

## Protokoll zum Fachworkshop:

### Systemische Risiken und Sicherheitsforschung

- Situationsdarstellungen und Forschungsfragen -

Veranstalter: Fachdialog Sicherheitsforschung

Donnerstag, 17. November 2011

Insel Hotel, Bad Godesberg - Bonn

Systemische Risiken werden gegenwärtig in sehr heterogenen Feldern und Bereichen – kritische (Versorgungs-)Infrastrukturen, Finanzsektor, Informations- und Kommunikationssysteme, Klimaforschung – als Bedrohungen der (zivilen) Sicherheit diskutiert. Im Fokus stehen dabei Gefährdungen und Problemlagen, die eng mit einem zunehmenden Grad der Vernetzung und Interdependenz zwischen unterschiedlichen Systemzusammenhängen verknüpft sind. Im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung sind systemische Risiken an verschiedenen Stellen adressiert, insbesondere mit dem Förderschwerpunkt „Kritische Infrastrukturen“. Aufgrund des spezifischen Zuschnitts der Projekte werden allerdings grundlegende Fragen systemischer Risiken nicht oder nur in begrenztem Maße bearbeitet. Ein wesentliches Problem scheint darin zu bestehen, dass sich Fragen systemischer Risiken eher auf politisch-strategische Dimensionen und sehr umfassende Problemkomplexe beziehen. Großtechnische Unfälle und das Thema Energiesicherheit spielen im Sicherheitsforschungsprogramm eine wichtige Rolle, dabei werden jedoch politisch-strategische Ebenen nur implizit adressiert, grundlegende Strukturen, Interdependenzen und komplexe Zusammenhänge nur punktuell in den Blick genommen. Überdies wurde das erste nationale Sicherheitsforschungsprogramm noch vor der Energiewende der Bundesregierung aufgesetzt; diese spiegelt sich noch nicht im Programm. Mit Blick auf das Thema Energieversorgung etwa verweist die Problematik systemischer Risiken unter anderem auf grundlegende Fragen der Sicherheitsarchitektur sowie der (IT-)Sicherheit der Wirtschaft. Weiterhin können im Rahmen eines auf die nationale Ebene konzentrierten Forschungsprogramms durch geopolitische Verflechtungen aufgeworfene Fragen systemischer Risiken, wie sie im Zuge der Diskussion um den Klimawandel verstärkt thematisiert werden, allenfalls begrenzt berücksichtigt werden.

Im Rahmen des Fachworkshops „Systemische Risiken und Sicherheitsforschung – Situationsdarstellungen und Forschungsfragen“, der am 17. November in Bonn Bad Godesberg stattfand, wurden Fragen systemischer Risiken in drei zentralen Dimensionen – der Raumdimension, der Sachdimension und der Sozialdimension – aus interdisziplinärer Perspektive diskutiert. Worin genau besteht die Spezifik systemischer Risiken? Unter welchen Perspektivierungen und mit welchen sich daraus ergebenden Effekten werden diese diskutiert? Welches Wissen über Problemlagen, komplexe Zusammenhänge und Wirkungsketten ist vorhanden, welche Wissenslücken und Forschungsbedarfe lassen sich identifizieren? Welche generellen Probleme des Forschungszugangs und -designs, vor allem auch methodischer Art (Simulationen, Modellierungen), sind dabei zu berücksichtigen? Welche Instrumentarien werden in unterschiedlichen Forschungsfeldern genutzt und inwieweit sind Transfers vorhandener methodischer Zugänge und Forschungsformen möglich und sinnvoll? Ziel der vom Projektteam des Fachdialogs Sicherheitsforschung (<http://www.bmbf.de/de/12655.php>) konzipierten und organisierten Veranstal-

gestaltet von

tung war es, systemübergreifende Problemkomplexe aus unterschiedlichen (disziplinären) Perspektiven in den Blick zu nehmen, um relevante Themen und Forschungsbedarfe für die Sicherheitsforschung zu systemischen Risiken zu identifizieren. Für den Fachworkshop konnten eine Reihe von anerkannten Referenten aus unterschiedlichen Forschungsfeldern und der behördlichen Praxis gewonnen werden.

