 Dieser Text wurde zuerst am 03.02.2023 auf [www.theconversation.com](https://www.theconversation.com/star-wars-france-pledges-not-to-conduct-anti-satellite-missile-tests-but-leaves-other-options-open-197744) unter der URL <https://www.theconversation.com/star-wars-france-pledges-not-to-conduct-anti-satellite-missile-tests-but-leaves-other-options-open-197744> veröffentlicht. Lizenz: Thomas G. Chevalier, The Conversation, CC BY-NC-ND 4.0



Videostandbild der GESTRA-Animation, 12.10.2020. (Foto: DLR German Aerospace Center, flickr.com, CC BY-NC 2.0)

Star Wars: Frankreich verspricht, keine Anti-Satelliten-Raketentests durchzuführen (lässt andere Optionen aber offen)

Ende November verpflichtete sich das französische Verteidigungsministerium aufgrund der Besorgnis über Weltraummüll formell, keine Tests mit Anti-Satelliten-Raketen durchzuführen [1]. Dennoch hat sich Frankreich in seiner Weltraumstrategie für 2019 vorgenommen, die Weltraumkapazitäten des Landes zu „stärken“ [2]. Wie lässt sich angesichts der kurzen Zeitspanne von nur drei Jahren die scheinbar widersprüchliche französische Militärpolitik im Weltraum erklären?

Eine historische, aber überraschende Entscheidung?

Im Oktober 2022 [3] stimmten die Vereinten Nationen dafür, darauf hinzuwirken, dass „zerstörerische Tests mit direkt aufsteigenden Anti-Satelliten-Raketen“ [4] – also Raketen, die von der Erdoberfläche oder aus der Luft auf Satelliten abgefeuert werden – eingestellt werden. Frankreich war Mitunterzeichner der Resolution und stimmte dafür, obwohl es über das technische Know-how verfügt, das für die Entwicklung einer solchen Kapazität erforderlich ist [5].

Die Erklärung des Ministeriums, die am 9. November 2022 veröffentlicht wurde, ist scharf formuliert [6]. Es bezeichnet Anti-Satellitentests als „destabilisierend und unverantwortlich“ und besteht darauf, dass Frankreich niemals solche Tests durchgeführt hat. In der Erklärung werden auch Bedenken über die möglichen Auswirkungen von Weltraummüll auf die Integrität von in Betrieb befindlichen Satelliten und auf den Weltraumbereich geäußert. Frankreichs Entscheidung folgt auf die der Vereinigten Staaten vom 9. April 2022 [7], welche der Élysée-Palast damals begrüßt hatte [8].

Autor: Thomas G. Chevalier

Thomas G. Chevalier ist Doktorand (Technologie, internationale Beziehungen und militärische Angelegenheiten) der University of Kent, von der er für seine Forschung ein Vizekanzler-Forschungsstipendium erhielt.



Quellen:

[1] Französisches Ministerium für Europa und auswärtige Angelegenheiten Webseite, Nachrichten aus der französischen Außenpolitik zu Sicherheit, Abrüstung und Nichtverbreitung „Space - France's commitment not to conduct destructive direct-ascent anti-satellite missile tests“ („Raumfahrt – Frankreichs Verpflichtung, keine zerstörerischen Anti-Satelliten-Raketentests mit direktem Aufstieg durchzuführen“), am 29.11.2022: <<https://www.diplomatique.gouv.fr/en/french-foreign-policy/security-disarmament-and-non-proliferation/news/2022/article/space-france-s-commitment-not-to-conduct-destructive-direct-ascent-anti>>

[2] Französisches Ministerium für die Streitkräfte Website, Verteidigungsstrategie im Weltraum, Florenz Parly Minister für die Streitkräfte, Bericht der Arbeitsgruppe „Raumfahrt“, 2019: <https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/locale/piece-jointe/2020/08/france_-_space_defence_strategy_2019.pdf>

[3] Vereinte Nationen Website, Berichterstattung über Besprechungen, Generalversammlung Erstes Komitee „Approving 21 Drafts, First Committee Asks General Assembly to Halt Destructive Direct-Ascent Anti-Satellite Missile Tests in Outer Space“ („Das erste Komitee genehmigt 21 Entwürfe und fordert die Generalversammlung auf, zerstörerische Direktaufstiegs-Anti-Satelliten-Raketentests im Weltraum einzustellen“, am 1.11.2022: <<https://press.un.org/en/2022/gadis3703.doc.htm>>

[4] Generalversammlung der Vereinten Nationen, Siebenundsiebzigste Sitzung Erstes Komitee Tagesordnungspunkt 97 „Prevention of an arms race in outer space“ („Verhinderung eines Wettrennens im Weltraum“, am 13.10.2022: <<https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FC.1%2F77%2FL.62&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>>

