

Effizienz in der Verteidigungsbeschaffung: Best Practices für Europas Sicherheit

Rodrigo Carril

Nr. 6 ISSN 2944-0785
Kiel Institut für Weltwirtschaft

Überblick

Europa steht vor einem historischen Anstieg der Ausgaben für Verteidigung und Sicherheit. Werden diese zusätzlichen Mittel gut geplant, verteilt und eingesetzt, kann dies die europäischen Verteidigungsfähigkeiten grundlegend verändern und die industrielle Basis der europäischen Verteidigung neu ausrichten. Wird dieser Umsetzungsprozess schlecht gestaltet, droht Europa Milliarden für veraltete und teure Ausrüstung zu verschwenden – mit nur geringen Verbesserungen der militärischen Leistungsfähigkeit.

Die Anwendung zentraler ökonomischer Erkenntnisse aus der Mechanismusdesign-Theorie und Best Practices aus der Beschaffung ist entscheidend für den Erfolg. Dieser Report bündelt die wichtigsten Erkenntnisse aus der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung, um militärische Fähigkeiten, wirtschaftliche Resilienz und Innovationskraft Europas pro eingesetztem Euro zu maximieren.

(i) Die innovationsorientierte Beschaffung muss ins Zentrum der europäischen Verteidigungsstrategie rücken. Empirische Evidenz aus US-Programmen zeigt, dass autonome, flexible Agenturen mit hochqualifizierten Programmmanagerinnen und -managern, bottom-up Projektselektion und aktivem Projektmanagement gegenüber starren, hierarchisch gesteuerten Systemen überlegen sind. Besonders wirksam ist dabei eine Kombination aus angebotsseitiger Förderung von Forschung und Entwicklung und nachfrageseitigen Anreizen durch verbindliche Abnahme- und Kaufzusagen.

(ii) Europa muss sich auf Nachfragespitzen im Konfliktfall vorbereiten und durch Verträge entlang der gesamten Wertschöpfungskette die entsprechenden Produktionskapazitäten sichern. Die zukünftige Skalierbarkeit der Produktion, sinkende Stückkosten sowie robuste Lieferketten und die gesicherte Verfügbarkeit kritischer Vorprodukte müssen zentrale Bestandteile dieser Strategie sein.

(iii) Wirksame Beschaffungsprozesse erfordern gut ausgebildete und kompetente Einkäuferinnen und Einkäufer mit ausreichendem Entscheidungsspielraum, kombiniert mit starker ex-post-Rechenschaftspflicht. In der Praxis erweisen sich Flexibilität und Ermessen häufig als überlegen gegenüber starren ex-ante-Regeln und einer übermäßigen Spezifikation in langsamen bürokratischen Verfahren. Für standardisierte Güter wie Munition haben sich wettbewerbliche Auktionen und Festpreisverträge bewährt.

(iv) Auf europäischer Ebene spricht viel für eine Zentralisierung der Verteidigungsbeschaffung. Ein einheitlicher europäischer Markt für Verteidigungsgüter würde erhebliche Kosteneinsparungen ermöglichen, die industrielle Basis Europas stärken, die Interoperabilität zwischen den Streitkräften erhöhen und die Koordinierung von Forschung und Entwicklung sowie von Investitionen in Spitzen- und Reservekapazitäten verbessern.

Schlüsselwörter Verteidigungsbeschaffung, Verteidigungsausgaben, Governance, Vertragsgestaltung, Innovation, Vertragstheorie, Wettbewerb, militärisch-industrielle Basis, F&E-Anreize, europäische Verteidigungsintegration

JEL-Klassifikation H41, H56, H57, D44, L14, L52, O31, O38

Autor

Rodrigo Carril

Universität Pompeu Fabra

Kiel Institut Fellow

rodrigo.carril@upf.edu

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren, nicht beim Institut. Etwaige Kommentare sollten direkt an den entsprechenden Autor gerichtet werden.

Inhalt

1	Ziele und Herausforderungen	4
2	Beschaffungsmechanismen	7
3	Skalierung der Produktion in Krisenzeiten	14
4	Innovationsbeschaffung	16
5	Zentralisierung der Beschaffung	20
6	Fazit	23

Effizienz in der Verteidigungsbeschaffung: Best Practices für Europas Sicherheit

Rodrigo Carril

1 Ziele und Herausforderungen

Im Juni 2025 einigten sich die NATO-Staaten darauf, bis 2035 jährlich 5 % ihres BIP für Verteidigung und Sicherheit auszugeben. Dieses Ziel umfasst mindestens 3,5 % des BIP für den „Kernbereich der Verteidigung“, während die restlichen 1,5 % für weiter gefasste sicherheitsbezogene Zwecke wie den Schutz kritischer Infrastruktur, den Schutz von Netzwerken, den Zivilschutz, Innovationen und die Stärkung der Verteidigungsindustrie vorgesehen sind. Dieser Aufwuchs wird insbesondere für die europäischen Mitglieder des Bündnisses enorm sein: So betrugen beispielsweise seit 2000 die durchschnittlichen jährlichen Verteidigungsausgaben 1,3 % des BIP in Deutschland, 2 % in Frankreich, 1,5 % in Italien, 1,4 % in Spanien und 2,3 % im Vereinigten Königreich (Stockholm International Peace Research Institute, 2025). Um die neuen Vorgaben zu erfüllen, müssten die europäischen NATO-Mitglieder bis 2035 gemeinsam zusätzliche 831 Milliarden Euro pro Jahr für nationale Sicherheit ausgeben (Tian, Scarazzato und Guiberteau Ricard, 2025),¹ was eine radikale Umgestaltung der Beschaffungsmärkte im Verteidigungsbereich und der europäischen Verteidigungsindustrie bedeuten würde. Diese historische Nachrüstung erfolgt zu einer Zeit, in der die öffentlichen Budgets in ganz Europa zunehmend knapper werden und die Verschuldung hoch ist, sodass es zentral sein wird, diese Ressourcen effizient einzusetzen.

Dieser Kiel Report fasst wichtige Erkenntnisse aus der ökonomischen Literatur zur Verteidigungsbeschaffung zusammen, um einen Beitrag zur laufenden Ausbau der europäischen Verteidigungsfähigkeiten zu leisten. Der Report untersucht die relevantesten einschlägi-

¹Nur für den Kernbereich der Verteidigung schätzen die Autoren die zusätzlichen Ausgaben bis 2035 auf 336 Milliarden pro Jahr.

gen Studien² und macht deutlich, inwiefern bestehende Forschung eine fundierte Entscheidungsfindung bei zentralen, bevorstehenden Entscheidungen ermöglicht. Konkret werden die folgenden Fragen diskutiert:

- Welche Arten von Beschaffungsmechanismen eignen sich am besten für verschiedene Arten von Verteidigungsgütern und -dienstleistungen?
- Wie kann eine Beschaffungsstrategie gestaltet werden, die eine schnelle Ausweitung der Produktion als Reaktion auf Krisen ermöglicht?
- Wie können militärische Innovationen und die Entwicklung neuer Technologien sinnvoll gefördert werden?
- Welcher Grad an Zentralisierung ist für die europäische Verteidigungsbeschaffung wünschenswert?

Die Beschaffung von militärischen Gütern und Dienstleistungen unterscheidet sich konzeptionell oft kaum von der Beschaffung nichtmilitärischer Produkte. Diese Erkenntnis ist hilfreich, da sich einige Fragen anhand der breiteren Literatur zum öffentlichen Beschaffungswesen im Allgemeinen klären lassen. Andere Aspekte sind jedoch spezifisch und erfordern (möglicherweise) eine genauere Betrachtung des Verteidigungsbereichs oder eine sorgfältige Übertragung von Erkenntnissen aus der allgemeineren Literatur, die in anderen Zusammenhängen (aber mit ähnlichen Merkmalen wie der Beschaffung im Verteidigungsbereich) entstanden ist. Das ist eine Herausforderung, da die ökonomische Literatur zur Beschaffung im Verteidigungsbereich im Speziellen eher rar ist.

Tatsächlich befassen sich Ökonomen nur wenig mit diesem Bereich, obwohl er aufgrund seiner Größe und Bedeutung im Vergleich zu anderen Bereichen der öffentlichen Wirtschaft und der Industrieorganisation eine wichtige Rolle spielt. Dies gilt heute genauso wie vor dreißig Jahren, als Rogerson (1994) die Hypothese aufstellte, dass *“die Notwendigkeit, sich zunächst mit den Beschaffungspraktiken vertraut zu machen,”* oder eine *“anhaltende Abneigung der Wissenschaftler gegen militärische Themen”* Gründe für die spärliche Literatur sein könnten. Auch wenn diese Erklärungen durchaus berechtigt sein mögen, glaube ich, dass mindestens zwei weitere Faktoren dazu führen, dass die ökonomische Forschung in Bereichen wie Gesundheit, Bildung oder zu Sozialprogrammen zahlreicher ist als die Forschung zum Verteidigungsbereich.

Der erste Faktor ist die Datenverfügbarkeit. Die aktuelle Forschung in der angewandten Mikroökonomie stützt sich häufig auf detaillierte Verwaltungsdaten von staatlichen Stellen,

²Sandler und Hartley (2007) geben einen guten Überblick über den Bereich der Verteidigungsökonomie. Rogerson (1994) erörtert die Anreizprobleme, die für die Beschaffung im Verteidigungsbereich charakteristisch sind. Hartley (2017) präsentiert eine aktuellere und leichter zugängliche Darstellung der Ökonomie der Verteidigungsindustrie.

die im Verteidigungsbereich aufgrund vertraulicher Informationen in der Regel für Forscher nicht zugänglich sind. Eine gründliche Analyse der Beschaffung im Verteidigungsbereich erfordert den Zugang zu genauen Daten über Auftragsvergaben und Ausschreibungsverfahren sowie zu Folgekosten und Leistungskennzahlen zu den vergebenen Aufträgen. Solche Daten sind oft vertraulich oder nur eingeschränkt zugänglich; oder wenn sie öffentlich verfügbar sind, fehlen viele wichtige Variablen, die eine umfassendere Analyse ermöglichen. Beispielsweise liefert das US-amerikanische Federal Procurement Data System (FPDS) mehr als 100 verschiedene Variablen zu jedem vom Verteidigungsministerium (DoD) vergebenen Auftrag, doch wesentliche Informationen fehlen, wie etwa eine Aufschlüsselung nach Menge und Stückpreisen, ein Ex-ante-Preis oder eine Kostenschätzung als Benchmark für die Vergabepreise, Angaben zu den unterlegenen Bietern und dem Wert ihrer Angebote oder detaillierte Kennzahlen zu Kosten, Zeitplan und technischer Leistung. Das DoD sammelt zwar einige dieser Informationen systematisch, doch werden sie als „quellensensibel“ (‘source selection sensitive’) eingestuft, was ihre Verwendung durch Forscher erschwert. Ähnliche Einschränkungen ergeben sich bei Daten aus anderen Ländern. Dies hat zwar einige Forscher (mich eingeschlossen) nicht davon abgehalten, öffentlich zugängliche Daten zu nutzen, um Beschaffung im Verteidigungsbereich empirisch zu erforschen, schränkt jedoch den Umfang der Analysen ein und mag ein Grund dafür sein, dass sich weniger Forscher mit diesem Thema befassen.

