

Sicherheits- und Verteidigungsinnovationen als Hebel regionaler Entwicklung

Warum Deutschland seine industrielle Sicherheitsbasis neu denken, strategisch bündeln und regional verankern muss



Inhalt

Strategische Einordnung	03
Zeitenwende für Sicherheit und Industrie: Warum technologische Souveränität zur Standortfrage wird	04
Clusterinitiativen als verbindendes Element zwischen Sicherheit, Innovation und Region – ungenutzte Hebel in Deutschland	06
Ableitungen für Politik und Verwaltung: Von punktueller Förderung zu gestaltender Industriepolitik	17
Autoren.....	19

Strategische Einordnung

Boris Pistorius, Bundesminister der Verteidigung, sieht die Bundeswehr auf einem guten Weg, bis 2029 kriegstüchtig zu sein.¹ Also Entwarnung? Wir ergänzen die geschilderte Einschätzung um eine industrie- und innovationspolitische Perspektive. Personalaufwuchs und kurzfristig wirksame Beschaffungsmechanismen sind geeignet, die Verteidigungsfähigkeit Deutschlands kurzfristig herzustellen und abzusichern. Um die Verteidigungsfähigkeit dauerhaft zu ermöglichen und auch wirtschaftlich tragfähig zu gestalten, braucht es weitere Maßnahmen. Entscheidend sind wettbewerbsfähige, international angeschlossene Innovations- und Produktionsökosysteme, d. h. regionale Clusterinitiativen und Wertschöpfungsverbünde, die technologie- und branchenübergreifend Innovationen hervorbringen, skalieren und zur Markt-/Einsatzreife führen. Verteidigungsfähigkeit wird dann nicht nur „eingekauft“, sondern strukturell und langfristig in Deutschland aufgebaut, was zu positiven gesamtwirtschaftlichen Effekten führt.

Die Zeitenwende ist damit auch eine Standortfrage. Militärische Bedrohungen, hybride Angriffe auf kritische Infrastrukturen, Cyberoperationen und Desinformation treffen auf eine technologische Realität, in der sicherheitsrelevante Schlüsseltechnologien global umkämpft und für Verteidigung wie Volkswirtschaft gleichermaßen essenziell sind. Technologische Souveränität ist keine Option mehr, sondern Voraussetzung für Handlungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Die Sondervermögen eröffnen hierfür eine historische Chance. Ausschlaggebend ist, ob Investitionen in einen innovationsorientierten Fähigkeitsaufbau übersetzt werden: In belastbare Wertschöpfungsketten, verfügbare Produktionskapazitäten, schnellen Technologietransfer und robuste Zuliefererstrukturen.

Ohne ein abgestimmtes SVI- und Dual-Use-Verständnis entstehen kostenintensive Doppelstrukturen in Forschung, Entwicklung und Produktion, Fachkräfteengpässe verschärfen sich und zivile Hightech-Ökosysteme bleiben von sicherheitsrelevanten Anwendungen abgekoppelt. Während andere europäische Staaten Defence- und Dual-Use-Strategien frühzeitig mit leistungsstarken Clusterinitiativen verknüpft haben, ist die deutsche SVI- und Dual-

Use-Landschaft trotz starker Unternehmen und einzelner Leuchttürme noch fragmentiert, mit zu geringer internationaler Sichtbarkeit und zu wenig orchestrierten Innovationsökosystemen.

Genau hier liegt ein unterschätzter Hebel: Deutschland verfügt über eine leistungsstarke, wettbewerbsfähige und vielfältige Clusterlandschaft. Regionale Clusterinitiativen verbinden staatliche Bedarfe mit Innovationsdynamik, übersetzen Sicherheitsanforderungen in konkrete Entwicklungsprojekte und verankern diese in regionalen Kompetenzverbünden. Sie schaffen Orientierung, Vertrauen und Geschwindigkeit in sensiblen, regulierten Technologiefeldern, mobilisieren Mittelstand, Forschung, Verwaltung und Bedarfsträger und reduzieren systematisch Abhängigkeiten. Besonders relevant ist, dass viele sicherheits- und verteidigungsrelevante Kompetenzen bereits heute in primär zivil geprägten Clusterinitiativen vorhanden sind und kurzfristig in Dual-Use-Pfade überführt werden können.

Wer regionale Wirkung erzielen will, muss daher von einer projektbezogenen Förderlogik zu einer Innovationsökosystemstrategie wechseln. Eine cluster- und standortbasierte SVI- und Dual-Use-Politik wertet Clusterinitiativen als innovationsorientierte Leistungsträger auf und eröffnet gerade strukturschwachen Regionen neue Entwicklungs-perspektiven, da ein Teil von primär zivil ausgerichteten, aber sicherheitsrelevanten Clusterinitiativen dort verortet sind, denn die Sicherheits- und Verteidigungsnachfrage ist langfristig, Folgeaufträge binden Wertschöpfung über Jahrzehnte und die Kopplung an Forschung sowie Ausbildung und Weiterbildung stabilisiert eine wissensintensive und produktionstechnische Beschäftigung.

Die Schlussfolgerung ist eindeutig: Fördermilliarden ohne starke Clusterinitiativen nutzen ihr Potenzial nicht aus. Wir plädieren dafür, regionale Innovationsökosysteme zu stärken, die technologische Souveränität, Verteidigungsfähigkeit und industrielle Zukunftsfähigkeit zugleich tragen.

1 Vgl.: Zeitschrift „Die Zeit“ (2026): Boris Pistorius rechnet mit kriegstüchtiger Bundeswehr bis 2029. Online unter: <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2026-01/boris-pistorius-miosga-bundeswehr-groenland-nato-trump> (Zuletzt aufgerufen: 26.01.2026)

1.

Zeitenwende für Sicherheit und Industrie: Warum technologische Souveränität zur Standortfrage wird

Die sicherheitspolitische Zäsur markiert einen tiefgreifenden Bruch mit den bisherigen industrie- und sicherheitspolitischen Prämissen Deutschlands. Der russische Angriffsangriff gegen die Ukraine hat die lange dominierende Annahme einer dauerhaft stabilen europäischen Sicherheitsordnung fundamental erschüttert und eine neue Realität geschaffen, in der militärische Bedrohung, hybride Angriffe und geopolitische Machtkonkurrenz dauerhaft präsent sind. Russland rüstet langfristig auf und stellt nicht nur die territoriale Integrität seiner Nachbarn, sondern die Sicherheitsarchitektur Europas insgesamt in Frage. Zugleich wächst, insbesondere aus Mittel- und Osteuropa, die Erwartung, dass Deutschland eine tragende Rolle in Abschreckung, Verteidigung und militärischer Unterstützung übernimmt. Hinzu kommt eine veränderte transatlantische Konstellation verbunden mit zunehmender Unsicherheit darüber, in welchem Umfang die USA langfristig als verlässlicher Sicherheitspartner agieren werden. Parallel dazu ist Deutschland in zunehmendem Maße Ziel hybrider Angriffe, die von staatlichen wie nichtstaatlichen Akteuren ausgehen und sich in Cyberangriffen, Sabotageversuchen an kritischen Infrastrukturen, etwa im Energie- oder Schienengüterbereich, sowie in systematischen Desinformationskampagnen manifestieren.

Die Rolle Deutschlands in diesem veränderten geo- und sicherheitspolitischen Gefüge lässt sich jedoch nicht nur politisch oder militärisch definieren, sondern setzt den systematischen Aufbau einer belastbaren industriellen, technologischen und innovationsgetriebenen Sicherheitsbasis als Voraussetzung strategischer Handlungsfähigkeit voraus. Eigenständige Fähigkeiten in Verteidigung, Schutz kritischer Infrastrukturen und technologischer Innovationsfä-

higkeit werden damit zur wichtigen Voraussetzung einer deutschen und europäischen Sicherheitsarchitektur. Sicherheit ist dabei längst kein eng gefasstes militärisches Thema, sondern zunehmend ein integriertes System, das zivile, militärische und wirtschaftliche Dimensionen verbindet.²

Gerade in diesem integrierten Verständnis offenbart sich eine strukturelle Schwäche des Standortes Deutschland. Viele sicherheitsrelevante Schlüsseltechnologien sind heute dual³ nutzbar und entstehen in global vernetzten Innovationsökosystemen. Gleichzeitig ist Deutschland in zentralen Zukunftstechnologien wie Halbleitern, Mikroelektronik, Cloud- und KI-Infrastrukturen, Quantentechnologien oder Satellitensystemen in höherem Maße von außereuropäischen Akteuren sowie Lieferketten abhängig. Die Abhängigkeiten stellen nicht nur ein sicherheitspolitisches Risiko dar, sondern entwickeln sich zunehmend zu einem wirtschaftlichen und technologischen Standortnachteil. Technologische Souveränität wird damit zur Voraussetzung von Resilienz, Wettbewerbsfähigkeit und langfristiger Innovationsfähigkeit.

