](mailto:fazit-com-anzeigen@intime-media-services.de)

Abonnement  
Jahresabonnement 25,80 €; für  
Schüler, Studenten und Auszubildende  
(Nachweis erforderlich) 13,80 €  
(im Ausland zuzüglich Versandkosten)  
Alle Preise inkl. 7% MwSt.  
Kündigung jeweils drei Wochen vor  
Ablauf des Berechnungszeitraums.  
Ein kostenloses Probeabonnement  
für vier Ausgaben kann bei unserer  
Vertriebsabteilung angefordert  
werden.

Namentlich gekennzeichnete Artikel  
stellen nicht unbedingt die Meinung  
der Redaktion dar. Für unverlangte  
Einsendungen wird keine Haftung  
übernommen. Nachdruck nur mit  
Genehmigung der Redaktion.  
Für Unterrichtszwecke können Kopien  
in Klassenstärke angefertigt werden.

„Das Parlament“  
ist Mitglied der  
Informationsgesellschaft  
zur Feststellung  
der Verbreitung von  
Werberträgen e. V. (IVW)  
Für die Herstellung der Wochenzeitung  
„Das Parlament“ wird ausschließlich  
Recycling-Papier verwendet.



Am 22. Juli startete die unbemannte Raumsonde „Chandrayaan-2“ ihre Mission im südindischen Sriharikota (Foto oben links). Sie soll im September auf dem Südpol des Mondes auftreffen. Bereits im Januar 2019 überraschte China die Weltöffentlichkeit, als es die Landefähre „Chang'e 4“ auf der Rückseite des Mondes landen ließ (Foto links unten). Der US-amerikanische Gründer Jeff Bezos (Foto rechts) verkündete im Mai, dass seine Mondfähre „Blue Moon“ in fünf Jahren einsatzbereit sein soll. © picture alliance/PhotoSho/VAP Photo



# Neue Mondträume

**INNOVATION** Immer mehr Länder arbeiten daran, den Erdtrabanten als technologisches Sprungbrett zu nutzen

US-Präsident Donald Trump möchte, dass die USA „ganz groß“ in den Weltraum zurückkehren und wünscht sich, schon in fünf Jahren wieder Menschen – darunter dezidiert auch eine Astronautin – auf dem Mond. Das gab Vizepräsident Mike Pence, der zugleich als Vorsitzender des National Space Council fungiert, Ende März bekannt. Im gleichen Atemzug kritisierte Pence die NASA für ihre „bürokratische Trägheit“ und drohte damit, die Organisation zu verändern, sofern das Vorhaben nicht gelinge. Es war eine Ankündigung, die viele überrascht hat, im Rückblick allerdings gar nicht so ungewöhnlich ist. Mit der Ausnahme von Barack Obama, der mit seiner Aussage „da waren wir schon“ die Mond-Euphorie gebremst und den Mars zum Ziel und einen Asteroiden als Zwischenstation erkoren hatte, haben das fast alle Präsidenten seit Richard Nixon geäußert. Sie gingen damit kein großes Risiko ein, weil solch ein Projekt in der Regel so lange Vorlaufzeiten hatte, dass sie dann nicht mehr im Amt gewesen wären. Diesmal läge der Termin der Mondlandung dagegen sogar noch kurz vor dem Ende einer eventuellen zweiten Amtszeit Trumps. Ob die von Trump in die Wege geleitete Erhöhung des NASA-Budgets um 1,6 Milliarden US-Dollar ausreichen wird, ist unklar. Zudem steht die Zustimmung des Kongresses dafür noch aus. Bislang sahen die Planungen der NASA einen bemannten Flug zum Mond erst für 2028 vor.

**In den Sternen steht bislang noch der Transport zahlungskräftiger Touristen zum Mond.**

**Testflüge verschoben** Wird die für 2024 geplante Landung machbar sein? Der Knackpunkt für die nächste Reise von Menschen zum Mond ist die Fertigstellung der mehr als 100 Tonnen schweren und 110 Meter hohen Schwerlasttraverse Space Launch System (SLS). Ein Testflug der Rakete, die sowohl für Mondmissionen als auch für spätere Marsflüge entwickelt wurde, war eigentlich schon für 2017 angesetzt, doch bisher wurde der Termin immer wieder verschoben. An ihrer Spitze wird

das in Bremen gebaute amerikanisch-europäische Orion-Raumerschiff sitzen. Ihm kommt die Aufgabe zu, vier Menschen in eine Umlaufbahn des Mondes zu transportieren, von wo aus mit einer Landefähre der Abstieg auf die Mondoberfläche erfolgen soll. Mit Orion verbindet sich auch die Erwartung der Europäischen Weltraumorganisation (ESA), bei künftigen Missionen europäische Raumfahrer mit an Bord zu haben.

**Rolle privater Unternehmen** Der amerikanische Präsident begreift nun vor allem private Unternehmen als Motoren für „Artemis“, das neue Mondprogramm; insofern ist die Ausgangssituation anders als in früheren Jahrzehnten. Die NASA, die ab Ende der 2020er Jahre auch eine längerfristige Mondbasis, den Lunar Orbital Platform-Gateway einrichten möchte, plant Aufträge in Höhe von 85 Prozent des Gesamtbudgets an kommerzielle Zulieferer zu vergeben. Und zwar für Raketen, Landemechanismen, Logistik und Raumfahrtanzüge. Eine Rolle in diesem Zusammenhang dürfte neben Elon Musk mit seinem Unternehmen „SpaceX“ auch der Amazon-Gründer Jeff Bezos spielen, dessen Weltraumprojekt „Blue Origin“ bis ins Jahr 2020 zurückreicht. Kürzlich hat er verläutbart, dass sein Mondlandegerät „Blue Moon“ in fünf Jahren einsatzbereit sein soll. Interessant dabei ist, dass es um die Chemie zwischen Trump und Bezos nicht um das Beste bestellt ist.

Auch auf europäischer Seite gibt es Pläne für eine dauerhafte Plattform auf dem Mond. Dahinter steht die in Wien ansässige Nichtregierungsorganisation „Moon Village Association“, die sich als Diskussionsplattform für staatliche und private Initiativen versteht, die ähnliche Ziele verfolgen. Die ESA verfolgt die Idee eines Dorfes auf dem Mond seit 2016. Anders als vor einem halben Jahrhundert, als der Wettlauf zum Mond seine Triebkraft aus dem Kalten Krieg bezog, gibt es heute mehrere Staaten, die den Mond als Ziel haben. China überraschte die Weltöffentlichkeit, als es Anfang dieses Jahres die Landefähre Chang'e 4 auf der Rückseite des Mondes landen ließ, um die Oberfläche wissenschaftlich zu erforschen. Es war das erste Mal, dass ein Gerät auf der von der Erde abgewandten Seite des Mondes aufgesetzt ist, was als technisch überaus heikle Angelegenheit gilt. Auch Indien ist

im Zusammenhang der neuen Bemühungen zu nennen: Als die unbemannte Sonde Chandrayaan-1 im Oktober 2008 zum Mond flog, bestand ihre Aufgabe darin, Daten für einen dreidimensionalen Atlas beider Mondhälften zu sammeln und die Mondoberfläche auf bestimmte Elemente zu untersuchen. Nach Verzögerungen begann Ende Juli die Mission Chandrayaan-2. Ebenso hat Japan eine Mission gestartet, und auch Südkorea steht in den Startlöchern. Russland, inzwischen nur noch auf dem Papier Partner der Internationalen Raumstation (ISS), möchte 2030 Kosmonauten zum Mond bringen. In den Sternen steht bislang noch der Transport zahlungskräftiger Touristen zum Mond. Eher abseitig nimmt sich das Angebot der Bestattungsfirma Celestis an, sterbliche Überreste nicht nur – wie bisher schon – in den Weltraum zu befördern, sondern auch auf dem Mond abzulagern. Mikro-Meteoriten, aggressiver Staub und

kosmische Strahlung stellen auf dem Mond ein erhebliches Risiko dar. Leichtgewichtige Fahrzeuge und robotractors, die sich geschickt auf der Oberfläche bewegen und Gesteinsproben entnehmen, dürften bei der Erkundung eine entscheidende Rolle spielen. Kreativere Tätigkeiten blieben dann den Menschen vor Ort vorbehalten.

**Neue Perspektiven** Angesichts der geringeren Anziehungskraft des Mondes bietet sich der Mond als Startpunkt für Weltraumfahrten zu weiter entfernten Zielen an. Dabei sind Wasser- bzw. Eisvorkommen auf dem Mond heute der Rohstoff, der die Fantasie der Wissenschaftler beflügelt. Einmal in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten, könnten Wassermoleküle die Grundlage für Raketentreibstoff und Atemluft sein. Im Zentrum der neuen Mondträume steht auch Helium-3, die leichtere Variante eines Edelgases, das auf der Erde nur in kleinen Mengen vorkommt, auf

dem Mond jedoch vermutlich in anderen Dimensionen. Würde es gelingen, dieses Gas zur Erde zu transportieren, könnte es mit Deuterium in Fusionsreaktoren zu Helium-4 verarbeitet werden. Es wäre ein sauberer Energielieferant, der keinen strahlenden Müll hinterlassen würde. Experten sind der Meinung, dass bis zu einer Nutzung solcher Reaktoren noch mehrere Jahrzehnte vergehen dürften. Zuweilen in das Fantastische geht es bei der Vorstellung, nach dem Vorbild der Erde eine künstliche Atmosphäre auf dem Mond zu schaffen, in der sich Pflanzen und Tiere wie zuhause fühlen können – es wird mit dem Begriff „Terraforming“ belegt. Bevor der Mond Plattform für die geplanten Aktivitäten werden kann, gilt es noch zu klären, welche Gesetze dort gültig sind und wer überhaupt die Mondoberfläche verändern darf. 1967 unterzeichneten die USA, Großbritannien und die Sowjetunion den von den Vereinten Nationen entwor-

nen Weltraumvertrag, den „Outer Space Treaty“. Darin wurde der Mond zu einer terra nullius erklärt, eine Welt, die niemandem bzw. der gesamten Menschheit gehört. Bis heute haben sich diesem Vertrag gut einhundert Länder angeschlossen. Es gibt noch andere völkerrechtliche Verträge, insbesondere den Mondvertrag von 1979: Er bestimmt, dass der Mond nicht als Testgelände für Militärzwecke genutzt werden darf, und schließt aus, dass ein Land seine Verfügungsgewalt über einen Himmelskörper oder Teile von ihnen erklärt – doch wurde diese Ergänzung des Weltraumvertrags bisher von keinem der im Weltraum aktiven Staaten ratifiziert. Aber auch Einzelpersonen beanspruchen Land auf dem Mond für sich, weil sie die internationalen Verträge so interpretieren, dass sie nicht für Privatpersonen gültig seien. **Bernd Brunner**

*Der Autor ist Sachbuchautor in Berlin und Istanbul.*

## Wettlauf ins All

**GESCHICHTE** Nur wenige Ereignisse haben die Menschheit so gefesselt wie die erste Mondlandung vor 50 Jahren

Im September 1946 veröffentlichte die amerikanische Zeitschrift Collier's ein Plädoyer für die Kolonisierung des Mondes, verbunden mit der Warnung: „Raketen, die nur wenig schneller als die deutschen V-2s sind, könnten die Erde vom Mond aus angreifen. Zwei Jahre später war dort sogar von einem „Raketenblitzkrieg vom Mond“ die Rede. Abbildungen zeigten bedrohlich als Mondkratern ragende Raketen und wie sich Feuerkugeln infolge der Nukleargriffe über New York ausbreiteten. Vieles aus den Jahren nach dem Ende des Krieges klang nach Science-Fiction. Doch als die Sowjetunion im Oktober 1957 den Satelliten Sputnik 1 und einen Monat später Sputnik 2, diesmal mit dem Hund Laika an Bord, ins All geschossen und einen Schock ausgelöst hatte, wurde klar, dass es um mehr ging als um kühne Visionen. Plötzlich fanden sich die Amerikaner an zweiter Stelle wieder. Der US-Präsident Dwight D. Eisenhower reagierte 1958 mit der Gründung der Weltraumagentur NASA. In diese Zeit fällt auch ein lange geheim gehaltenes und später verworfenes Militärszenario: Die U.S. Air Force sondierte die Möglichkeit, auf dem Mond eine Nuklearexplosion auszulösen, um mit einem von der Erde aus sichtbaren Atompilz militärische Stärke zu demonstrieren. Zunächst konnte die Sowjetunion noch weitere Triumphe feiern: 1959 schlug die

Sonde Lunik 2 auf der Mondoberfläche ein, Lunik 3 lieferte das erste Foto von der Rückseite des Mondes und schließlich wurde 1961 mit Juri Gagarin der erste Mensch überhaupt ins All befördert – wo er 106 Mal die Erde umrundete. Ihm folgte im Jahr 1963 Valentina Tereschkova als erste Frau. Kurz nach Gagarins Ausflug erklärte der frisch gewählte amerikanische Präsident John F. Kennedy, dass sich die USA zum Ziel setzen sollten, „noch vor Ende dieses Jahrzehnts einen Menschen auf den Mond und sicher wieder zurück auf die Erde zu bringen“. Man hatte jedoch keine Illusionen darüber, dass für die Umsetzung noch gewaltige Entwicklungen notwendig sein würden. In der Folge wurde das Budget der NASA um das Zehnfache erhöht und das Wettrennen zum Mond war eröffnet.

**Der Weg zur ersten Mondmission** Die amerikanische Öffentlichkeit stand dem Vorhaben anfänglich noch eher kritisch gegenüber, viele hielten es für eine gewaltige Geldverschwendung. Doch die Bedenken traten bald in den Hintergrund, eine Rolle spielte auch der Verdross über das alptrümliche Kriegsgeschehen in Vietnam. Auch wenn die Sowjets 1965 noch einen Weltraumpaziergänger bieten konnten und die Amerikaner einige Rückschläge erlitten, war bald klar, wer den Erfolg holen

würde. Es war der deutsche Raketenforscher Wernher von Braun als Schlüsselfigur für das Mondprogramm. Zunächst Direktor der Heeresversuchsanstalt Peenemünde und SS-Mitglied, hatte er sich den Amerikanern gestellt und nach dem Krieg verschiedene leitende Positionen in der US-Weltraumfahrt inne. So war er federführend an der Entwicklung der Saturn-Trägerraketen beteiligt und wurde noch 1970 zum Planungsdirektor der Nasa befördert. Der Mythos um Wernher von

Braun hat wohlgernekt einige heftige Risse bekommen: Obwohl klar belegt, wollte er von als Arbeitsklaven verpflichteten KZ-Häftlingen nichts gewusst haben. Die Mondmission wurde schließlich am Abend des 20. Juli 1969 erreicht. „The Eagle has landed“, verkündete der Astronaut Neil Armstrong seinen Kollegen in Houston. Kurz darauf waren die ersten Schritte gemacht. Die wackelnden Bilder von den Bewegungen auf dem Mond und die metallisch klingenden Stimmen der Astronauten zogen geschätzte 600 Millionen Menschen in ihren Bann. Nicht nur in der Bundesrepublik, auch in der DDR verfolgten viele Menschen um 3.56 Uhr deutscher Zeit live die Landung – indem sie auf das Westfernsehen zurückgriffen. Mindestens ebenso bedeutsam wie das Betreten des Mondes war der Blick von dort zurück auf die Erde, der das Bewusstsein von der Verletzlichkeit unseres Planeten geschärft hat und einen nicht zu unterschätzenden Anteil an der Umweltbewegung haben dürfte. Im Dezember 1972 flog Apollo 17 zum Mond, diesmal allerdings ohne Menschen an Bord. Das Apollo-Programm war die größte nicht-militärische technologische Anstrengung, die von den Vereinigten Staaten unternommen wurde. In Zahlen: 25,4 Milliarden US-Dollar. Das sind nach heutigem Wert 180 Milliarden US-Dollar. **bb**



Die Fernsehübertragung der Mondlandung zog Millionen Menschen in den Bann.





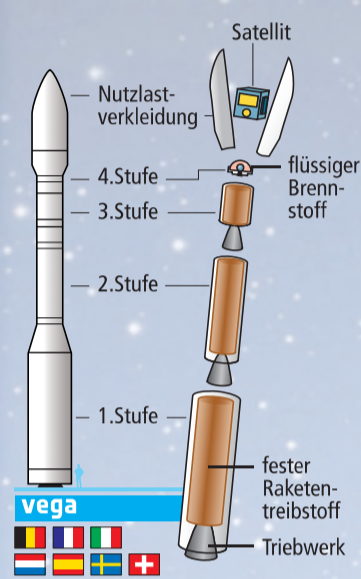
# Europa

## KOOPERATION Die Weltraumagentur

Am Anfang steht auch für die westeuropäischen Staaten der „Sputnik-Schock“: Um sich im anbahnenden Wettlauf zwischen USA und der UdSSR im Weltraum zu behaupten, gründeten 1962 Belgien, die Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweiz, Schweden, Spanien und Großbritannien eine eigene Weltraumagentur („European Space Research Organization, ESRO), die später European Space Agency (ESA) benannt wurde. Sitz der Agentur ist Paris. Inzwischen gehören ihr 22 europäische Mitgliedstaaten an, es gibt zudem weitere neun europäische Kooperationsstaaten ohne eine Vollmitgliedschaft. Kanada ist seit 1979 assoziiertes Mitglied und mit Russland, der Türkei, der Ukraine, Israel und Malta bestehen gesonderte Kooperationsabkommen. Die ESA koordiniert und fördert die Entwicklung der europäischen Raumfahrt und sie waltet über ein weitverzweigtes Netz von Satelliten, die kommerziell für Telekommunikation und für wissenschaftliche Zwecke (Erderkundung, Meteorologie) genutzt werden. Wichtige ESA-Standorte sind das Raumflugkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, das die ESA-Satelliten in erdnaher oder interplanetarem Orbit überwacht sowie das Astronautenzentrum EAC in Köln, wo künftige Astronauten ausgebildet werden. Weitere Standorte sind das Weltraumforschungs- und -technologiezentrum ESTEC mit Sitz in Noordwijk in den Niederlanden als Entwicklungs- und Testzentrum für die meisten ESA-Raumfahrzeuge und das Raumfahrtforschungsinstitut ESRIN (European Space Research Institute) in Frascati

### Vega-Trägerrakete

Rakete für leichte Nutzlasten



Europäischer Weltraumbahnhof  
Centre Spatial Guyanais

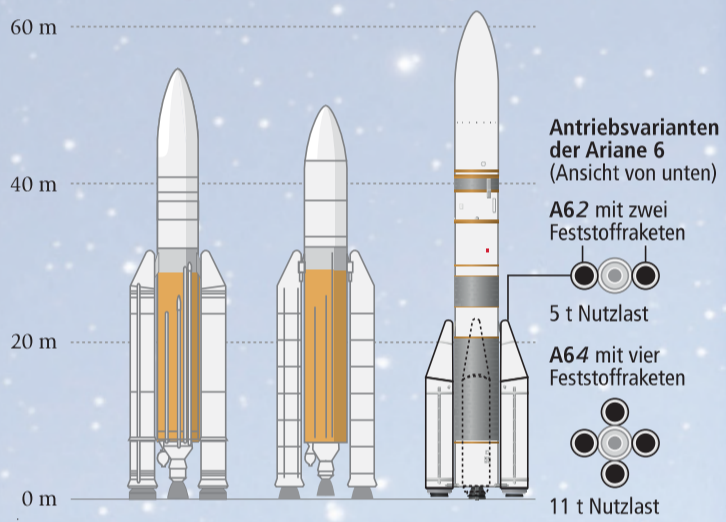


### Die europäische Trägerrakete Ariane

	Ariane 5 ECA	Ariane 5 ES Galleo	Ariane 6
Startmasse	780 t	760 t	k. A.
max. Nutzlast*	10,3 t	3,4 t	11 t
Erststart	2002	2008	2020 (geplant)



\*in eine Transferumlaufbahn für einen geostationären Orbit (z. B. für Wettersatelliten, Fernsatsatelliten)



Quelle: DLR, ESA Grafikquelle: dpa\*28171 (editiert)

### Raketen der Europäischen Raumfahrtagentur



	Vega	Sojus-ST	Ariane 5
Höhe	30 m	46 m	53 m
Startgewicht	137 t	311 t	780 t
Nutzlast	1,5 t*	3 t**	10 t**

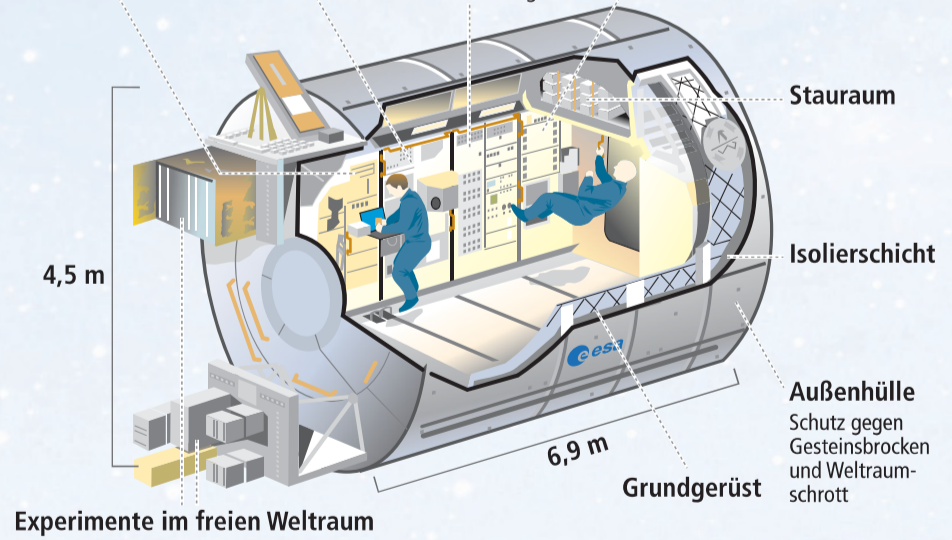
Quelle: ArianeSpace, ESA Grafikquelle: dpa\*16122 (editiert)

### Forschen im All

Das europäische Weltraumlabor Columbus wurde im Jahr 2008 an die Internationale Raumstation (ISS) angekoppelt.

Regale (Racks) mit Experimenten ...

- ... zur Erforschung von Flüssigkeiten
- ... zur biologischen Forschung
- ... zu den Körperfunktionen der Astronauten in der Schwerelosigkeit
- ... zu verschiedenen Forschungsbereichen (variabel, z. B. Materialforschung)



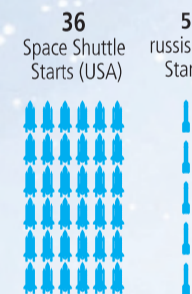
Quelle: ESA, DLR Grafikquelle: dpa\* 28420 (editiert)

### Die Internationale Raumstation ISS

Die 16 ISS-Partnerländer

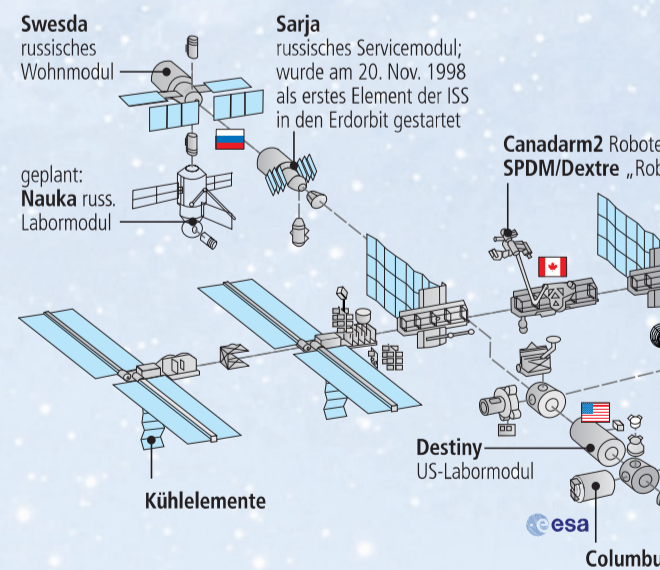
- USA
- Russland
- Japan
- Kanada
- Belgien
- Dänemark
- Deutschland
- Frankreich
- Großbritannien
- Italien
- Niederlande
- Norwegen
- Rumänien
- Schweden
- Schweiz
- Spanien

Zusammenbau der ISS 1998 bis 2010



Besatzung  
ständig bewohnt seit dem 02.11.2000

Die wichtigsten Komponenten



Quelle: DLR, ESA und Nasa Grafikquelle: dpa\*28422 und 27776 (editiert)

### Deutsche Raumfahrer

★ Raumflüge ● Tage im All (insgesamt, gerundet) Raumschiffe: Sojus (UdSSR/RUS) Space Shuttle (USA) Raumstationen: Saljut 6 (UdSSR) Mir (UdSSR/RUS) ISS



Sigmund Jähn

★ 1978

8 Tage



Ulf Merbold

★ 1983  
★ 1992  
★ 1994

55



Reinhard Furrer †

★ 1985

7



Ernst Messerschmid

★ 1985

7



Klaus-Dietrich Flade

★ 1992

8



Ulrich Walter

★ 1993

10

Gemeinsamer Raumflug

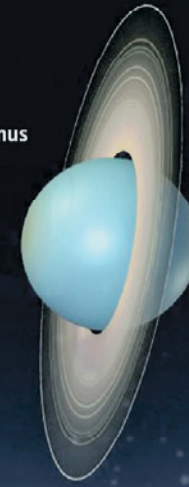
Jupiter



Saturn



Uranus



Neptun



Größen und Entfernungen nicht maßstabsgerecht  
Quelle: picture-alliance/imageBROKER/Westend61  
Collage: Stephan Roters

# im All

## ESA und die Raumfahrtspolitik der EU

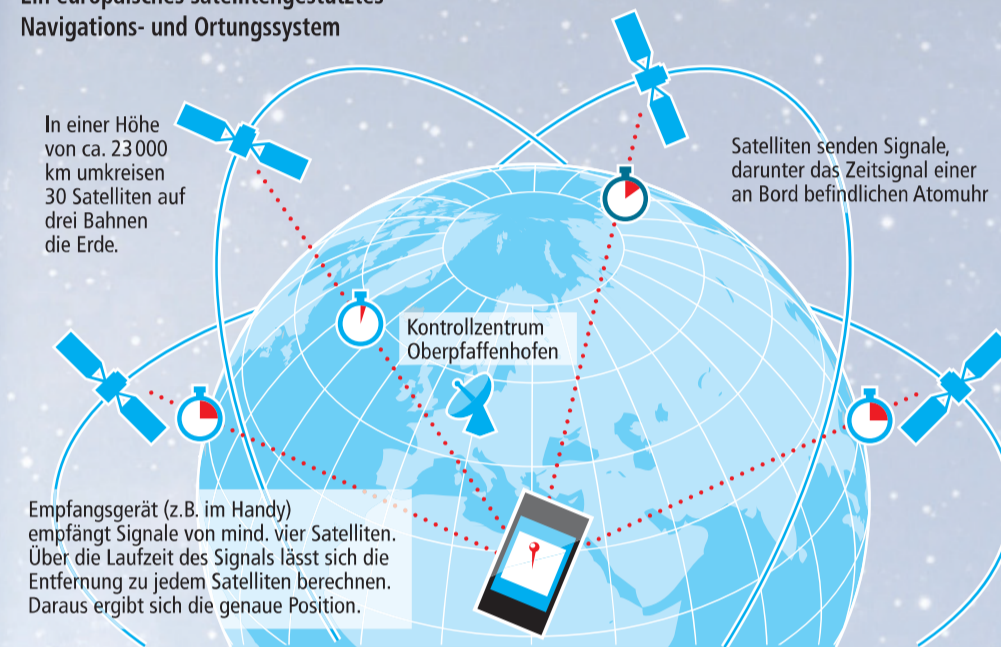
bei Rom, das Satellitendaten sammelt, speichert und verteilt. Im Weltraum-Astronomiezentrum ESAC im spanischen Villafraanca laufen wissenschaftliche Daten aller ESA-Missionen zusammen und das Zentrum für Weltraumanwendungen und Telekommunikation (ECSAT) in Harwell in Großbritannien ist auf Partnerschaften und die Kommerzialisierung von Raumfahrtaktivitäten spezialisiert. Außerdem unterhält die ESA Verbindungsbüros unter anderem in den USA und Russland, betreibt einen Raumflughafen in Französisch-Guayana sowie Bodenstationen („Tracking Stations“) in vielen Teilen der Welt zur Kommunikation mit den ESA-Satelliten. Finanziert wird die Weltraumagentur vor allem durch Beiträge der Mitgliedstaaten: 2018 lag das Budget bei 5,6 Milliarden Euro. Der jeweilige Beitrag eines Landes für die Weltraumforschungsprogramme und das allgemeine

Budget, orientiert sich an dessen Bruttoinlandsprodukt. Daneben gibt es gesonderte Programme, an denen sich die Mitglieder freiwillig beteiligen können. Der deutsche Anteil für 2018 lag bei 23,1 Prozent und damit bei 920,7 Millionen Euro. Deutschland steht damit vor Italien (11,8 Prozent) an zweiter Stelle. Neben der ESA ist die EU eigenständiger Akteur der internationalen Raumfahrt. In Kooperation mit der ESA finanziert sie seit Ende 2016 das Satelliten-Navigationssystem Galileo. Dessen Ziel ist es, die Europäer vor allem vom US-System GPS unabhängig zu machen. Allerdings warf der Ausfall sämtlicher Satelliten vor einigen Tagen Zweifel an der Zuverlässigkeit des Systems auf. Durch die EU mitgetragen wird auch das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus zur globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung.

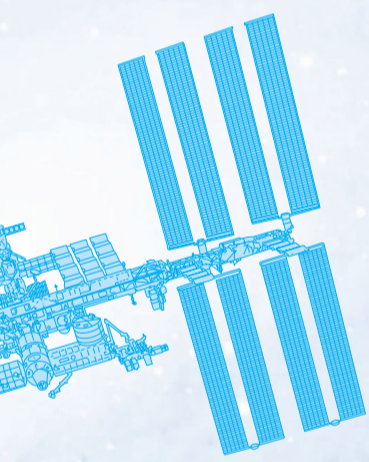
aha

## Das Galileo-Projekt

Ein europäisches satellitengestütztes Navigations- und Ortungssystem



Quelle: ESA Grafikquelle: dpa\*15530 (editiert)



Größe

109 m



Fußballfeld

Masse

ca. 450 t

Raumangebot

So viel Platz zum Leben und Arbeiten, wie in einem Jumbo-Jet

1.200 m<sup>3</sup>

Flugdaten

Umlaufzeit ca. 94 Min.

51,6° Neigung

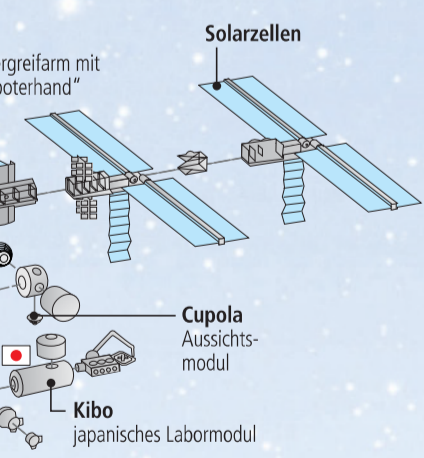


Geschwindigkeit ca. 28.000 km/h

370 bis 460 km Flughöhe

Energieversorgung

262.400 Solarzellen auf 2.500 m<sup>2</sup> liefern 110 kW elektrische Leistung genug für 40 Häuser auf der Erde



## Copernicus – Europas Blick auf die Erde

Das Beobachtungsprogramm „Copernicus“ der Europäischen Union sammelt Daten über den Zustand der Erde. Die gesammelten Informationen werden aufbereitet und kostenlos zur Verfügung gestellt.

Kerndienste					
Landüberwachung	Überwachung der Meeresumwelt	Überwachung der Atmosphäre	Überwachung des Klimawandels	Katastrophen- und Krisenmanagement	Sicherheit
Kartierung von Vegetation, Gewässern, Bebauung etc. seit Jan. 2013	u. a. Meeresspiegel, Salzgehalt, Temperatur seit Mai 2015	Luftqualität, Ozon, UV-Strahlung, Treibhausgase ab Juli 2015	Klimainformationsdienste geplant	Frühwarndienste, Schadenskartierung seit April 2012	u. a. Grenzüberwachung, Seeüberwachung geplant

### Beobachtungskomponenten

#### Sentinel-Satelliten (mit Starttermin)

- 1A und 1B hochauflösende Radarbilder der Land- und Ozeanoberfläche (2014, 2016)
- 2A und 2B hochauflösende Spektralbilder der Landoberfläche (2015, 2016)
- 3A und 3B großflächige Spektralbilder, Radarbilder und Temperaturmessungen (Land und Meer) (2015, 2017)
- 4 Messung von Spurengasen in der Atmosphäre (u. a. Ozon, Stickstoffdioxid) (2021)
- 5 und 5 Precursor Messung von Spurengasen und Aerosolen in der Atmosphäre (2016, 2016)
- 6 Messung des Meeresspiegels (2020)

#### Weitere Satelliten

Raumfahrtprojekte nationaler Agenturen, kommerzielle Missionen u. a.

#### Systeme, die nicht im Weltraum betrieben werden

- Wetterballone
- Beobachtungsflugzeuge
- Wetterstationen
- Flusspegel
- Messbojen



Quelle: DLR, EU-Kommission Grafikquelle: dpa\*22788 (editiert)

**Hans Schlegel**  
★ 1993  
★ 2008  
23  
Gemeinsamer Raumflug 1993

**Thomas Reiter**  
★ 1995  
★ 2006  
350

**Reinhold Ewald**  
★ 1997  
21

**Gerhard Thiele**  
★ 2000  
11

**Alexander Gerst**  
★ 2014  
★ 2018  
362



Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



# Mehr Schub

**PROGRAMM** Deutschland ist in der Raumfahrt ein wichtiger Akteur, mit einem allerdings eher kleinen Budget



Bei der Satellitentechnik sind deutsche Firmen auch international vorne mit dabei. Der Weltraum wird generell als Zukunftsmarkt gewertet.

© picture-alliance/dpa

Die Zeremonie war kurz, aber herzlich. Der alte Kommandant hatte Geschenke mitgebracht: einen kleinen Kristall, der von einem Vulkan in der Antarktis stammte, eine silberne Medaille mit einer Friedenstaube darauf – und einen kleinen Schraubenschlüssel zum Öffnen von „Sojus“-Kapseln. Am 3. Oktober vergangenen Jahres übergab Nasa-Astronaut Drew Feustel das Kommando auf der Internationalen Raumstation (ISS) an seinen ESA-Kollegen Alexander Gerst. Es war erst das zweite Mal, dass nun mit Gerst ein Europäer die Leitung des in rund 400 Kilometer Höhe fliegenden Weltraumlabor übertrug. Gerst übernahm die Leitung der ISS, wie Thomas Jarzombek, Koordinator der Bundesregierung für die Luft- und Raumfahrt, sagt. Andererseits ist das Raumfahrtbudget in absoluten Zahlen gerechnet nicht gerade riesig. Europa insgesamt trägt nur gut acht Prozent der ISS-Gesamtkosten. Die werden auch nicht in bar bezahlt, sondern durch ein Tauschgeschäft: Statt Geld schicken die Europäer das bei Airbus in Bremen gefertigte „European Service Module“ in die USA, einen Teil des „Orion“-Astronautentransporters der NASA.

**Tausende Mitarbeiter** Die Kommandoübergabe an Gerst sei „ein sehr großer Vertrauensbeweis für die Partnerschaft zwischen Europäern und den anderen ISS-Nationen“, lobte Pascale Ehrenfreund. Sie ist als Vorstandsvorsitzende des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zwar nicht Gersts Vorgesetzte – das ist ESA-Direktor Jan Wörner – wohl aber Chefin von 8.200 Mitarbeitern an 20 Standorten im Land, die sich zu einem guten Teil mit Raumfahrtforschung beschäftigen. Walther Pelzer, im DLR-Vorstand zuständig für das Raumfahrtmanagement, betonte Deutschlands Rolle als „der stärkste europäische Partner der ISS“. Man sei mit rund

40 Prozent europäischer Spitzenreiter bei der Nutzung der Raumstation. „Die Kommandoübergabe an Alexander Gerst ist deshalb auch vor diesem Hintergrund eine besondere Anerkennung seiner Leistungen.“ Tatsächlich dürfte ein Deutscher als ISS-Kommandant auf absehbare Zeit eine absolute Ausnahme bleiben. Ob Gerst überhaupt noch einmal ins All starten kann und wann der nächste deutsche Astronaut Matthias Maurer zu seinem ersten Flug kommt – bisher ist das unklar.

