

**Quantifizierung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der
Sicherheits- und Verteidigungsindustrie für den deutschen
Wirtschaftsstandort**

Mit einem Exkurs über die Forschungsintensität der Branche

Autoren:

Dr. Susanne Schubert, Julian Knippel

Unter Mitwirkung von:

Prof. Dr. Klaus-Dirk Henke, Dr. Dennis A. Ostwald

WifOR Berlin

% Technische Universität Berlin

Steinplatz 2

10623 Berlin

Telefon +49 30-314-24482

Telefax +49 30-314-24444

E-Mail susanne.schubert@wifor.de

Berlin, im November 2012

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
Zusammenfassung.....	6
Management Summary	10
1. Hinführung zum Thema	14
1.1 Forschungsterrain Sicherheit und Wertschöpfung.....	14
1.2 Zielsetzung des Forschungsprojekts	16
2. Qualitative Abgrenzung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	19
2.1 Vermessung des Forschungs- und Wissensfelds.....	19
2.2 Struktureller Wandel der Branche und seine Gründe	23
2.3 Mehrdimensionale Branchenabgrenzung.....	26
2.4 Satellitenkonto der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	31
3. Analyse der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	35
3.1 Aussagekraft ökonomischer Kenngrößen	35
3.2 Ergebnisse I: Die direkten Effekte der SVI	36
3.3 Kennzahlen nach Marktsegmenten.....	43
3.4 Ergebnisse II: Die indirekten und induzierten Effekte der SVI	46
4. Exkurs: Forschung und Entwicklung in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	52
4.1 Ökonomische Bedeutung von Innovationen.....	52
4.2 FuE-Umfrage bei Unternehmen der SVI: Umfragedesign und Erkenntnisabsicht.....	53
4.3 Umfrageergebnisse im Einzelnen und ihre Deutung	54
4.4 Technologischer Spillover und inkorporierte FuE	61
4.5 Berechnungsergebnisse im Einzelnen und ihre Deutung	62
5. Ableitung von Handlungsfeldern.....	65
5.1 Strategische Handlungsfelder der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	65
5.2 Politische Handlungsfelder.....	69
6. Ausblick: Die Sicherheitsdividende greifbar machen.....	73
Literaturverzeichnis	75
Anhang I: Glossar.....	83
Anhang II: FuE-Fragebogen	86



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ökonomische Effekte und verbundene Fragestellungen.....	18
Abbildung 2: SVI-Matrix.....	31
Abbildung 3: Ökonomische Wirkungskette in der SVI.....	33
Abbildung 4: Ökonomische Wirkungen der SVI.....	36
Abbildung 5: Vorleistungsstufen der SVI.....	39
Abbildung 6: Anteil VL am PW in Deutschland in Prozent.....	39
Abbildung 7: Arbeitsproduktivität im Branchenvergleich.....	42
Abbildung 8: Arbeitnehmerentgelte in der SVI im Branchenvergleich.....	43
Abbildung 9: Verhältnis KSV zu ESV, gemessen am PW.....	44
Abbildung 10: Ausstrahl- und Multiplikatoreffekte der SVI auf einen Blick.....	47
Abbildung 11: Direkte, indirekte und induzierte Produktionseffekte der SVI.....	48
Abbildung 12: Direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte der SVI.....	49
Abbildung 13: Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte der SVI.....	50
Abbildung 14: Verflechtungsgrad und Diversifikation in der SVI.....	58
Abbildung 15: Anteil innovativer Güter an den Branchenumsätzen im Jahr 2011.....	60
Abbildung 16: Inkorporierte FuE in der SVI.....	62
Abbildung 17: Branchen, in denen die SVI die höchsten FuE-Ausgaben generiert.....	63
Abbildung 18: Künftige Handlungsfelder der SVI und der Politik.....	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Marktsegmentierung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.....	28
Tabelle 2: Makroökonomische Kenngrößen der SVI im Überblick	37
Tabelle 3: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der SVI	38
Tabelle 4: Exporttätigkeit der SVI in der Zeitreihenbetrachtung	40
Tabelle 5: Güteraufkommen im Jahresverlauf in KSV und ESV.....	43
Tabelle 6: Finanzierungsseitige Betrachtung des PW im Jahresverlauf.....	45
Tabelle 7: Ökonomische Ausstrahleffekte der SVI.....	51
Tabelle 8: Abgrenzung Spitzentechnologie.....	55
Tabelle 9: FuE-Quoten in ausgewählten Branchen gemessen an der BWS	56
Tabelle 10: Höhe des ermittelten FuE-Impulses in ausgewählten Branchen.....	63



Abkürzungsverzeichnis

AN	Arbeitnehmer
ASW	Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BDSV	Bundesverband der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BOS	Behörden- und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BWS	Bruttowertschöpfung
CAGR	Compound Annual Growth
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch, nuklear
cif	cost, insurance, freight
CPA	Classification of product activity (Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft)
destatis	Statistisches Bundesamt
EDA	European Defence Agency
ESV	Erweiterter Bereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
ESVG	Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen
ET	Erwerbstätige
EU	Europäische Union
FuE	Forschung und Entwicklung
GA	Güteraufkommen



GSVP	Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik
IOT	Input-Output-Tabelle
IT	Informationstechnik
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSV	Kernbereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PW	Produktionswert
RFID	Radio frequency identification
SAFE	Synchronized Armed Forces Europe
SIO	Systematisches Güterverzeichnis der Input-Output-Rechnungen
SK	Satellitenkonto
SVI	Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
THW	Technisches Hilfswerk
TKÜ	Telekommunikationsüberwachung
UN	United Nations
VDI/VDE-IT	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VL	Vorleistungen
VN	Vereinte Nationen
WZ	Wirtschaftszweig

Zusammenfassung

Informationen zum Forschungsprojekt

Das Ziel des Forschungsprojekts besteht darin, die volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (SVI) zu bemessen. Die zu diesem Zweck ermittelten ökonomischen Indikatoren spiegeln die Produktions-, Wertschöpfungs-, und Beschäftigungseffekte wider, die aus der Geschäftstätigkeit der Branche resultieren.

Neben den direkten ökonomischen Effekten beleuchtet das Forschungsprojekt auch die indirekten und induzierten ökonomischen Wirkungen. Diese Effekte strahlen in Wirtschaftszweige aus, die der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie vor- und nachgelagert sind. Auf diese Weise lassen sich die ökonomischen Verflechtungen sichtbar machen, in die das Wirtschaftshandeln der Branche eingebunden ist. Die ökonomische Wirkungsmessung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie basiert auf amtlichen Erhebungen des Statistischen Bundesamtes.

Ergebnisse und ihre Deutungsmöglichkeiten

Die Daten für das Jahr 2011 beruhen auf Fortschreibungen der amtlichen Statistiken durch WifOR, die bis in die Jahre 2009, 2010 und partiell bis 2011 vorlagen. Im Jahr 2011 lag das gesamte Güteraufkommen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bei 28,3 Mrd. EUR. Der Produktionswert der erfassten Güter erreichte 22,6 Mrd. EUR. Die abgebildeten Wirtschaftszweige der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie generierten 8,3 Mrd. EUR direkte Bruttowertschöpfung.

Zusätzlich zur direkten Bruttowertschöpfung von 8,3 Mrd. EUR entstanden indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte von 13,1 Mrd. EUR. Inklusive der Ausstrahlungseffekte bedingt die Geschäftstätigkeit der Branche in Deutschland eine Bruttowertschöpfung von insgesamt ca. 21,4 Mrd. EUR. Die Bruttowertschöpfung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ist in den Jahren 2005 bis 2011 um durchschnittlich 5,0 Prozent jährlich gewachsen. Dies ist mehr als doppelt so stark wie das Wachstum der deutschen Gesamtwirtschaft mit 2,3 Prozent.

Im Untersuchungsjahr 2011 exportierte die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie Güter im Wert von 12,5 Mrd. EUR. Das entspricht einer Exportquote von 48,1 Prozent gemessen am gesamten Güteraufkommen. Im gleichen Zeitraum wurden entsprechende Güter für 5,7 Mrd. EUR importiert, das ergibt eine Importquote von 20 Prozent. Der Außenhandelsüberschuss betrug 6,8 Mrd. EUR. Die im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe (28,8 Prozent im Jahr 2008) niedrige Importquote lässt die Deutung zu, dass es die Güter der heimischen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind, die



zur äußeren und inneren Sicherheit Deutschlands beitragen. Der hohe Außenhandelsüberschuss bedingt eine tendenzielle Abhängigkeit der Branche von der konjunkturellen Entwicklung und von sicherheits- und wirtschaftspolitischen Strategien in den Abnehmerländern.

Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie beschäftigte im Jahr 2011 annähernd 98.000 Erwerbstätige. Indirekt und induziert bringt die Geschäftstätigkeit der SVI weitere 218.640 Beschäftigungsverhältnisse hervor. Insgesamt sichert das Wirtschaftshandeln der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie somit über 316.000 Arbeitsplätze in Deutschland. Der durchschnittliche jährliche Beschäftigungszuwachs der Jahre 2005 bis 2011 in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie beläuft sich auf 4,1 Prozent. Die Beschäftigung in der deutschen Volkswirtschaft wuchs im gleichen Zeitraum nur um 0,9 Prozent. Damit wächst die Beschäftigung in der SVI mehr als viermal so stark wie in der Gesamtwirtschaft.

Die durchschnittliche Arbeitsproduktivität, d.h. die Bruttowertschöpfung pro Arbeitnehmer, belief sich auf ca. 82.100 EUR in der SVI und übertraf damit die durchschnittliche Arbeitsproduktivität in Deutschland um 28.500 EUR. Im Schnitt wurde in der SVI ein durchschnittliches Einkommen pro Erwerbstätigem von knapp 61.000 EUR gezahlt. Im Jahresvergleich (2005-2010) lagen die Einkommen in der SVI somit um durchschnittlich 36 Prozent über denen des Verarbeitenden Gewerbes und um 79 Prozent über denen der Gesamtwirtschaft.

Mit einem Produktionswert von 18,7 Mrd. EUR im Jahr 2011 waren es die Güter des Erweiterten Bereichs der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (ESV), die das Profil der Branche weitgehend bestimmten. Zum ESV gehören Güter für Prävention und Einsatzmanagement, wie z.B. Lösungen für Überwachung und Aufklärung, für den Schutz etwa von Kritischen Infrastrukturen oder IT, für die Einsatzkommunikation oder Schadensminimierung.

Die Herstellung von Waffen, mobilen und stationären Waffensystemen und Munition wurde als traditioneller Kernbereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (KSV) identifiziert, der der Erfüllung hoheitlicher Sicherheitsaufgaben im militärischen und zivilen Bereich dient. Diese Güter stellten im Referenzjahr 2011 mit 3,9 Mrd. EUR nur noch den kleineren Teil des Produktionswerts der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie dar.

Weniger als 34 Prozent der in Deutschland produzierten sicherheitsrelevanten Güter dienten der Erfüllung hoheitlicher Aufgaben. Diese Kennzahl verdeutlicht, dass im Jahr 2011 zwei Drittel der Produktion durch die Privatwirtschaft bereitgestellt wurden. Dennoch bleibt die Öffentliche Hand der größte Einzelkonsument der SVI, was auf die Beschaffung sicherheitsdienlicher Güter durch die Bundeswehr und durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben wie Polizeien von Bund und Ländern, Verfas-



sungsschutzämter von Bund und Ländern und Bundesnachrichtendienst, darüber hinaus THW, Feuerwehren, Ordnungs- und Katastrophenschutzbehörden und andere Einrichtungen zurückzuführen ist. Der Öffentlichen Hand kommt somit eine Rolle als Impulsgeber für Innovationen in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu. Um diese Rolle auszufüllen, bedarf es effizienter öffentlicher Beschaffungsprozesse.

Fokus Innovationsimpulse und Ausstrahleffekte der SVI

Innovationen sind der Schlüssel, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu erhalten und auszubauen. Nur mit innovativen Produkten lässt sich neues Wachstum generieren. FuE-Kennzahlen sind als wichtige Leistungsindikatoren für wissensgetriebene Volkswirtschaften politikrelevant. In Wirtschaft, Politik und Wissenschaft wird jedoch eine Vielzahl unterschiedlich berechneter und somit nur begrenzt vergleichbarer FuE-Kennzahlen verwendet.

Eine Umfrage zu den Forschungs- und Entwicklungsleistungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, an der sich 32 Unternehmen beteiligten, ergab folgendes Bild: Bezogen auf die Bruttowertschöpfung ergibt sich eine interne FuE-Quote der SVI von 19,1 Prozent. Damit übertrifft die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bei weitem das Drei-Prozent-Ziel für Forschung und Entwicklung, das in der Europa 2020-Strategie der EU anvisiert wurde. Zum Vergleich: Im Zeitraum von 2007 bis 2009 betrug der Mittelwert der FuE-Quote im Verarbeitenden Gewerbe 8,4 Prozent, in der deutschen Wirtschaft 2,1 Prozent. Gemessen am Umsatz erreicht die SVI eine FuE-Quote von 8,95 Prozent (interne FuE-Quote 7 Prozent). Damit zählen die Güter der SVI zur sog. Spitzentechnologie.¹

Rund 81 Prozent der teilnehmenden Unternehmen haben in den letzten drei Jahren Innovationen am Markt etabliert. Zum Vergleich: In der deutschen Wirtschaft betrug der Anteil der innovativen Unternehmen 42 Prozent im Jahr 2010.

Diese innovativen Produkte sicherten 32 Prozent des Umsatzes der SVI im Jahr 2011. Zum Vergleich: In Deutschland betrug der durchschnittliche Umsatz mit innovativen Produkten 15 Prozent im Jahr 2010. 55 Prozent der Unternehmen entwickeln ihre Innovationen im Rahmen von Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen aus anderen Wirtschaftssektoren. Alle Unternehmen gaben an, dass die Kooperationen zu einem Kompetenzgewinn geführt haben.

Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie stimuliert durch den Bezug innovativer Güter die FuE-Aktivitäten ihrer Vorleistungsindustrien. Die Höhe der FuE-Aufwendungen

¹ Vgl. Rammer (2011), S. 11. BMBF (Hrsg.) (2006), S. 8.

für innovative Vorprodukte gibt Hinweise auf die Bedeutung der SVI als Impulsgeber für Innovationen.

Im Jahr 2011 inkorporierte die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie FuE-Leistungen aus Vorleistungsindustrien von 166 Mio. EUR. Das bedeutet: Durch die Verwendung und Finanzierung innovativer Vorprodukte ermöglicht die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie FuE-Investitionen von 166 Mio. EUR in vorgelagerten Branchen. Das Verhältnis der inkorporierten FuE zum Produktionswert, der FuE-Impuls, ermöglicht es, die Ausstrahleffekte verschiedener Branchen zu vergleichen. Die SVI ist die Branche mit dem fünftgrößten FuE-Impuls in Deutschland, hinter Automobil, Pharma, Chemie und Erzeugnissen der Nachrichtentechnik, etwa gleichauf mit der Herstellung von Sonstigen Fahrzeugen, vor Luftfahrtleistungen, Medizin-, Mess-, und Regelungstechnik und Maschinenbau.

Management Summary

Information on the Research Project

The aim of the research project consists in assessing the economic importance of the German security and defense industry (SDI). The economic indicators determined for this purpose reflect the production, value output, and job-creating effects that result from business activity in the industry.

Apart from the direct economic effects, the research project also focuses on both the indirect and the induced economic impact. These effects spill over into the upstream and downstream industries of the security and defense industry. In this manner the economic connections in which the economic activities of the industry are incorporated can be made visible. Measurement of the economic impact of the security and defense industry is based on official surveys conducted by the German Federal Statistical Office.

Results and Possible Interpretations

The data for the year 2011 are based on updates of the official statistics by WifOR, which were available up to the years 2009, 2010 and in part for 2011. In the year 2011 the entire volume of goods in the security and defense industry amounted to EUR 28.3 billion. The production value of the goods recorded amounted to EUR 22.6 billion. The branches of industry reviewed in the security and defense industry generated EUR 8.3 billion in direct gross value output.

In addition to a direct gross value output of EUR 8.3 billion, indirect and induced value output effects accounted for EUR 13.1 billion. Together with these spillover effects the business activity of the industry in Germany accounts for a gross value output of approximately EUR 21.4 billion altogether. The gross value output of the security and defense industry experienced an annual average increase of 5.0 percent in the years from 2005 to 2011. This represents more than twice the amount of growth of the German economy as a whole with 2.3 percent.

In the year under review for 2011 the security and defense industry exported goods in the amount of EUR 12.5 billion. This corresponds to an export ratio of 48.1 percent, based on the entire volume of goods. In the same period corresponding goods were imported for EUR 5.7 billion; this results in an import ratio of 20 percent. The foreign trade surplus amounted to EUR 6.8 billion. When compared to the manufacturing sector (28.8 percent in the year 2008) this low import ratio suggests that it is the goods of the domestic security and defense industry that contribute to Germany's internal and external security. The high foreign trade surplus engenders a trend toward dependence



of the industry on the development of overall business activity as well as security and politico-economic strategies in the purchasing countries.

In the year 2011 the security and defense industry employed a workforce of approximately 98,000. In terms of indirect and induced employment the business activity of the SDI creates a further 218,640 jobs. Thus the economic activity of the security and defense industry secures more than 316,000 jobs in Germany altogether. The annual average increase in employment in the security and defense industry in the years from 2005 to 2011 amounted to 4.1 percent, while employment in the German economy as a whole increased only by 0.9 percent in the same period. Thus employment in the SDI grew more than four times as much as in the economy as a whole.

The average labor productivity, i.e. the gross value output per employee, amounted to approximately EUR 82,100 in the SDI and thus exceeded average labor productivity in Germany by EUR 28,500. An average income of just under EUR 61,000 was paid to each employee in the security and defense industry. In a year-on-year comparison (2005-2010) the average incomes in the SDI were thus 36 percent higher than those of the manufacturing sector and 79 percent above those of the economy as a whole.

With a production value in the amount of EUR 18.7 billion in the year 2011, it was the goods of the extended sector of the security and defense industry (ESDI) that generally determined the profile of the industry. The extended sector of the security and defense industry includes goods for prevention and deployment management, e.g. solutions for surveillance and reconnaissance, for the protection of critical infrastructures, for example, or IT and for deployment communication or damage control.

The production of weapons, mobile and stationary weapon systems and ammunition was identified as the traditional core sector of the security and defense industry (CSDI) that serves to fulfill sovereign security responsibilities within the military and civilian sector. With a total of EUR 3.9 billion in reference year 2011, these goods only represented the smaller share of the production value in the security and defense industry.

Less than 34 percent of the security-related goods produced in Germany served to perform sovereign tasks. This ratio makes it clear that two-thirds of production was accounted for by the private sector in the year 2011. Nevertheless public authorities remain the largest single consumer in the SDI, which is due to the procurement of security-related goods by the German federal armed forces and by authorities and organizations with security responsibilities such as the federal and regional police, federal and regional agencies for internal security and the German Federal Intelligence Service (BND), as well as the German Federal Agency for Technical Relief (THW), fire-brigades, regulatory and emergency management agencies and other organizations. Thus public authorities take on the role of initiators of innovation in the security and

defense industry. In order to perform this role efficient public procurement processes are required.

Focus on Innovative Stimuli and Spillover Effects from the SDI

Innovation is the key in order to preserve and develop the international competitiveness of the German security and defense industry. New growth can only be generated with innovative products. The key performance indicators from research and development are relevant for policy and serve as important performance indicators for knowledge-driven national economies. However, in business, politics and science there are numerous performance indicators that are calculated on different bases and which thus only allow for limited comparisons when it comes to research and development.

A survey of the research and development achievements in the security and defense industry in which 32 companies participated produced the following result: Based on gross value output there is an internal research and development ratio of 19.1 percent for the security and defense industry. Thus the security and defense industry clearly exceeds the three-percent target for research and development as provided for in the Europe 2020 Strategy of the European Union. As a comparison, in the period from 2007 to 2009 the average value of the research and development ratio in the manufacturing sector was 8.4 percent, while in the German economy this figure amounted to 2.1 percent. On the basis of sales the SDI manages to achieve a research and development ratio of 8.95 percent (internal research and development ratio of 7 percent). Thus the goods of the SDI rank as so-called cutting edge technology.²

Approximately 81 percent of the participating companies established innovations on the market in the past three years. As a comparison, the share of innovative companies in the German economy amounted to 42 percent in the year 2010.

These innovative products secured 32 percent of all sales in the security and defense industry in the year 2011. As a comparison, the average sales with innovative products in Germany amounted to 15 percent in the year 2010. A total of 55 percent of the companies develop their innovations within the scope of research cooperation with companies from other sectors of the economy. All of the companies indicated that such cooperation has resulted in greater expertise.

Through the purchase of innovative goods the security and defense industry stimulates the research and development activities of its upstream industries. The amount of the

² Cf. Rammer (2011), p. 11. BMBF – German Federal Ministry of Education and Research (publishers) (2006), p. 8.

expenditures for research and development for innovative primary products indicates the importance of the SDI as a stimulus for innovations.

In the year 2011 the security and defense industry incorporated research and development services from upstream industries in the amount of EUR 166 million. This means that the security and defense industry makes it possible to invest EUR 166 million into research and development in upstream industries through the use and financing of innovative primary products. The relationship between the incorporated research and development and the production value, i.e. the research and development stimulus, makes it possible to compare the spillover effects of different industries. The security and defense industry is the industry with the fifth-largest research and development stimulus in Germany after the automobile, pharmaceuticals, chemical and communications technology industries and is on a more or less equal footing with manufacturing of other vehicles, although it outpaces aviation products and services, medicine, instrumentation and control engineering as well as mechanical engineering.

1. Hinführung zum Thema

1.1 Forschungsterrain Sicherheit und Wertschöpfung

Sicherheit und Wertschöpfung scheinen auf den ersten Blick nicht zusammenzugehören. Als evaluativer Begriff ist Sicherheit gesellschaftlichen und politischen Wertungen, Deutungen und Umformungen ausgesetzt³ und scheint sich somit einer letztgültigen Definition zu entziehen. Von den Vereinten Nationen als unveräußerliches Menschenrecht gedeutet⁴, repräsentiert Sicherheit einen Wert, dessen Verwirklichung im privaten und öffentlichen Raum, in der wirtschaftlichen Sphäre und den Einrichtungen des Gemeinwesens als erstrebenswert gilt. In zahlreichen Bereichen des menschlichen Lebens und Wirtschaftens macht Sicherheit einen nahezu konstitutiven Bestandteil aus, so im Gebiet der Gesundheit, des Verkehrs und der Infrastruktur, der Industrie und ihrer Güter, in Finanzwelt, Umwelt, Verteidigung, Klima u.a.⁵: Die Sorge für die Sicherheit der Bürger, des Staates und seiner (territorialen) Integrität, seiner Einrichtungen, Repräsentanten und Verbündeten stellt eine genuine Staatsaufgabe dar, die von verschiedenen Sicherheitsträgern auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene wahrgenommen wird. Sie sorgen für die Unversehrtheit der Rechtsordnung und schützen private sowie öffentliche Rechtsgüter unter Zuhilfenahme von sicherheitsdienlichen Gütern. Sicherheit ist folgerichtig ein zentraler Gegenstand politischen Gestaltungswillens.

Die vorliegende Studie fokussiert auf die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie und somit auf die zivilen und militärischen Dimensionen von Sicherheit. Zivile Sicherheit als Sicherheit der Bürger wird oftmals als öffentliche Sicherheit bezeichnet und meint das „Sicherheitsumfeld des einzelnen Menschen und der Gesellschaft“⁶, das in zunehmendem Maß von z.B. (Kritischen) Infrastrukturen⁷, Informationstechnologie, extremen Wetterereignissen und deren Zusammenwirken abhängig ist. Die zunehmende Verwobenheit der Infrastrukturen schafft neue Vulnerabilitäten und kann zu zivilen Krisen führen, deren Ausmaß „bislang nur für den Spannungs- oder Verteidigungsfall denkbar war.“⁸

Militärische Sicherheit musste mit dem Engagement der Bundeswehr in ausländischen Krisenregionen neu interpretiert werden, da sich die tatsächliche Bedrohungslage und

³ Vgl. Daase, C. (2009), S. 137.

⁴ Artikel 3 der Menschenrechtscharta.

⁵ Vgl. von Senger und Etterlin, S. (2006), S. 8: „Security has always been a primary concern of people, companies and institutions. Governments not able to safeguard their people’s lives and security quickly run out of legitimacy.“

⁶ Reichenbach et al. (Hrsg.) (2008), S. 10, im Folgenden zitiert als Grünbuch Öffentliche Sicherheit.

⁷ Das BMI definiert Kritische Infrastrukturen als „Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“, also beispielsweise Einrichtungen der Energieversorgung, Wasser- und Abwasser Versorgung, ITK, Banken und Versicherer, Gesundheitswesen. Siehe BMI (2009), S. 4.

⁸ Grünbuch Öffentliche Sicherheit, S. 44.

auch die Wahrnehmung derselben grundlegend verändert haben: Nicht mehr die Verteidigung der territorialen Integrität Deutschlands zählt heute – in einer Umgebung befreundeter Staaten – zu den prioritären Aufgaben der Bundeswehr, sondern die Stabilisierung von Krisengebieten in internationalen Einsätzen weltweit. Dabei geht es nicht in erster Linie um humanitäre Hilfeleistungen durch die Streitkräfte.⁹ Gemäß der verteidigungspolitischen Richtlinien vom Mai 2011¹⁰ hat die Bundeswehr vielmehr die Aufgabe, Krisen und Konflikte in weit entfernten Gebieten, die einen Einfluss auf die Sicherheit Deutschlands und seiner Verbündeten nehmen können, vorzubeugen, sie einzuhegen oder auf Distanz zu halten.

Mit der Verknüpfung des Begriffs der Wertschöpfung mit dem Begriff der Sicherheit betritt die Studie wissenschaftliches Neuland. Im Verlauf der Erörterungen wird dargelegt, dass eine Betrachtungsweise, die beide Einflussgrößen verbindet, sinnvoll ist. Wertschöpfung als volkswirtschaftliche Größe bezeichnet den produktiven Vorgang, in dessen Verlauf aus Gütern oder Werkstoffen ein weiterentwickeltes Gut geschaffen wird, dessen Wert den addierten Wert der Ausgangskomponenten übersteigt. Der englischsprachige Ausdruck *value added* erfasst deutlich den wertsteigernden Aspekt der Bearbeitungsschritte im wirtschaftlichen Produktionsprozess. Dabei lässt sich das *value added* sowohl auf das bearbeitete Gut an sich beziehen als auch auf die makroökonomische Ebene und somit auf den Wert, der der Volkswirtschaft hinzugefügt wird. An dieser Stelle scheint der enge Wirkzusammenhang zwischen Wertschöpfung und Wachstum und letztlich zwischen Wertschöpfung und Wohlstand auf. Im deutschen Ausdruck Wertschöpfung schwingt zudem der Gedanke des quasi schöpferischen Akts wirtschaftlicher Erzeugung mit, der Werte mittels Können und Erfahrung, Erfindergeist und Vorausschau neu schafft.

Inwieweit hängen nun Sicherheit und Wertschöpfung zusammen? Dass Sicherheit eine Wachstumsdeterminante ist, kann als Konsens gelten. Im Zusammenhang mit Untersuchungen zur wirtschaftlichen Situation in Entwicklungsländern beispielsweise wird Sicherheit stets wie selbstverständlich als wachstumsfördernde Größe und Voraussetzung für künftige Wertschöpfung betrachtet. Zu den ökonomischen Auswirkungen von objektiver Sicherheit (oder auch nur eines subjektiven Sicherheitsgefühls) können Unternehmergeist, Risikobereitschaft oder Forscherdrang gezählt werden, die Folgen defizitärer Sicherheit äußern sich in Konsumaufschub und -verzicht oder Risikoaversion in vielen Bereichen des öffentlichen und wirtschaftlichen Lebens, wie beispielsweise Investitionszurückhaltung. Für hochentwickelte Volkswirtschaften liegen lediglich für

⁹ Vgl. de Maizière (2012), S. 10-16.

