

3

# 2024 / Aufrüstung einhegen / **RÜSTUNGSDYNAMIKEN**

- 3.1** ↘ Steigende Militärausgaben und Ausbau der Rüstungsindustrie
- 3.2** ↘ Kein Trumpf? Europas nukleare Karten
- 3.3** ↘ Trends in der Rüstungskontrolle
- 3.4** ↘ Das Schlachtfeld als Testbed: Militärische Technologietrends am Beispiel des Kriegs in der Ukraine

## ↓ EMPFEHLUNGEN

### 3

94

- 1 Risikominderung als einen Weg der Rüstungskontrolle fördern** In ihrem berechtigten Beharren auf die wichtige Rolle von Rüstungskontrolle für die internationale Sicherheit sollte sich die Bundesregierung für Risikomanagement und -minderung einsetzen, um eine nukleare Eskalation zu verhindern.
- 2 Auf konventionelle Verteidigung statt nukleare Aufrüstung setzen** Anstatt Ersatz für die nukleare Abschreckung durch die USA zu suchen, sollten sich Deutschland und seine europäischen Bündnispartner auf konventionelle Verteidigungskonzepte konzentrieren.
- 3 Atomwaffentests ächten** Der Erhalt des Kernwaffenteststoppvertrags, welcher de facto ein Moratorium darstellt, liegt im deutschen Sicherheitsinteresse und muss darum aktiv gefördert werden.
- 4 Militärausgaben nicht auf Kosten friedensrelevanter Politikfelder erhöhen** Trotz der Anforderung höherer Militärausgaben infolge des Angriffskriegs gegen die Ukraine sollte die Bundesregierung auch in ihrem finanziellen Engagement für die Klimapolitik und die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (VN) nicht nachlassen.
- 5 Rüstungsindustriepolitik überprüfen** Die Anforderungen an effiziente Rüstungsbeschaffung und der Aufwuchs der Rüstungsproduktion erfordern, dass sich die deutsche und europäische Rüstungsindustriepolitik stärker auf friedens- und sicherheitspolitische als auf wirtschaftliche Ziele ausrichtet.
- 6 Rüstungsexportgesetz verabschieden** Die verstärkte Nachfrage der Bundeswehr und verbündeter Staaten vermindert die wirtschaftliche Abhängigkeit der Rüstungsindustrie von Exporten in Drittländer. Das eröffnet den Spielraum für eine restriktivere Rüstungsexportpolitik.
- 7 Normen gegen Chemie- und Biowaffen stärken** Die Bundesregierung sollte ihre gute Arbeit zu Einhegung von Chemie- und Biowaffen aufrechterhalten und trotz geopolitischen Drucks weiter substanziell an der Aufklärung von Chemiewaffeneinsätzen und der Stärkung des Biowaffen-Übereinkommens arbeiten.
- 8 Regeln für Künstliche Intelligenz (KI) entwickeln** Die Blockade bei der Regulierung militärischer KI muss überwunden werden, denn gemeinsame Standards zur Rolle des Menschen in der Kriegführung und Sicherheit militärischer KI werden dringend gebraucht. Deutschland kann Foren und Ressourcen dafür bereitstellen.
- 9 IT-Resilienz stärken** Aktuelle Konflikte zeigen, dass die Resilienz ziviler technischer Infrastrukturen deutlich gestärkt werden muss.

# RÜSTUNGSDYNAMIKEN / Aufrüstung einhegen /

Der weltweite Trend zur Aufrüstung setzt sich fort. Um Abrüstung und Rüstungskontrolle steht es schlecht, neue Militärtechnologien bringen zusätzliche Herausforderungen mit sich. Die Gefahr nuklearer Eskalation besteht weiterhin und steigt. Doch trotz dieser düsteren Ausgangslage gibt es Handlungsoptionen: Sie bestehen darin, die Verstärkung militärischer Fähigkeiten sozial und ökologisch nachhaltig zu gestalten sowie die Rüstungskontrolle und die konventionelle Verteidigung weiter zu entwickeln. Dagegen ist eine stärkere nukleare Abschreckung nicht erstrebenswert.

## 3.1 ✓ Steigende Militärausgaben und Ausbau der Rüstungsindustrie

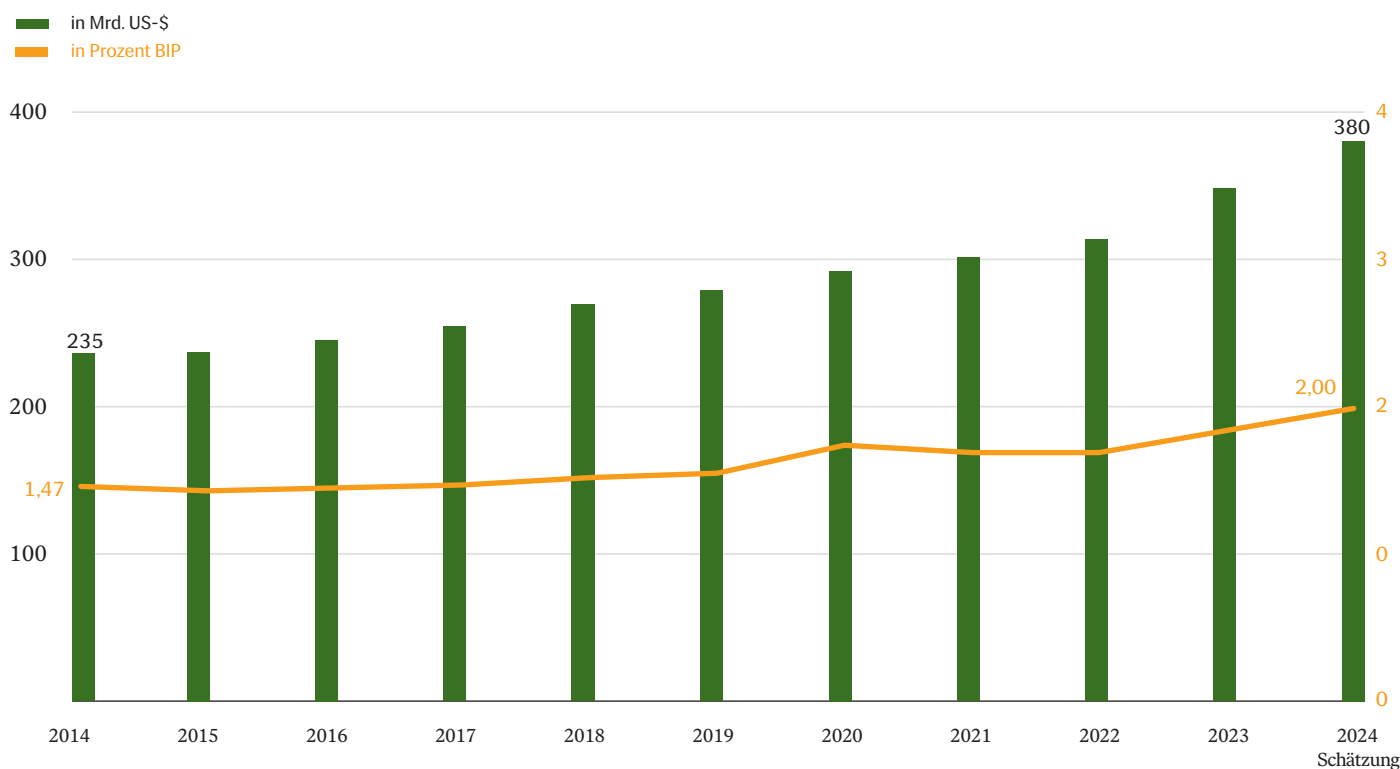
**N**icht zuletzt infolge des russischen Kriegs gegen die Ukraine steigen in Europa und anderen Teilen der Welt die Rüstungsausgaben weiter deutlich an. 2023 stiegen sie in Russland real um 24 % auf 5,6 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP). Für 2024 ist ein weiterer Anstieg der Militärausgaben um 29 % auf 7,1 % des BIP geplant (→ Cooper 2023). Ein solch drastischer Zuwachs ist bei den NATO-Staaten nicht zu verzeichnen, dennoch wachsen die Ausgaben deutlich. So betrug der Anstieg für die europäischen Mitgliedsstaaten der NATO im Jahr 2023 real 8,3 % und lag bei elf der 28 europäischen NATO-Staaten über 2 % des BIP (Deutschland 1,6 %). Für 2024 haben sieben weitere Staaten angekündigt, über die 2 %-Grenze zu kommen. Dadurch steigt auch der durchschnittliche Anteil aller europäischen NATO-Staaten erstmalig seit den frühen 1990er Jahren auf über 2 % → **27/96**. Je nach Vergleichsmethode betragen die finanziellen Aufwendungen damit das Zwei- bis Vierfache der russischen Ausgaben. In allen 28 europäischen NATO-Mitgliedsstaaten überstieg der Anteil der Ausgaben für Gerät an den gesamten Militärausgaben den in der NATO vereinbarten Wert von 20 % (Deutschland 25,3 %) (→ NATO 2023). Aufgrund der zu erwartenden Folgekosten für Betrieb und Modernisierung ist dies ein deutlicher Indikator für weiter steigende Militärausgaben.