**Schmales Budget** Deutschland ist einerseits tatsächlich in Europa „die führende Nation bei der Finanzierung und der Technologie für die ISS“, wie Thomas Jarzombek, Koordinator der Bundesregierung für die Luft- und Raumfahrt, sagt. Andererseits ist das Raumfahrtbudget in absoluten Zahlen gerechnet nicht gerade riesig. Europa insgesamt trägt nur gut acht Prozent der ISS-Gesamtkosten. Die werden auch nicht in bar bezahlt, sondern durch ein Tauschgeschäft: Statt Geld schicken die Europäer das bei Airbus in Bremen gefertigte „European Service Module“ in die USA, einen Teil des „Orion“-Astronautentransporters der NASA. Bei einem Ministerratstreffen im November müssen sich die ESA-Staaten – und damit auch Deutschland – entscheiden, welche Schwerpunkte sie in den kommenden Jahren im Weltraum setzen wollen. Wieviel Geld ist da, um den europäischen Beitrag an der ISS auch in Zukunft zu sichern? Wie geht es weiter mit der „Ariane“-Rakete, die angesichts der Billigkonkurrenz von US-Unternehmen wie SpaceX immer größere Probleme hat? Und was ist am Mond geplant? Eine Beteiligung an US-Projekten wie dem „Gateway“, einer Art Umsteigestation im Mondorbit? Oder doch lieber eine Landung mit Robotern? Insgesamt wendet Deutschland

jedes Jahr rund 1,5 Milliarden Euro für die zivile Raumfahrt auf, bemannte und unbemannte Missionen zusammengerechnet. 56 Prozent des Geldes entfallen auf den deutschen Beitrag für die ESA, über die auch Astronauten wie Gerst zur ISS geschickt werden. Weitere 18 Prozent gehen in das nationale deutsche Raumfahrtprogramm – es umfasst rund 274 Millionen Euro im Jahr – und 26 Prozent in die Weltraumforschung im DLR.

Das Budget für Raumfahrt in den USA liegt bei 45 Milliarden Dollar. Rund die Hälfte davon entfällt auf die militärische Nutzung, etwa 21 Milliarden Dollar verbleiben aber bei der zivilen Weltraumbehörde Nasa. Im Vergleich dazu sind die deutschen Mittel Peanuts. Selbst Frankreich wendet mit 726 Millionen Euro deutlich mehr für sein nationales Programm auf als Deutschland. „Wir brauchen jetzt mehr Schub, damit Deutschland in der Raumfahrt Spitze bleibt“, fordert deswegen Marco Fuchs. Er ist im Nebenberuf Vizepräsident des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) und im Hauptberuf Chef des Bremer Satellitenbauers OHB.

**Satellitentechnik** Das Unternehmen ist ein Beispiel dafür, dass Deutschland im All durchaus vorn mitspielen kann. Laut BDLI liegt der deutsche Raumfahrtumsatz 2017 bei drei Milliarden Euro, auf OHB entfallen dabei 825 Millionen Euro (2017). Die Firma hat unter anderem 22 Satelliten gebaut, die für das europäische Navigationsystem Galileo im All unterwegs sind und fertigt weitere zwölf Exemplare. Man ist wichtiger Partner für die europäische Rover-Mission „Exomars“ und kooperiert mit dem israelischen Raumfahrtunternehmen IAI, das die erste private Mondmission zumindest im zwei-

ten Anlauf zu einem Erfolg machen will. Auf den Mond hoffen auch andere deutsche Unternehmen. Nachdem die US-Regierung angekündigt hat, bis zum Jahr 2024 mit Menschen dorthin zurückkehren zu wollen, wäre die Industrie hierzulande gern dabei. Deutschland solle „zentraler Partner“ der Amerikaner werden, fordert der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und verweist auf die Erfahrungen beim Bau des „European Service Moduls“.

**Zukunftsmarkt** Die Industrie hat ihre Sicht Ende Mai in dem 17-seitigen Grundsatzpapier „Zukunftsmarkt Weltraum“ zusammengefasst. „Raumfahrtanwendungen sind für die deutsche Industrie von zentraler Bedeutung“, sagt BDI-Präsident Dieter Kempf. Raumfahrt werde „zu einer kritischen Infrastruktur für das Industrieland Deutschland“. Die Bundesregierung müsse das nationale Raumfahrtprogramm „mindestens auf das Niveau von Frankreich“ anheben.

Bei einem Treffen in Meseberg haben Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) und Frankreichs Präsident Emmanuel Macron im Juni vergangenen Jahres Experten aus Politik und Industrie beauftragt, Vorschläge zu machen, wie die EU die richtigen Antworten geben könne „auf neue Herausforderungen in der Weltraumpolitik und Raumfahrtindustrie“. Diese Antworten stehen noch aus. Und die aktuell gültige Raumfahrtstrategie der Bundesregierung stammt aus dem Jahr 2010. Damals schickte SpaceX seine „Falcon 9“-Rakete gerade zu den ersten Flügen los. Inzwischen ist sie rund 70 Mal ins All gestartet – und mehr als 30 Mal wieder weich gelandet.

Christoph Seidler // Der Autor ist Wissenschaftsredakteur bei „Spiegel Online“.

## Marode Knochen und gefährliche Strahlung

**GESUNDHEIT** Raumfahrer gehen ein hohes Risiko ein

Sie haben sich ihren Lebensraum erfüllt, sehen aber aus, als hätten sie gerade eine schwere Krankheit überstanden. Wenn Astronauten von einer Weltraummission zurückkehren, kommen sie nur mit Hilfe aus dem Landemodul. Sie werden gestützt und hingesetzt: Ein schlappes Winken, ein müdes Lächeln, mehr geht oft nicht nach dem Flug ins All. Nach einem längeren Aufenthalt im Weltraum dauert es Monate, bis Astronauten, an deren Fitness besondere Ansprüche gestellt werden, ihre Körperkraft zurückerlangen. Je länger die Mission, umso größer die Gesundheitsrisiken. Seit Jahren werden die medizinischen Begleiterscheinungen der Raumfahrt erforscht, bei der European Space Agency (ESA), dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), der NASA, an spezialisierten Instituten, in Isolationsstudien und mit Experimenten in Schwerelosigkeit. Während die Probleme klar hervortreten, liegen Lösungen nicht auf der Hand.

**Knochenschwund** Ein Problem ist der Knochen- und Muskelschwund bei Astronauten, selbst dann, wenn sie im All gezielt trainieren. In der Schwerelosigkeit verlieren Astronauten etwa ein Prozent Knochenmasse pro Monat und erheblich an Muskelmasse. Wer über Jahre der Schwerelosigkeit ausgesetzt wäre, etwa bei einer Marsmission, würde hinsichtlich der Konsistenz von Knochen und Muskeln rapide altern, was unter anderem zu Knochenbrüchen führen könnte. Nach Angaben der ESA müsste bei einer Marsmission kurzfristig während der Landung eine erhöhte Schwerkraft von bis zu 7G verkräftet werden. Bei so hohem Druck bestünde die Gefahr von Knochenbrüchen. Ein ernster medizinischer Zwischenfall in der kritischen Phase oder später würden die gesamte Mission gefährden.

Für den menschlichen Organismus sehr gefährlich sind auch die kosmische Strahlung und die Sonneneinstrahlung, die in teils hoher Dosierung auf Astronauten einwirken und im Fall eines Sonnensturms schwer kalkulierbar sind. Die energiereichen Teilchen, darunter Protonen, Elektronen und Heliumkerne sowie Gammastrahlung können zu Erbgutschädigungen führen und Krebs auslösen. Physiker haben berechnet, dass die effektive Strahlendosis in einer Raumstation bei rund 200 Millisievert (mSv) pro Jahr liegt im Vergleich zu 0,3 mSv pro Jahr kosmischer Strahlung auf der Erde. Raumspaziergänge sind unter dem Strahlungsgesichtspunkt besonders riskant.

Verletzte oder kranke Astronauten auf einer Mission sind für die Planer ein Albtraum. Die ärztliche Betreuung bei Raumfahrten ist naturgemäß begrenzt. Zwar werden Astronauten medizinisch geschult, zudem sind auf Raumstationen auch Medikamente verfügbar, von einer umfassenden Betreuung kann aber keine Rede sein. Ferndiagnosen via Telemedizin sollen das Problem lösen, jedoch wären bei einer Marsmission Funklaufzeiten von rund 20 Minuten zu bedenken, bei einem Notfall könnte die Hilfe zu spät kommen.

**Gruppendynamik** Scheinen die physiologischen Herausforderungen zumindest eingrenzbar, birgt die Psychologie der Raumfahrt schwer vorhersehbare Szenarien. Neben dem veränderten Zyklus von Hell und Dunkel, der Mikrogravitation, der Reizarmut im Modul und der speziellen Ernährung spielen Stress und gruppendynamische Prozesse eine wesentliche Rolle. Deswegen wird bei der Auswahl der Astronauten sehr genau auf ihre sozialen Kompetenzen geachtet. Experimente auf der Erde für eine Langzeitmission im All hat es schon mehrere gegeben – mit unterschiedlichem Erfolg. Bei den Isolationsstudien „Biosphäre 2“, „FINCSS-99“, „Mars500“ oder HI-SEAS ging es jeweils darum, eine Gruppe von Menschen über längere Zeit von der natürlichen Umgebung abzuschotten und zu erforschen, wie sie unter den Bedingungen von Isolation, sozialer Monotonie und stark reduzierter Privatsphäre auf engstem Raum zusammenleben würden. Einige dieser Experimente konnten erfolgreich beendet werden, andere misslingen und warfen die Frage auf, inwiefern kulturelle und geschlechtliche Unterschiede eine Mission fördern oder gefährden könnten.

**Kein Bezugspunkt** Nach Einschätzung der ESA spielt bei Langzeitmissionen neben der Isolation die Entfernung zum Zielobjekt eine wichtige psychologische Rolle. Vom Mond aus sei die Erde gut sichtbar, vom 50 Millionen Kilometer entfernten Mars hingegen sei die Erde kein geforderter Bezugspunkt mehr. Völlig auf sich allein gestellt, muss die Mannschaft über einen langen Zeitraum mit sich und der Aufgabe klarkommen. Das Projekt „Mars500“ (2010-2011) hat aus Sicht des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin gezeigt, dass es funktionieren kann. Die sechsköpfige Crew lebte 520 Tage lang wie in einem Raumschiff und simulierte einen Flug zum Mars. Dabei sei das Beziehungsgeschehen „relativ stabil“ geblieben. Nicht ganz so harmonisch lief es hingegen beim Projekt „FINCSS-99“ (1999-2000). Am Neujahrstag kam es damals unter den beteiligten Russen zu einer Prügelei.

Claus Peter Kosfeld //



Raumfahrer (hier eine Landung 2017) sind bei ihrer Rückkehr geschwächt und müssen gestützt werden. Viele Astronauten leiden unter Muskelschmerzen.

© picture-alliance/dpa

Anzeige

**DAS WILL ICH ONLINE LESEN!**

Jetzt auch als E-Paper.

Mehr Information.

Mehr Themen.

Mehr Hintergrund.

Mehr Köpfe.

Mehr Parlament.



Direkt zum E-Paper

www.das-parlament.de  
fazit-com@intime-media-services.de  
Telefon 089-8585 3832



## »Wir können ohne Raumfahrt nicht mehr leben«

**ASTRONAUTINNEN** Zwei deutsche Frauen bewerben sich für eine Mission zur ISS und wollen damit ein Aufbruchsignal geben

**Frau Randall, sie wollen 2020 zur Internationalen Raumstation ISS fliegen. Warum?**

Wir wollen zur ISS, weil wir dort wissenschaftliche Experimente machen können. Die Anlagen sind dort schon vorhanden. Wir wollen also nicht einfach in einer Freifliegerkapsel nur ein paar Mal um die Erde kreisen. Einer der wesentlichen Gründe für die Langzeitmissionen auf der ISS ist, zu untersuchen, wie sich der menschliche Körper über einen längeren Zeitraum in der Schwerelosigkeit verhält. Damit soll die Grundlage geschaffen werden für Missionen zum Mars und zu weiter entfernten Planeten in der Zukunft.

**Welche neuen Erkenntnisse versprechen Sie sich vom Aufenthalt im Weltall?**

Unser Experimentalprogramm steht noch nicht genau fest. Wir werden uns aber sicher vor allem darauf konzentrieren, wie sich der weibliche Körper im Weltall verhält. Dabei geht es nicht nur darum, wie es

auf einer Mars-Mission wäre, sondern auch um Erkenntnisse, die auf der Erde nutzbar sind. Muskel- oder Knochenschwund (Osteoporose) kann man im Weltraum im Zeitraffer beobachten und daraus Therapieansätze entwickeln.

Nur etwa zehn Prozent aller Raumfahrer weltweit waren bisher weiblich. Und nur sehr wenige Frauen im Weltall waren auf einer Langzeitmission. Wir wissen daher viel weniger über den weiblichen Körper in Schwerelosigkeit, als über den männlichen Körper. An die bereits vorliegenden Rohdaten aus anderen Missionen kommen wir in Deutschland nicht heran, nur an die veröffentlichten Studienberichte. Die Weltraumforschung soll aber nicht nur Männern zugutekommen, sondern auch Frauen.

**Welche Rolle spielt die Tatsache, dass Sie als erste deutsche Frau ins Weltall gelangen könnten?**

Der Grund für das Projekt „Astronautin“ ist, dass wir ein weibliches Rollenbild in dem Job brauchen. Deutschland hat mit Steuergeldern elf Männer in den Weltraum geschickt und noch keine Frau. Das ist ein schlechtes Signal für Mädchen und Frauen, denen wir Mut machen wollen, in zukunftsreiche Berufe zu gehen. Deutschland lebt vom technischen Fortschritt und

gut ausgebildeten Männern und Frauen. Wir dürfen die Talente nicht verpassen.

**Sie konkurrieren nach einem harten Auswahlverfahren unter mehr als 400 Anwärterinnen mit ihrer Kollegin Insa Thiele-Eich um den Startplatz. Wer wird denn am Ende fliegen?**

Im Moment steht das noch alles in den Sternen. Wir sehen uns im Übrigen nicht als Konkurrentinnen, sondern als Kolleginnen.



Die Astrophysikerin Suzanna Randall

nen, die auf ein gemeinsames Ziel hinarbeiten, nämlich die Finanzierung für das Projekt zu sichern. Wir wollen dabei auch die Bundesregierung mit in die Verantwortung nehmen, um ein modernes Rollenmodell für junge Frauen zu ermöglichen.

**Für ihr ISS-Projekt werden Kosten von 50 Millionen Euro veranschlagt, woher kommt das Geld?**

Das Tagesgeschäft, also Training und Organisation, finanzieren wir über Auftritte, Vorträge, Spenden und Crowdfunding. Es gibt auch Kooperationen mit Firmen. Das sind aber kleine Beträge im Vergleich zu den Gesamtkosten. Mehr als 90 Prozent der notwendigen Mittel fallen für den Start an. Wir können also weiter trainieren, aber der Großteil des Geldes, um das Ticket ins All lösen zu können, fehlt noch.

**Das heißt, die Mission kann auch noch platzen?**

Ja klar. Wir bekommen viel Unterstützung in der Öffentlichkeit, aber wenn am Ende das Geld fehlt, müssen wir sagen, Deutschland hat es eben nicht geschafft, bis 2020 die erste deutsche Frau ins Weltall zu schicken. Wir meinen, die Bundesregierung sollte bei der Mission eine Mitverantwortung übernehmen, auch mit Geld. Die

Amerikaner sind offener für kommerzielle Missionen, in Deutschland hören wir oft nur Bedenken.

**Was haben die Bürger konkret von der Weltraumforschung?**

Ob bemannt oder unbemannt über Satelliten: Wir können ohne Raumfahrt nicht mehr leben, Navigations- und Ortungssysteme sind nur ein Beispiel. Die gesamte Telekommunikation ist darauf ausgerichtet. Satelliten geben uns hochauflösende Bilder über verwüstete Erdregionen und ermöglichen Hilfe. In der Materialwissenschaft, bei Silikon, Legierungen oder Computern werden Grundlagen im All erforscht. Unsere heutige Technologie wäre ohne die Forschung im Weltall nicht vorstellbar.

**Was ist für Sie so faszinierend an der Vorstellung, ins Weltall zu fliegen?**

Es ist ein Kindheitstraum von mir, Astronautin zu sein, die Erde von oben zu sehen. Wir wissen so wenig über den Weltraum, wir sind ja nicht weit vorgestoßen.

Das Gespräch führte Claus Peter Kosfeld. //

Suzanna Randall (38) forscht zur Evolution von Sternen und absolviert nebenher die Astronautenausbildung.

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



Sich von Tom Segert durch die Räume der Berlin Space Technologies GmbH (BST) im Berliner Stadtteil Adlershof führen zu lassen, führt schnell zu einem leichten Überforderungsgefühl.

Die Firma baut unter anderem Satelliten in der Größe einer Waschmaschine, die ihre Kunden für Kommunikation oder Erdbeobachtung einsetzen können. Was kompliziert klingt, ist es auch, und dem Ingenieur für Raumfahrttechnik macht es sichtlich Spaß, in die Details zu gehen. So erklärt der 39-Jährige beispielsweise wie im Physikunterricht, wie ein Satellit in 600 Kilometer Höhe eigentlich seine Lage ändert, um statt Berlin Hamburg zu fotografieren. Dann geht es im nächsten Raum gleich weiter mit der Automatisierung von Lötarbeiten, die die Herstellung der im Satelliten verbauten Platinen erleichtern. Zwei Satelliten der Raumfahrt-Vorreiter aus eigener Fertigung sind bereits im Orbit, ein weiterer soll in diesem Jahr starten.

Segert ist aber nicht nur Ingenieur, er ist auch Unternehmer. Und so hat eigentlich jedes Objekt und jede Maschine in den Räumen einen Preis. Und davon quasi gleich zwei, nämlich einen „New Space“-Preis und einen „Old Space“-Preis. So benutzt BST etwa für die Optiken klassische Foto-Objektive. Die kosten nur einen Bruchteil eines für den Weltraumeinsatz entwickelten Objektivs von einem Spezialhersteller. „Zwar muss das Objektiv erst noch weltraumtauglich gemacht werden, aber es liefert dann dieselbe Leistung“, sagt Segert. Gleiches gilt für die Chipstechnik. In BST-Satelliten werden beispielsweise Mobilfunkchips verbaut. Da Chips in den vergangenen Jahren immer kleiner wurden, mussten die Hersteller sie strahlenfest machen – und genügen damit auch den Anforderungen für einen Weltraumeinsatz. Statt hohe Kosten für die Entwicklung einzelner Teile in Kauf zu nehmen, die nur in geringer Stückzahl produziert werden würden, greife man auf Produkte zurück, in die etwa Handy-Hersteller schon Milliarden investiert haben. Die Chips, Objektive und Co. seien ohnehin drei bis vier Generationen weiter als vergleichbare Weltraumtechnik, sagt Segert. Nicht mehr „Spin-Off“, also Alltags-Anwendungen von Weltraumtechnologie, stehe im Zentrum, sondern „Spin-In“, nämlich irdische Industrietechnik für Weltraumanwendungen zu nutzen.

**Markt im Weltraum** BST gehört zu den sogenannten New-Space-Unternehmen. Diese Unternehmen und Start-ups wollen, grob gesagt, den Weltraum kommerzialisieren. Manche träumen davon, Touristen ins All zu schießen, andere planen, im Weltraum Rohstoffe abzubauen oder eben vergleichsweise günstige Satelliten zu bauen. Dem gegenüber steht, wenn auch nicht ganz trennscharf, der „Old Space“. In diesem geben Regierungen und ihre großen Raumfahrtbehörden den Ton an. In den USA ist das die NASA, in Europa die Europäische Weltraumorganisation (ESA) und in Deutschland das Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Im Fokus des „Old Space“ stehen die klassischen, großen Missionen – von der ISS bis zur All-Erkundung. Die „New Space“-Branche wird von Milliarden wie Richard Branson mit „Virgin Galactic“, Amazon-Gründer Jeff Bezos mit seiner Firma „Blue Origin“ (siehe Seite 3) und Elon Musk personifiziert. Musk gründete 2002 die Firma „SpaceX“, etablierte sie als einen gewichtigen Player am Markt und kann inzwischen mit einer eigenen Schwerlast-Rakete aufwarten. Die Fir-

# »Modell T« im Orbit

**NEW SPACE** Die Satelliten-Bauer von »Berlin Space Technologies« sehen die Raumfahrt vor einem »Henry-Ford-Moment«



High-Tech aus Adlershof: BST-Mitarbeiter bei der Produktion eines künstlichen Erdtrabanten

© Berlin Space Technologies GmbH

ma übernimmt seit 2012 Versorgungsflüge zur Internationalen Raumstation (ISS) und bringt auch Satelliten ins All. Die deutsche „New Space“-Szene ist deutlich kleiner – aber durchaus ambitionierter. Gleich den Mond hat das Berliner Start-up PTScientists mit einer unbemannten Raummission ins Visier genommen. Die Firma will mit einer Mondlandefähre und einem Mond-Rover die Hardware für eine europäische Mission zum Erdtrabanten entwickeln. Ende Juli meldete das junge Unternehmen allerdings Insolvenz an. Bei der Einwerbung von weiteren Investoren und Fördergeldern sei es zu ungeplanten Verzögerungen gekommen. Der Geschäftsbetrieb und die Forschungsprojekte des Wissenschaftsunternehmens würden auch im Rahmen der Insolvenz ohne Einschränkungen weiterlaufen, teilte das Unterneh-

men mit. Im Satellitenbau tummelt sich neben dem Bremer Platzhirsch OHB, der unter anderem Galileo-Satelliten produziert und 2018 einen Umsatzerlös von 976 Millionen Euro vermeldete, das Berliner Start-up German Orbital Systems. Das 2014 gegründete Unternehmen hat etwa CubeSat-Satelliten, die in ihrer Grundkonfiguration eine Kantenlänge von nur rund zehn Zentimetern haben, im Angebot.

**Hidden Champion** Bei BST sieht man sich selbstbewusst als das führende New-Space-Unternehmen Deutschlands. Man sei mit rund zwei Millionen Euro Jahresumsatz „Hidden Champion“ der Satelliten-Produktion, sagt BST-Gründer Segert. Das Auftragsbuch sei gut gefüllt, viele Aufträge noch abzuarbeiten. Der Fokus des Geschäfts liegt dem Unternehmer zufolge auf

Schwellenländern, Deutschland spielt keine Rolle. Die Berliner Satellitenbauer haben große Pläne: Sie wollen als Pioniere in die Serienfertigung von Mini-Satelliten gehen. „In der Raumfahrt gibt es gerade den Henry-Ford-Moment – und wir wollen Modell T bauen“, sagt Segert. Damit verspricht sich die Firma, die Produktionskosten weiter zu senken, denn Satelliten sind heute Einzelstücke, das macht sie teuer. Mit einem Partner vor Ort zieht BST in Indien in einem Joint Venture dafür gerade eine Fabrik hoch. Dort scheint es auch die entsprechende Nachfrage zu geben: Die indische Regierung hat laut Segert angekündigt, jährlich einen Bedarf an bis zu 100 Satelliten zu haben. Und natürlich hofft der Unternehmer, dass dabei auch auf die indisch-berlinerische Koproduktion zurückgegriffen wird.

Ende des Jahres soll die Produktion beginnen, der erste Satellit Mitte 2020 produziert sein. Perspektivisch könne die Fabrik dann bis zu 250 Satelliten im Jahr herstellen, sagt Segert. Aktuell werden dem Ingenieur zufolge pro Jahr nur etwa 50 bis 100 Satelliten dieses Typs gefertigt – von allen Firmen weltweit zusammen. Dabei ist BST mit seinem indischen Partner nicht allein auf dem Markt unterwegs. SpaceX besitzt eine Satellitenfabrik. Airbus und der amerikanische Partner Oneweb eröffnen vergangene Woche in Florida eine neue Fabrik für Mini-Satelliten. Dort sollen bis zu zwei Satelliten am Tag produziert werden können, und zunächst eine Konstellation von 650 Satelliten für einen globalen Internetdienst aufzubauen. Segert erinnert in diesem Zusammenhang an die Zeit nach der Ford-Revolution in

den USA: Mehrere Hundert Hersteller tummelten sich auf dem Markt – übrig blieben drei. Ähnliches erwartet der Ingenieur auch für den eigenen Markt und BST soll am Ende übrig bleiben.

Dass Segert das Unternehmen überhaupt in diesem Wettbewerb sieht, war vor einigen Jahren so nicht absehbar: „Es hat viele Zufälle gegeben, dass wir es geschafft haben.“ Die drei späteren Gründer arbeiteten schon seit Anfang der 2000er neben dem Studium in unterschiedlichen Konstellationen zusammen. 2010 wurde dann BST aus der Taufe gehoben. Die Firma setzte dabei zunächst auf einzelne Komponenten. „Wir haben unseren Kunden aber immer gesagt, dass wir auch ganze Satelliten bauen können“, berichtet Segert. Und dann ging es los: Die junge Firma bekam 2012 einen Auftrag, für die ISS Komponenten für ein Beobachtungssystem zu liefern, mit der Universität Singapur vereinbarte man den Bau eines ganzen Satelliten. Es folgten Aufträge aus Ägypten, der Türkei und Indien. Die Firma wuchs. Inzwischen arbeiten 30 Menschen in Adlershof. Mit der neuen Fabrik in Indien im Rücken könnten es später mal 50 Mitarbeiter in Berlin werden, so Segert.

Finanzielle Unterstützung hatte die Firma in den Anfangsjahren nicht: „Wir mussten auf Bootstrapping setzen“, sagt Segert. Der Begriff bezeichnet in der Gründerszene einen Unternehmensaufbau, der ohne externe Finanzierung gemacht wird. Bankkredite habe es kurz nach der weltweiten Finanzkrise nicht gegeben, erinnert sich Segert. Und Wagniskapital (siehe Interview unten) sei nicht zu bekommen gewesen. Auch der High-Tech-Gründerfonds ließ die Satelliten-Bauer abblitzen. Zudem hatten sich die Unternehmer laut Segert vorgenommen, keine Anträge auf Forschungs- und Entwicklungsmittel aus den staatlichen beziehungsweise europäischen Raumfahrt-Töpfen zu stellen – und haben es bis heute auch nicht getan.

**Ideenwettbewerb** Überhaupt ist Segert auf das ESA/DLR-gestützte Ökosystem in Deutschland und Europa nicht allzu gut zu sprechen. „Raumfahrt ist der letzte Hort des Kommunismus in Europa“, frotzelt der Ingenieur. So ließen sich manche Geschäftsmodelle hier gar nicht umsetzen, weil die ESA etwa kostenfrei Satellitendaten aus dem Copernicus-Programm zur Verfügung stellt. Das sei zwar gut für den Downstream-Markt, also für Firmen, die mit den Daten dann arbeiten, aber schlecht für jene, die etwa kommerzielle Erdbeobachtung in Europa anbieten wollen würden. Es fehle nicht nur Wettbewerb im wirtschaftlichen Sinne, sondern auch ein „Wettbewerb der Ideen“, kritisiert Segert. So könne man durchaus darüber nachdenken, ob sich etwa die Erdbeobachtung auch anders organisieren lasse – und möglicherweise günstiger. Denn die Satellitenentwicklung im Rahmen von ESA-Programmen – durchgeführt durch die Großindustrie nach Vorgaben der Raumfahrtagentur – kostete Hunderte Millionen Euro Steuer gelder. Dafür muss der Staat aber seine Rolle ändern, fordert der Ingenieur. SpaceX funktioniert in den Vereinigten Staaten deswegen, weil sich der Staat aus dem Weltraumtransport zugunsten privater Akteure zurückgezogen habe, gleichzeitig aber erfolgreichen Unternehmen eine Nachfragegarantie biete. Das passiere in Deutschland aber nicht, sagt Segert und zeigt sich wenig optimistisch: „Ein deutsches SpaceX wird es so schnell nicht geben.“

Sören Christian Reimer |

## »Die nächsten zehn Jahre sind von extremer Bedeutung« Paragrafen fürs All

**INVESTMENT** Fondsründer Sebastian Straube über die »New Space«-Szene und das Potenzial einer deutschen Mondbasis

**Herr Straube, mit Ihrem Fonds wollen Sie 80 bis 100 Millionen Euro einsammeln, um in Weltraumfirmen zu investieren. Was ist Ihr Hauptargument, um potenzielle Geldgeber zu überzeugen?**

Sebastian Straube: Der Markt hat ein hohes Wachstumspotenzial. Das Marktvolumen der Weltraumwirtschaft liegt aktuell bei zirka 400 Milliarden Dollar Jahresumsatz weltweit. Bis 2040 kann sich diese Summe verdreifachen. Es wird gerade ein Innovationschub hervorgerufen, einerseits durch technologische Sprünge, andererseits durch neue Player im Markt. Es gibt auch neue kommerzielle Märkte, die es vorher so nicht gab. Das sieht man etwa gerade in den USA, wo neue Partnerschaftsmodelle zwischen der öffentlichen Hand und privaten Unternehmen entstehen. SpaceX zum Beispiel stellt mit seinen Raketen Transport- Dienstleistungen für die NASA und eine Vielzahl von privaten Kunden bereit.

**Verfängt das Argument?**

Die mentale Hürde, sich mit Weltraumwirtschaft auseinanderzusetzen, ist relativ hoch. Raumfahrt ist in der Wahrnehmung vieler ein staatliches und sehr kapitalintensives Geschäft. Die Mischung aus öffentlicher und privater Raumfahrt macht das Thema noch komplexer. Es ist noch nicht so richtig durchgedrungen, dass es nicht unbedingt nur diese schweren, teuren Raumfahrtprojekte sein müssen, sondern dass ganz neue Märkte entstanden sind, die durchaus in kurzer Zeit ein Return-on-investment bringen und vor allen auf Da-



Sebastian Straube

**Sie hoben die USA hervor. Wie sieht es mit Europa und Deutschland aus? Ist die Region aus Investorensicht interessant?**

Erster im Markt sind ganz klar die Vereinigten Staaten, auf dem zweiten Platz folgt Asien mit einer Sonderstellung von China. Europa hat enormes Potenzial. Dafür bedarf es aber einiger Anstrengungen seitens der Privatwirtschaft und der Politik. Wenn der Stillstand weiter anhält, werden Europa und Deutschland nur noch zusehen können. Es bliebe nur die Rolle eines Zulieferers, Innovationsführer, der wirtschaftliche und gesellschaftliche Nutzen würde für uns nicht mehr erreichbar sein.

**Nun gibt es in Deutschland diverse »New Space«-Gründungen. Wie bewerten Sie die Szene im Vergleich zu den USA?**

Man muss sich die Rahmenbedingungen vor Augen halten. Man kann nicht Äpfel mit sehr groß wachsenden Birnen vergleichen. Für softwarebasierte Geschäftsmodelle, etwa die Auswertung von Erdbeobachtungsdaten, mag es einen Markt geben. Aber ambitionierte hardwarebasierte Ge-

schäftsmodelle umzusetzen ist sehr schwierig, wie die Insolvenz von PTScientists aus Berlin gerade zeigt.

**Woran liegt das?**

Wir müssen vom Konzept der kommerziellen Destinationen ausgehen. So haben die Amerikaner die Internationale Raumstation, die angefliegen werden kann. Um ihre Astronauten zur Destination zu bringen, brauchen sie einen verlässlichen und günstigen Zugang ins All. Das ermöglicht eine Liefer- oder Logistikkette und damit Unternehmen wie SpaceX. Das haben wir hier nicht. Deutschland braucht zudem neue Wege innerhalb und wohl auch außerhalb des Konstrukts der Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Es würden sich große Möglichkeiten bieten, wenn wir Mittel umleiten und für Start-ups in Deutschland zu Verfügung stellen würden und zum Beispiel sagten: Lasst uns doch mal versuchen, eine privat-öffentlich betriebene Mondstation zu entwickeln.

**Sie fordern eine deutsche Mondbasis?**

Europa braucht eine eigene Destination im All, das würde die Dynamik total verändern. Die nächsten zehn Jahre sind in Sachen Raumfahrt von extremer Bedeutung und Relevanz. Die Amerikaner und zunehmend auch die Chinesen laufen uns wirklich davon. Wir brauchen daher ein großes ambitioniertes Infrastrukturprojekt auf dem Mond. Das muss von privater Hand angestoßen und finanziert werden, aber mit Unterstützung der öffentlichen Hand.

Das Forschungsministerium könnte zum Beispiel Abnahmegarantien für Module in der Station abgeben, um sie dann an Universitäten weiterzugeben. Aber für solche ambitionierten Themen fehlen im Moment der politische Wille und die politische Orientierung in Deutschland.

**Die Bundesregierung plant, ein Weltraumgesetz vorzulegen. Welche Bedeutung spielt das in diesem Kontext?**

Ein Weltraumgesetz bringt natürlich eine gewisse Rechtssicherheit. Aber eigentlich kann ein solches Gesetz nur Beiwirk einer nationalen Raumfahrtstrategie sein, deren Ziel es sein muss, sich eine Vormachtstellung in der internationalen Raumfahrtindustrie zu sichern. Dazu braucht es aber ein Bewusstsein in der Politik für die eigene Verantwortung. Die Rolle des Bundes muss neu gedacht werden: Durch direkte, innovative Beschaffung kann das „New Space“-Ökosystem zum Laufen gebracht werden. Deutschland und Europa haben jetzt – aber auch nur jetzt – die Gelegenheit, diesen neuen, riesigen und, ehrlich gesagt, wichtigsten Wirtschaftsraum mit anzuführen und nach unseren Zielen und Werten zu prägen.

**Das Gespräch führte Sören Christian Reimer. |**

Sebastian Straube ist Gründer des in Berlin ansässigen Wagniskapital-Fonds „Interstellar Ventures“, der sich auf „New Space“-Start-ups konzentriert.

**RECHT** Deutsches Weltraumgesetz schon lange angekündigt

Der Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD ist eindeutig: „Wir werden ein Weltraumgesetz auf den Weg bringen, um Investitions- und Rechtssicherheit für nicht-staatliche Raumfahrtaktivitäten zu schaffen.“ In Zeiten aufstrebender „New Space“-Start-ups will die Bundesregierung so die Rahmenbedingungen für die sich entwickelnde Branche setzen. Die USA und Luxemburg haben in den vergangenen Jahren dabei schon vorgelegt. In diesem Jahr will die Bundesregierung Eckpunkte klären und mit der Industrie ins Gespräch kommen, 2020 soll ein Entwurf vorliegen. Die Große Koalition will mit dem Gesetz zum einen die völkerrechtlichen „Genehmigungs-, Überwachungs- und Haftungsverpflichtungen“ konkretisieren, wie es in einer Antwort (19/6326) auf eine Kleine Anfrage der FDP-Fraktion im Dezember 2018 hieß. Allerdings soll die Regulierung nicht dazu führen, dass Start-ups und mittelständische Akteure „wegen horrender Risikoabsicherungen vom Markt verdrängt werden“, wie Weltraum-Koordinator Thomas Jarzombek (CDU) im Interview mit „Das Parlament“ (siehe Seite 2) betonte. So ganz einfach scheint die Materie nicht zu sein: Schon in der vergangenen Legislaturperiode hatte die Bundesregierung angegeben, an einem Entwurf zu arbeiten. Und schon 2010 hatte sie in ihrer Weltraumstrategie geschrieben, sie erarbeite „derzeit“ ein deutsches Weltraumgesetz. Die Grundlagen des Weltraumrechts haben die Vereinten Nationen gelegt. 1967 verabschiedeten sie den Weltraumvertrag, den

aktuell mehr als 100 Staaten ratifiziert haben. Mit dem Vertrag einigten sich die Staaten auf wesentliche rechtliche Prinzipien: So sind grundsätzlich die einzelnen Staaten verantwortlich und haftbar für nationale Raumfahrtaktivitäten, ob nun staatlicher oder privater Natur – darauf baut das Ansinnen des Weltraumgesetzes auf. Weitere Bestimmungen kamen mit dem Weltraumhaftungs-Übereinkommen von 1972 und dem Weltraumregistrierungs-Übereinkommen von 1974 hinzu.