Nach den einleitenden Grußworten von **Peter Zoche** (Fachdialog Sicherheitsforschung) und **Reinhold Friedrich** (BMBF) lag der Schwerpunkt des ersten Themenblocks „*Geopolitische Verflechtungen*“ auf der Raumdimension systemischer Risiken. In seinem Vortrag zu Risikofragen aus Sicht der Global Change Forschung verwies **Gernot Klepper** (Kiel) auf die weitgehende Deckungsgleichheit der Definitionen von „globalem Wandel“ und „systemischen Risiken“ und erläuterte dies am Beispiel des Klimawandels, der das gesamte Erdsystem verändere. (Globale) Risiken und „tipping points“ könnten zwar benannt, aber nicht mit verlässlichen Wahrscheinlichkeitsaussagen versehen werden; das vorhandene Wissen über den Klimawandel und alle Aussagen zu möglichen Auswirkungen auf physische und soziale Systeme seien mit großen Unsicherheiten behaftet. Ähnliches gelte für diskutierte regulative, energiepolitische oder technologische Strategien und Maßnahmen gegen den Klimawandel die – wie Klepper u.a. an Projekten des Climate Engineering verdeutlichte – ihrerseits neue Risiken und nicht-intendierte Wirkungen unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Dimension hervorbringen könnten. Er unterstrich das immense (inter-)nationale Konfliktpotential (divergierende Interessen, globale Verteilungskonflikte, Verantwortung vs. Betroffenheit etc.) einiger dieser Projekte und die damit verknüpfte Notwendigkeit von „risk-risk trade-offs“, also der Notwendigkeit, verschiedene Risiken gegeneinander abzuwägen. Abschließend verwies Klepper auf vier zentrale Einflussfaktoren und Herausforderungen von systemischen Risiken aus Sicht der Global Change Forschung: den Zeithorizont (Ursachen – Wirkungen; kurzfristige vs. langfristige Perspektiven); die Raumdimension (geographische Skalen: lokale Verursachung – globale Wirkungen – lokale Vermeidung); die Bewertung von erwarteten Veränderungen und von Gegenmaßnahmen (Verlust symbolischer Phänomene vs. Verlust wichtiger Systemfunktionen; Diskontierung von Unsicherheit und Risikoaversion) sowie die gesellschaftliche Perzeption von Risiken (Informationsstand, Risikokommunikation: „Expertenabhängigkeit“ und Risikoverhalten; (Nicht-)Erfahrbarkeit von globalen Veränderungen auf lokaler Ebene).

Die **Diskussion** zum Vortrag kann unter drei Punkten zusammengefasst werden. *Konzeptualisierung und Analysemethoden*. Ein wesentliches Desiderat richtete sich auf die Notwendigkeit, den unscharfen Begriff „systemische Risiken“ grundlegend zu klären und aufzuarbeiten. Worin genau besteht das spezifisch Neue, wenn von systemischen Risiken die Rede ist? Welches Bezugssystem wird mit der Rede von systemischen Risiken adressiert? Jedenfalls wurden als kennzeichnende Merkmale und Herausforderungen systemischer Risiken der hohe Grad an (internationaler) Vernetzung in unterschiedlichsten Bereichen, komplexe Interdependenzen sowie ein Zusammenspiel von heterogenen zeitlichen und räumlichen Faktoren diskutiert. Daraus ließ sich in methodischer Hinsicht folgern, dass vorhandene Risikokonzepte und klassische, probabilistische Risikokalküle der Technikwissenschaften oder Versicherungswirtschaft nicht ausreichten, um das Phänomen „systemische Risiken“ zu fassen. Probleme, systemische Risiken zu modellieren seien nicht allein dem Fehlen von Daten geschuldet; vielmehr stießen derartige Verfahren angesichts von Zusammenhängen immenser Komplexität, skalen- und systemübergreifenden Dynamiken, Nicht-Linearitäten usw. an prinzipielle Grenzen. Systemische Risiken zeichneten sich gerade durch ihre Nicht-Prognostizierbarkeit, sowie durch einen erheblichen Grad an Nicht-Wissen bzw. Ungewissheit hinsichtlich Ursachen, systemübergreifender Wirkzusammenhänge und Konsequenzen aus. In der Auseinandersetzung mit systemischen

GEFÖRDERT VON

Risiken gelte es deshalb, isolierte, primär technisch-ingenieurwissenschaftliche Perspektiven zugunsten integrierter Betrachtungsweisen zu überwinden. Erforderlich seien eine grundlegende (interdisziplinäre) Weiterentwicklungen der Risikotheorie und Differenzierungen innerhalb des Risikokonzepts selbst.

