

20. Wahlperiode



Deutscher Bundestag
Verteidigungsausschuss

Wortprotokoll der 71. Sitzung

Berlin, den 23. September 2024, 14:30 Uhr
Sitzungsort: 10557 Berlin, Konrad-Adenauer-Str. 1
Sitzungssaal: Paul-Löbe-Haus, 4.900

Vorsitz: Dr. Marcus Faber, MdB

Tagesordnung:

Öffentliche Anhörung zum Thema „Weltraumsicherheitsstrategie“



	Seite
I. Liste der Sachverständigen	4
II. Liste der Ausschussmitglieder	5
III. Sprechregister der Sachverständigen und Abgeordneten	6
IV. Protokollierung der Anhörung	7
V. Anwesenheitsliste (nur dem Original beigelegt)	



Anlagen:	Seite
Schriftliche Stellungnahmen der Sachverständigen	
• Herr Matthias Wachter, Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.	47
• Herr Sonay Sarac	56
• Herr Prof. Dr. Lutz Kleinwächter, WeltTrends e.V.	64



Liste der Sachverständigen

Herr MR Michael Kniepen¹
Bundesministerium der Verteidigung

Frau Juliana Suess²
Royal United Services Institute

Frau PD Dr. Antje Nötzold³
Technische Universität Chemnitz

Herr Matthias Wachter⁴
Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.

Frau Dr. Regina Peldszus⁵
Europäischer Auswärtiger Dienst

Herr Vizeadmiral Dr. Thomas Daum⁶
Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr

Herr Sonay Sarac⁷

Herr Prof. Dr. Lutz Kleinwächter⁸
WeltTrends e.V.

¹ Auf Vorschlag der SPD-Fraktion zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

² Auf Vorschlag der SPD-Fraktion zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

³ Auf Vorschlag der CDU/CSU-Fraktion zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

⁴ Auf Vorschlag der CDU/CSU-Fraktion zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

⁵ Auf Vorschlag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

⁶ Auf Vorschlag der FDP-Fraktion zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

⁷ Auf Vorschlag der Gruppe Die Linke zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

⁸ Auf Vorschlag der Gruppe BSW zur öffentlichen Anhörung eingeladen.

**Mitglieder des Ausschusses**

	Ordentliche Mitglieder	Stellvertretende Mitglieder
SPD	Arlt, Johannes Droßmann, Falko Hellmich, Wolfgang Klinck Dr., Kristian Leiser, Kevin Nürnberger, Jörg Schamber, Rebecca Schmid, Christoph Völlers, Marja-Liisa Vöpel, Dirk Weingarten Dr., Joe	Ahmetovic, Adis Budde, Katrin Coße, Jürgen Heinrich, Gabriela Klingbeil, Lars Lahrkamp, Sarah Larem, Andreas Licina-Bode, Luiza Mende, Dirk-Ulrich Schwarz, Andreas Stein, Mathias
CDU/CSU	Brandl Dr., Reinhard Bröhr Dr., Marlon Grübel, Markus Güler, Serap Hahn, Florian Lehmann, Jens Mayer-Lay, Volker Otte, Henning Röwekamp, Thomas Vieregge, Kerstin	Borchardt, Simone Erndl, Thomas Grundmann, Oliver Merz, Friedrich Oster, Josef Schön, Nadine Vogt Dr., Oliver Wadephul Dr., Johann D. Willsch, Klaus-Peter Zeulner, Emmi
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	Brugger, Agnieszka Krämer, Philip Mijatović, Boris Nanni, Sara Spellerberg, Merle Wagener, Niklas	Bayram, Canan Dahmen Dr., Janosch Limburg, Helge Nouripour, Omid Schäfer Dr., Sebastian Wagener, Robin
FDP	Faber Dr., Marcus Gründer, Nils Heidt, Peter Müller, Alexander Sauter, Christian	Aschenberg-Dugnus, Christine Klein, Karsten Kober, Pascal Link, Michael Georg Weeser, Sandra
AfD	Gnauck, Hannes Lucassen, Rüdiger Nolte, Jan R. Otten, Gerold	Felser, Peter Friedhoff, Dietmar Hess, Martin Wundrak, Joachim
Gruppe Die Linke	Bartsch Dr., Dietmar	Lötzsch Dr., Gesine
Gruppe BSW	Nastić, Žaklin	Al-Dailami, Ali

Eine Kopie der Unterschriftenliste der anwesenden Ausschussmitglieder ist dem Originalprotokoll als Anhang beigelegt.

**Sprechregister der Sachverständigen und Abgeordneten****Sachverständige**

	Seite/n
Herr MR Michael Kniepen	8, 18, 25, 28, 39
Frau Juliana Suess	9, 17, 23, 24, 27, 38, 39, 43
Frau PD Dr. Antje Nötzold	10, 21, 22, 25, 30, 31, 33, 38, 39, 43
Herr Matthias Wachter	11, 18, 19, 29, 33, 36, 39, 41, 42, 43
Frau Dr. Regina Peldszus	12, 20, 21, 31, 32, 41, 44
Herr Vizeadmiral Dr. Thomas Daum	13, 23, 28, 30, 34, 35, 38, 40
Herr Sonay Sarac	15, 25, 26, 36, 44
Herr Prof. Dr. Lutz Kleinwächter	16, 27, 37, 45

Abgeordnete

Abg. Dr. Marcus Faber (FDP), Vorsitzender	7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46
Abg. Kevin Leiser (SPD)	17, 18, 27, 28, 38, 39
Abg. Volker Mayer-Lay (CDU/CSU)	18, 19, 39, 40
Abg. Kerstin Vieregge (CDU/CSU)	29, 30
Abg. Agnieszka Brugger (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)	20, 21, 40
Abg. Merle Spellerberg (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)	31, 32
Abg. Alexander Müller (FDP)	23, 24, 34, 35, 43
Abg. Gerold Otten (AfD)	22, 23, 33, 42
Abg. Dr. Dietmar Bartsch (Die Linke)	25, 26, 36, 44
Abg. Žaklin Nastić (BSW)	26, 37, 45



Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Sehr gut. Wie von Zauberhand haben sich um 14:30 Uhr alle hier eingefunden. Ich darf Sie alle ganz herzlich begrüßen, meine Damen und Herren! Ich eröffne damit die 71. Sitzung des Verteidigungsausschusses. Der einzige Tagesordnungspunkt heute ist die öffentliche Anhörung zum Thema Weltraumsicherheitsstrategie. Und da möchte ich Sie alle zunächst darauf hinweisen, dass zur Herstellung der Öffentlichkeit hausintern auf dem Kanal eins und im Internet auf [bundestag.de](https://www.bundestag.de) live übertragen wird. Im Anschluss ist die Aufzeichnung auch in der Mediathek des Deutschen Bundestages abrufbar. Und ich begrüße natürlich auch alle, die es heute live hier zu uns auf die Besuchertribüne geschafft haben. Diese Gelegenheit haben Sie im Verteidigungsausschuss nicht allzu oft. Daher schön, wenn Sie sie heute nutzen.

Ich begrüße auch die Sachverständigen, die uns heute an ihrem Wissen teilhaben lassen. Das sind Herr Ministerialrat Michael Kniepen aus dem Bundesministerium der Verteidigung, Frau Juliana Suess vom Royal United Services Institute, Frau Dr. Antje Nötzold von der Technischen Universität Chemnitz, Herr Matthias Wachter vom Bundesverband der Deutschen Industrie, Frau Dr. Regina Peldszus vom Europäischen Auswärtigen Dienst, Herr Vizeadmiral Dr. Thomas Daum als Inspekteur des Kommandos CIR, Herr Sonay Sarac als Friedens- und Konfliktforscher und Herr Prof. Dr. Kleinwächter von WeltTrends e.V. Ich danke Ihnen allen, dass Sie unserer Einladung nachgekommen sind und die Fragen unserer Kolleginnen und Kollegen haben Sie schriftlich erhalten. Aber da werden sich sicherlich auch noch hier einige anfügen. An dieser Stelle begrüße ich auch ebenso die Kolleginnen und Kollegen sowie alle Gäste, Zuhörerinnen und Zuhörer, die noch dazu gekommen sind. Wir sind heute doch in einer illustren Runde hier.

Dem Ausschuss geht es heute darum, sich einen Überblick über den aktuellen Diskussionsstand zur Thematik zu verschaffen und die weiteren Beratungen im Ausschuss damit auf eine fundierte Grundlage zu stellen. Zu Beginn möchte ich einige Punkte zum Verfahren hier ansprechen.

Den Ausschussmitgliedern ist es, glaube ich, bekannt, aber allen, die heute neu dazugekommen sind: Wir haben den Sachverständigen mit dem Einladungsschreiben die Möglichkeit einer schriftlichen Stellungnahme eingeräumt zum Thema Weltraumsicherheitsstrategie. Diese eingegangenen Stellungnahmen, dafür bedanke ich mich ganz herzlich. Einige Sachverständige haben die Möglichkeit dazu genutzt. Sie sind an die Mitglieder des Verteidigungsausschusses verteilt worden und werden dem Protokoll der Sitzung beigelegt. Von der heutigen Sitzung wird ein Wortprotokoll erstellt. Zu diesem Zweck wird unsere Anhörung auf digitalen Tonträgern aufgezeichnet. Ich bitte Sie daher, bei jedem Wortbeitrag auch das Mikrofon zu benutzen, weil man Sie sonst außerhalb dieses Raums nicht hören kann. Hier im Raum würden wir es, glaube ich, auch so hinbekommen, aber Sie sind sonst weder digital noch im Internet oder auf Kanal eins dabei. Für die Anhörung ist insgesamt eine Zeit von 14:30 Uhr bis 17:30 Uhr vorgesehen und wir müssen tatsächlich gegen 17:30 Uhr pünktlich schließen, da es einige Anschlusstermine gibt.

Einleitend werde ich den Sachverständigen die Gelegenheit zu einer kurzen Erklärung geben. Ich würde mich freuen, wenn Sie sich auf circa fünf Minuten beschränken könnten, um zu dem Thema Stellung zu nehmen. Danach werden wir mit den Befragungen durch die Fraktionen und Gruppen fortfahren. Die Fraktionen und Gruppen im Verteidigungsausschuss haben sich darauf verständigt, zwei Fragerunden zum Thema durchzuführen. Den Fraktionen stehen dabei jeweils acht und den Gruppen jeweils vier Minuten zur Verfügung. Ich werde Sie entsprechend dem Prinzip von Rede und Gegenrede in der Reihenfolge, wie wir es üblicherweise im Verteidigungsausschuss machen, auch hier aufrufen. Das heißt, die Fraktionen haben entsprechend dem Verhältnis Größe und regierungstragend oder Opposition das Wort. Also in der Reihenfolge: SPD, CDU/CSU, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, AfD, FDP und im Anschluss Die Linke und BSW. Das heißt, diese acht bzw. vier Minuten sind Zeiträume, wo Ihnen Fragen gestellt werden, Sie aber auch die Möglichkeit haben, zu antworten und gegebenenfalls auch in einen Dialog mit der jeweiligen Fraktion zu treten. Wenn die Zeit vorbei ist, entweder weil jemand zu viele Fragen stellt oder Sie sehr lange



antworten, dann ist die Zeit vorbei. Innerhalb der Zeitkontingente bestimmen die Fraktionen dementsprechend eigenständig, wer eine Frage stellt und an wen sich die Frage richtet. Das Zeitkontingent gilt dabei, wie gesagt, für Fragen und Antworten. Wir beginnen mit den Eingangsstatements der Sachverständigen und gehen hierbei der Einfachheit halber nach der Reihenfolge auf der Tagesordnung vor.

Damit beginnen wir jetzt den Teil der Anhörung und ich darf als erstes Herrn Ministerialrat Michael Kniepen um sein Eingangsstatement bitten.

SV MR Michael Kniepen (BMVg): Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete! Haben Sie vielen Dank für die Einladung und die Gelegenheit, das Thema Weltraumsicherheit in diesem Format zu besprechen. Unsere Freiheit, unser Wohlstand und unsere Sicherheit sind auch im Weltraum bedroht. Daher muss Deutschland im Weltraum verteidigungs- und abschreckungsfähig werden. Die Welt ist zunehmend vernetzt und der Weltraum spielt dabei eine entscheidende Rolle. Kommunikations-, Navigations-, Zeitsignaldienste, Erdbeobachtungsformationen und viele weitere weltraumgestützte Dienste sind unverzichtbar für die moderne Gesellschaft, unsere wirtschaftliche Entwicklung und auch für die militärische Handlungsfähigkeit im Weltraum oder allgemein. Mit dem Einstieg zahlreicher weiterer staatlicher und privater Akteure im Weltraum stieg die Zahl der aktiven Satelliten von circa 800 im Jahr 2000 auf heute über 10 000 an, was zunehmend zum Wettbewerb um Ressourcen führt, etwa um Positionen für Satelliten im Orbit. Wir befinden uns im Weltraum in einem strategischen Wettbewerb, in dem Staaten, aber auch einzelne Unternehmen miteinander konkurrieren. Dies hat die geo- bzw. astropolitische Bedeutung des Weltraums signifikant erhöht.

Zwei Beispiele für staatliche Akteure: Russland betrachtet den Weltraum als legitimen militärischen Operationsraum und ist überzeugt, dass die Nutzbarkeit des Weltraums ein entscheidender Faktor in zukünftigen Konflikten und Kriegen sein wird. So begann auch der Angriff auf die Ukraine

im Februar 2022 mit der Störung der ukrainischen Satellitenkommunikation. China investiert massiv in die Entwicklung und den Ausbau seiner Weltrauminfrastruktur. Darunter auch Fähigkeiten zur kinetischen Zerstörung von Satelliten durch luftgestützte und bodengebundene Waffensysteme sowie im Orbit befindlichen Satelliten. China verfügt über elektromagnetische Störungsfähigkeiten, die die Nutzung von Satellitennavigationssystemen einschränken oder manipulieren und gegnerische Radar- und optische Aufklärungssatelliten ausschalten können.

Um den zunehmenden Herausforderungen und Bedrohungen für die Weltraumsicherheit Rechnung zu tragen, erstellt die Bundesregierung die Weltraumsicherheitsstrategie im Verständnis, dass dies eine gesamtstaatliche Aufgabe ist. Die Strategie wird auf der Basis der Prinzipien wehrhaft, resilient und nachhaltig drei strategische Handlungsfelder definieren: Gefahren, Bedrohungen und Handlungsoptionen erkennen, internationale Kooperation und nachhaltige Ordnung im Weltraum fördern sowie Wehrhaftigkeit und Abschreckung aufbauen.

Gefahren, Bedrohungen und Handlungsoptionen im Weltraum betreffen in der Regel alle Weltraumakteure. Die Strategie wird daher gleichermaßen zivile und militärische Weltraumsysteme und -dienste berücksichtigen. Ziel ist die Schaffung einer umfassenden sogenannten Space Domain Awareness. Das heißt, über ein nationales Weltraumlagebild kann die Lage beurteilt und Handlungsoptionen abgeleitet werden.

Internationale Kooperationen sind sowohl bei der Weltraumnutzung als auch bei der Weltraumsicherheit essenziell. Daher sind die bi- und multinationalen Partnerschaften zu vertiefen und weiter auszubauen. Dies gilt insbesondere innerhalb unserer bewährten Bündnisse, EU und NATO, und Kooperationen wie die US-geführte Combined Space Operations Initiative. Wesentlicher Bestandteil auch dieser Strategie ist der Einsatz für eine friedliche, nachhaltige und regelbasierte Nutzung des Weltraums. Dies erfolgt weiter im Rahmen der Vereinten Nationen, in der Disarmament Commission und in der Abrüstungskonferenz in



Genf. Ziel ist die Verhinderung eines Wettrüstens im Weltraum. Gemeinsam mit unseren Partnern halten wir dabei den verhaltensbasierten Ansatz für zielgerichtet. Der objektbasierte Ansatz im Gegensatz dazu, den zuvorderst Russland und China bevorzugen, ist mit Blick auf die umfassenden Dual-Use-Fähigkeiten im Weltraum wenig erfolgversprechend.

Gleichzeitig ist klar, ohne den Aufbau einer wehrhaften und abschreckungsfähigen Weltrauminfrastruktur lässt sich auch im Weltraum eine sichere und friedliche Nutzung nicht mehr ermöglichen. Im Sinne der integrierten Sicherheit muss der Aufbau einer nationalen Weltraumsicherheitsarchitektur ressortgemeinsam und unter Einbeziehung aller zivilen und militärischen Akteure erfolgen. Zentrale Aufgaben sind die Erhöhung der Resilienz verteidigungswichtiger Weltrauminfrastrukturen sowie deren Schutz und Verteidigung. Resilienz erfordert unter anderem die Fähigkeit, ausgefallene Systeme schnell zu ersetzen, Alternativen vorzuplanen und gegebenenfalls vorzuhalten. Funktionale Redundanzen sind ebenfalls vorzusehen. Um reaktionsschnell Nutzlasten und Ersatzsysteme bei Ausfällen ins All verbringen zu können, ist der Aufbau von Responsive-Space-Fähigkeiten notwendig. Der erste Schritt zum Schutz vor Weltraumgefahren und -bedrohungen besteht darin, diese als solche zu erkennen. Die Erstellung eines Weltraumlagebilds ist daher eine vorrangige Aufgabe. In einem weiteren Schritt gilt es, die Verteidigungsfähigkeit eigener Weltraumsysteme sowie zur Einschränkung der gegnerischen Fähigkeit zur Weltraumnutzung aufzubauen. Die Wirkung muss temporär, etwa durch Störung, oder dauerhaft möglich sein. Dabei kann die Wirkung auf die Bodensegmente, die Verbindung zwischen Boden- und Weltraumsegment oder die Weltraumsegmente selbst erfolgen. Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Kniepen. Eine Punktlandung in der Tat. Im Anschluss hat Frau Suess das Wort.

SV Juliana Suess (Royal United Services Institute): Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Sehr geehrte Ausschussmitglieder und sehr geehrte Damen und Herren! Vielen lieben Dank für die

Einladung für die heutige Sitzung. Wenn wir den Weltraum betrachten und Weltraumverteidigung und Weltraumsicherheit, müssen wir vor allem auf zwei Seiten schauen. Zum einen ist da, wie diese Weltraumsysteme selbst bereits mit konventionellen Streitkräften integriert sind, im Sinne von Navigation, Satellitenbilder und Kommunikation, aber eben auch Weltraum als Domäne selbst. Denn der Weltraum wird zur Zielscheibe durch den militärischen Nutzen, den wir daraus ziehen. Das Ganze ist nichts Neues. Wir haben den Weltraum aus militärischen Gründen oder aus militärischem Nutzen überhaupt erst betreten. Der erste Satellit wurde 1957 gestartet, die erste Anti-Satelliten-Waffe 1959 bereits getestet. Und seitdem hat sich eine Vielfalt von Antisatellitenwaffen und -maßnahmen entwickelt. Da gibt es zum einen erdbasierte ASAT-Waffen, die Satelliten kinetisch zerstören können. Da gibt es im All basierte kinetische ASAT-Waffen. Es gibt aber zum anderen auch Laser- und Teilchenstrahlenwaffen, die sowohl erdbasiert wie auch im Weltraum selbst stationiert sein könnten, zum Beispiel durch nukleare Detonationen oder Laser Dazzling. Das ist das Stören von Erdbeobachtungssatelliten zum Beispiel. Zudem gibt es auch die elektronische Kriegsführung durch Störungen oder sogenanntes Spoofing. Das ist das Ersetzen des Signals mit Falschinformationen. Aber eben auch Cyberangriffe. Welche Schlüsse ziehen wir daraus?

ASAT-Waffen müssen nicht im Weltraum sein, um Schaden anzurichten. Und Akteure müssen keine Weltraummacht sein, um dort Schaden anrichten zu können. Wohin gehen die Trends? Was sehen wir? Und was macht vor allem auch militärisch Sinn? Die schiere Masse von Satelliten im All, vor allem im erdnahen Orbit, zeigt uns eigentlich, dass ein kinetischer Angriff auf einen individuellen Satelliten in der erdnahen Umlaufbahn wenig Sinn macht. Deswegen sehen wir dort eher elektronische Störungen oder auch Cyberangriffe auf große Konstellationen, wie auf die ViaSat-Konstellation im Februar 2022. Wir sehen aber auch, wie nichtkinetische Mittel auf spezielle militärische Systeme in den höheren Umlaufbahnen Sinn machen würden, um Weltraummüll durch kinetische Angriffe für eigene Systeme zu vermeiden. Wir sehen bereits, dass Akteure wie zum Beispiel Russland und China bereits so handeln bzw. Tests durchführen, um diese Kapazitäten zu testen. Die



Frage ist: Was müssen wir jetzt tun und wie können wir Resilienz schaffen, um unsere eigenen Systeme zu schützen?

Zum einen brauchen wir ein Lagebewusstsein, das umfassend ist, durch das wir Gefahren und Risiken jeweils im Auge behalten können und unsere eigenen Systeme und die von unseren Partnern somit schützen können. Wir brauchen aber auch eine Strategie, die Resilienz schafft. Ob es jetzt darum geht, mit kommerziellen Partnern zusammenzuarbeiten oder mit internationalen Partnern Systeme zusammen zu beschaffen. Und eben auch eine Strategie, die den Weltraum umfasst für glaubwürdige Abschreckung. Denn der Weltraum ist bereits eine Domäne, mit der wir militärisch rechnen müssen. Zuallerletzt, deswegen bin ich so dankbar für diese Sitzung, wir müssen das Verständnis schaffen, warum Weltraum so wichtig ist. Auch militärisch, auch zivil. Denn Weltraum ist kein Luxus, den wir uns leisten können, wenn die konventionellen Streitkräfte bereits aufgestellt sind, sondern Weltraum bildet die Basis. Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Frau Suess. Im Anschluss hat Frau Dr. Nötzold das Wort.

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Vielen Dank. Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vielen Dank, liebe Ausschussmitglieder. Liebe Damen und Herren! Gerade kürzlich, die letzten Tage, ist der UN-Zukunftspakt beschlossen worden. Er fordert, das Wettrüsten im All zu verhindern. Nun, wenn wir es uns aber anschauen, sind wir mittendrin in einem Rüstungswettlauf im Weltraum der verschiedensten sogenannten Counter-Space-Fähigkeiten, wie meine Kollegin gerade so gut dargestellt hat. Das heißt, der Weltraum ist bereits ein militärischer Operationsraum, wie die NATO festgestellt hat. Er ist aber auch und wird zunehmend auch eine eigene Domäne der Kriegsführung werden, wie die USA in ihrer Space Defense Strategy schon 2020 festgestellt haben. Wir haben auch gesehen, dass der Krieg in der Ukraine im Weltraum begonnen hat, auf was auch schon hingewiesen wurde. Das heißt, wir müssen auch in Deutschland unseren bisher sehr

romantisch, sehr explorativen wissenschaftlichen Blick in den Weltraum ergänzen. Denn der Weltraum ist mehr als Astronauten, die ISS und Exploration. Geopolitik, Geoökonomie und Sicherheitspolitik findet bereits im Weltraum statt. Wir müssen die Zeitenwende über unseren Köpfen entsprechend auch wahrnehmen.

Was haben wir gesehen? Wir haben in der Nationalen Sicherheitsstrategie gesehen und auch in der Ankündigung, eine Weltraumsicherheitsstrategie aufzustellen, dass diese Wichtigkeit des Weltraums mittlerweile politisch erkannt wurde. Jetzt ist die Umsetzung dringend geboten. Unsere Alliierten, unsere Partner haben bereits seit mehreren Jahren sogenannte Weltraumverteidigungsstrategien aufgestellt. Wichtig ist, dass wir hier nicht nur den Bereich der Safety in den Blick nehmen, sondern auch der Security, wenn wir über Sicherheit sprechen, also einen umfangreichen Blick haben.

Was sollte eine Weltraumsicherheitsstrategie adressieren? Welche Fragen muss sie beantworten? Wir müssen uns erstmal bewusst werden: Wie nehmen wir den Weltraum wahr? Welche Ziele haben wir im Weltraum? Dann, was können und was wollen wir erreichen? Welche Fähigkeiten, welche Kapazitäten brauchen wir und wie erreichen wir sie? Welche Mittel, welche Instrumente, welche Ressourcen müssen wir dafür einsetzen, um das zu erreichen? Dabei möchte ich folgende Aspekte hervorheben, um auch auf die Bereiche noch einmal einzugehen, die ganz am Anfang erwähnt wurden, was eben Bereiche der Weltraumsicherheitsstrategie sein sollen.

Wehrhaftigkeit und Abschreckung. Wie stellen wir eine glaubwürdige Abschreckung im Weltraum her? Was brauchen wir dafür? Gerade wenn wir von diesem verhaltensbasierten Ansatz ausgehen. Wie stellen wir sicher, dass unfriendly behaviour im Weltraum nicht gegen unsere Systeme eingesetzt wird? Ein wichtiger Punkt dazu ist zum einen Resilienz. Wie stärken wir die Weltrauminfrastruktur? Auch hier ist wichtig, dass wir alle drei Bereiche in den Blick nehmen. Weltrauminfrastruktur besteht aus dem Weltraumsegment, aus dem Bodensegment und aus dem



Datenübertragungssegment. Alle drei sind wichtig. Alle drei können adressiert werden, auch in der Kriegsführung, wie wir es auch gerade im Krieg in der Ukraine sehen. Weltraum ist bisher nicht Teil des KRITIS-Gesetzes.

Partnerschaften. Hierbei zum einen: Wie stehen wir mit NewSpace? Wie stehen wir mit kommerziellen Akteuren? Wie können wir das national integrieren? Wie sollten wir uns hier auch in der Kooperation aufstellen? Das sind Fragen, die sich andere Akteure stellen. Gerade wenn Sie auf die US-Space Force schauen, die jetzt mehrere Strategien gerade dazu rausgegeben hat. Partnerschaften auch international ausbauen. Auch das ist genannt worden. Die Frage ist hier: Welche Fähigkeiten können wir in Deutschland komplementär dazu bereitstellen? Was können wir internationalen Partnern anbieten? Auch das ist die Frage, was wir da erreichen wollen. Was wollen wir auch? In welchen Bereichen wollen wir kooperieren und in welchen Bereichen wollen wir das national allein handhaben können?

Fähigkeitsaufbau. Über Space Domain Awareness ist schon gesprochen worden. Auch das ist ein sehr, sehr wichtiger Bereich. Überwachung und Bewertung auch der Aktivitäten im Weltraum. Es geht nicht nur darum zu wissen, wo sind welche Systeme, sondern wer betreibt sie und was kann man damit gegebenenfalls anrichten, auch was für Schaden. Dazu gehört aber auch, zu welchen Weltraumoperationen sind wir fähig, wollen wir fähig sein? Wie sieht es aus mit der Abwehr von Bedrohungen?

Offensive Wirkmittel. Frankreich hat gerade angekündigt, bis 2030 Active Defense Capabilities aufzubauen. Also Fähigkeiten im Weltraum aktiv zu verteidigen. Dazu gehört auch, die Kompetenzstruktur der Bundeswehr in den Blick zu nehmen. Momentan aufgeteilt zwischen Weltraumkommando und CIR, auch da muss geklärt werden, wer übernimmt die Operation? Wer übernimmt die Führung im Krisenfall?

Das sind alles komplexe Fragen. Es sind wichtige Fragen. Denen müssen wir uns aber stellen, wenn wir wissen wollen, wo wollen wir stehen als

Deutschland. Sowohl in Europa wie auch international. Wollen wir im Mittelfeld bleiben oder wollen wir bestimmte Bereiche erreichen? Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Ich danke Ihnen, Frau Dr. Nötzold. Und Herr Wachter hat als Nächster das Wort.

SV Matthias Wachter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Meine sehr geehrten Damen und Herren, herzlichen Dank für die Einladung. Ich freue mich sehr, dass ich heute hier dabei sein darf. Für uns als Deutsche Industrie ist die Dimension Weltraum mittlerweile nicht mehr wegzudenken. Alle relevanten Zukunftstechnologien benötigen oder basieren auf Weltraumsystemen, nutzen Weltraumsysteme oder nutzen Daten aus dem All. Und wenn wir uns anschauen, was uns als Industrieland stark macht, die Automobilindustrie, die Elektroindustrie, chemische Industrie und andere Bereiche, dann ist es heute schon so, dass ganz viele Produkte und Services in diesem Bereich ohne Weltraumsysteme, ohne Daten aus dem All überhaupt nicht mehr wettbewerbsfähig sind. Also denken Sie an das Thema autonomes Fahren, das Thema Connected Cars, Internet of Things, Industrie 4.0. All das ist miteinander vernetzt und das Rückgrat für diese Vernetzung sind Weltraumsysteme. Dadurch entstehen natürlich völlig neue Angriffsvektoren und Verwundbarkeiten. Die sind aus meiner Sicht noch nicht in den Ansätzen richtig und umfassend erfasst. Und deshalb finde ich es sehr gut, dass die Bundesregierung beabsichtigt, ressortübergreifend eine Weltraumstrategie zu formulieren, eine Weltraumsicherheitsstrategie, um dieses ganze Themenfeld zu adressieren.

Wir haben bereits in den Eingangsstatements der Kolleginnen und Kollegen gehört, dass der russische Angriffs- und Vernichtungskrieg gegen die Ukraine im Weltall begann. Er begann deshalb im Weltall, weil militärisch gesehen Weltraumsysteme mittlerweile einfach kriegsentscheidend sind. Der Angriff auf die ViaSat-Konstellation, die von der Ukraine genutzt wurde, hat dazu geführt, dass in der Anfangsphase des Krieges das Internet



in der Ukraine ausgefallen ist. Aber er hat auch Kollateralschäden verursacht, indem zum Beispiel Windräder in der deutschen Nordsee nicht mehr steuerbar und erreichbar waren, weil die über die gleiche Infrastruktur im All gesteuert wurden. Das zeigt, welche Verwundbarkeiten wir hier haben, und dass es längst ein zivil-militärisches Thema ist, dem wir dringend einen höheren Stellenwert beimessen müssen und dem wir dringend mehr Rechnung tragen müssen. Wenn man sich heute die Kriegsführung in der Ukraine anschaut, der massive Einsatz von Drohnen, Strike-Maßnahmen hinter der Front, wo es der Ukraine in letzter Zeit immer wieder gelingt, punktgenau Munitionsdepots und Ähnliches zu treffen, dann ist das möglich, weil eine Satellitenaufklärung da ist, die das erkennbar macht und weil entsprechende Wirkmittel über Satellitenanbindungen punktgenau gesteuert werden können. Das heißt, eine moderne, schlagkräftige Armee braucht einen Backbone im All. Und ich glaube, hier haben wir in Deutschland einen ganz besonders großen Aufholbedarf. Was ist zu tun? Ich will an der Stelle mich auf drei Dinge fokussieren.

Punkt 1: Wir brauchen eine neue Sichtweise, einen neuen Sense of Urgency, wenn es um die Dimension Weltraum geht. Ich glaube, wir haben, ich habe es beschrieben, noch nicht in Gänze durchdrungen, wie weitreichend und sicherheitspolitisch relevant dieser Bereich ist.

Der zweite Punkt ist: Wir müssen in unseren staatlichen Konzeptionen und Strukturen, auch das ist schon angeklungen, diese neue Dimension und diese neue Bedeutung stärker abbilden. Wir haben in der Bundeswehr die Situation – und Herr Admiral Daum ist ja da –, dass die Dimension Weltraum mittlerweile in zwei unterschiedlichen Teilstreitkräften liegt, was aus meiner Sicht zu Effizienzverlusten und Zuständigkeitsfragen führt. Und das in einer Zeit, wo wir überschaubare Ressourcen haben.

Und der dritte Punkt ist: Wir brauchen eine neue Form der staatlichen Zusammenarbeit mit privaten Akteuren. Hier kann, glaube ich, gerade Deutschland eine Vorbildfunktion und Führungsfunktion innerhalb von Europa übernehmen, weil

in Deutschland in den letzten Jahren dank privater Investoren und mutiger Gründer ein sehr, sehr dynamisches NewSpace-Ökosystem entstanden ist mit jungen Unternehmen, die von Trägerraketen, Satelliten-Downstream-Anwendungen, die ganze Palette, die ganze Wertschöpfungskette abbilden. Bisher fehlt es aber an einer wirklich effizienten Zusammenarbeit zwischen diesem dynamischen NewSpace-Ökosystem und zum Beispiel der Bundeswehr. Da besteht Aufholbedarf und hier brauchen wir auch eine neue Form der Zusammenarbeit. Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Wachter. Frau Dr. Peldszus hat als Nächste das Wort.

SV **Dr. Regina Peldszus** (Europäischer Auswärtiger Dienst): Herzlichen Dank. Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Meine Damen und Herren Abgeordnete! Geschätzte Kolleginnen und Kollegen! Und liebe Gäste! Weltraumsicherheit erfährt nun immer mehr von der politischen Aufmerksamkeit, die den geopolitischen und technologischen Entwicklungen im letzten Jahrzehnt Rechnung trägt; sowohl in Deutschland als auch in der EU und deren gemeinsame Außen-, Sicherheits- und Verteidigungspolitik, die wir im Europäischen Auswärtigen Dienst mitgestalten. Umso mehr bedanke ich mich auch für Ihre freundliche Einladung, heute zum Austausch beitragen zu dürfen.

Unsere orbitale Umgebung wird immer komplexer, die Anzahl der Objekte, wie meine Kolleginnen und Kollegen schon aufzeigten, besonders im erdnahen Orbit, hat sich in den letzten zehn Jahren stark erhöht. Mit Satelliten, die jetzt in Konstellationen teilweise fliegen, mit nie dagewesener Autonomie, mit immer mehr Rückständen, salopp gesagt: Weltraumschrott. Dieser Gesamtverkehr bringt Betriebsrisiken mit sich, das heißt Kollisionen zwischen Satelliten beispielsweise, die unabsichtlich entstehen und die sich unter dem Begriff Space Safety zusammenfassen lassen. Vor dieser an sich schon hochkomplexen Kulisse entfalten sich dann sicherheitsrelevante Ereignisse im Sinne von Space Security, das heißt, absichtlich herbeigeführte Bedrohungen. Diesen Bedrohungen ist unsere raumgestützte Infrastruktur durch



Wettbewerber und Gegner zunehmend ausgesetzt. Das Spektrum umfasst grundsätzlich sogenannte Counter-Space-Fähigkeiten, die unsere Runde bereits aufgezeigt hat, mit ganz unterschiedlichen Entwicklungs-, Demonstrations- und Anwendungsständen. Das sind kinetische, bodengestützte und koorbitale Antisatellitenwaffen sowie Cyber-, Hochenergie- und elektronische Wirkmittel, die dazu genutzt werden, um Satelliten zu inspizieren, sie zu stören, zu manipulieren, zu beschädigen oder ihre Nutzung zu verwehren, mit um- oder nichtumkehrbarem Effekt. Dies betrifft nicht nur Satelliten im Orbit selbst, sondern auch deren Bodensegmente, Datenverbindungen aber auch die dahinter liegenden Schlüsseltechnologien und Industriesektoren.