¹⁰ Verteidigungspolitische Richtlinien des BMVg vom 27. Mai 2011: „Nationale Interessen wahren – Internationale Verantwortung übernehmen – Sicherheit gemeinsam gestalten.“

Teilbereiche der Sicherheit Studien vor, so für die Themenfelder „Ökonomie und Terrorismus“ oder „Ökonomie und IT-Sicherheit“.¹¹

Die positiven Wirkungen von Sicherheit, die über den ökonomischen Nutzen der noch näher zu definierenden Sicherheits- und Verteidigungsindustrie hinausgehen, können als die Sicherheitsdividende bezeichnet werden: Sicherheit in ihren vielen Facetten findet einen positiven Niederschlag im öffentlichen und privaten Leben und kann sich in wirtschaftlicher Zuversicht, Investitionsfreude und Erfindergeist, Zustimmung zur demokratischen Ordnung und Vertrauen in die staatlichen Organe ausdrücken. Diese als Sicherheitsdividende bezeichneten Effekte, die sich (noch) nicht ökonometrisch abbilden lassen, werden durch staatliche und private Sicherheitsakteure wie Polizei, Feuerwehren oder Sicherheitsdienstleister und in zunehmendem Maß von Unternehmen, beispielsweise Betreibern Kritischer Infrastrukturen, unter Verwendung sicherheitsdienlicher Güter erarbeitet. Die heimische Produktion eben jener sicherheitsdienlichen Güter steht bei der vorliegenden Studie im Fokus: Ihr Wertschöpfungsbeitrag zur Volkswirtschaft und weitere damit verbundene ökonomische Effekte werden im Folgenden umfassend dargestellt.

1.2 Zielsetzung des Forschungsprojekts

Das Ziel des vorliegenden Forschungsprojekts liegt in der Erfassung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.

Eine systematische Erfassung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in ihren volkswirtschaftlichen Dimensionen ist bislang nicht vorgenommen worden. Existierende Studien, die zumeist auf die zivile Sicherheitswirtschaft unter Aussparung der militärischen Güter fokussieren, arbeiten mangels valider volkswirtschaftlicher Daten mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, die zu einer vermuteten Branchengröße summiert werden. Betriebswirtschaftliche Parameter wie Umsatz, Gewinn oder Cash Flow dienen dazu, die Leistung von Unternehmen und Unternehmensführern sichtbar zu machen, diese mit der Leistung von Wettbewerbern zu vergleichen und Aussagen über künftige Renditeerwartungen zu treffen. Sie richten sich mithin an bestehende und potenzielle Investoren, Aktieninhaber und Analysten. Eine Addierung der betriebswirtschaftlichen Leistungs- und Rentabilitätskennzahlen zahlreicher Unternehmen auf Branchengröße ist problematisch und nicht geeignet, die volkswirtschaftliche Bedeutung einer Branche verzerrungsfrei darzustellen. Diese Herangehensweise stellt eine Beschränkung auf die angebotsseitigen ökonomischen Effekte dar und gibt keinen Aufschluss über die vielfältigen ökonomischen Verflechtungen der untersuchten Branche mit anderen Wirtschaftszweigen, insbesondere nicht über die monetäre Ver-

¹¹ Das Deutsche Institut für Wirtschaft (DIW) geht der Thematik, „Ökonomie und Terrorismus“ kontinuierlich nach. Der Workshop on the Economics of IT-Security des Jahres 2012 unter der Ägide des DIW hat das Themenfeld „Ökonomie und IT-Sicherheit“ bearbeitet.

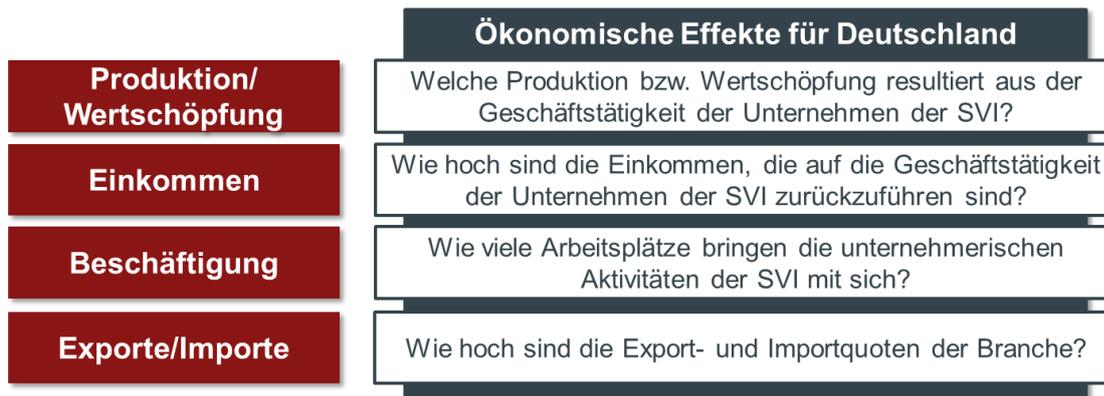
schränkung von Angebots- und Nachfrageeffekten. Nur eine Branchenanalyse, die den komplexen Verflechtungen innerhalb einer betrachteten Branche und deren Verflechtungen mit anderen Branchen Rechnung trägt, führt zu einer realistischen Einschätzung ihrer Produktions-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte.

Um die Auswirkungen wirtschafts- und industriepolitischer Maßnahmen verlässlich abschätzen zu können, ist es daher unabdingbar, die tatsächliche Relevanz einer Branche für die nationale Volkswirtschaft und ihre Verflechtungen mit anderen Wirtschaftsbereichen genau zu kennen. Nur auf diese Weise kann die Frage beantwortet werden: Handelt es sich bei der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie um eine Branche, die neben ihrer sicherheitsstrategischen Bedeutung für Deutschland auch über bedeutende ökonomische Substanz verfügt? Abbildung 1 verdeutlicht, an welchen Kennzahlen sich die ökonomischen Effekte der SVI ablesen lassen.

Integraler Bestandteil der nationalen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) sind die Input-Output-Tabellen, die die Verflechtungen innerhalb der Volkswirtschaft und mit anderen Volkswirtschaften abbilden, und zwar in tief gegliederter, detaillierter Weise anhand von Produktions- und Güterkategorien. Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen beziehen ihre Informationen aus jährlichen Erhebungen bei Unternehmen in Deutschland, die verpflichtend sind und deren Auswertung eine hohe Zuverlässigkeit der Daten gewährleistet.¹² Mit Hilfe eines ökonometrischen Input-Output-Ansatzes konnte erstmals, trotz lückenhafter Datenbasis, ein Bild des ökonomischen Leistungsbeitrags gezeichnet werden, den die SVI in Deutschland erbringt.¹³ Unter Einsatz von amtlichen Daten des Statistischen Bundesamtes liefert die vorliegende Studie valide Ergebnisse für den faktengetriebenen Dialog zwischen Branchenvertretern und politischen Entscheidern, der Bundeswehr, Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie interessierten Bürgern und Kritikern der Branche.

¹² Im Verarbeitenden Gewerbe führt das Statistische Bundesamt bei Unternehmen ab 500 Mitarbeitern eine Vollerhebung durch (Kostenstrukturerhebung), bei kleineren Wirtschaftseinheiten werden stichprobenartig Daten erhoben. Somit werden 45 Prozent aller produzierenden Unternehmen erfasst, insgesamt etwa 18.000. Im Dienstleistungssektor werden Unternehmen ab 17.500 EUR Jahresumsatz befragt. In den Produktionserhebungen werden alle inländischen Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit 20 oder mehr Beschäftigten erfasst.

¹³ Die Studie fußt auf den Voruntersuchungen im Bereich der Gesundheitswirtschaft von Ostwald, D.A. (2009), insbesondere auf dem ebd. entwickelten Wertschöpfungsansatz.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 1: Ökonomische Effekte und verbundene Fragestellungen

Die aus der Studie hervorgehende konsistente Datenbasis ermöglicht die methodische Erfassung der branchenspezifischen Produktionstätigkeit und ihrer Impulswirkungen für die Volkswirtschaft (Kapitelabschnitt 3.2). Es wird sichtbar werden, welche Wirkungen die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf die inländische Wirtschaft über die direkten ökonomischen Effekte hinaus entfaltet: Der Darstellung der indirekten und induzierten Ausstrahleffekte auf verschiedene Wirtschaftsbereiche ist ein eigener Kapitelabschnitt gewidmet (Kapitelabschnitt 3.4).

Darüber hinaus loten zwei weitere Untersuchungsschritte die FuE-Tätigkeit der Branche aus, die der Verbreiterung der technologischen Wissensbasis und der Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit dient: Kapitelabschnitt 4.2 stellt die Ergebnisse einer FuE-Umfrage bei Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie vor, die nicht nur Forschungsleistungen der Branche und Forschungsoutput näher betrachtet und mit anderen Branchen ins Verhältnis setzt, sondern auch die Wissensdiffusion zwischen verbundenen Wirtschaftszweigen aufzuzeigen versucht. Kapitelabschnitt 4.3 nimmt sich der Bedeutung der Innovationsintensität in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sowie möglicher Spillover-Effekte zwischen den beteiligten Wirtschaftszweigen an und erläutert die Berechnungsergebnisse zur sog. „inkorporierten FuE“, einer Kenngröße, die die Bedeutung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie als Abnehmer innovativer Vorprodukte umreißt.

2. Qualitative Abgrenzung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

2.1 Vermessung des Forschungs- und Wissensfelds

Wie bereits erwähnt, ist die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie noch nicht Gegenstand einer wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchung gewesen, die einen ökonomischen Input-Output-Ansatz gewählt hätte. Die für die Thematik relevanten Studien, die in Auswahl im Folgenden genannt werden, fokussieren entweder auf einzelne Segmente der Branche, auf die Nachfrageseite bzw. die politisch modellierte Bedarfslage, auf Regionen oder sie beschränken sich auf eine Analyse von Marktchancen. Oftmals werden Aspekte der militärischen Sicherheitsindustrie gänzlich ausgeklammert oder in separaten Abhandlungen untersucht. Diese wissenschaftliche Beschränkung auf die zivile Sicherheitswirtschaft unter Aussparung von Sicherheitsgütern mit militärischem Verwendungszweck hat akademische Tradition in Deutschland, sie perpetuiert jedoch die fragmentierende Betrachtung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie und verhindert mögliche Erkenntnisgewinne durch eine ganzheitliche Erfassung ihrer wirtschaftlichen Zusammenhänge.¹⁴ Eine Publikation des Österreichischen Förderungsprogramms für Sicherheitsforschung plädiert für eine realistisch-pragmatische Sicht der Branchentransformation seit dem Ende des Kalten Krieges. Dort heißt es: „Da nahezu alle modernen Sicherheitssysteme vielfältig eingesetzt werden können, also eine zivile, polizeiliche und militärische Nutzung erlauben, ist eine strikte Trennung von ziviler und militärischer Forschung in vielen Bereichen obsolet.“¹⁵

Die vorliegende Untersuchung fußt auf vorangegangenen Abhandlungen, die die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in Deutschland und Europa (zumindest partiell) behandeln, und möchte der Diskussion weitere Impulse verleihen. In den gedanklichen Ansatz sind wissenschaftliche Studien ebenso eingeflossen wie politische Strategiepapiere und Branchenanalysen großer Unternehmensberatungen. Das Forschungs- und Wissensfeld erstreckt sich zwischen den Koordinaten

- » Wehrtechnische Forschung (Was ist technologisch gesehen möglich?),
- » Zivile Sicherheitsforschung (Wie lässt sich Sicherheit in einer offenen, modernen Gesellschaft wie der unseren herstellen?),
- » Risikoanalyse und -bewertung (Welche neuen Risiken entstehen? Was kosten

¹⁴ Die Zivilklauseln zahlreicher deutscher Universitäten und Forschungseinrichtungen sind nicht geeignet, der Branchentransformation der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie und im Verbund damit, der Konvergenz der zivilen und militärischen Sicherheit, Rechnung zu tragen. Viele Ergebnisse aus Forschungsvorhaben, die als zivil etikettiert sind, können auch im militärischen Kontext Verwendung finden.

¹⁵ Stabsstelle für Technologietransfer und Sicherheitsforschung beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.) (2009), S. 87, im Folgenden zitiert als KIRAS-Studie.

Risikominderung und Gefahrenabwehr?),

- » Sicherheitsstrategische Bedürfnisse (Welche Weichenstellungen in Deutschland und Europa sind für die sicherheitspolitische Handlungsfähigkeit erforderlich?),
- » Ordnungspolitischer Rahmen (Welche Rahmenbedingungen sind für den Erhalt deutscher Technologieführerschaft notwendig?),
- » Marktanalysen (Welche Umstände formen den Markt? Welche Produkte werden nachgefragt? Wie müssen sich Marktteilnehmer verändern?),
- » Kompetenzbedarfsanalysen (Welche Arbeitskräfte, welche Fähigkeiten sind für den Kompetenzerhalt der Branche notwendig?),
- » Identifikation verwandter Wirtschaftszweige (Welche Synergien lassen sich nutzen? Von welchen Wirtschaftszweigen geht ein Spillover von Wissen aus?).

Folgende Veröffentlichungen sind geeignet, das Forschungs- und Wissensfeld, in dem sich die vorliegende Studie bewegt, klarer zu umreißen:

- » Forschung zur militärischen Sicherheit wird in Deutschland in verschiedenen Einrichtungen betrieben. Die Jahresberichte zur wehrwissenschaftlichen Forschung, die das **Bundesministerium der Verteidigung** seit 2006 veröffentlicht, geben einen Überblick über laufende Projekte zur militärischen Sicherheitsforschung. Dabei werden fünf Forschungsbereiche erfasst, in denen zu Wehrtechnik, Wehrmedizin und -psychologie, Militärgeschichte und Sozialwissenschaften sowie Geowissenschaften geforscht wird.¹⁶
- » Die Industriepolitik der **Europäischen Union** (EU) zielt darauf ab, Wettbewerb und Innovation zu fördern, Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu unterstützen und eine starke industrielle Basis für die Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP) der EU-Staaten herzustellen. Kern dieses Politikfeldes ist das **EU-Verteidigungspaket** (*defence package*¹⁷), das die gesetzlichen Voraussetzungen für mehr Transparenz und Wettbewerb zu schaffen, den Abbau von bürokratischen Erschwernissen bei der Verbringung von Rüstungsgütern innerhalb der Gemeinschaft voranzutreiben sowie für einheitliche Regeln für die Auftragsvergabe in der Rüstungswirtschaft zu sorgen verspricht. Auf lange Sicht sollen die europäischen Streitkräfte immer stärker synchronisiert werden, ein Konzept, das unter dem Namen **Synchronized Armed Forces Eu-**

¹⁶ Das BMVg veröffentlicht seine Publikationen zu Forschung und Technologie im Netz.

¹⁷ Bedeutung und Ziele des Defence Package wurden von der EU-Kommission 2007 in der auslegenden Mitteilung „A strategy for a stronger and more competitive European defence industry“ kommuniziert.

rope¹⁸ (SAFE) bekannt wurde. SAFE identifiziert als wichtige Ziele einer effizienten GSVP die europaweite Arbeitsteilung bei militärischen Fähigkeiten, die Vereinheitlichung und Interoperabilität der Ausrüstung sowie Vermeidung von Doppelproduktion, Doppelbeschaffung und Doppelforschung.

- » Im Jahr 2009 versuchte eine umfassende **Sektoranalyse** der **EU-Kommission**¹⁹, die Qualifikationsanforderungen und -defizite auf den europäischen Arbeitsmärkten zu identifizieren, auch jene, die für die Rüstungsindustrie von Bedeutung sind. Die Analyse kann als Grundlage für arbeits-, bildungs- und innovationspolitische Maßnahmen dienen, die auf die Förderung des strategischen Umgangs mit Humanressourcen und stärkerer Synergien zwischen Innovation, Fertigkeiten und Beschäftigung ausgerichtet sind.
- » Die **Studie** „Challenges for the German defence industry. CEO Agenda for 2030“ von **PricewaterhouseCoopers** aus dem Jahr 2010 zeichnet die globale Entwicklung im Verteidigungsmarkt bis ins Jahr 2030 nach und entwickelt mögliche Strategien für die Industrie. Die Studie mahnt, dass die Fragmentierung des Marktes die Industrie in Deutschland schwäche und schlägt verbundene FuE-Programme zur Kostensenkung und Effizienzerhöhung vor. Sofern es künftig zu einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen den nationalen Industrien kommen wird, bescheinigt die Studie der europäischen Verteidigungsindustrie ein großes Potenzial im weltweiten Markt für Rüstungsgüter.
- » Im Rahmen der **Hightech-Strategie 2020** für Deutschland hat die Bundesregierung das im Jahr 2007 aufgelegte, nationale Sicherheitsforschungsprogramm fortgeschrieben. Das Programm, das die Entwicklung neuer Technologien für den Schutz Kritischer Infrastrukturen, für urbane Sicherheit und Sicherheit in der Wirtschaft ebenso anstrebt wie die Erforschung soziologischer Erkenntnishintergründe, fokussiert ausschließlich auf zivile Anwendungsszenarien und intendiert nicht explizit eine mögliche Verwertbarkeit der Erkenntnisse für die Wehrforschung. Eine wissenschaftliche Aufbereitung der ökonomischen Wirkungen von Sicherheit und der verbundenen Wirtschaftszweige steht bislang aus, wengleich die Thematik laut Informationen des BMBF nicht prinzipiell von der Förderung ausgeschlossen ist.
- » Im Jahr 2008 erschien die **Studie** von **Berenberg-Bank** und **Hamburger Weltwirtschaftsinstitut** zur Sicherheitsindustrie, die als Anlagestrategie für Aktienkäufer gedacht ist.²⁰ Den Autoren gebührt das Verdienst, volkswirtschaftliche Aspekte von Sicherheit in den Blick genommen zu haben. Die Studie analysiert die Handlungsoptionen im Umgang mit Risiken und listet die volkswirt-

¹⁸ Das Konzept wurde vom damaligen Präsidenten des Europäischen Parlaments Hans-Gert Pöttering in einer Rede auf der 7. Berliner Sicherheitskonferenz 2008 vorgestellt.

¹⁹ EU-Kommission (2009).

²⁰ Bräuninger, Michael et al. (2008).

schaftlichen Kosten von Kriminalität und Terrorismus auf; diese wertet sie folgerichtig als Markttreiber für Sicherheitsdienstleistungen und -technologien. Eine Untersuchung der volkswirtschaftlichen Effekte der Sicherheitsindustrie kann und möchte die Studie nicht leisten, ebenso bezieht sie den Bereich der militärischen Sicherheitsindustrie nicht in ihre Betrachtung ein.

- » Ende 2009 hat der **VDI/VDE-IT** eine **Marktanalyse** zur Sicherheitswirtschaft im Auftrag des **Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie** (BMWi) vorgelegt²¹. Die Analyse ist eine nützliche Grundlage für Unternehmen der zivilen Sicherheitsindustrie, um ihre Vermarktungsstrategien an Bedarfsprognosen auszurichten. Volkswirtschaftliche Aspekte treten gegenüber der marktanalytischen Stoßrichtung zurück und so stellen die Autoren fest, dass – auch angesichts der Datenlücken – eine notwendige systemische Betrachtungsweise nicht geleistet werden konnte.²²
- » Auf die Zahlen und Handlungsempfehlungen aus der VDI-Studie hat das **BMWi** Ende 2010 seine **industriepolitische Konzeption** des „Zukunftsmarktes Zivile Sicherheitswirtschaft“ und die dazugehörige Exportinitiative gegründet. Das Ministerium hat die Bedeutung der Normung für die zivile Sicherheitswirtschaft gewürdigt und mit der Schaffung einer Koordinierungsstelle Sicherheitswirtschaft beim Deutschen Institut für Normung (DIN) reagiert. Der Initiative des BMWi liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der zivile Sicherheitsmarkt beachtliche Wachstumschancen aufweist.²³ Unter der Dachmarke „Security Made in Germany“ soll das Potenzial des weltweiten Marktes für deutsche Firmen erschlossen werden.
- » Zu Beginn des Jahres 2011 erschien eine **Marktstudie** des europäischen Sicherheitsmarktes, ein Working Paper²⁴ der Initiative „Economics of Security“ des **Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung** (DIW). Die Marktabgrenzung beschränkt sich auf Produkte und Dienstleistungen, die zur Bekämpfung von Terrorismus und Organisierter Kriminalität eingesetzt werden und trägt, wie die meisten Studien zuvor, nicht der Tatsache Rechnung, dass die zivile und militärische Sicherheitsindustrie in technologischer und struktureller Hinsicht konvergieren. Die minutiöse Beschreibung der verschiedenen Marktsegmente ist jedoch von hohem Erkenntniswert und diente der vorliegenden Studie als Ausgangsbasis für die eigene, weiterentwickelte Marktsegmentierung.
- » In ihrem **Aktionsplan** von 2012 zur Förderung der Branche erkennt die **EU-**

²¹ Künzel, M. et al. (o.J.): Marktpotenzial von Sicherheitstechnologien und Sicherheitsdienstleistungen. Studie des VDI/VDE-IT mit ASW im Auftrag des BMWi, im Folgenden zitiert als VDI/VDE-IT.

²² VDI/VDE-IT, S. 15.

²³ Das BMWi beziffert das Marktvolumen in Europa im Jahr 2008 auf 30 Mrd. EUR und rechnet mit einem Wachstum von 5 Prozent im Jahr.

²⁴ Marti, Carlos (2011): A survey of the European security market. Economics of Security Working Paper 43, Berlin 2011.

Kommission die traditionelle Dichotomie zwischen ziviler Sicherheitsindustrie und Verteidigungsindustrie zwar an, plädiert aber dafür, Synergien in den zivilen und militärischen Komplementärmärkten zu nutzen, insbesondere was Forschung und Entwicklung aber auch technologische Standardisierung angeht.²⁵ Dies seien wichtige Maßnahmen auf dem Weg zu einer erfolgreichen europäischen Industriepolitik für die Sicherheitswirtschaft.

Hier wäre vor allem die Beantwortung der Frage interessant, ob und inwieweit eine starke nationale Verteidigungswirtschaft für die Erreichung sicherheitspolitischer und – strategischer Ziele der Bundesregierung von Bedeutung ist. Vor allem vor dem Hintergrund europäischer Bemühungen, ein *level playing field* für die Unternehmen der Verteidigungsindustrie zu schaffen, stellt sich die Fragen, ob nicht volkswirtschaftliche Aspekte der Branche stärker als bisher in den Fokus rücken sollten.

Traditionelle Branchenkonzeptionen, die sich noch an der Beschaffenheit der Branche zu Zeiten des Kalten Krieges orientieren, weisen ein gewisses Beharrungsvermögen auf. Dies gilt im positiven wie im negativen Sinn, für die sachliche, wissenschaftlich ausgerichtete Branchenbetrachtung wie auch für den polemischen Umgang mit der Thematik und liebgewonnene Feindbilder. Dem gewandelten Bild der Branche heute werden sie nicht gerecht. Auch die Forschungslandschaft spiegelt den Wandel der einstigen Rüstungsindustrie zu einer deutlich breiter aufgestellten Sicherheits- und Verteidigungsindustrie vielfach noch nicht wider.

Im Folgenden werden die Gründe für den Wandel der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie und dessen Auswirkungen aufgezeigt.

2.2 Struktureller Wandel der Branche und seine Gründe

Geänderte sicherheitspolitische Rahmenbedingungen, die krisenverschärfende Verwobenheit von Infrastrukturen in einer globalisierten Welt, grenzüberschreitende Phänomene wie Terrorismus und organisierte Kriminalität, ethnische und religiöse Konflikte, Klimawandel, Pandemien, Migrationsbewegungen und verknappte Ressourcen haben westliche Gesellschaften mit neuen Bedrohungslagen und einem erhöhten Grad an Verletzlichkeit konfrontiert. In jüngerer Zeit haben die Wirtschaftskrise und die Auswirkungen der Eurokrise etablierte Allianzen in Frage gestellt; die wirtschaftliche Schwäche der USA und die damit verbundene Verschiebung der Machtzentren von West nach Ost hat neue machtpolitische Zentren wie China und Indien in den Fokus der politischen Aufmerksamkeit gerückt. Ein auf Einfluss dringendes Russland, eine selbstbewusstere, eigene sicherheitsstrategische Schwerpunkte verfolgende Türkei sowie der

²⁵ Vgl. EU-Kommission (2012b), S. 8.

Aufbruch in der islamischen Welt haben die Bedrohungsperzeption nachhaltig verändert.

Seit der Auflösung des Ostblocks waren die klassischen Rüstungsunternehmen mit sinkenden Verteidigungsausgaben konfrontiert. In Deutschland hat die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf den politischen Wandel mit der intensiven Ausrichtung an den neuen Markterfordernissen reagiert, was der Wettbewerbsfähigkeit und Marktstellung der deutschen Unternehmen in den Zielmärkten heute noch zu Gute kommt. Zu den transformativen Maßnahmen gehörten zum einen die Erschließung neuer Absatzmärkte im Ausland, zum anderen eine konsequente Diversifizierung des Produktangebots. Da die Unternehmen nicht mehr von der *economy of scale* wie in Zeiten des Kalten Krieges profitieren konnten, wurden Wege ersonnen, wie sich mit einer *economy of scope*, der Ausweitung der Produktpalette, neue Umsatzchancen erschließen lassen konnten. Die Finanzkrise in jüngerer Zeit, die anhaltende Staatsschulden- und Euro-Krise führen zu weiter schrumpfenden Verteidigungshaushalten in Deutschland und Europa. Auch die Sparzwänge der Länder schlagen im Bereich der zivilen Sicherheit bei der Beschaffung zu Buche.

Asymmetrische Konflikte zwischen ungleichen Konfliktparteien und die Terrorismusbedrohung fördern die Konvergenz von militärischer und ziviler Sicherheit und verändern die Einsatztaktiken. Die Veränderungen in der globalen Bedrohungslage haben zu einem strategischen, organisatorischen und technologischen Umdenken in der Verteidigung geführt, dessen Auswirkungen unter dem Begriff der „revolution in military affairs“²⁶ subsumiert werden. Als wichtigste, dem neuen Denken entsprungene Maßnahmen und Richtungsentscheidungen sind zu nennen

- » Einsatz neuer Enabler: Integration modernster Informations- und Kommunikationstechnologie für Aufklärung und Führung,
- » Krisenvermeidung durch Früherkennung: umfassende Aufklärung und Datenaustausch in Echtzeit,
- » Zuwachs an Präzision, Geschwindigkeit, Effizienz militärischer Operationen,
- » minimierte eigene und fremde Verluste sowie Vermeidung sog. Kollateralschäden,
- » Friedenskonsolidierung, Unterstützung beim demokratischen Aufbau.

Speziell in den Bereichen der Krisenprävention und der Nachsorge wird die notwendige Vernetzung ziviler und militärischer Kompetenzen sichtbar, die sich auch in der gemeinsamen Nutzung technologischer Lösungen niederschlägt. Die geschilderten Veränderungen betreffen auch den Bereich der ausschließlich zivilen Sicherheit. Durch die

²⁶ Ausführlich zu dieser Thematik Gause, C. (2011), S. 187ff.

