



Schutzkommission  
beim Bundesministerium  
des Innern

# Vierter Gefahrenbericht



4



# Vierter Gefahrenbericht

SCHRIFTEN DER  
SCHUTZKOMMISSION  
BAND 4





Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

# Vierter Gefahrenbericht

SCHRIFTEN DER SCHUTZKOMMISSION

**Herausgeber:**

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe  
Postfach 18 67, 53008 Bonn  
Tel.: 0228 . 99 550-0, Fax: 0228 . 99550-1620, www.bbk.bund.de

**Verantwortlich für den Inhalt:*****Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern***

Vorsitzender:

Professor Dr. med. Johann Wilhelm Weidringer  
c/o Bayerische Landesärztekammer  
Mühlbauerstr. 16  
D - 81677 München

Geschäftsführer:

Dr. Wolfgang Weiss  
c/o Bundesamt für Strahlenschutz  
Ingolstädter Landstraße 1  
D - 85764 Oberschleißheim

***Mitglieder und ständige Gäste im Berichtszeitraum***

U.Barth	G. Hermann	P. Rechenbach
I. Beerlage	H. Hippus	H. Reichenbach
W. Biederbick	G. Hofinger	H. Rosen (- 2010)
L. Brauer (- 2008)	A. S. Kekulé	A. Scharmann
L. Clausen († 2010)	M. Kloepfer	G. Schmidt (- 2011)
W. R. Dombrowsky	J. Knobloch († 2008)	H. Schuh (- 2010)
B. Domres	R. W. Larenz († 2010)	J. Schulze
N. Engelhard	G. Matz	P. Sefrin
H. Falkner	H. Michels	H. Sterr
L. E. Feinendegen	H. Miska	J. L. ter Haseborg
G. Gerber (- 2007)	M. Müller	J. W. Weidringer
R. Gottschalk	W. Mutschler (- 2008)	W. Weiss
R. Grabski (- 2010)	H.-R. Paschen	R.-D. Wilken
R. Harig	E. Pitt (- 2010)	R. Zech (- 2011)
D. Henschler (- 2009)	E. Pfenninger	

***Externe Experten der Workshops „Klimawandel“  
und „Asymmetrische Bedrohung“***

A. Daschkeit, Umweltbundesamt

Fr. P. Dickmann, dickmann risk communication

G. Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr München

Fr. C. Eckert, Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie Garching

M. Hoch, Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.

Fr. S. Krings, BBK

H. Krause, Fraunhofer Institut für Chemische Technologie, Pfanztal

W. Kuttler, Uni Duisburg-Essen

Ch. Schönwiese, J. W. Goethe-Universität Frankfurt

F. Steinhäusler, Uni Salzburg

K. Thoma, Fraunhofer Institut für Kurzezeitdynamik

H.-P. Weinheimer, Oberst a. D.

***Autoren der Zusammenfassung der Synopsen  
zum Vergleich von Gefahrenberichten***

A. Atzl, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

J. Lerch, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

J. Luxen, B. Urban, C. K. Lackner, Klinikum der Universität München

© 2011 Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

ISBN-13: 978-3-939347-35-4

**Gestaltung, Layout und Satz:**

Naumilkat –

Agentur für Kommunikation und Design

40210 Düsseldorf, [www.naumilkat.com](http://www.naumilkat.com)

**Druck:**

MedienHaus Plump GmbH

Rolandsecker Weg 33

53619 Rheinbreitbach, [www.plump.de](http://www.plump.de)



# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b>	<b>11</b>
<b>Vorwort</b>	<b>15</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>21</b>
<b>2 Gefahren und Abwehrmaßnahmen</b>	<b>27</b>
2.1 Die Charakterisierung „klassischer“ Gefahren	30
2.2 Die Charakterisierung spezieller Gefahrenlagen	33
2.2.1 <i>Gefahren durch den Klimawandel</i>	33
2.2.2 <i>Gefahren durch „asymmetrische Bedrohung“</i>	44
<b>3 Phasen der Gefahrenabwehr</b>	<b>57</b>
<b>4 Die Situation in Deutschland</b>	<b>61</b>
4.1 Der gesundheitliche Bevölkerungsschutz	64
4.2 Kritische Infrastrukturen	65
4.3 Weitere Themenfelder	67

<b>5</b>	<b>Handlungs- und Forschungsbedarf</b>	<b>69</b>
5.1	Handlungs- und Forschungsbedarf im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz	73
5.1.1	<i>Medizinische Versorgung</i>	73
5.1.2	<i>Infektionsabwehr</i>	75
5.1.3	<i>Gesundheitsversorgung beim Ausfall der Gesundheitsstrukturen</i>	76
5.1.4	<i>Bevorratung von Sanitätsmaterial</i>	77
5.1.5	<i>Verbesserung des medizinischen Strahlenunfallmanagements</i>	78
5.1.6	<i>Optimierung der Vorsorge für nukleare Unfälle</i>	80
5.1.7	<i>Psychosoziale Notfallversorgung</i>	81
5.2	Handlungs- und Forschungsbedarf im Bereich Kritischer Infrastrukturen	86
5.2.1	<i>Transport und Verkehr – Schienenverkehrssicherheit</i>	86
5.2.2	<i>Energieversorgung</i>	90
5.2.3	<i>IT und Telekommunikation</i>	91
5.2.4	<i>Versorgung mit Lebensmitteln und Trinkwasser</i>	92
5.2.5	<i>Warnung der Bevölkerung</i>	93
5.2.6	<i>Stärkung der Managementfähigkeit im Bevölkerungsschutz und der Selbsthilfefähigkeit in der Bevölkerung</i>	94
5.2.7	<i>Handlungsbedarf im Hinblick auf eine multikulturelle Bevölkerung</i>	95
5.2.8	<i>Handlungsbedarf im Hinblick auf die demografische Entwicklung der Bevölkerung</i>	96
<b>6</b>	<b>Forschungsbedarf</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>Vergleichende Bewertung von Gefahrenberichten</b>	<b>105</b>
<b>8</b>	<b>Die zukünftige strategische Ausrichtung der Arbeit der Schutzkommission</b>	<b>141</b>

<b>9</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	<b>147</b>
9.1	Literatur Vergleichende Gefahrenberichte	151
	<b>Anhang</b>	<b>155</b>
	Abkürzungsverzeichnis	157
	Bisherige Publikationen	159



# Zusammenfassung



Der vorliegende Vierte Gefahrenbericht stellt eine Zusammenfassung der derzeitigen Beurteilung der Schutzkommission in Fragen der Gefahren und Risiken für die Bevölkerung, der Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Prävention und Linderung der Folgen sowie zur Wiederherstellung der Lebensbedingungen bei einer Gefahrenlage dar. Er zeigt Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten der mit diesen Fragen befassten Stellen und der betroffenen Bevölkerung auf. Dabei werden die Maßnahmen in späteren Phasen einer Gefahrenlage nicht außer Acht gelassen. Erfahrungen aus Einsätzen, die problematisch verlaufen sind, und Erkenntnisse aus Übungen wurden ausgewertet und im Hinblick auf mögliche Verbesserungen in den Bereichen der Prävention und Vorplanung bewertet. Im Bericht wird die derzeitige Situation in Deutschland bezüglich verschiedener Gefahren, Risiken und Wirkungen beschrieben und es werden Empfehlungen für notwendige Maßnahmen zu ihrer Bewältigung abgegeben. Inhaltliche Schwerpunkte stellen die Bereiche „gesundheitlicher Bevölkerungsschutz“ und „Kritische Infrastruktur“ dar.

Der Vierte Gefahrenbericht stellt zum einen eine aktualisierte und in einigen Bereichen fortgeschriebene Analyse der drei Vorgängerberichte dar. Die Schutzkommission hat in ihren Lagebeurteilungen jetzt auch externe Sichtweisen und Einschätzungen berücksichtigt, z. B. durch die Organisation zweier Workshops mit externen Fachleuten zu den Themen „Asymmetrische Bedrohung“ und „Klimawandel“ sowie durch die vergleichende Untersuchung von ausgewählten Gefahrenberichten Dritter durch externe Gutachter. Die Erfahrung mit diesen für die Schutzkommission neuen Arbeitsinstrumenten ist positiv und soll in Zukunft ausgebaut werden.

Die aus fachlicher Sicht klärungsbedürftigen Fragen, die nur im Rahmen von Untersuchungsvorhaben geklärt werden können, werden ebenfalls identifiziert und zunächst grob skizziert. Es ist festzustellen, dass sich zum einen auf einigen Gebieten die Schwerpunkte der Einschätzung seit dem 3. Gefahren-

bericht verschoben haben, zum anderen in einigen Bereichen die früheren Einschätzungen weiterhin gelten.

Der auf der Grundlage der Analysen des Gefahrenberichtes auf den unterschiedlichen Themenfeldern identifizierte Handlungs- und Forschungsbedarf wird detailliert beschrieben. Dabei werden sowohl der auch weiterhin bestehenden Bedarf aus früheren Gefahrenberichten angesprochen als auch der anhand neuer Erkenntnisse inzwischen offenbar gewordene neue Bedarf.



# Vorwort



Mit dem Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz (ZSKG), Stand: 29.07.2009 (BGBl. I S. 2350) hat sich die Rechtsgrundlage für die Arbeit der Schutzkommission grundlegend geändert. § 19 (2) ZSKG definiert ihre Aufgabe zukünftig wie folgt: Sie berät die Bundesregierung ehrenamtlich in wissenschaftlichen und technischen Fragen des Zivilschutzes und der Katastrophenhilfe. In § 10 (4) der Geschäftsordnung der Kommission zum Schutze der Zivilbevölkerung beim Bundesministerium des Innern (Schutzkommission) vom 30.07.2009 wird der Beratungsgegenstand wie folgt konkretisiert: Die Schutzkommission fertigt in periodischen Abständen einen umfassenden Gefahrenbericht gemäß § 18 Abs. 1 Satz 2 Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz an. Darüber hinaus erstellt sie einen jährlichen Bericht zu Einzelaspekten aktueller Gefahrenentwicklungen und legt ihn dem Bundesministerium des Innern vor. § 18 ZSKG (1) legt darüber hinaus fest: Im Jahr ihrer Fertigstellung unterrichtet es (das BMI) den Deutschen Bundestag über die von der Schutzkommission erstellten Gefahrenberichte.

Die Schutzkommission dokumentiert mit diesem „Vierten Gefahrenbericht“ ihre Erkenntnisse und Einschätzungen zu den drohenden schweren Gefahren und den sich daraus ergebenden Erfordernissen für die Aufenthaltsbevölkerung in Deutschland mit Stand Frühjahr 2011. Diese Erkenntnisse und Einschätzungen wurden auf unterschiedlichen Wegen gewonnen:

- durch Nutzung des in der Schutzkommission auf den unterschiedlichen Themenfeldern vorhandenen Fachwissens;
- durch Organisation zweier öffentlicher Workshops mit externen Experten zu den Themen „asymmetrische Bedrohung“ und „Klimawandel“;
- durch Beauftragung externer Gutachten zur vergleichenden Bewertung von vorliegenden Gefahrenberichten für die Bereiche Naturwissenschaft/Technik, Sozialwissenschaften und Medizin.

Die Dokumentation der Erkenntnisse und Einschätzungen erfolgt deskriptiv, d. h. es werden jeweils die aus fachlicher Sicht wichtigsten Charakteristika der Gefahren beschrieben und Maßnahmen empfohlen zu deren Verhinderung, zur Linderung der Konsequenzen und zur Bewältigung von Gefahrenlagen bzw. im Hinblick auf Vorsorgemaßnahmen. Darüber hinausgehende, semiquantitative oder quantitative Charakterisierungen von Gefahren in Form von Referenzszenarien, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten und deren Ereignisausmaß, wie sie z. B. für die Schweiz erarbeitet wurden, sind nicht Gegenstand des Berichtes.

Die Schutzkommission ist sich bei der Formulierung dieses Berichtes der Bemühungen der internationalen Staatengemeinschaft und der Bundesregierung in Fragen der Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtverbreitung bewusst [Berichte zur Rüstungskontrolle, Abrüstung und Nichtverbreitung des Auswärtigen Amtes]. Diese Themen haben im Jahr 2009 einen neuen politischen Impuls erhalten. Mit seiner richtungsweisenden Rede in Prag am 5. April 2009 hat sich US-Präsident Obama klar zum Fernziel einer nuklearfreien Welt bekannt. Damit werden Abrüstung, Rüstungskontrolle und Nichtverbreitung wieder zu einem essenziellen Bestandteil der internationalen Sicherheitspolitik. Im Mittelpunkt der Rüstungskontrollpolitik der Bundesregierung standen in den letzten Jahren Bemühungen um konkrete Fortschritte bei der Abrüstung von Massenvernichtungswaffen, zur Wiederbelebung der konventionellen Abrüstung in Europa, zur Stärkung der Nichtverbreitungs-, Exportkontroll- und Rüstungskontrollabkommen sowie um die diplomatische Lösung der Proliferationsfälle Iran, Nordkorea und Syrien. Mit der Ratifizierung des Start-3-Abrüstungsvertrags zwischen den USA und Russland zur Reduzierung strategischer Atomwaffen durch den US-Senat im Dezember 2010 und durch den Russischen Föderationsrat im Januar 2011 wurden wichtige Schritte in diese Richtung getan.

Ein Novum stellen die Beiträge des Vierten Gefahrenberichtes dar, die den Vergleich von vorliegenden Gefahrenberichten Dritter zum Gegenstand haben. Mit diesen Beiträgen beschreitet die Schutzkommission neue Wege, indem sie jenseits von eigenen Einschätzungen von Gefahren und Risiken die Empfehlungen, Konzeptionen und Umsetzungen von Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung in nationalen und internationalen Bedrohungslagen in vorliegenden Gefahrenberichten bzw. Risikoanalysen Dritter einer vergleichenden Bewertung unterzieht. Die Schutzkommission erhofft sich von dieser neuen methodischen Vorgehensweise eine Erweiterung des Spektrums der fachlichen Sichtweise in zentralen Fragen des Bevölkerungsschutzes sowie eine bessere

Gewichtung der gesellschaftlichen Werte, die in die Bewertung von Risiken und Gefahren immer auch mit einfließen.

In der Endphase der Redaktion des Gefahrenberichtes im April 2011 haben sich in Japan die katastrophalen Ereignisse Erdbeben – Tsunami – Nuklearkatastrophe ereignet, deren Bewältigung zum Zeitpunkt des Drucks dieses Gefahrenberichtes noch nicht abgeschlossen ist. Insofern konnten die vielfältigen Erfahrungen aus Japan natürlich noch nicht in diesen Bericht einfließen. Es ist aber sicherlich angezeigt, die Frage des Bevölkerungsschutzes vor dem Hintergrund der Ereignisse in Japan vertieft zu diskutieren. Die in Japan durch das zeitliche Zusammenwirken von drei in höchstem Maße katastrophalen Ereignissen eingetretene Lage entspricht einer Ereigniskaskade (Domino-Effekt) in einem bislang nach dem Prinzip der „Wahrung praktischer Vernunft“ bei klassischen Risikobetrachtungen als „unwahrscheinlich“ (sog. „seltenes Ereignis“) dem sog. „Restrisiko“ zugeordneten Ereignis. Die Katastrophe in Japan und die daraus resultierenden Reaktionen in Deutschland machen deutlich, dass im Zusammenhang mit „Seltenen Ereignissen mit extrem hohem Schadensschwere“ die für sehr viele Betrachtungsfälle zweckdienliche und bewährte Auffassung des Risikos als Produkt aus Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit gesellschaftspolitisch unzulänglich ist. Dies bedeutet, dass an den beiden Grenzen des tradierten Risikobegriffs Vorkehrungen und Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit für die Bevölkerung verlangt werden, die sicherstellen, dass einerseits Schutzmaßnahmen gegen Ereignisse mit sehr hoher Eintrittswahrscheinlichkeit (und verhältnismäßig geringer Schadensschwere) berücksichtigt werden (z. B. Influenza-Pandemie; auf dem Streckennetz der Deutschen Bahn verunfallte Einzelpersonen), andererseits Schutzmaßnahmen gegen Ereignisse mit sehr hoher Schadensschwere (und verhältnismäßig geringer Eintrittswahrscheinlichkeit) mit in die Überlegungen einbezogen werden (z. B. Kaskaden-Ereignisse; MANV-Unfall verursacht durch ein extremwetterbedingte Unterspülung des Gleiskörpers im deutschen Schienennetz in Kombination mit der Entgleisung eines Güterzugs mit Gefahrgut und anschließender Kollision mit einem ICE). Üblicherweise werden nach der klassischen Risikobetrachtung und in bestimmten Fällen (z. B. chemische Industrieanlagen unter der Seveso-Direktive/Störfallverordnung) Planungen für den Notfall (z. B. Gefahrenabwehrpläne) vorgehalten.

Aus den Erkenntnissen aus Japan resultieren Zweifel an der Eignung der jüngst im Bereich des Bevölkerungsschutzes eingeführten Risikobeurteilungsmethode.

Deren Validität bezüglich der oben beschriebenen beiden Sektoren unterhalb und oberhalb des klassischen Risikospektrums erscheint überprüfungsbedürftig. Eine weitere Konsequenz aus den Erkenntnissen muss sein, dass sich das System des Bevölkerungsschutzes bzw. (wie es sich jetzt in Japan herausgestellt hat) das System zum Schutze der Überlebensfähigkeit einer Gesellschaft konzeptionell und planerisch auch auf Szenarien im Restrisikobereich einstellt. Die Schutzkommission bietet ihre Hilfe bei der Entwicklung einer zweckdienlichen Vorgehensweise und Semantik zur Risikobeurteilung wie auch die Organisation der Diskussion dieser äußerst komplexen Fragestellung an.

# 1

## Einleitung





Dieser Vierte Gefahrenbericht beschreibt die unterschiedlichen Gefahrenpotenziale und Risiken für unsere Gesellschaft und gibt konkrete Hinweise auf die Notwendigkeiten und Möglichkeiten zur Verbesserung der gegenwärtigen sowie der absehbar zukünftigen Situation in Deutschland. Seit der Vorlage des Ersten Gefahrenberichtes im Jahr 1996 sind in vielen Bereichen konkrete Fortschritte in der Verminderung von Gefahrenpotenzialen und Risiken erzielt worden. Es wurden Maßnahmen ergriffen und umgesetzt, die die Möglichkeiten zum Schutz der Bevölkerung in Gefahrensituationen verbessert haben. Allerdings bestehen einige der Defizite, die in früheren Berichten thematisiert wurden, weiter fort oder es sind aufgrund von Veränderungen in der sicherheitspolitischen bzw. der gesellschaftlichen Lage sowie Veränderungen der Umweltsituation neue Gefahrenpotenziale und Risiken hinzugekommen.

Der Bericht baut auf der These auf, dass jede, und damit auch die bundesdeutsche Gesellschaft, trotz vielfältiger Bemühungen um die Gefahrenabwehr und ihre -bewältigung ein ernst zu nehmendes Maß an Verletzlichkeit („Vulnerabilität“) besitzt, und dass man von der Unvermeidlichkeit dessen ausgehen muss, dass Schwerstes („Katastrophen“) in der Tat eintreten kann. Nicht alle Gefahren können durch prophylaktische Maßnahmen völlig verhindert werden. Es ist aber durchaus möglich, ihre Eintrittswahrscheinlichkeit und ihr Schadensmaß zu senken und die Folgen für die Bevölkerung und die Gesellschaft zu mindern, indem man sich ein realistisches Bild von den Risiken und Gefahren macht und angemessene Vorsorge- und Bewältigungsstrategien plant.

Die Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern berücksichtigt bei der Formulierung ihrer Empfehlungen alle Menschen in Deutschland, das heißt seine „Aufenthaltsbevölkerung“. Ein „sozialer“ Staat, wie ihn der Artikel 20 des Grundgesetzes verlangt, muss auch Unterschiede hintan stellen können wie die, ob Personen – Frauen, Männer, Kinder, Alte, Kräftige, Kranke, Gute und Schlechte, Deutsche sowie Angehörige anderer Kulturen – in Deutschland

dauernd oder nur zeitweise leben oder ob sie sich im Katastrophenfall zufällig gerade in unserem Land aufhalten.

Auch denkt die Schutzkommission nicht nur an das nackte Überleben, sondern auch daran, wofür es sich zu leben lohnt. Dazu gehören nicht nur Wohnungen, Betriebe, Infrastrukturen. Dazu gehört alles, was das Leben hier lebenswert macht – unparteiisches Recht, demokratisch kontrollierte Herrschaft, rege Obacht der öffentlichen Meinung – und auch das gesellschaftliche Wohlergehen in seiner Gesamtheit. Das bezieht auch das gesellschaftliche Wissen und Können ein und an oberster Stelle die Wissenschaften und Künste. Es ist dies der Fundus, der dem Einzelnen bleibt, wenn ihm eine Katastrophe alles entzissen hat. Die Schutzkommission lässt deshalb, wenn sie vom Schlimmstmöglichen ausgehend analysiert und synthetisiert, weder den unmittelbaren „Bevölkerungsschutz“ noch den „Schutz von Kulturgut“ aus dem Blick.

Mit der stetigen Veränderung unserer Umwelt sowie der gesellschaftlichen und geopolitischen Rahmenbedingungen verändern sich auch (z. T. schleichend, aber unaufhaltbar) auch die Anforderungen an und die Rahmenbedingungen für die Gewährleistung des Schutzes für Menschen in unserem Lande sowie unser soziales, gesellschaftliches und politisches System. Die Anpassung der Schutzkonzepte und in der Folge der konkreten Planungen und Maßnahmen an diese Veränderungen, deren Ausmaß oftmals nur mit großen Unsicherheiten erkennbar ist, bedarf der gründlichen Analyse. Dabei müssen auf der einen Seite wissenschaftliche Erkenntnisse, auf der anderen Seite gesellschaftliche Wertmaßstäbe berücksichtigt werden. Der Vierte Gefahrenbericht will hierzu einen Beitrag leisten.

