



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**HIGHTECH
STRATEGIE** 
Köpfe. Kompetenzen. Innovationen.

Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023

Rahmenprogramm der Bundesregierung



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
<hr/>	
Zusammenfassung	3
<hr/>	
1 Sicherheit als Voraussetzung für Freiheit, Lebensqualität und Wohlstand	6
<hr/>	
1.1 Perspektiven und Akteure der zivilen Sicherheit.....	6
1.2 Die zentralen Missionen.....	7
1.3 Ziele des Rahmenprogramms.....	8
2 Forschung und Innovationen für zivile Sicherheit: Antworten in einer sich verändernden Welt finden	9
<hr/>	
2.1 Schutz und Rettung von Menschen	9
2.2 Schutz Kritischer Infrastrukturen	11
2.3 Schutz vor Kriminalität und Terrorismus	14
3 Querschnittsthemen der zivilen Sicherheitsforschung: Zukunft gestalten, Kooperationen ausbauen und Kompetenzen stärken	16
<hr/>	
3.1 Technologische Entwicklungen	16
3.2 Gesellschaftliche Entwicklungen	18
3.3 Internationale Kooperationen	19
3.4 Strukturbildung, Praxistransfer und Kompetenzaufbau.....	20
4 Förderinstrumente und Maßnahmen	23
<hr/>	
5 Zivile Sicherheit als nationale Zukunftsaufgabe: Verzahnung mit Fachprogrammen, institutioneller Förderung und Ressortforschung	26
<hr/>	
Impressum	29
<hr/>	



Vorwort

Sicherheit ist nicht alles, aber ohne Sicherheit ist alles nichts. Gerade in einem freien, vernetzten Land wie dem unseren. Unser Lebensstil macht uns verwundbar: Nicht nur durch Naturkatastrophen. Auch durch Kriminalität und Terrorismus. Ich erinnere mich an Waldbrände und überflutete Keller im Sommer, genauso wie an das tragische Unglück bei der Love-Parade in Duisburg und das grausame Attentat auf dem Berliner Breitscheidplatz. Und ich möchte, dass die Menschen in Deutschland auch künftig auf die Versorgung mit Strom, Gas und Wasser vertrauen können und darauf, dass Feuerwehr und Polizei stets auf dem neuesten Stand der Technik sind. Dass wir gewappnet sind gegen Cyberkriminalität und Wirtschaftsspionage. Dass Amokläufer in Schulen hoffentlich genauso rechtzeitig erkannt werden wie gewaltbereite Extremisten. Und dass freiwillige Helfer in einer Notsituation wissen, wo sie am besten anpacken können.

Ein Aspekt ist mir dabei besonders wichtig: Sicherheit ist nicht nur für jeden einzelnen von uns ein hohes Gut, sie ist auch ein entscheidender Wirtschaftsfaktor. Die wirtschaftliche Stärke Deutschlands wäre ohne sie nicht möglich. Damit das so bleibt, müssen wir stetig an ihr arbeiten, sie verbessern und uns dabei die neuesten technologischen und insbesondere digitalen Entwicklungen zunutze machen. Die Sicherheitsforschung trägt viel dazu bei. Das zeigt – zum Beispiel – der Personenscanner, der mittlerweile an fast allen deutschen Flughäfen zur Kontrolle der Passagiere eingesetzt wird. Verdächtige Gegenstände am Körper stellt er schematisch auf einem Piktogramm dar. Das macht das Reisen sicherer – und gleichzeitig bleibt unsere Privatsphäre durch die lediglich schematische Darstellung geschützt. Sicherheit geht hier nicht zu Lasten unserer Freiheit.

Die Hochschulen, die Behörden, die Unternehmen und die zivilgesellschaftlichen Organisationen – wenn sie alle eng zusammenarbeiten, können auch in der zivilen Sicherheitsforschung gute Ideen schnell ihren Weg in die Praxis finden. Gerade heute, in Zeiten großer gesellschaftlicher Umbrüche und technologischer Wandlungsprozesse, ist es wichtig, dass Forschung und Praxis Hand in Hand gehen. Und im Zeitalter der Digitalisierung ist es entscheidend, dass die großen Potenziale digitaler Technologien und die damit einhergehenden Chancen auch für die zivile Sicherheit nutzbar sind.

Unser Programm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ ist genau darauf zugeschnitten. Es trägt dazu bei, die Menschen in unserem Land und unsere sensiblen Infrastrukturen zu schützen. Dabei wissen wir: Für mehr Sicherheit müssen wir gemeinsam forschen, dafür brauchen wir ein starkes Europa. Kriminalität und Terrorismus kennen keine Grenzen. Und Flutkatastrophen auch nicht.

Anja Karliczek
Mitglied des Deutschen Bundestages
Bundesministerin für Bildung und Forschung



Zusammenfassung

Sicherheit ist von grundlegender Bedeutung für Freiheit, Lebensqualität und Wohlstand. Die zivile Sicherheit berührt alle Lebensbereiche einer modernen und weltoffenen Gesellschaft. Sie trägt dazu bei, dass sich Bürgerinnen und Bürger frei und individuell entfalten können, und unterstützt die Gestaltung eines demokratischen Gemeinwesens, in dem soziales Miteinander und gesellschaftliche Teilhabe im Mittelpunkt stehen. Veränderte sicherheitspolitische Rahmenbedingungen, der zunehmende Trend zur Digitalisierung im privaten und beruflichen Umfeld sowie der gesellschaftliche Wandel erfordern neue Antworten aus der zivilen Sicherheitsforschung. Das betrifft ganzheitliche Lösungen, die die Folgen von internationalem Terrorismus und organisierter Kriminalität bewältigen helfen oder die den Schutz kritischer Versorgungsinfrastrukturen verbessern.

Ebenso sind nationale und grenzüberschreitende Maßnahmen gefragt, um die Auswirkungen von Naturkatastrophen oder Extremwetterereignissen zu bekämpfen. Staatliche und private Organisationen mit Sicherheitsaufgaben stehen dabei vor großen und zum Teil neuen Anforderungen, um die zivile Sicherheit zu gewährleisten.

Eingebettet in die Hightech-Strategie hat sich die zivile Sicherheitsforschung seit 2007 als disziplinübergreifendes Forschungsfeld mit einer dynamischen Wissenschaftscommunity etabliert. Mit dem Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ stellt sich die Bundesregierung der aktuellen und zukünftigen Verantwortung, Sicherheit und Ordnung in einer vernetzten Welt zu fördern. Im neuen Rahmenprogramm werden dazu innovative Lösungen erforscht und praxisnah umgesetzt, die die Sicherheit und Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger erhöhen und den Schutz lebenswichtiger Infrastrukturen gewährleisten.

Die Forschungsförderung in der zivilen Sicherheitsforschung wird ausschließlich an zivilen Szenarien unter Einbindung von Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern ausgerichtet. Technologische und gesellschaftliche Forschung sind in der Sicherheitsforschung untrennbar miteinander verknüpft. So werden bei der Entwicklung von Sicherheitslösungen gesellschaftswissenschaftliche Fragestellungen von Beginn an berücksichtigt. Durch die konsequente und frühzeitige Einbindung von staatlichen und privat-

wirtschaftlichen Anwendern wird sichergestellt, dass zivile Sicherheitslösungen bedarfs- und praxisgerecht entwickelt werden.

Mit dem Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ investiert die Bundesregierung in die Sicherheit von morgen. Zivile Sicherheitsforschung ist ein Schlüssel, die Sicherheit in allen Lebensbereichen der Gesellschaft zu verbessern, ohne die Freiheit der Menschen einzuschränken. Sie schafft die Voraussetzung, den Wohlstand in Deutschland auszubauen und die Lebensqualität jedes Einzelnen zu erhöhen.

Neues Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“

Das neue Rahmenprogramm der Bundesregierung „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ baut auf den Erfahrungen und Erfolgen von zwei Vorläuferprogrammen und über zehn Jahren ziviler Sicherheitsforschung in Deutschland auf. Es richtet die Forschung auf aktuelle Bedarfslagen und Fragestellungen der zivilen Sicherheit aus.

Mit seinem ganzheitlichen Ansatz verankert das Programm die zivile Sicherheitsforschung im breiteren Kontext der gesellschaftlichen Sicherheitsdebatte. Die Perspektive des Programms geht immer wieder über Forschungsaspekte im engeren Sinne hinaus, um die Themen in einen größeren Gesamtzusammenhang einzuordnen und die Schritte vom innovativen Forschungsansatz bis hin zur Umsetzung in der Praxis besser nachvollziehbar zu machen.

In der Sicherheitsforschung bestehen Schnittstellen in vielfältige Politikbereiche und angrenzende Forschungsfelder, woraus sich eine große Fülle an Forschungsthemen speist, die das Rahmenprogramm 2018–2023 bewusst aufgreift. Diese spiegeln die Vielschichtigkeit und Mehrdimensionalität der zivilen Sicherheit als gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Sicherheit ist einerseits – über den engen Bereich des staatlichen Gewaltmonopols hinaus – eine öffentliche Aufgabe. Sicherheit ist zugleich ein individuelles Grundbedürfnis, für das die oder der Einzelne selbst (Mit-)Verantwortung trägt.

Das neue Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ setzt weiter auf den bewährten

und durch die Evaluation des Vorläuferprogramms¹ bestätigten zentralen Erfolgsfaktoren auf: Dies sind eine inhaltlich-thematische Breite sowie die Teilhabe der Anwender. Ziele, Themen und Bedarfslagen wurden zudem in einem strukturierten Agendaprozess² mit Expertinnen und Experten aus Behörden, Rettungs- und Hilfsorganisationen, Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen sowie Forschenden aller Fachdisziplinen diskutiert. Fachlich begleitet wurde der Agendaprozess vom Wissenschaftlichen Programmausschuss, der als unabhängiges Gremium das Bundesforschungsministerium bei der strategischen und inhaltlichen Ausrichtung der zivilen Sicherheitsforschung berät.

Zentrale Schwerpunkte

Kernaufgabe der zivilen Sicherheitsforschung ist es, den Schutz der Bürgerinnen und Bürger vor Gefährdungen zu erhöhen, die mit den Auswirkungen von Naturkatastrophen, Terrorismus und Kriminalität verbunden sind. Nicht zuletzt durch die Folgen des globalen und gesellschaftlichen Wandels sowie der zunehmenden Geschwindigkeit technischer Entwicklungen steigen auch die Anforderungen an effektive und zukunftsfähige Sicherheitslösungen, die den Schutz und die Resilienz gesellschaftlicher Strukturen langfristig gewährleisten.

Die Forschung zielt sowohl darauf ab, die Eigenvorsorge und Resilienz der Bevölkerung zu stärken als auch die Anwender zu unterstützen. Anwender sind im zivilen Sicherheitsforschungsprogramm diejenigen, die Sicherheitslösungen in die Praxis tragen. Dazu gehören insbesondere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), zum Beispiel Feuerwehren, Polizeien und Kriminalämter, das Technische Hilfswerk (THW), Rettungsdienste wie etwa das Deutsche Rote Kreuz, die Johanniter-Unfall-Hilfe oder die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, außerdem Katastrophenschutz- und Ordnungsbehörden. Anwender sind darüber hinaus auch die Betreiber Kritischer Infrastrukturen (zum Beispiel Energie- und Wasserversorger, Verkehrsbetriebe) sowie Unternehmen der privaten Sicherheitswirtschaft und -industrie.

