



# Metis

## Studie

### Sicherheitspolitische Dimensionen der Weltraumnutzung

Nr. 13 | August 2019

Metis Studien geben die Meinung der Autor\*innen wieder. Sie stellen nicht den Standpunkt der Bundeswehr, des Bundesministeriums der Verteidigung oder der Universität der Bundeswehr München dar. Metis Studien richten sich an die politische Praxis. Sie werten Fachliteratur, Reports, Presstexte sowie Hintergrundgespräche mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Ministerien und Denkfabriken aus. Auf Referenzen wird verzichtet. Rückfragen zu Quellen können per Email an die Autor\*innen gerichtet werden.

Institut für  
Strategie & Vorausschau

# Zusammenfassung

**S**taatliche und zunehmend auch private Akteure treiben die Erforschung, Erschließung und Kommerzialisierung des Weltraums in jüngerer Vergangenheit wieder vermehrt voran. In diesem Zuge ergeben sich sicherheitspolitische Fragestellungen und Herausforderungen. Die vorliegende Studie beleuchtet die Rolle von Satelliten als kritische, für das Funktionieren moderner

Gesellschaften unverzichtbare Infrastrukturen ebenso wie die Problematik des Weltraumschrotts. Auch Weltraumwaffen und damit einhergehende steigende Risiken für Weltraumobjekte sowie die Notwendigkeit einer Weiterentwicklung des Völkerrechts werden besprochen. Sie schließt mit Überlegungen zur Wahrung deutscher und europäischer Interessen im Weltraum.

## Eine kosmologische Einordnung

Im circa 13,8 Milliarden Jahre alten Universum existiert unsere Sonne (ein gelber Zwergstern) bereits seit etwa 4,6 Milliarden Jahren. Unser Sonnensystem, darunter auch die ca. 4,5 Milliarden Jahre alte Erde, ist Teil der Galaxie der Milchstraße, die einen Durchmesser von 105 700 Lichtjahren<sup>1</sup> hat und zwischen 100 und 250 Milliarden Sterne beheimatet. Die Milchstraße ist Teil der sogenannten lokalen Galaxiengruppe, die mit 54 Galaxien einen Durchmesser von 8 Millionen Lichtjahren hat. Die lokale Gruppe gehört zum Virgo-Supercluster mit einem Durchmesser von etwa 150 bis 200 Millionen Lichtjahren, der wiederum nur Teil des Laniakea-Superclusters ist, welches einen Durchmesser von 520 Millionen Lichtjahren hat. Nach neueren Erkenntnissen ist auch Laniakea mit seinen 100 000 Galaxien sowie mehreren ebenso großen Nachbarsuperclustern nur Teil einer noch größeren Struktur. Der Durchmesser des gesamten beobachtbaren Universums beträgt ca. 93 Milliarden Lichtjahre. Derzeit wird angenommen, dass das nicht-beobachtbare Universum einen Durchmesser von mindestens 23 Billionen Lichtjahren haben muss.

Im Vergleich dazu fallen die für die bisherigen Weltraumaktivitäten der Menschheit relevanten Größenordnungen äußerst bescheiden aus. Die 1977 gestartete Voyager-1-Sonde ist das am weitesten gereiste menschliche Objekt. Sie hat unser Sonnensystem 2013 verlassen und befindet sich auf dem Weg in Richtung des Sterns AC +79 3888 (1,7 Lichtjahre entfernt), den sie in etwa 40 000 Jahren erreichen wird. Bisher hat die Sonde 0,0022 Lichtjahre, also ca. 22,5 Milliarden Kilometer, zurückgelegt.<sup>2</sup> Denkt man also über die sicherheitspolitischen Dimensionen der Weltraumnutzung nach, dann beschränkt sich dies auf unser Sonnensystem und die technologisch und antriebstechnisch erreichbaren erdnahen Distanzen.

Vor diesem Hintergrund beleuchtet die Studie im ersten Schritt den bestehenden Völkerrechtsrahmen mit Blick auf den Weltraum und thematisiert in diesem Zuge auch das wachsende Problem des Weltraumschrotts. Im zweiten Schritt werden verschiedene Weltraumwaffen-Konzepte diskutiert. Die drohende Militarisierung des Weltraums, der Bedarf einer Fortentwicklung des

<sup>1</sup> Ein Lichtjahr ist ein astronomisches Längenmaß. Es beschreibt die Strecke, die das Licht (mit einer Geschwindigkeit von 300 000 km/s) im Vakuum während eines Jahres zurücklegt. Somit entspricht ein Lichtjahr 9,46 Billionen Kilometer.

