

#GIDSstatement 3 / 2022

Severin Pleyer

Hyperschallwaffen

Zwischen Symbolcharakter und strategischer
Begrenztheit

#GIDSstatement | Nr. 3 / 2022 | April 2022 | ISSN 2699-4372

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie, detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar

ISSN 2699-4372

Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 International (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung). Weitere Informationen zur Lizenz finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>



#GIDSstatement wird vom German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS) herausgegeben.

Die Beiträge sind auf der Website des GIDS kostenfrei abrufbar: www.gids-hamburg.de

#GIDSstatement gibt die Meinung der AutorInnen wieder und stellt nicht zwangsläufig den Standpunkt des GIDS dar.

Zitiervorschlag:

Severin Pleyer, Hyperschallwaffen. Zwischen Symbolcharakter und strategischer Begrenztheit, #GIDSstatement 3/2022, Hamburg.

GIDS
German Institute for Defence and Strategic Studies
Führungsakademie der Bundeswehr
Manteuffelstraße 20 · 22587 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 8667 6801
buro@gids-hamburg.de · www.gids-hamburg.de

Hyperschallwaffen

Zwischen Symbolcharakter und strategischer Begrenztheit

Der vermeintliche Einsatz einer luftgestützten ballistischen Hyperschallrakete vom Typ Kh-47M2 „Kinzhal“ (NATO: „Killjoy“) durch die Russische Föderation am 22. März 2022 hat das öffentliche Interesse auf Hyperschallwaffensysteme gelenkt. Panik, aber auch Aktionismus machten sich durch den Einsatz insbesondere in westlichen militärischen Kreisen breit. Diskussionen rund um ein neues Raketenabwehrsystem sind entbrannt, ohne jedoch die Bedrohung dieser Waffen in einen strategischen Kontext zu stellen. Dabei hilft es, die Begrifflichkeiten zu hinterfragen, sowie die betroffenen Hauptwaffensysteme der Russischen Föderation in die bisherige Bedrohungslage einzuordnen. „Hyperschall“ beschreibt in erster Linie das Phänomen von Flügen mit Geschwindigkeiten von mehr als Mach 5. Hyperschallwaffen sollen aufgrund ihrer hohen Geschwindigkeit in vergleichsweise geringer Höhe und ihrer Manövrierfähigkeit schwer abzuwehren sein. Über ihre genaue Kategorisierung herrscht allerdings keine definitorische Klarheit. Die Bezeichnung „Hyperschallraketen“ ist deswegen eine sehr vage Begrifflichkeit, die Kommentatoren und Teilen der Presse eine große interpretative Projektionsfläche bietet. Eingeteilt werden Hyperschallwaffen, von Fachjournalistinnen und Militärexperten, in zwei Kategorien: Hyperschallgleitkörper und Hyperschallmarschflugkörper.¹

1 Hyperschallgleitkörper

Hyperschallgleitkörper werden durch Interkontinentalraketen (ICBM) verbracht.² Gleitvehikel können aufgrund ihrer aerodynamischen Eigenschaften ihre Flugbahn, nach Trennung von der ICBM, unvorhersehbar für den Angegriffenen wechseln. Da sie jedoch keine eigenen Antriebsfähigkeiten aufweisen, verlieren sie beim Manövrieren an Geschwindigkeit. Ausweichmanöver sind somit durch die Reibung und die resultierende Hitze in der Erdatmosphäre begrenzt, zudem müssten diese im Vorfeld programmiert werden. Automatische Ausweichmanöver bedürfen einer Künstlichen Intelligenz, die ohne Störanfälligkeit agieren müsste; solche Systeme sind aktuell noch nicht belegt. Unvorhergesehene Flugmanöver sind somit als unwahrscheinlich anzusehen.³