**Mondvertrag** Geopolitisch und gerade im Kalten Krieg bedeutsam war das im Weltraumvertrag normierte Verbot, Massenvernichtungswaffen im Weltraum zu stationieren (siehe Seite 8). Wesentliche Regelungen des Weltraumvertrages betreffen auch den Verzicht auf Souveränitäts- und Besitzansprüche im All. Das wird im Kontext kommerzialisierter Raumfahrt zunehmend bedeutsam, etwa bei der Bewertung des Weltraumbergbaus. Ein spezielleres Abkommen, der Mondvertrag von 1979, der die Ausbeutung von Ressourcen auf den Erdtrabanten regulieren sollte, scheiterte allerdings. Bisher haben nur 17 Staaten den Vertrag ratifiziert, darunter keine relevante Raumfahrnation. scr |

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



Auf der Tagesordnung ihrer Routinesitzung, zu der die Verteidigungsminister der Nato-Staaten Ende Juni in Brüssel zusammenkamen, fand sich diesmal auch ein eher exotisch anmutendes Thema. Man wollte Einigkeit über die Grundzüge einer Weltraumpolitik erzielen, die im Rahmen des Bündnisses zu verfolgen wäre. Bislang hatte man dieses Thema jenen Mitgliedern überlassen, die über die nötigen Ressourcen dafür verfügen. Allen voran sind es die USA, die den Weltraum in erheblichem Maße militärisch nutzen. Aber auch einige Verbündete wie Frankreich, Deutschland und Großbritannien verfügen hier über nennenswerte Fähigkeiten.

Ganz aus heiterem Himmel ist das Thema nicht auf die Agenda der Nato gelangt. Bereits Ende 2018 hatte der amerikanische Präsident Donald Trump beschlossen, das US Space Command wieder aufzustellen. In der Öffentlichkeit wurde dies vielfach als Signal für eine weitere Militarisierung des Weltraums verstanden. Man kann die Entscheidung allerdings auch als einen eher symbolischen Akt auffassen. Es wird eine Organisation wiederbelebt, die in der Spätzeit des Kalten Krieges entstand und 2002 aufgelöst wurde, weil man nach den Anschlägen des 11. September 2001 glaubte, die Streitkräfte im Kampf gegen den internationalen Terrorismus vor allem auf Szenarien der asymmetrischen Kriegsführung hin optimieren zu müssen. In diesen hätte man es mit zwar gefährlichen, aber doch technologisch unterlegenen Gegnern zu tun, die insbesondere die amerikanische weltraumgestützte militärische Infrastruktur nicht bedrohen könnten. In ihrer heutigen Beurteilung der internationalen Sicherheitslage sehen sich die Vereinigten Staaten jedoch wieder wie im 20. Jahrhundert durch rivalisierende Großmächte, nämlich Russland und vor allem China, herausgefordert, die technologisch nahezu ebenbürtig sind und den Weltraum ebenfalls militärisch nutzen.

**Die Hürden werden kleiner** Szenarien, in denen sich Flotten von Raumschiffen Schlachten liefern oder aus dem All heraus angreifen, sind allerdings weiter Science-Fiction-Filmen vorbehalten. Die Wirklichkeit militärischer Weltraumoperationen ist weit unspannender und das Equipment unterscheidet sich nicht wesentlich von jenem, das zivil genutzt wird. Im Kern handelt es sich um Satelliten oder Satellitenverbände für Erdbeobachtung, Kommunikation oder Navigation sowie Trägerraketen, mit denen sie in eine Umlaufbahn im All geschossen werden können.

Die technologischen und finanziellen Hürden, die Staaten (und unterdessen auch Unternehmen) überwinden müssen, um im Weltraum aktiv zu werden, sind immer niedriger geworden. Daher betreiben heute bereits fast 40 Nationen weit über 650 Satelliten zur Aufklärung des Geschehens auf unserem Planeten. Etwa 45 Länder haben zusammen gerechnet nahezu 800 Kommunikationssatelliten ins All geschossen. Weit über die Hälfte der Systeme sind dabei jeweils den USA zuzurechnen. Als Nummer Zwei hat sich mit einzigem Abstand China vor Russland etabliert, das nach Jahren der Investitionspause nun wieder Anschluss zu gewinnen versucht. Sechs Satellitennavigationssysteme sind heute in Betrieb. Weltweite Abdeckung erzielen das amerikanische GPS, das russische GLONASS, das chinesische BeiDou und das europäische Galileo. Regional fokussiert sind das indische NavIC und das japanische QZSS.

# Infos von ganz oben

## MILITÄRISCHE NUTZUNG Ohne die Satelliten im All wären die Armeen auf die Kriegsführung der 1950er Jahre zurückgeworfen



Etwa 40 Länder betreiben rund 650 Aufklärungssatelliten. China (hier zu sehen der Start des Satelliten Yaogan XI) folgt den USA dicht auf den Fersen.

© picture-alliance/dpa

Ausschließlich militärisch genutzte Satelliten sind in der Minderzahl. Allerdings ist das Gros der zivilen Systeme für einen „Dual Use“ geeignet. Streitkräfte buchen Kapazitäten bei den Betreibern kommerzieller Kommunikationssatelliten. Sie sind an meteorologischen und topographischen Daten interessiert, die zivile Anbieter ebenso für wissenschaftliche Zwecke oder die Wirtschaft bereitstellen. Navigationssysteme sind heute Bestandteil des zivilen Alltags. Ihr Anstoß kam jedoch zumeist aus dem Militär, GPS, GLONASS und BeiDou werden auch von diesem kontrolliert. In den Golfkriegen setzten sich die USA und ihre Alliierten in kürzester Zeit gegen

einen zahlenmäßig weitaus stärkeren Gegner durch, weil sie über eine überlegene Waffentechnologie verfügten. Diese Überlegenheit beruhte zu einem großen Teil auf Fähigkeiten, die ihre im Weltraum stationierte Infrastruktur bereitstellte. Sie ist für die militärische Operationsführung von Land-, See- und Luftstreitkräften heutzutage unverzichtbar.

**Bedingung für Präzisionswaffen** Aufklärungssatelliten liefern Informationen, aus denen sich sehr schnell ein zuverlässiges Lagebild gewinnen lässt. Dieses erlaubt es, feindliche Kräfte und ihre Bewegungen sowie stationäre Einrichtungen zu identifizieren

und punktgenau zu bekämpfen. Die Bundeswehr betreibt hierzu das aus fünf Satelliten sowie einer Bodenstation bestehende System SAR-Lupe, das mit seinen Radarsensoren wetterunabhängig Bilder liefert. In näherer Zukunft soll es durch das leistungsstärkere System SARah abgelöst werden. Zudem kann die Bundeswehr auf das französische optische Aufklärungssystem Helios II zurückgreifen. Mit Hilfe von Kommunikationssatelliten ist es möglich, entlegene operierende Truppen über weite Distanzen zu führen. Die Bundeswehr verfügt derzeit über die beiden Satelliten COMSATBw-1 und COMSATBw-2 in einer geostationären Umlauf-

bahn. Im März 2018 wurden die Weichen für deren Modernisierung gestellt. Navigationssysteme versetzen die eigenen Truppen in die Lage, sich zuverlässig und verzugslos zu orientieren. Zugleich sind sie die Voraussetzung für den Einsatz von Präzisionswaffen, die diesen Namen verdienen. Könnten Streitkräfte diese Weltraumsysteme nicht mehr nutzen, wären sie auf die Kriegsführung der 1950er Jahre zurückgeworfen. All jene Technologien, die dafür sorgen, dass quantitative Unterlegenheit durch qualitative Überlegenheit mehr als nur aufgewogen wird, stünden nicht mehr oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Im Wissen um diese Achillesferse

moderner Streitkräfte betreiben sowohl die USA auf der einen als auch Russland und China auf der anderen Seite aufwändige Entwicklungen, um die eigenen Systeme zu schützen und jene der Kontrahenten stören oder ausschalten zu können. China hat seine Fähigkeiten auf diesem Gebiet bereits 2007 durch den Abschuss eines defekten Satelliten in einer niedrigen Umlaufbahn auf spektakuläre Weise demonstriert. Indien gelang dies im März 2019. Es ist davon auszugehen, dass heute mehr als ein Dutzend Staaten dazu imstande wären. Die Raketentechnologie hat sich rasant fortentwickelt und immer weiter verbreitet. Selbst den Abschuss von Satelliten in höheren Orbits von nicht mehr nur 2.000, sondern bis zu 36.000 Kilometern beherrscht heute weit mehr als nur eine Handvoll von Staaten. Über diese sogenannten „kinetischen“ Waffen hinaus gibt es noch zahlreiche andere Möglichkeiten, feindliche Satelliten zu vernichten oder wenigstens zu stören. Durch Bodenstationen oder von Flugzeugen aus betriebene Laser, die Weltraumsysteme vielleicht (noch) nicht zerstören, aber doch blenden können, sind beispielsweise im Bereich des Möglichen.

**Grenzen des Völkerrechts** Das Völkerrecht setzt der militärischen Nutzung des Weltraums nur wenige Schranken, obwohl bereits seit den 1950er Jahren versucht wird, ihn in die Rüstungskontrolle einzu beziehen. Der 1967 geschlossene Weltraumvertrag untersagt immerhin die Stationierung von Massenvernichtungswaffen im All sowie militärische Tests und Einrichtungen auf Himmelskörpern wie etwa dem Mond. Zulässig wäre es aber beispielsweise, eine ballistische Interkontinentalrakete durch eine Nuklearexplosion außerhalb der Atmosphäre abzufangen oder konventionelle Waffen, die gegen Ziele auf dem Erdboden oder im Weltraum gerichtet sind, im All zu stationieren. Zwar haben Russland und China bereits 2008 einen Vertrag vorgeschlagen, der den Betrieb jeglicher aktiver Waffensysteme im Weltraum unterbindet (ohne allerdings ihre Entwicklung derartiger Systeme zu drosseln). Die Obama-Administration hat sich darauf nicht eingelassen, weil sie ihre Spielräume in der Raketenabwehr nicht eingengt sehen wollte.

Handlungsbedarf ist aber nicht nur gegeben, um einem Wettrennen im All Einhalt zu gebieten. Bereits Abschussexperimente wie das chinesische von 2007 und das indische von 2019 richten erheblichen Schaden an. Insbesondere die niedrigeren Erdumlaufbahnen sind nicht allein durch eine beständig zunehmende Zahl von Satelliten immer mehr ausgelastet. In ihnen bewegt sich eine wachsende Zahl von Weltraumschrott, von dem ein großer Teil auf Satellitenabschüssen zurückzuführen ist. Um dieser Gefahr auch für deutsche zivile und militärische Satelliten Herr zu werden, betreibt die Luftwaffe in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Uedem bei Bonn seit zehn Jahren das Weltraumlagezentrum. Experten warnen vor einem Kaskadeneffekt. Werden Satelliten durch Weltraumschrott zerstört, entsteht neuer Weltraumschrott, der wiederum andere Satelliten gefährdet. Militärische und zivile Infrastrukturen sind gleichermaßen bedroht. Ihre Beeinträchtigung oder gar Zerstörung hätte fatale Auswirkungen auf unseren Alltag und unser Wirtschaftsleben.

Peter Boßdorf

Der Autor arbeitet als freier Journalist in Berlin.

## Fliegende Schätze im Weltraum

**BERGBAU** Die USA und Luxemburg arbeiten an einer gemeinsamen Strategie, um eines Tages die Ressourcen des Alls gewinnbringend zu nutzen

Auf den ersten Blick sind es zwei ziemlich ungleiche Partner, die sich da im Mai dieses Jahres zusammengetan haben. Auf der einen Seite die USA, seit Jahrzehnten eine mal-mehr-mal-weniger Weltraumgroßmacht, die mehr als 330 Astronauten ins All gebracht hat, dazu zahllose Forschungsstationen, die bis in den hintersten Winkel unseres Sonnensystems vorgedrungen sind. Und auf der anderen Seite Luxemburg, einsteilen ganz ohne eigene Raumfahrer und überhaupt erst seit September 2018 im Besitz einer Weltraumagentur. Sein Land nehme im Weltall mehr Raum ein als auf der Erde, scherzte Luxemburgs Wirtschaftsminister Etienne Schneider beim Besuch seines US-Kollegen Wilbur Ross. Und das ist, wenn man so will, auch der Grund, warum der Emissär aus Washington überhaupt nach Europa gekommen war. Denn sowohl Luxemburg als auch die USA interessieren sich für die Rohstoffförderung im Weltraum und haben bereits nationale Gesetze zum Thema beschlossen. Schneider und Ross unterzeichneten dazu nun noch eine Kooperationsvereinbarung.

Der erste Billionär der Weltgeschichte werde jemand sein, der Rohstoffe auf Asteroiden

abbaut, so hat es der US-Astrophysiker Neil deGrasse Tyson einmal formuliert. Es geht um Eisen und Nickel, um Zink, Mangan und Kobalt, um Gold, Platin, Rhodium und Seltene Erden. Und es geht um Wasser, das – in Sauerstoff und Wasserstoff aufgespalten – als Raketentreibstoff eingesetzt werden kann. Geschürft werden könnte auf zahllosen Asteroiden, die vor allem zwischen den Planeten Mars und Jupiter ihre Bahnen ziehen. Interessant ist das, weil auf manchen Exemplaren die Erzgehalte deutlich höher sind als auf der Erde – weil nicht wie auf der Erde der größte Teil des Metalls im Kern des Himmelskörpers gebunden ist. Wasser wiederum ließe sich womöglich auch auf dem Mond fördern, wo etwa in den dauerhaft schattigen Kratern am Südpol größere Mengen Eis liegen sollen.

**Noch zu teuer** Einerseits gibt es Rohstoffabbau im All bisher nur in Hollywoodfilmen wie „Avatar“. Die nötigen Investitionen stehen bei den aktuellen Rohstoffpreisen nicht ansatzweise im Verhältnis zu den realisierbaren Gewinnen. Andererseits könnte sich das Geschäftsfeld im Laufe des Jahrhunderts womöglich doch, wie von deGrasse Tyson vorhergesagt, zu einem gigantischen Markt entwickeln. Dafür gibt es zwei Gründe: Erstens, weil manche Rohstoffe auf der Erde knapp werden könnten und zweitens, weil Ressourcen für eine – zumindest von manchen Visionären wie Elon Musk oder Jeff Bezos

angedachte – Kolonisierung des Weltalls am besten auch dort hergestellt werden. Bis heute ist es schließlich extrem teuer, Lasten von der Erde in den Weltraum zu transportieren – weil jede Rakete sich erst mit großen Treibstoffverbrauch gegen das Schwerkraftfeld unseres Planeten durchsetzen muss. Da wäre es doch praktisch, Ressourcen für den Einsatz im All auch einfach dort herzustellen. Zumindest in der Theorie. Hinzu kämen Umwelterwägungen: Wenn der Ressourcenabbau im tiefen Weltraum dafür sorgen würde, dass Vorkommen auf der Erde unangetastet bleiben, könnte das vorteilhaft sein.

Bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe geht man davon aus, dass der Bergbau im All mit dem Ziel, Rohstoffe zur Erde zu bringen, wohl erst in 50 bis 100 Jahren wirtschaftlich zu betreiben wäre. Die Nutzung von Ressourcen für die direkte Verwendung im All könne dagegen schneller vorantreiben. In Europa haben sich die Luxemburger seit einigen Jahren als Vorreiter für die Entwicklung des Weltraumbergbaus in Szene gesetzt. Die Regierung erinnert gern daran, wie das Land bereits in den 1980er Jahren auf das heute sehr profitable Geschäft mit Kommunikationssatelliten gesetzt habe.

Beim Weltraumbergbau könnte das allerdings schwieriger vorangehen als zunächst gedacht. Zwar hat Luxemburg mit öffentlichem Geld US-Unternehmen wie Planetary Resources und Deep Space Industries ins Land geholt. Doch beide Firmen hatten in der Folge mit massiven Finanzproblemen zu kämpfen und konnten ihre Versprechungen nicht einhalten. Aber vielleicht ist es auch einfach nur zu früh. Denn auch die deutsche Wirtschaft glaubt an die langfristigen Verheißungen der kosmischen Rohstoffe. „Der Weltraumbergbau nimmt Fahrt auf“, heißt es etwa beim Bundesverband der Deutschen Industrie. Die Wirtschaft macht sich auch dafür stark, dass die Bundesregierung ein spezielles Weltraumgesetz erlässt, in dem zum Beispiel Haftungsfragen geregelt werden. Auf internationaler Ebene solle sich die deutsche Politik für Regelungen zum Eigentum stark machen. Das Bundeswirtschaftsministerium will bis zum Herbst einen ersten Entwurf für dieses Weltraumgesetz vorstellen.

Bisher, so steht es im Weltraumvertrag der Vereinten Nationen von 1967, ist es im Grundsatz nicht möglich, dass einzelne Staaten Eigentum an einem Himmelskörper erwerben. Womöglich, so interpretieren es jedenfalls manche Völkerrechtler und Politiker, ist es aber sehr wohl zulässig, dass Privatfirmen Bodenschätze im All nutzen – und dabei Eigentümer der abgebauten Ressourcen sein können. Hier wird zum Beispiel von den Luxemburgern gern

das Bild eines Kutterkapitäns auf den Weltmeeren bemüht: Der könne ja schließlich auch seine Netze mit Fisch füllen, der ihm dann auch gehöre, ohne dass er Anspruch auf den Besitz des Ozeans erhebe. „Während andere große Nationen solche Themen angehen und sich anschicken, daraus ein Geschäft zu machen, müssen in Deutschland immer erst Ethikkommissionen eingesetzt werden“, hat der frühere Airbus-Chef Tom Enders im vergangenen Herbst gespöttelt. „Ich kann nicht erkennen, was daran unethisch sein soll, auf irgendwelchen Felsbrocken im Weltall Bodenschätze zu nutzen“, so Enders. Doch tatsächlich haben sich internationale Forscher kürzlich dafür ausgesprochen, sich auf Regeln gegen einen ungezügelten Weltraumbergbau zu einigen. Im Wissenschaftsmagazin „Acta Astronomica“ präsentierten die Wissenschaftler Martin Elvis vom Smithsonian Astrophysical Observatory in Cambridge und Tony Milligan vom King's College in London ihre Pläne für eine Art gigantisches kosmisches Schutzgebiet. In diesem sollten 85 Prozent des Sonnensystems vor Weltraumbergbau bewahrt werden. Die Fähigkeit der Menschen sei begrenzt, „Probleme vorherzusehen, bevor die Dinge weit fortgeschritten sind“, so Milligan. Daher sei es wichtig, rote Linien für das Schürfen im All festzulegen.

Christoph Seidler

Der Autor ist Wissenschaftsredakteur bei „Spiegel online“.



Für Bergbau im All kommen vor allem Asteroiden in Frage, hier der Ryugu.

© picture-alliance/prisma

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



# »Dem Wettbewerb stellen«

**PASCALLE EHRENFREUND** Die Chefin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt über die Arbeit ihrer Einrichtung, Projekte im All und die Perspektiven der deutschen Astronautik

**Frau Ehrenfreund, was sind die interessantesten Projekte des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)?**

Wichtig für uns ist, dass wir am Puls der Zeit arbeiten. Der Digitalisierung in der Luftfahrt den Weg bereiten, die Nutzung der Quantentechnologie für die Raumfahrt erforschen, die Grundlagen für das automatisierte Fliegen schaffen und mit nachhaltigen Systemen die Energieversorgung der Zukunft sicherstellen, sowie unseren Beitrag leisten für die zivile Sicherheit.

**Dem DLR stehen mit dem Raumfahrtbudget jährlich über 2,5 Milliarden Euro zur Verfügung. Immer wieder wird nach dem Nutzen gefragt, in Zeiten weltweiter Fluchtbewegungen, des Hungers auf der Erde, der Debatte um Klimawandel etc. ...**

Wissenschaft und Forschung ermöglichen es uns, die globalen Herausforderungen besser zu verstehen. Dazu leistet das DLR als Europas größte ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung einen entscheidenden Beitrag. In der Luftfahrt gilt es, den steigenden Mobilitätsbedarf und den Erhalt unserer Umwelt in Einklang zu bringen. So lautet unsere Vision in diesem Bereich „Zero Emission Aircraft“. Um daran zu arbeiten, benötigen wir nicht nur das Wissen über das Fluggerät und seinen Betrieb, sondern auch über unsere Atmosphäre, die wir aus dem Weltraum im Rahmen unserer Raumfahrtforschung beobachten.

Ein weiterer großer Nutzen ergibt sich aus Erdbeobachtungsdaten, die sich auf vielfältige Art und Weise in unserem täglichen Leben wiederfinden – ob Wettervorhersage oder hochaufgelöstes Kartenmaterial für Navigation und Planung ebenso wie Anwendungen in der Landwirtschaft und im Katastrophenschutz. Mit den Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz, wie sie beim DLR bereits zum Einsatz kommen, eröffnen sich hier völlig neue Möglichkeiten. Auch in der Verkehrs- und Energieforschung ist in Wissen investiertes Geld gut angelegtes Geld, sei es für die Forschung für automatisiertes Fliegen oder die Entwicklung neuartiger Energiespeicher. Der Nutzen, den die Wissenschaft erbringt, liegt in dem Wissen, das wir erlangen, um unsere Herausforderungen gemeinsam zu bewältigen.

**Der Bundesverband der Deutschen Industrie fordert, Deutschland als bedeutendes Industrieland müsse wesentlich mehr Geld für die Raumfahrt ausgeben, mindestens so viel wie Frankreich mit 726 Millionen Euro, während wir bei 285 Millionen im Jahr liegen. Was sagen Sie dazu?**

Als Wissenschaftsmanagerin bin ich überzeugt, dass das Geld, über das wir verfügen, so eingesetzt werden soll, damit wir die höchste Effizienz erzielen. Wenn wir dann die richtigen Ergebnisse produzieren, dann steht einer besseren Finanzierung nichts im Wege. Doch bei all dem gilt es den gesellschaftlichen Kontext zu berücksichtigen, in dem diese Forderung aufgestellt worden ist und der es aus Sicht des BDI notwendig macht, die Raumfahrt in Deutschland finanziell besser auszustatten. Deutschland gehört nicht nur in Europa zu den führenden Raumfahrtnationen. Wir verfügen über teils einmalige Kompetenzen, so zum Beispiel in der Robotik und der Erdbeobachtung. Diese Fähigkeiten gilt es zu erhalten und weiter zu entwickeln. Und ja, dafür benötigen wir eine gesunde finanzielle Basis, auch in der Zukunft.

**Finden Sie denn bei der Politik in Berlin mit Ihren Anliegen eigentlich ausreichend Gehör, oder hapert es da?**

Meine Vorstandskollegen und ich finden durchaus Gehör. Nicht nur in der Berliner Politik, im Bundestag und in den Ministerien, auch in den Landesparlamenten interessiert man sich sehr für unsere Arbeit. Ich denke, die Ausstattung des DLR mit weiteren sieben Instituten ist dafür Beweis genug. Solch ein Ausbau ist nur möglich, wenn alle Beteiligten am gleichen Strang ziehen.

**Die Internationale Raumstation ISS als größtes bemanntes Raumfahrtprojekt und Symbol für internationale Zusammenarbeit gibt es seit mehr als 20 Jahren. Welche Bilanz ziehen Sie?**

Deutsche Astronauten haben bisher vier Missionen zur ISS absolviert, davon waren drei

**„Jetzt haben wir uns in der Erdumlaufbahn festgesetzt, dort bleiben wir auch. Das ISS-Projekt gilt es weiterzuführen. Sei es mit einer Verlängerung des ISS-Betriebes oder in neuen Explorationsprojekten und -missionen auf dem Mond oder auf dem Mars.“**

Pascal Ehrenfreund

Langzeitflüge. Kein anderes europäisches Land kann solch eine Bilanz vorweisen. Deutschland hat auch mit technologischen Beiträgen gepunktet, so stammt der zentrale Bordrechner des russischen Moduls aus Bremen, ebenso wie das Columbus-Modul. Und die fünf europäischen Transportraumschiffe ATV wurden ebenfalls in Bremen endmontiert. Hinzu kommen hunderte Experimente, die von deutschen Wissenschaftlern und Ingenieuren in den vergangenen Jahren auf der ISS erfolgreich durchgeführt worden sind. Die dabei erlangten Erkenntnisse haben teilweise bereits irdische Anwendungen gefunden, sei es in der Robotik oder in der Medizin.

**Bis 2024 wollen die an der ISS beteiligten Länder die Raumstation weiter finanzieren, 2028 soll der Betrieb enden. Was passiert dann?**

Jetzt haben wir uns in der Erdumlaufbahn festgesetzt, dort bleiben wir auch. Die Internationale Raumstation ist nicht nur das größte Technologieprojekt der Menschheitsgeschichte, sie hat uns auch gezeigt, wie es gelingen kann, über alle Grenzen hinweg, ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Dieses gilt es weiterzuführen. Sei es mit einer weiteren Verlängerung des ISS-Betriebes oder in neuen Explorationsprojekten und -missionen auf dem Mond oder auf dem Mars.

**Wie sehr hilft Ihnen der Trubel um den deutschen Astronauten Alexander Gerst, der 2018 mehr als ein halbes Jahr die Erde in der ISS umkreiste, beim Verständnis und auch der Mittelakquise für die Arbeit des DLR und der Raumfahrt allgemein?**

Für mich ist es Faszination und Begeisterung



© DLR

die den Flug von Alexander Gerst begleitet haben. Jeder deutsche Kosmonaut oder Astronaut seit Sigmund Jähn und Ulf Merbold, den ersten beiden Deutschen im All, hat mit seiner Mission eine große Aufmerksamkeit hervorgerufen. Und jede erfolgreiche Mission hat dazu beigetragen, die Raumfahrt weiterzubringen. Mit dem steigenden Interesse der Bevölkerung steigt auch das Verständnis für unsere Arbeit und damit die Überzeugung, wie wichtig es ist, in die Raumfahrt zu investieren. Denn wir entwickeln innovative Technologien, die vielfältige irdische Anwendungen finden, wir schaffen Arbeitsplätze und begeistern die junge Generation für Wissenschaft und Technik. In den 1990er Jahren hat Deutschland in die Weltraumrobotik investiert. Diese Investitionen zahlen wir heute zurück, in dem unsere Systeme in der Medizin- und Industrierobotik zum Einsatz kommen und erste Roboter teilweise Pflegeaufgaben übernehmen haben.

**Wie zufrieden sind Sie mit der Exomars-Mission der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der russischen Roskosmos, die bis 2020 läuft?**

Die Vorbereitung der europäischen Mission Exomars hat uns gezeigt, wie kompliziert es ist, auf einem Planeten zu landen. Auf einem Kometen und Asteroiden waren wir schon, doch der Mars ist eine besondere Herausforderung. Zum ersten Teil der Mission gehörte auch der ExoMars Trace Gas Orbiter, kurz TGO. Mit seinen Messungen hat TGO im April 2018 begonnen. Erste Ergebnisse wurden im April 2019 veröffentlicht. Wir warten nun auf das Jahr 2020, wenn ein europäischer Rover den Mars erkunden soll. Die Zeit bis dahin gilt es, intensiv zu nutzen, um den Erfolg der Mission zu gewährleisten.

**Private Raketenbauer aus den USA wie SpaceX oder Blue Origin drängen in den Weltraummarkt. Gibt es auch in Europa solche Möglichkeiten?**

Die Entwicklung einer zunehmenden Kommerzialisierung in der Raumfahrt ist nirgendwo mehr ausgeprägter als in den USA. Vielfältig sind die Gründe dafür, unter anderem die Erkenntnis, dass sich mit der Raumfahrt in der Zukunft auch mehr Geld verdienen lässt. Nicht nur mit institutionellen Aufträgen, son-

dern auch aus dem privaten Sektor, sei es in der Kommunikation oder dem sogenannten Weltraumtourismus. Natürlich gehören dazu auch die Bereitschaft, geschäftliche Risiken einzugehen, und das notwendige Risikokapital. Anleger, die bereit und in der Lage sind, solche millionenschweren Investitionen zu tätigen. Was den Unternehmerrgeist in der Raumfahrt betrifft, so findet sich dieser oft bei kleineren Unternehmen in Deutschland wieder. Dabei geht es vor allem um Erdbeobachtungsdaten, Sensorik und den Bau von Subsystemen bis hin zu Kleinsatelliten.

**In der Raketen-technologie will Europa die eigenen Möglichkeiten erhalten. Die neue Trägerrakete Ariane 6 soll sich auf dem Markt behaupten, der von SpaceX mit Niedrigpreisen und wiederverwendbaren Raketen dominiert wird. Kann das funktionieren?**

Die Geschichte hat uns gezeigt, wie wichtig es ist, über einen autonomen Zugang zum All zu verfügen. Als am 24.12.1979 die erste Ariane 1 gestartet ist, konnte niemand vorhersehen, dass die Ariane 5 einmal die zuverlässigste und erfolgreichste kommerzielle Trägerrakete sein

## ZUR PERSON

Pascal Ehrenfreund wurde 1960 in Wien geboren und studierte dort Astronomie und Biologie. Die Österreicherin promovierte in Astrophysik in Paris und Wien. Danach ging sie ans Observatorium Leiden (Niederlande) und habilitierte sich 1999 in Wien in Astrochemie über „Kosmischen Staub“. Im gleichen Jahr wurde ein Asteroid nach Ehrenfreund benannt. Nach 2001 lehrte sie Astrobiologie in Leiden und Amsterdam, ging dann zum „Jet Propulsion Laboratory“ in Pasadena (USA). 2008 absolvierte Ehrenfreund ein Masterstudium in Management und internationale Beziehungen und trat im gleichen Jahr in Washington eine weitere Professur an. Nach einer Station in Wien als Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds ab 2013 ist Ehrenfreund seit August 2015 Vorstandsvorsitzende des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt mit 8.000 Mitarbeitern.

wird. Diese Geschichte soll die Ariane 6 unter anderen Bedingungen fortschreiben. Natürlich haben sich der Markt und die Rahmenbedingungen geändert, doch es gilt, auf diese zu reagieren. Wenn Europa dauerhaft über einen autonomen Zugang verfügen möchte, müssen wir uns dem Wettbewerb stellen.

**Wie bewerten Sie die Weltraumaktivitäten der Chinesen? Sie planen eine eigene Raumstation, landeten Anfang 2019 auf der Rückseite des Mondes, ein Novum. China will bis Mitte des Jahrhunderts führende Weltraummacht werden, ist das realistisch?**

Die chinesische Raumfahrt hat seit den 1990er Jahren eine stürmische und sehr beachtliche Entwicklung genommen. Die Chinesen haben Menschen in den Erdbit gebracht, sind auf dem Mond gelandet und verfügen über eine eigenes System der Kommunikation und Navigation. Doch nicht nur technisch, sondern auch wissenschaftlich verfügen chinesische Einrichtungen über vielfältige Kompetenzen. All das sind Voraussetzungen, eine Weltraummacht zu werden. Ob China die Führung übernehmen kann, bleibt abzuwarten. Je größer die Projekte werden, umso mehr ist man bei deren Umsetzung auf Partner angewiesen, die ihrerseits über die notwendigen Erfahrungen und auch finanziellen Mittel verfügen.

**Es gibt einen regelrechten Ansturm auf das All, die Satelliten werden kleiner, die Raketenstarts häufiger. Immer mehr Nationen mischen mit, ob Chinesen, Inder, Israelis oder die Vereinigten Arabischen Emirate. Braucht man da nicht mehr Regulierung?**

Der dichte „Verkehr“ in der Erdumlaufbahn bereitet uns schon seit einigen Jahren Kopfzerbrechen. Doch nicht nur der, auch der Weltraumschrott stellt ein immer größer werdendes Problem. Eigentlich gibt es klare Regularien, wer was im Weltraum tun darf. Doch stammen diese Vorgaben aus einer Zeit, in der es eine Raumfahrt, wie wir sie heute erleben, nicht zu denken war. Regulierung ist angebracht und zwischen Beteiligten zu koordinieren, seien sie staatlich oder privat. Ich denke, dass es hier großer internationaler Anstrengungen bedarf, um auch den Anforderungen der Zukunft gewachsen zu sein.

**Mit Regulierungen will sich auch das deutsche Weltraumgesetz befassen, das die Bundesregierung nach langer Diskussion 2020 vorlegen will. Die meisten anderen größeren Raumfahrtnationen haben ein solches Gesetz. Ist 2020 nicht ein bisschen spät? Die Entwicklung der Raumfahrt, vor allem deren zunehmende Kommerzialisierung, verlangen nach Regelungen, die es der deutschen Industrie ermöglichen, auf dem internationalen Markt zu bestehen. Denn es geht auch um Verantwortung, die in diesem Geschäft nicht gerade gering ist. Aber auch um die Möglichkeit, in die Raumfahrt zu investieren. 2020 mag spät sein, doch besser gut vorbereitet, als sich irgendwann überraschen zu lassen.**

Das Gespräch führte Hans Krump. |



Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper

# Solarstrom vom Merkur

**KRAFT DER SONNE** Weltweit wird an der Energiegewinnung im Weltall geforscht. Ein Problem bleibt der Transport

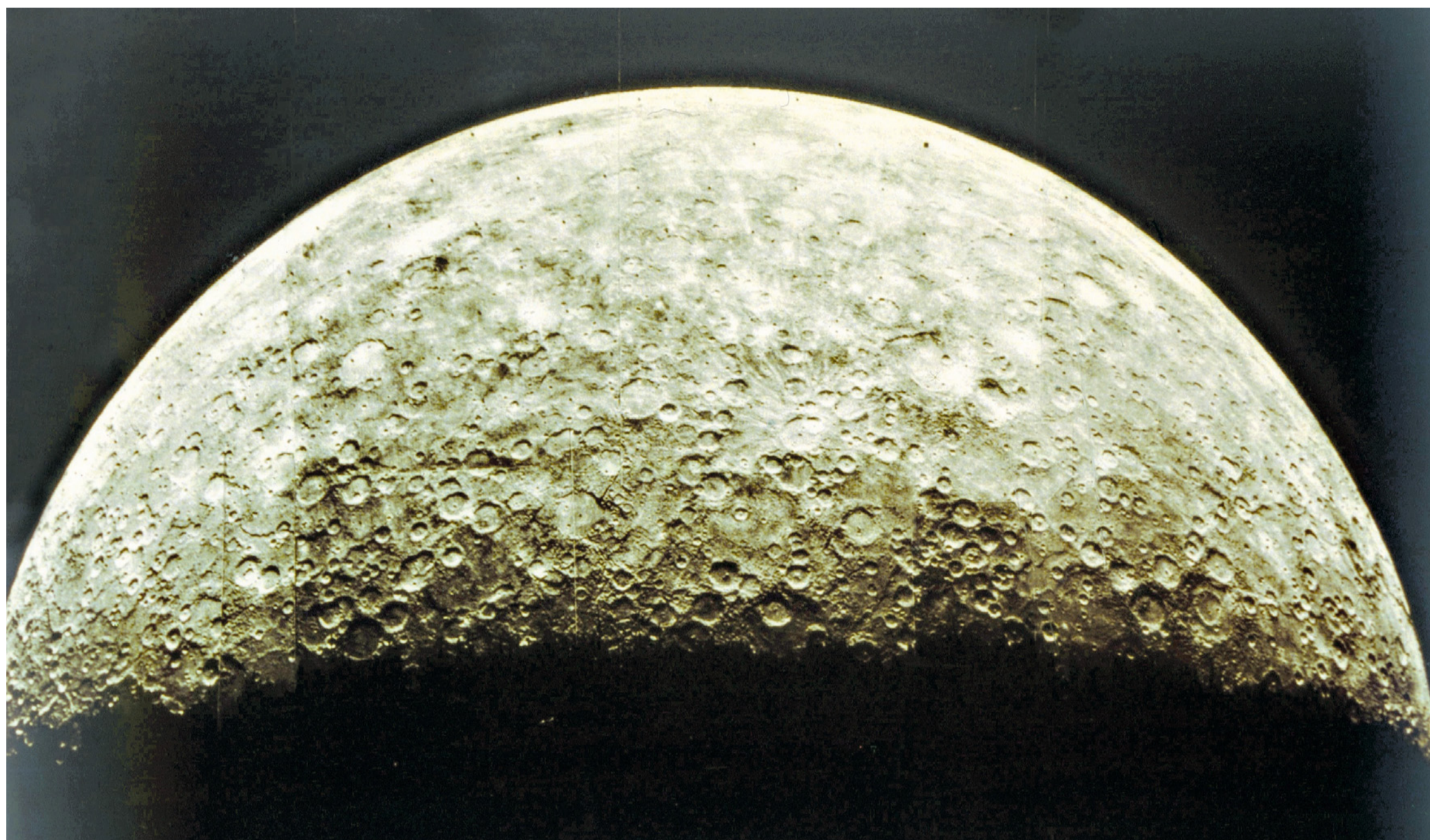
Die Sonne ist ein gewaltiges Kraftwerk. Pro Sekunde produziert unser Heimatstern eine Million Mal so viel Energie, wie die gesamte Erdbevölkerung in einem Jahr verbraucht. Allerdings ist der Anteil dieser Energie, den Menschen mit Solaranlagen zur Gewinnung von Strom nutzen, verschwindend gering. Das meiste strahlt ungenutzt in alle Richtungen des Universums.