<sup>2</sup> Der Missionsstatus der US-amerikanischen Voyager-Sonden kann bei der *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) unter <https://voyager.jpl.nasa.gov/mission/status/> sekundlich überprüft werden.

Völkerrechts und die wachsende Rolle privater Akteure werden im dritten Schritt thematisiert. Am Schluss stehen Denkanstöße hinsichtlich der zukünftigen Möglichkeiten zur Wahrung deutscher und europäischer Sicherheitsinteressen im Weltraum.

### Weltraumrecht und Weltraumschrott

Die Grenze zwischen Luft- und Weltraum ist nicht eindeutig definiert. Die gängigste Definition sieht ab einer Höhe von 100 Kilometern (der sogenannten Kármán-Linie) den Beginn des Weltraums. Die erste völkerrechtliche Vereinbarung zum Weltraum war der Weltraumvertrag (WRV) von 1967. Der Vertrag trat auf dem Höhepunkt des Weltraum-Rüstungswettlaufs im Kalten Krieg in Kraft. In ihm werden Grundsätze festgelegt, die die staatlichen Weltraumaktivitäten regeln. Gemäß Art. II WRV ist der Erwerb von Hoheitsrechten an Teilen des Weltraums, dem Mond und an anderen Himmelskörpern untersagt. Die Erforschung und wirtschaftliche Nutzung des Weltraums ist Sache der gesamten Menschheit. Dabei müssen wirtschaftliche und wissenschaftliche Aktivitäten einzelner Staaten und privater Akteure zum Vorteil und im Interesse aller Länder wirken. Art. IV sieht zudem die friedliche Nutzung des Weltraums, des Mondes sowie weiterer Himmelskörper vor.<sup>3</sup> Der WRV legt auch die Haftung für Schäden durch Weltraumaktivitäten (Art. VII) fest und regelt die Vermeidung von schädlichen Verunreinigungen des Weltraums. Der WRV wurde durch zahlreiche Zusatz- und Ergänzungsabkommen kontinuierlich mit Hilfe des *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* (COPUOS) erweitert. Dazu gehören das Weltraumrettungsübereinkommen (1968) zur Gewährung von Nothilfe für Raumfahrer und zur Rückgabe von im Weltraum gestrandeter Gegenstände, das Weltraumhaftungsübereinkommen (1972) zur Sicherstellung angemessenen Schadensersatzes für durch Weltraumaktivitäten

verursachte Schäden, das Weltraumregistrierungsübereinkommen (1975) zur Erleichterung der Identifizierung von im Weltraum aktiven Objekten sowie der Mondvertrag (1979) mit Regelungen über die Nutzung des Mondes und der eventuellen Erschließung von Ressourcen auf dem Erdtrabant. Ein vorgeschlagener Vertrag zur Vermeidung eines Rüstungswettlaufs im Weltall (*Prevention of an Arms Race in Space*, PAROS) wird von Seiten der USA kontinuierlich mit dem Argument blockiert, dass eine multilaterale Lösung nicht in Sicht sei.

Teile der Weltraumvereinbarungen wie etwa die Vermeidung von Weltraummüll oder der Mondvertrag haben bislang keine praktische Bedeutung erlangt. Vor allem der Weltraumschrott (*space* oder *orbital debris*) gefährdet allerdings die Zukunft der bemannten Raumfahrt ebenso wie neue und alte Satelliten und die zukünftige kommerzielle Nutzung des Weltraums. Im Januar 2019 befanden sich laut *European Space Agency* (ESA) schätzungsweise mehr als 128 Millionen Trümmerteile mit einer Größe von weniger als 1 Zentimeter, etwa 900 000 Trümmerteile mit einer Größe von 1 bis 10 Zentimetern und etwa 34 000 Teile mit einer Größe von mehr als 10 Zentimetern in einer