Um diesen Entwicklungen zu begegnen, haben die EU und ihre Mitgliedstaaten in den letzten Jahren einen stärkeren Fokus auf Sicherheit und Verteidigung im Weltraum gelegt. Neben dem Weltraum als globalem Gut und als Standort für wichtige Dienstleistungen erkennt die EU den Weltraum nun auch als strategische Dimension an, in dem es EU-Interessen zu vertreten und zu schützen gilt. Bereits der Strategische Kompass stellte eine zunehmende Umkämpftheit des Weltraums fest und forderte eine dezidierte EU-Weltraumsicherheitsstrategie. Diese Strategie wurde 2023 von der Kommission und dem Außenbeauftragten vorgestellt und dann vom Rat und im Europäischen Parlament begrüßt. Derzeit arbeiten die EU-Institutionen zusammen mit Agenturen und den Mitgliedstaaten an deren Umsetzung. Die durch die EU-Weltraumsicherheitsstrategie gestärkten oder entstandenen Werkzeuge, wie übrigens das gesamte zivile Raumfahrtprogramm der EU und ihre weltraumnahen GSVP-Einrichtungen, sind auch praktische Beispiele der gemeinschaftlichen oder zwischenstaatlichen Kooperation im EU-Rahmen, ohne dass dabei hoheitliche Interessen auf die Seite gelegt werden. Das heißt, die der einzelnen Mitgliedstaaten werden gewahrt. Hier möchte ich drei Instrumente hervorheben, die uns Bedrohungsanalyse, Lagekenntnis und Krisenmanagement erlauben sollen.

Unsere Grundlage bildet ein strategisches Verständnis gegnerischer Fähigkeiten im Bereich Weltraum und Counter Space. Zu diesem Zweck

erstellt das Einheitliche Analyseverfahren SIAC unter der Zuständigkeit des Außenbeauftragten eine jährliche Übersicht, die auf den nachrichtendienstlichen Erkenntnissen der Mitgliedstaaten beruht. Solche Einschätzungen und strategischen Überblicke erlauben es uns, auch eine gemeinsame Wahrnehmung mit anderen Mitgliedstaaten zu kultivieren. Zur operativen Beobachtung und Bewertung einzelner Ereignisse im Orbit und zur Charakterisierung der beteiligten Objekte benötigen wir Weltraumlage- oder Space Domain Awareness-Informationen durch Sensorik, angereichert mit weiteren Erkenntnissen. Solche Informationen der Weltraumkommandos und Weltraumlagezentren der Mitgliedstaaten werden vorläufig mit uns auf freiwilliger Basis geteilt. Dies soll künftig eine Attribuierung und gezielte Antworten auf Vorfälle ermöglichen. Allein die Bereitstellung solcher von den Mitgliedstaaten betriebenen Weltraumlagesysteme kann bereits der Abschreckung dienen.

Allerdings, und dies bevor ich schließe, können wir im Ernstfall nur effektiv handeln, wenn ein geeignetes Krisenmanagement aufgestellt ist. Auf EU-Ebene haben wir beispielsweise einen bestehenden Prozess für Bedrohungen, etwa im Falle, wenn die Satelliten-Navigationsflotte Galileo bedroht ist, die wir jedes Jahr üben und den wir derzeit erweitern. Denn unsere Leitungsebenen sind jeden Tag mit einer Vielzahl von Krisen und Konflikten konfrontiert, die meist über den Weltraum hinausgehen, mit Auswirkungen auf anderen strategischen Gebieten. Es ist daher unabdingbar, das Krisenmanagement selbst zu stärken für die Dimension Weltraum, aber auch mit Schnittstellen zu anderen Bereichen auszustatten und dies ineinandergreifend auf den Ebenen national, EU und in Verflechtung mit Partnern. Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Frau Dr. Peldszus. Als Nächster hat das Wort Herr Vizeadmiral Dr. Daum.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Herr Vorsitzender! Meine Damen und Herren Abgeordnete! Meine Damen und Herren! Herzlichen Dank



für die Einladung. Ich will mich natürlich dem Thema Weltraum vorrangig aus der militärischen Sicht nähern und freue mich, dass ich als Inspekteur CIR hier eingeladen bin. Denn wir sehen natürlich die besondere Verknüpfung des Weltraums mit dem Cyberraum, sozusagen als Digital Twins, könnte man sagen. Ohne Weltraum keine Digitalisierung. Das ist sozusagen unser besonderer Fokus darauf. Wir wissen, dass es zwar den Weltraumvertrag von 1967 gibt, aber im Grunde genommen keine wesentlichen militärischen oder zivilen Regeln. Es gibt keine Sanktionen, es gibt kein Space Traffic Management. Responsible Behaviour in Space ist im Grunde genommen das, was im Raum steht, aber als Selbstverpflichtung. Deshalb sehen wir aus militärischer Sicht natürlich die Risiken, dass der Weltraum dort angegriffen wird, dass er zum Gefechtsfeld wird, dass man den Einsatz von Weltraumsystemen unterbindet, reduziert und letztlich damit Operationsführung auf der einen oder anderen Seite unterbricht. Das ist für uns aus militärischer Sicht natürlich genauer zu betrachten.

Deshalb zum Zweck der militärischen Weltraumnutzung will ich auch hier wieder voranstellen: Wir nutzen ja aus militärischer Sicht den Weltraum vorrangig informationszentrisch. Wir wollen damit Informationen transportieren im Sinne unserer Kommunikationssatelliten. Wir wollen Informationen gewinnen im Bereich der Aufklärung, im Bereich des Geoinformationsdienstes und im Zweifelsfall auch, wenn es um die ballistische Flugkörperabwehr geht. Und wir wollen natürlich auch Informationen geben, wenn wir an PNT, also Position, Navigation und Zeitsignale denken, die wir hier auf der Erde brauchen. Wir in der Bundeswehr nutzen den Weltraum genau in diesem Sinne, sowohl für Satellitenkommunikationsverbindungen, für das militärische Nachrichtenwesen, also die Aufklärung über Aufklärungssatelliten, als auch entsprechend für Geoinformationsdienste. Dabei ist der Primärzweck der Weltraumsysteme, die die Bundeswehr betreibt, im Bereich der sogenannten Einsatzunterstützung aus dem Weltraum und damit in meiner Verantwortung. All diese Einsatzunterstützung aus dem Weltraum dient der Unterstützung von Land, Luft, See und natürlich dem Bereich CIR.

Wir wissen, dass wir im Bereich USA, China, Russland durchaus erhebliche Counter-Space Potenziale haben, bis hin zu Killersatelliten, ASAT etc., aber auch im elektromagnetischen Umfeld. Insoweit ist der Einfluss des Weltraums auf die Operationsführung von Streitkräften auf dem Boden und in der Luft und auf See ganz erheblich. Und wenn es zur Unterbrechung kommt, kann das erhebliche Folgen haben. Insofern sind Weltraumoperationen, die in der Verantwortung des Kommandos Weltraum liegen, kein Selbstzweck, sondern a) gewährleisten die eigene Einsatzunterstützung aus dem Weltraum und b) erzeugen im Zweifel Denial of Space beim Gegner, also dem Gegner die Nutzung seiner Weltraumsegmente entsprechend zu verwehren.

Die Bundeswehr ist hier im Wesentlichen mit den Satelliten noch ausgerichtet auf Internationales Krisenmanagement. Der Umbau auf Landes- und Bündnisverteidigung ist hierbei in Arbeit. Wir nutzen die Weltraumsysteme, die ich angesprochen habe, wenn wir beispielsweise zwei Kommunikationssatelliten betrachten, dann ist das das operative Minimum, die Kernfähigkeit der Führungsunterstützung. Im klassischen Sinne der letzten Jahrzehnte haben wir dann kommerzielle Satellitenkapazitäten angemietet, wenn wir den Bedarf hatten. Beispielsweise für eine Fregatte, die durch den Indo-Pazifik fährt. Das wird man unter Landes- und Bündnisverteidigung entsprechend neu andenken müssen, sowohl was das Thema Responsive Space angeht, NewSpace, also größere Satelliten im Multi-Orbit-Bereich, kleinere Satelliten, die damit zur Resilienz beitragen. Weiterhin natürlich die Frage: Wie können wir die Kette zwischen Raumsegment, Verbindungslinie und Bodensegmenten entsprechend besser schützen im Sinne von Safety und Security? Wir betrachten dabei natürlich auch das Thema Wirken in den Weltraum in dem Sinne, dem Gegner seine Weltraumsysteme zu unterbinden. Bisher, und das ist auch die klare Vorgabe, gilt hier: No Debris. Das heißt, wir greifen keine Satelliten an, um möglicherweise noch mehr Weltraumschrott zu produzieren. Es geht also im militärischen Sinne gesprochen um einen Mission Kill, also dem Gegner die Nutzung zu verwehren, nicht aber, um ein Unit Kill, dem Gegner den Satelliten zu zerstören. Dieses ist klar das Spektrum und das Spektrum liegt dann natürlich mit offensiven



Cyberoperationen, mit elektromagnetischem Wirken, mit Laserblenden etc. vorwiegend in dem Fähigkeitsbereich, den wir dabei als Bundeswehr im Bereich Kommando CIR vertreten. So viel vielleicht als Einführung. Herzlichen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Dr. Daum. Und als Nächster hat das Wort Herr Sarac.

SV Sonay Sarac: Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Sehr geehrte Damen und Herren! Zunächst einmal vielen lieben Dank für die Einladung. Vieles wurde bereits gesagt. Das Spektrum Weltraum ist allumfassend, aber letztendlich sind die Themen auch relativ übersichtlich, obwohl sie sehr komplex sind. Deswegen möchte ich mich vor allem fokussieren auf das Thema Weltraumlage.

Das Thema Weltraumlage ist insofern interessant, weil es verschiedene Schnittmengen mit verschiedenen anderen weltraumsicherheitsbezogenen Feldern beinhaltet, nämlich mit der Space Safety, der Space Security und dem Völkerrecht, sage ich jetzt mal, dem Weltraumrecht/Rüstungskontrolle. Warum ist das Erstellen eines Weltraumlagebilds so wichtig?

Fangen wir mal mit Space Safety an. Zum einen hat sich die Situation deutlich gewandelt. Es ist nicht mehr eine Zeit, in der zwei Großmächte Satelliten in den Weltraum platzieren, sondern ich sage es mal so: Wir erleben einen Multilateralismus im Weltraum. Und das hat damit zu tun, dass das einfach alles kostengünstiger und kosteneffizienter geworden ist. Immer mehr Staaten sind imstande, ihre Satelliten im Weltraum zu platzieren und darüber hinaus kommen auch noch Konstellationen hinzu. Wir hatten das vorhin schon bereits gehört, während wir 2019 etwas mehr als 2 000 aktive Satelliten hatten, haben wir dieses Jahr die Marke von 10 000 geknackt. Das ist ordentlich. Die Wahrscheinlichkeit, dass das auch noch mal signifikant zunimmt, ist gegeben, denn China plant eine eigene Konstellation, wir haben die OneWeb-Konstellation und weitere Akteure werden vermutlich dazukommen. Das birgt natürlich Chancen, aber eben auch Risiken, die man mitberücksichtigen muss. Gleichzeitig, und das

kann ich nur noch mal betonen, ist die Lage im Weltraum mit Bezug auf Weltraumschrott überaus prekär. Wir haben mehr als eine Millionen Trümmer im Weltall, die gemessen von wenigen Millimetern bis mehrere Meter umfassen. Gerade Trümmer beispielsweise mit einer Größe von etwa zehn Zentimetern sind schon besonders verheerend, weil man hier von einer katastrophischen Kollision sprechen könnte. Das heißt, dieser kinetische Impact, der ist so stark, dass es den gesamten Satelliten sozusagen in Einzelteile zersprengen könnte. In Anbetracht der Tatsache, dass wir viele Satelliten bekommen und gleichzeitig viel Weltraumschrott im Orbit haben, ist es aus Space Safety-Sicht umso wichtiger, die Weltraumlagefähigkeiten hierzulande auszubauen, beitragsfähig oder beitragsfähiger zu werden und gleichzeitig international ein gewisses Maß an Unabhängigkeit anzustreben. Denn viele Staaten benutzen ihre eigenen Systeme oder ihre eigenen Fähigkeiten und speisen sie immer noch beispielsweise aus den Daten, die in den USA generiert werden, mittels amerikanischer Sensoren. Wir wissen jetzt nicht, wie die Ausgangslage in Zukunft in den USA ist, aber wenn zum Beispiel der Fall eintreten sollte, dass Daten in Zukunft nur noch gegen Entgelt zur Verfügung gestellt werden, dann werden viele Staaten nachziehen müssen und dementsprechend stattdessen die Daten käuflich erwerben müssen.

Space Security ist ein wichtiger Aspekt, denn die Ukraine zeigt das beispielhaft, dass geopolitische Konflikte im Weltraum immer stärker, immer intensiver werden. Dementsprechend ist es auch wichtig, auf dem Gebiet Weltraumoperationen aufzubauen. Wir haben gesehen, was für verschiedene Wirkmittel existieren. Aber darüber muss man sich bewusst sein, diese Weltraumoperationsfähigkeiten setzen vor allem auch Weltraumlagefähigkeiten voraus. Deswegen ist das Weltraumlagezentrum auch im Weltraumkommando verortet. Deswegen ist es auch wichtig, dass man hier nicht nur über die Wirkmittel spricht, sondern auch darüber, dass man ein globales, abgedecktes Sensornetzwerk herstellt und vor allem eine große Datengrundlage schafft.

Darüber hinaus Space Law und Rüstungskontrolle. Wir haben seit einigen Jahren das Problem,



dass wir auf dem Gebiet der Rüstungskontrolle nicht vorwärtskommen. Aufgrund der Tatsache, dass hier divergierende Regelungsansätze existieren. Gleichzeitig erleben wir aber zumindest einen Fortschritt im Bereich des Space Safety mit den zum Beispiel UN-Space Debris Mitigation Guidelines mit den Ansätzen zum Weltraumverkehrsmanagement. Meiner Auffassung nach, und das ist meine persönliche Meinung: Wenn wir eine ausgeprägte nationale Weltraumlageinfrastruktur haben und das auch gemeinsam europäisch und auch international umsetzen können, gemeinsame Datenaustauschabkommen schaffen, dann glaube ich, können wir transparenzbildende Maßnahmen schaffen, vertrauensbildende Maßnahmen schaffen. Das ist nämlich inhärent in diesen Weltraumlagefähigkeiten gegeben. Auf der Grundlage ist es durchaus vorstellbar, dass ein gewisser Spill-Over-Effekt auf Rüstungskontrollgespräche ausgeübt werden kann. Danke.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Sarac. Und zum Abschluss für unsere erste Runde hat Herr Prof. Dr. Kleinwächter das Wort.

SV Prof. Dr. Lutz Kleinwächter (WeltTrends e.V.): Ich bedanke mich, sehr geehrter Herr Vorsitzender und sehr geehrte Abgeordnete, dass ich hier sprechen kann, für die BSW. Ich möchte ein paar andere Aspekte einbringen. Meine Vorredner haben das ja schon militärisch sehr eindeutig hier dargelegt. Wenn wir uns anschauen: Deutschland ist eine global führende Wirtschafts- und Weltraummacht und trägt eine besondere Verantwortung bei der Erschließung des Erde-Mond-Systems und der Wohlfahrtsmehrung auf der Erde. Historisch: Deutschland war der erste Staat, der Anfang der 1940er Jahre mit entsprechenden Raketen in den Weltraum reingegangen ist und auch über nukleare Raketen/Kernwaffen nachgedacht hat. Diese Tradition zieht sich von 1939/1940 bis in die Gegenwart. Solche Überlegungen gibt es, wie Deutschland entsprechend hier aufzurüsten ist. Wir haben also eine historische, eine wirtschaftliche, technologische und militärisch abrüstungspolitische Verantwortung. Entscheidend ist die Krieg-Frieden-Problematik bei der Erschließung des Weltraums und die Kooperation im Weltraum. Ein Großkrieg zwischen Kernwaffen- und Weltraummächten ist hochgradig unwahrscheinlich.

Die Abschreckung, Mutual Assured Destruction, funktioniert auf der Erde und sie funktioniert auch im Weltraum. Das heißt, wir müssen also die Dinge etwas tiefer gehängt betrachten und hier den notwendigen Ausbau weltraumgestützter militärischer Satellitenfunktionen, die natürlich die Konflikte und die Kriegsrisiken erhöhen. Es ist schon durch einige Vorredner deutlich gemacht worden. Dennoch muss unser Schwerpunkt auch bei einer entsprechenden Strategieentwicklung notwendigerweise auf einer vertrauensbildenden Dialogpolitik liegen; im Interesse der Weltraummächte, im Interesse der Erschließung des Weltraums zur Wohlfahrtsmehrung der Erdbevölkerung beziehungsweise der Lösung globaler Probleme. Wir haben hier 2023/2024 ein Set von Strategien angenommen oder es steht an: Nationale Sicherheitsstrategie, die Weltraumstrategie und jetzt die Weltraumsicherheitsstrategie. Dabei ist die militärische Nutzung von vornherein eingepreist. Aber, und es wurde schon gesagt durch einen meiner Vorredner: Wir wollen keine Militarisierung des Weltraums. Das heißt, wir bauen auf Satellitensysteme, wir haben entsprechende Trägersysteme. Wir wollen aber keine Waffen im Weltraum oder von der Erde aus in den Weltraum hineinwirkend. Hier muss ein entsprechendes Völkerrechtsregime und Kontrollregime aufgebaut werden.

Das Völkerrecht hinkt massiv der technologischen Entwicklung hinterher. Es geht um die Verhinderung der Militarisierung, es geht um ein uneingeschränktes Verbot von Weltraumwaffen. Wir haben, es wurde schon erwähnt, die Antisatelliten-Problematik. Sie ist durch verschiedenste Staaten bereits erprobt, seit den 1950er Jahren bis in die jüngste Vergangenheit. Aber es geht dabei und das war für mich schon angenehm zu lesen, es geht um eine defensive Verteidigung, die aufzubauen ist. Das heißt, wir haben das lange diskutiert in den 80er und 90er Jahren, es geht in der Tendenz um strukturelle Nichtangriffsfähigkeit bei der friedlichen Erschließung und auch militärischer Funktionen im Weltraum. Was die Weiterentwicklung betrifft, will ich jetzt nicht weiter ausführen, die ganze Weltraumlagefähigkeit, die Lagebildbestimmung, dies sollte alles in diese Richtung orientiert werden. Die Zeit ist reif für internationale systemübergreifende Vereinbarungen, für eine multilaterale strategische Stabilität, insbesondere



der Weltraumstaaten. Das heißt, es muss ein Dialogprozess in Gang gebracht werden, um hier aus diesen Konfrontationsszenarien, wie sie bereits entwickelt wurden, rauszukommen. Dazu konnte ich zu wenig zur Kenntnis nehmen aus den entsprechenden Unterlagen.

Es geht also um eine multipolare Weltraumkooperation, keine Konfrontation bei gigantischem Ressourcenverschleiß für die menschliche Entwicklung. Es geht dabei um Abbau ideologischer Feind- und Freundbilder. Der Schwerpunkt muss auf einer entsprechenden langfristigen multipolaren Konzeption liegen. Dafür ist die UNO da. Dafür ist die konsequente Durchsetzung europäischer Souveränität da. Transatlantische Zusammenarbeit mit den USA und natürlich international offene Kooperation. Hier geht es um Indien und langfristig auch um China und die Wiederaufnahme mit Russland. Wir müssen Gesamtansätze haben. Bei der Struktur ist natürlich vollkommen klar: Das muss im Bundeskanzleramt angesiedelt werden und im Rahmen der Bundeswehr, Zusammenlegung der Kommandos, zivilmilitärischer Ansatz, insbesondere unter Budgetaspekten. Ich will jetzt als letzten Satz sagen, es geht nicht darum, gigantisch ressourcenfressende Parallelstrategien aufzubauen, sondern gemeinsam die globalen Probleme, Umwelt, Klima, Energie und Rohstoffversorgung, Erschließung Erde-Mond-System und einen wachsenden Wohlstand der menschlichen Zivilisation zu gewährleisten. Wenn wir Parallelstrategien fahren, werden wir das in diesem Jahrhundert nicht erleben. Wir werden ein düsteres Jahrhundert erleben, das nicht nur durch Kriege gekennzeichnet ist, sondern durch einen Niedergang der Zivilisation.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Prof. Dr. Kleinwächter. Ich möchte mich bei allen Sachverständigen noch einmal für Ihre Beiträge bedanken. Überwiegend haben Sie sich auch beim Zeitmanagement vorbildhaft verhalten, zu dem, was wir sonst von den Ausschusssitzungen gewohnt sind. Da kann ich den Kolleginnen und Kollegen nur raten, dass wir das im Verteidigungsausschuss demnächst auch so diszipliniert umsetzen. Wir kommen jetzt zur ersten Fragerunde, und in dieser Fragerunde beginnt die SPD-Fraktion und damit der Abg. Leiser.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Von meiner Seite auch vielen Dank für die Anhörung und für die Statements und Informationen und Ihre Arbeit an diesem wichtigen Thema. Wir haben es an mehreren Punkten schon gehört. Wir müssen differenzieren zwischen dem Weltraum als Unterstützungsdomäne und Domäne mit eigenen Operationen. Meine erste Frage an Sie, Frau Suess, können Sie uns bitte einen internationalen Vergleich geben? Wie steht denn Deutschland da im Vergleich zu anderen Ländern? Wir hatten Russland, China, aber vielleicht auch Frankreich, Großbritannien und USA. Und wie stehen wir da bei den Entwicklungen, die sich abzeichnen?

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Frau Suess.

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Vielen Dank für die Frage. Ich glaube, Deutschland steht innerhalb Europas relativ gleich mit zum Beispiel Großbritannien oder Frankreich da, vielleicht in manchen Aspekten sogar besser in dem Sinne, dass Deutschland natürlich auch innerhalb der EU in Kraft tritt mit IRIS², Galileo, Copernicus, mit den Konstellationen, die da bereits aufgebaut wurden. Das heißt aber nicht, dass wir als Deutschland und auch innerhalb von Europa nicht Nachholbedarf haben. Europa ist immer noch extrem abhängig von den USA, vor allem wenn es um Weltraumlagebewusstsein geht, vor allem, wenn es um Navigationssysteme geht, die auch militärisch genutzt werden. Galileo ist ja momentan eine zivile Konstellation in diesem Sinne. Aber eben auch zum Teil, wenn es immer noch um Satellitenbilder geht oder generell um Aufklärung aus dem All. Da besteht immer noch eine große Abhängigkeit von den USA. Ebenso wenn es darum geht, elektronische Kriegsführung zum Beispiel, wie wir von den Kollegen bereits gehört haben. Da steht Europa immer noch relativ dünn da, was die Kapazitäten angeht. Da ist immer noch eine große Abhängigkeit von den USA. Und natürlich kann man von einem Land wie Frankreich oder Deutschland nicht erwarten, dass sie das gleiche Budget haben wie die Amerikaner. Ich glaube, da geht es aber darum, speziell Partnerschaften zu schaffen und auch diese Kostenteilung darzustellen, wie es Deutschland bereits gemacht hat, vor allem mit Frankreich, was die Satellitenaufklärung betrifft.



Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Dann an Sie, Herr Kniepen. Ausgehend davon, von dem, was wir gerade gehört haben. Ich denke, dass wir als Deutschland im europäischen Vergleich mit Frankreich einen gleichwertigen Partner haben, auch zum Beispiel mit Großbritannien. Aber es gibt ja auch andere Staaten, kleinere Staaten, die nicht in der Lage sind, diese Hochwerttechnik in allen Bandbreiten da zu haben. Wie gehen Sie damit um? Oder wollen Sie, dass Deutschland eine Art Anlehnpartner wird? Wie blicken Sie denn strategisch auf diese Kooperationen und eigene Fähigkeiten, die wir bereitstellen?

MR **Michael Kniepen** (BMVg): Vielen Dank für diese Frage. Ich hatte es im Eingangsstatement schon betont, dass internationale Kooperationen für Deutschland in mehreren Belangen extrem wichtig sind. Einmal, um selber Daten zu bekommen, aber auch, um dann Daten zu teilen, was zum Beispiel das Weltraumlagebild angeht. Es wurde schon mehrfach gesagt, die USA ist natürlich ein herausgehobener Partner. Aber wir sind natürlich auch bestrebt, innerhalb der bestehenden Bündnisse, innerhalb der NATO, die Initiativen, die es dort gibt, zu unterstützen und auch die Initiativen, die es innerhalb der EU gibt, zu unterstützen. Dort tragen wir dann mit unseren Welt-raumfähigkeiten, die wir bisher haben, auch dazu bei, dass kleinere Länder das nutzen können.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Es würde mich natürlich noch der Ausblick interessieren, aber ich weiß, dass das schwierig ist mit einem Dokument aktuell, das noch nicht da ist. Aber wo sehen Sie denn die Hauptprioritäten, was Deutschland anbieten könnte zukünftig für die Kooperation?

MR **Michael Kniepen** (BMVg): Ich muss das jetzt gar nicht auf die Weltraumsicherheitsstrategie, die ja noch nicht ressortabgestimmt ist, kaprizieren, sondern kann auch darauf verweisen, dass im Sondervermögen für die Bundeswehr schon einzelne Fähigkeiten abgebildet sind, wie die Beschaffung von Teleskopen und Weltraumradaren. Das ist auch das, – und das klang ja auch schon mehrfach an – was extrem wichtig ist, dass wir ein Weltraumlagebild gewinnen. Und mit den Fähigkeiten bauen wir da einen Beitrag auf.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Von Seiten der SPD gibt es keine weiteren Fragen in dieser Runde. Dann setzen wir fort bei der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Volker Mayer-Lay** (CSU/CSU): Vielen Dank auch für die vielen Einblicke, die sehr wertvoll waren. Ich möchte meine erste Frage in Richtung Industrie richten und da an den Herrn Wachter stellen. Aus Ihrer Sicht: Welche wirtschaftlichen, aber auch welche gesetzlichen Rahmenbedingungen benötigt denn die deutsche NewSpace-Industrie, um auch wirklich eine engere Zusammenarbeit mit der Bundeswehr im Rahmen der nationalen Weltraumsicherheit überhaupt zu ermöglichen?

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vielen Dank! Vielen Dank für die Frage. Also zunächst muss man sagen, dass wir ein sehr, und ich würde sogar sagen, in Europa führendes NewSpace-Ökosystem hier in Deutschland haben. Das liegt daran, dass in den letzten Jahren sehr viele Gründer junge Unternehmen gegründet haben. Private Investoren haben viel investiert und deshalb bildet dieses Ökosystem die gesamte Wertschöpfungskette in der Raumfahrt sehr, sehr gut ab. Auf der anderen Seite gibt es aber auch große Herausforderungen. Herausforderungen, da wir bisher, was die Zusammenarbeit zum Beispiel zwischen Amtsseite der Bundeswehr und diesem Ökosystem angeht, nach meiner Einschätzung sehr großen Aufholbedarf haben. Aufgrund der etablierten Beschaffungsprozesse zum Beispiel bei der Bundeswehr tun sich junge Unternehmen vor allem im NewSpace-Bereich sehr, sehr schwer, mit der Bundeswehr zusammenzuarbeiten. Ich glaube, das ist eine vertane Chance, vor allem für die Bundeswehr, weil heutzutage Innovationen und neue Technologien in diesem Bereich vor allem aus dem kommerziellen Bereich kommen und nicht, wie das in der Vergangenheit der Fall war, wo zum Beispiel GPS zuerst eine militärische Anwendung war und dann perspektivisch auch kommerziell genutzt wurde. Heute ist es genau umgekehrt. Und deshalb brauchen wir, glaube ich, neue Verfahren, neue Formen der Zusammenarbeit und die Amtsseite muss sich, glaube ich, an dieses Ökosystem so ein bisschen anpassen und nicht umgekehrt.



Weil die Folge wird sein, dass einfach dann Innovationen und Technologien nicht in dem Maße in das Fähigkeitsprofil der Truppe Eingang finden, wie das militärisch vielleicht sinnvoll und geboten wäre. Was die Regulatorik angeht: Einer der Gründe, warum wir dieses dynamische Ökosystem in Deutschland haben, ist nach meiner Einschätzung, dass es bisher ein Bereich ist, der nicht überreguliert ist. Also wir haben bisher kein nationales Weltraumgesetz. Dadurch haben wir einen sehr hohen Freiheitsgrad für die Unternehmen und das hat viele Gründer und Investoren bewogen, in diesen Bereich zu gehen. Ich glaube, wir müssen aufpassen, wenn wir jetzt über ein nationales Weltraumgesetz zum Beispiel reden, dass wir das Kind nicht mit dem Bade ausschütten, indem wir Regulierungen und Vorgaben erlassen, die dieses jetzt gerade im Aufwuchs, im Wachstum befindliche Ökosystem nachhaltig schädigen.

Abg. Volker Mayer-Lay (CSU/CSU): Vielen Dank. Ich verstehe das so: die Freiheiten, die es noch gibt, auch möglichst zu belassen, damit sich etwas bewegen kann. Meine nächste Frage geht in die bestehende Weltraumtechnologie hinein und das ist meine Frage: Aus Ihrer Einschätzung, wie stark ist denn Deutschland im Moment von ausländischer Weltraumtechnologie abhängig, insbesondere im Bereich sicherheitsrelevanter Anwendungen wie Kommunikation und Satellitennavigation?

SV Matthias Wachter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vom Grundsatz her würde ich sagen, dass wir uns in der Vergangenheit sehr von ausländischen Partnern abhängig gemacht haben. Wir haben zum Beispiel sehr stark und sehr lange auf eine Kooperation mit Russland gesetzt, die nach dem Angriffskrieg gegen die Ukraine Gott sei Dank beendet wurde. Die Folge war aber, dass Europa im Prinzip bis heute seinen eigenen souveränen Zugang ins All verloren hat, weil wir lange Zeit auf russische Sojus-Raketen gesetzt haben, die auch in Französisch-Guyana gestartet sind. Das heißt, wir haben, was das Trägerthema angeht, Stand heute eine sehr große Abhängigkeit und wir haben diese Abhängigkeit – früher Russlands Sojus-Raketen – im Prinzip eingetauscht durch eine neue Abhängigkeit von US-Unternehmen, insbesondere SpaceX. Auch die jüngsten

Spionagesatelliten der Bundeswehr wurden ja mit SpaceX gelauncht, nicht mit europäischen Trägern. Das heißt, was den Zugang ins All angeht, haben wir Stand heute eine sehr, sehr stark ausgeprägte Abhängigkeit.

Was die Fähigkeiten Sensorik, Satelliten, Bodensegmente etc. angeht, würde ich sagen, haben wir sehr starke nationale Fähigkeiten, die im Wesentlichen bei den Unternehmen liegen. Wir haben Bereiche, wo wir weltweit führend sind, zum Beispiel in der Laserkommunikation, wo wir zwei deutsche Unternehmen haben, die absolut im Top-Tier Bereich sind. Das nutzt die Bundeswehr zum Teil auch über die Spionage- und Kommunikationssatelliten. Aber wir nutzen es eben nur zum Teil. Was vor allem dem Ökosystem und jungen Unternehmen fehlt, sind zum Beispiel Ankeraufträge, wie es sie in den USA gibt, die helfen, dass die Unternehmen wachsen können, weitere Investoren finden, Innovationen, neue Technologien vorantreiben, von denen dann wiederum Deutschland und die Bundeswehr profitieren kann, weil einfach dann zusätzliche Fähigkeiten da wären.

Abg. Volker Mayer-Lay (CSU/CSU): Ganz kurze Frage – haben wir noch die Zeit? Sie hatten gerade auch vom Nutzen der zivilen Akteure im All gesprochen. Jetzt gibt es natürlich auch Risiken, auch durch die internationalen Player im All. Wie wäre da Ihre Abwägung für uns als Deutschland, Risiken und Nutzen der privaten Akteure?

SV Matthias Wachter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Ich würde zuallererst sagen, dass diese Akteure eine große Chance darstellen. Es gibt eine Aufbruchsstimmung. Es entstehen viele neue Technologien, von denen wir auch als Gesellschaft in der ganzen Breite profitieren. Also es ist eine Chance. Aber wenn wir uns das international anschauen, gehört zur Ehrlichkeit auch dazu, dass der Abstand in der Raumfahrt zwischen Deutschland und Europa auf der einen Seite, und den USA und China zum Beispiel auf der anderen Seite in den letzten Jahren größer und nicht kleiner geworden ist. Das liegt daran, dass diese Länder eine viel höhere strategische Priorisierung der Dimension Weltraum vornehmen.



Man sieht zum Beispiel auch im amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf: da ist Raumfahrt eines der wenigen Themen, wo es zwischen den beiden Kandidaten einen Konsens gibt. Nämlich, dass die USA ihre Vormachtstellung hier weiter ausbauen müssen und es entscheidend ist für die Industrienation USA, aber natürlich auch sicherheitspolitisch und militärisch. Das heißt, wir haben eine gute Grundlage. Aber der Abstand zu internationalen und anderen Akteuren ist größer geworden. Ich würde auch sagen, dass innerhalb Europas, wenn man sich die nationalen Budgets anschaut, die Aufwüchse in Italien, aber auch in Frankreich, laufen wir, glaube ich, Gefahr, wenn wir nicht gegensteuern, dass Deutschland hier, dass der Abstand auch auf europäische Partner größer und nicht kleiner wird.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Wir setzen fort mit der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und die Abg. Brugger hat das Wort.

Abg. **Agnieszka Brugger** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vielen Dank auch allen Expertinnen und Experten dafür, dass Sie auch Ihre Eindrücke und Ihre Empfehlungen mit uns geteilt haben. Das ist, glaube ich, sehr wichtig an der Stelle, wo wir gerade sind, auch immer wieder weiter zu diskutieren, weiter zu schauen und mehr Aufmerksamkeit zu erzeugen. Meine erste Frage geht an Frau Dr. Peldszus. Viele von Ihnen haben ja diese Begriffe Security, Safety, Sustainability angesprochen, die immer oft so analytisch nebeneinandergestellt werden. Aber wie trennscharf lassen sich eigentlich diese Phänomene voneinander abgrenzen? Und gibt es da nicht eine Reihe von Überschneidungen?