Die massiv gestiegenen Militärausgaben europäischer Staaten haben die Umsätze und Gewinne heimischer Rüstungsfirmen wachsen lassen. Besonders drastisch waren die Anstiege der Börsenwerte zahlreicher Unternehmen: bei Rheinmetall etwa zwischen Februar 2022 und Februar 2024 auf das Vierfache. Darin spiegeln sich die Erwartungen der Investoren, dass Umsätze und Gewinne weiter steigen werden. Die steigende Nachfrage der Bundeswehr und verbündeter Staaten eröffnet Chancen für eine Rüstungsindustriepolitik, die stärker auf friedens- und sicherheitspolitische, als auf wirtschaftliche Interessen ausgerichtet ist. Trotz einer Reihe von Initiativen, einschließlich solcher der Europäischen Kommission, ist die europäische Rüstungskoooperation in den letzten Jahren kaum vorangekommen. Grund dafür war, dass zahlreiche Mitgliedsstaaten darauf insistieren, mitwirkende Firmen national ausgewogen statt wirtschaftlich effizient zu beteiligen.

Die verbesserte Auftragslage mindert nun den wirtschaftlichen Druck auf Exporte in problematische Staaten außerhalb des Kreises verbündeter Staaten und eröffnet damit Spielräume für eine restriktivere Rüstungsexportpolitik. Um diese Chancen zu nutzen, bedarf es allerdings einer Neuausrichtung der zuletzt 2020 formulierten Rüstungsindustriepolitik (→ Bundesregierung 2020). Parallel sollte das im Koalitionsvertrag von 2021 angekündigte Rüstungsexportgesetz vorangetrieben werden, mit dem Ziel, Rüstungsexporte in problematische Drittländer stärker zu begrenzen. Wie eine restriktive Rüstungsexportpolitik gestaltet sein soll, wurde in einem Konsultationsprozess des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klima breit diskutiert (→ GKKE 2023).

**27** Verteidigungsausgaben europäischer NATO-Staaten (Preise von 2015)

Quelle → 3 / 111



Die aktuelle Rüstungsindustriepolitik spiegelt weder die gewachsene Bedeutung der deutschen und europäischen Rüstungsindustrie noch enthält sie zukunftsweisende Strategien für die Überwindung der Stagnation europäischer Rüstungskoooperation oder für restriktive Rüstungsexportpolitik (→ Bales et al. 2021).

Der Trend der weltweiten Militärausgaben wird stark von Entwicklungen in den USA und China bestimmt: Ihr Anteil an den globalen Ausgaben beträgt in den USA 37 % und in China 14 %. China erhöhte seine Ausgaben inflationsbereinigt um etwa 4 %, die USA um geschätzte 2,8 %, wobei ein großer Anteil daran die Militärhilfe für die Ukraine ausmacht. Weltweit, ohne Europa, lag der Anstieg der Militärausgaben mit etwa 3 % zwischen diesen beiden Werten. Anfang 2024 ist schwer abschätzbar, ob der Krieg zwischen Israel und Hamas die Aufrüstung in der Region des Nahen Ostens weiter antreiben wird. Schon länger geben in dieser Region die meisten Staaten einen sehr hohen Anteil ihres BIP für das Militär aus, darunter Saudi-Arabien mit über 7 % und Katar nur knapp darunter (→ SIPRI 2023).

Militärausgaben haben erhebliche Opportunitätskosten. Sie erhöhen die Konkurrenz um Staatsausgaben, etwa für Investitionen in die Verbesserung der Lebenssituation von Menschen in besonders schwierigen Lagen. Dies erschwert auch die Erreichung der Nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen (VN) → 2, auf die sich die Staaten der Welt 2015 im Rahmen der Agenda 2030 geeinigt haben. Die bisherige Bilanz, die im September 2024 auf dem „Zukunftsgipfel“ der VN beraten werden soll, ist ernüchternd. Insgesamt waren nach Feststellung der VN 2023 nur 15 % der SDGs auf dem richtigen Weg (→ Vereinte Nationen 2023). Nach Fortschritten in den 2010er Jahren ist das Agenda-2023-Ziel der Beseitigung der absoluten Armut (tägliches Einkommen von weniger als 2,15 US-\$) von 700 Mio. Menschen nicht mehr realisierbar.

Wird die finanzielle Unterstützung von Flüchtlingen aus der Ukraine herausgerechnet, nahm die offizielle Entwicklungshilfe 2022, dem letzten Jahr, für das Zahlen vorliegen, um 2 % ab (→ OECD 2023). Deutschland hatte bis 2022, trotz wachsender Militärausgaben, die Mittel für offizielle Entwicklungshilfe (Official Development Assistance) deutlich gesteigert. Allerdings sind im Finanzplan für 2023–2027 deutlich weniger Mittel für die wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung vorgesehen → 28/97. Auch im Auswärtigen Amt sollen Mittel, etwa für Krisenprävention, Stabilisierung und Friedensförderung, deutlich gekürzt werden, wodurch das deutsche Engagement für die SDGs zu erlahmen droht.

## 28 Tatsächliche und geplante Ausgaben für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022–2027)

Quelle → 3 / 111

in Mrd. €	Ist	Soll	Entwurf	Finanzplanung		
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	13,615	12,005	11,352	10,121	10,255	10,252

### 3.2 ✓ Kein Trumpf? Europas nukleare Karten

3  
98

In der Debatte um die Aus- und Aufrüstung der Streitkräfte in Deutschland wird die nukleare Abschreckung so intensiv diskutiert wie seit dem Kalten Krieg nicht mehr. Dabei gehen die Schlussfolgerungen aus dem russischen Angriff auf die Ukraine im Februar 2022 weit auseinander. Die Bundesregierung betont, dass „glaubwürdige Abschreckung und Verteidigung notwendig sind, um die Sicherheit in Europa zu gewährleisten“ und „die nukleare Abschreckung der NATO glaubhaft bleiben“ müsse (→ Auswärtiges Amt 2023). Vor diesem Hintergrund fordern einige Kommentator:innen den Ausbau der Nuklearstreitkräfte der USA in Europa zur Abschreckung Russlands. Im Raum stehen eine aktive Rolle Polens in der nuklearen Teilhabe, die nukleare Bewaffnung US-amerikanischer seegestützter Marschflugkörper oder auch die erneute Stationierung von US-Atomwaffen im Vereinigten Königreich.