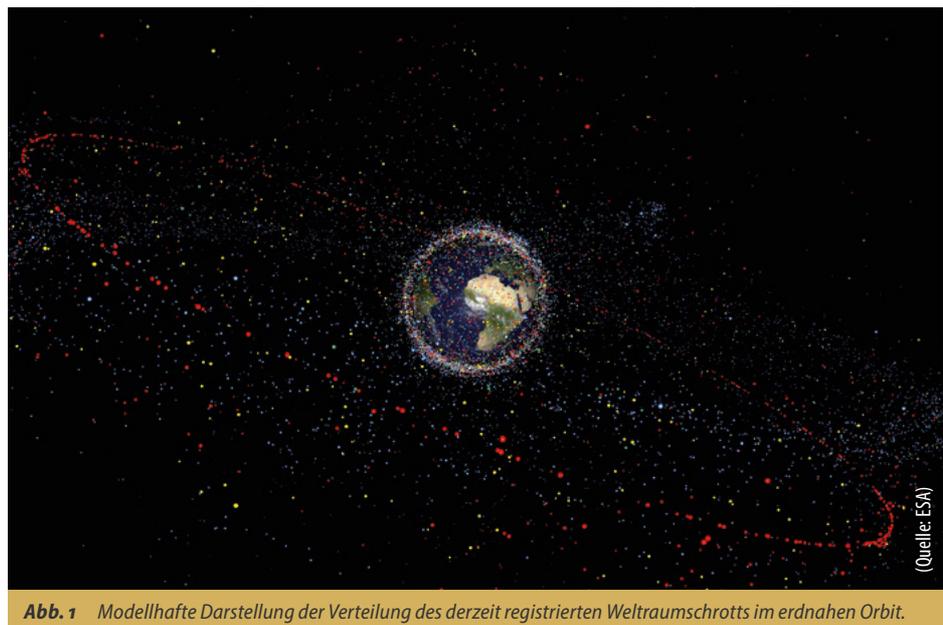


Abb. 1 Modellhafte Darstellung der Verteilung des derzeit registrierten Weltraumschrotts im erdnahen Orbit.

Umlaufbahn um die Erde (siehe Abbildung 1). Den Großteil dieser Objekte bilden Überreste vorangegangener Raumstarts und ausrangierter Satelliten. Ein kleinerer Anteil von Weltraummüll geht auf die Zerstörung von Satelliten bei experimentellen Waffentests zurück.

Die Zunahme des Weltraummülls und die daraus resultierende höhere Wahrscheinlichkeit für zufällige Kollisionen kann zum sogenannten Kessler-Syndrom führen. Das Kessler-Syndrom beschreibt eine Situation, in der eine kaskadenartige Vermehrung von kleinen Objekten im Orbit

<sup>3</sup> Ob Weltraumsysteme wie militärische Aufklärungssatelliten oder ballistische Raketen, die einen Teil der Flugstrecke im Weltraum zurücklegen, erlaubt sind, ist zwischen den Vertragsstaaten umstritten.



ausgelöst wird. Der Dominoeffekt kann durch Zusammenstöße unter Beteiligung von Objekten mit beträchtlicher Masse in Gang gesetzt werden, die in der Folge zu mehr und mehr Kollisionen und Trümmern führen. Die langfristige Überlebensfähigkeit von Raumstationen oder Satelliten in einer erdnahen Umlaufbahn wäre dann extrem gefährdet. Zukünftige Generationen laufen dadurch Gefahr, den erdnahen Orbit nicht mehr oder nur eingeschränkt nutzen zu können. Satelliten müssten dann stets Trümmerteilen ausweichen; und bemannte Starts könnten nur innerhalb extrem enger Zeitfenster durchgeführt werden. Moderne Trägersysteme, wie etwa die Falcon Heavy Rakete von SpaceX, reduzieren durch die Rückkehr ihrer Seiten- und Kerntriebwerke zur Erde und deren Wiederverwendbarkeit die Verschmutzung des erdnahen Orbits.

### Konzepte für Weltraumwaffen und ihre Umsetzung

Obwohl durch den WRV die Stationierung von Nuklear- und Massenvernichtungswaffen im Speziellen untersagt ist, wurde in den letzten Jahrzehnten an einer Vielzahl von Konzepten zu konventionellen wie nuklearen Weltraumwaffen gearbeitet. Während ein Teil dieser Waffensysteme nie über das Projektskizzenstadium hinauskam oder aufgrund technischer Schwierigkeiten nicht weiterentwickelt wurde, sind einige – vor allem see-, luft- und bodengestützte *anti-ballistic missile*- (ABM) und Anti-Satelliten (A-SAT)-Waffen – bereits im Einsatz. Der folgende Überblick umfasst die gängigsten Konzepte.

