ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Röhl, Klaus-Heiner; Bardt, Hubertus; Engels, Barbara

Working Paper

Zeitenwende für die Verteidigungswirtschaft: Sicherheitspolitik und Verteidigungsfähigkeit nach der russischen Invasion der Ukraine

IW-Policy Paper, No. 4/2022

Provided in Cooperation with:
German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Röhl, Klaus-Heiner; Bardt, Hubertus; Engels, Barbara (2022) : Zeitenwende für die Verteidigungswirtschaft: Sicherheitspolitik und Verteidigungsfähigkeit nach der russischen Invasion der Ukraine, IW-Policy Paper, No. 4/2022, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/263242

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Zeitenwende für die Verteidigungswirtschaft?

Sicherheitspolitik und Verteidigungsfähigkeit nach der russischen Invasion der Ukraine

Klaus-Heiner Röhl / Hubertus Bardt / Barbara Engels

Köln, 15.08.2022

IW-Policy Paper 4/2022

Aktuelle politische Debattenbeiträge

INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT

Herausgeber
Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.
Postfach 10 19 42
50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

Twitter
@iw_koeln

LinkedIn
@Institut der deutschen Wirtschaft

Facebook
@IWKoeln

Instagram
@IW_Koeln

Autoren

Prof. Dr. Hubertus Bardt
Geschäftsführer und Leiter Wissenschaft
bardt@iwkoeln.de
0221 – 4981-750

Barbara Engels
Senior Economist
engels@iwkoeln.de
0221 – 4981-703

Klaus-Heiner Röhl
Senior Economist
roehl@iwkoeln.de
0221 – 4981-103

Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de

Stand:
Juni 2022

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**

1 Einleitung **5**

2 Die deutsche Verteidigungspolitik im Licht der russischen Invasion der Ukraine **5**

2.1 Die Entwicklung der Verteidigungsausgaben 5
2.2 Das 100-Milliarden-Euro-Sondervermögen 8

3 Die deutsche Verteidigungsindustrie **10**

3.1 Luftverteidigungssysteme 12
3.2 Marineschiffbau 13
3.3 Fahrzeuge, Waffen und Munition 14
3.4 Die regionale Verteilung der Verteidigungsindustrie 14

4 Die Europäische Verteidigungspolitik und Verteidigungsindustrie **15**

4.1 Die Gemeinschaftliche Europäische Verteidigungspolitik 15
4.2 Die europäische Verteidigungsindustrie 18
4.3 Kooperationen bei Verteidigungsprojekten 19

5 Cyberabwehr und digitale Kriegsführung **20**

6 Fazit und Empfehlungen **22**

Abstract **23**

Literaturverzeichnis **24**

Verzeichnis der Abbildungen **28**

JEL-Klassifikation

H12 – Public Economics – Crisis Management
L64 – Industry Studies: Other Manufacturing Machinery
L88 – Industry Studies: Government Policy
Z0 – Special Topics: Defense

Zusammenfassung

Durch den russischen Angriff auf die Ukraine ist die Frage der Einsatzfähigkeit der Bundeswehr erneut in den Fokus gerückt. Die Landesverteidigung, die mit dem Ende des Kalten Krieges und der Auflösung von Warschauer Pakt und Sowjetunion 1991 nur noch eine geringe Rolle zu spielen schien, besitzt nun wieder einen hohen politischen Stellenwert. Bundeskanzler Olaf Scholz sprach in seiner Regierungserklärung vom 27. Februar 2022 von einer Zeitenwende durch diesen Krieg und kündigte ein 100 Milliarden Euro umfassendes Sondervermögen zur Stärkung der Verteidigungsfähigkeit an. Diese umfangreichen Mittel können jedoch nur nachhaltig sicherheitspolitisch wirksam werden, wenn die Möglichkeiten der Industrie zur Lieferung neuer Waffensysteme und die Möglichkeiten der Bundeswehr zur Nutzung und Instandhaltung dieser Waffen in Einklang gebracht werden. Im Jahr 2020 stellten die etwa 55.500 Beschäftigten im verteidigungsindustriellen Bereich in Deutschland Waffen, Kampfflugzeuge, Kriegsschiffe und Militärfahrzeuge für circa 11,3 Milliarden Euro her; beide Werte lagen trotz der bereits erfolgten Besetzung der Krim durch Russland niedriger als 2015.

Dieses Policy Paper stellt deshalb den Stand der Pläne zur Stärkung der Bundeswehr vor und ordnet sie sicherheitspolitisch ein. Zudem wird die deutsche Verteidigungsindustrie mit ihren Sektoren Luft- und Raumfahrzeuge, Marineschiffbau, Kampffahrzeuge sowie Waffen und Munition portraitiert und anschließend auf den immer bedeutenderen Bereich der Cyberabwehr eingegangen. Das Policy Paper schließt mit einem Fazit und verteidigungspolitischen und verteidigungsindustriellen Empfehlungen. Zu den Empfehlungen zählt eine Verstetigung der erhöhten Verteidigungsausgaben bei zwei Prozent der Wirtschaftsleistung, um Planungssicherheit für Rüstungsprojekte über 2025 hinaus zu erreichen und die Fähigkeiten der deutschen Verteidigungsindustrie nachhaltig zu sichern, eine verstärkte Kooperation mit europäischen Partnern in der Verteidigungspolitik und in Rüstungsprojekten sowie eine Berücksichtigung des Verteidigungssektors in den Nachhaltigkeitskriterien der Taxonomie für den europäischen Finanzsektor.

1 Einleitung

Mit der russischen Invasion in die Ukraine ist die Frage der Einsatzfähigkeit und Ausrüstung der Bundeswehr erneut in den Fokus von Politik und Öffentlichkeit gerückt. Die Landesverteidigung, die seit dem Ende des Kalten Krieges und der Auflösung des Warschauer Pakts und der Sowjetunion 1991 wenig bedeutsam zu sein schien, besitzt nun wieder einen höheren Stellenwert für die deutschen Streitkräfte. Die geringen Stückzahlen schwerer Waffensysteme, ihre Veraltung und geringe Einsatzbereitschaft sind von Politik und Öffentlichkeit als gravierender Mangel erkannt worden. Nach der Invasion der Ukraine durch Russland Ende Februar 2022 räumte der Inspekteur des Heeres Alfons Mais ein, dass die Bundeswehr „mehr oder weniger blank dasteht“ (Rieke, 2022). Dieser Befund erscheint umso erstaunlicher, als dass bereits nach der russischen Besetzung der Krim und des von Russland initiierten Konflikts im ukrainischen Donbass 2014 von der Politik eine Wende hin zu Stärkung der Verteidigungsfähigkeit angekündigt worden war (Krause, 2018). Die Verteidigungsausgaben gemessen am Bruttoinlandsprodukt stiegen jedoch erst ab 2017 leicht an. Als Reaktion auf die überfallartige russische Invasion der Ukraine kündigte Bundeskanzler Olaf Scholz am 27. Februar 2022 eine „Zeitenwende“ an. Von nun an solle das Zwei-Prozent-Ziel der NATO für die Höhe der Verteidigungsausgaben gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) erreicht werden. In diesem Policy Paper werden die sicherheitspolitischen Implikationen des größten europäischen Krieges seit dem Zweiten Weltkrieg beleuchtet und die wieder hochrelevante Verteidigungspolitik vor dem Hintergrund der Fähigkeiten der deutschen Verteidigungsindustrie analysiert.

Im zweiten Kapitel wird die deutsche Verteidigungspolitik vor und nach der russischen Invasion der Ukraine im Februar 2022 beleuchtet. Die Entwicklung der Verteidigungsausgaben war, gemessen am Bruttoinlandsprodukt, in den 1990er Jahren stark rückläufig; 2014 bis 2016 erreichte der Anteil einen Tiefpunkt von nur 1,1 Prozent des BIP. Mit einem 100-Milliarden-Euro Sondervermögen soll nun die Fähigkeit zu Landesverteidigung nachhaltig gestärkt werden (Schäfers, 2022). Bei der sinnvollen Nutzung dieser Mittel kommt es stark auf die Möglichkeiten der deutschen Verteidigungsindustrie an, die im Jahr 2020 Waffen und Ausrüstung für circa 11,3 Milliarden Euro abgesetzt hat. Das 100 Milliarden Euro Sondervermögen ist in diesem Kontext als notwendig zur Erhaltung der verteidigungsindustriellen Fähigkeiten Deutschlands zu sehen, nicht als „Aufrüstungsprogramm“. Die Umsätze sowie Beschäftigtenzahlen der deutschen Verteidigungsindustrie werden in Kapitel 3 für die Bereiche Luftfahrzeuge, Marine, Landfahrzeuge sowie Waffen und Munition untersucht, ebenso wird auf die regionalen Schwerpunkte eingegangen. Kapitel 4 befasst sich mit Kooperationsprojekten der Verteidigung, denen für eine Stärkung der europäischen Verteidigungsfähigkeit eine große Rolle zukommt. Kapitel 5 geht auf die Cyberabwehr ein, bevor Kapitel 6 mit einem Fazit und Empfehlungen für die Verteidigungspolitik schließt.

2 Die deutsche Verteidigungspolitik im Licht der russischen Invasion der Ukraine

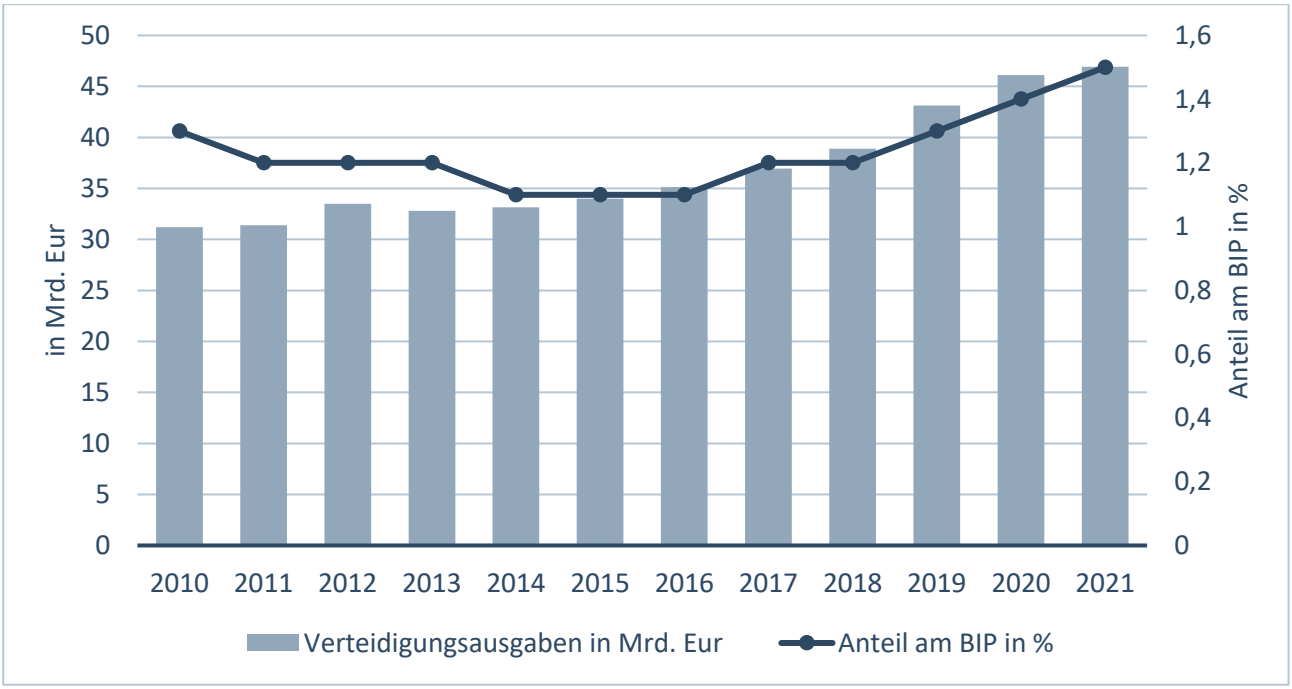
2.1 Die Entwicklung der Verteidigungsausgaben

Mit dem Ende des kalten Krieges änderte sich auch das Sicherheitsumfeld Deutschlands. Eine Personen- und materialintensive Verteidigung gegen einen Angriff des Warschauer Paktes war nach der Wiedervereinigung kein realistisches Szenario, vielmehr wurden einzelne, kleinere Auslandseinsätze und die Fähigkeiten zu diesen wichtig. Entsprechend mussten die Fähigkeiten und die Ausrüstung der Bundeswehr, in die

zwischenzeitlich die Nationale Volksarmee der DDR integriert worden war, angepasst werden. Dies bedeutete eine erhebliche Verkleinerung der Personalstärke, die Reduktion der Zahl der Waffensysteme und schließlich auch die Aussetzung und damit faktische Abschaffung der Wehrpflicht. Gleichzeitig sind die deutschen Verteidigungsausgaben seit 1990 stark zurückgefahren worden. Während 1989 noch 2,7 Prozent des Bruttoinlandsprodukts für Verteidigung ausgegeben wurden, waren es im Minimum 2014 nur noch 1,1 Prozent.[1] Dies entsprach 33,1 Milliarden Euro (vgl. Abbildung 2-1). Trotz der gemeinsamen Zielsetzung im NATO-Rahmen, 2 Prozent des Bruttoinlandsprodukts für die Verteidigung auszugeben, blieb Deutschland dauerhaft deutlich unter diesem Niveau. Eine spürbare Bewegung in Richtig dieses Ziels zeigt sich in den Daten erst seit 2019.