*Praxisrelevante Probleme.* Was den Umgang mit systemischen Risiken betrifft, wurde als wesentliche Herausforderung diskutiert, wie man zu einer adäquaten Bewertung von Risiken gelangen soll, wie man Risiken priorisiert bzw. hierarchisiert (Stichwort: risk-risk trade-offs) und vor allem wie es um ihre Versicherbarkeit bestellt ist. Schadenswirkungen durch systemische Risiken seien kaum abschätzbar, potentiell aber so immens, dass sie nicht mehr mit marktwirtschaftlichen Mechanismen versicherbar seien. Teile der privaten Versicherungswirtschaft versuchen, sich zurückzuziehen und auf einen bail-out, d.h. eine Rettung durch die öffentliche Hand zu setzen. Man habe es mit der einem „moral hazard“ zu tun, der Gefahr, dass Parteien Risiken auf Kosten von anderen eingehen. Überdies sei die Bereitschaft von Unternehmen und Privatpersonen, freiwillig gegen Schäden durch systemische Risiken vorzusorgen, gering. Daher sei es notwendig, über neue Versicherungsmodelle und neue Modi der Verteilung von Risiken (staatliche Pflichtversicherung; Rückversicherungen; Mix von privatwirtschaftlich organisierten Versicherungslösungen und Pflichtversicherung etc.) nachzudenken. Über die Frage der Versicherbarkeit hinaus stellten sich grundsätzliche Fragen nach Strategien im politischen und technischen Umgang mit Unsicherheit, Nichtwissen und komplexen Problemlagen.

*Forschungsdesiderate.* Mit Blick auf Probleme der Bewertung des vorhandenen Wissens, der Entscheidung über möglichst sinnvolle Interventionspunkte und Maßnahmen – allesamt Fragen, die auch unter Experten umstritten sind – stehe man vor einer extrem schwierigen Ausgangssituation: Wie können sinnvolle Fragestellungen für die Sicherheitsforschung identifiziert, wie belastbare Handlungsempfehlungen entwickelt und kommuniziert werden? Welche Informationen, welche Verfahren benötigt man für belastbare politische und gesellschaftliche Entscheidungen unter Ungewissheit? Am Beispiel des Climate Engineering zeige sich, dass Debatten um systemische Risiken und Gegenstrategien häufig technologiegetrieben und ingenieurwissenschaftlich dominiert seien; zudem spielten geopolitische und ökonomische Interessen- und Konfliktlagen eine wichtige Rolle. Um solche einseitigen und verkürzten Problemsichten zu überwinden und sich über sinnvolle Forschungsprioritäten im Umgang mit systemischen Risiken klar zu werden, die nicht allein im Bereich technologischer „Lösungen“ liegen könnten – da sich Fragen nach kurz- vs. langfristig ausgerichteten Strategien, nach nicht-intendierten Effekten, nach Nebenwirkungen oder auch Irreversibilitäten durch technische Interventionen stellten –, sei eine stärkere Einbeziehung sozialwissenschaftlicher Perspektiven und eine Reflexion der Grenzen „technisierter Sicherheitslösungen“ notwendig.

Im zweiten Themenblock „*Interdependenz, Komplexität: Modellierung und Bearbeitung von Risiken*“ stand die Sachdimension von systemischen Risiken im Mittelpunkt. **Jörn Birkmann** (Bonn) diskutierte Potentiale und Herausforderungen von Vulnerabilitätsassessments und Resilienzstrategien am Fallbeispiel Kritische Infrastrukturen. Ursachen und Wirkungen der Kritikalität von Infrastrukturen und der Vulnerabilität gegenüber systemischen Risiken seien nicht allein in ihrer physisch-technischen, sondern auch in ihren sozio-ökonomischen, ökologischen und institutionellen Dimensionen zu analysieren. Birkmann verwies auf grundlegende Fragen zur Organisation und Ausrichtung technischer und gesellschaftlicher Funktionen und Prozesse. Stichworte hierzu lauten: Vernetzung vs. „Entnetzung“, selbstgeschaffene Abhängigkeiten, Privatisierung/ Liberalisierung, öffentlich-private Arbeits- und Verantwortungsteilung. Szenarienbasierte Vulnerabilitätsassessments seien ein wichtiges Instrument, um systemische Risiken identifizie-

GEFÖRDERT VON

ren und komplexe Wirkzusammenhänge und Interdependenzen – quantitativ wie qualitativ – beschreiben und bewerten zu können. Problematisch sei insbesondere die Möglichkeit von kaum prognostizierbaren, system- bzw. sektorenübergreifenden Kaskaden- und Interaktionseffekten mit massiven Auswirkungen auf die Bevölkerung, deren Ausmaß nicht zuletzt davon abhängt, wie das Krisenmanagement funktioniere. Deshalb sei es wichtig, angemessene Strategien und Kapazitäten der Bewältigung (kurzfristig) und der Anpassung (langfristiger, grundlegender Wandel von gesellschaftlichen Prozessen) zu entwickeln. Eine solche Entwicklung von Resilienzstrategien erfordere eine integrierte, langfristig orientierte Perspektive und eine angemessene Berücksichtigung nicht allein technischer, sondern auch gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Zusammenhänge.

