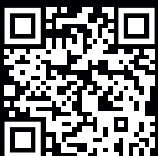




# SICHERHEITSFORSCHUNG.NRW

Eine Übersicht zum Stand der sicherheitspolitischen  
Forschung in Nordrhein-Westfalen



Gefördert durch

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen





## VORWORT

Liebe Leserinnen und Leser,

Sicherheit, so ein Bonmot des amerikanischen Politikwissenschaftlers Joseph Nye, ist wie Sauerstoff – man bemerkt und vermisst beides erst bei zunehmender Abwesenheit. Sicherheit ist demnach ein allgegenwärtiges Thema, das jedes Individuum und soziales System auf die eine oder andere Weise betrifft. Sicherheitsforschung selbst kann daher zu einem zentralen Forschungsgebiet gezählt werden.

Der Begriff „Sicherheit“ blickt auf eine weit zurückreichende Tradition in Politik und Forschung zurück und zeichnet sich in der gegenwärtigen Zeit durch einen enormen Facettenreichtum der bearbeiteten Forschungsfelder aus. Damit einhergehend ist das Sicherheitsverständnis der zur Thematik forschenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgesprochen trans- und interdisziplinär.

Wissenschaft selbst sollte wiederum nicht nur in der Perspektive des Elfenbeinturms verharren, sondern wissenschaftlicher Redlichkeit folgend der eigenen Forschung auch derart zu einem besseren Verständnis für den untersuchten Gegenstandsbereich beitragen, dass damit verbunden ein (zumeist eher indirekter) Beitrag zu empirisch fundierten und nachhaltigen politischen Entscheidungen geleistet werden kann. Im heutigen schnelllebigen Sicherheitsgefüge, das aufgrund globaler Megatrends wie globaler Machtrivalitäten, Folgen des Klimawandels und demographischen Verschiebungen von einer zunehmenden Unübersichtlichkeit geprägt ist, ist der Austausch und die Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik für eine erfolgreiche Bewältigung besagter Herausforderungen entscheidend.

An dieser Stelle knüpft das CASSIS-Projekt **Sicherheitsforschung.NRW** an, das mit Hilfe eines Wikis die Forschungslandschaft in Nordrhein-Westfalen im Bereich Sicherheitsforschung darstellt, wodurch eine vertiefte Konnektivität zwischen zu Sicherheitsthemen forschenden Institutionen und Personen auf der einen und Öffentlichkeit sowie Entscheidungsträgern in Politik und Behörden auf der anderen Seite erzielt werden soll. An dieser Stelle gilt ein besonderer Dank allen Mitwirkenden, die das Projekt **Sicherheitsforschung.NRW** unterstützten und beispielweise für Hintergrundgespräche oder Interviews zur Verfügung standen oder aktiv die Gestaltung ihres Eintrages im neu aufgebauten Wiki vornahmen. Dieses Projekt ist langfristig nur wirksam, wenn das allseitige Interesse der in Nordrhein-Westfalen zu Sicherheitsthemen forschenden Akteure dahingehend fortbesteht, sich durch einen gemeinsamen Austausch zum eigenen untersuchten Gegenstandsbereich und darüber hinaus weiter zu vernetzen und gemeinsame, vernetzte Lösungen für Sicherheitsherausforderungen zu entwerfen.

Eine erste Übersicht zur Arbeit des Projekts **Sicherheitsforschung.NRW** liegt in diesem Bericht vor. In Anbetracht der Relevanz von Sicherheitsforschung sollte dies als der Beginn einer vertieften Zusammenarbeit unter wissenschaftlichen Akteuren betrachtet werden, um heutigen und zukünftigen Sicherheitsherausforderungen besser begegnen zu können.

Wir wünschen Ihnen Freude bei der Lektüre und freuen uns auf Ihre Rückmeldung!

**Das Projektteam Sicherheitsforschung.NRW**

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . . .	3
Kurzfassung . . . . .	5
Thematische Einleitung . . . . .	7
Projektvorstellung . . . . .	14
Identifizierte Cluster . . . . .	16

---

<b>Cluster Cybersicherheit.</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>Cluster Klimasicherheit.</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>Cluster Energiesicherheit.</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>Cluster Extremismus.</b> . . . . .	<b>52</b>
<b>Cluster Weltraumsicherheit.</b> . . . . .	<b>64</b>

---

Fazit . . . . .	75
Partner . . . . .	77
Impressum . . . . .	78

## Kurzfassung

*„Ohne Sicherheit vermag der Mensch weder seine Kräfte auszubilden, noch die Frucht derselben zu genießen; denn ohne Sicherheit ist keine Freiheit.“*

Wilhelm von Humboldt

Die Welt um uns verändert sich immer schneller. Herausforderungen und Chancen aus Globalisierung, Digitalisierung, Klimawandel oder strukturellen geopolitischen Veränderungen beeinflussen das Leben der Bürgerinnen und Bürger in Nordrhein-Westfalen, Deutschland und Europa auf vielfältige Weise. So sind die Verhinderung und Bekämpfung von Internetkriminalität, des Klimawandels und des Terrorismus nur drei wichtige Aufgabenfelder, die in den letzten Jahren stärker in den Fokus der Forschung gerückt sind. Die aus diesen umfassenden Entwicklungen resultierenden Sicherheitsaspekte betreffen zum einen Bürgerinnen und Bürger in ihrem alltäglichen Leben, zum anderen wirtschaftliche und weitere globalpolitische Handlungsfelder auf der Makroebene. Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene wurde die Notwendigkeit von Forschung zu diesen Themen erkannt und Strategien entwickelt, um sie zu fördern. Diese Felder aufzuzeigen und die Forschungslandschaft darzustellen, ist das erste Ziel des Forschungsprojekts **Sicherheitsforschung.NRW**.

Das Projekt verfolgt dabei das Anliegen, auf der Grundlage eines erweiterten Sicherheitsbegriffs die gesamte Bandbreite der Sicherheitsforschung in Nordrhein-Westfalen erstmalig in einer Datenbank abzubilden, diese über ein Wiki zugänglich zu machen und in einer Landkarte illustrativ zu verorten. Die gesammelten Daten werden in diesem Report aufbereitet und mit einem Fokus auf identifizierte Forschungscluster übersichtlich dargestellt.

Nordrhein-Westfalen nimmt national wie international eine besondere Stellung mit seiner vielfältigen und heterogenen Forschergemeinde ein. Sicherheitsforschung findet sich nicht nur in der Wissenschaft und deren verschiedenen Fachbereichen wieder, sondern wird ebenfalls von zahlreichen staatlichen Organisationen sowie Akteuren der Privatwirtschaft ausgeübt. Ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen, konnte das Projekt verschiedene Schwerpunkte bei der in Nordrhein-Westfalen praktizierte Sicherheitsforschung identifizieren und hat diese herausstechenden Forschungscluster stärker in den Blick genommen. Mit Forschungsaktivitäten in den Bereichen Extremismus, Klima-, Energie-, Cyber- und Weltraumsicherheit wurde auf fünf Gebieten eine besondere Expertise in Nordrhein-Westfalen erkannt. Ein weiteres Ziel des Projekts ist, die Forschungslandschaft in Nordrhein-Westfalen im Bereich der Sicherheitsforschung greifbarer zu machen und Möglichkeiten der Kooperation zwischen Forscherinnen und Forschern sowie ihre gezielte Förderung aufzuzeigen. Potentiale können nur genutzt und ausgebaut werden, wenn diese sichtbar sind. Aus der nun erstellten Datenbank ergibt sich die Möglichkeit einer clusterübergreifenden Vernetzung der Sicherheitsforschung, um den Forschungsstandort Nordrhein-Westfalen innerhalb Deutschlands und Europas weiter zu stärken.

Neben einer konzeptionellen Erläuterung liegt der Fokus in den Clustern auf der Beschreibung der Forschungslandschaft und den Besonderheiten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen. Wahrnehmbare Unterschiede gibt es u.a. in der Ausdehnung der Cluster, wobei die Bereiche Cybersicherheit und Klimasicherheit mit einer großen Anzahl an Akteuren die ausgeprägtesten Felder sind. Zusätzlich wurden über die Cluster hinweg Akteure von nationaler Relevanz identifiziert. In Nordrhein-Westfalen sind überregionale Institutionen wie beispielsweise die Universität der Vereinten Nationen, das Deutsche Institut für Entwicklungspolitik (DIE) oder das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Bereich der Sicherheitsforschung tätig und tragen angesichts ihrer internationalen Bedeutung zu einem besseren wissenschaftlichen Verständnis relevanter Problemstellungen bei, um nachhaltige Lösungsansätze für die vielfältigen Herausforderungen unserer Zeit zu entwickeln. Zusätzlich ergänzen Wirt-

schaftsunternehmen wie die Deutsche Telekom oder auch Behörden und Ministerien mit ihrer Arbeit die Landschaft der klassischen Forschung in Nordrhein-Westfalen. Abseits der bekannten Institutionen konnte mit dem Projekt zudem einer Vielzahl kleinerer Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen die Möglichkeit einer stärkeren Sichtbarkeit geboten werden. Die Relevanz der jeweiligen Cluster und der in ihnen betriebenen Forschung steht ebenfalls im Blickpunkt der Betrachtungen dieses Reports zum Projekt **Sicherheitsforschung.NRW**.

Mit diesen erstmals erfassten Daten und Erkenntnissen sollen Möglichkeiten zum Ausbau der bestehenden Kooperationspotenziale sowohl innerhalb der Cluster als auch zwischen ihnen aufgezeigt und Anregungen für den gezielten weiteren Ausbau dieser Forschungsschwerpunkte mittels geeigneter Förderinitiativen der Landes-, Bundes- und EU-Ebene gegeben werden.



## Thematische Einleitung

### Die globale Lage von Sicherheit und Frieden

Im Hinblick auf die Schaffung und das Erhalten eines weltweiten Friedens mit weitreichender Sicherheit für Menschen und Gesellschaften lassen die letzten drei Jahrzehnte auf den ersten Blick einen gewissen Optimismus zu. Mit dem Ende des Kalten Krieges, der Globalisierung und der zahlenmäßigen Zunahme demokratisch-organisierter Staaten ist es zu einer bemerkenswerten Reduktion offener zwischenstaatlicher Gewaltanwendung gekommen. Anders als in früheren Jahrhunderten scheint der Krieg zwischen Staaten seit der Jahrtausendwende mittlerweile eher eine Ausnahmeerscheinung geworden zu sein. Eine genauere Betrachtung der aktuellen Situation zeigt jedoch deutlich, dass es verfehlt wäre, von einem Rückgang zwischenstaatlicher Gewalt auf eine insgesamt friedlichere und sicherere Welt zu schließen. Trotz ihrer zahlenmäßigen Halbierung nach Ende des Kalten Krieges weisen innerstaatliche Konflikte weiterhin eine hohe und sogar leicht ansteigende Intensität auf. Dies führt parallel zu einer deutlich größeren Komplexität der globalen sicherheitspolitischen Lage.

Besonders das Phänomen der fragilen Staatlichkeit trägt weltweit zu einer Vielzahl von innerstaatlichen Konfliktlagen bei. Die Ursachen hierfür sind überaus vielfältig. So führten geopolitische Neuausrichtungen nach dem Ende des Kalten Krieges in zuvor von Stellvertreterkonflikten betroffenen Staaten zum (Wieder-)Erstarken sozialer, ethnischen und religiöser Spannungen, die durch globale wirtschaftliche Dynamiken der 1990er und 2000er weiter angefacht wurden. Neben wirtschaftlichen Entwicklungen hatten und haben auch kulturellen Dynamiken Auswirkungen auf die glo-

bale Sicherheitslage: So kann eine „Re-Islamisierung“ (Stephan Conermann) als Ursache innerstaatlicher Spannungen in mehrheitsmuslimischen Staaten angeführt werden, deren negativen Auswirkungen nicht nur auf die unmittelbar betroffenen Länder messbar ist. Dabei wird einmal mehr deutlich, dass es, trotz blutiger Anschläge in vielen Teilen der Welt, vor allem die Menschen in muslimischen Ländern sind, die am stärksten unter terroristischen Aktivitäten von Islamisten zu leiden haben. Die jüngsten Entwicklungen in Afghanistan verdeutlichen dies einmal mehr.

Die Entstehung von Räumen, in denen entscheidende Staatsfunktionen wie etwa eine handlungsfähige Verwaltung oder leistungsfähige Institutionen zum Ausgleich von Konflikten fehlen, ist dabei ein besonderes Merkmal fragiler Staatlichkeit. Die Herstellung eines inneren Friedens und sicherer Lebensumstände werden unter solchen Bedingungen schwierig bis unmöglich. Die Folgen dieser anhaltenden Fragilität liegen neben der Erosion staatlicher Strukturen oder der Zerstörung wirtschaftlicher Potenziale auch im Vorschreiten einer generellen gesellschaftlichen Desintegration, beispielsweise in Form ethnischer Säuberungen oder religiös-motivierter Vertreibungen, wie sie u.a. Christen, Juden oder Jesiden des Nahen und Mittleren Ostens, Muslime und Christen auf dem Balkan oder Muslime in Myanmar, Indien und China erleiden mussten und müssen. Konflikte, die religiöse, ethnische oder sonstige identitäre Aufladung erfuhren und nicht selten angefeuert wurden von geopolitischen Dynamiken, reichen damit bis in die direkte Nachbarschaft der Europäischen Union (EU).

Ein weiterer Faktor für die Zunahme schwacher Staatlichkeit ist das demographische Wachstum in Ländern des globalen Südens, welches sozio-ökonomische Problemlagen weiter verstärkt. Laut den Vereinten Nationen (VN) wird sich die Zahl der Menschen in Europas Nachbarkontinent Afrika beispielsweise bis 2050 von derzeit 1,3 Mrd. Menschen auf 2,6 Mrd. verdoppeln und im Jahr 2100 ceteris paribus ca. 4,5 Mrd. erreichen. Wächst die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt der betroffenen Länder nicht ausreichend mit, können sich durch diese demographische Entwicklung innerstaatliche Spannungen intensivieren und gar in offene Konflikte umschlagen.

Eine weitere Herausforderung bildet das Voranschreiten eines grundlegenden Transformationsprozesses des internationalen Systems. Kontinuierliche machtpolitische Verschiebungen, angetrieben durch wirtschaftliche Prosperität insbesondere in Asien, sowie der technologische Fortschritt sorgen neben dem demographischen Wandel für bedeutsame globale Veränderungen. Dies führt zu einer Wiederauflage geopolitischen Denkens und setzt die nach dem Ende des Kalten Krieges errichtete internationale Ordnung unter enormen Anpassungsdruck. Parallel zu einer durch die Globalisierung bedingten Wohlstandsvermehrung, welche das durchschnittliche Lebensniveau der Menschen aller Weltregionen enorm verbessert hat, stiegen zudem die Verteidigungsausgaben vieler Länder. So sind die globalen Rüstungsausgaben kaufkraftbereinigt bereits seit weit mehr als einer Dekade höher als zu den Hochzeiten des Kalten Krieges. Zugleich ergeben sich weitere machtpolitische Verschiebungen durch die Forderung nach einem erhöhten Mitspracherecht von aufsteigenden Schwellenländern wie Brasilien, Südafrika und Indien im Rahmen des VN-Sicherheitsrats. Sowohl Russland als auch China pochen darüber hinaus auf mehr Multipolarität und Rücksicht auf ihre nationalen Interessen und kritisieren das außenpolitische Verhalten der USA und ihrer Verbündeten, was teilweise durch den Einsatz militärischer Mittel untermauert wird, wie die nicht abnehmenden Spannungen im Südchinesischen Meer und der Ostukraine verdeutlichen.

Der Fall China ist hierbei besonders interessant, denn Pekings machtpolitische Ansprüche seit Ende des Kalten Krieges spiegeln sich auch in den Rüstungsausgaben des Landes wider: Waren die US-Verteidigungsausgaben Ende der 1980er Jahre noch 22-mal höher als jene Chinas, hat Washington kaufkraftbereinigt in den letzten Jahren „nur“ knapp zweimal so viel jährlich für Verteidigung ausgegeben wie Peking. Die Volksrepublik hat sich auch aufgrund ihrer stärkeren geoökonomischen Ambitionen im Rahmen der sogenannten Neuen Seidenstraße zunehmend zu einem offenen strategischen Gegenspieler der USA entwickelt. Die sino-amerikanische Rivalität droht damit, die Globalisierung im Zuge eines neuen Nullsummen-Denkens zu fragmentieren und die Welt in isolationistische Wirtschafts- und Machtblöcke aufzuspalten. Die Diskussion um die Beteiligung chinesischer Anbieter beim Auf- und Ausbau westlicher 5G-Netze gibt einen Vorgeschmack, was dies für Europa zukünftig bedeuten könnte. Aus europäischer Sicht scheint vielfach deutlich geworden zu sein, dass Donald Trumps America First-Politik sich nur bedingt mit Xi Jinpings Chinese Dream vertrag, gerade weil beide einer sehr ähnlichen, den Eigennutz ihrer Staaten maximierenden Logik folgten. Auch unter der neuen US-Administration von Joe Biden ist nicht davon auszugehen, dass die geopolitische und geoökonomische Konkurrenz zwischen den beiden rivalisierenden Großmächten abflachen wird. Friedensstiftende Prosperitätsgewinne durch verstärkte Kooperation nicht nur im Bereich des Handels-, sondern beispielsweise auch der Klimapolitik werden so durch neues Blockdenken gefährdet. Die politischen Entscheidungsträger in der EU und ihren Mitgliedsstaaten stehen damit vor großen Herausforderungen, um das Transatlantische Bündnis einerseits und eine tatsächliche ‚Strategische Autonomie‘ der EU andererseits miteinander in Einklang zu bringen. Auch einige längst überwunden geglaubte Herausforderungen aus den Zeiten des Kalten Krieges scheinen sich am Horizont erneut zu zeigen. Das Beispiel Nordkorea verdeutlicht, dass die zivilisationsgefährdende Bedrohung kernwaffengestützter Kriege keineswegs mit dem Fall des Eisernen Vorhangs endete und in Asien ein besorgniserregendes Wiederauferstehen zu erleben



scheint. Das internationale Sicherheitsdilemma wird so in einer schwierigen Zeit der Machtverschiebung zwischen Großmächten und steigendem Rivalitätsdenken von revisionistischen Mittelmächten zusätzlich verschärft.

Obwohl also zwischenstaatliche Konflikte seit Ende des Kalten Krieges abgenommen haben, führen innerstaatliche Konflikte, fragile Staaten, demographischen Umbrüche, die tiefgehenden Transformationsprozesse des internationalen Systems inklusive eines neu aufgelegten geopolitischen Denkens, regionale Machtverschiebungen und steigende Rüstungsausgaben sowie das latente Bestehen einer kernwaffengeschützten Bedrohung zunehmend zu einer Instabilität von Sicherheit und Gefährdung des Friedens weltweit. Neben diesen Entwicklungen stellt das 21. Jahrhundert noch weitere wichtige Herausforderungen an die internationale Staatengemeinschaft. Durch globale Migrationsbewegungen verschärfen sich auch in Europa zunehmend gesellschaftliche Konflikte. Neue wie alte religiöse, kulturelle und ethnische Verwerfungen und Auseinandersetzungen belasten den inneren Frieden in den europäischen Staaten. Religiöse Radikalisierungstendenzen von Seiten dschihadistischer und salafistischer Lesarten des Islams unter europäischen Bürgern sind ebenso zu beobachten wie eine besorgniserregende Zunahme des politischen Extremismus.

Gleiches gilt für die überaus vielfältigen sicherheitspolitischen Folgen des Klimawandels, welcher als Brandbeschleuniger für politische und gesellschaftliche Konflikte charakterisiert werden muss. Ebenso stellt der zur Dämpfung des Klimawandels verfolgte Umbau der Energieversorgung eine enorme Herausforderung dar. Die Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung ist für die Sicherheit und Prosperität der Bürgerinnen und Bürger sowie der Funktionsfähigkeit der staatlichen und privaten Institutionen von kaum zu überschätzender Bedeutung – ohne sichere, bezahlbare und dauerhaft verfügbare Energie

können moderne Gesellschaften nur schwer funktionieren und Wohlstand in ausreichendem Maße produzieren. Gleichsam sind, um die Folgen des Klimawandels abzumildern, technologische Umbrüche weg von fossilen Energieträgern unumgänglich. Die sicherheitspolitische Bedeutung technologischer Strukturen zeigt sich dabei im Besonderen, ist aber nicht nur auf den Bereich der Energiesicherheit beschränkt. Mit dem Cyberraum und dem Weltraum sind zwei weitere technologiedominierte Räume als wichtige sicherheitspolitische Felder zu benennen, die das Potenzial haben, die o.g. Problemlagen und Rivalitäten zu verschärfen, gleichzeitig aber auch Chancen zu ihrer Minderung und friedvolle Lösung bereitstellen.

## Sicherheitsforschung

Zur Bewältigung der genannten multiplen Herausforderungen spielt die Sicherheitsforschung eine essenzielle Rolle. Aus geistes-, natur- und technikwissenschaftlicher Perspektive informiert sicherheitspolitische Forschung die zuständigen Akteure aus Politik, Verwaltung und Sicherheitsbehörden. Zugleich versuchen Forscherinnen und Forscher die sicherheitspolitischen Diskurse ihrer jeweiligen Disziplinen durch Publikationen, Beiträge in den (sozialen) Medien und spezifische Veranstaltungsformate in die breitere Öffentlichkeit zu tragen. Hierdurch soll das Bewusstsein für ein verändertes und sich veränderndes sicherheitspolitisches Lagebild sowie die damit einhergehenden Auswirkungen für die Bürgerinnen und Bürger und ihre staatlichen Institutionen dahingehend gestärkt werden, evidenzbasierte Ansätze für eine Bewältigung dieser neueren wie auch traditionellen Sicherheitsherausforderungen anzubieten.

## Sicherheitsbegriff

Im Kern der Sicherheitsforschung findet sich zunächst die konzeptionelle Auseinandersetzung mit dem Begriff der Sicherheit. Dieser gehört zu den intensiv diskutierten Begriffen der internationalen Politik und findet in der Wissenschaft keine endgültige Bestimmung.

Dass der Begriff der Sicherheit letztlich vage bleibt ist dabei jedoch grundsätzlich nicht hinderlich, sondern wird vielmehr der Komplexität des menschlichen Zusammenlebens in modernen Gesellschaften gerecht. Ein Rückblick auf das Sicherheitsverständnis der klassischen Theorien der Internationalen Beziehungen zeigt diesen Bedeutungswandel deutlich: Während der klassische und der strukturelle Realismus vorrangig auf einen staatlich-militärisch zentrierten Sicherheitsbegriff setzen, verweisen klassisch-liberale Überlegungen wie das Konzept des Demokratischen Friedens (demzufolge sich demokratische Staaten untereinander in einem Zustand der Sicherheit befinden), der Liberale Intergouvernementalismus (welcher innerstaatliche Strukturen und Prozesse als Ursprung des externen Verhaltens von Staaten sieht) oder konstruktivistische Ansätze (die gesellschaftliche Systeme als soziale und gleichsam real wirkmächtige Konstruktionen identifizieren, die durch soziales Lernen verändert werden können und auf kontextbezogene Risiken und Bedrohungen spezifisch reagieren), auf weitere relevante Faktoren und ihre sicherheitspolitische Bedeutung.

Die traditionellen Verständnisse von Sicherheit werden durch verschiedene Sicherheitskonzepte der modernen Literatur weiter ergänzt. Aktuelle Forschungsdebatten lösen etwa die traditionelle Grenze zwischen innerer Sicherheit, bei der es sich um die Abwehr von Gefahren handelt, die ihren Ursprung innerhalb des Staates haben, und äußerer Sicherheit, also die Abwehr von Bedrohungen, die sich von außen gegen den Staat richten, zunehmend auf. Die innenpolitische Sicherheitslage ist zunehmend auch von Entwicklungen abhängig, die ihren Ursprung außerhalb des Staatsgebiets haben, was etwa durch islamistische Terrornetzwerke, Folgen des Klimawandels oder die derzeitige SARS-CoV-2-Pandemie deutlich wird. Innere und äußere Sicherheit sind in einem Sicherheitskontinuum eng miteinander verwoben.

Das Konzept der Menschlichen Sicherheit, welches die Grundlage für weitere konzeptionelle Entwicklungen des Sicherheitsbegriffes bietet, markiert einen Paradigmenwechsel und stellt die vermutlich größte Ausweitung des Verständnisses von Sicherheit dar. Anstatt der Fokussierung auf der nationalen oder internationalen Ebene, liegt er bei diesem Konzept auf der des Individuums. Die Art und Weise menschlichen Lebens in einer Gesellschaft stehen im Zentrum des Konzepts, und fundamentale Freiheiten wie die psychische, die soziale, die wirtschaftliche und die kulturelle Freiheit, aber auch die Freiheit des selbstständigen Handelns sollen sichergestellt werden. Das Sicherheitsverständnis beruht hier nicht auf einem staatlichen Interesse, sondern auf zugeschriebenen universellen Werten. Durch Betonung der Menschenrechte nimmt die Sicherheitsdebatte implizit folglich auch Bezug auf einen am Menschen orientierten Friedensbegriff. Dass das Sicherheitskonzept der Menschlichen Sicherheit in der Vergangenheit als diplomatischer Deckmantel für strittige militärische Interventionen genutzt wurde, hatte allerdings schwerwiegende Folgen für die weitergehende praktische Umsetzung bzw. eine universal akzeptierte internationale Verankerung des Konzepts.

Zugleich besteht die politische wie wissenschaftliche Versuchung, unter dem Paradigma der Menschlichen Sicherheit alles zu einer Sicherheitsbedrohung zu (v)erklären. Das analytische Modell der ‚Versicherheitlichung‘ beschreibt diesen diskursiven Prozess, in welchem ein Thema oder Anliegen über Akteure im Zuge einer öffentlichen Auseinandersetzung als existentielle Bedrohung oder Risiko versicherheitlicht bzw. argumentativ gerahmt werden kann, um gesamtgesellschaftliche Ressourcen und die entsprechend legitimierenden Befugnisse zu seiner Bekämpfung zu akquirieren. Hierdurch kann es zu einer kritisch zu hinterfragenden Ausdehnung des Sicherheitsbegriffes kommen, im Zuge derer die Produktion von Sicherheit zu einer weiterführenden Ermächtigung relevanter, zumeist staatlicher Akteure führt. Die politische Auseinandersetzung in westlichen Staaten um die Pflicht der Behörden, die gesundheitliche Sicherheit der Bürger angesichts von SARS-CoV-2 bestmöglich zu schützen, und andererseits gleichsam den Eingriff in ihre bürgerlichen Grundrechte zu minimieren, verdeutlicht diesen schwierigen Spagat, der gerade in den liberaldemokratisch verfassten Staaten den Wesenskern ihrer Bürgergesellschaft betrifft.

Mit Rückblick auf die verschiedenen Sicherheitskonzepte wurde Sicherheit im Rahmen des Projekts **Sicherheitsforschung.NRW** bewusst breit als ein durch menschliche Prozesse hergestellter Zustand verstanden, bei dem sowohl das Individuum als auch gesellschaftliche Strukturen im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen. Neben einer physischen Unversehrtheit soll der Mensch auch ökonomische und ökologische Sicherheit erfahren. Durch die Interaktionen verschiedener Akteure muss das betroffene Individuum immer in seinen sozialen Ordnungssystemen betrachtet werden, die sich selbst in zunehmenden Interdependenzen zu anderen Ordnungssystemen befinden. Sicherheitsbedrohungen müssen dabei nicht zwangsweise an räumliche Grenzen gebunden sein (wobei sie dies zuweilen sind), sondern treten oft als raumüberschreitende Problemlagen auf.

Essenziell für diesen Report zum Projekt **Sicherheitsforschung.NRW** ist daher das Verständnis, dass jegliche Annäherung an den Sicherheitsbegriff kein abgeschlossener Prozess sein kann. Bei einer grundsätzlich realistischen Verortung bleibt Sicherheit stets eingebunden in einen konstruktiv-konstitutiven Prozess der Versicherheitlichung von Problemlagen und Herausforderungen. Eine aufgrund des eigentümlichen Charakters des Gegenstandsbereichs stets interdisziplinäre Sicherheitsforschung soll dabei idealiter dazu dienen, durch eingehende Analyse der verschiedenen Dimensionen jenes untersuchten Teilaspekts von Sicherheit stets andere Facetten von Sicherheit im Blick zu behalten, um eine tatsächlich nachhaltige Sicherheit zum Wohle und zur bestmöglichen Entfaltung aller Bürgerinnen und Bürger sowie zur Gewährleistung resilienten und zur Gefahrenabwehr befähigter gesellschaftlicher Strukturen zu erzielen.

## Friedensbegriff

Aufgrund dieser Interdisziplinarität ist eine eindeutige begriffliche Abgrenzung zum Bereich der Friedensforschung kaum möglich. Beide Forschungsfelder sind gerade wegen ihrer Beschäftigung mit ähnlichen Forschungsgegenständen aus unterschiedlichen Perspektiven eng miteinander verbunden.

Aus der alltagssprachlichen Verwendung wird ersichtlich, dass ‚Frieden‘ vorrangig zur Beschreibung eines (sozialen) Zustands verwendet wird, der von einer Abwesenheit von Gewalt bzw. Gewaltanwendung zwischen Individuen, Gruppen und menschlichen Institutionen wie Staaten geprägt ist. Frieden wäre somit gängig als Gegenbegriff zu Krieg, einem Zustand gewaltsamen Unfriedens, zu verstehen. Eine Ansicht innerhalb der Friedensforschung sieht in der Abwesenheit von Krieg hingegen nur einen negativen Frieden. Erst das Vorhandensein von strukturellen Faktoren wie basaler Entwicklung, Wohlstand und ausreichender Versorgung, die Gewaltanwendungen unwahrscheinlicher machen, schaffe demnach einen positiven Frieden. Ebenfalls relevant ist zudem die Unterscheidung zwischen innerem Frieden, der innerhalb eines Landes herrscht, und äußerem Frieden, der zwischen verschiedenen Ländern herrscht, in einem nach wie vor von Staaten geprägten internationalen System.