Warum nicht die ganze Energie der Sonne nutzen? Das überlegte sich der Wissenschaftler Stuart Armstrong von der Oxford-Universität. Er präsentierte schließlich im Jahr 2012 ein Konzept, wie das funktionieren könnte: Die Rohstoffe des sonnennächsten Planeten Merkur sollen genutzt werden, um nach und nach einen immer größeren Schwarm an Sonnenkollektoren daraus zu bauen. Diese sollen die Sonnenenergie in Strom wandeln und zur Erde senden.

Was wie Science-Fiction klingt, wäre mit den heutigen Technologien theoretisch machbar. Nach Armstrongs Berechnungen würde es nur einige Jahrzehnte dauern, bis das gesamte nutzbare Material des Merkur verbaut wäre. Die der Menschheit dann zur Verfügung stehende Energie würde völlig neue Möglichkeiten eröffnen. Fossile Energieträger wirken dagegen wie kleine Strohkfeuer.

**China plant** Alles nur Theorie? Tatsächlich existieren bereits Pläne, Sonnenlicht direkt im All abzufangen und als nutzbare Energie zur Erde zu transportieren. China baut laut der Zeitung „Science and Technology Daily“ an einem ersten experimentellen Weltraum-Solarkraftwerk. Bis zum Jahr 2050 soll in mehreren Schritten eine Anlage in einem Erdorbit aufgebaut werden, die mehr als ein Gigawatt Energie zur Erde sendet. Das entspricht etwa der Leistung eines heutigen Kernkraftwerks.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Eine Solaranlage im Weltraum könne rund um die Uhr Energie aus Sonnenlicht zur Erde senden – unabhängig vom Wetter, dem Tag-Nacht-Rhythmus oder den Jahreszeiten. Zudem ist die Intensität der Strahlung im All etwas höher. Pang Zhihao, Wissenschaftler an der China Academy of Space Technology, sieht in der Technologie daher auch das Potenzial, zu einer „unerschöpflichen Quelle sauberer Energie“ für die Menschheit zu werden. Das All-Kraftwerk könnte zudem Elektroautos jederzeit und überall aufladen oder künftige Weltraummissionen Chinas mit Energie versorgen. In einer ersten Phase sollen in den Jahren 2021 bis 2025 kleine bis mittelgroße Kraftwerke in die Stratosphäre befördert werden, um dort Elektrizität zu erzeugen. Ab dem Jahr 2030 will China dann ein Kraftwerk im Megawatt-Bereich in einem geostationären Orbit in rund 36.000 Kilometern Höhe positionieren. Bis 2050 ist laut dem Bericht die Installation einer Ein-Gigawatt-Anlage geplant. Offen ist bislang, welche Art von Anlage die Chinesen planen. In einer Bewertung der internationalen Weltraumorganisation International Academy of Astronautics



Der Merkur ist der sonnennächste Planet und könnte – zumindest theoretisch – in entfernter Zukunft Energie für die Erde liefern.

© picture-alliance/Heritage-Images

(IAA) aus dem Jahr 2011 werden drei Varianten als realisierbar beschrieben: Typ I: Dabei handelt es sich um eine großflächige Photovoltaikanlage, die das Sonnenlicht in Strom wandelt und diesen aus einem geostationären Orbit per Mikrowellenstrahlung zur Erde sendet. Auf der Erde wandelt ein großer Empfänger die Strahlung in Strom um. Typ II: Ähnelt Typ I im Aufbau, nur werden statt Mikrowellen Laserstrahlen benutzt, um die Energie zur Erde zu senden. Typ III: Das „Sandwich-Design“ besteht aus zwei gigantischen Spiegel-Anordnungen, welche Sonnenlicht auf kleine, zentrale Photovoltaikanlagen konzentrieren. Der Energietransport zur Erde funktioniert mit Mikrowellen. Einen neuen Ansatz entwickelt derzeit das California Institute of Technology (Caltech) zusammen mit dem Rüstungs- und Luftfahrtunternehmen Northrop Grum-

**Als Vorteile des Solarstroms aus dem All wird auch ein geopolitischer Aspekt genannt.**

man: Bei diesem besteht das Solarkraftwerk aus vielen kleinen Kacheln, die das Sonnenlicht in Energie umwandeln und jeweils direkt zur Erde funken. 2018 hatte das Caltech einen Prototyp dieser Solar-Kacheln vorgestellt. Fast eine Milliarde von ihnen sollen zu einem drei mal drei Kilometer messenden Kraftwerk angeordnet werden können. Auch in Europa wird an der Technologie geforscht: Bei der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) beschäftigt sich das „Advanced Concepts Team“ nach eigenen Angaben mit den technischen Voraussetzungen und der Wettbewerbsfähigkeit von Solarstrom aus dem All. Als Vorteile werden neben der permanenten Verfügbarkeit auch ein geopolitischer Aspekt genannt: Solarkraftwerke im All könnten zu großen Gemeinschaftsprojekten mehrerer Staaten werden, die gemeinsam ihre Energieversorgung sicherstellen wollen.

Auch Forscher in Ländern wie Indien, Russland und Japan arbeiten an Weltraum-Solarkraftwerken. Besonders in Japan ist das Interesse an dieser Energiequelle groß: Auf den Inseln des Staates stehen nur wenige Flächen für regenerative Energiequellen wie Solar- und Windkraftanlagen zur Verfügung. Bereits seit den 1990er Jahren gibt es in Japan daher Projekte, welche die Vision vom unbegrenzten Strom aus dem All wahr machen wollen. Der bisherige Zeitplan der japanische Raumfahrtbehörde Jaxa: Bereits in den 2030er Jahren will Japan eine Solaranlage mit einem Gigawatt Leistung im All installieren. Zuvor sollen kleinere Systeme zu Testzwecken ins All transportiert werden.

**Technisch möglich** Bei der Jaxa ist man überzeugt, dass Solarenergie aus dem Weltraum gleich eine ganze Reihe von Problemen lösen könnte: Energieversorgung, Klimawandel und Umweltschutz. Allerdings wird das wohl nicht in den nächsten Jahrzehnten der Fall sein, gibt man sich bei der japanische Raumfahrtbehörde zurückhaltend.

Aber wo ist der Haken an der Technologie? Die IAA kam bei ihrer Bewertung zu dem Schluss, dass es „keine fundamentalen technischen Hindernisse gibt, welche dem Bau von Weltraum-Solarkraftwerken in den kommenden Jahrzehnten entgegenstehen würden“. Allerdings gibt es noch einige Hürden zu überwinden. Eine der größten ist der Transport von tausenden Tonnen Material in den Orbit – zu vergleichsweise geringen Kosten. Bei der Jaxa rechnet man für das geplante Ein-Gigawatt-Kraftwerk mit einer nötigen Transportkapazität von 100 Tonnen pro Tag zu einem Bruchteil der heutigen Kosten. Mit den derzeit zur Verfügung stehenden Systemen ist dies schlicht nicht möglich. Allerdings versuchen private Raumfahrtunternehmen wie SpaceX und Blue Origin derzeit, die Transportkosten für Raumflüge deutlich zu drücken. Es gibt noch weitere Herausforderungen: Ist das Material im Orbit, müssen die Anlagen aufgebaut, gewartet und nach einer gewissen Zeit erneuert werden. Denn aufgrund der anspruchsvollen Bedingungen im All ist die Lebenszeit der Solarpaneele

deutlich kürzer als auf der Erde. Zudem ist die Technik der Energieübertragung aus dem All zur Erde noch nicht erprobt. Um Menschen durch die Strahlung nicht zu gefährden, wären zudem riesige Empfänger auf dem Erdboden notwendig, die in Summe allerdings weniger Fläche in Anspruch nehmen würden als irdische Solaranlagen mit ähnlicher Leistung, schreibt etwa das „Advanced Concepts Team“ der ESA. Für das Problem des Materialtransports haben Forscher jedoch schon eine Lösung parat: Theoretisch könnten die Rohstoffe erdnaher Asteroiden für den Bau der Solarkraftwerke genutzt werden. Auch die chinesischen Forscher erwägen, die Solarkraftwerke in einer Weltraum-Fabrik unter dem Einsatz von Robotern und 3D-Druckern zu bauen. Auf diese Weise könnte der Preis des Weltraum-Stroms auf weniger als zehn Cent pro Kilowattstunde sinken, glauben Experten. Das läge im Bereich der heutigen Kosten von Strom aus Steinkohle.

Kai Stoppel

Der Autor arbeitet als Redakteur für n-tv.de.

## Die Müllabfuhr für Weltraumabfall fehlt noch

**FORSCHUNG** Umherfliegende Schrottteilchen im All gefährden Weltraummissionen. Die Europäische Weltraumorganisation hat eine CleanSpace-Initiative auf den Weg gebracht

Schwerelos gleitet das Raumschiff durchs Universum. Ein Lichtblitz erscheint, als eine handbreite, vorbeifliegende Metallplatte gegen die Raumfähre knallt. „Can you hear me, Major Tom?“ Die Bodenkontrolle verliert den Kontakt. Zu den letzten Takten von David Bowies „Space Oddity“ entschwebt das Raumfahrzeug unkontrolliert in die Weiten des Weltalls. Nur ein fiktives Szenario? Mitnichten.

Weltraumschrott ist mittlerweile vom Prinzip her vergleichbar mit dem Plastikmüllproblem auf der Erde – mit dem Unterschied, dass die rund 6.500 Tonnen Abfall im Erdorbit gefährlichen Geschossen gleichen. 34.000 außer Kontrolle geratene Objekte, die größer als zehn Zentimeter im Durchmesser sind, fliegen laut einem Bericht der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) im All herum. Dazu zählen defekte Satelliten und Splitter, die bei Kollisionen und Explosionen entstanden sind. Während die Menge an kosmischem Abfall exponentiell steigt, sind es nicht nur die großen Schrottteile, die Experten beunruhigen: Im August 2016 traf ein nur wenige

Millimeter großes Fragment den Erdbeobachtungssatelliten Sentinel-1A. Der Bruchteil bohrte ein 40 Zentimeter großes Loch in das Solarpanel des Flugkörpers, der durch das Copernicus-Programm der EU finanziert wird. Knapp konnte das Raumfahrzeug den daraus resultierenden Energieverlust ausgleichen und die Mission fortsetzen. Experten glauben, es hätte auch weitaus schlimmer kommen können.

**Wie ein Auto** „Wenn eine Aluminiumkugel von gerade mal einem Zentimeter Durchmesser auf einen Satelliten trifft, hat sie die Energie eines Mittelklassewagens, der mit etwa fünfzig Stundenkilometern in ihn hineinfährt“, erklärt Heiner Klinkrad, Leiter des Space Debris Office der ESA. Diese kleinen Trümmer stellen eine ernsthafte Gefahr für die Nachhaltigkeit von Weltraummissionen dar, so die ESA. Wegen ihrer geringen Größe sind die Splitter oft unmöglich zu verfolgen und haben wegen ihrer hohen Umlaufgeschwindigkeit trotzdem die Kraft, Ausrüstung zu beschädigen, Satelliten zu zerstören oder gar Weltraummissionen zu gefährden. Die Weltraumbehörde geht davon aus, dass sich mehr als 900.000 Bruchteile mit einer Größe von mehr als einem Zentimeter in der Erdumlaufbahn befinden. Weltraumforscher rechnen in der Zukunft mit noch mehr kosmischem Abfall. „Wegen der fortgesetzten Weltraumaktivität



Luisa Innocenti, Leiterin der CleanSpace-Initiative der ESA

und neuen Satellitenstarts, aber auch wegen der Pläne für neue Konzepte, die Mega-Konstellationen von Hunderten oder Tausenden von Satelliten beinhalten, erwarten wir, dass sich dieser Trend in Zukunft verstärkt“, sagt Sebastian Moranta vom Europäischen Institut für Weltraumpolitik. Der Weltraumsektor werde über Möglichkeiten nachdenken müssen, um eine bessere Umweltverträglichkeit der Weltraumumgebung und -Sicherheit zu gewährleisten, so der Weltraum-Experte. „Neben der Beseitigung von Weltraumschrott geht es um Normen für umweltfreundliche Satelliten, bessere Kommunikation zwi-

sehen Satelliten und Weltraumbetreibern, besseres Verkehrsmanagement in der Umlaufbahn und Technologien zum Schutz der Systeme“, sagt Moranta. Es geht vor allem um Maßnahmen, das Weltall sauber zu halten und so wenig Abfall wie möglich hinzuzufügen.

Die NASA und globale Unternehmen wie Airbus forschen bereits an dem Problem. Auch die ESA beabsichtigt, ihre eigenen Lösungen für Weltraummüll zu finden. Mit der „CleanSpace“-Initiative wollen die Europäer mit gutem Beispiel vorangehen. „Wir wollen die Auswirkungen von Weltraumaktivitäten auf die Umwelt minimieren und müssen daher innovativ sein und neue Technologien einführen“, sagt Luisa Innocenti, Leiterin der ESA-Initiative. CleanSpace will nicht nur den Weltraumschrott beseitigen, sondern zukünftige Weltraummissionen mittels neuer Technologien deutlich nachhaltiger gestalten. So soll möglichst wenig neuer Müll produziert und im All zurückbleiben.

**Schwieriges Unterfangen** Aber im Kosmos aufzuräumen, ist ein logistisches Mammutunternehmen. Die Idee, Weltraumschrott einzufangen und wieder auf die Erde zu bringen, wurde so bisher noch nicht umgesetzt. CleanSpace möchte das in Zukunft möglich machen. Der Plan für das aktive Entfernen von Weltraumschrott schließt drei Phasen ein: Zuerst steuert ein

Aufräum-Satellit in einer sogenannten Rendezvous- oder Proximity-Operation das Trümmerteil an, dann erfasst er es, bevor der Satellit das Objekt entweder zurück auf die Erde, in die Atmosphäre zum Verglühen oder in eine andere Umlaufbahn befördert.

Die Weltraum-Aufräumer stehen nicht nur vor einer technischen, sondern auch vor einer finanziellen Herausforderung. „Die Entfernung der bereits vorhandenen Satelliten kann zurzeit nicht kommerziell erfolgen, niemand will dafür bezahlen“, sagt Innocenti. „Die einzige Möglichkeit besteht darin, eine Steuer auf künftige Starts zu erheben, so dass Geld fürs spätere Aufräumen zur Seite gelegt wird.“ In Zukunft, wenn die Technik dem Entfernen größerer Objekten gewachsen ist, kann sich Innocenti vorstellen, dass die Müllbeseitigung kommerziell betrieben werden könnte. Ein erster kommerzieller Versuch wurde bereits angekündigt: Das japanische Unternehmen Astroscale plant bereits für nächstes Jahr eine erste Demonstrationsmission zur Entfernung von Orbitabfällen. „Im Moment ist der Vorgang jedoch noch zu komplex“, sagt Weltraumforscherin Innocenti. Die ESA-Forscherin sieht vor allem die Weltraumindustrie in der Pflicht. Ein Großteil des Weltraumschrotts sei beispielsweise auf Batterie-Explosionen zurückzuführen. Batterien, die an das Solarenergie-System der Satelliten angeschlos-

sen sind, können nach Ablauf der Lebensdauer überhitzen und explodieren, wenn sie nicht vorher abmontiert werden. Neue Technologien könnten einen Weg finden, diese Batterien einfacher zu trennen.

**Dual-Use** Zusätzlich zur kommerziellen Nutzung des Weltalls könnten auch die geo- und sicherheitspolitischen Interessen hochrangiger Militärs zum Problem werden. Inzwischen fehlen die Verteidigungsministerien der Supermächte USA, China und Russland an ihren „Space Force“-Konzepten. Müllbeseitigungs-Technologien könnten – Stichwort: Dual-Use – für die militärische Anwendung interessant werden, befürchtet Innocenti. Vorstellbar sei, dass mit der eigentlich für die zivile Anwendung gedachten Technologie nicht nur Schrott, sondern auch feindliche Satelliten im Orbit ergriffen werden. Die Zeiten des Weltalls als friedvolle Weite sind langsam vorbei. „Wir befinden uns in einem entscheidenden Moment, denn bisher konnten wir im Weltraum agieren, ohne uns über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten Gedanken machen zu müssen“, sagt auch Weltraum-Experte Moranta. „Nun müssen wir realistisch über die Killerfaktoren im Weltraum nachdenken.“

Alexandra Brzozowski

Die Autorin ist Redakteurin bei Euractiv.com in Brüssel.

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



Im August 2012 war es soweit: Mit der Raumsonde Voyager 1 verlässt erstmals eine von Menschen gebaute Konstruktion unser Sonnensystem und erreicht den interstellaren Raum. Nach einer Flugzeit von 35 Jahren – am 5. September 1977 war sie in Cape Canaveral mit einer Titan-III-Centaur-Rakete ins All geschossen worden – ist die Sonde etwa 18,8 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt. Nach endlosen Streits in der wissenschaftlichen Zunft über die Auswertung der von Voyager 1 gesendeten Messdaten, zeigte sich der Nasa-Wissenschaftler Edward Stone im Herbst 2013 davon überzeugt, dass die Sonde den „historischen Schritt der Menschheit in den interstellaren Raum“ gemacht hat. Mitte Dezember 2018 folgte ihr die Schwestersonde Voyager 2. Ob ihnen jemals Menschen folgen werden, um eine Reise zu anderen Sternensystemen anzutreten?

Astrophysiker, Raumfahrtgenieure und Astronauten verweisen die Frage nach dem bemannten, interstellaren Raumflug meist schmunzelnd in das Reich der Science-Fiction und konfrontieren den euphorischen Fragesteller mit den ermüthenden Gesetzen der Physik – und dem Namen Albert Einstein. Dessen Relativitätstheorie scheint der Raumfahrt die letzte Grenze aufzuzeigen.

**Lichtgeschwindigkeit** Das dem Sonnensystem nächstgelegene Sternensystem Proxima Centauri ist etwa 4,24 Lichtjahre (40 Billionen Kilometer) entfernt, liegt also in einer Entfernung, für die selbst das Licht mehr als vier Jahre benötigt. Schneller als das Licht im Vakuum mit 300.000 Kilometer pro Sekunde kann sich nach Einstein jedoch nichts bewegen. Und Materie lässt sich schon gar nicht auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigen, weil dafür nach der Relativitätstheorie unendlich viel Energie benötigt wird. Ein Raumschiff mit herkömmlichen Triebwerken würde die Reise zu Proxima Centauri frühestens nach 20.000 Jahren bewältigen.

Im Reich der Science-Fiction sieht dies freilich anders aus. In den Welten von Raumfahrthelden wie Perry Rhodan, Buck Rogers, Flash Gordon, Captain James T. Kirk oder Luke Skywalker fliegen Raumschiffe mit mehrfacher Lichtgeschwindigkeit so selbstverständlich zwischen den Sternen wie Flugzeuge auf der Erde zwischen den Kontinenten. Die bekannten Gesetze der Physik werden mal geflissentlich ignoriert – oder eben doch durch den technologischen Fortschritt überwunden.

Fans der Science-Fiction haben stets ein gutes Argument parat, wenn die Frage nach dem interstellaren Raumflug gestellt wird: Vieles von dem, was Autoren wie Jules Verne oder H.G. Wells an Geschichten zu Papier brachten, ist längst Realität geworden, mitunter gar veraltet. So liegt zwischen der Veröffentlichung von Vernes Roman „Von der Erde zum Mond“ im Jahr 1865 und der Landung von Neil Armstrong und Buzz Aldrin auf dem Erdtrabanten lediglich ein Jahrhundert. Und dies, obwohl sich der Mensch zu Jules Vernes Zeiten gerademal anschickte, mit wenig Vertrauen einflößenden Konstruktionen von Gleitflugzeugen vom Boden abzuheben und einige Meter durch die Luft zu schweben. Dass die Vision des französischen Schriftstellers trotzdem in einer so kurzen Spanne der Menschheitsgeschichte möglich wurde, ist der rasanten Entwicklung der Luft- und Raumfahrt im 20. Jahrhundert geschuldet.

**Technologiesprung** Am 17. Dezember 1903 absolvierten die amerikanischen Luftfahrtpioniere Wilbur und Orville Wright den ersten erfolgreichen Flug mit einem motorgetriebenen Flugzeug. Bereits 36 Jahre nach dem Flug der Gebrüder Wright erhob sich mit dem deutschen Experimentalflugzeug Heinkel He 178 erstmals ein strahlgetriebenes Flugzeug in die Lüfte und ab 1943 verließen im Deutschen Reich mit der Messerschmitt Me 262 die ersten serienmäßig produzierten Kampfflugszeuge die Fabrihallen. Überhaupt entwickelte sich die Luftfahrt während des Zweiten Weltkriegs wahrhaft schwindelerregend. Im Sommer 1944 erreichte die Rakete A4 die Flughöhe von 174,6 Kilometern. Die als V2 (Vergeltungswaffe 2) unruhlich in die Geschichtsbücher eingegangene Rakete ist somit das erste von Menschenhand geschaffene Flugobjekt, das in den Weltraum vordrang.

Ab den 1950er Jahren ist es dann der Kalte Krieg, der den Wettlauf von Amerikanern und Sowjets ins All beschleunigt. Seine Geschichte ist gespickt mit aufsehenerregenden Ereignissen: Der erste Satellit im All (Sputnik 1, 1957), das erste Lebewesen in einer Erdumlaufbahn (die Hündin Laika, 1957), der erste Mensch im Weltraum (Juri Gagarin, 1961) und schließlich der erste Mensch auf dem Mond. Der Erstflug des Space Shuttles Columbia 1981 und der Bau der dauerhaft bemannten Internationalen Raumstation (ISS) ab 1998 sind weitere Meilensteine in der Geschichte der Raumfahrt, die Menschen weltweit in ihren Bann gezogen haben. 2048 könnte der nächste große Schritt anstehen: Der erste Mensch auf dem Mars.

Nimmt man den Technologiesprung des vergangenen Jahrhunderts zum Maßstab und denkt ihn konsequent weiter, so erscheint der interstellare Raumflug gar nicht mehr so abwegig. In der Welt der Science-Fiction gelten jedoch andere Daten als ent-

# Die letzte Grenze

## INTERSTELLARE RAUMFAHRT Der Menschheitstraum vom Flug zu den Sternen zwischen Wissenschaft und Science-Fiction



Reisen zu fernen Sternen außerhalb des Sonnensystems? Für das Raumschiff Enterprise bereits seit 50 Jahren kein Problem

© picture-alliance

scheidend – etwa der 5. April 2063. An diesem Tag wird Zefram Cochrane zum ersten mal mit einem Raumschiff schneller als das Licht fliegen. Möglich macht es der Warp-Antrieb. So zumindest erzählt es der Hollywood-Blockbuster „Star Trek: Der erste Kontakt“ aus dem Jahr 1996. Es war der bereits achte Spielfilm, der von den Abenteuern des Raumschiffs Enterprise erzählt. Am 8. September 1966 brach auf dem amerikanischen Fernsehsender NBC die Enterprise erstmals zu ihrer Reise in die Tiefen des Alls auf, „um neue Welten zu erforschen, neues Leben und neue Zivilisationen“, wie es im Vorspann der weltberühmten TV-Serie heißt.

Bis heute begeistert das von Drehbuchautoren und Filmproduzenten Gene Roddenberry geschaffene Sci-Fi-Universum Menschen rund um den Globus. Die Enterprise und ihre Besatzung um Captain Kirk und den spitzohrigen Vulkanier Mr. Spock sind regelrecht zur Methapher für den Griff nach den Sternen geworden. Dem Star-Trek-Phänomen musste selbst die Nasa Tribut zollen und den Prototypen des Space Shuttles 1976 auf den Namen Enterprise taufen, weil zigtausende Trekkies, so nennen sich die Star-Trek-Fans selbst, US-Präsident Gerald Ford mit schriftlichen Eingaben bedrängten.

Selbst ernstzunehmende Wissenschaftler lassen sich immer wieder von der Fantasie der Science-Fiction-Autoren inspirieren. 1994 legte der mexikanische Astrophysiker Miguel Alcubierre erstmals eine Metrik vor, die eine Realisierung des Warp-Antriebs der Enterprise zumindest theoretisch machbar erscheinen ließ. Und dies, ohne mit Einsteins Relativitätstheorie in Konflikt zu geraten. Im Gegenteil: Folgt man Einstein, so krümmt sich der Raum unter dem Einfluss der Gravitation. Der Warp-Antrieb macht genau dies. Er zieht die Raumzeit vor dem Raumschiff zusammen und dehnt sie dahinter wieder. Das Raumschiff bewegt sich

also nicht durch den Raum, sondern der Raum selbst wird bewegt. Damit seien, so Alcubierre, beliebige Geschwindigkeiten jenseits der Grenze der Lichtgeschwindigkeit zu erreichen. Der Vorteil: Astronauten wären auch nicht den gewaltigen Gravitationskräften ausgesetzt, die bei einer Beschleunigung bis annähernd Lichtgeschwindigkeit entstehen. Und Alcubierres Theorie löste obendrein das Problem der Zeitdehnung. Nach Einstein vergeht für einen Raumfahrer, der sich mit annähernd Lichtgeschwindigkeit durch den Raum bewegt, die Zeit langsamer als auf der Erde. Sprich: Kehrt er von seinem Sternen-Trip zur Erde zurück, lebt dort niemand mehr, der ihn kennen würde. Nicht so bei Alcubierres Warp-Antrieb.

Die Sache hat nur einen Haken: Für eine Krümmung des Raums sind gewaltige Gravitationskräfte nötig. Die ließen sich nur mit Hilfe sogenannter exotischer Materie, die eine negative Energiedichte aufweist, erzeugen. Deren Existenz wurde bis heute aber nicht bewiesen. So oder so handelt es sich bei Alcubierres Warp-Antrieb um ein rein theoretisches Konstrukt, das inzwischen von Wissenschaftskollegen mehr als einmal in Zweifel gezogen wurde.

**Generationenraumschiffe** Trotz aller Zweifel initiieren selbst Raumfahrtagenturen wie die Nasa immer wieder Forschungsprojekte, um aus Science-Fiction Realität werden zu lassen. Zwischen 1996 und 2002 finanzierte die Nasa beispielsweise das „Breakthrough Propulsion Physics Project“, mit dem unkonventionelle neue Konzepte wie der Warp-Antrieb zumindest mathematisch beziehungsweise über Computermodelle auf ihre Realisierbarkeit geprüft werden sollten.

Auch andere aus der Science-Fiction bekannte Konzepte wie etwa das Generationenraumschiff werden auf ihre Machbar-

keit erforscht. Die Idee: Lassen sich die gewaltigen Entfernungen des Alls nicht mit Hilfe neuer Antriebstechnologien in einem angemessenen Zeitraum überwinden, so müssen Raumschiffe eben einen Flug antreten, der sich über Jahrzehnte oder ein ganzes Jahrhundert hinzieht. An Bord solcher Raumschiffe leben und pflanzen sich Menschen solange fort, bis das Ziel der Reise erreicht ist. „100 Year Starship“ heißt etwa ein Projekt, das die Forschungsabteilung des amerikanischen Verteidigungsministeriums (Darpa) an private Organisationen auslobte und mit einer Anschubfinanzierung von rund einer halben Million Dollar versah. Gemessen an dem Umstand, dass Raumfahrtprogramme wie die bemannte Mond- oder Marsmission bis zu ihrer Realisierung schnell dreistellige Milliardenbeträge verschlingen, mutet dies jedoch eher wie Werbegag an.

Geleitet wird das „100 Year Starship“-Projekt seit 2012 von der ehemaligen Nasa-Astronautin Mae Jemison, die 1992 als erste afroamerikanische Frau mit der Raumfähre Endeavour ins All flog. Ihr Ziel: „Wir wollen die nötigen Fähigkeiten entwickeln, damit Menschen innerhalb der nächsten hundert Jahre zu einem Ziel jenseits unseres Sonnensystems aufbrechen können.“ Es geht weniger um den Bau eines Raumschiffes als vielmehr um interdisziplinäre Forschung, die die Grundlagen erarbeiten sollen, unter denen das Konzept eines Generationenraumschiffs funktionieren könnte. Die Liste der Probleme, die ein solches Unterfangen mit sich bringt, mutet ebenso unüberwindlich an wie die Entfernungen eines interstellaren Raumfluges selbst. Dabei geht es nicht nur um technische oder medizinische Fragen, sondern auch um soziale und ethische.

„Wissenschaft und Science Fiction sind im Grunde dasselbe.“ So beantwortete im Jahr

2012 der amerikanische Schauspieler William Shatner – er spielte die Figur des Captain Kirk in „Star Trek“ – die Frage eines Journalisten nach dem Verhältnis zwischen Wissenschaft und Science-Fiction. Die Zeiten, in denen sich Wissenschaftler bei solchen zugespitzten Aussagen empört abwenden, sind längst passé. In der Tat gibt es eine Wechselwirkung zwischen beiden Bereichen. Und dieser Umstand ist inzwischen selbst zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschung geworden. Die Amerikanistin

Anzeige

## Wahlkampf auf Facebook



**Ich poste, also wähle' mich!**  
Parteien auf Facebook im Bundestagswahlkampf  
Von Dr. Tanja Evers  
2019, 430 S., brosch., 79,- €  
ISBN 978-3-8487-4379-7  
(Internet Research, Bd. 47)  
nomos-shop.de/30326

Die Studie untersucht die Kommunikationsstrategie deutscher Parteien auf Facebook während des Bundestagswahlkampfes 2013. Im Rahmen einer qualitativen Befragung und quantitativen Inhaltsanalyse stehen die Ziele und Inhalte der digitalen Kampagne sowie die Reaktionen der User im Mittelpunkt.

Nomos  
eLibrary www.nomos-elibrary.de

Erhältlich im Buchhandel oder  
versandkostenfrei unter: nomos-shop.de  
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer

Nomos

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



Alexandra Ganser von der Universität Wien etwa untersucht den Einfluss von Science-Fiction-Filmen auf die Raumfahrt. Sie verweist auf Filme wie „Der Marsianer“. Regisseur Ridley Scott griff ganz bewusst auf das Expertenwissen der Nasa zurück, um das Überleben eines Astronauten auf dem Mars zu inszenieren. Die Weltraumbehörde, die selbst an der Vermarktung des Filmes beteiligt war, tut dies nicht ohne Grund. Science-Fiction-Filme bieten ideale Bedingungen für Eigenwerbung vor einem Millionenpublikum. Wer die Bevölkerung, sprich den Steuerzahler, vom prinzipiellen Sinn milliardenschwerer Weltraumprogramme überzeugen will, schafft dies am besten, wenn er das große emotionale Abenteuer verkauft.

Raumfahrt stand und steht immer unter einem hohen Legitimationszwang. Astronauten wie Alexander Gerst werden beispielsweise nicht müde, Raumfahrt als „überlebenswichtig“ für die Menschheit anzupreisen. Auch Hollywood ist auf diese Argumentation längst aufgesprungen. Der Film „Interstellar“ von Regisseur Christopher Nolan von 2014 beschreibt eine nahe Zukunft, in der die Erde wegen der Verschmutzung der Biosphäre unbewohnbar wird. Der einzige Ausweg: Die Menschheit muss einen anderen Planeten finden, um zu überleben. Das Problem: Die Nasa gibt es offiziell nicht mehr, weil Raumfahrt als zu teuer und als schädlich eingestuft wurde. Nur im Untergrund forschen aufrechte Wissenschaftler weiter. Letztlich wird eben doch noch eine Weltraummission gestartet, um eine zweite Erde zu finden. Mit im Gepäck für den größten Notfall sind tiefgefrorene, befruchtete menschliche Eizellen. In Zeiten einer drohenden Klimakatastrophe das perfekte Szenario für die Nasa, um die eigene Existenz zu begründen.

**Die Suche nach Aliens** Die Geschichte der gegenseitigen Beeinflussung lässt sich aber auch in umgekehrter Richtung erzählen. Der britische Wissenschaftler Mark Brake führt in seinem Buch „The Science of Science Fiction“ die Existenz des Seti-Forschungsprogramms, in dessen Rahmen seit den 1960er Jahren das All nach Signalen außerirdischer Zivilisationen, für die keinerlei wissenschaftlicher Beleg existiert, abgesehen wird, maßgeblich auf den Einfluss des Alien-Hypes der damals gängigen Science-Fiction zurück. Die „pure Imagination“ von den kleinen grünen Männchen habe zu wissenschaftlicher Forschung geführt. Eine aktuelle Stellenausschreibung des französischen Verteidigungsministeriums zeigt, dass Science-Fiction schon längst nicht mehr als spinnerte Utopie abgetan wird. Das Ministerium sucht Science-Fiction-Autoren, die Planspiele für die militärischen Konfrontationen der Zukunft entwerfen sollen. Gemäß dem Motto: Wer sich auf die Zukunft vorbereiten will, muss auch das Undenkbare denken.

Gute Science-Fiction hat sich seit jeher dadurch ausgezeichnet, dass sie die neuesten Entwicklungen in Wissenschaft und Forschung aufgegriffen hat, um sie gedanklich weiter zu entwickeln und zu visualisieren. Damit leistet sie auch einen durchaus wichtigen Beitrag bei der Beantwortung ethischer Fragen, die stets mit dem technologischen Fortschritt verknüpft sind. Star-Trek-Schöpfer Gene Roddenberry orientierte sich stark an humanistischen und pazifistischen Grundüberzeugungen. Seine Enterprise „dringt in Galaxien vor, die nie ein Mensch zuvor gesehen hat“, um friedlich zu forschen, nicht zu erobern. „We came in peace for all mankind“ (Wir kamen in Frieden für die gesamte Menschheit), ist auf der Plakette zu lesen, die Neil Armstrong und Buzz Aldrin vor 50 Jahren auf dem Mond hinterließen. Bleibt zu hoffen, dass es keine Science-Fiction ist. **Alexander Weinlein**

# Der Tanz um zwei Prozent

**BUNDESWEHR** Nach der Vereidigung von Annegret Kramp-Karrenbauer als neue Verteidigungsministerin streitet der Bundestag einmal mehr über die Höhe des deutschen Wehretats

Es war dieser eine Satz in der Regierungserklärung von Deutschlands neuer Verteidigungsministerin, der die Debatte am vergangenen Mittwoch im Bundestag beherrschen sollte: „An dem Ziel der Bundesregierung, zwei Prozent anzustreben – ein Ziel, auf das sich alle Verbündeten wiederholt geeinigt haben – halte ich fest.“ Für dieses Bekenntnis zu Verteidigungsausgaben in Höhe von zwei Prozent des Bruttoinlandsproduktes (BIP) gab es für Annegret Kramp-Karrenbauer (CDU), die erst wenige Minuten zuvor ihren Amtseid vor Bundestagspräsident Wolfgang Schäuble (CDU) und den Abgeordneten im Paul-Löbe-Haus abgelegt hatte, lediglich von der Unionsfraktion Applaus. Aus den Reihen der Linksfraktion hagelte es Buh-Rufe. Die Sondersitzung des Bundestages hatte trotz parlamentarischer Sommerpause einberufen werden müssen, weil das Grundgesetz vorgibt, dass ein Bundesminister bei Amtsantritt seinen Eid vor dem Bundestag abzulegen hat. Und da der Plenarsaal im Reichstagsgebäude wegen Bauarbeiten nicht zur Verfügung stand, versammelten sich die Parlamentarier in der großen Halle des Paul-Löbe-Hauses. Dort tagen in Sitzungswochen die Bundestagsausschüsse. Es war nicht das erste Mal, dass der Bundestag über das Zwei-Prozent-Ziel der Nato debattierte. Die politischen Standpunkte in dieser Diskussion sind auch hinlänglich bekannt. SPD, Linke und Grüne lehnen Verteidigungsausgaben in dieser Höhe ab,

Union und FDP wollen die zwei Prozent zumindest langfristig anpeilen. Für eine Umsetzung ohne wenn und aber plädiert lediglich die AfD.

**Trumps Forderung** Mit dem Führungswechsel im Verteidigungsministerium von Ursula von der Leyen (CDU), die das Amt der EU-Kommissionspräsidentin übernimmt, zur CDU-Parteivorsitzenden Kramp-Karrenbauer hat die Diskussion über das Thema erneut Fahrt aufgenommen. Schon deshalb, weil Kramp-Karrenbauer bereits kurz nach ihrem Amtsantritt in der Woche zuvor sich in Interviews vernehmlich für eine Erhöhung der Verteidigungsausgaben ausgesprochen hatte. Befeuert wird die Diskussion zusätzlich durch die beständigen Forderungen von US-Präsident Donald Trump, die Europäer müssten mehr Geld in ihre Streitkräfte investieren. Faktisch hat das Bekenntnis von Kramp-Karrenbauer zum Zwei-Prozent-Ziel keine große Auswirkung. Im Koalitionsvertrag hatten sich Union und SPD darauf geeinigt, die Verteidigungsausgaben bis 2024 auf 1,5 Prozent des BIP zu erhöhen. Dazu bekannte sich die Ministerin auch ausdrücklich in ihrer Regierungserklärung. Und Kramp-Karrenbauer räumte ein, dass allein mit einem größeren Wehretat die Probleme der Bundeswehr nicht behoben werden können. Die Mittel müssten „schneller und reibungsloser als bisher sichtbar und spürbar in Personal und Material investiert werden“.