Die anschließende **Diskussion** drehte sich um das Problem, wie Forschung anzusetzen habe, um die vielschichtigen Dimensionen, die gesellschaftliche Vulnerabilität beeinflussen und damit auch bei der Entwicklung von Resilienzstrategien zu berücksichtigen sind, angemessen zu adressieren. Dabei wurde sowohl versucht, die generelle Spannweite der Dimensionen zu erfassen als auch für einzelne Dimensionen besonders relevante oder kritische Aspekte zu beleuchten.

*Spannbreite der Dimensionen.* An das Referat schloss sich die Frage an, welche Dimensionen bei der Frage nach Bewältigungskapazitäten in den Vordergrund der Analyse zu rücken und welche konkreten Ansatzpunkte zur Erhöhung von Resilienz in den Blick zu nehmen seien. Als vordringlich genannt wurden eine je problembezogene Analytik der Akteursebene (Staat, Unternehmen, Organisationen, Bürgerinnen und Bürger) sowie eine Analytik der Kooperationsformen und der Aufgaben- und Verantwortungsteilung, wobei es insbesondere um das Verhältnis von öffentlich und privat gehe, um die Definition von Rollen, Pflichten und Zuständigkeiten sowie um die Verteilung von Kosten. Zur Frage nach der Stärkung von Bewältigungskapazitäten zählen auch normative Fragen nach Kosten, nach der Hierarchisierung bzw. Priorisierung von Bewältigungsstrategien oder Rettungsmaßnahmen – so etwa ob diese intuitiv, situativ oder nach vorab festgelegten Kriterien erfolgen sollen.

*Spezifische Aspekte.* Ein intensiv erörterter Punkt betraf die Frage der *Anpassung von (Infrastruktur-)Systemen*, der Herstellbarkeit von „inhärenter Robustheit“. Hinsichtlich methodischer Fragen wurde die Relevanz von Modellierungsverfahren diskutiert: diese seien hilfreich für ein grundlegendes Verständnis von Prozessen, Mechanismen, Wirkzusammenhängen, Interdependenzen und das Erkennen von Problemen, reichten jedoch nicht aus, da Probleme nicht allein in technischen Strukturen lägen. Zusätzlicher Forschungsbedarf bestehe etwa zu Fragen von Kommunikationswegen, der Bereitstellung von Information, der Organisation usw., die nur im Rahmen integrierter Forschung adäquat in den Blick genommen werden könnten. Resilienz heiße nicht allein Robustheit, sondern auch, sozio-technische Systeme adaptiver und flexibler für den Umgang mit Krisen zu machen und zu fragen: Wie und was können wir aus Krisen für die Zukunft lernen?

Als zweiter spezifischer Aspekt wurde die *Wahrnehmung und Bewertung von Risiken durch die Öffentlichkeit* diskutiert. Das besondere Problem wurde in der Expertenabhängigkeit öffentlicher Wahrnehmung bei gleichzeitiger Uneinigkeit der Experten selbst gesehen. Weiterhin spiele die Zeitdimension (Bsp. Klimawandel) und die (Nicht-)Erfahrbarkeit von Risiken eine wichtige Rolle: deren Brisanz werde häufig erst erkannt, wenn diese unmittelbar wahrnehmbar werden und es für Vorsorgemaßnahmen unter Umständen zu spät ist. Zentrale Bedeutung komme deshalb dem Thema Risikokommunikation zu. Die empirische Forschung in diesem Bereich belege die

GEFÖRDERT VON

zentrale Bedeutung von geeigneten Formen und Wegen der Kommunikation und Informationsvermittlung, mit denen Bürgerinnen und Bürger tatsächlich erreicht würden.

Schließlich wurde als dritter spezifischer Aspekt die Frage nach generellen Strategien im Umgang mit systemischen Risiken mit Blick auf das *Verhältnis von klassischer Prävention und Resilienzstrategien* diskutiert. Inwiefern geht die mit Resilienzstrategien in punkto Ressourcenzuweisung und Priorisierung von Maßnahmen verbundene Verlagerung des Schwerpunkts auf eine adaptive und flexible Bearbeitung von Effekten negativer Ereignisse zu Lasten einer Ursachenbekämpfung? Die Risikoforschung sollte sich mit beiden Strategien, auch hinsichtlich der Frage ihrer Kompatibilität oder Widersprüchlichkeit beschäftigen.