Abbildung 2-1: Die Entwicklung der deutschen Verteidigungsausgaben

Ausgaben in Milliarden Euro und Anteil am Bruttoinlandsprodukt in Prozent



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Bundesministerium der Verteidigung, Destatis, SIPRI

Auch mit der abnehmenden Sicherheit nach der russischen Besetzung der Krim und des von Russland angeheizten Donbass-Konflikts 2014 wuchsen die realen Verteidigungsausgaben danach zunächst nicht,[2] erst 2017 begann ein leichter Anstieg auf 1,2 Prozent und bis 2020 auf 1,4 Prozent der Wirtschaftsleistung. 2021 betrugen die Verteidigungsausgaben knapp 47 Milliarden Euro und erreichten mit knapp 1,5 Prozent des BIP ihren gemessen an der Wirtschaftskraft höchsten Stand seit 1999. Diese auf den ersten Blick hohe Summe steht jedoch größtenteils nicht für Beschaffungen zur Verfügung: Mit über 41 Prozent entfällt ein Großteil

[1] Im Rahmen der Sparmaßnahmen wurden allerdings auch prinzipiell weiterhin benötigte Fähigkeiten, wie die Flugabwehr des Heeres, abgeschafft. Die Landstreitkräfte besitzen damit derzeit auch keine wirksame Drohnenabwehr, obwohl auch kleinere Armeen inzwischen über leistungsfähige Kampfdrohnen verfügen.

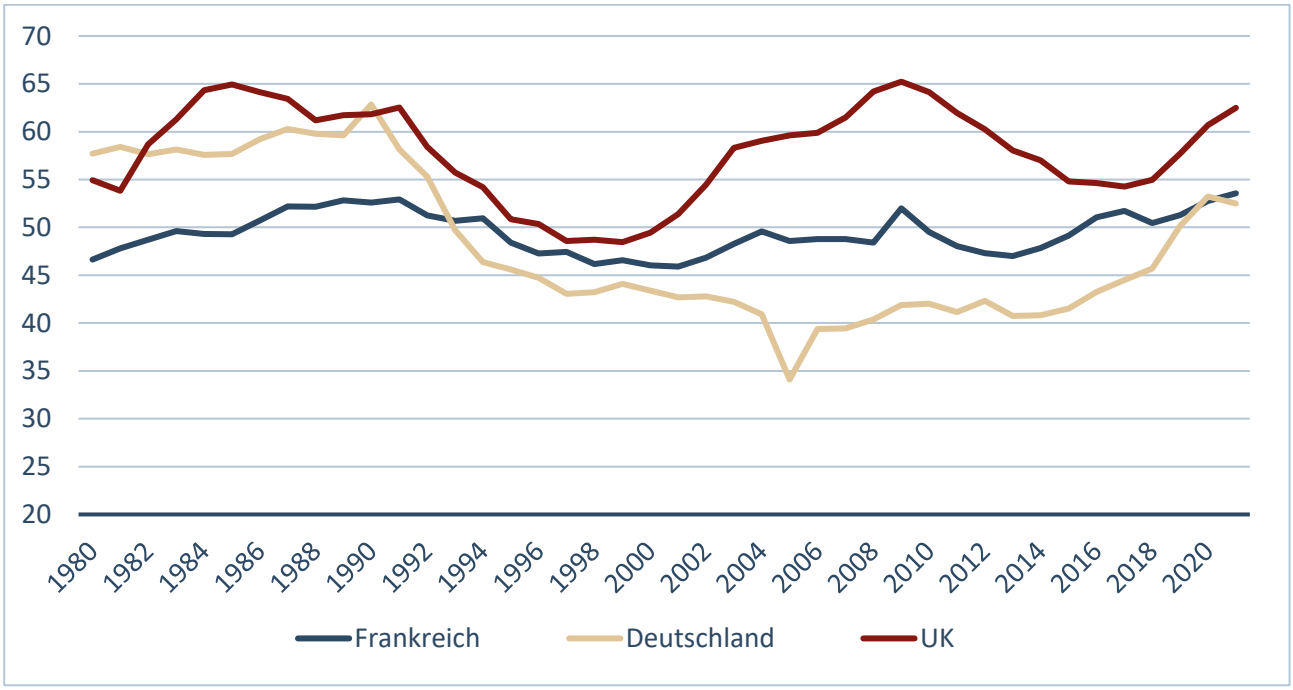
[2] Auf dem NATO-Gipfel 2014 wurde direkt nach der russischen Besetzung der Krim durch die Mitgliedsländer das Zwei-Prozent-Ziel für die Verteidigungsausgaben bekräftigt, doch „Wer erwartet hätte, dass die Zustimmung der Bundesregierung zum Zwei-Prozent-Ziel in Wales als Argumentation für einen Abbau der finanziellen Misere der Bundeswehr genutzt werden würde, sah sich enttäuscht.“ (Krause, 2018).

auf Personalausgaben und Versorgungsansprüche, nur 18,5 Prozent fließen in neue Waffen und Fahrzeuge sowie 3,5 Prozent in Forschung und Entwicklung. Und schon ab 2023 sollten die Ausgaben nach der bisherigen Planung, die nun durch die Ukrainekrieg überholt wurde, selbst nominal wieder sinken. Ein erneutes dezidiertes Bekenntnis, das 2 Prozent-Ziel zu erfüllen, wurde mit der Rede von Bundeskanzler Scholz nach dem russischen Überfall auf die Ukraine abgegeben, gemeinsam mit der Ankündigung eines Sondervermögens von 100 Milliarden Euro zur Verbesserung der Ausrüstung der Bundeswehr (vgl. Kapitel 2.2).

Im Vergleich mit anderen großen europäischen Ländern hat Deutschland einen Sonderweg beschritten. In der Schlussphase des Kalten Kriegs in den achtziger Jahren lagen die absoluten Ausgaben Deutschlands (in 2020er US-Dollar) auf einem ähnlichen Niveau wie im Vereinigten Königreich und deutlich über dem französischen Wert (Abbildung 2-2). Mit der veränderten Sicherheitslage gab es vor allem in Großbritannien und Deutschland starke Einsparungen. Seit 1993 hat Deutschland die geringsten Verteidigungsausgaben der drei Länder. Während Frankreich und vor allem Großbritannien den Trend Anfang des Jahrtausends stoppten und Ihre Budgets teils erheblich steigerten, setzte Deutschland seine Politik sinkender Verteidigungsausgaben fort. In Frankreich lag das Budget zwischenzeitlich ein Viertel über dem deutschen, auf den britischen Inseln war sogar um die Hälfte höher. Dies änderte sich erst mit der Erhöhung der Verteidigungsausgaben in Deutschland ab 2014, 2019 wurde das französische Niveau erreicht.

Abbildung 2-2: Verteidigungsausgaben im europäischen Vergleich

Ausgaben in Milliarden US-Dollar,2020



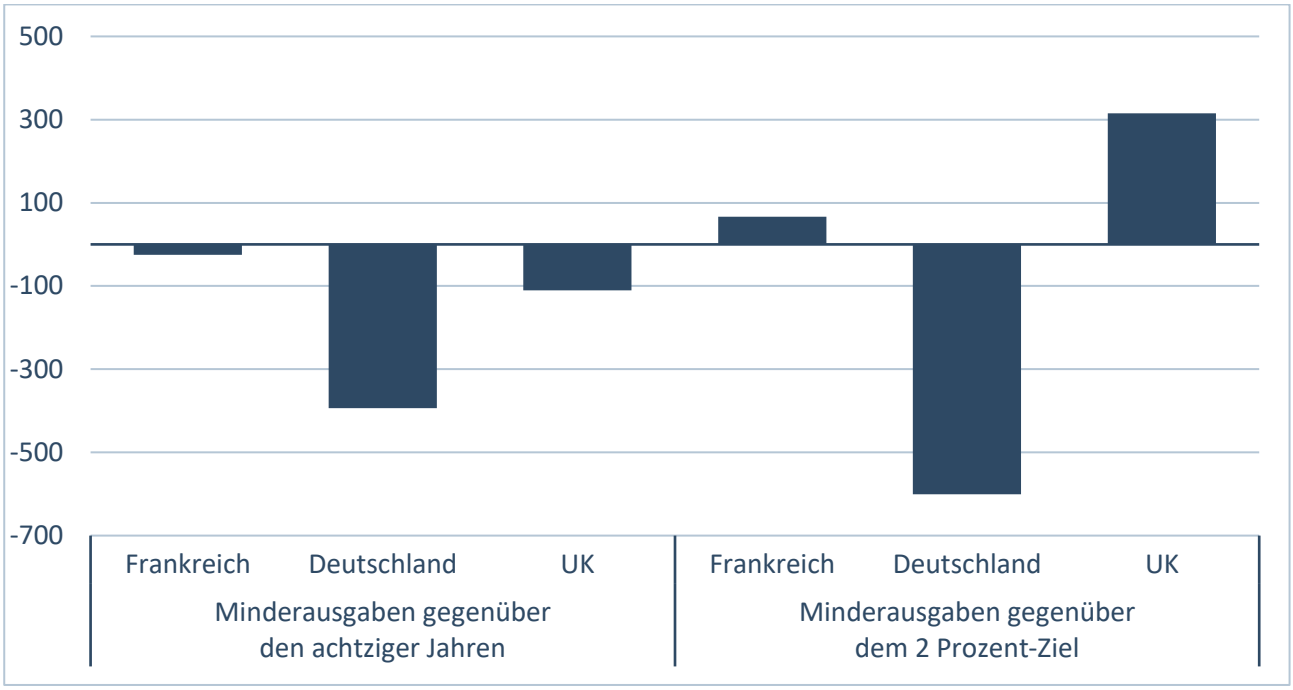
Quelle: SIPRI

Die Phase seit dem Ende des Kalten Krieges war für Deutschland mit erheblichen Einsparungen verbunden. Diese fiskalische Friedensdividende, gemessen anhand der verringerten Verteidigungsausgaben gegenüber dem durchschnittlichen Niveau der Achtziger Jahre, beläuft sich für Deutschland auf 394 Milliarden Euro. Großbritannien hat seit 1990 lediglich 111 Mrd. Euro gespart, Frankreich nur 25 Milliarden. Gemessen am

Zwei-Prozent-Ziel liegt die Einsparung in Deutschland bei 600 Milliarden, während Frankreich und Großbritannien diese Marke um 67 beziehungsweise 315 Milliarden übertroffen haben (Abbildung 2-3). Im Gegensatz zu den anderen europäischen Ländern hat Deutschland eine besonders große Friedensdividende eingefahren und sich aus der Finanzierung der Verteidigungslasten zurückgezogen und einen entsprechenden Nachholbedarf aufgebaut (IW, 2021).