Regierungserklärung der neuen Verteidigungsministerin Annegret Kramp-Karrenbauer (CDU) im Paul-Löbe-Haus

© picture-alliance/dpa

Neben der Finanzierung der Streitkräfte stellte Kramp-Karrenbauer deren gesellschaftliche Stellung als zweites großes Thema in das Zentrum ihrer Regierungserklärung. Die Bundeswehr gehöre erkennbar „in die Mitte unserer Gesellschaft, in die Mitte unserer Städte und Gemeinden“, sagte die Ministerin. Sie habe deshalb alle Ministerpräsidenten angeschrieben und ihnen vorgeschlagen, anlässlich des Geburtstages der Bundeswehr am 12. November in allen Bundesländern öffentliche Gelöbnisse durchzuführen. Auch vor dem Reichstagsgebäude wünsche sie sich ein öffent-

liches Gelöbnis, schließlich sei die Bundeswehr eine Parlamentsarmee.

**Ärger in der Koalition** Die Reaktionen beim Koalitionspartner SPD auf die Regierungserklärung Kramp-Karrenbauers fielen verhalten bis kritisch aus. Der kommissarische Fraktionsvorsitzende Rolf Mützenich bezeichnete die Diskussion über das Zwei-Prozent-Ziel als „den Tanz um das goldene Kalb“. Es wäre besser, über die Fähigkeiten der Bundeswehr zu sprechen, die man in die Nato einbringen kann. Für den Bundeshaushalt 2020 seien 45 Milliarden Euro für den Verteidigungsetat vorgesehen. Die neue Ministerin wäre deshalb besser beraten gewesen, „sich erst einmal die Zeit zu nehmen, sich die Schwachstellen in ihrem Ressort anzuschauen und diese dann abzustellen“, als gleich mehr Geld zu fordern. Mützenich sprach sich auch deutlich gegen eine Verlängerung des Bundeswehr-Mandats zur Bekämpfung der IS-Terrormiliz in Syrien aus, das am 31. Oktober ausläuft. Mit Blick auf die Forderung der USA nach deutschen Bodentruppen in Syrien argumentierte er, angesichts drohender neuer Kriege in der Region, müsse man sehr bewusst darüber nachdenken, ob man dort einen „militärischen Fußabdruck“ hinterlassen wolle. Mützenich verband seine Warnung mit einer verbalen Attacke auf Präsident Trump: „Allein bündnispolitische Erwägungen genügen nicht, seitdem ein Rassist im Weißen Haus sitzt, der sich durch Unberechenbarkeit und Egoismus auszeichnet.“

Ein klares Nein zum Zwei-Prozent-Ziel kam aus auch den Reihen von Linksfraktion und Bündnis 90/Die Grünen. Linken-Fraktionschef Dietmar Bartsch monierte, dies wäre eine „beispiellose Aufrüstung“. Bereits eine Erhöhung des Wehretats auf 1,5 Prozent des BIP würde zu Ausgaben von 60 Milliarden Euro führen. In einem Entschließungsantrag (19/11870), den der Bundestag in die Ausschüsse überwies, fordert die Linksfraktion den Verzicht auf das Zwei-Prozent-Ziel. Stattdessen solle die Bundesregierung Vorschläge zur Abrüstung und Vertrauensbildung in Europa vorlegen. In diesem Sinne argumentierte auch die stellvertretende Fraktionsvorsitzende der Grünen, Agnieszka Brugger. Die Verteidigungsausgaben seien von 2014 bis 2019 von 32 auf mehr als 43 Milliarden Euro gestiegen, die Probleme der Bundeswehr aber „definitiv nicht kleiner geworden“. Bei einer Umsetzung des Zwei-Prozent-Ziels würde Deutschland zur größten Militärmacht in Europa aufsteigen. Die Ministerin solle stattdessen dafür sorgen, dass „Kumpanei, Missmanagement und Geldverschwendung in der Rüstungspolitik endlich ein Ende haben“, forderte Brugger. Der FDP-Partei- und Fraktionsvorsitzende Christian Lindner hielt der Bundesregierung vor, dass sie weder das Zwei- noch das

1,5-Prozent-Ziel bei den Verteidigungsausgaben erreichen werde. Die mittelfristige Finanzplanung von Finanzminister Olaf Scholz sehe bis 2023 lediglich 1,25 Prozent des BIP für den Wehretat vor. Lindner forderte Kramp-Karrenbauer zudem auf, die Berateraffäre und das Missmanagement im Bereich der Beschaffung aufzuarbeiten. Der verteidigungspolitische Sprecher der AfD-Fraktion, Rüdiger Lucassen, warf der Bundesregierung „Verfassungsbruch“ vor.

Laut Artikel 87a Grundgesetz stelle der Bund Streitkräfte zur Verteidigung auf, die Bundeswehr aber sei in ihrer „schlechtesten Verfassung“ und nicht zur Landes- und Bündnisverteidigung fähig. Es fehle der Truppe nicht nur an den materiellen Voraussetzungen, um ihren Auftrag erfüllen zu können, sondern auch den personellen. Deshalb müsse die Wehrpflicht wieder eingeführt werden, forderte Lucassen.

Den Vorwurf des „Verfassungsbruchs“ spielte der Vize-Vorsitzende der Unionsfraktion, Johann David Wadepul (CDU), direkt an die AfD zurück. In deren Reihen gebe es „wirre Köpfe“, die zu einem „Aufstand der Generale der Bundeswehr“ aufrufen würden. Die AfD stehe außerhalb des demokratischen Spektrums der Bundesrepublik und deshalb „arbeiten wir nicht mit Ihnen zusammen“. Alexander Weinlein

»Unsere Streitkräfte sind zur Landesverteidigung nicht befähigt.«

Rüdiger Lucassen (AfD)

**STICHWORT**

**Verteidigung von Bundesministern**

**> Artikel 64 Absatz 2 Grundgesetz** Der Bundeskanzler und die Bundesminister leisten bei der Amtseinführung vor dem Bundestag den in Artikel 56 vorgesehenen Eid.

**> Amtseid** „Ich schwöre, dass ich meine Kraft dem Wohle des deutschen Volkes widmen, seinen Nutzen mehren, Schaden von ihm wenden, das Grundgesetz und die Gesetze des Bundes wahren und verteidigen, meine Pflichten gewissenhaft erfüllen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe.“ Der Eid kann auch ohne religiöse Beteuerung geleistet werden.

Anzeige



Deutscher Bundestag

**Ausschreibung Medienpreis Parlament 2020**

Der Deutsche Bundestag würdigt mit dem Medienpreis Parlament herausragende publizistische Arbeiten, die zu einem vertieften Verständnis parlamentarischer Praxis beitragen und zur Beschäftigung mit Fragen des Parlamentarismus anregen. Die Auszeichnung ist mit 5.000 Euro dotiert und wird vom Präsidenten des Deutschen Bundestages im Frühjahr 2020 verliehen.

- Eingereicht werden können journalistische Beiträge, die in Printmedien, Online-Medien, Rundfunk oder Fernsehen erschienen sind.
- Der eingereichte Beitrag muss zwischen dem 1. Oktober 2018 und dem 30. September 2019 veröffentlicht worden sein. Einsendeschluss ist der 7. Oktober 2019.
- Es werden sowohl Eigenbewerbungen als auch Benennungen durch Dritte berücksichtigt.
- Dem Bewerbungsschreiben sind drei Exemplare der zur Auszeichnung vorgeschlagenen Arbeit, ein Lebenslauf sowie die unterschriebene Einverständniserklärung zur Verarbeitung personenbezogener Daten (abrufbar unter [www.bundestag.de/medienpreis](http://www.bundestag.de/medienpreis)) beizufügen.

Eine unabhängige Fachjury aus sieben renommierten Journalistinnen und Journalisten entscheidet über die Vergabe des Preises.

Bewerbungen oder Rückfragen sind an folgende Adresse zu richten:

Deutscher Bundestag  
Fachbereich WD 1  
Medienpreis Parlament  
Platz der Republik 1  
11011 Berlin

Telefon: +49 30 227-38630, Fax: +49 30 227-36464  
E-Mail: [medienpreis@bundestag.de](mailto:medienpreis@bundestag.de)  
Internet: [www.bundestag.de/medienpreis](http://www.bundestag.de/medienpreis)



## Scheuer rechtfertigt Mautverträge

**VERKEHR** Minister zeigt sich in der Sondersitzung des Ausschusses vom EuGH-Urteil überrascht

Würden bei der Mautplanung Fehler gemacht? Dieser Frage ging der Verkehrsausschuss des Bundestages in einer Sondersitzung nach. Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer (CSU) übergab den Abgeordneten einen Rollwagen mit 21 Aktenordnern. Im Zentrum steht die Frage, ob er Verträge mit Mautbetreibern vorzeitig abgeschlossen hat und damit Verantwortung trägt für Schadenersatzansprüche, welche die Betreiber nun geltend machen könnten – der Europäische Gerichtshof (EuGH) hatte das Projekt am 18. Juni gekippt; unter anderem, weil es Autobesitzer aus dem Ausland benachteiligt. Geplant war gewesen, Inländer gleichzeitig bei der Kfz-Steuer zu entlasten, so dass sie insgesamt nicht hätten draufzahlen müssen. Die 21 übergebenen Aktenordner waren ungeschwärtzt. Scheuer sagte er, er habe diese auch der Öffentlichkeit so zugänglich machen wollen, es seien indes im Schriftwechsel mit den Anwälten der Betreiberfirmen Einschränkungen konkretisiert worden; die Vertragspartner hätten eine Beschränkung auf



Minister Scheuer (CSU) © picture-alliance/dpa

das Mindestmaß gewollt, während von ihnen nach außen kommuniziert worden sei, alles solle offengelegt werden. Scheuer sagte, alle Experten seien nicht davon ausgegangen, dass das gesamte Infrastruktur-System vom EuGH gekippt werde. Es habe keinen Anlass gegeben mit dem Zuschlag zu warten, der Zeitpunkt des Urteils sei auch unbekannt gewesen. Ziel sei gewesen, Kosten allein im Jahr 2020 in Höhe von 850 Millionen Euro zu vermeiden; eine Neuausschreibung hätte erhebliche zeitliche Aufschläge erbracht.

Der Generalanwalt des EuGH hatte sich im Februar 2019 für ein Abnicken der Mautpläne ausgesprochen. „In 80 bis 90 Prozent der Fälle folgt der EuGH den Argumenten des Generalanwalts“, sagte Scheuer, das Urteil sei in der kompletten Ablehnung überraschend gekommen.

Scheuer hatte kurz nach dem EuGH-Urteil diese gekündigt. Nun stehen Streitschlichtungsverfahren und Schiedsgerichte an. „Innerhalb von vier Monaten soll die Adjudikation abgeschlossen sein“; falls nicht, übernehme ein Schiedsgericht. „Ob Schadenersatzansprüche bestehen, muss das Schiedsgericht klären.“ Scheuer berichtete, angesichts der 30 vorgesehenen möglichen Kündigungsgründe in den Verträgen habe sein Haus aus zwei Gründen gekündigt. Zum einen wegen Nichterfüllung diverser Punkte, „der Betreiber deutete einen Tag vor dem Urteil eine zeitliche Verzögerung an“, und zum anderen wegen des EuGH-Urteils selbst. Da der EuGH das komplette Modell insgesamt verworfen habe, sei eine Kündigung unvermeidlich gewesen, um weitere Kosten zu vermeiden. Zu Beginn der Befragung durch die Abgeordneten bezeichnete Unions-Obfrau Daniela Ludwig (CSU) die Ausführungen Scheuers als „sehr umfassend“. Wolfgang Wiehle von der AfD dagegen sagte, zum Vertragsabschluss am 31. Dezember 2018 habe es keinen

Zwang gegeben, eben trotz des Risikos eines Negativurteils. Scheuers Einwand mit dem Vertragsabschluss im Februar 2019 entschieden habe.

SPD-Obfrau Kirsten Lüthmann umriss das weitere Vorgehen des Ausschusses. Bedarf an Debatte sei, führte sie aus, „wenn wir wissen, wie viel Schadenersatz erstattet wird. Wann?“ Oliver Luks von der FDP kritisierte wie der AfD-Vorteiler, dass das EuGH-Urteil nicht abgewartet worden sei und fragte nach der Chronologie der vergebenen Verträge. Jörg Cezanne von Die Linke wollte wissen, ob es eine alternative Planung der Vertragsabgabe gegeben habe, wenn man also das Urteil abgewartet hätte. Und Stephan Kühn von den Grünen schloss sich mit der Frage an, warum nicht das Votum des Generalanwalts abgewartet worden sei.

Scheuer antwortete, nach dem Urteil am Morgen des 18. Juni habe man den Tag über geprüft und sei in der Task Force „schnell zu dem Ergebnis gekommen, mit diesem System kann man nicht mehr weiterarbeiten“. Auf die Fragen nach dem Generalanwalt entgegnete Scheuer: „Was hätte es gebracht, wenn wir die Stellungnahme des Generalanwalts abgewartet hätten?“ Ein Datum für eine Schadenersatzzeignung, sagte der Bundesminister, sei ihm nicht bekannt. Jan Rüböl

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



Die erste Herausforderung hat Ursula von der Leyen gemeistert: Mit einer knappen Mehrheit ist sie zur künftigen EU-Kommissionspräsidentin gewählt worden. In den kommenden fünf Jahren warten allerdings noch deutlich schwierigere Aufgaben auf sie.

Ursula von der Leyen ist ein Politikprofi, der Anspannung weglächeln kann. Aber nicht an diesem Dienstag Mitte Juli, als sie auf die Zahl wartet, die über ihre weitere politische Karriere entscheidet. Mit steifem Körper und weit geöffneten Augen verfolgt sie, wie der Präsident des Europäischen Parlaments das Abstimmungsergebnis bekannt gibt. Als die Dolmetscherin die magische Zahl von 383 Stimmen aus David Sassolis Italienisch ins Deutsche übersetzt, nimmt von der Leyen den Knopf aus dem Ohr und atmet erst einmal tief aus. Die Mehrheit ist knapp, aber der Vorsprung von neun Stimmen reicht aus, damit die Niedersächsin als erste Frau in der Geschichte an die Spitze der EU-Kommission rücken kann.

Von der Leyen wusste, dass die Abstimmung auch anders hätte ausgehen können. Für ihre fulminante pro-europäische Rede hatte sie am Vormittag lauten Beifall der Europa-Abgeordneten bekommen. Aber dieses Parlament hätte lieber einen Spitzenkandidaten unterstützt statt eine Politikerin, auf die sich die EU-Staats- und Regierungschefs nach mehreren Anläufen geeinigt haben. Selbst diejenigen in der EU-Kommission, die von der Leyen für ihren großen Auftritt in Straßburg vorbereiteten, hielten die Herausforderung für extrem groß. „Dass sie es geschafft hat, war ein kleines Wunder“, sagt ein EU-Beamter.

Die 60-Jährige, die sich seit ihrer Kindheit als Europäerin fühlt, ist dort angekommen, wo sie insgeheim schon lange hinwollte: An der wahrscheinlich wichtigsten Schaltstelle im EU-Betrieb. Die Herausforderungen werden ab jetzt indes nicht weniger. Von der Leyen übernimmt das Amt von Jean-Claude Juncker in unruhigen Zeiten. Sie wird den Brexit managen müssen ebenso wie die transatlantischen Beziehungen zu US-Präsident Donald Trump. Sie wird die EU einen müssen, die sich in den vergangenen Jahren angesichts der Eurokrise und der Migrationsströme in unterschiedliche Lager gespalten hat, in Nord und Süd, in Ost und West; die wieder zueinander finden müssen, um Probleme gemeinsam zu lösen. Zum Klimawandel hat sie ein beherztes Vorgehen versprochen, ebenso wie einen Neustart in der verfahrenen Migrationspolitik. Selbst ohne zusätzliche Verwerfungen in der Weltpolitik muss sich von der Leyen auf fünf intensive Jahre in ihrer alten und neuen Heimat Brüssel einstellen.

**Team gesucht** Ihre Durchsetzungsfähigkeit und ihr Talent für Kompromisse – ein auf EU-Ebene unerlässliches Talent – werden schon auf die Probe gestellt, bevor die studierte Medizinerin ihr Amt im November antritt. Als erstes muss sich von der Leyen das Team zusammenstellen, mit dem sie gemeinsam die kommende Amtszeit bestreiten wird. Dazu hat sie ein Versprechen abgegeben, an dem sie sich messen lassen wird: „Zum ersten Mal wird die EU-Kommission so viele Frauen wie Männer am Tisch haben.“

16 Mitgliedsstaaten haben bisher ihre Kandidaten nominiert, zehn davon sind Männer. Von der Leyen steuert direkt auf einen Konflikt mit den Mitgliedsstaaten zu. Sie hat angekündigt, Länder aufzufordern, zusätzlich eine Frau zu nominieren, wenn das Gleichgewicht nicht stimmt. Aber wird sie sich trauen, sich mit Österreich anzulegen, das erneut Johannes Hahn schicken will, der in zwei Amtszeiten sehr solide als Kommissar für Regionalpolitik und Nach-

# Volles Programm

**EU-KOMMISSION I** Nach der Wahl ist vor dem Amtsantritt: Auf die neue Präsidentin Ursula von der Leyen wartet eine Fülle schwieriger Aufgaben



Ursula von der Leyen (CDU) am vorletzten Dienstag bei ihrer Bewerbungsrede vor dem Europäischen Parlament in Straßburg

© picture-alliance/dpa / Michael Kappelner

barschaft agiert hat? Wird sie den griechischen Kandidaten Margaritis Schinas zurückweisen, der Juncker treue Dienste als Pressesprecher geleistet hat und in der christdemokratischen Parteienfamilie exzellent vernetzt ist? Gleich am Anfang nachzugeben, sei keine Option, heißt es aus ihrem Umfeld. „Ohne Affront wird es nicht gehen“, sagt ein EU-Diplomat.

Auch der neue Zuschnitt der Ressorts wird eine schwierige Aufgabe. Die Vizepräsidenten Frans Timmermans und Margrethe Vestager sollen gewichtige Aufgaben bekommen. Von Timmermans ist bekannt, dass das Thema Rechtsstaatlichkeit gerne abgeben möchte. Frankreich wünscht sich ein

großes Klimaressort und kann zwei Kandidaten bieten, eine davon praktischerweise eine Frau. Das Thema Sicherheit, bisher vom Briten Julian King verantwortet, könnte an ein osteuropäisches Land wie Ungarn, die Slowakei oder Polen gehen. Irland reklamiert recht lautstark das Handelsressort für den bisherigen Agrarkommissar Phil Hogan. Die künftige Kommissionspräsidentin hat angekündigt, im Bereich Handel eine neue Position zu schaffen, den Chief Trade Enforcement Officer, eine Person, die überwacht, ob Freihandelsabkommen eingehalten werden. Möglicherweise wird der Posten auf Kommissarsrang befördert.

In diesen Tagen tourt von der Leyen durch Europas Hauptstädte, um sich die Wünsche und Vorstellungen der Mitgliedsstaaten anzuhören. Vergangenen Dienstag war sie in Paris bei Frankreichs Präsident Emmanuel Macron, der sie das neue „Gesicht Europas nannte“ und nicht an Freundlichkeiten sparte. Doch von der Leyen ist zu lange in der Politik, um zu wissen, dass Freundlichkeiten schnell aufhören, wenn es um inhaltliche Konflikte geht. Nicht allen wird sie in den kommenden fünf Jahren alles Erfolge präsentieren können. Als Kommissionspräsidentin ist sie immer ein Stück Dienerin der Mitgliedsstaaten. Wen kann sie verprellen, wen muss sie befrie-

den – dafür wird sie ein Gespür entwickeln müssen.

Ihr Vorgänger Juncker hatte den Vorteil, mit seinem Vertrauten Martin Selmayr vom ersten Tag jemanden an seiner Seite zu wissen, der den EU-Betrieb hervorragend kannte. Von der Leyen bringt aus Berlin zwei langjährige Mitarbeiter mit, ihren Büroleiter und ihren Pressesprecher, und muss nun ein Netzwerk in Brüssel aufbauen. Mit Spannung wird dort erwartet, wen sie zu ihrem Büroleiter ernennen wird. Im Herbst wird sie sich auch auf die Suche nach einem Generalsekretär machen müssen und den Posten des obersten Beamten neu besetzen. Selmayr hat das Feld ge-

räumt, weil das Europäische Parlament seinen Abschied gefordert hat.

Von der Leyen wird den Sommer über viel Zeit in Brüssel verbringen, um sich in Themen einzuarbeiten. Mit einer Schonzeit kann sie nicht rechnen. Ende September werden die Anhörungen der designierten Kommissare im Europäischen Parlament beginnen. Alle 27 Kandidaten müssen sich den Fragen der Abgeordneten stellen – und können abgelehnt werden. Bisher hat das Europäische Parlament regelmäßig ein, zwei Kommissare durchfallen lassen. Diesmal könnten es mehr werden, weil die Europa-Abgeordneten offenbar Macht demonstrieren wollen. Erste Namen, die auf der Abschlusliste stehen sollen, kursieren schon, etwa die Bulgarin Mariya Gabriel, bisher eine schwache Digitalkommissarin.

**Mehrheitssuche** Bei Amtsantritt erwartet von der Leyen ein volles Programm. Eigentlich sollten die Briten zum 30. Oktober die EU verlassen. Käme es zu einem harten Brexit, würde von der Leyens erster Arbeitstag mit Krisenmanagement beginnen. Allerdings wird in Brüssel bereits über eine erneute Fristverlängerung für die Briten spekuliert.

US-Präsident Trump hatte seine Drohung, Zölle auf europäische Autos zu erheben, bis Mitte November ausgesetzt. Gut möglich, dass von der Leyen gleich zu Beginn ihrer Amtszeit im transatlantischen Handelskonflikt vermitteln muss. Juncker hatte einen persönlichen Draht zu Trump gefunden, die Körpersprache der beiden strahlte etwas Kumpelhaftes aus. Von der Leyen wird ihren eigenen Stil finden müssen, wenn sie Trump begegnet.

Gleich vier ihrer Versprechen will von der Leyen binnen 100 Tagen vorbringen: Sie will einen europäischen Green Deal vorlegen, Mindestlöhne in allen EU-Staaten sicherstellen, verpflichtend Transparenz herstellen zu den Einkommensunterschieden von Männern und Frauen sowie Gesetzgebung zu den ethischen Auswirkungen künstlicher Intelligenz präsentieren. Beamte der EU-Kommission haben zu diesen Themen bereits vorgearbeitet, von der Leyen muss nicht bei Null anfangen. Aber sie wird diesen Themen ihren Stempel aufdrücken wollen – und vor allem Vorschläge vorlegen, die mehrheitsfähig sind. Ihre knappe Wahl im Europa-Parlament hat einen Vorgeschmack darauf gegeben, wie schwierig es künftig wird, in Brüssel Mehrheiten zu organisieren. Bisher reichten die Stimmen von Christ- und Sozialdemokraten im Europa-Parlament für eine Mehrheit aus. Seit der Europawahl im Mai ist für eine Mehrheit eine dritte Fraktion notwendig. Es war kein Zufall, dass von der Leyen vergangene Woche schon wieder im Europäischen Parlament auftauchte und mit den Chefs der beiden größten Fraktionen sowie von Grünen und Liberalen über ihr Arbeitsprogramm sprach. Sie will eine möglichst große Mehrheit schaffen, auf die sie sich dauerhaft stützen kann.

Einiges von dem, was sie versprochen hat, um gewählt zu werden, wird sich schwer umsetzen lassen. Mitgliedsstaaten kritisieren etwa, dass Eingriffe in die Sozialpolitik eine Kompetenzüberschreitung darstellen. Eine Europäische Arbeitslosenversicherung ist in ihrer eigenen Partei höchst umstritten. Eine Digitalsteuer kann in der EU nur einstimmig entschieden werden, und mehr als ein Land hat sich bisher dagegen gestraut. Die Europäerin von der Leyen wird entdecken, dass der Arbeitsalltag in Europa mühselig ist. Die geopolitischen Spannungen helfen ihr indes zumindest in einer Hinsicht: Die Zustimmung zur EU steigt wieder.

Silke Wettach

Die Autorin ist Korrespondentin der „Wirtschaftswoche“ in Brüssel.

## Eine gemischte Bilanz

**EU-KOMMISSION II** Die Amtszeit von Behördenchef Jean-Claude Juncker war geprägt von der Euro- und der Flüchtlingskrise

Als sich Jean-Claude Juncker vor fünf Jahren für das Amt des EU-Kommissionspräsidenten bewarb, wählte er drastische Worte. Sein Team sei die Kommission „der letzten Chance“, sagte er in seiner Rede vor dem Europäischen Parlament in Straßburg. „Entweder wir haben Erfolg dabei, die europäischen Bürger näher an Europa zu bringen, oder wir werden scheitern.“

Knapp fünf Jahre später zog er eine gemischte Bilanz seiner Amtszeit. „In manchen Bereichen haben wir, glaube ich, die Erwartungen übertroffen, in anderen haben wir sie nicht erreicht.“ Juncker weiß, dass er seiner Nachfolgerin Ursula von der Leyen ungelöste Probleme überlässt, etwa in der Migrationspolitik.

Seine Amtszeit bleibt mindestens aus zwei Gründen in Erinnerung. Er war bisher der einzige Spitzenkandidat, der es tatsächlich in die höchste Funktion der EU-Kommission geschafft hat. Geschickt hatte er direkt nach der Europawahl 2014 mit dem unterlegenen Martin Schulz (SPD) eine Koalition geschaffen, die den Staats- und Regierungschefs keine andere Wahl ließ, als ihn zum Kommissionspräsidenten zu wählen. Dem diesjährigen Wahlgewinner Manfred Weber (CSU) war es dagegen nicht gelungen, eine Mehrheit für sich im Europäischen Parlament zu organisieren.

Und Juncker hat seine Kommission explizit als „politische“ verstanden, eine Änderung, die sich wohl nicht mehr zurückdrehen wird. Kritiker monierten, dass die EU-Kommission beliebiger geworden ist, indem sie etwa die Vorgaben des Stabilitätspakts sehr frei interpretiert hat. Seit seine Nachfolgerin von der Leyen angekündigt hat, Flexibilitäten im Stabilitätspakt nutzen zu wollen, zeichnet sich ab, dass sie Junckers Ansatz wohl übernehmen wird. Junckers Amtszeit war von Krisen geprägt. Relativ kurz nach seinem Antritt spitzte sich die Situation in Griechenland zu, weil die frisch gewählte Syriza-Regierung in Athen die Auflagen des Rettungsprogramms nicht anerkennen wollte. Der frühere Vorsitzende der Eurogruppe sieht es als eines seiner größten Verdienste, Griechenland in der Eurozone gehalten zu haben. In den teilweise dramatischen Nachsitzen hätte es auch anders kommen können.

2015 war auch das Jahr, in dem die Flüchtlingskrise ihren Höhepunkt erreichte. Bis heute haben sich die EU-Staaten nicht auf eine Verteilung von Flüchtlingen geeinigt. Während die Schuld dafür in den EU-Mitgliedsstaaten zu suchen ist, die lieber von Solidarität sprechen als sie auszuüben, hat die EU-Kommission bei dem Thema zu-



Jean-Claude Juncker im Juli 2018 nach Verhandlungen mit US-Präsident Donald Trump (rechts) im Rosengarten des Weißen Hauses in Washington

© picture-alliance/AP Images / Alex Brandon

nächst eher unglücklich agiert, indem sie feste Quoten vorschreiben wollte. Dieses Thema war eines der Probleme, das eine Spaltung Europas in Ost und West vorantrieb. Osteuropäische Regierungen beschwerten sich, als Mitglieder zweiter Klasse behandelt zu werden – auch mehr als ein Jahrzehnt nach dem Beitritt. Der Streit gipfelte in der Behauptung, Lebensmittelkonzerne würden in Osteuropa minderwertige Ware verkaufen. Juncker nahm das Thema ernst, ließ es untersuchen. Ein Be-

weis für die Benachteiligung blieb freilich aus. Junckers wirtschaftspolitische Bilanz ist durchwachsen. Die Arbeitslosenquote in der EU ist seit seinem Amtsantritt von 10,0 Prozent auf 6,4 Prozent zurückgegangen, die Zahl der Beschäftigten stieg auf 240 Millionen. Das hängt auch damit zusammen, dass die Mitgliedsländer die Finanzkrise hinter sich gelassen haben. Ein Erbe der Finanzkrise bleibt allerdings erhalten: Die hohen Staatsschulden. Nicht nur die

Länder, die ein Rettungsprogramm hinter sich gebracht haben, weisen sehr hohe Staatsschulden auf. Auch in einem Land wie Belgien beläuft sich die Staatsschuld auf 101 Prozent der Wirtschaftsleistung, in Frankreich auf 99 Prozent. Zur Erinnerung: In der Eurozone soll die Verschuldung eigentlich nicht 60 Prozent der Wirtschaftsleistung überschreiten.

Als persönliche Kränkung erlebte Kommissionschef Juncker die Entscheidung der Briten, die EU zu verlassen. Die EU-Kommission hatte vor dem Referendum 2016 bewusst darauf verzichtet, sich in die Kampagne einzuschalten. Ohnehin hätte die EU-Kommission nur versuchen können, offensichtliche Unwahrheiten klarzustellen, die damals von den Austritt-Befürwortern verbreitet wurden. Der Brexit ist Teil einer größeren Entwicklung, dem Erstarren der Populisten, das in den USA einen Präsidenten Trump möglich gemacht hat. Juncker ist es gelungen, einen Handelskonflikt mit den USA hinauszuzögern. Trumps offene Feindseligkeit gegenüber Europa wird für Junckers Nachfolgerin eine große Herausforderung. EU-Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager hat sich in Junckers Amtszeit erfolgreich mit US-Internetgiganten angelegt und etwa Milliardenbußgelder gegen Google verhängt, weil das

Unternehmen gegen EU-Wettbewerbsrecht verstößt. Mit ihrem Verbot der Großfusion von Siemens und Alstom hat Vestager allerdings eine Debatte um europäische Industriepolitik losgetreten. Wie kann sich Europa zwischen Silicon Valley im Westen und dem chinesischen Staatskapitalismus im Osten behaupten? Die Antwort wird die kommende Kommission geben müssen. Junckers Kommission hat im Frühjahr schon eine selbstbewusstere Haltung gegenüber China eingefordert.

Juncker hatte seine Amtszeit mit dem Versprechen begonnen, Großes groß anzugehen und Brüssel aus den kleinteiligen Themen herauszuhalten. Er hält sich zugute, dass die EU-Kommission pro Jahr 75 Prozent weniger Legislativvorschläge als die Vorgängerkommission vorgelegt hat, weil sie nicht mehr so weitläufig regulieren will. Die großen Fragen sind während Junckers Amtszeit dagegen größer geworden. Das hängt mit der Geopolitik zusammen – die Brüssel nicht steuern kann. tt

Weiterführende Links zu den Themen dieser Seite finden Sie in unserem E-Paper



**AUFGEKEHRT**

**Die Ära der Elektroroller**

**E**lektro, Elektro, Elektro, wo man auch hinschaut. Auch im Verkehr in deutschen Innenstädten. Dort tummeln sich immer mehr strombetriebene Gefährte wie E-Räder, E-Autos, Segways, Hoverboards oder E-Skateboards. Seit der Bundesrat den Plänen von Verkehrsminister Andreas Scheuer (CSU) zugestimmt hat, breiten sich seit Juni hierzu auch Elektro-Roller viral aus. Zur richtigen Plage sind diese E-Scooter, für die eigens eine Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung gilt, für viele mittlerweile geworden: Als Leih-Geräte, für die man Apps und QR-Codes braucht, beanspruchen sie in den Citylagen von Großstädten immer mehr Platz – auf Fußwegen, Plätzen, an Straßenrändern oder anderswo. Oft von ihren Benutzern nach der Kurzreise rücksichtslos platziert oder von Vandalen umgeworfen und demoliert. In Paris wurden E-Roller schon aus der Seine und vor San Francisco aus dem Meer gefischt. Und dann die Fahrer, häufig Touristen, die oft gar nicht richtig umgehen können mit den wackeligen Elektro-Rollern. Immerhin können sie blitzschnell von Null auf die erlaubte Höchstgeschwindigkeit 20 km/h beschleunigen und ihre Lenker versuchen dann, Fußgänger und andere „Hindernisse“ mehr oder weniger (un-)sicher zu umfahren. Schon hat es Verletzte gegeben, im Ausland gar schon Tote durch die Elektrorollerei. Aber im Land der Klimaängste könnten diese neuen Gefährte ihre Fans behalten. Kann doch so die „letzte Meile“ etwa von der Haltestelle bis zur Arbeit elektrorollernd und energiesparend bewältigt werden, anstatt irgendwelche Luftverdichter zu benutzen. Oder das ganze entpuppt sich als Hype, wo Erwachsene nur mal wieder Kind spielen wollten. Immerhin sind ja auch die fußgetretenen Kickboards mit ihren beschlippten Managern aus der Mode gekommen. *Hans Krump*

**VOR 10 JAHREN...**

**Die Kanzler-U-Bahn rollt**

**8.8.2009: U55 nimmt den Betrieb auf.** Brandenburger Tor, Bundestag, Hauptbahnhof. Nur drei Stationen liegen auf der Berliner U-Bahn-Linie 55. Dennoch waren die Kosten hoch und die Bauzeit lang: 2009 wurde die sogenannte Kanzler-U-Bahn eröffnet – drei Jahre später als geplant. Nach der Wende wurde im Hauptstadtervertrag eine Verlängerung der U5 ab Alexanderplatz bis zum neuen Hauptbahnhof festgelegt. Der 1,8 Kilometer lange Teilabschnitt, der bis die Lücke geschlossen wird U55 heißt, kostete 320 Millionen Euro – pro Meter 180.000 Euro. Wirtschaftlichkeit und Notwendigkeit der Strecke wurden schon früh infrage gestellt. „Stadtpolitisch“, so Berlins damaliger Regierender Bürgermeister Klaus Wowereit (SPD), war es „ein hoch umstrittenes Projekt.“ Zweimal wollte Berlin den Bau stoppen, erstmals schon kurz nach Baubeginn 1995, das zweite Mal im Jahr 2001 aus Geldmangel. Zweimal griff der Bund ein, 2001 drohte er, die bereits geflossenen 150 Millionen Euro Fördergeld zurückzufordern. 2004 verzögerte unter anderem in die Baugrube eindringendes Wasser die Arbeiten am Bahnhof Brandenburger Tor. Das Ziel, bis zur Fußball-Weltmeisterschaft 2006 Züge rollen zu lassen, wurde nicht erreicht. Die ersten Fahrgäste stiegen am 8. August 2009 um 11.05 Uhr in einen geschmückten Wagen. Die Fahrten waren an diesem Tag kostenlos. Bis sie vom Brandenburger Tor zum Alexanderplatz durchfahren können, wird es noch dauern: Ursprünglich sollte das Projekt 2017 fertiggestellt sein, inzwischen ist von 2020 die Rede. *Benjamin Stahl*



13 Jahre lang wurde für die „Kanzler-U-Bahn“ gebuddelt und gebohrt.

xanderplatz bis zum neuen Hauptbahnhof festgelegt. Der 1,8 Kilometer lange Teilabschnitt, der bis die Lücke geschlossen wird U55 heißt, kostete 320 Millionen Euro – pro Meter 180.000 Euro. Wirtschaftlichkeit und Notwendigkeit der Strecke wurden schon früh infrage gestellt. „Stadtpolitisch“, so Berlins damaliger Regierender Bürgermeister Klaus Wowereit (SPD), war es „ein hoch umstrittenes Projekt.“ Zweimal wollte Berlin den Bau stoppen, erstmals schon kurz nach Baubeginn 1995, das zweite Mal im Jahr 2001 aus Geldmangel. Zweimal griff der Bund ein, 2001 drohte er, die bereits geflossenen 150 Millionen Euro Fördergeld zurückzufordern. 2004 verzögerte unter anderem in die Baugrube eindringendes Wasser die Arbeiten am Bahnhof Brandenburger Tor. Das Ziel, bis zur Fußball-Weltmeisterschaft 2006 Züge rollen zu lassen, wurde nicht erreicht. Die ersten Fahrgäste stiegen am 8. August 2009 um 11.05 Uhr in einen geschmückten Wagen. Die Fahrten waren an diesem Tag kostenlos. Bis sie vom Brandenburger Tor zum Alexanderplatz durchfahren können, wird es noch dauern: Ursprünglich sollte das Projekt 2017 fertiggestellt sein, inzwischen ist von 2020 die Rede. *Benjamin Stahl*



**ORTSTERMIN: IM ZEISS-GROSSPLANETARIUM BERLIN**



Das 1987 errichtete Planetarium im Berliner Stadtteil Prenzlauer Berg entwickelt Direktor Tim Florian Horn (Foto) seit 2013 zu einem Wissenschaftstheater mit 360°-Programmen rund um Astronomie und Wissenschaft weiter.