Ein zweiter verwandter Faktor, der erklären könnte, warum die Beschaffung von Verteidigungsgütern relativ selten untersucht wird, ist, dass es ein Bereich des staatlichen Handelns ist, in dem die Ergebnisse konzeptionell schwer zu definieren sind und nur schwer systematisch zu messen. Wenn Forscher die Wirksamkeit von Bildungspolitik untersuchen, können sie deren Auswirkungen auf die Testergebnisse und Abschlussquoten von Schülern messen. Bei der Bewertung der Auswirkungen von Gesundheitsmaßnahmen können sie deren Auswirkungen auf die Sterblichkeitsraten oder die Krankheitshäufigkeit quantifizieren. Aber wie können wir bewerten, wie wirksam Verteidigungsinvestitionen sind? Wie messen wir den Wert in Hinblick auf Sicherheit, die Vermeidung zukünftiger Konflikte oder die Abschreckung vor Terroranschlägen, den ein neues Waffensystem bietet?

Wie Hartley (2012)) feststellt, besteht ein möglicher, aber höchst unbefriedigender Ansatz darin, die Inputs (d. h. die für Verteidigung ausgegebenen Gelder) als Annäherung für die Outputs (d. h. die Ergebnisse dieser Ausgaben) zu verwenden. Dies war früher die gängige Praxis der meisten Regierungen, obwohl diese mittlerweile beginnen, das Konzept der Verteidigungsfähigkeiten als wichtigstes Maß für den Output zu nutzen: Unter Fähigkeiten versteht man die Kapazität, ein bestimmtes Ziel zu erreichen, wie z. B. die Fähigkeit, innerhalb eines gewissen Zeitraums eine bestimmte Anzahl von Truppen in einem Konfliktgebiet zu stationieren; oder die Fähigkeit, ein Gebiet vor einer bestimmten Art von Rakete zu schützen.

Im Vergleich zur alten Praxis ist dieser Ansatz viel besser, da er deutlich macht, dass unterschiedliche Arten und Mengen von Inputs denselben Output erzeugen können. Aber es gibt noch große Hürden: Einerseits kann es schwierig sein, Fähigkeiten genau zu quan-

tifizieren und zu messen. Andererseits sind die Messungen oft ziemlich eng gefasst und erfassen nicht den Beitrag, der Konflikte verhindert. Und erfassen nicht die damit verbundenen Kosten in Form von menschlichen Leben und ökonomischen Schäden, die das wohl eigentlich wichtigste Ziel sind, das wir anstreben sollten. Doch um es mit den Worten einer nicht ganz unbekannten britischen Band zu sagen: You can't always get what you want. Und es mag durchaus sein, dass „Fähigkeiten“ die (zweit-)schlechteste Möglichkeit sind, um Ergebnisse im Verteidigungsbereich zu messen – mit Ausnahme aller anderen Methoden, die bisher genutzt wurden. Mangels besserer Optionen scheinen „Fähigkeiten“ die beste Möglichkeit, um Ergebnisse zu messen. Daher sollten sich Regierung und Ministerien bemühen, diese so genau wie möglich zu definieren und zu erfassen. Weil die Literatur bisher vor allem auf Messgrößen für die Vertragserfüllung (wie Kostenüberschreitungen und Terminverzögerungen) konzentriert ist, wären weitere empirische Arbeiten sinnvoll, die diese Messgrößen als Ergebnisse verwenden.

Unter diesen Voraussetzungen fasst dieser Report Erkenntnisse der bestehenden ökonomischen Literatur zum Thema Beschaffung im Verteidigungsbereich zusammen, die sich um Themen drehen, die in der aktuellen europäischen Politikdiskussion wesentlich sind. In Abschnitt 2 wird untersucht, welche Beschaffungsmechanismen für verschiedene Arten von Käufen geeignet sind, wobei die Zielkonflikte zwischen den Mechanismen, die Rolle des Wettbewerbs und die Balance zwischen Regeln und Ermessensspielraum für Einkäufer betont werden. In Abschnitt 3 werden Strategien untersucht, um die Produktionskapazität als Reaktion auf Krisen hochfahren zu können, wobei Parallelen zur Impfstoffproduktion während der Coronapandemie gezogen werden. In Abschnitt 4 geht es um Methoden der Beschaffung, die Innovationen ermöglicht und in Abschnitt 5 um den besten Grad an Zentralisierung in der europäischen Verteidigungsbeschaffung. Abschnitt 6 schließt mit den wichtigsten Schlussfolgerungen und politischen Empfehlungen.

2 Beschaffungsmechanismen

Wie sollten staatliche Auftraggeber Verteidigungsgüter und -dienstleistungen beschaffen? Wichtige Aspekte dieser Frage betreffen die Wahl der Mechanismen bei der Auswahl möglicher Anbieter, die Art der Zahlung zur Vergütung und das Ausmaß, mit dem Einkäufer bei diesen Entscheidungen Ermessensspielraum haben und von vorab festgelegten Regeln abweichen können.

Die meisten Studien dazu befassen sich mit dem öffentlichen Beschaffungswesen im Allgemeinen, obwohl die Beschaffung von Verteidigungsgütern manchmal ausdrücklich diskutiert oder als Beispiel angeführt wird. Einige wenige Studien befassen sich ausschließlich mit der Beschaffung von Verteidigungsgütern. Insgesamt ergibt sich eine übergeordnete Botschaft: Es gibt nicht die eine Lösung. Verschiedene Arten von Beschaffungen erfordern

unterschiedliche Mechanismen, Wettbewerb ist nicht immer eindeutig besser, und der optimale Grad an Ermessensspielraum für den Einkäufer hängt vom jeweiligen Umfeld ab.

Vergabemechanismus und Wettbewerb

Eine erste wichtige Hürde für eine staatliche Vergabestelle, die militärische Güter oder Dienstleistungen beschafft, ist die Auswahl eines Anbieters aus einer Reihe möglicher Lieferanten. Ist es sinnvoll, sich auf Ausschreibungen zu verlassen – und wenn ja, sollte der Zuschlag (immer) an den Anbieter mit dem niedrigsten Preis erteilt werden? Sollte man sich um einen möglichst intensiven Wettbewerb bemühen oder die Ausschreibung auf einige wenige vorab ausgewählte Unternehmen beschränken? Sollte man direkt mit den Lieferanten verhandeln?

Ökonomen sind in der Regel große Verfechter von (offenen) Ausschreibungen als Vergabemechanismus. Dies wird durch eine umfangreiche theoretische Literatur gestützt, die zeigt, dass Ausschreibungen ein wirksames Mittel sind, um die Beschaffungskosten zu senken. Dies gilt insbesondere, wenn die Güter einfach und homogen sind und die Verkäufer möglicherweise über Insiderinformationen hinsichtlich ihrer Kosten verfügen (e.g., McAfee und J. McMillan, 1986; Laffont und Tirole, 1987; Bulow und Klemperer, 1996). Wenn Eigenschaften, die nicht den Preis betreffen, wie Produkt- oder Dienstleistungsqualität wichtig sind, und wenn diese Eigenschaften leicht zu messen und zu überprüfen sind, können Ausschreibungen optimal sein, die Nicht-Preis-Dimensionen explizit in die Vergaberegeln einbeziehen, also Punktwert-Ausschreibungen (Che, 1993; Asker und Cantillon, 2008; Asker und Cantillon, 2010).

Wenn jedoch wichtige Qualitätseigenschaften nicht vertraglich vereinbart werden können, kann eine Ausschreibung, bei der der Auftrag an den günstigsten Bieter vergeben wird, zu Ineffizienzen führen, beispielsweise durch die Auswahl kostengünstiger, aber qualitativ minderwertiger Auftragnehmer (adverse selection) oder dadurch, dass Unternehmen dazu verleitet werden, bei der Umsetzung des Auftrags opportunistisch zu handeln bzw. „zu pfuschen“ (moral hazard). In solchen Fällen zeigen theoretische Studien, dass herkömmliche Ausschreibungen in der Regel weniger erfolgreich sind als Mechanismen, die einer Direktverhandlung ähneln, nur eine begrenzte Anzahl von Unternehmen zulassen oder Vergaberegeln vorsehen, die nicht zwangsläufig den günstigsten Bieter zum Zug kommen lassen (Spulber, 1990; Manelli und Vincent, 1995; Calzolari und Spagnolo, 2009; Burguet, Ganuza und Hauk, 2012; Chillemi und Mezzetti, 2014; Decarolis, 2018; Lopomo, Persico und Villa, 2023).