Das Sondervermögen für die Bundeswehr über 100 Milliarden Euro und das Sondervermögen über 500 Milliarden Euro für Investitionen in Infrastruktur und Klimaneutralität eröffnet in diesem Kontext eine historische Chance, diese strukturellen Defizite zu adressieren. Entscheidend ist jedoch, dass zum Beispiel das Sondervermögen für die Bundeswehr nicht nur auf unmittelbare Beschaffungslogiken verengt wird, sondern auch als innovationsorientierter Fähigkeits-Booster für die Verteidigungsfähigkeit und wirtschaftliche Entwicklung. Richtig eingesetzt, kann es als industrie-, innovations- und regionalpolitischer Hebel wir-

2 Vgl. Preuß-Eisele, M.; Hustig, E.; Krebs, R.; Bovenschulte, M. (2025): New Defence: Innovationspolitische Perspektiven auf eine neue Sicherheitsarchitektur. Positionspapier der VDI/VDE-IT, Berlin. Online unter https://www.vdivde-it.de/sites/default/files/document/2025-08_Positionspapier_New_Defence_Innovationspolitische-Perspektiven-auf-eine-neue-Sicherheitsarchitektur.pdf (Zuletzt aufgerufen: 25.01.2026)

3 Anm.: Dual-Use bedeutet in diesem Kontext, dass Technologien, Güter oder Verfahren sowohl militärisch als auch civil eingesetzt werden können. Dual-Use ist somit funktional und nicht sektorale definiert. Kernelemente sind die Doppelnutzbarkeit, dass es sich typischerweise um Hochtechnologien handelt und sie nach strenger Auslegung der Exportkontrolle (u. a. EU-Dual-Use-Verordnung [VO 2021/821]) unterliegen und potenziell sicherheitsrelevant sind; dieser Aspekt erfährt unter dem Eindruck rascher Innovationszyklen im Bereich „New Defence“ und somit jenseits klassischer Rüstungsgüter eine Relativierung. Beispiele für Dual-Use-Technologien sind z. B. Drohnen (Civil: Landwirtschaft; Militärisch: Aufklärung), Spezialwerkstoffe (bspw. Carbon, Titan, Keramiken), Halbleiter und Mikroelektronik, KI-Systeme, Kommunikationstechnologien, Quantentechnologien oder Sensorik.

ken, der über rein militärische Bedarfe hinaus vor allem den Aufbau von leistungsstarken regionalen Dual-Use-Ökosystemen ermöglicht. Investitionen in Sicherheits- und Verteidigungsfähigkeit⁴ können gezielt den Kompetenzaufbau in Schlüsseltechnologien, die Skalierung industrieller Wertschöpfungsketten sowie die Verbindung von Wissenschaft, Wirtschaft und weiteren Innovationsakteuren fördern. Damit erhöht sich einerseits die militärische Einsatzfähigkeit im Sinne der nationalen Sicherheits- und Verteidigungsindustriestrategie der Bundesregierung⁵, und andererseits ergibt sich ein nachhaltiger Innovationsimpuls für die gesamte Volkswirtschaft. Der Verzicht auf die Verschränkung der SVI-Industrie mit der zivilen Volkswirtschaft über Dual-Use würde bedeuten, dass vielfach sowohl in Forschung und Entwicklung als auch in der Produktion (Stichwort Skalierung) Doppelstrukturen geschaffen werden müssen, die weder mit Blick auf die Kosten (und zwar Investitionsausgaben (Capital Expenditures) und Betriebsausgaben (Operating Expenses)), noch auf die benötigten Fachkräfte dauerhaft darstellbar sein dürften.

Der internationale Vergleich verdeutlicht den Handlungsdruck. Länder wie z. B. Frankreich, Schweden, Spanien, die Niederlande oder Italien haben frühzeitig klare Defence- und Dual-Use-Strategien entwickelt und bereits mehrjährig gezielt leistungsstarke Clusterstrukturen (z. B. Pôle SAFE in Frankreich, Spanish Defence Industry Cluster, NIDV – Netherlands Industries for Defence and Security, Skywin Wallonie – Aerospace & Defence Cluster in Belgien, AED Cluster Portugal (Aeronautics, Space & Defence)) aufgebaut, die staatliche Nachfrage, industrielle Entwicklung und technologische Innovationen systematisch bündeln. Die deutsche SVI-Landschaft wirkt im Vergleich dazu noch stark fragmentiert in verschiedene bestehende Einzelinitiativen, regionale und landesweite Netzwerke, die oftmals in der jüngeren Vergangenheit gegründet wurden oder deren Aufbau bisher erst medial angekündigt wurden. Wenngleich Deutschland große SVI-Unternehmen (bspw. Airbus Defence & Space, Rheinmetall AG, ThyssenKrupp Marine Systems AG & Co. KGaA, Hensoldt AG, Diehl Stiftung & Co.KG, Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co.KG, Heckler & Koch AG) hat, existieren kaum nationale Schaufenster, keine „SVI Silicon Valley“-ähnliche Wahr-

nehmung über einzelne Start-ups wie Helsing GmbH oder Stark Defence SE hinaus und zu wenig koordinierte Innovationsökosysteme, d. h. großräumige und leistungstarke Clusterstrukturen mit internationaler Positionswirkung. Auch die Bundeswehr selbst ist gerade erst dabei, ihr „System Innovation“ als Verbund ihrer Test- und Forschungseinrichtungen bis hin zum Cyber Innovation Hub aufzubauen. Das erste Zentrum für Innovation entsteht zurzeit im bayerischen Erdingen⁶.

Grundsätzlich verfügt die deutsche Industrie in der Breite bis heute noch über ein unzureichend ausgeprägtes Dual-Use-Verständnis (zu wenig Verteidigungs-/Dual-Use-Know-how). Anders als in Ländern wie den USA, Großbritannien, Israel, Frankreich oder Korea herrscht in Deutschland i. d. R. eine Trennung zwischen ziviler Hightech-Industrie und Rüstungsindustrie. Die Folgen sind neben den oben beschriebenen ressourcenintensiven Doppelstrukturen, dass das Dual-Use-Potenzial nicht systematisch genutzt wird oder klassische Fördermaßnahmen militärische Anwendungsbereiche nicht berücksichtigen. Dadurch wird Innovationspotenzial nicht adressiert, welches andere Länder strategisch besser nutzen.

4 Anm.: Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (SVI) ist eine Querschnittsbranche, welche unterschiedliche Technologien, verschiedene Wirtschaftszweige und Wertschöpfungsnetzwerke umfasst, die explizit zur Sicherheit und Verteidigungsfähigkeit beitragen. Sie steht für die klassische Rüstungsindustrie genauso wie für die Sicherheitsindustrie, adressiert gesetzlich regulierte und sicherheitspezifische Schlüsseltechnologien, wird i. d. R. durch staatliche Bedarfsträger auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene geprägt und besitzt eine hohe Relevanz für die Sicherheitsarchitektur, technologische Souveränität und industrielle Resilienz. Beispiele für SVI-Sektoren sind u. a. Wehrtechnik und Rüstung (Land, Luft und See), Cybersecurity und Kryptographie, Luft- und Raumfahrt sowie satellitengestützte Dienste, KRITIS-Technologien, „CBRN-Sicherheit“ bzw. „CBRN-Gefahrenabwehr (Chemische, biologische, radiologische und nukleare Sicherheit), Sensorkritik, Lagebilder und Frühwarnsysteme sowie Taktische Kommunikations-, Führungs- und Einsatzsysteme.