- 1 Endbericht „Evaluation des Rahmenprogramms der Bundesregierung „Forschung für die zivile Sicherheit“ (2012–2017), www.sifo.de/de/evaluation-des-programms-forschung-fuer-die-zivile-sicherheit-1703.html
- 2 www.sifo.de/de/agendaprozess-zur-fortschreibung-des-rahmen-programms-forschung-fuer-die-zivile-sicherheit-2257.html

Ein Schwerpunkt des neuen Rahmenprogramms ist es, die Rettungs- und Einsatzkräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei ihrer Arbeit bestmöglich zu unterstützen und vor Gefahren zu schützen. Die Erforschung neuer Technologien, die Förderung neuer organisatorischer Kompetenzen und die Erschließung neuer Kommunikationswege tragen dazu bei, dass Katastrophenlagen und Alltagseinsätze besser und zugleich sicherer bewältigt werden.

Die digitale Transformation hat tief greifende Auswirkungen auf alle Lebensbereiche der Menschen und damit auch auf die zivile Sicherheit. Eine weitere zentrale Zukunftsaufgabe des Sicherheitsforschungsprogramms ist es daher, die vielfältigen Chancen und Potenziale der digitalen Transformation für die Entwicklung ziviler Sicherheitslösungen nutzbar zu machen. Dabei gilt es, gleichzeitig die Risiken und die bestehenden Anforderungen des Einsatzes digitaler Technologien und Anwendungen im Blick zu behalten.

Über die Förderung der Sicherheitsforschung hinaus unterstützt das Rahmenprogramm zudem den Transfer ziviler Sicherheitslösungen in die Praxis. Maßnahmen zur Umsetzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse werden im Programm mitgedacht. Neben Feldtests und praxisnahen Evaluierungen wird beispielsweise die Entwicklung von Trainingsmaßnahmen, Schulungsmodulen und Geschäftsmodellen gefördert. Dabei spielt auch eine Rolle, dass viele Anwender öffentlich-rechtliche Bedarfsträger sind, die bei der Beschaffung neuer Sicherheitsinstrumente besonderen Regeln unterliegen.

Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Innovations- und Wissenstransfer ist eine intensive, auf das Bedürfnis der Anwender nach einer praxisorientierten Forschung (und einer hieran anschließenden Entwicklung) ausgerichtete Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern. Insbesondere die Einrichtung von Kompetenzzentren, Spitzenforschungsklustern oder Innovationslaboren ermöglicht es, wissenschaftliche Arbeit noch enger mit den konkreten Praxisanforderungen der Anwender zu verzahnen. Weitere wichtige Bausteine sind die Fördermaßnahmen „KMU-innovativ“ und „Anwender-Innovativ“. Diese Maßnahmen stärken die Innovationsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen und Anwendern in Deutschland und beschleunigen damit die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis.

Die drei Säulen des Rahmenprogramms

Das Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ stützt sich auf drei Programmsäulen (Abbildung 1). Ausgehend von den globalen, technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen werden in den Kernbereichen „Schutz und Rettung von Menschen“, „Schutz Kritischer Infrastrukturen“ und „Schutz vor Kriminalität und Terrorismus“ die relevanten Forschungsthemen und Fragestellungen bearbeitet.

Innerhalb der drei Säulen werden zudem aktuelle technologische und gesellschaftliche Entwicklungen als integrierte Querschnittsthemen berücksichtigt. Dabei sollen insbesondere neue technologische Potenziale und gesellschaftliche Veränderungen analysiert und für die zukünftige Entwicklung ziviler Sicherheitsinnovationen aufgegriffen werden.

Abbildung 1:
Programmsäulen und Querschnittsthemen
des Rahmenprogramms „Forschung für die zivile
Sicherheit 2018–2023“



Die Querschnittsthemen „Internationale Kooperationen“ sowie „Strukturbildung, Praxistransfer und Kompetenzaufbau“ befassen sich mit übergeordneten Fragestellungen der zivilen Sicherheitsforschung. So soll die zivile Sicherheitsforschung in Deutschland entlang der gesamten Innovationskette zukunftsfähig ausgestaltet und die Zusammenarbeit von Forschung, Wirtschaft und Anwendern auf europäischer und internationaler Ebene gestärkt werden.



1 Sicherheit als Voraussetzung für Freiheit, Lebensqualität und Wohlstand

Leben in Sicherheit ist nicht nur ein elementares Grundbedürfnis, sondern auch eine wesentliche Voraussetzung für das Funktionieren der Gesellschaft und den Erfolg der Wirtschaft. Deshalb ist die zivile Sicherheit in der Hightech-Strategie der Bundesregierung als eines der prioritären Felder verankert, die von besonderer Relevanz für Wachstum, Wohlstand und Lebensqualität sind.

Zivile Sicherheitsforschung leistet einen wesentlichen Beitrag, um gesellschaftlichen Zusammenhalt und ein vertrauensvolles demokratisches Miteinander sowie die wirtschaftliche Stärke Deutschlands langfristig zu sichern.

Das aktuelle Rahmenprogramm baut auf den Erfolgen von rund zehn Jahren ziviler Sicherheitsforschung auf. Auf der Grundlage einer umfassenden Programmevaluation und eines breit angelegten Agendaprozesses wird es gleichzeitig auf die zukünftigen technischen und gesellschaftlichen Anforderungen ausgerichtet. Dabei steht immer der Mensch im Mittelpunkt – sei es als schutzbedürftiges Individuum oder als selbstbestimmt handelnder Akteur.

1.1 Perspektiven und Akteure der zivilen Sicherheit

Lebensbereiche der Menschen sicher gestalten

Die zivile Sicherheit berührt alle Lebensbereiche einer modernen und weltoffenen Gesellschaft. Mit einem sicheren Zuhause verbinden die Menschen beispielweise die störungsfreie Versorgung mit Strom und Wasser oder eine bestmögliche Einbruchssicherung. Zu einem sicheren Lebensgefühl gehört ebenso, auf dem Weg zur Arbeit keine kriminellen Übergriffe im öffentlichen Nahverkehr befürchten zu müssen. Gleiches gilt für den Weg in den Urlaub – hier tragen Sicherheitsmaßnahmen an Flughäfen oder Bahnhöfen dazu bei, dass Passagiere ihr Reiseziel schnell und sicher erreichen. Schließlich wird ein gefahrloses Erleben von Kultur- und Freizeitangeboten erst durch entsprechend geschützte öffentliche Räume oder die sichere Durchführung von Großveranstaltungen möglich.

Der Schutz von Menschen in ihrem alltäglichen Lebensumfeld ist und bleibt gemeinsame Kernaufgabe. Dafür gilt es, insbesondere diejenigen Menschen

und Organisationen bestmöglich auszustatten und zu schützen, die durch ihre haupt- oder ehrenamtliche Arbeit für Sicherheit sorgen. Gerade die Polizei-, Rettungs- und Fachkräfte, die rund um die Uhr dafür sorgen, dass die zivile Sicherheit in Deutschland gewährleistet wird, müssen im besonderen Maße vor Gefahren und gewalttätigen Angriffen bewahrt werden.

Akteure übernehmen Verantwortung

Bei der zukünftigen Gestaltung der zivilen Sicherheit sind alle gesellschaftlichen Akteure eingebunden und gefordert – der Staat, die Bürgerinnen und Bürger und insbesondere die Rettungs- und Einsatzkräfte.

Die vorrangige Aufgabe des Staates ist es, die rechtlichen und strukturellen Rahmenbedingungen zu schaffen, damit alle Menschen in Deutschland sicher, frei und selbstbestimmt leben können. Eine absolute Sicherheit kann es jedoch nicht geben. Deshalb gilt es, in einem kontinuierlichen Diskurs die Balance zwischen Sicherheit und Freiheit zu wahren und dabei die Restrisiken für die Gesellschaft im Blick zu behalten.

Unter dem Dach einer gesamtgesellschaftlichen Sicherheitsvorsorge tragen die Bürgerinnen und Bürger einen wichtigen Teil der Verantwortung für die Wahrung und Verbesserung der zivilen Sicherheit. Das schließt auch mit ein, die Fähigkeiten jedes Einzelnen zu stärken und auszuweiten, um für Notfälle vorzubeugen und für ein angemessenes und verantwortungsvolles Maß an Selbstschutz zu sorgen.

Insbesondere die Rettungs- und Fachkräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie die Betreiber Kritischer Infrastrukturen stehen mit ihrem Know-how und ihrem Engagement dafür ein, dass die Menschen und Infrastrukturen bestmöglich geschützt werden. Um die hohen Sicherheitsanforderungen einer modernen Industrie- und Wissensgesellschaft kontinuierlich zu erfüllen, ist es notwendig, die vorhandenen technologischen und organisatorischen Kompetenzen in der zivilen Sicherheit konsequent weiterzuentwickeln.

Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft übernehmen eine wichtige Rolle bei der Ausgestaltung und Integration von bedarfs- und praxisgerechten Sicherheitslösungen. Gemeinsam machen sie die zivile Sicherheit durch technologische und gesellschaftliche

Innovationen aus der Forschung zukunftsfähig. So sind Sicherheitslösungen „made in Germany“ auch international gefragt und damit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.

1.2 Die zentralen Missionen

Das Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ baut auf vier zentralen Missionen auf:

1. Den Schutz und die Widerstandsfähigkeit gesellschaftlicher Strukturen und der Bevölkerung erhöhen

Weltweite gesellschaftliche und sicherheitspolitische Veränderungen sind – ebenso wie der Einsatz neuer Technologien – mit vielfältigen Chancen und Risiken für die zivile Sicherheit verbunden. Zivile Sicherheitsforschung trägt dazu bei, die Widerstandsfähigkeit – oder Resilienz – in der Gesellschaft zu stärken. Innovative Lösungen, Instrumente und Handlungsoptionen können die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger verbessern und einen umfassenden Schutz gesellschaftlicher Strukturen ermöglichen.

2. Gesellschaftliche Innovationen im Bereich der zivilen Sicherheit ermöglichen

Die zivile Sicherheit ist ein Pfeiler des gesellschaftlichen Zusammenhalts und kann damit eine wichtige Triebfeder für positive gesellschaftliche Veränderungen in Deutschland und Europa sein. Zivile Sicherheitsforschung setzt wesentliche Impulse, um den Transfer sozialer und technologischer Innovationen in die Praxis zu beschleunigen, die die Gesellschaft sicherer machen und dadurch eine freie und individuelle Entfaltung aller Bürgerinnen und Bürger ermöglichen.

3. Die Rolle des Staates als Garant für Sicherheit stärken

Zivile Sicherheit erfordert auf nationaler, aber auch auf internationaler Ebene organisationsübergreifendes Handeln. Auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene haben behördliche Einrichtungen hier eine besondere Mittlerrolle, um Kooperationen zwischen Bevölkerung, Wirtschaft und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben zu fördern und zu koordinieren. Zivile Sicherheitsforschung liefert das

Wissen und die technologischen Fähigkeiten, um die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei der Erfüllung ihrer Schutz- und Vorsorgeaufgaben zu unterstützen. Dabei sollen insbesondere auch die Potenziale genutzt werden, die mit der digitalen Transformation verbunden sind.