Angesichts der möglichen Wiederwahl Donald Trumps ist zudem eine Debatte über mögliche Alternativen zur erweiterten nuklearen Abschreckung durch die USA entbrannt – von gemeinsamen europäischen Nuklearstreitkräften über den Ausbau des französischen Nuklearpotenzials zu einer erweiterten Abschreckung für die NATO bis hin zur Entwicklung deutscher Atomwaffen. Davon ist keine Option eine tragfähige Lösung für ein sicheres und friedliches Europa. Vielmehr sind die vermeintlichen Alternativen oft widersprüchlich, unrealistisch und drohen bestehende Dilemmata zu verschärfen. Deutschland sollte sich stattdessen im NATO-Verbund auf die konventionelle Dimension der Abschreckung fokussieren.

Deutschland sollte auf konventionelle statt auf nukleare Abschreckung setzen

Was die Debatte über die US-amerikanischen Nuklearstreitkräfte in Europa mit der über eine europäische nukleare Abschreckung verbindet, ist die Befürchtung, innerhalb der NATO könnten Zonen ungleicher Sicherheit entstehen. Dies wäre demnach der Fall, wenn das in Europa stationierte US-amerikanische Nukleararsenal zu klein, ineffektiv und verwundbar wäre, um Angriffe auf alle Mitgliedsstaaten gleichermaßen glaubwürdig abzuschrecken – oder gänzlich abgezogen würde. Sollten die USA diese Aufgabe nicht mehr übernehmen, bliebe die Supranationalisierung der französischen Nuklearstreitkräfte oder eine erweiterte Abschreckung durch Frankreich, vergleichbar mit den USA, die eine deutliche Aufrüstung beinhalten würde. Da nationale nukleare Abschreckung nur das jeweilige nationale Territorium abdecken würde, entstünden erst recht unterschiedliche Zonen der Sicherheit in Europa.

Forderungen nach einem Ausbau nicht-strategischer Atomwaffen gehen davon aus, dass die derzeitigen Streitkräfte nicht ausdifferenziert genug seien, um Russland von einem Angriff gegen NATO-Staaten abzuschrecken. Diese Analyse greift jedoch zu kurz. Zwar haben die NATO-Staaten unter dem Eindruck von Putins nuklearen Drohungen die Ukraine anfangs noch recht zögerlich unterstützt. Letztlich haben Putins angedrohte „Konsequenzen, die Sie in Ihrer Geschichte noch nie gesehen haben“, den Westen nicht von lebenswichtiger Unterstützung der Ukraine abgehalten. Gleichzeitig ist zu berück-

sichtigen, dass Russlands Handlungsspielraum durch die nukleare Abschreckung der NATO eingeschränkt ist. So schreckt Russland davor zurück, westliche Waffenlieferungen bereits vor der ukrainischen Grenze anzugreifen. Eine Erklärung ist, dass auch Putin eine direkte Ausweitung des Kriegs auf die NATO wegen des Risikos nuklearer Eskalation scheut (→ Lewis und Stein 2022). Sorgen, dass derzeitige Fähigkeiten nicht ausreichen, um Russland glaubhaft von einem Angriff gegen NATO-Mitgliedsstaaten abzuschrecken, stützen sich somit auf schwer überprüfbare theoretische Annahmen darüber, was Putin tatsächlich abschreckt, und entbehren einer empirischen Grundlage.

In der Vergangenheit haben die USA neue nicht-strategische Atomwaffen eingeführt um damit auszudrücken, dass sie ihre Verbündeten auch in einem auf Europa begrenzten Nuklearkrieg verteidigen würden. Die Einführung des W76-2 Sprengkopfs für seegestützte ballistische Raketen entstand etwa aus diesem Motiv. Fraglich bleibt jedoch, was ein solches Symbol wert ist, wenn ein US-Präsident als Oberbefehlshaber selbst die Glaubwürdigkeit der Sicherheitsversprechen der Vereinigten Staaten unterminieren würde. Bereits die erste Amtszeit von Trump beförderte eine Debatte über Alternativen zur erweiterten nuklearen Abschreckung durch die USA.

Die Errichtung eines Abschreckungsschirms für die Europäische Union (EU) dürfte der am wenigsten realistische Ansatz sein. Diese Idee würde die Supranationalisierung der Verteidigungspolitik erfordern und damit die Transformation der EU in einen Bundesstaat. Mit gemeinsamen Streitkräften wäre zwar das Problem der Zonen ungleicher Sicherheit innerhalb der EU gelöst. Jedoch sind eine solche Transformation der EU und die Übertragung der Kommandogewalt über Nuklearstreitkräfte an Brüssel auf absehbare Zeit unrealistisch.

Andererseits könnte Frankreich die Vereinigten Staaten als nukleare Schutzmacht ablösen. Auch hier bleibt eine Reihe drängender Fragen: Erstens ist nicht ersichtlich, dass Paris den Anspruch hat, europäische Schutzmacht zu sein. Zweitens könnte Frankreich sein derzeitiges Abschreckungspotenzial als unzureichend für diese Rolle ansehen. Ein signifikanter Ausbau des französischen Arsenal und etwaige Stationierungen in zentral- und ostmitteleuropäischen NATO-Staaten würden aber massive Investitionen erfordern. Frankreich dürfte im Gegenzug von Bündnispartnern finanzielle und politische Kompensationen einfordern und trotzdem allein über den Einsatz von Nuklearwaffen entscheiden wollen. Insbesondere für die östlichen NATO-Mitglieder ergäbe sich die Frage, ob sie sich eher auf französische als auf US-amerikanische Sicherheitsversprechen verlassen wollen. Frankreichs Politik gegenüber Russland hat in der Vergangenheit dort wiederholt Irritationen ausgelöst. Die Zweifel an der langfristigen Glaubwürdigkeit möglicher Sicherheitsversprechen werden auch durch die Befürchtung einer möglichen rechtspopulistischen Präsidentschaft in Frankreich genährt.

Eine deutsche Entscheidung, eigene Atomwaffen zu entwickeln, wäre hingegen nicht nur eine technische Herausforderung, sondern mit erheblichen rechtlichen und politi-



schen Nachteilen verbunden. So hat Deutschland in zwei völkerrechtlichen Verträgen seinen Verzicht auf Atomwaffen erklärt: im Zwei-Plus-Vier-Vertrag und im Nichtverbreitungsvertrag (NVV). Die Kündigung des Zwei-Plus-Vier-Vertrags würde auch Deutschlands völkerrechtliche Grundlage seiner vollständigen nationalen Souveränität infrage stellen. Mit Austritt aus dem NVV würde sich Deutschland neben Nordkorea einreihen, das als bisher einziger Staat 2003 aus dem Vertrag austrat. Deutschland würde dem Nichtverbreitungsregime schaden und verlöre seine Glaubwürdigkeit bei der Schaffung und Einhaltung internationaler Normen.

Nicht zuletzt würde diese Variante das Problem von Zonen ungleicher Sicherheit nicht lösen, sondern verschärfen, da sie vor allem Angriffe auf deutsches Territorium abschrecken und die Solidarität in NATO und EU untergraben würde. NATO-Staaten, die wenig von Deutschland als Atommacht halten, dürften sich von Berlin auf seinem Weg zur Bombe abwenden, sodass es bis zum weit in der Zukunft liegenden Erreichen einer gesicherten Zweitschlagfähigkeit in einer prekären Lage wäre.

Alle Modelle rein europäischer nuklearer Abschreckung sind unwahrscheinlich, widersprüchlich und können Probleme verschärfen

Wie gezeigt, sind alle diese Modelle unwahrscheinlich, widersprüchlich oder können Probleme sogar verschärfen. Auch ignorieren sie die konventionelle Dimension von Abschreckung und Verteidigung im Bündnis, obwohl Deutschland dazu noch am meisten beitragen kann. Hier wäre an Modelle konventioneller Verteidigung zu denken, die durch Dispersion (Verteilung) im Raum weniger anfällig für nukleare Gefechtsfeldwaffen sind und weitestgehend selbstständig von den europäischen Bündnispartnern umgesetzt werden können (siehe dazu bereits → Friedensgutachten 2023). Dies wäre ein Beitrag zur Lastenteilung im Bündnis und würde die weitere politische und militärische Aufwertung von Atomwaffen vermeiden.