Das Problem der vertraglich nicht festlegbaren Qualität dürfte in der Praxis der Beschaffungsmärkte häufig sein, insbesondere bei komplexen Gütern und Dienstleistungen. Daher und im Einklang mit den theoretischen Erkenntnissen belegen immer mehr empirische Stu-

dien die Mängel von standardisierten Ausschreibungen.³ Carril, Gonzalez-Lira und Walker (2025) untersuchen dies im Hinblick auf die Beschaffung im Verteidigungsbereich und betrachten US-amerikanische Verteidigungsaufträge, die im Rahmen von Ausschreibungen mit Erstpreisverfahren ('first-price auctions') vergeben wurden. Die Autoren stellen fest, dass eine Bestimmung im Beschaffungswesen der Bundesregierung vorschreibt, dass Aufträge mit einem Wert von mehr als 25.000 US-Dollar auf einer Website veröffentlicht werden müssen, während Aufträge unterhalb dieser Schwelle nur von Unternehmen angeboten werden dürfen, die direkt vom Käufer benannt werden. Dies führt zu einer Exogenität der Wettbewerbsbedingungen, da ansonsten sehr ähnliche Aufträge eine stark unterschiedliche Zahl von Angeboten erhalten, je nachdem, ob sie die festgelegte Schwelle überschreiten oder nicht. Mittels einer Kombination aus Dichteanalyse, einem Design mit Regressionsdiskontinuität und einem empirischen Auktionsmodell stellen sie fest, dass bei Aufträgen, die über die Regierungsplattform ausgeschrieben werden, die Anzahl der Angebote um 60 % steigt und dass dieser verstärkte Wettbewerb zu einem um durchschnittlich 6 % geringeren Zuschlagspreis führt. Der Wettbewerb erhöht jedoch auch die Wahrscheinlichkeit von Mehrkosten und Verzögerungen, insbesondere bei komplexeren Aufträgen. Bei einfachen Aufträgen wie dem Kauf von Standardprodukten überwiegen die durch den Zuschlagspreis erzielten Ersparnisse, sodass durch mehr Wettbewerb die Gesamtkosten gesenkt werden. Bei komplexeren Aufträgen werden die durch den stärkeren Wettbewerb erzielten anfänglichen Ersparnisse durch höhere Kostenüberschreitungen mehr als ausgeglichen, was zu höheren Gesamtbeschaffungskosten führt. Das Modell zeigt, dass eine einheitliche Regelung, die für alle Auftragsstypen eine öffentliche Ausschreibung vorschreibt, nicht optimal ist. Stattdessen könnten durch eine Regelung, die den Wettbewerb bei einfachen Aufträgen maximiert, aber den Käufern komplexerer Waren und Dienstleistungen einen größeren Handlungsspielraum einräumt, um den Wettbewerb einschränken zu können, erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.

Beschaffung aus mehreren Quellen und Teilvergaben

Eine bestimmte Form des Wettbewerbs, die in der Literatur zum Beschaffungswesen im Bereich Verteidigung große Beachtung findet, ist die Beschaffung aus mehreren Quellen ('multi-sourcing') für einen einzigen Bedarf. Anwendung findet dies vor allem bei der Be-

³So zeigen beispielsweise Bajari, R. McMillan und Tadelis (2009) am Beispiel des Bausektors in Nordkalifornien, dass bei komplexeren Waren und unvollständigen Vertragsgestaltungen Ausschreibungen schlechter abschneiden als Verhandlungen. Decarolis (2014) zeigt, dass italienische Vergabestellen nachdem sie Erstpreisauktionen eingeführt hatten, einen deutlichen Anstieg der nachträglichen Kostenüberschreitungen feststellen mussten, wodurch ein großer Teil der durch den Wettbewerb erzielten Einsparungen zunichte gemacht wurde. Ebenfalls in Italien dokumentieren Coviello, Guglielmo und Spagnolo (2018) bessere Beschaffungsergebnisse, wenn Auktionen für öffentliche Bauprojekte auf eine Reihe von Unternehmen beschränkt werden können, die vom Käufer ausgewählt wurden.

schaffung großer und komplexer Systeme – beispielsweise neuer Kampffjets –, die als zweistufiger Prozess betrachtet werden können: eine erste Entwicklungsphase, in der Unternehmen mit Entwürfen und Prototypen konkurrieren, gefolgt von einer Produktionsphase, in der der ausgewählte Entwurf in großem Maßstab hergestellt wird. Die Produktionsphase geht zumindest anfangs in der Regel an den Entwickler des siegreichen Entwurfs. Nach der Entwicklung der Technologie und der Etablierung der Produktionsprozesse sollte der Käufer jedoch erwägen, den etablierten Hersteller durch die mögliche Vergabe der gesamten oder eines Teils der nachfolgenden Produktion an einen zweiten Anbieter in einen Wettbewerb zu bringen.

Eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten hat sich mit dieser Frage befasst und dabei vor allem das Beschaffungswesen im Verteidigungsbereich als Beispiel herangezogen. Der Grund für (die potenzielle) Vergabe eines Produktionsauftrags an einen zweiten Anbieter ist, dass der drohende Verlust des Auftrags Anreize für den etablierten Anbieter schafft, Kosten zu senken und den Standard zu erhöhen. Allerdings können diese Wettbewerbsvorteile abgeschwächt oder sogar zunichtegemacht werden, wenn es eine Lernkurve gibt, die dem etablierten Hersteller einen Kostenvorteil gegenüber dem zweiten Lieferanten verschafft. Dies kann der Fall sein, wenn die Technologietransferkosten hoch sind oder wenn der Wettbewerb in der Produktionsphase die Anreize der Unternehmen in der Entwicklungsphase beeinträchtigt, sodass sie weniger aggressiv um Entwicklungsaufträge bieten oder zu wenig in die Forschung investieren.

Anton und Yao (1987) betonen den Einfluss der „Erfahrungskurve“ und ihre Wechselwirkung mit Informationsasymmetrien. Sie zeigen, dass die Kostenvorteile des etablierten Anbieters zwar die Wettbewerbsvorteile mindern, der drohende Wechsel zu einem zweiten Anbieter jedoch eine wirksame Disziplinierung zur Offenlegung der Kosten des etablierten Anbieters haben kann. Riordan und Sappington (1989) betonen stattdessen den teuren Technologietransfer und die Verzahnungen zwischen Entwicklungs- und Produktionsphase. Die Autoren zeigen, dass ein zweiter Anbieter nur bei mittleren Technologietransferkosten ideal sein kann: Sind diese Kosten zu hoch, wird die Produktion durch den zweiten Anbieter prohibitiv teuer; sind sie zu niedrig, werden durch den zweiten Anbieter die Forschungs- und Entwicklungsanreize in der Anfangsphase zunichte gemacht. Simulationsberechnungen legen nahe, dass ein zweiter Anbieter oft nicht wünschenswert ist.

Anstatt den gesamten Produktionsauftrag an einen zweiten Anbieter zu vergeben, besteht eine Möglichkeit darin, den Auftrag zwischen dem etablierten Anbieter und einem neuen Marktteilnehmer aufzuteilen. Rob (1986) zeigt, dass eine solche Aufteilung ein Weg sein kann, um die Wettbewerbsvorteile zu nutzen und gleichzeitig die Anreize für Forschung und Entwicklung in der Anfangsphase zu erhalten. Anton und Yao (1989) und Anton und Yao (1992) zeigen hingegen, dass eine solche Aufteilung zu einer Koordinierung oder sogar zu geheimen Preisabsprachen zwischen den Bietern führen kann.

In Abschnitt 4 wird untersucht, wie Innovationen wirksam angeregt werden können und welche Rolle nachgelagerte Produktionsverträge dabei spielen. Abschließend sei erwähnt,

dass sich diese Modelle in der Regel auf Preiseffekte von Mehrquellenstrategien ('multi-sourcing') und Teilvergaben ('split awards') beziehen, während ein Käufer möglicherweise andere Motive als nur den Preis für diese Strategien hat. So zum Beispiel die Versorgungssicherheit zu gewährleisten oder eine wettbewerbsfähige industrielle Basis aufrechtzuerhalten. Auf diese Fragen wird in Abschnitt 5 eingegangen.

Vertragsgestaltung

Neben der Frage, wie der Auftrag zwischen möglichen Anbietern aufgeteilt werden soll, stellt sich eine zweite Frage: Wie soll der Vertrag gestaltet werden, insbesondere in Bezug auf die Zahlungsmodalitäten? Soll der Anbieter im Rahmen des Vertrags einen festen Preis erhalten? Oder sollen die Zahlungen an die Kosten gekoppelt sein? Im ersten Fall besteht ein starker Anreiz, die Kosten zu senken, aber der Auftragnehmer trägt das Kostenrisiko allein. Im zweiten Fall teilen sich Käufer und Verkäufer das Risiko, aber der Anreiz, Kosten zu senken, sinkt ebenfalls.

In einer grundlegenden Arbeit untersuchen Laffont und Tirole (1986) dieses Problem, indem sie modellieren, wie ein Verkäufer, der Insiderwissen zu seinen Kosten hat und diese gegebenenfalls senken könnte, bestmöglich zu motivieren. Das Optimum besteht darin, eine Auswahl (ein Menü) an Anreizverträgen anzubieten, die überprüfbar sind und bei denen jeder Vertrag eine Kombination aus Festpreis und Kostenerstattung nach Aufwand vorsieht. Dadurch werden die Anreize, Kosten zu senken und die Risikoteilung optimal aufeinander abgestimmt.

Bajari und Tadelis (2001) stellen aber fest, dass solche Verträge in der Praxis selten sind. Stattdessen sind entweder „reine“ Festpreis- oder Kostenzuschlagverträge die Regel. Die Autoren schlagen vor, dass statt einer Vorabprüfung die nachträgliche Anpassung an unvorhergesehene Entwicklungen möglich ist. Dies bedeutet, dass sowohl Käufer als auch Verkäufer mit erheblichen Unsicherheiten umgehen müssen, die *nach* Vertragsabschluss auftreten und zu Änderungen am Vertrag und Nachverhandlungen führen können. Bajari und Tadelis (2001) kommen zu dem Ergebnis, dass bei einfachen Projekten Festpreisverträge mit einem geringen Anpassungsbedarf genutzt werden, während komplexere Projekte mit Kostenzuschlagsverträgen vergeben werden, bei denen das Vertragsdesign relativ offen ist und die Anpassungswahrscheinlichkeit höher ist.

Die Vertragstheorie liefert klare Erkenntnisse über die Eigenschaften einfacher Verträge und wann eine bestimmte Vertragsform vorteilhaft ist. Es gibt jedoch kaum systematische empirische Belege für die Wirksamkeit verschiedener Vertragsformen bei der Beschaffung im Verteidigungsbereich. Crocker und Reynolds (1993) untersuchen die Einflussfaktoren für die Auswahl der Vertragsart anhand einer kleinen Stichprobe von Triebwerksverträgen der US-Luftwaffe und zeigen, dass Kostenzuschlagsverträge eher bei höherer technologischer Unsicherheit genutzt werden, während Festpreisverträge häufiger vorkommen, wenn

der Lieferant in der Vergangenheit schon einmal opportunistisch gehandelt hat oder wenn die Gefahr einer Marktbeherrschung durch einen einzigen Anbieter größer ist. Carril und Duggan (2020) untersuchen auf der Grundlage aller Verteidigungsaufträge in den USA im Zeitraum 1986–2001, einer Phase bedeutender Konsolidierungen unter den Lieferanten der Rüstungsindustrie, wie sich die Konzentration der Branche auf den Beschaffungsprozess auswirkt. Auch die Wahl der Vertragsart wurde untersucht. Die Autoren nutzen exogene Variationen, die sich aus den unterschiedlich starken Auswirkungen von Fusionen auf verschiedene Märkte ergeben, und stellen fest, dass eine höhere Konzentration zu mehr Kostenaufschlagverträgen führte.