Abbildung 2-3: Einsparung bei Verteidigungsausgaben seit 1990

Gegenüber dem Durchschnitt der achtziger Jahre sowie gegenüber dem Zwei-Prozent-Ziel; in 2020er Euro



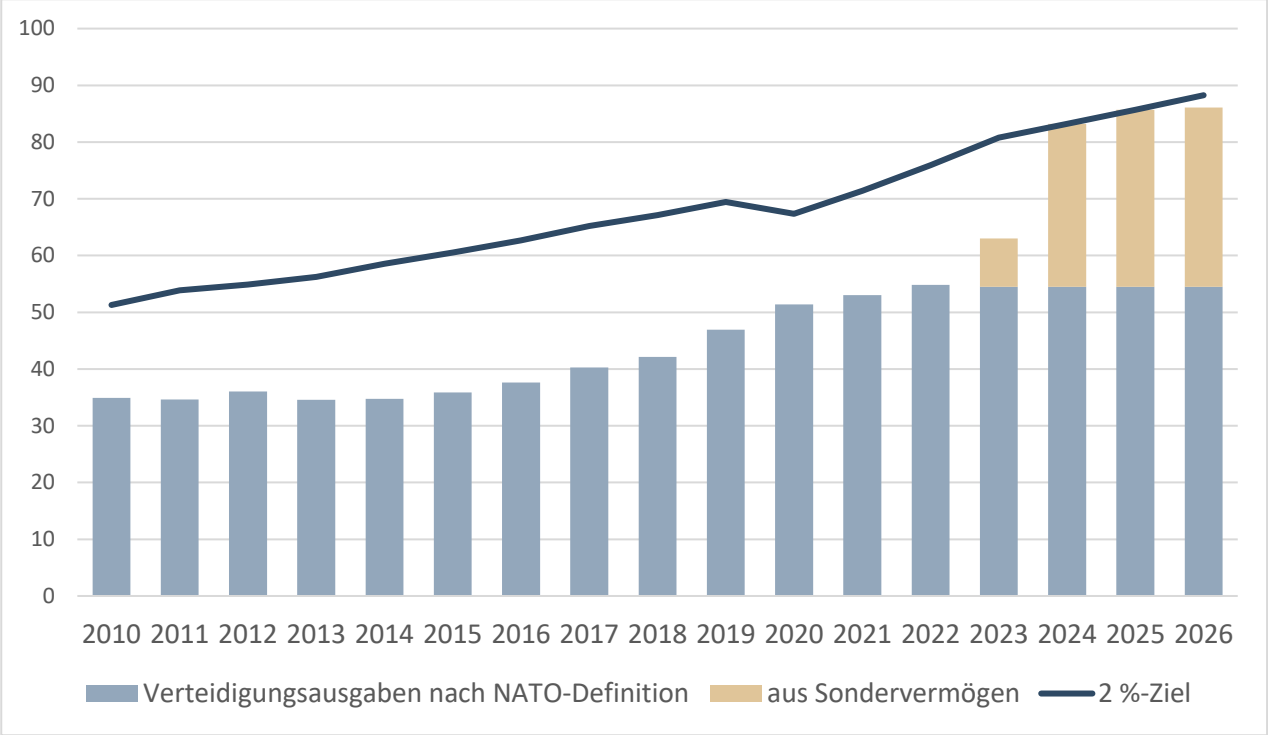
Quellen: eigene Berechnungen; SIPRI; EZB

2.2 Das 100-Milliarden-Euro-Sondervermögen

Wenige Tage nach dem russischen Einmarsch in die Ukraine am 24. Februar 2022 teilte Bundeskanzler Olaf Scholz mit, dass ein Sondervermögen über 100 Milliarden Euro aufgelegt werden soll, um die Verteidigungsfähigkeit zu stärken. Das Sondervermögen wird über eine Ermächtigung zu zusätzlicher Kreditaufnahme außerhalb der Grenzen der Schuldenbremse realisiert, wobei der Zeitrahmen der Verausgabung offen ist (Schäfers, 2022). Nimmt man allerdings die Aussage von Bundeskanzler Scholz wörtlich, dass von nun an das NATO-Ziel von 2 Prozent des BIP für Verteidigung übertroffen werden soll, und vergleicht dies mit der Haushaltsplanung des Bundesfinanzministeriums, die keine Steigerung der bisherigen Verteidigungsausgaben von derzeit 50 Milliarden Euro vorsieht, verbleibt eine Lücke. Für 2022 ist keine Ausgabe aus dem Sondervermögen vorgesehen, für 2023 gerade einmal 8,5 Milliarden, so dass dann eine Lücke von etwas unter 18 Milliarden Euro bleibt. In den Folgejahren bis 2026, dem letzten von der aktuellen Regierung aufgestelltem Haushalt, könnte das 2 Prozent-Ziel nahezu erreichen (vgl. Abbildung 2-4).

Abbildung 2-4: Die deutschen Verteidigungsausgaben und das Sondervermögen

Ausgaben in Milliarden Euro und hypothetische Ausgaben für das Zwei-Prozent-Ziel

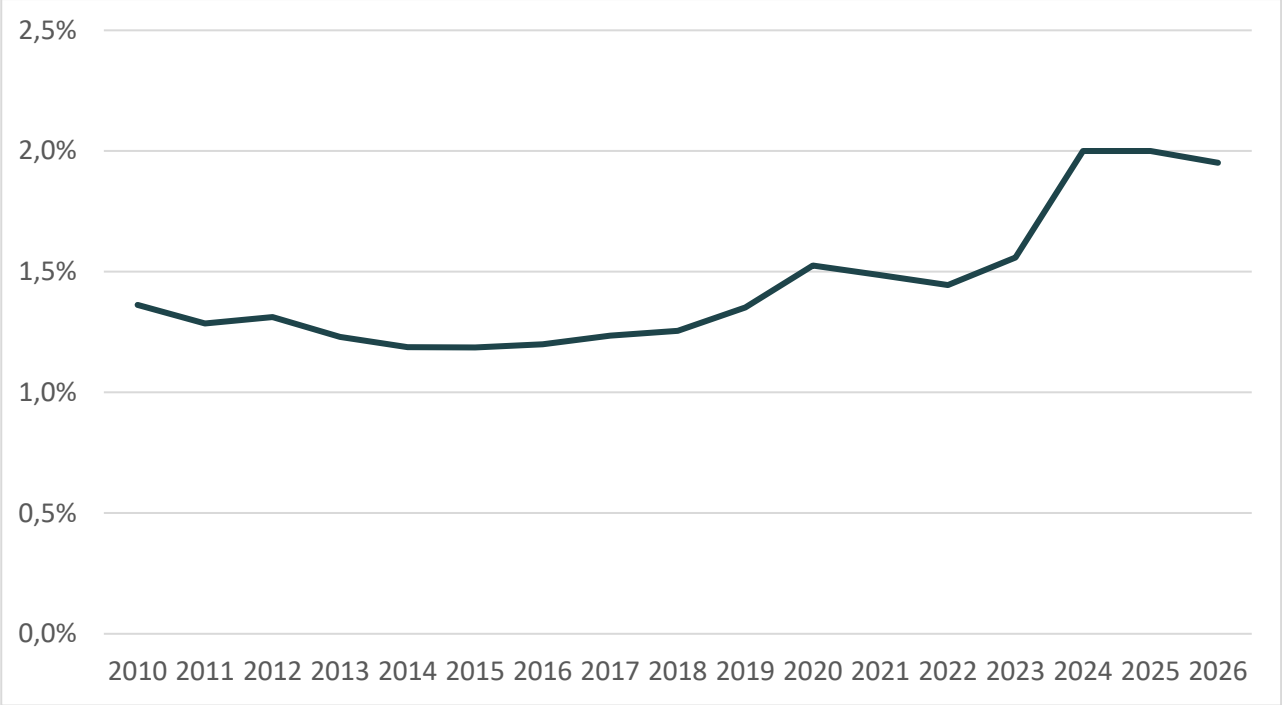


Quelle: eigene Berechnung basierend auf NATO, BMF, Gemeinschaftsdiagnose

Ab 2027 ist die Finanzierung zur Einhaltung des Zwei-Prozent-Ziels aber noch ungeklärt. Wenn das Sondervermögen bis dahin aufgebraucht ist und der Verteidigungshaushalt nicht erhöht wird, entsteht eine Lücke von rund 35 Milliarden Euro. Wenn diese nicht geschlossen wird, würde der Anteil am BIP auf rund 1,2 Prozent zurückfallen (Abbildung 2-5). Sollten nach 2026 noch Mittel aus dem Sondervermögen verausgabt werden, bedeutet dies, dass die Lücken vorher entstehen und das zugesagte Ziel auch vorher nicht erreicht werden kann. Eine Klärung und eine entsprechende mittelfristige Finanzplanung ist nicht erst in der nächsten Legislaturperiode bedeutsam, sondern muss frühzeitig vorgenommen werden, um eine langfristige Planungssicherheit über 2026 hinaus zu erreichen (Mölling/Schütz, 2022). Ohne diese Verstetigung kann sich auch die Verteidigungswirtschaft nicht auf zukünftige Anforderungen einstellen.

Abbildung 2-5: Die deutschen Verteidigungsausgaben mit Sondervermögen in Prozent der Wirtschaftsleistung

Ausgaben in Prozent des BIP, ab 2022 bis 2026 mit Sondervermögen



Quelle: eigene Berechnung basierend auf NATO, BMF, Gemeinschaftsdiagnose

Das Sondervermögen wird ausdrücklich außerhalb der grundgesetzlichen Regelungen zur Schuldenobergrenze angesiedelt. Dazu musste dieser Fall eigenständig im Grundgesetz verankert werden, was eine Übereinkunft mit der CDU/CSU-Opposition notwendig machte (Lohse/Wehner, 2022). Vorteil einer Lösung jenseits der jährlichen Haushalte ist die mit der Neuregelung verbundenen Sicherheit, dass das Budget über die nächsten Jahre verteilt auch tatsächlich zur Verfügung steht und nicht gekürzt werden kann. Dennoch zeigt die Regelung auch, dass die bestehenden politischen Restriktionen – keine Steuererhöhungen, keine Kürzungen, Schuldenbremse in jetziger Form, für notwendige Mehrausgaben zu eng sind. Spätestens 2026 muss zur Einhaltung des Zwei-Prozent-Ziels ein um gut 60 Prozent vergrößertes reguläres Verteidigungsbudget zur Verfügung gestellt werden.

3 Die deutsche Verteidigungsindustrie

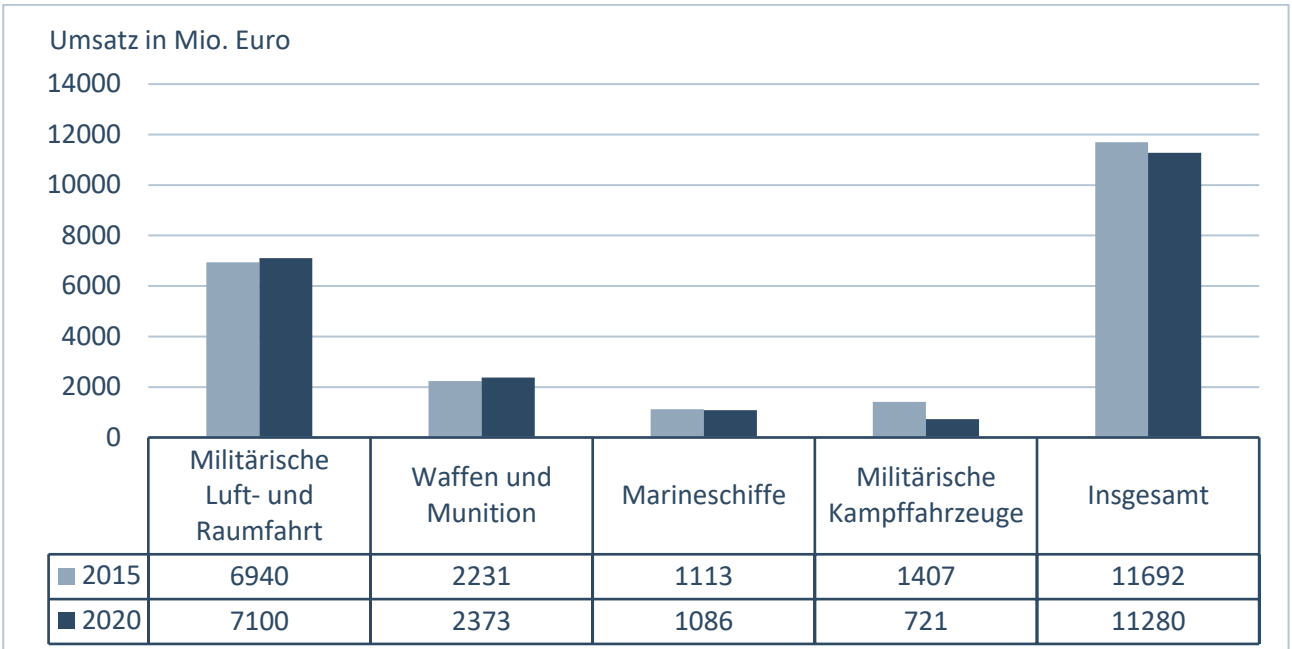
Die industrielle Stärke Deutschlands spiegelt sich auch in einer breiten verteidigungsindustriellen Basis wider, die eine große Vielfalt and Militärfahrzeugen, Waffen und Munition herstellen kann. Seit dem Ende des Kalten Krieges vor mehr als 30 Jahren sind die hergestellten Stückzahlen und damit einhergehend auch die Produktionskapazitäten der Industrie allerdings drastisch zurückgefahren worden. Waffen und Munition[3] nehmen nur einen kleineren Teil der Verteidigungsindustrie ein. Der größte Teil des Sektors entfällt wertmäßig

[3] Der Krieg in der Ukraine macht allerdings deutlich, dass der Bestand an Munition und die Fähigkeit zur Produktion von Munition in großen Mengen von erheblicher Bedeutung sind, wenn es tatsächlich zum Verteidigungsfall und zu einem größeren Krieg kommen sollte. Trotz Einlagerung großer Mengen an Munition aus Sowjetzeiten und einer eigenen Rüstungsindustrie war die Ukraine nach zwei Monaten intensiver Kriegsführung zunehmend auf westliche Munitionslieferungen angewiesen.

auf den Bereich der Luftfahrzeuge, während auf Marineschiffe und mit Ketten oder Rädern versehenen Landfahrzeuge ein geringerer Umsatz entfällt, wie nachfolgend dargestellt wird (Abbildung 3-1).