Interdependenz Kritischer Infrastrukturen (beispielsweise durch die informationstechnische Vernetzung) werden heutzutage Bedrohungen für eigentlich gut geschützte Gesellschaften in ihren Ausmaßen potenziert (Vulnerabilitätsparadoxon).²⁷ Das gilt nicht nur für terroristische Anschläge, sondern auch für den Ausfall oder die starke Beeinträchtigung Kritischer Infrastrukturen durch Extremwetterereignisse, Stromausfälle, Hochwasser oder andere überregionale Großschadenslagen.

Der fortschreitende Rückzug des Staates aus der Daseinsfürsorge verschiebt die Sorge für die Sicherheit in den Verantwortungsbereich der Privatwirtschaft²⁸, die zu einem wichtigen Akteur der öffentlichen Sicherheit geworden ist: Das gilt nicht nur für Betreiber Kritischer Infrastrukturen wie Versorgungsunternehmen, Teile der Gesundheitsbranche, die Lebensmittelversorgung, die Finanzbranche oder die großen Verkehrsträger. Deren gestiegenes Sicherheitsbedürfnis lässt die Nachfrage nach spezifischen Sicherheitslösungen steigen, z.B. nach Lösungen für die Sicherheit der Lieferkette, nach Lösungen für die Urbane Sicherheit und Gebäudesicherheit, nach Identifizierungs- und Authentifizierungslösungen, nach Lösungen für die Aufklärung und Prävention oder Produkten für das Einsatzmanagement.

Die EU-Kommission hat notwendige politische Richtungsentscheidungen definiert, um die Wettbewerbsfähigkeit der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu verbessern, das Branchenwachstum zu stimulieren und die Beschäftigung zu fördern. Eine der wichtigsten politischen Maßnahmen besteht in der Überwindung der Marktfragmentierung, die mit der Einführung EU-weiter oder internationaler Standards und Zertifizierungsverfahren ebenso befördert werden soll, wie mit einer verbesserten Ausschöpfung der Synergien zwischen Sicherheits- und Verteidigungstechnologien.²⁹ Standardisierung und Normung von Technologien fördern ihrerseits die Konvergenz ziviler und militärischer Technologien.³⁰

Von diesen Entwicklungen sind die Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie betroffen, die zivile sicherheitsdienliche Güter anbieten. Sie profitieren von der gestiegenen Nachfrage durch Betreiber Kritischer Infrastrukturen, große Unternehmen und Organisationen, müssen sich aber auch den Herausforderungen der sich wandelnden Gegebenheiten stellen.

²⁷ Vgl. hierzu Grünbuch, S. 44.

²⁸ Zu den Präventionsleistungen von Unternehmen gesellt sich der beachtliche Einsatz Privater für die öffentliche Sicherheit in Deutschland: knapp 1,8 Mio. Bürger engagieren sich ehrenamtlich im Bevölkerungsschutz und entlasten den Staat von Schutzaufgaben und -ausgaben.

²⁹ EU-Kommission (2012), S. 5.

³⁰ KIRAS-Studie, S. 87.

2.3 Mehrdimensionale Branchenabgrenzung

Um sich die Qualitätskriterien der VGR wie Genauigkeit, Vergleichbarkeit, Nachprüfbarkeit zunutze zu machen, wurden deren statistische Klassifikationen adoptiert und branchenkonstituierende Güterklassen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie identifiziert. Das Systematische Güterverzeichnis der Input-Output-Rechnung auf Achtsteller-Ebene (SIO8), das das Statistische Bundesamt den Input-Output-Rechnungen zugrunde legt, umfasst 3140 Güterklassen. Aus dieser Liste wurden die sicherheitsdienlichen Güterklassen ausgewählt, die konstituierend für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind. In dieser tiefen Gliederung lagen jedoch keine statistischen Daten vor, deshalb musste ein alternativer Berechnungsweg gewählt werden, der weitgehend dem Wertschöpfungsansatz von Ostwald³¹ entspricht. Die die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie konstituierenden Güterklassen lassen sich unterscheiden in Güter für Interdiktion und Wirkung und in Güter für Prävention und Einsatzmanagement.

Zur Vermeidung einer Scheingenauigkeit wurden die als sicherheitsrelevant gekennzeichneten Güterklassen in Marktsegmente der SVI zusammengefasst (siehe Tabelle 1 in Kapitelabschnitt 2.4). Die qualitative Abgrenzung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ist Grundlage und unverzichtbare Voraussetzung für die darauf aufbauende Erstellung eines Satellitenkontos (SK-SVI), auf das in Kapitelabschnitt 3.1 näher eingegangen wird. Erst dieses Satellitenkonto macht ökonomische Signifikanz quantitativ und umfassend messbar. Eine zweidimensionale Abgrenzung macht die Branche als Feld wirtschaftlicher Betätigung sichtbar, verdeutlicht in der sog. SVI-Matrix, die in den folgenden drei Kapitelabschnitten eingehender beschrieben wird. Neben der güterseitigen Differenzierung erfolgt eine finanzierungsseitige, die die Nachfrage nach den Gütern der SVI einer genauen Analyse unterzieht.

2.3.1 Güterbezogene Abgrenzung

Die Leitfrage, die nach der güterseitigen Abgrenzung fragt, lautet:

- » Welches Gut wird produziert?

Unter Gütern für Interdiktion und Wirkung sind jene Güter zu verstehen, mit denen der Staat als einziger legitimer Gewaltinhaber hoheitliche Sicherheitsaufgaben wahrnimmt bzw. diese seinen Organen anordnet. Diese Güter gehören in die Sphäre des staatlichen Gewaltmonopols, das grundgesetzlich verankert ist und in seiner idealen Ausprägung dazu dienen soll, alle Bürger vor der Verletzung ihrer Rechtsgüter zu schützen und ihnen ein Leben in weitgehender Sicherheit und Angstfreiheit zu ermöglichen. Jene Güter, die die Androhung oder Anwendung unmittelbaren Zwangs ermöglichen, sind

³¹ Ostwald, D. A. (2009). Die Vorgehensweise wird in Kapitelabschnitt 2.4 umrissen.

Waffensysteme, Waffen und Munition, von der Dienstwaffe der Polizei, über großkalibrige Geschütze der Bundeswehr bis zu Waffensystemen wie Panzer, die das gesamte Intensitätsspektrum im Rahmen friedenserhaltender oder friedens erzwingender Maßnahmen abdecken.

Die Güter für Prävention und Einsatzmanagement stellen die zweite umfassende Güteroberklasse dar, die den Bereich des staatlichen Gewaltmonopols verlässt. Das Marktsegment der Güter für Prävention und Einsatzmanagement gliedert sich in folgende Untersegmente:

- » Güter der Einsatzbereitschaft
- » Güter der Einsatzmobilität
- » Güter der Überwachung, Aufklärung, Alarmierung
- » Güter des Schutzes
- » Güter der Führung, Kontrolle, Kommunikation
- » Güter der Schadensminimierung

Die Segmentierung des Marktes anhand von Güterklassen folgt den Segmenten, die Marti Sempere³² für seine Darstellung der Europäischen Sicherheitswirtschaft vorgestellt hat und entwickelt diese weiter, mit dem Ziel, sie an die Kategorien der VGR heranzuführen und eine Kompatibilität mit den gängigen statistischen Güterklassen herzustellen. So wird die Grundvoraussetzung für ein funktionierendes und aussagekräftiges Satellitenkonto sichergestellt, das sämtliche volkswirtschaftliche Transaktionen in der SVI nach den Buchungsregeln der VGR erfasst. Die Güteroberklassen sind dabei so gehalten, dass sie eine gewisse zeitlose Gültigkeit aufweisen. Technologiebezogene Kategorien hätten den Nachteil, dass sie von der technischen Entwicklung überholt werden können und somit rasch obsolet wären. Idealerweise ist die Branchenabgrenzung so gestaltet, dass sie auch zukünftige, am wirtschaftlichen Horizont aufscheinende Segmente zu integrieren in der Lage ist (siehe Tabelle 1, nächste Seite).

³² Marti Sempere, C. (2011). In die detaillierte Marktsegmentierung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind Erkenntnisse aus verschiedenen marktanalytischen Abhandlungen, Güterlisten und Fähigkeitsprofilen eingeflossen. Berücksichtigt wurde auch die Gemeinsame Erklärung des BMVG und des BDI zu nationalen wehrtechnischen Kernfähigkeiten, die spezifischen Ausrüstungsanforderungen der Bundeswehr für den Infanteristen der Zukunft (IdZ), die Staccato-Taxonomie, die Produktportfolios der Mitglieder des BDSV sowie sämtliche in Kapitel 2.1 skizzierten Studien und politischen Positionspapiere.

Tabelle 1: Marktsegmentierung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

Kernbereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
Güter für Interdiktio n und Wirkung
G 1: Waffensysteme, Waffen und Munition
Mobile Waffensysteme z.B. Panzer, Kampfflugzeuge, Kriegsschiffe, mobile Flugabwehrsysteme
Stationäre Waffensysteme z.B. Artillerie, stationäre Flugabwehrsysteme
Waffen für die Ausstattung von Einsatzkräften z.B. Handwaffen, leichte Waffen
Munition, Patronen, Geschosse

Erweiterter Bereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie
Güter für Prävention und Einsatzmanagement
G 2: Einsatzbereitschaft
Güter für die Analyse und Beratung z.B. Analysesoftware
Güter für die Modellbildung und Simulation z.B. Simulationssoftware und –plattformen
Installation, Instandhaltung, Reparatur z.B. industrielle (produktnahe) Dienstleistungen
G 3: Einsatzmobilität
Land-, Wasser- und Luftfahrzeuge z.B. Einsatzfahrzeuge, Boote der Küstenwache, Rettungshubschrauber
G 4: Überwachung, Aufklärung, Alarmierung
Güter für die Videoüberwachung
Güter für die Einbruchserkennung sowie Feuermeldesysteme
Güter für die Großraumüberwachung, z.B. Überwachung der EU-Außengrenzen, Seeraumüberwachung, Luftraumüberwachung
Güter für die Identifizierung und Zugangskontrolle, z.B. Kartensysteme, Biometrische Systeme, Fahrzeug- und Schiffsortung
Güter zur Überprüfung von Personen und ihrer Habe
Güter zur Überwachung von Gütern und Waren, z.B. RFID
Güter zur CBRN-Detektion, z.B. Geigerzähler
Geräte und Systeme für die Aufklärungsunterstützung, z.B. TKÜ, Data Mining, Geräte zur topographischen Aufklärung
G 5: Schutz
Güter für den Schutz Kritischer Infrastruktur
Güter für den Körperschutz, z.B. zum Schutz vor Geschossen und Schrapnell, Schutz vor Feuer, Hitze und Druck, Kontaminationsschutz
Güter zum Schutz von Netzwerken und Informationen, z.B. IT-Sicherheit, Kryptogra-

phie
Güter für den Fahrzeugschutz, beispielsweise auch Fahrzeugpanzerung
G 6: Führung, Kontrolle, Kommunikation
Kommunikationstechnologien, z.B. Nachrichtentechnik, Navigationstechnik
Güter für Koordination und Management, z.B. IT-gestützte Einsatzkoordination, z.B. Leitstellentechnik
G 7: Schadensminimierung
Feuer-, Überschwemmungs- und Explosionsbekämpfung, z.B. Feuerlöscher, Großpumpen, Disrupter
Dekontamination, z.B. Hochdruckreiniger
Mobile und Notstromerzeugung, z.B. Stromgeneratoren

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Marti Sempere (2011).

Auf folgende Güter wurde in der Branchenabgrenzung der SVI verzichtet: nicht-technologiegetriebene Güter der mechanischen Sicherheit, also Schlösser, Schließanlagen, Sicherheitstüren, Zäune und ähnliches, Sicherheitsdienstleistungen im Sinne bemannter Wachdienste, die sich auf den Objekt- und Personenschutz, Überwachungsdienstleistungen oder Dienstleistungen von Detekteien beziehen,³³ Waffen für den privaten Sicherheitsgebrauch in Deutschland,³⁴ Feuerschiffe, Feuerlöschschiffe, Güter der Forensik sowie Gleiskettenzugfahrzeuge mit sicherheitsdienlicher Verwendung, weil die unbefriedigende Datenlage keine verlässliche Validierung ermöglichte.

2.3.2 Finanzierungsbezogene Abgrenzung

Die Leitfragen für die finanzierungsbezogene Abgrenzung lauten:

- » Wer zahlt für die branchenspezifischen Güter?
- » Wer konsumiert die Güter?

Die Gegenüberstellung von öffentlicher Hand als Konsument und Finanzierer auf der einen und Privaten als Konsumenten und Finanzierer auf der anderen Seite bringt den größten Erkenntnisgewinn hinsichtlich der strukturellen Veränderungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie. Gerade im Hinblick auf die Entwicklung der öffentli-

³³ Dieser traditionell als „Sicherheitsgewerbe“ bezeichnete Wirtschaftszweig stellt jedoch einen wichtiger werdenden Konsumenten jener Güter dar, die die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie anzubieten hat. In der Branche für Sicherheitsdienstleistungen finden die Güter der SVI somit eine intermediäre Verwendung.

³⁴ Deren Zahl wurde als so gering eingeschätzt, dass sie für die quantitative Branchenabgrenzung nicht erfasst wurden. Überdies spielte die wissenschaftlich gesicherte Erkenntnis eine Rolle, dass mit zunehmender Anzahl von Schusswaffen in privater Hand die Sicherheit eher ab- als zunimmt. Da die Branchenabgrenzung auf sicherheitsdienliche Güter fokussiert, wurden Waffen für Sport- und Jagd Zwecke nicht mitgerechnet.

chen Finanzen stellen sich die Fragen, inwieweit der Staat als Konsument in das privatwirtschaftliche System eingreift, indem er nachfrageinduzierte ökonomische Effekte auslöst, und inwieweit der Staat durch industriepolitische Maßnahmen wachstumsrelevante Impulse setzt.

Die Beantwortung der Frage „Wer zahlt?“ ist auch im Hinblick auf die Entwicklung der öffentlichen Haushaltsslage von Bedeutung, die ihrerseits auf Produktivität und Wertschöpfung von Wirtschaftszweigen Einfluss hat. Die Mittelaufbringung durch den Staat bedingt eine Abhängigkeit des betroffenen Wirtschaftszweigs vom Zustand der öffentlichen Haushalte und bringt Unternehmen dazu, ihr Angebotsverhalten je nach Grad der Abhängigkeit mehr oder weniger stark an den Bedarfen des Hauptgeldgebers auszurichten. Diese Abhängigkeiten auch monetär deutlich zu machen, ist einer der Vorzüge des Satellitenkontos.

Die öffentliche Hand ist traditionell der größte Einzelkonsument von Gütern, die der Schaffung und Aufrechterhaltung der Sicherheit dienen. Abnehmer sind die Bundeswehr für militärische Sicherheitsgüter, für den Bereich der zivilen Sicherheit die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS, dazu zählen neben den Landespolizeien, die Bundespolizei, das Bundeskriminalamt, die Feuerwehren, das THW und die Rettungsorganisationen, um nur einige zu nennen). Neben der öffentlichen Hand zeichnet sich in Deutschland, wie in anderen modernen Industrienationen, ein wachsender Konsum sicherheitsdienlicher Güter durch die Privatwirtschaft ab. Ihr kommt somit eine wachsende Bedeutung als Nachfragetreiber zu.

2.3.3 Die SVI-Matrix

In der SVI-Matrix (siehe Abbildung 2) sind sämtliche Konsumbereiche bzw. Gütergruppen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie schematisch dargestellt, die sich aus der Verschränkung der güterbezogenen Abgrenzung auf der einen und der finanzierungsbezogenen Abgrenzung auf der anderen Seite ergeben. Die SVI-Matrix untergliedert den Konsumbereich der öffentlichen Hand in den güterbezogenen Kernbereich und den güterbezogenen Erweiterten Bereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.

Die finanzierungsseitige Abgrenzung bildet ab, durch wen die Güter der SVI finanziert und konsumiert werden. Der Konsum bzw. die Finanzierung durch Private meint die Verwendung durch Unternehmen der Privatwirtschaft, nicht jedoch den Konsum sicherheitsdienlicher Güter durch Privathaushalte. In der systematischen Erfassung der Marktsegmente deutet sich bereits an, dass Sicherheit die Sphäre der staatlichen Daseinsvorsorge verlassen und in den Bereich der Privatwirtschaft vorgedrungen ist: Abnehmer sind hier vor allem Betreiber Kritischer Infrastrukturen, aber auch Unternehmen, die Gebäude und Firmengelände sichern müssen, Veranstaltungsunternehmen,

die Lösungen für die Event-Sicherheit und Urbane Sicherheit benötigen, Sicherheit von Verkehrsträgern für Bahnen und Bahnhöfe, Fluglinien und Flughäfen, Seehäfen sowie Lösungen für die Internetsicherheit, um nur eine kleine Auswahl zu nennen.

		Abgrenzung über Finanzierung		
		durch die öffentliche Hand		durch die Privatwirtschaft
		Bundeswehr	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben	z.B. Betreiber von kritischen Infrastrukturen, Flughäfen, sensiblen Anlagen
		Hoheitliche Sicherheitsaufgaben		Nicht-hoheitliche Sicherheitsaufgaben
Güterbezogene Abgrenzung		Militärische Sicherheit*	Zivile Sicherheit	Zivile Sicherheit
Kernbereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (KSV)	Güter für Interdiktions- und Wirkung	z.B. schweres Gerät » Panzer » Kriegsschiffe » militärische Flugzeuge » Waffensysteme	z.B. persönliche Ausstattung für Einsatzkräfte » Waffen » Munition	
Erweiterter Bereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (ESV)	Güter für Prävention und Einsatzmanagement	z.B. Güter für » Einsatzbereitschaft » Einsatzmobilität » Überwachung / Aufklärung / Alarmierung » Schutz » Führung/ Kontrolle/ Kommunikation » Schadensminimierung		

* Mit militärischer Sicherheit ist an dieser Stelle die mit militärischen Mitteln erzeugte Sicherheit gemeint, nicht der Güterbedarf des Referats „Militärische Sicherheit“ der Bundeswehr.

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 2: SVI-Matrix

Die SVI-Matrix verdeutlicht die mehrdimensionale Branchenabgrenzung. Eine Orientierung an der Nachfrage der öffentlichen Hand alleine (beispielsweise schweres militärisches Gerät oder Waffen für Polizeikräfte) würde den Blick auf die militärische oder polizeiliche Sicherheit verengen. Im Folgenden wird aufgezeigt werden, dass eine solche Branchenkonzeption obsolet ist. Wichtiger werdende Konsumenten von sicherheitsdienlichen Gütern stellen private Unternehmen dar, die einen wachsenden Anteil an der Sicherheit in Deutschland haben. Des Weiteren wird in der Matrix die Differenzierung nach Gütern sichtbar, die in Güter für Interdiktions- und Wirkung und in Güter für Prävention und Einsatzmanagement unterschieden wurden.

2.4 Satellitenkonto der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

Das Satellitensystem wird aus dem System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen abgeleitet, und steht mithin außerhalb dieses makro-ökonomischen Kontensystems, rekuriert aber dennoch auf die VGR als klassifikatorischem und statistischem

Rahmenwerk. Die Kohärenz des SK-SVI mit den VGR ermöglicht es, Vergleiche zum makroökonomischen Wirtschaftsgeschehen zu ziehen und Bezüge zu anderen Wirtschaftszweigen herzustellen. Die Daten lassen sich untereinander relativieren, sich ergänzen und in Beziehung setzen zu ökonomischen Faktoren wie den Beschäftigungszahlen oder Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE). Gegenüber mikroökonomischen Analysen verfügt das Satellitenkonto der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie über folgende Vorteile:

- » makroökonomische Vergleichbarkeit
- » Kohärenz zu internationalen statistischen Systemen und Berechnungskonventionen
- » Datengüte: regelmäßige, einheitliche Erhebung mit „amtlichem“ Charakter
- » Detaillierte Analysemöglichkeiten
- » Zeitreihendarstellung.

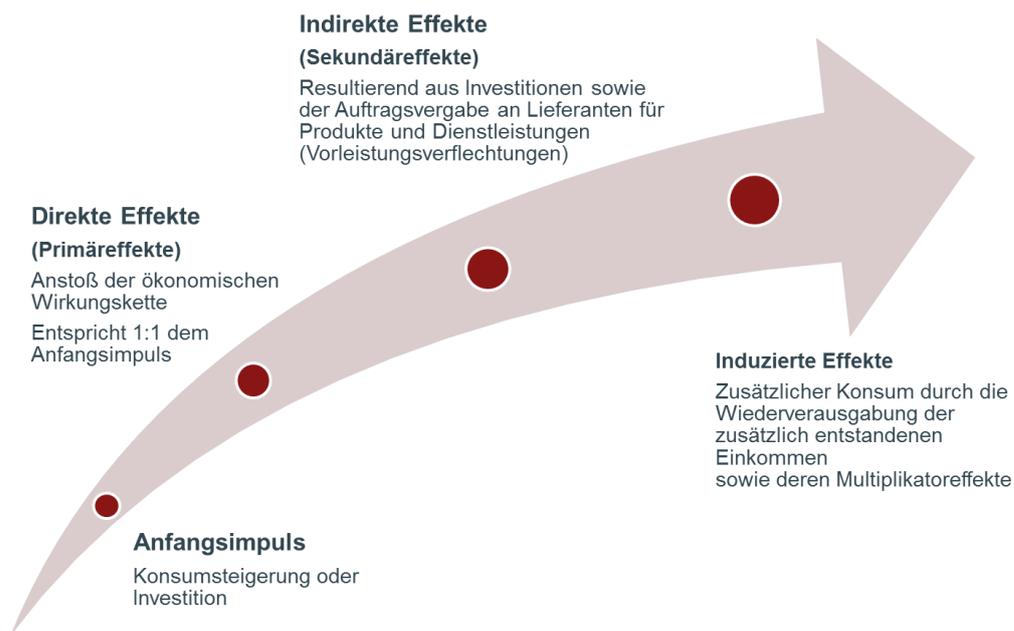
Um eine größtmögliche Kohärenz mit den VGR sicherzustellen, wurde u.a. auf folgende Wirtschaftsstatistiken zurückgegriffen, die vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellt werden:

- » Kostenstrukturerhebung im Verarbeitendem Gewerbe
- » Strukturerhebungen im Dienstleistungsbereich
- » Investitionserhebung bei Unternehmen und Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes
- » Produktionserhebungen
- » Warenverzeichnis des Außenhandels

Bei diesen offiziellen amtlichen Tabellenwerken handelt es sich um standardisierte Erhebungen, die von den statistischen Ämtern als primärstatistisches Datenmaterial zur Verfügung gestellt werden. Zunächst wurden für die Daten auf 2-Stellerebene (CPA 71) Disaggregationsfaktoren ermittelt, um die Produktionswerte, die Bruttowertschöpfung, die Vorleistungen und Erwerbstätigenzahlen auch in tiefergegliederter Form darstellen zu können.³⁵ Die ermittelten direkten ökonomischen Effekte der SVI bis 2009 wurden validiert und plausibilisiert, und die Ergebnisse für die Jahre 2010 und 2011 fortgeschrieben, indem die Wachstumsraten der Güteraggregate auf Viersteller-Ebene auf die SVI-relevanten Güterklassen übertragen wurden. Um schließlich die produkti-

³⁵ Vgl. hierzu Ostwald, S. 84ff. Hochaggregierte Daten aus den VGR (auf 2-Steller-Ebene) lagen bis ins Jahr 2009 vor, Input-Output-Tabellen bis 2008; darüber hinaus Produktionserhebungen bis 2011, das Warenverzeichnis der Außenhandelsstatistik bis 2011 sowie die Kostenstrukturerhebung bis 2010.

ons- und güterbezogenen Verflechtungen der SVI sichtbar zu machen, wurde auf die Input-Output-Rechnung des Statistischen Bundesamtes zurückgegriffen, die auf Arbeiten des Ökonomen Wassily Leontief beruht und die die Güterbewegungen innerhalb der Volkswirtschaft nachzeichnet. Somit ließen sich auch die indirekten und induzierten ökonomischen Effekte der SVI ermitteln, also die Ausstrahleffekte in vorgelagerten Produktionsbereichen, deren Analyse in Kapitelabschnitt 3.4 vorgestellt wird.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 3: Ökonomische Wirkungskette in der SVI

Das Satellitenkonto, das im Rahmen der vorliegenden Studie für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie entwickelt wurde, basiert auf der qualitativen Erfassung sicherheitsdienlicher Güter, wie sie im vorangegangenen Kapitelabschnitt 2.3.3 vorgestellt wurden. Im Anschluss an die Bestimmung sämtlicher branchenrelevanter Güterklassen wurde deren sicherheitsrelevanter Anteil ermittelt: Nicht jede Güterklasse lässt sich vollumfänglich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zurechnen. Der Anteil sicherheitsdienlicher Güter pro Güterklasse, bezeichnet als Sicherheitskoeffizient, differiert von Güterklasse zu Güterklasse. Mit dem jeweiligen Sicherheitskoeffizienten, dessen Höhe anhand von Sekundärstatistiken wie der Produktionserhebung des Statistischen Bundesamtes und anderen Quellen validiert wurde, müssen sämtliche statistischen Ergebnisse aus der Kostenstrukturerhebung multipliziert werden, um den abso-

luten branchenrelevanten Wert sämtlicher betrachteten ökonomischen Kenngrößen zu erhalten.

Das Satellitenkonto der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (SK-SVI) hat als „Analyseinstrument der Makroökonomie“³⁶ den Zweck, Daten der Branche, die von den Wirtschaftsstatistiken nicht mit einer eigenen Wirtschaftsklasse abgebildet werden, zu erfassen, zu analysieren und vergleichbar zu machen. Das SK-SVI stellt ein Produktionskonto mit Branchenfokus dar, das spezifisch für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie transparent macht, mit welchem Input die Produktion entsteht und in welchen Wirtschaftsbereichen sie verwendet wird. Das Satellitenkonto schließt somit Informations- und Erkenntnislücken, die die VGR offen lassen.

³⁶ Henke et al. 2010, S. 79.