5 Vgl.: Bundesministerium der Verteidigung / Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2024): Nationale Sicherheits- und Verteidigungsindustriestrategie. Berlin. Online unter <https://www.bmvg.de/resource/blob/5865332/d4d0d9ab55edde72a11cee2a3ca59d3b/nationale-sicherheits-und-verteidigungsindustriestrategie-data.pdf> (Zuletzt aufgerufen: 25.01.2026)

6 Vgl.: Müller, B. (2025): Bessere Innovationsausrüstung der Bundeswehr – das zentrale Problem bleibt. Loyal vom 12.12.2025. Online unter <https://www.reservistenverband.de/magazin-loyal/bessere-innovationsausruestung-der-bundeswehr-das-zentrale-problem-bleibt/> (Zuletzt aufgerufen: 23.01.2026)

2.

Clusterinitiativen als verbindendes Element zwischen Sicherheit, Innovation und Region – ungenutzte Hebel in Deutschland

Clusterinitiativen und regionale Netzwerke gehören seit mittlerweile über drei Jahrzehnten zu den etablierten Instrumenten der Innovations-, Wirtschafts- und Regionalpolitik in Deutschland und Europa. Ihre besondere Stärke liegt darin, dass sie Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft regional, strukturiert und themen-, technologie- sowie branchenbezogen zusammenführen. Sie schaffen Vertrauen, beschleunigen Wissensflüsse, fördern kooperative Innovationsprozesse und erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit von Regionen. Trotz dieser anerkannten Wirkungen wird ihr strategisches Potenzial im Kontext von New Defence, Sicherheit und Resilienz bislang nur unzureichend ausgeschöpft. Gerade vor dem Hintergrund wachsender geopolitischer Spannungen, hybrider Bedrohungslagen und zunehmender Systemabhängigen werden der Schutz kritischer Infrastrukturen, die Sicherung strategischer Wertschöpfungsketten, die digitale Souveränität sowie die Fähigkeit zu schnellen technologischen Anpassungen zu zentralen Voraussetzungen nationaler und regionaler Handlungsfähigkeit. In diesem erweiterten Sicherheitsverständnis spielen Innovationsfähigkeit und regionale Verankerung eine Schlüsselrolle.

Clusterinitiativen fungieren in diesem Kontext als strategische Scharniere. Sie verbinden sicherheitsrelevante staatliche Zielsetzungen mit der Innovationsdynamik von Unternehmen und Forschungseinrichtungen und verankern diese zugleich in regionalen Wirtschafts- und Kompetenzstrukturen. Insbesondere im Bereich sicherheitsrelevanter und Dual-Use-fähiger Schlüsseltechnologien wie etwa in den Feldern Raumfahrt (diese ist in der Schnittmenge New Defence – New Space vergleichsweise weit fortgeschritten, wie die Beispiele Polaris Raumflugzeuge und Isar Aerospace zeigen) Halbleiter, Cybersicherheit, Quantentechnologien, Energie- und Rohstofftechnologien, MedTech oder industrieller Basistechnologien können Clusterinitiativen Übersetzungsleistungen erbringen,

die Einzelakteuren allein kaum möglich sind. Sie helfen, abstrakte sicherheitspolitische Anforderungen in konkrete Innovations- und Kooperationsprojekte zu überführen.

Ein zentraler Mehrwert von Clusterinitiativen liegt dabei in ihrer Fähigkeit, fragmentierte Akteurslandschaften zu strukturieren und insbesondere bestehende Industrien einzubeziehen. Gerade im SVI-Bereich sind die Schnittstellen zwischen ziviler Innovation, militärischen Bedarfen, regulatorischen Anforderungen und regionalen Entwicklungszügen komplex und häufig unklar. Clusterinitiativen schaffen hier Orientierungsräume, denn sie ermöglichen den systematischen Dialog zwischen Unternehmen, Start-ups, Forschungseinrichtungen, Sicherheitsbehörden und politischen Ebenen, ohne diese Akteure institutionell zu überfordern. Dadurch können sie dazu beitragen, Dual-Use-Potenziale verantwortungsvoll zu identifizieren, technologische Pfadabhängigkeiten zu reduzieren und Innovationshemmnisse frühzeitig sichtbar zu machen. Zugleich stärken Clusterinitiativen die regionale Resilienz. Regionen, die über leistungsstarke Clusterinitiativen, diversifizierte Kompetenz-, Technologie- und Branchenstrukturen sowie kooperationsfähige Akteure verfügen, reagieren nachweislich robuster auf externe Schocks⁷. Im sicherheitsrelevanten Bereich bedeutet dies: Produktions- und Innovationskapazitäten bleiben verfügbar, kritisches Know-how ist lokal verankert, und Anpassungsprozesse können schneller angestoßen werden. Clusterinitiativen sind damit nicht nur Innovationsmotoren, sondern auch institutionelle Stabilisatoren regionaler Sicherheitsvorsorge. Dies ist insbesondere für die SVI in Zeiten eines Ernstfalls von hoher Bedeutung, da auf diese Weise Abhängigkeiten von zentralen „Single Sources“ reduziert bzw. kompensiert werden können. Hier muss ein Gleichgewicht aus zentraler Skalierung und Kosteneffizienz einerseits und verteilter und somit redundanter Fähigkeiten andererseits gefunden werden.

7 Vgl. Buhl, C.M.; Ritter, C. (2022): Regional verortet. Gemeinsam stark und resilient – Netzwerke als Impulsgeber. In: iit-Themenband 2022. Resilienz. Leben – Räume – Technik. Institut für Innovation + Technik in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin, 2022

Tabelle 1: Cluster-Typologisierung mit SVI-Bezug

Kategorisierung ⁸	Cluster-Typus
SVI-/Dual-Use-Intensität	Cluster und Clusterinitiativen werden anhand des Verhältnisses zwischen militärischen und zivilen Anwendungen systematisiert: 1. Primär sicherheitsorientiert, 2. SVI-Dominant mit Dual-Use-Charakter, 3. Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien, 4. Primär zivil, aber sicherheitsrelevant und 5. Zivile Basistechnologien mit strategischem Potenzial
Funktionslogik	Cluster und Clusterinitiativen werden entsprechend der systemischen Funktion im Kontext von Sicherheit, Resilienz und Zukunftsfähigkeit unterschieden: 1. Schutz und Abwehr (Cybersecurity, Wehrtechnik, Air- & Space-Defense), 2. Versorgung und Aufrechterhaltung (Energie, Wasser, Ernährung, Logistik), 3. Wiederherstellung und Robustheit (Notfalltechnologien, kritische Materialversorgung, Ersatzteil-Ökosysteme), 4. Transformation und Zukunftsfähigkeit (KI, Quanten, neue Materialien, grüne Technologien)
Anwendungsfelder	Cluster und Clusterinitiativen werden danach strukturiert, in welchen sicherheitsrelevanten Einsatz- und Wirkbereichen ihre Technologien, Produkte und Dienstleistungen primär angewandt werden: 1. Cybersecurity, 2. Aerospace/Space und Defence, 3. Maritim/Maritime Sicherheit, 4. Land- und Wehrtechnik, 5. Zivile Sicherheit und Katastrophenschutz sowie 6. Grenzschutz, Polizei, KRITIS und logistische Sicherheit
SVI-Domänen / Kritische Infrastruktur⁹	Cluster und Clusterinitiativen werden danach klassifiziert, welchen systemrelevanten Funktions-, Schutz- und Versorgungsbereichen staatlicher und wirtschaftlicher Resilienz sie angehören: 1. Digitale Souveränität (IT-Sicherheit, Halbleiter, Datenräume, Quantentechnologien), 2. Energie und Rohstoffe (Konventionelle und erneuerbare Energien, Energiespeicher, Wasserstoff, MinTech), 3. Gesundheit und Biotechnologie (Pharma, MedTech, Bio-Security), 4. Mobilität und Transport (Luftfahrt, schienengebundener Verkehr, Logistik, Schifffahrt und maritime Systeme), 5. Grundversorgung und Ernährung (AgrarTech, FoodTech, Verpackung und Transport), 6. Öffentliche Sicherheit und Zivilschutz (Notfallmanagement, Sensorik, Drohnenabwehr), 7. Finanz- und Wirtschaftssysteme (FinTech, sichere Zahlungssysteme)

8 Anm.: Eine einheitliche, allgemein anerkannte Zuordnung von Clusterinitiativen zu Kategorien der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (SVI) bzw. zu Dual-Use-Abstufungen existiert bislang nicht. Die im regulatorischen Kontext am häufigsten herangezogene Einteilung gemäß der europäischen Exportkontrolllogik („Civil – Dual-Use – Militärisch – Kriegswaffe“, vgl. Verordnung (EU) 2021/821) ist primär rechts- und genehmigungsbezogen ausgelegt und weist für die Analyse, Einordnung und strategische Entwicklung von Clusterinitiativen eine unzureichende Differenzierungstiefe auf. Insbesondere bildet sie weder unterschiedliche Anwendungsfelder noch Funktionslogiken oder innovations- und wertschöpfungsbezogene Charakteristika regionaler Clusterstrukturen adäquat ab. Die hier verwendete Kategorisierung nach SVI-/Dual-Use-Intensität, Funktionslogik etc. stellt daher analytische Typologisierungsvarianten dar, die sich an internationalem sicherheits-, industrie- und innovationspolitischen Referenzrahmen orientieren, ohne diese zu übernehmen. Sie wurden entwickelt in Anlehnung an die EU-Dual-Use-Verordnung (EU) 2021/821, den NATO-Rahmen zu Emerging and Disruptive Technologies (EDT) und einschlägigen OECD-Analysen zu Dual-Use-Technologien.