Zweifelsohne können entscheidende begriffliche Divergenzen zwischen Frieden und Sicherheit identifiziert werden. So lassen sich etwa bereits durch die etymologische Betrachtung der Begriffe grundlegende Unterschiede erkennen: Der Begriff ‚Sicherheit‘ (vom Althochdeutschen ‚sihhur‘ für ‚sorgenfrei, sorglos, ohne Furcht und Zweifel‘ und dem Lateinischen ‚securus‘ für ‚ohne Sorge, unbekümmert‘) verweist sowohl auf ein Sicherheitsempfinden als auch auf eine Sicherheitslage, und die begriffsgeschichtliche Betrachtung legt den gleichsam sozialen Charakter des Begriffes offen, in dessen Fokus ein einzelner Akteur steht, der sich vor etwas oder einem anderen Akteur schützen

muss. Bündnisse oder Koalitionen für die Gewährleistung von Sicherheit sind etymologisch nicht ableitbar. Die Abstammung des Begriffes ‚Frieden‘ vom althochdeutschen ‚fridu‘ hingegen verweist auf die Bedeutungsinhalte ‚Schonung und Freundschaft‘ und verdeutlicht, dass dieser Begriff von vornherein sozial zu verstehen ist. Der Friedenslogik haftet somit rein etymologisch eine soziale Dimension an. Sie verweist darauf, dass kein Akteur allein Frieden verwirklichen kann, sondern dies erst in einer Gemeinschaft möglich ist.

Wissenschaftliche Bearbeitungen von ‚Frieden‘ und ‚Sicherheit‘ sind eng miteinander verbunden, Forschung in dem einen Feld befruchtet direkt oder indirekt regelmäßig jene im anderen. Diese Feststellung kann und soll bestehende Unterschiede beispielsweise bezüglich divergierender theoretischer, methodischer oder normativer Zugänge keinesfalls negieren, verdeutlicht aber, dass die untersuchten Gegenstandsbereiche sich in der Regel deutlich überlappen und transdisziplinären Charakters sind.

## Nationale und regionale Ebene

Die Zunahme sicherheitspolitischer Herausforderungen auf globaler, nationaler sowie regionaler Ebene hat in den letzten Jahren zu einem merklich veränderten sicherheitspolitischen Gestaltungswillen in der Bundesrepublik Deutschland geführt. Lange hatte Berlin eine „Machtvergessenheit“ (Hans-Peter Schwarz) gepflegt, in der Deutschland eine oft passive Rolle als Trittbrettfahrer zugekommen ist. Trotz seiner historischen Sonderrolle war Berlin mit dieser Passivität in der Zeit nach der Implosion der Sowjetunion nicht gänzlich allein: In vielen liberalen Demokratien mangelte es nach dem Ende des Kalten Kriegs angesichts der Hoffnung auf ein Ende machtpolitischer Rivalitäten und eine fiskalische Friedensdividende an realistischem strategischem Denken. Zudem wurden sicherheitspolitische Fragen gerade im öffentlichen Diskurs der Bundesrepublik lange tabuisiert. Das politische Bewusstsein dafür, dass die komplexen, stark globalisierten Gesellschaften des Westens trotz ihrer vergleichsweise hohen konventionellen militärischen Stärke und wirtschaftlichen Prosperität grundsätzlich verwundbarer geworden sind, ist in den jüngsten Jahren erst nach und nach gewachsen. Traditionelle wie moderne Herausforderungen für die innere und äußere Sicherheit gerieten dabei gleichermaßen in den Blick der deutschen Politik. Aussagen führender deutscher Politiker u.a. auf der Münchner Sicherheitskonferenz oder dem International Security Forum Bonn deuten darauf hin, dass Berlin im Rahmen der europäischen Zusammenarbeit und angesichts der Zunahme neuer Bedrohungen die eigene Rolle in der internationalen Friedens- und Sicherheitspolitik weiter ausbauen will. Inwiefern für diese Absichten (und ihre wissenschaftliche Reflexion) auch die dringend benötigten Ressourcen bereitgestellt werden, bleibt abzuwarten. Dass die im globalen Maßstab kleine Bundesrepublik aber axiomatisch neben der bewährten transatlantischen Zusammenarbeit auch auf europäische Antworten für globale Herausforderungen setzt, ist im Hinblick auf die Errichtung eines dauerhaft friedensgenerierenden Staatenbunds grundsätzlich begrüßenswert, wie ihn bereits Immanuel Kant vor rund 200 Jahren vorgeschlagen hatte.

Für eine aktive und strategisch zielgerichtete sicherheitspolitische Beteiligung Deutschlands zur besseren Gewährleistung der notwendigen Rahmenbedingungen für eine friedlichere und sichere Welt ist eine weitgefaste sicherheitspolitische Forschung in Deutschland unerlässlich. Durch seine ausdifferenzierte Forschungslandschaft, die sich in der Vielzahl der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigt, nimmt Nordrhein-Westfalen hierbei eine wichtige Rolle ein. Nordrhein-Westfalen ist nicht nur für die sicherheitspolitische Forschung in Deutschland, sondern auch für die enge Zusammenarbeit der Forschungsgemeinschaft Europas in einer auch räumlich zentralen Position.

Das Bundesland beheimatet eine vielfältig gefächerte sicherheitspolitischen Forschung aus den sozial-, technik- und naturwissenschaftlichen Bereichen. Aus dem Wunsch heraus, diese Vielfalt und Diversität sicherheitspolitischer Forschung in Nordrhein-Westfalen in einem deutschland- und europaweit einzigartigen Mapping-Projekt zu erfassen und im In- und Ausland öffentlichkeitswirksam verfügbar zu machen, ist das Projekt **Sicherheitsforschung.NRW** entstanden.



# Projektvorstellung

sicherheitsforschung.nrw





Um den zuvor aufgezeigten, multiplen Herausforderungen zu begegnen, informiert sicherheitspolitische Forschung aus geistes- und technikwissenschaftlicher Perspektive die zur Gefahrenabwehr zuständigen Akteure aus Politik, Verwaltung und Sicherheitsbehörden. Zugleich versuchen Forscherinnen und Forscher, die sicherheitspolitischen Diskurse ihrer jeweiligen Disziplinen durch Medien und spezifische Veranstaltungsformate in die breitere Öffentlichkeit zu tragen, um das Bewusstsein für das veränderte und sich stetig weiter verändernde sicherheitspolitische Lagebild zu stärken, bei Bürgern wie auch Behörden. Ziel ist somit, ohne unredliche Verharmlosung oder populistische Dramatisierung empirisch begründete Ansätze für eine Bewältigung alter wie auch neuer Sicherheitsherausforderungen anzubieten.

Um für die Datenbank und das Mapping des Projekts **Sicherheitsforschung-NRW** eine geeignete Datengrundlage zu schaffen, wurden alle relevanten Akteure der sicherheitspolitischen Forschung in Nordrhein-Westfalen ermittelt, welche die Kriterien des eingangs aufgeschlüsselten Sicherheitsverständnisses erfüllen. Neben staatlichen Institutionen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden auch gesellschaftliche Akteure wie Vereine oder Nichtregierungsorganisationen sowie privatwirtschaftliche Unternehmen in Betracht gezogen.

Nach einer Einteilung der identifizierten Akteure in die Kategorien ‚Hochschulen‘, ‚Forschungsinstitutionen‘, ‚staatliche Institutionen‘, ‚Wirtschaft‘ und ‚Gesellschaft‘, erfolgte eine individuelle Recherche zu jeder der identifizierten Institution und ihren jeweiligen Forschungsprojekten. Anschließend wurden die Ergebnisse der Recherche in einem individuellen Steckbrief für jede Institution dargestellt. Die Steckbriefe liefern jeweils einen Überblick über die Arbeit, aktuelle sicherheits-

relevante Projekte sowie Kontaktangaben der Institutionen. Die Gesamtheit aller Steckbriefe bildet das Wiki und lässt sich durch verschiedene Schlagwörter anhand der Art der Institution, der Art der Forschung, der Finanzierung der Forschung, des Standortes und verschiedener Themenschwerpunkte sortieren, was wiederum das Erkennen und Darstellen von Clustern, Netzwerken und geografischen Forschungsschwerpunkten ermöglicht. Neben einem Eintrag im Wiki, wird jede Institution zudem durch eine Platzierung in der interaktiven Forschungslandkarte des Landes Nordrhein-Westfalens dargestellt.

Nachdem die Erstellung der Wiki- und Landkarteneinträge erfolgt war, haben die Akteure die dauerhafte Möglichkeit einer eigenen Bearbeitung ihres individuellen Steckbriefs erhalten.

Ein wichtiges erstes Ergebnis des Projekts **Sicherheitsforschung.NRW** ist derzeit die Website selbst, welche mit Wiki und Forschungslandkarte dem Nutzer übersichtlich aufgearbeitete Informationen über die relevanten Akteure sicherheitspolitischer Forschung in Nordrhein-Westfalen liefert und somit die Vernetzung von Forscherinnen und Forschern untereinander aber auch mit Akteuren der Sicherheitsgewährleistung vereinfacht und die Vielfalt und Interdisziplinarität der sicherheitspolitischen Forschung in Nordrhein-Westfalen über die Grenzen des Bundeslandes hinaus sichtbar macht. Das Wiki besteht zum aktuellen Zeitpunkt aus rund 330 Steckbriefen. Mit dem vorliegenden Report wird die erste Projektphase abgeschlossen. Anhand der Fokussierung auf fünf ausgewählte Cluster werden weiterführend erste gewonnene Erkenntnisse über die Dynamiken und Vernetzungen der in Nordrhein-Westfalen betriebenen Forschung im nachfolgenden Kapitel dargestellt und durch ein Experteninterview inhaltlich weiter ausgeleuchtet.

# Identifizierte Cluster







# Cluster Cybersicherheit



# Kurz & Knapp

- Mit der Digitalisierung moderner Gesellschaften wächst auch deren Verwundbarkeit und das Missbrauchspotenzial im Cyberraum, wobei Cyberangriffe ganz konkrete gesellschaftliche, wirtschaftliche, politische und persönliche Schäden verursachen können. Sie führen zu Beeinträchtigungen der gesellschaftlichen Lebensgrundlagen, weshalb die ungestörte Verfügbarkeit des Cyberraums und die Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit der darin vorhandenen Daten eine existenzielle Herausforderung des 21. Jahrhunderts darstellt.
- Aus der staatlichen Kernaufgabe der Gewährleistung von Freiheit und Sicherheit ergibt sich auch eine Verantwortung, die Bevölkerung vor Bedrohungen aus dem Cyberraum zu schützen und von dort ausgehende Angriffe zu verhindern und zu verfolgen. Eine Vernetzung von staatlichen Institutionen ist dabei unerlässlich, da insbesondere im Cyberraum keine Trennung mehr zwischen innerer und äußerer Sicherheit möglich ist. Die vorrangigen Ziele der Cybersicherheit sind dabei die Gewährleistung der Integrität, die Vertraulichkeit sensibler Informationen und die Verfügbarkeit von Funktionen und Diensten.
- Die EU verfolgt bezüglich der Cybersicherheit den Ansatz der Cyberdiplomatie, welcher auch in der neuen EU-Strategie für Cybersicherheit aufgegriffen wird. Auch die aktuelle Cybersicherheitsstrategie Deutschlands soll der Bevölkerung ein freies, sicheres und selbstbestimmtes Handeln im Cyberraum ermöglichen, wobei aufgrund der grenzüberschreitenden Bedrohungen auf ressortübergreifende Zusammenarbeit gesetzt wird. Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft spielen deshalb in dieser Strategie ebenfalls eine wichtige Rolle für die Gewährleistung von Cybersicherheit.
- In Nordrhein-Westfalen stellt das Forschungscluster der Cybersicherheit mit 68 Akteuren das quantitativ größte Cluster der Sicherheitsforschung dar. Dabei nehmen das Max-Planck-Institut für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre in Bochum und das Netzwerk im Cyber Security Cluster Bonn aus Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft eine führende Rolle ein. Sowohl Bundesbehörden, als auch Wirtschaftsakteure werden dabei in die Kooperation mit den Wissenschaftsinstitutionen eingebunden, sodass hier eine koordinierte und kooperierende Forschungslandschaft vorliegt.

Die Digitalisierung führte zu einem sich fortsetzenden Wandel aller Bereiche öffentlichen wie privaten Lebens, woraus sich eine zunehmende Bedeutung für den Cyberraum und folglich auch die Cybersicherheit ergibt. Auch nimmt die europäische Cybersicherheit im aktuellen Diskurs stetig an Bedeutung zu, da Konflikte auch im Cyberraum ausgetragen werden, weshalb eine Strategie zum Schutz der Bevölkerung und des Staates notwendig ist.

## 1. Konzeptionelles Verständnis

Der Cyberraum ist ein virtueller Raum, welcher alle durch das Internet über territoriale Grenzen hinweg erreichbaren Informationsstrukturen umfasst. Dem Cyberraum liegt als öffentlich zugängliches Verbindungsnetz das Internet zugrunde, das durch beliebige andere Datennetze erweitert werden kann.

Mit der Digitalisierung moderner Gesellschaften wächst auch deren Verwundbarkeit und das Missbrauchspotenzial, wobei sich die Folgen von Cyber-Angriffen nicht nur auf den Cyberraum beschränken, sondern auch gesellschaftliche, wirtschaftliche, politische und persönliche Schäden an ganz anderen Stellen verursachen können. Schwerwiegende Angriffe im Cyberraum können zu erheblichen Beeinträchtigungen der gesellschaftlichen Lebensgrundlagen führen. Die Sicherheit der Verfügbarkeit und Integrität dieser Sphäre stellen damit eine existenzielle Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar.

Die vielfältigen Bedrohungen im Cyberspace sind fast so alt wie das vernetzte digitale Arbeiten selbst. Bereits 1982 wurde durch Cyber-Sabotage industrieller Steuerungsanlagen der transsibirischen Gaspipeline die größte von Menschen ausgelöste, nicht nukleare Explosion verursacht, die für Russland nachhaltige wirtschaftliche und geostrategische Nachteile zur Folge hatte. Die potenziellen Auswirkungen von Angriffen steigen jedoch, je vernetzter die Strukturen der einzelnen Staaten sind.

Neben territorialer Unversehrtheit und Souveränität des Staates muss nationale Sicherheits- und Verteidigungspolitik mit seiner zunehmenden Bedeutung auch die Sicherheit im Cyberraum verteidigen. Hieraus ergibt sich die staatliche Verantwortung, die Bevölkerung vor Bedrohungen aus dem Cyberraum zu schützen und Straftaten im Cyberraum zu verhindern und zu verfolgen. Dies erfordert eine Zusammenarbeit über politische Ressortgrenzen hinweg. Somit ist eine Vernetzung der staatlichen Institutionen unerlässlich, da eine Trennung zwischen innerer und äußerer Sicherheit im Cyberraum nicht mehr möglich ist.

Mit dem Ziel der Gewährleistung von Cybersicherheit werden angesichts der Abhängigkeit von systemgestützten Technologien geeignete Maßnahmen für den Schutz von Systemen vor Manipulationen entwickelt und gefördert. Das vorrangige Ziel ist die Gewährleistung der Integrität, die Vertraulichkeit sensibler Informationen und die Verfügbarkeit von Funktionen und Diensten.

## 2. Cybersicherheit in Europa und Deutschland

Die EU verfolgt den Ansatz der Cyberdiplomatie und positioniert sich somit als Friedensmacht, denn der gesetzte diplomatische Reaktionsrahmen sieht vorwiegend Instrumente ziviler Institutionen zur Gefahrenabwehr vor.

Im Dezember 2020 stellte die EU eine neue Strategie für Cybersicherheit vor mit dem Titel „The EU's Cybersecurity Strategy for the Digital Decade“. Deren Ziel ist es, Europas kollektive Widerstandsfähigkeit gegen Cyber-Bedrohungen zu stärken und sicherzustellen, dass alle Bürger und Unternehmen in vollem Umfang von vertrauenswürdigen und zuverlässigen Diensten und digitalen Instrumenten profitieren können. Dafür werden drei Aktionsbereiche identifiziert. Zum einen soll die Widerstandsfähigkeit als auch die technologische Souveränität und Führungsrolle gestärkt werden. Darüber hinaus gilt es, operative Kapazitäten zur Verhinderung, Abschreckung und Reaktion aufzubauen, was in Form einer gemeinsamen Cyberstelle realisiert werden soll. Außerdem ist die Förderung eines globalen und offenen Cyberraums essentiell, wofür eine Intensivierung der internationalen Kooperation angestrebt wird.

Die aktuelle Cybersicherheitsstrategie der Bundesrepublik Deutschland von 2021 bildet den ressortübergreifenden und strategischen Rahmen für die Aktivitäten der Bundesrepublik im Bereich der Cybersicherheit.

Die Strategie identifiziert neue Kommunikationsmöglichkeiten und den Wissenszugang in der Kommunikationstechnologie als Entwicklungen, die einen grenzüberschreitenden Cyberraum kreieren, der innovative regulierende Ansätze erfordert. Der Staat sei in diesem Rahmen verpflichtet, diese Veränderungen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und anderen Akteuren zu gestalten und die Rahmenbedingungen für eine sichere Weiterentwicklung zu schaffen, um der Bevölkerung auch in Zukunft ein freies, sicheres und selbstbestimmtes Handeln im Cyberraum ermöglichen zu können.

Als ein wichtiges Gremium befindet sich der Cyber-Sicherheitsrat an der Schnittstelle von Politik und Wirtschaft, an welcher er strategische Impulse gibt sowie im Cyber-Abwehrzentrum eine Plattform für den strategischen Austausch zwischen den verschiedenen Behörden bereitstellt. Das BSI soll zur entscheidenden Plattform im Bund-Länder-Verhältnis weiter ausgebaut werden.

Die Bundesregierung versteht die Gewährleistung der Sicherheit und Freiheit ihrer Bürger auch im Cyberraum als essentielle Aufgabe. Dennoch liege die Verantwortung für Sicherheit im Cyberraum – ganz gemäß dem hier genutzten erweiterten Sicherheitsbegriff – auch bei der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Gesellschaft. Eine enge Zusammenarbeit und Koordinierung der Bemühungen sei somit dringend erforderlich. Dies gilt aufgrund von grenzüberschreitenden Bedrohungen auch für den europäischen und internationalen Raum. Bereits 2016 wurden vier grundlegende Handlungsfelder im Bereich der Cybersicherheit identifiziert: sicheres und selbstbestimmtes Handeln in einer digitalisierten Umgebung, Cybersicherheit als gemeinsame Aufgabe von Staat und Wirtschaft, Stärkung deutscher CERT-Strukturen („Computer Emergency Response Teams“) und Einbeziehung der Wissenschaft in die aktive Mitgestaltung der internationalen Cyber-Sicherheit. Seit 2021 ist auch die Stärkung der Digitalen Souveränität Deutschlands zentrales Ziel der Bundesrepublik.

### 3. Forschungslandschaft in NRW

Die Cybersicherheit stellt mit 68 Akteuren das quantitativ größte Cluster in der Sicherheitsforschung dar. Besondere Forschungsstärken bestehen im zivilen technikkwissenschaftlichen Bereich, mit dem Zentrum für Cyber-Operationen der Bundeswehr und weiteren Fachabteilungen im Bundesministerium der Verteidigung ist aber auch militärische Sicherheitsforschung vertreten.

Es kann aufgezeigt werden, dass über das Landesgebiet eine räumlich ausgewogene und fachlich diverse Verteilung besteht, welche Kristallisationspunkte an den technischen Hochschulen hat. In der Betrachtung stechen zwei Standorte besonders heraus: Durch das in Bochum entstandene „Max-Planck-Institut für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre“ konnte die bereits bestehende Spitzenforschung an der Ruhr-Universität Bochum weiter ausgebaut werden. Im gleichen Maße kann in Bonn durch das Netzwerk im „Cyber Security Cluster Bonn“ aus Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft eine koordinierte und kooperierende Forschungslandschaft identifiziert werden.

Mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und zentralen Organisationsbereichen des BMVg sind auch fachkundige Bundesbehörden in Nordrhein-Westfalen vertreten. Im Überblick wird deutlich, dass im Land durch die Verbindung von großen digitalen Wirtschaftsakteuren wie der Telekom und G-Data, Wissenschaftsinstitutionen mit einer bereits existierenden Spitzenforschung und politischen Akteuren mit dem Interesse, dieses Feld zu fördern, in Nordrhein-Westfalen ein Umfeld für das Cluster Cybersicherheit entstanden ist das in diesem zukunftsweisenden Wirtschaftszweig deutschlandweit führend ist. Eine wachsende Kooperation und Förderung auf Landesebene begünstigen eine im internationalen Wettbewerb notwendige nationale Stärke. Ein bereichernder Wissenstransfer und Austausch zwischen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren sind bereits innerhalb der Landesgrenzen möglich und weiter voranzutreiben.





#### 4. Interview mit Prof. Dr.-Ing. Tim Güneysu

*Prof. Dr.-Ing. Tim Güneysu ist Sprecher des Horst-Görtz-Instituts für IT-Sicherheit der Ruhr-Universität Bochum, Inhaber des dortigen Lehrstuhls für Security Engineering und einer der Principal Investigators im DFG-Exzellenzcluster „Cybersicherheit im Zeitalter großskaliger Angreifer“ (CASA).*



**Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Professor Güneysu, vielen herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für das Projekt Sicherheitsforschung.NRW nehmen. Was macht Ihrer Meinung nach Sicherheitsforschung zu einem aktuellen Thema?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Sicherheitsforschung berührt sehr viele Menschen, da sie immens viele Querschnitts-Fragestellungen beinhaltet, die sowohl gesamtgesellschaftlich als auch für den einzelnen hochrelevant sind. Ich beziehe mich hier einmal auf speziellen Aspekt der Cyber-Sicherheit, in dem es vor allem um die Herausforderung von Digitalisierung geht. Gerade hier spielt der globale Kontext der Welt eine zentrale Rolle, da bereits ein sehr breiter Effekt eintritt, sobald ein einzelner globaler Angriff im Internet erfolgreich ist. Das macht das Feld der Cybersicherheit so kritisch, da man nicht nur lokale Probleme in einem einzelnen Unternehmen, Behörde oder dem Energie- oder Wasserversorger vor Ort schafft, sondern ganz oft auch unmittelbar globale Effekte und Schäden erzielt.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern ist das Thema Cybersicherheit aus Ihrer Sicht im Kontext von Sicherheitsforschung wichtig?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Die Globalisierung ist allgegenwärtig. Viele Lebensbereiche werden digitalisiert, was nicht nur einzelne Branchen betrifft, sondern eigentlich fast alle, darunter auch kritische Infrastrukturen, wie Energie- und Wasserversorgung, Banken und viele andere Sektoren. In vielen Bereichen spielt auch hier das Konzept der Sicherheit im Allgemeinen und der

Cybersicherheit im Speziellen ein ganz wesentlicher Faktor. Dazu kommt insbesondere bei Betrachtung der Historie, dass die Anforderung der Cybersicherheit sehr oft zurückgestellt wurde und noch immer wird, da diese keine funktionale Eigenschaft ist, die dem jeweiligen Zweck des Systems dienlich ist. Das ist natürlich fatal. Gerade dann, wenn Sicherheit außer Acht gelassen wird, sind Gefahren für Einzelne und Unternehmen in finanzieller Hinsicht, aber auch für Leib und Leben nicht auszuschließen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Wie hebt sich Cybersicherheit von anderen Themengebieten im Bereich Sicherheit ab?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Grundsätzlich wird die Cybersicherheit zunächst als sehr technischer Aspekt der Digitalisierung betrachtet. Jedoch spielen hier auch schnell andere, nicht-technische Aspekte eine entscheidende Rolle, z.B. Faktoren wie der Benutzbarkeit der Lösungen, der „Usability“. Der benutzerfreundliche Einsatz von Sicherheitsfunktionen ist gerade für den alltäglichen Einsatz essentiell. Anders formuliert: Was hilft es, wenn wir technisch hervorragende Maßnahmen haben, mit dem Cybersicherheit in digitalen Anwendungen vollumfänglich erreicht werden könnte, diese allerdings vom Nutzer aufgrund überbordender Komplexität und schlechter Verwendbarkeit nicht eingesetzt bzw. – schlimmer noch – aktiv ausgeschaltet werden?

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche aktuellen Debatten und Themen innerhalb des Forschungsfeldes Cybersicherheit sehen Sie als besonders relevant an?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Hier kann man viele Aspekte aufzählen. Cybersicherheit klingt erst einmal nach einem Spezialgebiet der Informatik, ist jedoch ein echtes Querschnittsgebiet der Gegenwart, da die damit verbundenen Fragestellungen oft auch weniger technische Faktoren wie bspw. den Datenschutz betreffen. Darin enthalten sind auch wiederum nicht bloß juristische Aspekte, sondern auch sozialwissenschaftliche und ethische Fragen. U.a. geht es darum, wie man die Qualität von Sicherheitsmechanismen mittels „gutem“ Hacking evaluiert, d.h. wir führen ganz bewusst Angriffe durch, um herauszufinden, wie stabil heutige Sicherheitssysteme sind. Wie kann der Datenschutz umfassend gewahrt werden, wenn Patientenakten zwischen behandelnden Ärzten überführt werden? Eine ebenfalls wichtige Debatte ist die digitale Sicherheit von kritischen Infrastrukturen und wie man diese auch im Krisenfall aufrechterhält. Aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich der Kommunikationssysteme wie bspw. der 5G-Netzausbau gehören auch dazu. Hier dreht sich die Diskussion um die Frage, woher wir unsere sicherheitskritischen Technologien überhaupt beziehen. Wir stellen fest, dass mit der Globalisierung Deutschland und Europa sehr abhängig von ausländischen Technologien geworden sind. Unter welchen Umständen können mit dem fundamentalen Einsatz ausländischer Technologien überhaupt noch nationale Interessen garantiert werden, so dass wir dauerhaft und auch im angesprochenen Krisenfall unsere Netze sicher und zuverlässig betreiben können? Ein weiteres Thema ist der Dauerbrenner „Security Awareness“, wo es darum geht, Nicht-Fachmenschen, also jedem Nutzer, Maßnahmen und Regeln der Cybersicherheit nahezubringen. Ganz oft sieht man dort etwa die Problematik, dass zwar guter Schutz technisch möglich, dieser in der Implementierung aber zu aufwendig für die breite Anwendung ist, weshalb Nutzer ihn regelmäßig vermeiden und abschalten. Technische, soziale und rechtliche Problemstellungen gehen beim Thema Cybersicherheit Hand in Hand.

**Sicherheitsforschung.NRW: Das klingt spannend. Inwiefern werden denn die Bürgerinnen und Bürger durch etwaige Gefahren beziehungsweise Herausforderungen im Bereich Cybersicherheit aus Ihrer Sicht noch unter anderem beeinträchtigt?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Ich greife den Datenschutzaspekt noch einmal auf. Hier sehen wir natürlich viel Engagement digitaler Nutzer in sozialen Netzwerken, wie Facebook, WhatsApp, Google und dort werden viele Daten preisgegeben. Die Daten eines Nutzers sind dabei die neue Währung der Gegenwart. Daher zahlt man für Dienste oft nicht finanziell, sondern mit der Preisgabe der eigenen Daten und der damit oft verbundenen Werbeeinwilligung. Da verbleibt immer die Frage, wie weit man Schutzmaßnahmen implementieren will, wenn Daten vom Einzelnen noch gar nicht als so kritisch und schützenswert eingestuft werden. Ein weiteres Beispiel für neue kritische Berührungspunkte für Bürgerinnen und Bürger sind Technologien aus dem Bereich Smart Home. Mit der Verwendung von Alexa, Siri & Co. holt man sich eine Vielzahl von Mikrofonen und andere Sensoren ins Haus. Die gesammelten Daten werden durch die Unternehmen ausgewertet, gemäß umfangreicher AGBs, die wiederum aufgrund ihres Umfangs keiner im Detail liest. Hier zeigen sich beispielhaft Probleme, welche die einzelnen Bürgerinnen und Bürger in der Regel nicht erwarten, von denen sie aber doch unmittelbar und im Verborgenen betroffen sind. Internet und Digitalisierung bringen viele neuen Funktionen und Errungenschaften mit, schaffen aber auch enorme sicherheitspolitische Komplexitäten und Herausforderungen, mit dem man sich im Alltag oft eigentlich gar nicht beschäftigen möchte.