Gleitkörper limitieren des Weiteren die Nutzlast der sie tragenden Raketen. Während bisherige ICBM mit Mehrfach-Sprengköpfen (MIRV – „Multiple independently targetable reentry vehicle“) eine Nutzlast von bis zu zwölf Sprengköpfen sowie eine gewisse Anzahl an „Penetration Aids“ (Täuschkörpern) aufweisen, begrenzt sich die Nutzlast im Falle von Gleitkörpern auf zwei bzw. vier. Grund hierfür sind die aerodynamischen Eigenschaften der Gleitkörper, die mehr physischen Platz erfordern. Hyperschallwaffen schränken in diesem Fall den Nutzer durch die reduzierte Waffenlast

¹ Saylor 2022: 2.

² Congressional Research Service 2021.

³ Dahlgren/Karako 2022: 29.

pro Rakete ein.⁴ Das Mitführen von „Penetration Aids“ dürfte aufgrund der Platz- und Gewichtseinschränkungen nicht möglich sein.⁵ Eine konventionelle Nutzung der Gleitflugkörper kann indes ausgeschlossen werden. Das liegt vor allem an ihrem Trägersystem. Demnach kann das Verbringen jeglicher Waffenlast durch eine ICBM ungewollt als Eskalation durch eine andere Nuklearmacht wahrgenommen werden.⁶

Die Russische Föderation führte mit dem „Avangard“-Gleitvehikel erstmals eine operationalisierte Version eines solchen Gleitkörpers ein. „Avangard“ kann durch bisherige silobasierte ICBM (UR-100 /NATO SS-19 „Stiletto“ Mod 4 und der R-28 „Sarmat“) sowie durch die in der Entwicklung befindliche ICBM „Kedr“ als Ersatz für bisherige im Einsatz befindliche MIRVs (Multiple Re-entry Vehicle) verbracht werden.⁷ Derzeit hat nur die Volksrepublik China ähnliche Gleitkörper in ihrem Arsenal.⁸ Zudem wird in den USA die Entwicklung solcher Gleitflugkörper im Rahmen des „Ground Based Strategic Deterrent“ (GBSD) Programms vorangetrieben; dies soll ggf. die bisherigen Minuteman III ersetzen.⁹

2 Hyperschallmarschflugkörper

Fernab der (strategischen) nuklearen Nutzung von Hyperschallwaffen sind Hyperschallmarschflugkörper die mithin bekanntesten und auch konventionell nutzbare Systeme. Die Flugbahn von Hyperschallmarschflugkörpern ist identisch zu bisherigen Marschflugkörpern, jedoch weisen diese eine Geschwindigkeit von mehr als Mach 5 (ca. 6.126–12.251 km/h) auf; dies erschwert die zeitnahe Aufklärung insbesondere im taktischen Einsatz. Hyperschallmarschflugkörper sind in ihrer Flugbahn bisherigen Systemen also ähnlich. Die Reichweite von Cruise-Missiles wird durch die Hyperschalltechnologie allerdings erweitert, und dies macht es möglich, konventionelle wie auch nukleare Aufgaben, die bisher nur von ICBM ausgeführt werden konnten, zu realisieren.

Derzeit umfasst das Arsenal der Russischen Föderation die hyperschallfähige „Zirkon“-Anti-Schiffsrakete,¹⁰ sowie den Marschflugkörper 9k729 (NATO: SSC-X-8 „Screwdriver“). Die „Zirkon“ wird aktuell nur für den Einsatz gegen Schiffe vorgehalten. Es ist jedoch anzunehmen, dass, ähnlich wie die existierende 3M-54 „Kalibr“, diese für den Einsatz auch gegen Hochwertziele an Land modifiziert werden kann.¹¹ Dies gilt als wahrscheinlich, denn die russischen Streitkräfte haben bereits landbasierte K-300P „Bastion-P“ Anti-Schiffsraketen für den Einsatz gegen Landziele angepasst und eingesetzt.¹²

Der Marschflugkörper 9k729, der zur Aufkündigung des INF-Vertrages geführt hat, ist nahe an der Hyperschallgrenze in seiner Geschwindigkeit.¹³ „Screwdriver“ ist im Verbund mit der bisherigen ballistischen Rakete 9k278 zu sehen. Beide nutzen ähnliche Abschussfahrzeuge des Typs 9P78-1 „TEL“ und erschweren somit eine Unterscheidung

⁴ Daviscourt 2021.