Beide empirischen Studien bieten Aufschluss über Gründe, die die Wahl der Art des Vertrags beeinflussen. Die Frage, wie sich Änderungen der Vertragsart tatsächlich auf die Ergebnisse der Beschaffung auswirken, ist aber noch weitgehend unerforscht. Die Antwort hängt wahrscheinlich von den Eigenschaften des Vertrags ab, wobei Festpreisverträge tendenziell für einfachere Beschaffungen besser geeignet sind und Kostenzuschlagsverträge eher für komplexe Beschaffungen, die eine nachträgliche Anpassung ermöglichen. Eine quantitative Bewertung dieser Vor- und Nachteile wäre aber sehr wertvoll, um Rückschlüsse auf die Beschaffung zu ziehen. Diese Fragen sind ein spannendes Feld für zukünftige Forschung.

Ermessensspielraum des Einkäufers

Zuvor wurde diskutiert, wie verschiedene Aspekte der Ausschreibungsgestaltung die Ergebnisse von Verträgen beeinflussen. In der Praxis werden die Entscheidungen von Einkäufern getroffen, deren Handlungsspielraum durch eine Reihe von Regeln und Vorschriften begrenzt ist. Wie streng oder locker sollten diese Regeln sein? Inwieweit sollten wir den Ermessensspielraum des Einkäufers einschränken und inwieweit sollten wir den Einkäufern erlauben, ihre Entscheidungen auf der Grundlage ihres Urteilsvermögens, ihres Fachwissens und ihrer Informationen über die konkrete Situation zu treffen?

In politischen Kreisen wird dies oft als eines der umstrittensten Themen im Beschaffungsdesign bezeichnet (Gutman, 2014). Die möglichen Auswirkungen sind natürlich sehr groß. Die OECD bezeichnet die öffentliche Beschaffung als „die staatliche Aktivität, die am anfälligsten für Verschwendung, Misswirtschaft und Korruption ist“⁴ und mehrere aufsehenerregende Beschaffungsskandale in verschiedenen Ländern haben die Auffassung bestärkt, dass Ermessensspielraum zu Missbrauch führen kann. Allerdings kann eine Einschränkung des Ermessensspielraums zu starren Regeln führen, die eine Anpassung an veränderte Um-

⁴<https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/integrity-in-public-procurement.html>. Zugriff im Oktober 2025.

stände erschweren und verhindern, dass Einkäufer ihr Wissen nutzen, um besser zu entscheiden. Das Risiko besteht, dass Einkäufer den Großteil ihrer Zeit damit verbringen, sich auf kostspielige Compliance-Maßnahmen zu konzentrieren, anstatt das beste Angebot zu finden (Kelman, 1990).

Diese Frage hat in der Forschung große Aufmerksamkeit auf sich gezogen, wobei die empirischen Belege für diesen Zielkonflikt nicht eindeutig sind. Während einige Studien betonen, dass ein größerer Ermessensspielraum zu Günstlingswirtschaft und schlechteren Beschaffungsergebnissen führt (Palguta und Pertold, 2017; Baltrunaite, 2019; Szucs, 2024), kommen andere zu dem Schluss, dass er die Ergebnisse verbessern kann (Coviello, Guglielmo und Spagnolo, 2018; Bandiera, Best u. a., 2021; Carril, 2022; Decarolis, Fisman u. a., 2025).

Bosio u. a. (2022) schlagen eine Erklärung für diese unterschiedlichen Ergebnisse vor. Sie entwickeln ein Modell, in dem die Ergebnisse der Beschaffung gemeinsam durch regulatorische Vorschriften und die Leistungsfähigkeit des öffentlichen Sektors bestimmt werden. Das wichtigste Ergebnis ist, dass Regulierung in Ländern mit geringer Leistungsfähigkeit des öffentlichen Sektors wünschenswert ist, nicht jedoch in Ländern mit hoher Leistungsfähigkeit, da sie die Ausübung eines angemessenen Ermessensspielraums behindert. Daten mehrerer Länder stützen diese Aussagen: Eine strengere Regulierung des Beschaffungswesens korreliert mit besseren Ergebnissen, jedoch nur in Ländern mit geringer staatlicher Leistungsfähigkeit. Carril (2022) liefert eine ähnliche Erklärung innerhalb eines länderspezifischen Rahmens. Ob Regeln oder Entscheidungsfreiheit zu besseren Ergebnissen führen, hängt davon ab, inwieweit die Einkäufer mit dem öffentlichen Interesse auf einer Linie liegen, einem Schlüsselparameter in dem Modell. Anhand von Daten zu Beschaffungen des US-Bundes zeigt der Autor, dass die Übereinstimmung in diesem Umfeld relativ hoch ist, was darauf hindeutet, dass eine Ausweitung der Entscheidungsfreiheit der Einkäufer Vorteile hätte. Das Modell zeigt aber, dass ein Umfeld mit einem geringeren Grad an Übereinstimmung zu entgegengesetzten Ergebnissen führen könnte.

Lehren für Europa

Die Auftragsvergabe sollte nicht an immer gleich gültige Regeln gebunden sein. Stattdessen dürfte ein flexibles Beschaffungssystem, das den Einkäufern die Wahl aus einer Reihe von Mechanismen und Vertragsarten ermöglicht, bessere Ergebnisse schaffen. Offene Ausschreibungen und Verträge mit festen Preisen sollten die Regel für handelsübliche Käufe sein und für relativ einfache Anschaffungen mit leicht überprüfbarer Qualität genutzt werden, wie beispielsweise Munition oder Low-Tech-Drohnen. Bei komplexeren Anschaffungen, bei denen ungewiss ist, ob nachträgliche Anpassungen nötig sein werden, könnte es sinnvoller sein, die Zahl der Wettbewerber zu begrenzen, direkte Verhandlungen zu führen und/oder auf Kostenerstattungsverträge zu setzen. Wenn man den Vergabestellen einen großen Ermessensspielraum einräumt, muss man die Einkäufer gut auswählen und

schulen. Ermessensspielraum muss nicht gleichbedeutend mit mangelnder Rechenschaftspflicht sein. Die Einkäufer müssen ihre Entscheidungen begründen können, und nachträgliche Prüfungen können helfen, Verschwendung und Missbrauch aufzudecken und zu ahnden. Es kommt darauf an, ein allzu bürokratisches System zu vermeiden, das Verschwendung durch eine Vorabbeschränkung der Käufer und deren Auferlegung kostspieliger regulatorischer Auflagen kontrollieren will.

3 Skalierung der Produktion in Krisenzeiten

Ein Aspekt, in dem sich die Verteidigungsbeschaffung von vielen anderen Wirtschaftszweigen unterscheidet, ist die Möglichkeit eines plötzlichen Nachfrageanstiegs infolge geopolitischer Krisen. Ein Nachfrageschub erfordert ein rasches Hochfahren der Produktion, was ohne entsprechende Planung äußerst schwer oder sogar unmöglich sein kann. Ohne geeignete institutionelle Rahmenbedingungen ist es nicht wahrscheinlich, dass die Industrie in zusätzliche Kapazitäten investiert, um solche Nachfrageschübe zu bewältigen. Dann drohen Engpässe bei den Vorleistungen und andere Probleme in der Lieferkette.

Wie sollte ein Beschaffungssystem für Verteidigung auf solche Nachfrageschübe reagieren und sich darauf vorbereiten? Diese entscheidende Frage hat bisher wenig Beachtung gefunden. Allerdings haben sich Ökonomen im Zuge der Coronapandemie mit diesem Phänomen beschäftigt. Hier lassen sich Parallelen und Erkenntnisse aus der notwendigen raschen Ausweitung der Impfstoffproduktion ziehen. Darüber hinaus haben einige institutionelle Ansätze, die zur Bekämpfung der Pandemie eingesetzt wurden, ihren Ursprung in der Vorbereitung auf den Verteidigungsfall. So diente beispielsweise der US-amerikanische Defense Production Act als wichtiger rechtlicher Hebel, um die Impfstoffproduktion zu beschleunigen.

In der Anfangsphase der Impfkampagne in den USA schätzten Castillo u. a. (2021), dass eine rasche Ausweitung der Kapazitäten für eine schnellere Impfung erhebliche gesamtwirtschaftliche Vorteile in Höhe von 600 bis 1.000 US-Dollar pro Impfzyklus mit sich bringen würden. Die ersten Impfstoffverträge mit den Herstellern sahen hingegen nur Zahlungen in Höhe von 6 bis 40 US-Dollar pro Impfrunde vor. Die Hersteller hatten also keinen Anreiz, in die gesamtwirtschaftlich optimale Kapazität zu investieren. In dieser und in weiteren Arbeiten (Ahuja u. a., 2021; Athey u. a., 2022) schlagen die Autoren einige Gestaltungsprinzipien vor, um diese Lücke zu schließen, die ich dann auf den Verteidigungsbereich übertrage.

Ein Kernprinzip besteht darin, dass Behörden Verträge eher auf der Grundlage der Leistungsfähigkeit als der Menge abschließen sollten. Die Vergütung für gelieferte Einheiten

schafft nur schwache Anreize, in höhere Kapazitäten zu investieren, die bei Bedarf schnell genutzt werden können, und führt wahrscheinlich zu teuren Verzögerungen. Stattdessen sollten Regierungsbehörden Hersteller für Investitionen in ihre Produktionskapazitäten bezahlen und sich so ein Vorrecht auf die Produktion sichern, sobald diese benötigt werden. Um sicherzustellen, dass die Unternehmen daran interessiert sind, müssen diese Vorrechte nicht die gesamten Kosten der Produktionskapazitäten decken. Auch Anreize für gelieferte Einheiten können bestehen bleiben, beispielsweise in Form von Boni für frühzeitige Lieferungen.

Investitionen in Produktionskapazitäten würden jedoch wenig bringen, wenn wichtige Vorleistungen nicht in der erforderlichen Geschwindigkeit und Menge verfügbar wären. Anstatt das Problem zu lösen, würde dies lediglich zu einer Verlagerung des Engpasses in der Lieferkette führen. Der Staat verfügt über mehrere Instrumente, um diese Einschränkungen in der Lieferkette abzubauen. Bei Vorleistungen, die nicht schnell an Wert verlieren, wäre eine Bevorratung sinnvoll. In anderen Fällen könnten die oben genannten Kapazitätsverträge für bestimmte wichtige Vorleistungen und Zwischenprodukte geeignet sein. Und schließlich müssen Regierungen möglicherweise auf gesetzlich erzwungene Mechanismen zur Priorisierung zurückgreifen, um sicherzustellen, dass knappe kritische Vorleistungen in Krisenzeiten für die Verteidigungsproduktion verwendet werden.

