

# SWP-Aktuell

NR. 21 APRIL 2026

## Resilienz als Antwort auf russische Drohgebärden im Weltraum

Handlungsoptionen für Deutschland und Europa

Juliana Süß

Russische Angriffe und Drohgebärden finden zunehmend auch im Weltraum statt. Daraus ergeben sich Risiken für Infrastrukturen in Europa, die mehr und mehr von Satellitensystemen abhängig sind. Dies betrifft zivile Dienstleistungen wie etwa Navigation, aber auch die europäische Verteidigungsfähigkeit. Zunehmend stellt sich daher die Frage, wie solchen Manövern Russlands zu begegnen ist und ob zur Abschreckung Waffensysteme im All platziert werden sollten. Während Europas Streitkräfte von Weltraumsystemen abhängig sind, trifft das auf die russischen aber in sehr viel geringerem Maße zu. Aufgrund dieser Asymmetrie sollten Deutschland und seine Partner vor allem auf Resilienz ihrer Satellitensysteme setzen.

Angriffe auf Satellitensysteme sind weder selten noch eine bloß abstrakte Bedrohung, sondern eine gängige Taktik, um die europäische Sicherheitsarchitektur zu beeinträchtigen. Ende 2025 berichtete das britische Verteidigungsministerium über wöchentliche Versuche Russlands, militärische Kommunikationssatelliten zu stören. Im Februar 2026 wurde bekannt, dass Russland vermutlich auch Abhörmanöver gegen Kommunikationssatelliten durchführte, die von der Bundeswehr genutzt werden.

### Abschreckung als Teil deutscher Verteidigungspolitik

In einem Satellitensystem sind der Satellit im All, die Bodenstation auf der Erde und

die Signale dazwischen allesamt potentielle Angriffsziele, die es zu schützen gilt – vor Sabotage, Angriffen, Abhöraktionen und weiteren Beeinträchtigungen. Andernfalls drohen wichtige militärische Kapazitäten wie Kommunikation, Navigation, Aufklärung und Raketenfrühwarnung temporär oder dauerhaft auszufallen, mit weitreichenden Konsequenzen. So könnten etwa Zielidentifikation und Truppenführung erschwert, verzögert oder in ihrer Präzision eingeschränkt werden. Zivile Funktionen könnten ebenfalls betroffen sein, beispielsweise Notrufsysteme, der Datentransfer im Bankwesen oder die Bereitstellung meteorologischer Daten. Daher sind Satellitensysteme für einen modernen Staat von strategischer Bedeutung. Der Schutz dieser Systeme bedarf einer soliden konzeptionellen Basis.



Die Bundesregierung versteht Abschreckung als »integralen Bestandteil einer umfassenden Sicherheitsarchitektur«. Bereits in ihrer Nationalen Sicherheitsstrategie von 2023 werden Angriffe auf Weltraumsysteme als Beispiel dafür genannt, dass Abschreckung umfassend und in allen Dimensionen erfolgen muss. Die 2025 erschienene Weltraumsicherheitsstrategie der Regierung benennt Abschreckung (zusammen mit Wehrhaftigkeit und Resilienz) als eines von drei Handlungsfeldern. Dem Dokument zufolge gestaltet Deutschland seine Abschreckung im Weltraum durch eine Kombination aus internationaler Diplomatie und Partnerschaften, Resilienzmaßnahmen, Verteidigungsbereitschaft und militärischen Fähigkeiten.

Die Bundesregierung behält sich damit die Option vor, militärische Mittel einzusetzen, um vor allem Russland von Angriffen im Weltraum abzuhalten. Wie dies im Detail aussehen würde, wird jedoch offengelassen. Der Einsatz kinetischer Waffen dürfte ausgeschlossen sein, da die Bundesrepublik bereits ein Moratorium für Tests kinetischer Anti-Satelliten-Waffen (ASAT) unterschrieben hat und demnach keine militärischen Mittel erproben wird, die Weltraummüll erzeugen. Doch auch ohne solche »hard kill«-Methoden gibt es noch eine ganze Reihe an möglichen ASAT-Waffen und Maßnahmen, mit denen feindliche Satelliten im Zuge möglicher Gegenangriffe beeinträchtigt werden können. Daraus lässt sich schließen, dass die Bundesregierung nun einige dieser nichtkinetischen Vorgehensweisen evaluiert.