⁵ Acton2022.

⁶ Wolf 2009.

⁷ CSIS 2021.

⁸ Missile Defense Advocacy Alliance 2019.

⁹ Trevithick 2020.

¹⁰ Missile Defence Advocacy Alliance 2017.

¹¹ Dahlgren 2021.

¹² Newdick 2022b.

¹³ Сепрей 2014.

vor ihrem Abschuss.¹⁴ Bei einem Angriff bei stärkerer Luftverteidigung oder die Luftverteidigung selbst würden beide zugleich zum Einsatz kommen, um eine Saturation oder Verwirrung bei der gegnerischen Luftverteidigung zu verursachen. In den Überlegungen orientierten sich die russischen Streitkräfte an den westlichen Systemen „Pershing II“ sowie der „Ground Launched Cruise-Missiles“ (GLCM) der 1980er Jahre.¹⁵

3 Der Sonderfall Kinzhal

Die russische „Kinzhal“ dagegen ist eine Mischung aus beiden Kategorien, und sie ist im Kern eine von der bodengestützten 9K728 „Iskander“ abgeleitete luftgestützte ballistische Rakete.¹⁶ Aufgrund der Verbringung durch die MiG-31K (bzw. potenziell durch den Bomber Tu-22M3 „Backfire“) kann die „Kinzhal“ durch ihre Flugbahn bisherige existierende Raketenabwehrsysteme umgehen.¹⁷ Die Möglichkeit dieser Luftverbringung ermöglicht zugleich unvorhersehbare Angriffswinkel, potenziell auch entgegengesetzt der Feindrichtung. Luft-/Raketenabwehrsysteme ohne einen 360-Grad Radarabdeckungs- und Abwehrbereich könnten dadurch umgangen werden. Dass Attacken, die gezielt die Flugabwehrbereiche von solchen Flugabwehr-Systemen umgehen, erfolgreich sein können, zeigten die Raketen- und Marschflugkörperangriffe auf die saudischen Erdölraffinerien in Abqaiq und Khurais im September 2019 durch jemenitische Huthi-Rebellen. Die Luftverteidigung konnte trotz des Einsatzes moderner aufeinander abgestimmter Systeme durch einen nicht erwarteten Anflugwinkel umgangen werden.¹⁸ Somit ist die „Kinzhal“ im Zusammenwirken mit der Mach 2 bis Mach 3 schnellen MiG-31K eine ernstzunehmende Bedrohung für Hochwertziele hinter der Luftverteidigung.

4 Abschreckung und Hyperschallwaffen

Die Entwicklung von Hyperschallwaffen auf Seiten der Russischen Föderation wurde 2018 damit begründet, dass Systeme der russischen Raketenstreitkräfte nicht mehr sicher ihre Ziele erreichen könnten.¹⁹ Durch die Aufkündigung des ABM-Vertrages 2002 wurde eine wesentliche Verlässlichkeit des internationale Abschreckungssystems abgebaut.²⁰ Ein Ausbau der Raketenabwehr, auch wenn diese wie im Falle der NATO und der USA nicht gegen die Systeme der Russischen Föderation ausgerichtet sind, kann insofern das Sicherheitsdilemma erhöhen. Durch den Ausbau wird nämlich das Prinzip, das dem nuklearen Gleichgewicht in Form der „Mutually Assured Destruction“ zugrunde lag, in Frage gestellt.²¹

Die gegenwärtig verfügbaren Hyperschallwaffen haben allerdings keine Auswirkung auf das strategische Stärkeverhältnis von USA bzw. NATO und Russischer Föderation. Auch das Prinzip der nuklearen Abschreckung wird durch die Einführung

¹⁴ CSIS 2022a.