Abbildung 3-1: Umsätze der deutschen Verteidigungsindustrie

Umsatz in Millionen Euro nach Sparten, 2015 und 2020



	Militärische Luft- und Raumfahrt	Waffen und Munition	Marineschiffe	Militärische Kampffahrzeuge	Insgesamt
2015	6940	2231	1113	1407	11692
2020	7100	2373	1086	721	11280

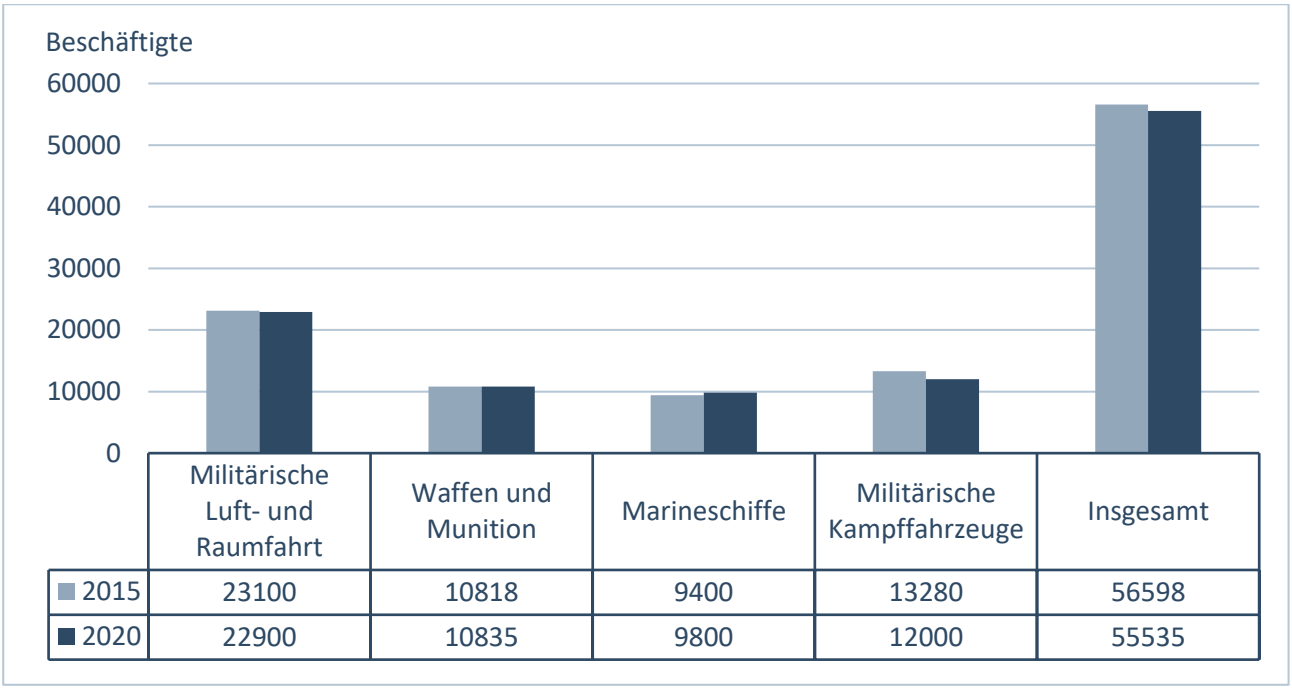
Quellen: Angaben der Werften; Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie; Statista; Statistisches Bundesamt; Verband für Schiffbau und Meerestechnik; eigene Berechnungen

Die Umsätze und Beschäftigtenzahlen der deutschen Verteidigungsindustrie lassen sich vielfach nur auf Basis von Unternehmensangaben schätzen, da sie vom Statistischen Bundesamt aufgrund der geringen Anzahl von Unternehmen in den einzelnen Sparten aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen werden (IW, 2022). Der Umsatz in den Bereichen militärische Luft- und Raumfahrt, Marineschiffbau, Waffen und Munition sowie militärische Kampffahrzeuge lag 2020 bei etwa 11,3 Milliarden Euro (Abbildung 3-1) und fiel damit um 3,5 Prozent gegenüber 2015 – dem Jahr nach der Invasion der Krim und des Donbass durch die Ukraine. Der Rückgang wurde vor allem durch einen Einbruch im Bau von Kampffahrzeugen verursacht.

Abbildung 3-2 zeigt die Beschäftigtenzahlen der Verteidigungsindustrie, die ebenfalls nur schätzungsweise zu ermitteln sind. Im Jahr 2020 dürften circa 55.500 überwiegend hochqualifizierte Kräfte in den Unternehmen des Rüstungsbereichs gearbeitet haben, was ebenfalls einen leichten Rückgang gegenüber 2015 um etwa 1.000 Beschäftigte bedeutet. Zusätzlich zu den direkten Beschäftigten in der Verteidigungsindustrie ist von mindestens ähnlich hohen Beschäftigungswirkungen in Zulieferunternehmen auszugehen.

Abbildung 3-2: Beschäftigte in der deutschen Verteidigungsindustrie

Beschäftigte 2015 und 2020



	Militärische Luft- und Raumfahrt	Waffen und Munition	Marineschiffe	Militärische Kampffahrzeuge	Insgesamt
2015	23100	10818	9400	13280	56598
2020	22900	10835	9800	12000	55535

Beschäftigte Marineschiffbau, militärische Kampffahrzeuge: Angaben für 2014 statt 2015; Beschäftigte der Kategorie militärische Kampffahrzeuge 2020: IW-Schätzung.

Quellen: Angaben der Werften; Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie; Statista; Statistisches Bundesamt; Verband für Schiffbau und Meerestechnik; eigene Berechnungen

3.1 Luftverteidigungssysteme

Im Jahr 2020 entfiel mit 7,1 Milliarden Euro oder 63 Prozent der größte Anteil der wehrtechnischen Umsätze auf die militärische Luft- und Raumfahrt; 22.900 Beschäftigte wurden in diesem bedeutendsten Segment der Verteidigungsindustrie 2020 gezählt. Komplexe Systeme wie der Eurofighter, der Kampfhubschrauber Tiger und das Transportflugzeug A400M bilden das Rückgrat der Verteidigung in und aus der Luft. Allerdings gibt es seit Jahren Berichte über eine unzureichende Einsatzbereitschaft der Luftverteidigungssysteme der Bundeswehr. Diese Probleme dürften überwiegend auf unzureichende Ersatzteilbeschaffung und Wartung zurückzuführen sein, zum Teil aber auch auf die hohe Komplexität der Systeme. Ein Teil der neuen Mittel wird daher zur Verbesserung der Nutzbarkeit bestehender Kampfflugzeuge und Hubschrauber durch eine größere Ersatzteilhaltung und bessere Wartung aufgewendet werden müssen.

Seit Mitte 2021 gibt es auch ein Weltraumkommando der Bundeswehr (BMVg, 2021a), womit Deutschland dem Beispiel anderer Länder wie den USA, Russland, dem Vereinigten Königreich und Frankreich (seit 2020) folgt. Neben der Beobachtung der Weltraumaktivitäten anderer Länder stehen sechs Satelliten für Aufklärungs- und Kommunikationszwecke zur Verfügung.

Ein zukünftiges europäisches Luftkampfsystem aus radarunsichtbaren Kampfflugzeugen und Drohnen soll gemeinsam mit Frankreich und Spanien entwickelt werden, um auch nach 2040 mit den Fähigkeiten der militärisch führenden Länder mithalten zu können. Da dies momentan aber kaum der Fall ist, soll als Zwischenschritt ein Kontingent des US-Jets F-35 beschafft werden – eine durch den Ukrainekrieg bedingte

Entscheidung (FAZ, 2022). Viele NATO-Partner verwenden dieses Kampfflugzeug der fünften Generation,[4] sodass eine hohe Interoperabilität mit Partnerarmeen gewährleistet ist. Das zukünftige NATO-Land Finnland hat allein 64 dieser „Tarnkappen"-Flugzeuge mit geringer Radarsignatur bestellt.[5]

Eine Version zur elektronischen Kriegsführung des von der Bundeswehr bereits in circa 150 Exemplaren eingesetzten Eurofighter soll neben der F-35 in geringer Stückzahl als Ersatz für die veralteten Tornado-ECR (Electronic Combat and Reconnaissance) beschafft werden – hier mischen sich Industriepolitik und Verteidigungspolitik, denn ähnliche Fähigkeiten besitzen amerikanische Flugzeuge bereits, deren Beschaffung wahrscheinlich kostengünstiger wäre. Allerdings ist der Zulauf der bisherigen Eurofighter für die Luftwaffe nahezu abgeschlossen und das neue europäische Luftkampfsystem ist noch weit von einem Beginn der Produktion entfernt: Ohne eine Order zur Überbrückung drohen daher in der Zwischenzeit Kenntnisse und Facharbeiterinnen und Facharbeiter für die Fertigung verlorenzugehen.

3.2 Marineschiffbau

Die deutschen Werften setzten 2020 etwa 1,1 Milliarden Euro mit dem Bau von Marineschiffen um. Im Jahr 2015 war der Umsatz ähnlich hoch; im Durchschnitt der letzten Jahre lag der marinebezogene Umsatz mit 1,5 Milliarden Euro allerdings etwas höher. Die deutsche Werftindustrie bietet ein breites Spektrum an Fahrzeugen vom U-Boot über Minensucher und Patrouillenboote bis hin zu hochseetauglichen Fregatten an (VSM, 2021). In den vergangenen Jahren hat der gute Ruf von „Made in Germany" in diesem Bereich aber etwas gelitten, da es Qualitätsprobleme gab und Kriegsschiffe für die Bundesmarine erst mit großen Verzögerungen fertiggestellt wurden. Aus diesem Grunde wird die neue Fregattenserie der Bundesmarine vom Typ F126 – die mit nahezu 10.000 Tonnen Verdrängung fast so groß wie ein Kreuzer aus den 1930er Jahren werden soll – nun unter Federführung der niederländischen Damen-Gruppe unter Beteiligung deutscher Werften gebaut, nachdem die niederländische Gruppe die Ausschreibung gewonnen hatte (Riedel, 2020).

Auch bei der Fregatte F126 kam es zu jahrelangen Verspätungen durch Rechtsstreitigkeiten um die Auftragsvergabe und knappe Haushaltsmittel (Riedel, 2020). Wie schon bei früheren Fregattenklassen wird die Stückzahl gegenüber dem festgestellten Bedarf zunächst reduziert: Es werden nur vier anstelle der benötigten sechs Einheiten gebaut, mit der Option einer späteren Nachbestellung weiterer Schiffe – bei früheren Kürzungen der bestellten Stückzahl von Fregatten-Serien kam es dazu allerdings nie (BMVg, 2021b, 114; Wiemann, 2021).

Während andere europäische Länder ihre Marinewerften überwiegend zu nationalen Konsortien zusammengeführt haben, hat Deutschland bislang auf Konkurrenz gesetzt. Nun zeichnet sich aber auch hierzulande eine fortschreitende Konsolidierung ab, zunächst entstehen zwei Werftverbünde um ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) und die seit 2020 mit der Lürssen-Gruppe verbundene German Naval Yards (Frank, 2020). Eine noch weitergehende Werften-Konsolidierung wird derzeit diskutiert (Handelsblatt, 2022).

[4] Der seit den 1980er Jahren entwickelte Eurofighter gilt als Kampfflugzeug der vierten Generation.

[5] Dringend beschafft werden muss auch ein neuer schwerer Transporthubschrauber als Ersatz für die seit Anfang der 1970er Jahre eingesetzten CH-53. Hierfür kommen mangels eines europäischen Angebots nur amerikanische Hubschrauber infrage; entweder ein weiterentwickelter CH-53K oder CH-47 mit zwei Rotoren (BMVg, 2021b, 76).

3.3 Fahrzeuge, Waffen und Munition

Das Rückgrat der Verteidigungsfähigkeit des Heeres bildet noch immer der Kampfpanzer Leopard 2, der seit den 1980er Jahren im Einsatz ist. Inzwischen wird die Version Leopard 2 A7 verwendet, die mit später entwickelten Panzern anderer Länder „mithalten“ kann. Nachdem der Bestand der Bundeswehr zwischenzeitlich auf circa 230 Panzer abgesunken war, sollen nun ab 2023 wieder 320 Einheiten verfügbar sein (Lobitz, 2020).[6] Gemeinsam mit Frankreich soll zudem ein Nachfolgemodell für die Zeit nach 2035 entwickelt werden, das „Main Ground Combat System“ (MGCS) (BMVg, 2020). Hierzu haben sich die Unternehmen KMW (Deutschland und Nexter (Frankreich) zum Konzern KNDS zusammengeschlossen.