4. Die zivile Sicherheit als gesamtgesellschaftliche Aufgabe begreifen

Auch wenn der Staat den politischen und gesetzlichen Handlungsrahmen schafft, liegt die Wahrung der zivilen Sicherheit in der gemeinschaftlichen Verantwortung aller gesellschaftlichen Akteure. Zivile Sicherheitsforschung stärkt den gesellschaftlichen Dialog und stellt geeignete Werkzeuge bereit, die die Gestaltung und den Ausbau zivilgesellschaftlicher Kooperationen erleichtern.

1.3 Ziele des Rahmenprogramms

- Wir wollen die Sicherheit im Alltag erhöhen und dabei die Bürgerinnen und Bürger als handelnde Akteure in die zivile Sicherheitsforschung einbeziehen.
- Wir werden zivile Sicherheitslösungen fördern, die den Eigenschutz von Rettungs- und Einsatzkräften verbessern.
- Wir werden zukunftsfähige Lösungen und Instrumente für eine gesamtgesellschaftlich organisierte Sicherheitsvorsorge fördern.
- Wir werden die Rahmenbedingungen schaffen, um innovative Dienstleistungen und Produkte zur Erhöhung der zivilen Sicherheit in die Praxis zu bringen.
- Wir werden technologische, wissenschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen für die zivile Sicherheit nutzbar machen.
- Wir wollen soziale, organisatorische und kulturelle Innovationen für zivile Sicherheit fördern.
- Wir werden die Entwicklung reversibler Sicherheitslösungen fördern, die bei Bedarf wieder vollständig entfernbar sind.
- Wir werden die Plattformen für Vernetzung und Austausch in der zivilen Sicherheitsforschung ausbauen.
- Wir wollen die Kooperationen zwischen zivilen Sicherheitseinrichtungen auf privater und staatlicher Ebene fördern.
- Wir werden die Umsetzung von Regierungsinitiativen wie die „Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen“, die „Konzeption Zivile Verteidigung“ sowie die „Globale Initiative Katastrophenrisikomanagement“ mit eigenständigen inhaltlichen Beiträgen verzahnen.
- Wir werden an der Ausgestaltung der zivilen Sicherheitspolitik auf europäischer und internationaler Ebene mitwirken.
- Wir wollen die internationale Wettbewerbsfähigkeit der zivilen Sicherheitswirtschaft in Deutschland verbessern und die Marke „Sicherheit made in Germany“ weiter stärken.



INNOVATION

2 Forschung und Innovationen für zivile Sicherheit: Antworten in einer sich verändernden Welt finden

Um sowohl den Schutz als auch die Widerstandskraft der Bevölkerung und der gesellschaftlichen Strukturen in Deutschland zu stärken, wird die zivile Sicherheitsforschung in drei Programmsäulen gefördert:

- **Schutz und Rettung von Menschen**
- **Schutz Kritischer Infrastrukturen**
- **Schutz vor Kriminalität und Terrorismus**

Bei der Erforschung und Entwicklung praxis- und wertegerechter Sicherheitslösungen in den Programmsäulen sollen insbesondere

- die Dynamik aktueller sicherheitspolitischer Entwicklungen sowie langfristiger gesellschaftlicher Wandlungsprozesse kontinuierlich berücksichtigt werden,
- die Chancen, Risiken und Anforderungen der digitalen Transformation für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben für die Vernetzung Kritischer Infrastrukturen sowie für den Schutz der Bürgerinnen und Bürger praxiswirksam einbezogen werden,
- die Ergebnisse der inter- und transdisziplinären Forschungsarbeiten der beiden vorangegangenen Programmphasen sowie die umfassende Expertise aller relevanten Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Behörden und Sicherheitsorganisationen einfließen.

2.1 Schutz und Rettung von Menschen

Die Zukunft des Bevölkerungsschutzes mitgestalten

Fortschritte in der Digitalisierung und die daraus resultierende Vernetzung werden die Arbeitsbedingungen, Kommunikations- und Informationsprozesse sowie die Möglichkeiten der Teilhabe im Bevölkerungsschutz grundlegend verändern. In der zivilen Sicherheitsforschung arbeiten professionelle und freiwillige Kräfte von Feuerwehr, Polizei, Rettungsdiensten sowie Katastrophenschutzeinheiten gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Betreibern Kritischer Infrastrukturen und privatwirtschaftlichen Sicherheitsdienstleistern daran, die digitale Transformation nutzbar zu machen und damit den Bevölkerungsschutz in Deutschland zukunftsfähig auszurichten.

Das Hilfeleistungssystem Deutschlands weiter stärken

Deutschland verfügt über ein weltweit einzigartiges Hilfeleistungssystem, das von einem breiten gesellschaftlichen Fundament aus ehren- und hauptamtlicher Arbeit getragen wird. Die Rettungs- und Einsatzkräfte der Behörden und Organisationen mit Si-



cherheitsaufgaben sind dabei vor allem für den Schutz der Bürgerinnen und Bürger sowie lebenswichtiger Versorgungsinfrastrukturen zuständig. Bei Großschadenslagen, wie Naturkatastrophen, der Freisetzung von CBRN³-Gefahrstoffen, großflächigen Bränden in produzierenden Unternehmen oder Unfällen, sind Einsatzkräfte unter den schwierigsten Bedingungen gefordert, schnell und effektiv geeignete Maßnahmen einzuleiten und Menschenleben zu retten.

Organisationen des Bevölkerungsschutzes müssen dabei unterstützt werden, sich besser und frühzeitiger auf komplexe oder überregionale Krisensituationen vorzubereiten, sie effizient zu bewältigen und ihre Folgen so gering wie möglich zu halten. Dafür braucht es weitere Anstrengungen, um Vorsorge, Koordination und Kommunikation im Krisen- und Einsatzmanagement zu verbessern.

Ebenso wichtig ist es, die Fähigkeiten einzelner Menschen wie auch Gemeinschaften zu unterstützen, auf Naturkatastrophen, CBRN-Gefahrenlagen oder andere Krisen schneller und kompetenter reagieren zu können.

3 CBRN: chemische, biologische, radioaktive oder nukleare Gefahrstoffe

Relevante Forschungsthemen in der Programmsäule „Schutz und Rettung von Menschen“

Digitale Transformation des Bevölkerungsschutzes (BOS 4.0)

- Praxisnahe Nutzung digitaler Technologien in Risiko- und Krisenmanagementsystemen, in der Einsatztechnik und bei der Aus- und Weiterbildung von Einsatz- und Führungskräften in Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
- Auswirkungen der digitalen Transformation auf Mensch-Technik-Interaktionen sowie auf organisatorische Strukturen und Praktiken des zivilen Krisenmanagements

Der Mensch als Einsatzkraft

- Aktivierung freiwilliger Hilfspotenziale im ehrenamtlichen Bevölkerungsschutz
- Zeitgemäße und adressatengerechte Schulung und Weiterbildung von Rettungs- und Einsatzkräften
- Konzepte zur realitätsnahen Entwicklung und Auswertung von Trainings- und Übungssituationen
- Effizientere Gestaltung der Kommunikation und Koordination zwischen hauptamtlichen und freiwilligen Helferinnen und Helfern unter Berücksichtigung eines sicheren und grundrechtskonformen Umgangs mit personenbezogenen bzw. sensiblen Daten

Sozialraumnaher Bevölkerungsschutz und kommunale Gefahrenabwehr

- Schulungs- und Aufklärungskonzepte zur Überwindung vorhandener Hemmschwellen für nachbarschaftliche Hilfeleistungen
- Stärkung der Fähigkeiten zur Selbsthilfe und Eigenvorsorge in privaten Haushalten bei unterschiedlichen Gefahrenlagen
- Schutz besonders verletzlicher Bevölkerungsgruppen vor, während und nach Katastrophenereignissen
- Stärkung der Kooperation im Krisenfall in Gesellschaft und Wirtschaft
- Entwicklung soziotechnologischer Kooperationswerkzeuge in der kommunalen Gefahrenabwehr

Öffentliches Handeln im Krisenfall und Resilienz des Bevölkerungsschutzes

- Auswirkungen hybrider Bedrohungen – also durch staatliche und nicht staatliche Akteure ausgelöste Gefahrenlagen, die unterhalb der Kriegsschwelle koordiniert Schäden anrichten und Gesellschaften destabilisieren können – auf den Bevölkerungsschutz und entsprechend angepasste Strategien in der Krisenvorsorge und -bewältigung

- Ansätze für eine echtzeitfähige Lagefeststellung und -bewertung bei komplexen Krisenlagen (zum Beispiel bei CBRN-Gefahren)
- Technologien und Konzepte zur Verbesserung der Reaktionsfähigkeit und des Gefahrenabwehrpotenzials zur Bewältigung von CBRN-Gefahrenlagen
- Erhöhung der Resilienz von Behörden und Bevölkerungsschutzorganisationen – organisationsintern und organisationsübergreifend
- Verbesserung der Improvisationsfähigkeiten von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben in Krisenfällen
- Konzepte zur Stärkung der Reaktionsfähigkeit der gesundheitlichen Versorgungssysteme auf komplexe Krisenlagen (einschließlich CBRN-Gefahren) unter Einbeziehung veränderter struktureller und katastrophenmedizinischer Aspekte

Auswirkungen von Innovationen auf den Bevölkerungsschutz

- Auswirkungen des Einsatzes technologischer und sozialer Innovationen auf das gesamte Gefahrenabwehrsystem und auf die konkrete Arbeit der Rettungs- und Einsatzkräfte
- Untersuchung nicht beabsichtigter Folgen von Innovationen unter besonderer Berücksichtigung der wachsenden Komplexität und Vernetzung technologischer Systeme

Internationale Aspekte von Katastrophen

- Vernetzte und echtzeitfähige Früherkennung, Risikoanalyse und Bewertung von internationalen Katastrophenereignissen
- Untersuchung ökonomischer und gesellschaftlicher Folgen internationaler Katastrophenereignisse
- Erhöhung der Resilienz staatlicher und gesellschaftlicher Strukturen in Ländern und Regionen, die von Katastrophen besonders betroffen sind
- Verstärkte Bekämpfung der Bedrohungen durch grenzüberschreitende gesundheitliche Krisenlagen, wie zum Beispiel Infektionskrankheiten
- Entwicklung von Konzepten und technischen Lösungen für die Behandlung von Patienten mit schwerwiegenden Infektionskrankheiten bei internationalen Gesundheitskrisen sowie für deren Evakuierung aus internationalen Einsatzgebieten

2.2 Schutz Kritischer Infrastrukturen

Infrastrukturen schützen und Versorgungssicherheit gewährleisten

Im internationalen Vergleich ist die Versorgungssicherheit in Deutschland überdurchschnittlich hoch. Dies ist ein ökonomischer Standortvorteil, der einen hohen Lebensstandard ermöglicht. Gleichzeitig kann jedoch eine hohe Versorgungssicherheit auch dazu führen, dass sich ein trügerisches Gefühl von Sicherheit einstellen kann und die Bevölkerung bei einem Störfall nicht ausreichend vorbereitet ist.

