

<b>Zeitschrift:</b>	ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Offiziersgesellschaft
<b>Band:</b>	190 (2024)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Die Modernisierung der nuklearen Triade der USA geniesst oberste Priorität
<b>Autor:</b>	Bachmann, Thomas
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1063557">https://doi.org/10.5169/seals-1063557</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# Die Modernisierung der nuklearen Triade der USA geniesst oberste Priorität

**Seit den frühen 1960er-Jahren bildet die nukleare Triade das Rückgrat der nuklearen Abschreckungsfähigkeiten der Vereinigten Staaten. Angesichts der weltweiten Sicherheitslage rücken nukleare Handlungsoptionen und die Modernisierung der Trägersysteme wieder stärker in den Fokus des Pentagons.**

**Thomas Bachmann**

Wladimir Putin bekräftigte am 13. März 2024 in einem im russischen Fernsehen ausgestrahlten Interview den Willen Russlands, im Falle einer Bedrohung der Existenz des russischen Staates jegliche Waffen einzusetzen, insbesondere auch Atomwaffen. Dabei hob er die einzigartigen nuklearen Fähigkeiten Russlands hervor, die er als «viel fortgeschritten und moderner» als alle anderen bezeichnete. Diese Äusserungen reichten sich nahtlos in die vorhergegangene Rhetorik ein, denn seit dem russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine scheinen zumindest in Russland atomare Droggebärdens wieder salonfähig geworden zu sein. Geradezu leichtfertig und verantwortungslos äusserten sich der Kremlchef respektive sein Sprachrohr und «Mann fürs Grobe», Dmitri Medwedew, dahingehend.

Solche Verlautbarungen stellen einen eigentlichen Bruch in der bisherigen Haltung dar, denn bis anhin wurde in Moskau wie auch in Washington – über 90 Prozent der weltweit vorhandenen Atomsprengköpfe befinden sich in deren Besitz – stets betont, dass ein Krieg zwischen Atommächten um jeden Preis vermieden werden müsse. Nun mischten sich aber in dieses Bekenntnis andere Töne, der Einsatz von Atomwaffen sei gerechtfertigt, sollte sein Land in der Ukraine in Bedrängnis geraten, so die unverhohlene Drohung Putins. Erstmals setzte Russland den Einsatz von Atomwaffen in Zusammenhang mit einem Angriffskrieg und senkte damit die einst so hohe Einsatzschwelle, indem der völkerrechtswidrige Überfall auf die Ukraine als Akt der Selbstverteidigung erklärt wurde.

Diese rhetorische Drohkulisse, unterfüttert durch gutgetrimte Tests von Interkonti-

entalraketen und Bereitschaftsübungen der strategischen wie taktischen Raketentruppen, verfehlte mindestens in Berlin ihre Wirkung nicht und schürte längst verloren geglaubte Ängste aus den Zeiten des Kalten Krieges; die «Atomsau» wurde sprichwörtlich durchs Dorf getrieben. Manch einer wähnte sich angesichts des nuklearen Säbelrassels im falschen Film und unverhofft kursierten unlängst wieder Begriffe wie «Gleichgewicht des Schreckens», «Erst- und Zweitschlagfähigkeit» oder «nukleares Armageddon». Mit der im Februar 2023 in Moskau erfolgten Ankündigung, den noch 2021 erneuerten New-Start-Vertrag auszusetzen, ein Abkommen, das den Vertragspartnern vorschreibt, die Zahl ihrer nuklearen Sprengköpfe auf maximal 1550 und die Zahl der nuklearen Trägersysteme auf 800 zu reduzieren, wurde den eingangs zitierten Äusserungen Putins der Boden bereitet.