Auf Panzer wie den Leopard 2 – der weiterhin auch exportiert wird – und andere Militärfahrzeuge mit Ketten oder Rädern entfiel 2020 ein Umsatz von gut 700 Millionen Euro, doch war dies ein negativer Ausreißer. 2019 wurden noch Kampffahrzeuge für 2,3 Milliarden Euro abgesetzt. Mit dem Auslaufen der Lieferung des ersten Loses des Schützenpanzers Puma an die Bundeswehr und fehlenden Exportlieferungen werden wohl auch 2021/22 sehr geringe Umsätze erzielt.[7] Dies verdeutlicht die hohe Schwankungsanfälligkeit in der Verteidigungsindustrie, die vollständig von staatlichen Beschaffungsvorhaben abhängig ist. Im Februar 2022 haben die Hersteller KMW/KNDS und Rheinmetall der Bundesregierung ein Angebot über ein zweites Los von 200 Puma-Schützenpanzern vorgelegt (Hoffmann, 2022), jedoch wird derzeit über eine Aufteilung der Beschaffung zwischen Puma-Kettenfahrzeugen und dem Radpanzer Boxer nachgedacht (Geiger, 2022). Die Beschäftigung dürfte aufgrund der Konsolidierung der Branche durch Zusammenschlüsse gegenüber 2015 gesunken sein, der Wert für 2020 kann aber nur grob auf etwa 12.000 Beschäftigte geschätzt werden. Zulieferunternehmen mit einem hohen Umsatzanteil bei Komponenten von Kettenfahrzeugen sind durch die Verzögerung in ihrer Existenz bedroht, was wiederum die Gesamtfähigkeit zum Bau komplexer Kampffahrzeuge infrage stellt (Prem, 2022).

Waffen und Munition wurden 2020 für 2,4 Milliarden Euro hergestellt, in diesem Bereich waren 10.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Gegenüber 2019 waren dies jeweils Rückgänge, zu denen allerdings auch die Covid19-Pandemie, die durch Lockdowns und Lieferkettenunterbrechungen die Produktion in praktisch allen industriellen Bereichen betroffen hat, vermutlich beigetragen hat.

Bei vielen Unternehmen der Verteidigungsindustrie im Bereich Fahrzeuge sowie Waffen und Munition handelt es sich um kleinere, nicht börsennotierte Unternehmen, oder die zivilen und militärischen Bereiche der Produktion sind nicht klar getrennt, was die Ermittlung von Daten zur Rüstungsproduktion erschwert.

3.4 Die regionale Verteilung der Verteidigungsindustrie

Die Unternehmen der deutschen Verteidigungsindustrie sind nicht gleichmäßig über das Land verteilt, sondern weisen räumliche Schwerpunkte im Süden und Norden Deutschlands auf. Der Norden ist vor allem durch die Werften für den Marineschiffbau und regionale Zulieferer verteidigungsindustriell vertreten, während Bayern ein Zentrum des umsatzstarken Baus von Kampfflugzeugen ist. In Baden-Württemberg gibt es

[6] In den 1980er Jahren verfügte die Bundeswehr unter Einschluss älterer Typen über bis zu 4.000 Kampfpanzer.

[7] Allerdings könnte die Reaktivierung eingelagerter Altfahrzeuge wie des Flugabwehrpanzers Gepard und des Schützenpanzers Marder für die Ukraine oder die Streitkräfte osteuropäischer NATO-Partner die Umsätze kurzfristig erhöhen, falls diesen ein größerer Restwert zugerechnet wird.

hingegen, neben der militärisch relevanten Fahrzeugindustrie, auch Waffen- und Munitionshersteller, die überwiegend mittelständisch sind (Friese et al., 2022).

Die hohe Bedeutung der Verteidigungsindustrie für Süddeutschland ist in erster Linie auf die Verteidigungssparte des europäischen Luft- und Raumfahrtkonzerns Airbus zurückzuführen. Airbus Defence and Space mit Hauptsitz in München beschäftigt europaweit circa 34.000 Mitarbeiter, deutsche Hauptstandorte sind München und das benachbarte Manching. Da München auch Hauptsitz des Kampffahrzeugherstellers KMW ist und in den nahegelegenen Taufkirchen der Rüstungselektronikhersteller Hensoldt beheimatet ist, besitzt die bayerische Landeshauptstadt das größte Cluster der Verteidigungsindustrie in Deutschland (Friese et al., 2022).

Norddeutschland ist vor allem durch den Marineschiffbau verteidigungsindustriell vertreten, wobei Bremen als Standort der Raumfahrtbranche mit Airbus und OHB auch militärisch nutzbare Aufklärungs- und Kommunikationssatelliten erzeugt. Die Marinewerftindustrie ist auf die Standorte Hamburg (Blohm+Voss, Teil von NVL), Bremen (Naval Vessels Lürssen [NVL]) und Kiel (ThyssenKrupp Marine Systems [TKMS] sowie German Naval Yards) verteilt, mit kleineren Werften und weiteren Unternehmen als Zulieferer in der Küstenregion. Die Beschäftigtenzahlen der Werften sind geringer als an den süddeutschen Standorten, ihre regionalpolitische Bedeutung ist aufgrund der Industrieschwäche der Küstenregion und der – mit Ausnahme von Hamburg – bestehenden Strukturprobleme aber sogar größer. Im norddeutschen Inland ist zudem der KMW-Standort Kassel an der Panzerproduktion (Puma, Leopard 2, Boxer) beteiligt.

Westdeutschland weist den Hauptstandort von Rheinmetall Landsysteme, dem größten deutschen Hersteller von Panzern und Kampffahrzeugen mit Sitz in Düsseldorf, auf, ist ansonsten aber abgesehen von Zulieferunternehmen kaum von der Verteidigungsindustrie geprägt: Die Zeiten, in denen das schwerindustrielle Ruhrgebiet auch ein Zentrum der Waffenproduktion war, gehören der Vergangenheit an.

In Ostdeutschland gibt es keine relevanten Standorte der Verteidigungsindustrie, da die Rüstungsbetriebe der DDR nach der Wende abgewickelt wurden oder andere Produktfelder erschließen mussten, aufgrund der Reduktion der Verteidigungsausgaben aber auch kein Bedarf an zusätzlichen Standorten für westdeutsche Hersteller oder eine Verlagerung der Produktion bestand. Interessanterweise sucht derzeit die Kieler Werft Thyssenkrupp Marine Systems nach Expansionsmöglichkeiten und könnte eventuell die insolventen MV-Werften übernehmen, sodass ein ostdeutscher Standort der Verteidigungsindustrie entstehen könnte (NDR, 2022).

4 Die Europäische Verteidigungspolitik und Verteidigungsindustrie

4.1 Die Gemeinschaftliche Europäische Verteidigungspolitik

Die Europäische Verteidigungsunion gründet in der gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik (GASP), die im Vertrag von Maastricht 1992 beschlossen wurde. Vor dem Hintergrund des Balkan-Krieges in den 1990er Jahren wurde deutlich, dass dies auch die Möglichkeit zu militärischem Handeln einschließen muss. 1999 wurde deshalb die Europäische Sicherheits- und Verteidigungspolitik (ESVP) im Vertrag von Amsterdam vereinbart (BMVg, o. J.). Im Jahr 2009 wurde die EU-Verteidigungspolitik mit dem Vertrag von Lissabon (Art. 42

bis 46) noch einmal deutlich gestärkt. Da eine gemeinschaftliche Verteidigungspolitik von einer gemeinsamen Außenpolitik abhängig ist, wurde der Europäische Auswärtige Dienst, geleitet von einem Hohen Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik, gegründet. Darüber hinaus „enthält der Vertrag von Lissabon in Artikel 42.7 eine Beistandsklausel – ähnlich dem Artikel 5 des Nordatlantikvertrages von 1949, dem Gründungsdokument der NATO“ (BMVg, o. J.).

Die EU-Länder können in gewissen Grenzen selbst entscheiden, ob sie an der gemeinsamen Europäischen Verteidigungspolitik und ihren Projekten teilhaben. Als einziges Land war bislang das NATO-Mitglied Dänemark überhaupt nicht beteiligt. Dies geht auf die Ablehnung des Maastricht-Vertrages durch die Dänen im Jahr 1991 zurück, weshalb das skandinavische Land weder den Euro einführen noch an der gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik partizipieren muss (Steuer, 2022) Erst aktuell unter dem Eindruck des Ukraine-Krieges hat die dänische Regierung angekündigt, ein Referendum über den Beitritt zur Verteidigungsunion abhalten zu wollen.

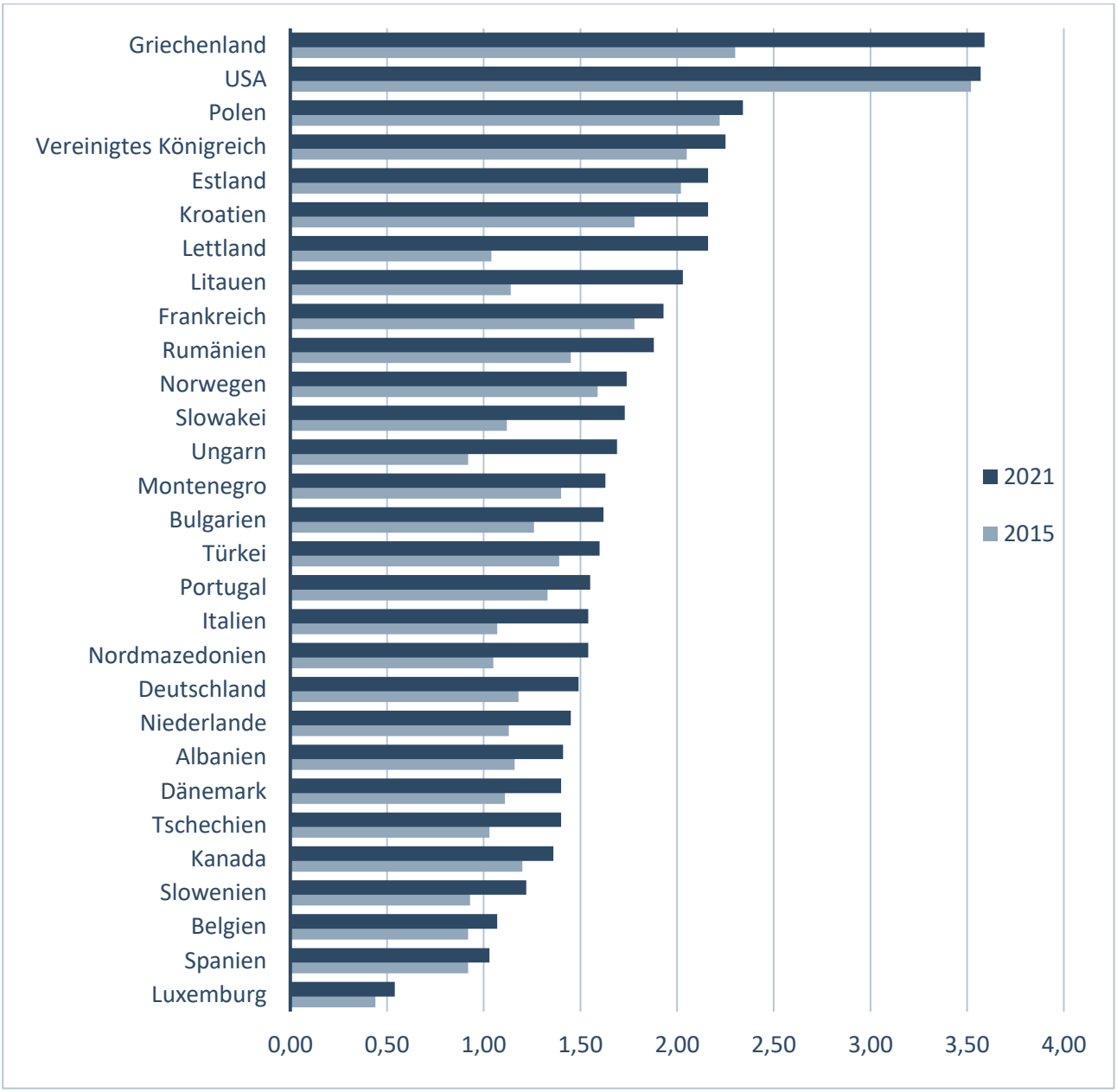
Im Rahmen der Europäischen Verteidigungsunion gibt es die so genannte Ständige Strukturierte Zusammenarbeit der EU-Mitglieder (PESCO, Permanent Structured Cooperation) für eine bessere europäische Handlungsfähigkeit durch gemeinsame Ausrüstung und Ausbildung; insgesamt gibt es darin bislang 46 Kooperationsprojekte (BMVg, o. J.). Zur Stärkung der Zusammenarbeit wurde auch ein jährlicher Review zur europäischen Verteidigung (CARD) eingeführt und der Europäische Verteidigungsfonds (EVF) aufgelegt. Seit 2017 gibt es bei der EU zudem die Fähigkeit, militärische Planungen vorzunehmen und Ausbildungseinsätze beispielsweise in afrikanischen Ländern zu führen.