Satelliten lassen sich weiterhin am einfachsten mit einer Rakete von der Erde aus zerstören. Bereits zu Zeiten des Kalten Krieges entwickelten die USA und die Sowjetunion zahlreiche see-, land- und luftgestützte ABM- und A-SAT-Raketensysteme. Während in den 1960er und 1970er Jahren aufgrund ihrer Treffgenauigkeit eine nukleare Bestückung der Raketen vorgesehen war, ist diese aufgrund verbesserter Präzision heute obsolet. Derzeit verfügen die USA mit der Standard Missile 3 (SM-3) über entsprechende Fähigkeiten, während die Russische Föderation die PL-19 Nudol einsetzen kann. 2007 zerstörte China mit einer Mittelstreckenrakete des Typs Dong-Feng 21 (DF-21) den ausgemusterten Wettersatellit Fengyun-1C. Der Test rief international Protest hervor, weil sich ein großes Trümmerfeld bildete, das die internationale Raumstation (ISS) regelmäßig zu Ausweichmanövern zwingt. Ein ähnlicher Test Indiens im März 2019 zerstörte ebenfalls erfolgreich einen indischen Satelliten in sehr viel niedrigerer Umlaufbahn, wobei aber bis Mitte 2019 bereits ca. 60% der Trümmer in der Atmosphäre verbrannt waren.

Für die umgekehrte Richtung, also den Beschuss der Planetenoberfläche aus dem Weltraum, etwa mit inerten Projektilen zwecks kinetischer Wirkung (*Rods from God*), existieren nur Konzepte, wenngleich ebenfalls seit Jahrzehnten. Im Kalten Krieg sollten solche bunkerbrechenden Waffen vor allem gegen Atombunker wirken. Ein Satellit mit einem Magazin aus Wolframstäben und

einem Richtungssystem fungiert gemäß diesem Konzept als Waffenplattform. Aufgrund der Schwerkraft nimmt ein im Orbit abgesetzter Wolframstab auf dem Weg zur Erdoberfläche eine immense Geschwindigkeit auf. Die Abwehr solcher aus einem großen Winkel und mit einer sehr hohen Geschwindigkeit abgegebenen Projektilen ist extrem schwierig. Mit acht Satelliten auf bestimmten Umlaufbahnen hätte jedes Ziel innerhalb von 15 Minuten ohne Vorwarnung getroffen werden können; doppelt so schnell wie mit den derzeit verfügbaren Interkontinentalraketen. Nachteile des Konzepts sind bis heute neben der rechtlichen Fragwürdigkeit die hohen technischen Hürden bei der Sicherstellung der Treffgenauigkeit und die Kosten für die Positionierung von Munition im Orbit.

Das Almas-Programm, auch als *Guns in Space* bekannt, war ein sowjetisches Raumfahrtprogramm zur Stationierung bewaffneter, bemannter Raumstationen im Orbit. Zusätzlich zur Aufklärungsausrüstung war eine der Stationen (Almas 2, auch Saljut 3 genannt) mit einer 23-mm-Rikhter-Schnellfeuer-Kanone ausgestattet, einer Revolverkanone mit einer theoretischen Feuerrate von 2000 Schuss pro Minute. Die Kanone wurde einmal getestet, indem 20 Patronen abgefeuert wurden. Um mit der fest an der Station montierten Kanone zu zielen, hätte die gesamte Station manövriert werden müssen. Almas 2 ist das bisher einzige bekannte bewaffnete militärische Raumschiff mit Besatzung, das jemals flog.

Des Weiteren existieren Konzepte für co-orbitale A-SAT-Waffen; meist Satelliten im erdnahen Orbit, die andere Satelliten rammen können. Nicht-kinetische Waffen hingegen sollen Satelliten mit Lasern, Mikrowellen oder elektromagnetischer Strahlung ausschalten. Ziel wäre es dabei, durch die Erwärmung eines Objekts seine Umlaufbahn so zu verändern, dass sie schneller in die Atmosphäre eindringen und verglühen. Obwohl zur Beseitigung von Weltraummüll entwickelt, erfüllt ein solches System *dual-use*-Kriterien, kann also auch als Waffe gegen funktionstüchtige Satelliten eingesetzt werden. Theoretische Tests zur Bestrahlung von Weltraummüll mit einem Hochleistungslaser wurden bereits durchgeführt.