9 Anm.: In Anlehnung an die Resilienz- und Sicherheitslogik der Bundesregierung bzw. die KRITIS-Systematik. Online unter: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Regulierte-Wirtschaft/Kritische-Infrastrukturen/Allgemeine-Infos-zu-KRITIS/allgemeine-infos-zu-kritis_node.html (Zuletzt aufgerufen: 26.01.2026)

Vor diesem Hintergrund erscheint es umso bemerkenswerter, dass Clusterinitiativen in Deutschland bislang nur selten explizit als Instrumente der Sicherheits- und Verteidigungsfähigkeit verstanden werden. Während auf europäischer Ebene, etwa im Rahmen des Europäischen Verteidigungsfonds (EDF) und der Plattform STEP (Strategische Technologien für Europa), Clusterinitiativen zunehmend als Umsetzungspartner gedacht werden, fehlt es national häufig an einer klaren sicherheitspolitischen Einordnung der bestehenden Clusterlandschaft. Damit bleiben erhebliche Hebel ungenutzt wie etwa für den Aufbau sicherheitsrelevanter Ökosysteme, für die Mobilisierung des Mittelstands im SVI-Bereich und für die strategische Verknüpfung von Innovations-, Industrie- und Sicherheitspolitik auf regionaler Ebene. Clusterinitiativen können, richtig positioniert und politisch eingebettet, zu tragen den Säulen eines ganzheitlichen Sicherheitsverständnisses werden. Sie sind keine Ersatzakteure staatlicher Sicherheitsvorsorge, aber leistungsfähige Vermittler zwischen strategischen Zielsetzungen und operativer Innovationspraxis. Für die strategische Nutzung bzw. Adressierung von Clusterinitiativen im Kontext von Sicherheits- und Verteidigungsinnovationen ist eine systematische Einordnung der bestehenden Vernetzungslandschaft von zentraler Bedeutung. Deutschland verfügt über großes Spektrum regionaler Clusterinitiativen¹⁰, landesweiter Netzwerke, Kompetenzzentren und thematischer Hubs mit Bezug zu sicherheitsrelevanten und dual-nutzbaren Technologien. Die Clusterlandschaft ist durch eine hohe technologische Diversität, vielfältige institutionelle Verankerungen, unterschiedliche sicherheitsstrategische Relevanzen sowie stark divergierende räumliche Ausprägungen gekennzeichnet. Ohne eine übergreifende Kategorisierung mit ausdifferenzierten Cluster-Typen bleibt diese Vielfalt in ihrer Funktion und Bedeutung nur begrenzt erfassbar, entzieht sich einer kohärenten politischen Einbettung und kann ihr strategisches Potenzial nicht systematisch entfalten. Daher sind Kategorisierungen von Vernetzungsstrukturen nicht primär von theoretischer Relevanz, sondern eine zentrale Voraussetzung für strategische Entscheidungs- und Steuerungsfähigkeit im sicherheitsrelevanten Umfeld. Sie schaffen Orientierungswissen in einem hochkomplexen System, in dem industrie-, innovations-, sicherheits-, regional- und strukturpolitische Logiken zusammenwirken, denn erst durch eine systematische Einordnung wird sichtbar, welche Position eine Clusterinitiative im Gesamtsystem einnimmt.

Wie die Tabelle 1 verdeutlicht, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, um Clusterinitiativen mit SVI- bzw. Dual-Use-Bezug zu kategorisieren. Durch übergreifende Ordnungssysteme wird die sicherheitsrelevante Clusterlandschaft in ihrer Funktion und Bedeutung erfassbar. Zugleich ermöglichen Kategorisierungen eine differenzierte Bewertung von Dual-Use-Potenzialen. Anstelle von pauschalen Zuschreibungen erlauben sie eine abgestufte Betrachtung technologischer Anwendungsprofile und bilden damit eine valide Grundlage für verhältnismäßige Förder-, Investitions- und Regulierungsentscheidungen.

Eine Einordnung regionaler Clusterinitiativen und landesweiter Netzwerke nach ihrer SVI-/Dual-Use-Intensität ist besonders geeignet, da sie den funktionalen Charakter sicherheitsrelevanter Innovationsökosysteme systematisch und steuerungsorientiert erfasst. Diese Kategorisierung berücksichtigt auch die strukturelle Entwicklung, dass sicherheits- und verteidigungsbezogene Technologien zunehmend im Übergangsbereich zwischen zivilen und militärischen Anwendungen entstehen, womit klassische Abgrenzungen an Trennschärfe verlieren. Die Ausrichtung an der SVI-/Dual-Use-Intensität eröffnet darüber hinaus eine belastbare Förderlogik, da sie eine differenzierte Zuweisung von Förderinstrumenten entlang sicherheitsstrategischer Bedeutung, technologischer Reife und systemischer Rolle ermöglicht. Gleichzeitig erleichtert diese Kategorisierung eine verhältnismäßige und differenzierte Ausgestaltung des außenwirtschafts-, exportkontroll- und sicherheitsbezogenen Regulierungsrahmens, da sie eine abgestufte rechtliche Einordnung zwischen primär militärischen, genuin dual nutzbaren und überwiegend zivilen Technologien erlaubt.

Die deutsche Clusterlandschaft hat sich über die vergangenen Jahrzehnte durch gezielte Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene sowie aufgrund unzähliger privatwirtschaftlicher Initiativen in zahlreichen Branchen und Technologiefeldern zu wettbewerbsfähigen regionalen und primär zivil ausgerichteten Innovationsökosystemen entwickelt. In zahlreichen Bereichen wie beispielsweise Mobilität, Logistik, Erneuerbare Energien, Medizintechnik, Umwelttechnologie, Biotechnologie oder Produktionstechnologie haben sich belastbare Clusterstrukturen mit hoher Kooperationsdichte, professionellem Clustermanagement und strategischer Wirkung etabliert,

10 Anm.: Einen umfassenden Überblick über Clusterinitiativen in Deutschland (strukturiert nach Branchen und Technologiefeldern sowie Bundesländern) bietet die Clusterplattform Deutschland, das gemeinsame Informationsportal des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt über Clusterentwicklungen und clusterpolitische Maßnahmen in Deutschland. Online unter: <https://www.clusterplattform.de/> (Zuletzt aufgerufen: 23.01.2026)

die Unternehmen, insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen, einen strukturierten Zugang zu Innovationspartnerschaften, Forschungsinfrastrukturen, Märkten und Förderinstrumenten eröffnen und so deren Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig stärken. In der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ergibt sich ein abweichendes Entwicklungsbild. Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie ist bislang nicht als breit etabliertes Clusterfeld gewachsen, sondern existierte bisher nur punktuell. Jedoch wurden im Jahr 2025 dezidiert primär sicherheitsorientierte Clusterinitiativen, Netzwerke und Hubs (z. B. TechHUB SVI Bayern, TechHUB SVI Nord, Rüstungscluster Niedersachsen oder DEFENCE.NRW) neu implementiert.