3. Analyse der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

3.1 Aussagekraft ökonomischer Kenngrößen

Im Mittelpunkt der ökonomischen Wirkungsanalyse stehen die nachfrageinduzierten Wachstums- und Beschäftigungseffekte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, die aus der branchenspezifischen Wirtschaftstätigkeit resultieren. Dabei werden nicht nur die direkt von der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie generierten ökonomischen Wirkungen ermittelt, und zwar

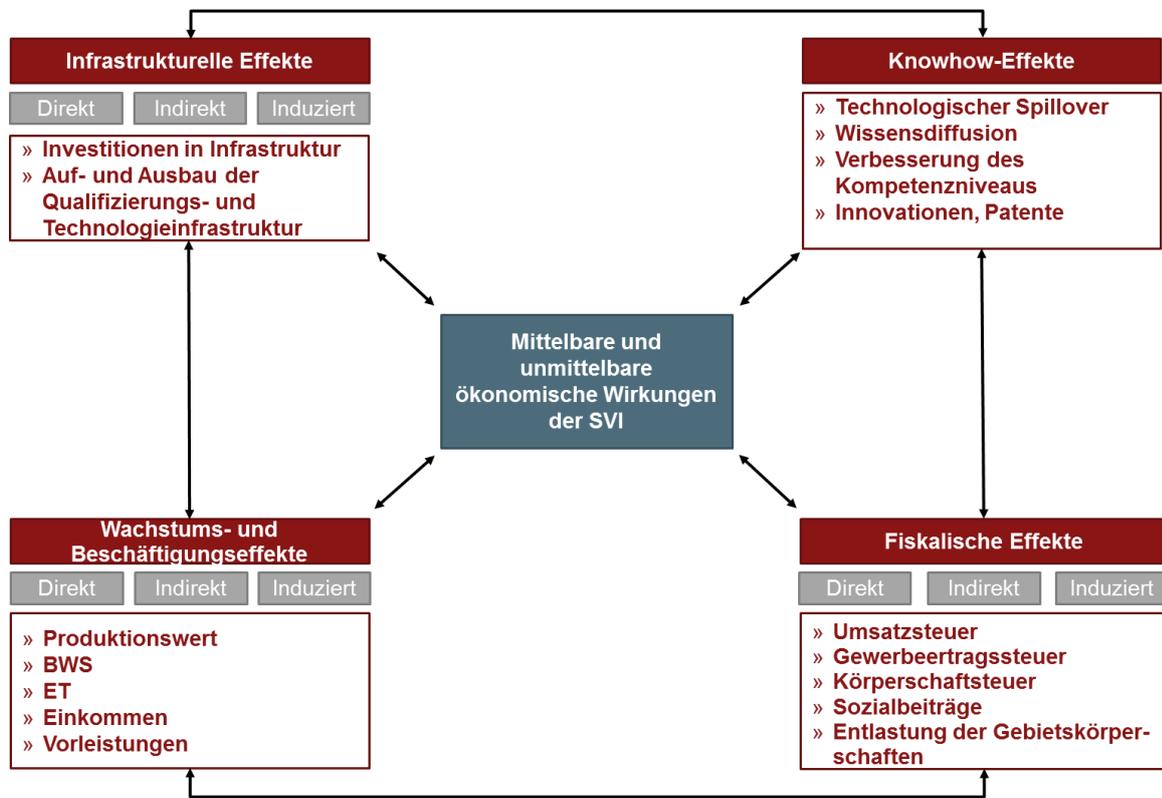
- » welche volkswirtschaftliche Produktionsleistung der Branche zu eigen ist,
- » welcher ökonomische Wert der deutschen Volkswirtschaft durch die Tätigkeit der Branche hinzugefügt wird,
- » wie viele Arbeitsplätze durch die Branche direkt geschaffen werden,
- » welche Einkommen die Erwerbstätigen der Branche erzielen,
- » welche Arbeitsproduktivität die Erwerbstätigen der Branche aufweisen,

sondern auch die Ausstrahleffekte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf verbundene Branchen beleuchtet. Diese indirekten und induzierten Wirkungen entstehen aus den kaskadenartigen Nachfrageimpulsen, die die analysierte Branche der inländischen Wirtschaft gibt, und zwar

- » in Form eigener Nachfrage nach Vorleistungen (Erstrundeneffekte, zu den indirekten Effekten gehörend),
- » in Form der resultierenden Nachfrage der Zuliefererunternehmen nach Vorleistungen (indirekte Effekte)
- » sowie in Form der Nachfrage durch die Erwerbstätigen der Branche selbst sowie der Erwerbstätigen in den verbundenen Wirtschaftszweigen, die ihr generiertes Einkommen wieder verausgaben (induzierte Effekte).

Hier wird der fundamentale Unterschied zu einer auf betriebswirtschaftlichen Daten fußenden Branchenanalyse augenfällig: Mikroökonomische Kennzahlen vermitteln die Leistungsparameter von Wirtschaftseinheiten, isoliert betrachtet, ohne Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit anderen Wirtschaftsbereichen. Eine volkswirtschaftliche Betrachtungsweise, die die Vorleistungsverflechtungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie erfasst, vermag den wachstums- und beschäftigungspolitischen Einfluss der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, der weit über die eigentlichen Branchengrenzen hinausstrahlt, in nachprüfbarer Weise zu berechnen und abzubil-

den.³⁷ Abbildung 4 stellt die mittelbaren und unmittelbaren ökonomischen Wirkungen und ihre Interdependenzen schematisch dar.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 4: Ökonomische Wirkungen der SVI

Die ökonomischen Effekte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf die Volkswirtschaft sind durch Korrelationen in einem Wirkungsgeflecht miteinander verbunden. Die Impulswirkung gesteigerter oder reduzierter Nachfrage lässt sich an verschiedenen ökonomischen Kenngrößen ablesen, die in Anhang I erläutert werden.

3.2 Ergebnisse I: Die direkten Effekte der SVI

Zur Verdeutlichung: Die direkten ökonomischen Effekte sagen aus, was die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie unmittelbar zur Wirtschaftskraft Deutschlands beiträgt. Die Produktions- und Wertschöpfungseffekte, die aus der Geschäftstätigkeit der SVI-Unternehmen erwachsen, geben vor allem in der Zeitreihenbetrachtung Aufschluss darüber, ob die Branche ihre Wettbewerbsfähigkeit unter Beweis stellt, indem

³⁷ Flankierend zu der Analyse der direkten, indirekten und induzierten Effekte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie böte die Untersuchung der fiskalischen Effekte weitergehenden Aufschluss über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Branche.

sie Wachstumschancen in Deutschland erfolgreich nutzt. Dies ist auch für eine langfristige Beschäftigungssicherung am deutschen Wirtschaftsstandort von Bedeutung.

Tabelle 2: Makroökonomische Kenngrößen der SVI im Überblick

Sicherheits- und Verteidigungsindustrie	Summe (in Mio. EUR)						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Produktionswert	16.898	17.794	18.274	19.992	18.956	20.706	22.633
+ Import	5.119	5.798	5.560	5.514	5.583	5.761	5.687
= Gesamtes Aufkommen	22.017	23.593	23.834	25.505	24.540	26.467	28.320
Produktionswert	16.898	17.794	18.274	19.992	18.956	20.706	22.633
- Vorleistungen	10.675	11.316	11.493	12.954	12.287	13.125	14.307
= Bruttowertschöpfung	6.223	6.479	6.781	7.038	6.669	7.581	8.326
Wertschöpfungsquote	36,8%	36,4%	37,1%	35,2%	35,2%	36,6%	36,8%
Exporte	9.164	9.571	10.596	11.299	10.601	12.251	12.473
Exportquote	41,6%	40,6%	44,5%	44,3%	43,2%	46,3%	44,0%
Beschäftigte	76.910	78.190	78.960	87.230	86.310	89.060	97.980
Arbeitsproduktivität	80.900	82.900	85.900	80.700	77.300	85.100	85.000

Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Folgenden werden die einzelnen ökonomischen Kenngrößen näher beleuchtet.

Güteraufkommen

Im Jahr 2011 lag das gesamte Güteraufkommen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bei 28.320 Mio. EUR, nach 26.467 Mio. EUR in 2010 und 24.540 Mio. EUR in 2009. Im Zeitverlauf von 2005 bis 2011 ist das gesamte Güteraufkommen durchschnittlich pro Jahr um 4,3 Prozent gestiegen (Siehe Tabelle 2).

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Wachstumsraten der wichtigsten ökonomischen Kennzahlen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie aufgeführt. Eine detaillierte Analyse und Interpretation der einzelnen Kenngrößen schließt sich in den nachstehenden Kapitelabschnitten an. Die Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Marktsegmente des Kernbereichs (KSW) und des Erweiterten Bereichs der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (ESW) erfolgt in Kapitelabschnitt 3.3.

Tabelle 3: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der SVI

Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten	GA	PW	BWS	ET	Import	Export
Gesamt	4,3%	5,0%	5,0%	4,1%	1,8%	5,3%
KSV	1,1%	0,8%	3,9%	-0,4%	9,9%	4,3%
ESV	4,9%	6,0%	5,2%	5,3%	1,6%	5,5%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Produktionswert

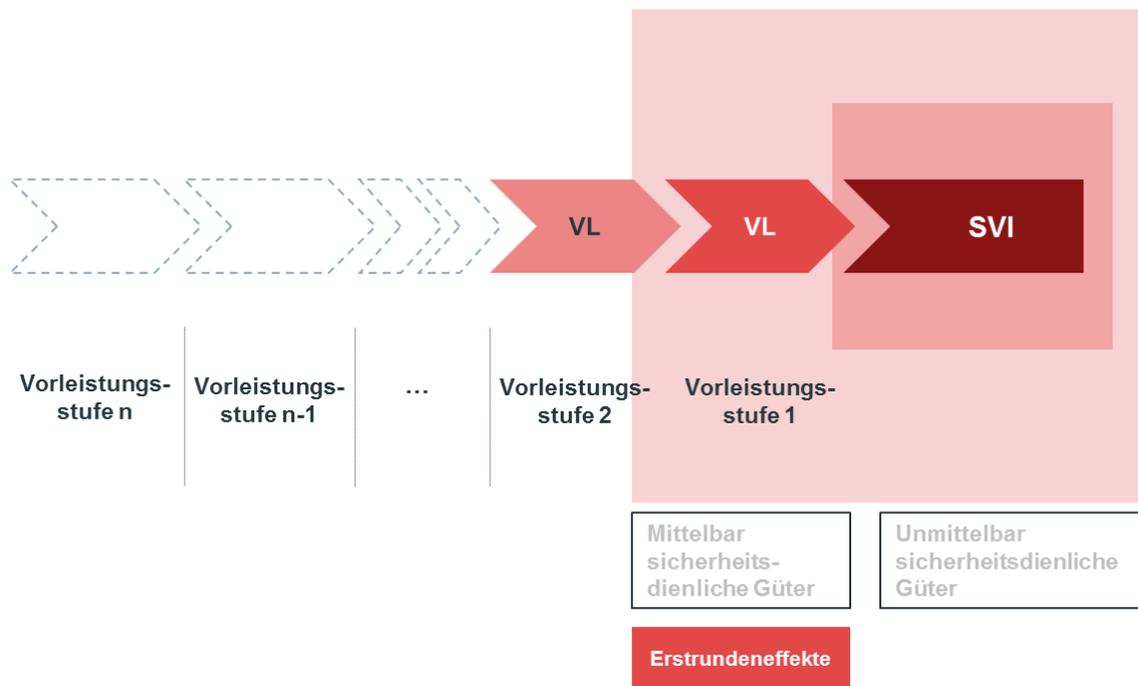
Der Produktionswert der in Deutschland hergestellten Güter der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie erreichte 22.633 Mio. EUR in 2011. Dies stellt eine Steigerung gegenüber den 20.706 Mio. EUR im Jahr 2010 von 9,3 Prozent dar. Im Zeitreihenverlauf wird das Wachstum der Branche noch augenfälliger: Den krisenbedingten Rückgang des Produktionswerts im Jahr 2009 konnte die Branche bereits im Folgejahr nicht nur vollständig ausgleichen, sondern durch weiteres Wachstum kompensieren (ein Plus von 9,2 Prozent von 2009 auf 2010). Im Zeitraum von 2005 bis 2011 betrug das durchschnittliche Jahreswachstum des Produktionswerts (CAGR) 5,0 Prozent (Siehe Tabelle 3).

Vorleistungen

Eine hohe Vorleistungsquote³⁸ kann als Hinweis auf eine (intersektorale) Arbeitsteilung interpretiert werden. Der Wert der Vorleistungen erreichte 14.307 Mio. EUR im Jahr 2011, das entspricht einer Vorleistungsquote von 63,2 Prozent. Damit sind sämtliche Vorleistungsstufen der SVI erfasst (siehe Schaubild 5), nicht nur der unmittelbare Bezug von intermediären Gütern durch die SVI (Erstrundeneffekte). Die Vorleistungsquote in der Gesamtwirtschaft betrug 54,3 Prozent im Jahr 2008, im Verarbeitenden Gewerbe ist die (intersektorale) Arbeitsteilung ebenfalls ausgeprägt, worauf eine Vorleistungsquote von 74,4 Prozent hinweist³⁹.

³⁸ Die Vorleistungsquote ist der Quotient aus Vorleistungen und Produktionswert.

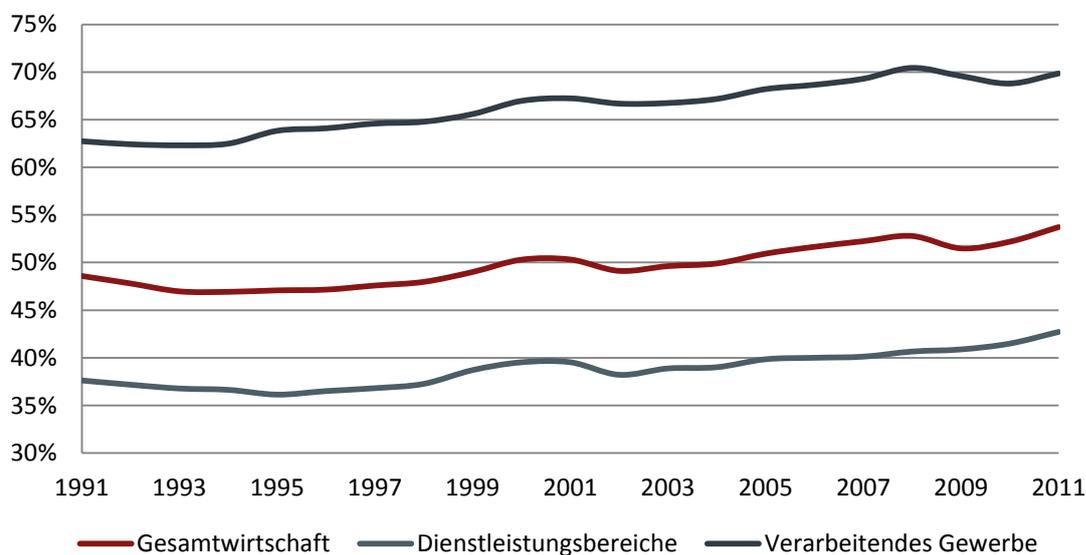
³⁹ Statistisches Bundesamt (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Qualitätsbericht des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden 2011.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 5: Vorleistungsstufen der SVI

Das folgende Schaubild verdeutlicht den Anstieg der Vorleistungsquoten in Deutschland, der als „Ausdruck einer zunehmenden intersektoralen Arbeitsteilung“⁴⁰ gewertet werden kann.



Quelle: Darstellung angelehnt an Schaubild Deutsche Bank Research.

Abbildung 6: Anteil VL am PW in Deutschland in Prozent

⁴⁰ Deutsche Bank Research (2010): S. 4, Zitat und Schaubild stammen von dort.

Bruttowertschöpfung

Die erfassten Wirtschaftszweige der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie generierten im Jahr 2011 zusammen eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 8.326 Mio. EUR. Die Branche konnte sich dem allgemeinen Abwärtstrend im Krisenjahr 2009 nicht gänzlich entziehen, doch schrumpfte die Bruttowertschöpfung nur um 5,5 Prozent gegenüber einem Rückgang des Verarbeitenden Gewerbes von 15,9 Prozent. Dieser stabilisierende Effekt ist auf die Beschaffung durch die Öffentliche Hand zurückzuführen, die in Verträgen über mehrere Jahre festgelegt ist und der Branche mithin einen kontinuierlichen Mittelzufluss gewährt. Im Zeitreihenverlauf von 2005 bis 2011 legte die Bruttowertschöpfung der Branche insgesamt um 33,8 Prozent zu, das entspricht einem CAGR von 5,0 Prozent. Die Bruttowertschöpfung wuchs im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2011 um 3,9 Prozent im Kernbereich Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, im Erweiterten Bereich hingegen wuchs sie um 5,2 Prozent (Siehe Tabelle 3).

Außenhandel

Im Berichtsjahr 2011 exportierte die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie Güter im Wert von 12.473 Mio. EUR. Die Exporte sind von 2005 bis 2011 um 3,3 Mrd. EUR bzw. um 36,1 Prozent gestiegen. Im Zeitreihenvergleich (2005-2011) ergibt sich ein CAGR von 5,3 Prozent. Der Anteil der Branchenexporte an den Exporten der Gesamtwirtschaft schwankt um 1 Prozent. Von 2008 auf 2009 gingen die deutschen Ausfuhren um 19,4 Prozent zurück, die Exporte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie hingegen hatten lediglich Einbußen von 6,2 Prozent zu verzeichnen. Auch hier zeigt sich eine stabilisierende, negative Entwicklungen abfedernde Wirkung der Branche auf die Gesamtwirtschaft (Siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Exporttätigkeit der SVI in der Zeitreihenbetrachtung

Exporte (in Mio. EUR)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
SVI	9.164	9.571	10.596	11.299	10.601	12.251	12.473
Jährliche Wachstumsrate		4,4%	10,7%	6,6%	-6,2%	15,6%	1,8%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die durchschnittliche Exportquote der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, definiert als das Verhältnis von Exporten zum gesamten Güteraufkommen, beträgt 44 Prozent und liegt damit über dem Durchschnitt im Verarbeitenden Gewerbe (knapp 38 Prozent). Die Kennzahl bemisst, wie hoch der Anteil der Exporte an der gesamten Verwendung sicherheitsdienlicher Güter ist.

Im Jahr 2011 wurden entsprechende Güter für 5.687 Mio. EUR importiert, das ergibt eine Importquote gemessen am Aufkommen von 20,1 Prozent. Der Importanteil in der SVI lag somit unter der durchschnittlichen Importquote im Verarbeitenden Gewerbe von 28,9 Prozent. Der Import sicherheitsdienlicher Güter, die besonders wissens- und kapitalintensive Güter darstellen, bedeutet einen potenziellen Verlust an Beschäftigungsverhältnissen, der jedoch durch den deutlichen Exportüberschuss kompensiert wird.⁴¹ Die im Vergleich zum gesamten Verarbeitenden Gewerbe niedrige Importquote lässt die Deutung zu, dass es vorrangig die Güter der heimischen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind, die zur äußeren und inneren Sicherheit Deutschlands beitragen („Sicherheitsdividende“); die Abhängigkeit von sicherheitsdienlichen Importgütern zur Erzeugung von Sicherheit ist somit als gering einzuschätzen.

Der Außenhandelsüberschuss (Exporte abzüglich Importe) betrug 6.786 Mio. EUR, das ist eine Steigerung von 35,2 Prozent gegenüber den 5.018 Mio. EUR des Krisenjahres 2009. Die Handelsbilanz der Branche ist robust und indiziert einen deutlichen Mittelzufluss zur deutschen Volkswirtschaft.⁴² Er versetzt die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in die Lage, in Forschung und Entwicklung zu investieren und dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Zugleich zeigt sich eine tendenzielle Abhängigkeit der Branche von der konjunkturellen Entwicklung und von sicherheits- und wirtschaftspolitischen Strategien in den Abnehmerländern.

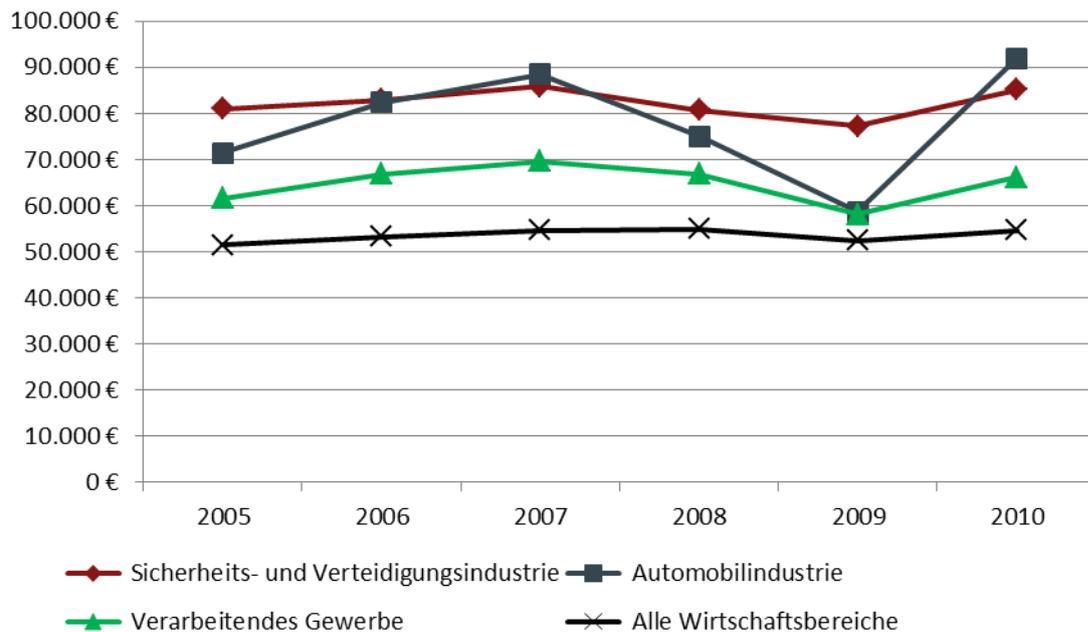
Beschäftigung, Arbeitsproduktivität, Einkommen

Die Branche beschäftigte direkt 97.980 Arbeitnehmer im Referenzjahr 2011. Die Erwerbstätigenzahlen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2011 um 27,4 Prozent gestiegen. Das durchschnittliche jährliche Beschäftigungswachstum der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie belief sich in der gleichen Periode auf 4,1 Prozent. Im gleichen Zeitraum wuchsen die Erwerbstätigenzahlen der Gesamtwirtschaft nur um 0,8 Prozent jährlich (und schrumpften im Verarbeitenden Gewerbe gar um 0,1 Prozent).

Die durchschnittliche Arbeitsproduktivität (Bruttowertschöpfung pro Arbeitnehmer) erreichte 82.122 EUR (in den Jahren 2005-2010), liegt somit 17.250 Euro über dem Durchschnitt im Verarbeitenden Gewerbe und mehr als 28.550 Euro über dem Durchschnitt der Gesamtwirtschaft (Siehe Abbildung 7).

⁴¹ Zur Frage des beschäftigungsrelevanten Verhältnisses zwischen Exporten und Importen siehe Schintke, J./Weiß, J.-P. (2003): Zunehmende Außenhandelsverflechtung: Kompensieren sich Beschäftigungseffekte von Export- und Importsteigerungen? In: Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 9/2003, S. 147ff.

⁴² In einem Paper des DIW über die zunehmenden Außenhandelsverflechtungen Deutschlands im Zuge der Globalisierung heißt es: „Zieht man vereinfachend für den (negativen) Beschäftigungseffekt von Importen die Produktionsfunktion der entsprechenden heimischen Produktion heran, dann ergibt sich für Deutschland aus dem positiven Außenhandelssaldo ein Beschäftigungsgewinn.“ Schintke, J./Weiß, J.-P. (2003), S. 147.



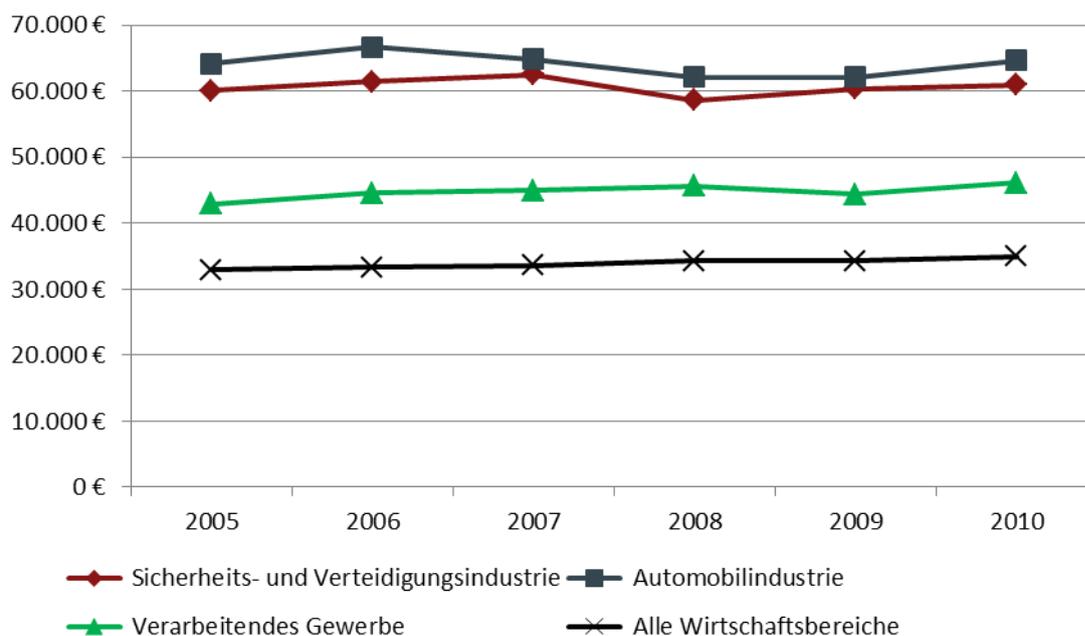
Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 7: Arbeitsproduktivität im Branchenvergleich

Im Schnitt wurde im Jahr 2011 ein durchschnittliches Arbeitnehmerentgelt in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie von 61.000 EUR erzielt. Im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 lagen die Arbeitnehmerentgelte in der SVI 35,6 Prozent über dem Verarbeitenden Gewerbe und 79,0 Prozent über den Arbeitnehmerentgelten in der Gesamtwirtschaft (Siehe Abbildung 8). Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass die Branche ihre Angestellten überproportional am Branchenerfolg beteiligt. In Konsequenz kann dies jedoch auch bedeuten, dass für weitere Gehaltssteigerungen kaum Spielraum ist.⁴³ Die hohen Pro-Kopf-Einkommen sind zudem ein Hinweis auf das knappe Arbeitsangebot: Hohe Löhne verbessern nicht nur die Rekrutierungserfolge am Arbeitsmarkt, sondern ermöglichen den Erhalt von Knowhow, indem die Fluktuation gut ausgebildeter Mitarbeiter gering gehalten wird. Sie dienen somit dem Schutz von Wissen als immateriellem Vermögensgegenstand, das in FuE-Prozessen erworben wurde.⁴⁴ Kapitel 4 widmet sich eingehender der FuE-Thematik.

⁴³ Da die Einkommen der Erwerbstätigen den Güterwert der Endnachfrage direkt und indirekt beeinflussen, bedingen hohe Löhne auch hohe Güterpreise. Vgl. Stahmer, C./Bleses, P./Meyer, B. (2000), S. 3: „Bei einer 10%igen Erhöhung von Löhnen und Gehältern wäre (...) bei vollständiger Überwälzung der zusätzlichen Personalkosten mit einer Steigerung der Güterpreise um mehr als vier Prozent zu rechnen.“

⁴⁴ Hall, B. H./Mairesse, J. (o.J.), S. 3: “Because of this, much of the knowledge thus created may be tacit, and embedded in those scientists and engineers. This fact has two related consequences: ownership of such knowledge may not reside entirely with the firm, and it creates an incentive for smoothing expenditure on R&D, due to the need to keep employees that own valuable firm assets (knowledge).”



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 8: Arbeitnehmerentgelte in der SVI im Branchenvergleich

3.3 Kennzahlen nach Marktsegmenten

Die Herstellung von Waffen, mobilen und stationären Waffensystemen und Munition wurde als traditioneller **Kernbereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie** (KSV) identifiziert, der ausschließlich der Erfüllung hoheitlicher Sicherheitsaufgaben im militärischen und zivilen Bereich dient. Diese Güter stellten im Referenzjahr 2011 mit 4.070 Mio. EUR nur noch den kleineren Teil des Güteraufkommens der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (14,4 Prozent).

Tabelle 5: Güteraufkommen im Jahresverlauf in KSV und ESV

Güteraufkommen [in EUR]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gesamt	22.017	23.593	23.834	25.505	24.540	26.467	28.320
Aufkommen im KSV	3.814	3.346	2.936	3.696	3.438	3.865	4.070
Aufkommen im ESV	18.203	20.246	20.898	21.809	21.101	22.602	24.249

Quelle: Eigene Berechnungen.