[5] Opex360 Militärische Nachrichten Onlinezeitung, Laurent Lagneau „La France s'engage à ne pas effectuer d'essais de "missiles antisatellites destructeurs à montée directe".“ („Frankreich verpflichtet sich, keine Tests mit „zerstörerischen Antisatellitenraketen mit direktem Aufstieg“ durchzuführen.“), am 30.11.2022: <<https://www.opex360.com/2022/11/30/la-france-sengage-a-ne-pas-effectuer-dessais-de-missiles-antisatellites-destructifs-a-ascension-directe/>>

[6] MINISTERIUM DER ARMEE (Frankreich), Pressemitteilung „Spatial - Engagement de la France à ne pas conduire d'essais de missiles antisatellites destructifs à ascension directe“ („Raumfahrt – Verpflichtung Frankreichs, keine Raketentests durchzuführen

zerstörerische Antisatelliten mit direktem Aufstieg“, am 29.11.2022: <https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/ministere-armees/29.11.2022_Spatial_-_Engagement_de_la_France_à_ne_pas_conduire_d_essais_de_missiles_antisatellites_destructifs_à_ascension_directe.pdf>

[7] The Whitehouse Website, Bemerkungen von Vizepräsident Harris zur laufenden Arbeit zur Festlegung von Normen im Weltraum, am 18.4.2022: <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/04/18/remarks-by-vice-president-harris-on-the-ongoing-work-to-establish-norms-in-space/>>

[8] Französisches Ministerium für Europa und auswärtige Angelegenheiten Webseite, Länderakten - Nachrichten aus den Vereinigten Staaten „United States - France applauds the United States' commitment not to conduct any destructive, direct-ascent anti-satellite (ASAT) missile testing“ („Vereinigte Staaten – Frankreich begrüßt die Zusage der Vereinigten Staaten, keine zerstörerischen ASAT-Raketentests mit direktem Aufstieg durchzuführen“), am 21.4.2022: <<https://www.diplomatique.gouv.fr/en/country-files/united-states/events/article/united-states-france-applauds-the-united-states-commitment-to-not-conduct-any>>

Die Entschlossenheit des französischen Ministeriums ist besonders historisch, da Frankreich eines der wenigen Länder ist, das eine „strategische Triade“ entwickelt hat, die aus Interkontinentalraketen, Atomwaffen und Luftfahrtkapazitäten besteht [9].

Frankreichs ballistisches und Weltraum-Programm

Es handelt sich um ein fortlaufendes ballistisches Programm und umfasst die Erneuerung der nuklearen Abschreckung [10], die Modernisierung des ballistischen See-Land-Flugkörpers M51 der Ariane-Gruppe [11], sowie die Entwicklung der Luft-Land-Nuklearrakete der vierten Generation (ASN4G) und des Hyperschall-Gleiters V-Max [12]. Diese Modernisierungsmaßnahmen stehen zwar nicht in direktem Zusammenhang mit Antisatelliten-Tests, zeigen aber, wie stark Frankreich in ballistische Fähigkeiten investiert hat.

Parallel dazu soll das Programm „Syrcacuse“ die Streitkräfte des Landes mit Militärsatelliten der neuen Generation [13] ausstatten, welche Hochgeschwindigkeits-Kommunikation von der Erde, dem Himmel, den Ozeanen und unter Wasser ermöglichen. Diese Satelliten sind mit Überwachungssystemen ausgestattet, die in der Lage sind, ihre unmittelbare Umgebung zu beobachten und im Falle eines Angriffs ihre Flugbahn zu ändern. Zusammen mit den CSO- und CERES-Satelliten sind sie die Augen, Ohren und Stimme der französischen Verteidigung im und aus dem Weltraum [14]. Die Programme „Céleste“ zur elektromagnetischen Aufklärung (ELINT, englisch Electronic Intelligence; Anm. d. Red.) und „Iris“ zur optischen Beobachtung – deren Start aufgrund der Covid-19-Pandemie, der Verzögerungen bei der Ariane 6 und der russischen Invasion in der Ukraine [15] verschoben wurde – werden folgen. (CSO = Composante Spatiale Optique, franz.: Programm von optischen Aufklärungssatelliten; CERES = Capacité de Renseignement Électromagnétique Spatiale, franz.: Fähigkeit zur

elektromagnetischen Intelligenz im Weltraum; Anm. d. Red.)