¹⁵ Сергей 2014.

¹⁶ CSIS 2022a.

¹⁷ CSIS 2022b.

¹⁸ Рамук2019.

¹⁹ Ходаренок 2018.

²⁰ Acton 2022.

²¹ Green 2020: 91–99.

dieser Systeme nicht grundsätzlich gebrochen. Die Durchführbarkeit eines potenziellen Gegenschlags durch Kräfte der NATO-Mitgliedsstaaten kann auch weiterhin gewährleistet werden. Denn auch bisherige Abwehrsysteme auf beiden Seiten können einen Angriff mit schon existierenden ICBMs mit MIRVs nicht abwehren.

Nukleare Abschreckung beruht auf dem Dreiklang von Fähigkeiten und der Bereitschaft, diese Waffen einzusetzen, sowie der Kommunikation der Intentionen über direkte Kanäle ebenso wie durch sogenanntes Setzen von Signalen.²² Daher funktioniert nukleare Abschreckung nicht nur mit verbalen Aussagen, wie durch die angekündigte Anhebung der Alarmbereitschaft für die russischen Nuklearstreitkräfte, sondern auch durch das Aufzeigen der Fähigkeiten, die zum Einsatz kommen könnten.

Die Verlegung der MiG-31K nach Kaliningrad vor dem Überfall auf die Ukraine im Februar 2022 sowie der Einsatz der „Kinzhal“ in der Ukraine können daher auch als Warnzeichen in Richtung der NATO gewertet werden.²³ Der Einsatz von 9K728 „Iskander“ im Ukrainekrieg durch die Russische Föderation kann ebenso in diesem Sinne interpretiert werden, insbesondere wenn diese auf symbolische Ziele wie etwa das International Peacekeeping and Security Center in Yavoriv abzielen.²⁴

Sowohl die USA als auch Russland verfügen beide über eine sichere Zweitschlagfähigkeit in Form von U-Boot gestützten Systemen sowie von landgestützten ICBMs, die durch die Bewaffnung mit MIRV gewährleistet werden kann.²⁵ Zudem befinden sich ICBMs, unabhängig vom Alarmzustand der Streitkräfte, in ständiger Bereitschaft (sogenanntes „Launch on Warning“), um gegen einen erkannten gegnerischen Angriff zeitnah zurückzuschlagen.²⁶ Ein folgenloser Überraschungsangriff ist somit durch die jeweils andere Seite mit derzeitigen technologischen Fähigkeiten nahezu unmöglich. Damit ist auch eine tatsächliche Veränderung der strategischen Rahmenbedingungen der nuklearen Abschreckung durch Hyperschallwaffen (Marschflugkörper sowie Gleitvehikel) nicht erkennbar.

Weitaus wichtiger erscheint der symbolische Wert ihrer Fähigkeiten für die Kommunikation der nuklearen Abschreckung, um potenzielle Raketenabwehrfähigkeiten des Gegners in den öffentlichen Fokus zu stellen. Dies dient in Russland auch als Rechtfertigung, die bisherigen ICBM Systeme ggf. zu ersetzen: Die Hyperschallwaffen und ihr Einsatz sind unter dieser Perspektive auch als „Wunderwaffen“ zu sehen, die die Bevölkerung der Russischen Föderation beruhigen bzw. in die Verteidigung einbinden sollen. Die Vergabe der Namen für die neuen Waffensysteme im Jahr 2018, die sich u. a. an populären Gedichten des Dichters Maxim Gorki orientierten, stützt diese These.²⁷ Weiterhin lenkt der Einsatz der „Kinzhal“ westliche Analystinnen und Analysten von dem offensichtlich desolaten Zustand der konventionellen Fähigkeiten Russlands ab.