### 3.3 ✓ Trends in der Rüstungskontrolle

#### OPTIONEN FÜR DIE NUKLEARE RÜSTUNGSKONTROLLE

**U**nter den Bedingungen von Großmachtrivalität werden Abschreckung und Verteidigung den Raum für die Rüstungskontrolle definieren. Das heißt, es wird auf absehbare Zeit nicht um Abrüstung gehen, sondern um die Stabilisierung von Rivalität. Eine effektive Rüstungskontrollpolitik muss diese Lage anerkennen und proaktiv gestalten. Sie muss Abschreckung ergänzen und stabilisieren sowie teure Rüstungswettläufe einhegen.

Auf eine funktionierende Rüstungskontrollarchitektur kann sie dabei nicht mehr aufbauen. So hat Russland im Jahr 2023 den Vertrag zur Reduzierung strategischer Waffen und Trägersysteme (New START) ausgesetzt, den Rücktritt aus dem Vertrag über konventionelle Streitkräfte in Europa (KSE) vollzogen, die Ratifizierung des Kernwaffenteststoppvertrags (CTBT) widerrufen, mindestens implizit mit Atomwaffen gedroht

Die Möglichkeiten für Rüstungskontrolle sind derzeit sehr begrenzt – doch in Ansätzen weiter vorhanden

und die Verlegung nicht-strategischer Atomwaffen nach Belarus angekündigt. Auch knüpft Moskau die Wiederaufnahme der Rüstungskontrolle mit den USA an einen Wandel der US-Russlandpolitik. In den USA wiederum empfahl eine Kongresskommission zusätzliche nukleare Fähigkeiten, um einen vorhergesagten Aufwuchs chinesischer Atomsprengeköpfe von heute über 400 auf über 1.000 Sprengköpfe im Jahr 2030 zu begegnen (→ Congressional Commission 2023, S. 12). Auf multilateraler Ebene endete das Vorbereitungstreffen der Überprüfungskonferenz des NVV im August 2023 in Wien ohne gemeinsame Abschlusserklärung. Hinzu kommen ein gestiegenes Interesse an einer Stärkung der erweiterten Abschreckung der USA unter US-Verbündeten sowie Sorgen vor einer nuklearen Proliferation im Mittleren Osten und in Asien.

Wegen dieser Gegebenheiten ist das erste Ziel der Rüstungskontrolle, das Risiko unbeabsichtigter militärischer Eskalationen zu mindern. Dies gilt für potenzielle Zusammenstöße zwischen der NATO und Russland im Ukrainekrieg ebenso wie für Zwischenfälle zwischen den USA und China oder anderen Atommächten. Dabei kann die Rüstungskontrolle auf Positivem aufbauen: Im März 2022 wurde ein Kommunikationskanal zwischen dem russischen und dem US-Verteidigungsministerium eingerichtet, die US-chinesische Militärkommunikation wurde im Dezember 2023 wieder aufgenommen.

Die Rüstungskontrollpolitik der Bundesregierung sollte sich daran orientieren, welche Maßnahmen insbesondere im Kontext der Konfrontation mit Russland zur besseren Risikoreduktion dienen können. Berlin könnte sich hierzu bei den Verbündeten für Zurückhaltung bei Manövern und Truppenbewegungen in der NATO-Russland-Kontaktzone einsetzen. Parallele oder unilaterale Schritte von Moskau, die ebenfalls auf eine militärische Entflechtung beider Seiten zielen, wären hilfreich, um die politischen Folgekosten eines solchen Vorgehens zu begrenzen – wobei damit wohl nicht zu rechnen ist. Zudem sollte Berlin dafür werben, dass sich die USA und Russland verpflichten, die Stationierung neuer Raketen mit kürzerer und mittlerer Reichweite in Europa zu limitieren und auf die nukleare Bewaffnung von Trägersystemen, die sowohl konventionell als auch nuklear bestückt werden können, zu verzichten. Geschähe dies nicht und würden in größerem Umfang neue Systeme – insbesondere Hyperschallwaffen – disloziert, hätte das negative Folgen für die Krisenstabilität, da die Reaktionszeit für Entscheider:innen verkürzt würde. Ferner könnte eine neue Stationierungsdebatte den Zusammenhalt der transatlantischen Partner:innen überstrapazieren. Wichtig wäre auch, das nukleare Tabu auf höchster diplomatischer Ebene konsequent zu bekräftigen, um eine Normalisierung nuklearer Rhetorik zu vermeiden. Zusätzlich sollte sich Deutschland für Gesprächskanäle mit Russland einsetzen, da gerade mit Gegner:innen ein Perzeptionsabgleich unabdingbar ist. Dazu gehört zum Beispiel, ob Struktur und Organisation der Streitkräfte oder die Einsatzszenarien für bestimmte Waffensysteme als risikofördernd wahrgenommen werden.

Plattformen für Gespräche über Risikominderung sind derzeit jedoch rar gesät. So ist der NATO-Russland-Rat aufgrund des Ukrainekriegs ausgesetzt und die Organisation für

Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE) paralyisiert. Umso mehr sollte Deutschland darauf drängen, dass Formate genutzt und gefunden werden, die sich zum Austausch über Verteidigungsdispositive, Militärdoktrinen und die Wahrnehmung von Risiken eignen. Zuletzt könnte die Bundesrepublik im NVV-Rahmen die Atomwaffenstaaten an ihre Abrüstungsverpflichtungen erinnern. Dass China im August 2024 den Vorsitz im P5 (Permanent 5)-Prozess der fünf ständigen Mitglieder des VN-Sicherheitsrats übernimmt, bietet zusätzliche Chancen, um Transparenz zu Chinas Nuklearpolitik zu schaffen.

3  
102

Selbst wenn diese Schritte nicht direkt in Rüstungskontrollvereinbarungen münden, können sie künftige Fortschritte vorbereiten. Sofern sich die internationale Lage etwa nach einem Waffenstillstand in der Ukraine entspannt, könnten sie durch verifizierbare Übereinkünfte ergänzt werden. Bis dahin sollte die Bundesregierung weiter fordern, dass Russland in den New START-Vertrag zurückkehrt und ihn vollständig umsetzt, indem es die ausgesetzten Inspektionen und Notifikationen wieder aufnimmt. Zudem sollten mögliche Nachfolge- oder Alternativabkommen eingefordert werden.

Doch reicht das nicht aus. Die Risiken eines Atomwaffeneinsatzes im Ukrainekrieg bleiben ebenso bestehen wie die Gefahren nicht intendierter Zwischenfälle in Ostasien. Auch fällt es den USA und Russland aufgrund der geschilderten Inspektionsproblematik zunehmend schwerer, die Anzahl der Sprengköpfe auf den Atomraketen der Gegenseite zu prüfen.

Die Welt steht an der Schwelle konventioneller und nuklearer Instabilität, in der Worst-Case-Annahmen die Planungen und Entscheidungen von Staaten bestimmen. Rüstungskontrolle muss dem entgegenwirken, indem sie Maßnahmen entwickelt, die unbeabsichtigte, möglicherweise nukleare Eskalationen verhindern und einen Rüstungswettlauf begrenzen.