## Eine teure Herausforderung

Im Herbst 2022 wurde in der Neuauflage der nationalen Verteidigungsstrategie prominent auch die Einzigartigkeit und Alternativlosigkeit der nuklearen Komponente

► Unverwüstlich und möglicherweise bis zu 100 Jahre im Einsatz stehend: B-52H-Bomber, der modernisiert in der Variante B-52J bis in die 2050er-Jahre fliegen soll. Bild: US Air Force

innerhalb der Verteidigungs- und Abschreckungsdoktrin der Vereinigten Staaten hervorgehoben. Die Nuclear Posture Review 2022 konstatierte dies wie folgt: «As long as nuclear weapons exist, the fundamental role of U.S. nuclear weapons is to deter nuclear attack on the United States, our allies, and partners. The U.S. would only consider the use of nuclear weapons in extreme circumstances to defend the vital interests of the United States or its allies and partners.» Um dieser fundamentalen Rolle, die den Atomwaffen zukommen, gerecht zu werden, müsse der Modernisierung des US-Atomwaffenarsenals höchste Priorität eingeräumt werden, so das Grundsatzpapier weiter.

Das entsprechend teure, Hunderte von Milliarden verschlingende Modernisierungsprogramm wurde im August 2023 kommuniziert und umfasst beinahe zeitgleich sämtliche Pfeiler der nuklearen Triade: die Erneuerung der in die Jahre gekommenen «Minuteman III»-Interkontinentalraketen, der Ersatz der zwölf U-Boote der Ohio-Klasse, die Einführung des neuen Stealth-Langstreckenbombers B-21 sowie die Modernisierung des B-52-Bombers. Die rund 400 ballistischen Interkontinentalraketen (ICBM: Intercontinental Ballistic Missile) des Typs Minuteman III stammen aus den 1970er-Jahren und wurden – obwohl für die Nutzungsdauer von nur einem Jahrzehnt konzipiert – in den darauffolgenden Jahrzehnten kontinuierlich modernisiert.

Nun sind weitere Updates dieses silobasierten Waffensystems, das den reaktionsschnellsten Teil der nuklearen Abschreckungsfähigkeiten bildet, aus technischen Gründen nicht mehr möglich. Die neuen Interkontinentalraketen LGM-35A «Sentinel» des Herstellers Northrop Grumman sollen ab 2029 in den ebenfalls 450 modernisierten und rundum erneuerten Startsilos, die sich auf dem Gebiet der Bundesstaaten North Dakota, Wyoming, Montana, Colorado und Nebraska befinden, die Nachfolge antreten. Das gesamte Rüstungsprogramm, das somit nicht nur die eigentlichen Trägersysteme betrifft, sondern die ganze dazugehörige Infrastruktur inklusive verbunkerter Kommandoanlagen,

unterirdischer Zufahrtswege und Verbindungsstrassen, ist aufgrund dieser Dimensionen eines der grössten Infrastrukturprogramme der Vereinigten Staaten seit den 1950er-Jahren. Daher überraschen die immensen Kosten nicht.

### Verzögerungen gefährden die Abschreckungsfähigkeiten

Mittlerweile mehren sich im Kongress aber die kritischen Stimmen, denn der Ersatz der Minuteman III schlägt mit über 139 Milliarden US-Dollar zu Buche und hat das Poten-

zial, zum teuersten Waffenprogramm in der Geschichte der Vereinigten Staaten zu werden. Deshalb wurde im Kongress auch schon laut über einen Abbruch der Übung nachgedacht, zumal die Standorte der Raketenabschussanlagen einem potenziellen Gegner bekannt und diese damit durch einen Erstschiß gefährdet seien. Verlangt wurde stattdessen der Ausbau der seegestützten Abschreckungskapazitäten, da diese nur schwer zu orten seien und so den unsichtbaren Teil der Triade stellen würden. Letztere werden momentan durch 14 U-Boote (SSBN: Ship Submersible Ballistic Nuclear)



Renaissance der atomaren Abschreckungslogik des Kalten Krieges: Start einer Minuteman-III-Rakete im Jahre 1971 von der Vandenberg Air Force Base in Kalifornien. Bild: thehill.com



«ICBMs are responsive»: Darstellung einer der neuen Interkontinentalraketen LGM-35A «Sentinel», die ab den 2030er-Jahren das Rückgrat landgestützter Atomwaffen bilden sollen. Bild: nationalinterest.com

der atombetriebenen Ohio-Klasse sichergestellt, die gleichsam die überlebensfähige Komponente der Triade darstellen.

