

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 zivil-militärische 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.