**Sicherheitsforschung.NRW: Was ist der Schwerpunkt Ihrer persönlichen Forschung und vielleicht damit verbunden, welche inhaltlichen Aspekte Ihrer persönlichen Forschung halten Sie im Zusammenhang mit Cybersicherheit und Sicherheitsforschung im Allgemeinen für besonders bemerkenswert?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Am Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit (HGI) erforschen wir ein sehr breites Spektrum der IT-Sicherheit. Allein im HGI in Bochum arbeiten insgesamt 26 Professuren und Forschergruppen zu diesem Themenkomplex, was zeigt, wie breit das Feld der IT-Sicherheit ist – und weitere Professuren befinden sich bei uns gerade in der Besetzung. Gearbeitet wird am HGI bspw. im Bereich der Kryptografie, wo u.a. Grundlagenforschung zu den heute verwendeten mathematischen Verschlüsselungssysteme umgesetzt wird, oder im Bereich Hardware, damit diese auch tief in den modernen Computerchips eingebracht werden können. Wir haben viele Experten aus dem Bereich Netz- und Softwaresicherheit, die sich mit Schwachstellen im Internet bspw. über Malware und Viren, aber eben auch mit Fragestellungen der sicheren Programmierung und Software im Allgemeinen beschäftigen. Und im Bereich „Mensch“ widmen sich mehrere Lehrstühle und Arbeitsgruppen sowie das Graduiertenkolleg „SecHuman“ den Effekten, die der Faktor „Mensch“ im Bereich der Cybersicherheit hat. Mit diesem breit aufgestellten Spektrum sind wir sehr stolz darauf, dass wir im europäischen und weltweiten Vergleich mit unserem Institut eine Spitzenplatzierung im Bereich Forschung und Lehre einnehmen. Und mit dem kürzlich eingerichteten Max-Planck-Institut für Cybersicherheit und Datenschutz in Bochum kommen in Zukunft noch einmal mehrere hundert weitere Experten und Forscher hinzu, die diesen Standort zu einem echten Hotspot im Bereich der Cybersicherheit machen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Verbinden Sie ein bestimmtes Ziel mit Ihrer Forschung?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Hier würde ich noch einmal auf unser breites Spektrum zu sprechen kommen. So gibt es unseren von der DFG geförderten Exzellenzcluster CASA, der es sich als Aufgabe gesetzt hat, Sicherheit auch für den einzelnen Bürger gegen mächtige Angreifer wie auch große Institutionen zu ermöglichen. Auch diese Fragestellung umfasst eben alle vorher genannten Bereiche: Von der Kryptografie als Grundlage bis hin zu den technischen Eigenschaften von Geräten in Hardware und Software, als auch dem tatsächlichen Einsatz durch die Bürgerinnen und Bürger.

**Sicherheitsforschung.NRW: Mit welchen Themengebieten aus dem Bereich Sicherheit überschneiden sich Ihre Forschungsthemen und inwiefern fließt diese Interdisziplinarität in die Forschung mit ein?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Wir haben sehr viele Anknüpfungspunkte für interdisziplinäres Arbeiten, z.B. in der Industrie und in Unternehmen im Allgemeinen. Wir sind eng verbunden mit dem eurobits-Netzwerk, welches den Übergang zwischen unserer Forschung an der Universität und den Unternehmen im Großraum Bochum, Ruhrgebiet sowie in Nordrhein-Westfalen schafft. Wir haben zudem eine sehr aktive Start-up-Szene, mit der wir aktiv Forschungserkenntnisse in die Praxis überführen und auch für die Wirtschaft verwenden. So belegt das Ruhrgebiet nach einer aktuellen Studie der RAG-Stiftung bereits Platz 3 nach Berlin und München in der Anzahl der Startups im Bereich der Cybersicherheit. Wir haben mit dem HGI in Bochum aktuell 17 Ausgründungen und damit einen maßgeblichen Anteil an dieser Platzierung.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern kooperieren Sie mit anderen Institutionen zu sicherheitsrelevanter Forschung in Nordrhein-Westfalen? Und wie schätzen Sie die Vernetzung von Forscherinnen und Forschern in Nordrhein-Westfalen grundsätzlich ein?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Vernetzung ist sehr wichtig! Besonders die Querschnittsproblematik der IT-Sicherheit macht unmittelbar klar, dass es ohne diese Vernetzung schlicht nicht mehr geht – zu vielfältig sind die zu relevanten Aspekte für die Cybersicherheit. Es gibt in Nordrhein-Westfalen neben uns viele exzellente Einrichtungen und Universitäten in Aachen, Bonn, Paderborn oder an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Bereits bestehende Verbindungen werden unsererseits aktiv weiter ausgebaut. In der Historie haben wir bereits im Ruhrgebiet und in Nordrhein-Westfalen auch diverse Projekte im außeruniversitären Bereich mit aufgebaut und unterstützt, so wie NRW.units als Netzwerk für kleinere und mittlere Unternehmen. Die Vernetzung sicherheitsrelevanter Forschung, ob lose, in projektbedingten oder dauerhaften Netzwerken, ist ein ganz zentraler Punkt, um das zu Kernfragen der IT-Sicherheit gewonnene Wissen in die Breite von ganz Nordrhein-Westfalen zu tragen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Wie schätzen Sie Qualität und Quantität der wissenschaftlichen Forschungsarbeit in Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu anderen Bundesländern ein? Und gibt es vielleicht Bereiche, wo aus Ihrer Sicht Nordrhein-Westfalen besonders forschungsstark ist?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Wie bereits erwähnt darf sich das HGI laut mehrerer international anerkannter Rankings als Forschungsinstitution sogar weltweit zu den Top Ten zählen. Das spiegelt dann gleich auch unseren Stand im deutschlandweiten Vergleich wieder und zeigt, dass wir in Bochum einen Hotspot der IT-Sicherheit haben. Wobei es selbstverständlich auch andere sehr prominente und gute Standorte in Deutschland im Bereich Cybersicherheit gibt, wie z.B. in Darmstadt, Karlsruhe und Saarbrücken.

**Sicherheitsforschung.NRW: In welchen Bereichen würden Sie noch Verbesserungsbedarf sehen, um die technologischen Herausforderungen im Bereich von Cybersicherheit auf Weltniveau auch weiterhin erforschen zu können?**

**Prof. Dr. Güneysu:** Wir sehen gerade in der Diskussion um den 5G-Netzausbau, dass wir viele Fragen um Hochtechnologieprodukte nicht mehr allein in Deutschland und mit deutschen Produkten lösen können, sondern dass wir auf die technische Unterstützung aus Fernost angewiesen sind. Die bringt, wie eingangs bereits erwähnt, immer grundsätzliche Fragen hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit nicht-europäischer Produkte auf. Unabhängig von der Cybersicherheit sehen wir hier große neue Herausforderungen und Initiativen weltweit, die mit diesem Thema verbunden sind – bespw. im Bereich des maschinellen Lernens. Auch in Deutschland gibt es in diesem Bereich große Fördertöpfe, wobei nicht wenige Initiativen im Ausland noch deutlich umfangreicher ausfallen. Auch im Bereich der Quantentechnologien sind wir in Deutschland aktiv, viele Erfolge kommen aktuell aber von den großen kommerziellen Akteuren wie Google und IBM. Um auch in Zukunft bei der Forschung in Nordrhein-Westfalen und Deutschland nicht ins Hintertreffen zu geraten, müssen Politik und Industrie diese weltweiten Entwicklungen sehr genau im Blick behalten und ggf. nachsteuern. Aus der Historie hat sich gezeigt, dass gerade Ballungsräume für Hochtechnologien wichtig sind, wie z.B. das Silicon Valley, um die Strahlkraft und Anziehungskraft für die renommiertesten, internationalen Experten zu erhöhen.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Was versprechen Sie sich von einer umfassenderen Vernetzung der Akteure, der Sicherheitsforschung innerhalb Nordrhein-Westfalens und vielleicht sogar später auf nationaler sowie europäischer beziehungsweise internationaler Ebene? Und wie könnte Ihre Forschung von einer solchen umfassenderen Vernetzung profitieren?*

**Prof. Dr. Güneysu:** Die Querschnittsproblematik der Sicherheitsforschung findet sich überall. Auch Cybersicherheit ist essentiell geworden, denn ohne diese können wir in unserer fast vollständig digitalisierten Welt nicht sicher leben. Das muss in allen Köpfen verankert und auf allen Ebenen deutlich werden und das gelingt nur durch umfangreiche Vernetzung. Cybersicherheit nimmt auch langsam immer mehr in vielen Bereichen den ihr gebührenden hohen Stellenwert ein; lange wurde ja vielfach der Standpunkt eingenommen, dass im IT-Bereich keine Sicherheit benötigt werden würde, da Angreifer ja nicht wissen würden, wo sie angreifen müssen. Die vielen Cyber-Angriffe, über die auch in der Presse berichtet wurde, haben hier jedoch ihre Wirkung nicht verfehlt, schließlich genügt bereits eine einzige Schwachstelle im System, um einen großen Schaden anzurichten. In einigen Bereichen gibt es aber auch heute noch nicht genügend Anreize oder eine Vorgabe durch den Gesetzgeber, um Cybersicherheit bestmöglich umzusetzen. Und ich hoffe, dass mit einer besseren Vernetzung auch in die davon betroffenen Branchen hinein ein stärkeres Bewusstsein für die hohe Bedeutung von Sicherheit von Anfang an geschaffen werden kann.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Welche sicherheitspolitischen Herausforderungen sehen Sie für die Zukunft für das Forschungsgebiet Cybersicherheit? Und gibt es vielleicht aus Ihrer Sicht bereits erste Überlegungen zu Maßnahmen und Ansätzen, die Sie aus Sicht eines Forschers für die Bewältigung dieser Herausforderung als untersuchungsrelevant halten würden?*

**Prof. Dr. Güneysu:** Ein großes Thema im Bereich Cybersicherheit ist die Schaffung von rechtlichen Grundlagen und Standards, die verbindlich umgesetzt werden müssen. Gerade die Schaffung von Standards ist als Prozess typischerweise extrem langwierig. Dabei sind die Funktionen Treiber der Entwicklungen neuer Produkte. Der Aspekt Cybersicherheit wird hier oft noch nicht ausreichend berücksichtigt, eben weil die Standards und rechtliche Rahmenbedingungen fehlen. Es ist wichtig, regulatorisch schnell auf neue technische Herausforderungen des Cyberbereichs zu reagieren, um einen Mindeststandard an Cybersicherheit für die Bürgerinnen und Bürger zukünftig zu gewährleisten.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Lieber Herr Prof. Güneysu, wir danken Ihnen sehr für das Gespräch!*

The background of the entire image is a deep, dark blue. It is filled with numerous small, out-of-focus water droplets and splashes, creating a sense of movement and freshness. In the lower third of the image, there are two distinct, larger water splashes that are in sharp focus, showing the intricate details of water droplets and ripples. The overall aesthetic is clean, modern, and evocative of water and nature.

# Cluster Klimasicherheit

# Kurz & Knapp

- Das Thema Klima hat gesellschaftlich und sicherheitspolitisch in Politik und Wissenschaft in den vergangenen Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. Da die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens und der deutschen Klimastrategie nur erreicht werden können, wenn diese Strategien auch auf regionaler Ebene umgesetzt werden, nimmt das Land Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes in Deutschland für die Implementation eine wichtige Rolle ein.
- Seit den 1970er Jahren gab es Ansätze, eine koordinierte, multilaterale Agenda gegen den Klimawandel zu fordern, wobei ab 2007 mit dem 4. Sachstandbericht des IPCC eine Wende in der Klimadebatte festzustellen ist. Das Interesse am Klimawandel und seinen Risiken stieg weltweit stark an. Auch die damit zusammenhängenden sicherheitspolitischen Herausforderungen rückten stärker in den Fokus. Seitdem wurden auf nationaler und internationaler Ebene immer weitreichendere Konzepte entwickelt, die zu Emissionsminderungen und letztlich Klimaneutralität führen sollen.
- Die Klimaforschung entwickelte sich seit dem 19. Jahrhundert von der Betrachtung des Klimas als lokale Erscheinung hin zur Untersuchung eines globalen Phänomens, das nicht nur international, sondern auch interdisziplinär und transdisziplinär erforscht werden muss.
- Das zentrale Ziel der internationalen Klimapolitik ist es, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur auf 1,5 Grad zu begrenzen. Das Pariser Abkommen bildet die Grundlage für nationale Aktionspläne der Staaten bezüglich der Reduzierung ihrer Emissionen, wobei auf europäischer Ebene zudem die Absicht der Klimaneutralität bis 2050 festgelegt wurde.
- Die deutsche Klimapolitik agiert mit dem Klimaschutzplan 2050 innerhalb eines international festgelegten Rahmens, der die grundlegende Zielsetzung der Politik vorgibt. Die nationale Klimastrategie orientiert sich somit an völkerrechtlichen Verpflichtungen des Pariser Abkommens und den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen. Auch in der Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen sind die Themen Klimaschutz und Klimafolgeanpassungen stark vertreten.

„There is no planet B.“ wie unter anderem auch Ban Ki-moon, ehemaliger Generalsekretär der Vereinten Nationen, bemerkte. Mit diesem Satz wird in der Öffentlichkeit auf die Brisanz in den Themenbereichen rund um das Klima und den Klimawandel aufmerksam gemacht. So wird die Dringlichkeit für lösungsorientierte Forschungen und nachhaltige politische Handlungen bewusst. Einen Beitrag hierfür leistet auch die Forschungslandschaft in Nordrhein-Westfalen, welche in diesem Clusterbereich vorgestellt werden soll.

## 1. Konzeptionelles Verständnis

Der Begriff Klima beschreibt den Zustand der Atmosphäre für einen spezifischen Ort oder ein Gebiet über einen längeren Zeitraum, welcher mindestens 30 Jahre betragen sollte. Bei der Bestimmung des Klimas in einem Gebiet werden Messdaten wie saisonale Temperaturen, Niederschlagsraten, Windmuster und Meeresströmungen berücksichtigt. So zeichnen verschiedene Gebiete auch unterschiedliche Klimata aus. Die Witterung hingegen berücksichtigt einen wesentlich kürzeren Zeitraum von mehreren Tagen/Wochen und beschreibt den allgemeinen durchschnittlichen Charakter des Wetterablaufs in einem festgeschriebenen Gebiet. Im Grunde bedeutet Klimawandel, dass Veränderungen an den durchschnittlichen Werten eines Klimas beobachtet werden können, die nicht von punktuellen, sondern regelmäßigem Charakter sind. Der Klimawandel kann sich dabei auf eine spezifische Region beziehen oder die Erde als ein gesamtes System betreffen. Die möglichen Beobachtungen für einen langzeitigen Trend wären demnach eine Abkühlung oder Erwärmung des Klimas auf der Erde und die gestiegene Häufigkeit von Extremwetterereignissen und dem weltweiten Rückgang von Gebirgsgletschern und Schneevorkommen. Die in den letzten Jahrzehnten deutlich hervortretende Erderwärmung wird durch die Anreicherung von treibhauswirksamen Gasen wie Kohlendioxid, Methan und Stickstoffmonoxid in der Atmosphäre beschleunigt.

Mit dieser Entwicklung hat die internationale Klimapolitik mit der Zielsetzung der Begrenzung der globalen Erwärmung auf 2°C bzw. 1,5°C im Rahmen des Pariser Abkommens von 2015 stetig an politischer Bedeutung gewonnen, wie nicht zuletzt an der Verabschiedung des European Green Deal der EU und der Absicht der Reduzierung der EU-Emissionen um 55% (bisher 40%) bis 2030 deutlich wird.

Die Besonderheit des Themenfeldes Klimasicherheit liegt in dessen Inter- und Transdisziplinarität. So wird in der zunehmenden Verklammerung mit Energie-, Wirtschafts-, Außen-, Sicherheits- und Innenpolitik der Klimaschutz als Querschnittsthema verstanden, das möglichst holistischer Sicherheitskonzeptionen bedarf.

Nach dem Ende des Kalten Krieges vollzog sich auf der Weltbühne langsam eine Trendwende. Der Klimawandel wurde nicht länger als ein regionales oder lokales Phänomen wahrgenommen, sondern die Forschungsgemeinschaft identifizierte ihn mehr und mehr als eine globale Herausforderung, die einer interdisziplinären und internationalen Zusammenarbeit bedarf. Der bereits 1988 etablierte Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) verdeutlichte 2007 in einem Bericht nachdrücklich, wie unausweichlich der Klimawandel ist und wie dringend Vermeidungs- und Anpassungsmaßnahmen notwendig sind. Ein großer Meilenstein in der internationalen Klimadebatte der letzten Jahre war das Pariser Klimaabkommen vom Dezember 2015, welches als Nachfolger des Kyoto-Protokolls (2005) gilt. Im Pariser Abkommen einigten sich 196 Staaten und die EU, die Erderwärmung unter der 2°C-Marke zu halten, um den klimabedingten Folgen entgegen zu wirken. Globale Prominenz findet diese Programmatik in den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen, welche weltweit eine nachhaltige Entwicklung auf gesellschaftlicher, ökonomischer sowie ökologischer Ebene sichern sollen; explizit in SDG 13 („Climate Action“).

Die Erarbeitung von Schlüsselkonzepten zur Eindämmung des Klimawandels bilden das Hauptziel für die Forschung, so auch in Nordrhein-Westfalen. Eine mögliche Handlungsstrategie bietet das Konzept des Klimaschutzes („climate change mitigation“). Dieses verfolgt die Minderung von negativen Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima, insbesondere die Reduzierung der Treibhausgasemissionen, welche wesentlich zum Klimawandel beitragen.

Dennoch würde sich auch im Falle von sofortigen umfassenden und effektiven Maßnahmen für den Klimaschutz die Erde noch längere Zeit kontinuierlich weiter erwärmen. Insofern träten die Folgen des Klimawandels auf Umwelt und Gesellschaft weiterhin auf. Die Auswirkungen sind deutlich spürbar und äußern sich beispielsweise in Form von Extremwetterereignissen. Aus diesem Grund wurde das Konzept der Anpassung („climate change adaptation“) mit dem Ziel entworfen, die Resilienz von Gesellschaften zu erhöhen. Durch nachhaltige Anpassungen der Menschheit an die sich verändernden Bedingungen in der Umwelt sollen negative Implikationen aufgefangen bzw. verhindert werden und neue Möglichkeiten (z. B. erneuerbare Energien) für eine gesicherte Existenz entstehen.

Der Klimawandel birgt große Herausforderungen für unsere aktuelle und zukünftige Lebensweise. Diese liegen jedoch nicht nur im Bereich der Umwelt, sondern betreffen nahezu alle politischen und gesellschaftlichen Aspekte. Somit stellen Klimaveränderungen auch unweigerlich Bedrohungen für die Sicherheit nach dem eingangs beschriebenen Verständnis dar.

Zum einen gründet der Zusammenhang von Klima und Sicherheit auf den möglichen Auswirkungen, von denen Menschen und Umwelt betroffen sind, wodurch der Klimawandel als eine Bedrohung für die Menschliche Sicherheit identifiziert werden kann. Zum anderen werden Korrelationen zwischen Folgen des Klimawandels und internationalen Konflikten ausgemacht. Beispiele wie die steigende Wasserknappheit durch Wetterextreme in Form von Hitze und hohen Durchschnittstemperaturen in der Sahelzone oder Ereignisse in Zentralasien, wo unter anderem in Tadschikistan und Kirgistan Auseinandersetzungen um Wasserressourcen eskalieren, verschärfen die außenpolitischen Spannungen zwischen Staaten. Gründe hierfür sind zum Beispiel der Verlust der Lebensgrundlage sowie die nicht ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser. Die negativen Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich auf schockierende Weise in den ärmsten und konfliktreichsten Regionen. Der Klimawandel ist somit nicht der originäre Grund für gewalttätige Konflikte, sondern kann ein „Threat Multiplier“ und eine weitere Eskalationsursache von Konflikten sein.

Neben der Wasserknappheit als solcher führen auch weitere Klimaveränderungen zu Nahrungsmittelknappheit, was wiederum sicherheitspolitische Implikationen mit sich bringt. Infolge von Dürren, Ernteausfällen, unvorhersehbaren Wettermustern und steigenden Temperaturen in Gewässern kommt es zu Unsicherheiten in der Nahrungsmittelversorgung und schließlich zu wirtschaftlicher Instabilität. Aufgrund der schwindenden Existenzgrundlage können sich betroffene Menschen entschließen, ihre Heimat zu verlassen. Das Resultat sind Binnenwanderung, aber auch regionale und internationale Migrationsbewegungen, die wiederum zu Konflikten mit bereits bestehenden Gemeinschaften führen können.

Somit ist der Klimawandel aus einer Vielzahl von Gründen als ein Sicherheitsproblem zu betrachten: Bedrohung der menschlichen Sicherheit, Verlust der Existenzgrundlage, Verschärfung von bestehenden Konflikten, Entstehung neuer Spannungen zwischen Gemeinschaften und Forcierung von Migrationsbewegungen. Diese unterstreichen den akuten Handlungsbedarf, der notwendig ist, um die Folgen des Klimawandels zu mildern und die Umwelt und mit ihr die Existenzgrundlage des Menschen zu erhalten. Der Klimawandel entfaltet querschnittliche Konsequenzen für internationale Sicherheitsfragen in der Zukunft und folglich ist eine Diskussion über den Zusammenhang von Klimaveränderungen und Sicherheit essentiell.

## 2. Klimasicherheit in Europa und Deutschland

Von daher ist es auch nicht überraschend, dass sich beispielsweise NATO und EU seit vielen Jahren mit den sicherheitspolitischen Auswirkungen des Klimawandels befassen und diese analysiert haben. Derartige sicherheitspolitische Herausforderungen des Klimawandels sind inzwischen prinzipiell als Teil eines umfassenderen Sicherheitsbegriffes akzeptiert. Das Pentagon hatte bereits 2002 in einer größeren Studie die zukünftigen sicherheitspolitischen Auswirkungen des Klimawandels untersucht. Von 2008 bis 2018 war das Thema Klimaschutz in der nationalen Sicherheitsstrategie der USA verankert, wurde dann unter Donald Trump aufgehoben, und ist nun von dem neuen Präsidenten Biden in seiner „Interim National Security Strategic Guidance“ erneut verankert worden.

Das Auswärtige Amt der Bundesregierung hat wiederum seit Jahren – neben der „Energie-Außenpolitik“ (seit 2008) – die Notwendigkeit einer „Klima-Außenpolitik“ proklamiert, die auch für Deutschlands globale Außenpolitik eine immer größere Rolle spielt.

Die Bundesregierung nimmt in der europäischen Klimapolitik eine führende Position ein und treibt das EU-Vorhaben, die Union bis 2050 klimaneutral zu gestalten, maßgeblich mit voran.

Der nationale „Klimaschutzplan 2050“ bietet den Handlungsrahmen für strategische Entscheidungen in Wirtschaft, Unternehmen, Gewerkschaften, Wissenschaft und der Zivilgesellschaft. In diesem sind verschiedene Maßnahmen für Deutschland festgelegt worden, um die Vorgaben des Pariser Klimaabkommens zu erreichen. Das zentrale Ziel ist die Treibhausgas-Neutralität Deutschlands bis 2050 und folglich die Transformation zu einer klimafreundlichen Wirtschaft. Dies bildet auch zentrale Leitlinien für Deutschlands außen- und sicherheitspolitisches Handeln.

## 3. Forschungslandschaft in NRW

Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Bundesland und größter Industriestandort innerhalb Deutschlands nimmt im Bereich Klimaschutz und der damit verbundenen Klimasicherheit eine zentrale Rolle ein. Das Bundesland identifiziert eine seiner Schlüsselaufgaben in der Unterstützung des Bundes in seinem Streben nach einer Vorreiterrolle in der internationalen Klimapolitik und der Verwirklichung dieses Vorhabens durch konkrete Maßnahmen. Für den Cluster Klimasicherheit konnten sowohl entscheidende Ministerien als auch Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft identifiziert werden, womit dieser Cluster in der Datenbank die zweitmeisten Mitglieder aufweisen kann. Die Betrachtung der Forschungslandschaft ist im Cluster Klimasicherheit aufgrund der Weite des Feldes ausgesprochen differenziert.

Das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen hat das NRW-Klimaschutzportal entworfen, dem die Erarbeitung eines Handlungsrahmens für die landeseigene Klimapolitik zukommt. Hierin bekennt sich die Landesregierung zum Pariser Klimaabkommen sowie dem dort angestrebten Ziel, bis 2050 weltweit klimaneutral zu wirtschaften. Um dieses Vorhaben zu erreichen, kündigt die Landesregierung an, die nordrhein-westfälische Industrie auf dem Weg zur Klimaneutralität durch Innovationen und Digitalisierung zu unterstützen, wobei die alternativen Energiequellen von besonderem Interesse sein sollen. Das übergreifende Ziel des Landes besteht darin, Nordrhein-Westfalen zum modernsten sowie klima- und umweltfreundlichsten Industriestandort Europas zu entwickeln. Natürlich



kommen bei diesem Vorhaben auch der Wissenschaft und Forschung eine bedeutende Rolle zu. Die nordrhein-westfälische Forschungslandschaft, die sich mit den Themen Klima und Klimawandel befasst, zeichnet sich durch eine hohe Diversität aus und es hat sich ein breites Forschungsspektrum etabliert. Trotz der Diversität der Forschung lassen sich eindeutige thematische Schwerpunkte identifizieren.

Ein Fokus liegt beispielsweise auf der Förderung von Erneuerbaren Energien, die tiefgehend im Cluster der Energiesicherheit betrachtet werden. Sowohl das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), als auch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sind als staatliche Akteure im Zusammenhang der Klimasicherheit in Nordrhein-Westfalen hervorzuheben, welche sich um Nachhaltigkeit auf nationaler als auch globaler Ebene bemühen. Im geisteswissenschaftlichen Bereich ist die wissenschaftliche Begleitung der politischen Zielsetzungen zum Klimaschutz hervorzuheben. So betreiben etwa mehrere Institutionen Forschung zur Umsetzung der auf Nachhaltigkeit ausgelegten Agenda 2030. Beispielhaft zu nennen ist hier das Projekt Agenda 2030 der Bertelsmann Stiftung in Gütersloh oder die Arbeit des Global Policy Forum Europe e.V., die Forschung der Stiftung Entwicklung und Frieden oder der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Der Standort der Vereinten Nationen in Bonn umfasst eine Vielzahl relevanter internationaler Akteure. Zur Klimaforschung ist insbesondere das Sekretariat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) zu nennen, welches unter anderem die Umsetzung des Kyoto-Protokolls und des Pariser Klimaabkommens unterstützt und damit zu den weltweit bedeutendsten Institutionen in diesem Segment gehört. Darüber hinaus haben das Büro der Vereinten Nationen für Katastrophenrisikominderung (UNDDR), das Büro für Weltraumfragen (UN-SPIDER), sowie das Sekretariat des internationalen Umweltabkommens zur Bekämpfung von Wüstenbildung und Landdegradierung der Vereinten Nationen (UNCCD) wie auch das Institut für Umwelt und menschliche Sicherheit der Universität der Vereinten Nationen (UNU-EHS) ihren Sitz in Bonn. Während Erstere insbesondere im Bereich des Katastrophenschut-

zes und der Katastrophenrisikominderung agieren und sich hierbei auch auf Folgen des Klimawandels wie Extremwetterlagen und Naturkatastrophen fokussieren, ziehen Letztere eindeutig die Verbindung zwischen Klima und Sicherheit und betrachten Umweltauswirkungen im Kontext menschlicher Sicherheit.

Die Klimasicherheit und die Auswirkungen der Klimaerwärmungen auf die internationale Sicherheit sind in Nordrhein-Westfalen als weiterer Forschungsschwerpunkt zu identifizieren. Im geisteswissenschaftlichen Bereich liegt hierbei der Fokus insbesondere auf der Verbindung zwischen Klimawandel und Migration. In diesem Zusammenhang sind Akteure wie die Stiftung Mercator in Essen hervorzuheben.

Im natur- und technikwissenschaftlichen Bereich wird der Zusammenhang von Klima und Sicherheit insbesondere in Form der Stärkung von Resilienz, des Katastrophenschutzes und der Risikominderung bei Extremwetterlagen thematisiert. Unter anderem legen das Institut für Energie- und Umwelttechnik (iuta) der Universität Duisburg Essen sowie die Fakultät für Raumplanung der TU Dortmund einen Schwerpunkt in diesem Bereich. Als gesellschaftlicher Akteur ist zudem das HochwasserKompetenzCentrum (HKC) e.V. in Köln zu nennen, welches sich vor allem mit der Folge von Starkregen für die Region Rheinland beschäftigt.

Die Ressourcensicherheit bildet einen weiteren Schwerpunkt der Forschung, insbesondere im universitären Bereich. Hier forscht unter anderem die Technische Hochschule Köln, der Lehrstuhl für Mikroökonomik, insbesondere Energie und Ressourcenökonomik, der Universität Münster, das Forschungskolleg FUTURE WATER der Universität Duisburg-Essen, das Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF) und das European Cluster for Climate, Energy and Resource Security (EUCERS) am CASSIS der Universität Bonn. Im Bereich der außeruniversitären Forschung sind in diesem Zusammenhang vor allem das Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie zu nennen, sowie die Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW.

Neben der Erforschung des Klimawandels, seiner Ursachen und Auswirkungen legt die Forschungsgemeinschaft in Nordrhein-Westfalen auch einen Schwerpunkt im Bereich der Ökologie. Durch die Beschäftigung mit nachhaltiger Landwirtschaft und Ernährung, Biodiversität sowie der allgemeinen Ressourcenschonung soll mit Hilfe von gezielter Forschung das Ziel eines sozio-ökologischen Wandels unterstützt werden. So wird etwa am Zentrum für Interdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung (ZIN) der Universität Münster zu ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit geforscht, während das Geographische Institut an der Universität Bonn den Schwerpunkt im Bereich Klimatologie und Landschaftsökologie setzt.

Eng hieran knüpfen die Aspekte der Mobilität und nachhaltigen Infrastruktur an, zu denen ebenfalls eine Vielzahl an Akteuren in der Forschung identifiziert werden können. Die Fakultät für Raumplanung der Technischen Universität Dortmund etwa beschäftigt sich mit grüner Infrastruktur, während das Institut für Mobilität und Verkehrssysteme Bochum, der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld und das Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie zur nachhaltigen Mobilität forschen.

Ein Akzent in den Geisteswissenschaften liegt in der Nachhaltigkeitsforschung im sozialen und ökonomischen Bereich sowie in der internationalen Zusammenarbeit zur nachhaltigen Entwicklung. So verzeichnen etwa alle parteinahen Stiftungen Schwerpunkte in diesem Bereich.