Die wohl größten Veränderungen in den Bedrohungsszenarien der letzten Jahrzehnte können unter den Begrifflichkeiten „Klimawandel“ und „asymmetrische Bedrohung“ subsumiert werden. Es handelt sich hierbei um grundlegend unterschiedliche Phänomene: Während der Klimawandel nach der Einschätzung einer Mehrheit von Wissenschaftlern nicht mehr aufzuhalten ist und es nur noch darum geht, die Geschwindigkeit und Dimension der Veränderungen der Gefahren für unser Land mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden und Verfahren konkret einzugrenzen, sind im Falle der asymmetrischen Bedrohung die konkreten Gefahrenpotenziale weit weniger genau abschätzbar. Je nach Erkenntnislage können die entsprechenden Analysen über die Jahre hinweg zu völlig unterschiedlichen Ergebnissen gelangen, mit weitreichenden

Konsequenzen für die Planung von Maßnahmen, die Vorhaltung von Personal und Ressourcen für Schutzmaßnahmen sowie die Aus- und Fortbildung der Einsatzkräfte.

Unabhängig von dieser grundlegenden Problematik lassen sich die Eckpfeiler für ein effektives und flexibles Basissystem des Bevölkerungsschutzes durch Maßnahmen beschreiben, die den Bereichen Selbstschutz, Warnung und Information der Betroffenen sowie den Maßnahmen zum umfassenden Schutz der körperlichen, psychischen und sozialen Gesundheit zuzuordnen sind. Das behördliche Hilfeleistungssystem bedarf der aktiven Mitwirkung der betroffenen Bevölkerung; deshalb ist eine Sensibilisierung der Bevölkerung für konkrete Gefahren im Rahmen der Risikokommunikation sowie die aktive Unterweisung über konkrete Gefahren und Schutzmaßnahmen im Rahmen der Krisenkommunikation von zentraler Bedeutung. In nicht alltäglichen Situationen wie z. B. dem Massenansturm von konventionell Verletzten, dem Ausfall Kritischer Infrastrukturen oder Situationen, in denen Agenzien mit besonderem Gefahrenpotenzial eingesetzt werden (CBRN-Situationen, siehe Kapitel 2.1), muss dieses Basissystem durch ein aufwuchsfähiges Hilfeleistungssystem ergänzt werden, das sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass es Mangelressourcen und Spezial-Einsatzkräfte zur Verfügung stellt.

Zum Zeitpunkt der Endredaktion dieses Berichtes im Frühjahr 2011 waren die Bemühungen der verantwortlichen Stellen in Japan zur Bewältigung der Folgen des Erdbebens, des Tsunamis und des kerntechnischen Unfalls in Fukushima noch im Gange. Aus diesen Gründen wird auf mögliche Konsequenzen dieses Ereignisses auf das deutsche und das internationale Schutz- und Hilfeleistungssystem nicht weiter eingegangen. Es ist aber zweifellos erforderlich, sich mit veränderten Einschätzungen und daraus möglicherweise resultierenden Konsequenzen auseinanderzusetzen. Dies betrifft insbesondere die Frage, wie sich das System des Bevölkerungsschutzes auf Ereignisabläufe einstellt, die bisher in den Bereich des Restrisikos eingestuft wurden.

Zum Ziel dieses Vierten Gefahrenberichtes ist festzuhalten: Er ist kein Kompendium aller gegenwärtigen Gefahren und Gefahrenquellen für Deutschland, er ist auch kein Kompendium aller Gefahrenurheber. Die Schutzkommission weist mit diesem Bericht auf Gefahren hin, die sie für besonders bedeutsam hält und zu deren Bewältigung sie derzeit besondere Anstrengungen für notwendig erachtet. Allerdings wird mit diesem Bericht erstmals versucht, durch

eine vergleichende Betrachtung und Bewertung öffentlich zugänglicher Risikoanalysen Dritter eine Erweiterung des Spektrums der fachlichen Sichtweise in zentralen Fragen des Bevölkerungsschutzes sowie eine nachvollziehbare Gewichtung der gesellschaftlichen Werte zu erreichen, die in die Bewertung von Risiken und Gefahren immer auch mit einfließen.

Der Vierte Gefahrenbericht beruht – wie seine drei Vorgänger – auf der Zusammenarbeit der Medizin, der Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Sozialwissenschaften aus der Sicht der Kommissionsmitglieder im Frühjahr 2011. Er konzentriert sich auf derzeit absehbar drohende Gefahren und Risiken. Der Bericht soll ohne Zuhilfenahme weiterer Literatur lesbar und verständlich sein. Daher wurden Textteile – soweit sich die Beurteilung durch die Schutzkommission oder die Gefährdung nicht verändert haben – teilweise unverändert aus den früheren Gefahrenberichten übernommen. Ebenso ist das Literaturverzeichnis kurz gehalten. Nicht jede Feststellung wird durch ein Zitat belegt, vielmehr stehen die Mitglieder der Schutzkommission dafür, dass die Darstellungen und ihre Bewertungen nachvollziehbar und korrekt sind.

Im folgenden Abschnitt werden die Gefahren zunächst nach ihrer physikalischen bzw. physischen Wirkung als ABCDEF-Gefahren definiert und gereiht, ohne direkt auf den derzeitigen Zustand in Deutschland einzugehen. Danach folgt eine Charakterisierung der Themenbereiche „Klimafolgen“ und „asymmetrische Bedrohung“. Eine Beschreibung der zeitlichen Phasen im Bevölkerungsschutz, die im Englischen prägnant als „prevention, preparedness, response, restoration and evaluation“ bezeichnet werden, schließt sich an. Den Kernbereich des Berichtes bilden die Analysen des gegenwärtigen Gefahrenpotenzials in Deutschland, der Maßnahmen zu dessen Reduzierung sowie der aus Sicht der Schutzkommission dringenden Handlungs- und Forschungsbedarfe. Schließlich wird über eine erstmalig durchgeführte vergleichende Bewertung vorhandener Gefahrenberichte berichtet.

# 2

## Gefahren und Abwehrmaßnahmen



Gefahren können nach vielerlei Gesichtspunkten gruppiert werden: nach ihrem Ursprung, ihrem Wirkungsmechanismus, ihren Auswirkungen, ihrem Zeitverhalten, ihrem Schädigungspotenzial, den besonders gefährdeten Bereichen oder den Schutzgütern. Da im weiteren Bericht fast jeder Gesichtspunkt einmal eine Rolle spielt, werden die Gefahren zunächst nach ihrem Wirkungsmechanismus gruppiert. Weiterhin werden die wichtigsten Phasen der Abwehr von Gefahren erläutert.

## 2.1 Die Charakterisierung „klassischer“ Gefahren

Die in den bisherigen Gefahrenberichten durchgängig benutzte Klassifizierung der Gefahren nach ihrer physikalischen oder physischen Wirkung folgte den Anfangsbuchstaben des Alphabets:

- A: Atomare Gefahren,
- B: Biologische Gefahren,
- C: Chemische Gefahren,
- D: Datennetzbezogene Gefahren,
- E: Gefahren durch den Elektromagnetischen Impuls,
- F: Gefahren durch die Freisetzung von mechanischer und thermischer Energie.

Diese Klassifizierung wurde in jüngerer Zeit für die ABC-Gefahren durch die international übliche Bezeichnung von „CBRN-threats“ (chemical, biological, radiological, nuclear) abgelöst. Eine ausführliche Auseinandersetzung mit einschlägigen Fragen des Bevölkerungsschutzes in solchen Gefahrenlagen ist dem CBRN-Aktionsplan der Europäischen Kommission sowie dem „Report der CBRN Task Force“ der Generaldirektion Justiz, Freiheit und Sicherheit der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2009 zu entnehmen.

Zu den A(RN)-Gefahren zählen solche durch ionisierende Strahlung und radioaktive Stoffe (radioaktive Gefahren) und durch Kernwaffen (nukleare Gefahren). Erstere können in der medizinischen und industriellen Nutzung von Radionukliden und ionisierender Strahlung sowie in der Kerntechnik entstehen. Nukleare Gefahren ergeben sich vor allem im Krieg beim Einsatz von Kernwaffen, wobei die Wahrscheinlichkeit dafür eher als gering eingeschätzt wird. Bedeutender ist die asymmetrische Bedrohung sowohl nuklearer (gestohlene oder improvisierte Kernwaffe) als auch radioaktiver Natur (schmutzige Bombe) durch Terrorismus. Die derzeit (Ende April 2011) noch immer nicht beherrschte Situation in Fukushima zeigt, dass schwere Kernkraftwerksunfälle mit gravierenden Auswirkungen auf die Bevölkerung in der Umgebung der Anlage durchaus eintreten können.



Bei den B-Gefahren (z. B. durch Bakterien, Viren, Pilze, Prionen) werden die unbeabsichtigte und häufig zunächst unerkannte Verbreitung lebensbedrohender und ansteckender Krankheiten (gemeingefährliche Krankheiten), z. B. durch sinkende Impfdisziplin oder erhöhte Mobilität und Ausbreitung von Krankheitsüberträgern sowie terroristische Einsätze einschlägiger Agenzien erörtert. Auch hier spielen kriegerische Einsätze nach allgemeiner Einschätzung eine untergeordnete Rolle. Hinzu kommen entsprechende Bedrohungen für Tiere und Pflanzen, insbesondere für solche, die für industrielle Produktionsprozesse, z. B. in der Nahrungsmittelproduktion, wichtig sind.

Bei den C-Gefahren sind im Krieg chemische Kampfstoffe (z. B. Organophosphate), im Frieden der terroristische/erpresserische Einsatz von giftigen Substanzen sowie Gefahrenpotenziale aufgrund der industriellen Produktion, Nutzung und Entsorgung chemischer Stoffe zu berücksichtigen.

Bei den in früheren Gefahrenberichten als D-Gefahren bezeichneten Lagen handelt es sich zum einen um unmittelbare Gefahren, die sich aus kriegerischen und terroristischen/erpresserischen und – zumal im Frieden – mutwilligen Attacken auf Datenzentren und Datenleitungen ergeben. Aber auch technische Defekte (an der Hardware) sowie Fehler (in der Software) bei einer Programmfortschreibung können Datennetze tief greifend stören und schädigen. Der Datenfluss kann unterbrochen oder die Daten können verfälscht werden (Würmer, Viren). An den Ausfall Kritischer Infrastrukturen und damit der Versorgung der Gesellschaft mit Energie, Wasser, Nahrung, Bargeld sowie an die Stilllegung von Satelliten durch deren nationale Betreiber oder Provider aus politischen Gründen ist zu denken. Durch die STUXNET-Attacken ist diese Gefahrenart in jüngster Zeit verstärkt in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt.

Die in früheren Gefahrenberichten als E-Gefahren bezeichneten Lagen beschreiben Gefahren durch den (nuklearen) Elektromagnetischen Impuls (EMP); diese können sich durch den Einsatz dieser Technik im Krieg in Form von Waffen sowie in Form von „elektromagnetischem Terrorismus“ ergeben. Der EMP kann elektronisch gestützte Maschinen und Systeme stören oder zerstören, vom Flugzeug über Kraftfahrzeuge bis hin zum Herzschrittmacher. Er kann zentrale Systeme wie z. B. Kommunikation, Rundfunk, Krankenversorgung, Energieversorgung und das Transportwesen gefährden. Hochleistungsmikrowellen können moderne

Elektronik massiv stören und vorübergehend funktionsunfähig machen in einer Weise, dass man später nicht einmal die Ursache eindeutig identifizieren kann.

Die in früheren Gefahrenberichten als F-Gefahren bezeichneten Lagen umfassen die natürliche, unfallbedingte, terroristische, erpresserische, mutwillige und kriegerische Freisetzung von mechanischer und thermischer Energie; hierzu gehören Zug- und zumal Tunnelunfälle, Unfälle auf der Straße, Flugzeug- und Schiffsunglücke, Fernleitungsbrüche, Gebäudeeinstürze, Explosionen, Deponieunfälle, abstürzender Weltraumschrott oder Meteoriteneinschläge, je mit anschließend drohenden Bränden. Ferner saisonale oder klimabedingt dauerhafte Überflutungen, Starkregen, Eisgang, Deichbrüche, Schneefälle, Orkane, Lawinen und Muren, Waldbrände, aber auch der darauf abzielende Einsatz von Bomben und Sprengsätzen. Schließlich Vulkanismus und Erdbeben. Im Berichtszeitraum hat sich die Schutzkommission speziell mit Fragen der Vulnerabilität beim Zugverkehr in Deutschland beschäftigt.

In den folgenden Kapiteln werden die Überlegungen der Schutzkommission zu den Gefahren und den Defiziten in der Gefahrenvorsorge im Einzelnen dargestellt.

## 2.2 Die Charakterisierung spezieller Gefahrenlagen

Aus aktuellem Anlass werden in diesem Bericht mit dem „Klimawandel“ und der „asymmetrischen Bedrohung“ zwei spezielle Gefahrenlagen behandelt, die bisher als hervorgehobene Einzelthemen noch nicht Bestandteil der Gefahrenberichte der Schutzkommission waren. Die im Folgenden vorgenommenen Analysen und Bewertungen sind das Ergebnis von zwei strukturierten Expertenanhörungen durch die Mitglieder der Schutzkommission im Jahr 2010.

### 2.2.1 Gefahren durch den Klimawandel

Im Rahmen eines halbtägigen öffentlichen Workshops am 08.11.2010 hat die Schutzkommission die Frage „Klimawandel“ diskutiert. Zentraler Hintergrund sind die Fragen, ob, in welchem Umfang, auf welchen Handlungsfeldern und auf welchen Zeithorizonten das System des Bevölkerungsschutzes durch den Klimawandel betroffen ist oder werden könnte. Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse fassen die wichtigsten Aussagen von Referaten eingeladenener, externer Experten sowie von Diskussionsbeiträgen zusammen. Für die Schutzkommission wird damit ein erster Einstieg in diese komplexe Materie möglich.

#### *Klimawandel: Wissensstand und Wissensdefizite*

Konkrete Vorhersagen des Wetters einschließlich der Extremereignisse sind derzeit nur für wenige Tage möglich; die theoretische Obergrenze der Wettervorhersagbarkeit liegt bei ca. 2 Wochen. Klimamodelle leisten dagegen etwas völlig anderes: sie gehen von Szenarien (der Energie-, Wirtschafts-, Technologie- und Bevölkerungsentwicklung) aus und liefern Projektionen (die Fachwelt vermeidet dabei strikt das Wort „Vorhersage“ bzw. „Prognose“) des anthropogenen Klimawandels. Diese Projektionen gestatten Aussagen über Änderungen der künftigen mittleren klimatischen Verhältnisse sowie über die Variabilität des Klimas. Trotz großer Fortschritte in der Klimamodellierung sind Aussagen

über die künftigen Klimaänderungen mit gewissen Unsicherheiten behaftet; diese Unsicherheiten verringern sich mit dem wissenschaftlichen Fortschritt der Klimamodellierung, sollten aber bei Aussagen über Klimaänderungen stets transparent kommuniziert werden.

Die durch den Menschen verursachten Veränderungen des Klimas stellen ein vernetztes und letztlich immer ein globales Problem dar, das nur im Zusammenwirken aller gelöst werden kann. Die Verursacher von zukünftigen Klimaänderungen sind nicht unbedingt identisch mit den Leidtragenden. Dies wirft Fragen nach der globalen Gerechtigkeit auf. Klimaveränderung und Klimafolgen treten wegen der Trägheit des Klimasystems mit einer Verzögerung von mehreren Jahrzehnten auf, sodass sich zusätzlich auch die Frage der intergenerationellen Gerechtigkeit stellt.

Bei der Analyse der Klimadaten der Vergangenheit stellt sich die Situation bzgl. der Unsicherheiten anders dar als bei den Klimaprojektionen. Die bisher eingetretenen Trends und Fluktuationen können gut interpretiert werden und man kann so beispielsweise ganz konkret berechnen, wie sich die Eintrittswahrscheinlichkeit von Starkniederschlägen in Deutschland in den letzten Jahrzehnten verändert hat. Der Einfluss des Menschen auf den beobachteten und künftigen Klimawandel ist nachgewiesen, sodass Handlungsnotwendigkeiten und Forschungsbedarf zur Quantifizierung und Konkretisierung des künftigen Klimawandels und seiner Folgen bestehen.

Schwerpunkte der derzeitigen und zukünftigen Forschungsaktivitäten und Maßnahmen sind:

- Die Aufarbeitung von Statistiken der Extremereignisse, global und mit Schwerpunkt Deutschland (z. B. Hitzewellen, Dürren, Starkniederschläge und Überschwemmungen, Stürme); dabei sind auch ökonomische Gesichtspunkte, z. B. aus Sicht der Versicherungswirtschaft, zu berücksichtigen.
- Die Verbesserung der Zukunftsprojektionen des Klimawandels mit Schwerpunkt Deutschland über die nächsten maximal 100 Jahre.
- Die Identifikation besonderer Gefährdungspotenziale und von Klimaschutz und Klimaanpassungsmaßnahmen (einschließlich Bevölkerungsschutzmaßnahmen) mit dem Ziel, Anpassungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen.

Dies allein reicht allerdings nicht aus, um die offenen Fragen, insbesondere auch im Hinblick auf die Konsequenzen für den Bevölkerungsschutz, umfassend zu behandeln. Als Voraussetzung für eine gute Klimaanpassungsforschung gilt es, das Klimawissen sukzessive zu verbessern. Hierfür sind u. a. verbesserte Szenarien künftiger klimatischer und nicht-klimatischer Entwicklungen erforderlich. Unterstützungsbedarf besteht auch im Hinblick auf die Vulnerabilitätsforschung: Fragen der Betroffenheit und der Verletzlichkeit einer Gesellschaft sind derzeit noch nicht umfassend beantwortet. Ein besonderer Stellenwert kommt dem Bereich der sozialwissenschaftlich orientierten Forschung zu: Auswirkungen des Klimawandels und entsprechender Handlungsbedarf können nur gesellschaftlich interpretiert und bewertet werden. Die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen muss deshalb unter anderem auch die Bedürfnisse, Handlungslogiken und Routinen der Betroffenen beachten. In diesem Sinne sind naturwissenschaftliche Analysen allein nicht hinreichend. Wesentlicher Entwicklungsbedarf besteht weiter bei der fachlichen Unterstützung von Entscheidungsträgern, sowohl in Fragen der konkreten Maßnahmen im Rahmen von Anpassungsstrategien als auch im Sinne einer wissenschaftlichen Fachberatung, welche die Einsatzleitenden vor und in Gefahrensituationen mit spezifischem Wissen, z. B. zu Extremereignissen, versorgt.

### *Klimawandel in den Städten*

Globaler Klimawandel führt unter anderem zu Veränderungen der Wetterlagencharakteristik und zur Zunahme der durchschnittlichen bodennahen Temperatur. Ausgegangen wird von einer Zunahme windruhiger Hochdrucklagen, die im Sommer bei geringer oder fehlender Bewölkung zu stärkerer Einstrahlung führen und damit häufigere und intensivere thermische Unterschiede zwischen Stadt und Umland verursachen können.

Thermische sommerliche Belastungen für den Menschen sind insbesondere in den Städten dort zu erwarten, wo hohe und dichte Bebauung vorherrscht, die kaum Belüftung zulässt, sodass die entstandene Wärme nicht abtransportiert werden kann. Probleme resultieren zudem dort, wo derartige klimatische Gegebenheiten mit einer hohen Bevölkerungsdichte zusammenfallen, die zudem aus einem überwiegenden Anteil alter Menschen besteht. Hinsichtlich der Wärmebelastung der Stadtbewohner lässt sich schon heute lokalisieren, wo es in Zukunft bei Zunahme der Temperatur und der Häufung von Hitzewellen in unseren Städten speziell auch medizinische Probleme geben wird.

Während die thermischen Belastungen mit den Mitteln der Stadtklimatologie schon heute in den einzelnen Städten relativ standortgenau bestimmt werden können, lassen sich zum Beispiel Starkregenereignisse und Gewitter nicht mit einem vergleichbaren Genauigkeitsgrad lokalisieren und projizieren. Durch entsprechende stadtplanerische und bauliche Maßnahmen lassen sich die gesundheitlichen Auswirkungen lang andauernder Hitzeperioden auf urbane Bevölkerung entscheidend herabsetzen.

### *Klimawandel und Gesundheit*

Es gibt zweifellos einen Einfluss von Wetter und Klima auf die Gesundheit. Die Zusammenhänge sind allerdings oft komplex und Wetter-/Klimaeinflüsse sind nur einer von vielen Faktoren, die sich auf die Gesundheit auswirken. Ein Anstieg des Mittelwertes der Lufttemperatur, wie von vielen Klimamodellen projiziert, kann sich auch auf andere Aspekte des Klimas wie das Risiko von Hitzewellen, Dürren oder von schweren Niederschlagsereignissen auswirken und somit auch die menschliche Gesundheit beeinflussen.

Die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit lassen sich orientierend in zwei Kategorien einteilen:

1. mit Extremereignissen verbundene Gesundheitsfolgen (z. B. durch Hitzewellen, Hochwasser, Dürre, Stürme, Tornados);
2. Gesundheitsfolgen durch Veränderungen in den mittleren klimatischen Verhältnissen (z. B. bei Allergien durch Neophyten, die Einwanderung von bestimmten Krankheitsüberträgern in unser Land).

Allein im Sommer 2003 hat ein Extremereignis mit Hitzewellen in Europa schätzungsweise zusätzlich 35.000 bis 50.000 Menschen das Leben gekostet. Dürren können zu Wasserknappheit und Ernteausfällen führen und bergen so vor allem in Ländern der Dritten Welt die Gefahr der Mangel- und Unterernährung. Das kann zu Migrationsbewegungen und politischer Instabilität führen. Wie der Sommer 2010 in der Russischen Föderation gezeigt hat, können sich verheerende Waldbrände bei ausbleibenden Niederschlägen und hohen Temperaturen bilden. Diese stellen sowohl direkt eine Gefahr für die Gesundheit dar (Verletzungen, Verbrennungen, Inhalationstraumen) als auch indirekt eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit über die von den Bränden verursachte Luftverschmutzung (chronische Lungenschäden).

Veränderungen in Temperatur und Niederschlagsmustern können auch zu einer veränderten Verbreitung von Überträgern einiger Infektionskrankheiten führen. Höhere Temperaturen können sich z. B. auf das Auftreten allergener Pollen auswirken.