**»Wir sind kein Museum der Sterne«**

Auf seinem Tisch steht ein Lego-Modell der Apollo 11-Mondlandefähre. Tim Florian Horn hat die mehr als 1.000 Teile selbst zusammengesetzt. Auch nach fünf Jahren als Direktor des Zeiss-Großplanetariums ist ihm die Begeisterung für Sterne, das All und Wissenschaft ins Gesicht geschrieben. „Planetarium bedeutete eine lange Zeit, dass man sich klein fühlen soll. Wenn man bei uns rauskommt, soll man wissen, dass man Teil des Universums ist“, sagt Horn. Dafür ist er auch gern selbst im Einsatz: Bei der partiellen Mondfinsternis Mitte Juli moderierte er spontan ein Sonderprogramm. Und das um 23.30 Uhr. „Für mich ist entscheidend, dass wir bei all der hochmodernen Technik viele Programme live moderieren und nichts vom Band kommt“, erklärt der 36-Jährige. Die Diskussion, das spontane Umschalten, wenn ein Schüler nicht die Sonne, sondern etwa den Mars näher kennenlernen möchte, das macht für den zweitjüngsten Planetariumsdirektor Europas den Reiz des modernen Planetariums aus. Möglich ist das vor allem durch Vernetzung: „Die Programme im Planetariumssaal können entweder als 360°-Videos abgespielt werden oder es ist eine riesige

Datenbank, durch die man wie in einem Kosmos-Simulator live durchfliegen kann“, sagt Horn. Neue Datensätze werden in eine Cloud hochgeladen, auf die weltweit alle Planetarien, die die Software nutzen, zugreifen können. Das Planetarium, in dem jeden Tag dasselbe Programm abgespielt wird, gehört in dem Saal, der einen Innendurchmesser von 23 Metern hat, der Vergangenheit an. Die Faszination für den Weltraum ist ungebrochen, Horn glaubt, sie flammt sogar wieder neu auf. „Je größer das Universum in unserer Wahrnehmung wird, desto wichtiger ist es, eine Orientierung zu geben“, sagt er. Die „Ahs“ und „Ohs“ der Besucher und die Zahlen geben ihm Recht: Mehr als eine Millionen Besucher verzeichnen die drei Berliner Planetarien und Sternwarten – eine Verdreifachung. „Wir sind kein Museum der Sterne, sondern ein Wissenschaftstheater“, betont Horn. Mit den Projektoren können nicht nur Sterne gezeigt werden, sondern auch das Innere einer Zelle oder die Plattentektonik. „Wir sehen, seit es G8 gibt, viele Kindergartenkinder, Grund- und Mittelstufenschüler, aber zu wenige Jugendliche“, erzählt Horn. Bei der Gestaltung der Angebote ori-

entiere man sich an den Rahmenlehrplänen Berlins und Brandenburgs. Fester Bestandteil ist dabei das mobile Wissenschaftstheater INTENSE. Mit einem Kuppel-Durchmesser von acht Metern kann es in Aulen oder Turnhallen von Schulen aufgebaut werden. Es verfügt über dieselbe Technik wie der Planetariumssaal, sodass gemeinsam interaktive Inhalte erarbeitet und gestaltet werden können. Das ist für Horn der Schlüssel: „Bitte nicht berühren“ war häufig das Credo in Museen. Es muss genau andersherum sein, denn es geht um das Begreifen, das Selbermachen.“ Das Großplanetarium ist Teil der Stiftung Planetarium Berlin, zu der noch weitere Standorte zählen: Während es in der Archenhold-Sternwarte eher um die Astronomie-Historie geht, soll sich der zweite Standort am Insulaner zu einem Bildungszentrum entwickeln, in dem es um die Gegenwart geht. Das Großplanetarium steht für die Zukunft. „Astronomie plus“, wie Horn es nennt, bedeutet Astronomie, Physik, Chemie, Biologie und Medizin. Forschung und Wissenschaft tagesaktuell als Forum und relevant zu präsentieren, wie es etwa in einem Science Center möglich ist – das ist seine Vision. *Lisa Brübler*

**LESERPOST**

**Zur Ausgabe 20 vom 13. Mai 2019, „Komplexe Beziehungen“ auf Seite 9:**

Im Artikel beschreibt der Autor die Einmischungen Russlands in die Belange einiger „Ostblockstaaten“, wie die der Ukraine, sehr einseitig aus westlicher Sicht. Man muss kein Freund Putins sein, wenn man dies kritisiert. Es liegt auf der Hand, dass Putin eine Einmischung in „seinen“ Ostbereich nicht dulden kann. Hier spielen alte Ost-/Westinteressen eine Rolle. Das werden einige ältere Politiker in Berlin und Brüssel sicherlich noch gut verstehen. Solche Fehler wären zum Beispiel unter Helmut Schmidt (SPD) nicht passiert. Sie können natürlich argumentieren, dass die Menschen in der Ukraine selbst bestimmen können, wem sie sich zuwenden. Das wäre auch normal. Leider wird diese Sichtweise von den Supermächten, auch den USA und China, nicht akzeptiert. Um zu verstehen, dass die Meinung

des „Westens“ nicht zum Erfolg führt, muss man das Ost-West-Schema verstehen. Ignoriert man die Moskauer Interessen, passieren Dinge wie die Annexion der Krim, das Anzettel eines Krieges in der Ukraine oder die Unterstützung des Diktators Assad.

*Gerd Arnold, per E-Mail*

**Zur Ausgabe 24-26 vom 11. Juni 2019, „Frage des Anstands“ auf Seite 1:**

Ich finde es, ebenso wie der Autor, keineswegs anstößig, eine Debatte über die Frage zu entfachen, ob auch in den digitalen Medien publizistische Regeln einzuhalten sind – natürlich auf Basis der Meinungsfreiheit. Nur: Besteht darüber Einverständnis in Ihrer Branche? Und wenn ja, handeln die Beteiligten entsprechend? Oder müssen sie erst noch ein Bewusstsein dafür entwickeln, wie Journalismus,

wie insbesondere die öffentlich-rechtlichen Medien sich abgrenzen von den digitalen Medien? Sie schreiben auch, es sei „neu, dass die Öffentlichkeit zunehmend unterstellt, die Lösungen gesellschaftlicher Probleme würden in der Politik zuvorderst als „Mittel zum Zweck des Machterhalts missbraucht“. Warum konnte es so weit kommen? Ich glaube, dass „die Presse“ daran mitgewirkt hat. Sie verhält sich vor lauter Neutralität komplett respektlos gegenüber Politikern und erklärt nicht genug, wie die Zusammenhänge wirklich sind. So können sich in der Öffentlichkeit munter Phantasien entwickeln und halten, anstatt dass Klarheit geschaffen und Wissen geteilt wird. Umgangsformen müssen kultiviert und gepflegt werden, auch und gerade von Vorbildern wie Journalisten.

*Karen Lill, Schifferstadt*

**Einblicke in das Parlament**

**PARLAMENT** Der Bundestag öffnet am Sonntag, 8. September von 9 bis 19 Uhr bereits zum 15. Mal seine Türen für die Öffentlichkeit. Besucher können dann im Berliner Reichstagsgebäude, im Paul-Löbe-Haus und im Marie-Elisabeth-Lüders-Haus einen Blick hinter die Kulissen von Parlament und Politik zu werfen. Bundestagspräsident Wolfgang Schäuble (CDU) eröffnet den Tag der Ein- und Ausblicke um 9.30 Uhr im Westportal des Reichstagsgebäudes. Die Parlamentsgebäude beherbergen Kunstwerke, Architektur und eindrucksvolle Spuren der Geschichte. Auf den Besuchertribünen des Plenarsaals berichten die Vizepräsidenten über die Arbeit des Parlaments. Auf der Fraktionsebene präsentieren sich die sechs Fraktionen des Bundestages mit einem eigenen Programm. In den Sitzungssälen des Paul-Löbe-Hauses gibt es eine Vielzahl von thematischen Bürgergesprächen. Erstmals präsentiert sich auch der Plenarassistenzdienst mit einer Ausstellung zu Fräcken und Frackkostümen. In der Präsenzbibliothek des Reichstages präsentiert Vizepräsidentin Claudia Roth (Bündnis 90/Die Grünen) um 12 Uhr mit der Autorin Karin Felix das Buch „Ich war hier.“ Vorgestellt werden darin die „Graffiti“ im Reichstagsgebäude; Inschriften, die sowjetische Soldaten am Ende des Zweiten Weltkrieges auf den Wänden hinterlassen haben. Auch gibt es den ganzen Tag über viele Programmpunkte für Kinder. Alle Details zum Programm gibt es unter: <https://www.bundestag.de/tea> *lbr*

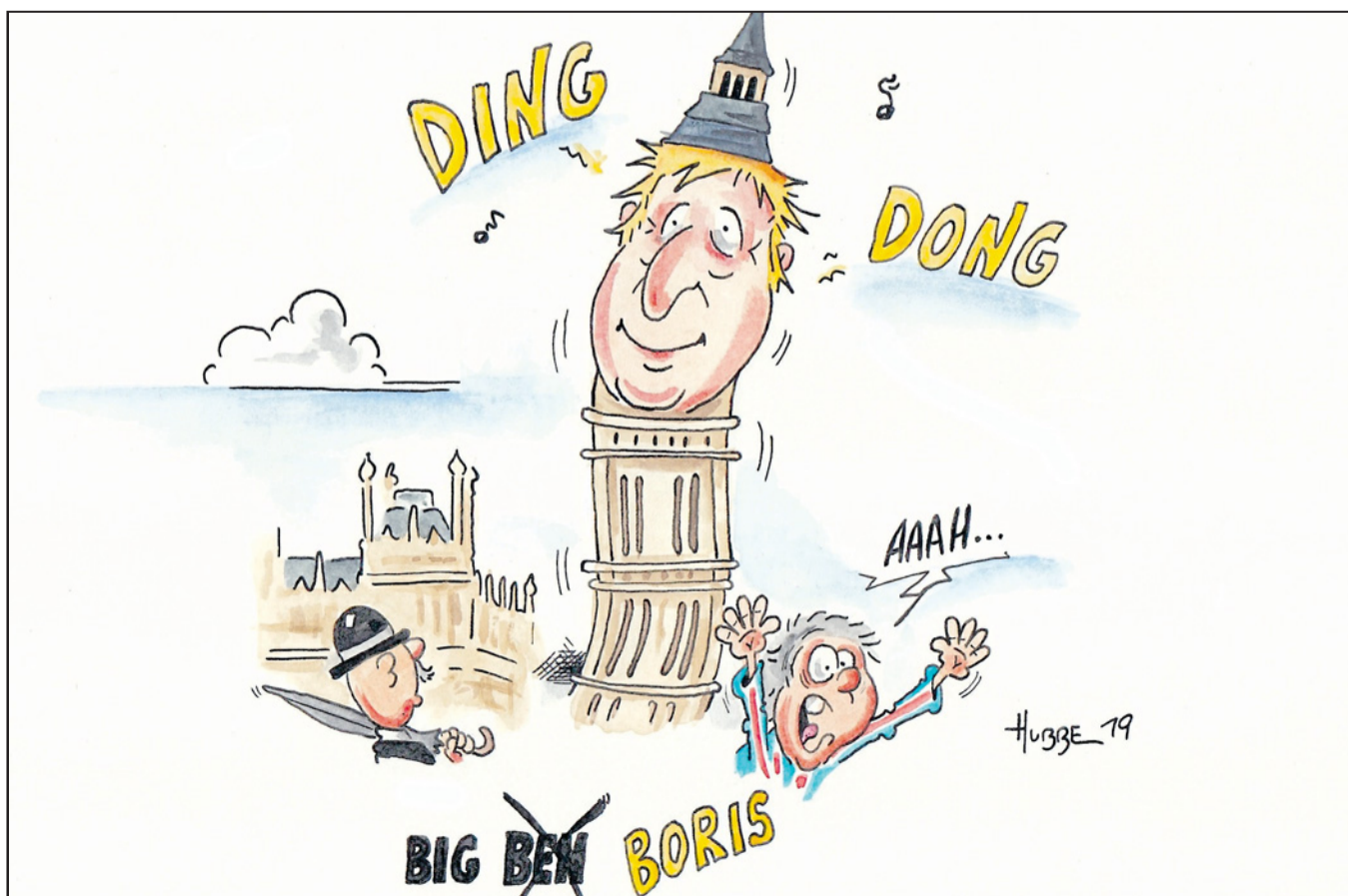
**Haben Sie Anregungen, Fragen oder Kritik? Schreiben Sie uns:**

Das Parlament  
Platz der Republik 1  
11011 Berlin  
[redaktion.das-parlament@bundestag.de](mailto:redaktion.das-parlament@bundestag.de)

Leserbriefe geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Die nächste Ausgabe von „Das Parlament“ erscheint am 12. August.

**SEITENBLICKE**



**PERSONALIA**

**>Werner Müller † Bundeswirtschaftsminister 1998-2002, parteilos**

Am 15. Juli starb Werner Müller im Alter von 73 Jahren. Der parteilose Manager aus Essen fungierte zwischen 1998 und 2002 als Bundeswirtschaftsminister. Für die rot-grüne Bundesregierung verhandelte er mit der Industrie den Atomausstieg. Müller war Vorstandsvorsitzender der Ruhrkohle AG und von Evonik sowie von 2005 bis 2010 Aufsichtsratsvorsitzender der Deutschen Bahn.

**>Franz Sauter † Bundestagsabgeordneter 1972-1990, CDU**

Am 7. Juli starb Franz Sauter im Alter von 91 Jahren. Der Landwirtschaftsmeister aus Eppendorf/Kreis Rottweil trat 1953 der CDU bei und war von 1964 bis 1977 Vorsitzender des dortigen Kreisverbands. Von 1953 bis 1999 gehörte er dem Kreistag in Rottweil an. Sauter engagierte sich im Bundestag stets im Landwirtschaftsausschuss.

**>Ditmar Staffelt Bundestagsabgeordneter 1998-2009, SPD**

Ditmar Staffelt wird am 1. August 70 Jahre alt. Der promovierte Sozialwissenschaftler aus Berlin trat 1969 der SPD bei und stand von 1992 bis 1994 an der Spitze des Landesverbands. Von 1979 bis 1998 war er Mitglied des Berliner Abgeordnetenhaus. Staffelt, der im Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und im Auswärtigen Ausschuss mitwirkte, war von 2002 bis 2005 Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundeswirtschaftsminister.

**>Helga Schuchardt Bundestagsabgeordnete 1972-1983, FDP/parteilos**

Helga Schuchardt vollendet am 2. August ihr 80. Lebensjahr. Die Hamburger Ingenieurin schloss sich 1965 der FDP an und gehörte von 1970 bis 1982 dem FDP-Bundesvorstand an. 1982 verließ sie ihre Partei. Sie engagierte sich im Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit. Von 1983 bis 1987 war sie Kultursenatorin in Hamburg und von 1990 bis 1998 Wissenschaftsministerin in Niedersachsen.

**>Walter Fiedler Bundestagsabgeordneter 1990, CDU**

Am 2. August wird Walter Fiedler 75 Jahre alt. Der Mediziner aus Seehausen/Altmark trat 1974 der CDU in der DDR bei. 1990 war er Mitglied der ersten frei gewählten Volkskammer. Über Jahre kommunalpolitisch aktiv, gehört er nun dem Stadtrat in Seehausen an.

**>Reinhold Hiller Bundestagsabgeordneter 1983-2002, SPD**

Reinhold Hiller wird am 2. August 70 Jahre alt. Der Handelslehrer aus Lübeck, SPD-Mitglied seit 1970, engagierte sich, mit Unterbrechungen, seit 1974 in der dortigen Bürgerschaft. Im Bundestag wirkte der Direktkandidat des Wahlkreises Lübeck im Petitionsausschuss, im Ausschuss für innerdeutsche Beziehungen sowie im Verkehrsausschuss mit.

**>Barbara Wittig Bundestagsabgeordnete 1998-2005, SPD**

Barbara Wittig begeht am 4. August ihren 75. Geburtstag. Die Fachschullehrerin aus Hoyerswerda, 1990 Mitbegründerin der dortigen SPD, war von 2002 bis 2006 stellvertretende sächsische Landesvorsitzende. Dem sächsischen Landtag gehörte sie von 1990 bis 1994 an. Im Bundestag engagierte sich Wittig im Innenausschuss.

**>Hans-Peter Uhl Bundestagsabgeordneter 1998-2017, CDU**

Am 5. August wird Hans-Peter Uhl 75 Jahre alt. Der promovierte Jurist und Rechtsanwalt trat 1970 in die CDU ein und war von 1978 bis 1987 ehrenamtlicher und von 1987 bis 1998 Berufsmäßiger Münchner Stadtrat. Der Direktkandidat des Wahlkreises München-West amtierte von 2005 bis 2013 als innenpolitischer Sprecher seiner Fraktion und war zuletzt deren Justiziar. Uhl wirkte vorwiegend im Innenausschuss mit.

**>Jürgen Reents Bundestagsabgeordneter 1983-1985, Die Grünen**

Jürgen Reents wird am 5. August 70 Jahre alt. Der Berliner Journalist, der sich seit Ende der 1960er-Jahre in der außerparlamentarischen Bewegung engagierte, zählte 1980 zum Gründerkreis der „Grünen“. Im Bundestag wirkte er im Auswärtigen Ausschuss mit.

**>Dieter Burgmann Bundestagsabgeordneter 1983-1985, Die Grünen**

Dieter Burgmann wird am 7. August 80 Jahre alt. Der Ingenieur aus Nürnberg, der zum Gründerkreis seiner Partei gehörte und 1981/82 Sprecher des Bundesvorstands war, arbeitete im Wirtschaftsausschuss mit. Burgmann verließ 1999 die Grünen.

**>Ludwig Elm Bundestagsabgeordneter 1994-1998, PDS**

Am 10. August vollendet Ludwig Elm sein 85. Lebensjahr. Der Hochschullehrer aus Jena war von 1952 bis 1989 SED-Mitglied. Von 1971 bis 1981 gehörte er der Volkskammer der DDR an. Im Bundestag saß Elm im Bildungsausschuss. *brm*

Annegret Kramp-Karrenbauer, CDU, Bundesministerin der Verteidigung:

## Der Verteidigungshaushalt muss weiter ansteigen



A. Kramp-Karrenbauer (\*1962)  
Bundesministerin

Ich spreche heute hier unter erkennbar außergewöhnlichen Umständen zu Ihnen, und außergewöhnlich und wertvoll ist die besondere Beziehung zwischen Parlament und Parlamentsarmee, zwischen dem Deutschen Bundestag und der Bundeswehr.

Ich habe größten Respekt vor den Soldatinnen und Soldaten für ihren Dienst und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer Bundeswehr. Ich habe größten Respekt vor Ihrer Verantwortung als Abgeordnete des Deutschen Bundestages für unsere Bundeswehr. Dieser Respekt ist für mich die Grundlage meiner Arbeit und unserer Zusammenarbeit.

In den letzten Tagen haben eine Reihe von Mitgliedern dieses Hauses Erwartungen zum Verteidigungsbereich geäußert, auch in den persönlichen Gesprächen mit mir. Für mich sind diese Erwartungen zuerst einmal Ausdruck Ihres Engagements für unsere Streitkräfte, für unsere Streitkräfte, auf die wir alle stolz sein können, ich jedenfalls bin es.

Ich bin stolz auf die enorme Leistung der mehr als 180.000 Soldatinnen und Soldaten, die jeden Tag für Deutschlands Sicherheit eintreten und unsere Freiheit verteidigen. Und ich bin stolz auf die mehr als 60.000 zivilen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die genau dafür die Voraussetzungen schaffen, von der Ausrüstung bis zum Personalwesen. Und darin schließe ich ausdrücklich alle Familien mit ein; denn die haben oft ein schweres Los mit zu tragen. Meine sehr verehrten Damen

und Herren, dieser Dienst braucht Respekt, dieser Dienst braucht Unterstützung, und zwar konkret und mit Priorität. Denn diese Frauen und Männer dienen. Sie dienen, damit wir in Frieden und Freiheit leben können, in einem Frieden, der leider nicht selbstverständlich ist, nicht selbstverständlich gerade in Zeiten, in denen sich die Welt rasant wandelt und die Sicherheitslage durch erhebliche Risiken geprägt ist; die aktuellen Entwicklungen in der Straße von Hormus zeugen davon.

Gerade in diesen Zeiten ist unsere Bundeswehr eines der zentralen Instrumente unserer Sicherheit. Denn wir tragen Verantwortung, gerade auch als nichtständiges Mitglied im Sicherheitsrat der Vereinten Nationen. Wir tragen Verantwortung für eine internationale Ordnung, in der nicht das Recht des Stärkeren gilt, sondern die Stärke des Rechts.

Wir tragen Verantwortung für eine Friedensordnung, die eine freiheitliche Ordnung ist – freiheitlich deshalb, weil sie der unantastbaren Würde jedes einzelnen Menschen verpflichtet ist. Und wir tragen Verantwortung für die Verteidigung unseres Bündnisgebietes, die gemeinsamen Anstrengungen zur Landes- und Bündnisverteidigung im engen Schulterschluss mit unseren Freunden. Den Anspruch an unser Handeln gibt uns dabei das Grundgesetz vor: „in einem vereinten Europa dem Frieden der Welt zu dienen“.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, zu Recht hat Ursula von der Leyen deshalb letzte Woche in Brüssel festgestellt, ich darf sie zitieren: Die Welt ruft nach mehr Europa, und die Welt braucht mehr Europa.

Wir wollen Europa stark machen, auch in handfesten militärischen Fähigkeiten. Vieles haben wir angestoßen, und wir haben mit der Ratspräsidentschaft im nächsten Jahr die Gelegenheit, die

europäische Verteidigungsunion weiter auszugestalten, so wie wir uns das im Koalitionsvertrag vorgenommen haben. Aber dabei gilt unverändert: Deutschland ist und bleibt fest verankert im transatlantischen Bündnis, ist und bleibt fest verankert in der NATO.

Die NATO ist der Garant unserer Sicherheit. Sie vereint als politische und militärische Allianz die Werte und die Interessen aller ihrer Mitglieder. Die historischen und kulturellen Erfahrungen und unsere politischen Überzeugungen binden uns dabei zusammen. Und genau dieses Band unterscheidet uns von den autoritären Kräften, die uns und die internationale Ordnung herausfordern.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, wir wissen, auf welcher Seite des Tisches wir sitzen. Wir sind ein verlässlicher Verbündeter, der einen fairen Teil der gemeinsamen Aufgaben schultert, und das wird auch in Zukunft so bleiben. An dem Ziel der Bundesregierung, 2 Prozent anzustreben, ein Ziel, auf das sich alle Verbündeten wiederholt geeinigt haben, halte ich daher fest.

Auf dem Weg dorthin müssen und wollen wir bis 2024 ein Verteidigungsbudget in Höhe von 1,5 Prozent des Bruttoinlandsproduktes erreichen. Diesen Wert haben wir abgestimmt gegenüber der NATO

angezeigt, und er entspricht im Minimum auch unserem Bedarf. Es geht hier, um das ganz deutlich zu sagen, nicht um Wünsche von außen, es geht hier nicht um Ausrüstung. Es geht hier um Ausrüstung und Personal, es geht um unsere Bundeswehr.

Es geht um eine Bundeswehr, die die Aufgaben erfüllen kann, die wir ihr geben. Es geht um unser ureigenes Interesse, und in diesem Interesse liegen die Einsätze, die einsatzgleichen Verpflichtungen, die Dauereinsatzaufgaben und die nationale Krisenvorsorge. Rund 18.000 Soldatinnen und Soldaten sind zurzeit in diesen

Aufgaben gebunden. Von der Präsenz an den Grenzen unseres östlichen Bündnisgebietes über die Stabilisierungsmissionen in Afghanistan und Mali bis zu den Beiträgen zur Bekämpfung des islamistischen Terrorismus in der Counter-Daesh-Koalition und unseren Stand-by-Verpflichtungen: Soldatinnen und Soldaten der Bundeswehr stehen gemeinsam mit den Frauen und Männern im Polizeidienst, bei der Entwicklungshilfe, im diplomatischen Dienst, in der zivilen Aufbauhilfe in genau dieser Minute an vielen Orten dieser Welt für Frieden und Freiheit ein, und das teilweise unter erheblicher persönlicher Gefahr. Das dürfen wir nie vergessen, meine sehr geehrten Damen und Herren. Sie verkörpern damit ganz praktisch unseren vernetzten Ansatz von Friedenspolitik, und sie verdienen unsere Anerkennung und unseren Dank.

Unsere Mandate, unsere Einsätze sind nie Selbstzweck. Sie müssen immer wieder geprüft werden, und sie müssen sich an veränderte Entwicklungen anpassen. Dabei ist mir eins wichtig: Unsere Beiträge, die Gestaltung unserer Kontingente, die Obergrenze unserer Mandate und die Festlegung der Einsatzregeln – das alles sind und dürfen keine vordergründig parteipolitischen Fragen sein, sondern müssen Fragen sein, die in Verantwortung für unsere Soldatinnen und Soldaten, in Verantwortung für unser Land und gemeinsam mit unseren Verbündeten und den Partnern entschieden werden müssen. Das heißt, dass wir Unterstützungsanfragen unserer Partner immer gewissenhaft prüfen müssen. Weder dürfen wir sie vorschnell bejahen, noch dürfen wir ihnen reflexartige Absagen erteilen.

Das heißt auch, dass wir unsere Einsatzregeln so gestalten, wie dies militärisch sinnvoll und partnerschaftlich geboten erscheint. An diesen Fragen muss sich unsere Diskussion über Einsätze und Mandate künftig orientieren. Das ist der richtige politische Maßstab.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, ich sage in aller Klarheit: Damit wir in Deutschland in Zukunft gut und sicher leben können, braucht es auch eine einsatz-

bereite Bundeswehr. Lange, ja vielleicht zu lange haben wir daran geglaubt, dass die Welt um uns herum immer friedlicher, die Ordnung immer stabiler wird. Die Entwicklungen der letzten Jahre haben gezeigt: Das war ein trügerisches Bild. Deshalb haben wir nach 25 Jahren des Sparens den Schalter umgelegt. Dafür bin ich allen, die daran mitgewirkt haben, und insbesondere meiner Vorgängerin von Herzen dankbar.

Die Bundeswehr wächst wieder. Personal und Material: Alle Trendlinien zeigen endlich wieder aufwärts. Diese Trendwenden will ich fortsetzen, und diese Trendwenden müssen dauerhaft abgesichert werden. Die Grundlagen dafür liegen auf dem

Tisch: das Weißbuch der Bundesregierung, darauf aufbauend die Konzeption der Bundeswehr und das Fähigkeitsprofil. Es ist, das wissen Sie, ein sehr ehrgeiziger Weg, aber dieser Weg ist erforderlich, weil es um unsere Sicherheit geht.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, die Basis dafür ist und bleibt eine verlässliche Finanzierung. Wir haben dazu und zu anderen Bereichen generelle Vereinbarungen im Koalitionsvertrag getroffen. Es bleibt festzuhalten: Wenn die Bundeswehr die Fähigkeiten zeigen soll, die wir von ihr verlangen und die wir erwarten, dann muss der Verteidigungshaushalt weiter ansteigen; dann brauchen wir 1,5 Prozent in 2024, und dann brauchen wir einen verlässlich und stetig wachsenden Pfad bis dorthin. Auch dafür werde ich mich einsetzen.

Ich weiß, dass das nicht einfach ist, dass es nicht einfach ist, die Anstrengungen der letzten Jahre

Fortsetzung auf nächster Seite

**Die Bundeswehr wächst wieder. Personal und Material: Alle Trendlinien zeigen aufwärts.**

**Ich bin stolz auf die enormen Leistungen der mehr als 180.000 Soldatinnen und Soldaten.**

Dies ist eine gekürzte Version der Debatte. Das Plenarprotokoll und die vorliegenden Drucksachen sind im Volltext im Internet abrufbar unter:

<http://dip21.bundestag.de/dip21.web/bt>

Der Deutsche Bundestag stellt online die Übertragungen des Parlamentfernsehens als Live-Video- und Audio-Übertragung zur Verfügung. [www.bundestag.de/live/tv/index.html](http://www.bundestag.de/live/tv/index.html)

fortzusetzen. Ich weiß, dass Geld alleine nicht ausreicht. Die Mittel, die Sie in diesem Haus zur Verfügung stellen, müssen schneller und reibungsloser als bisher sichtbar und spürbar in Personal und Material investiert werden. Das gilt für die dringend benötigten Großprojekte, die Projekte, die wir mit unseren europäischen Partnern gemeinsam entwickeln, wie das künftige Kampfflugzeug und den Kampfpanzer.

Und das gilt für die nationalen Projekte, die Sie alle kennen. Wir werden bis zum Herbst entscheiden und verbindlich vorlegen, wann wir in dieser Legislaturperiode mit welchen Projekten in dieses Parlament zur Entscheidung gehen, meine sehr geehrten Damen und Herren.

Das gilt aber auch, und das ist mir genauso wichtig, für den Grundbetrieb. Unsere Soldatinnen und Soldaten sollen Tag für Tag erleben, wie die Lücken bei Material und Ausrüstung endlich geschlossen werden: dass sie das bestmögliche Gerät, die bestmögliche Ausrüstung, die modernste persönliche Ausstattung nicht nur im Einsatz, nicht nur bei großen Übungen, sondern schon für die tägliche Ausbildung haben, dass wir genügend Flugstunden, einsatzklare Schiffe und gefechtsbereite Panzer haben, dass die Munitionslager voll sind, die Ersatzteile schnell ankommen, auch in der

Fläche. Unsere Soldatinnen und Soldaten sollen das Gerät beherrschen, das sie im Einsatz nutzen. Wenn jeder Soldat das Gerät hat, das er für seine Aufgabe braucht und ich betone: in seiner Einheit und nicht auf Leihschein, dann ist die Bundeswehr wirklich auch ein attraktiver Arbeitgeber, und daran arbeiten wir.

Was ist getan worden, und was müssen wir tun? Erstens. Die Agenda Nutzung ist gestartet. Mit ihr bringen wir Logistik und Ersatzteilversorgung nach vorne, nahe an die Truppe. Die Expertenempfehlungen zur Anpassung und zur Verbesserung der Beschaffungs- und Nutzungsorganisation liegen auf dem Tisch, und wir werden nach Ende der Sommerpause einen Vorschlag zur Umsetzung machen. Wir werden zweitens die Entscheidungsfreiheit der Kommandeure und Verantwortlichen vor Ort stärken auf der Grundlage des Programms „Innere Führung Heute“. Und drittens. Wir werden die Sichtbarkeit der Bundeswehr in unserem Land, in unserer Gesellschaft erhöhen: ob es das freie Bahnfahren in Uniform oder Gelöbnisse oder Zapfenstriche in der Öffentlichkeit sind.

Meine Damen und Herren, unsere Soldatinnen und Soldaten kommen aus der Mitte der Gesellschaft. Deshalb ist die Bundeswehr kein Platz und deshalb ist in der Bundeswehr kein Platz für Ex-



Vor der Abgabe der Regierungserklärung hatte Bundestagspräsident Wolfgang Schäuble (CDU, rechts) die neue Verteidigungsministerin, Annegret Kramp-Karrenbauer (CDU), vereidigt. © picture-alliance/AA(Cuneyt Karadag)

tremisten.

Deshalb gehört die Bundeswehr aber auch erkennbar und sichtbar in die Mitte unserer Gesellschaft, in die Mitte unserer Städte und Gemeinden. Ich habe daher alle Ministerpräsidenten angeschrieben und ihnen vorgeschlagen, zum Geburtstag der Bundeswehr am 12. November in ihren Bundesländern öffentliche Gelöbnisse durchzuführen. Das wäre ein starkes Signal und ein starkes Zeichen

der Anerkennung für unsere Soldatinnen und Soldaten. Und: Für die Bundeswehr als Parlamentsarmee würde ich mir auch ein Gelöbnis vor dem Reichstag wünschen.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, es gibt viel zu tun für eine einsatzbereite Bundeswehr, für eine Bundeswehr, auf die unser Land stolz sein kann.

Lassen Sie mich zurückkommen auf Paul Löbe, den der Bundes-

tagspräsident eben zitiert hat. „Es braucht nicht niederreißende Polemik, sondern aufbauende Tat.“ Das sollte uns auch heute leiten; denn es geht um unsere Bundeswehr, und es geht um unser Land.

Vielen Dank.

(Anhaltender Beifall und rhythmisches Klatschen bei der CDU/CSU – Beifall bei Abgeordneten der SPD und der FDP)

Aussprache zur Regierungserklärung der Bundesministerin der Verteidigung / 109. Sitzung des 19. Deutschen Bundestages am 24. Juli 2019

Rüdiger Lucassen, AfD:

## Die Bundeswehr braucht eine Neuaufstellung



Rüdiger Lucassen (\*1951)  
Landesliste Nordrhein-Westfalen

Wer nicht weiß, dass Frau Kramp-Karrenbauer in der CDU ist, wer nicht weiß, dass Angela Merkel Bundeskanzlerin ist, und wer nicht weiß, dass die SPD in dieser Regierung

steckt, wobei dies tatsächlich leicht zu übersehen ist, der könnte jetzt denken: Donnerwetter! Ab morgen wird die Bundeswehr wieder auf die Beine gestellt. Herrliche Zeiten brechen an! Öffentliche Gelöbnisse am 12. November in den Bundesländern und vor dem Reichstag.

Aber dieser Ankündigungsorgie steht die unverrückbare Realität der Ära Merkel gegenüber. Und die besteht vor allem aus Modernen und Aussitzen. Noch vorige Woche sagte die Bundeskanzlerin über die neue Ministerin: Ich freue mich, dass Annegret Kramp-Karrenbauer sich entschieden hat, Verteidigungsministerin zu werden. Und sie wird es sehr gut machen nach meiner festen Überzeugung. Zitat Ende.

Was, Frau Bundeskanzlerin, überzeugt Sie eigentlich jedes Mal aufs Neue, dass völlig fachfremdes Personal, fernab jeder Affinität zu Streitkräften, die Bundeswehr gut führen kann?

Die Bundeswehr ist heute in der schlechtesten Verfassung seit ihrer Aufstellung in 1955. Diese erschreckende Diagnose galt auch schon vor fünf Jahren. Seitdem hat sich substantiell nichts verbessert, vieles ist aber weiter bergab gegangen: Schiffe, Panzer und Flugzeuge sind nicht einsatzbereit. Die Moral der Truppe ist am Boden. Genderunfug

und aufgeweichte Standards in der Ausbildung haben das innere Gefüge unserer Streitkräfte zersetzt.

Ein handfester Betrugsskandal bei Auftragsvergabe um das Segelschiff „Gorch Fock“. Ein Günstlingsskandal um den illegalen Einsatz von Beratern.

Das sicherheitspolitische Umfeld Europas ist angespannt wie seit 30 Jahren nicht. Und was macht die CDU-geführte Bundesregierung? Sie begeht Verfassungsverbrechen. Artikel 87a: „Der Bund stellt Streitkräfte zur Verteidigung auf.“ Unsere Streitkräfte sind zur Landesverteidigung nicht befähigt.

In dieser äußerst kritischen Situation setzt die CDU eine sicherheitspolitische Novizin aus dem Saarland als Verteidigungsministerin ein, eine Frau, die über einen deutsch-französischen Flugzeugträger fabuliert, eine Frau, die über deutsche Bodentruppen in Syrien nachdenkt. Mei-

ne Damen und Herren, die CDU ist zum größten Risiko für die deutsche Sicherheitspolitik geworden.

Die Union benutzt das Verteidigungsministerium seit 14 Jahren als Steinbruch, um ihren Machterhalt zu sichern. Die CDU sieht das Amt des Verteidigungsministers als Trainee-Stelle, um Provinz- und Familienpolitikerinnen kanzlertauglich zu machen.

Um die Einsatzbereitschaft der Bundeswehr oder um die Soldaten selbst geht es der Union schon lange nicht mehr. Wie die CDU mit der Sicherheit Deutschlands umgeht, ist skandalös.

Es ist schlimmer als das: Es ist unpatriotisch! Um die Sicherheit Deutschlands schützen zu können, brauchen wir eine Bundeswehr, die zur Landes- und Bündnisverteidigung befähigt ist. Das ist ihr grundgesetzlicher Auftrag. Unsere Soldaten leisten ihren Eid darauf. Damit unsere Soldaten diesen Eid auch erfüllen können, brauchen sie materielle Vollaussstattung. Die großen Beschaffungsvorhaben müssen zügig auf

**Die Bundeswehr ist heute in der schlechtesten Verfassung seit ihrer Aufstellung in 1955.**



den Weg gebracht werden. Die Bundeswehr braucht auch die personelle Vollausrüstung, um ihren Auftrag erfüllen zu können.