Rüstungskontrolle  
muss unbeabsichtigter  
Eskalation entgegen-  
wirken

### STÄRKUNG DES ATOMWAFFENTESTVERBOTS

Auch die Entwicklungen um den Kernwaffenteststoppvertrag spiegeln eine wachsende Instabilität internationaler Abkommen. Der 1996 verabschiedete Vertrag trat zwar nie in Kraft, ist jedoch faktisch ein Moratorium für Atomwaffentests. Im Jahr 2023 zog Russland seine Ratifizierung des CTBT zurück, was es mit den USA gleichstellt, die ihn unterzeichnet, aber nicht ratifiziert haben. Zwar verpflichtet das Wiener Übereinkommen über das Recht der Verträge von 1969 Staaten schon durch die Signatur, sich aller Handlungen zu enthalten, die Ziel und Zweck des Vertrags zuwiderlaufen, dennoch ist die russische Entscheidung als Eskalation zu werten.

Zum letzten Mal durchgeführt wurden Atomwaffentests in Russland (damals Sowjetunion) 1990, in den USA 1992, in Frankreich und China 1996 und in Nordkorea 2017. Satellitenbilder zeigen jedoch verstärkte Aktivitäten an den Teststandorten der Atom-mächte, was internationale Spannungen schürt. Brisant sind außerdem die Vorwürfe der USA gegen Russland und China, den CTBT durch sogenannte überkritische Small-

Yield-Tests zu umgehen. Diese Tests liegen unterhalb der Nachweisgrenze des CTBT-Verifikationsnetzwerkes. Jill Hruby, Leiterin der US National Nuclear Security Administration, hat bei der CTBT-Konferenz 2023 dazu aufgerufen und eingeladen, ein gemeinsames Verifikationsregime zu etablieren, um solche Aktivitäten transparent zu machen.

Der CTBT besitzt weit mehr als nur symbolischen Wert. Schätzungen der Organisation IPPNW (International Physicians for the Prevention of Nuclear War) zufolge sind allein die atmosphärischen Tests der Atommächte für zahlreiche Krebsfälle verantwortlich (→ IPPNW 2003). In Anbetracht dieser erschütternden Auswirkungen liegt es in der Verantwortung der internationalen Gemeinschaft, alles zu tun, um den CTBT aufrechtzuerhalten und das Tabu gegen Atomwaffentests zu wahren.

### **DIE VERBOTE CHEMISCHER UND BIOLOGISCHER WAFFEN: FORTSCHRITTE TROTZ FUNDAMENTALEM DISSENS**

Bei den Verbotsverträgen zu Chemie- und Biowaffen zeigt sich Russland ebenfalls disruptiv, dennoch sind in einzelnen Bereichen Fortschritte möglich.

2023 markiert ein wichtiges Jahr für das Verbot chemischer Waffen (CW): So beendeten die USA im Juli des Jahres ihr jahrzehntelanges CW-Vernichtungsprogramm, in dessen Verlauf zirka 30.000 metrische Tonnen CW unter internationaler Verifikation durch die Organisation für das Verbot Chemischer Waffen (OVCW) vernichtet wurden. Damit sind alle Vertragsstaaten des Chemiewaffen-Übereinkommens (CWÜ), die CW-Bestände an die OVCW gemeldet hatten, ihrer Abrüstungsverpflichtung nachgekommen. Dies ist ein großer Erfolg multilateraler Rüstungskontrolle.

Dessen ungeachtet bestehen weiterhin erhebliche Probleme bei der Umsetzung des CWÜ, insbesondere mit Blick auf die CW-Einsätze Syriens und Russlands und die Blockadepolitik dieser Staaten und einiger ihrer Verbündeten, die sich der Aufklärung der Einsätze durch die OVCW entgegenstellen. Vor diesem Hintergrund fand im Mai 2023 die fünfte CWÜ-Überprüfungskonferenz statt. Diese markiert nur den Schlusspunkt eines langen Prozesses, der 2022 mit der Einrichtung eines Vorbereitungsausschusses begann. Bereits während dessen Sitzungen zeigte sich der fortbestehende Dissens zwischen Russland (sowie einiger weniger Verbündeter) und einer großen, von den westlichen CWÜ-Vertragsstaaten angeführten Koalition über die CW-Einsätze Syriens und Russlands. Jede Überprüfungskonferenz enthält zwangsläufig eine Einschätzung der Vertragseinhaltung, und Russland lehnt eine kritische Bewertung von CW-Einsätzen seit der vorangegangenen Überprüfungskonferenz 2018 kategorisch ab. Dadurch zeichnete sich bereits vor der Konferenz im Mai ab, dass ein im Konsens verabschiedeter Konferenzbericht unwahrscheinlich sein würde. Der Verlauf der Konferenz bestätigte diese Erwartungshaltung: Da ein Konsens nicht erzielt werden konnte, endete die Konferenz ohne einen Bericht, der die bisherige CWÜ-Implementierung zusammenfassen oder konkrete Aufgaben der OVCW hätte zuweisen können.

Auch wenn der fundamentale Dissens zwischen Russland und der Mehrheit der CWÜ-Vertragsstaaten die Überprüfungskonferenz überschattete, nutzten einige Vertragsstaaten den Überprüfungsprozess, um Fortschritte bei konkreten Sachfragen zu erzielen. Diese betreffen vorrangig Verwaltungsfragen, wie etwa die Personalpolitik der OVCW, eine verbesserte Gender-Balance oder die Zusammenarbeit der OVCW mit zivilgesellschaftlichen Akteur:innen. Zu keiner dieser Fragen wurden während der Überprüfungskonferenz konkrete Entscheidungen getroffen. Stattdessen wurden sie im Nachgang zur Konferenz in den regulären Betrieb der Organe der OVCW überführt. Auch wenn Entscheidungen in diesen Bereichen den Zusammenhalt der Mehrheit der CWÜ-Vertragsstaaten befördern können, ist dadurch die Auflösung des grundsätzlichen Dissenses zwischen Russland und der Mehrheit der OVCW-Mitglieder nicht zu erwarten.

Die Entwicklungen um das Biowaffen-Übereinkommen (BWÜ) zeigen ähnliche Tendenzen. Eine Arbeitsgruppe erarbeitet seit 2023 Handlungsempfehlungen für die internationale Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Biologie, den Umgang mit relevanten wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen, mehr Transparenz, Vertrauensbildung sowie die Verifikation des BWÜ. Die Verifikation konnte bislang aus politischen Gründen nicht bearbeitet werden. In der Folge eines Politikwandels der USA und einer pragmatischeren Haltung vieler blockfreier Staaten steht sie nun erstmals seit 2001 wieder auf der Agenda. Das ist ein wichtiger Schritt. Zudem wurde in der Arbeitsgruppe deutlich, dass zwar die Vorstellungen über wesentliche Fragen weiterhin auseinanderklaffen, dass es aber auch ein breites, Regionen übergreifendes Interesse gibt, die diskutierten Themen sachlich zu bearbeiten. Konkrete Vorschläge gibt es etwa für einen globalen freiwilligen Verhaltenskodex für Biosicherheit, ein wissenschaftliches Beratungsgremium für das BWÜ sowie einen Aktionsplan zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Biologie und Biotechnologie. Die Diskussionen dazu werden fortgesetzt. Etwaige Ergebnisse werden der BWÜ-Überprüfungskonferenz 2027 zur Annahme vorgelegt.

Dieser konstruktiven Arbeitsatmosphäre stand der negative Einfluss der geopolitischen Lage gegenüber. So setzte Russland seine Desinformationskampagne zu angeblichen illegalen Biowaffenaktivitäten der USA und Ukraine fort, was die Arbeit im BWÜ beeinträchtigte. Zudem stellte Russland das etablierte Rederecht für internationale Organisationen und zivilgesellschaftliche Akteur:innen infrage und verhinderte beim BWÜ-Staaten-treffen im Dezember 2023 trotz vehementer Gegenreden zahlreicher Delegationen ihre aktive Beteiligung ebenso wie jegliche substanzielle Plenardiskussionen zu BWÜ-Themen.