Kritische Infrastrukturen und Dienstleistungen (vgl. Abbildung 2) haben eine zentrale Bedeutung für das Gemeinwesen. Beeinträchtigungen oder Ausfälle können zu erheblichen Störungen wie Versorgungsengpässen führen. In der Folge kann die öffentliche Sicherheit gefährdet sein, und es können hohe volkswirtschaftliche Schäden entstehen. Kritische Infrastrukturen sind unter anderem durch die Auswirkungen von Naturkatastrophen bedroht. Auch technisches Versagen und kriminelle oder terroristische Angriffe stellen Gefährdungen dar.

Kritische Infrastrukturen und Dienstleistungen müssen auch über nationale Grenzen hinaus betrachtet werden. Komplexe Produkte – beispielsweise aus dem Automobil- und Maschinenbau – werden häufig aus Komponenten hergestellt, die nicht nur an europäischen



Standorten, sondern in weltweit verteilten Produktionsstätten erzeugt werden. Auch andere wichtige Güter, wie zum Beispiel Lebensmittel und Medikamente, werden verstärkt weltweit im- und exportiert, sodass die Anforderungen an sichere, vernetzte und transparente Warenketten und Logistikprozesse steigen.

Das Zusammenwachsen Kritischer Infrastrukturen resilient gestalten

Die zivile Sicherheitsforschung nimmt den Schutz Kritischer Infrastrukturen und deren Widerstandsfähigkeit gegen Störungen und Angriffe in den Fokus. Dabei gilt es, den Blick auf Infrastruktursysteme, wie zum Beispiel Banken, Kulturgüter, Medien oder das Gesundheits- und Pflegewesen, zu erweitern, die für die Aufrechterhaltung einer funktionsfähigen Gesellschaft ebenso unerlässlich sind wie die Grundversorgung mit Wasser, Strom und Internet.

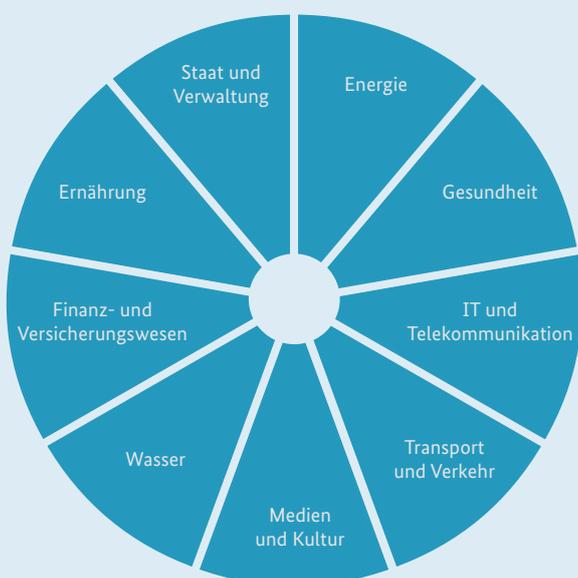
Inzwischen ist eine Vielzahl von Infrastrukturen in Deutschland auf das reibungslose Funktionieren der Informationsinfrastruktur angewiesen. Dies erhöht die Abhängigkeit von der Sicherheit und der Funktions-



fähigkeit von IT-Technologien. Der Trend geht hin zur Bildung von sogenannten „Megainfrastrukturen“. Die große Aufgabe ist es, komplexe und hoch vernetzte Infrastruktursysteme ausfallsicher zu gestalten. Schon heute können Störungen in einer Infrastruktur folgenschwere Kaskadeneffekte auslösen, die weitreichende Auswirkungen auf andere Infrastrukturen haben. Deshalb müssen Kritische Infrastrukturen zukünftig stärker sektor- und grenzübergreifend betrachtet werden.

Die zivile Sicherheitsforschung will staatliche und privatwirtschaftliche Betreiber darin unterstützen, Kritische Infrastrukturen widerstandsfähiger gegen Störungen zu machen.

Abbildung 2:
Sektorenaufteilung Kritischer Infrastrukturen und Dienstleistungen (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Nationalen Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen [KRITIS-Strategie])



Die Sicherheit von Menschen, Maschinen und Infrastrukturen in einer digitalen Welt gewährleisten

Das Zukunftsbild einer „Industrie 4.0“ wird von vernetzten, automatischen und autonomen Systemen und einer intensiveren Mensch-Maschine-Interaktion geprägt sein. Eine zentrale Rolle spielen dabei offene, teilweise globale und durchgängig miteinander gekoppelte Informationsnetze. Die damit verbundenen Potenziale sind auch für Kritische Infrastrukturen offensichtlich: Schnellere und transparentere Prozessabläufe, dezentrale Steuerung, Kommunikation der Systeme über Institutionsgrenzen hinweg und eine nachhaltigere Wirtschaftsweise können zentrale Beiträge leisten, um die Lebensqualität, Effizienz und Versorgungssicherheit der Bevölkerung zu erhöhen.

Aufgrund der steigenden Anzahl vernetzter Systeme ergeben sich neue Risiken für die Funktionsfähigkeit der Kritischen Infrastrukturen. In komplexen Steuerungssystemen müssen Aspekte der Sicherheit von Beginn an mitberücksichtigt werden. Das schließt die

Auseinandersetzung mit ethischen und rechtlichen Fragen ein, wenn es beispielsweise darum geht, ob und wann sicherheitskritische Entscheidungen durch autonome und teilautonome Systeme getroffen werden können.

Relevante Forschungsthemen in der Programmsäule „Schutz Kritischer Infrastrukturen“

Sicherheitsarchitekturen für vernetzte Infrastrukturen und Megainfrastrukturen

- Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit und Selbstorganisation von sicherheitsrelevanten Infrastrukturkomponenten und -systemen unter Einbeziehung der Wechselwirkungen technologischer und sozialer Dimensionen
- Systemrelevante Rückfallebenen zum Erhalt, zur Abkopplung und Wiederherstellung Kritischer Infrastrukturen und Dienstleistungen
- Konzepte für die Gewährleistung eines zeitnahen Notfallmanagements und einer schnellen Mindestversorgung der Bevölkerung in Krisenlagen
- Untersuchung der soziotechnologischen Wechselwirkungen und Schnittstellen bei der Betriebs- und Angriffssicherheit, also von sogenannten Safety- und Security-Anwendungen in Kritischen Infrastruktursystemen und -prozessen im gesamten Lebenszyklus

Sicherheit gesellschaftlich-ökonomischer Infrastrukturen

- Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen in kritischen Versorgungsbereichen (zum Beispiel bei der medizinischen Versorgung oder Pflege sowie bei Medien) in Krisensituationen
- Sicherstellung der Funktion ökonomischer Infrastrukturen in Krisenfällen (beispielsweise Bargeldversorgung, Zahlungsverkehr oder Online- und Börsenhandel)
- Konzepte und Strategien zur Erhöhung des Schutzes von Kulturgütern

Mobilität in der modernen Gesellschaft

- Erhöhung der Sicherheit von Verkehrsinfrastrukturen im Kontext von Automatisierung und Digitalisierung
- Nutzung digitaler Verkehrstechnologien im Einsatz- und Krisenmanagement (beispielsweise im Rahmen der Verkehrsbeeinflussung bzw. -lenkung)

Produktion und Logistik

- Risikoanalyse hoch vernetzter, automatisierter und (teil-)autonomer Infrastrukturen sowie deren Verhalten und Schutz in Krisenfällen
- Stärkung der Resilienz internationaler Lieferketten

Sicherheit kritischer Versorgungsdienstleistungen

- Gewährleistung kritischer Dienstleistungen in den Sektoren Energie, Wasser, Transport und Verkehr, Ernährung, Gesundheit und Finanz- und Versicherungswesen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Wandlungsprozesse sowie aktueller oder zukünftiger Bedrohungen
- Auswirkungen der Vernetzung dezentraler Energieerzeugungs- und Energiespeichersysteme sowie des Einsatzes digitaler Steuerungstechnologien (zum Beispiel Smart Meter, Smart Grids) auf die Sicherheit von Stromnetzen und kritischen Versorgungsdienstleistungen
- Nutzung der Potenziale vernetzter Kommunikations- und Steuerungsinfrastrukturen für den Schutz Kritischer Infrastrukturen und in der Gefahrenabwehr

Risiko- und Komplexitätsforschung

- Untersuchung der Risiken und wachsenden Komplexität im Zuge der Digitalisierung und Vernetzung Kritischer Infrastruktursysteme unter Einbeziehung technologischer, organisatorischer, regulativer und individueller Perspektiven
- Stärkung der Fähigkeiten zur Analyse zukünftiger Gefährdungslagen



2.3 Schutz vor Kriminalität und Terrorismus

Kriminalität und Terrorismus zuverlässiger bekämpfen

Zivile Sicherheit ist eine der grundlegenden Voraussetzungen für eine offene und demokratische Gesellschaft und den sozialen Frieden. Jedoch ist mit der Globalisierung und dem weltweiten Austausch von Gütern, Daten und Kapital auch die Bedrohung durch neue und vernetzte Formen von Kriminalität gestiegen. Die Gefährdung durch den internationalen Terrorismus ist nach wie vor hoch und bedroht den freiheitlichen Lebensstil der Menschen. Hieraus leiten sich eine Vielzahl an aktuellen Fragestellungen ab, für die neue Lösungen gefunden werden müssen.

Auf neue Ausprägungen des Terrorismus reagieren

Der internationale Terrorismus versucht, die Menschen vor allem an öffentlichen Orten zu treffen, an denen sie Gemeinschaft erleben. Ziel der terroristischen Anschläge auf Feste, Großveranstaltungen oder Verkehrsknotenpunkte in vielen europäischen Metropolen ist es, den demokratischen Zusammenhalt in der Gesellschaft zu stören und die Menschen zu verunsichern. Terroristische Gruppen bedienen sich für ihre Zwecke intensiv digitaler Technologien und sozialer Medien.

Für eine wirksame Bekämpfung des Terrorismus trägt die zivile Sicherheitsforschung dazu bei, Internetpropaganda schneller zu analysieren sowie geeignete Maßnahmen zur Aufklärung und gesellschaftlichen Aufarbeitung terroristischer Ereignisse zu entwickeln. Dazu ist es auch erforderlich, dass die interdisziplinäre Forschung zur Früherkennung, Prävention und Bekämpfung von Extremismus und Terrorismus systematisch gebündelt wird – beispielsweise durch die Einrichtung eines Spitzenforschungsclusters zum islamistischen Extremismus. Ziel ist es, dauerhafte Brücken zwischen Forschung und Praxis zu schaffen, damit Anwender in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft schnell und flexibel auf veränderte Gefährdungslagen reagieren können.