Für Deutschland wird erwartet, dass aus Sicht der öffentlichen Gesundheit die negativen Folgen von Klimaänderungen überwiegen. Die konkreten Folgen hängen allerdings von der Verwundbarkeit der Gesellschaft insgesamt und somit auch von den getroffenen Anpassungsmaßnahmen ab. Da die Anpassungskapazität in Deutschland relativ hoch ist, könnte ein Teil der negativen Gesundheitsfolgen aufgefangen werden, wenn rechtzeitig effektive Anpassungsmaßnahmen umgesetzt würden.

### *Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz*

In Bezug auf den Bevölkerungsschutz wird der Klimawandel primär zu einer direkten Bedrohung der betroffenen Menschen führen. So ist beispielhaft mit länger andauernden Hitzewellen oder durch extreme Trockenheit verursachten Waldbränden zu rechnen, die zu signifikanten Opferzahlen führen können, wie dies z. B. im Jahr 2003 in Europa der Fall war. Der Klimawandel könnte aber auch indirekt Auswirkungen auf den Bevölkerungsschutz haben, z. B. in Form von Massenmigration von Klimaflüchtlingen in sicherere Regionen. Die damit verbundenen potenziellen Sicherheitsprobleme reichen von der Schließung der Landesgrenzen bis hin zu gewalttätigen Ausschreitungen gegen Flüchtlinge in Auffanglagern. Hinzu kommt das Risiko des Einschleppens von Infektionskrankungen, z. B. von hochgradig resistenter Tuberkulose.

Wichtige Bereiche für eine Beurteilung des tatsächlichen Gefährdungspotenzials des künftigen Klimawandels für die Bevölkerung und die Gesellschaft insgesamt infolge des Klimawandels sind die Sektoren *Energieversorgung, Lebensmittelversorgung, Wasserversorgung und Volksgesundheit*.

Als ein Beispiel für die sicherheitspolitische Bedeutung des Klimawandels und seine Auswirkungen auf den Bevölkerungsschutz werden nachstehend einige Aspekte aus dem Bereich Energieversorgung bzw. Energieabhängigkeit beschrieben:

- Abnehmende Niederschläge und die damit verbundene extreme Trockenheit haben direkte Auswirkungen auf die – von der ausreichenden Wasserführung der Flüsse abhängigen – Kühlsysteme thermischer Kraftwerke oder die Kühlung von Kernkraftwerken;
- die saisonale Füllung von Speicherkraftwerken wird durch verminderten Niederschlag beeinträchtigt;
- die Leistungsfähigkeit von Flusskraftwerken wird bei Niedrigwasser, aber auch bei extremem Hochwasser reduziert;
- Eisstürme können zum Knicken von Strommasten führen. In der Summe wird ein lang anhaltender Ausfall von elektrischer Energie infolge von Klimaextremen zu wirtschaftlichen Störungen und damit verbundenen gesellschaftspolitischen Unruhen führen, die ihrerseits unter der betroffenen Bevölkerung den Ruf nach Maßnahmen wecken werden.

Klimaänderungen können sich nachhaltig auf die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland auswirken und müssen besonders berücksichtigt werden. Bereits heute hat sich der Bedarf an landwirtschaftlichem Beregnungswasser unter mittleren klimatischen Bedingungen gegenüber den letzten zehn Jahren verdoppelt. Aktuelle Berechnungen unter Berücksichtigung des Klimawandels gehen davon aus, dass der Wasserbedarf für die landwirtschaftliche Produktion unter mittleren Bedingungen noch in diesem Jahrhundert um den Faktor 3 ansteigen wird. Vielerorts wirkt sich bereits heute der erhöhte Wasserbedarf in der Landwirtschaft erheblich auf die Bereitstellung von Trinkwasser für die Bevölkerung aus. Der aktuell bestehende Konkurrenzdruck zwischen landwirtschaftlicher Entnahme und Trinkwasserversorgung wird sich auch in Deutschland zunehmend verschärfen. Berücksichtigt man im Rahmen der Bewertung der Klimafolgen Zeiten mit überdurchschnittlichen Trockenphasen, dann wird erkennbar, wie fragil das Wirkungsgefüge im Bereich Trinkwasserversorgung und landwirtschaftliche Beregnung ist.

Betrachtet man gezielt die Folgen der Klimaänderungen auf die Trinkwasserversorgung, so lässt sich festhalten, dass die Anlagenbelastung durch die erhöhte Spreizung der Grund- und Spitzenlastphasen ansteigt und vielerorts über die heutige Versorgungsstruktur nur bedingt zu beherrschen ist. Spitzenlastphasen in hydrogeologisch benachteiligten Räumen können zu erheblichen Versorgungsengpässen bei örtlichen Wassergewinnungsanlagen führen. Mit der Errichtung regionaler Verbundsysteme oder dem Anschluss an



Verbundsysteme kann dem entgegengewirkt werden. Hierbei ist zu beachten, dass in Grund- bzw. Schwachlastphasen (November bis Februar) die Anlagen möglicherweise außer Betrieb genommen werden müssen, da aus Gütegesichtspunkten die Mindestdurchflussmenge nicht gewährleistet werden kann und die Gefahr der mikrobiologischen Verunreinigung besteht. Die Auswirkungen von Klimaänderungen müssen daher immer raum- und fallbezogen auf die hydrogeologische Situation und die Spezifika der betrachteten Region (Bevölkerungsdichte, Naturraum etc.) bewertet werden. Insgesamt lassen sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland wie folgt zusammenfassen:

- Der Bedarf an Beregnungswasser wird deutlich ansteigen und sich in den Metropolregionen zum bestimmenden Faktor in der Grundwasserförderung entwickeln;
- der Beregnungswasserbedarf wird nach aktuellen Berechnungen unter mittleren klimatischen Verhältnissen um das Doppelte ansteigen. In Trockenperioden wird sich die Menge nochmals verdoppeln;
- die gewinnbare Trinkwassermenge wird in Zeiten mit lang anhaltenden hohen Temperaturen und Trockenheit in Ballungsräumen und hydrologisch ungünstigen Gewinnungsgebieten stark eingeschränkt.

Aus der Sicht der Klimaforschung ist die Prognose des künftigen Auftretens von Extremwetterereignissen mit großen Unsicherheiten behaftet. Umso wichtiger ist es, vorsorglich Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen deutlich, dass Extremwetterereignisse in einer Häufigkeit aufgetreten sind, dass sie nicht mehr als „Jahrhundertereignisse“ eingestuft werden dürfen, die in den Bereich des „Restrisikos“ verbannt werden und damit bei planerischen Überlegungen über die erforderliche Ausstattung und die Organisation der Gefahrenabwehr unberücksichtigt bleiben. Beispiele aus jüngerer Zeit für solche Extremereignisse sind die Waldbrände in Portugal, der Russischen Föderation und in Griechenland, Überschwemmungen in Deutschland, in der Tschechischen Republik, Polen und Österreich, extreme Lawinenabgänge in Österreich und in der Schweiz sowie extreme Stürme. Die übereinstimmenden Erfahrungen aus diesen Ereignissen waren, dass die Leistungsfähigkeit der behördlichen Einsatzorganisationen auf nationaler Ebene und im Rahmen der EU schnell erschöpft war.

Bei der Aufarbeitung der vorliegenden Erfahrungen wird insbesondere deutlich: Es muss mit einer höheren Anzahl und einer längeren Dauer von Einsätzen gerechnet werden. Es ist auch nicht auszuschließen, dass die Organisationen des Bevölkerungsschutzes insgesamt betroffen sein können, z. B. in Form von Schäden an Liegenschaft und Ausrüstung oder durch den Ausfall von Personal und der eigenen Infrastruktur. Eine zentrale Herausforderung an Planung und Ausstattung der Organisationen des Bevölkerungsschutzes stellen multiple klimabezogene Risiken dar, z. B. das Auftreten von Kaskadeneffekten wie jüngst in Japan, kurzen Wiederkehrzeiten von Einsatzlagen oder das gleichzeitige Auftreten von Extremereignissen, z. B. Hochwasser und heftige Stürme. Diese müssen bei realistischen Risikoanalysen ebenso mit berücksichtigt werden wie die verwendeten Schadens-/Vulnerabilitätsmodelle und die darin enthaltenen Unsicherheiten.

Die folgenden Beispiele machen deutlich, um welche Anpassungserfordernisse es sich konkret handelt. Die Beispiele müssen im Sinne der Verbesserung des gesamten Bevölkerungsschutzes durch eine umfassende Risikoanalyse aller erwartbaren Szenarien und direkt oder indirekt betroffenen Lebensbereiche ergänzt werden.

- *Beispiel – Anpassungen an Hitzeperioden:* Das zukünftige Auftreten von Hitzeperioden ist – anders als das von Starkregen und Stürmen – besser abzuschätzen. Hitzesommer werden immer wieder auftreten. Ein wichtiges Beispiel für erforderliche Anpassungsmaßnahmen im Gesundheitswesen ist: Die Prävention von hitzebedingten Erkrankungen sollte ausgebaut werden. In Krankenhäusern sollten ausreichend Kapazitäten vorgehalten werden, um im Extremfall handlungsfähig zu bleiben. Außerdem sollte die flächendeckende Verfügbarkeit der ambulanten Versorgung sichergestellt werden.
- *Beispiel – Anpassungen an Starkregen:* Im Rahmen einer vorausschauenden Städteplanung ist es notwendig, ausreichend freie Flächen einzuplanen, auf denen Regenwasser versickern kann. Lokal kann es sinnvoll sein, die Kanalisation zu erweitern. Auch Rückstauklappen können die Gefahr von Überschwemmungen aus dem Kanalsystem verringern. Mögliche zukünftige Überschwemmungsgebiete sollten bestimmt und die Flächennutzungs- und Bebauungspläne angepasst werden.

Die zu erwartenden Folgen des Klimawandels müssen stetig aktualisiert werden, um die jeweilig aktuellen Erkenntnisse in die nationale Strategie zum Bevölkerungsschutz integrieren zu können. Dazu ist es z. B. notwendig, die Einsatzfähigkeit von Polizei, Feuerwehr, THW, Rettungsdiensten, medizinischen und pflegerischen Versorgungsinstitutionen sowie sonstigen Hilfsorganisationen in künftigen Extremsituationen zu überprüfen.

Klimaänderungen können sich auch als wichtiger Bedrohungsmultiplikator auswirken, wodurch die bereits heute existierende gesellschaftliche Labilität in einigen der instabilsten Gegenden der Welt noch weiter erhöht werden kann. Im Gegensatz zu den aktuellen sicherheitspolitischen Bedrohungen, z. B. durch den Terrorismus, werden sich die künftigen Bedrohungsszenarien infolge des Klimawandels langsam entwickeln, nach ihrem Eintreten aber nicht umkehrbar sein. Es wird eine große Zahl von Staaten direkt und indirekt betroffen sein. Insbesondere Dominoeffekte (z. B. Klimaänderung und ihre Auswirkungen auf die nationale Versorgungssicherheit mit Lebensmitteln) sind derzeit nur schwer abschätzbar. Klimawandel kann zu zusätzlichen zwischenstaatlichen Spannungen führen. Davon werden auch gegenwärtig stabile Regionen künftig nicht ausgenommen sein.

### *Handlungsbedarf*

Die Folgen des Klimawandels sind so vielfältig, dass kaum ein Bereich des gesellschaftlichen Lebens in den nächsten Jahrzehnten davon unberührt bleiben wird. Um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Umwelt und die Menschen möglichst gering zu halten, müssen Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden (z. B. Aufbau von Warnsystemen oder bauliche und planerische Maßnahmen). Das Anpassungspotenzial in Deutschland ist sehr groß.

Im Rahmen des Workshops wurde wiederholt die Forderung aufgestellt, dass trotz der derzeit und auch für absehbare Zeiträume bestehenden Unsicherheiten über die im Detail zu erwartenden Konsequenzen des Klimawandels unmittelbar mit der Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in den oben aufgeführten Bereichen begonnen werden muss. Das Abwarten, bis Klimaänderungen zu nicht mehr beherrschbaren und nicht mehr umkehrbaren Zuständen führen, stellt keine verantwortbare Alternative dar.

Die Bundesregierung hat im Dezember 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschlossen. Die Strategie und ihre Umsetzung sollen Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Politik und Gesellschaft helfen, Regionen und Gruppen auszumachen, die von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen sind. Wesentliches Ziel der Deutschen Anpassungsstrategie ist es, die Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen und einzelnen Gruppen zu stärken, damit diese für die Zukunft vorbereitet sind. Grundsätzlich stützt sich die Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel in den nächsten Jahren auf drei Säulen:

- den maßnahmebasierten Aktionsplan;
- die Weiterführung des fachübergreifenden Dialog- und Beteiligungsprozesses zwischen staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren;
- den Ausbau der Wissensbasis, um benötigte Informationen und Entscheidungshilfen für Verwaltung wie auch Unternehmen oder einzelne Bürger bereitstellen zu können.

Es ist vorgesehen, dass die Bundesregierung im Sommer 2011 einen Aktionsplan „Anpassung“ als ersten Schritt zur Umsetzung der DAS beschließt.

Im Ergebnis der Diskussion stellt die Schutzkommission fest, dass es des aktiven Dialogs zwischen der Wissenschaft, den Organisationen des Bevölkerungsschutzes und der Bevölkerung bedarf, um den jeweils aktuellen Erkenntnisstand sowie die Handlungsnotwendigkeiten und -möglichkeiten darzustellen und Maßnahmen zur Klimaanpassung zu unterstützen. Neben die staatlichen Anpassungsmaßnahmen können und müssen eine Vielzahl von individuellen Vorsorgemaßnahmen treten. Es besteht deshalb u. a. ein zunehmender Bedarf im Bereich der Kommunikation: Die Erkenntnisse, aber auch die Erkenntnisgrenzen der Forschung müssen für den außerwissenschaftlichen Diskurs verständlich und zielgruppengerecht aufbereitet werden. Das zentrale Stichwort in diesem Zusammenhang ist „climate services“, das heißt, die Bereitstellung von Informations- und Beratungsdienstleistungen rund um den Klimawandel. Ziel eines solchen Dialogs ist es, in der Gesellschaft eine realitätsnahe Risikowahrnehmung zu erreichen, verbunden mit dem Bewusstsein für die eigene Verantwortung beim Umgang mit den resultierenden Gefahren. Bereits eingetretene und „erlebte“ Wetterextremereignisse können hierfür gezielt als Kommunikationsgrundlage genutzt werden. Dabei ist es wichtig, wissenschaftliche Erkenntnisse und Praxiserfahrungen aus dem Bevölkerungsschutz im Interesse

einer größeren Breitenwirkung zielgruppenspezifisch aufzuarbeiten und verständlich darzustellen, sodass diese z. B. an Ausbildungs- und Betreuungseinrichtungen unmittelbar in allgemein verständlicher Form weitervermittelt werden können.

Der Wissenschaft und hier auch der Schutzkommission kommt im Bereich des Wissenstransfers eine entscheidende Rolle zu.

Eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des behördlichen Bevölkerungsschutzes durch die Einbindung der Betroffenen wurde bereits angesichts der großen Flusshochwässer der vergangenen zwei Jahrzehnte und der erwarteten Auswirkungen des demografischen Wandels vereinzelt als notwendig erkannt. Dieses Konzept sollte im Rahmen der Anpassungsstrategie konsequent weiterverfolgt und umgesetzt werden. Es wird erwartet, dass durch eine solche Strategie auch die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaft als Ganzes gefördert werden kann.

Um im Aufgabenbereich des Bevölkerungsschutzes angemessen und mit konkreten Maßnahmen auf die Veränderungen der klimatischen Bedingungen reagieren zu können, bedarf es realitätsnaher Risikoanalysen inklusive deren Validierung und Unsicherheitsanalysen. So könnte z. B. das Analysetool des BBK zukünftig auch für Risikoabschätzungen von Städten und Gemeinden eingesetzt werden. Unabhängig davon können Anpassungsmaßnahmen von stadtklimatischer und planerischer Seite bereits heute identifiziert und eingeleitet werden. Aufgrund der langen Planungshorizonte sollten entsprechende Maßnahmen zügig angegangen werden.

### ***Küstenschutz und Hochwasserschutz***

Beispiele für erste Ansätze von Anpassungsmaßnahmen an die möglichen Folgen des Klimawandels finden sich im Bereich des Küstenschutzes und des Hochwasserschutzes im Binnenland: Einige der zuständigen Planungsbehörden versehen neu projektierte Hochwasserschutzanlagen inzwischen mit einem „Klimazuschlag“ von bis zu 15 Prozent der bisherigen Bemessungshöhe (Projekt KLIWA der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz). Mit gezielter Anlage von Einstau- und Wasserrückhaltesystemen soll z. B. in Brandenburg drohenden Trocken- und Niedrigwasserperioden begegnet werden (Projekt INKA-BB).

### ***Infektionsrisiken***

Die steigende Infektionsgefahr als Folge des Klimawandels ist erkannt. Mit geeigneten Vorsichtsmaßnahmen, zusätzlicher Forschung und Bereitstellung von einschlägiger Information kann das Risiko verringert werden. Insbesondere sollten die Voraussetzungen zur Identifizierung neu eingeschleppter Träger und Erreger nach Deutschland geschaffen bzw. verbessert werden. Es handelt sich hierbei insbesondere um

- die systematische und kontinuierliche Überwachung von Infektionskrankheiten, insbesondere die Fähigkeit des Erkennens eines neu eingeschleppten Erregers,
- das Sicherstellen der Verfügbarkeit von Experten für Insektenkunde (Entomologie) sowie für Bekämpfungsmaßnahmen;
- die Stärkung und die hinreichende personelle Ausstattung des öffentlichen Gesundheitsdienstes;
- die Schaffung von Voraussetzungen für das Management eines größeren Ausbruchsgeschehens mit schweren Krankheitsbildern (Enzephalitis, hämorrhagisches Fieber);
- die Aufrechterhaltung der medizinischen Infrastruktur und Versorgungskette (z. B. Blutbanken).

Die Schutzkommission ist sich bewusst, dass diese Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops die Gesamtproblematik der Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz sowie die Notwendigkeit für Anpassungsmaßnahmen im Bevölkerungsschutz nur schlaglichtartig beleuchten konnte. Anpassungsmaßnahmen können u.U. für einzelne Gruppen oder Teile der Bevölkerung, im Extremfall auch für unser gesellschaftliches System insgesamt von existenzieller Bedeutung werden. In diesem Wissen verpflichtet sich die Schutzkommission, sich dieser komplexen Frage auch weiterhin zu widmen.

### **2.2.2 Gefahren durch „asymmetrische Bedrohung“**

Im Rahmen eines halbtägigen, öffentlichen Workshops am 08.11.2010 hat die Schutzkommission die „asymmetrische Bedrohung“ in ihrer Bedeutung für den Bevölkerungsschutz diskutiert. Zentraler Klärungspunkt war die Frage, welche spezifischen Gefahren mit asymmetrischer Bedrohung verbunden sind und

welche neuen Anforderungen für das System des Bevölkerungsschutzes sich daraus ergeben. Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse fassen die wichtigsten Aussagen von Referaten eingeladenen externer Experten sowie von Diskussionsbeiträgen zusammen.

Bei der Konzeption des Workshops wurde besonderer Wert auf die Behandlung folgender Punkte gelegt

1. die Vorbereitung auf mögliche Ereignisse;
2. der Umgang mit solchen Ereignissen;
3. die Schadensbeseitigung nach einem Ereignis.

Die Möglichkeiten der Prävention durch erkennungsdienstliche und polizeiliche Maßnahmen waren nicht Gegenstand des Workshops.

#### *Begriffsdefinition „Asymmetrische Bedrohung“*

Als asymmetrische Situationen werden Konflikte bezeichnet, bei denen sich die Konfliktparteien in mehreren Kernbereichen (Anzahl, Kampfkraft, Kampfmethoden, Kriegsziel, völkerrechtlicher Status der Akteure sowie rechtlicher Status der Kombattanten) fundamental unterscheiden.

Wie die Geschichte zeigt, kommen asymmetrische Konflikte weit häufiger vor als die symmetrischen. Dies liegt auch in der Natur der Sache, denn die Neigung, einen Konflikt zu beginnen, ist wesentlich ausgeprägter bei einer für den Angreifer asymmetrischen Vorteilssituation. Asymmetrische Bedrohungen sind aber nicht notwendigerweise auf den Terrorismus beschränkt. Die oft benutzte Unterscheidung zwischen einem symmetrischen Konflikt, d. h. einem Krieg zwischen Staaten, und einem asymmetrischen Konflikt, der üblicherweise mit Terrorismus in Verbindung gebracht wird, ist nicht ausreichend, um die Unterschiede zwischen den beiden Situationen zu charakterisieren. Ein in diesem Zusammenhang wichtiges weiteres Merkmal ist die Verfasstheit der Akteure: In einem symmetrischen Konflikt erkennen sich die Akteure als gleich an, sie sind auf Augenhöhe. In einer asymmetrischen Konfliktsituation betrachtet die eine Konfliktpartei die andere als nicht satisfaktionsfähig und ggf. sogar als gesellschaftlich oder kulturell unterlegen. Es ist das Ziel von Terroristen, auf Augenhöhe zu agieren und gerade das sollte vermieden werden.

Die meisten Toten durch Terroranschläge in den letzten 15 Jahren wurden in Entwicklungsländern (Indien, Kenia, Uganda, Indonesien, Pakistan) oder im Zusammenhang mit den militärischen Einsätzen im Irak und Afghanistan beobachtet. Dennoch stellt der Terrorismus auch für eine hochsensible Industriegesellschaft ein reales Gefährdungsszenario dar, da diese Gesellschaftsformen als Folge einer komplexen technischen Vernetztheit zunehmend verwundbarer werden. Hier findet der Terrorismus eine Fülle von sog. „weichen Zielen“ vor, die verletzt bzw. mit einfachsten Mitteln ausgeschaltet werden können. Die Ausnutzung der Verwundbarkeit der gesellschaftlichen Systeme stellt ein zentrales Element der asymmetrischen Strategie dar. Sie ist in dieser Form neu.