SV **Dr. Regina Peldszus** (Europäischer Auswärtiger Dienst): Vielen Dank für den Punkt. Der ist in der Tat sehr wichtig und ich glaube auch, gerade weil wir uns auf Deutsch unterhalten und da Sicherheit, wie meine Vorrednerin zum Beispiel Frau Dr. Nötzold schon aufzeigte, dass wir eben Safety und Security mit Sicherheit meinen können. Das ist im Englischen einfacher, da wissen wir direkt, worum es geht. In Frankreich ist das auch so, in Italien ist es, glaube ich, nicht so, das ist auch für uns in der EU immer ein Punkt, den

wir ständig unterstreichen müssen. Auch weil wir, wie Sie gerade aufgezeigt haben, auch noch den Aspekt der Sustainability hinzunehmen. Das heißt, wir sehen das als ein dreifaches Konzept mit ganz vielen Überschneidungen, sowohl in dem Lagebewusstsein. Stellen Sie sich vor, mit einem Radar oder einem Teleskop können Sie einen Satelliten sehen, Sie können verstehen, nähert er sich jetzt gerade vielleicht einem anderen Satelliten an, ist das eine Kollision, die man verhindern kann, im Sinne von Verkehrsmanagement oder kann man verhindern, dass es dann Rückstände, Debris, gibt, im Sinne von Nachhaltigkeit kann man die alle modellieren. Aber Sie könnten sich zum Beispiel, wenn Sie – und deswegen sind die Sensoren unter nationaler Kontrolle – dann sehen können, zum Beispiel dieser Satellit ist nicht unbeabsichtigt auf einen anderen zugekommen, sondern inspiziert vielleicht, der andere bewegt sich, der andere zieht nach. Dann ist das ein klarer Fall von Security. Natürlich gibt es immer so eine Art Grauzone. Aber diese Unterscheidung hilft uns oft mit ähnlichen Fähigkeiten, aber dann doch etwas anders angereichert, das zu verstehen.

Im Bereich Safety sehen wir viel, auch gerade in der Forschung, Modellierung von Debris-Population. Wenn Sie dann das andere Ende des Spektrums eher zur Security sehen, wollen wir verstehen mit nachrichtendienstlichen Erkenntnissen: Was ist das für ein System? Warum hat der gerade einen Greifarm ausgefahren? Gibt es das wirklich? Wurde das schon mal benutzt und wo kommt das her? Das ist so der Unterschied.

Abg. **Agnieszka Brugger** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank. Dann hätte ich noch eine Nachfrage zur EU, die sich ja schon auf den Weg gemacht hat und auch gerade die sicherheitspolitische Dimension des Weltraums mit der Strategie und der Umsetzung, die Sie ja auch beschrieben haben, aktiv angeht. Jetzt gibt es natürlich auch in der NATO Prozesse und Strategien auf VN-Ebene. Es gibt bilaterale, multinationale Zusammenarbeit. Auch die EU hat ja entsprechende Partner in ihrer Weltraumstrategie definiert. Wo sehen Sie die spezifischen Stärken der EU? Ob es um das Thema Fähigkeiten geht, aber natürlich auch um die Verregelung und vertrauensbildende Maßnahmen.



SV Dr. Regina Peldszus (Europäischer Auswärtiger Dienst): Ja, vielleicht gehe ich nacheinander. Sie haben sehr viele Punkte angesprochen, die die EU derzeit macht. Da muss man, glaube ich, gerade im Bereich Sicherheit und Verteidigung immer wieder unterstreichen: Der erste Anlaufhafen auch für die Mitgliedstaaten der EU, weil sie auch zum größten Teil Mitgliedstaaten der NATO sind, ist die NATO für Sicherheit und Verteidigung. Nichtsdestotrotz gerade im Weltraumbereich sollte man vielleicht im Hinterkopf behalten, dass die NATO keine Assets hat. Das heißt, die NATO hat keine eigenen Satelliten, während die EU eigene Assets besitzt und kontrolliert. Ich glaube, wir haben über 30 Satelliten von der PNT-Flotte bis zur Erdbeobachtung. Das heißt, das ist nicht unbedingt eine Art Asymmetrie, aber es ist auf jeden Fall ein Gebiet, wo man auf beiden Seiten feststellt, unter anderem auch in der Overarching Space Policy und in der EU-Verteidigungsstrategie für Weltraum, gegenseitig, dass man partnern muss. Darüber hinaus ist natürlich die USA der wichtigste strategische Partner für die EU im Bereich Weltraum. Viele andere auch, wenn wir gerade auch die like-minded Nationen hinzunehmen: Kanada, Japan. Aber auch viele Partner, mit denen man, wo auch Deutschland in der UN sehr aktiv ist, mit Staaten, die vielleicht nicht so unbedingt like-minded sind, aber auf die wir im UN-Rahmen zugehen können, die mit uns stimmen können und die teilweise auch EU-Dienste benutzen, die auch Deutschland ja mitfinanziert und mitbereitstellt und die man dann von den Werten, von denen wir geleitet sind, im Weltraum verhaltensbasierte Aspekte, Transparenz und Vertrauensmaßnahmen vielleicht überzeugen kann.

Der letzte Punkt vielleicht noch zur EU. Gerade im Sicherheitsbereich gibt es viele Aspekte, die souveräne oder hoheitliche Elemente betreffen, die bei den Mitgliedstaaten verbleiben. Es gibt ganz viele Instrumente derzeit, die langsam, ich würde nicht sagen, diese Unterscheidung aufweichen oder Subsidiarität in Europa aufweichen – das heißt, die Idee, dass man mehr zusammen machen kann als einzeln. Das heißt, Deutschland könnte sicher nicht alleine eine PNT-Flotte betreiben und verbringen und es wäre auch sinnfrei. Allerdings gibt es viele Sachen, die die Mitgliedstaaten selbst immer noch machen möchten und auch machen sollen und die sie trotzdem im Rahmen

von zwischenstaatlicher Kooperation auch im EU-Rahmen beitragen können. Da ist ein super Beispiel EU SST, das heißt Safety related Weltraumlage. Aber auch die anderen Erkenntnisse, die wir im Bereich Sicherheit und Weltraum von den Mitgliedstaaten immer mehr erhalten, weil das immer wichtiger wird. Und natürlich die Frage, wie wir dann andere Instrumente wie Verteidigungsfonds, strukturierte Kooperationen und das künftige Raumfahrtprogramm, was dann in den nächsten Jahren aufgestellt werden muss oder im nächsten Finanzrahmen aufgestellt werden muss, wie man das gestaltet und was eben auf EU-Ebene von allen gemeinschaftlich gemacht wird, auch von den kleinen Staaten, die irgendwas beitragen können und teilweise auch interessante Zulieferungen haben und was wir auf nationaler Ebene belassen.

Abg. **Agnieszka Brugger** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank. Und zum Abschluss noch eine Frage an Frau Dr. Nötzold. Ich meine, Abschreckung im Weltraum ist immer so leicht gesagt. Wir haben ja vorhin auch schon gehört: auch ein Lagebild gehört dazu. Aber was kann man sich aus Ihrer Sicht noch unter Abschreckung vorstellen? Was wäre aus Ihrer Sicht auch verantwortungsvoll im Bereich der Abschreckung?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Wir haben gerade schon gehört, dass Safety und Security Hand in Hand geht. Das trifft eigentlich auf alle Weltraumfähigkeiten und auch -verhalten zu, dass wir einen Dual-Use-Charakter haben. Also alles, was wir da entwickeln, auch viele Sachen, die wir gerade jetzt in Hinblick auf Nachhaltigkeit entwickeln – also wie man mit Weltraumschrott umgehen kann – kann man natürlich auch gegen andere aktive Satelliten einsetzen. Und genau das ist der Punkt. Die Abschreckung bedeutet zum einen, wenn wir die klassische Abschreckung auf der Erde nehmen, quasi zu sagen, dass die Abschreckung den Effekt nicht hat, dass man sagt, man hat eine bestimmte Resilienz oder man kann das Ganze eben vergelten. Das sind zwei Bereiche, wo man schauen muss, wie man das machen kann. Eine Vergeltung ist natürlich problematisch, weil wir dann wieder über Weltraumschrott und über andere Sachen reden und man eben die Fähigkeiten auch haben muss. Deswegen ist eben die Resilienz auch so wichtig.



Will sagen: Wenn man jetzt den einzelnen Satelliten gerade bei diesen Megakonstellationen, wenn Sie einen von diesen 6 000 Starlinksatelliten rausnehmen, hat das keinen großen Effekt. Wenn Sie aber einen von unseren zwei Bundeswehr-SATCOM-Satelliten rausnehmen, dann haben Sie natürlich einen Rieseneffekt. Das ist ein Punkt, den man einfach mitdenken muss, wie man eben Resilienz an der Stelle steigern kann und damit eben auch Abschreckung erzielen kann. Danke.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Als nächstes ist die AfD-Fraktion dran und Abg. Otten hat das Wort.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Danke. Auch von meiner Seite danke für die einleitenden Vorträge. Ich möchte meine Frage hier gleich anschließen an Frau Dr. Nötzold. Sie hatten gesprochen von Fähigkeiten zur glaubhaften Abschreckung. Wie können diese Fähigkeiten aussehen und vor allen Dingen wo sollen die aufgebaut werden? Sehen Sie es im nationalen Rahmen oder sehen Sie es auf internationaler Kooperation, Stichwort NATO, EU oder andere Organisationen?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Das ist genau der Punkt. Was man eigentlich entscheiden muss: Was wollen wir national haben und wo verlassen wir uns auch – oder wie arbeiten wir mit Partnern zusammen? Es gibt bereits verschiedene, auch sicherheitspolitische Kooperationen im Weltraum. Wir haben verschiedene Kooperationen. Wie kann man das machen – also zum einen wäre natürlich, was ich gerade erwähnt habe, die Resilienz. Also wie reagiere ich drauf? Es ist auch ein Punkt, über den sich beispielsweise die US-Space Force gerade sehr viel Gedanken darüber macht. Wie kann ich eben meine Resilienz erhöhen – indem ich eben zum Beispiel vier verschiedene Systeme in verschiedenen Orbits miteinander kopple; indem ich nicht von einem PNT-System abhängig bin oder von einem Kommunikationssystem, sondern indem ich eben das Ganze auf verschiedene zurückgreifen kann oder indem ich eben auch im Konfliktfall oder im Zweifelsfall bestimmte kommerzielle Bereiche miteingliedern kann. Da ist natürlich immer eine Frage die Sensibilität der Daten, die sie

darüber transportieren. Das ist auch der Punkt, wo am meisten in der Space Force darüber gearbeitet wird. Aber man hat auch Pläne, wie es eine Reserveflotte in der Luftfahrt gibt, eben auch eine Reserveflotte im Weltraumbereich aufzubauen. Also Systeme, auf die man dann bereits im Vorfeld gesetzlich abgestimmt zurückgreifen kann. Wichtig an der Stelle ist, wir sehen ja jetzt, wie eben gerade im Krieg in der Ukraine kommerzielle Systeme eine Rolle spielen und verwendet werden von verschiedenen Kriegsparteien, teilweise dass diese das wissen, aber teilweise können sie sich Sachen auch einkaufen. Hier muss auch geklärt werden: Wer kann denn Sachen einkaufen? Wer darf denn Sachen einkaufen und darauf zurückgreifen? Wer schützt im Konfliktfall auch diese Systeme? Der Repräsentant Russlands hat in der Generalversammlung bereits im Oktober 2022 gesagt: Er sieht jetzt Starlink-Satelliten als legitime Ziele für Vergeltungsmaßnahmen an, weil diese in der Ukraine zum Einsatz kommen. Das sind Fragen, die politisch geklärt werden müssen, die eben auch in der politisch-zivilen oder politisch-kommerziellen Kooperation geklärt werden müssen. Im Idealfall, bevor wir darauf zurückgreifen.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Sie hatten auch angesprochen, dass Frankreich hier Fähigkeiten zur aktiven Verteidigung aufgebaut hat. Können Sie das ein bisschen spezifizieren: Was ist da konkret darunter zu verstehen und auf welchem Gebiet sind die? Ich habe jetzt mehrfach mitgenommen, dass man große Sorgen hat vor Weltraumschrott, gerade bei der aktiven Bekämpfung von Satelliten. Können Sie das vielleicht noch etwas ausführen?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Sie haben sie noch nicht. Es ist gerade jetzt die letzten Tage angekündigt worden, dass das französische Weltraumkommando plant, hier aktive Fähigkeiten aufzubauen. Sie nennen das Active Defense Capabilities. Es geht vor allen Dingen um Satelliten, die in der Lage sind, sich anderen Satelliten anzunähern, bestimmte Aufklärung und Bildmaterial zu erzeugen, das auf die Erde zurück zu transportieren und dann gegebenenfalls mit Lasern reagieren zu können. Konkreter habe ich jetzt nichts dazu gelesen. Aber das zeigt ja schon, dass man alleine diese Aufklärung – wir haben, glaube ich, auch noch eine ganz große



Lücke daran, dass wir diese Space Situational Awareness, diese Lagebildaufklärung betreiben wir derzeit fast ausschließlich von der Erde aus und dass wir eben auch im Orbit Aufklärung betreiben, dass eben Satelliten optische Systeme mit haben. Da vergeben wir uns eine große Chance, dass man auch hier ein besseres Lagebild erhalten kann.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Frau Suess hatte noch in ihrem Vortrag, soweit ich das richtig zugeordnet habe, davon gesprochen, dass entsprechend Partnerschaften auch ein Weg sein können, hier Zusammenarbeit und auch aufgrund der hohen Kosten, die dort auf diesem Sektor anfallen. Und davon gesprochen, dass man die entsprechend komplementär aufbauen sollte. Sie haben davon gesprochen, dass Deutschland sich in solche Partnerschaften begeben sollte. Was sind da die speziellen Fähigkeiten, die Deutschland einbringen kann, von dieser Seite?

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Das passiert zum Teil bereits. Wenn man sich zum Beispiel die Partnerschaft mit Frankreich ansieht, da ist es Deutschland, die die SAR, also die Synthetic Aperture Radar Satelliten stellt, währenddessen Frankreich die optische Sensorik stellt. Das ist bereits ein Beispiel, wie man die Kosten teilen kann, aber das ganze Produkt nutzen kann. Ich würde sagen, im Rahmen der EU und der NATO sieht das ähnlich aus. Natürlich, wie bereits Frau Dr. Peldszus schon gesagt hat, die NATO will keine Assets selbst stellen, sondern verlässt sich auf die Mitgliedstaaten. Von daher ist es wie bei anderen militärischen Angelegenheiten auch eine politische Frage, wer tatsächlich was stellt und wer was stellen kann. Ich würde sagen im Rahmen, was Deutschland stellen kann, wo unsere Stärken liegen: Da ist natürlich das Weltraumlagebewusstsein. Wir haben das Weltraumkommando in Uedem zum Beispiel, was da stark eine Rolle spielen kann, aber eben auch, wie wir bereits besprochen haben, wie wir durch kommerzielle Partner da mithelfen können. Wenn man bedenkt, innerhalb der NATO ist eines der Länder, das am meisten Weltraumkapazitäten stellt, Luxemburg. Einfach, weil sie einen großen kommerziellen Markt haben und dort mithelfen können.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Dann für die nächste Runde.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Otten. Als Nächster hat das Wort die FDP-Fraktion und der Abg. Müller.

Abg. **Alexander Müller** (FDP): Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vielen Dank auch an die Expertinnen und Experten für das Herkommen und das Beantworten unserer Fragen. Meine erste Frage richtet sich an den Inspekteur Dr. Daum. Wir haben jetzt gehört, die NATO hat keine eigenen Fähigkeiten, sondern verlässt sich auf die Mitgliedstaaten. Aber es würde doch eigentlich Sinn machen, dass man versucht, das Ganze zu bündeln. Weil einzelne Mitgliedstaaten unterschiedliche Fähigkeiten haben. Dann ist es so, wenn es um Aufklärung geht, hat nicht jeder die besten Satelliten. Dann kommt es auch immer darauf an, ob man mit seinen Satelliten, mit der Bahn gerade über das Gebiet auch fliegt, was man aufklären will. Es kommt auch auf das Wetter an, wenn der Satellit gerade drüber fliegt. Es würde doch Sinn machen, dass man kooperiert, auch weil es viele kleine Länder gibt – Luxemburg war jetzt genannt worden. Ich denke mal, die haben zwar sehr viele Satelliten, aber kaum militärische Fähigkeiten, um ihre Infrastruktur zu verteidigen. Gibt es wenigstens Überlegungen in der NATO, dass man sagt, dass man vielleicht ein gemeinsames Lagezentrum wie wir in Uedem haben, dass man sagt, wir überlegen mal, ob wir so was auf NATO-Ebene gemeinsam machen, um Fähigkeiten miteinander zu kombinieren? Weil es ist ja auch denkbar: ein Angriff auf einen Satelliten eines NATO-Staates könnte ja auch den Bündnisfall auslösen. Es gibt viele Argumente dafür.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Herzlichen Dank für die Frage. Die NATO hat bereits 2019, ich glaube, das wurde auch schon genannt, die NATO Space Policy definiert, darin Space als Military Domain of Operations. Tatsächlich fünf Jahre nachdem man Cyber als Military Domain of Operations definiert hat. Da bin ich natürlich ganz zufrieden. Aber diese Space Policy gibt da natürlich genau die Richtlinien. Und diese Space



Policy hat eben nicht die Erwartung formuliert, dass die Nationen in einen Topf Geld schmeißen, damit die NATO spezielle Assets daraus realisiert, sondern es ist wie häufig in der NATO das Thema Burden Sharing im Vordergrund, das heißt alle Nationen mit ihren Fähigkeiten bringen sich ein. Die NATO hat auch keine Schiffe, Panzer, Flugzeuge, sondern vertraut darauf, dass die Nationen das bereitstellen. Das ist nicht nur ein loses Vertrauen, sondern im Rahmen der Verteidigungsstrategie der NATO, der militärischen Pläne, die dort bestehen, sei es durch den SACEUR in Mons, gibt es ganz klare Erwartungshaltung an die Nationen, was sie im Falle eines Falles bereitstellen. Und die Nationen haben sich dazu auch mit entsprechenden Kontingenten verpflichtet. Insofern ist die NATO in der Hinsicht nicht ohne Fähigkeiten, sondern die Fähigkeiten werden durch die Nationen bereitgestellt. Damit das auch funktioniert, ist eine Menge Koordination, Ausbildung, gemeinsame Übereinkommen, Vereinbarungen erforderlich. Dafür gibt es inzwischen das Center of Excellence für Space in Toulouse, in Frankreich. Da wird besonders gearbeitet an Doktrinen. Dort wird Ausbildung gesteuert etc. Dann verlässt sich die NATO zwar auf die Nationen, aber gerade die Konsolidierung der verschiedenen Lagebilder, die in den Nationen vorhanden sind, hat dort einen Schwerpunkt. Deshalb hat man in der Folge der NATO Space Policy natürlich auch ein NATO Space Center in Ramstein beim Air Command aufgebaut. Das ist im Grunde genommen ein Space Command. Das heißt, hier findet hinsichtlich der Informationen, die die einzelnen Nationen haben, eine entsprechende Zusammenführung und ein Lagebild der NATO statt. Da ist natürlich unser Weltraumkommando der Bundeswehr dann ganz erheblich vernetzt, um diese Dinge zu übertragen. Insofern, da gibt es aus meiner Sicht Lösungsmöglichkeiten. Es geht natürlich immer darum, die entsprechende nationale Beteiligung daran zu gewährleisten, damit man dort auch im Zweifel mitbestimmt. Überall, wo Information ausgetauscht wird, geht es um Interoperabilität, damit die Formate auch passen und das ganze schnell funktioniert. Am Ende steht über dem allen natürlich das Thema Burden Sharing und da bringen sich alle ein und andere profitieren auch ebenso.

Abg. **Alexander Müller** (FDP): Vielen Dank. Meine zweite Frage würde sich an alle

Expertinnen und Experten richten, die sich berufen fühlen zu antworten. Da geht es darum: Es ist in mehreren Beiträgen gesagt worden, dass im Grunde ein neues Abkommen mal nötig wäre. Wir haben diesen uralten Weltraumvertrag von damals und eigentlich ist es an der Zeit, dass man den mal aktualisiert ins 21. Jahrhundert. Woran liegt es denn aus Ihrer Sicht und was müsste getan werden, damit wir das kriegen, so einen neuen Vertrag? Wir waren mit dem Unterausschuss Abrüstung im Frühjahr in Genf. Kollegin Spellerberg war auch dabei. Da hat man uns gesagt, es liegt daran, dass die Russen überhaupt nicht verhandeln wollen. Wir haben mit denen noch nicht mal als Abgeordnete ein Gespräch hinbekommen. Ist das meine naive Vorstellung, dass es erst einen Regime Change im Kreml braucht, bevor wir einen neuen Vertrag bekommen? Oder gibt es andere Wege, wie wir vielleicht zu so einem Vertrag kommen?

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Ich würde das mal moderieren. Wir haben jetzt noch drei Minuten. Wer fühlt sich denn berufen, das zu beantworten? Das sind sehr viele. Das habe ich vermutet. Dann beginnen wir bei Frau Suess mit der Bitte, sich auf eine Minute zu beschränken.

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Ja, Danke schön. Es wurde der Weltraumvertrag von 1967 schon angesprochen. Natürlich ein Vertrag der Prinzipien. Relativ gering, was tatsächliche Regeln betrifft. Einfach gesagt: Bitte keine Massenvernichtungswaffen im All platzieren – aber nichts Weiteres. Sie sehen das richtig. Es gibt überhaupt kein Interesse aus der Sicht von Russland, da irgendwie weiterzukommen. Sicherlich lag es in der Vergangenheit an mehreren Staaten, dass wir da nicht weitergekommen sind. Und auch die russischen und chinesischen Vorschläge, die wir gesehen haben, speziell aus 2008, sind nicht machbar. Da steht zwar drin: Bitte keine Waffen im All platzieren – aber keinerlei Verifizierung, wo wir überhaupt sehen können, was das für Waffen sind. Deswegen: Meines Erachtens nach ist der Ansatz Responsive Behaviour der Richtige. Ich muss aber dazu sagen, die geopolitischen Dynamiken helfen momentan überhaupt nicht. Da ist momentan null Vertrauen. Und wenn wir uns ansehen, wie die Working Groups da



innerhalb der letzten zwei, drei Jahre tatsächlich dran gearbeitet haben: Wir sehen, dass Russland da vehement immer jeweils das gesamte Prozedere hinauswerfen will und überhaupt den ganzen Prozess hinterfragt und deswegen überhaupt gar keine fachliche Diskussion möglich gemacht hat.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Frau Dr. Nötzold, möchten Sie ergänzen?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Ja, vielen Dank. Als Ergänzung noch: Seit den 80er Jahren wird darüber gestritten, was ist denn eine Waffe im Weltraum? Also ein ganz zentrales Argument. Wenn wir ein Wettrüsten im Weltraum verhindern wollen, müssen wir überhaupt erst mal definieren, über was sprechen wir eigentlich? Vor den ganzen Counter Space Dual-Use-Fähigkeiten gibt es momentan keine gemeinsame Übereinkunft, was eine Waffe im Weltraum darstellt. Wir haben diesen Konflikt zwischen dem verhaltensbasierten Ansatz, der schon erwähnt wurde, Responsible Behaviour und diesem objektbasierten Ansatz, auf den auch die russischen und chinesischen Vorschläge gezielt haben. Vor allen Dingen, weil man da Waffen oder Systeme verbieten wollte, wo man noch technologisch im Hintertreffen war. Diesen Konflikt sehen wir. Und es sind nicht nur die Russen, die jede Kooperation hier negieren, auch die Chinesen sind überhaupt nicht bereit, da ansatzweise zu diskutieren.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Gibt es Ergänzungsbedarf? Bei Herrn Sarac, bitte.

SV **Sonay Sarac**: Vielen Dank. Ja, das ist in der Tat eine sehr gute Frage. Da stecken wir eigentlich schon seit Jahrzehnten in einer Sackgasse. Wie Frau Suess schon angemerkt hatte: Die geopolitische Zeit ist auch nicht gerade die Richtige, um gemeinsam auf dem Round Table, sage ich jetzt mal, eine Lösung zu formulieren. Die zusätzliche Schwierigkeit ist diese Dual-Use-Problematik. Das lässt sich einfach nicht entwirren. Aus meiner Sicht ist der Versuch, eine Weltraumwaffe zu definieren, eigentlich auch nicht richtig, kein richtiger Ansatz. Vielmehr müsste man das versuchen,

technisch zu lösen. Deswegen hatte ich vorhin im Eingangsstatement auch gesagt, dass die Weltraumlagefähigkeiten enorm wichtig sind. Denn in dem Moment, wo wir es schaffen, Transparenz gemeinsam herzustellen, sei es auch nur in Form von Clustern, kann man dazu bewegen – selbst Staaten wie Russland und China werden ein Interesse daran haben, dass ihre eigenen Systeme geschützt sind. Wenn dann erst mal Cluster wie EU SST zum Beispiel in Europa existieren weltweit, dann besteht möglicherweise auch die Verbindung, gemeinsam zumindest auf diesen Gebieten Transparenz herzustellen und zusammenzuarbeiten. Das könnte dann schlussendlich vielleicht einen Spill-Over-Effekt auf die Rüstungskontrollgespräche später haben.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Sarac. Und als nächstes ist am Zug die Gruppe Die Linke mit dem Abg. Dr. Bartsch.

Abg. **Dr. Dietmar Bartsch** (Die Linke): Ich bedanke mich, Herr Vorsitzender. Ich bedanke mich bei den Gutachterinnen und Gutachtern für die Vorträge und auch für die Antworten. Ich habe festgestellt, dass es doch noch ein hohes Maß an Offenheit gibt, was vielleicht sogar eine Chance darstellt. Bevor ich auf das Thema, was wir eben hatten, wieder zurückkomme, will ich eine kurze Frage an Herrn Kniepen stellen, weil Sie haben vom strategischen Wettbewerb gesprochen und von den staatlichen Akteuren und von Unternehmen. Mich würde die Rolle von Unternehmen und wie die in diese Situation eingebunden sind, interessieren. Welche Chancen, aber auch welche Risiken gibt es da? Aber bitte kurz, damit ich die andere Frage noch stellen kann.

MR **Michael Kniepen** (BMVg): Dann mache ich es sehr kurz und rufe direkt das Beispiel SpaceX wieder auf, die ja massiv Positionen im Weltraum besetzen. Ich glaube, aktueller Stand ist, korrigieren Sie mich bitte, über 6 000 Satelliten, die schon in Position gebracht sind, noch mehrere Tausend, die in Positionen gebracht werden. Das führt natürlich dazu, dass die Positionen besetzt sind. Und es ist auch, das wurde ja auch schon mehrfach angesprochen, dass es im Moment keine Regelung gibt, wie man damit umgeht. Deswegen



ist es wichtig, dass jetzt, wenn man den Weltraum betrachtet, immer mit einzubeziehen. Also es sind nicht nur die Staaten, die noch mitspielen, sondern auch die Unternehmen.

Abg. Dr. Dietmar Bartsch (Die Linke): Gut, das macht meine zweite Frage noch anschaulicher, weil bei all dem, was wir diskutieren, gibt es eine zentrale Frage: Welche rechtlichen Grundlagen kann man in irgendeiner Weise schaffen? Ich habe verstanden, Herr Wachter hat das gesagt, dass wir kein Weltraumgesetz haben, ist ein Maß an Freiheit. Da kann man sicherlich unterschiedlicher Auffassung sein. Aber mich würde wirklich interessieren und ich stelle die Frage zuerst an Herrn Sarac: Welche Chancen gibt es denn überhaupt, auch hinausgehend über diese Clusterbildung, für eine rechtliche Grundlage? Ich meine, das Weltraumgesetz von 1967 kann es letztlich nicht sein. Welche Chancen gibt es da? Oder ist angesichts der geopolitischen Grundsituation so etwas überhaupt nicht möglich? Neben der rechtlichen Grundlage ist auch die Frage: Welche institutionellen Vorschläge könnte man da gegebenenfalls unterbreiten, dass man dahin kommt, dass wir doch ein höheres Maß an Sicherheit haben. Denn das Ziel, das haben ja alle gesagt: Wettrüsten im Weltraum verhindern, das ist erst einmal ein Zentrales.

SV Sonay Sarac: Wenn Sie jetzt auf den Gesetzesrahmen auf der UN-Ebene darauf hinaus sind – aus meiner Sicht, wie gesagt: je mehr Staaten, es werden auch zwangsläufig immer mehr Staaten hinzukommen, je mehr Staaten im Weltraum involviert sind, desto höher wird auch aus meiner Sicht die Wahrscheinlichkeit sein, dass sie in irgendeiner Form Interesse daran haben, dass ihre Systeme geschützt sind gegenüber Weltraumtrümmern. Es gibt sehr häufig Kollisionsrisiken. Wir hatten zuletzt den Fall beispielsweise mit der ISS-Batterie, Wiedereintrittsfälle von massereichen Objekten, die letztendlich vielleicht mehrfach Deutschland überqueren und auch Fragmentationsevents. Damit im Prinzip so etwas sichergestellt wird, damit man vor solchen Situationen frühzeitig gewarnt ist und möglicherweise auch zum Beispiel Ausweichmanöver initiieren kann, hat aus meiner Sicht jedenfalls jeder Staat, jeder Raumfahrtstaat in irgendeiner Form das Interesse daran,

da Ausweichmanöver zu vollziehen. Die Frage ist, inwiefern die Staaten zum Beispiel bereit sein werden, in Zukunft auch mit den Chinesen beispielsweise eine Art Data Sharing Agreement oder mit Russland ein Data Sharing Agreement zu vereinbaren auf bilateraler Ebene, um sich dann gegenseitig zu warnen, sollte beispielsweise einer ihrer Satelliten kurz davor stehen, mit anderen zu kollidieren. Das ist aus meiner Sicht ein ganz wichtiger Fall. Der Grund, warum ich aus meiner Sicht ein Weltraumgesetz auch in Deutschland für sehr wichtig halte, liegt auch daran, dass wenn zum Beispiel mal ein kommerzieller Satellit in irgendeiner Form nicht darauf reagiert und mit einem hoheitlichen Satelliten kurz vor einem Aufprall steht, dann ist es ein großes Problem, weil der Staat, der dieses kommerzielle System stellt, haftet letztendlich für die kommerziellen Aktivitäten. Deswegen ist es auch wichtig, ein Weltraumgesetz zu implementieren. Natürlich sollte man nichts überregulieren, das ist völlig klar. Aber man sollte, das hatte ich schon mal irgendwo erwähnt, den, ich sage jetzt mal kommerziellen Akteuren keine Narrenfreiheit im Raum lassen.

Vors. Dr. Marcus Faber (FDP): Vielen Dank. Als nächstes die Gruppe BSW mit der Abg. Nastić.

Abg. Žaklin Nastić (BSW): Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vielen Dank, meine Damen und Herren, für Ihre Vorträge. Meine Frage richtet sich an Prof. Dr. Kleinwächter. Sie sprachen von einer dringend benötigten multipolaren Konzeption der UNO, was eine Weltraumsicherheitsstrategie angeht. Da wir, wie wir auch heute mehrfach hörten, zunehmend im Weltall zum militärischen Operationsraum geworden sind. Meine Frage wäre: Auf welchen rechtlichen Grundlagen und auf völkerrechtlichen Verträgen Deutschland seine Weltraumsicherheitsstrategie ausbauen könnte? Also Stichworte wie Weltraumrüstungskontrolle und Abrüstung. Und welche Rolle könnte und müsste vielleicht auch Deutschland gerade angesichts der polarisierten zugespitzten Situation der Großmächte, welche Rolle könnte Deutschland dabei spielen?



SV Prof. Dr. Lutz Kleinwächter (WeltTrends e.V.): Das ist eine außerordentlich komplizierte Fragestellung. Wir leben in einer sehr angespannten Spannungsphase. Das heißt: wir haben hier eine völkerrechtliche Grundlage, die weit hinter den Realitäten der wissenschaftlich-technischen Innovation zurückgeblieben ist. Wir reden hier über einen Weltraumvertrag, der natürlich bestimmte Grundprinzipien regelt, aber natürlich für die heutige Situation nicht mehr ausreicht. Wir reden über einen Mondvertrag, der durch alle Welträumächte, die wesentlich sind, negiert wird. Wir haben das im Zusammenhang mit den Artemis Accords seitens der Amerikaner. Sie bauen das jetzt von sich aus über bilaterale entsprechende Verhandlungen auf, bei Ausschluss von Russland und China. Das heißt, wir haben es hier mit neuen Abhängigkeiten bestimmter Gruppen zu tun, mit einer Zerlegung und Nichtbereitschaft zum Dialog. Es wurde gerade gesagt, Nichtbereitschaft zum Dialog seitens Russlands und Chinas. Ja, konstatieren wir, aber auch die Amerikaner kooperieren nicht. Die USA sind auch nicht bereit zu verhandeln über multilaterale Vereinbarungen. Ich habe das in Genf erlebt, jahrelang. Das war die blanke Blockade, und zwar nicht nur Russlands, sondern auch der Amerikaner. Also unter dem Gesichtspunkt, ich hatte es vorhin schon angedeutet, und es wurde hier auch sehr deutlich gesagt durch die Wirtschaft: Abhängigkeiten, ob so oder so, in einer multipolaren Welt kann Deutschland und Europa sich nicht leisten. Das heißt, wir müssen, ich nenne das jetzt deutlich hier, wir müssen entsprechende Trägersysteme, Zugang zum Weltraum autonom von den anderen schaffen. Denn die Vorstellung, dass die Amerikaner uns, und das sehen wir an den Accords – Erschließung des Mondes, Rohstoffproblematik, Versorgung, das sind alles Abhängigkeiten, die wir immer weiter ausbauen. Deutschland hat da erst mal eine leichte Kritik angebracht. Wir sind jetzt 2023 auch beigetreten, diesen Accords, aber der Ausgangspunkt ist Trump. Trump hat das Ding in Gang gesetzt und klar im amerikanischen Interesse. Für Trump und ähnliche Gruppierungen der USA ist Deutschland der Hauptgegner in Europa. Systemgegner China, Deutschland ökonomischer Gegner. Und das sollten wir uns klar machen. Da sind natürlich diese Dinge hier relevant. Wir müssen hier eine Unabhängigkeit schaffen und auf der Grundlage haben wir dann auch Stärkepotenziale, wo

wir multilaterale Initiativen in Gang setzen können. Dann haben wir einen ganz anderen Stand in der Problematik des Kraftpotenzials Europas. Das heißt, wir nutzen unsere ökonomisch-technologischen Möglichkeiten, die Europa hat. Wir nutzen sie, aber nicht auf der Höhe der Zeit. Oder zumindest mit Blick auf die zweite Hälfte oder nach 2030 nicht adäquat. Denn auch hier, das wurde vorhin gerade gesagt: Die Chinesen blockieren. Sie blockieren im Kernwaffenbereich, sie blockieren im Weltraumbereich. Natürlich. Schauen wir uns doch mal ihre Entwicklung an, da ist der Abstand nicht größer. Der Abstand wird natürlich aufholend und überholend. Im Jahre 2030 werden die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem Mond sein. Und dann wird es Streit geben, ausgehend mit den Amerikanern.