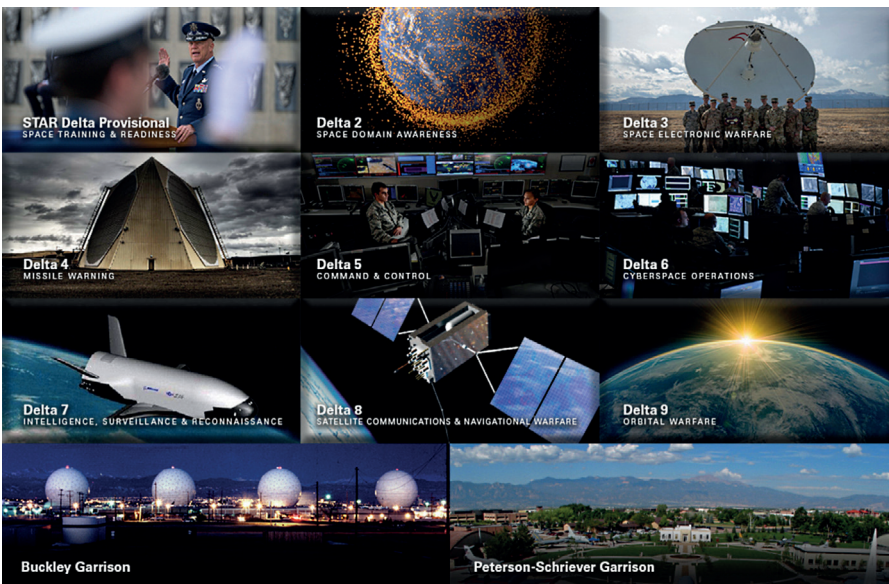
Im November schließlich erklärte Emmanuel Macron den Weltraum zu einer strategischen Priorität [16] im Zuge der laufenden Diskussionen zur Ausarbeitung des nächsten mehrjährigen Militärplanungsgesetzes (Loi de Programmation Militaire) für 2024-2030 [17].

Eine traditionelle Kräftedemonstration

In Anbetracht der Fortschritte Frankreichs im Bereich der Satelliten- und Raketenfähigkeiten hätte man sich vorstellen können, dass das Land irgendwann eine Anti-Satelliten-Rakete entwickeln würde – zum Beispiel eine hochfliegende Version der antiballistischen Rakete Aster 30 [18]. Die französischen Streitkräfte hätten zu „Demonstrationszwecken“ einen Live-Fire-Test gegen einen nicht funktionsfähigen französischen Satelliten durchführen können – und zwar in einer Umlaufbahn, welche die Auswirkungen von Weltraum-müll minimiert.

Antisatelliten-Tests waren in der Geschichte der Raumfahrt ein wichtiges Zeichen für militärische Macht. Die „Secure World Foundation“ [19] nennt mehr als 70 seit 1959 [20], von denen 20 nach 2005 stattfanden. Zu den symbolträchtigsten gehören der chinesische Test im Januar 2007 [21], die amerikanische Antwort im Februar 2008 [22], der indische Test im März 2019 [23] und der russische im November 2021 [24]. Im Oktober 2022 war die NASA noch gezwungen, die Internationale Raumstation in Sicherheit zu manövrieren, um eine Kollision mit Trümmern zu vermeiden, die durch den russischen Test verursacht wurden, so die Raumfahrtbehörde [25].

Es ist auch erwähnenswert, dass die Maßnahmen der USA zur Verhinderung der so genannten „Bewaffnung“ [26] des Weltraums im Gegensatz zur Politik früherer Regierungen [27] stehen, einschließlich der Erneuerung des US-Weltraumnationalismus nach dem Kalten Krieg [28] und der Schaffung der „US Space Force“ im Jahr 2020 unter Donald Trump [29].



Grafik der Delta-Garnisonen der Space Force, 21.7.2020. (Grafik: U.S. Space Force, Wikimedia Commons, CC PD-Mark)

Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten Anstrengungen unternommen wurden, Verhaltensregeln für den Weltraum zu definieren [30] – unter aktiver Beteiligung Frankreichs [31] –, sind diese nicht selbstverständlich und sollten nicht als gegeben hingenommen werden. Tatsächlich haben Schwankungen zwischen militaristischen Visionen und „strategischer Selbstbeschränkung“ [32] die Raumfahrtgeschichte lange geprägt. Und das „neue Raumfahrtzeitalter“ bleibt militärisch geprägt [33], trotz der zunehmenden Integration privater Akteure [34] und kommerzieller Möglichkeiten [35].

Die „Stärkung“ von Frankreichs Weltraum-Doktrin

Die Weltraumfrage ist für Frankreich immer wichtiger geworden. Die erste Amtszeit von Emmanuel Macron und die Amtszeit von Florence Parly als Ministerin für die Streitkräfte haben gemeinsam zu einem bedeutenden Sprung im Bereich der Weltraumverteidigung geführt [36].