Ein weiteres Merkmal einer asymmetrischen Bedrohungsstrategie ist die generelle Verfügbarkeit von Wirk- bzw. Ausbringungsmitteln in einer offenen Industriegesellschaft. Es genügen oft bereits vergleichsweise einfache und leicht beschaffbare Geräte, Materialien und technische Geräte des Alltagslebens, um mit einer gegenüber der Vergangenheit dramatisch gesteigerten Hebelwirkung hochsensible, vernetzte Systeme und Abläufe einer modernen Gesellschaft aus dem Gleichgewicht zu bringen oder gar auszuschalten.

Die mediale Verbreitung eines terroristischen Anschlags und die damit verbundenen psychosozialen Folgewirkungen in der Bevölkerung stellen ein weiteres Element der asymmetrischen Bedrohungsstrategie dar. Indem Angst und tief greifende Verunsicherung in der Öffentlichkeit ausgelöst werden, lässt sich eine Potenzierung der Wirkung eines Anschlags erreichen, auch wenn die unmittelbaren physischen Folgen eines terroristischen Angriffs ggf. relativ gering bleiben.

Es gibt drei Ebenen der asymmetrischen Bedrohung: Die unmittelbare Wirkebene, die mittelbare Wirkebene und die politisch-gesellschaftliche Reaktion des Angegriffenen. Auf den ersten beiden Ebenen hat der Angreifer das Heft in der Hand; man kann sich nur mental und materiell vorbereiten und auf ein Ereignis bestmöglich reagieren. Auf der dritten Ebene zielt ein asymmetrischer Angreifer insbesondere auf eine politische Wirkung durch die Aufwertung der eigenen Position als Gegner auf Augenhöhe, nämlich dadurch, dass ihm der Krieg (rhetorisch, faktisch oder formal) erklärt wird.

Eine möglichst „starke“, an militärischen Lösungen orientierte Reaktion auf einen Angriff (Stichwort: „Kriegsrhetorik“) spielt in der Regel dem nicht-



staatlichen Angreifer in die Hände, da sie ihm die erhoffte Aufwertung als Kriegsgegner einer überlegenen Macht zuteil werden lässt. Durch eine strafrechtliche Kriminalisierung des Angreifers z. B. kann das politische Ziel der Aufwertung durchaus vereitelt werden. Die Reaktion des Angegriffenen bestimmt den Zielerreichungsgrad des Angriffes also unmittelbar mit. Dieser Umstand muss bei der Überlegung, ob auf eine Bedrohung oder einen Angriff mit militärischen oder anderen Mitteln reagiert werden soll, berücksichtigt werden.

### *Die moderne Industriegesellschaft als Zielobjekt des Terrorismus*

Um die unterschiedlichen Bedrohungssituationen umfassend einschätzen zu können, haben die zuständigen Stellen (Ministerien, Behörden, Europäische Union) die Bedrohungen in strukturierter Form charakterisiert. Der Bürger ist durch Terrorismus, organisierte Kriminalität, Naturkatastrophen, Großunfälle, Epidemien und Kaskadeneffekte bedroht.

Für den Terrorismus kommen folgende Angriffsziele in Frage:

- Jegliche Massenansammlung von Menschen, z. B. bei großen Sportveranstaltungen oder in Verkehrssystemen.
- Die kritischen Infrastrukturen eines Landes. Dazu zählen die technische und die Energieversorgung, die Informations- und Kommunikationstechnologien, Transport, Verkehr und Wasserversorgung sowie die sozioökonomischen Dienstleistungsinfrastrukturen wie Gesundheit/Ernährung, Notfall- und Rettungswesen, Parlament und Regierung, Finanzwesen und Versicherungen sowie Medien und Kulturgüter.
- Die besonders sensiblen elektronischen Systeme. Als Beispiel sei die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) angeführt. IKT gerät immer wieder durch vermutlich staatlich initiierte und dennoch asymmetrische Anschläge in den Fokus des Interesses. Beispiele sind die einschlägigen Attacken in Estland, Georgien und kürzlich im Iran. Die Schwachstellen bei den Angegriffenen und die starken Auswirkungen wurden bei diesen Ereignissen offensichtlich. Hierbei wurde IKT als Tatwaffe zum Angriff auf Kritische Infrastrukturen genutzt.
- Anlagen der chemischen Industrie, kerntechnische Anlagen und Gefahrstofftransporte.

## *Angriffsmittel*

Das Spektrum möglicher Angriffsmittel ist groß. Neben den konventionellen Explosivstoffen müssen auch chemische, biologische, radioaktive und nukleare Stoffe, Substanzen oder Agenzien (CBRN-Gefahrstoffe) und der Einsatz von Massenvernichtungswaffen genannt werden. Hinzu kommen Möglichkeiten zur Störung oder Ausschaltung zentraler technischer Infrastrukturen wie Rechner-, Steuerungs- und Leitsysteme auf der Basis von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), auch bekannt unter dem Begriff „Cyber-Krieg“. Einige charakteristische Merkmale der unterschiedlichen Mittel werden im Folgenden beschrieben.

### ***Explosivstoffanschläge***

Eine herausragende Bedeutung haben aufgrund der Häufigkeit der Anwendung die Explosivstoffanschläge. Viele Sprengstoffe sind kommerziell erhältlich bzw. können selbst hergestellt werden („home made explosives“). Bevorzugte Ziele sind erfahrungsgemäß öffentliche Verkehrsmittel auf dem Land, in der Luft und auf See, staatliche Einrichtungen und Gebäude mit Symbolcharakter, exponierte Persönlichkeiten, Großveranstaltungen und Kritische Infrastrukturen.

Es liegen verschiedene Studien vor, die entsprechende Risikoabschätzungen enthalten. Besondere gefährliche Bedrohungssituationen stellen zeitnahe Mehrfachanschläge dar, große Explosivstoffmengen, die Entzündung von Treibstoff-Luftgemischen (Fuel-Air-Initiierung), Explosionen mit CBRN-Zusätzen sowie Anschläge auf kritische Knotenpunkte und auf Gefahrstofftransporte.

### ***Massenvernichtungswaffen und CBRN-Gefahrstoffe***

Als die am meisten ängstigenden Szenarien werden Attacks mit CBRN-Gefahrstoffen oder gar der Einsatz von Massenvernichtungswaffen (MVW) angesehen. Dabei kann es sich um einen Angriff mit MVW von außen auf das Bundesgebiet (ggf. V-Fall) oder auch um Anschläge mit MVW im Innern handeln. Weiterhin werden konventionelle Angriffe auf kerntechnische Anlagen oder Chemieanlagen diskutiert. Die Bedrohung beim Einsatz biologischer Agenzien ist von besonderer Bedeutung, weil hier die Möglichkeiten zur schnellen und spezifischen Detektion und Analyse vor Ort noch stark eingeschränkt sind. In einer solchen Situation könnte eine große Zahl von Erkrankten das Gesundheitssystem einer Gesellschaft lahmlegen, noch bevor gesicherte Erkenntnisse über die

Art des eingesetzten Gefahrstoffs vorliegen. Die Risiko- und Krisenkommunikation mit der Öffentlichkeit spielt im Zusammenhang mit CBRN-Lagen wegen des hohen Bedrohungspotenzials eine besondere Rolle. Diese Lagen besitzen in der Regel sowohl die Dynamik als auch das Eskalationspotenzial und die psychologische Wirkung auf das Einsatzpersonal und die Bürger, um nationale Bedeutung zu erlangen.

### ***Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) als Angriffsmittel***

Szenarien für IKT-Anschläge sind Terror, organisierte Kriminalität und, wie die Erfahrung zeigt, politische Angriffe. Ein eindrucksvolles Beispiel für einen hoch entwickelten Angriff auf zentrale oder dezentrale Systeme, die gesamte Installationen überwachen, visualisieren sowie steuern und regeln (sog. Supervisory Control and Data Acquisition oder SCADA-Angriff) ist der kürzlich erfolgte Angriff mit dem STUXNET-Wurm auf industrielle Steuerungssysteme. Mit Hilfe der IKT ist eine weltweit hoch vernetzte dezentrale Infrastruktur (Blogs, Foren) entstanden, die auch von Terroristen stark genutzt werden kann.

### ***Maßnahmen***

Aufgrund der Vielfalt der möglichen Angriffsmittel ist die Vorhaltung eines breiten Spektrums von Gegenmaßnahmen erforderlich, um im Ereignisfall handlungsfähig zu bleiben oder doch zumindest baldmöglichst zu einem Zustand zurückzukehren, der von der betroffenen Gesellschaft akzeptiert wird.

Unabhängig von der Planung und der Vorhaltung von Möglichkeiten zum Handeln nach Eintritt eines Ereignisfalls sind die Möglichkeiten zur Prävention, die auf eine Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Ereignisse bis hin zu deren Vermeidung abzielen. Diese in den Bereich der erkennungsdienstlichen und polizeilichen Gefahrenabwehr einzuordnenden Anstrengungen ergänzen die hier betrachteten Maßnahmen.

Voraussetzungen für einen funktionierenden CBRN-Schutz sind ein einheitliches Verständnis der Aufgabenwahrnehmung und verbindliche – zwischen Bund und Ländern abgestimmte – Leistungsstandards für alle Aufgabenträger des Bevölkerungsschutzes. Hierzu sollten in einer Rahmenkonzeption grundlegende Vorgaben, insbesondere an die Organisation, die Ausstattung und die Ausbildung, festgeschrieben werden.

### ***Sicherheitsforschung***

Die Sicherheitsforschung als eine junge Disziplin mit Querschnittscharakter und speziellen Randbedingungen ist zurzeit dabei, ein eigenes Profil zu entwickeln und zieht viel Interesse auf sich. Viele Naturwissenschaftler denken traditionell an die technischen Aspekte der Sicherheitsforschung. Während der Weiterentwicklung kamen aber auch andere Aspekte wie z. B. soziale, organisatorische oder rechtliche Fragestellungen stärker zum Tragen. Die Beteiligung unterschiedlicher Interessensvertreter an der Sicherheitsforschung hat sich inzwischen als unerlässlich erwiesen.

Eine große Zahl von Organisationen entwickelt Bestandsaufnahmen von Zukunftsthemen in verschiedenen Themenbereichen, um Überlegungen zur Sicherheitsforschung bei der Weiterentwicklung unserer technischen Umwelt frühzeitig mit einzubeziehen. „Security by Design“ ist ein Schlagwort, das derzeit viel Resonanz findet. Ein anschauliches Beispiel für ein Security by Design-Projekt ist der Security Sky Scraper (Sicherheitshochhaus), der im Zentrum einen stark gesicherten Kern mit allen Versorgungseinrichtungen hat, und bei dem die sicherheitsrelevante Struktur des Gebäudes neben architektonischen und ästhetischen Überlegungen von Beginn an konzipiert wird.

Die nationale Sicherheitsforschung wird eingeteilt in szenariorientierte Themen wie z. B. Verkehrsinfrastrukturen, Schutz und Rettung von Menschen, Versorgungsinfrastrukturen, Warenketten und Technologieverbünde wie z. B. CBRNE, Integrierte Schutzsysteme für Rettungskräfte, Mustererkennung, Biometrie. Die ersten drei Jahre nationaler Sicherheitsforschung sind inzwischen vergangen und zur Vorbereitung des neuen Programms werden die vorliegenden Ergebnisse evaluiert. Die nationale Sicherheitsforschung dient u. a. auch der Vorbereitung nationaler Forschungseinrichtungen auf die Beteiligung an EU-Sicherheitsforschungsprojekten. Ein Vergleich zwischen Bedrohungen und Themen der nationalen Sicherheitsforschung zeigt, dass zunächst die technischen Themen bearbeitet wurden. Die Bearbeitung gesellschaftlicher Themen wie Regierung und Parlament sowie Finanz- und Versicherungswesen steht ebenso wie das Thema Kaskadeneffekte noch aus.

Die Einteilung der europäischen Sicherheitsforschung erfolgte im 7. Rahmenprogramm von 2007 bis 2013 in vier Themenbereiche: Sicherheit der Bürger, Sicherheit von Infrastrukturen und Versorgung, Intelligente Überwachung und Grenzsicherung und Wiederherstellung der Sicherheit im Krisenfall. Hinzu

kamen drei Querschnittsaktivitäten: integrierte, interoperable Sicherheitssysteme, Sicherheit und Gesellschaft, Koordinierung und Strukturierung der Sicherheitsforschung. Diese Einteilung war im Wesentlichen das Ergebnis der Beratungen des European Security Advisory Board (ESRAB). Für das 8. Rahmenprogramm und die weitere Entwicklung hat das European Security Research and Innovation Forum (ESRIF) ein neues Konzept entwickelt. Im Abschlussbericht der ESRIF-Gruppe spielte der Sicherheitskreis Vermeidung – Vorbereitung – Schutz – Reaktion – Schadenbeseitigung eine zentrale Rolle. Verschiedene Formen eines terroristischen Angriffs sollten betrachtet werden. Die für die Sicherheit kritischen Einrichtungen und Ausrüstungen sind Gegenstand der Forschung. Weiterhin werden die Identität, der Zugang, und die Bewegung von Waren und Menschen betrachtet. Querschnittliche Möglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit sind ein weiteres Thema des Abschlussberichtes.

### ***Kommunikation***

Die Kommunikation teilt klassischerweise die Welt ein in die Informierenden, die das Heft in der Hand haben, und die Informiertwerdenden, die von den Informierenden abhängig sind. Neue technische Möglichkeiten, ihre individuelle Verfügbarkeit und ein hohes Maß an Informationsfertigkeiten ermöglichen es, den aktiv Information Suchenden als weitere wichtige Einflussgröße im Risiko- und Krisenkommunikationsverlauf zu berücksichtigen. Dem Bürger können somit nicht grundsätzlich Informations- und Kompetenzdefizite unterstellt werden, die durch Informationen ausgeglichen werden müssen. Vielmehr ist er als risikomündiger und verhaltenskluger Partner in der Bedrohungs- oder Angriffslage in die Bewältigung der Lage einzubeziehen. Zugleich darf nicht angenommen werden, dass Informationen und Informiertheit der Bürger an sich schon das erwünschte oder ein rationales Verhalten hervorrufen. Auch besteht keine Relation zwischen einer Exposition und der Schwere der erlebten Angst.

In Kenntnis der Ursachen für eine möglicherweise „verzerrte“ Risikowahrnehmung – die „Schrecklichkeit“ von CBRN-Gefahren trägt rasch zu katastrophisierenden, verzerrten Einschätzungen der eigenen Lage bei – sollte eine „gute“ Krisenkommunikation Verzerrungen und Beunruhigungen aufgreifen, explizites Wissen und implizite Schlussfolgerungen ansprechen und den zu erwartenden Verzerrungen mit dem bestmöglichen verfügbaren Wissen entgegenwirken.

Von zentraler Bedeutung ist, dass die Informationsquellen ihre Vertrauenswürdigkeit beweisen. Es ist bei der asymmetrischen Bedrohung und noch mehr im Ereignisfall wichtig, die Informationshoheit der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben zu erhalten oder möglichst schnell wiederzuerlangen. Auswirkungen impliziter, unkontrollierter Risikokommunikationen (z. B. „Bilder, die eine andere als die offizielle Sprachregelung sprechen“) sind zu vermeiden/zu reduzieren.

Die Informationsformen müssen den Informationsständen, Informationsgewohnheiten und Informationsbedürfnissen unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen angepasst werden.

Je mehr Angst eine Bevölkerung hat und je weniger sie glaubt, die Kontrolle über die Geschehnisse zu haben, desto größer ist ihr Informationsbedarf. In besonderer Weise sind neben den sachlichen Informationen auch die Kompetenzen und sozialen Ressourcen zu betonen, mit denen Menschen allein oder mit anderen Kontrolle über ihre Lage erlangen können. Auch der im Ereignisverlauf schwankende, beunruhigende Grad der Unsicherheit bestimmter Risiken sollte vermittelt werden – zugleich auch, dass alle Anstrengungen zur Erhöhung von Sicherheit unternommen werden.

Risikokommunikation ist daher ein zentrales Bindeglied zwischen Expertenwissen/ -sicht und individueller Risikowahrnehmung. Eine gute Risikokommunikation kann wesentlich zur schnellen Wiederherstellung der Handlungsfähigkeit einer Gesellschaft beitragen. Schlechte Risikokommunikation kann eine Krise verstärken oder gar herbeiführen. Mit dem durch eine vertrauenswürdige Quelle erlangten Informationsstand wächst auch das Vertrauen in den handelnden Akteur. Eine besondere Bedeutung hat die möglichst frühzeitige Information der eigenen Mitarbeiter.

Die Medien stellen ein wichtiges Glied in der Risikokommunikation und noch mehr in der Krisenkommunikation dar. Medien bestimmen in starkem Maße sowohl die Wahrnehmung von Risiken als auch die Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit der Informationsquellen. In besonderer Weise benötigen sie daher belastbares Wissen.

### ***Identifikation und Schutz besonders verwundbarer Stellen***

Besonders schützenswert sind Gefahrstofftransporte, Anlagen der chemischen Industrie, kerntechnische Anlagen, Knotenpunkte des öffentlichen Personenverkehrs und Massenveranstaltungen. Diese verwundbaren Stellen müssen identifiziert, kartografiert und geeignet geschützt werden.

Die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) können auch zum Zwecke der Erhöhung von Sicherheit genutzt werden. Hierfür stehen vielfältige Möglichkeiten zur „Härtung“ technischer Systeme zur Verfügung. Außerdem kann man IKT gezielt dafür einsetzen, Prozesse zu überwachen, zu steuern und Einsatzkräfte in verschiedener Weise bei ihrer Arbeit zu unterstützen.

### ***Handlungsbedarf, Lösungsansätze***

Die resiliente Gesellschaft ist ein vorrangiges Ziel aller staatlichen Anstrengungen zur Bewältigung asymmetrischer Bedrohungssituationen. Darunter fallen die hinreichende und angemessene Risiko- und Krisenkommunikation und der daraus resultierende Selbstschutz der Bürger. Selbstschutz schließt ein weites Spektrum von Maßnahmen ein, u. a. die Bevorratung von Lebensmitteln und Trinkwasser, von Medikamenten und Impfstoffen, von Notbeleuchtung. Weitere Maßnahmen des Selbstschutzes beziehen sich auf Verhaltensregeln im Katastrophenfall und auf die Verhinderung irrationaler oder antisozialer Verhaltensweisen. Eine breit angelegte Aufklärungspolitik durch Bundesregierung, Länder, Kommunen und Verbände könnte dazu beitragen, dass das Selbstschutzpotenzial der Bevölkerung gestärkt wird. Lokale informelle „Schlüssel- und Autoritätspersonen“ sind in verstärktem Maße einzubeziehen. Die erforderlichen Informationen sollten an die Bürger gegeben werden, ohne dass Überreaktionen ausgelöst werden. Dafür muss eine Gesamtstrategie für die Risikokommunikation vorbereitet und dauerhaft vorgehalten werden.

Der bei asymmetrischen Konflikten besonders ausgeprägten Emotionalisierung der Bürger kann durch vertrauenswürdige, umfassende Information am besten entgegengewirkt werden. Bürger sollten auf Augenhöhe zeitnah informiert und durch eine Krise geleitet werden. Es müssen Wege gefunden werden, um die modernen Mitteln der freien Kommunikation (Blogs und Foren) gezielt hinsichtlich der Entwicklung zielgruppenspezifischer Einstellungen und Krisenreaktionen im Krisenverlauf auszuwerten und für die Information zu nutzen.

Die Kommunikation mit der Öffentlichkeit, derzeit von den Medien dominiert, sollte weiterhin inhaltlich und organisatorisch vorbereitet und in Übungen erprobt werden. Medienvertreter sollten als Partner in der (Vorbereitung von) Risiko- und Krisenkommunikation begriffen werden.

Diese Orientierungen sind erfahrungsbasiert und aus anderen Feldern der Risiko- und Krisenkommunikation abgeleitet (Gesundheitsbildung, Umweltwissenschaften). Nationale Studien fehlen. Außerdem sollten die Möglichkeiten der automatisierten Auswertung von Informationen aus diesen Medien erforscht und genutzt werden.

Immer, besonders aber in CBRN-Lagen, ist die Zusammenarbeit unterschiedlicher Organisationen und Experten wichtig. Zur sachgerechten Koordination dieser Zusammenarbeit vor, während und nach einer CBRN-Lage bedarf es speziell ausgebildeter Fachleute auf allen Ebenen des Krisenmanagements bzw. der jeweiligen Führungsorganisation. Wegen der Unterschiede zwischen chemischen, biologischen und radioaktiven/nuklearen Gefahrenlagen ist ein spezifisches Fachwissen für die jeweilige Gefahr notwendig. Der C-, B- oder RN-Schutz muss als Gesamtaufgabe – im Sinne einer Managementaufgabe – wahrgenommen werden. Die ausgebildeten Fachleute, „C-, B- oder RN-Manager“, beraten ebenengerecht die jeweiligen Entscheidungsträger und sind Bindeglied zwischen forschenden Fachleuten, sachverständigen Stellen sowie fachkundigen Personen und der Administration. Sie tragen mit ihrer Beratung unter anderem auch dazu bei, Kommunikationsfehler zu vermeiden.

Viele technische Probleme, bei denen nach dem Gesetzgeber gerufen wird, können als Normen national und international von großen Fachorganisationen (DIN, Fachverbände) viel besser gelöst werden als durch Gesetze und Verordnungen. Gesetze sollten dabei allerdings den Rahmen liefern. Eine weitere Form der Umsetzung des Forschungswissens auch an die Industrie kann in Form von Vorgaben erfolgen. Solche Vorgaben können und sollten mit der Industrie abgestimmt werden.

Eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung einer Gefahrenlage kommt den Einsatzkräften zu. Die vorrangige Sorge um die körperliche und psychosoziale Gesundheit der Einsatzkräfte, um geeignete Ausrüstung sowie um frühzeitige und umfassende Information über die Risiken eines Einsatzes muss höchste Priorität haben. Mangelnde Interoperabilität in der weitestmöglichen Definition wird



immer wieder als das größte Problem bei Einsätzen und Übungen angesprochen. Internationale Abstimmung, bundesweite Harmonisierung, behördenübergreifender Informationsaustausch und übergreifende Koordination sowie Übungen sind essenzielle Voraussetzungen für eine möglichst reibungslose Zusammenarbeit.