Es gilt nun Wege zu finden, wie trotz der hemmenden Politik Russlands das positive Momentum der Arbeitsgruppe erhalten und auf substanzielle Ergebnisse hingearbeitet werden kann. Als traditionell aktive Unterstützerin des BWÜ mit guten Arbeitsbeziehungen in verschiedene Weltregionen kann die Bundesregierung hier eine wichtige Rolle spielen und ihr Engagement insbesondere bei der Einrichtung eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums und zur konstruktiven Bearbeitung der Verifikationsfrage fortsetzen.

Trotz destruktiver Politik Russlands sind Fortschritte bei der Chemie- und Biowaffenkontrolle möglich

### 3.4 ✓ Das Schlachtfeld als Testbed: Militärische Technologietrends am Beispiel des Kriegs in der Ukraine

**R**usslands Krieg gegen die Ukraine wirkt sich nicht nur auf die weltweiten Rüstungsausgaben aus und macht Rüstungskontrolle und Abrüstung an vielen Stellen beinahe unmöglich – er wirkt auch als Katalysator für die Entwicklung neuer Militärtechnologien.

Der Ukrainekrieg wird militärische Entwicklungen nachhaltig prägen

Es ist inzwischen schon fast eine Plattitüde, dass der russische Krieg gegen die Ukraine zu einer Testumgebung verschiedenster neuer Militärtechnologien und taktischer und strategischer Anwendungsoptionen geworden ist. Entsprechend schauen militärische Entscheider:innen weltweit auf diesen Krieg und ziehen Lehren, die Rüstungsentscheidungen und militärische Organisationen auf Jahrzehnte beeinflussen und auch andere Konflikte nachhaltig prägen werden. Der Fokus liegt dabei auf privater Satellitentechnik, ferngesteuerten unbemannten Systemen (Drohnen), dem umfangreichen Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und Cyber-Waffen.

#### **DIE DROHNENDYNAMIK IN DER UKRAINE**

Der Einsatz von Drohnen in der Ukraine unterscheidet sich maßgeblich von den vorherigen Einsätzen dieser Waffentechnologie und erreicht sowohl quantitativ als auch bezüglich der Einsatzszenarien eine neue Dimension.

In den 2000er und frühen 2010er Jahren wurden Drohnen fast ausschließlich in der Luft zur Aufklärung genutzt. Nur wenige Staaten verfügten über bewaffnete Varianten oder setzten diese ein. Meist handelte es sich um sogenannte Medium Altitude, Long Endurance-Drohnen (MALE) wie die türkische Bayraktar TB2 oder die amerikanische MQ-9 Reaper – also Drohnen mit großer Spannweite, Flughöhen um einige 1.000 Meter, einer Flugausdauer von zum Teil mehreren Tagen, der Fähigkeit Präzisionsbomben abzuwerfen oder Raketen abzufeuern und Kosten in Millionenhöhe. MALE-Drohnen sind relativ langsam, meist per Radar gut erkennbar und entsprechend durch klassische Flugabwehr leicht abzuwehren. Sie sind also primär für den unumkämpften Luftraum in einem asymmetrischen Konflikt konzipiert und dominierten deshalb die US-Operationen der späten 2000er und frühen 2010er Jahre.

Ihr Beitrag in einem symmetrischen Konflikt ist wegen ihrer Verwundbarkeit gering, sofern beide Konfliktseiten eine umfassende Luftabwehr aufgebaut haben (→ Calcara et al. 2022). Aufgrund russischer Nachlässigkeit konnte die Ukraine zumindest in der Anfangsphase des Kriegs solche Drohnen nutzen. Inzwischen haben aber beide Seiten reagiert, sodass große Drohnen, Kampffjets und Hubschrauber nur unter Risiko eingesetzt werden können. Neue Strategien sind nötig. So nutzt Russland günstige und technisch einfache Shahed-131 Drohne als GPS-geleitete Marschflugkörper, die in militärischer Infrastruktur oder auch in zivilen Zielen zur Explosion gebracht werden.

Zwar ist auch hier eine Abwehr technisch leicht umsetzbar, allerdings ist es wegen der zahlreichen potenziellen Ziele schlicht unmöglich, ausreichend defensive Systeme zur Verfügung zu stellen. Russland setzt Drohnen also massenhaft als Terrorwaffen ein.

Darüber hinaus haben, zunächst aufseiten der Ukraine, Kleinstdrohnen unter 25 kg Fluggewicht und Kosten von oft unter 1.000 US-\$ erheblich an Bedeutung gewonnen. Solche taktischen Drohnen mit Reichweiten um die zehn Kilometer und Schwebezeiten um eine halbe Stunde werden besonders zur Echtzeitaufklärung eingesetzt. Oft kommen sogar Hobbymodelle zum Einsatz. Die Aufklärungsdaten können dann händisch oder zunehmend auch automatisiert in Datenbanken eingetragen und an weitreichende Artillerie weitergegeben werden, sodass gegnerische Einheiten mit minimaler Verzögerung bekämpft werden können.

Kleine Drohnen können aber auch direkt mit einer freifallenden Granate bestückt werden, die Stellungen, Geschütze oder Panzer vertikal an der oft schwächsten Stelle angreift. Diese Einsatzoption wurde zuerst in den 2010er Jahren durch den Islamischen Staat (IS) im Irak gegen US-Kräfte genutzt. Viele dieser Drohnen sind inzwischen auch als Kamikaze-Modelle konzipiert und mit Sprengstoff bestückt. Gerade aufseiten der Ukraine gibt es inzwischen eine Vielzahl an Start-up-Unternehmen, die mit immer neuen Drohrendesigns experimentieren – was allerdings Nachteile bei Logistik und Wartung erzeugt. Viele neue Modelle werden über eine Kamera aus der Ego-Perspektive – zunehmend mit einer Virtual Reality (VR)-Brille – gesteuert, was diesen Modellen die Bezeichnung FPV-Drohnen eingebracht hat und für First Person View steht. Speziell schnelle und wendige Varianten können so im Tiefflug präzise in ein Ziel gelenkt und dort zur Explosion gebracht werden. Sie stellen sogar für Kampfpanzer eine Gefahr dar. Drohnen werden also eher als hochpräzise Munition denn als Plattform genutzt.

2023 kamen auf beiden Seiten mehrere 10.000 dieser Drohnen zum Einsatz. Die Ukraine plant, 2024 mehr als eine Million FPV-Drohnen zu beschaffen (→ Reuters 2023). Die Abwehr kleiner Drohnen ist aufgrund der geringen Größe und Wendigkeit schwierig – was bei Soldat:innen für eine konstante extreme psychische Belastung sorgt. Zusätzlich zur physischen Abwehr, bei der mit Projektilen, Netzen und Lasern experimentiert wird, wird oft auch auf Störsender oder elektronische Kriegführung zurückgegriffen, die die Kommunikation zwischen Piloten und Drohne unterbrechen sollen. Dies funktioniert aber nur, wenn die Drohnen von Menschen gesteuert werden – was noch für die meisten Modelle gilt. Es kommt aber auch loitering munition zum Einsatz, also Drohnen, die über einem bestimmten Gebiet kreisen, nach Zielen Ausschau halten und diese dann nach menschlicher Freigabe oder gar selbstständig angreifen. Sie brauchen kaum noch menschliche Steuerung und sind weniger anfällig für elektronische Störmaßnahmen, was den Druck zu einer stärkeren Automatisierung der Systeme zeigt.

Die verbesserte Datensammlung mit Drohnen und anderen Sensoren wie Satelliten und die schnelle Auswertung dieser Daten führt immer weiter zum „gläsernen Schlachtfeld“, das schon lange Ziel militärischer Planer:innen ist. Es verändert den Krieg erheblich, indem es Reaktionen beschleunigt und die Rolle des Menschen in Entscheidungen neu definiert. Auch verhindert es, große Truppen an einer Stelle für einen Angriff zusammenzuziehen oder über das Schlachtfeld zu bewegen. Dies würde mit Drohnen und Satelliten sofort entdeckt. Stattdessen werden Drohnenangriffe aus sprichwörtlich heiterem Himmel die Norm, da sie zur Zeit nur schwer detektierbar sind. Daraus folgen Schwierigkeiten, die beide Seiten in der Offensive aktuell erfahren und die zu einem historisch überwunden geglaubten Stellungskrieg mit umfangreichen Artillerieduellen geführt hat. Hierbei spielt auch KI eine zunehmend wichtige Rolle.