Im September 2019 wurde mit der Schaffung des französischen Weltraumkommandos [37] und der Ausarbeitung einer Weltraumverteidigungsdoktrin [38] ein Wendepunkt erreicht. Dieser Thematik folgend, wurde die französische Luft-

waffe im September 2020 in „Französische Luft- und Raumfahrtkräfte“ [39] umbenannt. Damals forderten mehrere Abgeordnete den Staat auf, eine Kombination aus „offensiven“ und „defensiven“ Mitteln zu wählen [40] und wiesen damit auf eine seit langem bestehende Dichotomie, die die Weltraumaktivitäten noch immer kennzeichnet [41]. (Dichotomie bezeichnet eine einheitliche Struktur aus zwei Teilen; Anm. d. Red.)

Frankreichs Weltraum-Doktrin achtet zwar auf die Einhaltung internationalen Rechts, verfolgt aber in erster Linie das Ziel, militärische Operationen zu unterstützen und „Gegner davon abzuhalten, [französische Weltraumanlagen] zu beschädigen“. Die Doktrin betrachtet den Weltraum daher als einen „Kraftmultiplikator“ neben anderen Bereichen und unterstreicht die Bedeutung der Weltraumüberwachung [42].

Wie sollen französische Satelliten geschützt werden?

Der Schutz von Weltraumressourcen erfordert jedoch zwei Elemente: technische Kapazitäten und ein Gespür dafür, wie sie eingesetzt werden können.

Erstens: Aus technischer Sicht entwickelt Frankreich derzeit wie die USA, Russland oder China Waffen, die in der

Quellen:

- [9] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Claude Carlier, In World Wars and Contemporary Conflicts 2010/2 (Nr. 238), Seiten 65 bis 80 „LA France face à trois révolutions technologiques : le moteur à réaction, le missile balistique et la bombe atomique“ („Frankreich steht vor drei technologischen Revolutionen: dem Strahltriebwerk, der ballistischen Rakete und der Atombombe“), am 22.7.2010: <<https://www.cairn.info/revue-guerres-mondiales-et-conflits-contemporains-2010-2-page-65.htm>>
- [10] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Céline Jürgensen, In Herodot 2018/3 (Nr. 170), Seiten 17 bis 35 „Quel avenir pour la dissuasion nucléaire?“ („Welche Zukunft für die nukleare Abschreckung?“) am 18.10.2018: <<https://www.cairn.info/revue-herodote-2018-3-page-17.htm>>
- [11] ArianeGroup Gemeinschaftsunternehmen des europäischen Luft- und Raumfahrtunternehmens Airbus Group und des französischen Konzerns Safran, Verteidigung „M51 – Zentrales Element der nuklearen Abschreckung“, Datum unbekannt: <<https://www.ariane.group/de/verteidigung/m51/>>
- [12] L'USINENOUVELLE Nachrichtenmagazin, Hassan Meddah „Où en est la France dans la bataille des armes hypersoniques et des missiles de nouvelle génération?“ („Wo steht Frankreich im Kampf um Hyperschallwaffen und Raketen der nächsten Generation?“), am 28.3.2022: <<https://www.usinenouvelle.com/article/ou-en-est-la-france-dans-la-bataille-des-armes-hypersoniques-et-des-missiles-de-nouvelle-generation.N1799472>>
- [13] France 24 französisches Auslandsfernsehen Website, NEWS WIRES „France successfully launches cutting-edge military communications satellite“ („Frankreich startet erfolgreich hochmodernen militärischen Kommunikationssatelliten“), am 24.10.2021: <<https://www.france24.com/en/europe/20211024-france-successfully-launches-cutting-edge-military-communications-satellite>>
- [14] The Conversation wissenschaftliches Magazin, Philippe Steinger „Satellites : les yeux, les oreilles et le porte-voix de la défense française dans l'espace“ („Satelliten: Augen, Ohren und Stimme der französischen Verteidigung im All“), am 5.10.2022: <<https://theconversation.com/satellites-les-yeux-les-oreilles-et-le-porte-voix-de-la-defense-francaise-dans-lespace-187381>>
- [15] La Tribune französische Tageszeitung, Michel Cabriol „CSO-3, IRIS : les futurs satellites espions français cloués au sol“ („CSO-3, IRIS: die zukünftigen französischen Spionagesatelliten am Boden“), am 3.8.2022: <<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/cso-3-iris-les-futurs-satellites-espions-francais-cloues-au-sol-927346.html>>
- [16] ÉLYSÉE Internetseite des französischen Präsidents, Redaktion „À Toulon, le Président de la République présente la Revue nationale stratégique.“ („In Toulon stellt der Präsident der Republik die Nationale Strategische Überprüfung vor.“), am 9.11.2022: <<https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2022/11/09/a-toulon-le-president-de-la-republique-presente-la-revue-nationale-strategique>>
- [17] Le Monde französische Tageszeitung, Elise Vincent „Les grandes lignes de la future loi de programmation militaire se dessinent“ („Die Hauptlinien des künftigen Militärprogrammierungsgesetzes zeichnen sich ab“), am 13.12.2022: <https://www.lemonde.fr/politique/article/2022/12/12/les-grandes-lignes-de-la-future-loi-de-programmation-militaire-se-dessinent_6154084_823448.html>
- [18] MBDA S.A.S. Unternehmen der Verteidigungsindustrie, Lösungen und Dienstleistungen » Maritime Überlegenheit » „ASTER 15 & 30“, im Juli 2019: <<https://www.mbda-systems.com/product/aster-15-30/>>