Der Produktionswert der in Deutschland produzierten Güter dieses Marktsegments lag im Jahr 2011 bei 3.900 Mio. EUR und hat sich damit nach einem Rückgang im Jahr 2007 (2.796 Mio. EUR) deutlich erholt. Ein erneuter krisenbedingter Einbruch des



Kernbereichs Sicherheits- und Verteidigungsindustrie im Krisenjahr 2009 ist ausgeblieben (Siehe Tabelle 3).

Der Schwerpunkt der Branche lag im Jahr 2011 deutlich auf dem Erweiterten Bereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (ESV) und somit auf Gütern für Prävention und Einsatzmanagement, wie z.B. Lösungen für Überwachung und Aufklärung, für den Schutz etwa von Kritischen Infrastrukturen oder IT, für die Einsatzkommunikation oder Schadensminimierung. Mit einem Güteraufkommen von 24.249 Mio. EUR waren es die Güter des ESV, die das Profil der Branche im Jahr 2011 wie bereits in den Jahren zuvor bestimmten. Der Produktionswert im Erweiterten Bereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie legte im Zeitraum von 2005 bis 2011 um 28,7 Prozent zu, das entspricht einem CAGR von 6,0 Prozent. Während den Gütern des ESV somit die Rolle von Wachstumstreibern der Branche zukam, erreichte das Wachstum im KSV lediglich 0,8 Prozent (Tabelle 3). Die Erwerbstätigenzahlen im ESV stiegen durchschnittlich um 5,3 Prozent. Das jährliche Beschäftigungswachstum im KSV war negativ und schrumpfte um 0,4 Prozent. Hier zeigt sich eine sehr deutliche Schwerpunktentwicklung im Markt hin zu den sicherheitsdienlichen Gütern für Prävention und Einsatzmanagement, also den Gütern des Erweiterten Bereichs der SVI.



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 9: Verhältnis KSV zu ESV, gemessen am PW

Die Bruttowertschöpfung im ESV erreichte 6.994 Mio. EUR und ist damit gegenüber dem Vorjahr um 10,8 Prozent gewachsen (6.314 Mio. EUR in 2010). Im Jahr 2011 arbeiteten 80.720 Erwerbstätige im ESV gegenüber 17.260 Menschen, die im KSV tätig waren. Die inländische Produktion der Güter des ESV ist verantwortlich für 82 Prozent der Arbeitsplätze und 83 Prozent des Produktionswertes der SVI.

Im Jahr 2010 exportierte Deutschland Güter des Kernbereichs, das heißt Waffen, Waffensysteme und Munition, für 2.108 Mio. EUR, nach 1.349 Mio. EUR in 2009 eine Stei-

gerung von 56,3 Prozent.⁴⁵ Deutlicher höher fallen die Exporte von Gütern des Erweiterten Bereichs aus, das heißt von Gütern für Prävention und Einsatzmanagement; diese hatten einen Produktionswert von 10.143 Mio. EUR und übertrafen den Exportwert im Kernbereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie nahezu um das Fünffache.⁴⁶ Deutlich ausgeprägt ist die Nachfrage in Deutschland nach ausländischen Produkten des Erweiterten Bereichs: Im Referenzjahr 2011 wurden für 5.516 Mio. EUR ausländische Güter für Prävention und Einsatzmanagement eingekauft.

Der strukturelle Wandel der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie spiegelt sich deutlich in der **finanzierungsseitigen Betrachtung** der Branche wider: Weniger als 34 Prozent der in Deutschland produzierten SVI-Güter dienten im Jahr 2011 der Erfüllung hoheitlicher Aufgaben. Die finanzierungsseitige Betrachtung verdeutlicht, dass bereits zwei Drittel der Produktion auf die Nachfrage und Finanzierung durch die Privatwirtschaft zurückgehen. Der hoheitlich finanzierte Produktionswert beläuft sich auf 7.626 Mio. EUR, der nicht-hoheitlich finanzierte Produktionswert auf 15.007 Mio. EUR. Im Erweiterten Bereich der SVI stieg der nicht-hoheitlich finanzierte Produktionswert von 2005 bis 2011 um 5,1 Mrd. Euro. Dies entspricht einem Zuwachs von 51,8 Prozent. Der hoheitlich finanzierte Produktionswert stieg hingegen im selben Zeitraum nur um 13,1 Prozent.

Tabelle 6: Finanzierungsseitige Betrachtung des PW im Jahresverlauf

Produktionswert [in EUR]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anteil HH-finanziert	41,5%	37,9%	35,0%	36,1%	35,1%	34,9%	33,7%
Produktionswert HH-finanziert	7.013	6.750	6.388	7.218	6.658	7.227	7.626
Produktionswert NH-finanziert	9.886	11.044	11.886	12.773	12.298	13.479	15.007

Quelle: Eigene Berechnungen.

Zum Verständnis: Der Erweiterte Bereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie liefert Güter, die zum einen von der Öffentlichen Hand (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben), zum anderen in zunehmendem Maße von privatwirtschaftlichen Unternehmen nachgefragt und finanziert werden. Auch wenn ihr Anteil an der Finanzierung sicherheitsdienlicher Güter im Zeitverlauf gesunken ist (von 41,5 Prozent auf 33,7 Prozent gemessen am Produktionswert), kommt der Öffentlichen Hand als

⁴⁵ Die geringfügigen Abweichungen von den Rüstungsexportberichten der Bundesregierung gehen auf Unterschiede im Zuschnitt der Marktsegmente zurück.

⁴⁶ Für die vorliegende Untersuchung wurde nicht ermittelt, wie hoch der Anteil an Dual Use-Gütern im Erweiterten Bereich der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ist. Dual Use-Güter sind zivile Sicherheitsprodukte, die auch für militärische Zwecke verwendet werden können, und daher eine gesonderte Ausfuhrgenehmigung erfordern. Sämtliche Dual Use-Güter wurden im Satellitenkonto der SVI erfasst, aber nicht separat ausgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass der Anteil der Dual Use-Gütern an den Produkten der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie gemessen am Bundesdurchschnitt von 2 Prozent überproportional hoch ist.

größtem Einzelnachfrager immer noch eine hohe Bedeutung für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu. Der Finanzierungsanteil durch die Öffentliche Hand ergibt sich aus der Beschaffung sicherheitsdienlicher Güter durch die Bundeswehr und durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) wie Polizeien von Bund und Ländern, Verfassungsschutzämter von Bund und Ländern und Bundesnachrichtendienst, darüber hinaus THW, Feuerwehren, Ordnungs- und Katastrophenschutzbehörden und anderen Einrichtungen. Der Öffentlichen Hand kann somit als Impulsgeber für Innovationen in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie fungieren, eine Rolle, die sich nur mit geeigneten öffentlichen Beschaffungsprozessen ausfüllen lässt.

3.4 Ergebnisse II: Die indirekten und induzierten Effekte der SVI

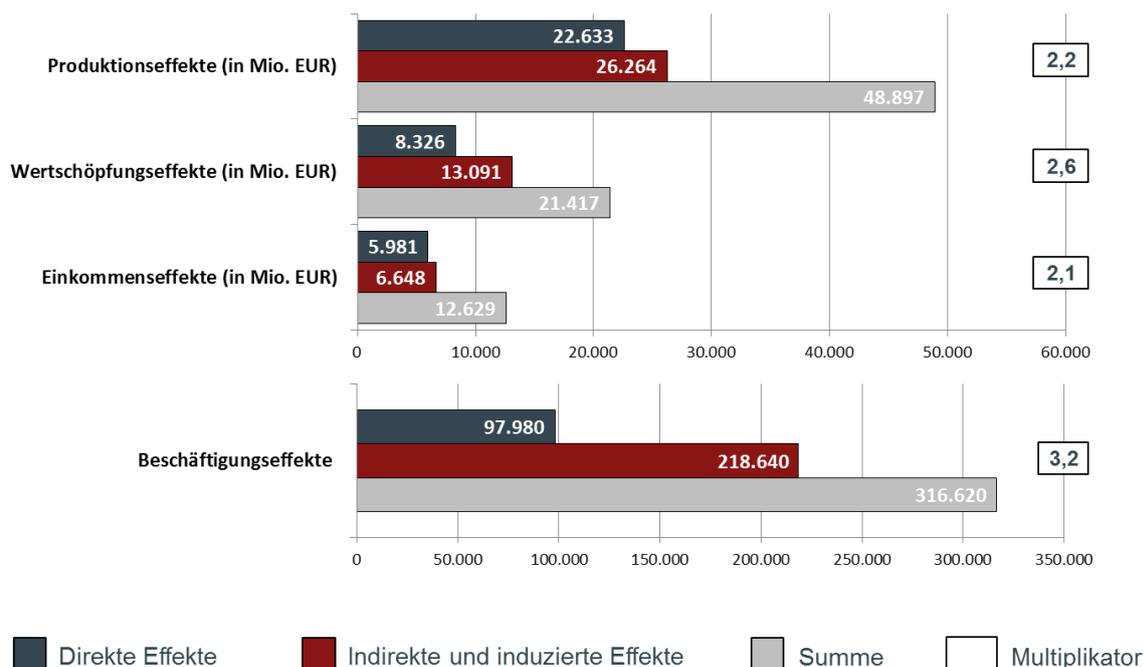
Zur Verdeutlichung: Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie empfängt nicht nur Produktivitäts- bzw. Wertschöpfungsimpulse durch die Nachfrage nach ihren Gütern, sondern sie sendet ihrerseits Nachfrageimpulse an sämtliche verbundenen Branchen und löst damit die indirekten und induzierten ökonomischen Effekte aus.

Produktions- und Wertschöpfungseffekte entstehen durch die Nachfrage der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie nach (im Inland produzierten) Vorleistungen. Diese Nachfrage treibt wiederum die Beschäftigungszahlen sowie die Löhne und Gehälter, die von den Erwerbstätigen der verbundenen Wirtschaftszweige zum Teil wiederverausgabt werden, somit in den Wirtschaftskreislauf zurückfließen und ihrerseits neue Produktions-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte auslösen.

Die indirekten und induzierten Effekte geben Hinweise zur Beantwortung folgender Fragen:

- » Was trägt die SVI mittelbar zum Wohlstand Deutschlands bei?
- » Welche Wertschöpfungs- und Produktivitätsimpulse löst die SVI in anderen Branchen aus?

Die Ausstrahleffekte der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf vorgelagerte Wirtschaftsbereiche werden als indirekte Effekte bezeichnet. Die Wiederverausgabung der direkten und indirekten Einkommen bewirkt die sogenannten induzierten Effekte, die als eine Art Rückkoppelungseffekt aus dem Wirtschaftshandeln einer Branche zu bezeichnen sind (Siehe Abbildung 10).



Quelle: Eigene Berechnungen, Abweichungen rundungsbedingt.

Abbildung 10: Ausstrahl- und Multiplikatoreffekte der SVI auf einen Blick

Neben den knapp 22.633 Mio. Euro an direktem Produktionswert wurden im Jahr 2011 zusätzlich 26.264 Mio. Euro an indirektem und induziertem Produktionswert durch die impulsgebende wirtschaftliche Tätigkeit der SVI generiert, insgesamt 48.897 Mio. EUR. Der Multiplikator der Produktionseffekte beläuft sich somit auf 2,2, das bedeutet, dass die direkten Produktionseffekte mit dem Faktor 2,2 multipliziert den Gesamtwert an direkten, indirekten und induzierten Produktionseffekten ergeben, die aus dem Wirtschaftshandeln der SVI entspringen. (Siehe hierzu Abbildung 11, nächste Seite). Auf eine kurze Formel gebracht bedeutet dies: Ein Euro Produktionswert, direkt geschaffen durch die SVI, erzeugt 0,72 Euro an indirektem und 0,44 Euro an induziertem Produktionswert (Abweichungen rundungsbedingt).

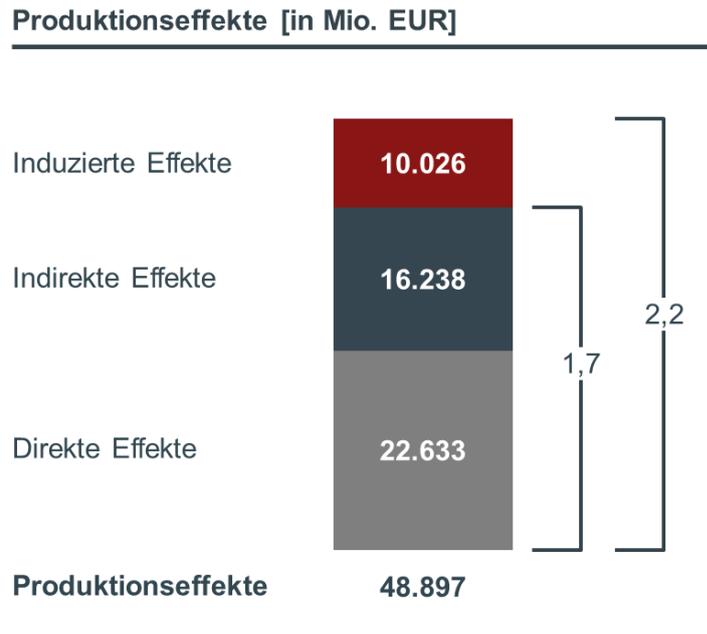
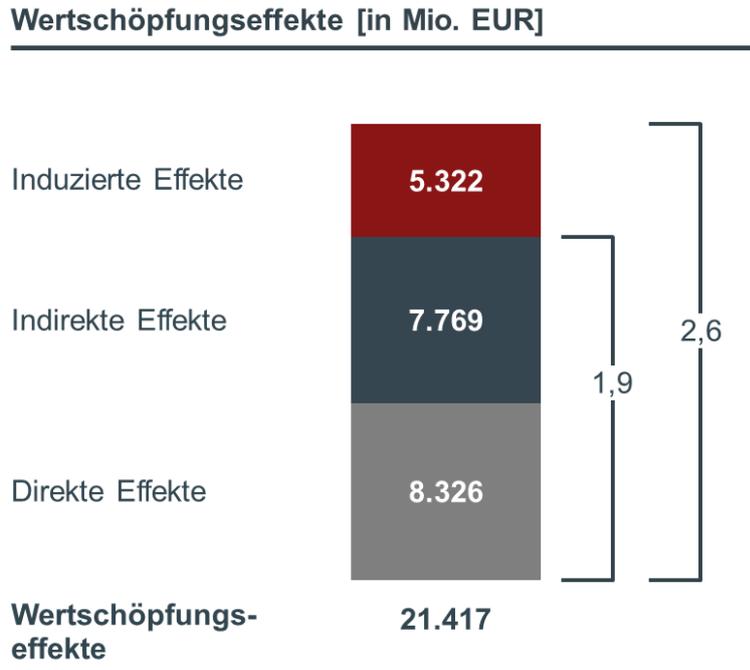


Abbildung 11: Direkte, indirekte und induzierte Produktionseffekte der SVI

Zusätzlich zur direkten Bruttowertschöpfung von 8.326 Mio. EUR wurde eine indirekte und induzierte Wertschöpfung von 13.091 Mio. EUR in vor- und nachgelagerten Branchen bewirkt, insgesamt 21.417 Mio. EUR (Siehe Abbildung 12, nächste Seite). Der Multiplikator der Wertschöpfungseffekte beläuft sich somit auf 2,6, das bedeutet, dass die direkten Wertschöpfungseffekte mit dem Faktor 2,6 multipliziert den Gesamtwert an direkten, indirekten und induzierten Wertschöpfungseffekten ergeben, die aus dem Wirtschaftshandeln der SVI entspringen. Auf eine knappe Formel gebracht bedeutet dies: Ein Euro direkte Bruttowertschöpfung der SVI bewirkt 0,93 Euro an indirekter und 0,64 Euro an induzierter Bruttowertschöpfung (Abweichungen rundungsbedingt).



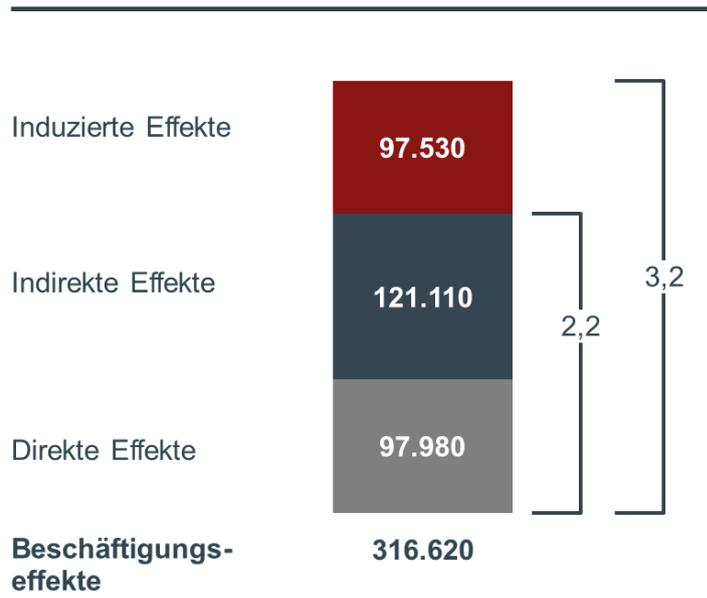
Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 12: Direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte der SVI

Neben den 5.981 Mio. Euro direkt gezahlten Arbeitnehmerentgelten entstehen zusätzliche 6.648 Mio. Euro an indirekten und induzierten Entgelten durch die Wiederverausgabung von Einkommen, insgesamt also 12.929 Mio. EUR. Der Multiplikator der Einkommenseffekte beläuft sich somit auf 2,1, das bedeutet, dass die direkten Einkommenseffekte mit dem Faktor 2,1 multipliziert den Gesamtwert an direkten, indirekten und induzierten Einkommenseffekten ergeben, die aus dem Wirtschaftshandeln der SVI entspringen. Auf eine knappe Formel gebracht heißt dies: Ein Euro an gezahlten Arbeitnehmerentgelten erzeugt 0,71 Euro an indirekten und 0,40 Euro an induzierten Entgelten in der deutschen Volkswirtschaft (Abweichungen rundungsbedingt).

Wie aus Abbildung 13 auf der nächsten Seite hervorgeht, sind in Deutschland nahezu 98.000 Erwerbstätige direkt in der SVI beschäftigt. Indirekt und induziert bringt die Geschäftstätigkeit der SVI weitere 218.640 Beschäftigungsverhältnisse hervor. Insgesamt sichert das Wirtschaftshandeln der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie über 316.000 Arbeitsplätze. Der Multiplikator der Beschäftigungseffekte beläuft sich somit auf 3,2, das bedeutet, dass die direkten Beschäftigungseffekte mit dem Faktor 3,2 multipliziert die Gesamtzahl an direkten, indirekten und induzierten Beschäftigungseffekten ergeben, die aus dem Wirtschaftshandeln der SVI entspringen. Auf eine knappe Formel gebracht heißt dies: Jeder Arbeitsplatz in der SVI generiert 1,2 indirekte sowie 1,0 induzierte Arbeitsplätze in der deutschen Volkswirtschaft (Abweichungen rundungsbedingt).

Beschäftigungseffekte



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 13: Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte der SVI

Tabelle 7 stellt zusammenfassend die wichtigsten ökonomischen Ausstrahleffekte im Zeitverlauf dar: Die Tabelle macht deutlich, dass der kontinuierliche Anstieg der direkten ökonomischen Effekte einen ebensolchen Anstieg bei den indirekten und induzierten Effekten nach sich zieht. Durch den ständig wachsenden Bedarf der SVI an hochwertigen Vorleistungsgütern steigen in den verbundenen Branchen Produktionswert, Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung.

Tabelle 7: Ökonomische Ausstrahleffekte der SVI

Ökonomische Effekte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
∑ Produktionseffekte (in Mio. EUR)	36.483	37.693	39.130	42.853	41.030	44.306	48.897
Direkte Produktionseffekte	16.898	17.794	18.274	19.992	18.956	20.706	22.633
Indirekte und induzierte Produktionseffekte	19.585	19.899	20.856	22.861	22.074	23.599	26.264
∑ Wertschöpfungseffekte (in Mio. EUR)	16.175	16.451	17.059	18.314	17.646	19.307	21.417
Direkte Wertschöpfungseffekte	6.223	6.479	6.781	7.038	6.669	7.581	8.326
Indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte	9.952	9.973	10.278	11.276	10.977	11.725	13.091
∑ Einkommenseffekte (in Mio. EUR)	9.805	9.866	10.151	10.861	10.799	11.397	12.629
Direkte Einkommenseffekte	4.622	4.804	4.938	5.115	5.214	5.430	5.981
Indirekte und induzierte Einkommenseffekte	5.183	5.062	5.213	5.746	5.584	5.967	6.648
∑ Beschäftigungseffekte	251.770	247.340	250.430	274.840	269.290	284.520	316.620
Direkte Beschäftigungseffekte	76.910	78.190	78.960	87.230	86.310	89.060	97.980
Indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte	174.860	169.150	171.470	187.610	182.980	195.460	218.640

Quelle: Eigene Berechnungen.

4. Exkurs: Forschung und Entwicklung in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

4.1 Ökonomische Bedeutung von Innovationen

Innovationen sind das geeignete Instrument, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu erhalten und auszubauen. Die OECD definiert im Oslo-Manual Innovationen als

- » neue oder signifikante verbesserte technologische Produkte oder Prozesse, die
- » am Markt erfolgreich implementiert wurden oder Verwendung in Produktionsprozessen gefunden haben
- » und mit deren Einführung sich eine Reihe wissenschaftlicher, technologischer, organisatorischer, finanzieller und kommerzieller Unternehmensaktivitäten verbinden.⁴⁷

Technologische Fortschritte machen noch keine Innovationen, erst ihre Umwandlung in anwendbare Produkte und ihre vom Unternehmergeist getriebene Platzierung am Markt eröffnen die Möglichkeit, Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in ökonomische Aktivitäten mit höherer Produktivität und verbesserter Wertschöpfung umzumünzen. Wirtschaftswachstum kann dann entstehen, wenn Marktstrukturen und das regulatorische Umfeld es den produktiveren Aktivitäten erlauben, sich zu entfalten. Folglich sind sämtliche Innovationsanstrengungen, zu denen Forschungs- und Entwicklungsleistungen zählen, die Grundvoraussetzung für Wachstum.⁴⁸

In der Lissabon-Strategie der EU aus dem Jahr 2000 wurde den ökonomischen Zusammenhängen von Innovationskraft und Wirtschaftswachstum Rechnung getragen: Um die wissensgestützte Wettbewerbsfähigkeit der EU zu verbessern, beschlossen die beteiligten Länder, die FuE-Ausgaben bis 2010 auf 3 Prozent des Bruttoinlandsprodukts zu steigern. Die Strategie Europa 2020 schreibt die wirtschafts-, forschungs- und bildungspolitischen Ziele von „Lissabon“ fort. Dieser Vorsatz ist bislang im EU-Durchschnitt nicht erreicht worden; auch Deutschland hinkt dem anvisierten Ziel hinterher, wenn auch nur knapp. Nach Berechnungen des Stifterverbands für die deutsche Wissenschaft belief sich die durchschnittliche FuE-Quote der deutschen Wirtschaft im Jahr 2010 (ohne staatlichem und Hochschulsektor) auf 1,9 Prozent, zusammen mit den Forschungsausgaben im staatlichen und Hochschulsektor erreichte Deutschland eine

⁴⁷ Vgl. OECD (2007), S. 31.

⁴⁸ Vgl. OECD (2007), S. 6.

FuE-Quote von 2,82 Prozent und hat somit die ursprüngliche Lissabon-Intention noch nicht umgesetzt.⁴⁹

Es sind die – vornehmlich technologisch geprägten – Innovationen, die Raum für Wirtschaftswachstum eröffnen und mitunter strukturelle Veränderungen der Wirtschaft vortreiben: sei es evolutionär als Schrittinnovationen, sei es revolutionär als Sprunginnovationen. Mit Innovationen werden Unternehmen in die Lage versetzt, neue Märkte zu erschließen, neue (technologische) Standards zu setzen und für eine befristete Zeit herausragende ökonomische Vorteile zu genießen („Pionierrente“). Diese Vormachtstellung im Markt kommt dem Innovator solange zugute, bis Nachahmer ein ähnliches Produkt entwickeln und erfolgreich im Markt platzieren. Um eine privilegierte Marktpositionierung zu halten, sind permanente Investitionen in Forschung und Entwicklung, die geschickte Weiterentwicklung der Erfindungen in marktgängige Produkte und eine erfolgreiche Platzierung im Markt notwendig. Entscheidend dabei ist der Nutzengewinn, den das neue Produkt gegenüber existierenden Lösungen bringt. Erst ein verbessertes Kosten-Nutzen-Verhältnis macht die Neuerung zur Innovation.⁵⁰

4.2 FuE-Umfrage bei Unternehmen der SVI: Umfragedesign und Erkenntnisabsicht

Innovationen sind in den meisten Fällen das Ergebnis intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Sie wirken als Wachstumsbeschleuniger, wie zahlreiche Studien der Innovationsforschung belegen: Ihre Auswirkungen auf internationale Märkte bestehen in beachtlichen Wachstums- und Beschäftigungseffekten. FuE-Kennzahlen sind daher als wichtige Leistungsindikatoren für wissensgetriebene Volkswirtschaften hochgradig politikrelevant.⁵¹ Um den Zusammenhang von FuE und Wettbewerbsfähigkeit in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie noch besser zu verstehen und politische Maßnahmen an den Erkenntnissen ausrichten zu können, bedarf es einer nachprüfaren Vorgehensweise, die komparative Zahlen liefert.

Im Rahmen dieser Studie wurde bei Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie eine Online-Umfrage durchgeführt. Diese basiert auf dem Fragekatalog in kondensierter Form, den der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft zweijährlich

⁴⁹ Stifterverband, S. 4, Grafik 1.

⁵⁰ Vgl. hierzu CEPTON-Studie, S. 13ff. Im Gesundheitswesen spielen Nutzenerwägungen bei medizinischen Innovationen vor dem Hintergrund der Finanzierungsproblematik eine wichtige Rolle. Eine ähnliche Fokussierung auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis von Innovationen ist für sämtliche Bereiche zu erwarten, in denen die öffentliche Hand als Beschaffer eine große Rolle spielt.

⁵¹ Auch das Statistische Bundesamt erhebt seit 1999 Daten über die Forschungsaktivitäten deutscher Unternehmen. Die vorliegende Studie hat die ausführlichen FuE-Erhebungen und Berechnungen des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft zu Vergleichszwecken herangezogen, wohl wissend, dass dessen methodisches Vorgehen in manchen Punkten von der Methodik des Statistischen Bundesamtes abweicht. Vgl. hierzu Haug, H.-F./Revermann, C., S. 1130ff.

an Unternehmen in Deutschland ausgibt.⁵² Die Ermittlung von FuE-relevanten Kennzahlen orientiert sich stets an bereits etablierten Indikatoren, setzt sie in Beziehung zu den Erkenntnissen zur ökonomischen Relevanz der Branche und entwickelt sie, wo nötig, weiter.

Mittels der Online-Umfrage wurden die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie systematisch erfasst und einer Analyse unterzogen mit dem Ziel, die Innovationsintensität der Branche zu bemessen sowie in einem weiteren Schritt die Innovationsimpulse und Spillover-Effekte im angrenzenden Branchenumfeld zu lokalisieren. Innovationsimpulse und Spillover-Effekte bezeichnen wichtige, wachstumsrelevante Ausstrahleffekte innovativer Branchen auf die Gesamtwirtschaft und einzelne Sektoren der Volkswirtschaft. Die technologischen Ausstrahleffekte von Innovationen reichen in angrenzende Technologiebereiche. Diese Form der Wissensdiffusion ist wesentlich für wissensgetriebene Volkswirtschaften. Erst in der Verbreitung technologischen Wissens werden Innovationen wirkmächtig. Die Umfrage zielte darauf ab, den Grad und das Ausmaß an Wissensdiffusion anhand von FuE-Verflechtungen nachzuzeichnen.⁵³

4.3 Umfrageergebnisse im Einzelnen und ihre Deutung

Die Ergebnisse der Umfrage werden im Folgenden gegliedert nach den Bereichen FuE-Ressourcen (Input), FuE-Erträge und Innovationen (Output) dargestellt. Der zugehörige Fragebogen ist in Anhang 2 einzusehen.