Dieses Mapping der Forschungslandschaft im Bereich Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen lässt, noch einmal zusammenfassend, auf folgende thematische Forschungsschwerpunkte schließen: SDGs, Katastrophenschutz, Klima und Sicherheit, Resilienz, Ressourcensicherheit, Ökologie, Mobilität und nachhaltige Infrastruktur sowie soziale und ökonomische Nachhaltigkeit.





#### 4. Interview mit Prof. Dr. Anna-Katharina Hornidge

*Prof. Dr. Anna-Katharina Hornidge ist Direktorin des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE) und Professorin für Globale Nachhaltige Entwicklung an der Universität Bonn.*



**Sicherheitsforschung.NRW: Liebe Frau Prof. Hornidge, vielen herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für das Projekt Sicherheitsforschung.NRW nehmen. Was macht aus Ihrer Sicht Sicherheitsforschung zu einem aktuellen Thema?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Sicherheitsforschung am DIE beschäftigt sich, im Kontext von Entwicklungsforschung und entwicklungspolitischer Forschung, viel mit Fragen rund um fragile Staaten. Als aktuelle Beispiele wären hier etwa Äthiopien oder Libanon zu nennen, welche hier besonders herausgefordert sind. Dies betrifft damit Ordnungsstrukturen bzw. ein Überdenken von Ordnungsstrukturen entlang von Konfliktlinien, die bspw. ethnischer, kultureller oder religiöser Natur sein können, die aufbrechen und dann entsprechend auch Sicherheitsfragen umfassen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern kommt an dieser Stelle das Thema Klima hinzu? Welche Rolle spielt es im Kontext von Entwicklungs- und Sicherheitsforschung?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Klima und Klimawandel betrachten wir als einen von insgesamt acht globalen Megatrends, globale Strukturveränderungen, die seit Jahrzehnten zu beobachten sind. Hervorzuheben ist hierbei, dass Klimawandel einer von den drei globalen Megatrends ist, welche wir am DIE als Megatrends erster Ordnung begreifen. Zu diesen gehören neben Klimawandel zudem noch der demografische Wandel und geopolitische Machtverschiebungen. Diese Megatrends legen die Strukturen für Dynamiken, die sich dann zwischen allen anderen Trends, wie beispielsweise Urbanisierungsprozessen oder Digitalisierung, weiter entfalten. Klimawandel ist damit strukturbildend. Durch ihn werden die Grundlagen verschoben, die bedingen, wie sich sicherheitspolitische Fragen in Zukunft entfalten werden. Aus einer sicherheitspolitischen Perspektive betrifft dies etwa politische Ordnungen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche aktuellen Debatten und Themen innerhalb des Netzes Klima und Sicherheit sehen Sie denn als besonders relevant an?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Ganz klar: Die beschleunigende Funktion der Corona-Pandemie für weitere gesellschaftliche, ökonomische, politische Prozesse der rapiden Veränderung. Das Zusammenspiel von Corona-Pandemie und Klimawandel wird uns die nächsten

Jahre – wahrscheinlich Jahrzehnte – massiv beschäftigen. Wir sehen, dass Corona, die sozioökonomischen Voraussetzungen in vielen Ländern so in Frage stellt, so erschüttert, dass der Klimawandel im Bewusstsein auch von politischen Entscheidungsträgern leider etwas zurückgedrängt wird. Gleichzeitig wird es umso drängender, ihm zu begegnen. Wenn wir uns zum Beispiel das jüngste Abrutschen von einem Gletscherteil in Indien vor Augen führen, bei dem viele Menschen zu Tode kamen, wird deutlich, dass der Klimawandel schon jetzt massive Auswirkungen hat. Die gesellschaftlichen Kapazitäten darauf – momentan auch noch zusätzlich auf die Folgen der Pandemie – zu reagieren, sind nicht immer gegeben. Insofern ist genau diese Brandbeschleuniger-Funktion vom Zusammenspiel zwischen Corona-Pandemie und Klimawandel ein Zukunftsthema.

**Sicherheitsforschung.NRW: *Brandbeschleuniger ist ein passender Terminus dafür. Sie hatten gerade den Gletscherabbruch in Indien erwähnt. Wenn wir von der strukturellen auf die Ebene des Individuums gehen: Inwiefern werden denn, die Bürgerinnen und Bürger durch die Gefahren und Herausforderungen, die durch den Klimawandel entstehen, aus Ihrer Sicht besonders beeinträchtigt?***

**Prof. Dr. Hornidge:** Ich finde es ganz hilfreich, hier mit der Dreiteilung von Sicherheit nach Ulrich Beck, Scott Lash und Anthony Giddens zu arbeiten. Zum einen beobachten wir eine Zunahme an Gefahr, bspw. in körperlicher oder gesundheitlicher Hinsicht. Dies können beispielsweise Extremwetter, welches vom Klimawandel hervorgerufen wird, oder SARS-CoV2 sein. Dann beobachten wir eine unheimliche Verunsicherung – das neue Corona-Virus ist dafür das beste Beispiel. Ähnliches beobachten wir ebenfalls in Bezug auf den Klimawandel. Es besteht eine allgemeine Verunsicherung: Was ist eigentlich Zukunft? Welche Möglichkeiten bestehen weiterhin? Existieren noch Zukünfte und wie sehen sie aus? Hier knüpft der Gedanke der

Sicherheit an, im Sinne von „Security“. Damit ist neben der politischen und sozialen Sicherheit aber auch die Absicherung gemeint. Diese Dreiteilung ist gerade in dem Zusammenspiel von Klimawandel und Corona-Pandemie sehr relevant. Uns wird vor Augen geführt, wie wichtig eigentlich die Kooperation von Entwicklungsforschung und Sicherheitsforschung ist, insbesondere auch weil es hier ganz klar um unterschiedliche Sicherheitskonzepte geht.

**Sicherheitsforschung.NRW: *Wo sehen Sie denn innerhalb dieses Nexus, Forschung von Entwicklungspolitik und Sicherheitspolitik, Ihren persönlichen Schwerpunkt?***

**Prof. Dr. Hornidge:** Ich arbeite zum Zusammenspiel von Umweltwandel und gesellschaftlichem Wandel oder sozioökonomischen Transformationsprozessen. Einmal geht es darum, diese Veränderungsprozesse mitzugestalten (was wir unter dem Oberbegriff „Entwicklung“ begreifen), andererseits arbeiten wir mit dem Ziel, die negativen Konsequenzen von Veränderungsprozessen zu mitigieren oder einen Beitrag dazu zu leisten, um gesellschaftliche Anpassung zu ermöglichen. Dies ist dann konkret im Umgang mit Umweltwandel, mit Meeresspiegelanstieg, mit den Folgen von Klimawandel. Daher spielen für mich immer Fragen eine Rolle, in denen es darum geht, auch Krisenmanagement zu betreiben – entweder mit der Zukunftsperspektive, mögliche zukünftige Krisen vorherzusehen und sich darauf einzustellen, oder aber mit den aktuellen umzugehen. Dort liegt im Grunde auch der Nexus zwischen Entwicklungsforschung und Sicherheitsforschung.

**Sicherheitsforschung.NRW: Haben Sie vielleicht ein aktuelles Forschungsprojekt des DIE im Sinn, wo Sie sagen, es symbolisiert diesen Nexus, diese Überschneidung ganz gut?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Ein Forschungsprojekt, das wir gerade abgeschlossen haben, ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziertes Projekt, in dem wir den gesellschaftlichen Umgang mit Meeresspiegelanstieg in den drei südostasiatischen Städten Jakarta, Manila und Singapur untersucht haben. In einem weiteren Projekt, von der Volkswagenstiftung finanziert, gehen wir nun einen Schritt weiter und untersuchen, inwiefern fiktionale und nicht-fiktionale Verarbeitungen von Küstenveränderungsprozessen im öffentlichen Raum Narrative prägen und inwiefern diese Narrative wiederum politische Handlungsträger leiten.

Wir fragen uns: Wie kann man besser eine Krise antizipieren? Wer den Meeresspiegelanstieg beobachtet, weiß, dass Jakarta wegen der Auswirkungen im Grunde genommen „umziehen“ muss. Man baut den entsprechenden Küstenschutz, sowohl in Manila als auch in Singapur, und gleichzeitig ist die Krise eben noch antizipiert. Sie ist noch nicht ganz so spürbar, wie es die jetzige Corona-Krise beispielsweise ist. Das fordert die gesellschaftlichen Organisationssysteme und die Politik im Ganzen unheimlich heraus, damit umzugehen. Es erschwert natürlich jegliche Form von Mitigation und Kreation von gesellschaftlicher Akzeptanz.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern kooperieren Sie derzeit mit zu Sicherheitsforschung arbeitenden Institutionen in Nordrhein-Westfalen?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Wir kooperieren als Teil der Bonner Allianz für Nachhaltigkeitsforschung und im Rahmen der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft u.a. mit dem BICC, das Konflikt- und Friedensforschung betreibt, aber eben auch immer wieder mit sicherheitspolitischen Fragen und Schwerpunkten beschäftigt ist. Wir kooperieren zunehmend mit dem CASSIS. Darüber hinaus arbeiten wir auch mit der Universität Duisburg-Essen, dem Käte Hamburger Kolleg / Centre for Global Cooperation Research (KHK/GCR21). Hier geht es dann insbesondere um Migration, Flucht, aber durchaus auch Konflikt- und Friedensforschungsfragenstellungen.

Wichtig hervorzuheben ist, dass wir in Bonn – zwar auch in Nordrhein-Westfalen insgesamt, nur nimmt Bonn da nochmal eine Sonderstellung ein – ganz unterschiedliche interdisziplinäre Forschungsbereiche an den Schnittstellen Migration, Sicherheit, Entwicklung, Nachhaltigkeit zusammenbringen und hier wirklich einen sozialwissenschaftlichen Fokus haben. Wenn ich über Nachhaltigkeitsforschung im deutschen Kontext nachdenke, dann weiß ich, dass die naturwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung in Potsdam angesiedelt ist, in Leipzig und so weiter. Aber die sozialwissenschaftliche, politikwissenschaftliche, aber auch kulturwissenschaftliche und ökonomische Forschung in dem Bereich Nachhaltigkeit mit Schnittstellen in Migration, Sicherheit, Entwicklung, Nachhaltigkeit ist in Bonn angesiedelt. Hier kooperieren wir mit UNU-EHS, dem Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), der Universität und der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Und das ist aus meiner Sicht wirklich eine Stärke, die wir ohnehin schon leben, aber auch noch mehr herausstellen können.

**Sicherheitsforschung.NRW: Bei diesen Punkten wäre aus Ihrer Sicht Nordrhein-Westfalen im allgemeinen und Bonn insbesondere sehr forschungsstark. Gibt es vielleicht andere Themen, wo Sie sagen, da würde in Nordrhein-Westfalen noch vielleicht die eine oder andere Verbesserung sinnvoll sein? An welcher Stelle könnte man vorhandene Stärken vielleicht noch weiter steigern?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Vielleicht zwei Aspekte: Die Corona-Pandemie wird im Zusammenspiel mit Klimawandel als massiver Brandbeschleuniger für eine ganze Reihe unserer Themen wirken, so auch für das Thema Migration und Flucht. Wir praktizieren Migrationsforschung im Bonner und in NRW-Kontext. Ein Bereich, der meiner Meinung nach gestärkt werden muss. Das ist (auch politisch) ein sehr schwieriges Thema. Aber wir müssen – und dies betrifft auch die zukünftige Bundesregierung – mit diesem Thema explizit umgehen und ihm mehr Aufmerksamkeit widmen. Und wir müssen Antworten finden, die auch einen gesellschaftlichen Dialog ermöglichen. Eine Stärkung dieses Forschungsfeldes könnte auch eine wichtige „third player“-Rolle übernehmen, um den gesellschaftlichen Dialog zu ermöglichen.

Das ist das eine, das andere ist sozialwissenschaftliche Forschung in Bezug auf Zukunftsszenarien und diese wissenschaftlich zu greifen und zu kreieren. Das ist ein Forschungsfeld das in den Sozial- und Kulturwissenschaften umstritten ist, dessen bin ich mir durchaus bewusst. Gleichzeitig ist es ein Bereich, der meiner Meinung nach gestärkt werden muss. Wir können Politikberatung nur sinnvoll gestalten, wenn wir jetzt antizipieren, was auch in fünf oder zehn Jahren die großen Fragen sein werden. Diesen Forschungsbereich können wir nicht weiterhin hauptsächlich naturwissenschaftlichen Disziplinen überlassen. Dann kommen wir in eine Situation, in der sich zum Beispiel auch die Forschung des Weltklimarates in den letzten Jahren befand: Es wurde naturwissenschaftlich basierte Szenarien-Entwicklung betrieben, die – aufgegriffen durch die Politik – plötzlich zu politischen Zielgrößen

wurden. Die Szenarien waren als naturwissenschaftliche Szenarien entwickelt worden, ohne politischen, gesellschaftlichen, kulturellen Kontext, in denen auf ihnen beruhende Politiken implementiert würden, mitzudenken. In der Politikausgestaltung und Umsetzung spielten dann aber eben diese gesellschaftspolitischen Kontexte eine ganz entscheidende Rolle für die Erreichung der Klimaziele.

Das heißt: Ich bin der Ansicht, dass wir uns im Bonner und im NRW-Kontext dieser Herausforderung noch sehr viel bewusster stellen müssen, um sozial- und kulturwissenschaftlich-basierte und dann im interdisziplinären Austausch mit den naturwissenschaftlichen Forschungsfeldern und -partnern entwickelte Zukunftsszenarien sowie Zukunftsforschung zu gestalten sowie der Politik zur Verfügung zu stellen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Was würden Sie sich von einer umfassenderen Vernetzung der Akteure innerhalb der Sicherheitsforschung und benachbarter Disziplinen wie Entwicklungspolitik, Konfliktforschung oder Migrationsforschung innerhalb Nordrhein-Westfalens und vielleicht später auch auf nationaler und europäischer Ebene versprechen?**

**Prof. Dr. Hornidge:** Hier ist erneut auf die Themenfelder Migration und Flucht bspw. im Zusammenhang mit Klimawandelprozesse sowie sozialwissenschaftliche Zukunftsforschung zur Krisenantizipation, die ich für sehr wichtig halte, zu verweisen. Wir befinden uns momentan in einer geopolitischen Atempause. Die Biden-Wahl hat uns ein Zwei-Jahres-Fenster für einige der großen Fragen transatlantischer Kooperation, globale Klimapolitik, internationale Verschuldungsproblematik etc. ermöglicht. Es gilt nun, dieses zu nutzen. Für das Agieren auf europäischer Ebene und Europas insgesamt in diesen Fragen ist natürlich auch unsere eigene Wahl in Deutschland dieses Jahrs und die Wahl in Frankreich im nächsten Jahr wichtig. Gerade in der globalen Klimapolitik müssen Europa und Deutschland Verantwortung übernehmen.

Wichtig hierbei ist, dass dieses ‚leadership‘ ein ‚intellectual leadership‘ sein muss. Wenn wir uns den momentanen Umgang unserer eigenen Regierung mit der Covid19-Pandemie anschauen, dann zeichnet er sich dadurch aus, dass er wissenschaftlich informiert ist, dass er reflektierend ist und dass er zukunftsgerichtet ist. Das sind Qualitäten, die ich als „intellectual leadership“ begreifen würde. Diese Form hat auch das Potenzial auf multilateraler Ebene, aber auch auf europäischer Ebene, eine „coalition of the willing“ zu ermöglichen. Hier wird durchaus auch auf Deutschland geblickt, als größter ökonomischer Kraft Europas. Wir haben da eine Verantwortung zu erfüllen.

Ich bin der Ansicht, dass die große Herausforderung zunächst die „Corona-Genesung“ ist. Diese muss auf eine Art und Weise erfolgen, dass sie klimagerecht ist und auch einen sozialen Zusammenhalt ermöglicht. Das Thema des gesellschaftlichen Zusammenhalts ist, wenn wir uns noch einmal die Wahl in Frankreich oder unsere eigene Bundestagswahl dieses Jahr vor Augen führen, sehr wichtig, da es demokratische Regierungsführung mit ermöglicht. Die Wissenschaft des DIES und des Wissenschaftsstandorts Bonn trägt hier mit einem Fokus auf Verständigung zwischen Regionen bei.

***Sicherheitsforschung.NRW: Liebe Frau Prof.  
Hornidge, wir danken Ihnen sehr für das Gespräch!***

# Cluster Energiesicherheit

The image features a low-angle, silhouetted view of a high-voltage electrical substation. The central focus is a tall, lattice-structured transmission tower with multiple cross-arms supporting several high-voltage power lines. The lines stretch across the frame, creating a complex web of dark lines against a clear, deep blue sky. In the background, other smaller towers and structures are visible, suggesting a large-scale power grid. The lighting is soft, characteristic of twilight, with a slight gradient from blue at the top to a warmer, lighter blue near the horizon. The overall composition is industrial and emphasizes the scale and complexity of modern energy infrastructure.



# Kurz & Knapp

- Neben der Verfügbarkeit von Energie werden mittlerweile auch die Beiträge zum Umwelt- und Klimaschutz und deren Auswirkungen auf die Energiepolitik zur Energiesicherheit gezählt. Insgesamt muss ein Gleichgewicht zwischen den drei Zielsetzungen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit sowie Umwelt- und Klimaverträglichkeit erreicht werden, um eine nachhaltige Energiesicherheit zu gewährleisten. Auch die Resilienz der Systeme kann dementsprechend als Bedingungsfaktor für Energiesicherheit angesehen werden.
- Durch den weltweiten Ausbau von Erneuerbaren Energien könnte die Abhängigkeit von Rohstoffimporten und damit Importrisiken verringert werden. Allerdings entstehen dadurch neue Sicherheitsherausforderungen, sodass der Großteil der aktuellen Debatten über die zukünftige globale Energiesicherheit auf den Übergang vom fossilen Zeitalter zu einem künftigen Zeitalter der Erneuerbaren Energien gerichtet ist. Dieser Übergang birgt neue Risiken, Verwundbarkeiten und Sicherheitsherausforderungen hinsichtlich der Energiesicherheit.
- In Deutschland und Europa wurde die Mehrheitsmeinung in Politik und Wirtschaft bis Mitte der 2000er von einem Verständnis geprägt, dass sich der Staat weitgehend aus Fragen der Versorgungssicherheit heraushalten und diese den privaten Energiekonzernen überlassen werden sollte. Erst 2008 setzte sich in Deutschland mit dem Begriff der „Energieaußenpolitik“ ein Verständnis der Energiesicherheit durch, welches auch mit Fragen der Außen-, Sicherheits-, und Geopolitik und somit mit der nationalen Sicherheit verbunden ist.
- Heute bildet die Energie- und Klimapolitik ein wichtiges außenpolitisches Arbeitsfeld der Bundesrepublik Deutschland und auch die EU verfolgt „Energieaußenbeziehungen“, die ein zentrales Arbeitsfeld für ihre Außen-, Energie- und Nachbarschaftspolitik sind. In der gemeinsamen EU-Energiepolitik steht dabei bis heute die Gasversorgungssicherheit in Bezug auf die diesbezügliche Abhängigkeit von Russland im Mittelpunkt der Energiesicherheitsdebatten.

Der Zugang zu Energie gewann im Zuge der Modernisierung der Gesellschaft und Veränderungen der Lebensweise an Bedeutung, da sich die menschliche Existenz mit steigender Abhängigkeit auf eine uneingeschränkte Energienutzung stützt. Folglich ist die Verfügbarkeit von Energie unverzichtbar, woraus sich ein potentiell Risiko für deren Verlust entwickelt und damit die Sicherstellung, also die Energiesicherheit, an Priorität gewinnt.

## 1. Konzeptionelles Verständnis

Traditionell wird unter dem Begriff Energiesicherheit die Verfügbarkeit von Energie zu allen Zeiten in verschiedenen Formen, in ausreichender Menge und zu erschwinglichen Preisen verstanden. Doch bleibt damit unklar, was vor allem unter „ausreichender Menge“ und „erschwinglichen Preisen“ tatsächlich verstanden wird, weil dies insbesondere zwischen Import- und Exportländern sehr unterschiedlich ausfallen kann. Seit mehr als einem Jahrzehnt werden zudem auch die verstärkten Anstrengungen zum Umwelt- und Klimaschutz und die Auswirkungen auf die Energiepolitik sowie Energiesicherheit stärker berücksichtigt. Darüber hinaus hat die Internationale Energieagentur (IEA) in Paris seit 2012 zwischen kurz- und langfristiger Energiesicherheit differenziert.

Das Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) hat wiederum 2007 das Konzept der „4 As“ von Energiesicherheit definiert: „availability [Verfügbarkeit], accessibility [Zugang], affordability [Bezahlbarkeit] and acceptability [Akzeptanz]“. Doch auch diese Kategorisierung hat nicht das Dilemma gelöst, dass verschiedene Länder und Experten jeweils ein unterschiedliches Verständnis der vier Faktoren haben. Immerhin besteht weitgehend Konsens unter internationalen Experten, dass das komplexe multidimensionale Verständnis von Energiesicherheit alle Risiken und Verwundbarkeiten nicht aufzählen oder mit vermeintlich einfachen Konzepten wie „Energieselbstständigkeit“ oder „Energieunabhängigkeit“ allgemeinverbindlich definiert werden kann. Eine Annäherung bieten die drei folgenden Fragen „(a) Sicherheit für wen?; (b) Sicherheit für welche Zielsetzungen und Werte?; sowie (c) welche Bedrohungen sind vorhanden?“

Auch ist dies immer abhängig von den spezifischen Bedingungsfaktoren eines Landes, dem Niveau der ökonomischen Entwicklung, der Perzeption der Risiken, der Robustheit (Resilienz) eines Energiesystems und den geopolitischen Dimensionen. In diesem Kontext muss das Verständnis von „Energiesicherheit“ auch in Produzenten- und Transitstaaten gegenüber jenem in Verbraucherländern unterschieden werden. Während Letztere primär an Versorgungssicherheit

(supply security) interessiert sind, spielt für die Produzentenländer vor allem die „Nachfragesicherheit“ (demand security) die ausschlaggebende Rolle. Demgegenüber sind Transitstaaten (wie die Ukraine und die Türkei bei Gas) mit Blick auf hohe Transiteinnahmen von fossilen Energietransporten (wie russisches Gas für Europa) über ihr Territorium sowohl an Versorgungssicherheit als auch Nachfragesicherheit interessiert. Ein weiteres Konzept und zugleich Methodik ist der Ansatz des „Energiedreiecks“ bzw. „Energietriemas“ von Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit sowie Umwelt- und Klima-Verträglichkeit. Die eigentliche Problematik besteht dabei darin, möglichst ein Gleichgewicht zwischen diesen drei Zielsetzungen zu erreichen, um nachhaltige Energiesicherheit zu gewährleisten.

In den letzten Jahren ist vor allem der Faktor der „Resilienz“ als zusätzlicher (Bedingungs-)Faktor beim konzeptionellen Verständnis und der Bewertung von Energiesicherheit stärker in den Fokus gerückt. Dabei wird Resilienz von Energiesicherheit mit den Fähigkeiten von Robustheit, Angemessenheit, Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Verlässlichkeit der Energiesysteme, Ressourcen und Infrastrukturen gleichgesetzt.

Im Allgemeinen resultiert eine unzureichende und mangelhafte Energieversorgungssicherheit aus negativen ökonomischen und politisch-sozialen Entwicklungen auf die physische Verfügbarkeit von Energieressourcen oder Preisen, die nicht länger wettbewerbsfähig oder auch zu volatil sind. Historisch wurde Energiesicherheit vor allem mit Versorgungssicherheit bei konventionellem Rohöl seit der Ölkrise von 1973 verbunden, zumal der weltweite Transportsektor bis heute von Rohöl abhängig geblieben ist.

Während das bisherige Verständnis von Energie(ver)sorgungssicherheit vor allem durch fossile Brennstoffe (insbesondere Rohöl und Erdgas) und problematischen Importabhängigkeiten geprägt war, können Erneuerbare Energien (EE) zwar als heimische Energiequellen angesehen werden, welche die Abhängigkeiten von fossilen Rohstoffimporten und entsprechenden Importrisiken künftig deutlich verringern können.

Auch deswegen wird der weltweite Ausbau der EE und eine damit verbundene Dezentralisierung der zukünftigen weltweiten Energieversorgung prinzipiell begrüßt. Doch entstehen mit dem Ausbau der EE zahlreiche neue Sicherheits Herausforderungen, einschließlich neuer hoher Importabhängigkeiten wie bei Wasserstoff und kritischen Rohstoffen, aber auch für die Sicherheit und Resilienz kritischer Energieinfrastrukturen und die künftige Stromversorgungssicherheit. Der Großteil der aktuellen Debatten über die zukünftige globale Energiesicherheit ist auf den Übergang vom fossilen Zeitalter zur Dekarbonisierung und folglich auf ein künftiges Zeitalter der EE gerichtet.

Daher bleibt schon jetzt festzuhalten, dass ein neues nicht-fossiles, auf EE basierendes Zeitalter der internationalen Energiepolitik und -sicherheit nicht das Ende von Geopolitik, sondern das Entstehen von neuen Risiken, Verwundbarkeiten und Sicherheits Herausforderungen bedeuten wird. Gleichzeitig werden die traditionellen geopolitischen Risiken der Versorgungssicherheit – zumindest in der längeren Übergangsperiode in ein weitgehend nicht-fossiles Zeitalter – keineswegs verschwinden. In einigen Bereichen, wie z. B. in der maritimen Sicherheitsdimension bzgl. der Sicherheit der Seewege und Choke Points (die Nadelöhre der Schifffahrtswege) für die schiffsgebundenen Energieexporte von Erdöl und Flüssiggas (LNG) angesichts neuer machtpolitischer Rivalitäten (USA-China, China-Indien, China-Japan etc.), könnten diese sogar stark zunehmen.

Das nationale Verständnis von Energiesicherheit erfordert in Deutschland eine immer größere Berücksichtigung der europäischen Dimensionen – wie der gemeinsamen integrierten EU-Energie- und Klimapolitik (zumal sukzessiv immer mehr Souveränitäten an Brüssel hierbei abgegeben werden) – und der Auswirkungen der globalen Energiemegatrends auf Deutschland und die EU.

## 2. Energiesicherheit in Europa und Deutschland

Seit 2006 ist zunehmend die Frage der Gasversorgungssicherheit vor allem in Europa und auf Seiten der EU infolge des ersten russische-ukrainischen Gaskonflikts von 2006 auf die höchste politische Agenda gerückt. Dieser Konflikt war zugleich der wesentliche Impuls der gemeinsamen EU-Energiepolitik, die ein Jahr später ins Leben gerufen wurde und bei der fortan bis heute die Gasversorgungssicherheit infolge des zweiten russisch-ukrainischen Gaskonfliktes von 2009/10, der völkerrechtswidrigen Krim-Annexion Russlands und des Konflikts um die Nord Stream 2-Gaspipeline im Mittelpunkt der EU-Energiesicherheitsdebatten steht.

Außerhalb der damaligen EU und ihrer Mitgliedsstaaten war das internationale Verständnis von Energiesicherheit stets eng verbunden gewesen mit Fragen der Außen-, Sicherheits- und Geopolitik und letztlich (wie in den USA, Japan u.a. westlichen Staaten; in den OPEC-Mitgliedsstaaten, Russland u.a. ohnehin) auch als eine Frage der nationalen Sicherheit verstanden worden. In Deutschland und Europa war die Mehrheitsmeinung in Politik und Wirtschaft jedoch bis 2006 von einem weitgehend apolitischen Verständnis insofern geprägt, dass sich der Staat weitgehend aus Fragen der Versorgungssicherheit heraushalten sollte und diese den (privaten) Energiekonzernen überlassen werden könnte und eine Einmischung des Staates eher als kontraproduktiv eingestuft wurde, was als unerwünscht galt.

Bezeichnenderweise für dieses in hohem Maße apolitische Verständnis arbeitete bis 2007/8 auch das Auswärtige Amt weitestgehend nicht explizit zu Energiesicherheit. Erst nach 2007 wurde vom damaligen Außenminister Franz-Walter Steinmeier der Begriff einer „Energieaußenpolitik“ geprägt und die Notwendigkeit gesehen, künftig auch die außen- und geopolitischen Dimensionen der Energiepolitik anderer Länder und ihre Auswirkungen auf Deutschland und die EU zu analysieren. Die EU wiederum spricht im Rahmen ihrer Außen- und Energiepolitik von „Energieaußenbeziehungen“, die ebenfalls ein wichtiges Arbeitsfeld für ihre Außen-, Energie- und Nachbarschaftspolitik sind.

## 3. Forschungslandschaft in NRW

Wie bereits im Cluster Klimasicherheit erwähnt, fokussiert sich ein großer Teil der Forschungslandschaft Nordrhein-Westfalens auf die Bereiche Energiesicherheit und Erneuerbare Energien. Die Forschung im Cluster Energiesicherheit ist jedoch noch deutlich breiter gefasst und bündelt unter anderem Forschung im ökonomischen, technischen und politischen Bereich.

Als zentraler Akteur der Forschung zur Energiesicherheit ist in Nordrhein-Westfalen insbesondere das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit Sitz in Bonn hervorzuheben, welches sich in der Abteilung Energiepolitik mit politischen Fragestellungen zur Energiesicherheit beschäftigt. Der Einfluss des Ministeriums spiegelt sich durch die Vielfalt an geförderten Projekten in der Forschungslandschaft wieder, wobei eine hohe Konzentration im Bereich der nachhaltigen Energien auszumachen ist.