**Alexander Fekete** (Bonn) diskutierte in seinem Vortrag Interdependenzen kritischer Infrastrukturen als Aufgabe im Bevölkerungsschutz und plädierte für eine Stärkung von interdisziplinären Perspektiven in der Auseinandersetzung mit systemischen Risiken. Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) verfolge einen all-hazards-Ansatz der darauf ziele, mithilfe von szenarienbasierten Risikoanalysen komplexe Interdependenzen zu identifizieren und vor allem die Folgen der Störung bzw. des (längerfristigen) Ausfalls interdependenter Infrastrukturen über die rein technische Ebene hinaus auf heterogene gesellschaftlichen Ebenen in den Blick zu nehmen. Ergebnisse derartiger Analysen könnten wiederum als Grundlage für die Entwicklung sinnvoller Kriterien und Verfahren zur Definition von Schutzziele dienen. Hierbei handele es sich um eine zentrale Aufgabe im Bevölkerungsschutz, die auch die Notwendigkeit einschließe, Grenzen von Schutzmaßnahmen deutlich zu machen, angemessene Formen der Risikokommunikation und Information wie auch der Aktivierung der Bevölkerung zu entwickeln. Ziel des BBK sei es, im Bevölkerungsschutz einen Mehrebenen-Ansatz zu etablieren; dabei würden gegenwärtig zwei Strategien verfolgt. Zum einen gelte es, im Rahmen eines kooperativen Ansatzes, die Wirtschaft und Unternehmen stärker einzubinden. Zum anderen ziele man mittels eines partizipativen Ansatzes auf eine aktivere Einbindung und den Dialog mit der Bevölkerung. Hier stellten sich grundsätzliche Fragen nach Möglichkeiten und Grenzen der Bürgerbeteiligung, nach geeigneten Formaten und Gremien. Weiterhin gelte es, an der interdisziplinären Weiterentwicklung eines auf den Kontext der BRD zugeschnittenen Konzepts für den Schutz von Kritischen Infrastrukturen zu arbeiten, in das auch Konzepte wie „Vorsorge“ stärker einfließen könnten.

Die Diskussion konzentrierte sich vor allem auf drei Aspekte. Zunächst ging es um das Moment der *Interdependenz*. Angeregt wurde, den genannten Forschungsbedarf zu Interdependenzen in hochtechnisierten Gesellschaften zu klären. Über die Identifizierung von Interdependenzen hinaus gelte es indes zu klären, welche dieser Interdependenzen im Falle von (Versorgungs-)Ausfällen tatsächlich relevant – im Sinne von gravierenden Auswirkungen für die Bevölkerung – sind. Aufgrund des häufig im hypothetischen Raum verbleibenden, unsicheren Wissens über systemische Risiken und deren Auswirkungen böten sich konkrete Forschungsprojekte an. In der Diskussion wurde hervorgehoben, dass die verschiedenen Akteure aus unterschiedlichen Interessenlagen agieren. Es lohne sich, dies in den Blick zu nehmen.

Kontrovers diskutiert wurde die Frage nach geeigneten Kriterien, unterschiedlichen Instrumenten, Methoden und (Validierungs-)Verfahren, die die *Definition von Schutzziele* bestimmen könnten. Deren Festlegung allein durch die Betreiber kritischer Infrastrukturen wurde als hoch problematisch erachtet, ebenso rein quantitativ definierte oder technisch modellierte Schutzziele. Zudem sei die explizite Festlegung von konkreten Schutzziele eine riskante Kommunikationsstrategie. Es sei ratsam, auch (nicht-intendierte) Folgen Auswirkungen, Kaskadeneffekte

GEFÖRDERT VON

von Kommunikation zu reflektieren und eine, wie auch immer geartete, Abwägung von „primären“ und „sekundären Risiken“ vorzunehmen. Alternativ könnte es sinnvoll sein, nach übergeordneten Schutzziele (Konzepte wie Resilienz/Vulnerabilität als „Leitmotiv“?) zu fragen oder Möglichkeiten und Grenzen einer interdisziplinären, adaptiven Schutzzielgenerierung auf Grundlage von Szenarien auszuloten.