Die mit bis zu 24 Trident-II-D5-Raketen ausgestatteten U-Boote sollen in den frühen 2030er-Jahren im Verhältnis 1:1 durch U-Boote der neuen Columbia-Klasse abgelöst werden, ein mit budgetierten 136 Milliarden US-Dollar ebenfalls höchst kostspieliges Unterfangen, das zudem durch Verzögerungen und Lieferkettenprobleme gekennzeichnet ist. So wird das erste U-Boot, die zukünftige USS District of Columbia, frühestens 2028 ausgeliefert werden können. Dabei handelt es sich gemäss der US-Navy um das wichtigste Rüstungsprogramm der Marine innerhalb einer ganzen Reihe von laufenden Programmen, wie Fregatten, Flugzeugträgern und Jagd-U-Booten. Dass dabei die Schiffsbaukapazitäten der verschiedenen Hersteller und Zulieferfirmen überfordert werden, liegt im Bereich des Möglichen. Diese Verzögerungen werden dazu führen, dass einige U-Boote der Ohio-Klasse länger in Dienst bleiben müssen als ursprünglich vorgesehen. Dies erfordert jedoch pro U-Boot eine 18-monatige Überholung, was die Einsatzfähigkeit der nuklearen Triade beeinträchtigen würde, da die US-Nuklear-Doktrin vorsieht, dass jederzeit zehn U-Boote auf Patrouillen- respektive Schleichfahrt sein müssen.

Eher auf Kurs zu sein scheint die Be- schaffung des Nachfolgers des B-2A-Stealth-Bombers «Spirit», der seit den späten 1990er-Jahren in der kleinen Stückzahl von 20 Exemplaren neben den unverwüstlichen B-52H-Bombern das dritte Standbein der nuklearen Triade stellt. Rund 100 neue stra- tegische Bomber des Typs B-21 «Raider» sollen beschafft werden, ein Flugzeug der sechsten Generation, das letzten November seinen Erstflug unternahm. Rund 66 nuk- learfähige Bomber stellen momentan den dritten Pfeiler der Triade und bieten den Kommandeuren im Pentagon die flexibel- sten Handlungsoptionen. Diese sind somit der sichtbarste Teil der nuklearen Abschreckungskomponente. Deren Verlegung sen- det jeweils klare Signale aus. Zusätzlich zur Einführung der B-21 werden die noch vor- handenen 75 B-52H «Stratofortress», die seit den 1960er-Jahren in Dienst stehen, für weitere drei bis vier Jahrzehnte flottge- macht respektive einer umfassenden Ver- jüngungskur unterzogen, die neben neuen Triebwerken auch ein neues Cockpit und Radarsysteme umfasst. Während die B-21



«SSBNs are survivable»: 14 U-Boote der Ohio-Klasse bilden die seegestützte Komponente der nuklearen Triade. Der Ersatz durch U-Boote der Columbia-Klasse ist angelaufen. Bild: twz

aufgrund ihrer Stealth-Merkmale dafür ge- schaffen ist, gegnerische Flugabwehrdis- positive zu penetrieren, wird die «neue» B-52J zukünftig aus der Distanz wirken, be- stückt mit Hyperschallwaffen und Marsch- flugkörpern, die sich auch nuklear bestü- cken lassen.

### Von der nuklearen Bi- zur Tripolarität

Allen Unkenrufen zum Trotz halten die Pla- ner im Pentagon an der bestehenden Triade fest, da sich deren Pfeiler gegenseitig ergänzen und nur so die erwünschte Ab- schreckungswirkung und damit ver- bundene Glaubwürdigkeit erzielt werden könne. Zudem bilden die weit verstreuten und gut geschützten ICBM-Silos schwer auszuschaltende Ziele. Hinzu kommt, dass Analysten mittlerweile davon ausgehen, dass bis Ende des Jahrzehnts China im Be- reich der Anzahl ICBM mit den Vereinigten Staaten gleich- und bis Mitte der 2030er- Jahre womöglich zahlenmäßig davon- ziehen werde. Daher überraschen Forderun- gen der Falken innerhalb des Pentagons und Kongresses wenig, den New-Start-Vertrag ebenfalls frühzeitig aufzukündigen und das eigene Atomwaffenarsenal auf die Ziel- grösse von 3500 Sprengköpfen deutlich anzuheben.