Vors. Dr. Marcus Faber (FDP): Herr Prof. Dr. Kleinwächter, ich fürchte, das müssen wir in der zweiten Gesprächsrunde noch mal vertiefen, wenn die Frage entsprechend aufkommt. Die Möglichkeit dazu haben wir. Wir kommen nämlich jetzt zur zweiten Runde. Auch hier würde die SPD-Fraktion mit dem Abg. Leiser wieder beginnen.

Abg. Kevin Leiser (SPD): Ich starte auch wieder mit einer Frage an Sie, Frau Suess. Sie hatten in Ihrem Eingangsstatement davon gesprochen, dass wir Verständnis schaffen müssen für die Bedeutung des Weltraums. Jetzt sind wir auch deswegen heute hier, um Verständnis zu schaffen und kommen mit vielen Erkenntnissen zurück. Wie schaffen wir es denn, unsere Bevölkerung weiter auf die Bedeutung des Weltraums hinzuweisen?

SV Juliana Suess (Royal United Services Institute): Das ist ein guter Stichpunkt. Ich glaube, wir reden natürlich oft, wenn wir über den Weltraum reden, Frau Dr. Nötzold hat es schon angesprochen: Weltraum ist mehr als nur Astronauten und mehr als die ISS. Das ist natürlich erst mal das, was viele Leute denken. Ich glaube, einfach Verständnis dafür schaffen, wie weit wir zivil tatsächlich vom Weltraum abhängig sind, ist ein erster Versuch. Natürlich geht es auch darum, den Leuten klarzumachen, auch inwieweit wir militärisch vom Weltraum abhängen. Ich glaube, da



muss man natürlich immer die Balance schaffen, Verständnis schaffen, aber nicht unbedingt Angst machen, im Sinne von, dass das Ganze ausartet, im Sinne von wie die Presse natürlich auch mit solchen Bedrohungen aus dem Weltraum umgeht. Ich glaube, da müssen wir auch vorsichtig sein. Aber ich glaube, vor allem im zivilen Raum ist da noch viel Spielraum, wie wir das tatsächlich ausdrücken können.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Danke schön. Herr Kniepen, Sie sprachen von dem Sondervermögen Bundeswehr und dass da auch Mittel für Welt-raumfähigkeiten dabei sind. Und Sie haben auch von einer gesamtstaatlichen Aufgabe gesprochen. Welche Bedarfe finanzieller Art sehen Sie denn und aus welchen Quellen sollten die sich denn speisen?

MR **Michael Kniepen** (BMVg): Herr Abgeordneter, das ist eine Frage, die übersteigt meine Kompetenzen und auch mein Wissen, weil das sehr umfangreich ist. Wenn man sich geeinigt hat, welche Fähigkeiten man überhaupt beschaffen will, dann ist es natürlich eine Frage, die sowohl im Staatshaushalt abgebildet sein muss, als auch die zivilen Partner dann betrifft. Wenn wir zum Beispiel sagen, es gibt gewisse Erfordernisse an verteidigungswichtige Satelliten-Infrastruktur.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Danke schön. Dann habe ich eine Frage an Sie, Herr Dr. Daum. Wir haben gehört, wir haben 10 000 aktive Satelliten aktuell im All. Davon sind 6 000 allein von SpaceX aktuell. Wenn ich mir jetzt die russische Doktrin anschau, wir gehen davon aus, wir wollen eine Luftüberlegenheit. Russland ist damit zufrieden, wenn da oben niemand ist. Jetzt hatten US-Abgeordnete Anfang des Jahres von einer ernsthaften Bedrohung der nationalen Sicherheit gewarnt. Welches Risiko sehen Sie denn durch eine Eskalation Russlands, einen Reset-Knopf zu drücken oder über einzelne ASATs hinauszugehen?

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Darf ich nachfragen? Meinen Sie sozusagen die nukleare Dimension im All?

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Die nukleare oder EMP.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Ja, gut. Also EMP durch sozusagen die nukleare Option. In der Tat ist das natürlich technisch möglich und vorstellbar. Das wurde in der Diskussion, auf die Sie abzielen, in Amerika dann sehr schnell als worst case definiert und deshalb aber, weil es alle Nutzer von Raumsegmenten betreffen würde, wäre das eine so globale Auswirkung, dass es unvorstellbar ist, dass jemand diesen Schritt vollzieht, weil er auch seine eigenen Satelliten damit in Mitleidenschaft zieht. Ich glaube, es gibt nur ganz vorsichtige Analysen zu dem Thema, inwieweit man durch die Begrenzung dieses EMP im Weltall gewisse Effekte erzielen könnte, die lokal bleiben. Je nachdem wie nah, da bin ich jetzt aber auch nicht der technische Experte, an einer gewissen Sphäre man einen EMP zündet, würde sich das sozusagen nur horizontal, quasi wie eine Scheibe auswirken und nicht sozusagen in der Krümmung der Atmosphäre eine Rolle spielen. Das könnte eine Indikation dafür sein, dass das Ganze doch räumlich und dann auch zeitlich in der Auswirkung zu begrenzen ist, um damit möglicherweise Raumsegmente außer Kraft zu setzen, die außerhalb meines eigenen Schutzbereichs liegen, um dem Gegner damit auf diesem Wege die Nutzung zu verwehren. Ich will eigentlich nur deutlich machen: Einerseits habe ich Sympathie für diese Bewertung, dass das ein globales Risiko ist und wie ein Reset-Knopf für die Nutzung aus dem Weltall, die alle betrifft. Ich will es nur insoweit einschränken, dass ich auch von Erkenntnissen gehört habe, dass man sehr wohl beschränken könnte – technisch.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Danke schön. Ich habe noch eine Frage an Sie, Herr Wachter. Sie hatten in Ihrer Stellungnahme und ich glaube vorher auch von einem Laserkommunikationsterminalnetz gesprochen. Wenn ich das richtig verstehe, wäre das eine Verbindung zusätzlich zum elektromagnetischen Senden all unserer Satelliten. Wäre es denn möglich, dass wir alle künftigen Bundeswehrsatelliten mit einem Laserkommunikationsterminal austauschen und die alle zusammen ein Netz bilden, also Informationen weitergeben und wir so ein stabileres Netz haben?



SV Matthias Wachter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vielen Dank für die Frage. Ich glaube, dass es schwierig werden würde, Satelliten, die bereits im All sind, sozusagen nachzurüsten. Bei Laserkommunikation geht es im Grunde darum, dass ich große Datenmengen per Laserrichtstrahl transportiere. Das hat den Vorteil, dass ich nahezu keinen Zeitverzug habe. Und ich kann sehr, sehr große Datenmengen transportieren. Die große Herausforderung beim Datenaustausch mit Satelliten ist ja: Ich habe eine sogenannte Latenzzeit. Das heißt, je höher die im All sind, in je höheren Orbits fliegen, desto größer ist der Abstand von der Erdoberfläche und desto länger sind sozusagen die Daten unterwegs. Der nächste Schritt in diesem Bereich ist das Nutzen von Laserkommunikation. Dafür brauche ich dann natürlich entsprechende Terminals, weil da kann ich diesen Bottleneck, den ich habe, in der Datenübertragungszeit als auch was die Datenvolumina angeht, ausschalten. Deshalb glaube ich werden wir sehen, dass zukünftige Satellitenkonstellationen auf jeden Fall auf Laserkommunikation setzen. Das wird dazu führen, dass die Datenmenge, die transportiert werden kann, noch mal signifikant steigen wird.

Wenn Sie gestatten noch einen Satz zu dem Thema Daten insgesamt. Wenn wir über Raumfahrt sprechen, dann ist man sehr schnell bei Satelliten, bei Raketen, Bodenstationen, also Hardware. Tatsächlich ist es so, dass heute die globale Space Economy etwa 600 Mrd. US-Dollar Umsatz hat. Und von diesen 600 Mrd. US-Dollar Umsatz sind 350 Mrd. datengetriebene Downstreamanwendungen und nur etwa 150 Mrd. Hardware. Das heißt, man kann sagen, dass die Dimension Space heute eigentlich schon ein Data Business ist. Das wirft ganz neue Fragen und Herausforderungen auf. Da gibt es dann, der Admiral hat es auch angesprochen, diese sehr enge Verzahnung mit dem Thema Cyber und Cybersicherheit. Ich glaube, wir müssen diese Datendimension von Raumfahrt auch viel stärker auf das Radar nehmen. Es geht eben längst nicht mehr nur um Hardware, um Satelliten, sondern es geht am Ende des Tages um Daten. Vielen Dank.

Vors. Dr. Marcus Faber (FDP): Bei der CDU/CSU-Fraktion setzt fort die Kollegin Vieregge.

Abg. Kerstin Vieregge (CSU/CSU): Auch von mir herzlichen Dank in die Runde für die wirklich sehr interessanten Beiträge. Meine erste Frage richtet sich ebenfalls an Herrn Wachter. Sie hatten vorhin in Ihrem Eingangsstatement die Frage aufgeworfen, warum die Zuständigkeiten so sind, wie sie sind, will ich mal sagen. Wo sollte eine Ressortzuständigkeit liegen? Oder sollten Kompetenzen ressortübergreifend gebündelt werden? Was wäre da Ihr optimaler Ansatz gegenüber dem Status quo?

SV Matthias Wachter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vielen Dank. Wenn wir uns die Ebene der Bundesregierung anschauen, dann ist es so, dass die Zuständigkeiten im Wesentlichen aufgeteilt sind zwischen dem BMWK, wo auch die Luft- und Raumfahrtkoordinatorin verortet ist, beim BMDV, wo zum Beispiel die großen europäischen Satellitenprogramme Galileo und Copernicus laufen, und natürlich im BMVg die militärische Dimension. Ich glaube, dass es vollkommen klar ist, dass die militärische Dimension im BMVg liegen muss. Was man aber, glaube ich, hinterfragen könnte, ist: Macht es Sinn, dass mehrere Ressorts innerhalb der Bundesregierung für den zivilen Bereich zuständig sind? Da glaube ich, könnten Synergieeffekte gehoben werden und da könnte man in einem Bundesministerium das auch stärker bündeln und es würde auch die Effizienz erhöhen.

Was den militärischen Bereich angeht, auch da haben wir heute schon mehrfach drüber gesprochen: Wir haben jetzt mit der Aufwertung von CIR zur Teilstreitkraft die Situation, dass die Dimension Weltraum innerhalb der Bundeswehr in zwei unterschiedlichen Teilstreitkräften liegt. Das ist, glaube ich, auch ein suboptimaler Zustand. So würde ich das mal beschreiben. Ich hatte auch den Eindruck, ich hatte kürzlich einen Vortrag beim Generalstabslehrgang an der Führungsakademie gehalten, dass auch die Nachwuchsführungskräfte der Bundeswehr sich damit auch beschäftigen haben. Die haben auch, wenn ich das richtig erinnere, dafür plädiert, das innerhalb einer Teilstreitkraft zu bündeln. Ich möchte aber keine Aussage dazu machen, in welcher Teilstreitkraft. Aber ich glaube, eine Bündelung, und es ist auch bei den NATO-Partnern, die eigene Space-Fähigkeiten



haben, die Regel, die Bündelung in einer Teilstreitkraft. Es spricht sehr viel dafür. Vielen Dank.

Abg. **Kerstin Vieregge** (CSU/CSU): Vielen Dank. Da schließt sich natürlich direkt die Frage an Vizeadmiral Dr. Daum an: Warum sind die Zuständigkeiten zwischen der Luftwaffe und dem Kommando CIR in Bezug auf den Weltraum so organisiert, wie es derzeit der Fall ist? Und was sagen Sie: Wo gibt es Reibungsverluste zwischen Bedarfsträger und Bedarfsdecker? Wenn Sie eine persönliche Meinung hier im Raum äußern möchten, wie Sie es lieber hätten, dann hören wir die natürlich auch gern.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Herzlichen Dank, Frau Abgeordnete. Ich hatte das, glaube ich, ganz am Anfang schon kurz ausgeführt. Wir haben eine Aufteilung zwischen heute dem Kommando Luftwaffe – da bei dem Weltraumkommando – und CIR. Die ist in gewisser Weise historisch gewachsen. Das liegt an den Aufgaben. Wir hatten früher ein Weltraumlagezentrum. Das war eine Domäne, die hat man dort in der Luftwaffe mal aufgebaut. Man hat in der Bundeswehr breit alle Assets gehabt: die Kommunikationssatelliten, die Aufklärungssatelliten, die Geo-Info-Satelliten. Dort, kann man natürlich sagen, hat es eine Zusammenführung gegeben, dass in zwischen alle fliegenden Assets in meiner Verantwortung stehen; das Thema Weltraumlage dann aber aus dem Weltraumlagezentrum aufgewertet wurde zum Weltraumkommando.

Wir haben vier Aufgaben definiert. Das Thema Weltraumlage damit in der Luftwaffe, das Thema Einsatzunterstützung aus dem Weltraum mit den vorhandenen Assets bei mir, das Thema Betrieb der Weltraumsysteme, da haben wir einen ganz intensiven Dialog mit der Industrie, die unsere Satelliten fliegen. Das ist natürlich der Betrieb meiner Satelliten. Damit liegt die Aufgabe bei mir. Und wir haben das Thema Weltraumoperationen. Wir haben vorhin über Wirkung in den Weltraum und Wirken im Weltraum gesprochen. Das liegt bei der Luftwaffe. Insofern sind diese Aufgaben so verteilt, dass jeder sein Päckchen zu tragen hat. Es gibt einen entsprechenden Dialog. Es gibt aber

sozusagen innerhalb der einzelnen Aufgabe jetzt keine Reibungsverluste. Das würde ich so nicht erkennen bei dem Thema.

In der Tat kann man darüber nachdenken, ob es hier eine Optimierung gibt. Das ist auch kein Geheimnis, dass diese Diskussionen stattfinden und dass wir aber derzeit auch in einer Situation sind, wo das Weltraumkommando der Bundeswehr noch sehr frisch aufgestellt ist, aufgewachsen ist in seinen Aufgaben. Man hätte seinerzeit vielleicht über andere organisatorische Verortungen nachdenken können, hat das aber nicht getan. Jetzt begrüße ich auch, wenn dieses Weltraumkommando erst mal sich so aufstellt mit den entsprechenden Aufgaben. Und dann wird es zu einem gegebenen Zeitpunkt sicherlich gut sein, darüber zu sprechen, ob Optimierungen für dann vielleicht bis dahin entstehende Reibungsverluste besser organisatorisch abzubilden sind.

Die persönliche Meinung lasse ich jetzt einfach mal der Implikation: Was könnte ein Inspekteur CIR zu dem Thema sagen, wenn es zwischen Luftwaffe und CIR um diese Frage geht? Natürlich sehe ich den Betrieb der Weltraumassets als meine Verantwortung, um Einsatzunterstützung für die anderen zu bilden. Das sehe ich auch zukünftig als die Aufgabe.

Abg. **Kerstin Vieregge** (CSU/CSU): Ja, ganz herzlichen Dank für Ihre Antwort. „Keine Reibungsverluste“ ist schon mal gut. Aber nichtsdestotrotz: Wir wollen ja bestmöglich aufgestellt werden und das jetzt letztendlich auch im militärischen, im zivilen Bereich, aber letztendlich auch alle zusammen. Und ich denke, dass wir die Frage tatsächlich dann noch mal diskutieren sollten. So, eine weitere Frage habe ich noch an Frau Dr. Nötzold, und zwar: Wie gut ist Deutschland auf Angriffe durch ASAT, also diese Antisatellitenwaffen, vorbereitet? Welche Verteidigungsstrategien sollten zur Sicherung weltraumgeschützter Infrastrukturen entwickelt werden?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Vielen Dank. Die klassische ASAT-Technologie, also eine Boden-Luft-Rakete, da gibt es letzten Endes keine Abwehrfähigkeiten. Sie



können es im Zweifelsfall versuchen, zeitlich zu detektieren und ihren Satelliten zu manövrieren. Aber das ist natürlich eine heikle Geschichte, weil Sie müssen ja erst mal sehen: Ja, wir haben Raketenwarnung, wenn Raketen abgeschossen werden. Aber zielt die jetzt auf den Satelliten? Auf welchen? Ich glaube generell, dass die Abwehr von ASAT-Raketen sehr schwierig ist. Das ist auch eher unwahrscheinlich, weil wir ja gesehen haben, das sind einzelne Tests gewesen. Die sind auch bisher nie gegen fremde Satelliten eingesetzt worden. Es wurden immer nur eigene Satelliten abgeschossen und es hat auch, glaube ich, eher Abschreckungscharakter zu zeigen: Wir sind in der Lage, das im Zweifelsfall zu tun.

Schwieriger sind eben die Abwehr von anderen Sachen, was wir gesehen haben, des Spektrums, also gerade was Rendezvous und Proximity Operations sind, also Satelliten, die sich annähern, Satelliten, entweder Spionagesatelliten, die Kommunikation abfangen, die Kommunikation stören können, die gegebenenfalls auch mit Lasern Satelliten stören bis in ihrer Funktionsfähigkeit komplett zerstören können. Und da haben wir bisher an unseren Satelliten keine Abwehrfähigkeiten. Unsere Satelliten fliegen blind.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Und als nächstes die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und die Abg. Spellerberg.

Abg. **Merle Spellerberg** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Von meiner Seite vielen Dank erst mal an die Sachverständigen. Ich würde gerne auf zwei Punkte zurückkommen, über die wir gerade schon gesprochen haben, und zwar, Frau Dr. Nötzold, Sie haben über Abschreckung vorhin auch schon gesprochen und da die beiden verschiedenen Arten. Da fände ich es tatsächlich noch mal spannend, mehr zu dem Kontext Resilienz als Abschreckung zu hören. Weil die Gefahren, die mit Vergeltung als Abschreckung einhergeht, haben Sie gerade auch schon ausgeführt.

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Vielen Dank. Wie gesagt, das ist ein zentraler Aspekt, über den sich sehr viele Gedanken machen, sehr viele Weltraumstrategien auch

Gedanken machen. Wie stärken wir Resilienz? Das eine ist natürlich: Wie viele Satelliten haben wir? Was bedeutet es, wenn ein bestimmter Satellit ausfällt? Kann das kompensiert werden oder gibt es alternative Systeme? Das ist der Punkt, wo sehr viel darüber nachgedacht wird und auch daran gearbeitet werden muss. Wie kann man diesen Effekt verringern? Also den Effekt, den ein bestimmter Angriff auslösen würde auf einen Satelliten, auf ein Satellitensystem. Wir sehen auch, dass viele Staaten mittlerweile alternative Megakonstellationen, auch diese Kommunikationssysteme im Low Earth Orbit aufbauen, eigene Megakonstellationen. Wir haben das sogenannte Starshield-System, was quasi eine Art Duplikation des Starlink ist, aber militärisch in den USA aufgebaut wird. Wir sehen, dass China drei Megakonstellationen derzeit plant mit jeweils über 10 000 Satelliten, um eigene Systeme zu haben und hier nicht abhängig zu sein. Wir haben in Europa auch den Plan von IRIS², also auch hier ein eigenes Satellitenkommunikationssystem. Das heißt, es wird letzten Endes auf mehrere Systeme hinauslaufen, die im Idealfall kompatibel miteinander sind und im Idealfall andere Systeme ergänzen können, so dass auch bestimmte Effekte einzelner Counter-Space-Fähigkeiten, – wenn einzelne Satelliten angegriffen und herausgenommen werden – dass diese Effekte möglichst gering sind. Und dass dann Satelliten wie in diesen Megakonstellationen in der Lage sind, untereinander zu kommunizieren und hier auch Daten weiterzugeben.

Abg. **Merle Spellerberg** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Danke. Dann zu einem weiteren Punkt, und zwar an Frau Dr. Peldszus. Sie haben im Eingangsstatement, wenn ich mich richtig erinnere, auch über den Punkt von Attribuierungen gesprochen, also die Frage von völkerrechtlicher Zurechnungsfähigkeit. Ist das nur im Bereich von Weltraumschrott relevant oder tatsächlich auch in weiteren Feldern? Und wenn ja, wie zeigt sich das?

SV **Dr. Regina Peldszus** (Europäischer Auswärtiger Dienst): Vielen Dank für die Frage. Ich würde sogar sagen, dass es im Bereich Weltraumschrott eher nicht zur Attribuierung kommen würde, außer man würde jetzt sagen wollen, zum Beispiel, es gibt ganz viele Raketenkörper oder Raketenstages, die immer noch im Weltraum einfach umher



kreisen, wo man sagen könnte: Okay, dieser Startstaat, der viele Satelliten verbringt, hat eine ganze Reihe von riesigen Raketen-Bodies immer noch in einem Orbit und sollte sich vielleicht mal drum kümmern.

Aber Attribuierung würde ich auf jeden Fall eher auf der Seite Security verorten. Das heißt: Klar, wenn man ein Direct-Ascent-ASAT sieht, man hat vorher vielleicht eine Notice to Airmen, dann hat man andere Erkenntnisse auf dem Boden, die vielleicht irgendwas über den Startplatz sagen. Man sieht den Start an sich, aber andere Elemente oder andere Arten von Wirkmitteln kann man nicht so gut attribuieren. Ich glaube, das wird die Herausforderung für die nächsten Jahre sein – auf der einen Seite die Fähigkeiten zu entwickeln, etwas zu sehen, zum Beispiel: Habe ich genug Teleskope, die in einem bestimmten orbitalen Regime bestimmte Sachen mit Akkuratessse sehen können? Sehe ich den Greifarm, sehe ich einen Torpedo, Harpune, was auch immer, oder ein Andockmanöver oder ein Inspektionsmanöver? Aber dann, wenn ich diese – für mich selber kann ich attribuieren. Das ist eine politische Entscheidung. Ich kann sagen, basierend auf diesen Erkenntnissen kann ich sagen, es war diese und diese Macht, die dieses und dieses Ereignis hervorgerufen hat. Allerdings, wenn ich damit auf andere Partner zugehe, könnten die das natürlich auch infrage stellen. Das heißt, wir werden in Zukunft, je mehr solche Ereignisse es gibt, die Datenintegrität sicherstellen müssen. Das heißt, wir werden andere überzeugen müssen, dass unsere Daten korrekt sind, dass unsere Sensorik richtig funktioniert, dass wir wirklich etwas sehen könnten. Da sind natürlich die Partnerschaften sehr wichtig. Und es ist auch wichtig, Kataloge und Sensorik zu schützen, denn die – als Teil des Bodensegmentes – können natürlich auch manipuliert oder angegriffen werden. Daher auch vielleicht eine kurze Fußnote zu den anderen Punkten zur multilateralen Kooperation, dass das sicher auch einer der praktischen Herausforderungen ist, ob und wie man überhaupt mit Gegnern gemeinsame Datensätze herstellen kann. Das sehen wir derzeit nicht, sondern setzen eher auf praktische Koordinationskanäle für den Fall eines Falles.

Abg. **Merle Spellerberg** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Danke auch hier. Ich würde dann noch mit einer Frage anschließen, und zwar nicht mit Blick auf die Weltraumlagefähigkeit alleinstehend, sondern über das Thema, was auch schon vorhin angesprochen wurde, noch mal mit Blick auf die Rüstungskontrolle und die Möglichkeiten, die wir hier tatsächlich haben. Denn ich glaube, über die Schwierigkeit der geopolitischen Lage sind wir uns hier alle im Raum bewusst. Trotzdem ist die Notwendigkeit sehr offensichtlich, hier weiter zu schauen, welche Möglichkeiten es gibt, gerade auch mit Blick auf eigene Fähigkeiten und zukünftige Rüstungskontrolle. Da fände ich es darüber hinausgehend auch spannend, noch mehr von Ihnen zu hören. Gerne erst Frau Dr. Peldszus, aber auch Frau Dr. Nötzold, Frau Suess, wenn Sie noch ergänzen können.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Da jetzt mehrere zu Wort kommen, würde ich Sie bitten, sich entsprechend kurz zu halten.

SV **Dr. Regina Peldszus** (Europäischer Auswärtiger Dienst): Ich fasse mich kurz. Vielleicht drei Punkte: Auf der einen Seite für Rüstungskontrolle ist ein Thema, was auf jeden Fall Erdbeobachtungsdaten, das heißt, wir brauchen Bilder, das heißt, die Raumfahrt kann Rüstungskontrolle und Abrüstung auf dem Boden unterstützen durch Satellitenbilder. So sieht man, was passiert, welche Fähigkeiten ausgearbeitet werden, welche Tests vorgenommen werden oder welche chemischen Fabriken es gibt für irgendwelche großen Waffensysteme, also über die Bandbreite der Disarmament und Arms Control. Dann ist die Frage zur Abrüstung der Punkt, der vorhin auch schon eine Weile diskutiert wurde, zur Definition von einer Waffe und dem Unterschied zum objekt- versus verhaltensbasierten Ansatz, bei dem die like-minded bzw. die nicht like-minded Nationen sich gegenüberstehen. Das heißt, das wird sehr schwer sein, im Bereich Abrüstung zu definieren, was eine Waffe im Weltraum ist, außer eine Massenvernichtungswaffe, was im Weltraumvertrag aufgezeigt ist. Da wieder die Fußnote, dass der Verdacht, der im Raum steht, ja auch eine Violation dieses Vertrages darstellen würde.



Und vielleicht ganz kurz noch der Punkt der Transparenz. Gerade wenn wir in den wichtigen Bereich für NewSpace In-Orbit Servicing daran denken, auch die Fähigkeiten, die wir entwickeln zur Schrottvermeidung, zum Reparieren von Satelliten, dass die auch als Waffe genutzt werden können und deshalb mit transparent kommuniziert werden sollten.

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Beim Punkt der Transparenz würde ich noch anschließend was ergänzen. Da ist die Frage natürlich auch, Transparenz: Was wird denn überhaupt in den Orbit gebracht? Wir haben zwar ein UN-Registrierungsabkommen, da halten sich auch nicht alle Staaten dran. Gerade die kritischen Assets werden da auch nicht immer alle registriert und auch nicht in ihrer Funktion. Das heißt, Transparenz, wir sehen zwar, dass eine Rakete ins All startet und vielleicht auch bestimmte Payloads abwirft, aber was die für Funktionen haben, ist auch nicht immer geklärt. Das ist glaube ich auch ein schwieriger Punkt, wenn man Verifikation auch hat als einen essentiellen Punkt bei einem funktionierenden Abrüstungsabkommen oder Rüstungskontrollabkommen. Danke.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Danke. Es schließt an die AfD-Fraktion mit dem Abg. Otten.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Ich habe noch einige Fragen an Herrn Wachter. Sie hatten uns in Ihrer eingehenden Stellungnahme einige Punkte, auch Ihre Empfehlungen für eine Weltraumstrategie, dargelegt. Unter anderem haben Sie dort auch erwähnt, dass es bisher eine sehr intensive Zusammenarbeit gab zwischen der ESA und dem russischen Staatskonzern auf dem Sektor und dass das mit dem Ukrainekrieg jetzt völlig unterbrochen ist. Wie ist da der aktuelle Stand und wie sind da die Zukunftsaussichten, hier in Europa unabhängiger zu werden?

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vielen Dank für die Frage. Wie gesagt, wir hatten eine sehr enge Zusammenarbeit mit Russland. Es ging so weit, dass russische Sojus-Raketen in Französisch-Guyana gestartet sind. Diese Zusammenarbeit ist vorbei, was die

Trägerraketen angeht, generell, was die direkte Zusammenarbeit zwischen Roskosmos und ESA angeht. Es gibt aber noch einen Bereich, wo eine Zusammenarbeit, sage ich mal, stattfindet. Das ist auf der Internationalen Raumstation, die von den USA, Russland, europäischen Partnern, Kanada und Japan gemeinsam betrieben wird. Diese Kooperation, die wird, glaube ich, auch fortgeführt werden, weil man eine gemeinsame Raumstation nicht einfach alleine betreiben kann. Und russische Kosmonauten sind auf die Komponenten angewiesen, die die Europäer beigestellt haben an entsprechenden Modulen und Fähigkeiten, aber umgekehrt genauso. Das heißt, mein Eindruck ist, und ich halte das auch für richtig, dass die Zusammenarbeit vorbei ist, auch weil sie eine sehr starke strategisch-militärische Dimension hat, und der Partner auf russischer Seite wäre Roskosmos, also die russische Raumfahrtagentur. Roskosmos ist Teil des industriemilitärischen Komplexes Russlands. Deshalb, wie gesagt, halte ich das für richtig, dass die vorbei ist. Aber der einzige Bereich, der im Moment noch stattfindet, ist die Internationale Raumstation. Langfristig, glaube ich, wird das auch enden, weil Russland zum einen die Absicht erklärt hat, als Nachfolge zur Internationalen Raumstation eine eigene Raumstation aufzubauen. Und was die Rückkehr der Menschen zum Mond angeht, ist Russland sehr stark geteamt und arbeitet sehr eng zusammen mit China. Also glaube ich, wird sich diese Frage in absehbarer Zeit auch nicht stellen, ob und wie wir stärker wieder mit Russland im All zusammenarbeiten.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Dann haben Sie auf die strategische Bedeutung der raumfahrtgestützten Infrastruktur hingewiesen, vor allem was die militärische, wirtschaftliche und auch gesellschaftliche Bedeutung angeht, auch für Klima- und Umweltschutz. Sie haben da die Forderung erhoben nach einem Nationalen Weltraumrat, nach dem Vorbild US Space Council in dem Bereich. Wie soll der ausgestattet sein? Was wären da die Kompetenzen und was wäre die Zielsetzung dieses Rats?

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Ich hatte vorhin gesagt, dass ich glaube, dass es sinnvoll wäre, in einem ersten Schritt die Zuständigkeiten stärker zu bündeln,



um Effizienzgewinne zu heben, was die Ressorts angeht. Gleichzeitig ist es aber auch so, dass im Prinzip alle Ressorts heute schon weltraumbasierte Dienste und Daten aus dem All nutzen. Das BMZ, das Landwirtschaftsministerium natürlich allen voran, und, und, und. Und das findet nach meiner Wahrnehmung bisher nicht in einer ressortübergreifenden Abstimmung und Koordination statt. Und ich glaube auch, dass viele Ressorts noch viel stärker weltraumbasierte Fähigkeiten nutzen könnten, um in ihrer Arbeit effizienter und besser zu werden. Also noch mal, um beim Thema Landwirtschaft zu bleiben: Sie können Waldbrände mittlerweile aus dem All erkennen. Sie können Verunreinigungen in Gewässern erkennen. Viele dieser Dinge passieren heute noch sozusagen mit terrestrischen Lösungen, die sehr personalintensiv sind, die mitunter teuer sind und die vor allem nicht diese Geschwindigkeit und Akkuratess haben, wie es Weltraumsysteme haben. Das Beispiel USA zeigt, dass Weltraumfähigkeiten als ein, ich sage mal, 1A-Thema gesehen wird. Es gibt einen Space Council, Vorsitzender des Space Council ist immer der Vizepräsident, also im Moment Kamala Harris. Und dieser Space Council animiert und motiviert sozusagen alle Ressorts, zu gucken: Was könnt ihr an Weltraumsystemen nutzen, wie können die dazu beitragen, dass eure Arbeit effizienter wird? Und natürlich auch mit dem Hintergedanken: Wie können wir unsere Fähigkeiten besser koordinieren und stärken, um am Ende des Tages auch unsere technologische Vorreiterrolle insbesondere gegenüber China zu erhalten und auszubauen? Ich glaube, eine solche Verortung auf allerhöchster Ebene würde auch der Bundesregierung und vielen Ressorts helfen, effizienter und besser zu werden. Ich glaube auch, dass wenn man über einen Nationalen Sicherheitsrat zum Beispiel nachdenkt, dass es auch sinnvoll wäre, dass die Ressorts, die unterschiedliche Space-Fähigkeiten nutzen, sich hierzu auch besser austauschen und abstimmen, als das heute der Fall ist.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Als Nächstes die FDP-Fraktion, der Abg. Müller.