Schutz vor Kriminalität und Gewalt im Alltag verbessern

Jeder Einzelne kann in seinem persönlichen Umfeld von sogenannter Alltagskriminalität betroffen sein. Dies beginnt mit Fahrraddiebstählen, Einbruchskriminalität und reicht bis hin zu Angriffen mit Folgen für Leib und Leben. Die Grenzen zur organisierten Kriminalität sind fließend. Neue und veränderte Kriminalitätsphänomene haben Auswirkungen auf den sozialen Frieden und den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Dabei gilt es beispielsweise zu untersuchen, wie sich die Sicherheitsbedürfnisse junger und alter Menschen entwickeln werden. Für den Schutz vor häuslicher

Gewalt, Gewalt gegen Kinder sowie Gewalt gegen andere verletzte Gruppen (wie zum Beispiel Senioren, Flüchtlinge oder pflegebedürftige Menschen) sollen Maßnahmen der Prävention, Selbsthilfefähigkeit und Strafverfolgung weiterentwickelt werden.

Unternehmen vor Kriminalität schützen und Wirtschaftskraft sichern

Wachsende Globalisierung und zunehmende internationale Verflechtungen schaffen nicht nur neue öko-

nomische und gesellschaftliche Perspektiven, sondern öffnen auch neue Türen für kriminelle Aktivitäten. Gerade deutsche Unternehmen stehen für technologischen Fortschritt und hohe Qualität und sind deshalb verstärkt Angriffen ausgesetzt. Bedroht sind sowohl große Konzerne als auch kleine und mittelständische Betriebe. Neue digitale Technologien und Methoden können dazu beitragen, dass die Kriminalitätsbekämpfung verbessert wird und die Verfolgung von Straftaten zukünftig noch zielgerichteter und schneller erfolgt.

Relevante Forschungsthemen in der Programmsäule „Schutz vor Kriminalität und Terrorismus“

Terrorismus- und Kriminalitätsbekämpfung

- Forschung zu Ursachen und zur Prävention von Terrorismus und Extremismus (zum Beispiel zu Radikalisierungsprozessen sowie zur Deradikalisierung und Reintegration von zurückreisenden „Foreign Fighters“)
- Stärkung der Fähigkeiten zur Abwehr und Bewältigung von terroristischen Ereignissen, einschließlich des Schutzes von Einsatzkräften und des Schutzes öffentlicher Räume
- Analysen zur Wirkung bisheriger Antiterrormaßnahmen und zur gesellschaftlichen Aufarbeitung von Terroranschlägen
- Bedingungen für die Entstehung organisierter Kriminalität (zum Beispiel Menschenhandel, bandenmäßige Wohnungseinbrüche oder organisierter Diebstahl von Kulturgütern)
- Legale und illegale Märkte und ihre kriminellen Akteure
- Auswirkungen von spezifischen Bevölkerungsstrukturen und des demografischen Wandels auf die Entstehung und Entwicklung von Kriminalität (zum Beispiel im Kontext Betrugsstraftaten oder Clankriminalität)
- Wirtschaftsschutz, vornehmlich Prävention und Abwehr von Industrie- und Wirtschaftsspionage unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen
- Neue technologische Ansätze zur Verbesserung forensischer Verfahren und Methoden
- Neue Technologien zur Waffen- und Explosivstoffdetektion
- Neue Ansätze zur Prävention und Verfolgung von Finanzdelikten (zum Beispiel von Geldwäsche)

- Optimierung von Einsatztaktiken und Technologien für Polizei- und Fachbehörden sowie für Feuerwehren und Rettungsdienste zur Erkennung, Bewertung und Bewältigung von Einsatzlagen im Zusammenhang mit der absichtlichen Ausbringung bzw. Freisetzung von CBRN-Stoffen

Sicherheitswahrnehmung und Kriminalprävention

- Empirische Forschung zur Wahrnehmungsverschiebung von allgemeinen sozialen Ängsten bei Sicherheitsbedrohungen und zur Wirkung kriminalpräventiver Maßnahmen
- Folgen der Migration für die zivile Sicherheitsarchitektur insbesondere hinsichtlich der veränderten Anforderungen an die Gefahrenabwehr durch eine wachsende ethnische und kulturelle Vielfalt
- Bedeutung interkultureller Kompetenzen innerhalb der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
- Analyse und Konzeptionierung institutioneller und informeller Sicherheitskooperationen auf regionaler Ebene
- Aufklärungs- und Schulungskonzepte zur Stärkung der Zivilcourage in sozialen Räumen

Digitale Technologien und soziale Medien für öffentliche Sicherheit

- Beiträge zur schnelleren Einschätzung der Erscheinungsformen von organisierter Kriminalität im Internet bzw. im Darknet
- Nutzung digitaler Methoden zur gezielten Verfolgung von Straftaten und zur gerichtsfesten Sicherung von Beweismitteln
- Verbesserung der Krisenkommunikation unter Einbeziehung unterschiedlicher Medien und gesellschaftlicher Adressaten



3 Querschnittsthemen der zivilen Sicherheitsforschung: Zukunft gestalten, Kooperationen ausbauen und Kompetenzen stärken

3.1 Technologische Entwicklungen

Zukünftige Innovationen im Bereich der zivilen Sicherheit werden in hohem Maße von der Nutzung und Anpassung neuer Technologien bestimmt. Dies gilt insbesondere für die Digitalisierung, aber auch für Fortschritte in den Bereichen der Energie-, Umwelt-, Nano- und Biotechnologien sowie in der Materialforschung und den additiven Produktionsverfahren.

Technologische Entwicklungen bringen die zivile Sicherheit voran

Die digitale Transformation eröffnet der zivilen Sicherheitsforschung vielfältige Ansätze für die Entwicklung zukünftiger Sicherheitslösungen. Dies gilt unter anderem für den Austausch von Echtzeitdaten in Krisensituationen, die bessere Steuerung von vernetzten Infrastrukturen und für die gezielte Verfolgung von kriminellen und terroristischen Aktivitäten. Beispielsweise wird es in der Kriminalitäts- und Terrorbekämpfung immer

wichtiger, Big-Data-Lösungen zu entwickeln, die eine effiziente und gleichzeitig grundrechtskonforme Erfassung und Visualisierung großer Datenmengen ermöglichen.

Auch die Weiterentwicklung von Robotern und (teil-)autonomen Systemen zu selbstständig lernenden und agierenden Systemen wird durch die digitale Transformation beschleunigt. Während in hybriden Systemen die strategische Steuerung durch den Menschen erfolgt, sollen autonome Systeme immer mehr dazu befähigt werden, neues Terrain eigenständig zu erkunden und dabei selbst Entscheidungen zu treffen. Zukünftig sollen beispielsweise vernetzte Assistenzsysteme mit „Schwarmintelligenz“ die Rettungskräfte bei der Erkundung am Boden, im Wasser und in der Luft oder an schlecht zugänglichen und gefährlichen Einsatzstellen unterstützen. Autonome Systeme werden so gestaltet sein, dass Gefährdungen oder gar Verletzungen von Menschen auszuschließen sind. Zudem sollten sie intuitiv bedienbar, wartungsarm und

in unterschiedlichsten zivilen Sicherheitsszenarien einsetzbar sein. Dabei ist es zwingend notwendig, Fragen zur Verantwortung, Haftung und ethischen Akzeptanz beim Einsatz von autonomen Robotern frühzeitig in die Forschung einzubeziehen.

Neue, miniaturisierte und hinsichtlich ihrer kognitiven Eigenschaften verbesserte Sensortechnik kann zum Beispiel gezielter vor drohenden Schäden in Kritischen Infrastrukturen warnen. Fortschritte und neue Ansätze in der Modellierung und Simulation helfen, hochkomplexe Schadensereignisse in vernetzten Infrastrukturen besser zu verstehen und zu visualisieren. Technologien der erweiterten und virtuellen Realität ermöglichen eine schnellere und effektivere Bewältigung von Schäden.

Entwicklungen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen oder Forschungsbereichen bieten zum Teil unerwartete Lösungsperspektiven. Die Nutzung biologischer Designprinzipien ermöglicht beispielsweise die Entwicklung selbstheilender oder selbstorganisierter technologischer Systeme, die in der Lage sind, robust und flexibel auf äußere Störungen und Schadensereignisse zu reagieren.

Technologische Entwicklungen sicher gestalten

Ziel neuer Sicherheitstechnologien ist die Erhöhung der Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger. Diese Technologien müssen so ausgestaltet sein, dass sie nicht selbst zur Gefahr werden und den freiheitlichen Lebensstil der Menschen nicht unangemessen einschränken.



Die wachsende Vernetzung und Integration neuer Technologien führt dazu, dass auch das Design und die Nutzung ziviler Sicherheitssysteme immer komplexer werden. Deshalb wird es bei der Gestaltung soziotechnologischer Systeme in zivilen Sicherheitsanwendungen immer wichtiger, frühzeitig die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Safety (Anlagen- oder Betriebssicherheit) und Security (Schutz vor Angriffen von außen) einzubeziehen.

Die zivile Sicherheitsforschung versteht sich als Querschnittsdisziplin. Neue bedeutende und zukunftsweisende Technologien werden aufgegriffen und für die zivile Sicherheit nutzbar gemacht. Dabei sollen die technologischen Potenziale sowie die ethischen und rechtlichen Kriterien gleichermaßen berücksichtigt werden.

Relevante Fragestellungen und Aspekte des Querschnittsthemas „Technologische Entwicklungen“

- Schaffung von Kompetenzzentren und Innovationslaboren zum Testen und zur einsatznahen Validierung von autonomen Systemen in menschenfeindlichen Umgebungen
- Sichere Gestaltung der Kollaboration zwischen Menschen und autonom arbeitenden Systemen unter besonderer Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Fragestellungen
- Nutzung neuer Technologien und Designprinzipien zur robusten und ausfallsicheren Gestaltung technischer Sicherheitssysteme
- Modellgestützte Analysen spezifischer soziotechnologischer Systeme zur gezielten Entwicklung von Resilienzstrategien
- Modulares Design und flexible Ausgestaltung technischer Systeme zum schnelleren Austausch bzw. zur schnelleren Entkopplung bei Störungen oder Angriffen
- Untersuchungen zu den Folgen und zur Verantwortung der Nutzung neuer Technologien im zivilen Sicherheitsbereich
- Ganzheitlich angelegte Resilienzstrategien zur Verankerung von Aspekten der Robustheit, Flexibilität und Langlebigkeit in der zivilen Sicherheit
- Berücksichtigung von Kriterien der nachhaltigen Entwicklung und Ressourceneffizienz bei der zukünftigen Entwicklung und Integration ziviler Sicherheitslösungen und -systeme

3.2 Gesellschaftliche Entwicklungen

Soziale, kulturelle und regionale Veränderungen, wie sie beispielsweise durch demografischen Wandel oder Migration entstehen, haben unmittelbare Auswirkungen auf die Sicherheitskultur in der Gesellschaft. Dies betrifft das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben ebenso wie das Sicherheitsempfinden insgesamt. Abhängig von Alter, sozialem Status, Herkunft und Geschlecht haben Menschen eine subjektive Wahrnehmung ihrer persönlichen Sicherheit. Dabei können Sicherheitsempfinden und Sicherheitskulturen auch regional verschieden sein. So sind beispielsweise in städtischen und ländlichen Räumen die Bedeutung und Wahrnehmung von Sicherheit von unterschiedlichen kulturellen, politischen und sozialen Faktoren geprägt. Für die zivile Sicherheitsforschung stellt sich daher die Frage, wie übermäßige Unsicherheitsgefühle verringert und welche Strategien entwickelt werden können, um die Organisation und Gewährleistung von Sicherheit flächendeckend sicherzustellen.