Die strategische nukleare Andeutung durch die Russische Föderation im Ukraine-Krieg soll eine militärische Intervention durch die NATO bzw. die Lieferung von erweiterten militärischen Fähigkeiten wie etwa von MiG-29 oder S-300 durch NATO-Mitgliedsstaaten verhindern. Somit verfolgt die Russische Föderation die Logik der Eskalationsdominanz mit Hilfe nuklearer Abschreckung.²⁸

²² Morgan 2003: 8–26.

²³ Newdick 2022a.

²⁴ Ramzy 2022.

²⁵ Green/Long 2016: 22.

²⁶ Barrett et al. 2013: 106–133.

²⁷ Osborn 2018.

²⁸ Morgan et al. 2008: 7–28.

Literaturverzeichnis

- Acton, James M. (2022): Silver Bullet? Asking the Right Questions About Conventional Prompt Global Strike, in: Carnegie Endowment for International Peace vom 03.09.2013, <https://carnegieendowment.org/2013/09/03/silver-bullet-asking-right-questions-about-conventional-prompt-global-strike-pub-52778>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Barrett, Anthony M./Baum, Seth D./Hostetler, Kelly (2013): Analyzing and Reducing the Risks of Inadvertent Nuclear War Between the United States and Russia, in: *Science & Global Security* 21 (2), S. 106–133.
- Congressional Research Service (2021): Defense Primer: Hypersonic Boost-Glide Weapons (IF11459), 17.11.2021, <https://sgp.fas.org/crs/natsec/IF11459.pdf>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- CSIS (2017): Russia Fires Cruise Missiles into Syria from Air and Sea, 26.09.2017, <https://missilethreat.csis.org/russia-fires-cruise-missiles-syria-air-sea/>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2022.
- CSIS (2021): Avangard, 31.07.2021, <https://missilethreat.csis.org/missile/avangard/>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- CSIS (2022a): 9M729 (SSC-8), 31.03.2022, <https://missilethreat.csis.org/missile/ssc-8-novator-9m729/>, zuletzt aufgerufen am 07.04.2022.
- CSIS (2022b): Kinzhal, 19.03.2022, <https://missilethreat.csis.org/missile/kinzhal/>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Dahlgren, Masao (2021): Russia Launches Zircon Hypersonic Missiles from Submarine, in: CSIS vom 04.10.2021, <https://missilethreat.csis.org/russia-launches-zircon-hypersonic-missiles-from-submarine/>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2022.
- Dahlgren, Masao/Karako, Tom (2022): Complex Air Defence. Countering the Hypersonic Missile Threat (A Report of the CSIS Missile Defense Project, February 2022), CSIS: Washington, https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/220207_Karako_Complex_AirDefense.pdf?SmaHq1sva9Sk.TSlzpXqWY72fg8PdLvA, zuletzt aufgerufen am 12.03.2022.
- Daviscourt, Joshua (2021), COTS and Space-based Missile Defense, in: *Wild Blue Yonder Journal* vom 28.06.2021, Air University, <https://www.airuniversity.af.edu/Wild-Blue-Yonder/Article-Display/Article/2673038/cots-and-space-based-missile-defense/#sdcndnote5sym>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Green, Brendan R. (2020): *The revolution that failed. Nuclear competition, arms control, and the Cold War*, Cambridge University Press: Cambridge.
- Green, Brendan Rittenhouse/Long, Austin (2016): The Geopolitical Origins of US Hard-Target-Kill Counterforce Capabilities and MIRVs, in: Krepon, Michael/Wheeler, Travis/Mason, Shane (Hgg.), *The Lure and Pitfalls of MIRVs. From the First to the Second Nuclear Age*, Stimson Center: Washington, S. 19–54, https://www.stimson.org/wp-content/files/file-attachments/Lure_and_Pitfalls_of_MIRVs.pdf, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Missile Defence Advocacy Alliance (2017): 3M22 Zircon, <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-threat-and-proliferation/todays-missile-threat/china/df-zf-hypersonic-glide-vehicle/>, zuletzt aufgerufen am 07.04.2022.
- Missile Defense Advocacy Alliance (2019): DF-ZF Hypersonic Glide Vehicle, März 2019, <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-threat-and->