Abg. **Alexander Müller** (FDP): Vielen Dank. Meine erste Frage geht an Dr. Daum, und zwar zu den Erfahrungen und Lehren aus dem Krieg

Russland-Ukraine. Wir sehen dort teilweise eine ganz andere Art von Kriegsführung, die auch den Weltraum einschließt. Stichwort GPS-Spoofing, GPS-Jamming, Stichwort Starlink ist schon gefallen. Welche Lehren können wir daraus ziehen in Richtung der Weltraumsicherheitsstrategie der Bundesregierung? Ich weiß, Sie dürfen nicht alles sagen. Wir sind in einer öffentlichen Sitzung, aber ich würde mich natürlich freuen, wenn Sie ein bisschen was dazu sagen könnten.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Ja, herzlichen Dank. In der Tat gibt es viele Lehren, die wir daraus ziehen, und zwar auf dem Gefechtsfeld insgesamt für die Streitkräfte, was neue Fähigkeiten wie Drohneneinsatz angeht usw. Das ist ein weites Feld, insbesondere, was mich interessiert, im Bereich Elektronischer Kampf. Wir wissen um die erheblichen Potenziale, die Russland hier einwirft. Wir wissen, dass vergleichbare Potenziale bei den Chinesen vorhanden sind. Wir sehen den Einfluss des Weltraums auf die Operationsführung am Boden. Das Thema Starlink, ViaSat etc. hat dort eine Rolle gespielt, bis hin zu der russischen Aussage, nun wäre Starlink auch ein militärisches Ziel, aufgrund der Unterstützung militärischer Operationen. Wir leiten daraus im Wesentlichen die Gefährdung unserer Weltraumsysteme ab und in der Konsequenz die dann erforderliche Gesamtarchitektur für die Weltraumsysteme, die insbesondere dazu führt, dass wir uns von unseren großen Satelliten überlegen müssen: Wie viel brauchen wir in der Zahl wirklich? Denn wenn ich drei große Satelliten habe, beispielsweise für Aufklärung, ist schnell einer weg und das kann dann die Kapazität ganz erheblich verändern. Wir sehen natürlich, dass Aufklärungen auf dem Boden nicht unbedingt den Auflösungsgrad brauchen, den wir mit unseren hochauflösenden Satelliten haben. An denen haben wir ein hohes Interesse, aber nicht unbedingt, wenn es um Truppenbewegungen auf dem Boden geht. Dann kommt man mit kleineren Auflösungen zurande. Kleinere Auflösung heißt einfachere Optik. Einfachere Optik heißt kleinere Baugröße. Und damit erschließen wir uns den Low Orbit, wo man dann auch mit kleineren Aufklärungssatelliten vorgehen könnte. Wir sehen, welche erhebliche Qualität erreichbar ist mit der Aufklärung, nicht nur optisch bzw. SAR, sondern auch im Bereich Signal



Intelligence. Wir erkennen, dass wir bei dem Einsatz im Low-Orbit-Bereich dort bessere Aufklärung erzielen können. Insoweit gilt es dort auch entsprechend einzusteigen. Wir erkennen aus dem Krieg Russlands gegen die Ukraine, wie dynamisch Innovationen eingebracht werden. Insofern müssen wir auch im Thema Rolling Space Development agiler werden. Das heißt, wir dürfen nicht heute darüber nachdenken, was wir in 15 Jahren an den Himmel bringen, sondern wir müssen etwa alle fünf bis sieben Jahre Innovationen an den Himmel bringen, damit sie auch technisch dann so ausgelegt sind, wie es der letzte Stand der Dinge ist. Wir erkennen natürlich, dass wir einen hohen Bedarf haben, viele Bilder in kurzer Abfolge zu kriegen und sie auch möglichst schnell zu kriegen. Wir haben heute den Effekt, dass unsere die Erde umkreisenden Satelliten quasi einen Bereich haben, der uns gerade besonders interessiert, die Ukraine, Russland, die Situation. Aber dann werden die Bilder gemacht und dann verschwindet der Satellit sozusagen auf der anderen Seite und erst bei der nächsten Rotation haben wir unmittelbaren Zugang von unseren Bodenstationen. Wir müssen also über Bodenstationen entsprechend nachdenken. Wo müssen sie stehen, respektive? Und da kommt das Thema LCT, Laserkommunikationstechnologie hinzu. Wenn es ein Spaceweb gibt, wo wir auf der anderen Seite der Erde über dort fliegende Satelliten ein Web aufbauen können, dass die Übertragung sehr schnell bei uns ankommt, hat das auch einen entsprechenden Effekt.

Und der letzte Punkt: Wir reden immer über das Raumsegment, aber das Bodensegment ist genauso gut. Die Satellite Ground Terminals. Eine Kinschal braucht sieben Minuten, um aus Kaliningrad kommend irgendwo in Deutschland unsere Satellitenbodenstationen aus dem Spiel zu nehmen. Wir brauchen also hier mobile Bodenstationen, die uns in irgendeiner Weise noch vor dem unmittelbaren Einschlag retten. Wir haben vorhin über Safety und Security gesprochen. Gerade Security auch bei den Bodenstationen. Denn das Thema Cyberangriffe gegen Bodenstationen ist zur Sprache gekommen. Ich glaube, da sind viele Dinge dabei, die wussten wir vorher schon. Die haben sich aber durch die Situation Russland-Ukraine besonders verstärkt und werden jetzt auch

besonders relevant, weil wir gewisse Fähigkeiten bei potenziellen Gegnern erkennen können.

Abg. **Alexander Müller** (FDP): Vielen Dank. Anschlussfrage hintendran. Was sind aus Ihrer Sicht die fehlenden Fähigkeiten oder Fähigkeitslücken, die wir in den nächsten Jahren füllen müssen bei der Bundeswehr? Vielleicht auch über den Daumen mit einer Kostengrößenordnung, dass wir da ein Gefühl dafür bekommen, was wir in Bezug auf Weltraumsicherheit anschaffen müssen.

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Ja, also freut mich, dass Sie nach den Kosten fragen, dann kann ich die Wunschliste gleich hierlassen. Ich denke, es wäre natürlich im Bereich Satellitenkommunikation ein Investment erforderlich. Ich hatte gesagt, Resilienz mit vielen Satelliten, Multi-Orbit bis hin zu LCT. Grobe Veranschlagung: das wird irgendwo im einstelligen Milliardenbereich anzusiedeln sein. Weitere Aufklärungsfähigkeiten, IMINT, da sind wir schon in dem Projekt drin. SAR-Lupe wird abgelöst, SARah kommt. Wir reden über SARah-Nachfolge. Da wollen wir versuchen, dieses Rollierende reinzubringen. Investvolumen würde ich aber auch sagen, liegt wieder im einstelligen Milliardenbereich, aber alles in der unteren Hälfte. Ich will mich nur zwischen 2 und 3 nicht festlegen, aber dort wird das liegen. Mit der zusätzlichen Fähigkeit SIGINT, also Signal Intelligence, durch die Kleinstsatelliten, da gehe ich auch davon aus, da werden wir auch irgendwo bei 2 bis 3 Mrd. liegen, um entsprechende Fähigkeiten in den Himmel zu bekommen. Das Ganze sind dann Fähigkeiten am Himmel, die müssen natürlich auch betrieben werden. Also werden Betriebskosten sicherlich auch noch mal grob abgeschätzt mit einer halben Milliarde pro Jahr zu veranschlagen sein.

Dann ein Thema, was wir noch nicht so stark beleuchtet haben heute, das ist das Thema ballistische Flugkörperabwehr. Da sind natürlich gerade die Raumsegmente ganz entscheidend für die Erkennung, für die Beleuchtung, um dann von anderen Waffenträgern am Boden entsprechend – um diese dann zu steuern. Da gibt es Ideen, ODIN'S EYE etc. mit einem veranschlagten Volumen von



10 Mrd., von wo eine Erwartung an Deutschland bei etwa 25 Prozent liegt. Wenn ich das jetzt alles so zusammenfasse, dann sind wir bei einem moderaten zweistelligen Milliardenbetrag, irgendwo zwischen 10 und 20 Mrd. Euro, um einen Dauernwert zu geben, so wie Sie ihn erfragt haben.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Dann setzen wir fort mit der Gruppe Die Linke und dem Abg. Dr. Bartsch.

Abg. **Dr. Dietmar Bartsch** (Die Linke): Mir sei die Anmerkung gestattet, dass ganz am Anfang der Satz „Wettrüsten im Weltraum verhindern“ eine große Rolle spielte. Jetzt sprechen wir von einem moderaten zweistelligen Milliardenbetrag. Das soll keine Kritik sein, ich will es nur feststellen.

Ich habe als erstes eine Frage an Herrn Wachter. Sie haben die USA und mögliche Effizienzgewinne bei uns benannt, haben auch im Übrigen ganz nebenbei mal über 150 Mrd., was da so an Hardware, im Gegensatz zu den 350 Mrd. in anderer Spezifik gesprochen. Mich würde interessieren: Ist das so, dass wir dort einen Wettbewerber haben oder eher einen Partner? Das ist durchaus eine zentrale Frage. Sie haben auch gesagt, angesiedelt bei der Vizepräsidentin, eventuell der nächsten Präsidentin. Das ist doch eine Situation, wo man vielleicht aus einer deutschen Sicht durchaus auch unterschiedliche Ableitungen treffen kann. Ich will das mal so formulieren.

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Kann man und, glaube ich, muss man auch. Ich würde sagen, zuallererst sind die USA natürlich unser Partner. Egal ob es jetzt der Betrieb der Internationalen Raumstation ist, ob das Artemis ist, das Lunar Gateway. Deutschland, Europa kooperieren in vielfältiger Art und Weise mit den USA, auch in vielfältigen Programmen. Aber es gibt natürlich auch einen Wettbewerb auf Unternehmensebene. Und die USA würden zum Beispiel niemals amerikanische Satelliten mit nicht amerikanischen Raketen ins All starten. Wir tun das im Gegenteil regelmäßig, haben das auch schon vor dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine getan, indem wir unsere Satelliten auch damals schon mit SpaceX gelauncht haben.

Also: Es gibt einen unternehmerischen Wettbewerb, da muss ich sagen, das finde ich vom Grundsatz her aber auch positiv, weil dieser Wettbewerb natürlich auch Innovationen treibt, neue Technologien voranbringt. Und die Vorreiterrolle, die die USA in diesem Bereich haben, und sie haben die in den letzten Jahren deutlich ausgebaut, liegt ganz wesentlich daran, dass sie einen anderen Ansatz als die Europäer in der Raumfahrt verfolgen. In den USA ist es so, dass man ganz klar gesagt hat: Gewisse Aktivitäten bilden wir nicht mehr mit eigenen hoheitlichen Programmen ab. Also alles, was im Low Earth Orbit passiert, kommerzialisieren wir. Das heißt, die NASA tritt als Kunde auf und kauft quasi bei privaten Unternehmen Fähigkeiten ein. Jüngstes Beispiel, Crew Dragon, die Kapsel, um Astronauten zur Internationalen Raumstation zu bringen, ist so ein Beispiel. Und da gibt es noch einen zweiten Anbieter in den USA, Boeing, die auch eine eigene Kapsel haben. Man beauftragt also mindestens immer zwei Unternehmen, generiert einen Wettbewerb und treibt so Innovationen, neue Technologien voran. Während die Europäer und die Deutschen sehr stark die Programmplanung selbst in die Hand nehmen und Programme sehr staatlich definiert gestalten und dann ein Lastenheft den Unternehmen geben und sagen: Ihr baut uns das jetzt genau so, wie wir das haben wollen. Ich würde sagen, im Ergebnis – das war ja Ihre Frage – ist dieses amerikanische System sehr wettbewerbsorientiert und damit effizienter. Und das sehen wir eben, dass die technologische Vorreiterrolle der USA größer und nicht kleiner geworden ist.

Abg. **Dr. Dietmar Bartsch** (Die Linke): Ich versuche noch mal ganz schnell eine Frage an Herrn Sarac zu stellen. Wir haben das Thema Weltraumlagebild ins Zentrum gerückt. Ich mache das ganz kurz. Auch da: Zeithorizont und finanziell. Vielleicht können Sie da einen Satz zu sagen in den wenigen Sekunden.

SV **Sonay Sarac**: Das übersteigt tatsächlich meine Kompetenzen. Dazu kann ich Ihnen leider keine Auskunft geben.



Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Es war immerhin im Zeitrahmen. Dann kommen wir jetzt zur Gruppe BSW und der Abg. Nastić.

Abg. **Žaklin Nastić** (BSW) Vielen Dank, Herr Vorsitzender, Herr Prof. Dr. Kleinwächter, um noch mal auf die Frage der Rüstungskontrolle im Welt- raum und eventueller Abrüstung zu kommen: Wie könnten wir denn insbesondere die nicht westli- chen Großmächte, also China, Russland, aber durchaus auch die USA dazu kriegen, sich sol- chen Verträgen vielleicht doch langfristig anzu- schließen?

SV **Prof. Dr. Lutz Kleinwächter** (WeltTrends e.V.): Das ist eine Frage, die ist offen. Ich glaube, da müssen wir in ganz anderen Zeiträumen denken. Der Ukrainekrieg muss beendet werden. Zwei, drei Jahre wahrscheinlich wird sich das ausbalan- cieren und dann wird man neu überlegen. Dann sind überall neue Regierungen dran. Und viel- leicht haben wir dann eine Chance.

Ich würde auf etwas anderes in dem Zusammen- hang aufmerksam machen. Es wurde jetzt disku- tiert über die Frage Waffen im Weltraum und Ähnliches. Diese Diskussion zieht sich durch die UNO und Genfer Verhandlungen seit Anfang der 80er, eigentlich schon seit den 70er Jahren. Mei- ner Ansicht nach wird diese Definition von Waffe niemals, niemals zu einem Ende kommen. Weil immer wieder durch neue technische Entwicklun- gen usw. immer wieder, dualistische Systeme, im- mer wieder hier – natürlich motiviert – Barrieren aufgebaut werden, die über die Verhandlungen oder eine eindeutige Definition nicht klärbar sind. Unter dem Gesichtspunkt sehe ich keine in dem Sinne technische Lösung, zu sagen: Das ist eine Waffe und das ist keine. Sondern es geht letztlich – und dazu brauchen wir politisch ganz andere Rahmenbedingungen, um dann China, USA, Russ- land usw., hier in Europa sowieso – also das muss erst mal so weit kommen, dass wir dort gemein- same Lösungen finden im Rahmen der Vertrauens- bildung. Im Rahmen der Vertrauensbildung: das haben wir gerade kaputt gemacht, gegenseitig alle. Das heißt, wir müssen hier sehr langfristig strate- gisch in dem Sinne denken und deswegen bleiben wir jetzt stecken, auch in diesen ganzen

militanten Ansätzen, die wir da drin haben. Ob wir da nun Abschreckung oder Verteidigung dazu sagen, ist völlig wurscht. Der Gegner interpretiert das natürlich immer ganz anders. Also unter dem Gesichtspunkt sind wir hier in einer gewissen Falle, in die wir hineingelaufen sind. Und ich hatte zu Anfang schon gesagt, da müssen wir raus.

Die Amerikaner und die Russen untereinander ha- ben diese Dinge sehr ausführlich im Rahmen der SALT- und START-Abkommen und der ballisti- schen Raketenabwehr, ABM-Systeme sehr aus- führlich diskutiert und sind zu so einem vertrau- enspolitischen Ansatz plus Abrüstung dann in den 80er Jahren gekommen. Da waren diese bei- den Staaten auch in der Akzeptanz gegenseitiger Positionen haushoch weiter als wir zum Teil hier diskutieren. Unter diesem Gesichtspunkt hat es hier einen erheblichen Rückschritt gegeben. Und deswegen glaube ich, dass wir hier in ganz ande- ren Dimensionen denken müssen. ISS war bereits genannt. Natürlich ist China jetzt als Faktor hin- zugekommen, und zwar mit einer außerordentli- chen Dynamik. Ich wage gar nicht daran zu den- ken, was in 30 Jahren passiert, wenn es an die Mondstation und Raumstationen geht, in Konkur- renz zueinander und Eigentumsansprüche und al- les, was jetzt von den USA bereits deklariert wird, wo sie bereits die gesetzlichen Grundlagen dafür schaffen, aus ihrer Sicht heraus, die natürlich konfliktreich sind bis zum Gehtnichtmehr. Also Zeit, Zeit und Vernunft. Und die ist zurzeit mini- mal nur da.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Prof. Dr. Kleinwächter. Ich denke, wir sind uns alle einig, dass wir einen Angriffskrieg als Rück- schritt bezeichnen können und nicht als Fort- schritt. Wir haben jetzt wie vereinbart zwei Frage- runden hier gemacht. Ich würde mal zu den Frak- tionen schauen, ob Bedarf an einer weiteren Fra- gerunde in der verbleibenden Zeit besteht. Ich sehe Kopfnicken. Dann würde ich aber sagen, an- gesichts der Zeitlinie 17:30 Uhr, dass wir die Zeit pro Fraktion und Gruppe etwas reduzieren, statt acht und vier Minuten würde ich mal sechs und drei Minuten vorschlagen. Die muss auch nicht immer maximal ausgeschöpft werden. Dann wür- den wir jetzt entsprechend fortsetzen und begin- nen bei Herrn Leiser.



Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Herr Daum, die aktuelle Diskussion, verteidigungspolitisch, vor allem in den Medien, ist oft auf die Plattform fokussiert: Der Panzer, die Artillerie, das Flugzeug, das Boot. Aber ich glaube, in Zukunft geht es immer mehr darum, wie wir das vernetzen, also Multi-Domain Operations, wie man die führen könne. Welche Bedarfe gibt es denn da an Sensorik, an Kommunikation, insbesondere im Weltraum?

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Herzlichen Dank für die Frage. Genau die Fähigkeiten, die wir beschrieben haben, auch mit den Erweiterungsmöglichkeiten, die ich genannt habe, also im Wesentlichen Satellitenkommunikation, entsprechende Aufklärung, GeoInfo. All diese Dinge müssen optimiert werden, damit sie am Ende in Multi-Domain Operations alle Aktivitäten der anderen Teilstreitkräfte unterstützen und bei der Synchronisation entsprechend positiv wirken. Wir wissen, dass all diese Informationen, die dann durch den Weltraum mit unterstützt werden, dabei relevant sind. Das wird am Ende dann aber – nur da gleiten wir jetzt ein bisschen ab vom Weltraum – wenn die Weltraumsysteme so modernisiert sind und diese Leistungen bringen, dann wird es ganz wesentlich auf die Plattformen am Boden ankommen, dass die sich auch in diese Strukturen einbinden. Ich will da nur das Stichwort machen, auf Deutsch gesagt, muss jeder Panzer dann ein Netzwerkknoten auf dem digitalisierten Gefechtsfeld werden. Erst dann erreicht er seine volle Entfaltung. Wenn er also nicht nur schießen kann, sondern das auch sehr schnell reagierend auf die richtigen Ziele. Insofern das, was ich vorhin genannt habe, als Innovationen im Weltraum, wird dann zu der Multi-Domain-Cloud beitragen, in das dann quasi alle Plattformen integriert werden. Ich würde es dabei bewenden lassen, weil das sehr stark vom Weltraum weggeht.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Danke schön. Frau Suess, welche aktuellen Vorhaben, sagen wir mal, von Großbritannien oder Frankreich, bei deren Space Forces sollten wir denn übertragen nach Deutschland, an Abläufen, Fähigkeiten?

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Auf jeden Fall sehen wir die voranschreitende Integration vom Weltraum immer weiterhin. Vor allem aber auch, was das Kommerzielle angeht. Und wie man, wie wir schon drüber gesprochen haben, Resilienz schaffen kann. Da sehen wir auf jeden Fall, wie kommerzielle Partner immer mehr eingebunden werden, um nicht zu sagen, dieser kommerzielle Partner bietet jetzt Plan A sozusagen als Streitkraft, sondern vielleicht Plan B oder Plan C. Da wird weiterhin darüber nachgedacht. Speziell in Großbritannien gibt es da den Rahmen, da wird unterschieden, was brauchen wir als hoheitliche Fähigkeit, wo können wir mit Partnern zusammenarbeiten und wo können wir kommerziell anschließen? Ich glaube, die momentane Umsetzung hiervon in Großbritannien ist nicht perfekt, aber ich sage mal eine ähnliche Denkweise, ein ähnlicher Rahmen würde in Deutschland uns auch guttun.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Danke schön. Dann habe ich noch eine Frage an Sie, Frau Dr. Nötzold. Mal weg von der Security hin zu Safety. 1859, Carrington-Ereignis, wo Telegrafleitungen beeinträchtigt waren. 2012, wo wir an einem größeren Sonnensturm vorbeigekommen sind. Wie sind wir denn gegen so einen Sonnensturm gewappnet? Oder wie müssen wir uns denn künftig besser aufstellen? Mehr Isolation an den Leitungen? Wie können wir uns da besser aufstellen?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Das ist ja auch eine Aufgabe, die das Weltraumlagezentrum hat, dass sie genau das auch mit beobachtet. Also Weltraumwetter, wie es genannt wird. Wie sind da die Ereignisse? Das hängt natürlich davon ab, das können Sie nicht nachrüsten. Da müssen die Satelliten im Vorhinein entsprechend ausgestattet werden. Ich kann Ihnen jetzt nicht zu den einzelnen Systemen sagen, wie die da ausgestattet sind. Aber das ist eine Frage, die man in den Blick nehmen müsste, die man stärker auch im Blick hat. Momentan ist die Frage: Wo treffen dann diese Sonneneruptionen, wo trifft dieses Strahlungsspektrum ein und wie kann man dann gegebenenfalls darauf reagieren? Einfach zu schauen, welche Satelliten sind da, wo kann man darauf reagieren? Also wir haben glaube ich, eine ganz gute Lagebeobachtung



in dem Bereich. Dass wir die Satelliten langfristig dagegen ausstatten müssen, ist natürlich etwas, was wir machen müssen, bevor wir sie in den Weltraum schicken.

Abg. **Kevin Leiser** (SPD): Jetzt habe ich ja noch knapp 1:30 Minuten. Frau Suess, Herr Kniepen, wollen Sie da mit Blick auf Resilienz was ergänzen?

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Ich würde noch eventuell hinzufügen wollen: Ich glaube, da können wir auch darüber nachdenken, als allerletzte Alternative terrestrische Fähigkeiten zu haben, auf die wir zurückfallen könnten, zum Beispiel. Wie vorhin angesprochen: Was machen andere Länder? Großbritannien denkt jetzt darüber nach, was das Timing-Signal angeht, auch terrestrische Fähigkeiten hinzuzufügen. Denn wir reden natürlich darüber: Was wird eventuell von Gegnern ausgeschaltet in einem potenziellen Konfliktfall? Aber natürlich, wie schon angesprochen, es kann auch am Solarwetter liegen, dass wir tatsächlich nicht mehr auf Welt-raumfähigkeiten zurückgreifen können.

MR **Michael Kniepen** (BMVg): Da kann ich gut ergänzen. Das Thema Redundanz hätte ich auch noch einmal angeführt. Das kann auch bedeuten, dass man sich Gedanken darüber machen muss: Was macht die Bundeswehr, wenn sie auf diese Dienste nicht mehr zurückgreifen kann? Jetzt mal ganz platt gesagt: Karte und Kompass, was die Navigation anbelangt, ist dann wieder „state of the art“. Dazu muss man aber sagen, dass das überhaupt nicht in unserem Interesse sein kann, darauf wieder zurückzufallen. Denn unser Ansatz ist ja, dass wir über eine Informationsüberlegenheit zu einer Führungsüberlegenheit kommen, die dann zur Wirkungsüberlegenheit wird. Das ist, was der Admiral schon beschrieben hat, auch mit dieser Multi-Domain Operation gemeint und aufgrund dieser technischen Überlegenheit, so nenne ich es jetzt mal, sehen wir uns auch in der Lage, mit einem anderen Kräfte-dispositiv auf Bedrohungen zu reagieren.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Für die CDU/CSU-Fraktion der Abg. Mayer-Lay.

Abg. **Volker Mayer-Lay** (CSU/CSU): Vielen Dank, Frau Dr. Nötzold, vielleicht kann Herr Wachter aus Sicht der Industrie flankieren: Quantentechnologie, Photoniktechnologie und Künstliche Intelligenz. Wie können diese drei Bereiche uns bei der weltraumgestützten Bedrohungslage helfen und wo sollten wir da am ehesten investieren?

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Überall, am besten. Also es sind sehr wichtige Systeme, sie werden nicht umsonst von der NATO in die disruptiven Technologien eingestuft, also die Technologien, deren Entwicklung massive Veränderungen im Sicherheits- und Verteidigungsbereich auslösen können in den nächsten Jahren. Quanten wird einen ganz wesentlichen Punkt haben. Wir reden nicht nur über Quantendaten, es geht um Quantensensorik, Quantenkommunikation, die natürlich die komplette Aufklärung, also die Kommunikation völlig verändern könnte. Gerade vielleicht, wenn wir noch mal über autonome Intelligenz nachdenken. Da wurden die riesigen Datenmengen erwähnt, die wir aus dem Weltraum beziehen. Das kann aufklärungstechnisch einen Riesenunterschied machen, wenn Sie Erdbeobachtung haben, wenn Sie diese Mengen an Daten, die Sie da generieren können, wenn Sie das mit AI auswerten können. Also es gibt schon kommerzielle Systeme, die Ihnen Schiffe tracken können, die eben Schiffe, die ihre Sensoren ausgeschaltet haben, die das nachvollziehen können: Welche Schiffe sind das? Und zwar nicht nur anhand der Schiffsklasse, sondern welches konkrete Schiff ist das? Bis hin dazu, dass wir damit eben auch die Tiefen des Ozeans quasi aufklären können. Also es gibt keine Möglichkeiten mehr, sich zu verstecken, weil Sie eben ein komplett überspanntes Aufklärungsnetz haben und diese Masse an Daten auch AI-gestützt auswerten können. Auch das ist glaube ich ein wichtiger Bereich, den man hier in der Anwendung beim Weltraum einfach mitdenken muss.

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Ich kann das nur unterstützen und bestätigen, was Frau Dr. Nötzold gesagt hat. Die Dinge hängen unmittelbar zusammen. Und ich finde, dass die Diskussion immer sehr stark auf Hardware abzielt. Aber tatsächlich geht es am Ende des Tages um Daten und damit sind



wir automatisch bei Künstlicher Intelligenz. Damit sind wir automatisch bei Quantenanwendungen, Quantenverschlüsselungen. Die geplante europäische Satellitenkonstellation IRIS² soll zum Beispiel eine Quantenverschlüsselung haben, um sie einfach maximal sicher und geschützt zu machen, was aber natürlich gleichzeitig auch die Kosten immens treibt. Das heißt, wir brauchen hier, glaube ich, eine Balance. Und mein Plädoyer wäre eben auch, die gesamte Weltraumdiskussion nicht auf Hardware zu reduzieren, sondern den Datenaspekt mit rein zu nehmen. Space ist im Prinzip heute, wie wir sagen, schon ein Data Business, und dem muss man auch Rechnung tragen, auch sicherheitspolitisch.

Abg. **Volker Mayer-Lay** (CSU/CSU): Herr Vizeadmiral, vielleicht noch an Sie die Frage: Wir haben es ja schon gehört, dass wir sehr abhängig sind von zivilen Betreibern wie Starlink, wenn es um Kommunikation geht. Wie stellt denn die Bundeswehr die Versorgung wichtiger staatlicher Stellen mit sicherer Kommunikation im Krisenfall sicher? Bzw. gibt es auch schon Ideen für ein Backup in irgendeiner Art und Weise?

SV VAdm **Dr. Thomas Daum** (Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr): Ja, vielen Dank für die Frage. In der Tat hatte ich angedeutet, der Betrieb der Satelliten, die wir heute haben, läuft mit der Kooperation mit DLR, mit OHB, mit Airbus entsprechend. Das ist das Prinzip der Vergangenheit. Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten. Die eine geht in die Richtung, wir brauchen jetzt militärische Piloten. Da wäre dann die Luftwaffe ganz besonders gefordert, die die Satelliten fliegen. Wir sind uns aber auch darüber im Klaren, dass das nicht mal mehr mit dem Joystick passiert, sondern an der Tastatur. Das könnte man natürlich tun, wäre eine Investition. Das, was mir dabei aber vorschwebt, ist tatsächlich die Industrie entsprechend zu binden an die Leistungserbringung. Will heißen: Wir müssen an das Thema Sicherstellungsgesetze ran, so wie wir es auch bei Bahn- und Seeverkehr haben. So wie es beispielsweise auch für die Bundeswehr-IT-Gesellschaft die BWI als IT-Serviceprovider der Bundeswehr gilt, wo durch entsprechende Verträge quasi die Firmen aufgefordert werden, Vorsorge zu treffen, ihre Leistungen auch im Krisen- oder Konfliktfall

zu betrachten. Das ist ein ganz sozusagen menschliches Problem, wenn ein ziviler Angestellter einer Firma Satelliten fliegt, dann empfindet er das nicht als militärisches Handeln. Wenn er aber irgendwann erkennt, dass er vielleicht Satelliten fliegt, über die Zieldaten übertragen werden, die sozusagen, ich nenne es mal, in die Kill Chain hineinwirken, dann mag dieser zivile Mitarbeiter auf einmal Zurückhaltung an den Tag legen und möchte dann morgen nicht mehr an seinen Arbeitsplatz kommen, weil er befürchtet, dass der Block, der Industriebereich, aus dem er das löst, möglicherweise auch zum militärischen Ziel werden könnte. Da müssen wir entsprechende Vorsorge treffen. Soweit das über Sicherstellung nicht erfolgreich ist, gibt es natürlich auch noch Ideen, dann Menschen entsprechend in die Reserve zu transferieren, dass sie dann beordert werden können. Das heißt natürlich, dass Sie heute als ziviler Kollege gehen und morgen als Soldat in Uniform zurückkommen, weil Sie dann Reservesoldat sind. Das zum Thema Sicherstellung dieser Leistungen auch in einer Krise und möglicherweise schlimmerem Zustand, um uns dem Thema zu nähern.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Es setzt fort Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Abg. Brugger.

Abg. **Agnieszka Brugger** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, ich kann da sehr, sehr gut anknüpfen an den letzten Komplex. Frau Dr. Peldszus, würden Sie das sozusagen teilen, was Herr Wachter mit Blick auf den europäischen und den amerikanischen Weg beschrieben hat? Und wenn ja, sehen Sie auch Vorteile in dem europäischen Modell? Und umgekehrt an Sie, Herr Wachter, ich verstehe total, wie auch das, was Sie als amerikanisches Modell beschrieben haben, natürlich die Innovation befördert. Andererseits wirft es natürlich auch Fragen auf, insbesondere mit der Brille der Sicherheitspolitikerin, und Elon Musk verfolgen wir alle sehr intensiv mit seinen Aktivitäten und Aussagen. Wie kann man an der Stelle, insbesondere wenn Sie auch sagen, Weltraumgesetz, da sind Sie eher skeptisch, wenn das zu regulativ wirkt, dann auch gewissen Sicherheitsbedenken Rechnung tragen aus Ihrer Sicht? Und wie hätten Sie dann IRIS² aufgesetzt im amerikanischen Weg?



SV Dr. Regina Peldszus (Europäischer Auswärtiger Dienst): Ich sag zu IRIS² nichts, aber ich würde zu den Punkten EU-Modell vielleicht drei Punkte aufzeigen. Auf der einen Seite brauchen wir auf jeden Fall mehr Autonomie in Europa, was Welt-raumfähigkeiten betrifft. Ich glaube, das haben wir alle auf die eine oder andere Art bereits ausgedrückt, was wie gesagt nicht unbedingt bedeutet, dass alle Systeme, alle Fähigkeiten und alle Mechanismen komplett gemeinschaftlich aufgesetzt sind, sondern dass man da beachtet, was unter souveräner Kontrolle verbleibt, gerade an hoheitlichen Systemen. Das bedeutet auch, dass wir gleichzeitig ein Partner für Burden-Sharing sind; gerade insbesondere für die EU sind der wichtigste strategische Partner die USA. Das bedeutet natürlich auch, dass wir mit Blick auf Entwicklungen in den nächsten Jahren sowohl politisch, aber auch technologisch durch diese eigenen Fähigkeiten besser beitragen wollen, aber auch gleichzeitig unabhängiger sind. Ich glaube, das liegt auf der Hand und das haben wir alle aufgezeigt.

Der zweite Punkt vielleicht zum Thema Forschung und Entwicklung und wo Innovation herkommt. Gerade die EU hat ein riesiges Forschungsrahmenprogramm und hat für den Welt-raum, auf der zivilen Seite, aber auch für die verteidigungsrelevanten Fähigkeiten noch weitere Töpfe. Ich habe vorhin ganz kurz den Verteidigungsfonds und PESCO, strukturierte Kooperation, genutzt, Sie haben es kurz angesprochen, ODIN's EYE zum Beispiel, wo ganz viele Möglichkeiten möglich sind, von Industrie, aber auch von den Verteidigern zusammen gemacht werden können. Und ich würde jedenfalls auf der Seite Deutschland ermutigen, da weiter auch in Partnerschaft mit Frankreich eine Schlüsselrolle einzunehmen. Diese Fähigkeiten, die man dann hat, sind glaube ich, sehr wichtig. Es ist wichtig, die nicht nur auf der industriellen Seite vorzuhalten, die Basis braucht man. Ich glaube, das war ein ganz wichtiger Punkt auch in der EU-Verteidigungs- und Weltraumstrategie, diese Basis zu behalten und die auch zu schützen. Gleichzeitig ist es natürlich klar, dass ganz viele Innovationen auch aus dem Forschungs- und Entwicklungs-bereich von Universitäten oder anderen Laboren kommen. Gerade im Bereich Weltraumlage zum Beispiel bauen wir auf eine Legacy auf, die aus

der Seite kommt und deswegen wird es sicher auch weiterhin wichtig bleiben, Ankerkunden zu behalten. Das sieht man in den USA bereits, dieses ganze Konzept. Denn die Frage ist wirklich: Ist alles ein Markt? Einige Märkte gibt es auch in Europa. Andere Elemente, wie zum Beispiel Weltraumlage ist vielleicht im Kommen, aber ist derzeit noch kein Markt.

Der dritte ganz kurze Punkt, bevor ich schließe, wäre betreffend die Verregelung, einen Rechtsrahmen in der EU zu schaffen. Ich kann dazu jetzt nicht viel sagen, außer natürlich darauf hinzuweisen, dass ein EU-Weltraumgesetz angekündigt wurde und das jetzt auch in das Lastenheft des neuen Kommissars für Verteidigung und Weltraum reingeschrieben wurde. Hauptsächlich auf Wettbewerbsfähigkeit ausgelegt.

SV Matthias Wächter (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Vielen Dank. Frau Brugger, ich glaube, Sie haben eine ganz zentrale Frage angesprochen, nämlich: Wie sind wir überhaupt aufgestellt und wie können wir sicherstellen, dass Herr Admiral Dr. Daum die Fähigkeiten hat und besitzt, die er braucht? Und ich verstehe das amerikanische Modell so, dass man sehr stark auf Wettbewerb zwischen privaten Unternehmen setzt, am Ende des Tages, wenn es um hoheitliche Fähigkeiten, vor allem im militärischen Bereich geht, aber auf hoheitliche Systeme setzt. Also die amerikanischen Streitkräfte nutzen Starlink nicht, sondern sie bauen mit Starshield ein eigenes, rein militärisches System auf. Aber dass sie das aufbauen können, da profitieren sie natürlich von den Erfahrungen und der Expertise und dem Ökosystem, das Starlink ermöglicht hat. Ich glaube, das ist ein sehr effizienter Weg. Ich glaube, Herr Admiral Dr. Daum braucht an erster Stelle eigene Fähigkeiten, eigene Assets. Damit er die bekommt, braucht es das Ökosystem, dass das bereitstellen und liefern kann und dann natürlich in einem Kriegs- oder Konfliktfall muss man natürlich auf erweiterte Assets auch zugreifen. Ich glaube, das steht auch völlig außer Frage. Aber ich finde, es kann eben nicht so sein, dass dieser Zugriff eigene Assets sozusagen ersetzt oder kompensiert. Weil dann wird die Folge sein, dass Unternehmen in dem Bereich nicht mehr investieren, wenn droht, dass man sich „für günstig“, sag ich mal in



Anführungszeichen, das einfach schnappt. Und dann hat die Bundeswehr auch nicht die Fähigkeiten, die sie braucht und kann die auch nicht selber realisieren.