Bown (2022) erläutert, wie die USA sich auf den Defense Production Act stützten, um ihren Impfstoffverträgen eine Vorrangigkeit einzuräumen. Verträge mit Vorrangigkeit geben der Regierung nicht nur Vorrang vor anderen potenziellen Käufern, sondern verpflichten die Hersteller auch, diese Vorrangigkeit entlang der Lieferkette weiterzugeben. So wird ein vorrangiger Zugang zu kritischen Vorleistungen sichergestellt. Der Autor dokumentiert, wie dieser Mechanismus erfolgreich dazu beigetragen hat, dass innerhalb weniger Wochen nach den ersten erfolgreichen Impfstoffversuchen mehrere hundert Millionen Impfstoffdosen für den US-amerikanischen Verbrauch hergestellt werden konnten. Die relative Verlangsamung der Produktion in den USA in den folgenden Monaten, durch einen Mangel an Vorleistungen, deutet jedoch darauf hin, dass dieser Mechanismus allein wahrscheinlich nicht ausreicht und durch Verträge zur Erweiterung der Vorleistungskapazitäten, wie sie oben beschrieben wurden, ergänzt werden sollte.

Lehren für Europa

Europa könnte sich in einer Situation wiederfinden, in der die Rüstungsproduktion schnell und über das derzeit erwartete Tempo der Nachrüstung hinaus gesteigert werden muss. Die Vorbereitungen für dieses Szenario sollten jetzt beginnen. Europa sollte in Betracht ziehen, Verträge über Produktionskapazitäten abzuschließen und Unternehmen dafür zu bezahlen, dass sie heute in einem Umfang investieren, der einen möglichen Nachfrageanstieg in der Zukunft auffangen kann. Eine solche Kapazitätserweiterung kann abschreckend wirken und ist auch der Schlüssel, um Skaleneffekte in der Produktion zu erzielen. Zu den

in Frage kommenden Investitionen gehören Munition, Drohnen und bestehende Waffensysteme, die mit der aktuellen Technologie in großem Umfang hergestellt werden können, wie Artillerie, Marschflugkörper, Luftabwehrsysteme, bemannte Flugzeuge und Lufttransportkapazitäten (Quinet u. a., 2025). Diese Kapazitäten müssen nicht verschwendet werden, wenn es nicht zu einem Nachfrageanstieg kommt, und es wäre sinnvoll, dafür zu sorgen, dass Unternehmen ihre Kapazitäten in Friedenszeiten für andere Produkte nutzen können.

Lieferketten sind zentral, um sicherzustellen, dass diese Kapazitäten bei Bedarf effektiv genutzt werden können. Die Verantwortlichen sollten kritische Vorleistungen identifizieren, die zu Engpässen führen könnten, und ähnliche Kapazitätsverträge im Vorfeld abschließen. Auch die Bevorratung einiger kritischer Vorleistungen kann sinnvoll sein. Rechtliche Mechanismen, um kritische Vorleistungen für die Produktion von Verteidigungsgütern in Krisenzeiten zu priorisieren, können als letztes Mittel nötig sein.

4 Innovationsbeschaffung

Ein weiteres charakteristisches Merkmal der Beschaffung im Verteidigungsbereich ist die Bedeutung von Innovation. Sowohl bestehende Technologien zu verbessern als auch neue zu entwickeln, ist entscheidend, um sich an die sich ständig verändernde Art kriegerischer Auseinandersetzungen anzupassen. Wie sollten Staaten Anreize für Innovationen im Verteidigungsbereich schaffen? Hier ist anzumerken, dass die Vorteile einer gut durchdachten Innovationsstrategie im Verteidigungsbereich wahrscheinlich weit über die unmittelbaren Auswirkungen auf die nationale Sicherheit hinausgehen, da sie sich auch auf die Gesamtwirtschaft positiv auswirken können (Moretti, Steinwender und Van Reenen, 2025).

Es gibt eine wachsende(aber noch zu kleine) empirische Literatur in der Ökonomie, die Licht auf die Beschaffung militärischer Innovationen wirft.⁵ Eine erste Erkenntnis ist, dass einzelne Einkäufer eine Schlüsselrolle für den Erfolg der Beschaffung von Innovationen spielen. Decarolis, Rassenfosse u. a. (2021) liefern Belege dafür, indem sie F&E-Verträge analysieren, die vom US-Verteidigungsministerium vergeben wurden, und exogene Neubesetzungen von Vertragsmanagern nach deren Tod untersuchen. Die Autoren stellen fest, dass plötzliche Wechsel bei den für die Verwaltung eines F&E-Vertrags zuständigen Mitarbeitern die Anzahl und Qualität der Innovationen erheblich verringern, gemessen an der Anzahl der Folgepatente und deren Veröffentlichungen.

⁵Chiappinelli, Giuffrida und Spagnolo (2025) bieten einen aktuellen Überblick über die allgemeine wirtschaftswissenschaftliche Literatur zum öffentlichen Beschaffungswesen im Bereich Innovation. Hier konzentriere ich mich speziell auf den Verteidigungsbereich.

Andere Studien haben sich direkter mit der Gestaltung bestimmter Programme befasst, die den Einkauf von Innovationen zum Ziel haben. Das vielleicht bekannteste Programm ist das der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), der bedeutende Entwicklungen militärischer Fähigkeiten wie Raketenabwehr und Stealth-Technologie sowie wichtige Erfindungen zugeschrieben werden, die mittlerweile auch kommerziell genutzt werden, wie das Internet oder Global Positioning Systems (GPS). Azoulay u. a. (2019) geben einen umfassenden Einblick in die DARPA und diskutieren die komplementären Eigenschaften, die ihren Erfolg erklären könnten. Ein erster wichtiger Aspekt ist die Flexibilität der Organisation, die sich unter anderem zeigt durch:

- eine flache Organisationsstruktur mit begrenzter Bürokratie,
- Unabhängigkeit von anderen Abteilungen des Verteidigungsministeriums,
- die Möglichkeit, Programmmanager außerhalb des starren Beamtenapparats einzustellen (in der Regel aus Wissenschaft und Industrie mit befristeten Verträgen),
- die Freiheit, flexiblere Vertragsmechanismen zu nutzen.

Ein zweites Element ist ein Bottom-up-Ansatz, bei dem Programmmanager die oben genannte Eigenständigkeit und Flexibilität nutzen, um Ressourcen in Echtzeit auf der Grundlage sich ändernder Prioritäten und Innovationsversprechen auf Technologiebereiche (um)zu verteilen. Ein drittes Merkmal ist die Ermessensfreiheit der Programmmanager bei der Auswahl von Projekten, anstatt blind einer strengen Auswahlregel auf der Grundlage von Peer-Review-Bewertungen zu folgen. Das vierte Merkmal ist, dass die Projektmanager der DARPA nicht nur Ansprechpartner des Forschungsteams sind, sondern eine Rolle bei der Verwaltung der Projekte übernehmen, einschließlich der Entscheidungen über Kapitaleinsatz, Aufgaben, Zwischenziele und technische Ziele während des gesamten Projektlebenszyklus. Schließlich argumentieren die Autoren, dass das DARPA-Modell am besten für Projekte geeignet ist, bei denen drei Bedingungen erfüllt sind:

- Es gibt eine konkrete Herausforderung,
- die Technologie existiert, ist aber relativ unerforscht und hat großes Verbesserungspotenzial (eine Technologie in einer „frühen S-Kurve“),
- es gibt erhebliche ineffiziente Strukturen im Innovationssystem insgesamt.

Ein weiteres Programm, das Ökonomen aufmerksam betrachten, ist das Small Business Innovation Research (SBIR) des US-Verteidigungsministeriums, das kleinen Unternehmen Geld für die Entwicklung von Forschungsprojekten bietet. Bhattacharya (2021) untersucht die klassische Form dieses Programms, bei der Projekte, die bestimmten technologischen Anforderungen entsprechen, den Zuschlag nach einem mehrstufigen FE-Wettbewerb erhalten. Die optimale Ausgestaltung dieses Wettbewerbs erfordert schwierige Abwägungen, die die Vorzüge verschiedener Optionen im Voraus unklar erscheinen lassen. So steigert

der Wettbewerb zwar den erwarteten Wert der entwickelten Innovationen, führt aber auch zu teuren Doppelungen bei den Forschungen. Ebenso sorgen stärkere Anreize in Form von größeren Beschaffungsaufträgen für erfolgreiche Unternehmen für mehr Engagement, was jedoch je nach Ausmaß der Hold-up-Probleme und den Auswirkungen auf das Geschäft effizient sein kann oder auch nicht. Der Autor entwickelt und schätzt ein auf diese Situation zugeschnittenes Modell und kommt zu dem Ergebnis, dass stärkere Anreize und eine größere Anzahl konkurrierender Unternehmen den durch das Programm geschaffenen Wohlfahrtsgewinn erheblich steigern würden, auch wenn sie zum Nachteil der fördernden Behörde selbst gingen.

Eine allgemeinere Frage der Ausgestaltung ist, inwieweit die Beschaffung von Innovationen „top-down“ oder „bottom-up“ erfolgen sollte. Eine „top-down“-Lösung bedeutet, dass die fördernde Behörde detaillierte Vorgaben macht und Vorschläge einholt, die diesen Vorgaben entsprechen, wie beim traditionellen SBIR. Eine „bottom-up“-Lösung könnte darin bestehen, dass die fördernde Behörde einen Aufruf zur Einreichung von Vorschlägen für *jedwede* Technologie herausgibt, die ihrer Ansicht nach notwendig ist, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Howell u. a. (2025) vergleichen diese beiden konkurrierenden Ansätze und stützen sich dabei auf die Tatsache, dass die US-Luftwaffe im Rahmen ihres SBIR-Programms beide Arten von Ausschreibungen parallel durchgeführt hat. Beim direkten Vergleich von knapp ausgewählten und knapp abgelehnten Vorschlägen sowohl bei traditionellen (Top-down) als auch bei offenen (Bottom-up) Ausschreibungen stellen sie fest, dass nur offene Vergaben den Technologietransfer durch das Militär und kommerzielle Innovationen fördern, bemessen anhand von Folgepatenten und VC-Investitionen. Die Null-Effekte herkömmlicher Vergaben auf Innovationsergebnisse gehen einher mit einem zunehmenden Programm-Lock-in-Effekt, d.h. einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, dass zukünftige Forschungsaufträge an dasselbe Unternehmen vergeben werden. Ein Teil der positiven Auswirkungen offener Vergaben ist darauf zurückzuführen, dass sie Vorschläge von neuen Unternehmenstypen anziehen, die normalerweise nicht an traditionellen Ausschreibungen teilnehmen würden – jüngere, kleinere, start-up-ähnliche Unternehmen –, obwohl Offenheit über diesen Kompositionseffekt hinaus von Bedeutung ist.