Mit der Beschaffung von Fähigkeiten am milderen, nichtkinetischen Ende des ASAT-Spektrums hätte Deutschland ein »Schwert« in der Hand, um sich gegen Gegner im All zu behaupten. Der Erwerb militärischer Weltraumfähigkeiten könnte Russland zwar signalisieren, dass ein versuchter Angriff auf deutsche Infrastrukturen womöglich einen Gegenangriff auf russische Satelliten nach sich zieht. Doch wäre es ein Trugschluss anzunehmen, dass eine solche Drohung tatsächlich eine abschreckende Wirkung auf Moskau hätte. Dies liegt vor

allem daran, dass ein Ausfall russischer Satelliten das Militär des Landes kaum einschränken würde.

## Anpassung an den Gegner

Russland gilt als »unmittelbarste Bedrohung« für Deutschland. Daher bedarf es einer Abschreckungspolitik, die dieser Bedrohung angepasst ist und berücksichtigt, über welche Mittel das Land verfügt und wie es in einem etwaigen Konflikt wahrscheinlich vorgehen würde. Im Weltraum gibt es dabei eine Asymmetrie zwischen den russischen und den westlichen Fähigkeiten. Russland besitzt zwar Satellitensysteme, hat sie aber nur relativ geringfügig in seine militärischen Infrastrukturen integriert. Dies beeinträchtigt auch eine mögliche westliche Abschreckungsstrategie.

Russland ist deutlich weniger abhängig von Weltraumsystemen als Deutschland und seine Partner, was Moskaus militärische Fähigkeiten zugleich signifikant einschränkt. So fällt es russischen Truppen schwer, effektiv zu kommunizieren. Hinzu kommen Schwierigkeiten, Gefechtsschäden festzustellen, was sich wiederum auf die militärische Planung auswirkt. Da Russlands Weltraumindustrie in wirtschaftlichen Schwierigkeiten steckt, wird sich dieser Befund in den kommenden Jahren wohl noch verstärken. Dagegen wird die westliche Abhängigkeit von Satellitensystemen weiter wachsen, denn das Konzept »Multi-Domain Operations« (die Orchestrierung militärischer Aktivitäten über alle Dimensionen) wird in der Nato bereits umgesetzt.

Es gibt Hinweise darauf, dass Russland versucht, seine Lücken zu schließen. Berichten zufolge bemüht sich Moskau seit April 2022 darum, Satellitenbilder auf dem kommerziellen Markt zu erwerben. Der ukrainische Nachrichtendienst wirft überdies China vor, es nutze seine technisch überlegenen Satellitensysteme, um die russischen Streitkräfte im Ukraine-Krieg mit Zielinformationen zu versorgen. Peking und Moskau bestreiten dies. Auch wurde ein chinesisches Satellitenbild-Unterneh-

men von den USA sanktioniert, weil es Radaraufnahmen an die russische Söldnergruppe Wagner weitergegeben haben soll. Wenn sich diese Fälle bestätigen, hieße das, dass Europa, sollte es offensive Maßnahmen einsetzen, sich chinesischer Satellitensysteme erwehren müsste.

Doch selbst ein nur temporäres und nichtkinetisches Eingreifen in die Satellitensysteme eines Drittstaats würde mit Risiken einhergehen und eine horizontale Eskalation bedeuten. Deren Konsequenzen wären nur schwer kalkulierbar, vor allem angesichts der fortgeschrittenen kinetischen ASAT-Waffen, über die China (wie Russland) verfügt. Daher bedarf es einer anderen Herangehensweise.

## Resilienz als Abschreckungsmaßnahme

Die russischen Kalkulationen im Weltraum lassen sich anderweitig beeinflussen. Um Moskau von einem Angriff abzuschrecken, kann etwa der Zugang zu potentiellen Zielen erschwert und die Erfolgchance einer Attacke entsprechend verringert werden. Europa sollte auf eine dergestalt erreichbare Resilienz statt auf offensive Maßnahmen setzen.