Elektronische Kampfmittel wie spezielle *Jammer*, etwa das *Counter Satellite Communications System*, mit dem der Funkverkehr von Kommunikationssatelliten gestört oder blockiert werden kann, befinden sich derzeit bereits in Betrieb. Das vorübergehende oder permanente Stören von Satellitenkommunikationssystemen mit elektronischen Mitteln vermeidet deren Zerstörung und somit auch das Entstehen weiteren Weltraummülls, was im ungünstigsten Fall für den Angreifer selbst und seine Objekte im Weltall zur Gefahr werden könnte.

Obwohl Satelliten im Orbit physisch noch relativ sicher sind, hat das Aufkommen billigerer Hochleistungsantennen sie für *hacking* und *hijacking* verwundbar gemacht. Hacker könnten darüber hinaus die Computersysteme von Bodenstationen angreifen und so die Kontrolle über



Satelliten erlangen. Die Berücksichtigung von Cybersicherheit beim Satellitendesign ist eine erst jüngere Entwicklung. Mehrere Angriffe auf, größtenteils ungesicherte, NASA-Systeme und -Satelliten sind in der Vergangenheit bereits registriert worden. Theoretisch könnten Angreifer auch auf die Systeme des Hubble-Weltraumteleskops zugreifen. Aber vor allem militärische oder zivile Kommunikationssatelliten könnten auf diese Weise zum Absturz gebracht oder zumindest wichtige, auf ihnen basierende Dienste empfindlich gestört – oder einfach übernommen werden.

### Militarisierung des Weltraums?

Die Vielzahl der bereits existierenden und zukünftig möglichen Waffensysteme und Wirkmittel im Erdorbit deutet auf eine zunehmende Bedrohung von Objekten im erdnahen Weltraum hin. Dieser Trend wurde 2019 durch das Ende des Vertrags über nukleare Mittelstreckensysteme (INF) zwischen Russland und den USA sowie den indischen A-SAT-Test weiter verstärkt. Der Weltraum entwickelt sich für Großmächte zunehmend zu einer wichtigen Domäne für globale Machtprojektion. Seit den 2000er Jahren ist ein neuer Wettlauf um wirtschaftliche und militärische Fähigkeiten im All entbrannt. Die Anzahl der in der Erdumlaufbahn von staatlichen und privaten Akteuren betriebenen Satelliten hat sich seither vervielfacht, die Investitionssummen in neue Weltraumprojekte steigen wieder, und staatliche Akteure wie jüngst China, Russland, die USA und Frankreich bilden mit Blick auf den Schutz ihrer Weltraumfähigkeiten eigene Weltraum-Teilstreitkräfte oder vergleichbare Organisationseinheiten. Die Zerstörung oder Störung kritischer Infrastrukturen im All kann potenziellen Gegnern erheblichen Schaden zufügen und ihre Aufklärungs- und Führungsfähigkeiten empfindlich stören. Vornehmlich die US-Streitkräfte sehen derzeit ein erhöhtes Risiko, dass andere Großmächte, insbesondere China und Russland, die Weltraumfähigkeiten der USA gezielt ausschalten und somit die Vorherrschaft des US-Militärs nivellieren und den gegenwärtigen *American approach to war*<sup>4</sup> unterbinden könnten.

Der Weltraum scheint sich also erneut zu einem Schauplatz eines globalen Wettrennens (diesmal zwischen USA, NATO, China, Russland und Indien) zu entwickeln. Dieser drohende Prozess wird jedoch Zeit in Anspruch nehmen, da die notwendigen Kosten hoch und die technologischen

Herausforderungen groß sind. Ein einzelner Fehlschlag kann zu nachhaltigen Entwicklungsverzögerungen für den jeweiligen Akteur führen.

Ob das Weltraumrecht in seiner jetzigen Form einer solchen Entwicklung Einhalt gebieten kann, ist zu bezweifeln. Bereits zu Zeiten des Kalten Krieges hat es die zunehmende militärische Nutzung des Weltraums, Atomtests in der oberen Atmosphäre oder die nachhaltige Vermüllung des erdnahen Orbits nicht verhindern können. Das Weltraumrecht muss einer substantiellen Erneuerung unterzogen werden, wenn es zukünftig die Entwicklungen bei der militärischen, *dual-use*- und zivilen Nutzung des Weltraums angemessen adressieren soll.