Beim **FuE-Input** wird üblicherweise nach Kapital- und Personalressourcen differenziert. Für die Innovativität einer Branche erscheint jedoch auch ihre Verflechtung mit anderen innovativen Branchen, beispielsweise Vorleistungsindustrien, Entwicklungspartnern oder Kunden bedeutungsvoll. Der Grad der Verflechtung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie stellt somit neben Kapital und Personal eine weitere inputrelevante Kategorie der Forschung und Entwicklung dar. Erkenntnisse aus der FuE-Umfrage zur Input-Kategorie der FuE-Verflechtung werden in diesem Abschnitt erläutert; eine Sonderform der FuE-Verflechtung stellt die inkorporierte FuE dar, auf die in Kapitelabschnitt 4.4 gesondert eingegangen wird.

Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie betreibt eigene Forschung und Entwicklung für neue Technologien, Verfahren und Produkte und plant hierfür jährlich umfangreiche

⁵² Der Fragebogen an die Unternehmen der SVI ist im Anhang einzusehen.

⁵³ Die OECD hat erstmals im OSLO-Manual auf die Bedeutung der Wissensdiffusion hingewiesen, die parallel zur FuE ihre Wirkung entfaltet. Die Tragweite der Wissensdiffusion, gelegentlich als Wissens-Spillover bezeichnet, ist noch nicht hinreichend erforscht. Vgl. OECD 2007, S. 5.

Ressourcen ein. Der Anteil der befragten Unternehmen⁵⁴, die sich als forschend bezeichneten, belief sich auf knapp 94 Prozent.

Etwa die Hälfte der Unternehmen gab an, Forschungsgelder von öffentlichen Stellen erhalten zu haben. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die andere Hälfte ihre Forschungs- und Entwicklungsausgaben komplett privat finanziert haben. Darüber hinaus erhielten 42 Prozent der befragten Unternehmen direkte Zuweisungen aus dem Bundeshaushalt.

Die an den Unternehmensumsätzen gemessene FuE-Quote ist eine gängige Kenngröße, die im Rahmen der Unternehmensperformance kommuniziert wird. Die Kapitalaufwendungen der SVI für FuE beliefen sich im Jahr 2011 auf 9 Prozent des Umsatzes, wobei 7 Prozent auf eigene Forschungsleistungen entfielen (interne FuE-Quote) und 2,4 Prozent auf Auftragsforschung (externe FuE).⁵⁵ Mit einem FuE-Anteil jenseits der 8,5 Prozent erreichen die Güter der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie einen Wert, der jenem entspricht, den nach der Definition des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung Spitzentechnologien aufweisen⁵⁶ (Siehe auch Tabelle 8).

Tabelle 8: Abgrenzung Spitzentechnologie

Technologiegüte	Deutschland (bis 2005)	Deutschland (ab 2006)	OECD
Spitzentechnologie (High Technology)	> 8 %	> 7 %	> 5 %
Hochwertige Technologie (Medium-high Technology)	3,5 - 8 %	2,5 - 7 %	2 - 5 %
Industrie mit niedriger FuE-Intensität (Medium-low Technology)	unter 3,5 %	unter 2,5 %	0,5 - 2 %
Industrie mit sehr niedriger FuE-Intensität (Low Technology)			unter 0,5 %
Datenbasis	OECD-Länder Ende 1990er Jahre	OECD-Länder Ende 2000er Jahre	OECD-Länder 1991-1999

* FuE-Intensität: interne FuE-Ausgaben in % des Produktionswerts

Quelle: Rammer, C. (2011), S. 11.

⁵⁴ An der anonymisiert im Juli und August 2012 durchgeführten Umfrage haben sich 32 Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie beteiligt. Gemessen am Umsatz mit sicherheitsdienlichen Gütern deckten die teilnehmenden Unternehmen einen Umsatz von 15,6 Milliarden EUR in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ab.

⁵⁵ Die Diskrepanz ergibt sich aus dem Umstand, dass nicht alle Unternehmen ihre Forschungsausgaben nach interner und externer FuE aufgeschlüsselt haben.

⁵⁶ Die am Umsatz gemessene FuE-Quote von 8,95 Prozent kann auf Branchenebene mit der FuE-Quote gemessen am Produktionswert gleichgesetzt werden. Laut der Kostenstrukturerhebung entspricht der Umsatz zu 99,4% dem Produktionswert im Verarbeitenden Gewerbe. Übertragen auf die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bedeutet dies, dass es zulässig ist, die FuE-Quote bezogen auf den Umsatz gleichzusetzen mit der FuE-Quote bezogen auf den Produktionswert.

Die politisch anvisierte FuE-Quote von 3 Prozent bemisst sich am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Um eine Vergleichbarkeit mit dieser Bezugsmarke zu erzielen, müssen die durchschnittlichen FuE-Ausgaben der befragten Unternehmen der SVI ins Verhältnis gesetzt werden zur ermittelten durchschnittlichen Bruttowertschöpfung der Branche: Der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft weist die FuE-Quoten der Wirtschaft bis zum Jahr 2009 aus; es ist von einer guten Vergleichbarkeit der Quoten aus dem Vorkrisenjahr 2007 mit dem ermittelten Wert der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie für 2011 auszugehen.⁵⁷ Die FuE-Quote gemessen an der durchschnittlichen Bruttowertschöpfung ergibt eine interne FuE-Quote von 19 Prozent, weitere 6,6 Prozent werden für externe FuE verausgabt. Dieser Wert liegt deutlich über der internen FuE-Quote im Maschinenbau (5,5 Prozent), des Verarbeitenden Gewerbes (7,6 Prozent) aber auch noch jenseits der Quote in der Automobilbranche (18,6 Prozent), wie in Tabelle 9 ersichtlich. Übertroffen wird die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in ihrer FuE-Intensität lediglich vom Sonstigen Fahrzeugbau mit einer internen FuE-Quote von 23,8 Prozent im Vorkrisenjahr 2007, der Pharmaindustrie (20,3 Prozent) und der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (19,8 Prozent).

Tabelle 9: FuE-Quoten in ausgewählten Branchen gemessen an der BWS

FuE-Quote (Anteil der internen FuE-Ausgaben an der Bruttowertschöpfung in %)	2007	2008	2009	Ø
Pharmaindustrie	20,3%	19,1%	23,4%	20,9%
Maschinenbau	5,5%	5,6%	7,0%	6,0%
Automobilindustrie	18,6%	24,4%	29,9%	24,3%
Verarbeitendes Gewerbe	7,6%	8,3%	9,4%	8,4%
Deutsche Wirtschaft	2,0%	2,1%	2,1%	2,1%

Quelle: Eigene Berechnungen; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012).

Die personalbezogene FuE-Intensität bemisst den Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten. In der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie war laut Umfrage im Untersuchungsjahr 2011 jeder zehnte Mitarbeiter für Forschung und Entwicklung eingestellt. Mit zunehmender Unternehmensgröße sinken die Personal- und Kapital-

⁵⁷ Dass die FuE-Quote in den Jahren 2008 und 2009 deutlich steigt, ist auf die steil gesunkene Bruttowertschöpfung im Krisenjahr 2008 zurückzuführen bei zunächst gleichbleibenden oder nur wenig sinkenden FuE-Ausgaben.

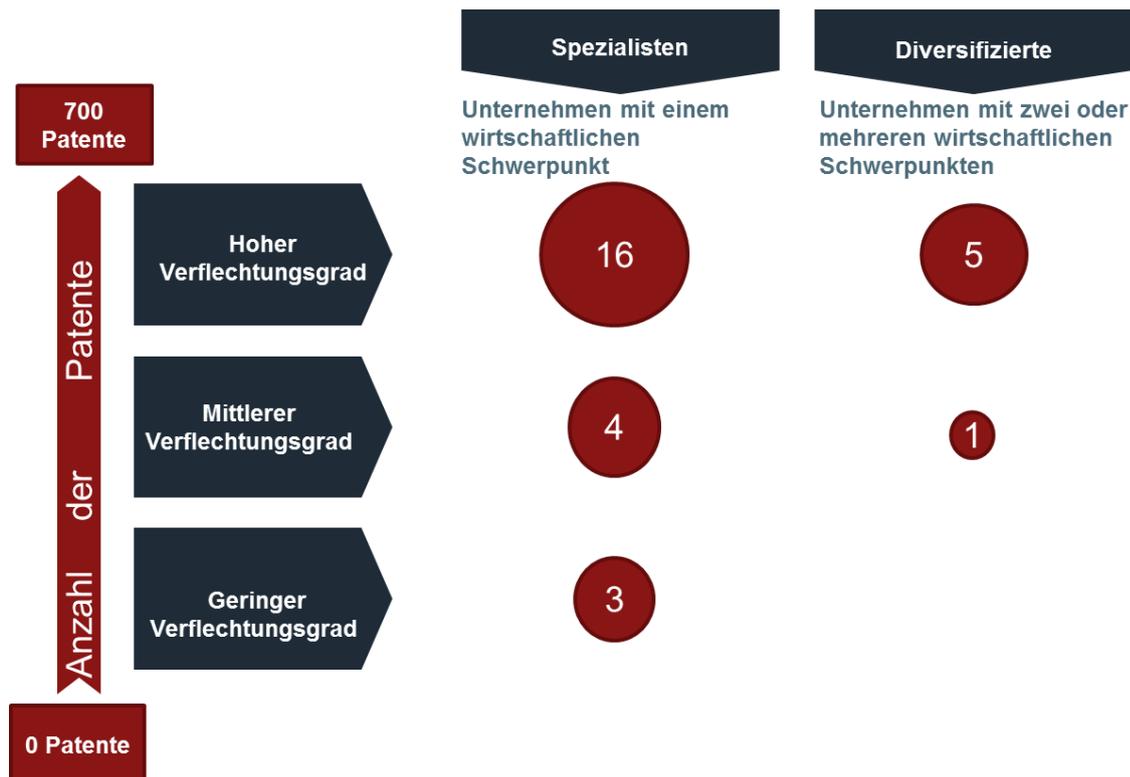
aufwendungen für FuE relativ gesehen, da in größeren Unternehmen die FuE-Strukturen effizienter eingesetzt werden können.⁵⁸

Zwei weitere Befragungsschwerpunkte lagen auf dem Verflechtungsgrad mit anderen Wirtschaftszweigen und der Diversifikation der Unternehmen; beide Eigenschaften wurden miteinander in Beziehung gesetzt. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die Mehrzahl der Unternehmen als Spezialisten mit hohem Verflechtungsgrad zu bezeichnen ist.

Als Spezialisten wurden die Unternehmen bezeichnet, die ihre Wirtschaftstätigkeit auf einen Schwerpunkt gründen. Als diversifizierte Unternehmen wurden diejenigen definiert, die zwei und mehr Schwerpunkte in ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit angegeben hatten.

Bei den befragten Unternehmen wurden unterschiedliche Verflechtungsgrade mit anderen Wirtschaftszweigen festgestellt. Es wurde eine Unterscheidung getroffen zwischen Unternehmen mit geringem Verflechtungsgrad (Verflechtungen mit einem Wirtschaftszweig bzw. Technologiefeld), mit mittlerem Verflechtungsgrad (Verflechtungen mit zwei bis drei Wirtschaftszweigen bzw. Technologiefeldern) und mit hohem Verflechtungsgrad (Verflechtungen mit vier und mehr Wirtschaftszweigen bzw. Technologiefeldern). Die Auswertung ergab, dass in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie die Spezialisten mit hohem Verflechtungsgrad deutlich dominieren. Ein mittlerer bis hoher Verflechtungsgrad korreliert mit einem höheren FuE-Output (Anzahl von Patenten). Die Spezialisten mit geringem Verflechtungsgrad weisen die geringste Zahl an Patentanmeldungen auf.

⁵⁸ Vgl. Konzack, T./Horlamus, W. (2011), S. 51.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 14: Verflechtungsgrad und Diversifikation in der SVI

Am häufigsten gaben die befragten Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie Verflechtungen zu Unternehmen der Werkstoff- und Produktionstechnologien an, gefolgt von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, der Rohstoffwirtschaft, den Informations- und Kommunikationstechnologien und schließlich den Verkehrs-, Mobilitäts- und Logistiktechnologien. Gleichauf im Mittelfeld lagen die Energietechnologien, Optische Technologien/Photonik sowie die Luft- und Raumfahrttechnologien. Maritime Technologien spielen eine untergeordnete Rolle, wenig bedeutend für unmittelbare Spillover-Effekte/FuE-Verflechtungen sind die Mikro- und Nanotechnologien, keine Rolle spielen Biotechnologien.

Beim **FuE-Output** lassen sich die FuE-Erträge in Form von Patentanmeldungen und Patenterteilungen sowie die Innovationen selbst unterscheiden, das sind erfolgreich im Markt eingeführte neue Produkte. Der FuE-Output spiegelt sich bis zu einem gewissen Grad in der Zahl angemeldeter Patente, wenngleich dieser Leistungsindikator seine Grenzen hat: Patentanmeldungen sagen noch nichts darüber aus, ob aus der Erfindung auch ein marktfähiges, innovatives Produkt wird.

Der Mittelwert über alle an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen belief sich im Jahr 2009 auf 91, in 2010 auf 95 und im Jahr 2011 wiederum auf 91 neu angemeldete Patente, wobei die untersuchten Unternehmen eine breite Streuung im FuE-Output

aufweisen: der untere Rand liegt bei 0 Patenten, der obere bei ca. 700 Patenten pro Jahr.

Die Befragung der Unternehmen ergab, dass durchschnittlich aus 1 Mio. EUR, die im Jahr 2011 von der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in FuE investiert wurden, 3,6 Patentanmeldungen resultieren. Pro Patentanmeldung bedeutet das eine durchschnittliche Investition von 279.000 EUR.

Dies wirft Fragen nach einer weitergehenden qualitativen Bemessung des FuE-Outputs auf. Die Zahl der Patentanmeldungen alleine gibt noch keinen befriedigenden Aufschluss über die Effizienz der FuE-Leistungen. Die Patentzahlen müssen auch in Beziehung gesetzt werden

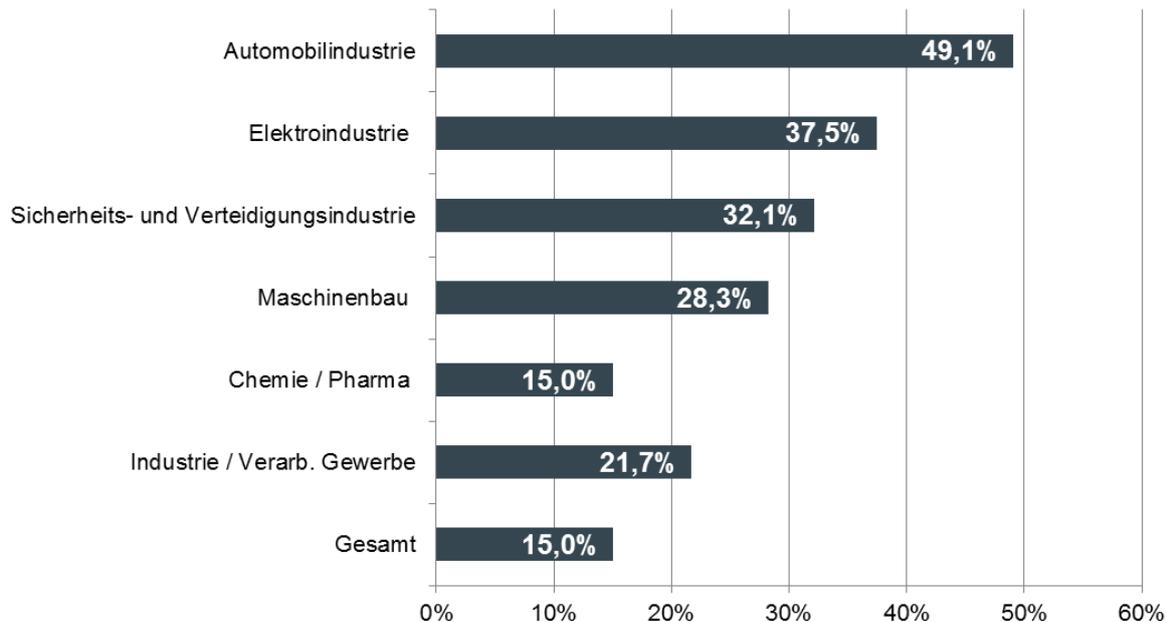
- » zu den verbundenen FuE-Ausgaben
- » zum verbundenen wirtschaftlichen Erfolg mit Innovationen.

Knapp 81 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, seit 2009 Innovationen auf den Markt gebracht zu haben. Zum Vergleich: In der deutschen Wirtschaft betrug der Anteil der innovativen Unternehmen 42 Prozent im Jahr 2010.⁵⁹

Der Umsatzanteil mit innovativen Produkten (neu eingeführte und verbesserte Produkte) belief sich im Jahr 2011 laut Unternehmensangaben auf 40 Prozent. Diese innovativen Produkte sicherten über 32 Prozent des Umsatzes in den SVI-Unternehmen. Zum Vergleich: In Deutschland betrug der durchschnittliche Umsatz mit innovativen Produkten 15 Prozent im Jahr 2010⁶⁰.

⁵⁹ Rammer, C. et al. im Folgenden zitiert als ZEW, S. 2.

⁶⁰ ZEW, S. 8.



Quelle: Eigene Berechnungen, interne FuE-Umfrage, ZEW 2012.

Abbildung 15: Anteil innovativer Güter an den Branchenumsätzen im Jahr 2011

Innovative Produkte haben mithin in der SVI einen im Vergleich zur Gesamtwirtschaft überdurchschnittlichen Umsatzanteil. Dies kann als Indikator für eine hohen Innovationsdruck gewertet werden: Die SVI steht nach der Automobilbranche und der Elektroindustrie unter dem größten Innovationsdruck in der deutschen Volkswirtschaft.

Im Schnitt gelang es den Unternehmen, ihre Forschungsergebnisse nach 26 Monaten in marktfähige Produkte umzumünzen. Die Aussagekraft dieser ermittelten Zahl muss sehr kritisch gesehen werden; zu unterschiedlich sind die Unternehmen und die Art ihrer Güter, als dass diese durchschnittliche Zeitangabe erhellende Interpretationen zuließe. Im Bereich der Softwareentwicklung beispielsweise würden 26 Monate „Time-to-Market“ eine wettbewerbsschwächende Dauer darstellen, im Bereich der Entwicklung neuer Waffensysteme wären 26 Monate eine unrealistisch kurze Zeitspanne. Die Schwankungsbreite für die Zeit vom Entwicklungsstadium bis zu Markteinführung eines innovativen Produkts reicht denn auch von 2 Monaten bis zu 10 Jahren.

55 Prozent der Unternehmen gaben an, Forschungsk Kooperationen mit anderen Unternehmen zu unterhalten, davon steht jedes zweite in einem Zuliefererverhältnis zur Sicherheits- und Verteidigungsindustrie. Die befragten Unternehmen äußerten sich deutlich positiv zum Output und dem Nutzen dieser Forschungszusammenarbeit: 100 Prozent der Unternehmen verzeichneten einen Kompetenzgewinn durch die Forschungsk Kooperationen. 82 Prozent sind davon überzeugt, als Abnehmer von Vorleistungen Innovationsimpulse bei den liefernden Unternehmen gesetzt zu haben, 73 Prozent

der Vorleistenden Unternehmen gaben an, ihrerseits Innovationsimpulse bei den Konsumenten ihrer Güter ausgelöst zu haben.

Der *Return on Innovation* stellt eine Leistungskennzahl dar, die die Effizienz der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bemisst. Für diese Kenngröße werden die Umsätze, die mit Produktinnovationen generiert werden, mit den FuE-Ausgaben eines Jahres in Relation gesetzt. Die Maßzahl sagt aus, ob sich die FuE-Aussagen auszahlen bzw. ob die Ressourcenallokation effizient ist. Der *Return on Innovation* der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie belief sich im Jahr 2011 auf den Faktor 5,19, das bedeutet, dass pro investierten 100.000 EUR für FuE ein Umsatz von 519.000 EUR generiert wurde. Der *Return on Innovation* ist somit positiv, dennoch ist die Aussagekraft dieser Kennzahl eingeschränkt, da Vergleichszahlen mit anderen Branchen nicht zur Verfügung stehen.

4.4 Technologischer Spillover und inkorporierte FuE

Die Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zeichnen sich nicht nur durch die eigenen Innovationsleistungen aus, sie sind auch bedeutende Abnehmer von innovativen Produkten, die als Vorleistungen in die eigenen Güter einfließen. Für jedes innovative Vorprodukt sind FuE-Aufwendungen in den Unternehmen der vorleistenden Wirtschaftszweige getätigt worden. Die Inkorporierung innovativer Vorprodukte bewirkt, dass Fortschritte in der Forschung und Entwicklung, technologische Verbesserungen und Wissenszuwächse an die konsumierende Branche weitergereicht werden. Dies kann als eine Form des technologischen Spillovers gewertet werden. Der Konsum innovativer Vorprodukte setzt einen Impuls, der nicht nur die umfänglich dargestellten ökonomischen Nachfrageeffekte auslöst, sondern auch einen stimulierenden Effekt auf die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der vorgelagerten Wirtschaftszweige hat. Die durch den Bezug von innovativen Vorleistungen finanzierten FuE-Aufwendungen in der Vorleistungsbranche stellen die „inkorporierte FuE“ dar, die sich auf unterschiedliche Weise berechnen lässt.⁶¹ Die inkorporierte FuE bemisst die innovationsrelevanten Ausstrahleffekte (Spillover⁶²) der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie durch den Bezug von FuE-intensiven Vorleistungsgütern.

Die konsumierende Branche profitiert von den innovativen Vorprodukten, da sie den Markt mit eigenen Gütern auf einem höheren Technologielevel bedient. Insofern stellt sich die Frage, ob der Bezug von innovativen Vorleistungen die eigene Innovationsfähigkeit potenziert. Die Umfrageergebnisse scheinen dies zu bestätigen; 73 Prozent der

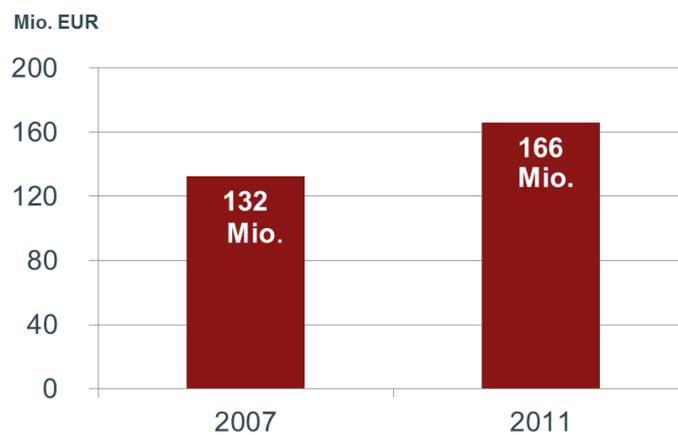
⁶¹ Die vorliegenden Berechnungen stützen sich auf die von Fraunhofer ISI entwickelte Berechnungsmethode der inkorporierten FuE.

⁶² Der Begriff des technologischen Spillovers ist uneinheitlich definiert, siehe ausführlich Bitzer, S. 20ff. Für die vorliegende Studie wurden die positiven Ausstrahleffekte von innovativem Wissen zwischen Kooperations-, Entwicklungs- und Handelspartnern als Spillover definiert.

Vorleistungsunternehmen gaben an, Innovationsimpulse bei ihren Kunden ausgelöst zu haben. Als gesichert kann gelten, dass die Nachfrage nach innovativen Gütern zur Finanzierung weiterer FuE-Ausgaben in den Vorleistungsbranchen beiträgt.

4.5 Berechnungsergebnisse im Einzelnen und ihre Deutung

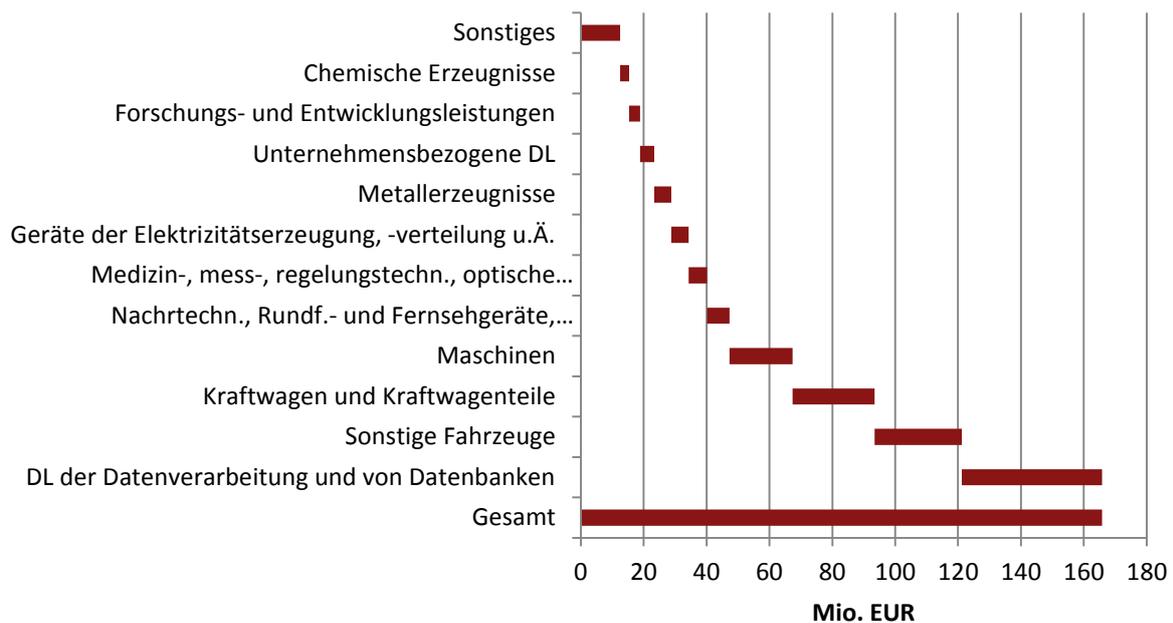
Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie stimuliert durch den Bezug innovativer Güter die FuE-Aktivitäten der Vorleistungsindustrien. Die Höhe der FuE-Aufwendungen für innovative Vorprodukte gibt Hinweise auf die Bedeutung der Branche als Impulsgeber für Innovationen. Im Jahr 2011 generierte die SVI inkorporierte FuE-Ausgaben in Vorleistungsbranchen in Höhe von 166 Mio. EUR (Siehe Abbildung 16). Das ist eine Steigerung von knapp 26 Prozent innerhalb des Zeitraums von 2007 bis 2011.



Quelle: Eigene Berechnungen; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012); Fraunhofer ISI (2005).

Abbildung 16: Inkorporierte FuE in der SVI

Den größten FuE-Impuls löst die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bei den Dienstleistungen der Datenverarbeitung und von Datenbanken aus (Siehe Abbildung 17). Die inkorporierte FuE beläuft sich hier auf 44,6 Mio. EUR, ein Wert, der angesichts des ubiquitären Einsatzes von IT-Diensten in der gesamten Volkswirtschaft nicht überrascht. In der Güterklasse der Sonstigen Fahrzeuge beläuft sich die inkorporierte FuE auf 27,8 Mio. EUR, gefolgt von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (26,1 Mio. EUR) sowie Maschinenbau (20,1 Mio. EUR). Die Zahlen zur inkorporierten FuE machen die Bedeutung messbar, die wirtschaftliches Wachstum für Innovationsprozesse hat und ermöglichen eine quantifizierende Einordnung der Spillover-Effekte, die sich aus dem Konsum innovativer Vorprodukte ergeben.