Diese Dynamik ist bedeutsam, weil sie einerseits eine wirtschaftliche und politische Neupriorisierung signalisiert und andererseits verdeutlicht, dass in mehreren Regionen Deutschlands ein entsprechendes Potenzial für sicherheits- und verteidigungsrelevante Wertschöpfung vorhanden ist. Zugleich wird damit sichtbar, dass die eigentliche Entwicklungsarbeit erst beginnt. Der Aufbau leistungsfähiger SVI-Clusterinitiativen erfordert zunächst die Etablierung belastbarer Wirtschafts-Wissenschafts-Kooperationsverbünde mit klaren Governancestrukturen, funktionierenden Arbeits- und Entscheidungsprozessen, vertrauensbasierten Kooperationsformaten sowie einer gezielten inhaltlichen Fokussierung. Erst auf dieser Grundlage können strategische Schwerpunkte geschärft, Dual-Use-Potenziale systematisch erschlossen und nachhaltige Wirkungen entfaltet werden. Also ein Prozess, der strukturelle Reife, institutionelles Lernen und damit Zeit benötigt. Eine Analyse der deutschen Clusterlandschaft (Siehe Tabelle 2) zeigt auf, dass substantielle sicherheitsrelevante Kompetenzen bereits in erheblichem Umfang vorhanden und die Potenziale kurzfristig mobilisierbar sind, allerdings überwiegend in primär zivil geprägten Clusterstrukturen, die technologisch für SVI-/Dual-Use hoch relevant sind. Besonders deutlich wird dies in vier Technologiebereichen: (1) Informations- und Cybersicherheit mit zahlreichen fachlichen Spezialisierungen, (2) Mikroelektronik, Sensorik, Halbleiter, Photonik/Optik und eingebettete Systeme als Enabler-Technologien mit wachsender sicherheitsstrategischer Bedeutung, (3) Luft- und Raumfahrt sowie mit angrenzender Wertschöpfung, die je nach fachlichem Fokus von primär zivil mit sicherheitsrelevanten Anwendungen bis hin zu sicherheitsorientierten Segmenten reicht und (4) Material- und Leichtbaukompetenzen.

Bemerkbar ist zudem eine funktionale Transformation mehrerer zivil geprägter Clusterinitiativen in der jüngeren Vergangenheit, d. h. Clusterinitiativen aus den genannten vier Technologiebereichen erweiterten ihr technologisches Profil und Aktivitätsspektrum um sicherheitsbezogene Informationsformate, Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte, spezifische Arbeitsgruppen sowie eine Ausweitung der Anwendungsmärkte für ihre Produkte und Prozesse. Das ist ein erster Indikator für eine beginnende Re-Konfiguration einiger regionaler Innovationsökosysteme. Sicherheits- und verteidigungsbezogene Anforderungen werden zunehmend als zusätzliche Anwendungsdomäne in bestehende Innovationslogiken integriert. Der Einstieg erfolgt dabei zunächst über Bereiche wie den Schutz kritischer Infrastrukturen, Cybersicherheit oder Resilienz, aus denen sich schrittweise neue duale Technologie- und Entwicklungspfade für Clusterinitiativen und insbesondere die involvierten Unternehmen eröffnen. Diese Entwicklung ist strategisch bedeutsam, da sie einen Bogen zwischen ziviler Innovationsdynamik und dem systematischen Aufbau sicherheits- und verteidigungsrelevanter Fähigkeiten schlägt, ohne dass jede Region unmittelbar ein eigenständiges Rüstungscluster etablieren muss.

Die Analyse der deutschen Clusterlandschaft im Kontext von SVI- und Dual-Use-bezogenen Clusterinitiativen veranschaulicht zudem, dass einschlägige Clusterinitiativen nicht auf wenige Hochtechnologiestandorte und industrielle Kernräume beschränkt sind, sondern sich in zahlreichen Regionen in Deutschland finden. Darunter sind auch in mehreren Bundesländern Regionen, die entsprechend der GRW-Systematik als strukturschwach eingestuft sind und somit zur GRW-Fördergebietskulisse¹¹ gehören.

In strukturschwachen Regionen und Räumen mit erhöhtem Transformationsbedarf stellen SVI- und Dual-Use-Clusterinitiativen ein zentrales Potenzial für die regionale Entwicklung dar und bilden zugleich wichtige Ansatzpunkte für eine wirksame regionale Strukturpolitik. Die gezielte Stärkung dieser Clusterinitiativen sowie der eingebundenen Unternehmen unterstützt den systematischen Ausbau bestehender und die Erschließung neuer Technologiepfade, so dass belastbare langfristige Entwicklungsperspektiven geschaffen werden, da verteidigungs- und sicherheitsbezogene Anwendungen eine höhere Nachfrage- und Investitionskontinuität als ausschließlich zivile Absatzmärkte aufweisen. Zugleich werden indus-

11 Vgl.: Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. URL: <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/gemeinschaftsaufgabe-verbesserung-der-regionalen-wirtschaftsstruktur.html#foerdergebiet> (Zuletzt aufgerufen: 23.01.2026)

trielle und wissensintensive Beschäftigung stabilisiert bzw. ausgeweitet, die regionale Wertschöpfung gesichert und Unternehmen in nationale sowie europäische/internationale Innovations- und Wertschöpfungsnetzwerke integriert, wodurch sich regionale Transformationsprozesse positiv gestalten lassen. Dementsprechend sehen insbesondere auch die ostdeutschen Bundesländer eine Entwicklungschance in der SVI, indem sie auf das vorhandene Potenzial etwa in der Robotik, den Cybertechnologien oder dem Maschinenbau verweisen¹². Für Mitteldeutschland (Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) positioniert sich das im Aufbau befindliche und als eingetragener Verein organisierte Mitteldeutsche Institut für Sicherheitsindustrie (MISI)¹³ als Akteur für regionale Kooperation, Dual-Use und Innovation und bietet sich zugleich als passfähiger Kooperationspartner für bestehende Clusterinitiativen an, um gemeinsam die sich bietenden Innovationspotenziale systematisch zu bündeln, gezielt in neue sicherheits- und verteidigungsrelevante Entwicklungs- und Anwendungspfade zu integrieren sowie in Wertschöpfungskontexte zu überführen.

12 Vgl.: Mitteldeutscher Rundfunk (2025): Ostdeutschland fordert mehr Rüstungsaufträge. Beitrag vom 25.09.2025. Online unter <https://www.mdr.de/nachrichten/deutschland/politik/ostministerkonferenz-voigt-kretschmer-haseloff-verteidigung-100.html> (Zuletzt aufgerufen: 25.01.2026)

13 Vgl.: Mitteldeutsches Institut für Sicherheitsindustrie (2026): Über MISI. Online unter <https://misi-ev.de/> (Zuletzt aufgerufen: 25.01.2026)

Tabelle 2: Übersicht über Clusterinitiativen in Deutschland mit SVI-Bezug (Auszug)^{14, 15, 16}

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/ Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Baden-Württemberg	Photonics BW e. V. – Innovations-Cluster für Optische Technologien in Baden-Württemberg	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE ^{18, 19} Teilbereiche u. a. Optik und Photonik, Sensorik, Bildgebung und optische Messtechnik und Lasertechnologien; Arbeitsgemeinschaft: Photonik und Quantentechnologien für die Sicherheit und Verteidigung https://photonicbw.de
Baden-Württemberg	Leichtbau-Allianz Baden-Württemberg e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Teilbereiche u. a. Hochleistungsverbundwerkstoffe, Leichtbau für Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung https://leichtbau-bw.eu
Baden-Württemberg	BodenseeAIRea	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Teilbereiche von Mitgliedsakteuren u. a. Missionssysteme (Aufklärungssysteme), Satelliten, elektrische und elektronische Systeme (Radarsysteme) und Bodensysteme https://www.bodensee-airea.de
Baden-Württemberg	Forum Luft- und Raumfahrt Baden-Württemberg e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Teilbereiche u. a. Systeme für Hubschrauber, Verkehrsflugzeuge, Lenkflugkörper, Radartechnik und neuartige Flugschiffe https://www.lrbw.de