Was IRIS² angeht: Also bei IRIS² ist es so, ich glaube, es ist nach wie vor nicht ganz klar, was IRIS² überhaupt leisten soll. Hat es eine sicherheitspolitische Dimension? Geht es um die Versorgung in der Fläche? Soll Afrika mit abgedeckt werden? Geht es um die Automobilindustrie, vernetzte Autos, autonomes Fahren? Es ist nicht ganz klar. Und dann ist es so, dass die Ausschreibung so spezifiziert wurde, dass im Prinzip viele Akteure im Vorfeld ausgeschlossen wurden. Das Ergebnis ist, dass sich ein einziges Konsortium in Europa gebildet hat, ohne KMUs, ohne Startups. Das heißt, wir haben keinen Wettbewerb und damit haben wir natürlich nicht die Auswahlmöglichkeit und nicht den Innovationsdruck, den auf der anderen Seite amerikanische Unternehmen und Wettbewerber haben. Also ich glaube, die gesamte Herangehensweise war suboptimal. Aber am Ende des Tages ist vollkommen klar: Europa braucht eine eigene Konstellation, um in dem Bereich nicht abhängig zu sein. Die Frage ist nicht ob, sondern nur, wie die realisiert wird.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank, Herr Wachter. Und wir kommen jetzt zur AfD-Fraktion und Herrn Otten.

Abg. **Gerold Otten** (AfD): Da schließe ich an. Sie haben davon gesprochen, diese Responsive Space Fähigkeit als Vorschlag, das auszubauen, weil eben Kourou das Nadelöhr ist für europäische Trägersysteme. Da fordern Sie auch, eine Startmöglichkeit in der EU, Kontinentaleuropa, aufzubauen. Zum einen, wie soll diese Responsive Space Fähigkeit aussehen? Sie sprechen auch davon, dass UN- und EU-, NATO-Missionen da mit eingebracht werden sollen. Und zum anderen: Warum gerade in Kontinentaleuropa? Wäre es nicht sinnvoller, eine Station in Äquatornähe dann auch wieder zu haben.

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Ich vermute, Herr Otten, Sie richten die Frage an mich. Wir haben heute schon

sehr viel über Resilienz gesprochen. Beim Thema Startfähigkeiten haben wir aber die Situation, dass wir Stand heute nur einen europäischen Startplatz haben und der ist am anderen Ende der Welt, in Französisch-Guyana. Das heißt, unter Resilienzaspekten ist es die denkbar schlechteste Lösung, in vielerlei Hinsicht.

Was Startmöglichkeiten in Kontinentaleuropa angeht, ist es so, dass dank Miniaturisierung die Satelliten kleiner werden und im Gegensatz zu früher nicht mehr in geostationären Orbits positioniert werden, wo es sinnvoll war, in Nähe des Äquators und gen Osten zu starten, sondern die Satelliten und die Konstellationen, alle Konstellationen fliegen heute von polaren und sonnensynchronen Orbits, das heißt vereinfacht gesagt vom Nordpol zum Südpol, auf der anderen Seite wieder hoch und die Erde rotiert drunter durch. Um in diese Orbits zu kommen, ist es vorteilhaft, auf der nördlichen Hemisphäre zu starten. Und es gibt in Europa drei geografisch geeignete Orte, um polare und sonnensynchrone Orbits mit Raketenstarts direkt zu erreichen. Das ist Norwegen, das ist Schottland und es ist die deutsche Nordsee. Das heißt, die Möglichkeiten, aus Kontinentaleuropa ins All zu starten, sind da. Und sie sind auch vorteilhaft, weil wie gesagt, die Konstellationen heutzutage in polaren und sonnensynchronen Orbits fliegen und nicht mehr in geostationären Orbits um den Äquator. Um mal eine Zahl zu nennen: Es wird davon ausgegangen – nach Schätzungen bis 2030 werden etwa 20 000 Satelliten weltweit starten und etwa 90 Prozent dieser 20 000 Satelliten brauchen polare und sonnensynchrone Orbits, also vorteilhaft, auf der nördlichen Hemisphäre zu starten.

Und wie gesagt, wenn wir Resilienz ernst nehmen, dann müssen wir auch beim Thema Startmöglichkeiten eine Diversifizierung schaffen. Ich glaube, es geht nicht darum, Französisch-Guyana abzulösen oder zu ersetzen, sondern es geht darum, Ergänzungen zu schaffen, vor allem auch für kleinere Trägerraketen. Da sind wir dann im Bereich Responsive Space und die könnten von Kontinentaleuropa gut starten.



Ein letzter Satz noch. Schottland und Norwegen sind nicht in der EU. Die deutsche Nordsee ist es. Und damit würde sozusagen auch unter EU-Aspekten viel dafür sprechen, zu überlegen, ob man das realisiert. Es gibt da entsprechende Initiativen und da müsste man auch gar nicht staatlich sozusagen von Null anfangen, sondern man könnte das nutzen, was da ist und das Interesse der Unternehmen, hier zu starten, ist auf jeden Fall sehr groß.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Wir setzen fort mit der FDP-Fraktion und dem Abg. Müller.

Abg. **Alexander Müller** (FDP): Vielen Dank. Ich habe noch eine Frage, um den Vorsitzenden ein bisschen zu fordern, an alle, die meinen, eine Antwort darauf zu haben. Es ist ein bisschen technologielaastig. Wie können wir uns besser verteidigen? Wir haben es eben gehört, Deutschland ist da sehr zurückhaltend in Bezug auf Einsatz von Systemen. Dr. Daum hat gesagt, wir wollen keinen Debris im Weltall produzieren. Andere Staaten lächeln darüber und bauen ASAT-Waffen – da haben wir sicher auch Erkenntnisse drüber –, die nicht immer völkerrechtskonform sind. Was wären denn Empfehlungen, damit wir resilienter werden? Wir haben eben schon gehört, Stückzahl ist immer gut, höhere Stückzahl. Aber vielleicht gibt es ja andere Dinge, die man einbauen könnte in unsere Satelliten. Ich denke, um Jamming zu vermeiden, könnte man Frequenzwechsel einbauen. Das kostet wahrscheinlich nicht viel, aber gibt es vielleicht andere Ideen? Zum einen, woran wir forschen sollten, weil wir wissen, dass andere Systeme entwickeln, um uns damit zu schaden und was wir vielleicht günstig in unsere Satelliten einbauen könnten, um resilienter zu werden. Falls jemand darauf eine Antwort hat.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): So, dann mal die Bitte, mit Handzeichen mir zu signalisieren, wer dazu etwas beitragen möchte. Vielen Dank. Dann jeweils bitte eine Minute. Wir beginnen bei Frau Suess.

SV **Juliana Suess** (Royal United Services Institute): Vielen Dank für die Frage. Der Frequenzwechsel wurde ja schon angesprochen. Auf jeden

Fall eines der, ich würde sagen, eines der Basics, die eigentlich in den Satelliten bereits eingebaut werden sollte. Zum Teil kann man diese Sachen auch einfach durch Softwareupdates machen. Ich glaube, das ist auch noch mal die zweite Version, die ich einwerfen würde, im Sinne von, dass wir einfach mitbedenken die Cyberangriffe oder die Cybergefahr, die es natürlich auch gibt, dass wir immer weiter diese Software auch updaten, damit alle Teile des Satellitensystems dagegen geschützt sind. Das Letzte wäre noch Inter-Satellite Links, also Satelliten, die selber Signale austauschen könnten. Das ist bereits Teil der neuen Starlink-Generation. Auf jeden Fall etwas, worüber wir auch nachdenken sollten. Vor allem, wenn es darum geht: Welche Bodenstationen sind zum Beispiel entweder im Falle eines Konfliktes zerstört, nicht mehr in unseren Händen etc.? Da geht es auch darum, dass man solche Bodenpunkte umgehen kann, dass Satelliten selber miteinander kommunizieren können.

SV PD **Dr. Antje Nötzold** (Technische Universität Chemnitz): Ich mach's relativ kurz. Eins, was ich schon angesprochen hatte, ist erst mal die Aufklärung im Weltraum, also dass man überhaupt ein Lagebild um sich herum hat, um auch schauen zu können: Was ist denn in der Nähe, wogegen sollte ich mich denn wehren, wogegen schützen? Und ein Anderes wären noch Filter, um auch eine Laserblendung zu vermeiden oder abzuwehren. Auch das sind Möglichkeiten, die man relativ einfach noch mit ergänzen kann. Ich glaube, nachrücken ist hier eher schwierig, aber zumindest mitbedenken. Das ist auch ein Punkt, der dann in gewisser Weise auch für ein Weltraumgesetz sprechen würde, für ein nationales, weil man dann hier bestimmte Mindeststandards auch setzen kann, letzten Endes.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Herr Wachter.

SV **Matthias Wachter** (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.): Ich glaube, die genannten Maßnahmen, die sind alle richtig, sinnvoll und zielführend. Aber sie schützen eben nur zu einem gewissen Grad. Vor einem kinetischen Angriff mit einer ASAT-Waffe nützt mir eine Fähigkeit, dass ich eine Laserblendung umgehen kann oder so,



nützt mir wenig. Und die ultimative Resilienzfähigkeit ist es, kurzfristig Ersatzsysteme wieder ins All zu bringen. Wenn ich dazu in der Lage bin, dann kann ich eine Konstellation, ein System insgesamt viel resilienter machen und ich glaube, das ist eine Fähigkeit, die könnte Deutschland seinen europäischen Partnern so ein bisschen, ich nenne mal die European Sky Shield Initiative, auch anbieten. Wir haben in Deutschland drei Hersteller von kleinen Trägerraketen. Die erste ist in diesem Jahr schon gestartet, bei der zweiten gab es ein bisschen Probleme auf der Startrampe, die dritte wird Ende des Jahres kommen. Wir haben Unternehmen, die an Raumflugzeugen arbeiten, in einem sehr fortgeschrittenen Stadium. Also wir haben diese industriellen Fähigkeiten und Deutschland könnte diese Fähigkeit nutzen und seinen europäischen Partnern eine Responsive Space Fähigkeit anbieten, die defensiver Natur ist, denn es geht ja darum, nicht etwas zu bekämpfen, sondern im Fall des Falles, wenn etwas ausfällt oder angegriffen wird, zu ersetzen. Vielen Dank.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Frau Dr. Peldszus.

SV Dr. Regina Peldszus (Europäischer Auswärtiger Dienst): Vielen Dank! Zwei Punkte. Der eine würde wirklich technische Hardware betreffen und der andere eher Soft Power, die wir auch ausüben können. Zu technischer Hardware vielleicht noch ergänzend zu den Punkten, die meine Kolleginnen genannt haben, für Nuclear Hardening, das ist extrem schwer. Das bedeutet, das ist in der Verbringung dann extrem teuer, man kann es nicht nachrüsten. Das heißt, man müsste es vorher machen und dann würden wir wieder zurückkommen zu wirklich exquisiten, großen, schulbusmäßigen Satelliten. Ich glaube, das würde dann wieder dem entgegenwirken, was wir jetzt im Bereich NewSpace und kleinere Objekte usw. gesehen haben. Um noch mal auf den Punkt zurückzukommen, den Verdacht, dass eventuell jemand eine nukleare Detonation im Weltraum herbeiführen könnte, das wäre etwas, was zu einem gewissen Grad schützen könnte. Aber man kann es jetzt eben nicht mehr retroaktiv fitten.

Der andere Punkt wäre, Partnerschaften zu nutzen, um das Bodensegment auszubauen. Wir

können natürlich nicht immer alles sehen, weder für Weltraumlage noch die Command and Control-Mechanismen nutzen, jederzeit. Das bedeutet, wir brauchen Bodenstationen und Bodensegmente mit einer globalen Coverage. Russland und insbesondere China investieren sehr stark in Partnerschaften mit anderen Staaten, um dort Bodenstationen aufzubauen oder Segmente zu nutzen. Ich glaube, das ist etwas, was wir auch mit Blick auf Partnerschaften und Technologieentwicklung mit anderen überlegen könnten.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Und dann setzen wir fort mit der Gruppe Die Linke und Herrn Dr. Bartsch.

Abg. **Dr. Dietmar Bartsch** (Die Linke): Die kurze Bemerkung an Herrn Wachter, ich wäre mit den Startmöglichkeiten in der Nordsee sehr vorsichtig in der Debatte, weil ich glaube, da kommt man in sehr tiefe politische Gewässer. Da ich eben gescheitert bin mit meiner Frage an Herrn Sarac, will ich die vielleicht noch mal anders formulieren: Was müsste man denn beim Aufbau oder beim Ausbau von Weltraumlagefähigkeiten berücksichtigen, damit wir dort als Deutschland wirklich eine aktive Rolle spielen könnten?

SV Sonay Sarac: Vielen Dank für die Frage, Herr Abgeordneter. Zunächst einmal sind aus meiner Sicht von essentieller Bedeutung, Datenaustauschabkommen mit anderen Partnerstaaten oder mit anderen Staaten grundsätzlich. Wenn ich jetzt zum Beispiel an EU SST denke, EU Space Surveillance and Tracking, das europäische Weltraumlageprogramm, da glaube ich tatsächlich, dass selbst unter den Partnerstaaten die bilateralen Datenaustauschabkommen nicht überall existent sind. Insofern ist aus meiner Sicht, damit man die Partnerschaften und überhaupt sich gegenseitig vernetzt und Interoperabilitäten herstellt, ist dafür die Grundlage ein Data Sharing Agreement. Darüber hinaus, das wurde eben schon erwähnt, das ist auch ein Bestandteil dessen, was wir hier schwerpunktmäßig diskutieren, Resilienzen: ein globales Sensornetzwerk. Die Nationale Sicherheitsstrategie erwähnt das bereits als Begriff, geht da nicht näher darauf ein. Aus meiner Sicht wird das in der



Weltraumsicherheitsstrategie von Bedeutung sein, genau darauf einzugehen: Wo wollen wir überhaupt ein globales Sensornetzwerk abgedeckt haben? Wollen wir in die nördliche Hemisphäre? Wollen wir in Äquaturnähe oder vielleicht in die südliche Ebene, sage ich jetzt mal, der Erdkugel? Oder wollen wir vielleicht sogar alles abdecken? Da sollte auf jeden Fall klar formuliert sein: In welche Richtung wollen wir gehen? Und je mehr, ich sage jetzt mal, wir den Weltraum durchleuchten möchten, je mehr Transparenz wir herstellen möchten über das, was im Weltraum in allen möglichen Orbitregimen Status Quo ist, desto eher muss man auch daran denken, diese globale Sensorabdeckung zu erreichen. Aktuell haben wir, um ein Beispiel zu nennen, mit TIRA und GESTRA unsere eigene Sensorik und das sind auch wirklich tolle Systeme. Aber dabei sollte es nicht bleiben, das möchte ich damit sagen. Hier haben wir auf jeden Fall noch Ausbaubedarf. Wir hatten vorhin die Überlegung, weltraumgestützte Sensoren beispielsweise, oder aber auch Laser Ranging Stations. Das ist auch etwas Denkbares, und darüber hinaus weitere Teleskope.

Dann: Warum ist es überhaupt wichtig, Sensorabdeckung zu haben? Damit wir unseren nationalen Bahndatenkatalog damit füttern können, sprich die Daten, Herr Wachter hatte das vorhin richtigerweise erwähnt, Raumfahrt ist eine datengetriebene Branche. Das bedeutet, damit wir möglichst viele Daten aus diesen Sensoren bekommen, wird das das oberste Ziel sein, unsere nationalen, aber auch den europäischen Bahndatenkatalog damit zu unterfüttern.

Und schließlich, das sollte die hoheitlichen Fähigkeiten nicht ersetzen, aber ergänzen: Einbindung von kommerziellen Akteuren, die dann ebenfalls Daten bereitstellen, damit wir auch einen gewissen Grad an Unabhängigkeit auf dem Gebiet erlangen und beitragsfähig sind international. Abschließend noch, ist es wichtig hier, damit eine zivil-militärische Kooperation – das wurde im Fragenkatalog häufig genannt –, der Bezug fehlt mir hier tatsächlich ein bisschen, die zivil-militärische Kooperation hierzulande ist beispielhaft. Das sollten wir nicht vergessen, denn es gibt viele Staaten, die dazu imstande sind, selbst diese Fähigkeiten aufzubauen. Und bei uns hat sich das

so implementiert, dass es schon wie eine Art Kultur gelebt wird, die zivil-militärische Kooperation. Die ist untrennbar. Deswegen ist es aus meiner Sicht auch wichtig, dass die zivile Leistungsfähigkeit hier gestärkt werden soll, sprich, dass die Sensorik auch für zivile Beiträge bereitgestellt werden soll, damit wir imstande sind, beispielsweise wenn es später zu einem Weltraumgesetz kommt, auch Dinge verifizieren zu können. Danke.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Vielen Dank. Dann kommen wir abschließend zur Gruppe BSW und Frau Nastić.

Abg. **Žaklin Nastić** (BSW): Ja, vielen Dank, Herr Vorsitzender. Eine kurze Frage, Herr Prof. Dr. Kleinwächter, da die zivil-militärische Kooperation auch gerade angesprochen wurde und auch vielfältig und oftmals SpaceX genannt wurde als Großkonzern, als privates Unternehmen. Sowohl auf der Erde als auch im Weltall scheinen sich ja riesige Unternehmen mit massivem Einfluss zu etablieren, dessen Folgen ja vielleicht auch gerade im Weltall nicht abzusehen sind. Es wurde ja gesagt 6 000 Satelliten alleine aus dieser Richtung. Die Frage ist also auch da zur multipolaren Konzeption, die Sie forderten, was auch den Einfluss sozusagen in die Privatwirtschaft anbelangt, um diesen zu kontrollieren, damit das nicht weiter ausufert. Oder wie schätzen Sie das ein?

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Mikrofon, bitte.

SV **Prof. Dr. Lutz Kleinwächter** (WeltTrends e.V.): Ja, zu der Problematik kann ich nur sagen, es ist richtig: Deutschland ist sehr weit in der Interaktion und auch in entsprechenden Verhandlungen sagen wir mal so, ist Deutschland durchaus dort in seinem Denken usw. der Mehrzahl anderer Staaten voraus. Das hatte ich zu Anfang nicht ausgebaut: Meiner Ansicht nach wird die Rolle Deutschlands ökonomisch und auch was die Interaktionen betrifft und die Stärke Deutschlands im Bereich Weltraum und dieser Technologieentwicklung in der Regel in der Öffentlichkeit relativ niedrig gehängt und de facto auch unterschätzt. Wir sind nicht nur aus der Geschichte heraus, wir sind auch in der aktuellen Situation einer der



führenden Staaten, und wären bei den ökonomischen Möglichkeiten, die wir haben, auch gerade über die Industrie und Ähnliches, was wir auch erhalten haben, im Gegensatz zu anderen, wären hier Reserven bei einer klugen Wirtschafts- und Weltraumpolitik, wo wir eigentlich nicht nur führend, sondern maßgebend sein können. Ich will jetzt nicht weitergehen, aber ja, USA, China, Russland, das sind die Großen, aber die sind nicht überall die Großen.

Vors. **Dr. Marcus Faber** (FDP): Dann sind wir am Ende unserer heutigen Fragerunde angekommen. Ich möchte mich schon mal ganz herzlich bedanken, auch im Namen der Kolleginnen und Kollegen, denke ich, bei allen Sachverständigen für Ihre fundierten Beiträge heute und natürlich auch dafür, dass Sie hier mit uns drei Stunden

verbracht haben. Ich möchte auch darauf hinweisen, dass es natürlich immer die Möglichkeit gibt, solche Gespräche bilateral fortzusetzen, sowohl zwischen den Sachverständigen untereinander als auch mit den Vertreterinnen und Vertretern von Fraktionen und Gruppen als auch an alle, die uns heute hier zugesehen haben, dass es natürlich immer die Möglichkeit gibt, sich mit seinen Repräsentanten und Volksvertretern zu treffen und auch Sie anzufragen, was inhaltliche Beiträge angeht. Soweit von meiner Seite. Dann wünsche ich allen noch einen wundervollen, sonnigen Tag in Berlin und beende die heutige Sitzung. Vielen Dank.

Schluss der Sitzung: 17:30 Uhr

Dr. Marcus Faber, MdB
Vorsitzender

Für das Protokoll

(Dr. Merati-Kashani)

Stellungnahme

Deutscher Bundestag

Verteidigungsausschuss

Ausschussdrucksache

20(12)858

12.09.2024 - 20/3359

5410

Öffentliche Anhörung zum Thema Weltraumsicherheitsstrategie

Weltraumsicherheitsstrategie

**Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
BDI-Initiative NewSpace**

Stand: 06.09.2024

Dem Ausschuss ist das vorliegende Dokument in nicht
barrierefreier Form zugeleitet worden.

Inhalt

Zusammenfassung.....	3
1. Veränderte sicherheitspolitische Lage.....	4
2. Europas Abhängigkeit in der Raumfahrt.....	5
3. Empfehlungen für die Weltraumsicherheitsstrategie	6
Über den BDI	9
Über die NewSpace Initiative	9
Impressum	9

Zusammenfassung

Die gesamtwirtschaftliche, strategische und militärische Bedeutung des Weltraums hat stark zugenommen. Weltraumsysteme wie Starlink spielen im russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine eine entscheidende Rolle.

Europa hat sich in der Vergangenheit im Weltraum stark von Russland abhängig gemacht. Die Folge war, dass die Europäer nach dem russischen Einmarsch in die Ukraine und der daraus folgenden notwendigen Beendigung der Zusammenarbeit mit Russland temporär ihren souveränen Zugang ins All verloren haben.

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, mit der Weltraumsicherheitsstrategie stärker auf deutsche und europäische Eigenständigkeit zu setzen, Innovationen zu fördern und die Fähigkeiten des kommerziellen NewSpace-Ökosystems in Deutschland stärker für die Bundeswehr zu nutzen.

Zudem sollten die Zuständigkeiten für die Dimension Weltraum innerhalb der Bundeswehr gebündelt werden. Die aktuelle Aufteilung auf das Weltraumkommando bei der Luftwaffe und der neuen Teilstreitkraft Cyber- und Informationsraum (CIR) führt zu Reibungsverlusten und Ineffizienzen.

Die Budgets für Weltraumfähigkeiten sollten ebenfalls an die neuen Herausforderungen angepasst werden.

**Bundesverband der
Deutschen Industrie e.V.**

Lobbyregisternummer
R000534/R000473

Hausanschrift
Breite Straße 29
10178 Berlin
Postanschrift
11053 Berlin

Ansprechpartner
Matthias Wachter
T: +49 30 2028 1579
M.Wachter@bdi.eu

Internet
www.bdi.eu

1. Veränderte sicherheitspolitische Lage

Am 24. Februar 2022, eine Stunde vor dem Einmarsch der russischen Bodentruppen in die Ukraine, hat ein Cyberangriff auf den amerikanischen Satellitennetz-Provider Viasat stattgefunden, für den der russische Militärgeschwehmdienst verantwortlich gemacht wird. Angriff und Zeitpunkt zeigen, welche strategische Bedeutung Moskau dem von der Ukraine genutzten Satellitennetz beigemessen hat.

Mehr als 46.000 Flugzeuge haben seit August 2023 Probleme mit dem Empfang von GPS-Positionsdaten über der Ostsee gemeldet. Dies ergab eine Analyse von Flugprotokollen der Website GPSJAM.org. Die meisten der auf der Website gemeldeten GPS-Probleme traten in Osteuropa an der Grenze zu Russland auf. Satellitengestützte GPS-Positionsdaten sind Teil des Navigationssystems eines Flugzeugs. Störungen können somit ein Sicherheitsrisiko darstellen. Die mutmaßlichen russischen Störungen von GPS-Systemen machen die Verwundbarkeit der Luftfahrt deutlich. Sie zeigen zudem, wie kritisch die Satelliteninfrastruktur im All für das Funktionieren von modernen Gesellschaften ist.

Der Vorsitzende des Geheimdienstausschusses des US-Repräsentantenhauses, Mike Turner, hat im Februar eindringlich vor einer „ernsthaften Bedrohung der nationalen Sicherheit“ durch Russland gewarnt. Das Weiße Haus bestätigte kurz darauf: Es geht um eine neue Anti-Satellitenwaffe. Es ist nicht klar, ob Russland Atomwaffen oder Systeme mit einem nuklearen Antrieb im All stationieren will. Systeme mit einem nuklearen Antrieb würden über eine größere Reichweite und damit eine flexiblere Nutzung als konventionell betriebene Systeme verfügen. Sie könnten effektiver zur Störung oder zum Angriff auf Satelliten genutzt werden. Russland könnte mit einer Atomwaffe im All zudem eine neue Drohkulisse aufbauen.

Moderne Gesellschaften und Streitkräfte sind auf die Nutzung von Satelliten angewiesen. Zudem besitzt Russland viel weniger Satelliten als die USA und Europa und hätte bei einem Einsatz entsprechend weniger zu verlieren. Atomwaffen oder Systeme mit Nuklearantrieb könnten das Kräfteverhältnis im All und damit auch auf der Erde verändern.

2. Europas Abhängigkeit in der Raumfahrt

Bereits heute sind Raumfahrt und ein souveräner Zugang ins All elementar für die außen- und sicherheitspolitische Urteils- und Handlungsfähigkeit von Regierungen. Auslandseinsätze der Bundeswehr sind ohne die Unterstützung durch Weltraumsysteme nicht mehr denkbar. Der Weltraum wurde von der NATO neben Land, See, Luft und Cyber als gleichbedeutende fünfte militärische Dimension definiert. Die Nutzung von Satelliten und die von ihnen generierten Daten und Dienste sind für die militärische Aufklärung, Kommunikation und Operationsführung unverzichtbar. Die ukrainische Informationsüberlegenheit gegenüber dem russischen Aggressor beruht maßgeblich auf westlichen Spionage- und Erdbeobachtungssatelliten. Für die Kommunikation und Vernetzung ist das kommerzielle Starlink-Satellitensystem von Elon Musk mittlerweile unverzichtbar für die Ukraine.

Dennoch hat sich Europa im Weltraum stark von Russland abhängig gemacht. Basis hierfür bildete die enge Zusammenarbeit zwischen der European Space Agency (ESA) und Roskosmos, der Weltraumorganisation der Russischen Föderation. Europa ist die Abhängigkeit von Russland im All bewusst eingegangen. Die russischen Raketen galten als günstig und zuverlässig. Europa konnte so kommerziellen sowie staatlichen Kunden zusätzliche Startmöglichkeiten und ein weiteres Träger-Segment anbieten. Kurz nach dem russischen Einmarsch in die Ukraine wurde die Kooperation zwischen ESA und Roskosmos beendet. Die Zeitenwende ist auch eine Zeitenwende für die europäische Raumfahrt. Als Konsequenz konnte Europa vorerst keine weiteren Galileo-Satelliten ins All verbringen.

Noch gravierender ist, dass Europa vorübergehend seinen eigenen Zugang ins All verloren hatte. Zwar ist der Erststart der neuen europäischen Schwerlastrakete zwischenzeitlich erfolgt. Die Vega C ist jedoch nach wie vor nicht einsatzbereit. Der nächste Start wird voraussichtlich erst Ende dieses Jahres erfolgen können. Sollten Satelliten gestört, gehackt oder abgeschossen werden, kann Europa kurzfristig keinen Ersatz mit eigenen Trägerraketen starten.

3. Empfehlungen für die Weltraumsicherheitsstrategie

- Erstens, Raumfahrt ist militärisch, wirtschaftlich, gesellschaftlich sowie im Hinblick auf den Umwelt- und Klimaschutz von strategischer Bedeutung. Raumfahrtgestützte Infrastrukturen und Anwendungen sind die Basis für moderne Informationsgesellschaften. Entsprechend groß sind die Chancen, aber auch Verwundbarkeiten. Raumfahrt sollte deshalb als ein zentrales und querschnittliches Handlungsfeld der Bundesregierung definiert und priorisiert werden. Ein nationaler Weltraumrat nach Vorbild des US-Space Councils sollte zur ressortübergreifenden Zusammenarbeit und strategischen Planung eingerichtet werden.
- Zweitens, die Kooperation mit Russland in der Raumfahrt ist vorbei. Sie wird auf absehbare Zeit nicht wiederkehren. Europa muss lernen, auf eigenen Füßen zu stehen. Die Zusammenarbeit mit transatlantischen und like-minded Partnern sollte zudem, auch im Hinblick auf die zunehmende Systemrivalität mit autokratischen Regimen wie China, ausgebaut werden. Deutschland trägt hierbei eine besondere Verantwortung für Europa. Zum einen, weil es über die meisten NewSpace-Unternehmen in der EU verfügt. Zum anderen, weil seine hoheitlichen Systeme auch durch die Streitkräfte der Mitgliedstaaten und weiterer Bündnispartner genutzt werden. Deutschland sollte in seine eigenen Köpfe, junge Unternehmen und Fähigkeiten investieren. Notwendig hierfür ist ein Systemwechsel in der europäischen Raumfahrt nach US-Vorbild. EU, ESA und Bundesregierung sollten primär als Kunden agieren und Fähigkeiten bei innovativen Unternehmen einkaufen, statt sie in Eigenregie selbst zu entwickeln. Aufträge sind die marktwirtschaftlichste und effizienteste Form der Förderung und stärken damit die staatliche Handlungsfähigkeit. Institutionelle und militärische Satelliten sollten grundsätzlich mit europäischen Raketen starten. Wettbewerb ist gut. Wir brauchen gerade in Europa mehr davon. In den USA käme man allerdings nie auf die Idee, staatliche Satelliten im Ausland zu starten. Der kommerzielle Erfolg von SpaceX und Co. hängt ganz maßgeblich an Aufträgen der US-Regierung.

- Drittens, der Zugang ins All ist der Flaschenhals für die Nutzung des Weltraums. Europa verfügt bisher über nur einen Weltraumbahnhof in Französisch-Guyana in Südamerika. Es ist erfreulich, dass durch den erfolgreichen Erststart der Ariane 6 der souveräne europäische Zugang zum Weltall wieder hergestellt ist. Zur Erhöhung der Flexibilität und Resilienz werden weitere Startmöglichkeiten in EU-Kontinentaleuropa benötigt. Dies ist auch im Hinblick auf kurzfristige Starts erforderlich. Um innerhalb kürzester Zeit flexible Nutzlasten und Ersatzsysteme bei Ausfällen ins All verbringen zu können, ist der Aufbau einer sogenannten Responsive-Space-Fähigkeit notwendig. Deutschland verfügt mit verschiedenen kommerziellen Trägersystemen und einer von der Industrie initiierten schwimmenden Startplattform für kleine Trägerraketen in der Nordsee über alle notwendigen Voraussetzungen für die Realisierung. Deutschland sollte deshalb eine defensive Responsive-Space-Fähigkeit federführend in und für Europa aufbauen und für UN-, EU- und NATO-Missionen einbringen. Vorbild könnte die erfolgreich von Deutschland gestartete „European Sky Shield Initiative“ (ESSI) sein.
- Viertens, Innovationen finden heute primär im Privatsektor statt. Die Bundeswehr nutzt die Fähigkeiten des dynamischen NewSpace-Ökosystems mit vielen innovativen Start-ups bisher zu wenig. Es ist ein strategisches Asset. Gerade die Bundeswehr könnte von Innovationen aus dem zivilen Start-up- und NewSpace Ökosystem stärker profitieren. Dies setzt neue, unbürokratische und agile Formen der Zusammenarbeit voraus. Verfahren müssen beschleunigt und Prozesse vereinfacht werden. Dazu gehören u. a. eine aktive Exportunterstützung, eine langfristige Beschaffungspolitik, um den Ausbau industrieller Kapazitäten zu ermöglichen, eine weitere Beschleunigung von Beschaffungsverfahren, eine Priorisierung des Baus von Produktionsanlagen sowie eine bessere Verzahnung von ziviler und militärischer Forschung. Eine zentrale Rolle hierbei spielt der in der nationalen Raumfahrtstrategie der Bundesregierung enthaltene Space Innovation Hub. Er sollte als Chance begriffen werden, die Zusammenarbeit zwischen dem NewSpace-Ökosystem und der Bundeswehr zu intensivieren. Der Hub sollte vor diesem Hintergrund gemeinsam vom DLR und der Bundeswehr aufgestellt und betrieben werden. Der Hub sollte operative Beinfreiheit erhalten, Aufträge vergeben und entsprechend angemessen finanziell ausgestattet werden. Die wertvollen Erfahrungen der SeRANIS-Mission sollten dabei einfließen und als Blaupause verwendet werden. Gerade in der aktuellen sicherheitspolitischen Situation kommt es auf Geschwindigkeit an.

- Fünftens, die Zuständigkeiten innerhalb der Bundeswehr für die Domäne Weltraum sollten neu geordnet werden. Mit der Aufwertung des Kommando Cyber- und Informationsraum (CIR) zur vollwertigen Teilstreitkraft liegen die Zuständigkeiten für die Dimension Weltraum nunmehr aufgesplittet in zwei Teilstreitkräften. Während Nutzung und Betrieb von Satelliten beim CIR liegt, ist das Weltraumkommando der Luftwaffe für Planung und Führung von Weltraumoperationen zuständig.
- Sechstens, die Budgets für die Raumfahrt müssen an die neue Realität angepasst werden. Die Kürzung des zivilen Raumfahrtprogramms des BMWK hat auch negative sicherheitspolitische Folgen, weil Space-Fähigkeiten immer Dual-Use-Fähigkeiten und damit militärisch relevant sind. Das Sondervermögen für die Bundeswehr sieht zudem keine zusätzlichen Mittel für zusätzliche Weltraumfähigkeiten vor.
- Siebtens, Überregulierung muss verhindert werden. Weltraumgesetze werden in jedem Fall durch Genehmigungs-, Haftungs-, Versicherungs- und auch Sicherheitspflichten zusätzlichen Aufwand und Kosten für Unternehmen verursachen. Je nach Ausgestaltung können sie dem NewSpace-Ökosystem nachhaltig schaden. Davon wären insbesondere Start-ups und KMUs betroffen, weil sie oftmals nicht über die personellen und finanziellen Ressourcen verfügen, um die regulatorischen Vorgaben zu erfüllen. Die Weltraumsicherheitsstrategie darf nicht zu einer einseitigen Belastung des Ökosystems führen, da dies dem gesamten Ökosystem und damit letztlich der Bundeswehr durch weniger Auswahl und Innovationen massiv schaden würde.
- Achtens, die gesamtwirtschaftliche, strategische und militärische Bedeutung des Weltraums sollte in der Gesellschaft breiter kommuniziert werden, damit das Verständnis gefördert und eine positive Grundhaltung gegenüber dem Weltraum als "Chancenraum" erzeugt wird. Dabei sollte neben der universitären Ausbildung, wo möglich bereits in den Schulen, auf die Potenziale des Weltraums für uns als Gesellschaft als auch das Individuum im Hinblick auf Arbeitsplätze und die Zukunftsgestaltung hingewiesen und so die Begeisterung für MINT-Fächer/Studiengänge auch durch Förderprogramme gesteigert werden. Des Weiteren sollte eine "Weltraumbegeisterung" vergleichbar dem Apollo-Programm durch das Schaffen und Aufbauen prominenter Vorbilder, wie deutscher Astronautinnen und Astronauten, Unternehmerinnen und Unternehmer und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch geeignete (Raumfahrt-)Programme gezielt kreiert werden.