Im September 2017 sprach sich der französische Präsident in seiner „Initiative für Europa“ für eine stärkere europäische Säule der Verteidigung aus (République Française, 2017). Die Stärkung der Verteidigungssäule der EU erscheint einerseits geboten, da sie zu einer verstärkten politischen Integration Europas zwingend dazugehört. Andererseits gehen von ihr auch Gefahren aus, da eine Abkehr der daran beteiligten EU-Mitglieder von der NATO im Rahmen einer eigenständigen Europäischen Verteidigungsstrategie eher zu einer Schwächung der europäischen Sicherheit führen könnte – jedenfalls, solange die EU nicht wirklich die militärischen Mittel zur Selbstverteidigung hat. Dies gilt umso mehr seit dem Brexit, da das Vereinigte Königreich gemeinsam mit Frankreich das europäische Standbein der nuklearen Abschreckung bildet und die wahrscheinlich kampfkräftigste europäische Streitmacht – vor allem bei Marine und Luftwaffe – aufweist.

Der Ukraine-Krieg und die Reaktion der westlichen Länder auf die russische Aggression haben einmal mehr verdeutlicht, dass Europa im Konfliktfall nicht eigenständig handeln kann, sondern auf die politische und militärische Macht der USA angewiesen bleibt. Dies liegt auch an den geringen europäischen Verteidigungsausgaben, die 2021 nur in wenigen Ländern – dem Vereinigten Königreich, Polen und den baltischen Staaten- das Zwei-Prozent-Ziel der NATO erreicht. Allein Griechenland weist mit 3,6 Prozent einen ähnlich hohen BIP-Beitrag für die Verteidigung wie die USA auf (vgl. Abbildung 3-2). Im Vergleich zu 2015 haben allerdings alle NATO-Länder ihre Verteidigungsausgaben gesteigert.

Abbildung 4-1: Anteil der Verteidigungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt in den Nato-Mitgliedsstaaten

2015 und 2021, in Prozent



Quelle: NATO (North Atlantic Treaty Organization)

Kein europäisches Land – auch nicht Deutschland mit seiner breit aufgestellten Verteidigungsindustrie – verfügt allein über ein umfassendes Portfolio an technologischen Fähigkeiten zur Produktion von Verteidigungsgütern in den Bereichen Luft, Land, See, Cyberabwehr und Weltraum. Auf europäischer Ebene ist zwar das gesamte Fähigkeitsspektrum vorhanden, aber die Länder verfolgen Partikularinteressen, was die Interoperabilität und die Vertiefung einer eigenständigen europäischen Verteidigungsfähigkeit behindert. Die Lösung kann deshalb nur in einer besseren europäischen Abstimmung und Kooperation liegen, wenn die Abhängigkeit von den USA nicht weiter anwachsen soll. Dies muss – im Rahmen erhöhter Verteidigungsausgaben zur europaweiten Einhaltung des Zwei-Prozent-Ziels nach der Ukraine-Invasion – auch eine Stärkung der gemeinschaftlichen europäischen Rüstungsforschung beinhalten. Das Auftrags- und Beschaffungswesen muss hierfür nicht nur in Deutschland, sondern gesamteuropäisch zielgerichtet aufgestellt werden.

4.2 Die europäische Verteidigungsindustrie

Während die globale Verteidigungsindustrie seit der Krim-Besetzung durch Russland 2014 ein starkes Wachstum verzeichnet hat, war die Entwicklung auf europäischer Ebene verhaltener. Die Umsätze der 100 größten Unternehmen im Rüstungssektor weltweit sind von 2014 bis 2019 um 36 Prozent gestiegen (Strategy &, 2022). Für das Jahr 2014 wurde der Umsatz der europäischen Verteidigungsindustrie auf 97,3 Milliarden Euro beziffert, die Anzahl der Arbeitsplätze lag bei etwa einer halben Million, mit weiteren 1,2 Millionen Beschäftigten bei Zulieferunternehmen und Dienstleistern (Europäisches Parlament, o. J.). BAE Systems mit Sitz im englischen Farnborough ist mit 23,5 Milliarden Euro Umsatz 2020 das mit Abstand größte europäische Rüstungsunternehmen. Die zweit- und drittplatzierten, Airbus Defence mit 12 Milliarden Euro und Leonardo (Italien) mit 11,2 Milliarden Euro, erreichen gemeinsam nur knapp diesen Umsatz. Auf Rang vier folgt das französische Unternehmen Thales mit 9,2 Milliarden Euro, die deutsche Rheinmetall AG liegt mit einem Umsatz von 4,25 Milliarden Euro (2020) europaweit erst an siebter Stelle. Zu den Kritikpunkten einer eigenständigen Europäischen Sicherheitsstruktur der EU gehört auch, dass der Aufbau paralleler Strukturen zur NATO knappe Ressourcen erfordert, die besser zur Stärkung der militärischen Fähigkeiten eingesetzt werden könnten (Strategy &, 2022). Bis 2020 haben sich die Umsätze der europäischen Rüstungsindustrie kaum verändert. Zwar haben sich die europäischen NATO-Länder auf dem Gipfel in Wales 2014 zu einer Erhöhung der Verteidigungsausgaben („Zwei-Prozent-Ziel“) und zu höheren Investitionen in ihre Fähigkeiten verpflichtet, dennoch stagnierten die Umsätze der europäischen Verteidigungsunternehmen seither, und die größten Unternehmen der Region haben Marktanteile an US-amerikanische und chinesische Konkurrenten verloren.

Einer der Gründe für die verhaltene Entwicklung der europäischen Verteidigungsindustrie liegt in der Nicht-Umsetzung des Zwei-Prozent-Ziels nicht nur in Deutschland, sondern in allen europäischen NATO-Ländern außer Griechenland, Polen, Kroatien, den baltischen Staaten, dem Vereinigten Königreich (vgl. Abbildung 4-1). Fehlende Planbarkeit aufgrund einer unsicheren Finanzierung erschwert es ebenfalls, die notwendigen Kompetenzen aufzubauen, die für moderne Verteidigungstechnologien benötigt werden.

Ein weiterer wichtiger Grund für die verhaltene Entwicklung der europäischen Verteidigungsindustrie ist, dass die Entscheidungen über Verteidigungs- und Sicherheitsausgaben auf nationaler politischer Ebene getroffen werden, wobei jedes Land seine eigenen nationalen Industriechampions hat, was zu einer breiten Palette von Produkten und Plattformen führt, die mit großem Aufwand von einer großen Anzahl von Herstellern entwickelt werden. Dies reduziert die technologischen Fähigkeiten und schränkt die Möglichkeiten ein, Fachwissen grenzüberschreitend auszutauschen. In wichtigen Bereichen wie der Entwicklung von radar-unsichtbaren Kampflugzeugen der fünften Generation ist Europa dadurch gegenüber den USA zurückgefallen, sodass die europäischen Länder bei der Beschaffung auf US-Produkte zurückgreifen müssen.[8] Die Entwicklung von Fähigkeiten wird auch dadurch erschwert, dass verschiedene Universitäten durch sogenannte Zivilklauseln sehr restriktiv in der Kooperation mit der Verteidigungsindustrie sind. Die für Innovationen so wichtigen Verbünde aus Produktion und entwicklungsnaher Forschung können in diesem Sektor nur unzureichend entwickelt werden. Eine verringerte Innovationskraft schwächt aber letztlich die Fähigkeiten, in bewaffneten Konflikten erfolgreich zu sein, das Leben der Soldaten zu schützen und die äußere Sicherheit zu gewährleisten.

[8] Dies ist aktuell in der deutschen Entscheidung, zunächst F-35 zu beschaffen, statt 20 Jahre auf ein vergleichbares europäisches System zu warten, exemplarisch zu erkennen.

4.3 Kooperationen bei Verteidigungsprojekten

Da die Kosten für die Entwicklung neuer Hochtechnologie-Waffensysteme kontinuierlich ansteigen, werden Schiffe, Flugzeuge und Panzer immer teurer. Gegensteuern kann man hier bei den Kosten je Einheit nur durch größere Stückzahlen, die sich durch Exporte oder Kooperationsvorhaben erzielen lassen. So handelte es sich schon bei den letzten beiden Kampfflugzeuggenerationen der Bundeswehr, dem Eurofighter und dem Tornado, jeweils um europäische Kooperationsprojekte.[9] Die Erfahrungen mit Kostensenkungen aus Kooperationsprojekten sind jedoch zwiegespalten: Während die Steigerung der Stückzahlen üblicherweise erreicht wurde, stiegen meist auch die Entwicklungskosten aufgrund unterschiedlicher Vorstellungen der Partnerländer an. So wurde der von Deutschland, dem Vereinigten Königreich und Italien gemeinsam entwickelte Eurofighter Typhoon in der Entwicklung deutlich teurer als ursprünglich geplant. Erschwert wird die europäische Kooperation, wenn die Exportmöglichkeiten aufgrund eines deutschen Vetos nicht gegeben, für andere Anbieter aber essentiell sind.

Im Jahr 2020 wurden Rüstungsausfuhren in Höhe von 5,8 Milliarden Euro genehmigt, 2019 waren es sogar 8 Milliarden Euro. Exportaufträge spielen damit weiterhin eine bedeutende Rolle für die deutsche Verteidigungsindustrie. Durch eine sehr restriktive Handhabung von Rüstungsexporten in Länder außerhalb der NATO sind allerdings Waffengeschäfte mit zahlungskräftigen Ländern wie Saudi-Arabien wiederholt vereitelt worden, während europäische Partner wie Frankreich in diesem Punkt weniger zurückhaltend sind. Seitdem Deutschland vor fünf Jahren von der seit den 1970er Jahren geübten Praxis (Leber, 2019) abgewichen ist und auch Lieferungen von Partnerstaaten in Kooperationsprojekten der deutschen Ausfuhrkontrolle unterwirft, ist es zu einem eher ungeliebten Partner in gemeinschaftlichen Verteidigungsvorhaben geworden.[10] Teilweise wurden deutsche Komponenten in Endprodukten von Partnerstaaten bereits durch Teile aus anderen Ländern ersetzt.

Im Jahr 2019 wurde für das geplante deutsch-französische Luftkampfsystem auf Druck Frankreichs nun wieder die frühere Praxis vertraglich fixiert (Sauer, 2019). Ohne eine generelle Rückkehr zur bis 2017 gepflegten Regelung nationaler Entscheidungsfreiheit der Partner erscheint eine politisch gewünschte engere Verteidigungskooperation in Europa aber schwer vorstellbar, da sich voraussehbar kein anderer Staat in seinen Lieferentscheidungen von der deutschen Ausfuhrkontrolle abhängig machen will und Deutschland bei Vereinbarungen mit weiteren EU-Ländern nicht hinter das 2019 mit Frankreich geschlossene Abkommen zurückgehen kann. Um die europäische Verteidigungsfähigkeit zu stärken – sei es als Fernziel einer eigenständigen EU-Verteidigungsdoktrin, oder als kontinentaleuropäische Säule der NATO – erscheint eine gemeinsame europäische Verteidigungspolitik notwendig, die auch die Entwicklung gemeinschaftlicher Ausfuhrregelungen beinhalten müsste, die die unterschiedlichen nationalen Bestimmungen in diesem Bereich ablösen.

---

[9] Eurofighter Typhoon: Deutschland, Vereinigtes Königreich, Italien, Spanien. Panavia Tornado: Deutschland, Vereinigtes Königreich, Italien. Bei beiden Kampfflugzeug-Projekten entschied sich Frankreich aufgrund abweichender Anforderungen – wie etwa die Fähigkeit der Flugzeuge, von französischen Flugzeugträgern einsetzbar zu sein – gegen eine Projektteilnahme.

[10] Zur Entwicklung der deutschen Haltung zum Ausfuhrkontrolle aus Kooperationsprojekten vgl. Leber (2019). Die von Ende der 1970er Jahre bis 2017 liberalere deutsche Haltung zu Exporten von Partnerländern aus Kooperationen ging auf eine Vereinbarung zwischen Bundeskanzler Helmut Schmidt und dem französischen Präsidenten Valéry Giscard d'Estaing zurück.

5 Cyberabwehr und digitale Kriegsführung

Ein immer wichtigerer Bereich der Verteidigung bildet die digitale Kriegsführung einschließlich der Cyberabwehr. Die digitale Kriegsführung (auch: Cyber Warfare) findet im sogenannten Cyberspace statt, der alle Computer, Systeme und andere Geräte umfasst, die mit dem Internet verbunden werden können (Herpig, 2016). Konkret geht es bei Cyber Warfare darum, digitale Technologien zu benutzen, um IT-Systeme zu stören oder auszuschalten und damit Strukturen des Verteidigungssektors direkt anzugreifen oder nachgelagerte Effekte wie beispielsweise die Abschaltung des Stroms zu erzielen. Auch Desinformationskampagnen sind Teil der Cyber Warfare. Oft werden digitale Angriffe in Kombination mit traditionellen Angriffsarten verwendet.