In diesem Zuge gilt es auch, die notwendigen völkerrechtlichen Überlegungen für eine nukleare, kinetische oder anderweitig funktionierende planetare Abwehr gegen Kometen, Meteore und Exokometen anzustellen und zu berücksichtigen. Solche Abwehrmaßnahmen werden langfristig eine Stationierung von Waffensystemen im Erdorbit notwendig machen, so zumindest die aktuelle Position des NASA Planetary Defense Coordination Office auf der Jahreskonferenz im Mai 2019.

Die zunehmende Kommerzialisierung der Raumfahrt durch private Akteure führt derzeit zu einer größeren Zahl potentieller Akteure im All. Während bisher die teils geheimen technologischen Errungenschaften staatlicher Akteure die Sprünge in der Raumfahrt ermöglichten, stellen nunmehr mittlere und große Technologieunternehmen, wenn auch oft mit staatlichen Institutionen verwoben, nennenswerte Orte der Raumfahrtspitzenforschung dar. So könnten sich die kommerziellen Tätigkeiten von Unternehmen auch zu sicherheitsrelevanten Risiken für staatliche Fähigkeiten entwickeln, etwa wenn wirtschaftliche Interessen sicherheitspolitischen Notwendigkeiten entgegenwirken. Zudem verstärkt die privatwirtschaftliche Nutzung des erdnahen Orbits das Risiko des Kessler-Syndroms. Auch die Ambitionen einzelner Unternehmen, den Rohstoffabbau im Sonnensystem voranzutreiben, könnten eine Art „Goldrausch im All“ lostreten und den Rüstungswettlauf zwischen den Großmächten intensivieren. Das Vordringen privater Akteure in den Weltraum ermöglicht zu guter Letzt einer wachsenden Anzahl von privaten Akteuren den Zugriff auf vormals nur Staaten zugängliche Fähigkeiten, beispielsweise in den Bereichen Geoauflklärung, und -monitoring oder Datenübermittlung über orbitale Relaisstationen. In Summe könnten diese Entwicklungen weitreichende sicherheitspolitische Implikationen für Staaten haben, da letzten Endes lediglich Kaufkraft über den Zugang zu kritischen Informationen und Infrastrukturen entscheidet.

### Weltraumsicherheit als Katalysator europäischer Sicherheitsintegration?

Bisher verfügen die USA, China, Russland, Indien und Frankreich über Weltraumorganisationen in den

<sup>4</sup> Der derzeitige US-Ansatz in militärischen Konflikten basiert auf satellitengestützten C4ISR-Systemen (command, control, communications, computers, intelligence, surveillance, and reconnaissance). Diese ermöglichen nicht nur die uneingeschränkten Aufklärungs-, Führungs-, Ortungs-, Navigations- sowie ununterbrochenen Kommunikationsfähigkeiten, sondern sind auch essentieller Bestandteil für die Steuerung von unbemannten Waffensystemen und Präzisionswaffen.



Streitkräften. Diese sind entweder Teilstreitkräften wie der Luftwaffe zugeordnet oder auch gänzlich eigenständig. Von der Bildung eines solchen militärischen Arms innerhalb der Bundeswehr hat Deutschland bisher abgesehen. Auch Deutschland ist als Technologienation mit moderner Zivilgesellschaft jedoch in hohem Maße von Satelliteninfrastruktur abhängig. Und ähnlich wie die US-Streitkräfte benötigt auch die Bundeswehr ungehinderten Zugang zu weltraumgestützten Informations- und Kommunikationswegen.

Die aktuelle Position Deutschlands ist es, auf der Einhaltung des Völkerrechts im Sinne des Weltraumvertrags und Konfliktverhinderung und -vermeidung zu beharren. Um aber die dynamischen Entwicklungen in der Raumfahrt völkerrechtlich zu erfassen, das Risiko eines Rüstungswettlaufs im Erdorbit zu reduzieren und auch private Akteure angemessen in die Verantwortung zu nehmen, sollte Deutschland gemeinsam mit seinen Partnern die Fortentwicklung des Weltraumrechts forcieren.