Über den BDI

Der BDI ist die Spitzenorganisation der deutschen Industrie und der industrienahen Dienstleister. Er spricht für 39 Branchenverbände und mehr als 100.000 Unternehmen mit rund acht Mio. Beschäftigten. Die Mitgliedschaft ist freiwillig. 15 Landesvertretungen vertreten die Interessen der Wirtschaft auf regionaler Ebene.

Über die NewSpace Initiative

Die branchen- und industrieübergreifende NewSpace Initiative des BDI bildet einen einmaligen Zusammenschluss von NewSpace Start-ups, Raumfahrtunternehmen, Verbänden, klassischen Industrieunternehmen und der Digitalwirtschaft. Mehr als 90 Unternehmen und Verbände sind Mitglied der Initiative. Ziel ist es, die unterschiedlichen Akteure erstmals unter einem Dach zu vereinen und so die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft durch Raumfahrtanwendungen aktiv zu fördern.

Impressum

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
Breite Straße 29, 10178 Berlin
www.bdi.eu
T: +49 30 2028-0

Lobbyregisternummer: R000534/R000473

Ansprechpartner

Matthias Wachter
Geschäftsführer
BDI-Initiative NewSpace
Telefon: +49 30 2028 1579
m.wachter@bdi.eu

BDI Dokumentennummer: D 1984

Stellungnahme

Deutscher Bundestag

Verteidigungsausschuss

Ausschussdrucksache

20(12)869

19.09.2024 - 20/3380

5410

Öffentliche Anhörung zum Thema Weltraumsicherheitsstrategie

Montag, 23. September 2024, 14:30 – 17:30

Sonay Sarac

Friedens- und Konfliktforschung M.A.

Stand: 19.09.2024

Dem Ausschuss ist das vorliegende Dokument in nicht
barrierefreier Form zugeleitet worden.

Inhalt

1. Zusammenfassung	2
2. Eine komplexe Sicherheitsdynamik im Weltraum	2
3. Die Bedeutung von Weltraumlagefähigkeiten	4
3. Empfehlungen	5

1. Zusammenfassung

Satellitengestützte Daten, Dienste und Produkte bilden das Rückgrat unserer gesamtstaatlichen Sicherheit, weil sie den reibungslosen Ablauf im Bereich des Finanz-, Verkehrs-, Kommunikations- und Energiewesens gewährleisten. Zugleich nimmt die Dynamik an Bedrohungen im Weltraum weiter zu. Es sollte daher auch im staatlichen Interesse sein, die Weltrauminfrastruktur durch den konsequenten Auf- und Ausbau von Weltraumlagefähigkeiten adäquat zu schützen. Erste Vorgaben existieren bereits in der Nationalen Sicherheitsstrategie und der deutschen Raumfahrtstrategie. Diese sollten jetzt in der Weltraumsicherheitsstrategie mit konkreten Umsetzungsschritten weiter ausgeführt werden.

2. Eine komplexe Sicherheitsdynamik im Weltraum

Die aktuelle Sicherheitsdynamik im Weltraum ist überaus prekär. Während immer mehr Akteure in diese Dimension vordringen, wächst auch die Anzahl an Satelliten rapide an. Die Kommerzialisierung dient dabei offensichtlich als Beschleuniger dieser Entwicklung. So befanden sich im Jahr 2019 noch etwas mehr als 2000 aktive Satelliten im All. Vier Jahre später verzeichnete man dann bereits mehr als 9000 aktive Systeme¹, von denen mehr als die Hälfte Starlink-Systeme sind. Mittlerweile ist die Marke von 10.000 aktiven Satelliten überschritten, während sich zugleich mehr als eine Million Trümmer Weltraumschrott im erdnahen Raum befinden. Erst kürzlich zerbrach eine chinesische Rakete vom Typ Langer Marsch 6A beim Aussetzen von 18 Telekommunikationssatelliten im Orbit. Dabei entstand in einer Höhe von etwa 800 Kilometern eine Trümmerwolke von 300 bis mehr als 900 Teilchen. Zum Vergleich: Einige Erdbeobachtungssysteme des Copernicus-Programms der EU operieren in einer Höhe zwischen 700 und 800 km und sind damit einer potentiellen Gefährdung durch den entstandenen Weltraumschrott ausgesetzt.

Hinzu kommt, dass die Intensitäten der geopolitischen Spannungen sich immer deutlicher auch in den Weltraum erstrecken und der Ukraine-Krieg ist beispielhaft dafür. Kommerzielle Akteure sind in diesem Kriegsgeschehen längst involviert, was Chancen und Herausforderungen birgt. Sie unterstützen mittels Aufklärungsbildern, indem sie Stellungen und Truppenbewegungen lokalisieren. Zugleich tragen kommerzielle Satellitenbilder dazu bei, Kriegsverbrechen für eine breite Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Starlink-Systeme vernetzen das Kriegsgeschehen, indem sie schnelle und jeden Orts verfügbare Kommunikationsverbindungen u.a. für Drohnen- und Artilleriegefechte bereitstellen. Dadurch werden kommerzielle Akteure selbst zu militärischen Zielen. So stört Russland regelmäßig und breitflächig Satellitensignale, darunter die der Starlink-Systeme und insbesondere GPS-Signale zur Navigation und Zeitsignalegebung, was vermehrt auch zu Beeinträchtigungen des zivilen europäischen Flugverkehrs führt.

Nennenswert ist auch, dass die Ukraine erst kürzlich ein russisches Satellitenkommunikationszentrum auf der Krim zerstörte. Darüber hinaus gab es bereits häufiger kontrollierte Annäherungen zwischen dem russischen Militärsatelliten Luch (Olymp) 2 und diversen Eutelsat-Kommunikationssatelliten. Das russische System

¹ [Number of active satellites by year 2023 | Statista](#)

näherte sich dabei, vermutlich zwecks signalerfassender Aufklärung, seinem Zielobjekt bis auf 16 Kilometer an.

Diese Beispiele zeigen, dass heutige Konflikte auch in der Dimension Weltraum ausgetragen werden. Es ist daher davon auszugehen, dass ein möglicher Gegner bereits vor Beginn bzw. in der Frühphase eines Konflikts versuchen würde, Deutschland und seinen Verbündeten die Weltraumnutzung zu verwehren, indem satellitengestützte Kommunikation, Navigation und Aufklärung gestört werden. Eine wachsende Zahl von Staaten verfügt über dafür vorgesehene sog. Counterspace-Fähigkeiten, die das gesamte Spektrum reversibler bis irreversibler Wirkmöglichkeiten abdecken.² Vor diesem Hintergrund wird die Fähigkeit zur Führung von Weltraumoperationen – nicht zuletzt zum Schutz und zur Verteidigung eigener Weltraumsysteme – immer bedeutsamer, auch für Deutschland.

Gleichzeitig gibt es zur Weiterentwicklung des völkerrechtlichen Rahmens der Weltraumsicherheit (space security) seit Jahren konkurrierende Regelungsansätze, die auf internationaler Ebene diskutiert werden. Russland und China bewerben einen technologiebasierten Ansatz, der bestimmte „Weltraumwaffen“ verbieten soll. Dieser Ansatz ist aus deutscher Sicht nicht geeignet, da sich die Definition einer Waffe durch die dual-use-Natur von Weltraumobjekten als komplex herausstellt. Die Verifikation eines solchen Vertrages wäre ebenfalls eine Herausforderung. Und der Fokus des Ansatzes auf weltraumbasierte Waffensysteme ignoriert die Gefahr bodengestützter Antisatellitenwaffen, die China (2007) und Russland (2021) bereits getestet und dabei große Mengen an Weltraumschrott produziert haben. Deutschland und seine Partner verfolgen deshalb einen verhaltensbasierten Ansatz, durch den zwischen verantwortlichem und unverantwortlichem bzw. bedrohlichem Verhalten unterschieden werden soll. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, dass etwa neuartige robotische Technologien sowohl zu zivilen (z.B. zur Weltraumschrott-Entsorgung) als auch zu militärischen (z.B. zur Manipulation fremder Satelliten) Zwecken eingesetzt werden können und es folglich auf den tatsächlichen Einsatz bzw. auf das Nutzerverhalten ankommt. Aufgrund der sich gegenüberstehenden Ansätze erscheint es derzeit unwahrscheinlich, dass hier zeitnah eine Einigung erzielt wird. Das zeigen auch die Verhandlungen in verschiedenen Formaten in den Genfer Abrüstungsgruppen in den letzten Jahren.

Es gibt aber verwandte Bereiche, hier sind insbesondere die Nachhaltigkeit und die Betriebssicherheit (space safety) von Weltraumaktivitäten sowie Transparenz- und vertrauensbildende Maßnahmen zu nennen, in denen Fortschritte bei der Weiterentwicklung des völkerrechtlichen Rahmens erzielt werden können. Multinationale Erfolge in diesen Bereichen könnten einen nicht zu unterschätzenden Übertragungseffekt (Spill-Over-Effekt) auf den Bereich space security haben. Dafür bedarf es aber einer technischen Grundlage im Sinne von Weltraumlagefähigkeiten.

² Vgl. Global Counterspace Capabilities Report 2024 der Secure World Foundation, <https://swfound.org/counterspace/>.

3. Die Bedeutung von Weltraumlagefähigkeiten

Vor dem Hintergrund der skizzierten Entwicklungen verfolgen immer mehr Staaten die Ambition, souveräne Weltraumlagefähigkeiten aufzubauen und sich mit diesen international einzubringen. Die Fähigkeit, Weltraumobjekte sensorgestützt vor allem mittels Radare und Teleskopen zu verfolgen, aus diesen Informationen ein Weltraumlagebild zu erstellen und dieses mit Partnerstaaten zu teilen, ist bereits als solche eine transparenzbildende Maßnahme und kann daher zur Vertrauensbildung zwischen Staaten beitragen. Nicht zuletzt handelt es sich um eine essenzielle Grundlage für ein künftiges Weltraumverkehrsmanagement (STM) und somit für eine globale, regelbasierte Ordnung im All.

Weltraumlagefähigkeiten ermöglichen es, beispielsweise kontrollierte Annäherungen von fremden Objekten in Echtzeit oder nahezu in Echtzeit zu erkennen, zu verstehen und zu attribuieren. Solche Informationen bilden damit die Grundlage für eine (auch politische) Handlungsfähigkeit in Reaktion auf etwaige Ereignisse. Ebenso erfordern militärische Weltraumoperationen (space security) ein Weltraumlagebild.

Zudem ist das Ergebnis von Weltraumbeobachtungen immens wichtig, um Kollisionswahrscheinlichkeiten zwischen Objekten zu bestimmen, notwendige Ausweichmanöver zu initiieren, Fragmentationen zu detektieren und Atmosphäreintritte von massereichen Objekten räumlich sowie zeitlich besser zu ermitteln. Außerdem nehmen Weltraumlagefähigkeiten eine unerlässliche Bedeutung ein, wenn es um die Erkennung von Weltraumwetterereignissen geht. Sie dienen somit auch dem space safety-Zweck.

Deutschland verfügt auf diesem Gebiet bereits über nennenswerte, wenngleich ausbaufähige, Fähigkeiten und übernimmt auch Schlüsselrollen. So werden zivil-militärische Aufgaben bereits seit 2011 ressortgemeinsam im Weltraumlagezentrum abgebildet. Die daraus erwachsene zivil-militärische Kooperation ist als Vorzeigebispiel hervorzuheben, bei dem Deutschland anderen Staaten sicherlich voraus ist. Auf dieser Grundlage übernimmt Deutschland im europäischen Weltraumlageprogramm EU SST (European Space Surveillance and Tracking) eine wesentliche Funktion, indem es für den Aufbau eines europäischen Bahndatenkataloges sowie für die EU SST-Datenbank verantwortlich ist. Mit TIRA und GESTRA unterhält Deutschland zudem bereits Radare, die Weltraumobjekte im erdnahen Orbit rund um die Uhr überwachen und wichtige Daten für den am Weltraumlagezentrum betriebenen nationalen und europäischen Bahndatenkatalog liefern. Durch die Bundeswehr wurde die Beschaffung weiterer Weltraumlage-Sensoren angestoßen. Gleichwohl können die vorhandenen bzw. angestoßenen Fähigkeiten nur ein erster Baustein zur Erreichung des in der Nationalen Sicherheitsstrategie vorgegebenen Ziels sein, gemeinsam mit Partnern ein „Sensornetzwerk mit globaler Abdeckung“ aufzubauen.

All diese technischen Möglichkeiten und Entwicklungen unterstützen schließlich auch politische Bemühungen im Bereich Space Traffic Management (STM), verleihen den UN Space Debris Mitigation Guidelines Substanz und helfen bei der Kooperation in Foren wie dem Inter-Agency Space Debris Coordination Committee.

3. Empfehlungen

1. Auch wenn Deutschland auf dem Gebiet der Weltraumlage bereits initiale Fähigkeiten aufweist, besteht weiterhin ein konsequenter Auf- und Ausbaubedarf. Übergeordnetes Ziel sollte es sein, gegenüber internationalen Partnern mit einer umfassenden Datengrundlage beitragsfähig zu sein und zugleich ein gewisses Maß an Unabhängigkeit zu erzielen. Erforderlich ist dafür unter anderem die Integration kommerzieller Sensor- und Datenanbieter in die Weltraumsicherheitsarchitektur. In EU SST werden bereits Daten eingekauft, die dann auch den Militärs der Mitgliedstaaten zur Verfügung gestellt werden können. Auf diese Weise lassen sich Doppelkäufe verhindern und die zivil-militärische Kooperation stärken. Prinzipiell ist die deutsche Forschung und Industrie auf dem Feld der Weltraumlage gut aufgestellt, man muss nur eine gemeinsame Plattform schaffen, bei der die Industrie und Auftraggeber sich vernetzen können. Außerdem ist die intensivere Nutzung existierender Plattformen, wie das Cyber Innovation Hub der Bundeswehr und der geplante Space Innovation Hub des BMWK dienlich, um den Aufbau von Weltraumlagefähigkeiten auch mit kommerziellen Mitteln zu begleiten. Aufgrund der Bedeutung für die gesamtstaatliche Sicherheit sollte ferner überlegt werden, ob man die Prioritäten bei der Ressourcenallokation in den deutschen Raumfahrtausgaben künftig zugunsten der Weltraumlage verschiebt.
2. Die Integration kommerzieller Daten kann souverän verfügbare nationale Fähigkeiten ergänzen, diese gleichwohl aber nicht ersetzen. Der Auf- und Ausbau von Weltraumlagefähigkeiten sollte daher allumfassend in der Weltraumsicherheitsstrategie berücksichtigt und beantwortet werden. Wenn also gemäß Nationaler Sicherheitsstrategie ein „Sensornetzwerk mit globaler Abdeckung“³ angestrebt wird, so sollte in der Weltraumsicherheitsstrategie genau festgelegt sein, was darunter zu verstehen ist und mit welchen konkreten Schritten dieses Ziel erreicht werden soll. Um Objekte auf allen relevanten Umlaufbahnen regelmäßig beobachten zu können, dürfte es erforderlich sein, Radare an unterschiedlichen geographischen Standorten, d.h. in nördlichen Breiten, in Äquatornähe oder auf der Südhalbkugel zu errichten. Insofern sollte über die bereits angestoßenen Projekte hinaus die Beschaffung weiterer Sensoren thematisiert werden, was neben Teleskopen, Radaren und Lasertracking-Systemen auch weltraumgestützte Sensoren umfassen könnte. Daneben ist es auch wichtig, Datenaustauschabkommen mit anderen Staaten aktiv voranzutreiben, um Grundlagen für den künftigen gemeinsamen Datenaustausch zu schaffen. Die Festlegung konkreter Umsetzungsschritte ist bei all diesen Bereichen empfehlenswert. Weiterführende Details könnten dann vom BMVg bzw. dem Weltraumkommando der Bundeswehr und ggf. der Deutschen Raumfahrtagentur ausgearbeitet werden. Grundsätzlich wäre die Allokation

³ Vgl. „Wehrhaft. Resilient. Nachhaltig. Integrierte Sicherheit für Deutschland. Nationale Sicherheitsstrategie“, 2023, S.63.

von Haushaltsmitteln in der Weltraumsicherheitsstrategie sinnvoll, um dem gesamten Dokument Substanz zu verleihen und die Planbarkeit bzw.

3. Auch der Anspruch einer zivilen Leistungsfähigkeit im Bereich Weltraumlage sollte in der Weltraumsicherheitsstrategie eine angemessene Berücksichtigung finden. Dadurch könnte sichergestellt sein, dass der zivilmilitärische Aufwuchs gleichmäßig verläuft und die Beitragsfähigkeit in zivil geprägten Bereichen wie EU SST und einem internationalen Space Traffic Management gestärkt werden kann. So ist es denkbar, Sensorik für ausschließlich operationelle zivile Beiträge zu beschaffen. Auch die Umsetzung eines künftigen nationalen Weltraumgesetzes ist eine zivile Aufgabe, die Weltraumlagefähigkeiten erfordern wird (etwa zur staatlichen Kontrolle der Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, wie dem Vermeiden von Weltraumschrott oder dem Deorbiting). Daher sollte auch auf ziviler Seite die Beschaffung operationeller Weltraumlagesensoren (über das derzeitige Experimentalsystem GESTRA hinaus) in Erwägung gezogen werden, um komplementär zum militärischen Fähigkeitsaufwuchs beitragsfähig zu sein.
4. Derzeit ist Deutschland nur bedingt in der Lage, eigene Weltraumsysteme zu schützen bzw. zu verteidigen. Daher sollte auf Grundlage der Weltraumsicherheitsstrategie abzuleiten sein, welche militärischen Handlungsfähigkeiten unter Einhaltung des Völkerrechts angemessen sind, um potenzielle Bedrohungen von vornherein abzuschrecken und notfalls abzuwehren. Der Abschreckungsbegriff sollte entsprechend in der Strategie behandelt werden. Militärische Fähigkeiten im Sinne von Weltraumoperationen müssen aufgebaut werden, um diese Abschreckungsfähigkeit auch glaubhaft sicherzustellen.
5. Auf multilateraler Ebene sollte Deutschland weiterhin die bislang bekannten Positionen vertreten. Dazu gehört, dass die UN-Weltraumverträge bis heute ein wichtiges Fundament für die friedliche Nutzung des Weltraums bieten und von allen Akteuren vollständig einzuhalten sind. Sie beinhalten wesentliche Kernprinzipien wie die Weltraumnutzungsfreiheit oder das Verbot der Stationierung von Kernwaffen und sonstigen Massenvernichtungswaffen im All. Es muss auf ihrem Fundament aufgebaut und der Rechtsrahmen als Ganzes weiterentwickelt werden. Dazu beitragen kann auch die internationale Verständigung auf Normen verantwortlichen Staatenverhaltens. Von ebenso wichtiger Bedeutung sind die Richtlinien des UN-Weltraumausschuss zur Vermeidung von Weltraumschrott (UN Space Debris Mitigation Guidelines) und zur langfristigen Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten (Guidelines on the Long-Term Sustainability of Outer Space Activities), sowie die künftige Umsetzung eines Weltraumverkehrsmanagements. Sie alle haben mit dem Bereich der Weltraumlage eine gemeinsame Schnittmenge und verstärken sich gegenseitig.
6. Um die skizzierten Empfehlungen effektiv voranzutreiben, wäre die Gründung einer im Bundeskanzleramt verankerten Position mit hierarchischer Weisungsbefugnis gegenüber anderen relevanten Ressorts sinnvoll. Zudem ist

die Schaffung eines spezialisierten Weltraumsicherheitsrats unter dem Vorsitz des Bundeskanzleramtes denkbar, um die ressortübergreifende Koordinierung und Zusammenarbeit bei strategischen Weltraum(sicherheits)themen zu verbessern. Alternativ bestünde die Möglichkeit, den bereits existierenden Ressortkreis Weltraumnutzung und Weltraumsicherheit, welcher regelmäßig auf Abteilungsleiterenebene zusammenkommt, zu einem Entscheidungsgremium auszubauen, um damit eine schnellere Meinungsbildung und vor allem Umsetzung zu gewährleisten. Auch hier könnte das Bundeskanzleramt eine leitende Funktion übernehmen. Da der Weltraum zivil-militärisch geführt ist, bestünde der Vorteil einer solchen Struktur auch darin, den notwendigen Gesamtüberblick zu behalten. Zudem hätte dieser Ansatz einen positiven Effekt auf die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR e.V. sowie auf ihre Außenwirkungsbearbeitung in europäischen und internationalen Gremien. Für relevante Großforschungseinrichtungen könnte es bedeuten, dass sie eine größere Planungssicherheit genießen, da klare Richtungsvorgaben aus der Regierung kämen.

Lutz Kleinwächter

Zur Weltraumsicherheitsstrategie der Bundesrepublik Deutschland

Nach den Jahrtausenden der Besiedlung der Kontinente öffnet sich die Menschheit im 21. Jahrhundert neuartige Zivilisationsräume. Die Polregionen, die Tiefen der Weltmeere und insbesondere der erdnahe Weltraum sowie das Erde-Mond-System werden erschlossen. Über 60 Staaten sind im Weltraum aktiv. Circa 2.000 Satelliten sind in Betrieb und Raumstationen umkreisen die Erde. Insbesondere die nuklearen Großmächte – USA, Russland, China, EU/Frankreich und Indien – verfügen über das wissenschaftlich-technologische Know-how, das Kapital und die Produktionskapazitäten zur Verfolgung langfristiger Strategien zur „Nutzung“ des Weltraumes. Die große Mehrheit der Staaten ist auf Kooperationen angewiesen, die durch militärische und wirtschaftliche Konkurrenz, Dominanzpolitik und Systemgegnerschaft eingeschränkt werden.

Die Erschließung und Nutzung des Weltraums ist eine herausragende Dimension in den militärischen und technologischen Kräfteverhältnissen zwischen den Großmächten. Von Anbeginn dominierten dabei strategische Konfrontations-, Konflikt- und Kriegsszenarien die kooperative Konkurrenz. Gegenwärtige Zuspitzungen im Verhältnis USA/NATO vs. China/Russland lassen wenig Hoffnung auf zeitnahe Veränderungen hin zu einer zivilen Streit-/Wettbewerbskultur und Stärkung der Stabilität in einer multipolaren Weltordnung.

Im Rahmen der Verteidigungs- und Rüstungspolitik Deutschlands sind Forderungen nach Anschaffung deutscher Kernwaffen wieder aktiver geworden. Deutschland trägt aber im Zusammenhang mit seiner Geschichte, mit seiner zentralen Rolle in der Europäischen Union und als eine global führende Wirtschafts-/Technologiemacht eine besondere friedenspolitische Verantwortung bei der Ablehnung der Raketenkernwaffenrüstung sowie einer „Militarisierung des Weltraumes“. Mit der Annahme einer „Nationalen Sicherheitsstrategie“ und der „Raumfahrtstrategie“ 2023 sowie der Vorbereitung einer darauf fußenden Weltraumsicherheitsstrategie hat die gegenwärtige Regierung eine qualitativ neue Phase in der Weltraumpolitik der Bundesrepublik Deutschland eingeleitet.

(1) Deutsche Raumfahrtgeschichte

Die wissenschaftlichen Grundlagen der Weltraumforschung und Raumfahrt wurden in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts in Russland/UdSSR (Konstantin E. Ziolkowski, 1857-1935), Deutschland (Hermann Oberth, 1894-1989) und den USA (Robert Goddard, 1882-1945) gelegt. Von Anbeginn der praktischen Umsetzung in den 1920er und 1930er Jahren waren dabei neben zivilen, zunehmend waffentechnische sowie militärisch-konzeptionelle Strategien prägend. Da die Raketenentwicklung im Versailler Vertrag von 1919 keine Berücksichtigung fand, wurde sie in der Weimarer Republik und besonders im faschistischen Deutschland zielstrebig vorangetrieben. Durchbrüche gelangen 1942 mit der Flugbombe V1, dem Vorläufer der Flügelraketen, und dem Eintritt in den Weltraum mit der A4-Großrakete (Wernher v. Braun, 1912-1977), am 3. Oktober 1942. Als V2-Rakete kam sie ab 1944 mit über 3.000 Starts massenhaft zum Kriegseinsatz.

Mit der Entdeckung der Kernspaltung 1938 (Nobelpreisträger Otto Hahn, 1879-1968) und angesichts der deutschen Kernwaffenentwicklung ab 1939 („Uranprojekt“) bestand eine reale Gefahr der Realisierung deutscher Raketen-Kernwaffen mit unvorhersehbaren Folgen für den

weiteren Verlauf des Zweiten Weltkrieges. Wie General Walter Dornberger (1895-1980), Kommandeur der Heeresversuchsstelle Peenemünde, zu einem Gespräch mit Hitler, vermerkte, „wurde es mir plötzlich zur vollen Gewissheit, dass Hitler eine entscheidende Wendung des Krieges durch den Einsatz dieser neuen Waffe erwartete. ... Dazu brauchten wir andere Zerstörungsmittel, andere Energiequellen. Atomenergie?“ (Dornberger, 2020, S. 119).

Zeitnah liefen ab 1942 das US-„Manhattan-Projekt“ und sowjetische Programme zur Entwicklung von Kernwaffen. Der US-Ersteinsatz von Atombomben gegen Hiroshima und Nagasaki, am 6. und 9. August 1945, zur Beendigung des Krieges, initiierte auch das Wettstreben im Bereich der Raketenkernwaffen zwischen den ehemaligen Alliierten USA und Sowjetunion.

Nach der Kapitulation Deutschlands wurden die Raketen- und Kernwaffentechnologien, Produktionsanlagen, Dokumente sowie tausende deutsche Wissenschaftler und Techniker in die US-amerikanischen („Operation Paperclip“) und in die sowjetischen („Operation Osoavakim“) Raketen- und Kernwaffenprogramme integriert. (Kaiser, 1987, Greschner, S. 255ff) Die deutschen A4/V2- und A10/A9-Raketen bildeten Basiselemente in den Entwicklungen der Raumfahrt beider Großmächte in den 1950er/1960er Jahren. Der bis heute anhaltende Rüstungswettlauf im Bereich der Weltraumraketen und der Kernwaffen hatte seine Initialzündung im faschistischen Deutschland. Mit der Erschließung des Weltraumes waren diese Aktivitäten engstens mit militärstrategischen Konzepten und Zielen der Großmächte verbunden.

(2) Hochrüstung bis zur „Overkill-Abschreckung“

Der Eintritt ins nuklear-kosmische Zeitalter vollzog sich in den 1950er und 1960er Jahren des Kalten Krieges. Markante Ereignisse unter Einsatz von Satelliten und Interkontinentalraketen waren der erste künstliche Erdsatellit „Sputnik 1“ (1957) und der erste Mensch im Weltraum (1961) durch die Sowjetunion sowie die US-Mondlandung (1969). Diese symbolträchtigen zivilisatorischen Großleistungen gingen jedoch einher mit militärischen Hyperaktivitäten nuklearstrategischer Hochrüstung der Großmächte unter indirekter satellitengestützter Einbeziehung des erdnahen Weltraums.

In der Nachkriegssituation wurde in den deutschen Besatzungszonen jegliche Nuklear- und Raketenforschung durch die Siegermächte verboten. Auch nach der Bildung zweier deutscher Staaten untersagten sie entsprechende eigenständige Aktivitäten. Im Rahmen der „deutschen Wiederbewaffnung“, vor dem Beitritt der Bundesrepublik zur Westeuropäischen Union erklärte Kanzler Adenauer 1952 und 1954, dass „die Bundesrepublik sich verpflichtet, keine atomaren, chemischen oder biologischen Waffen auf ihrem Gebiet herzustellen“. In den Pariser Verträgen von 1955 verzichtete die Bundesrepublik dann auf ABC-Waffen. Indirekten Zugang zu Nuklearwaffen bekam die Bundeswehr 1956/57 über die Beschlüsse zur Stationierung von Trägersystemen für (US-)Atombomben in der Bundesrepublik. Das Göttinger Manifest kritischer Wissenschaftler gegen eine Atombewaffnung 1957 war ein Impuls für die Entwicklung der Friedens- und Antiatomkriegs-Bewegung. Die Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft 1958 gewährleistete der Bundesrepublik dauerhaften Zugang zu moderner Nukleartechnologie. Eine von Kennedy 1963/64 initiierte und von der Bundesrepublik unterstützte Multilaterale Atomstreitmacht der NATO scheitert. 1967 tritt die Bundesrepublik der Nuklearen Planungsgruppe der NATO bei und praktiziert seitdem die

hochumstrittene „Nukleare Teilhabe“. Nach bescheidenen Vorgängern wird 1975 die Europäische Weltraumagentur ESA gegründet, die 1985 mit ihrem Langzeitprogramm die Eigenständigkeit Europas unterstreichen soll (Satellitenprogramme, Trägerrakete ARIANE, Beteiligung an US-Raumstation). Die Entwicklungen der Nuklear-, der Raketen- und der Weltraumtechnik der Bundesrepublik sind damit durch multilaterale Kooperationen in Rahmen der EU und NATO geprägt.

Die militärtechnologische Erschließung des Weltraums durch die Großmächte trägt langfristigen Prozesscharakter. Unter Berücksichtigung des Dualismus ziviler und militärischer Nutzungsmöglichkeiten der Hochleistungstechnologien werden Gruppen von Weltraumsystemen realisiert: (1) Schaffung von Trägersystemen (Raketen, Shuttles); (2) Stationierung und Ausbau von C3I/C4-Satellitensystemen (Command, Control, Communications, Intelligence and Computers); (3) Varianten von Raumstationen sowie (4) die Entwicklung von Weltraumwaffen – Waffen, die in den Weltraum gebracht werden und zur Bekämpfung von Objekten im Weltraum vorgesehen sind, die vom Weltraum aus, Objekte auf der Erde bekämpfen sollen, oder auf der Erde stationierte Waffen zur Bekämpfung von Weltraumflugkörpern. Entsprechend sind es strategische Systeme, d.h. von zentraler Bedeutung für die Vorbereitung, den Beginn und den Verlauf von Konflikten und Kriegen. Die Erschließung des erdnahen Weltraums und des Erde-Mond-Systems ist integraler Bestandteil der Sicherheitsstrategien und Militärdoktrinen der Weltraum- und Kernwaffenmächte.

Seit Mitte des 20. Jahrhundert werden in den USA und in der Sowjetunion intensive Diskussionen über die Militär- und Nukleardoktrinen sowie die Weltraumpolitik geführt. Die Ergebnisse beider Seiten sind publiziert, interaktiv und nahezu kompatibel. Nach dem Verlust des US-Kernwaffenmonopols 1949 dominiert in den 1950er Jahren die Strategie der gegenseitigen „massiven Vergeltung“, des Totaleinsatzes von Kernwaffen in einem erwarteten Dritten Weltkrieg. Anfang der 1960er Jahre, nach Erfahrungen mit der „Kuba-Krise“, wird beidseitig die „Kernwaffen-Sackgasse“ begriffen – die „größtmögliche Anhäufung von Kern- und Raketenwaffen, bei nicht sehr wahrscheinlicher Gefahr ihrer Anwendung“ (Sokolowski, 1963, S. 112) Ein Übergang zu Doktrinen „gegenseitiger Abschreckung“ und „flexibler Reaktion“, inklusive der Führung regionaler, „begrenzter“ Kernwaffenkriege (Kissinger) wurde eingeleitet.

Angesichts der beidseitigen „Overkill“-Kapazitäten und der wechselseitig vorhandenen „Zweitschlagskapazitäten“ konstatierte der US-Verteidigungsminister Robert McNamara 1967 den ernüchternden Zustand einer (selbst)abschreckenden „gegenseitig gesicherten Zerstörung“ (MAD; *Mutual Assured Destruction*). Sie wurde zu einem Axiom der strategischen Stabilität. Dennoch hielten beide Seiten noch am „Sieg im Kernwaffenkrieg“ fest. Der nukleare Kriegsfaktor war mit der selbstmörderischen Pattsituation jedoch überdehnt, ein unmittelbarer Kriegsnutzen nicht mehr erreichbar. Das Konzept einer „realistischen Abschreckung“ ist seitdem vorrangig im Bereich der psychologischen Kriegsführung anzusiedeln – mit ihrer Wechselwirkung von Drohung und Angst.

Die nukleare Hochrüstung eskalierte in den 1960er bis 1980er Jahren. Vernunftwidrig erreichte sie Mitte der 1980er Jahre ihren quantitativen Höhepunkt und der damit verbundene Auf- und Ausbau der weltraumgestützten C3I-Systeme eine deutliche Dynamisierung. Die USA und die Sowjetunion hatten im strategischen Wettrüsten ihre jeweiligen Raketensysteme auf circa 4.000 Trägersysteme aufgestockt, bestückt mit über

25.000 Kernsprengköpfen. Die seit Ende der 1950er Jahre angelaufenen Programme zur Entwicklung von Anti-Satellitensystemen wurden auf beiden Seiten intensiviert. 1983 beschloss die Reagan-Administration die „Strategische Verteidigungsinitiative (SDI)“. Illusionäres Hauptziel war, durch die Schaffung eines weltraumgestützten Raketenabwehrsystems aus der MAD-Situation auszubrechen und strategische Dominanz zu erlangen.