Digitale Sicherheitsrisiken ergeben sich aus absichtlichen oder unabsichtlichen Bedrohungen im Cyberspace, die grenzüberschreitend sind, Schwachstellen ausnutzen und dazu führen, dass die Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit von Daten, Hardware, Software und Netzen beeinträchtigt wird (OECD, 2019). Diese Risiken sind insbesondere hoch, da viele sogenannte kritische Aktivitäten abhängig von eben dieser Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit von Daten, Hard- und Software sowie Netzen sind.[11]

Dass digitale Kriegsführung eine zunehmende Rolle spielt, zeigt auch der Angriff Russlands auf die Ukraine. Neben den Angriffen zu Land, Luft und Wasser verzeichnet die Ukraine eine hohe Anzahl an Distributed-Denial-of-Service- sowie Ransomware-Angriffen auf Regierungsinstitutionen, Banken sowie die Betreiber Kritischer Infrastrukturen. Diese Angriffe haben zum Ziel, die Kommunikationsinfrastruktur lahmzulegen und damit kritische Aktivitäten zu stören und die Lage weiter zu destabilisieren. Da nahezu alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens digital vernetzt sind, können auch alle diese Bereiche digital angegriffen werden. Dies kann ortsunabhängig geschehen und braucht nicht notwendigerweise extensiver personeller Ressourcen, weshalb die Attraktivität dieser Angriffe besonders hoch ist. Der politische Aktivismus von nichtstaatlichen Hackerinnen und Hackern („Hacktivism“) in Russland, der Ukraine und anderen Teilen der Welt kann weder umfassend beobachtet noch kontrolliert werden, hat aber das Potenzial, die weltweite Sicherheitslage weiter zu gefährden.

Die Auswirkungen der digitalen Angriffe reichen über die Ukraine hinaus (UK Government, 2022). Auch die Infrastruktur von NATO-Ländern kann aufgrund der westlichen Unterstützung für die Ukraine zu einem Angriffsziel unterhalb der Schwelle eines militärischen Schlags durch Russland zählen (Sanger/Conger, 2022).[12] So ist es auch in Deutschland seit Kriegsbeginn zu zusätzlichen IT-Sicherheitsvorfällen gekommen, die aber nur vereinzelt Auswirkungen hatten (BSI, 2022). Dennoch spricht das zuständige Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) von einer erhöhten Bedrohungslage für Deutschland.

Besonders bedroht ist die Privatwirtschaft. In Unternehmen gibt es oft zahlreiche Sicherheitslücken, die auch schon vor dem Ukrainekrieg vielfach ausgenutzt wurden. Auch das vermehrte Homeoffice während der Pandemie hat zu einer Verschärfung der Cybersicherheitslage geführt (Engels, 2021). Cyberangriffe haben laut Bitkom (2021) bei 86 Prozent der Unternehmen in Deutschland 2021 oder 2020 einen Schaden verursacht.

---

[11] Kritische Aktivitäten sind wirtschaftliche und soziale Aktivitäten, deren Unterbrechung oder Störung schwerwiegende Folgen für Gesundheit, Sicherheit und Schutz der Bürgerinnen und Bürger, das Funktionieren der für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat wesentlichen Dienste sowie den wirtschaftlichen und sozialen Wohlstand im weiteren Sinne hätte (ebd.).

[12] Zwischen Israel und Iran kommt es bereits seit Jahren zu genseitigen Cyber-Attacken (Fassihi/Bergmann, 2021). Die USA registrieren zudem eine zunehmende Aktivität chinesischen Hacker gegen amerikanische Unternehmen und Daten-Infrastrukturen (Lyngaas, 2022).

Die Schäden durch Ransomware-Angriffe, verbunden mit dem Ausfall von Systemen oder der Störung von Betriebsabläufen, sind seit 2019 um 358 Prozent gestiegen (ebd.). Damit die Unternehmen wehrhafter gegen Cyberangriffe sind, sind sie auch auf die schnelle Unterstützung des Staates angewiesen.

Dazu werden mehr finanzielle und personelle Ressourcen sowie klare Zuständigkeiten benötigt. Laut dem Schaubild zur staatlichen Cybersicherheitsarchitektur in Deutschland, das die Stiftung Neue Verantwortung (SNV) regelmäßig aktualisiert, sind allein auf Bundesebene 75 Stellen – darunter Ministerien, Gremien und staatliche Organisationen – dafür zuständig, Schaden von IT-Systemen fernzuhalten (Herpig/Rupp, 2022). Zu diesen kommen internationale Akteure, Akteure der UN, EU und NATO sowie zahlreiche Institutionen der Länder. Diese Fragmentierung bedeutet einen hohen Koordinierungsaufwand, der mit der Dynamik und Reichweite digitaler Angriffe nicht zusammenpasst. Eine Bündelung der Kompetenzen ist dringend angezeigt und wird auch von Bundesinnenministerin Nancy Faeser angestrebt (Delhaes et al., 2022). Sie sieht vor allem das BSI in der Verantwortung (Koopmann, 2022). Beim BSI liegt auch das Nationale Cyber-Abwehrzentrum, welches 2011 als behörden- und institutionenübergreifende Plattform für einen verbesserten Informationsaustausch zwischen den Behörden und Einrichtungen und zur stärkeren Koordinierung von Schutz- und Abwehrmaßnahmen gegen IT-Sicherheitsvorfälle eingerichtet wurde (BSI, o.J.). Auch der 2017 eingerichtete Organisationsbereich Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr ist im Cyber-Abwehrzentrum vertreten.

Wie Deutschland als Produzent von militärischen Cybersicherheitsprodukten dasteht, ist statistisch schwierig zu erfassen, da die Abgrenzung zu zivilen Bereichen der Elektronik und Cybersicherheit fließend ist. Zudem handelt es sich vielfach um Dienstleistungen, nicht um industrielle Umsätze. Im Jahr 2014 wurde der Umsatz für Verteidigungs- und Sicherheitselektronik in einer Untersuchung für das Bundeswirtschaftsministerium auf circa 2,8 Milliarden Euro beziffert (Fischer et al., 2015). Neuere Daten liegen nicht vor, doch ist von einer kräftigen Steigerung auszugehen. Insgesamt sind die Umsatzraten im IT-Markt in Deutschland seit 2010 für die Bereiche IT-Hardware, Software und IT-Services deutlich positiv (Statista, 2022). Lediglich im Coronajahr 2020 sank der Umsatz im Bereich IT-Services im Vergleich zum Vorjahr (ebd.). Zum Teil dürfte es sich bei den Hardware-Umsätzen um Elektronik-Komponenten handeln, die als Vorleistungen in den vier aufgeführten verteidigungsindustriellen Bereichen (vgl. Kapitel 3) enthalten sind. Es ist davon auszugehen, dass weniger die Beschaffung von Hardware und Software ein Flaschenhals für die Cyberabwehr Deutschland ist. Vielmehr ist der Mangel an IT-Sicherheitsfachkräften ein Flaschenhals, der gerade auch Unternehmen betrifft. Weltweit gefährden fehlende Fachkräfte in 85 Prozent der Unternehmen die Cybersicherheit (Trellix, 2022).

Trotz der Dringlichkeit an Investitionen wurde die Cybersicherheit aus dem 100-Milliarden-Euro-Sondervermögen für die Bundeswehr ausgeklammert. Das Geld soll nun vor allem aus Mitteln des Innenministeriums kommen (Koopmann, 2022). Bundesinnenministerin Nancy Faeser kündigte an, dass Investitionen in die Cybersicherheit in den nächsten Bundesetats weiter deutlich erhöht würden (Delhaes et al., 2022). Noch vor der Sommerpause will Faeser ein neues Cybersicherheitskonzept bekanntgeben (Koopmann, 2022). Neben einer gut organisierten, schlagkräftigen Cyberabwehr in Form von Programmierinnen und Programmierern, die IT-Systeme schützen und Hackerangriffe abwehren können, sollte insbesondere auch die Cyberresilienz eine stärkere Rolle spielen. Diese ermöglicht, dass sich IT-Systeme nach einer Attacke schnell wieder erholen.

6 Fazit und Empfehlungen

Der Überfall Russlands auf die Ukraine ist eine Zeitwende für den Verteidigungshaushalt und die Bundeswehr, aber auch für die Verteidigungsindustrie. Im Vordergrund steht dabei die verbesserte finanzielle Ausstattung der Bundeswehr mit Hilfe des Sondervermögens von 100 Milliarden Euro. Angesicht der aufgelaufenen Ausstattungsdefizite auf der einen und des Bekenntnisses zum Zwei-Prozent-Ziel auf der anderen Seite ist eine langfristige Erhöhung der Verteidigungsausgaben notwendig, auch zum Erhalt der bislang noch umfassenden verteidigungsindustriellen Fähigkeiten in Deutschland. Die bisherige Finanzplanung nimmt diesen Bedarf nicht auf, sondern definiert eine Abbruchkante am Ende der Legislaturperiode. Eine Verstetigung der erhöhten Ausgaben für den Verteidigungsetat sind zur Planungssicherheit und Beibehaltung eines guten Ausstattungsstands langfristig wichtiger als das einmalige 100-Milliarden-Euro-Sondervermögen.

Die bestehenden Defizite der Bundeswehr als Bereitsteller der äußeren Sicherheit liegt insbesondere in der Ausrüstung mit einer angemessenen Ausstattung. Die geringen Ausgaben der Vergangenheit für persönliche Ausrüstung und Material haben einen hohen Nachholbedarf ergeben. Daneben ist es für die Bundeswehr deutlich schwerer geworden, die notwendigen Fachkräfte und Spezialisten zu attrahieren – ein für nahezu jeden Arbeitgeber wachsendes Problem. Ein Wehrdienst würde die Ausbildung von Spezialisten, die mit komplexen und vernetzten technologischen Systemen arbeiten müssen, kaum ausgleichen. Diese Art der Naturalsteuer für junge Erwachsene erscheint nicht angemessen, um die aktuellen Probleme zu lösen.

Eine Zeitenwende in der deutschen Verteidigungspolitik ist nicht möglich ohne eine Stärkung der Cyberabwehr. Krieg findet immer auch – und zunehmend – im digitalen Raum statt. Die deutsche Cyberabwehr muss finanziell und personell gestärkt werden, Zuständigkeiten müssen geklärt werden. National und international muss die Cybersicherheit besser koordiniert werden. Neben der Cyberabwehr ist es auch zentral, eine Cyberresilienz zu schaffen. Cyberangriffe sind nicht gänzlich zu verhindern. Umso wichtiger ist es, dass IT-Systeme Angriffe gut auffangen können und sich von diesen schnell wieder erholen.

Äußere Sicherheit kann besser im europäischen Verbund als national sichergestellt werden. Eine gemeinsame europäische Verteidigungspolitik wird umso drängender, je weniger die Vereinigten Staaten bereit sind, die Hauptlast für die europäische Sicherheit zu tragen. Ohne die USA wäre Europa in der aktuellen Krise kaum handlungsfähig. Die europäische Zusammenarbeit muss dabei so gestaltet werden, dass sie keine Konkurrenz zur NATO bildet, da sonst die Verteidigungsfähigkeit Europas eher geschwächt als gestärkt würde.

Auch für die Verteidigungsindustrie ist mehr europäische Kooperation geboten. Hindernisse durch unterschiedlich restriktive nationale Exportpolitiken müssen dafür aus dem Weg geräumt werden. Aber auch Proporzdenken bei der Vergabe von Aufträgen passt nicht zu einer modernen Verteidigungspolitik. Auch die europäische Taxonomie für den Finanzsektor darf nicht zum Hindernis für die Produktion notwendiger Verteidigungsgüter werden. Es erscheint kontraproduktiv, dass der Staat, der als einziger Nachfrager nach Rüstungsgütern auftritt und die Erhaltung der Verteidigungsfähigkeit als essentiell ansieht, gleichzeitig – über die supranationale EU-Ebene – eine Taxonomie erarbeitet, die Produzenten der Verteidigungsindustrie aufgrund angeblich fehlender Nachhaltigkeitskriterien Finanzierungsmöglichkeiten erschwert. Besonders betroffen sind mittelständische Unternehmen in den Lieferketten, die oft hoch spezialisiert sind (Prem, 2022). Unternehmen, bei denen weniger als 20 Prozent der Umsätze auf Rüstungsgüter entfallen, sind von den Regelungen hingegen ausgenommen, sodass Mischkonzerne gegenüber kleineren spezialisierten Unternehmen profitieren, was zudem der europäischen KMU-Strategie widerspricht.

Abstract

The Russian attack on Ukraine has brought the question of the German Armed Forces' operational capability back into focus. National defence, which seemed to play only a minor role with the end of the Cold War and the dissolution of the Warsaw Pact and the Soviet Union in 1991, now has gained a high political priority again. In his government declaration of 27 February 2022, German Chancellor Olaf Scholz spoke of a turning point in time due to this war and announced a special fund of 100 billion euros to strengthen the country's defence capabilities. However, these extensive funds can only have a sustainable effect on security policy if the possibilities of the defence industry to supply new weapons systems and the possibilities of the Bundeswehr to use and maintain these weapons are brought into line. In 2020, the approximately 55,500 employees in the defence industrial sector in Germany produced weapons, combat aircraft, warships and military vehicles for approximately 11.3 billion euros; both figures were lower than in 2015 despite Russia's occupation of Crimea.