Quelle: Eigene Berechnungen; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012); Fraunhofer ISI (2005).

Abbildung 17: Branchen, in denen die SVI die höchsten FuE-Ausgaben generiert

Das Verhältnis der inkorporierten FuE zum Produktionswert, der FuE-Impuls, ermöglicht es, die Ausstrahleffekte verschiedener Branchen zu vergleichen, indem ersichtlich wird, welche FuE-Aufwendungen in den Vorleistungsbranchen ein Produktionswert der SVI von beispielsweise einer Milliarde EUR generiert (Siehe Tabelle 10). Die SVI ist die Branche mit dem fünftgrößten FuE-Impuls in Deutschland, hinter Automobil, Pharma, Chemie, Erzeugnissen der Nachrichtentechnik, etwa gleichauf mit Sonstigen Fahrzeugen, und vor beispielsweise Luftfahrtleistungen, Medizin-, Mess-, Regelungstechnik, Maschinenbau.

Tabelle 10: Höhe des ermittelten FuE-Impulses in ausgewählten Branchen

FuE-Impuls (inkorporierte FuE gemessen am PW)	2007
Automobilindustrie	1,53%
Pharmaindustrie	1,09%
Sicherheits- und Verteidigungsindustrie	0,72%
Luftfahrtleistungen	0,59%
Maschinenbau	0,48%

Quelle: Eigene Berechnungen; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012); Fraunhofer ISI (2005).

Die Kennzahl des FuE-Impulses ermöglicht folgende Aussagen: Eine Milliarde EUR Produktionswert in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ermöglichte 7,3 Mio. EUR an Ausgaben im Jahr 2011 für Forschung und Entwicklung in den innovativen Vorleistungsbranchen. Im Umkehrschluss bedeuten Einsparungen beispielsweise der öffentlichen Hand bei Gütern der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in der Folge Reduktionen bei FuE-Aufwendungen in innovativen Vorleistungsbranchen.

5. Ableitung von Handlungsfeldern

5.1 Strategische Handlungsfelder der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

Die deutsche Sicherheits- und Verteidigungsindustrie steht vor ebenso großen Herausforderungen wie Chancen. Über ihr künftiges Gedeihen wird ihre Fähigkeit entscheiden, den Ausbau ihrer Wettbewerbsfähigkeit konsequent zu verfolgen und die Erschließung von Zukunftsmärkten voranzutreiben.

Die Untersuchung zur Quantifizierung der ökonomischen Bedeutung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie hat Aufschluss darüber gegeben, wie die Ausstrahleffekte der Branche beschaffen sind und inwieweit die Branche mit anderen Wirtschaftsbereichen verflochten ist. Die vielschichtigen Wirkungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie umfassen außer den direkten, indirekten und induzierten ökonomischen Effekten auch die Innovationswirkungen, die von der Geschäftstätigkeit der Branche ausgehen. Sie lassen sich als inkorporierte FuE quantifizierend erfassen, wie in Kapitelabschnitt 4.4 dargelegt.

Die Branche ist gleich in mehrfacher Hinsicht von staatlicher Regulierung und staatlichen Ansprüchen betroffen: Der Staat als Garant innerer und äußerer Sicherheit ist auf das bedarfsgerechte Angebot der Branche angewiesen. Jegliche Neubewertung der sicherheitspolitischen Ausrichtung, jegliches Umsteuern bei der Gefahrenabwehr im Inneren kann Nachfrageveränderungen der Öffentlichen Hand nach sich ziehen. Als größter Einzelkonsument übt die Öffentliche Hand mit ihren Beschaffungsprozessen einen starken Einfluss auf die privatwirtschaftliche Angebotsentwicklung aus. Das Kriegswaffenkontrollgesetz, die Ausfuhrkontrollen von Rüstungsgütern sowie von Gütern mit doppeltem Verwendungszweck regeln Herstellung, Inverkehrbringung und Export eines Teils der Güter, die von den Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie angeboten werden.⁶³ Dies sind die Rahmenbedingungen, innerhalb derer die Unternehmen der SVI ihre privatwirtschaftlichen Marktstrategien entfalten können. Um die Wettbewerbsfähigkeit und das Wertschöpfungspotenzial der Branche zu erhalten und auszubauen, erscheinen die im Folgenden skizzierten Handlungsfelder von besonderer Bedeutung (Siehe Abbildung 18): Sie erstrecken sich zum einen auf Maßnahmen, die aus der Branche selbst heraus ergriffen werden können, zum anderen auf Weichenstellungen durch die Politik.

⁶³ Nicht sämtliche Güter des Erweiterten Bereichs der SVI sind per definitionem Dual Use-Güter. Die Bestimmung des genauen Dual Use-Anteils war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie.



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 18: Künftige Handlungsfelder der SVI und der Politik

5.1.1 Erhöhung der FuE-Effizienz

Als kleiner aber wirtschaftlich starker und intensiv verflochtener Teil des Technologie- und Wirtschaftsstandorts Deutschland besitzt die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie eine Signifikanz, die sich nicht nur auf bedeutende ökonomische Effekte erstreckt, sondern auch zukunftsweisende Innovationsimpulse in benachbarte Wirtschaftsbereiche beinhaltet. Um diesen Wettbewerbsvorteil zu erhalten, muss die Branche ihre FuE-Effizienz nachhaltig verbessern. Mit FuE-Effizienz ist das Verhältnis von FuE-Input und -Output gemeint. Die Anzahl von Patentanmeldungen oder -erteilungen hat zwar Indizwirkung für die Innovationsfähigkeit der Branche, ist alleine jedoch kein hinreichendes Kriterium für tatsächliche Innovationserfolge. Die FuE-Erträge der SVI sollten anhand der Verwertbarkeit von Patenten für weltmarktrelevante Produkte bewertet werden (Betonung auf transnationalen Patenten). Deutschland hat im Bereich der transnationalen Patente eine führende Rolle in der Welt, vom BMBF folgendermaßen umrissen: „Im Vergleich zu den USA weist Deutschland etwa doppelt so viele transnationale Patente pro Million Einwohnerinnen bzw. Einwohner auf, mit von 2001 nach 2009 leicht steigender Tendenz. Im Vergleich zu Japan zeigt sich eine um ungefähr die Hälfte höhere Patentintensität bei leicht fallender Tendenz.“⁶⁴ Die Messlatte für die SVI ist somit hoch, detaillierte Vergleiche des FuE-Outputs mit anderen Branchen können Aufschluss geben über die relative Leistungsfähigkeit der Branche. Eine kontinuierliche und systematische Messung der FuE-Effizienz unter Berücksichtigung der globalen Markterfordernisse würde es den Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

⁶⁴ Zitat abrufbar unter <http://www.bmbf.de/de/19896.php>.

dustrie ermöglichen, Maßnahmen für die Erschließung internationaler Märkte frühzeitig einzuleiten. Angesichts der Tatsache, dass die künftige Nachfrage nicht mehr aus dem europäischen Ausland, sondern vermehrt aus Schwellenländern kommen wird, müssen sich Marktbeobachtungen und -strategien verstärkt am dortigen Bedarf ausrichten.

Eine geeignete Maßnahme zur Verbesserung der FuE-Effizienz besteht in der Errichtung einer **Innovationsplattform für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie**: ein solches Instrument könnte dazu beitragen, vorwettbewerbliche Forschungsk Kooperationen zu intensivieren, die in den Unternehmen vorhandene Expertise zu potenzieren und strategische Forschungspartnerschaften zwischen Industrie, Wissenschaft und Kunden zu schaffen.

5.1.2 Erschließung von zivil-militärischen Synergien

Die Kennzahlen zur Sicherheits- und Verteidigungsindustrie haben den Strukturwandel deutlich gemacht, der die Branche in den letzten 20 Jahren erfasst hat. Technologien mit zivilem Verwendungszweck dominieren das Bild der Branche und werfen die Frage auf, wie Synergien zwischen zivilen und militärischen Technologien künftig noch besser genutzt werden können, auch angesichts schrumpfender Verteidigungsbudgets. Ziel dieser Synergieausschöpfung sollte es laut der EDA, der European Defence Agency sein, Ressourcen zu schonen, Doppelforschung zu vermeiden und technologische Spillover-Effekte (Wissensdiffusion) zu befördern. Darüber hinaus wird es nach Ansicht der EDA-Experten angesichts der faktischen Konvergenz von zivilen und militärischen Bedrohungslagen darum gehen, die Interoperabilität von Lösungen und Systemen durch gemeinsame Standardisierung voranzutreiben.⁶⁵

Als Maßnahme zur Erschließung von zivil-militärischen Synergien bietet sich die Förderung **technologischer Spinoffs** zwischen etablierten Marktteilnehmern der Verteidigungsindustrie und innovativen KMU der zivilen Sicherheit an. Ein positiver Nebeneffekt bestünde darin, dass die festgefühten Nachfrager-Anbieter-Strukturen im militärischen Bereich durch neue Marktteilnehmer aufgelockert würden.⁶⁶

5.1.3 Kompetenzerhalt

Der wirtschaftliche Erfolg der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie beruht zu einem guten Teil auf einer Basis hochqualifizierter und spezialisierter Fachkräfte. Ihr Wissen stellt gleichsam einen der wichtigsten immateriellen Vermögenswerte der einzelnen

⁶⁵ Vgl. hierzu die Empfehlungen der EDA: "The overall aim is to prevent duplication between defence and civilian research to save resources, and to improve civil-military interoperability and standardization." Verfügbar unter: <http://www.eda.europa.eu/Aboutus/Howwedo/Civmil>.

⁶⁶ Vgl. Ecorys (2012), S. 8.

Unternehmen dar. Die Senkung der Fluktuation von Arbeitskräften ist somit eine strategische Herausforderung, die unmittelbar dem Knowhow-Erhalt der Branche dient; hohe Löhne sind der äußere Ausdruck dieses Wettbewerbs um die besten Köpfe am Arbeitsmarkt. Ob die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auch künftig Rekrutierungserfolge am Arbeitsmarkt erzielen kann, hängt maßgeblich von der demographischen Entwicklung ab, auch in jenen strukturstarken Regionen, in denen sich die Beschäftigung in der SVI konzentriert. Für den Kompetenzerhalt der Branche ist es unabdingbar, den künftigen Fachkräftebedarf zu ermitteln, wichtiger werdende Qualifikationsanforderungen zu antizipieren⁶⁷, die Entwicklung des Arbeitsangebots damit abzugleichen und notwendige Maßnahmen frühzeitig zu ergreifen.

Für die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zeichnen folgende Entwicklungslinien künftige Handlungsfelder vor:

- Die Fachkräftebedarfe werden auch nach 2020 weiter steigen. Künftige Fähigkeitsanforderungen werden voraussichtlich den Umgang mit neuen Materialien und Verbundwerkstoffen, Kenntnisse der IT-/robotergestützten Entwicklung und Produktion von Gütern oder das Recycling technischer Materialien⁶⁸ umfassen. Zu den notwendigen Weichenstellungen gehören die Förderung der Qualifikation Erwerbstätiger bspw. durch die Favorisierung von MINT-Studiengängen, die Gewinnung von Frauen für MINT-Fächer in Kombination mit einer besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf, die Verbesserung der Bildungschancen für Kinder aus bildungsfernen Familien, die Gewinnung qualifizierter ausländischer Arbeitskräfte, darüber hinaus die Kooperation mit ausländischen Unternehmenspartnern im Rahmen der Schaffung einer europäischen industriellen Rüstungsbasis.

Als eine geeignete Maßnahme, um den künftigen Fachkräftebedarf in den Unternehmen der SVI zu ermitteln, empfiehlt sich die Einrichtung eines **Fachkräftemonitorings**. Mittels branchenspezifischer empirischer Untersuchungen – aufgliedert nach Regionen – würden Informationsdefizite hinsichtlich des Arbeitsangebots rechtzeitig beseitigt und vorausschauendes Handeln ermöglicht. Dabei geben mikro- und makroökonomische Altersstrukturanalysen Aufschluss darüber, wann und wo sich künftige Ersatzbedarfe ergeben werden.

⁶⁷ Vgl. EU-Kommission (2009), S. 8.

⁶⁸ Vgl. EU-Kommission (2009), S. 25.

5.1.4 Clusterbildung

Die in Kapitelabschnitt 4.3 umrissenen Impulswirkungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf die FuE-Anstrengungen in Zuliefererbranchen gehen Hand in Hand mit technologischem Spillover zwischen den interagierenden Unternehmen. Diesen Spillover-Effekt machen sich Knowhow-basierte technologische Cluster zu Nutze. Unter dem Clusterbegriff werden zumeist regionale Netzwerke verstanden aus Industrieunternehmen und ihren Zulieferern oder Dienstleistern (Vorleistungsbetriebe) sowie thematisch relevanten Forschungseinrichtungen, die als Partner oder Wettbewerber in einem Wertschöpfungsverbund stehen, die gleichen infrastrukturellen Standortvorteile nutzen und einen Wissensaustausch oder Wissenswettbewerb pflegen.

Es sind vor allem KMU, die eine Scharnierfunktion in der Entwicklungs- und Wertschöpfungskette der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie innehaben und zwar in zweierlei Hinsicht: Zum einen liefern sie innovative Vorprodukte an die großen Systemhäuser und sorgen für ein hohes technologisches Niveau der Branche, die ihr in einigen Bereichen eine führende Weltmarktstellung verschafft hat. Zum anderen bieten ihre Lösungen ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, Vertrauenswürdigkeit und Autarkie und helfen so bei der Verwirklichung der sicherheitsstrategischen Ziele Deutschlands. Dies gilt sowohl für zivile als auch militärische Sicherheitslösungen. Die Kürzungen von Bundeswehr und Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) bei der Beschaffung setzen dem Mittelstand der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie am stärksten zu, so dass eine Konsolidierung des europäischen Marktes unausweichlich erscheint.

KMU würden in besonderem Maße von Forschungs- und Entwicklungsclustern profitieren, da sie Innovationsimpulse aussenden und empfangen und ihre FuE-Effizienz (Erhöhung des Patentausstoßes, Verringerung der *time-to-market*) steigern könnten.

5.2 Politische Handlungsfelder

Inwieweit sich durch wirtschaftspolitische Maßnahmen, beispielsweise eine nachdrückliche Cluster- und Mittelstandsförderung durch den Staat, Rahmenbedingungen schaffen lassen, die die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen stärken, muss kritisch hinterfragt werden. Die hohe Produktivität und Wertschöpfungskraft der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ist nicht zuletzt das Ergebnis konsequenter privatwirtschaftlich gesteuerter Marktanpassungen seit dem Ende des kalten Krieges. In diesem Punkt könnten deutsche strategische Sicherheitserwägungen und die Erfordernisse einer sich frei entfaltenden Marktwirtschaft divergieren: letztlich geht es um die Beantwortung der Frage, ob und in welchem Maß die deutsche Sicherheits- und Verteidigungsindustrie mit Blick auf die aufstrebenden Märkte der Schwellenländer ein „nachfragegerechtes Angebot“ produzieren soll oder mit Blick auf deutsche und

europäische Sicherheitsbedürfnisse ein „politikgerechtes“⁶⁹. Eine drängende Aufgabe politischer Entscheider und Branchenvertreter liegt darin zu klären, wie sich beide Interessenssphären vereinbaren lassen. Im Folgenden werden mögliche wirtschafts- und sicherheitspolitische Implikationen beleuchtet, die sich aus dem Leistungsbeitrag der SVI zur deutschen Volkswirtschaft und zur inneren und äußeren Sicherheit ergeben (Siehe auch Abbildung 17).

5.2.1 Innovationsfördernde Beschaffungsprozesse

Der öffentlichen Hand als größter Einzelabnehmerin von Gütern der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie kommt eine besondere Bedeutung als möglicher Katalysator von Innovationen zu (siehe Kapitel 4.3). Die sicherheitsdienlichen Güter der SVI sind aus der Betrachtungsperspektive der Input-Output-Rechnung die Vorleistungsprodukte für Dienstleistungen der öffentlichen Hand mit Sicherheitsbezug. Der Bezug innovativer Güter ermöglicht somit innovative Sicherheitsdienstleistungen durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Effiziente Beschaffungsvorgänge mit einer Betonung auf innovativen Gütern sind daher die Grundvoraussetzung für ein modernes sicherheitsrelevantes Dienstleistungsangebot der öffentlichen Hand. Damit die positiven Innovationswirkungen fortschrittlicher sicherheitsdienlicher Güter nicht verpuffen, ist eine Beschleunigung der Beschaffungsvorgänge unabdingbar.

Der Bundeswehr kommt eine herausragende Stellung als wichtigem Einzelkunden der SVI zu: zwar reicht der nationale Konsum von Gütern der militärischen Sicherheit nicht aus, um vorhandene industrielle Strukturen auszulasten und technologische Kompetenzen zu erhalten. Doch der Einsatz von militärischen Gütern in der Bundeswehr ist immer noch die wichtigste Qualitätsreferenz der Branche bei der Akquise ausländischer Kunden. Der militärischen Beschaffung der Bundeswehr wohnt somit stets ein exportfördernder Nebenaspekt inne.

5.2.2 Forschungsförderung – national und EU-weit

Forschung und Entwicklung sind das Fundament für eine Spitzenstellung der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie auf dem Weltmarkt. Eine steuerpolitische Rahmenbedingung, die für alle Branchen gleichermaßen gilt und daher nicht die wettbewerbsverzerrende Wirkung von Subventionen entfaltet, stellt die allgemeine steuerliche Forschungsförderung dar. Sie hat den Vorteil, dass Investitionsentscheidungen über FuE von Unternehmen getroffen werden, und nicht von staatlichen Förderstellen.

⁶⁹ Vgl. Kortmann, S. 463.

Angesichts schrumpfender Verteidigungs- und Sicherheitshaushalte lassen sich die FuE-Ausgaben für innovative Sicherheitstechnologien nicht beliebig erhöhen. Die Europäische Verteidigungsagentur (EDA) hat angekündigt, den Weg einer gemeinsamen europäischen Sicherheits- und Verteidigungsforschung konsequent weiter zu beschreiten. Im Jahr 2008 wurden laut EDA 83,5 Prozent der FuE-Ausgaben für Verteidigung in Europa in nationale Forschungsprojekte investiert, wodurch wenig Raum für supranationale Skaleneffekte bleibt und der Doppelforschung massiv Vorschub geleistet wird. Die politische Willensbildung auf EU-Ebene lässt erkennen, dass die kooperative Verteidigungsforschung in Europa deutlich ausgebaut werden soll (auf 2 Prozent der gesamten Verteidigungsausgaben bzw. auf 20 Prozent der gesamteuropäischen Ausgaben für Verteidigungsforschung).⁷⁰ Die Nutzung zivil-militärischer Synergien in der Forschung, wie sie von der EDA angestrebt wird (Siehe Kapitelabschnitt 5.2.1), sollte weitere Effizienzgewinne möglich machen.

5.2.3 Beseitigung von wettbewerbsverzerrenden Faktoren

Unter dem Begriff des **Level Playing Field** ist ein europäischer Rüstungsmarkt mit gleichen Rahmenbedingungen gemeint, der einen fairen Qualitäts- und Preiswettbewerb nach marktwirtschaftlichen Prinzipien ermöglicht. Derzeit existiert ein solcher europäischer Markt noch nicht oder ist durch staatliche Einflussnahme und Beteiligungen, die einem wirtschaftlichen Patriotismus gleichkommen, stark verzerrt. Kurz: Die deutsche Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sieht sich seit Jahren unfairen Wettbewerbsbedingungen gegenüber. Die privatwirtschaftlich ausgerichtete Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in Deutschland erfährt deutliche Wettbewerbsnachteile gegenüber ihren staatlich protegierten ausländischen Wettbewerbern. Eingedenk der Tatsache, dass die künftigen Zuwächse in der Nachfrage nach sicherheitsdienlichen Produkten vor allem aus den Schwellenländern des außereuropäischen Auslands kommen werden, würden sämtliche europäischen Anbieter von einer Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit profitieren. Das Level Playing Field stellt die Grundvoraussetzung für eine gemeinsam operierende europäische Sicherheits- und Verteidigungsindustrie dar, die die Marktöffnung mit konkurrenzfähigen Produkten begrüßen könnte.

Das Level Playing Field für sämtliche Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in Europa erstreckt sich zwischen folgenden thematischen Schnittpunkten:

- » Angleichung der Rüstungsexportpraxis sowie der Exportpraxis für zivile Güter, die unter die Dual Use-Verordnung fallen,
- » vollständige Privatisierung der europäischen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie

⁷⁰ Vgl. EDA, verfügbar unter <http://www.eda.europa.eu/Strategies/ResearchandTechnology>.

dustrie (und damit Reduzierung des staatlichen Einflusses und der Staatsanteile),

- » Eindämmung des Protektionismus im Verbund mit der Abschaffung von Subventionen,
- » Beseitigung von Offset-Belastungen.

Der zuletzt genannte Punkt ist ein Sonderfall der Wettbewerbsverzerrung. Damit ist die in manchen Abnehmerländern übliche Praxis gemeint, **Offset-Forderungen** an die Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu stellen. Als Offset werden vertragliche Nebenabsprachen bezeichnet, die von ausländischen Auftraggebern, meist Staaten oder staatliche Stellen, als Bedingung zur Vertragsunterzeichnung formuliert werden. Dabei kann die Art des zugesicherten Offsets ausschlaggebend für die Beschaffungsentscheidung sein. Oftmals handelt es sich beim Offset um umfangreiche kostenlos zu erbringende Leistungen, beispielsweise in Form von industriellen Kooperationen, Lizenzvergaben, Entwicklungsleistungen oder gar Produktionsverlagerungen ins Importland. Gerade letztere Forderung stellt makroökonomisch gesehen eine deutliche Schädigung der deutschen Volkswirtschaft dar, da inländischer Produktionsentgang stets mit Beschäftigungs- und Wertschöpfungsverlusten verbunden ist. Zudem erwächst aus der Produktionsverlagerung unmittelbare Konkurrenz für die Lieferfirmen in Deutschland, verbunden mit der Schaffung industrieller Überkapazitäten. Auf mikroökonomischer Ebene bedeutet direkter Offset eine Schwächung der Wettbewerbskraft für die liefernden Unternehmen, insbesondere wenn er einhergeht mit Forderungen nach kostenlosem Technologie- und Wissenstransfer. Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie als exportorientierte Branche ist besonders stark von Offset-Forderungen betroffen, eine wettbewerbsverzerrende Belastung, die gerade für KMU problematisch ist. Die Forderung nach Kompensationsgeschäften widerspricht den Prinzipien der Marktwirtschaft und des freien Welthandels und stellt den Versuch dar, die deutsche Sicherheits- und Verteidigungsindustrie für die wirtschaftspolitischen Zwecke des Beschafferlandes zu instrumentalisieren. In letzter Konsequenz führt die Praxis zu einer Verteuerung der Beschaffung von Rüstungsgütern. Im europäischen Rahmen böte die konsequente Umsetzung des EU-Verteidigungspakets (*defence package*) mit ihren einheitlichen, transparenten und wettbewerbsorientierten Regeln für Handel und Auftragsvergabe im Rüstungssektor eine gangbare Lösung für das Offset-Problem.

6. Ausblick: Die Sicherheitsdividende greifbar machen

Die Erzeugung von Sicherheit in Europa ist heute nur noch im Rahmen eines Bündnisses möglich, denn „kein EU-Staat ist noch in der Lage, das gesamte militärische und zivile Fähigkeitsspektrum alleine vorzuhalten.“⁷¹ Die gewachsenen sicherheitspolitischen Verflechtungen Deutschlands erlauben zum einen die Auslagerung bestimmter Aufgaben, erhöhen zum anderen jedoch auch die eigenen Verpflichtungen.

Im Bereich der zivilen Sicherheit erscheinen überregionale Bedrohungsszenarien wie bspw. grenzüberschreitende Stromausfälle realistisch. Es ist nicht auszuschließen, dass auch Deutschland trotz seines sehr hohen Sicherheitsniveaus einmal Unterstützung von benachbarten Bevölkerungsschützern benötigen wird. Daher erscheint es plausibel, dass nicht alle europäischen Staaten sämtliche Sicherheitskompetenzen vollumfänglich und eigenständig erfüllen und entsprechende Ausrüstung dafür vorhalten müssen. Hier stellen sich die Fragen:

- » Wie lassen sich Effizienzgewinne mittels europäischer Zusammenarbeit in Sicherheitsfragen realisieren? Kann das von der EU vorangetriebene Konzept des „Pooling & Sharing“ das Versprechen von verbesserten nationalen Einsatzfähigkeiten bei gleichzeitiger Interoperabilität und Kosteneffizienz halten?
- » Was würde die Entstehung eines gemeinsamen zivil-militärischen Kompetenzraums in Europa für die jeweiligen nationalen Sicherheits- und Verteidigungsindustrien bedeuten?

In den vorangegangenen Kapitelabschnitten wurde der Widerstreit zwischen der Markteffizienz einerseits und den sicherheitlichen Imperativen andererseits thematisiert. Sicherheit als genuine Staatsaufgabe, nachgerade als die Legitimation des Staates im Sinne seiner gesellschaftsvertraglichen Prämisse, kann nur ein Staat leisten, der vollumfänglich souverän ist. Voraussetzung dieser Souveränität ist, dass der Staat über die notwendigen Mittel und Instrumente zur Erzeugung innerer und äußerer Sicherheit verfügt. Dieser Tatsache müssen industriepolitische Erwägungen Rechnung tragen.⁷² Politik, Wirtschaft und Wissenschaft müssen sich folgende Fragen zu den Möglichkeiten und Grenzen industriepolitischer Gestaltung stellen und überzeugende Antworten geben:

- » Rechtfertigen die sicherheitsstrategische Bedeutung, das ökonomische Gewicht und die Knowhow-Verflechtungen der SVI eine besondere staatliche Flankierung?

⁷¹ Schockenhoff, A./Kiesewetter, R. (2012), S. 88.

⁷² Die Industriepolitik hat in Deutschland angesichts der Finanz- und Wirtschaftskrise ein Wiederbelebungs erfahren, Vgl. Heeger, S. 5.: „Als ein Instrument zur Stimulierung volkswirtschaftlichen Wachstums kann die Industriepolitik bei der Realisierung zentraler wirtschaftspolitischer Ziele, wie z.B. der Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen, der sozialen Sicherung oder der Bewältigung des Strukturwandels helfen.“

- » Welche realistischen Alternativen zu industriepolitischen Maßnahmen gibt es angesichts massiver staatlicher Unterstützung der Branche in anderen Ländern?

Angesichts der weiter zunehmenden Staatsverschuldung muss jedoch der Einsatz von Steuergeldern für industriepolitische Belange überzeugend begründet werden. Die Politik wird die Fragen beantworten müssen,

- » ob zur staatlichen Souveränität auch eine nationale sicherheits- und verteidigungsindustrielle Basis als strategische Voraussetzung gehört,
- » ob die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie als strategisch wichtige Industrie prinzipiell förderungswürdig ist,
- » ob daher industriepolitische Maßnahmen in gesamtgesellschaftlichem Interesse sind,
- » wie eine mögliche industriepolitische Unterstützung der SVI den größtmöglichen sicherheitsstrategischen und ökonomischen Nutzen für die Gesellschaft entfalten kann.