Gegen kinetische Wirkmittel im Erdorbit könnte beispielsweise ein Sicherheitskordon von 50 Kilometern um jeden Satelliten völkerrechtlich vorgeschrieben werden. Verletzungen dieses leicht überwachbaren 50-Kilometer-Radius sollten sanktioniert werden. Staaten könnten so ihre kritischen Satelliten-Infrastrukturen gegen Kollisionen oder feindliche Handlungen durch andere staatliche und kommerzielle Akteure besser schützen. Solche Vorschläge gelten jedoch wegen einer möglichen Schaffung nationaler Räume im Orbit möglicherweise als völkerrechtswidrig. Darüber hinaus könnte eruiert werden, ob der Einsatz von A-SAT Waffen zukünftig nur noch im Rahmen eines Sicherheitsratsbeschlusses oder durch eine UN-Organisation genehmigt werden sollte. Zudem muss die Vermeidung und Entfernung des Weltraummülls internationalisiert werden. Internationale und nationale Auflagen sollten zukünftig auch private Akteure umfassen, da derzeit lediglich Staaten für Schäden haften. Die Schaffung eines Weltraumrats für alle Raumfahrtnationen, ähnlich des Arktisrats, könnte zusätzlich Vertrauen schaffen und zukünftig als Koordinations- und Deeskalationsmechanismus fungieren.

Neben den diplomatischen Bemühungen um die friedvolle Nutzung des Weltraums im Interesse der gesamten Menschheit kann Deutschland innerhalb der NATO sowie multilateral mit seinen europäischen Partnern tätig

werden. Denn ohne deutsche Teilhabe an den derzeitigen Bestrebungen einzelner Staaten hin zu mehr Weltraumfähigkeiten ist davon auszugehen, dass Deutschlands Weltrauminteressen im Sinne der asymmetrischen Interdependenz zunehmend vom wohlwollenden Schutz durch Alliierte in NATO und EU abhängig sein werden. Diese Abhängigkeit gepaart mit der Vulnerabilität der genutzten Systeme kann zu einer erhöhten Anfälligkeit für Disruptionen führen, welche die Fähigkeiten der Bundeswehr ebenso wie deutsche Wirtschaftsinteressen und die Zivilgesellschaft berühren.

Seit Mitte 2019 hat die NATO eine Weltraumstrategie verabschiedet und damit ermöglicht, den Weltraum zukünftig zu einem eigenständigen Operationsgebiet zu erklären. Dafür werden zusätzliche Ressourcen bereitgestellt, um die Satelliten der NATO-Staaten vor kinetischen Angriffen und Hackern zu schützen. Somit ist Deutschland zumindest indirekt stärker an Schutzmaßnahmen in der Domäne Weltraum beteiligt.

Deutschland kann darüber hinaus mit seinen europäischen Partnern Frankreich und Großbritannien enger zum Schutz der gemeinsamen sicherheitspolitischen Interessen im Weltraum zusammenarbeiten. In solch einer trilateralen Konstellation wäre die Position Deutschlands eher schwach, die Mitgestaltungsmöglichkeiten limitiert. Eine bilaterale Zusammenarbeit mit Frankreich könnte intensiver sein und zugleich den Grundstein für einen gesamt-europäischen Ansatz legen.

Langfristig könnte zur Wahrung europäischer und deutscher sicherheitspolitischer Interessen im Weltraum eine gemeinsame Weltraumstrategie erarbeitet und die Schaffung einer European Union Space Force (EUSF) eruiert werden. Auf diese Weise könnte einerseits die europäische Position innerhalb der NATO gestärkt und eine komplementäre Initiative auf EU-Ebene etabliert werden. Zudem könnte die EUSF auch als Katalysator zur weiteren Integration der europäischen Streitkräfte nutzbar gemacht werden und die gemeinsamen Interessen der EU-Staaten – vornehmlich der ungehinderte Zugang zum Weltraum und zu weltraumgestützten Diensten – notfalls auch militärisch verteidigen helfen. Eine EUSF würde zudem die unnötige Dopplung von Fähigkeiten auf nationalstaatlicher Ebene reduzieren und dem Gedanken einer gemeinsamen europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik auch im Weltraum entsprechen. 🍷

**IMPRESSUM****Herausgeber**

Metis Institut  
für Strategie und Vorausschau  
Universität der Bundeswehr  
München  
metis.unibw.de

**Autor**

Dr. Konstantinos Tsetsos  
metis@unibw.de

**Creative Director**

Christoph Ph. Nick, M.A.  
c-studios.net

**Titelbild**

Bill Jelen auf Unsplash

**ISSN-2627-0587**

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International zugänglich.