-
- 14 Anm.: Clusterinitiativen mit der SVI-/Dual-Use-Intensität-Einstufung „Primär sicherheitsorientiert“, d. h. dezidierte regionale SVI-Clusterinitiativen und landesweite Netzwerke, sind farblich hervorgehoben.
- 15 Anm.: In der Übersicht sind einige der Transformationsnetzwerke der Automobilindustrie (Förderbekanntmachung „Transformationsstrategien für Regionen der Fahrzeug- und Zuliefererindustrie“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie; Förderzeitraum 2022 bis 2026) bisher nicht berücksichtigt, die im Rahmen der zu erstellenden Regionalen Transformationsstrategien die Potenziale der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie bzw. der Dual-Use-Technologien für Unternehmen der Automobil- und Zuliefererindustrie aufgegriffen und SVI- sowie Dual-Use-Anknüpfungspunkte in ihre strategische Ausrichtung integriert haben. Dadurch können sich zukünftig neue Geschäftsfelder für die beteiligten Akteure und zusätzliche regionale Wertschöpfungsperspektiven ergeben. In der Förderrichtlinie „Regionale Transformations-Netzwerke und Transformations-Hubs zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Automobil- und Zuliefererindustrie“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 15.01.2026 (Erschienen im Bundesanzeiger am 21.01.2026) ist unter Punkt 2 Gegenstand der Förderung, 2.1 Modul A: Regionale Transformations-Netzwerke, g) die Erschließung neuer Geschäftsfelder und Branchen (zum Beispiel Sicherheits- und Verteidigungsindustrie“ explizit vorgesehen, wenn die Analyse der regionalen Automobilbranche und der Wirtschaftsstrukturen das veranschaulicht. Online unter: <https://www.bundeskabinett.de/KOPA35C/fahrzeugtransformation.html> (Zuletzt aufgerufen: 27.01.2026).
- 16 Anm.: Clusterinitiativen und landesweite Netzwerke, die in der Übersicht bisher nicht berücksichtigt sind, können sich zwecks Ergänzung der Darstellung mit den entsprechenden Informationen direkt an die Autoren wenden.
- 17 Anm.: Die Einstufung der Clusterinitiativen hinsichtlich ihrer SVI- und Dual-Use-Intensität stellt eine zeitpunktbezogene analytische Einordnung dar, die auf den bisherigen und aktuellen erkennbaren thematischen Schwerpunkten, technologischen Profilen und Aktivitäten (z. B. Arbeitsgruppen, FuE-Projekten) basiert. Vor dem Hintergrund der dynamischen Entwicklung sicherheits- und verteidigungsrelevanter Innovationsökosysteme kann sich diese Einordnung mit einer zunehmenden strategischen Ausrichtung auf SVI- und Dual-Use-Themen im Zeitverlauf verändern.
- 18 Anm.: BMW = Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- 19 Anm.: Das Programm „go-cluster“ ist die zentrale clusterpolitische Exzellenzmaßnahme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Stärkung zukunftsfähiger, wettbewerbsstarker Innovationsökosysteme in Deutschland. Es befähigt Clustermanagement-Organisationen, industrielle und regionale Transformationsprozesse aktiv zu gestalten, neue Technologien und Märkte frühzeitig zu adressieren sowie ihre Wirtschafts-Wissenschafts-Kooperationsstrukturen resilient, international anschlussfähig und wirkungsorientiert weiterzuentwickeln. In der Maßnahme des BMWE sind die leistungsstarken, wettbewerbsfähigen Clusterinitiativen vereint.

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Baden-Württemberg	microTEC Südwest e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereich u. a. Smart Systems (Datensicherheit und funktionale Sicherheit, Sensor Fusion, Sensor Integration und Signalverarbeitung) http://www.microtec-suedwest.de
Baden-Württemberg	CyberForum e. V.	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. IT- und Cybersicherheit https://www.cyberforum.de
Baden-Württemberg	cyberLAGO e. V. – digital competence network	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. IT- und Cybersicherheit https://cyberlago.net
Bayern	Sicherheitsnetzwerk München e. V.	Primär sicherheitsorientiert	Teilbereiche u. a. IT- und Cybersicherheit in unterschiedlichen Anwenderbranchen https://security-network-munich.org
Bayern	Digital Hub Security & Defense	Primär sicherheitsorientiert	Gehört zur Digital Hub Initiative des BMWE und BMDS ²⁰ Teilbereich u. a. Zusammenarbeit mit Digital-Start-ups im SVI-Bereich https://basedeurope.com
Bayern	bavAIRia Defence-Forum des bavAIRia e. V./Cluster Luft- und Raumfahrt	Primär sicherheitsorientiert	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Satellitenkommunikation, Advanced Air Mobility, KI-gestützte Sensorik sowie KI-gestützte Missionsplanung, KI-gestützte Sensorintegration in luftgestützten Waffensystemen https://www.bavariair.net

20 Anm.: BMDS = Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Bayern	Innovationsnetzwerk Sicherheit mit den beiden (Teil-) Netzwerken bzw. Schwerpunkten Cybersecurity TechHUB SVI	Primär sicherheitsorientiert Primär sicherheitsorientiert	Teilbereich „Digitale Sicherheit“ https://www.bayern-innovativ.de/leistungen/sicherheit/cybersecurity Bayernweite Plattform für SVI-relevante Aspekte aus anderen Clusterinitiativen; Strategische Maßnahme zur Vernetzung der bayerischen Unternehmen der SVI-Branche Implementierung im Jahr 2025 https://www.bayern-innovativ.de/leistungen/sicherheit/techhub-svi
Bayern	MAI Carbon (Composites United e. V.)	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Carbon- und Hochleistungsverbundwerkstoffe; enge Anbindung an Luft- und Raumfahrt und Verteidigung https://composites-united.com/cluster/mai-carbon
Bayern	Strategische Partnerschaft Sensorik Regensburg e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereich u. a. Safety und Security, Elektronische Systeme, Halbleiter, und Intelligente Sensorik; Projektdurchführung zur Resilienz von Kommunen und Systemen in Krisenfällen (Kriege, Naturkatastrophen etc.) https://www.sensorik-bayern.de
Bayern	IT-Sicherheitscluster e. V.	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Informationssicherheit, Datenschutz und Datensicherheit, Verschlüsselung, Industrial Safety and Security https://www.it-sicherheitscluster.de

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/ Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Berlin	Aufbau eines Def-Tech-Ökosystems in der Planung	Primär sicherheitsorientiert	Implementierung des Ökosystems und Entwicklung von Kooperationsstrukturen durch die Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH in Zusammenarbeit mit der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe, der Wista Management GmbH und der Investitionsbank Berlin ²¹ Bisher ohne Internetseite
Berlin	it's.BB – Das IT-Sicherheitsnetzwerk Berlin-Brandenburg	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Teilbereiche u. a. IT-Sicherheit, KRITIS, Künstliche Intelligenz und Sicherheit https://www.itsbb.net
Berlin	Optec-Berlin-Brandenburg (OpTecBB) e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Optik/Photonik, Sicherheit, Quantentechnologie, optische Messtechnik https://optecbb.de/index.html
Brandenburg	GEOkomm e. V., Verband der Geoinformationswirtschaft Berlin/Brandenburg	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Positionierung und Navigation, Sicherheit kritischer Infrastrukturen, UAV RPAS (Remote Piloted Areal Systems) https://www.geokomm.de
Bremen	AVIASPACE Bremen e. V.	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Teilbereiche u. a. Raumfahrtsysteme und -komponenten, Satellitenplattformen und Subsysteme, Unbemannte Systeme und autonome Luftfahrzeuge (Missions- und Einsatzsystemen, autonome Flugsysteme), Avioniksysteme, Sensorik (optisch, radar-, infrarotbasiert), Erdbeobachtung und Maritime Überwachung https://www.aviaspace-bremen.de
Hamburg	HAMBURG AVIATION e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereich u. a. UAM-Anwendungen in urbanen Regionen https://www.hamburg-aviation.de

21 Vgl.: Pressemitteilung „Senat beschließt Aufbau eines DefTech-Ökosystems in Berlin“. Online unter: <https://www.berlin.de/rbmskzl/aktuelles/pressemitteilungen/2025/pressemitteilung.1622123.php> (Zuletzt aufgerufen: 26.01.2026)