Hinzu kommen die Veränderungen der Sicherheitsarchitektur. Beispielsweise übernehmen private Sicherheitsdienstleister heute immer häufiger den Schutz von Veranstaltungen oder Bahnhöfen und führen Fluggastkontrollen durch. Auch die wachsende Bedeutung von privaten Dienstleistern in Rettungsdiensten und im Gesundheitswesen hat unmittelbare Auswirkungen auf die Gestaltung einer zukunftsfähigen Sicherheitsvorsorge. Deshalb müssen verstärkt Fragen zu Rahmenbedingungen und Grenzen der Privatisierung von Sicherheitsleistungen betrachtet werden.

Partizipation und Selbstverantwortung in der zivilen Sicherheit stärken

Der Wunsch der Bürgerinnen und Bürger nach Beteiligung und Mitspracherecht bei Themen der Sicherheit ist in den letzten Jahren gestiegen. Dafür werden neue Formen des Dialogs und der kooperativen Partizipation benötigt.

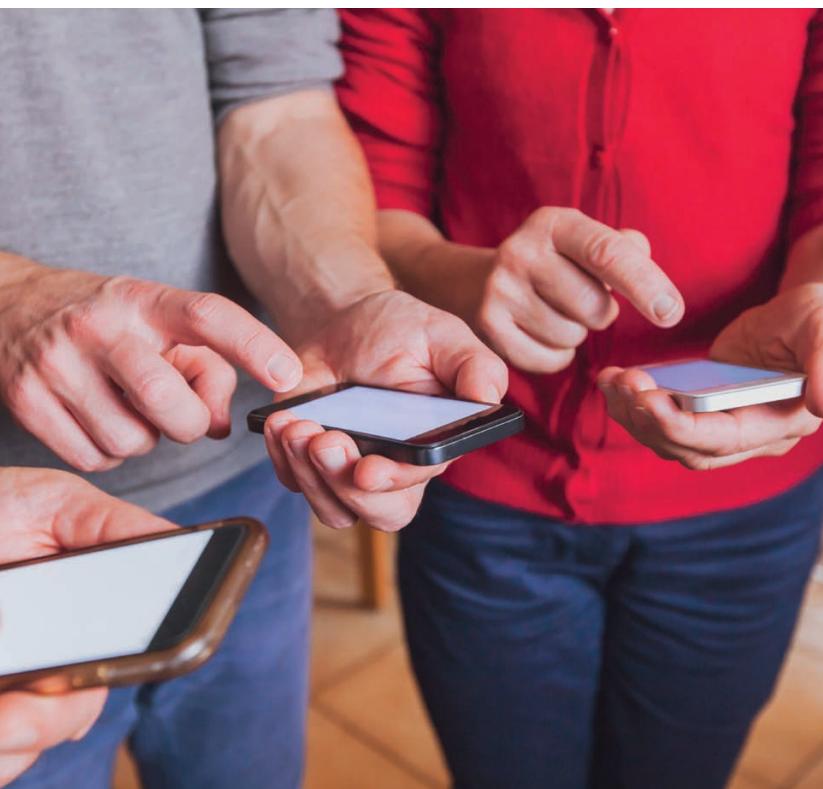
Trotz hoher Bereitschaft, sich gesellschaftlich zu engagieren, fällt es auch im Bereich des Brand- und Katastrophenschutzes vielen Menschen zunehmend schwerer, ein Ehrenamt mit Beruf und Familie in Einklang zu bringen. Gleichzeitig ist die Erwartung an die Versor-

gungs- und Fürsorgeleistung des Staates hoch. Einen flächendeckend funktionierenden Katastrophenschutz zu gewährleisten ist eine Gemeinschaftsleistung, bei der private und nachbarschaftliche Unterstützung immer bedeutender wird. Die zivile Sicherheitsforschung muss zukünftig verstärkt untersuchen, wie sich gesellschaftliche Trends auf ehrenamtliches und privates Engagement auswirken und wie Bürgerinnen und Bürger besser in die verschiedenen Bereiche des Bevölkerungsschutzes eingebunden werden können.

Durch den gesellschaftlichen Wandel und das Leben in einer modernen industrialisierten Welt verändert sich das Risiko- und Sicherheitsbewusstsein kontinuierlich. Eine Erhöhung der Risikokompetenz kann dazu beitragen, dass Menschen Gefährdungen erkennen, richtig reagieren und im Ernstfall praktikable Handlungsoptionen bestmöglich umsetzen können. Dazu ist es notwendig, wissenschaftlich fundierte Konzepte zur Schulung, Weiterbildung und Sicherheitspädagogik fortlaufend weiterzuentwickeln. Ziel muss es sein, individuelle Wege aufzuzeigen, um die Risikokompetenzen und Vorsorgefähigkeiten in der Bevölkerung langfristig wirksam zu fördern.

Die Rolle und Bedeutung sozialer Medien für die öffentliche Sicherheit erforschen

Soziale Medien verändern grundlegend die Formen und Rahmenbedingungen der Sicherheitskommunikation. So setzen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben zunehmend auf die Kommunikation mit der Bevölkerung über soziale Medien. Beispielsweise nutzt die Polizei den Nachrichtendienst Twitter, um auf Unfälle, Demonstrationen oder Störungen bei sicherheitsrelevanten Ereignissen hinzuweisen. Auch die systematische Analyse der Kommunikation in den sozialen Medien wird immer bedeutsamer, um beispielsweise Großveranstaltungen besser planen und durchführen zu können. Soziale Medien werden jedoch immer häufiger auch dazu genutzt, gezielt Falschinformationen zu verbreiten, die zu einer Verunsicherung der Bevölkerung beitragen. Es bedarf deshalb weiterer Forschung sowohl zur Nutzung digitaler Technologien in der Risiko- und Krisenkommunikation als auch zum Einfluss sozialer Medien auf die Sicherheitswahrnehmung.



Relevante Fragestellungen und Aspekte des Querschnittsthemas „Gesellschaftliche Entwicklungen“

- Analyse der Ursachen sicherheitsrelevanter Entwicklungen in der Gesellschaft, insbesondere auch zur Wahrnehmung von Unsicherheiten in der Bevölkerung (zum Beispiel Einfluss sozialer Medien)
- Untersuchungen zu den Grenzen gesellschaftlicher Resilienz
- Anpassung bestehender Risiko- und Krisenmanagementprozesse an gesellschaftliche Trends und Veränderungen
- Stärkung der Selbsthilfe- und Lernfähigkeiten der Bevölkerung zur langfristigen Erhöhung der Risikokompetenzen und Vorsorgefähigkeiten
- Nutzung neuer digitaler Technologien in den Bereichen Schulung, Weiterbildung und Sicherheitspädagogik sowie kooperativer Partizipation (digitale Lehr- und Lernkonzepte, Nutzung/Nutzen sozialer Medien etc.)
- Konzepte zur Partizipation und Sicherheitsvorsorge

3.3 Internationale Kooperationen

Krisen und Katastrophen machen nicht an nationalen Grenzen halt. Naturereignisse wie Überschwemmungen, Stürme und Hitzeperioden bedrohen ebenso wie Störungen Kritischer Infrastrukturen, Terroranschläge oder Hackerangriffe weltweit Millionen Menschen und verursachen hohe volkswirtschaftliche Schäden. Es ist eine gemeinsame europäische und internationale Aufgabe, den Schutz der Bevölkerung und der Kritischen Infrastrukturen langfristig zu gewährleisten.

Ein starkes Europa für mehr Sicherheit

Die Europäische Union widmet sich seit mehr als zehn Jahren dem Themenbereich der zivilen Sicherheit. Das aktuelle europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ führt den bereits im 7. Forschungsrahmenprogramm verankerten Förderschwerpunkt zur zivilen Sicherheit nahtlos fort. Unter dem Titel „Sichere Gesellschaften – Secure Societies“ werden bis 2020 insgesamt 1,7 Milliarden Euro für die europäische Sicherheitsforschung von der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt.

Wesentliches Ziel der Forschungszusammenarbeit in der Europäischen Union ist es, die nationalen und europaweiten Aktivitäten in der zivilen Sicherheitsforschung zu verzahnen und die dabei entstehenden Synergien zu nutzen. Die Akteure der nationalen Forschungsszene bringen dabei in zahlreichen Projekten und Initiativen ihre Kompetenzen ein und tragen so dazu bei, die europäische Sicherheitsarchitektur zukunftsfähig zu gestalten und die Wettbewerbsfähigkeit der Sicherheitswirtschaft in Europa zu stärken.

Internationale Zusammenarbeit fördern

Um neue Perspektiven und Lösungsansätze in globalen Fragen der zivilen Sicherheit zu entwickeln, ist es notwendig, bilaterale Kooperationen mit starken europäischen und internationalen Forschungs- und Technologiepartnern einzugehen. Mit Akteuren aus ausgewählten Ländern kann auf diese Weise vorhandenes nationales Wissen und technologisches Know-how länderübergreifend verfügbar gemacht, ausgetauscht und erweitert werden. Bilaterale Kooperationen helfen, Sicherheitslösungen passend für internationale Märkte zu entwickeln.

Kooperationen auf EU-Ebene bestehen derzeit vor allem mit den Nachbarländern Frankreich und Österreich. Diese erfolgreiche Zusammenarbeit soll fortgesetzt und vertieft werden. Weitere internationale Forschungsallianzen bestehen auf Grundlage von Regierungsabkommen mit Indien, Israel und den USA. Diese strategischen Wissenschaftskooperationen sollen ebenfalls ausgebaut und systematisch durch Kooperationen mit Staaten erweitert werden, die sich zu wichtigen Wachstumsmärkten der zivilen Sicherheit entwickeln.

In Entwicklungs- und Schwellenländern sind die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgen von Naturkatastrophen häufig schwer zu bewältigen. Deshalb ist es längst zu einer globalen Frage geworden, mit welchen Maßnahmen diesen Risiken und Auswirkungen auf staatlicher und gesellschaftlicher Ebene begegnet wird und wie resiliente Strukturen gefördert werden können.

Deutschland trägt dazu bei, das internationale Risiko- und Katastrophenmanagement zu verbessern. Das nationale Sicherheitsforschungsprogramm und die breite wissenschaftliche Expertise deutscher Sicherheitsforscherinnen und -forscher bieten dafür die besten Voraussetzungen. Mit der Maßnahme „Internationales Katastrophen- und Risikomanagement“ (IKARIM) schafft die zivile Sicherheitsforschung hier ein Dach,

unter dem gemeinsam und gleichberechtigt mit Akteuren aus Partnerländern Lösungen entwickelt werden, die zu den jeweiligen Problemen vor Ort passen.