Dieser Fokus auf nachhaltigere Energie wird in Nordrhein-Westfalen zudem von verschiedenen Forschungseinrichtungen widergespiegelt. Ein Großteil dieser ist an Universitäten und Hochschulen angesiedelt. So legt etwa das Institut NOWUM-Energy der FH Aachen einen Fokus auf den Klimaschutz und erneuerbare Energien, ähnlich wie das Future Energy Institut der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, welches vor allem Forschung zur regenerativen Energieversorgung und -speicherung durchführt. Im außeruniversitären Bereich ist das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie zu nennen, ein Think Tank, der zum Bereich Energie insbesondere in Zusammenhang mit dem Klimawandel und dem Umweltschutz forscht. Der Forschungsverbund JARA des Forschungszentrums Jülich und der RWTH Aachen legt ebenfalls einen Schwerpunkt auf die Forschung zu erneuerbarer Energie. Hierbei steht unter anderem die Untersuchung der Möglichkeiten der Energiegewinnung aus Wasserstoff im Mittelpunkt. Zudem wird im Projekt SynErgie untersucht, inwieweit sich energieintensive Industrieprozesse flexibilisieren lassen, um so den industriellen Stromverbrauch an eine fluktuierende Erzeugung aus erneuerbaren Energien anzupassen.

In der technischen Forschung sind ebenfalls verschiedene universitäre Institute tätig. So forscht das Zentrum für Sensorsysteme (ZESS) der Universität Siegen im Bereich der Sensorenentwicklung, die in der Schadensdiagnose eingesetzt werden und somit auch im Schutz der Energieversorgung zum Tragen kommen können. Im Bereich der außeruniversitären Forschung

ist unter anderem das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt neben der Forschung zur Weltraumsicherheit auch in der Energiesicherheit vertreten.

Einen weiteren Forschungsschwerpunkt im Bereich Energiesicherheit in Nordrhein-Westfalen stellt die Energiewirtschaft dar. So erstellt das Institute of Energy Economics (EWI) in Köln etwa energieökonomische Analysen mit dem Ziel, einen möglichst großen Erkenntnisgewinn für die energiepolitische und energiewirtschaftliche Praxis zu schaffen und an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät wird durch eine Forschungsgruppe zum Themenschwerpunkt „Energy-Transition and Climate Change“ nicht nur die Verbindung zwischen Energiesicherheit und Wirtschaft, sondern auch die zwischen Energiesicherheit und Klimawandel hergestellt.

Weitergehend ist in Bereichen der Entwicklungsforschung, welche mit dem Bereich Energiesicherheit eng verzahnt sind, unter anderem durch das Zentrum für Entwicklungsforschung der Universität Bonn mittels des Projektes „Water and Energy Security for Africa“ (WESA) vor allem mit der Wasser- und Energiesicherheit auf dem afrikanischen Kontinent vertreten.

Zuletzt ist der Bereich der Nuklearenergie zu nennen, zu dem etwa das Forschungszentrum Jülich arbeitet und mit seinem Institut für Energie- und Klimaforschung einen Schwerpunkt auf die Sicherheit der nuklearen Versorgung, des nuklearen Brennstoffkreislaufes und den Betrieb nuklearer Systeme legt. Das Aachen Institute for Nuclear Training (AINT) ist als wirtschaftlicher Akteur zu nennen, der in Forschung sowie dem Kompetenzaufbau im Bereich der Kerntechnik tätig ist. Die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit in Köln ist ebenfalls in Nordrhein-Westfalen angesiedelt und forscht im Bereich Reaktorsicherheit, Entsorgung und Strahlenschutz; Themenbereiche, die ebenfalls dem Energiecluster zugeordnet werden können. Die Gesellschaft führt zudem Forschungsprojekte zur Geothermie durch.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Forschung im Cluster Energiesicherheit sehr breit aufgestellt ist. Zugleich wird bei näherer Betrachtung der im Wiki aufgeführten Forschungsprojekte deutlich, dass häufig ein transdisziplinärer Charakter vorliegt, bei dem bspw. Untersuchungen zur Energiesicherheit unmittelbar auch mit den Bereichen Klima- oder Cybersicherheit verzahnt sind.



#### 4. Interview mit Prof. Dr. Manfred Fishedick

*Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick ist Wissenschaftlicher Geschäftsführer des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie sowie Professor an der Schumpeter School of Business and Economics an der Bergischen Universität Wuppertal.*



**Wuppertal  
Institut**



**Sicherheitsforschung.NRW:** *Lieber Herr Prof. Fishedick, vielen herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für das Projekt Sicherheitsforschung.NRW nehmen. Was macht Ihrer Meinung nach Sicherheitsforschung zu einem aktuellen Thema?*

**Prof. Dr. Fishedick:** Wir befinden uns in einer globalisierten Welt, in der leider noch zahlreiche Konflikte und politische Instabilitäten in vielen Weltregionen beobachtet werden können. Hinzu kommen politische Akteure, die in einigen Ländern an der Macht sind, aber einen, diplomatisch ausgedrückt, zweifelhaften Ruf haben. Die Sicherheitsforschung ist insofern ein Top-Thema und sicherheitspolitische Themen sind dies ebenso. Als globalisierte Welt sind wir abhängig von Waren- und Logistikströmen und zusätzlich werden wir mit der Flüchtlingsproblematik konfrontiert. Es existieren somit viele verschiedene sicherheitspolitische Themen und diese gehören ganz oben auf die Tagesordnung.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Inwiefern ist das Thema Energie aus Ihrer Sicht im Kontext von Sicherheitsforschung wichtig? Und vielleicht auch damit verbunden, wie hebt sich Energie von anderen Themengebieten im Bereich Sicherheit ab?*

**Prof. Dr. Fishedick:** Zunächst einmal ist Energie oder sind Energieträger international gehandelte Güter. Und man weiß aus der Vergangenheit, dass es um Öl oder um Gas immer wieder Konflikte und Auseinandersetzungen gegeben hat, nehmen wir aktuell beispielsweise die handelspolitische Auseinandersetzung rund um das Thema Nord Stream 2. Insofern war Energie in der Vergangenheit ein Thema der Sicherheitspolitik, und ist es heutzutage immer noch, was anhand der Debatte um Nord Stream 2 sichtbar wird, und wird es auch voraussichtlich in Zukunft bleiben, da sich bereits jetzt Fragen stellen, zum Beispiel bezüglich der Versorgung mit Wasserstoff bzw. wasserstoffbasierten Energieträgern. Zudem wird zunehmend auf globale Energieträgerströme umgebaut, wodurch es eben auch immer um geopolitische Aspekte geht, also um Risikoaspekte. Ein zweiter Punkt, der sicherlich ein anderes sicherheitspolitisches Thema darstellt, ist die Cybersicherheit. Wir leben in einer digitalisierten Energiewelt. Das heißt, dass insbesondere unsere Stromsysteme durchaus verletzlich sind, was Angriffe von außen anbelangt. Cyberkriminalität ist somit also auch ein sicherheitspolitisches Thema. Indirekt zu Energiefragen gehört natürlich auch immer das Wasser. Wasser wird benötigt, um Kraftwerke laufen zu lassen und in Zukunft auch, um Wasserstoff herzustellen. In vielen Weltregionen ist Wasser jedoch ein hochgradig umstrittenes Thema. Diese Liste könnte

ich beliebig verlängern. Im Energiebereich gibt es eine ganze Reihe von Schnittstellen zu sicherheitspolitischen Aspekten, die nicht nur Krisensituation betreffen, sondern tatsächlich auch Sabotagegefahren. Diese Vielschichtigkeit unterscheidet somit vielleicht das Thema Energie von anderen Themen, die eventuell eher eindimensional auf sicherheitspolitische Aspekte sind.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche aktuellen Debatten und Themen innerhalb des Nexus Energie und Sicherheit sehen Sie als besonders relevant an?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Eigentlich alle, die ich gerade genannt habe. Das große Thema, was jetzt relevant werden wird, ist tatsächlich die Frage, wo wir in Zukunft hinreichend viel Wasserstoff, herkrigen, der in vielen Anwendungsbereichen gebraucht werden wird. Wir wissen, dass wir in Deutschland nicht über ausreichendes Potenzial verfügen, zumindest um sog. Grünen Wasserstoff herzustellen. Wir wissen, dass wir dafür möglicherweise in Weltregionen aktiv werden müssen, die wir als geopolitisch relativ instabil einschätzen, wie beispielsweise der Mittlere Osten und Nordafrika. Wir schauen uns natürlich auch die Standorte Australien, Kanada und Chile an, aber Russland und die Ukraine sind ebenfalls in der Diskussion. Sicherheitspolitische Aspekte umfassen die Fragen, wie man die Wasserstoffversorgung gestaltet, um ein hohes Maß an Versorgungssicherheit zu gewährleisten und nicht ständig über das Risiko von Lieferengpässen nachdenken zu müssen. Deswegen ist dies auch eines der Topthemen, mit denen wir uns als Institut beschäftigen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern werden die Bürgerinnen und Bürger durch etwaige Gefahren beziehungsweise Herausforderungen im Bereich Energie aus Ihrer Sicht unter anderem beeinträchtigt?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Ich denke, die Beeinträchtigungen sind für die Bürgerinnen und Bürger nicht zwingend direkt spürbar. Viel mehr besteht eine indirekte Beeinträchtigung durch die bereits dargestellten Gefahren rund um die Cybersicherheit. Wenn zum Beispiel das Stromnetz sabotiert wird, dann sind natürlich die Bürger direkt betroffen, da der Strom ausfällt. Diese Gefahr ist bisher wenig spürbar, da noch nichts passiert ist – anders als bspw. in den USA oder Indien. Das Stromsystem und seine Stabilität kann man von außen beeinträchtigen, was natürlich ein sicherheitspolitisches Risiko darstellt. Hinzu kommen in der Zukunft indirekte Beeinträchtigungen, da es – wenn wir etwa beim Thema Wasserstoff bleiben, das hier schön eingängig ist – durch die Notwendigkeit in engem Kontakt mit Ländern zu stehen, die geopolitisch instabil sind, automatisch zu Risikoauflagen und damit auch zu höheren Kosten gegenüber anderen Versorgungsstrukturen kommen kann. Das merken die Bürger am Ende des Tages natürlich im Portemonnaie. Neben den Kosten bleibt das grundsätzliche Risiko der physischen Verletzlichkeit des Versorgungssystems. Dies sind die Gefahrenherde, die die Bürgerinnen und Bürger im tagtäglichen Leben gar nicht bemerken – aber wenn etwas passiert, dann merken sie es direkt.

**Sicherheitsforschung.NRW: Was ist der Schwerpunkt Ihrer persönlichen Forschung? Und welche inhaltlichen Aspekte Ihrer persönlichen Forschung halten Sie gerade im Zusammenhang mit Sicherheitsforschung für besonders bemerkenswert?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Wir als Institut und ich als Person arbeiten in einem Bereich, den wir Transformationsforschung nennen. Wir schauen uns die wesentlichen Transformationsarenen an, also die Bereiche, in denen in den nächsten zwei bis drei Jahrzehnten wirklich große Veränderungen notwendig sein werden. Das gilt für den Energiebereich, die Mobilität und den Wandel in den Städten. Das gilt aber auch für Industriesystem-

transformationen. In all diesen Bereichen versuchen wir herauszukristallisieren, wie die Ziele, die wir uns als Gesellschaft gesetzt haben, zum Beispiel Klimaschutzziele, tatsächlich erreicht werden können. Diese Fragen bearbeiten wir unter anderem systemanalytisch. Beispielhaft schauen wir uns etwa an, wie ein Transformationspfad weg von den heutigen, stark auf Kohle und Öl basierten Energiesystemen hin zu den für das Jahr 2050 erwünschten Erneuerbaren Energien aussehen kann. In diesem Zusammenhang nehmen wir multikriterielle Bewertungen vor: Wir betrachten die technischen Möglichkeiten, die ökonomischen Aspekte, Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz aber eben auch die Verletzlichkeit der Systeme gegenüber den bereits erwähnten Aspekten der Sabotage von außen und den geopolitischen Risiken. Das Zusammenspiel der Faktoren ist hier entscheidend: So könnte es etwa so aussehen, dass Bürger sagen: „Wasserstoff ist schön und gut, aber bitte nicht aus Saudi-Arabien! Von dort kommt schon unser Öl, nun bitte nicht auch noch die grünen Energieträger.“ So eine multikriterielle Bewertung nehmen wir für alle potenziellen neuen Energiesysteme vor. Somit schauen wir uns zum Beispiel an, wie eine globale Wasserstoff-Infrastruktur aufgebaut werden kann, oder wie Infrastrukturen für synthetische Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien aufgebaut werden können und landen somit direkt wieder bei den geopolitischen Risikoaspekten, die in der Zukunftsgestaltung nicht außen vor gelassen werden können. Positiv gewandt kann man aber natürlich auch sagen, dass auch eine große Chance darin steckt, die Saudi-Arabiens, die Irans, die Iraks dieser Welt darin zu bestärken, sich in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahre weg vom Öl und hin zu einem auf grünen Energieträgern basierenden Pfad aufzumachen und dadurch vielleicht die internen sozialen Spannungen, die sie haben, zu verringern und wirtschaftliche Prosperität zu sichern. Auf ein anderes Geschäftsfeld umzusteigen, kann diese Regionen substantiell stabilisieren. Um ein Beispielprojekt zu nennen: Wir führen gerade ein großes Projekt für das Bundeswirtschaftsministerium durch, mit dem Namen MENA Fuels. In diesem Rahmen untersuchen wir im Prinzip die gesamten Länder in Nordafrika und dem Mittleren Osten, wo technisch überhaupt Möglichkeiten bestehen, in Zukunft synthetische Kraftstoffe herzustellen. Egal ob Wasserstoff, Ammoniak oder

Methanol, erst einmal schauen wir uns auf einer technischen Ebene die Erzeugungspotenziale an. Zusätzlich untersuchen wir, ob in den Ländern die notwendigen industriepolitischen Kompetenzen verfügbar sind. Dies ist notwendig, da eine Wasserstoff-Erzeugungsanlage nicht ohne technische Kompetenz errichtet werden kann und diese sollte idealerweise bereits vorhanden sein. Wir beschäftigen uns also mit Fragen, wie: Wie ist die Ausgangssituation? Wie könnte sich eine Situation in der Zukunft entwickeln? Wie kann man Energiesysteme vor Ort entwickeln und gleichzeitig Exportmärkte aufbauen? Wie könnte dies wiederum zum Abbau von Risiken beitragen, in dem zeitgleich die wirtschaftliche Entwicklung vor Ort in den Blick genommen wird? Wir betreiben in dem Projekt eine länderspezifische Analyse, an deren Ende sich idealerweise ergibt, welche drei bis fünf Länder vielversprechend sind, mit denen es sich lohnt, in der Zukunft Wasserstoff-Energiepartnerschaften aufzubauen. Hierbei spielen sicherheitspolitische Gesichtspunkte eine sehr, sehr wichtige Rolle und wir versuchen hierbei auch methodisch Neuland zu betreten, indem wir die geopolitischen Risiken und die Risiken der Regionen insgesamt auch ökonomisch zu bewerten und in die Kosten-Potenzial-Betrachtung mit aufnehmen, was methodisch nicht trivial ist, aber hilft, um nachher eine vergleichende Bewertung vornehmen zu können.

***Sicherheitsforschung.NRW: Mit welchen Themengebieten aus dem Bereich Sicherheit überschneidet sich Ihr persönlicher Forschungsschwerpunkt und inwiefern fließt diese Interdisziplinarität in die Forschung mit ein?***

**Prof. Dr. Fishedick:** Wir sind primär ein Institut, was inter- und sogar transdisziplinär arbeitet. Wir vereinen ungefähr 20 unterschiedliche Disziplinen im Institut selber, wir sind es demnach gewohnt, die Projekte, die wir durchführen, grundsätzlich disziplinübergreifend zu bearbeiten. Trotzdem stellen wir immer wieder fest, dass uns als Institut, welches eher einen Generalistenanspruch hat, angesichts der hochkomplexen Problemstellungen, mit denen wir uns beschäftigen, auch Kompetenzen fehlen. Deswegen arbeiten wir auf der einen Seite mit Technikspezialisten zusammen, die im bereits erwähnten Beispiel etwa einschätzen kön-



nen, wann eine Technologie so reif ist, dass sie großmaßstäblich eingesetzt werden kann und zu welchen Kosten dies führt. Wir arbeiten natürlich auch mit Logistik- und Infrastruktur-Experten zusammen, die wissen, wie man globale Infrastrukturen und Partner-Systeme aufbaut, wie viel Zeit dies benötigt und wie flexibel diese sind, wenn man etwa plötzlich nach zehn Jahren feststellt, dass man jetzt ganz andere Transportmittel durch diese Pipeline führen muss. Wir arbeiten natürlich auch mit Politikwissenschaftlern zusammen, da es am Ende des Tages politisch robuste Instrumente braucht, um Systeme zu verändern, da für Unternehmen hinreichende Anreize für Investitionen geschaffen werden müssen. Und wir arbeiten schließlich auch mit Juristen zusammen, um die komplexen nationalen und internationalen rechtlichen Fragestellungen angehen zu können. Vor allen Dingen besteht aber auch eine Zusammenarbeit mit Partnern in den entsprechenden Regionen, so auch ganz explizit in dem genannten MENA Fuels-Projekt. Dies ist essenziell, um die spezifischen kulturellen Hintergründe einbeziehen zu können, die zentralen Akteure kennenzulernen und damit besser zu verstehen, wie die Akteure in dieser Region handeln. Insofern ist es eine sehr stark inter- und transdisziplinäre, aber eben auch interkulturelle Zusammenarbeit, gerade in den Themenbereichen, die auch sicherheitspolitische Aspekte betreffen. In anderen Bereichen, etwa bezüglich der Cybersicherheit, arbeiten wir natürlich mit Experten zusammen, die mehr von Digitalisierung verstehen als wir. Wir wissen zwar, wo man Digitalisierung braucht und wo man sie in Zukunft auch noch mehr brauchen könnte. Aber wir wissen natürlich nicht im Detail, an welchen Stellen man und wie genau man digitale Lösungen sabotieren kann.

**Sicherheitsforschung.NRW: Gibt es auch Institutionen aus Nordrhein-Westfalen mit denen Sie zusammenarbeiten? Und gibt es zudem, gerade in Nordrhein-Westfalen, einen speziellen Bereich, von dem Sie sagen, der hat sicherheitsrelevante Forschung anzubieten, die für uns interessant ist?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Absolut! Wir haben das Glück, Teil der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft zu sein. Da gibt es mindestens zwei Institute, die für uns spannend sind. Zum einen das BICC, zum anderen das DIE. Mit beiden arbeiten wir zusammen. Im Rahmen von Kooperationsworkshops werden beispielsweise Themenfelder intensiv nebeneinandergelegt und dann geschaut, in welchen Bereichen wir zusammenarbeiten können. Dabei spielen auch sicherheitspolitische Aspekte eine Rolle, so arbeitet das BICC intensiv an Fragen der Konfliktforschung und des Krisenmanagements. Wir hatten bspw. auch ein größeres gemeinsames Projekt mit dem BICC, bei dem es um die Bewertung aus unterschiedlichen Perspektiven eines solarthermischen Kraftwerks in Marokko ging. Dies erfolgte aus sehr unterschiedlichen Perspektiven, die einerseits technisch-wirtschaftlich waren, aber auch Fragen bearbeitet wie: Was sind eigentlich die Auswirkungen des Kraftwerks vor Ort? Was haben die Menschen vor Ort von einem solchen Kraftwerk? Führt es zu Konflikten oder können positive sozio-ökonomische Beiträge vor Ort geleistet werden? Die Zusammenarbeit mit Institutionen wie dem BICC sind dafür wichtig und Gold wert.

**Sicherheitsforschung.NRW: Wie schätzen Sie denn die Vernetzung grundsätzlich ein unter den zu Sicherheitsthemen forschenden Akteuren innerhalb Nordrhein-Westfalens?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Diese hat in den letzten Jahren, meiner Beobachtung nach, stark zugenommen, weil auch das Land versucht hat, bspw. über Energie-Forschungsdialoge mehr potenzielle Partner zusammenzuführen. Auch hier hilft natürlich die Digitalisierung, damit man einfach mehr voneinander weiß. Ein gutes Beispiel für die Vernetzung ist auch die Johannes-Rau-Forschungsgesellschaft, in der sehr unterschiedliche Institutionen zusammengebracht werden. Dadurch, dass wir zum Beispiel Leitthemen festgelegt haben

und uns zu diesen Leitthemen regelmäßig austauschen, resultiert ein intensiver Vernetzungscharakter. Um herauszustellen, ob eine Kooperation potentiell möglich ist, muss man erst einmal überhaupt voneinander wissen. Es gibt auch viele andere Großprojekte im Land, in denen viele Institutionen zusammenarbeiten. Wir koordinieren zum Beispiel den wissenschaftlichen Teil der Landesinitiative IN4Climate.NRW. Das ist eine Initiative für eine klimaverträgliche Großindustrie, bei der es darum geht, wie Stahl-, Chemie-, Zement-, Kalk- oder Aluminiumindustrie klimaverträglich werden kann. Wir arbeiten mit den Fraunhofer-Instituten, mit der RWTH Aachen und mit dem Institut der Deutschen Wirtschaft in Köln zusammen. Diese Komplementarität der Kompetenzen ist für dieses und andere Projekte essentiell, weil es heute kaum noch eine Transformations-Herausforderung gibt, die man aus einer einzigen Perspektive bedienen kann. Auch wenn das Wuppertal Institut schon breit aufgestellt ist, macht es immer noch Sinn, mit anderen zusammenzuarbeiten – und das macht auch Spaß und Freude. Insgesamt ist Nordrhein-Westfalen im Bereich der Forschung wirklich gut aufgestellt. Dies gilt natürlich besonders für den Bereich der Technologieforschung, hier ist Nordrhein-Westfalen sehr stark, mit Institutionen wie der RWTH Aachen, der TU Dortmund und der Universität Duisburg-Essen. Aber auch im Bereich der sozialwissenschaftlichen Forschung hat sich im Land einiges getan.

In unserem ureigenen Bereich der Transformationsforschung besteht noch eine große Lücke in Bezug etwa auf rechtliche Kompetenzen. Wir kommen in den Projekten immer wieder zu dem Punkt zurück, an dem wir uns fragen, wie man das Ganze rechtlich bewerten kann, wie neue Regularien und Politikinstrumente rechtssicher aufgestellt werden können und wie diese mit Europarecht oder WTO-Recht zusammenpassen. Selbst in diesem kleinen überschaubaren Bereich der Energiesystemtransformation gibt es leider nur sehr, sehr wenige Akteure, die sich wirklich auskennen und davon sitzen leider nur einige wenige in Nordrhein-Westfalen. Hier besteht somit eine wirkliche Lücke, da könnte man mehr machen. Ich will noch ein anderes Beispiel nennen, wo mehr Kompetenzen aufgebaut werden könnten. In Nordrhein-Westfalen haben wir sehr viel praktische Erfahrungen mit dem Struktur-

wandel, etwa in den Bereichen Stahl oder Steinkohle und wir stecken gerade mitten im Strukturwandel in der Braunkohle. Diesbezüglich ist einiges auch bereits erforscht worden, aber da ist meines Erachtens auch viel Luft nach oben, um noch tiefer in die Systemzusammenhänge einzudringen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Was versprechen Sie sich von einer vielleicht noch umfassenderen Vernetzung der Akteure der Sicherheitsforschung innerhalb Nordrhein-Westfalens und darüber hinaus auf der nationalen sowie europäischen beziehungsweise internationalen Ebene? Und wie könnte Ihre Forschung am Wuppertal Institut davon profitieren?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Eine halbe Antwort darauf habe ich ja gerade schon gegeben. Wenn man sich, wie wir und andere, mit hochkomplexen Fragestellungen auseinandersetzt, ist Vernetzung einfach extrem wichtig. Ohne sie geht es gar nicht. Sie brauchen heute viele Spezialdisziplinen und sie brauchen einige Generalisten, die im Zusammenhang auf die hochkomplexen Transformationsprozesse schauen und versuchen, gemeinsam nach Lösungsoption zu suchen und an diesen arbeiten. Das ist das, was Wissenschaft macht: Wir können nur Lösungsoptionen und Handlungsalternativen benennen, wir können versuchen, diese systematisch zu bewerten und einzuordnen. Aber die Entscheidungen müssen die andere treffen, die Verantwortlichen in Politik und Wirtschaft. Auch dafür braucht es Vernetzung: Wissenschaftliche Erkenntnisse sind so aufzubereiten, dass anschließend Politik und Unternehmen entscheiden können. Teilweise ist die Wissenschaft nicht besonders gut darin, ihre Ergebnisse so aufzubereiten, dass sie „konsumierbar“ sind und von den Entscheidungsträgern in der Kürze der Zeit, die sie haben, und in der damit verbundenen Komplexität verarbeitet werden können. Auch für diese Aufgabe ist Vernetzung von Kompetenzen sinnvoll.

Vernetzung heißt aber nicht, gemeinsam Projekte zu bearbeiten, der grundsätzliche Mehrwert besteht schon im reinen Austausch von Erfahrungen. Deswegen bin ich sehr dankbar, dass die Landesregierung über das Energie-Forschungsnetzwerk und andere Forschungsnetzwerke wichtige Vernetzungsplattformen geschaffen hat. Das gilt natürlich nicht nur für die regionale Ebene in Nordrhein-Westfalen. Vernetzung ist auch auf der nationalen Ebene wichtig. In diesem Bereich gibt es einiges, was das Bundeswirtschaftsministerium und das Bundesforschungsministerium macht, wobei manchmal das größere Problem darin besteht, dass es zwar Vernetzungsplattformen gibt, dass ist in diesen aber so viele Akteure sitzen, dass es dann wiederum schwer ist, sich zu vernetzen. Wenn Sie sich nur am Beispiel Wasserstoff ein Vernetzungsmeeeting vom Bundeswirtschaftsministerium ansehen, bei dem dann plötzlich Tausend Akteure sitzen, dann ist natürlich die Interaktion allein wegen der schieren Menge nicht möglich.

Und bezüglich der europäischen und internationalen Ebene: Ich bin selbst Mitglied im Weltklimarat IPCC, welcher ja auch ein Vernetzungsgremium von Wissenschaftlern ist. Wir versuchen, gemeinsam Lösungsoptionen für die globale Klimakrise zu erarbeiten. Das ist per se ja ein inter- und multikulturelles Gremium. Wir sind dort 120 Autoren aus 60 unterschiedlichen Ländern, was hochspannend und hochvielfältig ist. Genau das braucht es aber, um diese globalen Fragestellungen zu lösen, weil bspw. die Energieversorgung in Südafrika ganz anders betrachtet werden muss als die Energieversorgung in Kanada oder in Korea. Das können Sie nur, indem man nicht nur Experten aus unterschiedlichen Disziplinen zusammenbringt, sondern diese auch aus unterschiedlichen Disziplinen und aus unterschiedlichen Weltregionen stammen. Die internationale Vernetzung ist einfach zwingend für die Lösung der vielen globalen Probleme, mit denen wir es zu tun haben.

**Sicherheitsforschung.NRW: Stichwort Probleme. Welche sicherheitspolitischen Herausforderungen sehen Sie für die Zukunft, für das Forschungsgebiet Energie und Sicherheit? Und gibt es aus Ihrer Sicht bereits erste Überlegungen zu Maßnahmen und Ansätzen, die für eine Bewältigung dieser Herausforderung als untersuchungsrelevant eingeschätzt werden können?**

**Prof. Dr. Fishedick:** Ich komme noch einmal auf mein Beispiel Wasserstoff zurück. Hier hat man aus der Vergangenheit gelernt. Man hat erkannt, dass wir über Jahrzehnte hinweg immer wieder in krisenhafte Situation im Bereich der Energieversorgung waren und deswegen haben wir jetzt einen viel wacheren Blick auf die Energieversorgungssysteme der Zukunft und versuchen, gar nicht erst in solche einseitigen Abhängigkeiten zu geraten. Zumindest wissen wir, dass wir uns vor dem Eingehen von Kooperationen mit labileren, risikobehafteteren Regionen der Welt genaue Gedanken machen, wie diese flankiert werden können, sodass Situationen, wie in den 70er Jahren, der einseitigen Abhängigkeiten von zwei oder drei Lieferanten aus anderen Weltregionen vermieden werden können. Im Ölbereich besteht nunmehr eine sehr diversifizierte Struktur, in der es somit nicht so schlimm ist, wenn mal der eine Partner ausfällt, da dann der andere einspringen kann. Darauf achten wir jetzt früher und sehen darin wir eine große Gestaltungsherausforderung der Zukunft. Diversifizierung muss im Wasserstoffbereich auch möglich werden. Grundsätzlich sagt man zwar: Je näher man geografisch dran ist, desto besser. Das würde für die MENA-Region sprechen, Stabilitätsgesichtspunkte aber wiederum nicht. Denken wir an das weiter entfernte, aber demokratische und stabile Australien, besteht der Nachteil darin, dass Wasserstoff erst verflüssigt werden muss, was ein Drittel der Energie kostet. Helfen kann in dieser Gemengelage nur eine multikriterielle Bewertung, bei der auch sicherheitspolitische Fragen eine sehr relevante Rolle spielen. Sicherheitspolitik ist folglich auch für uns ein sehr wichtiges Thema geworden und das muss es angesichts der globalen Herausforderungen einfach auch sein.

**Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Professor Fishedick, wir danken Ihnen sehr für das Gespräch!**

The background of the image is a dark, textured surface, possibly a piece of glass or a wall, that has been shattered. The cracks are numerous and jagged, creating a complex web of lines. On the right side of the image, there is a prominent hole in the surface that is shaped like a human skull. The lighting is dramatic, with a strong blue and purple hue, highlighting the sharp edges of the broken glass and the contours of the skull-shaped hole. The overall mood is one of destruction and horror.