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Hessen	Competence Center for Applied Security Technology, CAST e. V.	Primär sicherheitsorientiert	Teilbereiche u. a. IT- und Cybersicherheit (Schutz verteilter und komplexer Systeme, Angriffserkennung und -prävention), Kryptographie und sichere Kommunikation sowie Sicherheit eingebetteter Systeme und Cyber-Physical Systems https://cast-forum.de
Mecklenburg-Vorpommern	Siehe Maritimes Cluster Norddeutschland e. V.		
Niedersachsen	Rüstungscluster Niedersachsen	Primär sicherheitsorientiert	Implementierung 2025 Bisher ohne Internetseite
Niedersachsen	SafeTRANS – Safety in Transportation Systems	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Teilbereiche u. a. Sicherheitskritische eingebettete Systeme im Verkehrswesen (Auto, Flugzeug, Bahn, Schifffahrt) https://www.safetrans-de.org
Nordrhein-Westfalen	Netzwerk der Gesellschaft der Sicherheitstechnischen Wirtschaft e. V.	Primär sicherheitsorientiert	Teilbereiche u. a. Sicherheitstechnologien für öffentliche Sicherheit und Schutzaufgaben, Elektronische Sicherheits- und Überwachungssysteme (Video- und Sensorsysteme, Zutrittskontrollsysteme), Schutz kritischer Infrastrukturen und Vernetzte Sicherheitssysteme https://gsw-netzwerk.org
Nordrhein-Westfalen	Cluster DEFENCE.NRW	Primär sicherheitsorientiert	Landesweite Plattform als Bündelung der SVI-relevanten Aktivitäten von NMWP.NRW, ZENIT, KI.NRW, Digital.Sicher.NRW, AeroSpace.NRW und automotiveland.NRW In der Implementierung befindlich; Betrieb der Clustermanagement-Organisation ausgeschrieben (Stand: 26.01.2026) https://defence.nrw
Rheinland-Pfalz	Optence e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Optikdesign und Bildverarbeitung, Simulation und Laser-technologien https://www.optence.de/index.html
Saarland	CYBR360	Primär sicherheitsorientiert	Teilbereich u. a. IT-Sicherheit https://cybr360.saarland

Bundesland	Clusterinitiative	SVI-/Dual-Use-Intensität ¹⁷	Weitere Informationen
Sachsen	Silicon Saxony e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Mikroelektronik & Halbleitertechnologien, Sensorik, Aktorik und Mikrosystemtechnik, Eingebettete Systeme und Edge Computing sowie Cyber- und Hardware-Sicherheit (Schutz vor Manipulation und Spionage) https://silicon-saxony.de
Schleswig-Holstein	TechHUB SVI Nord – Innovationsnetzwerk der Sicherheits- und Vertrieidigungsindustrie in Schleswig-Holstein	Primär sicherheitsorientiert	Teilbereiche u. a. Maritime Sicherheit und maritimes Systemumfeld, Sensorik, Überwachung und Lagebilderstellung, IT-, Cyber- und Informationssicherheit sowie Schutz kritischer Infrastrukturen (Energie-, Verkehrs- und Hafeninfrastrukturen) Implementierung im Jahr 2025 https://wtsh.de/de/techhub-svi-nord
Thüringen	OptoNet e. V.	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Optische und photonische Schlüsseltechnologien (Laser- und Lichttechnologien, Präzisionsoptik, Optische Systeme und Komponenten), Sensorik, Bildgebung und Messtechnik (Bildverarbeitungs- und Kamerasyttemen, Spektroskopie und Messtechnik), Quantentechnologien und Quantenoptik sowie Optoelektronik und integrierte Systeme https://optonet-jena.de
Thüringen	Thüringer Innovationscluster für Keramik	Primär zivil, aber sicherheitsrelevant	Teilbereich u. a. Hochleistungskeramik, d. h. Entwicklung innovativer Materialien für extreme Bedingungen, z. B. in der Luft- und Raumfahrt oder für die Elektronik https://tridelta-campus.com/de/thick-cluster
Länderübergreifend: Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern	Maritimes Cluster Nord-deutschland e. V.	Gleichgewichtige Dual-Use-Technologien	Mitglied im Programm „go-cluster“ des BMWE Teilbereiche u. a. Maritime Sicherheit (Schutz kritischer Infrastrukturen und Cybersecurity in maritimen Systemen), Unterwasserkommunikation (Kommunikations- und Navigationssysteme für Tief- und Flachwasser) https://www.maritives-cluster.de

3.

Ableitungen für Politik und Verwaltung: Von punktueller Förderung zu gestaltender Industriepolitik

Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie besitzt insbesondere über den Aufbau von Dual-Use-Kapazitäten (dies schließt neben der FuE auch die Produktion ein) ein hohes industrielitisches und regionalökonomisches Potenzial. SVI und Dual-Use stehen an der Schnittstelle von Industrie-, Forschungs-, Sicherheits- und Regionalpolitik und können als Katalysator für die Schaffung hochqualifizierter, industrieller und wissensintensiver Arbeitsplätze sowie langfristiger Wertschöpfungsketten, die Attraktivität von Innovationsökosystemen und den Aufbau von Produktionskapazitäten dienen. Um dieses Potenzial voll auszuschöpfen, ist es notwendig, die SVI und die Entwicklung/Nutzung von Dual-Use-Kapazitäten nicht als isolierte Wirtschaftszweige, sondern als Querschnittsaufgabe zu verstehen, deren Förderung systematisch in alle Ebenen der politischen Entscheidungsfindung eingebettet wird.

Erst wenn die politische Einordnung der SVI und der Dual-Use-Technologien als integraler Bestandteil von Wirtschafts-, Forschungs-, Sicherheits- und regionaler Strukturpolitik erfolgt, können zielgerichtete Maßnahmen entstehen, die über die reine Einzelprojektförderung hinausgehen. Die bisherige Praxis, Fördermittel vornehmlich projektbezogen zu vergeben, verkennt die Notwendigkeit, regionale Innovationsökosysteme zu stärken, die daraufhin beispielsweise auch dauerhaft und flexibel auf die Anforderungen europäischer Programme wie dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), den European Defence Fund (EDF) oder auch das zukünftige Europäische Forschungsrahmenprogramm reagieren können. Ein cluster- und standortbasiertes Förderverständnis ermöglicht es, Synergien zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Verwaltung und Anwendern zu bündeln und so stabile Plattformen für die Bildung von Konsortien zu schaffen.

Derzeit werden Clusterinitiativen noch zu einseitig als Instrumente der Wirtschaftsförderung wahrgenommen. Für den SVI- und Dual-Use-Bereich ist dieses Verständnis jedoch zu eng gefasst. Clusterinitiativen müssen politisch aufgewertet werden, indem sie explizit als Schnittstellen zwis-

schen Industrie, Forschung, Verwaltung und Anwendern definiert werden. Sie sollen nicht nur die Umsetzung einzelner Projekte ermöglichen, sondern als dauerhafte Kompetenzträger für nationale und EU-Programme fungieren, Innovationspotenziale bündeln und die strategische Neuorientierung von Regionen unterstützen. Durch die Etablierung solcher Clusterinitiativen kann die Region zu einem attraktiven Standort für die gesamte Wertschöpfungskette von Sicherheits- und Verteidigungstechnologien werden, d. h. von der Grundlagenforschung über die Prototypenentwicklung bis hin zur Serienfertigung.

Besonders strukturschwache Regionen können von der gezielten Ausrichtung auf SVI- und Dual-Use-Technologien profitieren, da durch die steigenden Verteidigungsaufgaben gleichsam eine staatliche Nachfrage garantiert ist; das aktuelle Sondervermögen fungiert hier wie eine Sonderkonjunktur. Zudem ist die militärische Beschaffung stets mit langfristigen Folgeaufträgen verbunden. Wenn beispielsweise Großgeräte angeschafft werden, resultieren daraus zum Teil jahrzehntelange Folgeaufträge für Wartung, Instandhaltung, Updates, Unterstützungsstrukturen etc.. Insbesondere durch die Dual-Use-Nutzung von Technologien bietet sich somit die Aussicht auf dauerhafte Wertschöpfung, wissensintensive und gut bezahlte Arbeitsplätze und eine langfristige Nachfrage, die über konjunkturelle Schwankungen hinweg stabil bleibt. Gleichzeitig ist die Verknüpfung mit Forschung und Ausbildung besonders ausgeprägt: Universitäten, Hochschulen und Weiterbildungsinstitutionen können ihre Expertise einbringen, während Unternehmen von einem qualifizierten Talent-Pool profitieren. Regionen, die bislang nur fragmentierte Aktivitäten aufweisen, wie etwa maritime Sicherheit an Küsten, Mikroelektronik und Halbleiter in Ostdeutschland oder Optik/Photonik und Materialforschung in einzelnen Bundesländern, können so zu integrierten SVI-Standorten entwickelt werden. Durch eine koordinierte Standortstrategie werden diese Einzelansätze zu einem kohärenten Netzwerk verbunden, das die regionale Wirtschaftskraft stärkt und die Resilienz gegenüber strukturellen Veränderungen erhöht.