Darüber hinaus hat die Bundesregierung die ressortübergreifende „Globale Initiative Katastrophenrisikomanagement“ ins Leben gerufen, um durch gezielten Innovations- und Wissenstransfer das weltweite Risiko- und Krisenmanagement zu verbessern.

Ziele und Aspekte des Querschnittsthemas „Internationale Kooperationen“

- Stärkung resilienter Strukturen in Entwicklungs- und Schwellenländern (zum Beispiel über die Fördermaßnahme „Internationales Katastrophen- und Risikomanagement – IKARIM“)
- Fortführung und bedarfsgerechte Ausweitung bilateraler europäischer Kooperationen und internationaler Forschungsallianzen
- Ausbau der europäischen Zusammenarbeit im Bereich der vorkommerziellen Beschaffung
- Gestaltung einer effizienten und effektiven Verbreitung und Verwertung von Ergebnissen aus der zivilen Sicherheitsforschung auf europäischer Ebene
- Gemeinsame Gestaltung der europäischen Sicherheitsarchitektur und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der zivilen Sicherheitswirtschaft in Europa



3.4 Strukturbildung, Praxistransfer und Kompetenzaufbau

Der Transfer ziviler Sicherheitsinnovationen in praxis- und marktfähige Produkte und Dienstleistungen wird von besonderen Rahmenbedingungen bestimmt. Wesentliche Stärke ziviler Sicherheitslösungen ist die gezielte Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Anwender. Dabei werden zivilgesellschaftliche Anforderungen und Grenzen immer gleichrangig berücksichtigt. Denn nur Innovationen, die wirtschaftlichen Erfolg mit gesellschaftlicher Verantwortung verbinden, führen letztendlich auch zu mehr Sicherheit. Mit ihrer großen Forschungs- und Technologiekompetenz sind die Unternehmen der zivilen Sicherheitswirtschaft ein wichtiger Garant für die zukünftige Gestaltung der Sicherheitsarchitektur in Deutschland und Europa.

Gerade wenn es darum geht, erfolgreich eine Brücke zwischen Forschung und Praxis zu schlagen, spielen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen eine zentrale Rolle. Das Sicherheitsforschungsprogramm hilft, hier entsprechende Strukturen zu schaffen, um die Innovationsfähigkeit forschungsintensiver Unternehmen weiter auszubauen.

Strukturen für den erfolgreichen Transfer von Forschungsergebnissen schaffen

Eine von Beginn an anwendungs- und entwicklungsorientierte Forschung sowie die frühzeitige Verzahnung von Forschung und Innovationstransfer stellen sicher, dass sich zivile Sicherheitslösungen sowohl in der alltäglichen Praxis als auch am Markt bewähren können. Im Rahmen von Feldversuchen können Forschungsergebnisse bereits auf Projektebene evaluiert und auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft werden.

Die Einrichtung von Kompetenzzentren, Spitzenforschungsclustern oder Innovationslaboren ist ein zentraler Baustein, um die wissenschaftliche Arbeit noch enger mit den konkreten Praxisanforderungen der Anwender zu verzahnen. Das Ziel dieser Maßnahmen ist es, durch die enge Kooperation zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Anwendern anwendungsorientierte Spitzenforschung zu ermöglichen und die wissenschaftliche Exzellenz zu fördern. Unter Berücksichtigung technologischer und gesellschaftlicher Fragestellungen sollen in ausgewählten Bereichen vor allem Lösungen entwickelt werden, die ein besonders hohes Potenzial für die praktische Anwendung aufweisen. In den Zentren oder Laboren sollen neue Sicherheitslösungen unter realen Bedingungen getestet und weiterentwickelt werden. Zudem tragen die Ergebnisse auch zur Entwicklung zukunftsorientierter Ansätze in der Aus- und Weiterbildung bei.

Eine wichtige Rolle beim Wissens- und Technologietransfer spielen technologieorientierte Unternehmensgründungen. Sie entwickeln Forschungsergebnisse kreativ zu neuen Produkten und Geschäftsmodellen und schaffen so auch Anreize für etablierte Unternehmen, neue Wege zu gehen. Start-ups und junge Unternehmen mit kreativen Produktideen und neuen Geschäftsmodellen benötigen eine besondere Unterstützung. Hierzu werden die geschaffenen Strukturen wie Kompetenzzentren und Spitzenforschungscluster um gründungsfördernde Module erweitert, in denen

geeignete Förderinstrumente wie Beratung und Mentoring sowie Experimentierräume und Testlabore angeboten werden.

Darüber hinaus sind auch Wettbewerbe dazu geeignet, die praxisnahe Umsetzung von Forschungsergebnissen zu beschleunigen. Sie bieten die Gelegenheit, vorhandene Fähigkeiten zu demonstrieren und innovative Konzepte und Lösungen in regionalen Einsatz- und Anwendungsszenarien zu testen.

Standardisierung für den Marktzugang nutzen und Impulse für innovationsorientierte Beschaffung setzen

Im Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ werden Normungs- und Standardisierungsfragen frühzeitig berücksichtigt. Bereits bei der Antragsplanung sollen die Projekte ein normungsspezifisches Kurzkonzept vorlegen, in dem für die angestrebten Sicherheitslösungen die geltenden Regelungen analysiert und gegebenenfalls Strategien zur Erstellung bzw. Anpassung von Richtlinien, Standards und Normen skizziert werden. Bei entsprechender Eignung der Vorhaben können projektbezogene Standardisierungs- und Normungsaktivitäten unterstützt werden.

Das jährliche Volumen der öffentlichen Auftragsvergabe von Bund, Ländern und Gemeinden ist von hoher volkswirtschaftlicher Bedeutung. Gerade im Bereich der zivilen Sicherheit ist der Staat ein zentraler Nachfrager von Innovationen. Maßnahmen zur Unterstützung der innovationsfördernden Beschaffung können dazu beitragen, den Transfer von Forschungsergebnissen in markt- bzw. beschaffungsfähige Produkte und Dienstleistungen zu beschleunigen und Anwendern den Zugang zu Innovationen zu erleichtern.

Den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern und Kompetenzaufbau unterstützen

Als junge querschnitts- und praxisorientierte Wissenschaftsdisziplin ebenso wie als branchenübergreifender Wirtschaftssektor ist die zivile Sicherheitsforschung auf qualifizierte Forschungs- und Fachkräfte angewiesen, die interdisziplinär arbeiten können. Seit dem Start des ersten Sicherheitsforschungsprogramms im Jahr 2007 hat sich die Forschungslandschaft weiterentwickelt und verbreitert. Mittlerweile wird an fast 300 Forschungsinstituten und Hochschulen in Deutschland zur zivilen Sicherheit geforscht. An rund 200 Hoch-



schulen haben Studierende die Möglichkeit, Studiengänge im Themenfeld Sicherheit zu belegen. Dies sind auch Ergebnisse der umfassenden Forschungs- und Nachwuchsförderung der letzten Jahre. Diese erfolgreiche Entwicklung gilt es auszubauen, um die wissenschaftliche Basis in der zivilen Sicherheitsforschung in Deutschland weiter zu stärken und die Qualität von Forschung und Lehre zu steigern.

Nachwuchsgruppen eröffnen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Chance, sich national und international zu profilieren. Sie fördern die wissenschaftliche Exzellenz und bringen Forscher aus den Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaften zusammen. Um die Vernetzung und den interdisziplinären Austausch des wissenschaftlichen Nachwuchses über alle Forschungsprojekte hinweg frühzeitig zu fördern, wurde im Jahr 2014 das Graduierten-Netzwerk „Zivile Sicherheit“ gestartet.

Netzwerke und Nachwuchsgruppen gilt es zukünftig auszubauen, denn hervorragend qualifizierte, gut vernetzte und interdisziplinär arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schaffen die Voraussetzungen, damit zukunftsweisende Innovationen schneller in erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen – und damit in die Praxis – überführt werden können.

Berufliche Qualifizierung

Gerade bei der Aus- und Weiterbildung von Rettungs- und Einsatzkräften wird es immer relevanter, vorhandenes Know-how besser zu nutzen und über moderne Trainings- und Simulationstechnologien einfacher verfügbar zu machen.

Im Sinne des Praxistransfers unterstützt die zivile Sicherheitsforschung Kooperationen von Anwendern aus Unternehmen sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, um moderne Trainings- und Lehrformate zu entwickeln, in denen gleichermaßen neueste Forschungserkenntnisse und realitätsnahe Einsatzszenarien berücksichtigt werden. Dazu zählen hochwertige technische Lernlabore, in denen praxisnahes Know-how an Fachkräfte und Sicherheitsverantwortliche vermittelt werden kann, aber auch die Nutzung interaktiver Medien für eine breite Informations- und Wissensvermittlung.

Ziele und Aspekte des Querschnittsthemas „Strukturbildung, Praxistransfer und Kompetenzaufbau“

- Einrichtung von Kompetenzzentren und Innovationslaboren zur engeren Verzahnung der wissenschaftlichen Arbeit mit den konkreten Praxisanforderungen der Anwender
- Schaffung von Testzentren und Reallaboren
- Beschleunigung des Innovations- und Technologietransfers aus dem vorwettbewerblichen Bereich in die praktische Anwendung, zum Beispiel durch die Schaffung von Demonstrationswettbewerben
- Anreize zur innovationsorientierten Beschaffung von Forschungsleistungen
- Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz sowie der interdisziplinären Qualifizierung und Vernetzung, beispielsweise durch den weiteren Ausbau von Nachwuchsgruppen und Netzwerken, wie das Graduierten-Netzwerk „Zivile Sicherheit“
- Anpassung pädagogischer Konzepte und Inhalte in der Aus- und Fortbildung zur systematischeren Vermittlung von neuen Kompetenzen und Technologien
- Untersuchungen zur Eignung digitaler Lehr- und Lernmethoden für den Bereich der zivilen Sicherheit
- Moderne Übungs- und Simulationstechnologien für die Aus- und Weiterbildung von Rettungs- und Einsatzkräften
- Interaktive Trainings- und Lehrformate für die berufsbegleitende Qualifikation von Anwendern aus Unternehmen sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, beispielsweise im Rahmen von Lernlaboren



4 Förderinstrumente und Maßnahmen

Auf Erfolgen aufbauen und gemeinsam zivile Sicherheit gestalten

Das Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ bildet als lernendes Programm den Rahmen für eine flexibel ausgerichtete Förderpolitik, die auf Basis der Erfahrungen der Programmdurchführung und unter Einbeziehung aktueller Fragestellungen kontinuierlich weiterentwickelt wird.

Ausgehend von den globalen, technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der zivilen Sicherheit wird die Forschungsförderung an zivilen Anwendungsszenarien ausgerichtet. Durch die Orientierung an Szenarien werden Insellösungen vermieden und die Entwicklung von Systeminnovationen unterstützt. Dies bildet die Grundlage für einen gezielten, problemlösungsorientierten Know-how-Transfer und die erfolgreiche Entwicklung von Sicherheitsprodukten und -dienstleistungen.