### **KI UND CYBERATTACKEN ALS MILITÄRISCHE MITTEL**

Die rasanten technischen Fortschritte im Bereich der KI und des maschinellen Lernens, insbesondere auf Basis tiefer neuronaler Netze, welche die Funktionsweise des menschlichen Gehirns nachbilden, haben ihren Weg auch in militärische Anwendungen gefunden (→ Reinhold 2021).

Aus militärischer Sicht löst KI das Problem der modernen Kriegführung, die Flut der umfangreichen Datenmengen, die durch Sensorik in Waffen- und Kontrollsystemen oder durch die Überwachung des Funkverkehrs entstehen, sinnvoll und effektiv auszuwerten und als Grundlage für menschliche Entscheider:innen aufzubereiten. Die Ukraine setzt beispielsweise Systeme wie MetaConstellation ein, um russische Truppenbewegungen zu analysieren, Kombattant:innen zu identifizieren und Operationen zu planen. Der Einsatz solcher Systeme beschränkt sich aber nicht auf die Ukraine. Im Gazastreifen setzen die israelischen Streitkräfte Berichten zufolge die KI-Systeme The Gospel und Lavender zur automatisierten Auswahl tausender möglicher Ziele, Menschen wie auch Gebäude, ein. Es ist absehbar, dass immer mehr Staaten sich die militärischen Vorteile solcher KI-Systeme und deren Versprechen besserer und schneller Entscheidungsfindungen nutzbar machen wollen.

KI löst viele Probleme moderner Kriegführung – schafft aber auch neue Herausforderungen

Auch der bereits beleuchtete Einsatz von unbemannten Fluggeräten (Unmanned Aerial Vehicles, UAVs), insbesondere Kleinstdrohnen, gewinnt durch KI-Technologie für Bildauswertung und Navigation erheblich an Schlagkraft. So hat das Pentagon 2023 das Replicator-Programm aufgesetzt, mit dem in den nächsten 18 bis 24 Monaten mehrere tausend hochgradig autonom agierende, aber günstige Kleinstdrohnen zu Abschreckung Chinas beschafft werden sollen. Sie sollen durch KI auch als Schwarm agieren können.

KI kommt aber noch an anderen Stellen zum Einsatz, zum Beispiel in der Auswertung der Live-Berichterstattung aus Kriegs- und Krisengebieten in sozialen Medien oder als Spracherkennungs- und Übersetzungstechnologie für abgehörte Funksprüche. Über diese unmittelbaren militärischen Anwendungen hinaus ermöglicht KI auch eine quanti-



tative und qualitative Ausweitung von Desinformationskampagnen. Neben der automatisierten Erstellung von textbasierten Falschnachrichten erzeugen insbesondere Deepfake-Systeme Video- und Tonaufnahmen prominenter Persönlichkeiten, deren Fälschung kaum mehr festgestellt werden kann.

3  
108

Der Krieg in der Ukraine hat darüber hinaus zum ersten Mal die Rolle des Cyberspace in einem offenen, zwischenstaatlichen Krieg demonstriert. Russland griff anfangs vor allem militärische Kommunikationssysteme an, was die Ukraine aufgrund der resilienten IT-Infrastrukturen und gestärkt durch ausländische Hilfe weitgehend abwehren konnte. Seit Mitte 2022 führt Russland auch Cyberattacken auf zivile IT-Systeme einschließlich kritischer Infrastrukturen aus, was eine Eskalation des Kriegs bedeutet (→ Pacek/ Pacek 2023). Auch das ukrainische Militär zielt zunehmend auf öffentlichkeitswirksame Cyberattacken gegen zivile russische IT-Systeme, und es ist zu befürchten, dass diese gezielte Störung gesellschaftlicher Prozesse ungeachtet völkerrechtlicher Normen Nachahmung finden wird. Verbunden damit werden Cyber-Operationen in Friedenszeiten – entweder zur Informationsbeschaffung oder zur Vorbereitung militärischer Handlungsoptionen – auch zunehmend auf zivile IT-Systeme ausgeweitet.

Neben den staatlichen Akteuren waren es vor allem nichtstaatliche Gruppen auf beiden Seiten des Konflikts, die enorme und unerwartete Aktivitäten entfaltet haben. Meist ist unklar, ob und wie eng diese durch offizielle Stellen gelenkt werden. Die Herausforderung wird sein, wie deren Handlungen zukünftig eingehegt werden können, um Konfliktdynamiken zu kontrollieren, Gefährdungen der Zivilbevölkerung zu verhindern und eine internationale Ausbreitung am Krieg beteiligter Akteure zu vermeiden.

### REGULIERUNGSBEDARF FÜR NEUE TECHNOLOGIEN

Neue Technologien und deren innovativer Einsatz in der Ukraine haben dazu geführt, dass sich dieser Krieg erheblich von denen der vergangenen 20 Jahre unterscheidet. Darauf sind viele europäische Armeen, inklusive der Bundeswehr, nicht vorbereitet. Dies gilt vor allem für Drohnen aller Größen, die zunehmend als Präzisionsmunition genutzt werden. Im besonders dynamischen Bereich der KI-Entwicklung ist es fraglich, ob komplette Verbote angesichts der rasanten technologischen Dynamik und der zumindest vom Militär wahrgenommenen Vorteile noch realistisch sind. Gleichzeitig trägt die massive Automatisierung der Analyse und Bewertung von Daten zu einer Beschleunigung des Kriegs bei, in der die Rolle des Menschen, der die finalen Entscheidungen trifft, mindestens fraglich ist. So deutet sich in der Ukraine an, was kritische Beobachter:innen seit Jahren befürchten: Der umfangreiche Einsatz von KI beschleunigt Entscheidungsfindung und Kriegführung, was in zukünftigen Krisen destabilisierende Effekte haben kann. Internationale Gespräche zu einer Regulierung sind ins Stocken geraten, während die technischen Entwicklungen zeigen, wie dringend gemeinsame Mindeststandards zur Rolle des Menschen in der Kriegführung und Sicherheit militärischer KI gebraucht werden.

Der Einsatz von KI beschleunigt Entscheidungsfindung und Kriegführung, was in Zukunft destabilisierende Effekte haben kann

Besonders besorgniserregend ist schließlich der Trend, mit neuen Waffen zivile Infrastrukturen anzugreifen, sei es mit Drohnen oder „Cyberwaffen“. Während ein umfassender Schutz gegen Drohnenangriffe nicht möglich ist, kann zumindest im Cyberbereich die Resilienz ziviler Infrastrukturen – wie auch in der Nationalen Sicherheitsstrategie gefordert – gestärkt werden, ohne dass dies als offensive Maßnahme wahrgenommen wird.

---

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Krieg Russlands gegen die Ukraine wirkt sich auf die internationalen Rüstungsdynamiken aus. Zu Beginn des Kriegs stieg die Gefahr eines Atomwaffeneinsatzes enorm an. Auch wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit seitdem gesunken sein mag, ist sie keinesfalls gebannt. Ein solcher Schlag hätte verheerende Folgen – auch für Deutschland.