Ein Konzept für Übungs- und Simulationseinrichtungen – insbesondere für den Bereich IKT – muss erstellt werden. Damit können z. B. IKT-Werkzeuge (Hardware und Software) auf Sicherheit untersucht und zertifiziert werden. Zertifizierungsverfahren müssen entwickelt und getestet werden. Dies gilt gleichermaßen für open source und proprietärer Software.

Die Identifikation, Dokumentation und Analyse neuralgischer Knotenpunkte und besonders schadensträchtiger Ziele (z. B. Gefahrstofftransporte) ist ein zentrales Anliegen jeder Einsatzplanung. Dabei sollten Kaskadeneffekte mit berücksichtigt werden. Die Möglichkeiten zum Aufbau von redundanten dezentralen Strukturen sollten untersucht werden. Bei Betreibern kritischer Infrastrukturen sollte das Bewusstsein für das Risiko einer Attentatsgefährdung ausgebildet werden, damit gemeinsam mit Sicherheitsorganen geeignete Sicherheitsmaßnahmen entwickelt werden.

Security by Design ist eine gute Möglichkeit, langfristig die Sicherheit technischer Infrastrukturen zu erhöhen. Hierfür sind geeignete Strategien zu entwickeln. Bei Untersuchungen zur Sicherheit beim Massentransport von Menschen spielte diese Forderung ebenfalls eine wesentliche Rolle.

Die Auswertung von Schadensereignissen im Sinne von Schwachstellenanalysen und von Forschungsergebnissen, auch auf internationaler Ebene, sollte intensiviert werden. Es existiert zurzeit eine große Zahl an Forschungsergebnissen, die auf ihre Umsetzung warten. Die Beurteilung und Priorisierung der Vorschläge aus Wissenschaft und Forschung sollte systematisch angegangen werden.



# 3

## Phasen der Gefahrenabwehr



Im Bevölkerungsschutz („civil protection“) hat sich international die Einteilung der Gefahrenabwehr in fünf Phasen etabliert: Prävention (prevention), Vorsorge oder Vorplanung (preparedness), Einsatzabwicklung (response), Wiederherstellung (restoration) und Auswertung (evaluation). Die Voraussetzungen für einen optimalen Schutz sind nur gegeben, wenn der Kreislauf in oben genannter Reihenfolge abläuft und die Organisationen der Gefahrenabwehr entsprechend vorbereitet und ausgerüstet sind.

Prävention als Verhinderung von unerwünschten Ereignissen kann besonders gut bei Gefahrenlagen mit zivilisatorischem Ursprung realisiert werden („Unfallverhütung“ bzw. „Krankheitsverhütung“). Dagegen ist bei Naturgewalten meist nur indirekte Prävention möglich: ein Erdbeben oder eine Überflutung lassen sich nicht verhindern, aber Gebäude können z. B. erdbebensicher und/oder außerhalb von Überflutungsgebieten errichtet werden. Aber auch bei natürlichen Gefahren, die durch menschliches Handeln beeinflusst werden, sind präventive oder gegensteuernde Maßnahmen möglich und erforderlich. Hierzu gehören die Konsequenzen des Klimawandels oder die Entstehung von Erdbeben oder Erdrissen durch Tiefbohrungen für Geothermienutzung. Bezüglich der asymmetrischen Bedrohung wirken insbesondere die polizeiliche Aufklärung und Abwehr präventiv.

Auch bei größter präventiver Anstrengung sind schwere Unfälle oder Katastrophen nicht gänzlich zu verhindern, daher ist eine Vorplanung von Schutzmaßnahmen und erforderlichen Hilfeleistungen unabdingbar. Hierbei geht es vor allem um die organisatorischen Festlegungen zur Einsatzabwicklung und um die Vorhaltung von Personal und Material. Für eine rasch wirksame und effektive Einsatzabwicklung sind vorgeplante Führungsstrukturen und -mittel notwendig, insbesondere Kommunikationsmittel. Weiterhin sind Qualifizierungsmaßnahmen und Planungen für die Bereitstellung von ausreichend ausgebildetem und ausgestattetem Personal sowie ein Ablösungsplan für längere Einsätze erforderlich.

Während Einsätze zur Rettung von Menschenleben und psychosoziale Akuthilfen sowie Einsätze zur Vermeidung größeren Schadens sehr zeitkritisch sind, kommt es bei der materiellen Wiederherstellung nicht so sehr auf sofortige Hilfe an. Hier steht mehr Zeit zur Verfügung, um verschiedene Varianten gegeneinander abzuwägen und optimale Lösungen zu finden und umzusetzen.

Schließlich sind alle Phasen einer Katastrophe (oder von Übungen) auszuwerten, um Möglichkeiten und Notwendigkeiten zu Verbesserungen von Präventions- und Schutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.

Der Vierte Gefahrenbericht befasst sich insbesondere mit der Prävention und der Vorsorge. Es dürfen allerdings die Maßnahmen in späteren Phasen einer Katastrophe auch nicht außer Acht gelassen werden. Erfahrungen aus Einsätzen, die problematisch verlaufen sind, und Erkenntnisse aus Übungen müssen ausgewertet und zur Verbesserung der Prävention und Vorplanung umgesetzt werden. Im Folgenden wird die derzeitige Situation in Deutschland bezüglich verschiedener Gefahrenschwerpunkte und -wirkungen dargestellt und notwendige Maßnahmen zu ihrer Bewältigung werden vorgestellt.

# 4

## Die Situation in Deutschland





Als wissenschaftliches Gremium weist die Schutzkommission darauf hin, dass katastrophenbezogene Strukturanalysen durchaus vorliegen. Eine Schutzpolitik, die solche Erkenntnisse umsetzen will, stellt in Deutschland allerdings eine überaus schwierige Aufgabe dar. Das liegt insbesondere an der schutzpolitischen Kompetenzverteilung zwischen dem Bund, 16 Bundesländern, Gemeinden und weiteren (durch koordinationsrechtliche Verwaltungsverträge zwischen dem Bund und allen oder einzelnen Ländern geschaffenen) Organen. Diese Kompetenzverteilung gestaltet die Vereinbarung und Umsetzung einer einheitlichen Schutzpolitik schwierig, selbst dann, wenn alle Institutionen den Solidaritäts- und Subsidiaritätsprinzipien verpflichtet sind.

Schutzmaßnahmen richten sich nach der jeweiligen Gefahrenlage, meist unabhängig vom Auslöser dieser Lage. Daher ist es z. B. für die Einschränkung einer Epidemie zunächst unerheblich, ob diese natürlichen Ursprungs ist oder durch einen Terroranschlag ausgelöst wurde. Die asymmetrische Bedrohung wird folglich bei der Behandlung vieler Gefahren nicht explizit erwähnt, könnte aber durchaus die Ursache für bedrohliche Lageentwicklungen sein. Bezogen auf die Schutzgüter wird im Folgenden zunächst der Gesundheitsschutz der Bevölkerung, sodann der Schutz Kritischer Infrastruktur betrachtet.

Aufgrund der globalen Vernetzung können Deutschland und Europa auch von den Folgen weit entfernter katastrophaler Ereignisse betroffen sein. So wird z. B. diskutiert, dass infolge des Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten weltweit mit 50 bis 250 Millionen Menschen als „Klimaflüchtlingen“ zu rechnen sei. Etwa 10 % der Weltbevölkerung lebt in Küstenzonen, die möglicherweise unmittelbar von den Auswirkungen einer Erhöhung des Meeresspiegels betroffen sein könnten. Welche Auswirkungen eine unter solchen Umständen nicht auszuschließende Fluchtbewegung dieser Menschen auf das gesellschaftliche System und die Sicherheitslage in Deutschland haben wird, ist heute noch schwer abzusehen.

## 4.1 Der gesundheitliche Bevölkerungsschutz

Von allen Gefahrenarten ist nach Einschätzung der Schutzkommission die Angst vor Krankheiten und B-Katastrophen in der Bevölkerung die am einfachsten auslösbare und folgenreichste. Diese Angst war inzwischen an die Stelle der jahrzehntelang dominanten Angst vor einem nuklearen Krieg getreten. Nach den Ereignissen in Japan scheinen sich diese Ängste aber wieder anders zu orientieren. Die rasche, aber glücklicherweise auf einige lokale Herde begrenzte Ausbreitung von SARS im November 2002 hat die Gefahr von Pandemien verdeutlicht. Die im Jahr 2009 aufgetretene Grippepandemie mit dem Erreger der „Neuen Grippe“ AH1N1 hat ebenfalls in beeindruckender Weise gezeigt, wie sich ein Erreger innerhalb von wenigen Tagen durch den internationalen Reise- und Güterverkehr weltweit ausbreiten kann.

Aus diesen Gründen hat die Schutzkommission in den letzten Jahren den Fragen des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Eine Zusammenfassung einschlägiger Beratungsergebnisse ist dem „Leitfaden Katastrophenmedizin“ (5. Auflage 2010) sowie dem Band 3 der neuen Reihe der Schutzkommission „Empfehlungen zur Verbesserung des medizinischen Bevölkerungsschutzes“, zu entnehmen. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt war die Qualitätssicherung in der Psychosozialen Notfallversorgung (PSNV) und deren strukturelle Einbindung (s. Band 2 der Schriftenreihe der Schutzkommission, s. Band 57 der Neuen Reihe und Band 1-3 Forschung im Bevölkerungsschutz) sowie die Begleitung und fachliche Unterstützung des Konsensusprozesses (s. Leitlinien zur Psychosozialen Notfallversorgung, BBK 2009).

## 4.2 Kritische Infrastrukturen

Neben den unmittelbaren Gesundheitsgefahren können Ausfälle der sog. Kritischen Infrastruktur (Kritis) zu einer wesentlichen Gefährdung der Bevölkerung führen. Zu Kritis zählen unter anderen:

- Transport und Verkehr (Luftfahrt, Bahn, Straße, Wasserwege);
- Energie (Elektrizität, Kernkraftwerke, Mineralöl, Gas);
- IT und Telekommunikation;
- Versorgung (Gesundheitswesen, einschl. Notfall- und Rettungswesen, Wasserversorgung, Entsorgung);
- Sicherheitsbehörden, Teile der Verwaltung und der Justiz (einschließlich Polizei, Zoll);
- Bundeswehr durch ihre Fähigkeit zur subsidiären Hilfeleistung;
- Sonstiges (Medien, Kulturgut).

Wie reale Ereignisse und Übungen wie z. B. LÜKEX gezeigt haben, kann es durch Ausfälle Kritischer Infrastrukturen zur massiven Schwächung von Einrichtungen und Systemen kommen, die für die Funktionsfähigkeit der Gesellschaft von existenzieller Bedeutung sind. In der Folge kann es zu Versorgungsengpässen und erheblichen Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung kommen. Spezifische Maßnahmen zur Verringerung der Vulnerabilität dieser Kritischen Infrastrukturen und zur Wiederherstellung ihrer Funktionsfähigkeit nach eingetretener Störung oder einem Ausfall bedürfen der gründlichen Planung sowie der Vorhaltung materieller, technischer und personeller Ressourcen sowie deren Einbeziehung in die Planungen der mit der Gefahrenabwehr betrauten Stellen. Die Einbeziehung der Bevölkerung in die Bewältigung von Folgen von Ausfällen Kritischer Infrastrukturen und die Mobilisierung von deren Selbsthilfefähigkeiten stellt einen unverzichtbaren Bestandteil der Gesamtstrategie der Gefahrenabwehr und -bewältigung dar.

Bei der konkreten Betrachtung kritischer Infrastrukturen ist zu unterscheiden zwischen einem materiellen und einem räumlichen Infrastrukturverständnis

sowie einem abstrakten, vor allem systemischen und prozessualen Verständnis. Als „Infrastruktur“ wird zum einen die Summe aller wirtschaftlichen und organisatorischen Grundlagen bezeichnet, die für das Funktionieren und die Entwicklung einer Volkswirtschaft nötig sind. Dazu gehören vor allem Verwaltungs- und Bildungseinrichtungen, Arbeitskräfte, Energiewirtschaft, das Kommunikationssystem sowie die Verkehrssysteme Straße, Schiene, Luft und Wasser. Analog wird auf der Ebene der Unternehmen „Infrastruktur“ als das System von Einrichtungen, Ausrüstungen und Dienstleistungen angesehen, das für deren Betrieb erforderlich ist. Im Bereich der Computertechnik schließt der Begriff „Infrastruktur“ die Bereiche Hard- und Software und deren Vernetzung in gekoppelten Systemen wie GPS, Internet oder Verfolgungs- und Buchungssystemen der Logistik oder modalen Verkehrssystemen ein. Auch die einer Gruppe von Personen zur Verfügung stehende Zusammenstellung von Organisationen, Personen, Gerätschaften, Installationen, Regelungen, Standards und die damit verbundenen Dienstleistungen, die zur Umsetzung von Aktivitäten langfristig zur Verfügung steht, können als Infrastruktur bezeichnet werden.

## 4.3 Weitere Themenfelder

Im Rahmen der Beratungen in der Schutzkommission wurden spezifische Themenfelder identifiziert, die der vertieften Untersuchung bedürfen. Sie werden hier aus Gründen der Vollständigkeit lediglich benannt. Im Rahmen der laufenden Diskussionen zur strategischen Planung der zukünftigen Arbeit der Schutzkommission werden sie berücksichtigt und im Kontext aller Beratungsthemen mit Prioritäten versehen werden. Es handelt sich um Überlegungen und Entwicklungen von Verfahren und Maßnahmen zur

- Bewertung des Gefahrenpotenzials biologischer Agenzien;
- Gefahrenabwehr bei Mißbrauch energiereicher Laserpointer (Blendattacken von Piloten);
- Identifikation spezifischer Risiken des Schienenverkehrs;
- Panikprävention und -intervention<sup>1</sup> (Beispiel Love Parade)/Crowding;
- Erhaltung der Handlungsfähigkeit bei Situationen mit europaweiten Mobilitätseinschränkungen (Beispiel: Ausbreitung der isländischen Flugasche<sup>2</sup>) auf den Bevölkerungsschutz;
- Vermeidung des Verlustes der Einsatzfähigkeit der Katastrophenhelfer der Hilfsorganisationen bei Ausschreibung und Vergabe des Rettungsdienstes (komplexes Hilfeleistungssystem);
- Vermeidung des Verlustes der Einsatzfähigkeit der Einsatzkräfte bei gesundheitsbeeinträchtigenden arbeitsorganisatorischen Rahmenbedingungen.

---

1 <http://www.springermedizin.at/fachbereiche-a-z/p-z/psychiatrie-und-psychotherapie/?full=17946>

2 International Civil Aviation Organization: Manual on Volcanic Ash, Radioactivity and Toxic Chemical Clouds, Doc 9691, AN 954, second edition 2007



# 5

## Handlungs- und Forschungsbedarf





Die Schutzkommission sieht es als eine ihrer wichtigsten Aufgaben an, die Politik auf mittel- und langfristig zu erwartende Gefahren und Risiken hinzuweisen. Durch das Fehlen von „Referenzszenarien“ im Sinne von Mess- und Bewertungsverfahren für Katastrophen wird die „Katastrophe“ immer weiter irrationalisiert, mit weitreichenden Konsequenzen für die Strategien der nationalen wie der internationalen Hilfe. Ohne objektivierende Verfahren geraten Mitgefühl, Solidarität und Hilfsbereitschaft zu Momenten medialer Inszenierungen, zu Kampagnen affektiver Zufälligkeit weit jenseits dessen, was Katastrophenhilfe sein sollte: Abgestimmte Hilfe nach tatsächlichem Bedarf zur Unterstützung nachhaltiger Verbesserung und Katastrophenvermeidung.

In der Schweiz wird versucht, dem durch die Festlegung abgestimmter zahlenmäßig begrenzter Referenzszenarien entgegenzuwirken, die die Grundlage für die behördlichen Planungen von Schutzmaßnahmen, die Vorhaltung von erforderlichen Ressourcen sowie die Qualifizierung des erforderlichen Fachpersonals bilden. Allerdings kann nach Meinung der Schutzkommission eine zahlenmäßige Begrenzung solcher Szenarien nie die Vielfalt und Komplexität möglicher Gefährdungen widerspiegeln, da die Bedrohungslagen, die über Referenz-Szenarien hinausgehen, weit riskanter sein können. Solche komplexen Lagen führen in letzter Konsequenz zum Steuerungs- und Kontrollverlust gegenüber allen systemischen Prozessen auf großtechnischer und infrastruktureller Basis. Lagen jenseits aller realen, physischen und faktischen Ereignisse stellen ein Risiko der modernen, wissensbasierten Systeme dar. Sobald nicht mehr absehbar ist, wie sich „Systeme“ verhalten und welche Interventionen was bewirken, ist nicht nur Katastrophenmanagement unmöglich, sondern jedes zielgerichtete, planvolle Handeln.

Katastrophenmanagement ist vorrangig dem Ziel verpflichtet, Schaden an Leib, Seele, Leben und Eigentum zu mindern oder besser noch vorgängig zu verhindern sowie Kulturgut zu schützen. Das Erreichen dieser Ziele beruht auf substantiellen Voraussetzungen: Zwischen möglichen Schäden und wirksamen

Maßnahmen zu deren Minderung muss ein empirisch substantzierter Zusammenhang bestehen. Entwicklung und Vorhaltung wirksamer Maßnahmen sind zeit- und erkenntniskritisch. Tritt das Erwartete zu schnell ein, fehlen die materiellen und personell kompetenten Ressourcen; tritt das Erwartete lange nicht oder nie ein, verrotten die materiellen und verkümmern die personellen Ressourcen, erlöschen Gefahrenbewusstsein und Handlungsfähigkeit. Tritt jedoch etwas anderes als das Erwartete ein, oder bewirken die entwickelten und vorgehaltenen Ressourcen nicht die Wirkungen, wozu sie erdacht wurden, stellt sich mit zunehmender Schärfe das oben formulierte Problem intendierten Handelns.

## **5.1 Handlungs- und Forschungsbedarf im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz**

### **5.1.1 Medizinische Versorgung**

Es müssen die im Zivilschutzgesetz sowie in den Landesgesetzen für den Katastrophenschutz enthaltenen gesundheitsdienstlichen Bestimmungen bundesweit auf den tatsächlichen Stand der verbesserten notfallmedizinischen Hilfemöglichkeiten gebracht und inhaltlich aufeinander abgestimmt werden.

- Das bedeutsamste Anliegen ist die bisher nur in einzelnen Bundesländern beachtete Tatsache, dass zu katastrophenmedizinisch qualifizierter Hilfe in der ersten Phase eines jeglichen Schadensereignisses sowie zum Ergreifen erster organisatorischer Maßnahmen weit überwiegend nur Notärzte und Rettungsdienste befähigt sind. Dies muss, dem Ablauf jedes größeren Schadensereignisses entsprechend, zu einer zumindest teilweisen Zusammenführung der Katastrophenschutzgesetze mit den Rettungsdienstgesetzen führen. Dies ist derzeit in Frage gestellt durch die Einordnung des Rettungsdienstes als Wirtschaftsunternehmen, das dem Europäischen Recht unterliegt. Um dieser Interpretation zu begegnen, ist eine Änderung des SGB V im § 60 erforderlich.
- Ebenso wichtig wie die Aktualisierung der Gesetze ist die Überprüfung und Herbeiführung einer inhaltlichen Übereinstimmung zwischen den nachrangigen Durchführungsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien usw. sowie die strikte Beachtung aller anderen Gesetze, die in irgendeiner Weise Auswirkungen auf die Schutz- und Rettungsdienstgesetze haben können, z. B. Gesetze des öffentlichen Gesundheitsdienstes und für Krankenhäuser, Gesetze der Heil- und Heilhilfsberufe sowie der Rettungsassistenten.
- Wenn möglich, sollten alle Organisationen und Institutionen, die sich dem Bevölkerungsschutz und der Katastrophenhilfe widmen, im Interesse des Gesamterfolges koordiniert und aufeinander abgestimmt operieren. In diesem Bemühen kollidieren immer mehr oder weniger private und öffentliche Interessen.

- Besonders ist in Zusammenarbeit mit den ärztlichen Berufsorganisationen eine, auch bei Katastrophen und im Verteidigungsfall gesicherte Verbindung des Notarztdienstes mit den ärztlichen Bereitschaftsdiensten der niedergelassenen Ärzte herzustellen. Vor dem Hintergrund des Ärztemangels muss eine ausreichende flächendeckende ambulante und stationäre medizinische Versorgung im Sinne der katastrophenmedizinischen Erstversorgung sichergestellt werden. Analoges gilt für die Berufsstände von Apothekern und Veterinärmedizinern.
- In allen Bundesländern sollten vorsorglich mehr Notärzte und vor allem Leitende Notärzte herangebildet und zum Einsatz bei Massenunfällen und Katastrophen eingeplant sowie „in Übung gehalten“ werden.
- Größere Gruppen sanitätsdienstlicher Helfer der Hilfsorganisationen sollten enger mit dem regulären Rettungsdienst verbunden werden, um bei Katastrophenfällen frühzeitig leistungsfähige Verstärkungen zur Hand zu haben. Zu fordern ist eine Stärkung des ehrenamtlichen Engagements und der fachlichen Qualifikation als mögliche Rückfallebene bei einer Überforderung der regulären Hilfeleistungssysteme.
- Die Katastrophenschutzpläne der Länder, Landkreise und der Kommunen sowie die der Krankenhäuser müssen abgestimmt werden.
- Zur Verbesserung der medizinischen Versorgung können folgende Maßnahmen und Empfehlungen beitragen:
  - a. Es ist eine Analyse des Gesamtsystems im Hinblick auf die Frage notwendig, ob und inwieweit die Belange des Bevölkerungsschutzes bei einem Massenansturm von Geschädigten abgedeckt sind. Handlungsbedarf besteht in folgenden Bereichen:
    - Aufnahme- und Behandlungskapazitäten;
    - Materialverfügbarkeit;
    - Personalverfügbarkeit;
    - Räume, Infrastruktur (Unterbringungsmöglichkeiten);
    - Sicherstellung einer regionalen bzw. überregionalen Patientendislokation (z. B. Transportlogistik, Verteilung des Behandlungsbedarfs).
  - b. Maßnahmen zur Verbesserung der derzeitigen Situation:
    - Erweiterung der KatS-Regularien;
    - Meldepflicht der Gesundheitsberufe;

- Schaffung von Sanitätsmaterial-Reserven und -Transportkapazitäten;
- Ausweitung der Arzneimittelbevorratung im Krankenhaus;
- Vorgaben für Infrastruktur-Reserven bei der Krankenhausplanung.
- Verbindliche materielle und sanitätsdienstliche Absicherung von Veranstaltungen mit potenziellem Risiko für ein Großschadensereignis (Panik, terroristisches Ereignis).