Quellen:

- [19] Secure World Foundation Privatstiftung, Redaktion „SWF Releases Updated Compilation of Anti-satellite Testing in Space“ („SWF veröffentlicht aktualisierte Zusammenstellung von Antisatellitentests im Weltraum“), am 30.6.2020: <<https://swfound.org/news/all-news/2020/06/swf-releases-updated-compilation-of-anti-satellite-testing-in-space/>>
- [20] Google Docs Textverarbeitungsprogramm, Brian Weeden „History of Anti-Satellite Tests in Space“ („Geschichte der Anti-Satelliten-Tests im Weltraum“), am 22.2.2023: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1e5GtZEzdo6xk4i2_ei3c8jRZDjvP4Xwz3BV5UHwi48/edit#gid=1252618705>
- [21] Taylor & Francis Verlagsgruppe, Stephanie Lieggi und Erik Quam, S. 5-27 „China's ASAT Test and the Strategic Implications of Beijing's Military Space Policy“ („Chinas ASAT-Test und die strategischen Implikationen der militärischen Weltraumpolitik Pekings“), am 25.3.2009: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1016327070946125>>
- [22] Taylor & Francis Verlagsgruppe, Gene V. Milowicki und Joan Johnson-Freese „Strategic Choices: Examining the United States Military Response to the Chinese Anti-Satellite Test“ („Strategische Entscheidungen: Untersuchung der militärischen Reaktion der Vereinigten Staaten auf den chinesischen Anti-Satelliten-Test“), am 4.3.2008: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1477620801907913>>
- [23] Project Muse Online-Archiv, Namrata Goswami „India's Space Program, Ambitions, and Activities“ („Indiens Raumfahrtprogramm, Ambitionen und Aktivitäten“), im April 2020: <<https://muse.jhu.edu/article/754917/summary>>
- [24] SpaceNews Magazin, Jeff Foust „Russia destroys satellite in ASAT test“ („Russland zerstört Satelliten im ASAT-Test“), am 15.11.2021: <<https://spacenews.com/russia-destroys-satellite-in-asat-test/>>
- [25] NASA Nationale Luft- und Raumfahrtbehörde Blogs, Mark Garcia „Space Station Maneuvers to Avoid Orbital Debris“ („Manöver der Raumstation zur Vermeidung von orbitalen Trümmern“), am 24.10.2022: <<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2022/10/24/space-station-maneuvers-to-avoid-orbital-debris/>>
- [26] Breaking Defense Magazin, Theresa Hitchens „US Must Weigh 'Strategic Impacts' Of Arming The Heavens: Aerospace“ („Die USA müssen die „strategischen Auswirkungen“ der Bewaffnung des Himmels abwägen: Luft- und Raumfahrt“), am 7.10.2020: <<https://breakingdefense.com/2020/10/us-must-weigh-strategic-impacts-of-arming-the-heavens-aerospace/>>
- [27] The Conversation wissenschaftliches Magazin, Kuan-Wei Chen „Amid Tensions on Earth, US Claims 'Conflict in Space Is Not Inevitable'“ („Inmitten der Spannungen auf der Erde behaupten die USA, dass „Konflikt im Weltraum nicht unvermeidlich ist““), am 1.5.2022: <<https://theconversation.com/amid-tensions-on-earth-the-united-states-claims-that-conflict-in-space-is-not-inevitable-181993>>
- [28] De Gruyter Wissenschaftsmagazin, James Clay Moltz „The Politics of Space Security“ („Die Politik der Weltraumsicherheit“), Kapitel 7, veröffentlicht in 2019: <<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9781503609402-009/html>>
- [29] Congressional Research Service Agentur, Redaktion „Defense Primer: The United States Space Force“ („Defense Primer: Die United States Space Force“), am 16.11.2022: <<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11495>>

Lage sind, die kritischen Systeme feindlicher Satelliten zu „blenden“ oder zu „verbrennen“. Im Juni 2019 erklärte der Leiter des nationalen französischen Forschungszentrums für Luft- und Raumfahrt (Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales, ONERA) gegenüber der Zeitschrift Challenges, dass seine Wissenschaftler derzeit Anti-Satelliten-Laser entwickeln [43]. In einer Mitteilung vom Mai 2019 gaben sie an, dass sie bereits vollumfängliche Tests gegen deaktivierte Satelliten durchgeführt hätten [44].