Weiterhin wurden Herausforderungen und Probleme des *partizipativen wie auch des kooperativen Ansatzes* des BBK diskutiert. Ein zentrales Problem partizipativer Verfahren sei deren praktische Durchführbarkeit (Breite und Tiefe der Partizipation; „künstliche Öffentlichkeit“). Wenn diese mehr als eine „Beruhigungspille“ sein sollen, gelte es darüber nachzudenken, ob und wie partizipative Prozesse ausreichend ergebnisoffen, möglichst frühzeitig und dezidiert bottom-up gestaltet und in Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebunden werden können. Mit Blick auf den kooperativen Ansatz stelle sich prinzipiell die Frage, ob und in welcher Weise sich ökonomische und staatliche Logiken und Interessen miteinander in Einklang bringen lassen. Erfahrungen wie Fukushima zeigten, dass die Idee von public-private partnerships Probleme berge (Stichworte: Problembewusstsein, Kommunikation, Vertrauen, Verantwortung etc.). Über Anreize für die Wirtschaft und mögliche win/win-Potentiale nachzudenken, auf Vertrauen, Freiwilligkeit und Lernfähigkeit zu setzen, reiche nicht aus. Eine Präzisierung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten sei wichtig, deren Übernahme bei mangelnder Bereitschaft nötigenfalls auch über stärkere staatliche Interventionen durchgesetzt werden müsse. In diesem Zusammenhang wurde auf existierende einschlägige Gesetzeslagen verwiesen, in denen aufrechterhaltende Versorgungsniveaus, technische Schutzniveaus und Maßnahmen zu deren Einhaltung – vornehmlich in Form von Betreiberpflichten – relativ klar festgelegt sind. Auch wenn der Staat, u.a. aufgrund von Privatisierungen, den Schutz der Bevölkerung nicht alleine gewährleisten könne, sei er gefordert, seiner Schutzpflicht nachzukommen. Denkbar sei etwa, den vorliegenden Ansatz zu konkretisieren und Betreiberpflichten hinsichtlich des Schutzes der Bevölkerung – unter Berücksichtigung von Fragen der Ausgewogenheit, der Verhältnismäßigkeit, der fairen Kosten-/Lastenverteilung zwischen Staat, Betreibern und Bürgern – zu spezifizieren. Jenseits dessen verweise die Problematik systemischer Risiken indes auch auf grundlegende Fragen der Auslegung von Strukturen, der Konzentration von Macht und Kompetenzen (zentrale vs. dezentrale Strukturen; Vernetzung vs. Entkopplung), die ebenfalls in den Blick genommen werden sollten.

Im abschließenden Themenblock „*Konfligierende Interessen und Regulationsoptionen*“ der vor allem der Sozialdimension systemischer Risiken gewidmet war, plädierte **Michael Huber** (Bielefeld) dafür, Organisationen und Organisationsaspekte in den Fokus der Auseinandersetzung mit Ursachen wie auch Auswirkungen von systemischen Risiken zu rücken. Die Organisationsforschung biete einen wertvollen Fundus an Wissen und empirischen Erfahrungen, auf den zurückzugreifen sich lohne. Der Befund der „Normalität“ von Unfällen bzw. Katastrophen (Perrow), die sich auch durch eine Kombination aus Technik und Managementmaßnahmen (trotz „high reliability organizations“) nicht verhindern lassen, sei nach wie vor gültig: Sicherheit in der Organisationsforschung sei im Grunde ein „Etikettenschwindel“. Spezifische Organisationsformen zielten jeweils auf die Verarbeitung spezifischer Risiken, damit würden Organisationen jedoch in höherem Maße verwundbar für andere Risiken. Im Fokus gegenwärtiger Forschung stehe die Frage, ob und wie Organisationen, die unterschiedliche, auch widerstreitende Risiken bearbeiten müssen, sich vom Spezialisten zum „Generalisten“ im Umgang mit Risiko entwickeln können – eine einfache „Lösung“ gebe es dafür nicht. Mit Blick auf systemische, organisationsübergreifende Risiken wäre u.a. zu fragen, wie diese, auch im Verhältnis zu organisationsinternen Risiken, priorisiert werden (öffentliche Aufmerksamkeit, Aushandlungsprozesse etc.) und welche Strategien im Umgang mit Nichtwissen und Ungewissheit in Entscheidungen

GEFÖRDERT VON

es gibt. Von entscheidender Bedeutung sei möglicherweise, nicht länger (allein) auf Fehlervermeidung abzustellen, sondern zu fragen, wie Fehler in Organisationen verarbeitet werden („Weiterreichen“, Auswirkungen von kontextspezifischen Sicherheitskonstruktionen auf organisatorische Problembehandlung, Lernen aus Fehlern etc.) und wie deren Fehlerakzeptanz erhöht werden könnte.