Es gilt ein System zu schaffen, mit dem sich verhindern lässt, das eigene Dienstleistungen vollständig blockiert werden. Der Schutz von Satelliten ist aufwendig und kann hohe Kosten mit sich bringen. Zum Beispiel wäre es sehr schwierig, einen Satelliten vor einem direkten kinetischen Angriff durch eine ASAT-Rakete zu schützen oder gar vor der Detonation einer Nuklearwaffe im Weltraum. Daher sollte der Fokus auf Resilienz liegen – bei einzelnen Satelliten ebenso wie bei Konstellationen, also ganzen Gruppen von Satelliten. Die Weltraumsicherheitsstrategie spricht dies bereits an, auch wenn Details nicht thematisiert werden.

Die Resilienz einzelner Satelliten kann auf verschiedene Weise gesteigert werden. Möglich ist etwa, die Sendefrequenz häufig zu ändern (»frequency hopping«) oder die

Widerstandsfähigkeit von Cyber-Systemen zu stärken. Ein weiterer Weg ist ein genaueres Weltraumlagebild, das etwaige Abhörmanöver und physische Beeinträchtigungen früh erkennen lässt. Zudem können Satelliten gegen erhöhte Strahlung und elektromagnetische Pulse gehärtet werden, was sie bis zu einem gewissen Grad auch vor den Konsequenzen einer Nukleardetonation schützt. Bei einer Härtung gegen elektromagnetische Pulse steigen die Produktionskosten um bis zu 10 Prozent, bei einer Härtung gegen Strahlung um 2 bis 5 Prozent. Zudem lassen sich Satellitenkonstellationen resilienter gestalten, unter anderem indem Kommunikation zwischen Satelliten ermöglicht wird (etwa via Laser), um Bodenstationen zu umgehen. Auch kann man Satelliten in mehreren Umlaufbahnen platzieren, damit potentielle Kollisionsschäden vermieden werden.

Es geht nicht darum, jeden einzelnen Satelliten mit allen denkbaren Schutzmaßnahmen auszustatten. Vielmehr sollen kontinuierliche Dienstleistungen gewährleistet sein, so dass einzelne Ausfälle kompensiert werden können. Dies geschieht durch Erstellung eines »system of systems«, das aus mehreren Schichten besteht. Dazu gehören Produkte kommerzieller Anbieter, die schnelle Dienstleistungen bieten, aber nicht gegen alle Angriffsarten gewappnet sind (unter anderem aus wirtschaftlichen Gründen), sowie militärische Satelliten (auch von Partnern), die stärker geschützt werden. Manuelle oder erdgebundene Alternativen sind ebenfalls Teil dieser Architektur. Das erfordert die passende Hardware, beispielsweise terrestrische Langstrecken-Navigationssysteme. Hinzu kommt, dass die Systeme interoperabel sind – mit gemeinsamen Schnittstellen und Standards. Darüber hinaus ist abzuwägen, welche Satellitendienste immer und unter allen Umständen verfügbar sein müssen. Diese sind entsprechend zu schützen und zu härten.

Die kommerzielle Starlink-Konstellation ist ein gutes Beispiel dafür, wie sich Resilienz praktisch gestalten lässt. Das Kommunikationsnetzwerk hat sich als äußerst nützlich für die ukrainischen Truppen im



Dieses Werk ist lizenziert unter CC BY 4.0

Das Aktuell gibt die Auffassung der Autorin wieder.

In der Online-Version dieser Publikation sind Verweise auf SWP-Schriften und wichtige Quellen anklickbar.

SWP-Aktuells werden intern einem Begutachtungsverfahren, einem Faktencheck und einem Lektorat unterzogen. Weitere Informationen zur Qualitätssicherung der SWP finden Sie auf der SWP-Website unter <https://www.swp-berlin.org/ueber-uns/qualitaetssicherung/>

**SWP**  
Stiftung Wissenschaft und Politik  
Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit

Ludwigkirchplatz 3 – 4  
10719 Berlin  
Telefon +49 30 880 07-0  
Fax +49 30 880 07-100  
[www.swp-berlin.org](http://www.swp-berlin.org)  
[swp@swp-berlin.org](mailto:swp@swp-berlin.org)

ISSN (Print) 1611-6364  
ISSN (Online) 2747-5018  
DOI: 10.18449/2026A21

SWP-Aktuell 21  
April 2026

Krieg mit Russland erwiesen, trotz mehrerer Versuche von Seiten Moskaus, den Dienst durch elektromagnetische und Cyber-Angriffe zu unterbinden. SpaceX, das Unternehmen hinter Starlink, setzt im Umgang mit Angriffen vor allem auf Software-Updates. Der Fall zeigt, dass schnelle Anpassung in diesem Bereich ausreichen kann, um feindlichen Attacken zu begegnen. Zwar wurde nicht veröffentlicht, wie teuer diese Modifikationen genau waren, doch gehen Software-Updates vor allem mit Personalkosten einher.