Diese Mahner warnen gar vor einem «Missile Gap» ähnlich der 1950er-Jahre und fordern einen konsequenten Ausbau der nuklearen Arsenale. Dies sei nötig, da künf- tig sowohl den chinesischen wie auch russi- schen Fähigkeiten Paroli geboten werden müsse, erst recht, falls die beiden Staaten koordiniert gegen das Atomwaffenarsenal der Vereinigten Staaten vorgehen würden, so das Extremeszenario, das hier nordkorea- nische oder iranische Kapazitäten nicht mal

mitberücksichtigt. Diese Forderungen las- sen aber ausser Acht, dass dadurch ein kost- spieliges atomares Wettrüsten in Gang ge- setzt werden würde, das per se nicht zur Steigerung der eigenen Sicherheit beitragen würde.

Die Anstrengungen Chinas intensivier- ten sich in den letzten Jahren deutlich und es werden dort grosse Summen in die Mo- dernisierung der Triade gesteckt. Prioritär sind dies neue ICBM-Raketensilos, mobile Abschussvorrichtungen, strategische Rake- ten-U-Boote des Typs 094 sowie ein neuer Langstreckenbomber mit Stealth-Eigen- schaften. Dass diese chinesische Aufrüstung bisher durch keinerlei Rüstungskontrollver- träge beschränkt wurde und China auch keine Anstalten machte, solche zu unter- zeichnen, macht die Position gewisser US- Exponenten verständlicher.

Russland forciert die Modernisierung des eigenen strategischen und taktischen Atom- arsenals. Darunter fallen verschiedene Typen von silobasierten und mobilen Interkonti- nentalraketen, rund 60 strategische Bomber der Typen Tu-95M und Tu-160M und neue ballistische Raketen-U-Boote der Borej- Klasse. Verstärkt wird die Einführung und Entwicklung nuklearfähiger taktischer Kurz- und Mittelstreckenraketen wie auch Marsch- flugkörper und Hyperschallwaffen voran- getrieben. So hat beispielsweise der Iskander-Komplex, sowohl konventionell wie nuklear bestückbar, seine Zielgenauigkeit im Angriffskrieg gegen die Ukraine unter Be- weis stellt – gegen militärische wie zivile Ziele. Mit dem Ausbau dieser Kapazitäten seit 2014 wurden etablierte Rüstungskont- rollvereinbarungen unterlaufen und verletzt, namentlich der INF-Vertrag, eine eigentliche Erfolgsstory in der Geschichte der Abrüs- tungsverhandlungen des Kalten Krieges. In



«Bombers are visible»: Bis zu 100 B-21 «Raider» werden neben den modernisierten B-52 den flexibelsten Teil der nuklearen Abschreckungskomponente bilden. Bild: twz



Das ballistische Kurzstreckensystem Iskander-M kann mit nuklearen wie konventionellen Sprengköpfen ausgerüstet werden. Drills mit diesen Waffensystemen wurden von Wladimir Putin im Mai angekündigt. Bild: twz

den 1980er-Jahren ausgehandelt, besiegelte dieser Abrüstungsvertrag die Abschaffung einer ganzen Kategorie nuklearer Raketen und sorgte in Europa noch vor dem Fall der Mauer für eine merkliche Entspannung.

Die eingangs erläuterte Anspielung Wladimir Putins, wonach Russland über einzigartige Fähigkeiten verfüge, bezieht sich auf das angebliche Vorhandensein von weltraumgestützten Atomwaffen sowie Hyperschallwaffen. Noch können diese Behauptungen mit Vorsicht genossen werden, die Entwicklungssprünge der entsprechenden Waffentechnologie scheinen aber in diese Richtung hinzudeuten, sowohl in Russland wie auch in China.