Ein zentrales Thema der **Diskussion** war die Frage nach Bedingungen und Möglichkeiten von *Lernprozessen in und zwischen Organisationen*, sowie konkreten Ansatzpunkten für neue Formen des Umgangs mit und Wandels durch Krisen. Die Erfahrung zeige, dass mit dem Abflachen von Aufmerksamkeitspeaks häufig ein Rückfall in bzw. Festhalten an alten Routinen stattfinde und grundlegende Lerneffekte auch hinsichtlich struktureller Veränderungen ausblieben. Ob Lernprozesse stattfinden – oder eben nicht – werde wesentlich durch die Form von Organisationen (Strukturen, Prozesse, Ressourcenausstattung etc.) und, eng damit verknüpft, die Organisationskultur mitbedingt. Sowohl für die Krisenbewältigung wie auch für Lernprozesse spielten organisationskulturelle Aspekte eine wichtige Rolle (Aufdeckung/Berichterstattung von Fehlern belohnen, offene Kommunikation von Fehlern und Austausch über verschiedene Hierarchieebenen hinweg etc.). Zur Frage, welche Organisationsformen für die Bearbeitung von Risiken (als Spezialisten oder Generalisten?), für Wandel und Anpassung durch Krisen besonders geeignet sind, und wie spezifisch organisatorisches Lernen stattfindet, bestehe weiterer Forschungsbedarf.

Gleiches gelte für Fragen der *inter-organisationalen Kommunikation und Koordination*, sowie inter-organisationale Lernprozesse, denen gerade im Hinblick auf Großunfälle, systemische Risiken große Bedeutung zukomme. Vorliegende empirische Fallstudien, die Analyse von gelungenen Lernprozessen in der Vergangenheit und auch die Literatur zur Netzwerkforschung könnten hier wertvolle Hinweise liefern. Grundsätzlich zeige die Organisationsforschung, dass die Verarbeitung von (systemischen) Risiken in Organisationen nicht allein mittels technischer „Lösungen“ gelingen könne, sondern insbesondere im Umgang mit Ungewissheit Aushandlungsprozesse und veränderte Entscheidungsverfahren notwendig werden (Akzeptabilität/Nicht-Akzeptabilität von Risiken, gesellschaftliche Investitionsbereitschaft in die Eindämmung von Risiken). Damit werde die Frage virulent, wie die Kommunikation von Risiken und Fehlern, auch und gerade über Organisationsgrenzen hinweg gelingen kann, ohne ihrerseits problematische Effekte und Nebenwirkungen hervorzubringen. In diesem Zusammenhang wurden auch die Potentiale von Visionen, Leitbildern, übergreifenden Zielen für das Anstoßen von Lernprozessen oder auch strukturellen Anpassungen diskutiert. Zu einigen der adressierten Fragen könne die Sicherheitsforschung aus der internationalen Forschung, etwa in den USA und UK, lernen, die in unterschiedlichen Bereichen etwas anders aufgestellt sei; es lohne sich zu fragen, wie diese Forschungsperspektiven und das vorhandene Wissen, etwa zu Fragen der Sicherheitskultur, mit Gewinn eingebunden werden könnten.

### *Zusammenfassung*

Fragen systemischer Sicherheit werden gegenwärtig in sehr heterogenen (Forschungs-)Feldern verhandelt und stellen die Sicherheitsforschung vor eine Reihe von theoretischen, methodischen und forschungspraktischen Herausforderungen: Wie können äußerst umfassende Problemkomplexe, die jeweils unterschiedliche zeitliche, räumliche, sachliche und soziale Dimensionen besitzen, in angemessener Weise adressiert werden? Systemische Risiken, so ein zentrales Ergebnis des Workshops, verweisen auf komplexe Problemlagen und Herausforderungen, denen gegenüber vorhandene Ansätze der Risikoanalyse, -kalkulation, -bewertung, Verfahren

und Arrangements des Risiko- und Krisenmanagements in mehrfacher Hinsicht an Grenzen zu geraten scheinen. Sie verweisen auf komplexe Sach- und Wirkzusammenhänge, deren Aufdeckung, Analyse, Priorisierung und Bearbeitung eine verstärkte Zusammenführung und Integration von technischen und sozialwissenschaftlichen Perspektiven ebenso erforderlich macht, wie neue Formen der organisations- und systemübergreifenden Kommunikation und Zusammenarbeit. Die Beiträge der Referenten und die Zusammenführung sehr unterschiedlicher disziplinärer und anwendungsorientierter Perspektiven in den Plenumsdiskussionen lieferten eine Fülle von wichtigen Hinweisen auf Forschungsfragen und interdisziplinäre Forschungsbedarfe, deren Bearbeitung einen grundlegenden Beitrag zur Entwicklung von angemessenen Lösungsansätzen leisten könnte. Diese, auch das wurde im Rahmen des Workshops deutlich, sind indes nicht allein im Bereich der Technik zu suchen, sondern werden mitunter sehr viel grundlegender, auf heterogenen Ebenen und unter verstärkter Berücksichtigung gesellschaftlicher Dimensionen ansetzen müssen.