Dennoch wäre die nukleare Aufrüstung Europas zu Zwecken der Abschreckung ein Irrweg, sie würde Europa insgesamt nicht sicherer machen. Das gilt für alle politisch umsetzbaren Varianten: die Stationierung US-amerikanischer nuklearer Mittelstreckensysteme, den Ausbau der französischen Atomwaffenarsenale und besonders für eine deutsche Bombe. Vorstellungen von einem europäischen Atomwaffenschirm sind weit von der Realität entfernt. Zudem schwächen sie das Nichtverbreitungsregime und würden einen Rückschritt markieren auf dem Weg zu einer atomwaffenfreien Welt. Die europäischen Staaten müssen andere Wege finden, um ihre Sicherheit zu erhöhen. Dazu gehört einerseits eine effektivere, gemeinsame konventionelle Verteidigung und andererseits eine neue Rüstungskontrollpolitik, um Sicherheit auf nachhaltige Grundlagen zu stellen.

Eine zentrale Erkenntnis aus dem Kalten Krieg ist, dass in einer geopolitischen Konfliktlage zusätzlich zu Abschreckung und Verteidigungsfähigkeit auch Rüstungskontrolle, Abrüstung und Nichtverbreitung unverzichtbare Elemente rationaler Sicherheitspolitik und Grundlagen für die Entwicklung hin zu Friedenspolitik sind. Rüstungskontrolle kann dazu beigetragen, das Vertrauen zwischen Staaten zu stärken, das Risiko von Konflikten zu verringern und Rüstungsausgaben zu senken. Sie ist ein klares sicherheitspolitisches Interesse Deutschlands. Auch wenn die Lage derzeit sehr schwierig ist, gilt es die wenigen verbliebenen Instrumente zu erhalten und neue zu entwickeln. Dies trifft den Bereich der nuklearen Rüstungskontrolle, aber auch die Chemie- und Biowaffen. Dort zeigt sich, dass trotz internationaler Blockaden Fortschritte auf Arbeitsebene erreichbar sind. Neue Militärtechnologien brauchen ebenfalls Regeln, um Aufrüstungsspiralen zu stoppen und die Einhaltung des humanitären Völkerrechts zu ermöglichen. Auch wenn die Entwicklung von Normen dafür in internationalen Gremien aktuell kaum möglich ist, kann sie in Foren außerhalb der VN vorangetrieben werden. Deutschland kommt dabei eine wichtige Rolle zu, um Konzepte zu entwickeln und Ressourcen bereitzustellen.

## Autor:innen

---

### Prof. Dr. Michael Brzoska

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Anja Dahlmann (Koordination)

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Dr. Tobias Fella

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Christopher Fichtlscherer

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Dr. Una Jakob

PRIF – Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung

### Dr. Alexander Kelle

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Lukas Mengelkamp

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

### Dr. Thomas Reinhold

PRIF – Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung

### Dr. Niklas Schörnig

PRIF – Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung

### Liska Suckau

PRIF – Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung

### Tim Thies

IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik  
an der Universität Hamburg

## Quellenverzeichnis

- Auswärtiges Amt* 2023: Zweite Vertragsstaatenkonferenz des Atomwaffenverbotsvertrags, in: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/sicherheitspolitik/abruerstung-ruerstungskontrolle/-/2633680>; 04.03.2024.
- Bales, Marius/Brzoska, Michael/Ferl, Anna et al.* 2021: Keine Rüstungs-koooperation ohne europäische Rüstungsexportkontrollen, in: BICC – Bonn International Centre for Conversion/HSFK – Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung/IFSH – Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg/INEF – Institut für Entwicklung und Frieden, Universität Duisburg: Europa kann mehr! Friedensgutachten, Bielefeld 2021, 97–115.
- Calcara, Antonio/Gilli, Andrea/Gilli, Mauro/Zaccagnini, Ivan* 2022: Air Defense and the Limits of Drone Technology, in: <https://www.lawfaremedia.org/article/air-defense-and-limits-drone-technology>; 04.03.2024.
- Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States* 2023: America's Strategic Posture, in: [https://www.usip.org/sites/default/files/America's\\_Strategic\\_Posture\\_Auth\\_Ed.pdf](https://www.usip.org/sites/default/files/America's_Strategic_Posture_Auth_Ed.pdf); 28.3.2024.
- Cooper, Julian* 2023: Another Budget for a Country at War: Military Expenditure in Russia's Federal Budget for 2024 and Beyond (SIPRI Insights on Peace and Security No. 2023/11), Stockholm.
- Deutscher Bundestag* 2020: Strategiepapier der Bundesregierung zur Stärkung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (Bundestag Drucksache 19/17296), 13.02.2020, Berlin.
- Deutscher Bundestag* 2023: Finanzplan des Bundes 2023 bis 2027 (Bundestag Drucksache 20/7801), 18.08.2023, Berlin.
- Gemeinsame Konferenz Kirchen und Entwicklung (GKKE)* 2023: Rüstungs-exportbericht 2023 der GKKE, Berlin.
- Gross Stein, Janice* 2023: Escalation Management in Ukraine: "Learning by Doing" in Response to the "Threat that Leaves Something to Chance", in: Texas National Security Review 6: 3, 30–50.
- International Physicians for the Prevention of Nuclear War (IPPNW)* 2003: Earth-Penetrating Nuclear Weapons, Nuclear Testing, and Depleted Uranium Weapons: Medical Consequences and Implications for NPT Compliance, in: <https://www.ippnw.org/statements/2003-earth-penetrating-nuclear-weapons.pdf>; 28.3.2024.
- Lewis, Jeffrey/Stein, Aaron* 2022: Who Is Deterring Whom? The Place of Nuclear Weapons in Modern War, in: <https://warontherocks.com/2022/06/who-is-deterring-whom-the-place-of-nuclear-weapons-in-modern-war/>; 04.03.2023.
- Maurer, John* 2023: Future European Contributions to Arms Control. Compete to Negotiate, Den Haag.
- North Atlantic Treaty Organization (NATO)* 2023: Defence Expenditures and NATO's 2 % Guideline, in: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_49198.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49198.htm); 04.03.2024.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* 2023: Development Co-operation Profiles. 2023 Trends and insights on development co-operation, in: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/2dcf1367-en/1/3/1/1/index.html?itemId=/content/publication/2dcf1367-en&\\_csp\\_=177392f5df53d89c9678d0628e39a2c2&itemIGO=oeed&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/2dcf1367-en/1/3/1/1/index.html?itemId=/content/publication/2dcf1367-en&_csp_=177392f5df53d89c9678d0628e39a2c2&itemIGO=oeed&itemContentType=book); 04.03.2024.
- Pacek, Boguslaw/Pacek Piotr* 2023: Russia's Devastating Impact on Critical Infrastructure during the Hybrid War in Ukraine, in: *Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka* 51: 2, 11–27.
- Reinhold, Thomas* 2021: Überlegungen zur Militarisierung Künstlicher Intelligenz. Von Fallstricken, Grenzen und Problemen der Rüstungskontrolle, in: *Wissenschaft und Frieden* 93: 4, 1–6.
- Reuters* 2023: Ukraine to produce a million FPV drones next year -minister, 20.12.2023, in: <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-produce-million-fpv-drones-next-year-minister-2023-12-20/>; 04.03.2024.
- Simón, Luis/Lanoszka, Alexander* 2020: The Post-Inf European Missile Balance: Thinking About NATO's Deterrence Strategy, in: *Texas National Security Review* 3: 3, 12–30.
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI)* 2023: SIPRI Military Expenditure Database, in: <https://www.sipri.org/databases/milex>; 04.03.2024.
- Vereinte Nationen* 2023: SDG Progress Chart, in: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/progress-chart/>; 04.03.2024.

## Abbildungen / Grafiken / Tabellen

27 / 96

*Verteidigungsausgaben europäischer NATO-Staaten (Preise von 2015)*  
Stockholm International Peace Research Institute SIPRI 2023: SIPRI Military Expenditure Database, in: <https://www.sipri.org/databases/milex>; 04.03.2024.

28 / 97

*Tatsächliche und geplante Ausgaben für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022–2027)*

Deutscher Bundestag 2023: Finanzplan des Bundes 2023 bis 2027 (Bundestag Drucksache 20/7801), 18.08.2023, Berlin, S. 21.