Solche Tests unterscheiden sich kaum von Tests mit Anti-Satelliten-Raketen – abgesehen von der Menge an Trümmern, die sie erzeugen. Laser sind Teil einer Reihe von Weltraumkapazitäten, die auch Cyberangriffe [45] und Signalstörungen [46] gegen Satelliten, Satellitenkiller [47] und Weltraumdrohnen [48] umfassen.

Zweitens tendiert Frankreichs Weltraumstrategie 2019 aus doktrinärer Sicht zu einer Art „strategischer Ambiguität“ [49] – ein Begriff, der durch den Krieg in der Ukraine reaktiviert wurde [50] (Ambiguität = Zwei-, Doppel- oder Mehrdeutigkeit; Anm. d. Red.). Paradoxerweise verstärkt der Verzicht des Landes auf Anti-Satellitentests diese Zweideutigkeit noch.

Das Dokument legt in der Tat fest, dass Frankreich sich „das Recht“ vorbehält, „Vergeltungsmaßnahmen“ gegen einen „unfreundlichen Akt im Weltraum“ zu ergreifen und im Falle einer „bewaffneten Aggression im Weltraum“ sein „Recht auf Selbstverteidigung“ auszuüben.

Die Worte lassen eine flexible Interpretation zu und bewahren eine Form der Mehrdeutigkeit in Bezug darauf, was Frankreich als mögliche Aggression betrachten und wie es darauf reagieren wird. Diese Mehrdeutigkeit ist ein Bestandteil des „strategischen Vokabulars“, das die Wirksamkeit der „Abschreckung im Weltraum“ garantiert [51]. Sie ermöglicht es dem Staat auch, auf eine Aggression zu reagieren, selbst wenn diese die Schwelle zum bewaffneten Konflikt nicht überschreitet.

In dieser Hinsicht scheint die Strategie ein „psycho-technologisches Gleichgewicht“ [52] anzustreben, das für den Realismus von Raymond Aron typisch ist. Bereitschaft und Entschlossenheit – und wie sie subjektiv wahrgenommen werden – sind ebenso wichtig wie die technologische Glaubwürdigkeit eines Landes und seine technische Fähigkeit, zuzuschlagen [53].

Mit dem öffentlichen Verzicht auf Anti-Satelliten-Raketentests hält sich Frankreich andere Optionen offen, ohne sie klar zu benennen. So wie es aussieht, ist eine Annäherung [54] an die französische Cyber-Doktrin [55] plausibel, insbesondere um Cyber-Angriffe auf Satelliten zu verhindern [56]. Das 2017 gegründete „Cyberdefence Command“ [57] zeigt eine entschlossenerere offensive Haltung [58] – etwas, was auch Frankreichs Weltraumdoktrin anstreben könnte.

Im Januar 2023 kündigte Emmanuel Macron an, dass Frankreichs Militärausgaben bis 2030 um ein Drittel steigen werden [59]. In der Zwischenzeit wird die französische Luft- und Raumfahrtwaffe Optionen prüfen, um im „höheren Luftraum“ [60] zu operieren, d.h. in dem Bereich, in dem Flugzeuge operieren können, der aber unterhalb der Höhe von Satelliten in niedriger Umlaufbahn liegt. Frankreichs Luft- und Raumfahrt-doktrin wird sich also in absehbarer Zeit erneut weiterentwickeln.

Quellen:

[30] Vereinte Nationen Website, Redaktion „Report of the Secretary-General on reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours (A/76/77)“ („Bericht des Generalsekretärs über die Verringerung von Weltraumbedrohungen durch Normen, Regeln und Grundsätze für verantwortungsbewusstes Verhalten (A/76/77)“), in 2021: <<https://www.un.org/disarmament/topics/outerspace-sg-report-outer-space-2021/>>

[31] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Béatrice Hainaut „Franco-American defence cooperation in outer space“ („Die französisch-amerikanische Verteidigungskooperation im Weltraum“), am 1.1.2019: <<https://www.cairn-int.info/journal-les-champs-de-mars-2019-1-page-29.htm>>

[32] Stanford University Press, Bücher, James Clay Moltz „The Politics of Space Security“ („Die Politik der Weltraumsicherheit“), veröffentlicht in 2019: <<https://www.sup.org/books/title?id=31357>>

[33] CNRS französische Forschungsorganisation, Xavier Pasco „Le nouvel âge spatial - De la Guerre froide au New Space“ („Das neue Weltraumzeitalter - Vom Kalten Krieg zum New Space“), veröffentlicht in 2017: <<https://www.cnrseditions.fr/catalogue/physique-et-astrophysique/le-nouvel-age-spatial/>>