# Cluster Extremismus

# Kurz & Knapp

- Das Feld des Extremismus und der Radikalisierung unterteilt sich in vier Bereiche: Rechtsextremismus, Linksextremismus, islamistischer Extremismus und ausländischer Extremismus ohne islamistischen Hintergrund. Dabei sind in Europa die Themenfelder Rechtsextremismus und islamischer Extremismus in den Fokus der sicherheitspolitischen Debatte der letzten Jahre gerückt.
- Das Phänomen des islamistischen Terrorismus wird auch nach der territorialen Zerschlagung des IS weiterhin als Bedrohung innerhalb der Bevölkerung wahrgenommen. Somit stellt dessen Bekämpfung eine Priorität auf nationaler und internationaler Ebene dar und äußert sich in einer verstärkten globalen Zusammenarbeit innerhalb der internationalen Organisationen.
- Die Interkonnektivität auf mehreren Ebenen ist ein besonderes Kennzeichen. So sind die unterschiedlichen Felder des Extremismus als auch die Akteure in Forschung und Politik eng miteinander verwoben. Die Maßnahmen gegen Extremismus zeichnen sich durch eine Zusammenarbeit zwischen Politik, Zivilgesellschaft und Forschung aus.
- Das Bundesland Nordrhein-Westfalen bietet auch wegen seiner Bevölkerungsdichte einen Nährboden für Radikalisierungsstrukturen und ist vermehrt Ort für extremistische Gewalttaten. Hier setzt der Bedarf für die Extremismusforschung an, die nicht nur die Hintergründe und Kontexte von Radikalisierungsprozessen erkennt, sondern auch die Politik zu Prävention von extremistischen Gewalttaten berät.

Die weltweite sicherheitspolitische Debatte ist in den letzten Jahren stark vom Thema Extremismus und Terrorismus geprägt. Ausgelöst durch gewaltsame Anschläge und extremistische Tendenzen in aller Welt steigt die Sorge der Bevölkerung und wächst der Einfluss, den diese Thematiken auf die sicherheitspolitische Debatte nimmt. Forschung zum besseren Verständnis dieser Bedrohungen als auch zu ihrer Prävention gewann somit an Relevanz, auch in Deutschland und Nordrhein-Westfalen.

## 1. Konzeptionelles Verständnis

Die Radikalisierung ist als Ursprung des Extremismus zu verstehen, insofern sie den Prozess beschreibt, in dem sich eine Person zu einem Extremisten entwickelt. Sie ist ein komplexes Phänomen, auf das Faktoren wie die individuelle psychologische Dispositionen, die soziale Entwicklung und das private soziale Umfeld einer Person einen starken Einfluss nehmen. Eine tragende Rolle bei der Radikalisierung spielt die Zugehörigkeit zu einer definierten gesellschaftlichen Gruppe und die aktive, feindselige Abgrenzung dieser von „Anderen“.

Da Radikalisierung als Prozess zu verstehen ist, ist ein eindeutiger Zeitpunkt, an dem sie abgeschlossen ist und eine Person zum Extremisten wird, nur schwer zu bestimmen. Jedoch ist Radikalisierung nicht gleichbedeutend mit der Ausübung von Gewalt, deswegen wird u.a. zwischen kognitivem und gewaltbereitem Extremismus unterschieden.

Einen weiteren Fokus aus anderer Perspektive bietet der Begriff des politischen Extremismus. Per Definition lehnt dieser in liberaldemokratisch verfassten Gesellschaften den demokratischen Verfassungsstaat ab

und die Absicht zu seiner Beseitigung steht im Vordergrund. Es wird zwischen verschiedenen Typen des politischen Extremismus differenziert. Zu den Grundtypen gehören der Links- und Rechtsextremismus. Während der Linksextremismus das bestehende kapitalistische Wirtschafts- und Gesellschaftssystem kritisiert und beispielsweise den Kommunismus als Ausweg aus dieser Struktur sieht, rückt beim Rechtsextremismus ein (häufig rassistischer) Nationalismus in den Fokus. Zudem befasst sich die Extremismusforschung mit dem religiös motivierten Fundamentalismus als eigenständige Strömung des politischen Extremismus, bei dem beispielsweise ein Gottesstaat angestrebt wird, sowie ethnischen, ökologischen und regionalistischen Extremismus.

Über den Begriff ‚Extremismus‘ hinaus werden unter dem Schlagwort ‚Terrorismus‘ angedrohte oder ausgeführte Anwendungen illegaler Gewalt staatlicher und nichtstaatlicher Akteure für die Erreichung eines politischen, wirtschaftlichen, religiösen oder sozialen Zieles verstanden. Hierfür wird insbesondere auf Methoden zur Genese von Angst und Einschüchterung beispielsweise über bewaffnete Anschläge oder anderweitige Formen von Gewaltanwendungen (bzw. der glaubhaften Drohung derselben) zurückgegriffen, um übergeordnete politische Ziele zu erreichen.

Manche Kritiker der Extremismusforschung weisen darauf hin, dass Extremismus kein Randphänomen der Gesellschaft sei, sondern argumentieren, dass alle gesellschaftlichen Schichten extremistische Tendenzen aufweisen würden. Die häufig angewendete Zweidimensionalität (Links- und Rechtsextremismus) zur Kategorisierung von Extremismus verdecke demnach diese Tatsache. Relevant für die Weiterentwicklung der Extremismusforschung war eine Umorientierung hinsichtlich ihrer Forschungsschwerpunkte. So verschob sich der Fokus der Extremismusforschung zunehmend von der ‚reinen‘ Ursachenforschung hin zu Erforschung möglicher Präventionsmaßnahmen, was sich auch in der Forschungslandschaft in Deutschland und insbesondere in Nordrhein-Westfalen widerspiegelt.

Neben verschiedenen Formen der Organisierten Kriminalität stellt der Extremismus eine zentrale Bedrohung für die Inneren Sicherheit von Staat und Gesellschaft dar. Dies gilt auch und im Besonderen für liberaldemokratische Staaten westlicher Prägung. Wilhelm von Humboldt sah den aufgeklärten, europäischen Verfassungsstaat in der Verantwortung, den Einzelnen vor gewaltsamen Übergriffen seiner Mitbürger sowie

dem unberechtigten Zugriff staatlicher Stellen zu schützen. Aus politikwissenschaftlicher Sicht ist die Gewährleistung dieser Aufgabe eine der primären Funktionen des modernen Staates und eine Quelle seiner Legitimität (und damit auch jener seiner Sicherheitsorgane: lassen sie sich zum Werkzeug der Repression eines verfassungskonform agierenden Teils der Bürgerschaft machen, büßen sie unweigerlich Legitimität ein). Diese fundamentale Schutzaufgabe müssen auch die heutigen Staaten Europas für ihre immer heterogeneren Bürgerschaften erfüllen. Durch seine Opposition zum demokratischen Verfassungsstaat, in welchem der Wettbewerb konkurrierender politischer Ansichten durch demokratisch-parlamentarische Verfahren zivil verregelt ist, kann der politische Extremismus (insbesondere in seiner gewaltbereit-kämpferischen Variante) schnell zur einer veritablen sicherheitspolitischen Herausforderung für die Fähigkeit des Staates werden, das sichere Zusammenleben seiner Bürger zu garantieren. Die Verbindung zwischen Extremismus(bekämpfung) und staatlicher Sicherheitspolitik liegt somit auf der Hand.

Terrorismus, die militante Form des Extremismus, zielt auf die Verbreitung von Angst und Schrecken ab und gefährdet somit neben jener staatlichen Ordnung auch und insbesondere die körperliche, psychische und soziale Unversehrtheit der Bürger, betrifft damit Kernfragen Menschlicher Sicherheit.

Aufgrund der grenzüberschreitenden Gefahr von Extremismus und Terrorismus ergibt sich hieraus eine globale Relevanz, die u.a. durch die Vielzahl extremistischer/terroristischer Anschläge vor Augen geführt wird. Entsprechend ist die internationale sicherheitspolitische Debatte des 21. Jahrhunderts besonders von der Bedrohung durch den und der Bekämpfung des Terrorismus geprägt, wobei vor allem der islamistische Terrorismus in den Fokus rückt. Dieser ist etwa durch die Anschläge in Paris, aber auch den Anschlag auf den Berliner Weihnachtsmarkt im Jahr 2016, in Europa und Deutschland in der öffentlichen Wahrnehmung besonders präsent.

Zwar stellt der internationale islamistisch motivierte Extremismus laut Bundesinnenministerium die größte extremistische Bedrohung der Sicherheit in Deutschland dar, die politischen Extremismen von Rechts und Links sollten in der Debatte allerdings nicht aus dem Blick geraten. Diese sind zwar zunächst als Phänomene zu verstehen, die primär innerstaatlich verankert sind, sie sind aber dennoch eng an die globale

Sicherheitslage geknüpft. So wird etwa der Rechtsextremismus, der selbst in internationalen Netzwerken auftritt, unter anderem durch den islamistischen Terrorismus begünstigt, indem terroristische Anschläge im Ausland die Angst vor solchen in Deutschland verstärken, woraufhin rassistische und rechtsradikale Ressentiments gegenüber Zuwanderern in der Gesellschaft Fuß fassen können. Hieraus kann ein schwindendes Demokratiegefühl und die Ablehnung kultureller Pluralität innerhalb der Bevölkerung resultieren. Der Rechtsextremismus stellt somit nach Angaben des Bundesinnenministeriums keine zu vernachlässigende Bedrohung der Sicherheit in Deutschland und des friedlichen Zusammenlebens der Gesellschaft dar.

Im Jahr 2020 machten rechtsextremistische Delikte laut Verfassungsschutzbericht 3.389 der 6.533 politisch motivierten Straftaten in Nordrhein-Westfalen aus. Fast 76% dieser Straftaten fanden sich im Bereich Propagandadelikte, wie beispielsweise einem zur Anzeige gebrachten Hakenkreuz im öffentlichen Raum, sowie Volksverhetzungsverfahren (2.567). Die Gewaltdelikte sanken wie im Vorjahr auf den nunmehr niedrigsten Wert im 10-Jahres-Vergleich (146). Hier zeigt sich u.a. der Erfolg bestehender Präventions- und Deradikalisierungsprogramme im Land.

Im selben Jahr wurden mit 1.430 Verfahren von linker Seite auf den ersten Blick deutlich weniger Straftaten registriert als von rechter Seite, rechnet man indes die Propagandadelikte beim Rechtsextremismus hinaus (für die es kein strafrechtliches Äquivalent beim Linksextremismus gibt) nähern sich beide Werte deutlich an. Der Anteil der Gewaltdelikte an der Gesamtzahl der politisch motivierten Straftaten liegt im Bereich des Linksextremismus ebenso in ähnlicher Höhe (135) wie jener des Rechtsextremismus und sank gleichfalls im 10-Jahres-Vergleich auf den niedrigsten gemessenen Wert. Es liegt nahe, dass dies auch auf die veränderte Lage der Besetzerszene im Hambacher Forst zurückzuführen ist, wo ein Großteil der linksextremistischen Gewaltdelikte in den Vorjahren verzeichnet worden sind. Bei der Debatte um den Linksextremismus wird zudem oft auch auf die Ausschreitungen und Plünderungen im Rahmen des G20-Gipfels im Jahr 2017 verwiesen. Anhand beider Beispiele wird die Internationalität auch dieses politischen Extremismus besonders deutlich, da die Proteste nicht nur von deutschen Linksextremisten getragen wurden, sondern auch von angereisten Angehörigen internationaler Gruppierungen. Zugleich zeigen sich gerade am Beispiel des Hambacher Forst und des Keyenberger

Wald beim Tagebau Garzweiler ferner Querverbindungen zu einer sich in Teilen radikalierenden Klimabewegung, für die Gewalt zur Durchsetzung ihrer ökologischen Ziele ein legitimes Mittel zum angestrebten Wechsel zentraler Pfeiler des liberaldemokratischen Verfassungsstaates ist.

Neben der internationalen Verbindung, die sich durch die sozialen Netzwerke zunehmend verstärkt, drückt sich die internationale Wirkung des Extremismus dadurch aus, dass Rechts- und Linksextremismus nicht nur die politische Landschaft des einzelnen Staates, sondern auch sein außenpolitisches Handeln beeinflussen und somit indirekt Auswirkungen auf die internationale Politik nehmen. So sind beispielsweise autoritäre bzw. totalitäre Gesellschaftsvorstellungen in den meisten Demokratien nicht verschwunden, was sich auch in einigen europäischen Staaten bemerkbar macht und das Handeln der EU und ihrer Mitglieder untereinander beeinflusst. Insgesamt gefährdet der Extremismus die demokratischen Verfassungsstaaten in Europa auf vielfältige Weise, wobei die Bedrohungspotentiale je nach Land unterschiedlich ausfallen.

Generell befindet sich Extremismus an der Schnittstelle der Inneren und Äußeren Sicherheit. Daher ist die Zusammenarbeit aller Ressorts essentiell, um gegen Extremismus in seinen Ursachen wie Auswüchsen erfolgreich vorgehen zu können.

## 2. Innere Sicherheit und Extremismus in Europa und Deutschland

Besonders anhand weitreichender politischer Handlungen nach den Anschlägen des 11. Septembers zeigt sich, dass diese oft als direkte Reaktion auf extremistische/terroristische Akte zu bewerten sind. So wurde im Herbst 2001 in Folge eines Beschlusses des Rates der Justiz- und Innenminister der EU vom 20. September 2001 eine Counter-Terrorism-Group (CTG) ins Leben gerufen, welches dem Informationsaustausch zu Einzelaspekten des islamistischen Terrorismus sowie der Erschließung von Ursachen und Gegenmaßnahmen dient.

Im Jahr 2005 entwickelte die EU zudem eine Antiterrorismusstrategie („EU Counter-Terrorism Strategy“) und ab 2011 ein Netzwerk („Radicalisation Awareness Network“ (RAN)), in dem Wissenschaftler und Praktiker zusammengeführt werden, um Wissen und Erfahrungen zu Radikalisierung auszutauschen und gemeinsam weiterzuentwickeln. Darüber hinaus ist auch die europäische Agenda zu Sicherheit aus dem Jahr 2020 ein Meilenstein, in der unter anderem die Wichtigkeit einer gesamtgesellschaftlichen Strategie für eine gemeinsame Sicherheit und Abwehr von Extremismus betont wird.





Bei einer Reflektion der politischen Reaktionen auf die extremistische und terroristische Bedrohung sticht hervor, dass in Deutschland im Bereich der Extremismusbekämpfung der Fokus stark auf der Prävention liegt. So werden gezielt Mittel ergriffen, um fortschreitende Radikalisierung in den Anfängen zu verhindern oder dieser entgegenzuwirken, beispielsweise durch eine differenzierte Strategie, die Sozialarbeit und Familienunterstützung hervorhebt. Die Varianz an Präventionsmodellen, nationaler Kooperation sowie transparenten Regularien heben Deutschland mit diesem Fokus in der Extremismusforschung und -politik hervor. Für eine kohärente Zusammenarbeit zwischen den Bundesländern wäre eine nationale Koordinierungsstrategie für Extremismusprävention förderlich. Die Vielschichtigkeit der Extremismusprävention und Demokratieförderung verdeutlicht, dass es sich um eine gesamtgesellschaftliche und gesamtstaatliche Aufgabe handelt, bei der sowohl Politik und Zivilgesellschaft als auch Forschung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene verstärkt zusammenarbeiten müssen.

### 3. Forschungslandschaft in NRW

In ihrem Bericht über Maßnahmen zur Extremismusprävention über die Jahre 2012 bis 2017 identifiziert die Landesregierung gerade diese vorsorgenden Strategien als essentiell für die Bekämpfung von Extremismus und betont insbesondere Aufklärung und Informationsbereitstellung für alle relevanten Zielgruppen, die Förderung von zivilgesellschaftlichem Engagement sowie die Netzwerkbildung von Akteuren in der Präventionsarbeit als zentrale Handlungsfelder. Das Ziel liegt in der engen Zusammenarbeit von zivilgesellschaftlichen und staatlichen Stellen.

In der öffentlichen Aufmerksamkeit stehen die Strafverfolgungsbehörden im Mittelpunkt. Neben dem Landeskriminalamt und dem Militärischen Abschirmdienst in Köln unterstützt auch das Bundesamt für Verfassungsschutz sowie der Verfassungsschutz Nordrhein-Westfalen akademische Sicherheitsforschung und nutzt deren Erkenntnisse.

Innerhalb dieser Schwerpunkte liegt der Fokus in Nordrhein-Westfalen vor allem auf dem Rechtsextremismus sowie dem religiös motivierten Extremismus und Terrorismus; linksextreme und ökologistisch-

extremistische Bewegungen werden seitens nordrhein-westfälischer Forschungseinrichtungen kaum untersucht, obgleich diese durch die Sicherheitsbehörden aufgrund ihrer Herausforderungen für die innere Sicherheit des Landes verstärkt beobachtet werden.

Der Forschung wird in Hinsicht auf praktisch umsetzbare Erkenntnisse in Nordrhein-Westfalen auch durch die Politik eine wichtige Rolle zugesprochen. So nennen die Verfassungsschutzberichte der letzten Jahre wiederholt u.a. positiv und explizit die Arbeit des Netzwerks CoRE-NRW (Connecting Research on Extremism), das durch das Bonn International Center for Conflict Studies (BICC) koordiniert wird und als Kompetenznetzwerk vorrangig zur Erforschung des rechts-extremen und islamistischen Extremismus dient und den wissenschaftlichen Austausch der angehörigen Netzwerkpartner u.a. mit Sicherheitsbehörden fördert.

Auch im Bereich der außeruniversitären Forschung liegen die Schwerpunkte auf der Erforschung von Radikalisierungsprozessen und der Extremismusprävention und -bekämpfung. Das Thomasius Research Institute on Political Extremism (TPX) in Düsseldorf fokussiert sich beispielsweise auf die Analyse von Strategien der Prävention von Radikalisierungsprozessen und De-Radikalisierung. Außerdem wird auf die Konfliktregelung und -prävention sowie die Ursachen und Erscheinungsformen extremistischer Strömungen eingegangen. Die gesellschaftlichen Entwicklungen im In- und Ausland in Bezug auf die Entwicklung der extremen Rechten, Antisemitismus, Antiziganismus, Terrorismus, sowie Konfliktregelung und Prävention werden vom Duisburger Institut für Sprach- und Sozialforschung (DISS) bearbeitet. Das BICC ist ebenfalls eine prominente Forschungseinrichtung, die sowohl in ihrer Funktion als Nichtregierungsorganisation (NGO) den gesellschaftlichen Bereich vertritt, als auch in ihrer Arbeit unter anderem die Radikalisierungsprävention erforscht, wobei diese im Zusammenhang mit Friedens- und Konfliktforschung, Migration, Militär, Rüstung und internationaler Sicherheit untersucht wird.

Die Unterschiede der zahlreichen praktischen wie wissenschaftlichen Ansätze bieten in Nordrhein-Westfalen die fruchtbare Möglichkeit eines Erfahrungs- und Wissensaustausches, welcher disziplins- und akteursübergreifend im Land eine besondere Situation und Chance darstellt.

#### 4. Interview mit Dr. Marc von Boemcken

*Dr. Marc von Boemcken gehört der Institutsleitung des Bonn International Center for Conflict Studies (BICC) an und ist dort für den Bereich Forschung verantwortlich.*

**bicc** Bonn  
International Centre  
for Conflict Studies



**Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Dr. von Boemcken, vielen herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für das Projekt Sicherheitsforschung.NRW nehmen. Was macht Ihrer Meinung nach Sicherheitsforschung zu einem aktuellen Thema?**

**Dr. von Boemcken:** Zunächst glaube ich nicht unbedingt das Sicherheitsforschung heute aktueller oder relevanter ist als vor zehn, 20 oder auch 50 Jahren, z.B. zu Zeiten des Kalten Krieges. Aus meiner Sicht ist Sicherheitsforschung immer dann aktuell, wenn man sich besonders bedroht fühlt. Bedrohung und Bedrohungswahrnehmung ändern sich natürlich beständig, ebenso die Art und Weise, wie politisch mit ihnen umgegangen wird. Aber sie nehmen nicht unbedingt zu und ich glaube, dass die wissenschaftliche Begleitung und Untersuchung dieser Prozesse zu jederzeit wichtig ist. Spannend finde ich allerdings an Ihrer Frage, was Sicherheitsforschung überhaupt ist. Was haben wir unter Sicherheitsforschung zu verstehen? Und da würde ich gerne einen Unterschied machen zwischen zwei Zugängen auf Sicherheit. Für viele Forschende ist Sicherheit ein objektiv messbarer Zustand, man kann entweder mehr oder weniger Sicherheit haben und die Sicherheitsforschung hätte dementsprechend die Aufgabe, diesen Zustand zu bestimmen, ihn zu messen, aber auch Empfehlungen zu entwickeln, um die Sicherheit zu erhöhen. Wie können wir die Sicherheit vor einer bestimmten Bedrohung erhöhen? Daraus folgt dann: Wenn der Sicherheitsgrad einer Gesellschaft als niedrig eingestuft wird, dann ist Sicherheitsforschung umso aktueller, umso relevanter.

Mein eigener Zugang zu Sicherheitsforschung ist ein etwas anderer. Sicherheit ist aus meiner Perspektive weniger ein Zustand, den man messen kann. Sicherheit ist eine bestimmte politische Praxis, die sich unter anderem dadurch auszeichnet, dass sie bisher geltende Normen des gesellschaftlichen Zusammenlebens zumindest zeitweilig und in Teilen außer Kraft setzt. Sie ist deshalb auch immer kritisch zu hinterfragen. Ich verordne mich demnach in der sogenannten kritischen Sicherheitsforschung.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern ist das Thema Extremismus aus Ihrer Sicht im Kontext von Sicherheitsforschung wichtig? Und wie hebt sich denn Extremismus aus einer sicherheitspolitischen Perspektive ab von den anderen Themengebieten des Forschungsbereichs?**

**Dr. von Boemcken:** Aus Sicht der kritischen Sicherheitsforschung ist der Begriff des Extremismus selbst nicht ganz unproblematisch. Was bezeichnet er überhaupt? Man kann sagen, „Extremismus“ steht generell für eine Ablehnung der vorherrschenden gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse. Aus dieser Sichtweise werden dann aber unterschiedliche politische Strömungen, welche der gesellschaftlichen Ordnung aus ganz verschiedenen Gründen kritisch oder sogar feindlich gegenüberstehen, in einen Topf geworfen. Zum Beispiel: Rechtsextremismus, Linksextremismus, Islamismus. Wenn wir alle diese Phänomene mit dem Extremismusbegriff über einen Kamm scheren, impli-

ziert das ein Stück weit, sie seien sich alle ähnlich oder sogar gleich gefährlich. Ich denke, dass das kein guter Ausgangspunkt für eine ernsthafte wissenschaftliche Befassung mit diesen diversen politischen Bewegungen ist. Problematisch finde ich es auch, „extremistische“ Bewegungen ausschließlich in den Kontext der Sicherheitsforschung zu stellen. Damit sagen wir ja, dass es sich hierbei in erster Linie um Sicherheitsprobleme handelt, also um Phänomene, denen wir innerhalb der normalen politischen Prozesse nicht Herr werden können. Sie entziehen sich dem demokratischen politischen Diskurs und müssen mit polizeilichen Mitteln bekämpft werden. In dem Moment, in dem ich jemanden als Extremist bezeichne, ist er aus meiner Sicht nicht mehr politisch satisfaktionsfähig, sondern eine Gefahr, die beseitigt werden muss. Gerade in autoritären Systemen lässt sich gut erkennen, dass die Zuschreibungen „Extremist“ oder „Terrorist“ genutzt werden, um politische Opponenten auszuschalten. Extremismus ist demnach ein wichtiges Thema in der kritischen Sicherheitsforschung, allerdings nicht als Sammelbezeichnung für bestimmte politische Strömungen, dort sollte man lieber von nichtstaatlichen gewaltsamen Widerstandsbewegungen sprechen, sondern als Ausdruck einer bestimmten Praxis der „Versicherheitlichung“, die politische Gegner delegitimieren will.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche aktuellen Debatten und Themen innerhalb des Forschungsfeldes Extremismus sehen Sie denn als besonders relevant an? Und wo sehen Sie persönlich aktuelle Stellschrauben?**

**Dr. von Boemcken:** Erstens finde ich es wichtig zu erkennen, dass sich hinter dem Begriff des Extremismus politische Konfliktkonstellationen verbergen. Es ist interessant, dass diese nicht im Vordergrund der sogenannten Extremismus- oder Radikalisierungsforschung stehen. Ein großer Teil des Forschungsfeldes beschäftigt sich mit Faktoren individueller Radikalisierung auf der Mikroebene (z.B. persönliche Krisen, familiäre Konflikte, kriminelle Karrieren und psychische Probleme). In der Gesamtschau erscheinen gewalttätige politische Widerstandsbewegungen dadurch oft als ein Randphänomen und werden entpolitisiert. Ich finde, wir brauchen mehr Studien, die den politischen Konflikt hinter dem „Extremismus“ erkennen und ihn mit den klassischen Methoden der Konfliktanalyse untersuchen. Dazu müssen wir uns nicht nur den einzelnen Extremisten oder die extremistische Gruppe ansehen, sondern ihre Interaktion mit anderen Konfliktparteien (wie Staaten oder andere gesellschaftliche Gruppen) in den Fokus stellen. Man sollte reziproke Provokations- und Eskalationsdynamiken untersuchen – und beobachten, wie sich Parteien gegenseitig aufschaukeln. Radikalisierung vollzieht sich nicht nur im einzelnen Individuum oder in kleinen Gruppen, sondern umfasst alle Konfliktparteien. Hierzu würde ich mir mehr Forschung bezogen auf Widerstandsbewegungen in Deutschland und Europa wünschen. Ich denke, die Extremismusforschung kann viel von den Ansätzen der Sozialen Bewegungsforschung, insbesondere zur Mobilisierung nichtstaatlicher bewaffneter Gruppen in den Konfliktkontexten des Südens lernen.

Zweitens gibt es bisher wenig Forschung zu Prävention. Das betrifft auch das Konzept der Prävention selbst. Die Radikalisierungsprävention arbeitet beispielsweise mit Modellen, die noch immer auf medizinischen Typologien der 60er und 80er Jahre fußen – mit Modellen, übrigens, die zur Prävention von Infektionskrankheiten entwickelt wurden. Diese lassen sich aus meiner Sicht nur bedingt auf soziale Phänomene übertragen.

Ein drittes, sehr aktuelles Thema sind die Demonstrationen gegen staatliche Restriktionen im Zuge der Corona-Pandemie. Hier tun sich eigentümliche Allianzen auf. Auf der einen Seite haben wir Personen aus dem klassischen rechtsextremen Spektrum, die offen mit dem Nationalsozialismus sympathisieren. Auf der anderen Seite sehen wir Personen, die sich eher dem linken Lager zuordnen würden und gegen eine vermeintliche Wiederkehr des Nationalsozialismus demonstrieren. Beide Gruppen protestieren nebeneinander und scheinen damit überhaupt keine Probleme zu haben. Das sind augenscheinliche Widersprüche, die Rätsel aufgeben und die klassischen politischen Konstellationen verschwimmen lassen – eine interessante Entwicklung, die erstmal verstanden werden will.

***Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern werden die Bürgerinnen und Bürger durch Gefahren und Herausforderungen im Bereich des Extremismus aus Ihrer Sicht beeinträchtigt?***

**Dr. von Boemcken:** Die Gefahr, in Deutschland einem terroristischen Anschlag zum Opfer zu fallen, ist verschwindend gering. Anders verhält es sich mit rechts-extremen Straftaten, die der polizeilichen Kriminalstatistik zufolge in Deutschland über die letzten zehn Jahre zugenommen haben. Die Gefahr ist aus meiner Sicht also weniger der spektakulär inszenierte Terroranschlag, als vielmehr die alltägliche Verfolgung, Verletzung, manchmal auch Tötung gesellschaftlicher Minderheiten aufgrund von rassistischen und antisemitischen Einstellungen, vielerorts auch wegen sexualmoralischer Normen. Ich selbst habe in Kirgisistan in der Erforschung alltäglicher Sicherheitspraktiken von Lesben und Schwulen sehr gut beobachten können, was es heißt, in einem Zustand permanenter, existenzieller Gefährdung leben zu müssen, weil man jederzeit Opfer eines Angriffs werden könnte. In Deutschland ist das Gefühl von Bedrohungen dieser Art zwar geringer, aber auch hier leben viele Menschen in einem ständigen Gefährdungszustand, da sie in einigen Gegenden jederzeit fürchten müssen, zur Zielscheibe eines rechtsextrem motivierten Angriffs zu werden.

***Sicherheitsforschung.NRW: Was ist denn der Schwerpunkt Ihrer persönlichen Forschung?***

**Dr. von Boemcken:** Der Schwerpunkt meiner Arbeit ist ganz allgemein natürlich Sicherheitsforschung bzw. kritische Sicherheitsforschung. Am BICC konzentrieren wir uns dabei vor allem auf die Ambiguität organisierter Gewalt. Organisierte Gewalt ist einerseits eine Voraussetzung für Sicherheit, zum Beispiel in der Form des staatlichen Gewaltmonopols. Andererseits ist sie ebenso Voraussetzung für Unsicherheit, etwa für bewaffnete Konflikte, Kriege bis hin zu Völkermord. Wir schauen am BICC hierbei weniger auf die Makrostrukturen wie die internationalen Beziehungen oder das Völkerrecht, sondern arbeiten meist mit einem empirischen Zugang auf lokaler Ebene: Wie manifestieren sich Praktiken und Vorstellungen organisierter Gewalt, von Sicherheit und Unsicherheit, im Alltag der Menschen? Ich kann gerne zwei konkrete Beispiele aus meiner Forschung hierzu nennen. Wir haben in einem Forschungsprojekt der Volkswagenstiftung über mehrere Jahre die alltäglichen Sicherheitspraktiken akut bedrohter, gesellschaftlicher Minderheiten in Zentralasien untersucht. Wie sichern sich diese Menschen in ihrem Alltag? Ich denke, dass die Erkenntnisse dieser Forschung auch von größerer theoretischer und konzeptioneller Bedeutung für das Feld der Sicherheitsforschung sind. So ging es bei den Praktiken, die wir untersucht hatten, weniger um das Ziehen von Grenzen oder das Differenzieren zwischen „uns“ und den „Anderen“; es ging nicht so sehr um das Sichtbarmachen von Subjekten und die Abgrenzung von ihnen – alles Praktiken, die man traditionellerweise mit Sicherheit assoziieren würde. Hier bestand Sicherheit jedoch im Gegenteil darin, sich zu verstellen, sich zu verkleiden, nicht im Ziehen, sondern im Überschreiten von Grenzen, im Sichzurückziehen und unsichtbar machen. Somit findet man auf lokaler Ebene Sicherheitspraktiken, die sich radikal von staatlicher Sicherheitspraxis unterscheiden. Das ist auf einer theoretisch-konzeptionellen Ebene sehr interessant.