- proliferation/todays-missile-threat/china/df-zf-hypersonic-glide-vehicle/, zuletzt aufgerufen am 22.03.2022.
- Morgan, Forrest E./Mueller, Karl P./Medeiros, Evan S./Pollpeter, Kevin L./Cliff, Roger (2008): *Dangerous Thresholds. Managing Escalation in the 21st Century*, RAND Corporation: Santa Monica, CA, <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG614.html>, zuletzt aufgerufen am 07.04.2022
- Morgan, Patrick M. (2003): *Deterrence now (Cambridge studies in international relations, 89)*, Cambridge University Press: Cambridge England, New York.
- Newdick, Thomas (2022a): Russian MiG-31s Armed With Air-Launched Ballistic Missiles Have Arrived In Kaliningrad, in: *The Drive* vom 08.02.2022, <https://www.thedrive.com/the-war-zone/44205/russian-mig-31s-armed-with-air-launched-ballistic-missiles-have-arrived-in-kaliningrad>, zuletzt aufgerufen am 22.03.2022.
- Newdick, Thomas (2022b): Russia Claims It Launched Bastion-P Anti-Ship Missiles Against Ground Targets In Ukraine, in: *The Drive* vom 23.03.2022, <https://www.thedrive.com/the-war-zone/44891/russia-claims-it-launched-bastion-p-anti-ship-missiles-against-ground-targets-in-ukraine>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2022.
- Osborn, Andrew (2018): Russia names Putin's new 'super weapons' after a quirky public vote, in: *Reuters* vom 23.03.2018, <https://www.reuters.com/article/us-russia-arms-putin-names-idUSKBN1GZ1NY>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2022.
- Pamuk, Humeyra (2019): Exclusive: U.S. probe of Saudi oil attack shows it came from north – report, in: *Reuters Media* vom 19.12.2019, <https://www.reuters.com/article/us-saudi-aramco-attacks-iran-exclusive-idUSKBN1YN299>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2022.
- Ramzy, Austin (2022): The Base attacked in western Ukraine has been a hub for foreign militaries, in: *The New York Times* vom 13.03.2022, <https://www.nytimes.com/2022/03/13/world/europe/yavoriv-military-base-ukraine.html>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2022.
- Sayler, Kelley M. (2022): *Hypersonic Weapons. Background and Issues for Congress (Congressional Research Service, R45811)*, 17.03.2022, <https://sgp.fas.org/crs/weapons/R45811.pdf>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Trevithick, Joseph (2020): Air Force Eyes Adding Nuclear-Armed Hypersonic Boost-Glide Vehicles To Its Future ICBMs, in: *The Drive* vom 19.08.2022, <https://www.thedrive.com/the-war-zone/35854/air-force-eyes-adding-nuclear-armed-hypersonic-boost-glide-vehicles-to-its-future-icbms>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Wolf, Amy F. (2009): *Conventional Warheads for Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues for Congress (Congressional Research Service, RL33067)*, 26.01.2009, <https://sgp.fas.org/crs/nuke/RL33067.pdf>, zuletzt aufgerufen am 23.03.2022.
- Ходаренок, Михаил (2018): Ракеты отрезвляют. Путин представил новое оружие России, in *gazeta.ru* vom 01.03.2018, <https://www.gazeta.ru/army/2018/03/01/11667397.shtml>, zuletzt aufgerufen am 21.03.2022.
- Сергей, Тихонов (2014): Почему ОТРК «Искандер» так пугает наших соседей, 24.01.2014, <https://expert.ru/2014/01/27/neulovimiyj-raketnyij-mstitel/>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2022.