In der Literatur wird häufig zwischen „Push“- und „Pull“-Mechanismen unterschieden, die Anreize für Innovationen schaffen. Push-Mechanismen stellen im Voraus Mittel zur Unterstützung von Forschungsvorhaben bereit, während Pull-Mechanismen erfolgreiche Innovationen belohnen. Beide oben diskutierten Programme – DARPA und SBIR – haben eine große Push-Komponente, indem sie die Anfangsphasen der Forschung und Entwicklung finanzieren. Darüber hinaus bietet das (oft implizite) Versprechen von Folgeaufträgen für erfolgreiche Kandidaten einen ergänzenden Pull-Anreiz.

In Abschnitt 3 wurden Mechanismen diskutiert, die von Ökonomen im Zusammenhang mit der Coronapandemie vorgeschlagen wurden. Diese Mechanismen bieten auch Aufschluss über die Förderung von Innovationen und insbesondere darüber, wie Push- und Pull-Mechanismen effektiv kombiniert werden können. Die Finanzierung von Investitionen in Produktionskapazitäten – in Abschnitt 3 als Möglichkeit zur raschen Steigerung der Produktion eines

bestehenden Produkts hervorgehoben – sollte auf Basis des übernommenen Risikos erfolgen, dh., noch bevor ein erfolgreicher Impfstoffkandidat identifiziert worden war (Athey u. a., 2022). Die vertragliche Vereinbarung, mit mehreren Kandidaten Produktionskapazitäten aufzubauen, würde dann nicht nur die rechtzeitige Verfügbarkeit der Produktion sicherstellen, sobald ein erfolgreicher Impfstoff entwickelt worden ist, sondern auch starke Anreize für Unternehmen schaffen, überhaupt in Forschung zu investieren, wodurch die Wahrscheinlichkeit und Geschwindigkeit der Impfstoffentwicklung erhöht würden. Die vertragliche Vereinbarung, mit mehreren Kandidaten Produktionskapazitäten aufzubauen, würde dann nicht nur die rechtzeitige Verfügbarkeit der Produktion sicherstellen, sobald ein erfolgreicher Impfstoff entwickelt worden ist, sondern auch starke Anreize für Unternehmen schaffen, überhaupt in Forschung zu investieren, wodurch die Wahrscheinlichkeit und Geschwindigkeit der Impfstoffentwicklung erhöht würden.

Die Kehrseite dieser Politik ist jedoch, dass gerade aufgrund der riskanten Investition zwangsläufig Ressourcen verschwendet werden, da nicht alle Impfstoffkandidaten zum Erfolg führen werden. Die Vorteile einer schnelleren Verfügbarkeit von Impfstoffen überwiegen jedoch bei weitem diese Kosten (Castillo u. a., 2021). Im Einklang mit den Advanced Market Commitments (Kremer und Glennerster, 2004; Kremer, Levin und Snyder, 2020; Kremer, Levin und Snyder, 2022) schlagen die Autoren außerdem vor, diese Push-Anreize durch Pull-Finanzierung in Form von Kaufgarantien zu lukrativen Konditionen zu ergänzen, um die Anreize für die Forschung in der Entwicklungsphase weiter zu erhöhen.

Lehren für Europa

Europa hat im Vergleich zu anderen Industrieländern eine eher schwache Innovationsbilanz vorzuweisen, was zum Teil auf geringere private FE&E-Ausgaben, weniger effektive öffentliche FE&E-Ausgaben, ein zersplittertes Innovationsökosystem, einen Mangel an akademischen Spitzenkräften, eine Unterentwicklung von Innovationsclustern sowie finanzielle, rechtliche, regulatorische und bürokratische Hindernisse für die Gründung und Expansion innovativer Unternehmen zurückzuführen ist (Draghi, 2024). Dadurch wird die Beschaffung von Hightech-Innovationen für die Verteidigung noch anspruchsvoller. Gleichzeitig bietet sich jedoch die Chance, ein neues, auf die Verteidigung ausgerichtetes Beschaffungssystem für Innovationen zu entwickeln, das Sicherheit gewährleistet und gleichzeitig positive Auswirkungen auf zivile Innovationen und die Gesamtwirtschaft hat. Quinet u. a. (2025) sprechen sich für eine solche innovationsorientierte Verteidigungsstrategie aus, deren Schwerpunkt auf Schlüsselbereichen mit hohem Spillover-Potenzial liegt. Dazu gehören autonome Systeme und Robotik, künstliche Intelligenz und moderne Software, Fähigkeiten im Weltraum, Raketen- und Raketentechnologien sowie satellitengestützte Systeme. Die Erfahrungen aus US&A-amerikanischen Programmen bieten einige Anhaltspunkte dafür, wie diese Strategie umgesetzt werden könnte. Da organisatorische Flexibilität zentral ist, fällt es schwer zu glauben, dass die derzeitigen EU&E-Institutionen diese Rolle wahrnehmen

könnten, zumindest innerhalb des aktuellen institutionellen und regulatorischen Rahmens. Möglicherweise ist eine neue Behörde mit einem hohen Maß an Autonomie notwendig. Zu den wichtigsten Eigenschaften dieser Behörde würde die Kompetenz gehören, Programmmanager mit Spitzenkenntnissen aus Wissenschaft und Industrie einzustellen, ihnen weitreichende Befugnisse bei der Auswahl und Leitung von Projekten zu übertragen und sie direkt den höchsten politischen Entscheidungsträgern zu unterstellen.

Mehrstufige F&E-Wettbewerbe könnten ein wirksames Instrument sein, um privates Kapital anzuziehen, Innovationen zu beschleunigen und den Markteintritt sowie den Wettbewerb zu fördern. Nach dem Vorbild des US-amerikanischen SBIR-Programms könnte Europa einen erheblichen Teil dieser Art von Wettbewerben auf kleine Unternehmen beschränken. Während große Unternehmen aufgrund des Umfangs und der Komplexität vieler Projekte wahrscheinlich weiterhin eine zentrale Rolle bei Innovationen im Verteidigungsbereich spielen werden, könnten Investitionen in kleine Unternehmen und Start-ups große Innovationsdividenden bringen und die industrielle Basis durch die Förderung des Markteintritts neuer Akteure diversifizieren. Die Wettbewerbsgestaltung sollte sorgfältig und kontinuierlich evaluiert werden. Im heutigen europäischen Umfeld dürfte jedoch eine Kombination aus starken Anreizen und intensivem Wettbewerb angebracht sein, insbesondere in strategischen Technologiebereichen mit hohem Unsicherheitsgrad. Bottom-up-Innovationen sollten gefördert werden. Ein Teil der Mittel sollte für offene Ausschreibungen verwendet werden, damit Unternehmen alle Technologien vorschlagen können, die aus ihrer Sicht für die Verteidigung relevant sind oder ein hohes Potenzial für die duale Nutzung haben. Selbst innerhalb der oben genannten strategischen Sektoren können Förderagenturen Offenheit wahren, indem sie die entscheidenden Ziele und Fähigkeiten, die sie erreichen wollen, genau festlegen, während sie den Unternehmen die Freiheit lassen, alle Technologien vorzuschlagen, mit denen diese Ziele erreicht werden könnten. Zusagen zum Kauf erfolgreicher Innovationen sollten die Vorabfinanzierung von Forschung und Entwicklung ergänzen.

5 Zentralisierung der Beschaffung

Wie weit sollte die Beschaffung von Verteidigungsgütern zentralisiert werden? Diese Frage ist im europäischen Umfeld besonders wichtig. Eine Variante wäre, dass jedes Land weiterhin eigenständig Verteidigungsgüter und -dienstleistungen beschafft, wie es bisher die Regel war. Eine Alternative wäre es, die Beschaffung auf EU- oder NATO-Ebene zu zentralisieren und eine einzige Beschaffungsstelle für militärische Käufe zu schaffen. Natürlich wäre auch ein Mittelweg möglich, bei dem ein Teil der Beschaffung zentralisiert wird, während andere Käufe weiterhin den jeweiligen Regierungen überlassen bleiben.

Dimitri, Dini und Piga (2006) stellen eine detaillierte Diskussion der Vor- und Nachteile

einer Zentralisierung der Beschaffung vor. Das wesentliche Argument dafür ist, dass sie durch eine Kombination aus Skaleneffekten, weniger Dopplungen, mehr Spezialisierung, Wissens- und Ressourcenaustausch sowie der Möglichkeit, die Nachfrage zu bündeln und so eine größere Verhandlungsmacht auszuüben, zu erheblichen Einsparungen führen kann. Tatsächlich zeigen empirische Belege durchweg, dass die Zentralisierung zu erheblichen Einsparungen führt.⁶ Der größte Nachteil der Zentralisierung ist der Mangel an Flexibilität, da eine zentralisierte Behörde unter Umständen weniger in der Lage ist, zeitnah auf bestimmte lokale Bedürfnisse und Präferenzen einzugehen oder wertvolle Informationen über sich verändernde lokale Gegebenheiten effektiv zu nutzen. Eine Zentralisierung kann auch dann sinnvoll sein, wenn eine Standardisierung der Produkte wünschenswert ist, lokal begründete Günstlingswirtschaft und Korruption ein großes Problem darstellen, der Sektor für das Erreichen strategischer nationaler Ziele wichtig ist oder Netzwerkeffekte ins Gewicht fallen. Auf die Beschaffung im Verteidigungsbereich übertragen, sprechen die meisten dieser konzeptionellen Überlegungen für eine Zentralisierung, insbesondere bei größeren militärischen Anschaffungen. So ist beispielsweise die Interoperabilität nationaler Verteidigungssysteme ein strategisch wichtiges Ziel, das durch eine Zentralisierung erleichtert würde.