### 5.1.2 Infektionsabwehr

Voraussetzung für gezielte Maßnahmen zur Infektionsabwehr und Seuchenbekämpfung ist unter anderem eine effektive Infektionsepidemiologie und ein leistungsfähiger öffentlicher Gesundheitsdienst. Mit dem am 01.01.2001 in Kraft getretenen “Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen – Infektionsschutzgesetz (IfSG)” – (BGBl. Teil I. Nr. 33 vom 25.07.2000, S. 1045 ff.) wurde dem Robert-Koch-Institut (RKI) ein dem US-amerikanischen Center for Disease Control (CDC), Atlanta, entsprechender Auftrag erteilt. Es ist von Interesse, zu wissen, wie sich Infektionen in Zeiten des Massentourismus und der Migrationen weltweit ausbreiten. Am 20.07.2007 ist das Gesetz zu den internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV, 2005) vom 23.05.2005 veröffentlicht worden (Bundesgesetzblatt II, Nr. 23, Seite 930). Hier ist als nationale Anlaufstelle im Sinne des Artikels 4 Absatz 1 IGV als Lagezentrum das Bundesministerium des Innern bestimmt worden. Die in Artikel 4 Absatz 2 IGV genannten Aufgaben werden in Zusammenarbeit mit den nationalen Behörden und Einrichtungen wahrgenommen, die für die Verhütung und Bekämpfung der von den IGV erfassten Gesundheitsgefahren zuständig sind, insbesondere mit dem Robert-Koch-Institut. Hierdurch erfolgte eine Struktur- und Aufgabenanpassung auf den internationalen Globalisierungsprozess mit besonderen Herausforderungen für die Infektionsepidemiologie. Die neuen IGV können auf alle ungewöhnlichen oder unerwarteten Ereignisse angewandt werden (natürlich oder absichtlich, biologisch, chemisch oder durch ionisierende Strahlen), die eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit bedeuten können. Ziel der IGV ist es, erforderliche Gesundheitsschutzmaßnahmen zu ergreifen und gleichzeitig unnötige Beeinträchtigungen des internationalen Verkehrs von Personen und Gütern zu vermeiden.

Im Bereich neuartiger Zoonosen ist ein dauerhafter organisatorischer Einbezug der Veterinärmedizin in die Katastrophenprophylaxe erforderlich.

Der Bund sollte seinen Einfluss auf die Länder dahingehend geltend machen, dass diese mit den privaten Instituten bindende Regelungen für die Zusammenarbeit mit dem öffentlichen Gesundheitsdienst treffen, die im Falle von allgemein gefährdenden Ereignissen auch eine Weisungsbefugnis der Behörde einschließen. Darüber hinaus sollten Bund und Länder der Entwicklung von Schnelltests vermehrte Aufmerksamkeit widmen, die bereits im vorstationären Raum diagnostisch zum Zuge kommen können und eine frühzeitige, gezielte Behandlung ermöglichen, um damit der Ausbreitung übertragbarer Krankheiten zuvorzukommen.

### 5.1.3 Gesundheitsversorgung beim Ausfall der Gesundheitsstrukturen

Es sind größere Schadenslagen vorstellbar, die einen vorübergehenden bzw. mittelfristigen Ausfall der regionalen stationären Kapazitäten der Gesundheitsversorgung nach sich ziehen. Beispielhaft können genannt werden: Das Elbehochwasser in Dresden, der Brand der städtischen Kliniken Konstanz, aber auch die Zerstörung der Infrastruktur durch Erdbeben wie z. B. in Aquila oder in Japan 2011.

Die unmittelbare Erstversorgung der Betroffenen in den ersten Stunden wird durch einen Behandlungsplatz (BHP) 50 sichergestellt. Dieses Konzept geht davon aus, dass die regionalen Krankenhausstrukturen weitgehend erhalten und betriebsfähig bleiben und diese die Weiterversorgung der Betroffenen zeitnah übernehmen können. Planungen für einen umfassenderen bzw. mittelfristigeren (bis zu 12 Monaten) Ausfall medizinischer Versorgungsstrukturen (Krankenhäuser) existieren derzeit nicht.

Die Ressourcen der Gesundheitsdienstleister sind im neuen Abrechnungssystem G-DRG begrenzt. Es werden ausschließlich erbrachte Dienstleistungen vergütet. Die Vorhaltung für nicht oder nicht ausreichend abgeforderte Dienstleistung ist (fast) ausschließlich im Bereich des unternehmerischen Risikos angesiedelt. Folglich richten die Gesundheitsdienstleister ihre Angebote streng nach Produktivität, Effizienz und Erlöschancen aus.

Derzeit besteht eine Fähigkeitslücke bei der flexiblen Schwerpunktbildung zur medizinischen Versorgung von Betroffenen eines ÜMANV-Ereignisses bzw. bei der Überbrückung des mittelfristigen Ausfalls regionaler Gesundheitsdienstleister durch nicht vorhersehbare Schadensereignisse.

Hierfür ist ein mobiles, modulares Versorgungskonzept mit den notwendigen Behandlungs-, Diagnostik- und Pflegekapazitäten zu schaffen, welches folgende Anforderungen erfüllt:

- Betrieb sowohl völlig autark als auch angelehnt an örtliche Ressourcen (Wasser, Strom, Wärme) möglich;
- Kurzfristige Verfügbarkeit (Stunden), schnelle Inbetriebnahme (Stunden), maximale Betriebsdauer bis zu 12 Monaten;
- Im Routineeinsatz orientieren sich Kapazität und Ausstattungsumfang an einem modernen Kreiskrankenhaus bzw. Einsatzlazarett der Bundeswehr;
- Grundsätzlich wird das medizinische Personal aus den ausgefallenen örtlichen Ressourcen rekrutiert. Eine vorwiegend technische „Rumpfmannschaft“ für den Betrieb der Einheit muss gesondert vorgehalten werden.

Durch den modularen Aufbau eines solchen Versorgungskonzepts wäre es problemlos möglich, die Kapazitäten den Notwendigkeiten anzupassen und spezielle Versorgungsmodule (z. B. Infektion) hinzuzufügen. Um wirkungsvoll eingesetzt werden zu können, bedarf es mindestens zwei, besser vermutlich vier derartiger mobiler, modularer Krankenhäuser, die an verschiedenen Standorten vorgehalten werden, damit der Ausfall essenzieller regionaler medizinischer Versorgungsstrukturen zeitgerecht kompensiert werden kann.

In der Realisierung bietet sich ein Containersystem an, ggf. ergänzt durch zusätzliche Zelte, und ein landgestützter Transport. Konzeptuelle Überlegungen zur Lösung dieses Problems sind von einer Arbeitsgruppe der Schutzkommission entwickelt worden. Die klärungsbedürftigen Fragen wurden entscheidungsreif aufgearbeitet und es wird vonseiten der Schutzkommission empfohlen, diese im Rahmen eines F&E-Vorhabens aufbereiten zu lassen.

### **5.1.4 Bevorratung von Sanitätsmaterial**

Seitens des BBK/BMI wurden im Rahmen eines Pilotprojektes für Deutschland Depots mit Sanitätsmaterialien eingerichtet. Hierfür gibt es konkrete Listen, die deren Umfang und Inhalt festlegen. Die Besonderheit besteht darin, dass das Material bevorzugt in Krankenhäusern gelagert wird, wo eine Umwälzung möglich ist.

Mit der Neufassung des ZSKG ist 2009 eine neue Rechtsgrundlage für die ergänzende Sanitätsmaterialbevorratung des Bundes geschaffen worden. Auf dieser Grundlage sowie den bisherigen Erfahrungen aus dem Pilotprojekt wird derzeit vom BBK ein Konzept für den Regelbetrieb erstellt.

Um eine flächendeckende Sicherstellung von Sanitätsmaterial für Massenanfall, Katastrophen und Terroranschläge zu garantieren, ist eine länderübergreifende, einheitliche und ausreichende Sanitätsmittelbevorratung unbedingt erforderlich. Voraussetzung hierfür ist eine Ist-Analyse der vorhandenen Bevorratungen sowie eine Bedarfsanalyse, basierend auf einvernehmlich abgestimmten Planungsgrundlagen.

### **5.1.5 Verbesserung des medizinischen Strahlenunfallmanagements**

In Anbetracht der geschilderten gravierenden Schwierigkeiten bei der Sicherstellung eines adäquaten medizinischen Strahlenunfallmanagements in Deutschland besteht aus Sicht der Schutzkommission die dringende Notwendigkeit, die Zuständigkeitsbereiche im Zusammenhang mit dem medizinischen Strahlenunfallmanagement zu klären und klare Strukturen zu schaffen. Die derzeit bekannten Folgen des Kernkraftwerksunfalls in Japan zeigen erneut, dass auf diesem Gebiet dringender Handlungsbedarf besteht.

Als ein wichtiger erster Schritt wären Gespräche zwischen den Vertretern der beteiligten Bundesministerien und Organisationen notwendig:

- Bundesministerium des Innern (BMI), Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bundespolizei;
- AKV der Konferenz der Innenminister des Bundes und der Länder;
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG);
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU);
- Bundesministerium der Verteidigung (BMVg);
- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS);
- Strahlenschutzkommission;
- Schutzkommission;
- Rettungsdienstorganisationen.



Im Rahmen solcher Gespräche sollten insbesondere auch folgende Sachthemen und Initiativen diskutiert werden:

- Analog zur Zentralen Unterstützungsgruppe des Bundes für gravierende Fälle der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr (ZUB) sollte eine Unterstützungsgruppe des Bundes für gravierende radiologische Notfallsituationen – im Sinne einer bundesweit einsetzbaren Einsatzorganisation – etabliert werden. Zum Aufgabenspektrum einer solchen Unterstützungsgruppe gehören eine adäquate Katastrophenschutz-Planung im radiologischen Bereich, eine adäquate Allokation der erforderlichen Ressourcen sowie die Sicherstellung einer adäquaten Kommunikation zwischen den beteiligten Institutionen im Katastrophenfall. Neben dem BBK sollten hier auch das BfS sowie weitere wichtige regionale und überregionale Fachinstitutionen integriert sein.
- Implementierung einer Datenbank mit belastbaren Informationen, über die im radiologischen Notfall die zur Verfügung stehenden Krankenhäuser den Entscheidungsgremien auf Bundes- und Länderebene bekannt gemacht werden können mit dem Ziel, im Katastrophenfall eine rasche Zuweisung von Patienten an adäquat ausgestattete Krankenhäuser (bezüglich des medizinischen Fachwissens, medizintechnischer Einrichtungen sowie der Bettenzahl) sicherzustellen. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens von BMU/BfS wurden diesbezüglich Vorarbeiten geleistet. Im Bereich des BMI/BBK gibt es vergleichbare Aktivitäten. Diese müssen operationell verfügbar gemacht und regelmäßig aktualisiert werden.
- Sicherstellung einer ausreichenden Anzahl von ärztlichem und nicht-ärztlichem Personal, das – sowohl auf der Ebene der Ersthelfer als auch auf den verschiedenen Ebenen der klinischen Versorgung – mit den speziellen Fragestellungen des medizinischen Strahlenunfall-Managements vertraut ist und im radiologischen Notfall zur Verfügung steht. Die vorliegenden Empfehlungen zur Entwicklung von harmonisierten Curricula für Ausbildung und Training des medizinischen Personals leisten hier einen ersten Beitrag. Jedoch ist es auch weiterhin notwendig, das dafür infrage kommende medizinische Personal zu motivieren, an diesen Ausbildungsmaßnahmen teilzunehmen, und hierfür geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen.
- Regelmäßige Durchführung von Übungen sowohl auf Stabs- als auch auf operativer Ebene.
- Nachhaltige Sicherstellung und Weiterentwicklung des fachlichen Expertenwissens auf dem Gebiet des medizinischen Strahlenunfallmanagements in Deutschland.

- Sicherstellung eines kontinuierlichen Informationsaustausches zwischen den nationalen und internationalen Zentren auf dem Gebiet des radiologischen Notfallmanagements einschließlich der Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit.

### 5.1.6 Optimierung der Vorsorge für nukleare Unfälle

Die radiologischen Folgeschäden eines terroristischen Anschlags mit radioaktiven Materialien oder eines Unfalls in einer kerntechnischen Anlage mit großflächiger Kontamination von Ballungsräumen erfordern schnelle Entscheidungshilfen für den Notfallschutz, um ein effizientes Krisenmanagement zu gewährleisten. Ein entscheidender Faktor ist hier die schnelle Erfassung der individuellen Strahlenexposition, um aus einer großen Anzahl potenziell betroffener Personen diejenigen zu identifizieren, die einer sofortigen medizinischen Behandlung bedürfen und damit das System der Erstversorgung vor einem Kollaps durch Überlastung zu bewahren. Zwar existieren in Deutschland Entscheidungshilfesysteme für Ballungsräume (z. B. GeoFES in Berlin oder Security2People (BMBF-gefördert)), eine radiologische Komponente ist aber in ihnen noch nicht hinreichend berücksichtigt.

Auf europäischer Ebene wird innerhalb des Sicherheitsforschungsprogramms daran gearbeitet, biodosimetrische Methoden und neuartige physikalische Methoden (Mobiltelefone als Notfalldosimeter) für einen groß angelegten radiologischen Notfall zu adaptieren und zu testen. Langfristig soll ein in vollem Umfang funktionsfähiges europäisches Netzwerk aufgebaut werden. Allerdings wird nicht die Möglichkeit untersucht, durch Heranziehen anderer, schnellerer Methoden, wie z. B. der Kartierung der Kontamination, eine Vorauswahl des betroffenen Personenkreises zu treffen bzw. eine Prioritätenliste der Untersuchungen zu erstellen, was die Effizienz wesentlich erhöhen könnte. Auch sind die neuesten vielversprechende biodosimetrischen Methoden in der europäischen Forschung noch nicht berücksichtigt. Diese Lücken sollten geschlossen werden. Die Voraussetzungen hierfür können biodosimetrische (z. B. microRNA) und physikalische Methoden (Chipkarten als Zufalldosimeter) liefern.

Obwohl die Vorsorge und Vorplanung in den Ländern bezüglich kerntechnischer Unfälle engagiert betrieben wird, bestehen noch Engpässe, zu deren Beseitigung folgende Verbesserungen empfohlen werden:

- Die in Frage kommenden Ärzte, z. B. ermächtigte Strahlenschutzärzte und Nuklearmediziner, sollten von den Katastrophenschutzbehörden im Interesse ihrer im Notfall notwendigen, schnellen Verfügbarkeit im Voraus erfasst, informiert und insbesondere in Übungen auf ihre Aufgaben als medizinische Fachberater oder Strahlenschutz-Arzt in einer Notfallstation vorbereitet werden.
- Die Information der Ärzteschaft über die mögliche Inanspruchnahme jedes Arztes zur Hilfeleistung und Übernahme bestimmter Aufgaben im Falle einer nuklearen Katastrophe, z. B. in einer Notfallstation, muss verbessert werden, um ihre Bereitschaft zur Mitwirkung im Katastrophenschutz und Vorbereitung darauf durch Übungen zu erhöhen. Auch der Rettungsdienst und die Angehörigen der Hilfsorganisationen müssen über die im speziellen Fall einer nuklearen Katastrophe von ihnen erwarteten Hilfeleistungen unterrichtet und so weit wie möglich dafür ausgebildet werden.

### 5.1.7 Psychosoziale Notfallversorgung

Für alle direkt und indirekt Betroffenen sowie für die Einsatzkräfte, aber auch für die nur vermeintlich Geschädigten, ist an jedem Ort des Geschehens, insbesondere in der Akutsituation, die Betreuung und kurz- und langfristige psychosoziale Notfallversorgung von großer Bedeutung. Neben der Stärkung der Resilienz von Individuen und Gemeinschaften im Vorfeld potenzieller Notfallereignisse ist daher die Vorhaltung gesellschaftlich vorab organisierter und qualifizierter Hilfen in einem gestuften und geordneten System der Psychosozialen Notfallversorgung (PSNV) nach Schicksalsschlägen unabdingbar.

Das System der PSNV führt unterschiedliche Kompetenzen und ein breites Spektrum von interdisziplinären, kurz- und mittelfristig vor- und nachsorgenden, psychosozialen und ärztlich- und psychologisch-psychotherapeutischen Angeboten in einem zeitlich geordneten und gestuften Angebotssystem zusammen. Die PSNV gilt daher mittlerweile national wie international als Versorgungsstandard und damit als integraler Bestandteil des Krisenmanagements und sollte bundesweit flächendeckend und mit gesicherter Qualität vorgehalten werden. Trotz der erfolgreichen Weiterentwicklung der PSNV und der Verabschiedung von Leitlinien zur Qualitätssicherung in den letzten Jahren bleiben vier Problemfelder festzuhalten:

- ***Eingeschränkte Umsetzung der PSNV-Leitlinien, Akzeptanz und Nachhaltigkeit***

Die Leitlinien wurden/werden bislang noch nicht von allen Bundesländern unterzeichnet/mitgetragen und sind noch nicht in allen Behörden und Organisationen der Gefahrenabwehr sowie psychosozialen Anbietersystemen flächendeckend umgesetzt. Von einer bundesweiten, strukturellen Einbindung der PSNV in den Einsatzalltag jenseits von Großschadenslagen kann noch nicht ausgegangen werden. Die Akzeptanz unter Einsatz- und Führungskräften ist immer noch nicht grundsätzlich gegeben, so dass auch noch Barrieren der Inanspruchnahme von Einsatznachsorgeangeboten gegeben sind. Auch ringen eine Reihe von ehrenamtlich getragenen Angeboten der psychosozialen Akuthilfen immer noch um stabile Finanzierungen der anfallenden Unterhaltungskosten.

- ***Psychosoziale Aspekte des Krisenmanagements umfassender als PSNV***

Psychosoziale Aspekte des Krisenmanagements umfassen nicht nur Aspekte der psychosozialen Prävention und Nachsorge sondern auch Aspekte der Risikowahrnehmung, des Selbstschutz- und Selbsthilfeverhaltens sowie der Risiko- und Krisenkommunikation. Die Vorbereitung der LÜKEX 2009/10 hat zu einem deutlichen Erkenntnisaufwuchs und Zuwachs von Handlungswissen beigetragen. Zugleich wurden aber Forschungsbedarfe offengelegt, die kurzfristig nicht abschließend bearbeitet werden konnten. Insbesondere betreffen diese die Abschätzung der Größenordnung der Varianten der Risikowahrnehmung und der Reaktionsweisen einzelner Teilgruppen der Bevölkerung.

- ***Eingeschränktes Verständnis von Primärprävention***

Die Sensibilisierung für belastende Einsatzsituationen und ihre Wirkungen auf die psychosoziale Gesundheit von Einsatzkräften war und ist wichtig. In den letzten zehn Jahren wuchsen in den Behörden und Organisationen der Gefahrenabwehr einsatzvorbereitende und -nachsorgende Angebote auf. Empirisch zeigen sich geringere Raten traumatisierter Einsatzkräfte. Obwohl die ursächlichen Zusammenhänge noch empirisch zu überprüfen wären, unterstreichen diese Daten die Notwendigkeit, weiter am Ziel der Enttabuisierung psychischer Einsatzbelastungen und der Posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) sowie dem Auf- und Ausbau psychosozialer Angebote für Einsatzkräfte festzuhalten.

Die Konzentration auf belastende Einsatzsituationen allein verengt jedoch den Blick auf gesundheitsbeeinträchtigende bzw. gesundheitsförderliche Einflussfaktoren in den Einsatzorganisationen. Jüngste Untersuchungsergebnisse weisen teilweise besorgniserregend hohe Burnoutraten, ein verringertes Engagement, eine verringerte Identifikation mit der Einsatzorganisation und ein deutlich eingeschränktes körperliches und psychisches Wohlbefinden nach, insbesondere in Organisationen der polizeilichen Gefahrenabwehr. Auch zeigen sich extrem erlebte Belastungen jenseits von Einsatzsituationen v. a. im Kontext von sozialen Konflikten oder beruflicher Überforderung am Arbeitsplatz, die sogar stärkere psychische Traumafolgesymptome nach sich ziehen als „Kritische Einsatzsituationen“. Neben der PTBS kann darüber hinaus ein breites Spektrum eines eingeschränkten psychischen Wohlbefindens und psychischer Symptome beobachtet werden. Dies weist darauf hin, dass der Blick nicht auf (die Vorbereitung auf) extreme Einsatzsituationen und die PTBS als Belastungsfolge verengt werden darf.

- ***Ehrenamtliches Engagement und psychosoziale Prävention.***

In den letzten Jahren verstärken der Bund, die Länder und die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben ihre Anstrengungen, neue Engagierte für den ehrenamtlich getragenen Bevölkerungsschutz zu gewinnen. Dabei richten sich die Anstrengungen vorrangig auf Strategien der Anwerbung und öffentlichen Anerkennung von Engagementwilligen und Erhöhung der Unterstützungsanstrengungen der Arbeitgeber im Hauptberuf. Die Erhöhung der Haltekraft der einmal Angeworbenen stand dabei bislang weniger im Mittelpunkt der Anstrengungen. Allerdings ergeben sich aufgrund der Konsequenzen der Wehrstrukturreform in dieser Frage neue Herausforderungen.