Russland verfügt neben fortgeschrittenen Störsendern und Cyberfähigkeiten zwar auch über kinetische Weltraumwaffen. Doch würde ein damit durchgeführter Angriff auf eine große Satellitenkonstellation erhebliche Ressourcen erfordern und mit ernststen Risiken für Partnerstaaten einhergehen. Selbst kleinere Konstellationen stellen Moskau vor ein solches Dilemma. Daher ist weiterhin mit solchen Angriffen Russlands zu rechnen, die vor allem auf den elektromagnetischen und den Cyberraum abzielen. Dieses Vorgehen beansprucht relativ wenig Ressourcen und hat sich anderweitig als erfolgreich erwiesen. Die Kosten für Resilienz sind abzuwägen gegenüber den potentiellen Kosten einer Eskalation und den schwer kalkulierbaren Folgen einer offensiven Reaktion auf russische Manöver. Dabei zeigt die erste Option einen klaren Vorteil auf.

## Resilienz als europäische Strategie

Die neuen Investitionen der Bundesregierung in den Aufbau von Weltraumfähigkeiten sowie entsprechende europaweite Initiativen kommen zum richtigen Zeitpunkt, um resiliente Strukturen zu schaffen. Resilienz dient auch zur Abschreckung Russlands, denn sie kann dazu beitragen, Angriffsziele abzuschirmen oder Attacken für den Angreifer politisch wie materiell kostspieliger zu machen. Schutzmaßnah-

men werden bereits in der Planung großer Satellitenarchitekturen mitgedacht; das gilt für die proliferierte EU-Konstellation IRIS2 ebenso wie für die von der Bundeswehr ins Auge gefasste Kommunikationskonstellation SatComBw4. Letztere will die Bundeswehr zudem mit Laserkommunikation vernetzen, um Interoperabilität zu ermöglichen. Die European Launcher Challenge wiederum soll den europäischen Markt für Raketenstarts vorantreiben und dabei auch die Fähigkeit verbessern, Satelliten schnell zu ersetzen. Bundeswehr und Nato haben überdies begonnen, kommerzielle Anbieter in ihre Infrastrukturen zur militärischen Aufklärung zu integrieren. Dieser Ansatz sollte beibehalten und ausgeweitet werden.

Doch gibt es noch weitere Möglichkeiten, um Satellitendienste zu schützen. Innerhalb der Allianz sollte der Austausch von Daten zur Weltraumlage verbessert werden, damit Partner einander schneller vor Gefahren warnen können. Auch Nato-Übungen, in denen Ausfälle von Dienstleistungen eingeplant werden, schaffen Resilienz. Die Bundesregierung sollte kommerzielle Unternehmen mit Informationen unterstützen, auch was versuchte Angriffe auf staatliche Systeme betrifft, damit Schutzmaßnahmen präziser gestaltet werden können. Dies gilt gleichermaßen für Unternehmen, die keinen direkten Verteidigungszweck erfüllen. Zudem sollte erwogen werden, bei der Bestellung von Satelliten immer gleich Ersatzgeräte zu ordern, damit diese bei einem Ausfall bereitstehen. Die anfänglichen Funktionsstörungen bei der Aufklärungskonstellation SARah zeigen, dass Ausfälle nicht ausschließlich durch Angriffe entstehen und auch mit anderweitigen Widrigkeiten zu rechnen ist. Terrestrische Optionen wie etwa Langstrecken-Navigationssysteme sollten wo möglich mitgedacht werden. Sie schaffen zusätzliche Sicherheit und verfügbare Alternativen, falls Satellitendienste unterbrochen werden.

*Juliana Süß ist Wissenschaftlerin in der Forschungsgruppe Sicherheitspolitik.*

*Das Aktuell entstand im Rahmen des Projekts Strategic Threat Analysis and Nuclear (Dis-)Order (STAND).*