## Referenten- und Teilnehmerverzeichnis

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Dipl.-Psych. Harald Arnold                    | Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht<br>Abteilung Kriminologie<br>Freiburg i. Br.   |
| 2. | Prof. Dr. sc. phil. Prof. e. H. Gerhard Banse | Berliner Zentrum Technik & Kultur sowie<br>Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Karlsruher Institut für Technologie KIT<br>Berlin / Karlsruhe |
| 3. | <b>Priv.-Doz. Dr.-Ing. Jörn Birkmann</b>      | United Nations University<br>Institute for Environment and Human Security (UNO-EHS)<br>UN Campus, Bonn  |
| 4. | Sabine Blum M.A.                              | Albert-Ludwigs-Universität<br>Institut für Soziologie<br>Freiburg i. Br.  |
| 5. | Prof. Dr. Rainer Böhme                        | Westfälische Wilhelms-Universität Münster,<br>Professur für IT-Sicherheit am<br>Institut für Wirtschaftsinformatik, Münster   |
| 6. | Dr. Heinz Büchler                             | Bundeskriminalamt BKA<br>Wiesbaden  |
| 7. | Dr. Claus Doll                                | Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI<br>GF Systemische Risiken<br>Karlsruhe   |
| 8. | Dr. Susanne Dröge                             | SWP Stiftung Wissenschaft und Politik<br>Forschungsgruppe Globale Fragen<br>Berlin  |
| 9. | <b>Dr. Alexander Fekete</b>                   | Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK<br>Bonn  |

GEFÖRDERT VOM

- |     |                                  |   |
|-----|----------------------------------|---|
| 10. | Dr. Carsten Felgentreff          | Universität Osnabrück<br>Institut für Geographie<br>Osnabrück   |
| 11. | RD Reinhold Friedrich            | Bundesministerium für Bildung und Forschung<br>BMBF<br>Referat 522 Sicherheitsforschung<br>Bonn   |
| 12. | Priv.-Doz. Dr. Rita Haverkamp    | Max-Planck-Institut für ausländisches und<br>internationales Strafrecht<br>Abteilung Kriminologie<br>Freiburg i. Br.                                |
| 13. | Dr. Andreas Hoffknecht           | Zukunfftige Technologien Consulting der VDI<br>TZ GmbH<br>Projektträger Sicherheitsforschung<br>Düsseldorf  |
| 14. | <b>Prof. Dr. Michael Huber</b>   | Universität Bielefeld, Institut für Wissenschafts-<br>und Technikforschung an der Fakultät für<br>Soziologie<br>Bielefeld                           |
| 15. | Priv.-Doz. Dr. Stefan Kaufmann   | Albert-Ludwigs-Universität Freiburg<br>Institut für Soziologie<br>Freiburg i. Br.   |
| 16. | <b>Prof. Gernot Klepper Ph.D</b> | Kiel Institute for the World Economy sowie Kiel<br>Earth Institute<br>Kiel  |
| 17. | Dipl.-Phys. Arne Lüllmann        | Fraunhofer-Institut für System- und<br>Innovationsforschung ISI<br>CC Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme<br>Karlsruhe                          |
| 18. | Dr. Sabine Müller                | Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-<br>Technische Trendanalysen INT<br>Übergreifende Analysen und<br>Planungsunterstützung<br>Euskirchen |

19. Dr. Thomas Petermann  
Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim  
Deutschen Bundestag TAB  
Berlin
20. Dr. Peter Poerting  
Bundeskriminalamt BKA  
Wiesbaden
21. Dipl.-Geogr. Frank Ulmer  
Universität Stuttgart  
ZIRN Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt  
Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung  
Stuttgart
22. Prof. Dr. Martin Voss  
Freie Universität Berlin  
Katastrophenforschungsstelle  
Berlin
23. Prof. Dr. Ute Werner  
Karlsruher Institut für Technologie KIT  
Institut für Finanzwirtschaft, Banken und  
Versicherungen  
Karlsruhe
24. Prof. Dr. Kai-Dietrich Wolf  
Bergische Universität Wuppertal  
Institut für Sicherungssysteme ISS  
Wuppertal
25. Peter Zoche M.A.  
Fraunhofer-Institut für System- und  
Innovationsforschung ISI  
Projektleitung Fachdialog Sicherheitsforschung  
Karlsruhe