## Die nukleare Logik auf dem Prüfstand

Diese nukleare Tripolarität stellt die Vereinigten Staaten vor neue und zusätzliche Herausforderungen, die womöglich nach einer neuen nuklearen Doktrin verlangen, denn die nukleare Logik des Kalten Krieges muss angesichts der neuen Situation überdacht werden. Zu der veränderten Sicher-

heitslandschaft gesellen sich zudem moderne konventionelle und weitreichende Waffensysteme, militärische Operationen im Cyberraum und neue nukleare Akteure. Momentan zielt das US-Atomarsenal gemäss der eigenen Doktrin ausschliesslich auf die vermuteten gegnerischen Abschussbasen, Häfen und Flugplätze («counter-force-only doctrine»), dies vor dem Hintergedanken eines dadurch möglicherweise limitierten nuklearen Schlagabtauschs. Um die Abschreckungswirkung und strategische Ambiguität zu erhöhen, wird von den Hardlinern auch hier ein Umdenken gefordert: Zivile Ballungszentren sollten wieder ins Visier genommen werden («counter-value doctrine»). Eine solche Rhetorik erinnert stark an den Kalten Krieg der späten 1950er- und 1960er-Jahre. Für Stimmen, die eine Wiederaufnahme der Rüstungskontrollbegrenzungen fordern, auch unter Einschluss von China, fehlt in der aktuell angespannten Lage das Gehör.

## NUKLEARE TRIADE

Die nukleare Triade bezieht sich auf die drei primären Bestandteile der nuklearen Abschreckung eines Landes: stationäre oder mobile interkontinentale ballistische Raketen (ICBMs: Intercontinental Ballistic Missiles), U-Boot-gestützte ballistische Raketen (SLBMs: Sea Launched Ballistic Missiles) und strategische Langstreckenbomber, die mit Marschflugkörpern oder Freifallbomben bestückt sind. Diese drei Elemente sollen sicherstellen, dass ein Land in der Lage ist, einen nuklearen Gegenschlag durchzuführen, falls es angegriffen wird, und damit potenzielle Angreifer abschrecken.

Die Idee hinter der Triade ist, dass sie unterschiedliche Startplattformen und Einsatzmöglichkeiten bietet, was die Überlebensfähigkeit und Wirksamkeit der nuklearen Abschreckung erhöht. Selbst wenn eine dieser nuklearen Komponenten ausfällt oder neutralisiert würde, könnten die beiden anderen Pfeiler die Glaubwürdigkeit der Abschreckung mittels eines Zweischlages aufrechterhalten. Momentan verfügen einzig die USA, Russland und China über Trägersysteme, die den Anspruch der nuklearen Triade erfüllen können. Frankreich verfügt sowohl über luft- als auch U-Boot-gestützte Nuklearwaffen, während sich Grossbritannien ganz auf die vier Unterseeboote der Vanguard-Klasse verlässt, die jeweils mit 16 Trident-Raketen aus US-amerikanischer Produktion bewaffnet sind.

Aus der Sicht der Vereinigten Staaten bildet das Atomwaffenarsenal die Grundlage und das Fundament ihrer eigenen Verteidigung und Sicherheit, auch derjenigen ihrer Verbündeten. Es ist dieser Nuklearschirm – so die feste Überzeugung –, der seit sechs Jahrzehnten daneben auch Europa und somit die Schweiz schützt und gemäss vieler Militärs und Politiker in Washington nichts an seiner abschreckenden Wirkung einbüßen darf, gerade in angespannten Zeiten des nuklearen Säbelrasselns des Kremls. Die dort öffentlichkeitswirksam zelebrierte Zurschaustellung des Atomarsenals anlässlich der Militärparade am 9. Mai, gepaart mit Bereitschaftsübungen der taktischen Rakettentruppen, zielte dabei psychologisch geschickt auf die Ängste der Menschen in Westeuropa ab. Es ist eben jene Wahrnehmung der Gegenseite, die durch die Aufrechterhaltung von glaubwürdigen eigenen Abschreckungsfähigkeiten beeinflusst wird. Der damalige stellvertretende Vorsitzende des Vereinigten US-Generalstabs, General Paul Selva, drückte dies 2018 treffend aus: «We believe the triad is foundational to deterrence. It is not about how we see the triad, it is how our potential adversaries view the triad.» Diese Aussage ist folglich ein Beleg dafür, dass Nuklearwaffen primär politische Waffen sind und militärisch nur einen beschränkten Wert haben.



Oberleutnant a.D.  
Thomas Bachmann  
M.Sc., M.A.  
thomas.bachmann@asmz.ch  
8132 Hinteregg