Jüngere Forschungsergebnisse zeigen, dass auch organisationsinterne Merkmale einen Einfluss auf die Haltekraft bzw. Ausstiegsbereitschaft sowie das Wohlbefinden der freiwilligen Einsatzkräfte haben. Obwohl Burnout insgesamt gering unter den Freiwilligen ausgeprägt zu sein scheint, weisen ausstiegsbereite Einsatzkräfte vergleichbar hohe Burnout-Raten und ein vergleichbar verringertes Wohlbefinden auf wie hauptberufliche Einsatzkräfte im Rettungsdienst. Sie gehen somit auch mit verringerter Widerstandskraft in (auch hoch belastende) Einsätze. Es ist also durchaus berechtigt, anzunehmen, dass ausgebrannte Ehrenamtler aus den Einsatzorganisationen aussteigen, und dadurch

Burnout nur scheinbar kein Problem in den Freiwilligen Feuerwehren und der Bundesanstalt THW ist.

Aus der Sicht der Schutzkommission sind neben einer großen Zahl von präventiven Maßnahmen, die in diesem Bericht angesprochen werden, die folgenden Schutzziele als vordringlich zu benennen, die der Aufrechterhaltung der Stabilität der Gesellschaft insgesamt dienen:

- Die kurz-, mittel- und langfristige psychosoziale Nachsorge für Überlebende, Hinterbliebene, Angehörige, Vermisste, Zeugen und das Einsatzpersonal nach Notfällen und extrem belastenden Einsatzsituationen;
- Die Gestaltung präventiver und gesundheitsförderlicher Rahmenbedingungen in den Einsatzorganisationen und damit die Erhaltung der Einsatzfähigkeit der Einsatzkräfte in der Gefahrenabwehr;
- Die Stärkung von individuellen und sozialen Informations-, Selbstschutz- und Selbsthilfekompetenzen der Bevölkerung und die Stärkung umsichtiger und fürsorglicher Verhaltensweisen der Bevölkerung bei nuklearen, radiologischen, chemischen und biologischen Bedrohungs- und Gefahrenlagen.

#### *Empfehlungen zur Verbesserung der Psychosozialen Notfallversorgung*

- Es wird den Behörden und Organisationen der Gefahrenabwehr sowie den Gesundheits- und Sozialressorts der Länder und Gemeinden empfohlen, verstärkte Anstrengungen in die Weiterentwicklung und Umsetzung der PSNV-Leitlinien bzw. in die nachhaltige Sicherstellung, Qualitätssicherung, Vernetzung und strukturelle Einbindung der PSNV-Angebote zu investieren.
- Es wird den Behörden und Organisationen der Gefahrenabwehr empfohlen, umfassende, dienstespezifische und dienststellenangepasste Programme des betrieblichen Gesundheitsmanagements unter besonderer Berücksichtigung psychosozialer Prävention einzuführen bzw. zu verstärken, um Gesundheit, Engagement und Einsatzfähigkeit der haupt- und ehrenamtlichen Einsatzkräfte zu stärken und die Haltekraft der Organisationen für ehrenamtliche Einsatzkräfte durch organisationsinterne Maßnahmen zu erhöhen (Beerlage, Arndt, Hering, Springer, 2009).
- Es wird die Forderung aufrechterhalten, bundesweit eine PSNV-Ressourcen-Datenbank auf der Basis eines konsensuell abgestimmten bundeseinheitlichen Erfassungsstandards als Bestandteil von deNIS im Rahmen der Servicefunktion des BBK für die Länder zu etablieren und zu pflegen, um die

zielgruppen- und ereignisspezifische Alarmierung von psychosozialen Akuthilfe-Angeboten und die Vermittlung bzw. Beauftragung von langfristigen Hilfen sicherzustellen.

## **5.2 Handlungs- und Forschungsbedarf im Bereich Kritischer Infrastrukturen**

### **5.2.1 Transport und Verkehr – Schienenverkehrssicherheit**

Bzüglich der Schienenverkehrssicherheit ist das bundesdeutsche Eisenbahnsystem ein bewährtes System. Dies zeigt sich insbesondere daran, dass das Individualrisiko des einzelnen Passagiers im Vergleich mit anderen Verkehrs- und Transportsystemen deutlich geringer ist. Gleichwohl zeichnet sich das Eisenbahnsystem – neben dem industrialisierten Bergbau – sicherheitshistorisch dadurch aus, dass hier erstmalig sog. Massenanstöße von Verletzten (heutiger Fachbegriff: MANV) auftrat. Gegenwärtig besitzt der sicherheitstechnische Stand des deutschen Eisenbahnsystems im internationalen Vergleich insgesamt keinen signifikanten Vorsprung. Feststellung ist sowohl im Zusammenhang mit betrieblichen Gefahren als auch mit natur- bzw. umweltbedingten Gefahren zu sehen. Eine weitere Besonderheit ergibt sich durch den Umstand, dass das deutsche Eisenbahnsystem z. B. im Vergleich mit einem chemischen Produktionsbetrieb als sog. „offenes System“ aufzufassen ist. Dieser Umstand berechtigt grundsätzlich zur Besorgnis im Zusammenhang mit der Systemvulnerabilität.

Dass der Schienenverkehr im Vergleich mit anderen Verkehrs- und Transportsystemen das sicherste ist, ist dem bewährten „System Eisenbahn“ zu verdanken. Aus gutem Grund setzt die Eisenbahnsicherheit auf bewährte, solide Technik. Andererseits bleibt die Bahntechnik teilweise hinter dem allgemeinen Stand der Technik zurück. Das System Eisenbahn ist weitestgehend offen und es bietet vielfältige kriminelle und damit auch terroristische Eingriffsmöglichkeiten. Hohe Gefährdungspotenziale durch MANV-Risiko bei großer transportierter Gefahrgutmasse und hohe Personenzahlen sind zu beachten.

Aufgrund ihres Aufgabenbereiches „Prävention für den Bevölkerungsschutz“ befasst sich eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Schutzkommission mit dem Risiko möglicher MANV-Ereignisse. Dabei liegt der Fokus der Untersuchungen auf folgenden Risikoarten:



- Risiken 1. Art – MANV-Ereignisse als Folge betrieblich verursachter Ereignisse
- Risiken 2. Art – MANV-Ereignisse als Folge umweltbedingter Ereignisse
- Risiken 3. Art – MANV-Ereignisse als Folge krimineller Ereignisse (z. B. Untertassen sicherheitsgerichteter Handlungen, Sabotage, terroristische Handlungen)

Im Rahmen der bisherigen Untersuchung fokussierte die Ad-hoc-Arbeitsgruppe ihre Risikobetrachtungen vorwiegend auf die Schadensschwere. Dabei lag der Fokus der Untersuchungen auf folgenden Szenarien:

- Szenario 1 – Unmittelbare MANV-Ereignisse
- Szenario 2 – Mittelbare MANV-Ereignisse

Ein unmittelbares MANV-Ereignis ist beispielsweise bei der unfallartigen Beteiligung zweier moderner ICE-Züge vorstellbar, bei dem insgesamt bis zu 1.000 Passagiere unmittelbar beteiligt wären. Unter Sicherheitsaspekten charakteristisch für ein derartiges Szenario ist dessen Kompliziertheit. Die Eigenschaft „kompliziert“ korreliert dabei mit der Zahl der involvierten Passagiere und einer entsprechenden Ereignisbewältigung. Ein solches MANV-Szenario kann eine zusätzliche Komplexität dadurch erhalten, dass es nicht auf freier Strecke, sondern unter der Rahmenbedingung eines langen Tunnels oder auf einer Brücke betrachtet wird. Die Eigenschaft „komplex“ ergibt sich in diesem Fall aus den vielfältigen Wechselwirkungen der Ereignisbewältigung.

Ein mittelbares MANV-Ereignis ist beispielsweise für den Fall vorstellbar, dass ein Gefahrgutgüterzug und ein Personenzug beteiligt sind oder infolge einer Gefahrstofffreisetzung eines verunfallten Gefahrgutgüterzugs ein benachbarter kommunaler Verdichtungsraum beaufschlagt wird.

Die Untersuchungen der Ad-hoc-Arbeitsgruppe gehen von einem interdisziplinären Ansatz aus und zielen darauf ab, technische, organisatorische, aber auch personelle Aspekte des Systems Eisenbahn gleichermaßen zu berücksichtigen. Demzufolge ist vorgesehen, mit allen wesentlichen Akteuren Gespräche zum Sachverhalt zu führen. Im Rahmen der bisherigen Gespräche konnte die Ad-hoc-Arbeitsgruppe noch kein ganzheitliches Konzept erkennen, welches ausgehend von einer systematischen Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen Sicherheits- und Schutzmaßnahmen beschreibt, deren Realisierung darauf abzielt, insbesondere Sicherheit und Gesundheit der Passagiere zu gewährleisten. Sehr

wohl konnten bestimmte Ursache-Wirkung-Zusammenhänge und dementsprechende Maßnahmen erörtert werden. Der bislang erhobene Kenntnisstand veranlasst die Ad-hoc-Arbeitsgruppe dazu, ihre Untersuchungen insbesondere im Zusammenhang mit folgenden Belangen fortzuführen:

### **„Notruf“**

Der Punkt „Notruf“ ist im Zusammenhang mit Risiken 1. bis 3. Art sowie den Szenarien 1. und 2. Art zu sehen. Innerhalb eines kausalen Ursache-Wirkung-Zusammenhanges kann davon ausgegangen werden, dass dieser Punkt am Anfang einer entsprechenden Verkettung liegt. Prüfgegenstand ist die Frage, inwieweit die Notwendigkeit und Möglichkeit besteht, dass der Triebfahrzeugführer, wenn er aus unplanmäßigem, unvorhersehbarem oder unbekanntem Anlass den Zug zum Stillstand bringt bzw. dieser zum Stillstand gebracht wird einen Notruf absetzen kann.

Durch den Notruf sollen Betriebszentrale, Fahrdienstleitung und ggf. Rettungsleitstelle von einem (evtl. schweren) Zugunfall erfahren. Die Möglichkeit zur automatischen Absetzung eines Notrufs auch zur Warnung von Gegenzügen auf durch den Unfall blockierten Gleisen existiert derzeit nicht. Wenn der Triebfahrzeugführer infolge des Unfalls nicht zur Absetzung eines Notrufs in der Lage ist, bleibt ein Notruf Zufallsbeobachtern überlassen. Zur Abhilfe infrage kommen z. B. auf dem Markt verfügbare Airbag-Steuergeräte. Fehlalarme sind vermeidbar, indem Triebfahrzeugführer zunächst zur Betätigung der Wachsamkeitstaste aufgefordert werden.

### **„Sicherung von Gefahrgutgüterzügen“**

Prüfgegenstand ist die Frage, inwieweit die Notwendigkeit und Möglichkeit besteht, dass Gefahrgut transportierende Güterzüge mit technischen Mitteln gesichert werden. Gefahrgut transportierende Güterzüge stellen grundsätzlich erhebliche Gefahrenpotenziale dar. Schwere Unfallereignisse sind bekannt. Dementsprechend sind einschlägige Schadenswirkungen nicht nur möglich, sondern kommen tatsächlich vor. Eine kriminelle Manipulation, z. B. eines Güterzugs mit typisch mehr als 20 Kesselwagen zu je ca. 80 Tonnen leicht entzündlicher Flüssigkeiten oder Flüssiggase in der Weise, dass sich der Inhalt in dicht besiedeltem Gebiet entzündet und zu BLEVE-Ereignissen (BLEVE: englische Abkürzung für Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) führt, muss verhindert werden. Grundlagen hierfür liefern das „Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses

(RID)“ in Verbindung mit dem „Leitfaden zur Umsetzung der gesetzlichen Sicherungsbestimmungen für die Beförderung gefährlicher Güter“ des Verbands der Chemischen Industrie e. V. (VCI). Verlässliche Be- und Überwachung von Gefahrgutzügen bei Halt oder extremer Langsamfahrt ist geboten.

### **„Kriminelle Eingriffe in den Schienenverkehr“**

Prüfgegenstand ist die Frage, inwieweit die Notwendigkeit und Möglichkeit besteht, das bestehende Sicherheits- und Sicherungskonzept hinsichtlich krimineller Eingriffe in den Schienenverkehr fortzuschreiben und dementsprechende Maßnahmen zu ertüchtigen.

### **„Lange Tunnel und Brücken“**

Prüfgegenstand ist die Frage, inwieweit die Notwendigkeit und Möglichkeit besteht, das bestehende Sicherheits- und Sicherungskonzept hinsichtlich der Auslösung eines Ereignisses und dessen Bewältigung unter den baulichen Rahmenbedingungen langer Tunnel und Brücken fortzuschreiben und dementsprechende Maßnahmen zu ertüchtigen. Besondere Ereignisszenarien aufgrund der baulichen Rahmenbedingungen sind Feuer in langen Tunneln und auf Brücken, ungeplanter Halt, Entgleisung und Kollision. Diese baulichen Rahmenbedingungen wirken sich auch auf die Möglichkeiten unerwünschter Eingriffe aus (z. B. Blockieren des Gleiskörpers mit einem Traktor). Nach geltender Sicherheitsphilosophie wird ausgeschlossen, dass ein Zug im Tunnel oder auf einer Brücke stehend brennt.

### **„Zugkollision“**

Prüfgegenstand ist die Frage, inwieweit die Notwendigkeit und Möglichkeit besteht, das bestehende Sicherheits- und Sicherungskonzept hinsichtlich der unplanmäßigen Kollision von Zügen fortzuschreiben und dementsprechende Maßnahmen zu ertüchtigen. Bekanntlich fahren Bahnen nicht auf Sicht, sondern auf Raumabstand. Dementsprechend gilt die Betriebssicherheit voll gewährleistet, wenn Bremsen, Fahrgeschwindigkeiten und Bremswege auch suboptimal so eingerichtet sind, dass den Anforderungen der Punkt- oder Linienzugbeeinflussung entsprochen werden kann, also Haltsignale eingehalten werden können. Hier ist ein Paradigmenwechsel vorstellbar, demzufolge eine Sicherheitsoptimierung nach dem Stand der Technik vorgenommen wird, die auch das Unvorhersehbare ins Kalkül zieht. Das „fahrplanmäßige“ Begegnungsverbot von Personen- mit Gefahrgutzügen als organisatorische Maßnahme ist zu hinterfragen. Es bedarf eines generellen Begegnungsverbots, auch für nicht

fahrplanmäßig fahrende Züge, zumal sich Fahrplanabweichungen auch kriminell herbeiführen lassen.

## 5.2.2 Energieversorgung

Die ununterbrochene Versorgung mit elektrischer Energie ist für die Funktion fast aller übrigen Bereiche der Kritischen Infrastruktur unabdingbar. Aber auch die stetige Versorgung mit jeder Art von Primärenergie ist notwendig, um ein ungestörtes tägliches Leben und die Industrieproduktion sicherzustellen. Bei Ausfall der elektrischen Versorgung fällt auch die Telekommunikation aus (Notstromversorgungen sind in ihrem Betrieb zeitlich begrenzt), ebenso die Wasserversorgung. Durch Versagen z. B. der Geldautomaten und von elektronischen Kassensystemen werden Einkäufe stark gestört, sodass schließlich die gesamte Versorgung der Bevölkerung gefährdet wird.

Neben der langfristigen Sicherstellung der Energieversorgung ist zudem, im Sinne von Kritischer Infrastruktur, die kurzfristige, unterbrechungsfreie Versorgung zu gewährleisten. Fossile Energieträger können mehrere Monate gelagert werden. Elektrische Energie kann jedoch nicht ohne Weiteres in großem Maßstab gespeichert werden, sodass ihre dauerhafte Bereitstellung und Verteilung durch besondere Maßnahmen sichergestellt werden muss. Nachhaltige Störungen in der Versorgung mit elektrischer Energie, z. B. als Auswirkung von extremen Wetterereignissen oder Erdbeben, müssen weitgehend ausgeschlossen bleiben, um eine irreversible Gefährdung für Leib und Leben weitgehend zu vermeiden und die Funktionalität des Gemeinwesens nicht existenziell zu beeinträchtigen.

Als weiterer Aspekt bei der sicheren und bedarfsgerechten Bereitstellung elektrischer Energie ist zu berücksichtigen, dass diese vom Ort der Energieerzeugung über teilweise komplexe Energieverteilungsnetze zum Bedarfsträger geleitet werden muss. Um eine nachhaltige Gefährdung der Bevölkerung und der wirtschaftlichen Entwicklung auszuschließen bzw. zu begrenzen, ist eine hohe Redundanz der Übertragungsstrecken und der Übertragungsanlagen geboten. Konzepte zur Sicherstellung der elektrischen Energieversorgung in einem sich wandelnden Energiemarkt sind zwar auf europäischer Ebene vorhanden (European Network of Transmission System Operators for Electricity, EBTSO-E). Im Zuge der derzeit diskutierten und realisierten Umstellung

der Energieversorgung auf erneuerbare Energieformen besteht in dieser Frage allerdings auf absehbare Zeit Handlungsbedarf.

### 5.2.3 IT und Telekommunikation

Informationstechnik und Telekommunikation stellen heute ein zentrales Element der Kritischen Infrastruktur dar, dessen Versagen unmittelbare, negative Einwirkungen auf die übrigen Elemente, wie z. B. Versorgung und Energie, nach sich zieht.

Kommunikationseinrichtungen (und Energieversorgung) können durch verschiedene Gefahren bedroht sein:

- Extreme Naturereignisse wie z. B. Blitzeinschläge (Lightning Electromagnetic Pulse-LEMP), Vulkanausbrüche, Starkniederschläge und Hochwasser, geomagnetische Stürme;
- Technisches und menschliches Versagen;
- Terrorismus, Sabotage, Krieg.

Die Bedrohung durch den Terrorismus stellt eine besondere Gefahrenquelle dar. Ausführungen hierzu sind in Kapitel 2.2.2 zu finden.

Realistischerweise ist ein 100%iger Schutz der Infrastruktur und ihrer Leistungsfähigkeit von Seiten des Staates und der Betreiber nicht zu gewährleisten. Die Überlegungen im Rahmen einer Sicherheitskultur, wie sie auch in der Nationalen Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie) des Bundesministeriums des Innern niedergelegt ist, basieren auf

- einer offenen Risikokommunikation zwischen Staat, Unternehmen und Öffentlichkeit;
- der Zusammenarbeit aller relevanten Akteure bei der Prävention und Bewältigung von Ereignissen;
- der verstärkten Selbstverpflichtung der Betreiber zur Prävention und zur Bewältigung von Ereignissen;
- einer verstärkten und selbstbewussten Selbstschutz- und Selbsthilfefähigkeit der von Störungen oder dem Ausfall Kritischer Infrastrukturleistungen betroffenen Menschen und Einrichtungen.

Die Notwendigkeit zur Etablierung einer solchen Sicherheitskultur ergibt sich aus dem Erfordernis, dass die Gesellschaft im Umgang mit wachsenden Verletzlichkeiten robuster und widerstandsfähiger wird.

#### **5.2.4 Versorgung mit Lebensmitteln und Trinkwasser**

Im Agrar- und Lebensmittelsektor wird Handlungsbedarf hinsichtlich der Aus- und Weiterbildung des beschäftigten Personals in der frühzeitigen Erkennung und Bekämpfung von Noxen, insbesondere von Pflanzenkrankheiten und Tierseuchen durch Landwirte und Veterinäre, gesehen. Der Personaleinsatz in den genannten Bereichen ist auch aus dem Blickwinkel des leichten Zugangs zu gesellschaftlich hochsensiblen Gütern zu bewerten und zu optimieren.

Die Instrumente der staatlichen Pflanzenkrankheiten- und Tierseuchenbekämpfung sowie der amtlichen Futter- und Lebensmittelüberwachung müssen fortgeschrieben und weiterentwickelt werden, insbesondere ist die begonnene Forschung z. B. zu neuen Verfahren der Erregerdiagnostik und zur qualitativen und quantitativen Risikobewertung weiter auszubauen.

Handlungsbedarf besteht hinsichtlich der Optimierung der Kooperationsbeziehungen zwischen den einzelnen Überwachungsbereichen. Hier sollten z. B. weitere Verbesserungen in der Abstimmung von Notfallmaßnahmen und -plänen und gemeinsame Notfallübungen für den Fall eines terroristischen Angriffs erfolgen.

Essenziell für die rasche und erfolgreiche Eindämmung von Noxen ist die reibungslose und rasche finanzielle Kompensation der betroffenen Produzenten für ihre Verluste. Hier ist die Effizienz vorhandener Instrumente (z. B. Tierseuchenkasse, staatliche Hilfsfonds) vor dem Hintergrund terroristischer und krimineller Akte zu überprüfen und gegebenenfalls zu optimieren. Nur wenn dies sichergestellt ist, wird man mit der Bereitschaft der Betroffenen zur zeitnahen und bereitwilligen Kooperation mit den staatlichen Einrichtungen rechnen dürfen.

Es besteht großer Forschungsbedarf im Hinblick auf ein klares, jederzeit transparentes und gut kommuniziertes Krisenmanagement. Zunächst ist eine fundierte Analyse von historischen Szenarien unter technischen, wirtschaftlichen,

psychosozialen und politischen Aspekten erforderlich. Deren Ergebnis ließe sich auf andere Szenarien extrapolieren mit dem Ziel, entsprechende Handlungsfelder im Krisenmanagement zu identifizieren.

Damit das Trinkwasser die Bedeutung und notwendige Qualität behält, sind Schnellanalytik-Messstationen zu fördern und zu fordern. Die Trinkwasserversorgung ist u. a. durch Back-flow-Attacken akut gefährdet. Man versteht darunter, dass Fremdstoffe in das Wassernetz von außen, von offenen Anschlüssen wie Wasserhähnen, mit Überdruck eingespeist werden. Es müssen Methoden entwickelt werden, wie man dies nachhaltig verhindern kann. Die bundesweite Einrichtung von Rückschlagklappen stellt keine kurzfristige Lösung des Problems dar, da diese mehrere Jahre in Anspruch nehmen würde und sie letztlich auch keine absolute Sicherheit bieten würde. Wasserwerke müssen besser physisch geschützt werden. Beispielsweise müssten Wasserwerksbesucher und Lieferanten so behandelt werden, wie dies beim Zugang zu anderen sicherheitsrelevanten Gebäuden üblich ist.