Des Weiteren gibt es zusätzliche Gründe im Zusammenhang mit der Organisationsstruktur der Industrie, die für eine Zentralisierung sprechen. Wie von Hartley (2017) dargelegt, handelt es sich bei der Rüstungsindustrie um eine Branche mit sinkenden Kosten. Hohe Fixkosten, Skaleneffekte in der Produktion und Lernkurveneffekte bedeuten, dass das Erreichen großer Produktionsmengen für die Kosteneffizienz entscheidend ist. Diese Merkmale prägen auch die Marktstruktur und führen zu einem Oligopol mit wenigen großen Akteuren.

Die Fragmentierung der Nachfrage auf verschiedene nationale Käufer verschärft diese Probleme und führt zu kleineren Produktionsmengen, höheren Kosten und einer schwächeren Industriebasis. Die Schaffung eines einheitlichen europäischen Marktes für Verteidigungsgüter würde hingegen Effizienzvorteile möglich machen, den Wettbewerb zwischen den etablierten nationalen Unternehmen verstärken und den Markteintritt neuer Akteure erleichtern.

Die zentralisierte Beschaffung könnte auch mit einer expliziten Begünstigung europäischer Anbieter einhergehen, obwohl die Argumente für eine solche Vorgehensweise weniger eindeutig sind. Angesichts der oben diskutierten Brancheneigenschaften (nämlich Skalen- und Lernkurveneffekte) könnte man diese Bevorzugung mit industriepolitischen Erwägungen

⁶Im Zusammenhang mit dem öffentlichen Beschaffungswesen in Italien schätzen Bandiera, Prat und Valletti (2009), dass die Zentralisierung der Beschaffung direkte Einsparungen in Höhe von 28 % ermöglichte, während Lotti u. a. (2024) zeigen, dass es auch erhebliche indirekte Einsparungen für Behörden gab, die nicht zentral einkauften. Erhebliche Preisersparnisse wurden auch für mehrere Länder im Zusammenhang mit der öffentlichen Beschaffung von Gesundheitsprodukten und Arzneimitteln festgestellt (z.B. Dubois, Lefouili und Straub, 2021; Cao, Yi und Yu, 2024; Ferraresi, Gucciardi und Rizzo, 2021; Clark, Coviello und De Leverano, 2024).

rechtfertigen. Die jüngsten empirischen Erkenntnisse sind in dieser Hinsicht jedoch nicht besonders vielversprechend.⁷ Darüber hinaus könnte es Argumente dafür geben, europäische Hersteller über reine Effizienzerwägungen hinaus zu begünstigen, da die Sicherung einer robusten Industriebasis, die nicht von auswärtigen Lieferanten abhängig ist, an sich schon ein strategisches Sicherheitsziel sein kann. Während die Argumente für explizite europäische Vorzugsregelungen und das Ausmaß ihrer möglichen Umsetzung insbesondere angesichts ihrer potenziell hohen Kosten (Bombardini u. a., 2024) unklar bleiben, würde eine zentralisierte Lösung die Umsetzung einer solchen Politik erleichtern. Schließlich ergänzt die Zentralisierung die in den vorangegangenen Abschnitten diskutierten Überlegungen. Die Zentralisierung kann zu einer Konzentration der Auftragsvergabe auf weniger Unternehmen führen, aber explizite Mechanismen der Mehrfachbeschaffung und der Aufteilung von Aufträgen (Abschnitt 2) können dazu genutzt werden, den Wettbewerb und eine robuste Industriebasis aufrechtzuerhalten. Die Zentralisierung würde die Einrichtung von Mechanismen erleichtern, die Investitionen in Kapazitätsreserven fördern (Abschnitt 3), und die Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zwischen den Ländern erleichtern (Abschnitt 4). Letzteres würde eine ehrgeizigere Konzentration auf die wichtigsten technologischen Herausforderungen Europas ermöglichen, indem nationale Budgets gebündelt und Doppelungen bei den Forschungsansätzen reduziert würden. Schlussfolgerungen für die europäische Verteidigungsbeschaffung

Lehren für Europa

Die Argumente für einen einheitlichen europäischen Markt für Verteidigungsbeschaffung sind sehr überzeugend. Während Beschaffungen, die eher lokalen Charakter haben, weiterhin am besten auf nationaler Ebene erfolgen sollten, würde eine Zentralisierung größerer Beschaffungen auf europäischer Ebene zu erheblichen Kosteneinsparungen führen, eine robustere industrielle Basis schaffen, den Markteintritt und den Wettbewerb fördern, die Interoperabilität von Verteidigungssystemen sichern und Investitionen in Spitzenkapazitäten sowie Forschung und Entwicklung koordinieren. Dies steht im Einklang mit anderen aktuellen Policy-Vorschlägen (Draghi, 2024; Quinet u. a., 2025; Nicoli und Beetsma, 2024).

⁷ Bartelme u. a. (2025) zeigen, dass selbst die optimale Gestaltung der Industriepolitik im US-amerikanischen Verarbeitenden Gewerbe wahrscheinlich keine großen Wohlfahrtsgewinne bringen wird. Genauer gesagt zeigen Bombardini u. a. (2024), dass die „Buy American“-Präferenzen im Rahmen der US-amerikanischen Bundesbeschaffung nur zu bescheidenen Beschäftigungsgewinnen bei hohen und steigenden Kosten geführt haben.

6 Fazit

Die verteidigungspolitische Landschaft in Europa wird sich in den kommenden Jahren dramatisch wandeln. Die ökonomische Literatur liefert wertvolle Erkenntnisse darüber, wie ein effektives Beschaffungssystem für Verteidigungsgüter gestaltet werden kann, auch wenn noch viele Fragen offen sind. In dieser Phase des Übergangs wird es entscheidend sein, zu experimentieren und so viele Daten wie möglich zu sammeln, um herauszufinden, was am besten funktioniert. Es sollten klare Investitionsziele festgelegt werden, die sich auf genau definierte Fähigkeiten und präzise Leistungskennzahlen beziehen. Nur so kann der Fortschritt kontinuierlich bewertet und bei Bedarf eine Anpassung der Strategien vorgenommen werden.

Die wichtigsten Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Für unterschiedliche Arten von Beschaffungen sind auch unterschiedliche Beschaffungsmechanismen und Vertragsarten nötig: Es gibt keine Einheitslösung. Offene Ausschreibungen und Festpreisverträge eignen sich am besten für einfache Käufe von relativ standardisierten Gütern. Bei komplexeren Beschaffungen, bei denen die Qualität schwer zu überprüfen ist oder erhebliche Unsicherheit hinsichtlich zukünftiger Adaptionsanforderungen besteht, sind Beschaffungsmechanismen besser geeignet, die den Wettbewerb gegebenenfalls einschränken, auf Verhandlungen beruhen und/oder Kostenerstattungsverträge vorsehen.
- Einkäufer sollten die Flexibilität haben, auf der Grundlage ihres Fachwissens und ihrer Urteilskraft das beste Instrument für jede Beschaffung zu wählen. Da die Kompetenz der Einkäufer so wichtig ist, ist eine sorgfältige Auswahl und Schulung der Einkäufer unerlässlich. Verschwendung und Missbrauch sollten eher nachträglich bekämpft werden als durch starre Vorabregeln, die den Ermessensspielraum der Einkäufer einschränken.
- Ein robustes Beschaffungssystem sollte eine starke Industriebasis schaffen, die in der Lage ist, die Produktion im Bedarfsfall zu steigern. Europa sollte heute über Vereinbarungen zur Aufstockung der Kapazitäten nachdenken, die in Krisenzeiten schnell umgesetzt werden können. Besonders wichtig sind kritische Vorleistungen, für die möglicherweise Vorratshaltung, Kapazitätsvereinbarungen und rechtliche Priorisierungsmechanismen nötig sind.
- Im Mittelpunkt der Verteidigungsstrategie sollte der Innovationsgedanke stehen: Dabei könnte eine neue unabhängige Behörde mit besonders qualifizierten Programmmanagern sinnvoll sein, die über weitreichende Befugnisse bei der Auswahl und Verwaltung von Projekten verfügt. Offene Ausschreibungen für sämtliche Technologien, die für die Verteidigung relevant sein könnten, sollten gefördert werden. Selbst in strategischen Sektoren sollte Offenheit hinsichtlich der spezifischen Lösungen bestehen

bleiben. Eine Kombination aus Push- und Pull-Mechanismen kann dabei genutzt werden, um Anreize für Innovation zu schaffen.

Literatur

- Ahuja, Amrita u. a. (2021). „Preparing for a Pandemic: Accelerating Vaccine Availability“. In: *AEA Papers and Proceedings* 111, S. 331–35.
- Anton, James J und Dennis A Yao (1987). „Second sourcing and the experience curve: price competition in defense procurement“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 57–76.
- (1989). „Split awards, procurement, and innovation“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 538–552.
 - (1992). „Coordination in split award auctions“. In: *The Quarterly Journal of Economics* 107.2, S. 681–707.
- Asker, John und Estelle Cantillon (2008). „Properties of scoring auctions“. In: *The RAND Journal of Economics* 39.1, S. 69–85.
- (2010). „Procurement when price and quality matter“. In: *The RAND Journal of Economics* 41.1, S. 1–34.
- Athey, Susan u. a. (2022). „Expanding capacity for vaccines against Covid-19 and future pandemics: a review of economic issues“. In: *Oxford Review of Economic Policy* 38.4, S. 742–770.
- Azoulay, Pierre u. a. (2019). „Funding breakthrough research: promises and challenges of the “ARPA Model”“. In: *Innovation Policy and the Economy* 19.1, S. 69–96.
- Bajari, Patrick, Robert McMillan und Steven Tadelis (2009). „Auctions versus negotiations in procurement: An empirical analysis“. In: *Journal of Law, Economics, and Organization* 25.2, S. 372–399.
- Bajari, Patrick und Steven Tadelis (2001). „Incentives versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts“. In: *The RAND Journal of Economics* 32.3, S. 387–407.
- Baltrunaite, Audinga (2019). „Political Contributions and Public Procurement: Evidence from Lithuania“. In: *Journal of the European Economic Association* 18.2, S. 541–582.
- Bandiera, Oriana, Michael Carlos Best u. a. (2021). „The allocation of authority in organizations: A field experiment with bureaucrats“. In: *The Quarterly Journal of Economics* 136.4, S. 2195–2242.
- Bandiera, Oriana, Andrea Prat und Tommaso Valletti (2009). „Active and passive waste in government spending“. In: *American Economic Review* 99.2009 Sept, S. 1278–1308.
- Bartelme, Dominick u. a. (2025). „The textbook case for industrial policy: Theory meets data“. In: *Journal of Political Economy* 133.5, S. 1527–1573.
- Bhattacharya, Vivek (2021). „An empirical model of R&D procurement contests: An analysis of the DOD SBIR program“. In: *Econometrica* 89.5, S. 2189–2224.
- Bombardini, Matilde u. a. (2024). *The Increasing Cost of Buying American*. Techn. Ber. National Bureau of Economic Research.
- Bosio, Erica u. a. (2022). „Public procurement in law and practice“. In: *American Economic Review* 112.4, S. 1091–1117.
- Bown, Chad P (2022). „Covid-19 vaccine supply chains and the Defense Production Act“. In: *Oxford Review of Economic Policy* 38.4, S. 771–796.
- Bulow, Jeremy und Paul Klemperer (1996). „Auctions versus Negotiations“. In: *American Economic Review* 86.1, S. 180–194.
- Burguet, Roberto, Juan José Ganuza und Esther Hauk (2012). „Limited liability and mechanism design in procurement“. In: *Games and Economic Behavior* 76.1, S. 15–25.
- Calzolari, Giacomo und Giancarlo Spagnolo (2009). „Relational Contracts and Competitive Screening“. In: *Mimeo*.
- Cao, Shengmao, Lisa Xuejie Yi und Chuan Yu (2024). „Competitive bidding in drug procurement: Evidence from china“. In: *American Economic Journal: Economic Policy* 16.3, S. 481–513.
- Carril, Rodrigo (2022). „Rules Versus Discretion in Public Procurement“. In: *Mimeo*.
- Carril, Rodrigo und Mark Duggan (2020). „The impact of industry consolidation on government procurement: Evidence from Department of Defense contracting“. In: *Journal of Public Economics* 184, S. 104141.
- Carril, Rodrigo, Andres Gonzalez-Lira und Michael S Walker (2025). „Competition under Incomplete Contracts and the Design of Procurement Policies“. In: *American Economic Review* Forthcoming.
- Castillo, Juan Camilo u. a. (2021). „Market design to accelerate COVID-19 vaccine supply“. In: *Science* 371.6534, S. 1107–1109.