Ein solcher Ansatz erfordert jedoch klare politische Leitlinien und konkrete Forderungen, um die notwendige Weichenstellung vorzunehmen. Im Folgenden werden mehrere zentrale Empfehlungen formuliert, die den Weg zu einer erfolgreichen Integration von Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sowie Dual-Use-Technologien in die regionale Entwicklungsstrategie ebnen:

- 1. Systematische Querschnittsverankerung:** Die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sowie die Schaffung von Dual-Use-Kapazitäten müssen in allen relevanten Politikfeldern (Wirtschafts-, Forschungs-, Innovations- und Strukturpolitik) als integraler Bestandteil verankert und durch verbindliche sowie verbindende Leitlinien koordiniert werden.
- 2. Sicherheits- und verteidigungsrelevante Innovationsökosysteme sollten vorrangig auf bestehenden, leistungsfähigen Clusterinitiativen aufbauen:** Deren etablierte Governance-, Kooperations- und Netzwerkstrukturen ermöglichen eine schnelle Mobilisierung von Entwicklungspotenzialen sowie die effiziente Erschließung neuer SVI- und Dual-Use-Technologiepfade. Der Aufbau paralleler dezidierten SVI-Strukturen sollte auf klar begründete Ausnahmefälle beschränkt bleiben, um Ressourcen wirksam zu bündeln.
- 3. Cluster- und Standortförderung stärken:** Fördermittel sollen vorrangig in cluster- und standortbasierte Innovationsökosysteme fließen, die langfristig die Bildung von Konsortien zwischen Industrie, Forschung, Verwaltung und Institutionen der Regionalentwicklung sowie Wirtschaftsförderungen (Abbildung der Triple-Helix bzw. der Quadrupel-Helix bei Einbeziehung der Zivilgesellschaft) ermöglichen.
- 4. Politische Aufwertung von regionalen Clusterinitiativen und landesweiten Netzwerken:** Clusterinitiativen in der SVI und Dual-Use-Bereich sind als Plattformen für Kompetenzerhalt, ebenenübergreifende Kooperation und Schnittstellenfunktion zu definieren und mit speziellen Unterstützungsinstrumenten (z. B. Matching Funds, Entwicklung von Regional- und Innovationsstrategien) zu versehen.
- 5. Begleitung der Clusterentwicklung durch Unterstützungsformate:** Vor dem Hintergrund der dynamischen Entwicklung im SVI- und Dual-Use-Bereich sollte zeitnah ein strukturierter, clusterübergreifender Austausch etabliert werden, um Wissen, Governance-Erfahrungen

und Kooperationsmodelle systematisch zu bündeln. Hierfür bietet sich z. B. das Programm „go-cluster“ des BMWE an, da bereits eine relevante Anzahl an Clusterinitiativen Mitglied im Programm ist und eine schneller Koordinierungs-/Beratungsservice im Rahmen bestehender Strukturen implementiert werden kann. Durch gezielte SVI- und Dual-Use-spezifische Unterstützungsangebote kann „go-cluster“ als zentraler Katalysator wirken, um Lernprozesse zu beschleunigen, strategische Kohärenz zu stärken und die Entwicklung sicherheitsrelevanter Clusterstrukturen effizient zu unterstützen.

- 6. Großräumige Clusterzuschnitte:** SVI- und Dual-Use-Clusterinitiativen sollten (regionen-/länderübergreifende) funktionale Wirtschaftsstrukturen umfassen und nicht zu kleinräumig gedacht werden, weil Innovationsdynamik, Wertschöpfungstiefe und Sichtbarkeit stark von kritischer Masse abhängen. Strategisch sinnvoll sind daher größere Verflechtungsräume bzw. polyzentrale Clusterstrukturen mit einem breiteren Themenpektrum entlang der verschiedenen Wertschöpfungsketten. So entstehen anschlussfähige größere Ökosysteme, welche international sichtbar sind, eine wichtige Position im (europäischen/internationalen) Standortwettbewerb einnehmen und auch für potenzielle clusterübergreifende Konsortialbildungen wie z. B. im Rahmen des European Defence Fund oder von IPCEI-Projekten (Important Projects of Common European Interest) stärker wahrgenommen werden.
- 7. Gezielte Entwicklung strukturschwacher Regionen:** Regionen mit strukturellen Defiziten werden gezielt als SVI-Standorte gefördert, indem maßgeschneiderte Standortstrategien erarbeitet werden, welche die regionalen Stärken (z. B. maritime Lage, vorhandene Forschungsinfrastrukturen) mit den Anforderungen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie verknüpfen.
- 8. Langfristige Nachfrage und Wertschöpfungsorientierung:** Der Aufbau und die Unterstützung von Clusterinitiativen müssen die langfristige Nachfrage nach Sicherheits- und Verteidigungslösungen sowie die damit verbundene hohe Wertschöpfung berücksichtigen und dadurch stabile, wissensintensive Beschäftigungsplätze in den betroffenen Regionen sichern.

Deutschland besitzt ein beachtliches, technologisch tragfähiges Fundament und Innovationspotenzial für „New Defence“²², besonders in zivil geprägten, Dual-Use-fähigen Clusterinitiativen. Die expliziten SVI-Clusterinitiativen

22 Vgl.: Bovenschulte, M.; Preuß-Eisele, M. (2025): New Defence: Mit Innovationen Europas Verteidigung verbessern. Positionspapier der VDI/VDE-IT, Berlin. Online unter https://www.vdivde-it.de/sites/default/files/document/Positionspapier_New_Defence.pdf (Zuletzt aufgerufen: 25.01.2026)

stehen teils noch am Beginn ihrer Clusterentwicklung. Das strategische Potenzial liegt deshalb weniger in der schnellen Vervielfachung neuer rein sicherheitsorientierter Clusterinitiativen, sondern in der systematischen Aktivierung und Diversifizierung der bestehenden Clusterlandschaft entlang der SVI-/Dual-Use-Intensität. Durch die konsequente Umsetzung der genannten Empfehlungen kann die Sicherheits- und Verteidigungsindustrie zu einem maßgeblichen Treiber für die wirtschaftliche (Re-)Vitalisierung strukturschwacher Regionen werden und gleichzeitig die deutsche bzw. europäische Wettbewerbsfähigkeit sowie (technologische) Souveränität in Schlüsseltechnologien nachhaltig stärken.

Autoren



Claudia Martina Buhl ist stellvertretende Leiterin des Bereiches „Demografie, Cluster und Zukunftsfor schung“ in der VDI/VDE-IT und leitet die Gruppe „Regionale Entwicklung und Kooperationsmodelle“. Frau Buhl ist Expertin für Regionalentwicklung sowie Strukturförderung. Sie beschäftigt sich mit der Analyse und Bewertung von regionalen sowie clusterorientierten Entwicklungspotenzialen und neuen Entwicklungspfaden im Kontext der industriellen Transformation und von Zukunftstechnologien mit Fokus auf regionale Wertschöpfung, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit.



Marc Bovenschulte, Leiter des Bereiches „Demografie, Cluster und Zukunftsfor schung“ in der VDI/VDE-IT, arbeitet an der Schnittstelle von Regionalentwicklung, Innovation und Geopolitik. Er verbindet wissenschaftliche Analyse mit praxisnahen Strategien, um Regionen und Wertschöpfung zukunftsfähig zu gestalten. Sein Fokus liegt auf Innovationsprozessen, nachhaltiger Transformation und den Auswirkungen neuer Technologiefelder wie „New Defence“. Dabei entwickelt er Konzepte, die wirtschaftliche Dynamik, gesellschaftliche Resilienz und sicherheitspolitische Herausforderungen integrieren.

Herausgeber:

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1 | 10623 Berlin
www.vdivde-it.de

Stand

Januar 2026

Bildnachweis:

iStock/sarawuth702; AdobeStock/Parilov/Galina

© VDI/VDE-IT