[34] PublicAffairs Books, Buchverlag, Christian Davenport „The Space Barons - Elon Musk, Jeff Bezos, and the Quest to Colonize the Cosmos“ („Die Weltraumarbete - Elon Musk, Jeff Bezos und die Suche nach der Kolonisierung des Kosmos“), veröffentlicht am 20.3.2018: <<https://www.publicaffairsbooks.com/titles/christian-davenport/the-space-barons/9781610398299/>>

[35] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Xavier Pasco „L'espace extra-atmosphérique : un espace commun en voie de privatisation ?“ („Weltraum: ein gemeinsamer Raum im Prozess der Privatisierung?“), gepostet am 8.6.2020: <<https://www.cairn.info/revue-strategique-2019-3-page-215.htm>>

[36] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Mickaël Fonck „Le sursaut de la France dans le domaine spatial de défense“ („Der Ausbruch Frankreichs im Bereich der Weltraumverteidigung“), gepostet am 17.2.2020: <<https://www.cairn.info/revue-defense-nationale-2019-4-page-114.htm>>

[37] France 24 französisches Auslandsfernsehen Website, NEWS WIRE „Macron announces creation of French space force“ („Macron kündigt die Schaffung einer französischen Weltraumstreitmacht an“), am 13.7.2019: <<https://www.france24.com/en/20190713-macron-france-space-force>>

[38] Le Monde französische Tageszeitung, Nathalie Guibert „Comment la France va militariser sa doctrine dans l'espace“ („Wie Frankreich seine Doktrin im Weltraum militarisieren wird“), am 25.7.2019: <https://www.lemonde.fr/international/article/2019/07/25/la-france-militarise-sa-politique-spatiale_5493327_3210.html>

[39] Defense News Magazin, Christina Mackenzie „French Air Force changes name as it looks to the stars“ („Die französische Luftwaffe ändert ihren Namen, da sie zu den Sternen schaut“), am 15.9.2020: <<https://www.defensenews.com/global/europe/2020/09/15/french-air-force-changes-name-as-it-looks-to-the-stars/>>

[40] La Tribune französische Tageszeitung, Michel Cabriol „La France doit avoir des armes dans l'espace“ (Olivier Becht, député AGIR) („Frankreich muss Waffen im All haben“ (Olivier Becht, AGIR-Stellvertreter)), am 17.1.2019: <<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/la-france-doit-avoir-des-armes-dans-l-espace-olivier-becht-depute-udi-804106.html>>

[41] ScienceDirect Online-Datenbank, Gerald M. Steinberg „The militarization of space: From passive support to active weapons systems“ („Die Militarisierung des Weltraums: Von der passiven Unterstützung zu aktiven Waffensystemen“), im Oktober 1982: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/001632878290057X>>

[42] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Olivier Zajec „L'espace extra-atmosphérique : l'enjeu de la surveillance spatiale“ („Weltraum: Die Herausforderung der Weltraumüberwachung“), gepostet am 16.12.2019: <<https://www.cairn.info/revue-strategique-2018-3-page-201.htm>>

[43] Challenges Wirtschaftsmagazin, Vincent Lamigeon „La France travaille sur une arme laser anti-satellites“ („Frankreich arbeitet an einer Anti-Satelliten-Laserwaffe“), am 9.6.2019: <https://www.challenges.fr/entreprise/defense/la-france-travaille-sur-une-arme-laser-anti-satellites_657432>

[44] ONERA Forschungsunternehmen, Redaktion „L'Espace : nouveau théâtre militaire“ („Weltraum: neues Militärtheater“), am 14.5.2019: <<https://www.onera.fr/en/node/3503>>

[45] GOV.UK Website der britischen Regierung, Foreign, Commonwealth & Development Office und The Rt Hon Elizabeth Truss MP, Pressemitteilung „Russia behind cyber-attack with Europe-wide impact an hour before Ukraine invasion“ („Russland steckt eine Stunde vor dem Einmarsch in die Ukraine hinter einem Cyberangriff mit europaweiter Wirkung“), am 10.5.2022: <<https://www.gov.uk/government/news/russia-behind-cyber-attack-with-europe-wide-impact-an-hour-before-ukraine-invasion>>

[46] The Conversation wissenschaftliches Magazin, Serge Besanger „Après le gaz, Poutine va-t-il nous couper le GPS ?“ („Wird uns Putin nach dem Gas das GPS abschneiden?“), am 22.11.2022: <<https://theconversation.com/apres-le-gaz-poutine-va-t-il-nous-couper-le-gps-194508>>

[47] EUobserver Onlinezeitung, Andrew Rettmann „Kosmos-2558: Russia's killer satellite that could trigger Article 5“ („Kosmos-2558: Russlands Killersatellit, der Artikel 5 auslösen könnte“), am 2.11.2022: <<https://euobserver.com/world/156370>>