- Che, Yeon-Koo (1993). „Design competition through multidimensional auctions“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 668–680.
- Chiappinelli, Olga, Leonardo M Giuffrida und Giancarlo Spagnolo (2025). „Public procurement as an innovation policy: Where do we stand?“ In: *International Journal of Industrial Organization*, S. 103157.
- Chillemi, Ottorino und Claudio Mezzetti (2014). „Optimal procurement mechanisms: bidding on price and damages for breach“. In: *Economic Theory* 55.2, S. 335–355.
- Clark, Robert, Decio Coviello und Adriano De Leverano (2024). „The impact of centralization on procurement outcomes and market structure: Evidence from Italy“. In: *Mimeo*.
- Coviello, Decio, Andrea Guglielmo und Giancarlo Spagnolo (2018). „The Effect of Discretion on Procurement Performance“. In: *Management Science* 64.
- Crocker, Keith J und Kenneth J Reynolds (1993). „The efficiency of incomplete contracts: an empirical analysis of air force engine procurement“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 126–146.
- Decarolis, Francesco (2014). „Awarding Price, Contract Performance, and Bids Screening: Evidence from Procurement Auctions“. In: *American Economic Journal: Applied Economics* 6.1 A, S. 108–132.
- (2018). „Comparing Procurement Auctions“. In: *International Economic Review* 59.2, S. 391–419.
- Decarolis, Francesco, Raymond Fisman u. a. (2025). „Rules, discretion, and corruption in procurement: Evidence from Italian government contracting“. In: *Journal of Political Economy Microeconomics* 3.2, S. 213–254.
- Decarolis, Francesco, Gaétan de Rassenfosse u. a. (2021). „Buyers’ role in innovation procurement: Evidence from US military R&D contracts“. In: *Journal of Economics & Management Strategy* 30.4, S. 697–720.
- Dimitri, N, F Dini und G Piga (2006). „When Should Procurement be Centralized“. In: *Handbook of Procurement*. Cambridge University Press, S. 47–81.
- Draghi, Mario (2024). *The future of European competitiveness: Part B, In-depth analysis and recommendations*. Techn. Ber. Mario Draghi Report. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/document/download/10017eb1-4722-4333-add2-e0ed18105a34_en.
- Dubois, Pierre, Yassine Lefouili und Stéphane Straub (2021). „Pooled procurement of drugs in low and middle income countries“. In: *European Economic Review* 132, S. 103655.
- Ferraresi, Massimiliano, Gianluca Gucciardi und Leonzio Rizzo (2021). „Savings from public procurement centralization in the healthcare system“. In: *European Journal of Political Economy* 66, S. 101963.
- Gutman, Jeffrey (2014). „Is there room for discretion? reforming public procurement in a compliance-oriented world“. In: *Global Economy & Development Working Paper* 74.
- Hartley, Keith (2012). „Conflict and defence output: an economic perspective“. In: *Revue d’économie politique* 122.2, S. 171–195.
- (2017). *The Economics of Arms*. Agenda Publishing. ISBN: 9781911116233. URL: <http://www.jstor.org/stable/j.ctv5cg7q6>.
- Howell, Sabrina T u. a. (2025). „Opening up military innovation: causal effects of reforms to US defense research“. In: *Journal of Political Economy* 133.11, S. 000–000.
- Kelman, Steven (1990). *Procurement and Public Management: The Fear of Discretion and the Quality of Government Performance*. AEI Press.
- Kremer, Michael und Rachel Glennerster (2004). *Strong medicine: creating incentives for pharmaceutical research on neglected diseases*. Princeton University Press.
- Kremer, Michael, Jonathan Levin und Christopher M Snyder (2020). „Advance market commitments: insights from theory and experience“. In: *AEA Papers and Proceedings*. Bd. 110. American Economic Association 2014 Broadway, Suite 305, Nashville, TN 37203, S. 269–273.
- (2022). „Designing advance market commitments for new vaccines“. In: *Management Science* 68.7, S. 4786–4814.
- Laffont, Jean-Jacques und Jean Tirole (1986). „Using Cost Observation to Regulate Firms“. In: *Journal of Political Economy* 94.3, S. 614–641.
- (1987). „Auctioning incentive contracts“. In: *Journal of Political Economy* 95.5, S. 921–937.
- Lopomo, Giuseppe, Nicola Persico und Alessandro T. Villa (2023). „Optimal Procurement with Quality Concerns“. In: *American Economic Review* 113.6, S. 1505–29.
- Lotti, Clarissa u. a. (2024). „Indirect savings from public procurement centralization“. In: *American Economic Journal: Economic Policy* 16.3, S. 347–366.

- Manelli, Alejandro M. und Daniel R. Vincent (1995). „Optimal Procurement Mechanisms“. In: *Econometrica* 63.3, S. 591–620.
- McAfee, R Preston und John McMillan (1986). „Bidding for contracts: a principal-agent analysis“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 326–338.
- Moretti, Enrico, Claudia Steinwender und John Van Reenen (2025). „The intellectual spoils of war? Defense R&D, productivity, and international spillovers“. In: *Review of Economics and Statistics* 107.1, S. 14–27.
- Nicoli, Francesco und Roel Beetsma (2024). *Joint Public Procurement as a Tool for European Union Industrial Policy*. Bruegel Policy Brief 18/2024. Accessed 2025-12-01. URL: <https://www.bruegel.org/policy-brief/joint-public-procurement-tool-european-union-industrial-policy>.
- Palguta, Ján und Filip Pertold (2017). „Manipulation of procurement contracts: Evidence from the introduction of discretionary thresholds“. In: *American Economic Journal: Economic Policy* 9.2, S. 293–315.
- Quinet, Alain u. a. (2025). *Economic principles for European rearmament*. Techn. Ber. Kiel Policy Brief.
- Riordan, Michael H und David EM Sappington (1989). „Second sourcing“. In: *The RAND Journal of Economics*, S. 41–58.
- Rob, Rafael (1986). „The design of procurement contracts“. In: *The American Economic Review* 76.3, S. 378–389.
- Rogerson, William P (1994). „Incentive Compatibility and the Bargaining Problem“. In: *The RAND Journal of Economics* 25.3, S. 441–450.
- Sandler, Todd und Keith Hartley (2007). *Handbook of Defense Economics: Defense in a globalized world*. Elsevier.
- Spulber, Daniel F (1990). „Auctions and Contract Enforcement“. In: *Journal of Law, Economics, and Organization* 6.2.
- Stockholm International Peace Research Institute (2025). *SIPRI Military Expenditure Database*. <https://doi.org/10.55163/CQGC9685>. Last visited: October 2025.
- Szucs, Ferenc (2024). „Discretion and favoritism in public procurement“. In: *Journal of the European Economic Association* 22.1, S. 117–160.
- Tian, Nan, Lorenzo Scarazzato und Jade Guiberteau Ricard (2025). *NATO's New Spending Target: Challenges and Risks Associated with a Political Signal*. Techn. Ber. URL: <https://www.sipri.org/commentary/essay/2025/natos-new-spending-target-challenges-and-risks-associated-political-signal>.

Impressum

Impressum

Kiel Institut für Weltwirtschaft

Standort Kiel

Kiellinie 66, 24105 Kiel

Telefon + 49 431 8814-1

info@kielinstitut.de

Standort Berlin

Chausseestraße 111, 10115 Berlin

Telefon +49 30 30830637-5

berlin@kielinstitut.de

Das **Kiel Institut für Weltwirtschaft – Leibniz Zentrum zur Erforschung globaler ökonomischer Herausforderungen** ist eine rechtlich selbständige Stiftung des öffentlichen Rechts des Landes Schleswig-Holstein.

Das Institut wird vertreten durch den Vorstand:

Prof. Dr. Moritz Schularick, Präsident,
Geschäftsführender Wissenschaftlicher
Direktor

Michael Doberschütz, Geschäfts-
führender Administrativer Direktor
(m.d.W.d.G.b.)

Prof. Dr. Christoph Trebesch, Vize
Präsident

Zuständige Aufsichtsbehörde

Ministerium für Allgemeine und Beruf-
liche Bildung, Wissenschaft, Forschung
und Kultur des Landes Schleswig-
Holstein

Jensendamm 5, 24103 Kiel

Umsatzsteuer ID

DE 251899169

© 2026 Kiel Institut für Weltwirtschaft.
Alle Rechte reserviert.

[Kielinstitut.de/publikationen](https://kielinstitut.de/publikationen)