Die deutsche Sicherheits- und Verteidigungsindustrie leistet einen strategischen Beitrag für die innere und äußere Sicherheit Deutschlands, der die Sphäre quantifizierbarer ökonomischer Werte übersteigt. Die Zukunft der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie wird sicherlich auch davon abhängen, ob es gelingt, die Sicherheitsdividende der Branche für die Kunden, aber auch für die Bevölkerung greifbar zu machen und einen breiten gesellschaftlichen Diskurs über Sinn und Zweck einer nationalen leistungsfähigen SVI anzustoßen.

Literaturverzeichnis

Bernnat, R. et al. (o.J.): IT-Sicherheitsbranche in Deutschland. Aktuelle Lage und ordnungspolitische Handlungsempfehlungen. Studie von Booz&Co. im Auftrag des BMWi. Verfügbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/it-sicherheitsbranche-de-aktuelle-lage,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

Bitzer, J. (2003): Technologische Spillover-Effekte als Determinanten des Wirtschaftswachstums. Theoretische Erkenntnisse und empirische Evidenz. Berlin 2003.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006): Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft - forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22-2007. Hannover 2007. Verfügbar unter: <http://www.bmbf.de/pubRD/sdi-22-07.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012): Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem. Ausgewählte Daten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem. Verfügbar unter: <http://www.bmbf.de/de/19896.php> (Zugriff am 05.10.2012).

BMI Bundesministerium des Innern (2009): Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen. Berlin 2009. Verfügbar unter: <http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf> (Zugriff am 08.10.2012).

BMVg Bundesministerium der Verteidigung/Bundesverband der Deutschen Industrie BDI (2007): Gemeinsame Erklärung zu nationalen wehrtechnischen Kernfähigkeiten. Verfügbar unter: <http://www.bdsv.eu/de/Taetigkeitsfelder/Themen/Technologien.htm> (Zugriff am 11.10.2012).

BMVg Bundesministerium der Verteidigung (Hrsg.) (div. J.): Wehrwissenschaftliche Forschung. Jahresberichte 2006-2010. Berlin div. J. Verfügbar unter: http://www.bmvq.de/portal/a/bmvq/!ut/p/c4/NY3BCoMwDIafxRdodewqu01E2HUX5y7S_auyCNpWaKow9_NrBEvhD-MIX-ZSxSe1oFKMjtcIH7Aa86ENouxthkXBj8BisUGHskvRTToDndihGhV5oBI0AGKPLNB9g4_bj0FfqeJNDlvf-6oGV6Es2zTzxHE4Ag4JQMxxjResfNidZ6XRIL3kQgcZZcXdZUX-b-KT9k0ddueT-f6Vt2TcDGyG0Gu1pbHNcu-JqVJrQ!!/ (Zugriff am 10.10.2012).



EU-Kommission - Kommission der Europäischen Union (2009): Rüstungsindustrie. Umfassende Sektoranalyse der neuen Kompetenzen und der wirtschaftlichen Aktivitäten innerhalb der Europäischen Union. Brüssel 2009. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=4138&langId=de> (Zugriff am 10.10.2012).

EU-Kommission - Kommission der Europäischen Union (2010): Study on the industrial implications in Europe of the blurring of dividing lines between Security and Defence. Brüssel 2010. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/defence/files/new_defsec_final_report_en.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

EU-Kommission - Kommission der Europäischen Union (2012a) Public Consultation on the preparation of a new Communication on an Industrial Policy for the Security Industry. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/security/files/doc/public_consultation/background_document_en.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

EU-Kommission - Kommission der Europäischen Union (2012b): Action Plan for an innovative and competitive Security Industry. Brüssel 2012. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0417:FIN:EN:PDF> (Zugriff am 10.10.2012).

Gause, C. (2011): Das System der Strategie. Ein Vergleich zwischen Strategien biologischer Systeme und militärischen Strategien. Frankfurt/M. 2011.

Hall, B. H./Mairesse, J. (o.J.) Measuring corporate R&D returns. KFG-Report 6. Entwurf zu einem Paper, o.J. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_report_no6.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Haug, H.-F./Revermann, C. (2003): Statistik für Forschung und Entwicklung im Vergleich. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2003): Wirtschaft und Statistik 12, S. 1130-1136. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/AllgemeinesMethoden/Forschung_112003.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 15.10.2012).

Heeger, Dirk (2012): Quantitative Analyse der ökonomischen Bedeutung eines Unternehmens vor dem Hintergrund neuer Herausforderungen in der Industriepolitik. Dissertation, Darmstadt 2012.

Henke, K.-D./Neumann, K./Schneider M. et al. (2010): Erstellung eines Satellitenkontos für die Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Baden-Baden 2010.



Henke, K.-D./Ostwald, D.A. (2012): Gesundheitssatellitenkonto – der erste Schritt. In: Lohmann, H./Preusker, U.K. (Hrsg.): Gesundheitswirtschaftspolitik: Frischer Wind durch neues Denken. Heidelberg 2012.

Holub, H.-W./Schnabl, H. (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse. Einführung. München 1994.

Konzack, T./Horlamus, W. (2011): Analyse der Forschungs- und Entwicklungspotenziale im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 2006 bis 2009, Plan 2010. Studie im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst. Berlin, 2011. Verfügbar unter: <http://www.technologie.sachsen.de/download/EuroNorm-Analyse.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

Künzel, M. et al. (o.J.): Marktpotenzial von Sicherheitstechnologien und Sicherheitsdienstleistungen. Studie des VDI/VDE-IT mit ASW im Auftrag des BMWi. o.O. Verfügbar unter: http://www.vdivde-it.de/publikationen/studien/marktpotenzial-von-sicherheitstechnologien-und-sicherheitsdienstleistungen/at_download/pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Marti Sempere, C. (2011). A survey of the European Security Market. Economics of Security Working Paper 43, Berlin 2011. Verfügbar unter: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.354173.de/diw_econsec0029.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Marti Sempere, C. et al. (2009): Level Playing Field for European Defence Industries: The Role of Ownership and Public Aid Practices. Studie von Isdefe und Fraunhofer INT im Auftrag der European Defence Agency. Madrid 2009. Verfügbar unter: http://www.eda.europa.eu/Libraries/Documents/Level_Playing_Field_Study.sflb.ashx (Zugriff am 10.10.2012).

Nusser, M. et al. (2007): Forschungs- und wissensintensive Branchen: Optionen zur Stärkung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit: Innovationsreport. Arbeitsbericht Nr. 116 des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Berlin 2007. Verfügbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab116.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

Nusser, M./Tischendorf, A. (o.J.): Innovative Pharmaindustrie als Chance für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Eine Studie im Auftrag PhRMA (Pharmaceutical Research and Manufacturers of America) und der deutschen LAWG (Local American Working Group). o.O. o.J. Verfügbar unter: <http://www.isi.fraunhofer.de/isi->



medi-

[a/docs/t/de/publikationen/Pharma_Wirtschaftsstandort_Deutschland.pdf?WSESSIONID=247881caff2737977c5c66d820f6717b](http://www.oecd.org/edu/cei/40908171.pdf) (Zugriff am 10.10.2012).

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (2007): Innovation and Growth. Rationale for an Innovation Strategy. Paris 2007. Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/edu/cei/40908171.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

Ostwald, D. A. (2009): Wachstums- und Beschäftigungseffekte der Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Berlin 2009.

Pöttering, H.-G. (2008): Neue Entwicklungen und Ansätze für ein Europa der Verteidigung. Rede anlässlich der Siebenten Berliner Sicherheitskonferenz über "A Roadmap to a Security and Defence Union - Political Initiatives and Procurement". Verfügbar unter: <http://www.european-defence.com/Review/2008/binarywriterservlet?imgUid=bad30a99-62fb-2031-0648-01f307b988f2&uBasVariant=11111111-1111-1111-1111-111111111111> (Zugriff am 10.10.2012).

Rammer, C. (2011): Bedeutung von Spitzentechnologien, FuE-Intensität und nicht forschungsintensiven Industrien für Innovationen und Innovationsförderung in Deutschland. Dokumentation Nr. 11-01 des Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. Mannheim 2011. Verfügbar unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1101.pdf> (Zugriff am 19.10.2012).

Rammer, C. et al. (2012): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2011. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung ZEW (Hrsg.) Mannheim 2012. Verfügbar unter: http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/mip/11/mip_2011.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Reichenbach G. et al. (Hrsg.) (2008): Risiken und Herausforderungen für die Öffentliche Sicherheit in Deutschland. Szenarien und Leitfragen. Grünbuch des Zukunftsforums Öffentliche Sicherheit. Berlin 2008. Verfügbar unter: http://www.zukunftsforum-oeffentliche-sicherheit.de/downloads/Gruenbuch_Zukunftsforum.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Rome, E./Luijff, E. (2011): Intersektorielle Abhängigkeiten Kritischer Infrastrukturen und kaskadierende Effekte. Stand der Forschung. Modellierung, Simulation und Analyse für den Schutz Kritischer Infrastrukturen. Vortrag vor dem Zukunftsforum Öffentliche Sicherheit am 07.04.2011. Berlin 2011. Verfügbar als ppt-Präsentation unter:



<http://www.zukunftsforum-oeffentliche-sicherheit.de/downloads/ZOES-12-Rome.pdf>
(Zugriff am 10.10.2012).

Schintke, J./Weiß, J.-P. (2003): Zunehmende Außenhandelsverflechtung: Kompensieren sich Beschäftigungseffekte von Export- und Importsteigerungen? In: Wochenbericht des DIW Berlin 9 (2003), S. 147-154. Verfügbar unter: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.92481.de/03-9-2.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Schockenhoff, A./Kiesewetter, R. (2012): Impulse für Europas Sicherheitspolitik. Die Zeit zum Handeln ist gekommen. In: Internationale Politik 67 (2012) 5, S. 88-97.

Seibertz, J./Stähle, P./Hensler, T. (2010): Challenges for the German Defence Industry. CEO Agenda for 2030. Development of the Market – Strategies for the Industry. Schriftenreihe Industrial Products: Aerospace & Defence. PricewaterhouseCoopers (Hrsg.) Frankfurt/M. 2010. Verfügbar unter: http://www.pwc.de/de_DE/de/industrielle-produktion/assets/CEO_Agenda_for_2030.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Stabsstelle für Technologietransfer und Sicherheitsforschung beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Österreich (Hrsg.) (2009): Wissenschaft(f)t Sicherheit. Ergebnisse bisheriger Untersuchungen. Studie im Rahmen des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS. Wien 2009. Verfügbar unter: <http://www.kiras.at/fileadmin/dateien/allgemein/studien/KIRAS%20Studien%202009.pdf> (Zugriff am 10.10.2012).

STACCATO Taxonomy. (2007): Stakeholders platform for supply chain mapping, market condition analysis and technologies opportunities. Bericht im Auftrag der ASD AeroSpace and Defence Industries Association of Europe. o.O 2007.

Stahmer, C./Bleses, P./Meyer, B. (2000): Input-Output-Rechnung: Instrumente zur Politikberatung. Hrsg. v. Statistischen Bundesamt, Wiesbaden 2000. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/InputOutputRechnung/InstrumentPolitikberatungPDF.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 10.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2008): Kostenstrukturerhebung im Verarbeitenden Gewerbe, im Bergbau sowie in der Gewinnung von Steinen und Erden, Qualitätsbericht, Wiesbaden 2008. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/VerarbeitendesGewerbeIndustrie/Kostenstruktur.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 11.10.2012).



Statistisches Bundesamt (2010): Input-Output-Rechnung im Überblick. Wiesbaden 2010. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/InputOutputRechnung/InputOutputRechnungUeberblick5815116099004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 10.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Qualitätsbericht. Wiesbaden 2011. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/QualitaetsberichtVGR.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 12.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2012a). Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik. Wiesbaden 2012. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Aussenhandel/warenverzeichnis_downloads.html (Zugriff am 12.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2012b): Investitionserhebung bei Unternehmen und Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, Qualitätsbericht. Wiesbaden 2012. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/VerarbeitendesGewerbeIndustrie/Investsteineerden.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 10.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2012c): Produktionserhebungen, Qualitätsbericht. Wiesbaden 2012. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/VerarbeitendesGewerbeIndustrie/Proderhebungen.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 10.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2012d): Strukturserhebungen im Dienstleistungsbereich. Qualitätsbericht. Berichtsjahr 2010. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/Dienstleistungen/JaehrlicheStrukturserhebung.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 12.10.2012).

Statistisches Bundesamt (2012e): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung: Inlandsproduktberechnung – Detaillierte Jahresergebnisse 2011; Fachserie 18 Reihe 1.4. Wiesbaden 2012. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungVorlaeufig2180140118004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 10.10.2012).



Statistisches Bundesamt (o.J.) Begriffserläuterungen für den Bereich Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VGR/Begriffserlaeu-terungen/Vorleistungen.html>. (Zugriff am 12.10.2012).

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012): Facts Forschung und Entwicklung. Essen, Februar 2012. Verfügbar unter: http://stifterverband.info/publikationen_und_podcasts/wissenschaftsstatistik/fue_facts/fue_facts_2012-01.pdf (Zugriff am 07.11.2012).

Vereinte Nationen (1948):Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. A/RES/217, UN-Doc. 217/A-(III). Verfügbar unter: <http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=ger> (Zugriff am 10.10.2012).

von Senger und Etterlin, Stefan (²2006):Security industries. Global context, European efforts and the potential in Berlin-Brandenburg. Berlin ²2006. Verfügbar unter: http://www.eunop.eu/download/74/103_103_zukunftsagentur_securityindustries.pdf (Zugriff am 10.10.2012).

Zimmermann, H./Henke, K.-D./Broer, M. (2010): Finanzwissenschaft. Eine Einführung in die Lehre von der öffentlichen Finanzwirtschaft. München ¹⁰2010.

Anhang I: Glossar

Bruttowertschöpfung

Das Statistische Bundesamt definiert Bruttowertschöpfung als den „Wert, der den Vorleistungen durch Bearbeitung hinzugefügt worden ist“⁷³ und erfasst somit den Mehrwert, der im Verarbeitungsprozess generiert wurde. Die Kennzahl gilt als der wichtigste Leistungsparameter zur Bewertung von Wirtschaftseinheiten, Branchen und ganzen Volkswirtschaften. Zieht man den Wert der Vorleistungen vom Produktionswert ab, so erhält man die Bruttowertschöpfung, die ebenfalls in Herstellungspreisen angegeben wird. Die Wertschöpfungsquote bezeichnet das Verhältnis von Bruttowertschöpfung am Produktionswert.

Economy of scale, economy of scope

Von *economy of scale* spricht man bei größen- oder mengenbedingten Kostenvorteilen, sog. Skaleneffekten, die die Herstellung von Gütern ab einer bestimmten Stückzahl rentabel machen. Die *economy of scope* meint Kostenvorteile durch Diversifikation, auch Verbundvorteile genannt.

Erwerbstätige

Die Zahl der Erwerbstätigen einer Branche dient der Bemessung ihres wirtschafts- und sozialpolitischen Gewichts sowie der Wägung von Arbeitsangebot und -nachfrage, und fungiert als Variable zur Ermittlung von Pro-Kopf-Kennziffern wie Arbeitsproduktivität (Pro-Kopf-Bruttowertschöpfung) oder Pro-Kopf-Einkommen.

FuE-Impuls

Der Begriff „FuE-Impuls“ wird von WifOR verwendet, um das Verhältnis von inkorporierter FuE zum Produktionswert der Branche zu ermitteln, die innovative Vorleistungsgüter bezieht. Diese Verhältniszahl ermöglicht Vergleiche zwischen der Stärke des FuE-Impulses verschieden großer Branchen.

Güteraufkommen

Das Güteraufkommen beschreibt die Menge an Gütern aus heimischer Produktion nach Güterklassen sowie die ausländischen Importe gleichartiger Güter zu cost, insurance, freight (cif)-Preisen. Der cif-Preis bezeichnet den Wert der importierten Güter an der deutschen Grenze.

⁷³ „Ermittlung der Bruttowertschöpfung. Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden.“ Auszug aus Fachserie 4/Reihe 4.3-Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2007, S. 1.

Import und Export

Exporte sind alle Verkäufe von im Inland produzierten Gütern an Wirtschaftseinheiten im Ausland. Importe sind alle Käufe inländischer Wirtschaftseinheiten von im Ausland ansässigen Unternehmen. Hohe Export- und Importquoten können als Maß für die ökonomische Verflechtung einer Branche mit dem Welthandel gelten und sind somit Erscheinungen der Globalisierung. Die im Folgenden genannte Exportquote setzt die Exporte ins Verhältnis zum gesamten Güteraufkommen.

Die Differenz zwischen Importen und Exporten stellt einen aussageträchtigen Wert für die Wettbewerbsfähigkeit einer Branche dar. Übersteigt der Wert der Exporte den Wert der Importe, so bedeutet dies einen Mittelzufluss („Kapitalimport“). Auf eine Branche bezogen bedeutet ein positiver Außenhandelsaldo, dass ausreichend Kapital für Investitionen in Wachstum sowie Forschung und Entwicklung zur Verfügung steht.

Inkorporierte FuE

Mit inkorporierter FuE ist ein Effekt gemeint, der durch den Bezug von innovativen Vorleistungsgütern entsteht: Die konsumierende Branche finanziert durch den Konsum von Gütern die FuE-Aufwendungen der Vorleistungsbranchen.

Interne und externe FuE

Mit interner Forschung und Entwicklung sind die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen gemeint, die ein Unternehmen selbst unternimmt. Als externe Forschung und Entwicklung wird die von Unternehmen finanzierte Auftragsforschung durch externe Forschungsinstitute bezeichnet.

Kritische Infrastrukturen

Als Kritische Infrastrukturen (KRITIS) werden Einrichtungen bezeichnet, die von besonderem Interesse für das Gemeinwesen sind. Ihr Ausfall kann zu Versorgungsengpässen führen und das Wohlergehen und die Sicherheit der Bürger erheblich beeinträchtigen. Zu den Kritischen Infrastrukturen zählen u.a. die Energie-, Wasser- und Lebensmittelversorgung, ferner Einrichtungen des Gesundheitswesens, des Finanzwesens oder Transport und Verkehr. Als querschnittliche KRITIS kann die Informationstechnologie angesehen werden. Die Betreiber Kritischer Infrastrukturen sind in zunehmendem Maße private Unternehmen.

Level playing field

Das *level playing field* in der europäischen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie meint die Angleichung der Wettbewerbsbedingungen für die Branche in den einzelnen Mitgliedsstaaten und somit die Schaffung eines gemeinsamen Rüstungsmarktes in Europa.

Produktionswert

Der Produktionswert gibt den Wert aller inländisch produzierten Güter zu Herstellungspreisen an.

Satellitenkonto

Ein Satellitenkonto ist ein Rechenwerk, das ökonomische Kennzahlen zu bestimmten Branchen in Kategorien der VGR vermittelt. Es wird aus den VGR extrapoliert und bildet Charakteristika bestimmter Branchen ab, die von den VGR nur unzureichend erfasst werden.

Spillover

Von Spillover wird in unterschiedlichen Zusammenhängen gesprochen, im ökonomischen Kontext, wenn ein Übertragungs- oder Ausstrahleffekt beobachtet wird. Als ökonomische Ausstrahleffekte können die indirekten und induzierten Wirkungen eines Anfangsimpulses bezeichnet werden. Im Zusammenhang mit Forschung und Entwicklung können Spillover-Effekte beobachtet werden, die sich auch als Wissensdiffusion beschreiben lassen. Die Berechnung der inkorporierten FuE ist eine Möglichkeit, den Wissens-Spillover zwischen Branchen oder Unternehmen zu quantifizieren (siehe Stichwort „Inkorporierte FuE“).

Vorleistungen

Die Vorleistungen stellen den Wert von Gütern zu Anschaffungspreisen dar, die im inländischen Produktionsprozess verarbeitet oder verbraucht werden und so in das nachgelagerte Produkt einfließen. Das sind laut Statistischem Bundesamt beispielsweise „Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, sonstige Vorprodukte, laufende Reparaturen, Transportkosten, Postgebühren, Anwaltskosten, gewerbliche Mieten“⁷⁴. Für die indirekten Effekte wird nicht nur die unmittelbare Vorleistungsnachfrage der SVI bemessen (diese entspricht den Erstrundeneffekten), sondern die gesamte Inputkaskade, die innerhalb der ökonomischen Verflechtungsmatrix durch den SVI-Nachfrageimpuls ausgelöst wird.

⁷⁴ Statistisches Bundesamt (o.J.): Begriffserläuterungen, Stichwort „Vorleistungen“.

Anhang II: FuE-Fragebogen

FuE-Umfrage in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie, durchgeführt von WifOR im Auftrag des BDSV

Innovationen sind der Schlüssel, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu erhalten und auszubauen. Die folgende Umfrage hat zum Ziel, die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Branche zu analysieren, ihre Innovationsintensität zu bemessen sowie Innovationsimpulse und Spillover-Effekte im Branchenumfeld zu identifizieren.

*erforderlich

Zum Unternehmen

1. Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (eines Konzerns bzw. eines Zusammenschlusses mehrerer Unternehmen)?

- Ja
- Nein

1b. Wenn Ja: Wo befindet sich der Hauptsitz?

- im Inland
- im Ausland

Bitte bei Ihren folgenden Angaben nur den Standort Deutschland berücksichtigen.

2. Wie viele Beschäftigte hatte Ihr Unternehmen am Ende des Geschäftsjahres 2011? *

3. Wie hoch war der Umsatz im Geschäftsjahr 2011? *



4. Was ist der wirtschaftliche Schwerpunkt Ihres Unternehmens? *

- Herstellung von Textilien, Bekleidung usw.
- Herstellung von chemischen Erzeugnissen
- Metallherzeugung und -bearbeitung
- Herstellung von Metallzeugnissen
- Herstellung von Waffen, Waffensystemen und Munition
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
- Maschinenbau
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- Sonstiger Fahrzeugbau
- Luft- und Raumfahrzeugbau
- Informations- und Kommunikationsdienstleistungen
- Wissenschaftliche und technische Dienstleistungen
- Sonstiges:

5. Welchen Anteil haben sicherheitsdienliche Güter* an der wirtschaftlichen Tätigkeit Ihres Unternehmens? * Mit sicherheitsdienlichen Gütern sind Produkte und Dienstleistungen für die militärische Sicherheit (Abnehmer Bundeswehr und ausländische Streitkräfte) und für die zivile Sicherheit (Abnehmer Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, also Polizei, Feuerwehr usw.) gemeint, aber auch Produkte, die von privatwirtschaftlichen Unternehmen nachgefragt werden (z.B. Güter für die Unternehmenssicherheit, den Schutz Kritischer Infrastrukturen, Cybersicherheit u.ä.).

Innovationsintensität

6. Haben Sie in den Jahren 2009 bis 2011 neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen angeboten? *

- Ja
- Nein

6a. Wenn Ja: Wie hoch schätzen Sie den Umsatzanteil im Jahr 2011 von seit 2009 neu eingeführten Produkten? *



6b. Wie hoch schätzen Sie den Umsatzanteil im Jahr 2011 von seit 2009 verbesserten Produkten? *

6c. Wie hoch schätzen Sie den Umsatzanteil im Jahr 2011 von seit 2009 unveränderten Produkten? *

7a. Wie viele Patente haben Sie in 2009 angemeldet? * Bitte genaue Zahl angeben.

7b. Wie viele Patente haben Sie in 2010 angemeldet? * Bitte genaue Zahl angeben.

7c. Wie viele Patente haben Sie in 2011 angemeldet? * Bitte genaue Zahl angeben.

Forschungs- und Entwicklungsaktivität

8. Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2011 selbst FuE-Aktivitäten durchgeführt (intern) oder in Auftrag gegeben (extern)?

- Ja
- Nein

9. Wie hoch waren Ihre Aufwendungen für FuE insgesamt? *

9a. Wie hoch waren Ihre Aufwendungen für interne FuE?

9b. Wie hoch waren Ihre Aufwendungen für externe FuE?



10. Wie viele Mitarbeiter beschäftigen Sie in der FuE? * Damit ist wissenschaftliches FuE-Personal gemeint, technisches FuE-Personal, das den Wissenschaftlern technisch zuarbeitet sowie sonstiges FuE-Personal.

11. Bitte geben Sie die Vollzeitäquivalente des FuE-Personals an. Ein Vollzeitäquivalent entspricht einer vollen Stelle, zwei Halbtagsstellen entsprechen einem Vollzeitäquivalent, zwei Mitarbeiter mit einem Beschäftigungsgrad von 25 Prozent ergeben ein halbes Vollzeitäquivalent etc.

12. Bezieht Ihr Unternehmen direkte Zuweisungen aus dem Bundesverteidigungshaushalt? *

- Ja
- Nein

12a. Wenn Ja: Wie hoch waren die direkten Zuweisungen, die Sie in 2009 bezogen haben?

Angabe in Euro

12b. Wenn Ja: Wie hoch waren die direkten Zuweisungen, die Sie in 2010 bezogen haben?

Angabe in Euro

12c. Wenn Ja: Wie hoch waren die direkten Zuweisungen, die Sie in 2011 bezogen haben?

Angabe in Euro

13. Bezieht Ihr Unternehmen Drittmittel für Forschung von öffentlichen Trägern?

- Ja
- Nein



13a. Wenn Ja: Wie hoch waren die öffentlichen Drittmittel, die Sie in 2009 bezogen haben?

13b. Wenn Ja: Wie hoch waren die öffentlichen Drittmittel, die Sie in 2010 bezogen haben?

13c. Wenn Ja: Wie hoch waren die öffentlichen Drittmittel, die Sie in 2011 bezogen haben?

14. Wie schnell gelingt es Ihnen, Forschungsergebnisse in Marktverwertungen umzumünzen? Angabe in Monaten

Innovationsimpulse und Spillover-Effekte

15. Aus welchen Wirtschaftszweigen bzw. Technologiefeldern stammen Ihre Zuliefererunternehmen? * Mehrfachnennung möglich. Bitte nennen Sie die vier wichtigsten (nach Abnahmevolumen in Euro).

- Rohstoffwirtschaft
- Energietechnologien
- Biotechnologien
- Mikro- und Nanotechnologien
- Werkstoff- und Produktionstechnologien
- Optische Technologien / Photonik
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Luft- und Raumfahrttechnologien
- Verkehrs-, Mobilitäts- und Logistiktechnologien
- Maritime Technologien
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Sonstiges:

16. Haben Sie (vorwettbewerbliche) Forschungsk Kooperationen mit anderen Unternehmen Ihrer Branche oder mit Zuliefererunternehmen geschlossen? * Mehrfachnennung möglich.



- Ja, mit anderen Unternehmen.
- Ja, mit Zuliefererunternehmen.
- Nein, wir haben keinerlei Forschungsk Kooperationen geschlossen.

17. Konnten Sie durch diese Zusammenarbeit kritische Kompetenzen gewinnen, die Sie so in dieser Form vorher nicht hatten?

- Ja
- Nein

18. Bitte schätzen Sie ein, ob Sie als Abnehmer von Vorleistungen Innovationsimpulse bei Ihren Zulieferern setzen konnten.

- Ja, wir haben Innovationsimpulse bei unseren Zulieferern gesetzt.
- Nein, wir konnten bisher keine Innovationsimpulse bei unseren Zulieferern setzen.

19. Bitte schätzen Sie den Anteil innovativer Vorprodukte an Ihrer Abnahme an Vorprodukten insgesamt?

20. Bitte schätzen Sie ein, ob Sie als Anbieter von Vorleistungen Innovationsimpulse bei Ihren Kunden setzen konnten.

- Ja, wir setzen mit unseren Vorleistungsprodukten Innovationsimpulse bei unseren Kunden.
- Nein, wir können mit unseren Vorleistungsprodukten keine Innovationsimpulse bei unseren Kunden setzen.

*erforderlich