Mein zweites Beispiel hat einen viel stärkeren praktischen Bezug. Im Forschungsprojekt „Radikalisierungsprävention in Nordrhein-Westfalen“ untersuchen wir mit Fördermitteln der Landesregierung Nordrhein-Westfalen die lokalen Bedarfe und Herausforderungen verschiedener Präventionsprojekte im Land. Wir gehen zum Beispiel in Schulen und Jugendzentren und sprechen dort mit Personen, die an diesen Orten Präventionsprojekte durchführen, z. B. mit Lehrkräften oder Fachkräften der Sozialen Arbeit. Was sind die besonderen Herausforderungen und Bedarfe, die in diesem Bereich existieren? Eine Erkenntnis, die ich besonders interessant fand, ist, dass es gerade im Bereich der Islamismusprävention immer wieder zu nichtintendierten Stigmatisierungseffekten kommt, die kontraproduktiv wirken. Manche Jugendliche mit muslimischen Familienhintergrund nehmen sehr genau wahr, dass bestimmte Projekte der Jugendarbeit nur mit ihnen gemacht werden, weil sie für potenzielle Terroristen gehalten werden. Hier braucht es aus meiner Sicht mehr Sensibilität. Allgemein besteht die Gefahr, dass normale Sozialarbeit mit Jugendlichen zunehmend in den Dienst der Prävention gestellt und damit einer Sicherheitslogik unterworfen wird, die bestimmte Milieus stigmatisiert. Dies sind wichtige Erkenntnisse, nicht nur für die Forschung, sondern auch für die Politik, die solche Präventionsformate ja mitentwickelt und fördert.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche Rolle spielt für Sie Inter- oder Transdisziplinarität? Gibt es für Sie konkrete Kooperationspartner?**

**Dr. von Boemcken:** Als Institut arbeiten wir mit vielen ausländischen und inländischen Partnern zusammen. Ich möchte hier aber besonders unsere gute Vernetzung im Land Nordrhein-Westfalen betonen. Das BICC kooperiert mit einer ganzen Reihe von Forschungseinrichtungen im Land, die alle an Themen arbeiten, die für den Bereich Sicherheit wichtig sind. Dazu gehört das Deutsche Institut für Entwicklungspolitik (DIE), das zusammen mit dem BICC Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft ist, einem Zusammenschluss außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. Wir arbeiten auch mit universität angebotenen Instituten der Friedens-, Konflikt- und Gewaltforschung im Land – beispielsweise mit dem Institut für Entwicklung und Frieden (INEF) in Duisburg oder – gerade wenn es um das Thema Extremismus geht – dem Institut für Konflikt- und Gewaltforschung in Bielefeld.

Am BICC koordinieren wir darüber hinaus das von der Landesregierung geförderte Forschungsnetzwerk CoRE-NRW. „CoRE“ steht dabei für „Connecting Research on Extremism“. Das Netzwerk bringt Forschende aus ganz unterschiedlichen Disziplinen und Karrierestufen zusammen, um sich zu Fragen rund um das Thema Extremismus auszutauschen. Stichwort Transdisziplinarität: Das Netzwerk legt einen großen Wert auf den Transfer von Forschungserkenntnissen in Politik und Praxis. An den Workshops und Netzwerktreffen, die wir regelmäßig veranstalten, nehmen nicht nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sondern auch Praktikerinnen und Praktiker bspw. aus Präventionsprojekten oder auch Vertreterinnen und Vertreter von Landesministerien teil. Auch das CASSIS ist hierzu sehr herzlich eingeladen.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Sie haben die gute Vernetzung Nordrhein-Westfalens im Bereich Extremismusforschung aufgezeigt. An welchen Stellen sehen Sie indes noch Verbesserungsbedarf?*

**Dr. von Boemcken:** Wenn man sich anschaut, woran in Nordrhein-Westfalen im Bereich der Extremismusforschung gearbeitet wird, zeigen sich auch Lücken. Im Rahmen von CoRE-NRW erstellen wir einmal jährlich einen Forschungsbericht, der alle Forschungsprojekte im Land im Bereich Extremismus aufzählt. Dazu gehören nicht nur Vorhaben, die von der Landesregierung gefördert werden, sondern auch Beteiligungen von Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen in größeren Verbundprojekten wie bspw. vom BMBF oder der EU. Aus dem Bereich geht hervor, dass Nordrhein-Westfalen insgesamt sehr gut aufgestellt ist, dennoch sehe ich eine Schwachstelle. In der Vergangenheit konzentrierten sich gerade die von der Landesregierung geförderten Projekte im Bereich der Extremismusforschung ausschließlich auf den Islamismus, beziehungsweise auf den extremistischen Salafismus. Es gibt dagegen nur ganz wenige Fördermittel für Forschung zum Bereich des Rechtsextremismus, obwohl auch der Innenminister des Landes hier inzwischen die größte Gefahr sieht. Hier sehe ich also ein gewisses Ungleichgewicht. Ich will dazu allerdings auch sagen, dass sich das momentan gerade ändert. Das Land fördert in der letzten Förderrunde verstärkt Forschungsprojekte zu rechtsextremen Bewegungen und Ideologien. Ich hoffe sehr, dass das auch in Zukunft so sein wird.

**Sicherheitsforschung.NRW:** *Sie hatten vorhin auch den Linksextremismus erwähnt. Wie verhält sich das aus Ihrer Sicht in diesem Bereich?*

**Dr. von Boemcken:** Es gibt einige Forschende im Land, die linke Militanz auch mit in den Blick nehmen. Dennoch muss man sagen, dass das im Vergleich zu Rechtsextremismus oder Islamismus sehr viel weniger sind. Selbstverständlich ist es richtig und wichtig auch diesen Bereich des politischen Widerstands zu erforschen. Ich würde mich allerdings schwer damit tun, den Linksextremismus auf eine Stufe mit dem Rechtsextremismus oder dem Islamismus zu stellen. Das hängt auch ein bisschen mit dem zusammen, was ich eingangs gesagt habe. Der allgemeine Extremismusbegriff wirft alle Strömungen in einen Topf. Zwar kann man eine Reihe von Parallelen zwischen Islamisten und Rechtsextremisten erkennen – insbesondere was die gruppenbezogene Menschenfeindlichkeit angeht. Die sogenannten „Linksextremisten“ stehen da aus meiner Sicht aber auf einem anderen Blatt. Die allermeisten vertreten keine im Kern menschenfeindliche Ideologie. Das heißt nicht, dass ich es gutheiße, wenn Autos angezündet werden. Aber ich glaube, es handelt sich hierbei wirklich um ein anderes Phänomen, das – obwohl als Forschungsgegenstand sicherlich interessant – einfach nicht mit in diese Reihe gehört.

***Sicherheitsforschung.NRW: Bei welchen Themen sehen Sie noch Verbesserungsbedarf in Nordrhein-Westfalen, auch über den Forschungsbereich Extremismus hinaus?***

**Dr. von Boemcken:** Ich würde es begrüßen, wenn die Landesregierung in ihrer Forschungsförderung zu Themen der inneren Sicherheit stärker Projekte fördern würde, die sich nicht allein mit „extremistischen Bewegungen“ beschäftigen, sondern die größeren und kleineren strukturellen Ursachen für soziale Konflikte im Land ebenso beleuchten wie die Konflikte und den Modus ihrer Austragung selbst. Das berührt dann beispielsweise Fragen sozialer und politischer Teilhabe. Spannend finde ich Forschungsprojekte, die sozialräumliche Konfliktkonstellation auf lokaler Ebene verstehen und nachvollziehen wollen. Inwiefern entstehen in bestimmten Sozialräumen gesellschaftliche Konflikte und was für Möglichkeiten gibt es, mit ihnen umzugehen und eine Austragung zu gewährleisten, die nicht in Gewalt mündet? Das ist eine Frage, die sich teilweise mit der Extremismusforschung überschneidet, jedoch deutlich über diese hinausgeht.

***Sicherheitsforschung.NRW: Was würden Sie sich von einer stärkeren akademischen Vernetzung der Akteure im Bereich Sicherheitsforschung in Nordrhein-Westfalen versprechen?***

**Dr. von Boemcken:** Ich halte Sicherheitsforschung zunächst einmal für ein sehr enges Forschungsfeld. Ich finde, dass wir die Erforschung der aufgeführten Phänomene im Bereich „Extremismus“ nicht der Sicherheitsforschung alleine überlassen sollten. Das bedeutet: Eine Vernetzung sollte über die reine Sicherheitsforschung hinausgehen. Ich selbst nehme zwar eine politikwissenschaftliche Perspektive ein, wenn ich „Extremismus“ etwa als einen Ausdruck politischer Konflikte verstehe. Ich glaube aber, dass wir eine interdisziplinäre Perspektive brauchen, um diese Phänomene besser verstehen zu können. Nehmen wir den Islamismus als Beispiel: Das ist nicht nur ein Thema für Sicherheitsforscherinnen und -forscher, obwohl natürlich gewalttätige Jihadisten eine Bedrohung darstellen.

Es ist ebenso ein Thema für Islamwissenschaftlerinnen und Islamwissenschaftler, für Forschende in der Soziologie, Kriminologie, Psychologie und auch Pädagogik, insofern es sich beim politischen Salafismus um ein Jugendphänomen handelt. Ebenso braucht es Forschende im Bereich der Sozialen Arbeit. Das gilt auch für die Erforschung des Rechtsextremismus. Der Austausch im Rahmen von CoRE-NRW zeigt immer wieder, wie sehr das Forschungsfeld von einem disziplin- und fachübergreifenden Dialog profitiert.

***Sicherheitsforschung.NRW: Welche sicherheitspolitischen Herausforderungen sehen Sie für das Forschungsgebiet Extremismus in der Zukunft?***

**Dr. von Boemcken:** Eine sehr große Herausforderung sind zweifellos die gesellschaftlichen Polarisierungsdynamiken, die sich derzeit in einer Reihe von Protesten und Protestbewegungen am rechten Rand der Gesellschaft äußern. Innerhalb der Vereinigten Staaten haben wir das im Sturm auf das Kapitol erlebt. Hierzulande gibt es die bereits erwähnten Corona-Demonstrationen und allgemeiner gesagt ein Erstarken rechtspopulistischer, aber auch rechtsextremer Bewegungen im Land. Der Umgang mit diesen Entwicklungen ist eine politische Herausforderung. Ich hoffe sehr, dass sie nicht zuallererst zu einer sicherheitspolitischen Herausforderung wird. Die Forschung hat Wege aufzuzeigen, wie die Menschen, die sich diesen Bewegungen anschließen oder mit ihnen sympathisieren, wieder in einen politischen Diskurs eingebunden werden können, der ihre weitere Radikalisierung zur Gewalt verhindert. Um es noch konkreter zu fassen: Wie können wir gerade auf lokaler und kommunaler Ebene Formate und Angebote schaffen, um gesellschaftliche Konflikte, die es immer gibt und die es in einer demokratischen Gesellschaft auch immer geben soll, gewaltlos auszutragen? Hier sehe ich eine ganz große Herausforderung.

***Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Dr. von Boemcken, wir danken Ihnen sehr für das Gespräch!***

# Cluster Weltraumsicherheit





# Kurz & Knapp

- Die Nutzung des Weltraums für zivile, kommerzielle, militärische und geheimdienstliche Zwecke ist in der heutigen Zeit kaum noch wegzudenken, sodass viele Technologien von der friedlichen Nutzung des Weltraums und der Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten abhängig sind. Dementsprechend birgt diese Abhängigkeit auch Risiken, weshalb der Nutzung des Weltraums eine erhebliche Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Sicherheit zukommt.
- Weltraumsicherheit bezieht sich auf den garantierten Zugang zum Weltraum und die Fähigkeit, diesen für verschiedene Zwecke frei zu nutzen. Dabei wird heutzutage auf eine dreidimensionale Definition der Weltraumsicherheit zurückgegriffen, welche die Nutzung des Weltraums für Sicherheits- und Verteidigungszwecke, den Schutz von Weltraumressourcen und -systemen und die Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung von Weltraumaktivitäten umfasst.
- Sicherheit wird dabei als integraler Bestandteil der EU-Weltraumpolitik verstanden. Die meisten Weltraumtechnologien, -infrastrukturen und -dienste können sowohl zivilen als auch militärischen Zielen dienen und tragen somit zur Entwicklung der europäischen verteidigungstechnologischen und -industriellen Basis bei. Dementsprechend leisten weltraumgestützte Systeme einen wichtigen Beitrag zur gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik der EU.
- Die deutsche Raumfahrtspolitik beruht auf vier Säulen: Der Beteiligung an EU-Institutionen, der Beteiligung an langjährig laufenden Sonder-Programmen der EU, dem nationalen Raumfahrtprogramm und der zugrundeliegenden Raumfahrtstrategie sowie der Unterstützung der deutschen Raumfahrtforschung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Dabei gilt die deutsche Technologie als führend im Bereich der Erdbeobachtung und Fernerkundung.
- Quantitativ ist das Cluster Weltraum in Nordrhein-Westfalen das Kleinste. Allerdings erweitern mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, dem Weltraumkommando, den einschlägigen Fraunhofer-Instituten und einer Niederlassung des Wissensportals des Büros für Weltraumfragen der Vereinten Nationen (UNOOSA) führende Akteure die Forschungslandschaft Nordrhein-Westfalens in diesem zukunftsweisenden Bereich. Auch an den ansässigen Universitäten wird diesbezügliche Forschung betrieben, sodass sich insgesamt eine vielschichtige Zusammensetzung von Akteuren identifizieren lässt. Damit sticht das Land Nordrhein-Westfalen im Vergleich mit anderen Bundesländern durchaus hervor.

Wenn es um Weltraumforschung geht, dann ist damit die Nutzung des (nahe umliegenden) Weltraums für praktische Zwecke des Lebens auf der Erde gemeint und nicht die Erkundung ferner Galaxien. Diese Nutzungen sind vielfältig und aus der heutigen Welt kaum mehr wegzudenken: Keine Navigation, ob in Auto, Flugzeug oder Schiff, kommt heute noch ohne Satelliten aus. Fernseh- und Radiokanäle, feste und mobile Funkdienste der alltäglichen Telekommunikation, Wettervorhersagen und Klimamodelle, sie alle sind abhängig von der friedlichen und sicheren Nutzung des Alls und der Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten, aber der Gebrauch dieser Technologien birgt auch Risiken und Gefahren, die sich aus dessen Abhängigkeiten ergeben.

## 1. Konzeptionelles Verständnis

Die National Aeronautics and Space Administration (NASA) definiert den Weltraum als den Bereich außerhalb der Erdatmosphäre. Beim Übergang zwischen der Erdatmosphäre und dem Weltraum gibt es keine fließende einheitliche Grenze. Zudem besteht keine völkerrechtliche verbindliche Höhengrenze zum Weltraum.

Allgemein können menschliche Weltraumaktivitäten in vier Kategorien eingeordnet werden: zivil, kommerziell, militärisch und geheimdienstlich. Der zivile Weltraumsektor verfolgt das langfristige Ziel einer permanenten menschlichen Präsenz im Weltraum. Im kommerziellen Weltraumsektor hat sich eine internationale Weltraumindustrie gebildet, die in den kommenden Jahren weiterwachsen wird. So revolutionieren weltraumbasierte Technologien kommerzielle und soziale Aktivitäten und haben einen Einfluss auf Unternehmen, Schulen, Krankenhäuser oder Regierungsbüros. Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich in Transport, Gesundheit, Umwelt, Telekommunikation, Bildung, Agrarwirtschaft und Energie. Darüber hinaus bietet der Weltraum für militärische Zwecke die Möglichkeit, Informationen, die von Satelliten aufgenommen werden, oder durch sie übertragen werden, für die staatliche Verteidigung zu nutzen, beispielsweise in Form von Warnungssystem vor Angriffen. Aufgrund der globalen Kommunikationswege, die über das Satellitennetz stattfinden, findet der Weltraum auch intensive Beachtung im geheimdienstlichen Sektor.

Da Satellitennetzwerke zunehmend ein integraler Bestandteil militärischer, wirtschaftlicher und politischer Macht geworden sind, wird in der politikwissenschaftlichen Teildisziplin der Internationalen Beziehungen auch vermehrt zum Konzept „Spacepower“ geforscht, wobei die Nutzung des Weltraums für politische Zwecke untersucht wird.

Weltraumsicherheit bezieht sich auf den garantierten Zugang zum Weltraum und die Fähigkeit, diesen für verschiedene Zwecke frei zu nutzen. Traditionell ist der Begriff Weltraumsicherheit auf einen Teil des strategischen Gleichgewichts zwischen den USA und der Sowjetunion zurückzuführen, wobei sich das Verständnis dabei auf militärische und ökonomische Aspekte des Weltraumzugangs und dessen Nutzung konzentrierte. Seit Ende des Kalten Krieges hat sich ein Modell entlang einer militärischen und einer ökologischen

Dimension entwickelt. Dieses Verständnis wurde im Laufe der Zeit um eine breitere Sicherheitsperspektive erweitert, wobei nun auf eine dreidimensionale Definition für Weltraumsicherheit zurückgegriffen wird. Die erste Dimension umfasst die Nutzung des Weltraums für Sicherheits- und Verteidigungszwecke. Im Rahmen der Zweiten sollen Schutz von Weltraumressourcen und -systemen gegen natürliche und/oder menschliche Bedrohungen und die Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung von Weltraumaktivitäten gewährt werden. Zuletzt bezieht sich Weltraumsicherheit im Rahmen der dritten Dimension auf den Schutz des menschlichen Lebens und der Umwelt der Erde vor natürlichen Bedrohungen und Risiken aus dem Weltall.

## 2. Weltraumsicherheit in Europa und Deutschland

Anders als im Luftfahrtbereich, der durch einen überwiegend kommerziellen Markt und private Wirtschaftsunternehmen geprägt ist, wird die Raumfahrt weltweit trotz eines international zu beobachtenden Kommerzialisierungstrends nach wie vor stark durch die staatlichen Raumfahrtstrategien und staatlich finanzierte Akteure bestimmt. Der Umsatz der weltweiten Raumfahrtindustrie betrug 2019 eine Größenordnung von 423,8 Mrd. US-Dollar und es wird davon ausgegangen, dass dieser bis 2030 sich verdoppeln soll. Davon trägt Europa einen nicht unerheblichen Anteil. Deutschland ist nach Frankreich die zweitgrößte europäische Raumfahrtnation. Allein das Bundeswirtschaftsministerium fördert die Raumfahrtindustrie und -forschung inzwischen mit mehr als einer Milliarde Euro pro Jahr.

Allgemein wird Sicherheit von der Europäischen Kommission als integraler Bestandteil der EU-Weltraumpolitik verstanden. Denn die weltraumgestützten Anlagen und Systeme sind entscheidend für die Gewährleistung der Sicherheit auf der Erde und müssen gleichzeitig Systeme vor den schwierigen Umgebungen des Weltraums geschützt werden. Die meisten Weltraumtechnologien, -infrastrukturen und -dienste können sowohl zivilen als auch militärischen Zielen dienen und tragen somit zur Entwicklung einer innovativen und wettbewerbsfähigen europäischen verteidigungstechnologischen und -industriellen Basis bei.

So leisten Weltraumgestützte Systeme einen zunehmend wichtigen Beitrag zur gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik der Europäischen Union. Weltraumressourcen erbringen durch ihre globalen Überwachungs-, Kommunikations- und Positionierungsfähigkeiten einen wichtigen Mehrwert zur Bewältigung sich ständig weiterentwickelnder Sicherheitsbedrohungen, denen Europa ausgesetzt ist.

Die deutsche Raumfahrtspolitik beruht im Wesentlichen auf vier Säulen. Dies ist erstens die Beteiligung an den einschlägigen EU-Institutionen, insbesondere an den großen europäischen Weltraumorganisationen „European Space Agency“ (ESA) und „European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites“ (EUMETSAT). Die zweite Säule besteht in der Beteiligung an langjährig laufenden Sonder-Programmen der EU wie Galileo und Copernicus. An dritter Stelle ist das nationale Raumfahrtprogramm zu nennen, das auf der Raumfahrtstrategie der Bundesregierung beruht. Die vierte Säule ist die Unterstützung der deutschen Raumfahrtforschung, die im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) konzentriert ist.

Die Deutsche Technologie gilt als führend im Bereich der Erdbeobachtung und Fernerkundung. Weiterhin beteiligt sich die Bundesrepublik in großem Umfang in anwendungsnahen Programmen, insbesondere auf diversen Gebieten der Telekommunikation. Auch die Aufrechterhaltung der starken deutschen Beteiligung am Betrieb der Internationalen Raumstation (International Space Station/ ISS), sowie der Bau und die Weiterentwicklung der EU-Rakete Ariane 6 sind gewichtige Themen. Deutschland engagiert sich schließlich auch noch stark in der Überwachung von erdnahen Objekten und Weltraumschrott, die immer mehr in den Fokus von Aktivitäten nicht nur bei der ESA treten, sondern inzwischen weltweit als gewichtiges Problemfeld bei der Weltraumnutzung erkannt sind.

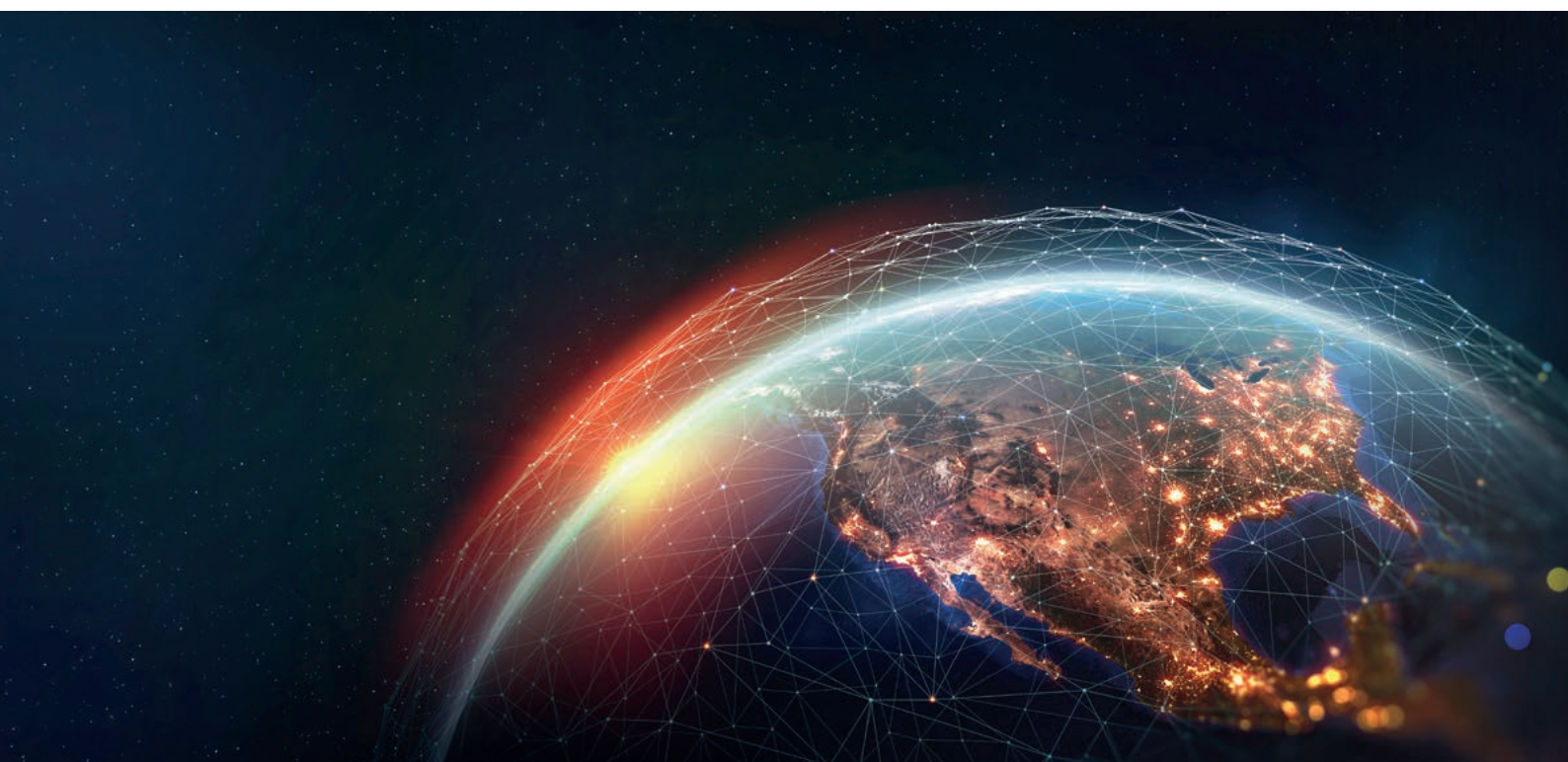
### 3. Forschungslandschaft in NRW

Das Cluster Weltraum ist quantitativ auf der Akteursebene das kleinste der fünf identifizierten Felder, jedoch qualifizieren neben der zukunftsweisenden Bedeutung auch die herausragenden Akteure die Weltraumsicherheit für eine genauere Betrachtung der Forschungslandschaft im Einzelnen. Insgesamt und im bundesrepublikanischen Vergleich ist der Raumfahrtsektor in Nordrhein-Westfalen somit nicht klein, sondern einer der Führenden.

Insbesondere das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt nimmt über die Koordination von Projekten und eigenen Forschungen im Feld eine zentrale Rolle ein. Neben sieben eigenen Projekten kommen weitere mit dem Projektträger des DLR geförderte hinzu. Zusätzlich kooperiert das DLR mit dem Weltraumkommando der Bundeswehr und unterstützt somit eine nationale Schlüsselinstitution mit Bezug zur Sicherheitsforschung. Das Weltraumkommando überwacht und kategorisiert erdnahe Objekte im Weltraum und hat zum Ziel, die deutschen weltraumgestützten zivilen Systeme sowie die militärischen der Bundeswehr vor Störungen zu schützen. Zu den Einzelaufgaben gehören die Erfassung und Bewertung der Weltraumlage in ressortübergreifender Kooperation, die Beratung von Entscheidungsträgern, das Erstellen

und Bereitstellen von Prognosen über den Eintritt von Objekten in die Erdatmosphäre und deren mögliches Schadenspotential wie auch die Analyse und Bewertung von Informationen zu Raketenstarts und Rüstungsaktivitäten im Bereich ballistischer Raketen und Weltraumwaffen. Damit steht das Weltraumkommando auch als Musterbeispiel für heutige Gefahrenlagen, in denen eine Trennung von militärischer und nichtmilitärischer Bedrohung meist kaum mehr sinnvoll vorgenommen werden kann und eine gemeinsame Bearbeitung Synergien schöpft und Effizienzgewinne erbringt.

In Nordrhein-Westfalen lässt sich auch im kostenintensiven Bereich der Weltraumsicherheit eine Zusammensetzung an Akteuren identifizieren. Neben dem staatlich finanzierten Fraunhofer-Instituten befindet sich in Bonn eine Niederlassung und das Wissensportal des Büros für Weltraumfragen der Vereinten Nationen (UNOOSA). Zum Thema Weltraumtechniken im Bereich des Katastrophenmanagements gibt es in Dortmund und Aachen ebenfalls Forschung an Universitäten. Nur gesellschaftliche Akteure konnten nicht identifiziert werden. Es ist davon auszugehen, dass die hohen Kosten in der Sicherheitsforschung zum Weltraum und die hohe naturwissenschaftliche Spezialisierung auf diesem Feld die Gründe dafür sind.