Der fünfjährige Versuch, mit Werbekampagnen, YouTube-Filmen und Girls Days gute und genügend Rekruten zu gewinnen, ist gescheitert, genau wie die dazugehörige Ministerin. 20.000 Stellen sind nicht besetzt. Deutschland braucht die Wehrpflicht zurück.

Frau Kramp-Karrenbauer sprach sich im Sommer sehr energisch für eine allgemeine Dienstpflicht aus. Die soll nach ihrer Vorstellung ja auch die Wehrpflicht enthalten. Ich nehme also an, Frau

Ministerin, dass Sie bereits die Weisung erteilt haben, die Wiedereinsetzung der Wehrpflicht in Ihrem Hause zu prüfen. Ich nehme auch an, dass Sie bereits Weisung erteilt haben, die Investitionen der Bundeswehr im Hinblick auf „1,5 Prozent bis 2014 und das 2-Prozent-Ziel darüber hinaus“ auszuplanen.

Was unsere Bundeswehr vorrangig braucht, kostet zunächst nicht viel Geld. Unsere Bundeswehr braucht eine geistig-moralische Neuaufstellung.

Geradlinigkeit, Ehrlichkeit und der Wille, dem deutschen Volk zu dienen, sind unabdingbare Vo-

oraussetzungen für gute Soldaten und eine schlagkräftige Armee mit der Befähigung zum Kampf. Wie aber kann man von seinen Soldaten dies alles verlangen, wenn sich die politische Leitung nicht daran hält?

Beim Gelöbnis am letzten Samstag sagte die neue Ministerin den 400 angetretenen Rekruten: „Sie können sich auf mich verlassen.“ Noch vor zwei Wochen allerdings sagte die neue Ministerin auch, gar nicht Ministerin werden zu wollen. Und heute wurden Sie hier vereidigt. Ist das die Art Verlässlichkeit, die Sie meinen?

Mit ihrer Art, Politik zu ma-

chen, schädigt die Bundesregierung nachhaltig das Vertrauen der Bevölkerung in unseren Staat. Die Bundeskanzlerin installiert ihre sogenannten Kronprinzessinnen nach feudaler Art. Wahlergebnisse werden ignoriert, das gegebene Wort hat keinen Wert.

Es geht um Macht und um Macht allein, auf dem Rücken unserer Soldaten und unserer aller Sicherheit. Und die Verteidigungspolitiker der CDU tragen dies alles mit. Im Ausschuss mühen Sie sich nach Kräften ab, um das konservative Gesicht der CDU zu erhalten. Aber im entscheidenden Moment geben Sie kampfflos auf und lassen

sich zu Staffagen degradieren. Die Nachfolgeregelung der Bundeskanzlerin ist in der CDU wichtiger als Fachkompetenz und der Dienst für unser Volk. Ehrlich gesagt, tun Sie mir leid.

Der neuen Ministerin ist bereits viel Glück für ihr Amt gewünscht worden. Vollkommen falsch! Unsere Bundeswehr ordentlich zu führen, ist nämlich keine Glückssache, sondern eine Frage des Sachverstands und des Herzens.

Danke.

(Anhaltender Beifall bei der AfD – Die Abgeordneten der AfD erheben sich)

Dr. Rolf Mützenich, SPD:

## Die Sicherheitspolitik ist nicht das alleinige Feld der Regierung



Rolf Mützenich (\*1959)  
Wahlkreis Köln III

Liebe Frau Kramp-Karrenbauer, im Namen meiner Fraktion möchte ich Ihnen gratulieren. Ich wünsche Ihnen Kraft und Konzentration für Ihre wichtige Aufgabe. Auf der Grundlage des Koalitionsvertrages bieten wir Ihnen gute Zusammenarbeit an.

Gleichzeitig bin ich überzeugt: Das Ressort braucht eine Politikerin, die sich ohne Abstriche um die Bundeswehr kümmern kann. Allein das Haus bedeutet viel Arbeit; Ihre Vorgängerinnen und Vorgänger können Ihnen eine Menge davon erzählen. Ihre unmittelbare Vorgängerin hat Ihnen viel Arbeit hinterlassen, nämlich wichtige Baustellen und Herausforderungen.

Allein vier will ich benennen: neue und wichtige Beschaffungsvorhaben, internationale Kooperationsprojekte, die Steigerung der Attraktivität der Bundeswehr, aber auch, diese Frage ist zwischen uns umstritten, die Privatisierung verteidigungspolitischer Aufgaben. Auch darüber

werden Sie mit Ihrem Koalitionspartner noch das eine oder andere Wort wechseln müssen.

Genauso wichtig ist mir: Die Öffentlichkeit und wir werden Sie daran messen, ob die Berateraffäre aufgeklärt werden kann, ohne Rücksicht auf derzeit handelnde Personen.

Meine Damen und Herren, die uns bekannte internationale Ordnung steht seit Jahren unter Druck: Weltbevölkerung, Klimawandel, Flucht, Rückzug aus dem Multilateralismus, Aufstieg neuer Mächte, zerfallende Staatlichkeit. Deswegen war es gut, heute eine Regierungserklärung zu diesen Themen abzugeben, wie man die Bundeswehr einzubetten gedenkt.

Ich stelle mir schon die Frage, ob vor dem Hintergrund der aktuellen Weltprobleme Ihr Begriff von Sicherheitspolitik ein angemessener, ein zeitgemäßer ist.

In Ihrer Rede war viel von Stärke und Abschreckung die Rede. Unser Verständnis einer modernen Sicherheitspolitik ist breiter: ja, eine moderne Bundeswehr, die eingebettet ist in Demokratie, gemeinsame Sicherheit und den Aufbau einer europäischen Friedensordnung, auch, das sage ich ganz bewusst, unter Einschluss Russlands, wenn es gelingt, den Abbau von Spannungen und die Bereitschaft zum Dialog und insbesondere die Konflikt- und Krisenprävention

und Rüstungskontrolle.

Was ist der Maßstab dafür? Offensichtlich ist das aus Ihrer Sicht, das wurde insbesondere in Ihrer

Rede deutlich, eine Frage des Geldes. Ich muss Ihnen sagen: 45 Milliarden Euro, die das Kabinett jetzt beschlossen hat, sind eine Menge Geld. Allein ein Drittel der neuen Mittel sind dem Verteidigungsministerium, Ihrem Ressort, zur Verfügung gestellt worden. Deswegen wäre mein bescheidener Ratschlag an Sie gewesen, am Wochenende diese Interviews nicht zu führen, in denen Sie mehr Verteidigungsmittel verlangt haben, sondern sich erst einmal die Zeit zu nehmen, sich die Schwachstellen in Ihrem Ressort anzuschauen und diese dann abzustellen.

Dabei hilft auch nicht der Bezug auf ein angebliches 2 Prozent-Ziel. Mich erinnert die Diskussion mehr und mehr an den Tanz um das goldene Kalb. Wir sollten besser über die Fähigkeiten der Bundeswehr reden, die wir in die NATO einbringen können, und diese Fähigkeiten letztlich stärken.

Im Übrigen bleibt festzuhalten: Der Bundestag hat das Budgetrecht. Kein Bündnis und keine internationale Organisation kann sich das anmaßen. Ohnehin ist Sicherheitspolitik, vielleicht darf ich das sehr bescheiden formulieren, längst nicht mehr das alleinige Feld der Regierung. Frau Ministerin, Ihnen steht ein selbstbewusstes Parlament gegenüber, das sich über Jahre außen- und sicherheitspolitische Expertise angeeignet hat. Es besitzt eigene Kompetenzen und Beteiligungsrechte, und die werden wir als sozialdemokratische Bundestagsfraktion immer wieder einfordern und stärken, meine Damen und Herren.

Wenn ich ein Wort an den Kollegen Lucassen richten darf: Der Sozialdemokrat Paul Löbe, ein mutiger Reichstagsabgeordneter,

der der NSDAP die Stirn geboten hat, wäre erschüttert, solche Worte von einer Partei in diesem Parlament zu hören. Ich möchte sehr deutlich sagen: Das, was Sie in Ihrem Pamphlet „Streitkraft Bundeswehr“ formuliert haben, entspricht nicht dem, wie wir Sozialdemokratinnen und Sozialdemokraten, und wahrscheinlich auch das übrige Parlament, uns die Bundeswehr vorstellen.

Frau Ministerin, ich möchte kurz eine aktuelle Differenz zwischen uns und einem Teil der Union ansprechen. Wir hören immer wieder, dass das Mandat zur Bekämpfung des IS verlängert werden soll. Ich möchte Sie gerne unterrichten, vielleicht tauschen Sie sich auch mit Ihrer Vorgängerin darüber aus: Es gab eine Kabinettsvorlage der gesamten Bundesregierung, am 31. Oktober dieses Jahres das Mandat einzustellen. Ich habe keine Kritik gehört, als die Niederlande, Belgien, Norwegen und Australien Kampfflugzeuge abgezogen haben. Ich finde, fünf Jahre Einsatz der Bundeswehr zur Bekämpfung des IS waren ein angemessener Beitrag. Deshalb war die Schlussfolgerung, die die Bundesregierung damals dem Parlament überantwortet hat, richtig. Das Mandat endet am 31. Oktober dieses Jahres.

Im Übrigen ist es angesichts der aktuellen Situation gut, sehr bewusst darüber zu reden, ob es richtig ist, einen militärischen Fußabdruck in einer Region zu hinterlassen, in der gegenwärtig neue Kriege drohen. Ich sage sehr deutlich an alle im Parlament: Allein bündnispolitische Erwägungen genügen nicht, seitdem ein Rassist im Weißen Haus sitzt, der sich durch Unberechenbarkeit und Egoismus auszeichnet.

Deswegen, liebe Frau Bundeskanzlerin, möchte ich mich bei Ihnen für die klaren Worte auf der

Pressekonferenz ganz herzlich bedanken. Ich finde, die politische Tonlage, die aus dem Weißen Haus kommt, ist gegenüber den europäischen Partnern nicht mehr angemessen. Vielen Dank dafür.

Gleichzeitig wissen wir, dass die Region weiterhin unsere große Aufmerksamkeit und unser Engagement braucht. Frau Bundesverteidigungsministerin, Sie haben die Krise im Golf von Oman angesprochen. Ja, es ist

richtig: Sie braucht unsere Aufmerksamkeit, aber insbesondere in Form von Diplomatie, der Hilfe zur Vermittlung, die der Bundesaußenminister tagtäglich anbietet, und auch in Form von humanitärer Hilfe, die wir durch den Haushalt gestärkt wissen wollen.

Was ich in dieser Debatte an den Beiträgen aus London interessant finde, ist: Offensichtlich ist eine Regierung, die den Austritt aus der Europäischen Union versucht, nicht gewillt, eine Militäraktion mit den USA zu unternehmen.

Vielmehr will sie mit der Europäischen Union zusammenarbeiten, weil sie sich dort besser aufgehoben fühlt. Ich finde, das bietet auf europäischer Ebene Chancen in der Diskussion mit Großbritannien. Ich hoffe, dass Premierminister Johnson in den Gesprächen mit der Europäischen Union in den nächsten Wochen von dem verheerenden Pfad abkommt. Das wäre uns wichtig.

Wenn die Fragen, die ich eben gestellt habe, auch Ihnen, liebe Frau Kramp-Karrenbauer, wichtig sind, so werden wir als Koalitionspartner uns mit aller Kraft und Überzeugung in die Debatte einbringen.

Vielen Dank.

(Anhaltender Beifall bei der SPD – Beifall bei Abgeordneten des BÜNDNISSES 90/DIE GRÜNEN)

**Die politische Tonlage, die aus dem Weißen Haus kommt, ist nicht mehr angemessen.**

Christian Lindner, FDP:

## Die Bundeswehr ist die Armee des Parlaments und des Volkes



Christian Lindner (\*1979)  
Landesliste Nordrhein-Westfalen

Frau Ministerin Kramp-Karrenbauer, die Öffentlichkeit hat intensiv Anteil an Ihrer Ernennung genommen. Auch über Ihre Eignung für dieses Staatsamt wurde debattiert, auch heute in dieser Sitzung. Von der Rede des Kollegen der AfD wird in Erinnerung bleiben, dass er Engagement im ländlichen Raum und für die Familienpolitik geradezu als Disqualifikation für ein höchstes Staatsamt betrachtet. Das sagt viel über diese Fraktion aus.

Darüber hinaus wird gefragt: Kann man Bundesministerin der

Verteidigung und Vorsitzende einer Partei sein? Ja, was spricht denn dagegen, wenn man Vorsitzende einer Partei und Regierungschefin sein kann? Wenn man Ministerpräsidentin und Innenministerin eines Landes war, dann hat man sicherheitspolitische Expertise. Daher kann man sich über das, was öffentlich diskutiert wird, nur wundern. Das Einzige, woran Sie noch arbeiten müssen: Sie haben ausgeschlossen, ins Kabinett zu geben, um es dann doch zu tun. Sie werden Martin Schulz erklären müssen, wie so etwas geht.

Wir werden keinen Anstoß daran nehmen; denn die Eignung einer Ministerin für ihr Amt zeigt sich nicht allein daran, was sie vorher getan hat, sondern ausschließlich an ihrer Amtsführung und daran, was sie für die Bundeswehr erreichen kann. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen eine gute Hand und viel Erfolg, Frau Kramp-Karrenbauer. Frau Ministerin, wir trauen Ihnen Leadership zu.

Die Sozialdemokratie ist ja inzwischen auf dem Weg in die Opposition. Die Rede des Kollegen

Mützenich hat das überdeutlich gemacht.

Herr Mützenich, auch wir sind oft, um das Freundlichste zu sagen, irritiert über die Zitate, die der amerikanische Präsident liefert. Aber gerade in einer Zeit, in der die NATO von einer Spaltungstendenz bedroht ist, den amerikanischen Präsidenten „Rassist“ zu nennen, trägt nicht zu einer Entspannung bei. Ich sage Ihnen, Herr Mützenich: Die Frau Bundeskanzlerin hat angemessenere Worte der Kritik gefunden als Sie.

Ins Zentrum gestellt hat die neue Verteidigungsministerin die Finanzierung der Bundeswehr. Aus dem 2-Prozent-Ziel für 2024 hat Frau Merkel aber schon bei der Münchner Sicherheitskonferenz das 1,5-Prozent-Ziel gemacht. Aber noch nicht einmal dieses 1,5-Prozent-Ziel wird mit der aktuellen mittelfristigen Finanzplanung erreicht. Das kann man ausrechnen, wie es unser Kollege

Karsten Klein im Zusammenhang mit einer Kleinen Anfrage gemacht hat: Die mittelfristige Finanzplanung von Herrn Scholz sieht für 2023 1,25 Prozent vor, weil die Mittel nicht steigen, sondern konstant bleiben. Das bedeutet: Wenn wir Wirtschaftswachstum haben, trotz Peter Altmaier, dann sinkt der Anteil des Wehretats an der Wirtschaftsleistung. Da ist also viel zu tun. Wir werden Sie, Frau Ministerin, daran messen.

Wir erwarten von Ihnen Leadership in Bezug auf unsere internationale Verantwortung, also in Bezug auf die Weiterentwicklung von PESCO, in Bezug auf die Rüstungskontrolle und natürlich auch in Bezug auf die Frage, inwieweit wir die Bundeswehr einsetzen, um unsere legitimen Interessen zu

verteidigen. Es ist doch völlig richtig, dass Deutschland zusammen mit Frankreich und Großbritannien jetzt in der Iran-Frage vermittelt und eben nicht unkritisch den Kurs der USA übernimmt. Dann dürfen wir uns bei der Sicherung der Seewege als Handelsnation aber auch nicht aus der Solidarität mit Franzosen und Briten verabschieden. Auch da haben wir Verantwortung zu übernehmen. Ich hätte mir gewünscht, dass Sie da-

zu etwas sagen, Frau Ministerin.

Wir erwarten von Ihnen Leadership bei der Aufarbeitung unserer Auslandseinsätze. Es wird an einer Friedenslösung für Afghanistan gearbeitet. Wir wünschen uns Ihren unbefangenen Blick, Frau Kramp-Karrenbauer, bei der Evaluation des Afghanistan-Einsatzes und bei der Planung einer Exit-Strategie, die, sobald möglich, umgesetzt werden sollte.

Zuletzt, Frau Kramp-Karrenbauer: Wir trauen Ihnen Leadership zu, auch wenn es darum geht, die schwierige Berateraffäre und das Missmanagement im Bereich Beschaffung bei der Bundeswehr aufzuarbeiten. Auch wenn Ihre Vorgängerin – herzlichen Glückwunsch! – in ein höchstes Amt befördert worden ist, darf jetzt nichts unter den Teppich gekehrt werden; denn sonst wird die Bilanz der Vorgängerin auch Ihre Bilanz werden, Frau Kramp-Karrenbauer.

Wir wünschen Ihnen Glück und Erfolg, Frau Kramp-Karrenbauer; denn die Bundeswehr ist eine Parlamentsarmee. Es ist nicht Ihre Armee, es ist die Armee des Parlaments und des deutschen Volkes, und deshalb ist Ihr Erfolg auch unser aller Erfolg.

Vielen Dank.

(Beifall bei der FDP sowie bei Abgeordneten der CDU/CSU)

**Die Eignung einer Ministerin für ihr Amt zeigt sich ausschließlich an ihrer Amtsführung.**

Dr. Johann David Wadephul, CDU/CSU:

## Wir sollten keinen plumpen Antiamerikanismus betreiben



Johann David Wadephul (\*1963)  
Wahlkreis Rendsburg-Eckernförde

Herr Kollege Lindner, Sie haben den Sinn dieser Debatte bezweifelt. Ihr Beitrag und die Beiträge der anderen – das gilt auch für die, die noch folgen – zeigen doch, dass es sinnvoll ist, dass wir hier zusammenkommen und miteinander diskutieren. Lassen Sie uns diese Chance miteinander nutzen. In

den Beiträgen tauchten unterschiedliche Auffassungen auf, die miteinander beleuchtet werden müssen.

Ich möchte mit dem beginnen, was der Kollege Lucassen uns hier vorgehalten hat. Er hat von Verfassungsbruch gesprochen. Ich finde das einigermaßen abenteuerlich, da es in Ihren Reihen wirre Köpfe gibt, die meinen, einen Aufstand der Generäle der Bundeswehr initiieren zu müssen, meine sehr verehrten Damen und Herren.

In diesem Zusammenhang, Herr Lucassen: Sie haben, wie manch ein anderer, einen bemerkenswerten beruflichen Weg hinter sich, sodass man denken könnte, da wäre eine gewisse Fachkenntnis vorhanden und Sie hätten Interesse an einem Austausch mit den Vertretern der demokratischen Parteien in diesem Hause. Aber solange Sie mit den völkischen Truppen von Herrn Höcke

und mit derartigen Menschen wie diesem Mann, der zu einem Putsch in der Bundeswehr aufruft, gemeinsame Sache machen, stehen Sie außerhalb des demokratischen Spektrums der Bundesrepublik Deutschland und arbeiten wir nicht mit Ihnen zusammen.

Die letzte Woche war doch eine schöne Woche für Deutschland und Europa: Zwei Frauen mit Regierungsverantwortung sind in neue Ämter gewählt worden. Das ist alles nicht selbstverständlich, wenn wir ehrlich sind. Ich möchte an dieser Stelle Ursula von der Leyen im Namen der CDU/CSU-Bundestagsfraktion sehr herzlich für ihr Wirken danken. Als Familienministerin und später als Arbeitsministerin haben Sie, manchmal auch gegen Widerstände im eigenen Laden, eine Trendwende in der Familienpolitik hinsichtlich der Frage der Vereinbarkeit von Familie und Beruf und eine Trend-

wende hinsichtlich der Strukturen der Jobcenter hingelegt. Und Sie haben für die Bundeswehr die existenziell notwendigen Trendwenden in den Bereichen Personal, Material und Finanzen eingeleitet. Frau von der Leyen, Sie haben sich verdient gemacht um die Bundesrepublik Deutschland. Dafür danken wir Ihnen.

Herr Kollege Mützenich, ich glaube, wir beide schätzen uns gegenseitig sehr; aber Ihre Rede war wohl ein bisschen ausgerichtet auf die Wahl des SPD-Fraktionsvorsitzenden im September. Ich hätte von Ihnen ein paar Worte zu der eigentümlichen Situation erwartet, in die wir gekommen sind: Der Spitzenkandidat, der die meisten Stimmen bekommen

hat, wird von der sozialistischen Fraktion im Europaparlament abgelehnt. Dann ist die Bundeskanzlerin sogar bereit, den Zweitplatzierten, den Sozialisten Timmermans, zu unterstützen. Dieser Vorschlag war aber nicht mehrheitsfähig. Und dann haben SPD-Abgeordnete im Europaparlament

nichts Besseres zu tun, als eine große institutionelle Krise auf europäischer Ebene zu riskieren, indem sie gegen Frau von der Leyen stimmen. Das ist kein europäisches Verhalten gewesen. Dazu hätte ich von Ihnen ein paar Worte erwartet.

Ich finde, dass Parteien der Mitte Deutschlands zum Ausdruck bringen sollten, dass Deutschland Amerika wahnsinnig viel zu verdanken hat: nicht weniger als die Befreiung vom Naziregime, nicht weniger als den Wiederaufbau,

nicht weniger als die Wiedervereinigung. Sie können nachlesen, dass die amerikanische Unterstützung zu damaliger Zeit vielleicht sogar etwas stärker war als die französische und die englische Unterstützung. Wir sollten aus der Mitte dieses Parlamentes heraus keinen plumpen Antiamerikanismus betreiben, meine sehr verehrten Damen und Herren. Das ist unverantwortlich.

Es gibt starke Freunde in Amerika, die uns schätzen. Denken Sie nur an die umjubelte Rede der

**Die letzte Woche war doch eine schöne Woche für Deutschland und Europa.**

Bundeskanzlerin an einer Universität in Amerika. Es gibt ein Amerika, das mit uns weiter zusammenarbeiten will. Mit diesem Amerika wollen auch wir zusammenarbeiten. Amerika ist unser wichtigster Bündnispartner, liebe Kolleginnen und Kollegen.

Die Verabredungen sind nicht mit dem Präsidenten getroffen worden, sie sind noch nicht einmal bilateral mit den Vereinigten Staaten von Amerika getroffen worden, sondern sie sind mit der NATO getroffen worden, mit den kleinsten Partnerinnen und Partnern in der NATO. Unser Bundesaußenminister wird nicht müde, dafür zu werben, dass wir in dieser Zeit, in der der amerikanische Präsident andere Schwerpunkte setzt, einen neuen Multilateralismus brauchen. Er betont, dass wir mit anderen Partnern multilateral weiter zusammenarbeiten wollen. Und im Verteidigungsbereich ist der Multilateralismus nun einmal auf Ebene der NATO und der Europäischen Union angesiedelt. Wer sich nicht an Zusagen hält, der leistet einen Beitrag dazu, dass

die gemeinsame Basis unseres Bündnisses erodiert, und das liegt nicht im europäischen Interesse, meine sehr verehrten Damen und Herren.

Die Worte zur Parlamentsarmee stimmen vollkommen; das war absolut richtig. Wir haben das Recht und die Pflicht, uns um die Bundeswehr zu kümmern. Das tun wir auch; die Verteidigungsministerin hat das gesagt. Niemand in der Bundesregierung und niemand in den Koalitionsfraktionen verfolgt das Ziel, die Außenpolitik, die Sicherheitspolitik und die Politik im Bereich wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung nur militärisch zu betreiben. Niemand macht das. Aber, meine sehr verehrten Damen und Herren, das gehört schon alles zusammen.

Wenn das Kabinett ein Weißbuch verabschiedet, das Parlament hat es gesehen, wenn eine Konzeption der Bundeswehr entwickelt wird, wenn der Generalinspekteur daraus ein Aufgabenprofil für die Bundeswehr entwickelt, was einen entsprechenden Finanz-

bedarf bedeutet, lieber Kollege Mützenich, dann dürfen nicht unsere Verteidigungspolitiker das alles mittragen und die Haushaltspolitiker hinterher sagen: Das bezahlen wir nicht. – So kann man keine verlässliche Politik für die Bundeswehr machen. Sie braucht Verlässlichkeit, meine sehr verehrten Damen und Herren.

Multilateralismus, auch wenn es nicht angenehm ist, bedeutet, dass Deutschland bereit ist, Verantwortung zu übernehmen, dass es in schwierigen Einsätzen da ist. Wenn wir, Deutschland, das haben die Bundeskanzlerin und der Außenminister gemacht, und das machen auch wir Außen- und Verteidigungspolitiker, die Amerikaner bitten, in Syrien zu bleiben, und die Amerikaner sagen: „Ja, wir sind bereit, dort zu bleiben, wenn auch ihr mithelft, dass es dort insgesamt gelingen kann, eine Sicherheitsstruktur aufzubauen“, dann darf Deutschland sich nicht einfach wieder einen schlanke Fuß machen und sagen: Für Sicherheit sorgen schon andere; da machen wir uns nicht die Hän-



Schiffe der Standing Nato Maritime Group 1 führten Anfang März eine gemeinsame Übung bei Rostock durch. © picture-alliance/dpa/Frank Hormann

de schmutzig. Nein, dann müssen auch wir zu unserer Verantwortung stehen. Nur dann werden wir im Bündnis ernst genommen; nur dann werden wir die Amerikaner wieder überzeugen können, mit uns gemeinsam im Bündnis Politik zu formulieren und wirkliche Multilateralisten zu sein. Abschließend: Es ist viel über die Motivation, die Ziele usw. der Verteidigungsministerin gesagt worden. Ich finde, es gibt kein deutlicheres Zeichen für die Soldatinnen und Soldaten unserer Bundeswehr, die

einen schweren Dienst leisten, als dass die Vorsitzende der größten Partei in Deutschland bereit ist, dieses risikoreiche Amt zu übernehmen. Wir sind Annegret Kramp-Karrenbauer dankbar, dass sie das Amt der Verteidigungsministerin übernimmt. Herr Kollege Kahrs, ich würde Ihre Worte etwas abwandeln: Wie reich ist die Bundeswehr, dass sie diese Verteidigungsministerin hat!

Herzlichen Dank.

(Beifall bei der CDU/CSU)

Dr. Dietmar Bartsch, Die Linke:

## Über das Zwei-Prozent-Ziel entscheidet der Bundestag



Dietmar Bartsch (\*1958)  
Landesliste Mecklenburg-Vorpommern

Die Veranstaltung hier ist schon ein bisschen grotesk: Sommerpause, alle MdBs zurückgeholt, gefühlte 90 Grad. Das wäre auch anders gegangen; das hätten wir anders lösen können. Aber sei's drum.

Meine Damen und Herren, die letzten Wochen haben gezeigt: Unter Annegret Kramp-Karrenbauer wird die CDU zu einem Klub der Unglaubwürdigkeit. Sie, Frau Kramp-Karrenbauer, haben Monate für Manfred Weber als Kommissionspräsident geworben. Wir kennen das Ergebnis: Das Ergebnis ist Ursula von der Leyen. Sie hat aber gar nicht zur Wahl gestanden. Ich glaube, das ist eine schwere Verletzung der Demokratie. Was sollen die Wählerinnen

und Wähler von dieser Unglaubwürdigkeit halten?

Dazu kommt: Frau von der Leyen ist mit den Stimmen von den Salvini, den Webers und auch den Orbans gewählt worden. Immerhin hat Herr Weber noch die Stimmen von Herrn Orban abgelehnt. Aber sei's drum.

Frau Kramp-Karrenbauer, Ihre Glaubwürdigkeit als Verteidigungsministerin ist zum Start nahe null. Ministerien, das sehen wir, werden zu Verschiebehäfen, um die Personalprobleme der Union zu regeln. Das Verteidigungsministerium soll zum Karriereprungbrett der Kanzlerschaft werden. Das zeigt: Sie, Frau Kramp-Karrenbauer, haben ein instrumentelles Verhältnis zum Verteidigungsministerium. Wollten Sie sich nicht voll der CDU widmen? Noch in diesem Monat haben Sie gesagt, ich zitiere:

Ich habe mich bewusst entschieden, aus einem Staatsamt in ein Parteiamt zu wechseln. Ist das glaubwürdig? Machen Sie jetzt eigentlich beides halbtags? Kennen Sie die vielen Baustellen im Verteidigungsministerium, die heute schon alle genannt worden sind, von Beraterverträgen bis zum Chaos in der Beschaffung und, und, und? Was sollen die Wählerinnen und Wähler davon halten? Glaub-

würdig ist das nicht.

Wenn Sie im Übrigen das Gewicht der CDU-Vorsitzenden wirklich in ein Zukunftsproblem einbringen wollten, dann hätten Sie doch Umweltministerin werden können. Das ist doch aktuell die Zukunftsfrage. Oder weil das ein SPD-Ressort ist, hätten Sie vielleicht das Ressort Wirtschaft und Energie übernehmen können. Energie ist doch auch eine Zukunftsfrage. Das wäre noch halbwegs glaubwürdig gewesen.

Nachdem Ihre einzige europapolitische Idee in einem Flugzeugträger bestand, haben Sie jetzt mit dem sogenannten 2-Prozent-Ziel gerade am Wochenende heftig nachgelegt. Ich will darauf verweisen, auch Kollege Mützenich hat das getan: Das ist wider den Koalitionsvertrag. Ich will vor allen Dingen deutlich festhalten: Das entscheidet immer noch der Bundestag, keine Regierung und keine Ministerin. Wir haben eine Parlamentsarmee, und nur hier wird entschieden, nirgendwo anders.

Diese 2 Prozent wären eine beispiellose Aufrüstung, die es in der

Geschichte der Bundesrepublik so noch nicht gegeben hat. Nach Auffassung der Linken sind wir jetzt schon auf einem falschen Pfad. Ich war einmal Haushälter, und als ich 2014 aufhörte, hatte der Verteidigungshaushalt ein Volumen von 32 Milliarden Euro. 2018 waren es schon 38,5 Milliarden Euro, und in diesem Jahr werden es 43,2 Milliarden Euro. Aber mit Ihrer Forderung ist das alles nichts. Ihre Forderung ist im Kern ein Kotau vor Trump und vor der Rüstungsindustrie, meine Damen und Herren. Offensichtlich soll die NATO in ein globales Interventionsbündnis verwandelt werden.

Willensstark sind Sie insbesondere in der Frage der Aufrüstung. Aber falls Ihnen das noch niemand gesagt hat: Nicht wer die höchste Zahl fordert, macht das Beste für die Bundeswehr. Schon die 1,5 Prozent sind ja im Kern schon 60 Milliarden Euro. Ihre Forderung ist nur entweder mit massiven Kürzungen im

Sozialbereich finanzierbar oder durch Neuverschuldung, durch die unsere Kinder und Enkelkinder für diesen Rüstungswahn zahlen müssen. Sie sind unglaublich, weil Sie gar nichts zur Finanzierung Ihrer Vorhaben sagen. Sie haben heute einen Eid geleistet. Wenn Sie diesen Eid erfüllen wollen, dann können Sie eine derartige Zusage nicht leisten.

Vor allen Dingen wird das im-

mer mit Russland begründet. Ich will aber darauf hinweisen, dass die NATO-Mitgliedstaaten über ein Militärbudget von 1.000 Milliarden US-Dollar verfügen, Russland dagegen nur von 63 Milliarden US-Dollar. Wenn Sie 2 Prozent erreichen würden, würde sogar Deutschland allein darüber liegen, meine Damen und Herren.

Lassen Sie mich sehr grundsätzlich sagen: Der Titel der Regierungserklärung macht deutlich: Sie definieren Verantwortungsübernahme vor allen Dingen militärisch. Sie haben von Stärke, von Abschreckung gesprochen. Aber, meine Damen und Herren, es gab einmal Zeiten, in denen in Deutschland mit Zurückhaltung über die Rolle des Militärs bei der Gestaltung deutscher Außenpolitik diskutiert wurde. Die scheinen offensichtlich vorbei zu sein.

Militärische Potenziale als Instrumente deutscher Außenpolitik haben Sie offen artikuliert, Frau Kramp-Karrenbauer. Das wird Die Linke nicht akzeptieren. Sie reden hier im Übrigen über Gelöbnisse, sagen aber kein Wort zu dem Konflikt an der Straße von Hormus, und Sie haben auch kein Wort zu Syrien gesagt.

Frau Kramp-Karrenbauer, hören Sie auf, Aussagen zu treffen, die Halbwertzeiten von nur wenigen Tagen haben und die völlig unglaublich sind! Die Wähler, die Soldaten und das Parlament haben Glaubwürdigkeit verdient und keine Selbstprofilierung mit Blick auf die Kanzlerschaft.

Herzlichen Dank.

(Beifall bei der LINKEN)

**Es gab Zeiten, in denen mit Zurückhaltung über die Rolle des Militärs diskutiert wurde.**

Agnieszka Brugger, Bündnis 90/Die Grünen:

## Zukunftsfeste Lösungen sind auf der Strecke geblieben



Agnieszka Brugger (\*1985)  
Landesliste Baden-Württemberg

Bevor die neue Ministerin überhaupt richtig im Amt war, wusste eine altbackene Herrenriege schon, dass sie eine ganz furchtbare Wahl ist, und es wurde Gift und Galle versprüht. Ich habe mich gewundert, in welcher Gesellschaft sich da auch die FDP in ähnlicher Art und Weise geäußert hat. Herr Lindner, ich bin froh, dass Sie das heute hier geradegerückt haben. Denn denen, die hier mit so einer ätzenden Häme kommentieren, geht es eben nicht um die Probleme der Bundeswehr, sondern denen geht es um das parteipolitische Kleinklein. Dass es nicht um die Bundeswehr geht, ist auch eine Ursache für die vielen schlechten Nachrichten der letzten Jahre.

Frau Kramp-Karrenbauer, Ihre Vorgänger in diesem schwierigen Amt sind der Versuchung erlegen, die Bundeswehr als spannende Kulisse für ihre Selbstinszenierung auszunutzen. Ich hoffe, dass Sie einen anderen Weg wählen werden. Dieses Amt ist doch zu wichtig, als dass es nur eine Station für diejenigen ist, die sich selbst auf dem Weg nach oben sehen. Blitzlichtgewitter und bombastische Ankündigungen, davon gab es unter Ministern wie Karl-Theodor zu Guttenberg, aber auch unter Ursula von der Leyen wahrlich mehr als genug.

Bei der großen Show sind aber zukunftsfeste Lösungen auf der Strecke geblieben. Das, was nun alle bei der Bundeswehr beklagen, ist das Werk von zehn Jahren konservativen Selbstdarstellern.

Meine Damen und Herren, es braucht eine politische Führung, die weniger auf zackige Schlagzeilen und Ich-Show setzt, sondern sich ganz unglamourös und solide den immensen Problemen der Bundeswehr widmet und dabei die Soldatinnen und Soldaten wieder mitnimmt. Das ist Ihre Verantwortung, Frau Ministerin.

Wenn Sie diese annehmen, dann wünschen wir auch aus der Opposition Ihnen in Ihrem neuen Amt gerade mit Blick auf die Menschen in der Bundeswehr alles Gute.

Am Wochenende aber haben Sie dann wieder die gefühlt hundertste Runde im sinnlosen Gro-Ko-Streit um das 2-Prozent-Ziel der NATO eingeläutet. Ich kann es wirklich nicht mehr hören: Es braucht nur noch viel mehr Geld und dann, ja dann wird endlich alles gut. Glauben Sie in der Union dieses Märchen eigentlich selbst noch?

Der Verteidigungshaushalt ist von 2014 bis 2019 von 32 Milliarden auf über 43 Milliarden Euro angewachsen, und die Probleme sind definitiv nicht kleiner geworden. Wenn die Union es mit dem 2-Prozent-Ziel ernst meint, dann sprechen wir übrigens von 25 Milliarden Euro zusätzlich. Das würde Deutschland zur größten Militärmacht in Europa machen. Gerade in diesen schwierigen Zeiten braucht es starke Ideen für Rüstungskontrolle, Abrüstung und Dialog. Davon haben wir in Ihrer Rede nichts gehört, Frau Kramp-Karrenbauer. Da muss mehr kommen!

Nein, zu wenig Geld, das ist nicht das Problem. Ob die Skan-

dale um die „Gorch Fock“ oder die Berateraffäre, als neue Ministerin im Amt ist es nun Ihre dringende Aufgabe, dafür zu sorgen, dass Kumpanei, Missmanagement und Geldverschwendung in der Rüstungspolitik nach so vielen Jahrzehnten endlich ein Ende haben.