Im Sicherheitsforschungsprogramm arbeiten entlang der gesamten Innovationskette Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Behörden und Sicherheitsorganisationen zusammen, um Lösungen für aktuelle und zukünftige

Aufgaben in der zivilen Sicherheit zu finden. Bei den Verbundprojekten sollte es die Regel sein, dass Anwender als geförderte Partner direkt in die Projekte eingebunden werden. Für eine erfolgreiche Erforschung von Sicherheitsinnovationen, die zur Praxis und zur Gesellschaft passen, werden alle relevanten Disziplinen der Technik, Natur- und Gesellschaftswissenschaften einbezogen.

Bei trans- und interdisziplinären Forschungsverbänden soll der Innovations- und Wissenstransfer unter anderem dadurch sichergestellt werden, dass am Projektende ein gemeinsamer Abschlussbericht veröffentlicht wird, in dem die Ergebnisse des gesamten Projektes dargestellt werden. Thematisch verwandte Forschungsverbände eines Förderschwerpunktes sollen sich intensiv projektübergreifend austauschen und vernetzen. Dabei können sie von einem wissenschaftlichen Dachprojekt begleitet werden.

Ergänzend zur szenarienorientierten Forschung kann an spezifischen Grundsatzfragen der zivilen Sicherheit gearbeitet werden. Das können beispielweise Fragen der gesellschaftlichen Anschlussfähigkeit von Technologieentwicklungen, der zukunftsfähigen Gestaltung

von Sicherheitskulturen und -architekturen oder zu Grundrechts- und Ethikdiskursen in der Gesellschaft sein. Darüber hinaus wird für die qualitative und quantitative Erforschung der Wirkung und Anwendung ziviler Sicherheitslösungen eine systematische Erfassung und Bereitstellung empirischer Daten angestrebt.

Die Ziele des Rahmenprogramms werden durch Förderrichtlinien umgesetzt, in denen für bestimmte Themenfelder zur Einreichung von Projektvorschlägen aufgerufen wird. Die Förderrichtlinien präzisieren die jeweiligen Ziele, Themenschwerpunkte und Fördermodalitäten. Die eingereichten Projektvorschläge werden in einem standardisierten, wettbewerblichen und transparenten Verfahren ausgewählt.

Aufbauend auf den Erfolgen der ersten beiden Programmphasen soll die Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen sowie von staatlichen und privatwirtschaftlichen Anwendern in der zivilen Sicherheitsforschung durch die in das Programm eingebetteten spezifischen Fördermaßnahmen „KMU-innovativ“ und „Anwender-Innovativ“ ausgebaut werden. Mit den Fördermaßnahmen wird die Innovationsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen und Anwendern in Deutschland gestärkt und die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis beschleunigt.

Um Deutschlands starke Position als Forschungs- und Innovationsstandort weiter zu stärken, ist es erforderlich, weltweit verfügbares Wissen und Know-how für das nationale Programm nutzbar zu machen. Neben der Unterstützung internationaler Vernetzungsaktivitäten bieten insbesondere bilaterale internationale Kooperationsprojekte die Möglichkeit, gemeinsam an innovativen Lösungen zu grenzübergreifenden Fragen der zivilen Sicherheit zu forschen. Die Zusammenarbeit erfolgt dabei in der Regel im Rahmen koordinierter bzw. gegenseitig geöffneter Bekanntmachungen.

Um die Ziele des Sicherheitsforschungsprogramms zu erreichen, werden insbesondere folgende Instrumente eingesetzt:

- Förderung szenarienorientierter Forschungsverbände mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft sowie Anwendern
- Fortführung der Fördermaßnahme „KMU-innovativ“ zur Stärkung der Innovationsfähigkeit und Marktposition kleiner und mittlerer Unternehmen

- Ausbau der Fördermaßnahme „Anwender-Innovativ“ zur Stärkung der Umsetzungspotenziale von Forschungsergebnissen direkt bei den Anwendern
- Einrichtung von Kompetenzzentren, Spitzenforschungsclustern und Innovationslaboren
- Förderung bilateraler internationaler Projekte und Unterstützung internationaler Vernetzungsaktivitäten
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Wettbewerbe zur praxisnahen Umsetzung von Forschungsergebnissen

Den Dialog zwischen den Akteuren fördern

Seit 2007 hat sich eine vielfältige und breit aufgestellte Akteurslandschaft entwickelt, die in Forschung, Lehre und Praxis wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der zivilen Sicherheit setzt. Eine Möglichkeit für die bundesweite Vernetzung und den Gedankenaustausch in der Fachszene ist seit 2012 das BMBF-Innovationsforum „Zivile Sicherheit“. Im Vordergrund stehen dabei die Präsentation aktueller Forschungsergebnisse sowie der Diskurs zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.



Grundlage für den erfolgreichen Transfer von Wissen und Forschungsergebnissen in die Praxis ist eine strukturierte und zielgruppenorientierte Kommunikation. Mit dem Internetportal www.sifo.de ist dafür eine zentrale Plattform geschaffen worden, bei der sich die Akteure der zivilen Sicherheitsforschung umfassend über alle laufenden Aktivitäten, Förderschwerpunkte und Forschungsergebnisse des Rahmenprogramms informieren können.

Aus Erfahrungen lernen und die ressortübergreifende Zusammenarbeit stärken

Es ist vorgesehen, die Umsetzung des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit 2018–2023“ mittels einer Ex-post-Evaluation zu analysieren. Diese wird so angelegt, dass sie rechtzeitig vor dem Ende der Programmlaufzeit Ergebnisse liefert, die für eine Entscheidung über die weitere Förderung in diesem Bereich verwendet werden können.

Darüber hinaus wird das Programm während der Laufzeit durch einen wissenschaftlichen Programmausschuss begleitend evaluiert. Ihm gehören Expertinnen und Experten aller relevanten Wissenschaftsdisziplinen, der Industrie sowie privatwirtschaftlicher Infrastrukturbetreiber und Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben an. Als unabhängiges Gremium berät der Programmausschuss das BMBF bei der strategischen und inhaltlichen Ausrichtung der zivilen Sicherheitsforschung und wird in die Ex-post-Evaluation einbezogen.

Integraler Bestandteil des Rahmenprogramms ist die Kooperation der Bundesressorts. Zentrale Akteure der zivilen Sicherheitsforschung sind insbesondere das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, das für Wirtschaft und Energie, das für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, das für Verkehr und digitale Infrastruktur sowie das Gesundheitsressort. Die ressortübergreifende Abstimmung erfolgt über den Ressortkreis Sicherheitsforschung, in welchen alle zuständigen und am Rahmenprogramm beteiligten Bundesministerien Vertreter entsenden können.



5 Zivile Sicherheit als nationale Zukunftsaufgabe: Verzahnung mit Fachprogrammen, institutioneller Förderung und Ressortforschung

Relevante Fach- und Förderprogramme des BMBF mit Bezug zur zivilen Sicherheit

- **Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit „Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt“ – von 2015 bis 2020**
Weitere Informationen unter: www.forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de
- **Forschungsprogramm für Mensch-Technik-Interaktion „Technik zum Menschen bringen“ – von 2015 bis 2020**
Weitere Informationen unter: www.technik-zum-menschen-bringen.de
- **Rahmenprogramm „Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften“ – von 2013 bis 2017**
Weitere Informationen unter: www.bmbf.de/de/geistes-und-sozialwissenschaften-152.html
- **Rahmenprogramm Gesundheitsforschung – von 2011 bis 2019**
Weitere Informationen unter: www.bmbf.de/de/gesundheitsforschung-136.html

Sonstige relevante Förderprogramme und Initiativen

- **Fördermaßnahme „Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP+“**
Weitere Informationen unter: www.validierungsfoerderung.de
- **Konzept „Mehr Chancen für Gründungen – Fünf Punkte für eine neue Gründerzeit“**
Weitere Informationen unter: www.hightechstrategie.de/de/2359.php
- **Spitzencluster-Wettbewerb**
Weitere Informationen unter: www.spitzencluster.de
- **Plattform „Lernende Systeme – Die Plattform für künstliche Intelligenz“**
Weitere Informationen unter: www.plattform-lernende-systeme.de

- **Programm „Forschung an Fachhochschulen“**
Weitere Informationen unter: www.forschung-fachhochschulen.de
- **Zehn-Punkte-Programm „Vorfahrt für den Mittelstand“**
Weitere Informationen unter: www.bmbf.de/de/mittelstand-3133.html
- **Innovationsförderprogramm „Unterstützung von Diversifizierungsstrategien von Unternehmen der Verteidigungsindustrie in zivile Sicherheitstechnologien“**
Weitere Informationen unter: www.divers-bmwi.de

Ressortforschung und institutionelle Förderung im Bereich der zivilen Sicherheit

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Inneren, für Bau und Heimat:

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
Weitere Informationen unter: www.bbk.bund.de
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
Weitere Informationen unter: www.bsi.bund.de
- Bundeskriminalamt (BKA)
Weitere Informationen unter: www.bka.de
- Zentrale Stelle für Informationstechnik im Sicherheitsbereich (ZITiS)
Weitere Informationen unter: www.zitis.bund.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie:

- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Weitere Informationen unter: www.bam.de
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Weitere Informationen unter: www.ptb.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend:

- Deutsches Jugendinstitut (DJI)
Weitere Informationen unter: www.dji.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur:

- Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
Weitere Informationen unter: www.bast.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit:

- Paul-Ehrlich-Institut (PEI)
Weitere Informationen unter: www.pei.de
- Robert Koch-Institut (RKI)
Weitere Informationen unter: www.rki.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft:

- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
Weitere Informationen unter: www.bvl.bund.de
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Weitere Informationen unter: www.bfr.bund.de
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)
Weitere Informationen unter: www.fli.de
- Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Weitere Informationen unter: www.julius-kuehn.de
- Max Rubner-Institut (MRI) – Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
Weitere Informationen unter: www.mri.bund.de

Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung:

- Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)
Weitere Informationen unter: www.bibb.de

Institutionelle Förderung in der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG):

- Fraunhofer-Verbund „Verteidigungs- und Sicherheitsforschung (VVS)“
Weitere Informationen unter: www.vvs.fraunhofer.de

Institutionelle Förderung in der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF):

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Weitere Informationen unter: www.dlr.de
- HGF-Querschnittsthemen „Sicherheit“ und „Natural Disasters and Warning Systems“
Weitere Informationen unter: www.helmholtz.de/ueber_uns/querschnittsaktivitaeten/

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Sicherheitsforschung
53170 Bonn

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: www.bmbf.de
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Stand

September 2018

Text

BMBF

Gestaltung

wbv Media, Bielefeld; Christiane Zay

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: BMBF
S. 2: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung/
Guido Bergmann
S. 3: Maxiphoto/iStock
S. 6: patpitchaya/iStock
S. 9: Olivier Le Moal/iStock
S. 10: justhavealook/iStock
S. 11: Orbon Alija/iStock
S. 12: aydinmutlu/iStock
S. 14: Stadtrate/iStock
S. 16: Freder/iStock
S. 17: Bunyos30/panthermedia
S. 19: anyaberkut/iStock
S. 20: _marqs/Thinkstock
S. 22: BMBF/VDI-Technologiezentrum GmbH – Leo Seidel
S. 23: Jirsak/iStock
S. 24: BMBF/VDI-Technologiezentrum GmbH – Jörg Carstensen
S. 26: bernie_photo/iStock