This policy paper therefore presents the status of plans to strengthen the Bundeswehr and classifies them in terms of security policy. In addition, the German defence industry with its sectors of aircraft and spacecraft, naval shipbuilding, combat vehicles as well as weapons and ammunition is portrayed and the increasingly important area of cyber defence is dealt with. The policy paper concludes with defence policy and defence industry recommendations derived from the previous chapters. Recommendations include a long-term plan for strengthening the Bundeswehr and the German defence industry, stronger cooperation with European partner countries on defence projects to reduce dependency on the U.S. and including the defence industry in the European taxonomy for the financial sector, as its current status of non-sustainability threatens especially smaller and medium defence companies that are important for European security.

Literaturverzeichnis

BDLI – Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V., 2021, Das Future Combat Air System, Berlin

Bitkom, 2021, Bitkom zum Lagebericht der IT-Sicherheit 2021, Bitkom zum Lagebericht der IT-Sicherheit 2021 [10.6.2022]

BMVg – Bundesministerium der Verteidigung, 2020, Abkommen für Landkampfsystem unterzeichnet, https://www.bmvg.de/de/aktuelles/abkommen-landkampfsystem-unterzeichnet-mgcs-253068 [20.5.2022]

BMVg, 2021a, Kramp-Karrenbauer stellt Weltraumkommando der Bundeswehr auf, Pressemitteilung, 13.7.2021, https://www.bmvg.de/de/presse/ministerin-stellt-weltraumkommando-der-bundeswehr-auf-5110348 [23.5.2022]

BMVg, 2021b, 13. Bericht des Bundesministeriums der Verteidigung zu Rüstungsangelegenheiten, Teil 1, Berlin, Mai 2021, https://www.bmvg.de/resource/blob/5087624/36a242084736fe0766e88e45f888893a/20210531-download-13-bericht-zu-ruestungsangelegenheiten-data.pdf [17.5.2022]

BMVg, o. J., GSVP – Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik: Sicherheits- und Verteidigungspolitik in der EU, https://www.bmvg.de/de/themen/gsvp-sicherheits-verteidigungspolitik-eu [13.6.2022]

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2022, Einschätzung der aktuellen Cyber-Sicherheitslage in Deutschland nach dem russischen Angriff auf die Ukraine, https://www.bsi.bund.de/DE/Service-Navi/Presse/Pressemitteilungen/Presse2022/220225_Angriff-Ukraine-Statement.html [9.6.2022]

BSI, o. J., Das Nationale Cyber-Abwehrzentrum, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Cyber-Sicherheitslage/Reaktion/Nationales-IT-Lagezentrum/Nationales-Cyber-Abwehrzentrum/nationales-cyber-abwehrzentrum.html [9.6.2022]

Delhaes, Daniel / Greive, Martin / Hildebrand, Jan / Klöckner, Jürgen / Neuerer, Dietmar, 2022, 100-Milliarden-Pakt: Deal mit der Union sorgt bei Grünen für Unmut, https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/aufruestung-der-bundeswehr-100-milliarden-pakt-deal-mit-der-union-sorgt-bei-gruenen-fuer-unmut/28384412.html [9.6.2022]

Engels, Barbara, 2021, Cybersicherheit: 52,5 Mrd. Euro Schaden durch Angriffe im Homeoffice, IW-Kurzbericht, Nr. 54, Köln

Europäisches Parlament, o. J., factsheets Verteidigungsindustrie https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/65/verteidigungsindustrie [3.6.2022]

FAZ – Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2022, Bundesregierung will F-35-Tarnkappenjets für Bundeswehr beschaffen, 14.3.2022, https://www.faz.net/aktuell/politik/inland/bundeswehr-soll-35-amerikanische-f-35-tarnkappenjets-erhalten-17875578.html [30.4.2022]

Fassihi, Farnaz / Bergman, Ronen, 2021, Israel and Iran Broaden Cyberwar to Attack Civilian Targets, in: New York Times, https://www.nytimes.com/2021/11/27/world/middleeast/iran-israel-cyber-hack.html [23.5.2022]

Fischer, Thorsten / Bettenworth, Martin / Gruchmann, Yvonne et al., 2015, Analyse der strukturellen Lage der Verteidigungsindustrie in Deutschland, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, VDI Technologiezentrum GmbH, Düsseldorf/Berlin

Frank, Dorothee, 2020, Fusion von Lürssen und German Naval Yards, in: Europäische Sicherheit & Technik, https://esut.de/2020/05/meldungen/20536/fusion-von-luerssen-und-german-naval-yards/ [23.5.2022]

Friese, Ulrich / Preuss, Susanne / Theile, Gustav, 2022, Das sind die Hochburgen der deutschen Wehrtechnik, in: FAZ, 6.5.2022, https://www.faz.net/-gqi-aq206 [16.5.2022]

Geiger, Waldemar, 2022, Heer will Marder durch Pumas und Maschinenkanonenboxer ersetzen, in: Soldat und Technik, https://soldat-und-technik.de/2022/05/streitkraefte/31618/heer-maschinenkanonenboxer/ [19.5.2022]

Handelsblatt, 2022, Thyssenkrupp Marine Systems will deutschen Werften-Champion bilden, https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/werften-thyssenkrupp-marine-systems-will-deutschen-werften-champion-bilden/28339880.html [23.5.2022]

Herpig, Sven, 2016, Anti-War and the Cyber Triangle, https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/anti-war_cybertriangle-herpig.pdf [9.6.2022]

Herpig, Sven / Rupp, Christina, 2022, Deutschlands staatliche Cybersicherheitsarchitektur, 8. Auflage, Berlin

Hoffmann, Lars, 2022, Neue Schützenpanzer für das Heer: Kommt das zweite Los Puma?, in: Soldat und Technik, https://soldat-und-technik.de/2022/02/mobilitaet/30230/neue-schuetzenpanzer-fuer-das-heer-kommt-das-zweite-los-puma/ [19.5.2022]

IW – Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), 2021, Verteidigungsausgaben: Deutschland bleibt hinter Ziel der NATO zurück, https://www.iwd.de/artikel/deutschland-bleibt-hinter-ziel-der-nato-zurueck-504087/ [17.5.2022]

IW (Hrsg.), 2022, Deutsche Rüstungsindustrie: Eine Branche im Umbruch, https://www.iwd.de/artikel/ruestungsindustrie-eine-branche-im-umbruch-539706/ [19.5.2022]

Koopmann, Christoph, 2022, Wie es um die deutsche Cybersicherheit steht, https://www.sueddeutsche.de/politik/cybersicherheit-sondervermoegen-1.5595776 [9.6.2022]

Krause, Ulf von, 2018, Zwei-Prozent-Ziel und Bundeswehr – Zur Diskussion um den Verteidigungshaushalt, Arbeitspapier Sicherheitspolitik, Nr. 23/2018, https://www.baks.bund.de/sites/baks010/files/arbeitspapier_sicherheitspolitik_2018_23.pdf [20.5.2022]

Leber, Hubert, 2019, Der deutsch-israelische Raketenstreit von 1978 – zum Umgang der sozialliberalen Bundesregierung mit Rüstungsexporten aus Koproduktion, in: Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte, 67. Jg., Heft 4, S. 621 – 660

Lobitz, Frank, 2020, Der Kampfpanzer Leopard 2 A7V – Aufwuchs bei den gepanzerten Kampftruppen, in: Europäische Sicherheit & Technik, 1. Juli 2020, https://esut.de/2020/07/fachbeitraege/21302/der-kampfpanzer-leopard-2-a7v-aufwuchs-bei-den-gepanzerten-kampftruppen/ [20.5.2022]

Lohse, Eckart / Wehner, Markus, 2022, Bundestag beschließt Sondervermögen für die Bundeswehr, 3.6.2022, https://www.faz.net/aktuell/politik/inland/bundestag-stimmt-grundgesetzaenderung-fuer-bundeswehr-sondervermoegen-zu-18078603.html [20.6.2022]

Lyngaas, Sean, 2022, Chinese hackers cast wide net for trade secrets in US, Europe and Asia, in: CNN, 4.5.2022, https://edition.cnn.com/2022/05/04/politics/china-hackers-economic-espionage-manufacturing/index.html [24.5.2022]

Mölling, Christian / Schütz, Torben, 2022, Das 100-Milliarden-Risiko der Bundeswehr, in: FAZ, 9.3.2022, https://www.faz.net/-gpg-amxb7 [30.4.2022]

NDR – Norddeutscher Rundfunk, 2022, Kieler Werft TKMS auf Wachstumskurs, 22.03.2022, https://www.ndr.de/nachrichten/schleswig-holstein/Kieler-Werft-TKMS-auf-Wachstumskurs,tkms182.html [9.6.2022]

OECD, 2019, Recommendation of the Council on Digital Security of Critical Activities, https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0456 [9.6.2022]

Prem, Martin, 2022, Panzerbau: Ganze Industrie bedroht – auch Standort München unter Druck, in: Merkur, 16.2.2022, https://www.merkur.de/wirtschaft/muenchen-krauss-maffei-wegmann-bayern-panzer-wirtschaft-politik-zr-91341614.html [30.5.2022]

République Française, 2017, Initiative für Europa. Rede von Staatspräsident Macron an der Sorbonne, 26.9.2017, Paris, https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/macron_sorbonne_europe_integral_cle4e8d46.pdf [20.6.2022]

Riedel, Donata, 2020, Neue Kriegsschiffe für die Bundeswehr werden noch teurer, in: Handelsblatt, 5.6.2020, https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/ruestungspolitik-neue-kriegsschiffe-fuer-die-bundeswehr-werden-noch-teurer/25890616.html [17.5.2022]

Rieke, Christoph, 2022, „Bundeswehr steht mehr oder weniger blank da“, https://www.tagesspiegel.de/politik/heeresinspekteur-kritisiert-deutsche-verteidigungspolitik-bundeswehr-steht-mehr-oder-weniger-blank-da/28100520.html [19.5.2022]

Schäfers, Manfred, 2022, So will die Regierung das Sondervermögen der Bundeswehr einrichten, in: FAZ, 15.3.2022, https://www.faz.net/-gqe-an7rb [5.5.2022]

Sanger, David E. / Conger, Kate, 2022, Russia Was Behind Cyberattack in Run-Up to Ukraine War, Investigation Finds, in: New York Times, 10.5.2022, https://www.nytimes.com/2022/05/10/us/politics/russia-cyberattack-ukraine-war.html [23.6.2022]

Sauer, Stefan, 2019, Gemeinsame Rüstungsprojekte: Deutsch-französisches Geheimpapier regelt Waffenexporte neu, in: Der Spiegel, 15.2.2019

Statista, 2022, Umsatzwachstumsraten im IT-Markt in Deutschland von 2006 bis 2022 nach Branchensegment, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3017/umfrage/wachstumsraten-in-der-it-branche-zeitreihe/ [10.6.2022]

Steuer, Helmut, 2022, Annäherung an Europa: Dänemark stimmt über EU-Verteidigungspolitik ab, https://www.handelsblatt.com/politik/international/ukraine-krieg-annaeherung-an-europa-daenemark-stimmt-ueber-eu-verteidigungspolitik-ab/28382860.html [13.6.2022]

Strategy &, 2022, A Growth Plan for the European Defense Industry, https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/aerospace-defense/growth-plan-for-the-european-defense-industry.html [7.6.2022]

Trellix, 2022, Trellix Survey Findings: A Closer Look at the Cyber Talent Gap, https://www.trellix.com/en-us/about/newsroom/stories/perspectives/trellix-survey-findings-a-closer-look-at-the-cyber-talent-gap.html [10.6.2022]

UK Government, 2022, Russia behind cyber-attack with Europe-wide impact an hour before Ukraine invasion, Press Release, 10. Mai 2022, https://www.gov.uk/government/news/russia-behind-cyber-attack-with-europe-wide-impact-an-hour-before-ukraine-invasion [23.5.2022]

VSM – Verband Schiffbau und Meerestechnik, 2021, Jahresbericht 2020 / 2021, https://vsm.de/sites/default/files/dokumente/54c23e87b84423ba67f32c9d2d08afec/vsm_jahresbericht_2021_flipbook.pdf [9.6.2022]

Wiemann, Peter, 2021, Das Mehrzweckkampfschiff Klasse 180 nimmt Fahrt auf, Deutsches Maritimes Kompetenz Netz, https://dmkn.de/wp-content/uploads/2021/06/output3.pdf [23.6.2022]

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2-1: Die Entwicklung der deutschen Verteidigungsausgaben 6
Abbildung 2-2: Verteidigungsausgaben im europäischen Vergleich 7
Abbildung 2-3: Einsparung bei Verteidigungsausgaben seit 1990 8
Abbildung 2-4: Die deutschen Verteidigungsausgaben und das Sondervermögen 9
Abbildung 2-5: Die deutschen Verteidigungsausgaben mit Sondervermögen in Prozent der Wirtschaftsleistung 10
Abbildung 3-1: Umsätze der deutschen Verteidigungsindustrie 11
Abbildung 3-2: Beschäftigte in der deutschen Verteidigungsindustrie 12
Abbildung 4-1: Anteil der Verteidigungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt in den Nato-Mitgliedsstaaten 17