#### 4. Interview mit Dr. Dirk Zimmer

*Dr. Dirk Zimmer ist Programmkoordinator Sicherheitsforschung beim Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) und Gründungsdirektor des DLR-Kompetenzzentrums für Reaktionsschnelle Satellitenverbringung.*



**Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Dr. Zimmer, vielen herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für das Projekt Sicherheitsforschung.NRW nehmen. Was macht Ihrer Meinung nach Sicherheitsforschung zu einem aktuellen Thema?**

**Dr. Zimmer:** Sicherheitsforschung ist aus meiner Sicht schon immer ein Thema gewesen und wird es auch immer sein, denn Sicherheit ist ein Grundbedürfnis eines jeden Menschen. Die Bereiche der inneren und äußeren Sicherheit sind notwendig, damit wir in Frieden, Wohlstand und Freiheit unsere Werte leben können. Und die Sicherheitsforschung, egal welches Verständnis des Begriffs man hat, leistet einen essenziellen Beitrag für die Sicherheitsvorsorge von heute und für morgen. Insofern ist es für mich ein Dauerthema. Zudem denke ich, dass Sicherheit bzw. der Grad der empfundenen Sicherheit auch sehr von der persönlichen Wahrnehmung abhängen. Die Rolle der Sicherheitsforschung ist nicht davon abhängig, ob sich Individuen mehr oder weniger sicher fühlen. Je dynamischer die Sicherheitslage ist, desto höher ist der Bedarf an Sicherheit. Wenn sich jeder insgesamt schon sicher fühlt, wird Sicherheit gerne als selbstverständlich hingenommen. Dies ist mitnichten der Fall.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern ist das Thema Weltraum aus Ihrer Sicht im Kontext von Sicherheitsforschung wichtig?**

**Dr. Zimmer:** Spannend sind hier die Anwendungen im Weltraum, sprich die Satelliten oder die raumgestützten Fähigkeiten. Wenn wir die ganzen Anwendungen in diesem Bereich betrachten, finden wir relativ schnell heraus, dass wir – aus Sicht der Sicherheitsforschung gesprochen – von raumgestützten Systemen mehr denn je abhängig sind. Mein Lieblingsbeispiel ist die Navigation: ohne GPS oder Galileo ist heutzutage Navigation kaum noch denkbar. Gleiches gilt für satellitengestützte Kommunikation. Bei der Betrachtung von großen Katastrophenfällen, wie beispielsweise einem Erdbeben, wird deutlich, dass ohne die satellitengestützte Aufklärung Unterstützungsoperationen heutzutage gar nicht mehr denkbar sind, weil wir über diese essentielle Informationen bekommen. Insofern sind die raumgestützten Fähigkeiten ein absolutes Querschnittsthema: Der Weltraum und die Sicherheit sind miteinander vernetzt. Es gibt natürlich einige Anwendungen, die auch ohne weltraumgestützte Technologien funktionieren. Es gibt aber eine zunehmende Zahl von Anwendungen, die nur noch zusammen mit Weltraumdiensten optimal funktionieren.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche aktuellen Debatten und Themen innerhalb des Netzes Weltraum und Sicherheit sehen Sie als besonders relevant an?**

**Dr. Zimmer:** Ein Punkt, der genereller Natur ist, für mich aber in der Kombination von Weltraum und Sicherheit noch einmal besonders zutrifft, ist das Thema Agilität und Innovation. Innovation bedeutet nicht, eine Idee zu haben. Innovation ist, dass eine Technologie auf den Markt gebracht und angenommen wird, dann zu einer bestimmten Fähigkeit führt oder genutzt werden kann. Erst jetzt ist es wirklich eine Innovation. Heutzutage haben wir unheimlich hohe Inventionszyklen: Es werden immer neue Technologien entwickelt, die Neues ermöglichen und diese Technologien sollen schnellstmöglich in die Anwendung gebracht werden. Dies gilt natürlich auch im weltraumgestützten Kontext, u.a. auch mit Kleinsatelliten. Der Gedanke des New Space ist meines Erachtens unheimlich wichtig, um ebenfalls für die Sicherheit neue Anwendungsgebiete zu erschließen.

Zudem stellt Resilienz einen weiteren wichtigen Aspekt dar. Ich glaube, dass deutlich ist, dass das heutige moderne Leben ohne weltraumgestützte Anwendung nicht mehr denkbar ist. Folglich müssen wir diese Abhängigkeit akzeptieren und darüber nachdenken, wie wir die Diskussion über die Resilienz erhöhen. Ein überzeugendes Beispiel wäre, dass im Falle einer Störung, z. B. durch eine Protuberanz der Sonne, wichtige Satellitendienste wegfallen können, sodass Teile des Lebens auf der Erde stillstehen. Deswegen ist es essentiell, dass wir uns darüber Gedanken machen, wie wir solchen Störungen entgegenwirken können, um ein robustes, widerstandsfähiges System zu haben. Dieser Themenaspekt der Resilienz, insbesondere in der Kombination Weltraum und Sicherheit, ist aus meiner Sicht sehr bedeutsam und muss verstärkt diskutiert werden. Es gibt einige Forschungsthemen und Technologien, die wir in die Anwendung bringen können, um die Robustheit zu erhöhen und damit auch die Resilienz zu erhöhen.

**Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern werden die Bürgerinnen und Bürger durch etwaige Gefahren beziehungsweise Herausforderungen im Bereich Weltraum aus Ihrer Sicht noch unter anderem beeinträchtigt?**

**Dr. Zimmer:** Das heutige Leben, so wie wir es kennen, ist ohne raumgestützte Dienste nicht mehr vorstellbar. Das fängt bei der einfachen Navigation mit Google Maps an und geht beispielsweise hin bis zu Zeitsignalen. Es ist vielen Menschen nicht bewusst, dass die Abhängigkeit der Zeitmessung und der Zeitsynchronisation auf der Erde von weltraumgestützten Fähigkeiten abhängt. Dies schließt u.a. die Zeitsynchronisation des Stromnetzes oder den Handel an der Börse ein, denn die dafür notwendigen Informationen kommen aus dem Weltall von unseren raumgestützten Systemen. Die Bedeutung dieser Dienste ist für sehr viele Bereiche extrem hoch. Insofern ist die Sicherstellung der Funktionalität dieser Systeme im Weltraum für unser Leben auf der Erde gerade im technischen Kontext essentiell. Ein weiteres Beispiel ist die wissenschaftliche Aufklärung, wie die Erfassung des Klimawandels, anhand des Schmelzens der Eiskappen. Die Beobachtung des Klimawandels wäre ohne raumgestützte Dienste gar nicht möglich. Erst aus diesen Informationen ergeben sich dann für uns überhaupt erst Optionen für bestimmtes Handeln.

**Sicherheitsforschung.NRW: Da zeigt sich deutlich der von Ihnen angeführte Querschnittscharakter des Bereichs Weltraum.**

**Dr. Zimmer:** Ja, absolut! Auf Neudeutsch sagt man „enabling“: Der Weltraum ist ein „Enabler“ für unheimlich viele Facetten, wie unter anderem für den Bereich der Sicherheit, aber auch darüber hinaus.

**Sicherheitsforschung.NRW: Was ist denn der Schwerpunkt Ihrer persönlichen Forschung?**

**Dr. Zimmer:** Ich persönlich bin für das ganze Forschungsprogramm Sicherheit des DLR verantwortlich. Wenn wir beim Thema Weltraumsicherheit bleiben, geht es seitens des DLR beispielsweise um die Auswertung von Daten, also insbesondere die Erdbeobachtungsdaten. Kameras oder Sensoren im Weltall senden Daten, daher ist die Verarbeitung dieser Daten ganz essentiell. Das Thema „Big Data“ ist bereits ein terrestrisches Problem und im Zusammenhang mit dem Orbit ist es eine noch größere Herausforderung, da wir die Datenmengen nicht nur empfangen, sondern diese ebenfalls speichern und verarbeiten müssen. Lassen Sie mich dies am Beispiel eines Erdbebens skizzieren. Es gibt Daten vor und nach dem Erdbeben. Für die Auswertung werden clevere Algorithmen benötigt – und dies betrifft den Bereich der KI – um das Geschehene zu verstehen. Diese Daten können mitteilen, ob ein Gebäude mit vier, fünf oder sechs Stockwerken dort stand, damit die Einsatzkräfte vor Ort wissen, wie tief sie gegebenenfalls graben müssen, damit eingeschätzt werden kann, wo Menschen tatsächlich noch überlebt haben könnten. Diese Informationen sind in den ersten Stunden nach einer solchen Katastrophe essenziell. Gleiche Szenarien lassen sich für viele Anwendungsfälle im Bereich der Sicherheit skizzieren. Insofern ist die Nutzung der Technologie für die Einsatzkräfte vor Ort einer unserer Arbeitsschwerpunkte. Zusammengefasst bedeutet dies die Datenverarbeitung und -aufarbeitung, die Bereitstellung und Fusion von Informationen für ein bestmögliches Lagebild. Ein Sensor kann dabei sehr vieles sein: eine weltraumgestützte Kamera oder sogar Social Media, wo Leute miteinander chatten und diskutieren. Wissen Sie, wie man heutzutage am schnellsten Erdbeben detektiert? Nicht durch irgendwelche Seismographen, sondern durch Social Media – auch DSGVO-konform.

**Sicherheitsforschung.NRW: Es ist also wichtig, wo die satellitengestützten Kameras hingucken?**

**Dr. Zimmer:** Genau! Satelliten sind auf ihrer Umlaufbahn unterwegs und befinden sich immer zu einem bestimmten Zeitpunkt, je nachdem, auf welchem Orbit sie sind, über einer bestimmten Stelle der Erde. Außer sie sind geostationär, dann sind sie immer bei einem bestimmten Gebiet. Die Ausrichtung auf das Gebiet besonderen Interesses ist dabei natürlich ganz wichtig. Für satellitengestützte Bilder gilt zudem, dass Daten priorisiert werden müssen. Moderne Kameras oder Sensoren an Bord erzeugen eine große Datenmenge, die nicht unmittelbar nach unten zur Erde gegeben werden kann, sondern die priorisiert werden muss, da die Bandbreite einfach limitiert ist.

Und dann ist natürlich wichtig, dass man sich – Stichwort Erdbeben – die Bilder runterlädt, die man braucht, von jenem Gebiet, wo gerade das sicherheitsrelevante Ereignis war, und nicht durch falsche Selektion die Kühe auf der Weide stehen sieht. Das Auswerten dieser Informationen schafft ein Mensch heutzutage nicht mehr, das geht nur mit Hilfe der cleveren Vernetzung von Algorithmen. Da kommt die Digitalisierung ins Spiel, die Auswertung von Algorithmen, Datenfusion, das Auswerten vor dem Hintergrund von Sicherheitsaspekten – sehr komplexe Fragestellungen und daher auch für uns ein ganz wichtiges Thema.

Das Gleiche gilt übrigens für das maritimes Lagebild. Es ist leider immer noch unfassbar, wie wenig wir manchmal wissen über die genaue Position der Schiffe auf unseren Weltmeeren.

***Sicherheitsforschung.NRW: Trans- und Interdisziplinarität ist für Sicherheitsforschung zum Thema Welt-raum also wesensbestimmend?***

**Dr. Zimmer:** Absolut! Wir sind im DLR so strukturiert, dass wir Forschungsinstitute haben, die wiederum Experten in ihren jeweiligen Bereichen sind. Beispielsweise gibt es ein Institut für optische Sensorsysteme oder ein Institut für den Schutz kritischer Infrastrukturen. Dort sind also Experten im jeweiligen Bereich ansässig, aber wir müssen diese Fachexpertise für Anwendungsfälle immer im Querschnitt betrachten und mit anderen zusammenführen, um Anwendungen „auf die Straße“ zu bringen. Insofern ist Kommunikation untereinander ist essentiell! Darüber hinaus muss ebenfalls der Nutzer einbezogen werden – im Grund die Königsdisziplin. Letztendlich entscheidet der Anwender darüber, ob ihm die Anwendung Nutzen bringt und nicht der Wissenschaftler.

***Sicherheitsforschung.NRW: Inwiefern kooperieren Sie denn mit anderen Institutionen außerhalb des DLR zu sicherheitsrelevanten Themen beziehungsweise zu sicherheitsrelevanter Forschung in Nordrhein-Westfalen?***

**Dr. Zimmer:** Wir kooperieren in erheblichem Umfang mit Universitäten und mit anderen Forschungseinrichtungen, wie zum Beispiel den Fraunhofer-Instituten. Das kann man durchaus auch als fröhliche „Coopetition“ bezeichnen, denn in einigen Bereichen kooperieren wir, und in anderen Bereichen gleicht es vielmehr einem Wettbewerb, einer „competition“. Insofern ist es wichtig, dass wir ehrlich zu uns selbst sein müssen und uns eingestehen, dass wir nicht immer alles perfekt machen können und andere Institutionen in einigen Aspekten schlicht mehr Kenntnisse haben. Meine Aufgabe als Leitung ist es, hier den Blick nach links und rechts zu öffnen. Am schönsten ist es, wenn wir nachher den Nutzen einer Technologie aufzeigen können, was bedeutet, es ist in der Anwendung. Diese Aufgabe schafft man allerdings nicht alleine. Denn wir sind eine Forschungseinrichtung und können keine Produkte erzeugen – was auch nicht unsere Aufgabe ist, son-

dern die der Industrie. Deswegen ist Austausch zwischen Forschung und Industrie wichtig, um die Umsetzung von erfolgreichen Projekten gemeinsam zu ermöglichen. Auf der anderen Seite ist es zudem ein wichtiges Ziel, hochqualifizierte Nachwuchsforscher zu finden und zu fördern. Deswegen ist auch die Kooperation mit Universitäten so wichtig, beispielsweise durch gemeinsame Überlegungen zu Studiengangprofilen oder über Betreuungsangebote von Abschlussarbeiten. Gleiches gilt für die Nutzung von Synergien durch die Zusammenarbeit mit Institutionen beispielsweise der Fraunhofer-Gesellschaft. In der Regel wird es nur durch Kooperation gelingen, einen wirklichen Mehrwert zu erzeugen. Das gilt für Produkte, die nachher bei Behörden und Organisationen für Sicherheitsaufgaben liegen, aber auch für jene mit der Industrie. Zum Beispiel arbeiten wir mit der „Allianz für Sicherheit in der Wirtschaft“ zusammen, wo u.a. Firmen aus Nordrhein-Westfalen wie Henkel oder die Deutsche Post vertreten sind.

***Sicherheitsforschung.NRW: Wie schätzen Sie die Vernetzung unter den Forschungen innerhalb Nordrhein-Westfalens ein?***

**Dr. Zimmer:** Zweifelsohne gut, aber es gibt noch Luft nach oben. Das betrifft aber nicht nur Nordrhein-Westfalen, sondern ganz Deutschland. Kooperation ist unheimlich anstrengend, weil dies einen Austausch mit diversen Experten erfordert, diese müssen miteinander harmonisieren und bereit sein, Kompromisse einzugehen, weil es sonst keinen Fortschritt gibt. Dies raubt Zeit und Energie, aber dient letztlich einem gemeinsamen Ziel. Und wenn wir beispielsweise für den Bereich der Sicherheitsforschung einen Beitrag zu innerer und äußerer Sicherheit leisten können und gemeinsam vorankommen, ist dies etwas Wunderbares.



**Sicherheitsforschung.NRW: Wie schätzen Sie Qualität und Quantität der wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu anderen Bundesländern ein? Und in welchen Bereichen ist Nordrhein-Westfalen aus Ihrer Sicht als Forschungsstandort forschungsstark?**

**Dr. Zipper:** Nordrhein-Westfalen ist insgesamt forschungsstark. Ein Zeichen dafür ist das DLR, die Universitäten, die Fraunhofer-Institute und weitere wirklich gute Forschungseinrichtungen, die sehr gute Arbeit leisten.

**Sicherheitsforschung.NRW: Gibt es Stellen, wo Sie Verbesserungsbedarf sehen oder sich Veränderungen wünschen würden? Beispielsweise Ansätze, wo Sie sagen, da könnte die Landesregierung oder da könnten Wissenschaftsinstitutionen Gelder investieren, denn das wäre an dieser oder jener Stelle sinnvoll, um Synergien zu nutzen oder erzeugen zu können?**

**Dr. Zipper:** Generell ist das Thema Risikoaversität für mich immer ein wichtiges Thema. Ich glaube, da kann jedes Land und auch Nordrhein-Westfalen einen positiven Beitrag zu leisten. In der Realität fehlt es am Mut, risikobehaftete Forschung zu betreiben, da Ausschreibungen zwingendermaßen Meilensteine und Ziele enthalten, und es damit keine Risikoforschung mehr ist. Risikoforschung bedeutet, dass ergebnisoffen geforscht wird, dass trotz bester Methoden auch mal etwas nicht klappt und Forschung auch schief gehen kann. Diese vermeintlichen Fehlschläge muss man auch einmal als Erfolg sehen und sie zulassen, sonst kann man Dinge nicht wirklich ausprobieren. Das tun wir in Deutschland viel zu wenig! Wir brauchen eine andere Fehlerkultur! Ich sage dies auch aus Sicht von jemanden, der Institutionen Geld gibt und dabei Messgrößen aufbaut, um „den Erfolg“ messbar zu machen – der natürlich immer positiv sein soll. Damit gehen wir beispielsweise automatisch in die Technologien rein, wo wir das höchste Anwendungspotenzial sehen, damit ja nichts schief gehen kann. Dies ist eine Risikominimierungsstrategie auf der Planungsebene bei der wir vergessen, dass wir Risiko – auch um wirk-

lich Neues zu entwickeln – in Kauf nehmen müssen. Ich glaube, es wäre auch für das Land Nordrhein-Westfalen gut, solche Förderungsakzente zu setzen – für alle: Für die Industrie, die in Zusammenarbeit mit den Universitäten dann in der Forschung ins Risiko gehen kann. Üblicherweise lernt man aus den Fehlern mehr als aus den Erfolgen. Und gerade aus der praxisorientierten Forschungserfahrung des DLR lässt sich festhalten, dass auf dem Boden, auf dem Papier alles immer ganz einfach aussieht. Jedoch spätestens, wenn die Sachen fliegen, ist das noch einmal an eine ganz andere Hausnummer. Darum ist mein Motto: Test, build, fly! Wir werden die relevanten Erfahrungen nur gewinnen, wenn wir fliegen. Dies sieht natürlich je nach Technologie und Forschung in anderen Bereichen unterschiedlich aus. Wichtig ist, dass Mut zum Risiko und damit eine Offenheit für ein etwaiges Scheitern bei der Forschungsförderung stärker mitbedacht werden sollte.

**Sicherheitsforschung.NRW: Welche sicherheitspolitischen Herausforderungen sehen Sie für die Zukunft für das Forschungsgebiet Weltraum und Sicherheit?**

**Dr. Zipper:** Auf der einen Seite sehe ich die Herausforderung, die hohe Komplexität des Bereichs Weltraum, Technologie und Sicherheit politisch und gesellschaftlich greifbar zu machen. Das Verständnis für die Thematiken Resilienz, Abhängigkeit und Komplexität muss gestärkt werden, um die Umsetzung in konkretes politisches Handeln zur Bewältigung dieser Herausforderungen zu stärken. Aus meiner Sicht fehlt hier auch eine politische Vision: Was wollen wir eigentlich? Vertreter der inner- und außeruniversitären Forschung oder der Industrie können hierfür Input geben, aber die Politik hat die Rolle der Führung. Sie muss deutlich machen, was wir hinsichtlich des Weltraums, hinsichtlich der dortigen Sicherheitsfragen erreichen wollen. In welche Richtung soll es gehen? Anschließend sollte diese Ambition dann auch angenommen werden. Momentan fehlt eine konkrete Formulierung oder eine Strategie, wie es im Bereich der Weltraumsicherheit weitergehen kann. Dies ist aus meiner Sicht aber unheimlich wichtig, um Planungs- und Handhabungssi-

cherheit zu haben. Das DLR prüft beispielsweise in allen Bereichen, welche Strategien u.a. die Bundesministerien verfassen, um dann unsere Forschung entsprechend auszurichten. Für den wichtigen Bereich Weltraumsicherheit fehlen diese strategischen Leitlinien der Politik derzeit.

***Sicherheitsforschung.NRW: Gibt es bereits erste Überlegungen zu Maßnahmen und Ansätzen, die Sie aus Sicht der Forschung für die Bewältigung dieser Herausforderung als untersuchungsrelevant halten würden? Also wie könnte aus dem Wissenschaftsbe- reich heraus Empfehlung an die Politik zu strategisch vorausschauendem Handel gegeben werden?***

**Dr. Zimmer:** Es gibt unterschiedliche Gremien, in denen Politiker beraten werden. Ich halte das für essentiell, denn auch die besten Entscheider können nur bedingt Expertise in jedem Feld haben. Natürlich können Forscher den Volksvertretern die Entscheidungen nicht abnehmen, aber wir können diese Entscheidung durch Expertise formen. Entsprechende Dialogplattformen sind hierfür ein ganz wichtiges Element. Diese sollten mit dem Ziel etabliert werden, dass jenes, was dort diskutiert wird, tatsächlich für die Umsetzung in konkrete Handlungen genutzt wird. Solche Gespräche können auch helfen, dass Experten einmal einen Blick hinter die medial oft einseitigen Darstellungen zu Erfolgen in anderen Ländern geben. Ein Beispiel aus den USA wäre etwa die enorme Unterstützung, die Elon Musk vom amerikanischen Staat über die NASA und den leichten Zugang zu dort ursprünglich entwickelten Technologien und die Überstellung von einigen der besten Leuten erhielt, um SpaceX aufzubauen. Dies ist auch völlig in Ordnung, findet sich so aber nicht in den öffentlichen Erzählungen.

Hier zeigt sich aber wieder das fehlende „level of ambition“ in Deutschland. Die Bundesregierung muss deutlich ihre Prioritäten kommunizieren und in diesen Zielen dann Konsequenz zeigen – beispielsweise was New Space, Micro Launcher und Mikro-Satelliten angeht. Entweder möchte man hier aktiv werden oder nicht. Aber ab einem gewissen Punkt ist es notwendig, eine definitive Entscheidung zu treffen und diese dann stringent umzusetzen, auch wenn sie ein gewisses Risiko des Scheiterns birgt. Ambiguität und Lavieren ist in der Forschungsförderung alles andere als hilfreich.

Klar ist doch, dass Scheitern an einer Stelle nicht bedeutet, dass man nicht mehr den Wunsch hegt, diese Handlung oder Anwendung an anderer Stelle nicht doch weiter zu verfolgen. Wenn man beispielsweise sagt, die Fähigkeit, Kleinsatelliten in den Orbit zu bringen ist etwas, was wir in Deutschland wollen – auch im Hinblick auf unsere Sicherheitsvorsorge – dann sollte das mit aller Konsequenz umgesetzt werden. Dass dann das eine oder andere Projekt auf dem Weg mal scheitert, liegt in der Natur der Sache. Es handelt sich hier schließlich um Hochtechnologie.

***Sicherheitsforschung.NRW: Lieber Herr Dr. Zimmer, wir danken Ihnen sehr für das Gespräch!***

# Fazit

Das Ziel des Projekts **Sicherheitsforschung.NRW** besteht in der Identifizierung, der Darstellung und der Anbahnung von Vernetzung der in Nordrhein-Westfalen zu sicherheitspolitischen Themen forschenden Akteure. Dies geschieht in Form eines Wikis, in welchem erstmalig eine Vielzahl gesammelter Daten übersichtlich abgelegt werden. Für diesen Report zum Forschungsprojekt wurden jene Daten kurz und anschaulich aufbereitet, anhand der fünf zentralen Forschungscluster Cybersicherheit, Extremismus, Klimasicherheit, Energiesicherheit und Weltraumsicherheit dargestellt und diese wichtige sicherheitspolitischen Schwerpunktfelder weiterführend über semi-strukturierte Experteninterviews ausgeleuchtet.

Das Resultat ist eindeutig: Nordrhein-Westfalen ist ein überaus forschungsstarkes Bundesland und zeichnet sich durch eine heterogene und komplexe Forschungsgemeinde auch im Bereich sicherheitspolitischer Forschung aus. Sicherheitsforschung wird sowohl im Bereich der Sozialwissenschaften als auch in den Natur- und Technikwissenschaften in vielfältige Themengebieten betrieben, wobei sich die Akteure den Kategorien Wissenschaft, Staat, Gesellschaft und Wirtschaft zuordnen lassen und das Land im bundes- wie europaweiten Vergleich herausragende Expertise in den genannten fünf Clustern verzeichnen kann.

In den letzten Jahren ist insbesondere im Bereich Cybersicherheit eine Entwicklung der Forschungslandschaft mit der Planung und dem Ausbau neuer Forschungsinstitutionen zu erkennen, die im europäischen und weltweiten Vergleich wahrgenommen wird. Im Cluster Extremismus lassen sich zudem viele staatliche Initiativen identifizieren und starke Ansätze für eine Vernetzung der Forschung insbesondere zu den Themenfeldern Rechtsextremismus und Islamismus finden. Anhand der Cluster Klimasicherheit und Energiesicherheit, die thematisch eng miteinander verbunden sind, konnte darüber hinaus die Inter- und Transdiszi-

plinarität der Sicherheitsforschung in Nordrhein-Westfalen deutlich aufgezeigt werden. Trotz des im Vergleich geringeren quantitativen Umfangs des Clusters Weltraumsicherheit wurde zudem deutlich, dass auch dieses Zukunftsthema in Nordrhein-Westfalen mit zentralen wichtigen Forschungseinrichtungen prominent vertreten ist und mit einschlägigen nationalen und internationalen Organisationen multiperspektiv erforscht wird.

Alles in allem wird deutlich, dass Sicherheitsforschung auch fast immer einen inter- oder transdisziplinären Charakter hat. Darüber hinaus trägt sie durch ihre Informations-, Analyse- und Aufklärungsarbeit sowie ihren Beitrag zum öffentlichen (sicherheits)politischen Diskurs einen essentiellen und nicht zu vernachlässigenden Teil zur Sicherheitsgewährleistung und somit zur Resilienz des Landes und der Bundesrepublik angesichts der enormen Zunahme sicherheitspolitischer Herausforderungen in einer immer volatileren, gleichsam vernetzten Welt bei. Die Notwendigkeit der zielführenden Einbindung und angemessenen Förderung dieser Forschung und ihrer Ergebnisse zum Wohle der Menschen des Landes und der nachhaltigen Gewährleistung einer tatsächlich wehrhaften Demokratie ist folglich eine lohnenswerte Investition in eine liberaldemokratische, krisenfähige Gesellschaft.

In diesem Sinne legt das Projekt **Sicherheitsforschung.NRW** nahe, dass für die Zukunft eine stetig engere Vernetzung zwischen den Forscherinnen und Forschern innerhalb der Cluster wie auch zwischen ihnen wünschenswert ist. Dies auch, um eine bessere Verbindung zwischen forschungs- und anwendungsorientierten Akteuren zu ermöglichen, damit Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung direkter, unkomplizierter und somit schneller in praktische, rechtsstaatskonforme Lösungen der Sicherheitsgewährleistung für die Bürgerinnen und Bürger von Land, Republik und Union umgesetzt werden können.

Als Bundesland mit einer vielfältigen, forschungsstarken Forschergemeinde ergibt sich angesichts der im Lande versammelten wissenschaftlichen Kompetenz für Nordrhein-Westfalen die Möglichkeit, einerseits bestehende Spitzenforschung weiter auszubauen, indem etwa erprobte und erfolgreiche Formen der Forschungsverbundförderung (bspw. CoRE-NRW oder der Cyber Security Cluster in Bonn) auf andere Cluster (wie etwa Klima- oder Weltraumsicherheit) übertragen werden. Zugleich eröffnet sich für das Land auch die Möglichkeit der Übernahme einer Federführung bei der weiteren Vernetzung der bundesrepublikanischen und europäischen Sicherheitsforschung bspw. durch gezielte Förderung sicherheitspolitischer Forschungsprojekte im euroregionalen Verbund. In beiderlei Hinsicht kann das Wiki **Sicherheitsforschung.NRW** als ein nützlicher und informationsreicher Ausgangspunkt sein, um vielversprechende Verbundpartner aus Wissenschaft, Staat, Gesellschaft und Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu identifizieren und über gemeinsame Projekte innerhalb und außerhalb des Landes strategisch zu verzahnen.

# Partner

Wir danken der Landesregierung Nordrhein-Westfalen für ihre großzügige Zuwendung.

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



Wir danken den folgenden Institutionen für ihre wertvolle Unterstützung:

**bicc** Bonn  
International Centre  
for Conflict Studies

**d.i.e**

Deutsches Institut für  
Entwicklungspolitik



German Development  
Institute



 **Wuppertal  
Institut**

## Impressum

### Herausgeber

CASSIS – Center for Advanced Security,  
Strategic and Integration Studies  
Römerstraße 164  
53117 Bonn  
Deutschland

[cassis.uni-bonn.de](http://cassis.uni-bonn.de)  
[sicherheitsforschung.nrw](http://sicherheitsforschung.nrw)

### Projektteam

Dr. Enrico Fels, Principal Investigator  
Jun.-Prof. Dr. Malte Götsche, Partner  
Sophie Schlopsna, Projektmanagerin  
Marcel Turlach, Projektmanager  
Dr. Joachim Weber  
Dr. Frank Umbach  
Maximilian Schraner  
Charlotte Düring  
Dennis Lonsdorfer  
Friederike Ness  
Xenia Popescu  
Carina Röhr

### Autoren

Dr. Enrico Fels  
Sophie Schlopsna  
Marcel Turlach  
Charlotte Düring  
Maximilian Schraner  
Dr. Joachim Weber  
Dr. Frank Umbach

### Design

designlevel 2  
[www.designlevel2.de](http://www.designlevel2.de)

### Druck

Druckerei Eberwein OHG

### Bildnachweis

U 1-4, S. 6, 16/17: iStockphoto/your\_photo  
S. 13: iStockphoto/Thitichaya Yajampa  
S. 14: iStockphoto/Igor Korchak  
S. 18/19: iStockphoto/monsitj  
S. 22: Adobe Stock/your123  
S. 28/29, 34: Adobe Stock/noppharat  
S. 40/41: iStockphoto/zhengzaishuru  
S. 45: Adobe Stock/blackboard  
S. 52/53: iStockphoto/IndiaUniform  
S. 56: iStockphoto/TG23  
S. 64/65: Adobe Stock/alexzy3d  
S. 68: Adobe Stock/Siarhei

### Urheberrecht

Das Urheberrecht (2021) liegt beim Center for Advanced Security, Strategic and Integration Studies. Jede Form der Vervielfältigung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedarf der Zustimmung des jeweiligen Autors beziehungsweise Erstellers.

### Redaktionsschluss

10/2021



CASSIS – Center for Advanced Security,  
Strategic and Integration Studies  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Römerstraße 164  
53117 Bonn

[cassis.uni-bonn.de](http://cassis.uni-bonn.de)  
[sicherheitsforschung.nrw](http://sicherheitsforschung.nrw)