Meine Damen und Herren, wir Grüne werden immer aufs Schärfste gefragt: Wie wollen Sie eigentlich Ihre Klimaschutzvorhaben finanzieren? Ich würde gerne einmal zurückfragen: Wie wollen Sie von der Union eigentlich die krasse Forderung nach 25 zusätzlichen Milliarden für das Militär gegenfinanzieren? Die Schuldenbremse aufbohren? Ihre 2-Prozent-Forderung ist nicht nur sicherheitspolitisch fahrlässig, sondern sie ist auch finanzpolitisch völlig unseriös.

Im Verteidigungsausschuss beschäftigt uns noch ein weiteres sehr ernstes Thema. Viele Soldatinnen und Soldaten tun ihren Dienst mit einer beeindruckenden Haltung und dem richtigen Verständnis von Kameradschaft. Auch

von ihnen höre ich Bestürzung und große Sorge angesichts der Fälle von Rechtsextremismus und der erschreckenden Verbindungen zwischen ihnen. Auch hier sind schonungslose Aufklärung und klare Konsequenzen, da nehmen wir Sie beim Wort Frau Ministerin, geboten; denn es darf in unseren Sicherheitsbehörden keinen Platz für Rechtsextremismus geben.

Meine Damen und Herren, in einer Welt, die rauer geworden ist und in der einige unsere Friedensordnung unter Beschuss nehmen, liegt unsere Zukunft in Europa. Aber mehr Europa darf eben nicht bedeuten, blind Donald Trumps Milliardenforderungen nachzulassen oder zu springen, wenn er mehr Militär fordert. Im Gegenteil: Es braucht eine klare gemeinsame Stimme gegen seine gefährliche Politik der Provokation. Gerade die aktuelle Situation in der Golfregion zeigt doch, wie Hardliner auf allen Seiten so lange an der Eskalationsspirale drehen, bis die Kriegsgefahr riesig wird. Mehr denn je braucht es jetzt einen starken Einsatz für Krisenprävention und Diplomatie.

Mehr Europa, das verlangt auch, sich zur Humanität zu bekennen. Auf dem Mittelmeer hat die Bundeswehr in den letzten Jahren Tausende Menschenleben gerettet. Aber alle europäischen Rettungsaktivitäten sind jetzt eingestellt. Freiwillige Retterinnen und Retter

werden drangsaliert und kriminalisiert. Frau Kramp-Karrenbauer, setzen Sie sich gemeinsam mit dem Außenminister für eine zivile Seenotrettungsmission und eine faire Verteilung der Geretteten ein! Solange Menschen vor unseren Augen ertrinken, können wir nicht glaubwürdig über ein Europa der Werte sprechen.

Nicht zuletzt: Eine moderne Sicherheitspolitik geht nicht ohne konsequenten Klimaschutz. Wo das Zuhause von Menschen zerstört wird, verschärfen sich Konflikte und entstehen neue Krisen. Wer die Erneuerbaren ausbremst und auf Öl, Kohle und Gas setzt, zerstört nicht nur die Zukunft unserer Kinder, sondern macht uns auch abhängig von den Bad Guys dieser Welt und füllt deren Taschen.

Daher appellieren wir an Sie als Verteidigungsministerin, aber auch als Mitglied im Kabinett Merkel: Klimaschutz ist kein Thema, wo Umweltministerin Schulze Vorschlägchen machen darf, die dann von der Union gekillt werden. Klimaschutz, das ist die Megaherausforderung unserer Zeit, und die Antworten liegen längst auf dem Tisch: Ausbau der Erneuerbaren, Kohleausstieg, CO<sub>2</sub>-Preis, Klimaschutzgesetz. Sie müssen einfach nur handeln, für das Klima, für unsere Kinder und für unsere Sicherheit.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.

(Beifall beim BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Henning Otte, CDU/CSU:

## Die Sicherheit unseres Landes ist nicht verhandelbar



Henning Otte (\*1968)  
Wahlkreis Celle-Uelzen

Es ist gut, dass wir als Parlament heute hier im Deutschen Bundestag zusammenkommen, um der Vereidigung unserer neuen Bundesverteidigungsministerin beizuwohnen; denn das ist unser Anspruch als

Parlament. Wir gratulieren Ihnen sehr herzlich, sehr geehrte Frau Ministerin, zur Übernahme dieses so wichtigen Amtes. Wir wünschen Ihnen alles Gute. Ich sage als verteidigungspolitischer Sprecher: Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen; denn Sie haben deutlich zum Ausdruck gebracht, dass für Sie der Mensch, die Soldatinnen und Soldaten, ganz im Mittelpunkt steht, und zwar sowohl in Ihrer Rede zum feierlichen Gelöbnis am 20. Juli als auch heute noch einmal. Herzlichen Dank dafür! Wir setzen uns ein für die Soldatinnen und Soldaten, für die zivilen Mitarbeiter und damit für die Sicherheit unseres Landes.

Ich bin auch dem Herrn Bundestagspräsidenten dankbar, dass er zu dieser Sitzung eingeladen

hat; denn es geht darum, dass wir schnell Fahrt aufnehmen, dass die Inhaberin der Befehls- und Kommandogewalt die Führung übernimmt. Es ist ein starkes politisches Signal, dass die Bundesvorsitzende der CDU bereit ist, diese Verantwortung zu übernehmen, sozusagen die Bundeswehr zur politischen Chefsache zu erklären, und das auch mit einer solchen Sitzung des Deutschen Bundestages. Herr Dr. Bartsch, wenn ich Sie richtig verstanden habe, hätten Sie offensichtlich gerne auf diese Sitzung verzichtet. Sie wären offensichtlich gern irgendwo anders gewesen als hier, wo

**Wir stehen zu den USA in guten und auch in manchmal nicht so guten Zeiten.**

das Herz der Demokratie schlägt, ganz im Sinne eines Salonsozialismus: Gern die Freiheit dieses Landes genießen, aber nicht bereit sein, etwas dafür zu geben, dass wir die Sicherheit gewährleisten können!

Die Ministerin hat deutlich gesagt, dass wir unseren Soldaten auch Vertrauen schenken, dass wir ihnen politische Rückendeckung geben und dass wir den Entscheidungsträgern wieder mehr Freiheit geben; denn die Bundeswehr muss einsatzbereiter werden, und wir müssen ein verlässlicher Partner für unsere Bündnispartner sein. Dazu ist es wichtig, dass wir die finanzielle Ausstattung verbessern. Man kann nicht auf der einen Seite beklagen, dass die Bundeswehr mehr Material braucht, und auf der anderen Seite ihr die finanzielle Ausstattung versagen. Wir müssen deutlich machen, dass die personelle Schutz-ausstattung und das Großgerät



Der erste Truppenbesuch nach der Vereidigung führte Verteidigungsministerin Annegret Kramp-Karrenbauer (CDU, Mitte) in das Feldwebel-Unteroffizier-Anwärterbataillon 2 im niedersächsischen Celle.

© picture-alliance/dpa/Christophe Gateau

schneller zufließen müssen. Dafür müssen wir die Vergabeverordnung anpassen. Wir machen deutlich, genauso wie das unsere Bundeskanzlerin gesagt hat: 1,5 Prozent bis 2024 ist unser klares Ziel, um die Modernisierung voranzubringen und ein verlässlicher Partner zu sein. Damit machen wir deutlich: Die Sicherheit unseres Landes ist nicht

verhandelbar. Das Ziel 2 Prozent ist ein klarer Ausdruck dafür, dass wir bereit sind, in die Sicherheit unseres Landes zu investieren, für heute, für die Zukunft und für die nachfolgenden Generationen. Das ist nachhaltige Sicherheitspolitik.

Wenn die Kollegin Brugger hier anmerkt, was alles in Deutschland besser gemacht werden müsste, dann kann ich nur sagen: Das ist ein typisch grünes Spiel, ein bisschen hier, ein bisschen mehr bei den Auslandsmandaten, ein Teil der Grünen dafür, der andere dagegen, die dritte Gruppe enthält sich, ganz nach Beliebigkeit. Nein, wir brauchen keine Beliebigkeit. Wir brauchen ein klares Ziel. Wir brauchen eine klare Strategie, um aus der Stärke heraus unseren Frieden zu gewährleisten.

Deswegen rufe ich unserem Koalitionspartner zu: Steht zu den Zusagen, die auf dem NATO-Gipfel in Wales getroffen worden sind. Es war der Außenminister Steinmeier, der immer wieder gesagt hat: Die Erreichung des 2-Prozent-Ziels ist wichtig. Wir müssen damit deutlich machen: Das, was die Bundesregierung an Verpflichtungen eingegangen ist, das wollen wir auch halten und unterstüt-

zen. Wir wollen nicht im Nachhinein die Worte des jetzigen Bundespräsidenten diskreditieren, sondern wir stehen dazu.

Wir müssen eines deutlich machen: Sicherheitspolitik hat sich nicht an der Stimmungslage einer Partei zu orientieren, sondern an dem, wie die Lage ist. Der IS ist zwar bekämpft, aber noch nicht besiegt. Deswegen

leisten wir einen Beitrag in Syrien: mit den Betankungsflugzeugen, mit den Aufklärungsflugzeugen. Deswegen leisten wir einen Beitrag im Irak, um die Ausbildung der irakischen Armee weiter zu verbessern, um deutlich zu machen: Wir wollen, dass Frieden und Freiheit für unser Land gewährleistet ist, dass Frieden und Freiheit auch in anderen Ländern gewährleistet werden kann.

Da wissen wir uns eines Partners im Rahmen der transatlantischen Beziehungen sicher. Wir stehen zu den USA in guten und auch in manchmal nicht so guten Zeiten. Was soll wohl Herr Gabriel als neuer Präsident der Atlantikbrücke darüber denken?

Wir müssen die materielle Ausstattung verbessern. Daher müssen wir bereit sein, auch den Beschaffungsprozess zu verbessern, und zwar nicht nur national, sondern auch europäisch. Wir wollen den Weg der Verteidigungsunion weiter voranbringen, und wir haben mit Ursula von der Leyen als Präsidentin der Europäischen Kommission jetzt genau die Chance, den Weg, den Sie eingeleitet haben, beherzt weiterzugehen, die Verteidigungsunion voranzubrin-

gen. Aber wir müssen deutlich sagen: Wir müssen unsere nationa-

len Interessen auch weiter wahren. Deswegen, meine Damen und

(Beifall bei der CDU/CSU)

Dr. Marie-Agnes Strack-Zimmermann, FDP:

## Anspruch auf Schonfrist in den ersten 100 Tagen



M.-A. Strack-Zimmermann (\*1958)  
Landesliste Nordrhein-Westfalen

**S**ehr geehrte Frau Ministerin, wir gratulieren Ihnen herzlich zur Wahl. Wir werden als konstruktive Opposition an Ihrer Seite stehen. Für uns übrigens, Herr Wadehul, ist es kein großes Fest, wenn Frauen Minister werden; das ist bei den Freien Demokraten selbstverständlich.

Liebe Frau Brugger, wenn Frauen sich in die erste Reihe begeben, müssen sie auch Druck abkönnen; da gibt es keinen Artenschutz. Das sollten Sie auch wissen.

Wir werden Sie begleiten. Aber Ihre Vorgängerin hat ja eine Menge Minenfelder und wenige blühende Truppenübungsplätze hinterlassen. Umso interessanter war, dass Sie sich so dezidiert zum 2-Prozent-Ziel geäußert haben.

Die SPD hat wie gewohnt reflexartig reagiert. Aber den Vogel abgeschossen hat ihr Generalsekretär: Wer der Bundesrepublik unterstellt, eine Marionette von US-Präsident Trump zu sein, der entlarvt nicht nur seinen gering ausgeprägten Intellekt, sondern er stellt auch Deutschlands Bündnisverlässlichkeit infrage, und das ist unsäglich.

Und nun zum Mitschreiben nur noch für die Sozialdemokratie, weil Sie offensichtlich Ihre Geschichte vergessen: Das 2-Prozent-Ziel trägt die Handschrift des ehemaligen SPD-Außenministers Frank-Walter Steinmeier. Es war übrigens auch der Sozialdemokrat Helmut Schmidt, der den NATO-Doppelbeschluss durchsetzte. Es war der Sozialdemokrat Peter Struck, der erklärte, die Sicherheit der Bundesrepublik werde am Hindukusch verteidigt. Es war der Sozialdemokrat Gerhard Schröder, der, übrigens zusammen mit den Grünen, die Bundeswehr nach Afghanistan geschickt hat. Das nur mal zur Erinnerung. Bei Ihnen scheint da ja ein Loch im Großhirn zu sein.

**Beenden Sie das Gorch Fock-Desaster, das schwimmende Beispiel für Missmanagement.**

Frau Ministerin, abschließend: Sie haben Anspruch auf Schonfrist in den ersten 100 Tagen. Aber Sie wissen wie ich, dass wir im Grunde genommen diese Zeit nicht haben. Lösen Sie die Probleme! Ich wünsche Ihnen dabei sehr, sehr viel Glück. Beenden Sie das „Gorch Fock“-Desaster, das schwimmende Beispiel für Missmanagement, fehlende Kontrolle und Gutgläubigkeit den Staatssekretären gegenüber! Sorgen Sie dafür, dass in Ihrem Ministerium keine weiteren Aufträge ohne korrekte Ausschreibung erteilt werden! Es darf nicht mehr so sein, dass man sich nur kennen muss, um an lukrative Aufträge zu kommen. Wir behandeln das gerade im Beraterverträge-Untersuchungsausschuss.

Frau Ministerin, mehr Mittel für die Bundeswehr, besseres Management, gepaart mit Mehrausgaben für die Diplomatie und die Entwicklungshilfe, wenn Sie diesen Weg gehen, haben Sie uns an Ihrer Seite.

(Beifall bei der FDP sowie bei Abgeordneten der CDU/CSU)

Dr. Fritz Felgentreu, SPD:

## Die Einsatzbereitschaft der Bundeswehr wiederherstellen



Fritz Felgentreu (\*1968)  
Wahlkreis Berlin-Neukölln

Zunächst möchte ich Ihnen, sehr geehrte Frau Bundesministerin, zu Ihrem neuen Amt gratulieren und Ihnen eine glückliche Hand wünschen. Ich sage nichts Neues, wenn ich hinzufüge: Die Bundeswehr braucht jetzt eine Ministerin, die mit ganzer Tatkraft und Fortune die anstehenden Entscheidungen vorantreibt.

Das große Thema der Verteidigungspolitik ist die volle Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft der Bundeswehr, und zwar nicht nur für Auslandseinsätze, sondern auch für die Aufgaben der Bündnis- und Landesverteidigung. Nach jahrzehntelangem Ab- und Rückbau ist das eine schwere Aufgabe. Das ist längst auch denjenigen klar, die sich nicht täglich mit Verteidigungspolitik beschäftigen. Die Bundeswehr ist heute eine in der Geschichte der deutschen Streitkräfte einmalig kleine Armee, und sie wird es auch bleiben. Wir garantieren die Sicherheit des Landes mit weniger als 200.000 Soldatinnen und Soldaten. Das geht nur als Teil eines starken Bündnisses. Umso wichtiger ist, dass wir diese kleine Armee zu 100 Prozent mit Personal, Waffen und Gerät

ausstatten, damit sie ihren Auftrag erfüllen kann.

Wir haben dafür in der Koalition die Weichen gestellt; insbesondere dieses Haus hat seinen Teil getan. Jahr für Jahr stellt der Deutsche Bundestag zusätzliche Mittel bereit. Frau Ministerin, aus diesem Grund habe ich wenig Verständnis dafür, dass Sie am Wochenende in einer Ihrer ersten Verlautbarungen im Amt meinten beim Thema Verteidigungsetat den Koalitionspartner ein bisschen treiben zu müssen. Ich habe das als schlechten Start für die Zusammenarbeit empfunden. Deswegen gestatten Sie mir, uns allen kurz ein paar Fakten in Erinnerung zu rufen: Erstens. Wir haben in der Koalition eine klare Vereinbarung, bis 2024 eine NATO-Quote von 1,5 Prozent zu erreichen. Darüber hinaus könnte heute keine Koalition seriös planen. Zweitens. Die Bundesregierung hat der NATO dieses Ziel auch offiziell gemeldet. Damit sind wir verbindlich in der Pflicht, und das bestreitet auch niemand. Drittens, damit keine Missverständnisse aufkommen: Erst seit die SPD wieder regiert, unternimmt dieses Land Jahr für Jahr größere Anstrengungen für Sicherheit und Verteidigung. Seit 2005 war ein Unionsminister nach dem anderen für Abbau und Fähigkeitsverlust verantwortlich. Insbesondere die Amtszeit des Verteidigungsministers zu Guttenberg hat bis heute Nachwirkungen mit desaströsen Folgen. Seit die SPD regiert, haben wir einen Aufwuchs des Etats um fast 40 Prozent erreicht. Im Haushalt 2019, für den Olaf Scholz verantwortlich zeichnet, haben wir einen Anstieg von 12 Prozent. Kein Finanzminister der Union hätte das geschafft. Und wir werden weiter nicht lockerlassen, um die Bundeswehr wieder dahin zu bringen, wo dieses Land sie braucht.

Sie, Frau Ministerin, lade ich ein, auf der vom Deutschen Bundestag geschaffenen Grundlage endlich die Ministerin für Personalaufbau und Fähigkeitsaufbau zu werden, die die Bundeswehr braucht. Sorgen Sie dafür, dass Verwaltung und Ministerium endlich schnell, zielgerichtet und effektiv arbeiten! Geben Sie die Richtung vor: bei der Inneren Führung, beim Schweren Transporthubschrauber, beim Mehrzweckkampfschiff, bei der Tornado-Nachfolge, bei der Raketenabwehr, bei der Speerspitzen-Brigade für 2023. Es ist viel liegen geblieben in den letzten Monaten. Es gibt unendlich viel zu tun. Und seien Sie versichert: Wenn Sie jetzt Schritt für Schritt umsetzen, was Ihres Amtes ist, dann werden Sie in der SPD-Fraktion einen konstruktiven Partner dafür haben. Vielen Dank.

**Seit die SPD regiert, haben wir einen Aufwuchs des Etats um fast 40 Prozent erreicht.**

(Beifall bei der SPD sowie bei Abgeordneten der CDU/CSU)

Dr. Reinhard Brandl, CDU/CSU:

## Wir haben über viele Jahre auf Kosten der Substanz gelebt



Reinhard Brandl (\*1977)  
Wahlkreis Ingolstadt

Es wäre uns in der Verteidigungspolitik viel geholfen, wenn alle in der SPD so wie der Kollege Felgentreu mehr Geld für die Bundeswehr wollen würden. Liebe Kolleginnen und Kollegen von der SPD, nehmen Sie sich ein Beispiel an Ihrem verteidigungspolitischen Sprecher! Er hat heute vieles Richtige gesagt. Frau Bundesministerin, ich gratuliere Ihnen recht herzlich zu Ihrem Amt. Deutsche Verteidigungsministerin, das ist nicht das leichteste Amt unter der Sonne. Aber ich kann sagen: Es ist mit eines der interessantesten Ämter, die

man in Deutschland erreichen kann. Sie haben eine tolle Truppe, und Sie haben Gestaltungsspielraum.

Ich glaube, als Verteidigungsministerin kann man viel machen; man kann aber auch viel falsch machen. Ihre Vorgängerin, Frau von der Leyen, hat vieles, vieles richtig gemacht. Sie wird als die Ministerin in die Geschichte eingehen, die in der Bundeswehr die Trendwenden geschafft hat. Sie wird als die Ministerin in die Geschichte eingehen, die mit 32 Milliarden Euro übernommen und mit 45 Milliarden Euro übergeben hat. Das muss ihr erst einmal einer nachmachen. Frau von der Leyen, wir können Ihnen dankbar sein.

Aber Geld ist nicht alles. Was die Ministerin geschafft hat, ist, dass sie den Mut gehabt hat, den Finger in die Wunde zu legen; denn es läuft nicht alles rund bei der Bundeswehr und bei der Beschaffungsorganisation.

Was wir heute haben, ist die transparenteste Bundeswehr, die wir jemals hatten. Ich habe Ihnen hier beispielhaft den Rüstungsbericht mitgebracht. Es ist mittler-

weile die neunte Ausgabe, 250 Seiten. Über jedes einzelne Rüstungsvorhaben wird im Detail berichtet, über Schwierigkeiten und über Risiken. Da läuft nicht alles rund. Herr Lucassen von der AfD, früher war auch nicht alles besser. Aber früher haben wir es nicht gewusst. Jetzt wissen wir es, und das ist wichtig, um die Probleme zu lösen.

Meine Damen und Herren, Geld ist nicht alles, aber es ist natürlich ein Teil der Lösung. Es ist auch kein Selbstzweck; denn es sind wir hier im Deutschen Bundestag, die unsere Soldatinnen und Soldaten in die Auslandseinsätze schicken. Es sind wir hier, die ihnen die Aufgaben geben, und es ist unsere verdammte Pflicht, ihnen zumindest die Ausrüstung zu geben, die sie zur Erfüllung ihres Auftrags brauchen.

Es geht um mehr Geld. Da will ich Ihnen eine ganz einfache Rechnung aufmachen. Allein um

die Substanz zu erhalten, braucht die Bundeswehr eine knappe Milliarde Euro im Jahr mehr. Sie braucht dieses Geld, um die Personalkostensteigerung und die allgemeine Preisentwicklung aufzufangen. Wenn sie dieses Geld nicht bekommt, dann geht das zulasten der Substanz. Wir haben bei der Bundeswehr über viele, viele Jahre auf Kosten der Substanz gelebt, und das hat Frau von der Leyen abgestellt.

Aber diese Milliarde reicht nicht, um neue Fähigkeiten zu bekommen, um neue Antworten auf die Herausforderungen unserer Zeit zu geben. Meine Damen und Herren, überall auf der Welt verbreiten sich moderne Langstreckenrakentechnologien. Was wir in Deutschland haben, schützt uns gegen die Raketen der 1990er- und 2000er-Jahre. Das ist kein Schutz gegen die Bedrohungen unserer Zeit. Wir reden viel über den Cyberraum.

Die Bundeswehr ist heute in der Lage, ihre eigenen Netze zu schützen. Sie ist bei Weitem nicht in der Lage, unser Land vor einem großflächigen Cyberangriff zu schützen. Der Schwere Transporthubschrauber ist 1972 in die Bundeswehr eingeführt worden. Kurz danach ist der Tornado eingeführt worden. Mit dem Material, das ist

jetzt 40, 50 Jahre alt, schützen wir unser Land. Meine Damen und Herren, das ist nicht angemessen. Wir brauchen dringend mehr Investitionen.

Zu den 2 Prozent, um die es hier allen geht. Da denkt man: Die kommen vom Himmel oder von Donald Trump. Meine Damen und Herren, die Bundeswehr hat ein Fähigkeitsprofil vorgelegt, eine Finanzbedarfsanalyse vorgelegt, worin sie Punkt für Punkt begründet hat, was sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben braucht. Von all den Rednern, die sich heute dagegen gewandt haben, die gesagt haben: „Nein, nicht zusätzlich Geld für die Bundeswehr; das führt nur zu einer Aufrüstung“, hat kein einziger gesagt, welche Aufgabe die Bundeswehr nicht erfüllen soll. Meine Damen und Herren, das gehört aber zur Seriosität dazu, wenn man sich hinstellt und sagt: Die Bundeswehr ist genügend finanziert.

Frau Kramp-Karrenbauer kann vieles, aber, liebe Kolleginnen und Kollegen, sie kann nicht zaubern. Sie wird die Unterstützung des Parlaments brauchen, um die Soldaten, um die Bundeswehr wieder optimal auszurüsten. Ich kann Ihnen, Frau Ministerin, von meiner Fraktion zusichern: Unsere Unterstützung haben Sie. Alles Gute und Gottes Segen für Ihr Amt!

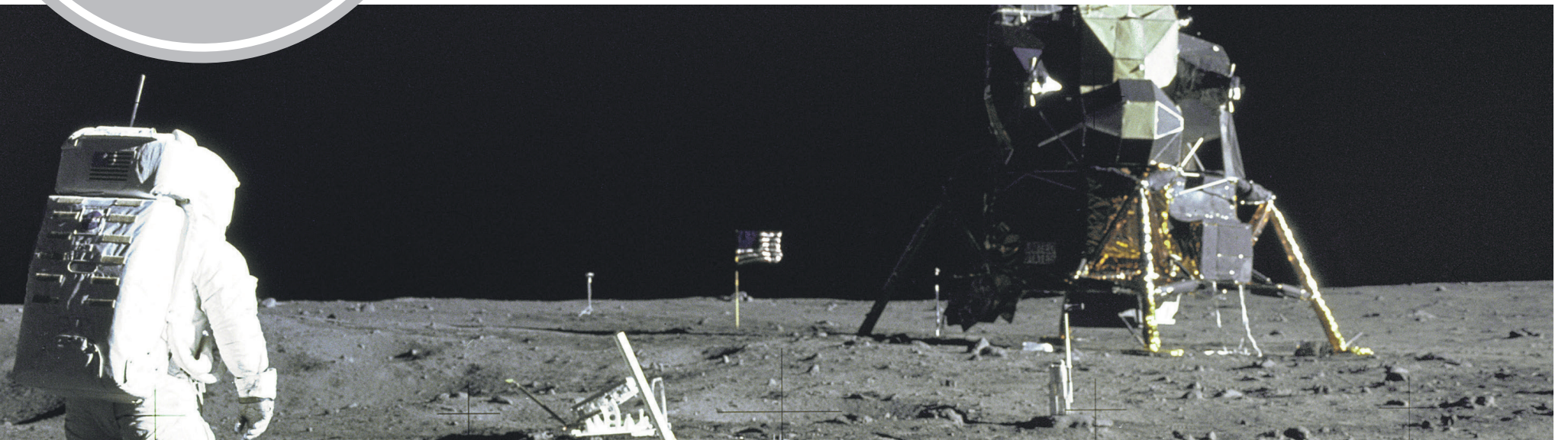
(Beifall bei der CDU/CSU)

**Mit dem Material, das jetzt 40, 50 Jahre alt ist, schützen wir unser Land.**

leicht  
erklärt!

# 50 Jahre Mond-Landung

Ein wichtiges Ereignis für die Raum-Fahrt



## Ein wichtiges Ereignis

Am 21. Juli war ein Jubiläum.

Und zwar folgendes:

Vor 50 Jahren betraten zum ersten Mal Menschen den Mond.

Das war ein wichtiges Ereignis für die Raum-Fahrt.

Im folgenden Text steht mehr dazu.



Schon seit vielen Jahrhunderten denken die Menschen über Raum-Fahrten nach.

Seit etwa 100 Jahren denken Forscher genauer darüber nach.

Und vor etwa 60 Jahren begann man dann, wirklich Fahrzeuge ins All zu schicken.

## Was ist Raum-Fahrt?

Raum-Fahrt bedeutet:  
Man bringt Fahr-Zeuge oder Dinge in den Weltraum.

Zum einen gibt es Raum-Reisen, bei denen nur Gegenstände ins All geschickt werden.

Zum Beispiel Satelliten.

Das sind kleine Maschinen.

Sie umrunden die Erde.

Mit ihnen wird zum Beispiel Fernsehen gesendet.

Außerdem gibt es auch Raum-Reisen, bei denen man Menschen ins All schickt.



## Wett-Rennen zwischen USA und Sowjet-Union

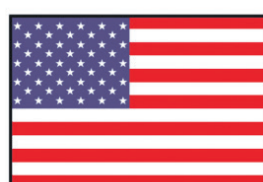
Vor 50 Jahren war einer der wichtigsten Momente für die Raum-Fahrt.

Zum ersten Mal betraten Menschen den Mond.

Bis dahin war es ein langer Weg.

Vor etwa 60 Jahren wurde die Raum-Fahrt vor allem von 2 Ländern bestimmt.

Das eine Land waren die USA.





Das andere Land war die Sowjet-Union.

Dieses Land gibt es heute nicht mehr. Es ist in mehrere Länder zerfallen. Das größte davon ist Russland.

Die USA und die Sowjet-Union waren in vielen Dingen Gegner.

Jedes Land wollte das beste sein.

Und jedes Land wollte möglichst viele andere Länder davon überzeugen, zu ihm zu halten.

Der Streit ging so weit, dass daraus eine Art Krieg wurde.

Der Name von diesem Krieg war: Der Kalte Krieg.

Auch in der Raum-Fahrt wurden die beiden Länder zu Gegnern.

Dafür gab es 2 wichtige Gründe.

1) Jedes Land wollte beweisen, dass es besser als das andere ist.

Und durch die Raum-Fahrt konnte man das gut zeigen.

2) Für die Raum-Fahrt braucht man Raketen.

Und Raketen kann man auch im Krieg benutzen.

Darum waren die Erfindungen der Raum-Fahrt auch wichtig für den Kalten Krieg.

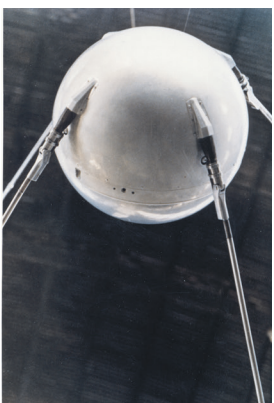
### Erster Satellit

Um das Jahr 1960 herum war die Sowjet-Union erfolgreicher als die USA.

Im Jahr 1957 schickte die Sowjet-Union den ersten Satelliten ins All.

Sein Name war Sputnik 1. Links auf dem Bild sieht man ihn.

Es war also der Beginn der richtigen Raum-Fahrt.



### Erstes Lebe-Wesen

Ebenfalls im Jahr 1957 startete der Satellit Sputnik 2.

Das Besondere daran: In diesem Satelliten flog eine Hündin mit.

Ihr Name war Laika.

Damit hatte die Sowjet-Union das erste Lebe-Wesen in den Weltraum geschickt.

Laika starb aber leider bei dem Flug.

### Erster Mensch im Weltraum



Im Jahr 1961 schickte die Sowjet-Union den ersten Menschen in den Weltraum.

Sein Name war Juri Gagarin. Man sieht in links auf dem Bild.

Er kam sicher zur Erde zurück.

### Gründung der NASA

Die USA waren von Sputnik 1 und Sputnik 2 sehr erschrocken.

Denn die Satelliten zeigten: Die Sowjet-Union ist in der Raum-Fahrt besser als die USA.

Die USA wollten das ändern.

Deswegen gründete man dort die NASA.

Das ist das Raumfahrt-Amt der USA.

Das war im Jahr 1958.



Der amerikanische Präsident Kennedy hielt dann eine berühmte Rede.

Und zwar im Jahr 1961.

Darin erklärte er:

Vor dem Jahr 1970 werden die USA einen Menschen auf den Mond schicken.

Und man wird ihn wieder sicher zur Erde zurückbringen.



## Auf zum Mond

Um das zu schaffen, wurde das Apollo-Programm gegründet.

Bei diesem Programm ging es darum, alles zu entwickeln, was man für eine Mond-Landung braucht.

Die Forscher mussten dafür jede Menge Probleme lösen.

Zum Beispiel:

- Wie kann man ein Raum-Schiff landen?
- Wie kann man mit einem Raum-Anzug auf dem Mond herumlaufen?
- Wie bekommt man die Raum-Fahrer wieder vom Mond runter?



Immer wieder wurden Raum-Schiffe gestartet.

Das waren Test-Flüge, mit denen man alles ausprobiert hat, was man für eine Mond-Landung wissen musste.

Mit der Zeit wurden immer mehr der Fragen beantwortet.



## Die Mond-Landung

Im Jahr 1969 war es dann so weit.

Die Mission Apollo 11 startete.

Die Mannschaft bestand aus 3 Personen.



- Neil Armstrong  
Er war der Leiter der Mission.  
Auf dem Bild ist er links zu sehen.
- Michael Collins  
Er war der Raumschiff-Pilot.  
Auf dem Bild ist er in der Mitte zu sehen.
- Edwin Aldrin  
Ihn kennt man meistens eher unter seinem Spritz-Namen: Buzz Aldrin.  
Auf dem Bild ist er rechts zu sehen.



Das Raum-Schiff von Apollo 11 hatte den Namen Columbia.

Es startete am 16. Juli 1969.

Es wurde mit einer Rakete in den Weltraum geschossen.

Dort trennte es sich von der Rakete ab und flog weiter zum Mond.

Der Flug dauerte 76 Stunden.

Dort teilte sich die Columbia dann.

Michael Collins umkreiste mit dem Haupt-Schiff den Mond.

Neil Armstrong und Buzz Aldrin stiegen in ein kleineres Lande-Schiff.

Es hatte den Namen Eagle.

Das spricht man ungefähr so: Igel. Es ist das englische Wort für Adler.

Mit der Eagle landeten die beiden auf dem Mond.

Dort kamen sie am 20. Juli an.

Als erstes stieg Neil Armstrong aus dem Schiff.

Damit war er der erste Mensch auf dem Mond.

Als er aus dem Schiff ausstieg, hat er einen Satz gesagt, der sehr berühmt geworden ist.

Der Satz lautet:

„Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit.“

Die beiden blieben etwa zweieinhalb Stunden auf dem Mond.

Auf dem Bild sieht man, wie sie die amerikanische Flagge aufstellen.



Dann flogen sie mit der Eagle zurück zur Columbia.

Und mit der Columbia ging es zurück zur Erde.

Das klappte ohne Probleme.

Am 24. Juli 1969 waren die Raum-Fahrer zurück auf der Erde.



Nach Apollo 11 gab es noch 5 weitere Landungen auf dem Mond.

Diese Missionen hießen Apollo 12 bis Apollo 17. Nur Apollo 13 war nicht erfolgreich.

Insgesamt haben 12 Menschen den Mond betreten.

Sie alle kamen aus den USA. Und es waren alles Männer.

Das letzte Mal war ein Mensch im Jahr 1972 auf dem Mond.

### Rückkehr zum Mond

Seit langer Zeit war also kein Mensch mehr auf dem Mond.

In letzter Zeit hört man in den Nachrichten aber immer wieder: Verschiedene Länder und Firmen wollen wieder Menschen auf den Mond schicken.

Die USA haben zum Beispiel im März gesagt: Schon in 5 Jahren wollen sie wieder Menschen auf den Mond bringen.

Und auch China und Russland wollen in den nächsten 10 bis 20 Jahren Menschen zum Mond bringen.

Und dann gibt es noch Firmen, die das machen wollen.

Möglicherweise werden auch mehrere Länder zusammenarbeiten, um dieses Ziel zu erreichen.



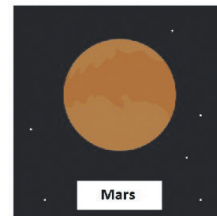
Doch es gibt noch weitere Ideen.

Es sollen nicht nur Menschen zum Mond geschickt und wieder zurückgeholt werden.

In einigen Jahren soll es auch eine feste Station auf dem Mond geben.

Dort könnten Menschen dann über längere Zeit wohnen.

Und dort könnten sie auch üben, noch weiter in den Welt-Raum zu reisen.



Einige Länder und Firmen denken nämlich auch über Reisen zum Mars nach.

Also zu unserem Nachbar-Planeten.

Bisher sind das alles nur Ideen.

In den nächsten Jahren werden wir sehen, was davon wahr wird.

Und ob es dann wieder so beeindruckende Ereignisse für die Raum-Fahrt gibt.



So wie es die Mond-Landung vor 50 Jahren war.

Weitere Informationen in Leichter Sprache gibt es unter: [www.bundestag.de/leichte\\_sprache](http://www.bundestag.de/leichte_sprache)

### Impressum

Dieser Text wurde in Leichte Sprache übersetzt vom:



Nachrichten Werk

[www.nachrichtenwerk.de](http://www.nachrichtenwerk.de)

Ratgeber Leichte Sprache: <http://tny.de/PEYPP>

Titelbild: © picture-alliance / dpa. Sputnik: © picture alliance / Newscom. Laika: © picture-alliance / RIA Nowosti. Gagarin: © picture-alliance / dpa. Logo NASA: © picture alliance / image BROKER. Kennedy: © picture-alliance / Leamage. Apollo-11-Crew: © picture alliance / ZUMAPRESS.com. Entfaltung der US-Flagge: © picture alliance / Heritage Images. Piktogramme: Picto-Selector. © Sclera (www.sclera.be), © Paxtoncrafts Charitable Trust (www.straight-street.com), © Sergio Palao (www.palao.es) im Namen der Regierung von Aragon (www.arasaac.org), © Pictogenda (www.pictogenda.nl), © Pictofrance (www.pictofrance.fr), © UN OCHA (www.unocha.org), © Ich und Ko (www.ukpukve.nl). Die Picto-Selector-Bilder unterliegen der Creative Commons Lizenz (www.creativecommons.org). Einige der Bilder haben wir verändert. Die Urheber der Bilder übernehmen keine Haftung für die Art der Nutzung.

Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“ 31-32/2019  
Die nächste Ausgabe erscheint am 12. August 2019.