[48] Boeing Luft- und Raumfahrtunternehmen Website, Vorstellung des X-37B (Raumfahrzeug), Datum unbekannt: <<https://www.boeing.com/defense/autonomous-systems/x37b/index.page>>

[49] Französisches Ministerium für die Streitkräfte Website, Verteidigungsstrategie im Weltraum, Florenz Parly Minister für die Streitkräfte, Bericht der Arbeitsgruppe „Raumfahrt“, 2019: <https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/locale/piece-jointe/2020/08/france_-_space_defense_strategy_2019.pdf>

[50] Le Monde französische Tageszeitung, Marc Semo „War in Ukraine: Strategic ambiguity finds renewed significance in 21st-century nuclear deterrence“ („Krieg in der Ukraine: Strategische Ambiguität findet neue Bedeutung in der nuklearen Abschreckung des 21. Jahrhunderts“), am 28.11.2022: <https://www.lemonde.fr/en/opinion/article/2022/11/28/war-in-ukraine-strategic-ambiguity-finds-renewed-significance-in-21st-century-nuclear-deterrence_6005911_23.html>

[51] Cairn.info wissenschaftliches Webportal, Guilhem Penent „Space in the twenty-first century: Searching for a new balance“ („Raumfahrt im 21. Jahrhundert: Auf der Suche nach einem neuen Gleichgewicht“), gepostet am 1.1.2020: <<https://www.cairn-int.info/journal-politique-etrangere-2020-1-page-147.htm>>

[52] Routledge Verlagshaus, Raymond Aron „Peace and War - A Theory of International Relations“ („Frieden und Krieg - Eine Theorie der Internationalen Beziehungen“), veröffentlicht am 30.4.2003: <<https://www.routledge.com/Peace-and-War-A-Theory-of-International-Relations/Aron/p/book/9780765805041>>

[53] Taylor & Francis Verlagsgruppe, Geschichte des Kalten Krieges 21. Jahrgang 2021 - Heft 3: Sonderheft Nukleargeschichte „Unfit for purpose: reassessing the development and deployment of French nuclear weapons (1956-1974)“ („Zweckuntauglich: Neubewertung der Entwicklung und des Einsatzes französischer Atomwaffen (1956-1974)“), am 20.12.2020: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14682745.2020.1832472>>

[54] Aréion24.news Magazin Diplomatie, Redaktion DSI „Cyberspace : une intersection redoutable ?“ („Cyberspace: eine beeindruckende Kreuzung?“), am 15.4.2021: <<https://www.aréion24.news/2021/04/15/cyberspace-une-intersection-redoutable%E2%80%89/>>

[55] WAR ON THE ROCKS Online-Plattform, Kommentar, François Delerue, Alix Desforges und Aude Géry „A Close Look at France's New Military Cyber Strategy“ („Ein genauer Blick auf Frankreichs neue militärische Cyber-Strategie“), am 23.4.2019: <<https://warontherocks.com/2019/04/a-close-look-at-frances-new-military-cyber-strategy/>>

[56] IEEE Xplore Forschungsdatenbank, James Pavur und Ivan Martinović „The Cyber-ASAT: On the Impact of Cyber Weapons in Outer Space“ („The Cyber-ASAT: Über die Auswirkungen von Cyber-Waffen im Weltraum“), am 28.-31.5.2019: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8756904>>

[57] MINISTERIUM DER ARMEE (Frankreich), Stab der Heimatarmee, Das Cyber-Verteidigungskommando (COMCYBER) „Les missions et la chaîne de commandement du commandement de la cyberdéfense“ („Cyber Defense Command-Missionen und Befehlsskette“), am Mai 2017: <<https://www.defense.gouv.fr/ema/commandement-cyberdefense-comcyber>>

[58] Lawfare amerikanischer Blog, Arthur P.B. Laudrain „France's New Offensive Cyber Doctrine“ („Frankreichs neue offensive Cyber-Doktrin“), am 26.2.2019: <<https://www.lawfareblog.com/frances-new-offensive-cyber-doctrine>>

[59] Le Monde französische Tageszeitung, Le Monde mit AP „Macron announces military spending to increase by a third until 2030“ („Macron kündigt eine Erhöhung der Militärausgaben um ein Drittel bis 2030 an“), am 20.1.2023: <https://www.lemonde.fr/en/politics/article/2023/01/20/macron-presents-significant-increase-in-military-spending-until-2030_6012339_5.html>

[60] Breaking Defense digitale Magazine zu Strategie, Politik und Technologie der Verteidigung, Christina Mackenzie „France considering options for 'unexploited' higher airspace region“ („Frankreich erwägt Optionen für „ungenutzte“ höhere Luftraumregionen“), am 13.1.2023: <<https://breakingdefense.com/2023/01/france-considering-options-for-unexploited-higher-airspace-region/>>