Ein rationaler Durchbruch war im November 1985 die Gemeinsame sowjetisch-amerikanische Gipfel-Erklärung mit der „Reagan-Gorbatschow-Formel“, dass „ein Kernwaffenkrieg nicht entfesselt werden darf und dass es in ihm keine Sieger geben kann.“ (Müller/Kleinwächter, 1989, Bd. 1, S. 56) Parallel dazu wurde in wissenschaftlichen Studien zum „Nuklearen Winter“ der entsprechende Nachweis dafür herausgearbeitet (WeltTrends, Nr. 146, Dezember 2018, S. 28-33). Bei Aufrechterhaltung der MAD-Realität, folgte ein fast drei Jahrzehnte andauernder Prozess nuklearstrategischer Rüstungsbegrenzung und Abrüstung.

(3) Rüstungs-Begrenzung/-Reduzierung im Weltraum

Die Diplomatie zur Einschränkung der militärischen Nutzung des Weltraums reicht zurück bis Ende der 1950er Jahre. Die Sowjetunion legte 1958 der UN-Vollversammlung das erste umfassende Programm für ein „Verbot der Nutzung des Weltraums zu militärischen Zwecken“ vor, inklusive einer internationalen Kontrolle (Rehm, 1965, S.94). USA-Präsident Dwight D. Eisenhower nahm die Gesamtproblematik in der UN-Generalversammlung 1960 auf. Erstmals zeigte sich in den differenzierten Ansichten der komplexe Zusammenhang zwischen nuklearer Rüstungsbegrenzung und der Verhinderung militärischer Aktivitäten im Weltraum. Die UNO beschloss 1959 ein ständiges Komitee für die friedliche Nutzung des Weltraums (COPUOS) zu bilden, das 1961 seine Arbeit aufnahm. In den 1960er/1970er Jahren konnten eine Reihe Verträge abgeschlossen werden, die die Nutzung des Weltraums für militärische Zwecke begrenzen. In der Mehrzahl dieser Verträge ist die militärische Weltraumproblematik nicht der Hauptgegenstand. Deshalb gibt es kein in sich geschlossenes System begrenzender, geschweige denn verbotender Festlegungen, das die militärische Nutzung des Weltraums generell unterbindet. Multilaterale Vereinbarungen, die militärische Weltraumaktivitäten begrenzen sind u.a.:

- Der Kernwaffenteststoppvertrag (1963) beinhaltet das Verbot jedweder Nuklearexplosionen in der Atmosphäre, im Weltraum oder unter Wasser (Art. I).
- Der Weltraumvertrag (1967). Im Vertrag verpflichteten sich die Teilnehmerstaaten, keine Objekte mit Kernwaffen oder anderen Arten von Massenvernichtungswaffen auf eine Umlaufbahn zu bringen, keine derartigen Waffen auf Himmelskörpern oder auf andere Weise im Weltraum zu stationieren; außerdem verbietet er die Errichtung von Militärbasen, Anlagen, Befestigungen sowie die Erprobung jedweder Waffen und der Durchführung militärischer Manöver auf Himmelskörpern (Art. IV).
- Die Registrierungs-Konvention (1975/1976) dient der Registrierung von Weltraumobjekten beim UN-Generalsekretär und liefert Informationen über diese, wie Umlaufbahn und allgemeine Funktion (Art. IV).
- Die Umwelt-Konvention (ENMOD; 1977/78) verbietet militärische oder sonstige feindselige Anwendung von Mitteln zur Einwirkung auf die Umwelt – durch vorsätzliche Manipulierung natürlicher Prozesse – zur Veränderung der Dynamik, Zusammensetzung oder Struktur der

Erde, einschließlich ihrer Lebewesen, ihrer Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre sowie des Weltraums (Art. I, II).

- Im Mondvertrag (1979/84) werden Bestimmungen des Weltraumvertrages in Bezug auf den Mond und andere Himmelskörper bekräftigt und konkretisiert: Nutzung des Mondes ausschließlich für friedliche Zwecke; Verbot jeglicher Gewaltandrohung und -anwendung bzw. sonstiger feindseliger Handlungen auf dem Mond und von diesem aus; Verbot, Kernwaffen oder andere Massenvernichtungswaffen auf eine Flugbahn zum oder um den Mond zu bringen oder dort bzw. im Mondinneren zu stationieren bzw. anzuwenden; Verbot der Errichtung militärischer Stützpunkte, der Erprobung jeglicher Waffen und der Durchführung militärischer Übungen (Art. III).

Über 30 wesentliche Vereinbarungen wurden bislang ausgehandelt. Darüber hinaus verabschiedet die UNO seit Anfang der 1980er Jahre jedes Jahr Weltraum-Resolutionen und die Genfer Abrüstungskonferenz diskutiert die „Verhinderung eines Wettrüstens im Weltraum“. Bislang jedoch ohne substantielle Ergebnisse. Dennoch ist das internationale Vertragssystem zur Regulierung des Weltraumregimes – noch in der Zeit des Kalten Krieges ausgehandelt – eine profunde völkerrechtliche Grundlage für die Regulierung der Aktivitäten im Weltraum. Es bedarf aber, angesichts der rasanten Entwicklungen in der Wirtschaft/Technologie, der Geopolitik und des Militärwesens, einer Modernisierung und Anpassung an die neuen Bedingungen. Dahingehend ist das Weltraumrecht hinter einer notwendigen Weiterentwicklung und Ausgestaltung zurückgeblieben.

(4) Antisatelliten-Waffen

Eine außerordentliche Bedeutung hat in diesem Defizit der Mangel an Bestimmungen zum Satellitenschutz. In der Gegenwart verfügen über 60 Staaten über eigenen Satelliten. Die gesellschaftliche, wirtschaftliche und militärische Bedeutung der Telekommunikations-, Navigations-, Klimaüberwachungs- und Wettersatelliten nimmt ständig zu. Insbesondere geht es um Regulierungen von Antisatelliten-Waffen (ASAT). Ihre Entwicklung, Erprobung und Stationierung ist im vorliegenden Weltraum-Rechtssystem nur ungenügend berücksichtigt. Seit den 1970er Jahren entwickeln und erproben die Sowjetunion und die USA verschiedene ASAT-Systeme. Erste bilaterale ASAT-Verhandlungen fanden 1977-1979 statt. Auf multilateraler Ebene unterbreitete die Sowjetunion 1981 einen Vertragsentwurf über das „Verbot der Stationierung von Waffen aller Art im Weltraum“, der in der UN-Vollversammlung angenommen wurde und seit 1982 in der Genfer Konferenz für Abrüstung behandelt wird. Die Verkündung der „Strategischen Verteidigungsinitiative“ (SDI) durch US-Präsident Reagan 1983 spitzte die Diskussion zu. Die Sowjetunion legte einen erweiterten Vertragsentwurf zum Verbot von Waffen im Weltraum, von Weltraumobjekten zur Vernichtung von Erdzielen sowie der Verwendung von Raumstationen für militärische Zwecke vor. Außerdem brachte sie ein Moratorium ein, dass sie ASAT-Waffen jedweder Art nicht als erste in den Weltraum bringen werde. (Vgl. Kaiser, 1987, Schmidt, S. 230f)

Da mittlerweile mehr als die Hälfte der Satelliten militärischen Zwecken dient, ist künftig mit zunehmenden Konflikten zu rechnen. Russland und China unterbreiteten deshalb 2014 der Genfer Abrüstungskonferenz erneut einen Vertragsentwurf zur Demilitarisierung des Weltraums, der das Verbot der Stationierung von Waffen im Weltraum verbietet als auch die Androhung von Gewalt gegen Weltraumobjekte vorsieht, aber die Entwicklung landgestützter ASAT-Systeme zuließ. (Dokument der Abrüstungskonferenz CD/1985 vom 12.6.2014) Die USA

lehnten dieses Herangehen ab und erklärten 2022 ihrerseits den einseitigen Verzicht auf landgestützte Antisatellitenraketen.

Angesichts der Risiken und Instabilitäten sowie der militärstrategischen „Sackgasse“ verstärkte sich das Interesse der USA und der Sowjetunion, das ungebremste Wettrüsten unter Kontrolle zu bekommen. Eingeleitet Ende der 1960er Jahre, wurde von den Präsidenten Nixon und Breschnew ein Verhandlungsprozess zur Begrenzung und Reduzierung der strategischen Raketenkernwaffen (SALT/START), inklusive einer Regulierung für Systeme, einschließlich weltraumgestützter, zur Abwehr ballistischer Raketen (ABM). 1972 kam es zum Abschluss entsprechender Verträge. Der SALT-I-Vertrag beschränkte die Anzahl der Interkontinentalraketen bei Kontrolle mit nationalen technischen Mitteln (insb. Satelliten) und untersagte deren Behinderung (Art. V). Im ABM-Vertrag wird die Anzahl der ABM-Systeme auf zwei begrenzt (im Protokoll von 1974 auf ein System eingeschränkt); die Entwicklung von ABM-Systemen oder Komponenten auf See, in der Luft, im Weltraum oder mobile zu Land wurde verboten; die Kontrolle erfolgt mit Satelliten (Art. III, V, XII).

Trotz aller Widersprüche setzte sich nüchterner Realismus durch. Ein weitreichender abrüstungspolitischer Durchbruch wurde in den Komplexverhandlungen 1985 bis 1988 und einer Serie von Gipfeltreffen Reagan-Gorbatschow erreicht. Gegenstand der Verhandlungen waren der Komplex von Fragen, „die die Weltraum- und nuklearen Waffen, strategischer und mittlerer Reichweite betreffen, wobei alle diese Fragen in ihrem wechselseitigen Zusammenhang erörtert und gelöst werden.“ Erklärtes Ziel war die Ausarbeitung effektiver Übereinkünfte, „die auf die Verhinderung des Wettrüstens im Weltraum und seine Beendigung auf der Erde, auf die Begrenzung und Reduzierung der nuklearen Rüstungen und auf die Festigung der strategischen Stabilität gerichtet sind.“ (Müller/Kleinwächter, 1989, S. 22) Die Einschränkung der Weltraumrüstung ist Bestandteil des gesamten SALT/START-Prozesses. Im Ergebnis dessen wurden die strategischen Raketenkernwaffen und Nuklearsprengköpfe drastisch um über 50 Prozent reduziert und das weltraumgestützte SDI-Programm Anfang der 1990er Jahre eingestellt.

Wichtiger als die vielfältigen Einzelmaßnahmen nuklearer Rüstungsreduzierungen waren die Gipfelerklärungen vom Januar und November 1985. Ziel der Verhandlungen waren Übereinkünfte, die auf die Verhinderung des Wettrüstens im Weltraum und seine Beendigung auf der Erde gerichtet sind. „Nach Erörterung der Schlüsselfragen der Sicherheit erklärten die Seiten im Bewusstsein der besonderen Verantwortung der UdSSR und der USA für die Erhaltung des Friedens, dass ein Kernwaffenkrieg nicht entfesselt werden darf und dass es in ihm keine Sieger geben kann. (...) Sie werden nicht nach Erlangung militärischer Überlegenheit streben.“ Das war am Ausgang des Kalten Krieges eine neue Qualität in den Abrüstungsverhandlungen. Die tiefgreifenden Konsequenzen werden aber in Teilen der politischen und militärischen Führungseliten bis in die Gegenwart nicht ausreichend verstanden oder bewusst negiert.

(5) Neue Phase der Konfrontation und Hochrüstung

Infolge der Auflösung der Sowjetunion Anfang der 1990 Jahre veränderte sich das militärische Kräfteverhältnis drastisch zugunsten der NATO gegenüber Russland. Während die nuklearstrategische MAD-Situation, inklusive ihrer satellitengestützten C4I-Systeme

fortbesteht, sind die Militärausgaben und die konventionellen NATO-Streitkräfte den russischen um ein Mehrfaches überlegen.

Nach einer turbulenten Zwischenphase in den 1990er Jahren mit vielen Hoffnungen und Illusionen spitzten sich die Konflikte in den strategischen Beziehungen USA-Russland erneut zu. 2001 kündigten die USA den unbefristeten ABM-Vertrag über die strategischen Raketenabwehrsysteme. Sie stellten damit das ausbalancierte Verhältnis strategischer Offensiv- und Defensivwaffen in Frage. Der START-Prozess kam ins Stocken. 2011 wurde auf Initiative Obamas New START vereinbart. Putin und Biden verständigen sich Anfang 2021 auf eine Verlängerung der New START-Vereinbarungen um fünf weitere Jahre. Auf dem Gipfeltreffen Mitte Juni 2021 vereinbarten beide Präsidenten, erneut Konsultationen über die strategische Stabilität zu führen. 2023 wurde der Vertrag – bei versicherter Einhaltung der Festlegungen bis 2026 – erstmalig ausgesetzt.

Die in den letzten drei Jahrzehnten geführten konventionellen Regionalkriege auf dem Balkan, in Afghanistan, Irak, Syrien, Armenien/Aserbaidschan, Ukraine, Israel/Gaza usw. wurden wesentlich mittels weltraumgestützter Satellitennetze zur Aufklärung, Zielbestimmung und Navigation von Waffensystemen geführt.

Die sicherheitspolitische Zuspitzung nach der Jahrhundertwende, mündete 2022 im Krieg Russland gegen die Ukraine. Letztere kann sich nur durch die massive finanzielle und waffentechnische Unterstützung der NATO-Staaten halten. Nach über zwei Kriegsjahren ist eine klassische Siegoption für keine Seite gegeben. Der Regionalkrieg wurde zu einem Stellvertreterkrieg der USA/NATO gegen Russland mit katastrophalen Eskalationsrisiken. Die strategische Initiative liegt bei Russland. Das schließt eine Eskalationsdominanz bis hin zum (taktischen) Kernwaffeneinsatz ein. Es ist schwerlich vorstellbar und widerspricht den historischen Erfahrungen, dass sich in diesem Fall die USA und ihre europäischen nuklearen NATO-Partner, adäquat für die Ukraine einsetzen würden.

Der Ukrainekrieg wird in Russland durch eine anhaltende widersprüchliche Diskussion über den (Erst)Einsatz taktischer Kernwaffen begleitet. Ausgelöst durch eine Gruppe hochkarätiger Wissenschaftler u.a. aus dem „Rat für Verteidigungspolitik“ und dem „Russischen Rat für Auswärtige Beziehungen“. Ihre Hauptargumente sind: Die Angst vor einer nuklearen Eskalation und damit die Glaubwürdigkeit der Abschreckung müssten wiederhergestellt werden. Der Gegner muss wissen, dass man bereit ist, präventiv einen lokalen taktischen Vergeltungsschlag zu führen, um einen globalen thermonuklearen Krieg zu verhindern (Karaganov, Trenin, Frolov, Lukjanov). Der Selbsterhaltungstrieb lässt die USA zurückweichen, um nicht „Boston für Poznan“ opfern zu müssen. Die Mythen des nuklearen US-Beistands/Schutzschirms für Europa sind zu entlarven (Trenin). Es wurde aber auch vor einer Überbewertung der gegenwärtigen Situation gewarnt und die nuklearen Einsatzszenarien als abwegig kritisiert (Timofejew). Für einen insbesondere in Deutschland diskutierten Einsatz russischer Kernwaffen wären, entsprechend der Militärdoktrin Russlands von 2020, zwei zentrale Bedingungen relevant – ein Kernwaffen-Angriff auf Russland und/oder eine Systemniederlage in einem konventionellen Krieg. Russland Präsident Putin wies auf Anfrage von Karaganov eine Änderung der russischen Nukleardoktrin zurück: „Ich sehe keine Notwendigkeit, unsere konzeptionellen Ansätze zu ändern. Der potenzielle Gegner weiß alles und ist sich bewusst, wozu wir fähig sind.“ (Valdai-Konferenz, 3.10.2023)

Schon im Vorfeld des Ukrainekrieges, auf dem Genfer-Gipfeltreffen, am 16. Juni 2021, bekräftigten Putin und Biden „den Grundsatz, dass ein Atomkrieg nicht gewonnen werden kann und niemals geführt werden darf.“ Dasselbe kodifizierten, am 3. Januar 2022, unmittelbar vor dem Beginn des erwarteten Ukraine-Krieges, die fünf Kernwaffenmächte USA, Russland, Großbritannien, Frankreich und China in einer multilateralen Gemeinsamen Erklärung. Das ist im Nachhinein auch als Risikobegrenzung interpretierbar. In diesem Zusammenhang sind auch Putins auf der Valdai-Konferenz am 27. Oktober 2022 und danach mehrfach wiederholte Äußerungen beachtenswert, dass es „keine militärische oder politische Notwendigkeit für den Einsatz von Atomwaffen“ in der Ukraine gibt. Ein direkter militärischer Konflikt ist jedoch nach wie vor nicht im Interesse der USA/NATO und Russlands. Die (Anti-) Raketen-Vorfälle in Polen, Rumänien, Moldau 2022/23 und die unmittelbaren Reaktionen darauf, verdeutlichen die extreme Eskalationsgefahr. Die Erklärungen der Führungen sowohl Russlands und der USA waren dabei auf eine Deeskalation ausgerichtet.

(6) Proliferation der Raketen-/Kernwaffen und der Weltraumrüstung

Eine zentrale und langfristige Gefahr ist die unkontrollierte Weiterverbreitung von Weltraumtechnologien/-waffen. Das Problem stellt sich ähnlich der Proliferation von Kernwaffen in den letzten Jahrzehnten dar. Bislang konnten keine weitergehenden multilateralen Vereinbarungen zum ASAT-Verbot erzielt werden. Neben den USA (2008) und Sowjetunion/Russland (2021) testeten jedoch weitere nukleare Weltraummächte bereits erfolgreich kinetische Anti-Satellitenwaffen – China (2007, 2010, 2018) und Indien (2019). Es droht eine Ausweitung dieser Militarisierung des Weltraums, wenn keine entsprechenden Verbote erreicht werden. Beispielhaft kann man eine solche Entwicklung mit der nuklearen Weiterverbreitung vergleichen.

Das NATO-Mitglied Frankreich betrieb ab 1954, nach Ablehnung US-amerikanischer Unterstützung während der Indochina- und Suezkriege, den Aufbau einer unabhängigen Kernwaffenstreitmacht und verließ nach Zielerreichung 1966 (bis 2009) die militärische NATO-Struktur. Den multilateralen Verträgen über das teilweise Verbot von Kernwaffentests (1963) und über die Nichtweiterverbreitung von Kernwaffen (1968) trat Frankreich erst in den 1990er Jahren bei. Die beiden deutschen Staaten bekräftigen dieses Verbotssystem 1990 ihrerseits unmittelbar und erneut im Zwei-plus-Vier-Vertrag zur deutschen Einheit. Es geht für Deutschland um eine „klare und bewusste Politik eines nichtatomaren Staates, der die Interessen aller anderen nichtatomaren Staaten teilt.“ (Bahr, 2000, S. 58)

Die grundsätzliche Verweigerung des Verbots bzw. der Abrüstung von Kernwaffen durch die Atomwaffenmächte, die weitgehende Zerstörung der Rüstungskontroll-/Abrüstungsarchitektur der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts und eine offenbar wirksame Abschreckung durch Kernwaffen, führte zur nuklearen Weiterverbreitung. Großbritannien (1952), Frankreich (1960), China (1964), Israel (1985), Indien (1974), Pakistan (1998), Nordkorea (2006) haben sich Raketenkernwaffen angeschafft und weitere Staaten sind auf dem Weg bzw. verfügen über die technologischen Potentiale (Iran, Saudi-Arabien und ca. 40 weitere Staaten). Die strategische Planung und Dynamik der Raketenkernwaffen-Rüstung und des ambitionierten Weltraumprogramms Chinas nach der Jahrhundertwende, lässt absehbar einen Anschluss an Russland und die USA erwarten. (Crome, 2022)

Absurderweise ist in Deutschland eine Gemengelage von transatlantischen Politikern und neokonservativen Wissenschaftlern zu konstatieren, die eine militärische Nuklear- und Weltraum-Politik pro USA befürworten bzw. mit dem „Ruf nach der Bombe“ eigenständige deutsche Kernwaffen fordern. Das geht einher mit der Renaissance eines nuklearen Militarismus im Denken, der Vorbereitung von Brüchen des Völkerrechts und der praktischen Orientierung auf eine Raketen-Kernwaffenmacht Deutschland. Die NATO-Tagung im Juli 2024 weckte mit ihren Beschlüssen, bis 2026 US-Raketen großer Reichweite in Deutschland zu stationieren und mit den Ankündigungen des deutschen Verteidigungsministers Pistorius auf Eigenentwicklung entsprechender Raketensysteme, düsterste Erinnerungen aus dem vergangenen Jahrhundert.

Deutschland ist ein Schlüsselland im Russland/Ukraine-Konflikt und übernimmt europäisch-militante Führungsfunktionen. Seitens der USA, der NATO und der osteuropäischen Verbündeten wird massiver Druck ausgeübt, damit sich Deutschland, als ökonomisch stärkstes EU-Land, umfassender an der Unterstützung der Ukraine gegen Russland beteiligt (Sanktionen, Finanzierung, massenhafte Waffenlieferungen). Die Ampelregierung ist dabei im Rahmen der EU eine der aktivsten Treiber der Anti-Russland-Konfrontation. „Deutschlands starke Unterstützung macht einen entscheidenden Unterschied“ (Stoltenberg, Welt am Sonntag, 27.11.2022). Deutlich wurde dies insbesondere an der Auseinandersetzung um die Lieferung der „Thaurus“-Marschflugkörper. Seine Leistungsparameter (u.a. Präzisionssteuerung, Reichweite, Zerstörungskraft) „gehen weit über alles hinaus, was die drei NATO-Atomkräfte bereit sind zu liefern“ (W. Richter, 12.3.24) Es ist ein deutsches Raketensystem für den Angriff auf strategische Ziele. Angesichts erwartbarer Gegenmaßnahmen Russlands und mit Blick auf die Kriegsgeschichte Deutschlands sowie seine Folgen, verbietet sich ein Einsatz auf die nukleare und Weltraum-Supermacht Russland.

(7) Weltraumpolitik und Weltraumsicherheitsstrategie Deutschlands

Die Bundesrepublik Deutschland ist seit über einem halben Jahrhundert aktiv an der Erforschung und Nutzung des Weltraumes beteiligt. Als hochentwickelte Wirtschafts- und Technologiemacht in der Spitzengruppe der Weltwirtschaft gehört sie auch in der Weltraumforschung zu den führenden Staaten der Welt. Ihre Aktivitäten im Weltraum fußen vorrangig auf der Zusammenarbeit mit den Staaten der Europäischen Integration. Aus gegenwärtiger Sicht lässt sich die Entwicklung in drei Hauptabschnitten darstellen.

Die erste Phase von den 1960er Jahren bis zur Annahme des Langzeitprogramms der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) 1985. Sie war geprägt von Erfolgen und Rückschlägen. Es gelang die Konzentration auf die Wissenschaftsarbeit, die Schaffung erster Organisationen für die europäische Weltraumforschung (ESRO) und für den Bau von Trägersystemen (ELDO) 1964, die nach Finanzierungsschwierigkeiten und dem Scheitern der Entwicklung der Europa-II-Rakete, 1973 in der ESA zusammengeführt wurden. Erfolgreich war die Satellitenprogramme, die Schaffung der Trägerrakete ARIANE sowie das Weltraumlabor SPACLAB für das Space Shuttle im Rahmen der deutsch-amerikanischen Zusammenarbeit. (Vgl. Kaiser, 1987, Finke, S. 278)

In der zweiten Phase von 1985 bis zum Weißbuch 2016 zeigte sich eine zunehmende Selbstständigkeit Europas, dabei aber auch Konkurrenz zwischen Deutschland und Frankreich innerhalb der ESA sowie in der Projektgestaltung mit den USA. Inhaltlich stehen die

Trägerrakete ARIANE-V, die Beteiligung an der US-Raumstation und mannigfaltige Satellitenprogramme im Mittelpunkt. Vordergründig waren die Erkenntnisse für die Wissenschaft, der wirtschaftliche Nutzen, die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und die Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit. Deutschland engagierte sich um UN-Ausschuss für friedliche Nutzung des Weltraums und knüpfte Beziehungen zu Indien, Brasilien und auch China. Machtpolitische Ambitionen Deutschlands wurden – mit Rücksicht auf Frankreich und mit Blick auf die deutsche Vergangenheit – zurückhaltend artikuliert. Die Weltraumaktivitäten waren damals praktisch ziviler Natur und unterschieden sich von den militärisch konnotierten Positionen Großbritanniens und Frankreich. Anders als in Bezug auf den Verzicht über Kernwaffen, wird seitens Deutschlands zu künftigen militärischen Aktivitäten im Weltraum keine Erklärung abgegeben. Auch das Weißbuch von 1985 zur Entwicklung der Bundeswehr sowie die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung von 2010 enthalten zu militärischen Aspekten der deutschen Weltraumaktivitäten keine wesentlichen Hinweise.

Die gegenwärtige dritte Phase beginnt im Zeitraum von 2016 mit der Erscheinung des Weißbuches bis zur Veröffentlichung der Raumfahrtstrategie der Bundesregierung 2023 und der Vorbereitung einer Weltraumsicherheitsstrategie. Die internationale Lage veränderte sich drastisch, die globale Ordnung wird neu ausgerichtet. Unter Führung der USA formiert sich das westliche Bündnissystem NATO/EU zum Systemgegner gegenüber Russland und China. Das schließt die Weltraumpolitik ein. 2019 erklärte die NATO den Weltraum zur „operational domain“ und veröffentlichte im Juni 2022 die „NATO’s overarching Space Policy“. Zur Begründung wurde formuliert, dass „Angriffe auf den Weltraum, aus dem Weltraum oder innerhalb des Weltraums eine klare Herausforderung für die Sicherheit des Bündnisses darstellen.“ (Marshall, 2023, S. 110)

Die deutsche Verteidigungs- und Rüstungspolitik wurde militärstrategisch 2023 in der Nationalen Sicherheitsstrategie, den Verteidigungspolitischen Richtlinien und der Raumfahrtstrategie der Bundesregierung überarbeitet. Die Bundeswehr – nach 1995 von einer Verteidigungsarmee zur Armee im Einsatz entwickelt – wird in Neubewertung der Lage in Europa reformiert und in den nächsten 10-15 Jahren auf Landes- und Bündnisverteidigung ausgerichtet. Eine Anschubinvestition von 100 Milliarden Euro zur Neuausrüstung wird umgesetzt, das „2-Prozent-Ziel“ der NATO und damit eine dauerhafte Steigerung des Rüstungshaushalts ab 2024 ist beschlossen. Großprogramme im Gesamtspektrum von Heer, Luftwaffe und Marine sowie Cyberforce und Weltraum werden angeschoben. Kanzler Scholz hatte schon im August 2022 den Aufbau eines Luftverteidigungssystems im Rahmen der militärischen EU-Kooperation vorgeschlagen.

Bereits 2021 wurde das Weltraumkommando der Bundeswehr geschaffen. Es kooperiert mit dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum, soll alle mit dem Weltraum verbundenen Aktivitäten der Bundeswehr zusammenfassen und „Defensivoperationen“ durchführen. Insbesondere geht es um den Schutz von Satelliten der Bundeswehr vor Schäden durch Weltraumschrott oder Weltraumwaffen. Darüber hinaus geht es um die Absicherung einer neuen Dimension der Globalisierung, den Wirtschaftsraum Deutschlands in den Weltraum auszudehnen. Seit 2009 leistet ein Weltraumlagezentrum durch Erstellung eines Weltraumlagebildes (u.a. Erfassung von Weltraumobjekten, Bestimmung Weltraumwetter) und den Schutz ziviler und militärischer Weltraumsysteme einen Beitrag zur gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge. Diese Vorstellungen finden dann in der im Juli 2023 angenommenen

Nationalen Sicherheitsstrategie ihren Niederschlag: „Die sichere Nutzung des Weltraums, insbesondere die Satellitenkommunikation und -navigation sowie Erdbeobachtungsdaten, ist für viele zivile Lebensbereiche unerlässlich geworden. Zugleich hat die militärische Nutzung des Weltraums für moderne Streitkräfte eine erhebliche Bedeutung gewonnen. Die Bundesregierung wird dem Weltraum als strategische Dimension daher verstärkte Aufmerksamkeit widmen und ihre Fähigkeiten auf diesem Gebiet ausbauen.“ (Nationale Sicherheitsstrategie, 2023, S. 62)

In der neuen Raumfahrtstrategie definiert die Bundesregierung neun Handlungsfelder, die mit dem Zielhorizont 2030 den „Umbruch in der deutschen Raumfahrt“ zu einem Erfolg bringen sollen. Im Zusammenhang mit der in Vorbereitung befindlichen Weltraumsicherheitsstrategie ist das Handlungsfeld „Sicherheit, strategische Handlungsfähigkeit und globale Stabilität“ von besonderer Bedeutung. In engem Bezug auf die Nationale Sicherheitsstrategie wird dort die Grundsituation charakterisiert sowie konkrete Ziele und Maßnahmen abgeleitet. Schwerpunkte sind u.a:

- Sicherung der militärischen Handlungsfreiheit und ungehinderte Nutzung des Weltraums, vor allem von Satelliten für die Kommunikation, die Navigation sowie die Erdbeobachtung;
- Festlegung von Handlungslinien zum Schutz und zur Verteidigung im Weltraum sowie zur gesamtstaatlichen Resilienzsteigerung;
- Schaffung internationaler Regeln, die eine friedliche Weltraumnutzung erlauben, Gefahren reduzieren und ein Wettrüsten im All verhindern; Mitarbeit in Verhandlungsformaten und Arbeitsgruppen der Vereinten Nationen;
- Gefahrenanalyse von Cyberbedrohungen und Maßnahmen zur Cybersicherheit;
- Kooperation mit europäischen und internationalen Partnern und Entwicklung einer eigenen Partnerschaftsfähigkeit. (Vgl. Raumfahrtstrategie, S. 37ff)

Fazit

(1) Frieden im Weltraumzeitalter. Die Krieg-Frieden-Frage ist entscheidend! Ein Großkrieg zwischen nuklearen Weltraummächten ist hochgradig unwahrscheinlich. Die gegenseitige fragile „Selbst“-Abschreckung funktioniert seit über einem halben Jahrhundert. Dennoch werden weltraumgestützte militärische Funktionen ausgebaut. Eine fortschreitende Militarisierung des Weltraums erhöht die Konflikt- und Kriegsrisiken. Ein dauerhafter vertrauensbildender Dialog ist im Interesse der Weltraummächte.

(2) Die Ampelregierung Deutschlands erweist sich bislang nicht in der Lage, das internationale Kräfteverhältnis und die Interessen Deutschlands realistisch einzuschätzen sowie daraus eine praktikable Friedens-, Rüstungsbegrenzungs- und Abrüstungspolitik auf der Erde und im Weltraum zu entwickeln. Sie schadet mit ihrer neokonservativen „Zeitenwende“ der Mehrheit der Bevölkerung. Die von den Wirtschaftsinstituten schon 2022 prognostizierte ökonomische Stagnation Deutschlands und die „Wohlstandsverluste“ für die Bevölkerung sind Realität geworden.

(3) Der verantwortungslose „teuflische Dualismus“ einer atomaren und Raketen-Bewaffnung unter Nutzung des Weltraums zur „Kriegstüchtigkeit und -fähigkeit“, ist im Denken und Handeln deutscher Führungskreise seit den 1930er Jahren bis in die Gegenwart existent.

(4) Kooperation statt Konfrontation. Eine neue Runde systemischer Konfrontationspolitik wurde nach der Jahrhundertwende durch die USA eingeleitet – USA/NATO/EU vs. China/Russland. Dieser bipolare Ansatz geht an den Realitäten einer multipolaren Welt des 21. Jahrhunderts vorbei und ist gleichsam „alter Wein in neuen Schläuchen.“ Die Erschließung des Erde-Mond-Systems zur praktischen Nutzung für einen zivilisatorischen Fortschritt der Menschheit würde konterkariert durch eine unregulierte expansive militärische Nutzung des Weltraums.

(5) Multipolarität statt Systemkampf. Keine der Großmächte und Koalitionen kann auf der Erde oder im Weltraum die anderen überwinden oder besiegen. Die Realitäten erfordern eine militärisch gewaltfreie, zivile strategische Streitkultur. Sie beinhaltet Kooperation und Wettbewerb, selbst harte Konkurrenz statt „Systemgegnerschaft“ und „Entkopplung“. Im Fokus steht die schrittweise Schaffung einer multilateralen strategischen Stabilität aller Nuklear- und Weltraummächte.

(6) Akzeptanz der Andersartigkeit. Kooperation statt Ressourcenverschleiß. Das Hauptziel sind Interessenkompromisse zur überfälligen Lösung existenzieller globaler Probleme auf der Erde. Die Menschheit kann sich gigantische ressourcenfressende Parallelstrategien bei der Erschließung des Weltraums nicht leisten. Die Lösung der globalen Probleme wird dadurch auch in diesem Jahrhundert nicht gelingen.

Literaturauswahl

Bahr, Egon (2000): Deutsche Interessen. Streitschrift zu Macht, Sicherheit und Außenpolitik, Taschenbuchausgabe, Karl Blessing Verlag, München.

Crome, Erhard (2022): Zu den Auswirkungen der Vorstellungen von einer „systemischen Konkurrenz“ auf die zwischenstaatlichen Beziehungen, Deutscher Bundestag, Ausschuss für Menschenrechte und humanitäre Hilfe, Ausschussdrucksache 20(17)33.

Dornberger, Walter (2020): Peenemünde. Die Geschichte der V-Waffen, RhinoVerlag.

Für eine zukunftsfähige deutsche Raumfahrt. Die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung, Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin, 2010 (Nachdruck 2012).

Kaiser, Karl / v. Welck, Stephan (Hrsg., 1987): Weltraum und internationale Politik, R., Oldenbourg Verlag, München.

Nationale Sicherheitsstrategie (NSS), Integrierte Sicherheit für Deutschland, Hrsg. Auswärtiges Amt Berlin, Juni 2023.

Marshall, Tim (2023): Die Geografie der Zukunft, dtv, München.

Müller, Manfred/Kleinwächter, Lutz (1989): Gipfeldiplomatie. Dokumente UdSSR-USA 1985.1988, Staatsverlag der DDR, Berlin, Bd. 1 und 2.

Neuneck, G (2019): Wettrüsten im All? Stand und Perspektiven der Weltraumbewaffnung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 15. Juli 2019.

Raumfahrtstrategie der Bundesregierung, Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Berlin, September 2023.

Rehm, Georg W. (1965): Rüstungskontrolle im Weltraum, Bonn/Wien/Zürich.

Sokolowski, W. D. (1965): Militär-Strategie, Markus-Verlag, Köln.

Sowjetische Militärenzyklopädie 1976 bis 1980 (1984): Militärverlag der DDR, Berlin.

Verteidigungspolitische Richtlinien 2023 (VPR 23), Hrsg. Bundesministerium der Verteidigung Berlin, November 2023.