### **5.2.5    Warnung der Bevölkerung**

Die beiden wichtigsten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Warnung sind die Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit adäquater technischer Infrastrukturen und angemessene Entscheidungsstrukturen. Entscheidungsträger müssen bei der Veröffentlichung von Warnungen folgende Umstände berücksichtigen:

- Zum Zeitpunkt der Warnung kann die Gefahrenlage in Art und Entwicklung möglicherweise nicht präzise vorhergesehen werden.
- Es muss bedacht werden, wie die Warnung bei nachgeordneten Entscheidungsträgern ankommt, ob und wie schnell diese in adäquates Handeln umgesetzt werden kann, und ob und wie sie die betroffene Bevölkerung erreicht und von dieser aufgenommen wird.
- Es besteht die Notwendigkeit der ständigen Bilanzierung möglicher aktueller und künftiger (potenzieller) Gefahren, vor denen die Bevölkerung gegebenenfalls gewarnt werden muss.

Bei der Konzeption von Warnstrukturen muss bedacht werden, dass die Entwarnung mindestens ebenso wichtig ist wie die Warnung. Einrichtungen, die

Warnprozesse auslösen können, müssen daher auch über Konzepte, Infrastrukturen und Ressourcen verfügen, um den gegenläufigen Entwarnungsprozess zu initiieren. Warnung wie Entwarnung sind beide auf einen Vertrauensvorschuss bei der Bevölkerung angewiesen. Denn die Warnung erfolgt in vielen Fällen, wenn das Ereignis für die Betroffenen noch nicht sichtbar eingetreten ist, und die Entwarnung erfolgt, wenn die Verringerung der Bedrohung noch nicht allgemein erkennbar ist. Nur als legitim eingeschätzte Warnungen oder Entwarnungen haben die Chance, auch allgemein beachtet zu werden.

Wird alarmiert, dann ist Gefahr im Verzug. Die Alarmierung der Bevölkerung (Weckfunktion) dient der Weckung der Aufmerksamkeit und ist zugleich Aufforderung zur Informationssuche in dafür vorgesehenen Medien, insbesondere dem Rundfunk. Die Alarmierung ist Voraussetzung dafür, dass die eigentliche Information von einem möglichst großen Teil der Bevölkerung empfangen wird. Zeitgewinn ist besonders bei Ereignissen mit schnell sich verändernden Gefahrensituationen von zentraler Bedeutung. Warnung zielt u. a. immer auch auf vorbeugende Schutzmaßnahmen ab und setzt bei den Gewarnten immer ein Mindestmaß an Gefahrenbewusstsein voraus.

Das Fehlen eines flächendeckenden, robusten Warnsystems hat die Schutzkommission seit vielen Jahren wiederholt angemahnt. Die derzeitige Situation in Deutschland ist dadurch gekennzeichnet, dass alle wesentlichen technischen Fragen beantwortet und die Module eines Warnsystems in Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Ländern erprobt vorliegen. Was fehlt, ist eine Einigung über die Finanzierung des flächenhaften Aufbaus und des Betriebs eines solchen Warnsystems. Angesichts der zentralen Bedeutung eines solchen Warnsystems empfiehlt die Schutzkommission dringend, die vorhandene Warnlücke baldmöglichst zu schließen.

### **5.2.6 Stärkung der Managementfähigkeit im Bevölkerungsschutz und der Selbsthilfefähigkeit in der Bevölkerung**

Nach Auffassung der Schutzkommission ist die Bereicherung des Bevölkerungsschutzes um eine Managementfähigkeit notwendig, die darin erfahren ist, Hilfeleistungspotenziale unterschiedlicher Verwaltungsbereiche, politischer Ebenen und Organisationen und vor allem auch die des Selbstschutzes zu integrieren. Dies setzt u. a. voraus, dass alle Träger und Beteiligten eines



integrierten nationalen Hilfesystems einheitliche Führungsregeln kennen und dass sie durch regelmäßige Übungen auf gemeinsames Handeln vorbereitet sind. In einem solchen System muss das Leistungsangebot konkurrierender Organisationen in einer Weise beurteilt werden, dass diejenigen zum Zuge kommen, die einer Gefahr optimal begegnen können. Die Schutzkommission hält es in diesem Zusammenhang für richtig, dass der Bund – wie 2002 an der Elbe praktiziert – den örtlichen und regionalen Stäben Fachberater durch das THW, die Bundespolizei oder die Bundeswehr als Ressourcen zur Verfügung stellt, mit deren Hilfe das Management in komplexen Lagen optimiert werden kann.

Sehr vereinfacht lässt sich sagen, dass eine Notsituation dann vorliegt, wenn

- die insgesamt verfügbaren Lösungen auftretende Probleme nicht mehr bewältigen lassen;
- Hilflosigkeit eintritt, da es den Betroffenen nicht gelingt, die ihnen verfügbaren Problemlösungen so anzupassen, dass damit die auftretenden Probleme innerhalb akzeptabler Zeit überwunden werden können;
- das unmittelbare Erfordernis besteht, Problemlösungskapazitäten bereitzustellen, die in dieser Art oder diesem Umfang nicht zur Verfügung stehen.

In solchen Situationen stellt Selbsthilfe die Konsequenz aus der Einsicht in einen bestehenden Mangel an Problemlösungskapazitäten und/oder Lösungskompetenzen dar, der aus eigener Kraft, zumindest aber durch wesentlich eigenes Zutun überwunden werden kann und deshalb mit Aktivitäten beantwortet wird, die darauf abzielen, sich Kapazitäten und Kompetenzen anzueignen, die lösungssouverän machen. Diese Fähigkeiten müssen von jedem Einzelnen erarbeitet und in Übungen weiterentwickelt werden. Entsprechende Unterstützungsangebote zur Erlernung dieser Fähigkeiten sollten staatlicherseits gefördert werden.

### **5.2.7 Handlungsbedarf im Hinblick auf eine multikulturelle Bevölkerung**

Vor dem Hintergrund der zunehmenden kulturellen Diversität der Bevölkerung Deutschlands ergibt sich der folgende Handlungsbedarf: Um mit potenziellen Problemen bzgl. der Mediennutzung umzugehen, ist zu untersuchen, welche 'Medienkanäle' bestimmte Gruppen der Bevölkerung nutzen. Auf dieser Basis können geeignete Medien mit hohem Verbreitungsgrad angesprochen und mit

Anliegen staatlicher Risiko- und Krisenkommunikation vertraut gemacht werden. Ein Ergebnis weiterführender Absprachen könnte die beiderseitige Bereitstellung von 'Verbindungspersonen' sein. Im günstigsten Fall handelt es sich um bikulturelle Personen mit Sprachkompetenz, die im Bedarfsfall den notwendigen Informationsfluss sicherstellen. Auf diese Weise können den aktiv informationssuchenden Betroffenen auch Informationen in ihrer Sprache angeboten werden, z. B. durch vorgefertigtes Informationsmaterial (z. B. zum Verhalten bei Evakuierungen), aber auch aktualisierte Nachrichten.

Bei speziellen Maßnahmen der Gefahrenabwehr wie Evakuierung und Dekontamination sollte dem Einsatzgeschehen angemessen auf mögliche, kulturell bedingte Einflussfaktoren eingegangen werden. Ein Beispiel hierfür ist das Ausgeben von Warnhinweisen an ethnische Gruppen in ihrer Muttersprache durch eine anerkannte Vertrauensperson.

Behördliches Handeln in einer durch Terror verursachten Gefahrenlage sollte insbesondere die Konfliktenstehung bzw. -eskalation verhindern und ‚primär-präventiv‘ wirken. Die Verlautbarungen staatlicher Organe sollten keine kollektiven Verdächtigungen oder Beschuldigungen bestimmter Bevölkerungsgruppen enthalten, da sie als Legitimation für mögliche Übergriffe missdeutet werden können.

Die Vertreter staatlicher Stellen und der im Fokus stehenden Bevölkerungsgruppen sollen öffentlich, z. B. in gemeinsamen Erklärungen oder Pressekonferenzen, Geschlossenheit gegenüber einer terroristischen Bedrohung demonstrieren und die gemeinsame Betroffenheit sowie gegenseitige Solidarität und Loyalität zeigen. Dies ist ganz allgemein zur Deeskalation, also auch ‚sekundär-präventiv‘, sinnvoll. In jeder Phase einer durch Terror verursachten Gefahrenlage muss von staatlicher Seite möglichen Übergriffen einer Bevölkerungsgruppe auf (eine) andere konsequent und öffentlich wahrnehmbar begegnet werden.

## **5.2.8 Handlungsbedarf im Hinblick auf die demografische Entwicklung der Bevölkerung**

Bekanntlich steigt derzeit die Lebenserwartung (auch) in Deutschland kontinuierlich und nachhaltig. Stellt schon die Bewältigung des Alltags für viele,

besonders die gesundheitlich beeinträchtigten Menschen, eine Herausforderung dar, so ist speziell bei dieser Personengruppe die Selbsthilfefähigkeit in Schadenslagen allenfalls in reduziertem Umfang gegeben. Ein strukturiertes Konzept zur Versorgung älterer gesunder Menschen sowie von Personen in Alten- und Pflegeheimen ist derzeit nicht existent. Hier ist aus Sicht der Schutzkommission besonderer Handlungsbedarf gegeben.



# 6

## Forschungsbedarf



Der im Folgenden beschriebene Forschungsbedarf resultiert aus den in diesem Bericht im Einzelnen beschriebenen Zustandsanalysen. Eine Weiterentwicklung dieser Vorschläge zu einem nationalen Forschungsrahmenplan setzt eine Prioritätensetzung der Forschungsfelder und -themen voraus, bei der neben den hier beschriebenen fachlichen Erfordernissen Fragen der politischen Schwerpunktsetzungen, der Finanzierung und der Um- bzw. Durchsetzbarkeit bestimmter Maßnahmen berücksichtigt werden müssen. Eine solche Prioritätensetzung kann nur in enger und vertrauensvoller Zusammenarbeit mit BMI und BBK erfolgen.

Mit Hilfe einer solchen Vorgehensweise kann eine belastbare Grundlage für die Forschungsplanung, für die fachlich-inhaltliche Definition von Forschungsthemen und die Umsetzung der Forschungsergebnisse in praktisches Handeln geschaffen werden. Außerdem wird auf diese Weise Transparenz auf allen Ebenen geschaffen. Als Voraussetzung für ein gemeinsames Handeln muss die Schutzkommission verstärkt in den Informationsfluss zwischen den jeweils zuständigen Stellen des Bundes und der Länder eingebunden werden. Bei der Erarbeitung eines nationalen Forschungsrahmenplans sind natürlich auch andere einschlägige Forschungsprogramme, wie z.B. die Sicherheitsforschungsprogramme auf nationaler und europäischer Ebene, zu berücksichtigen. Die einschlägigen Forschungsergebnisse müssen der Schutzkommission zugänglich gemacht werden, um sie auf ihre Umsetzbarkeit überprüfen zu können.

Für erforderlich und förderungswürdig hält die Schutzkommission gegenwärtig die Erforschung:

- artenüberspringender Krankheiten, insbesondere auch im Bereich der Nutztiere und -pflanzen;
- des Schutzes der Einrichtungen, die für den Bevölkerungsschutz von besonderer Bedeutung sind (Telekommunikationseinrichtungen, Rundfunk, Feuer-

- wehr, Rettungsdienste, elektronisch-medizinische Einrichtungen in Krankenhäusern, Energieversorgungseinrichtungen, Verkehrssysteme);
- der Einwirkung von Schock, Blast, Stoßwirkung, Brand- und Wärmeeinwirkungen auf bauliche Strukturen,
    - neuer Werkstoffe im Hinblick auf den Einsatz im baulichen Schutz,
    - der Entwicklung von Simulationsverfahren für die Risikoanalyse, Risikominimierung und die Wirkung physischer Bedrohungen (Impakt, Blast, Brand) auf Kritische Infrastrukturen;
  - der Frühwarnsysteme für die Analytik von
    - gasförmigen Kampfstoffen und toxischen Industriechemikalien,
    - in flüssiger Phase auftretenden Giften, z. B. Toxinen, um Schutzdefizite vor dem Hintergrund von neu eingeschätzten Gefahrenpotenzialen durch Terroranschläge zu erkennen und zu beseitigen;
  - einfacher, multifunktionaler Geräte zur Diagnostik insbesondere von Atmungs- und Kreislauffunktionen, mit denen am Schadensort schnell eine zuverlässige Erkennung besonders gefährdeter und damit akut notfallmedizinisch behandlungsbedürftiger Schadensopfer erfolgen kann;
  - möglicher Vorbeugungsmaßnahmen gegen den Ausbruch übertragbarer Krankheiten und zur Verhinderung der Einschleppung allgemein gefährlicher Krankheiten oder deren Erreger, auch in ihrem Verbund mit nationalen und internationalen Institutionen, sowie hinsichtlich der Verfahren zur Bekämpfung seuchenartiger Krankheiten;
  - des individuellen und gemeinschaftlichen Bevölkerungsverhaltens und sozialen Handelns vor, in und nach extremen Lagen auch im Zusammenhang mit kultureller Diversität;
  - der Inzidenz des Auftretens eines breiten Spektrums von psychischen Traumafolgestörungen nach Notfallereignissen und Einsatzsituationen;
  - der differenziellen lang- und kurzfristigen Wirksamkeit von unterschiedlichen Handlungsmustern psychosozialer Akuthilfen bei Opfern, Überlebenden, Angehörigen, Vermissenden und Hinterbliebenen;
  - der prognostischen Validität unterschiedlicher Varianten von „Psychosozialen Lagebildern/Screeningverfahren“ unter den Bedingungen unterschiedlicher (Großschadens-)Lagen;
  - der Risikowahrnehmung, des Selbstschutz-/Selbsthilfeverhaltens und der Effekte unterschiedlicher Risiko-/Krisenkommunikation unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen in unterschiedlichen Bedrohungs- und Gefahrenlagen.



- des langfristigen Zusammenhangs zwischen der Thematisierung psychischer Belastungen und Angeboten der PSNV innerhalb der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben mit der Inzidenz psychischer (Traumafolge-) Störungen;
- der Wirksamkeit (unterschiedlich) umfassender Programme des betrieblichen Gesundheitsmanagements auf Gesundheit, Engagement und Commitment in Einsatzorganisationen;
- geeigneter Warndidaktik (wie sind relevante Warnsignale und die notwendigen Handlungen nachhaltig allen Bevölkerungsgruppen zu vermitteln) und die Evaluation ihrer nachhaltigen Wirksamkeit;
- des Einsatzgeschehens unter den Bedingungen neuer Bedrohungslagen, zunehmender Verflechtungen und Technisierung (z. B. interorganisationale Kooperation, Standardisierung von Begriffen und Prozeduren, Führen und Kommunikation in großen Lagen, Systematisierung des Lernens aus Einsätzen, Gestaltung von (technischen) Führungs- und Informationssystemen);
- von Versorgungskonzepten für die zunehmend in Alten- und Pflegeheimen lebenden, v. a. älteren Menschen bei Großschadensereignissen und in Katastrophensituationen.



# 7

## Vergleichende Bewertung von Gefahrenberichten



Während im Erscheinungsjahr des ersten Gefahrenberichtes der Schutzkommission (1996) dieser ein Alleinstellungsmerkmal besaß, liegt inzwischen eine große Anzahl von Berichten mit ähnlicher Zielsetzung vor. Es lag daher nahe, diese Berichte unterschiedlicher Organisationen und Interessengruppen – wiederum im Sinne eines Alleinstellungsmerkmals – einer vergleichenden Bewertung zu unterziehen. Ein erster Schritt in diese Richtung sind die im Folgenden näher beschriebenen Ergebnisse von Analysen, die im Auftrag der Schutzkommission im Jahr 2010 durchgeführt wurden.

Im Zuge der Vorbereitungen des Vierten Gefahrenberichtes der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern wurde deutlich, dass es bislang an strukturiert erworbenen Kenntnissen zur internationalen Einschätzung von Gefährdungslagen der Bevölkerung fehlt. Um diese Lücke zu schließen, wurde in einem ersten Schritt eine Vorstudie zur vergleichenden Bewertung vorliegender Gefahrenberichte und -dokumente durchgeführt. In dieser wurden Berichte und Dokumente zum Bevölkerungsschutz aus Deutschland, Europa und dem weiteren internationalen Kontext analysiert. Dabei wurden entsprechend der Fachbereiche der Schutzkommission drei Analysen mit natur-/ingenieurwissenschaftlichem, sozialwissenschaftlichem und medizinischem Fokus erstellt. Das Vorgehen und die wichtigsten Ergebnisse dieser Analysen werden in gesammelter Form in einem Band der Schriftenreihe der Schutzkommission erscheinen. Für den Vierten Gefahrenbericht werden im Folgenden die Ergebnisse dieser Vorstudie in gekürzter Form wiedergegeben.

Zielsetzung dieser Vorstudien war es, zunächst einen Überblick über vorhandene deutsche, europäische und weitere internationale Dokumente und Berichte zu Gefährdungslagen der Bevölkerung in Deutschland zu geben. Darüber hinaus sollte aufgezeigt werden, inwiefern diese Dokumente unterschiedliche oder ähnliche Ansätze in der Beschreibung und Bewertung von Gefahrenlagen, Schutzlücken und Handlungsempfehlungen im Bevölkerungsschutz verfolgen.

Bei der in diesen Vorstudien angewandten Methodik handelt es sich um eine vereinfachte Form der Dokumentanalyse. Diese orientiert sich an der Zielsetzung eines ersten Überblicks über vorhandene nationale und internationale Berichte zu Gefährdungseinschätzungen und deren inhaltlicher Fokussierung. Zunächst wurden für alle drei Fachbereiche öffentlich zugängliche Gefahrenberichte und Dokumente zum Bevölkerungsschutz recherchiert. Anschließend wurden die in den Analysen berücksichtigten Dokumente nach den folgenden beiden Kriterien ausgewählt:

- Sie sollten aktuell sein, also nach Möglichkeit nicht vor dem Erscheinen des Dritten Gefahrenberichtes der Schutzkommission im März 2006 erschienen sein.
- Sie sollten einen erkennbaren Bezug zum Bevölkerungsschutz in der Bundesrepublik Deutschland haben. Insbesondere Gefahrenberichte mit Schwerpunkten in Schwellen- und Entwicklungsländern wurden aus diesem Grunde nicht berücksichtigt.
- Das „Major Incident Procedure Manual“ für London (LESLP 2007) wurde exemplarisch in die Untersuchung mit einbezogen, um zu überprüfen, ob auch Dokumente ohne direkten Bezug zum Bevölkerungsschutz in Deutschland nützlich sein können, beispielsweise, um in anderen Ländern gemachte Erfahrungen übertragen zu können.

Aufgrund ihrer Bedeutung in der aktuellen politischen Diskussion und für die Arbeit der Schutzkommission besonders berücksichtigt und in der Matrix explizit abgebildet wurden die Themen „asymmetrische Bedrohung“ und „Klimawandel“. Entsprechend wurden auch Berichte in die Analyse aufgenommen, welche sich weniger mit Bevölkerungsschutz allgemein, sondern spezifischer mit einem dieser beiden Themen befassen. Insgesamt fanden 20 Dokumente Berücksichtigung für die Analyse, davon wurden sechs in alle drei thematisch fokussierten Analysen einbezogen (Schutzkommission 1996, 2001 und 2006, Reichenbach et al. 2008, Allianz 2008, LESLP 2007). Über diese hinaus wurden für den Fachbereich Medizin sieben weitere Berichte hinzugezogen (BBK 2007a, BBK 2007b, Woods 2005, EG Kommission 2009a, Bonin 2009, BBK 2010, BBK/DGKM 2009a und 2009b), für den Fachbereich Natur-/Ingenieurwissenschaften vier (BMVg 2006, EG Kommission 2009a, EG Kommission 2009b, Alcamo et al. 2007) und für den Fachbereich Sozialwissenschaften vier (BMVg 2006, IASC 2007, Alcamo et al. 2007, NATO 2008). Weitere Dokumente waren in der engeren Wahl, wurden aber aus unterschiedlichen Gründen in Absprache

mit der Schutzkommission nicht in die Synopse einbezogen. Diese könnten möglicherweise bei einer über diese Vorstudie hinausgehenden qualitativen Analyse Berücksichtigung finden.

Die oben genannten Publikationen wurden auf die Behandlung von Bedrohungslagen und Handlungsbedarf für den Bevölkerungsschutz untersucht. Hierzu wurden die in den Dokumenten vorkommenden Themen (z. B. konkrete Gefahrenlagen, Herausforderungen oder Handlungsfelder) zu Kategorien zusammengefasst. Anschließend wurde die Dokumentanalyse durchgeführt und das Ergebnis in einer quantitativen Matrix abgebildet. Diese Matrix zeigt an, welchen Anteil eine Kategorie an den Dokumenten hat bzw. welcher Umfang in den Dokumenten zur Behandlung der einzelnen Themen eingeräumt wird (Häufigkeit bzw. Intensität der Nennungen in den einzelnen Berichten). Nähere Informationen zum methodischen Vorgehen der Dokumentanalyse erscheinen in der Langfassung des Berichtes.

Eine methodische Schwierigkeit der Analyse bestand darin, die inhaltliche Qualität der Dokumente zu bewerten. Um dieses Problem zu lösen, wurde die Analyse für die medizinischen Fragestellungen beispielhaft durch eine Methode der „evidence based medicine“ ergänzt. Hierbei wurden die acht sogenannten „levels of evidence“ zugrunde gelegt, welche Aussagen über die methodische Qualität eines Dokuments erlauben. In der Medizin dient diese Vorgehensweise zur Qualitätseinschätzung des wissenschaftlichen Nachweises von Arbeiten und des damit verbundenen Erkenntnisgewinns. Level 1 steht dabei für die höchste Evidenz (statistisch signifikante, randomisierte, kontrollierte Studien oder Metaanalysen mit statistisch signifikanten Ergebnissen), Level 8 beruht auf rationaler Vermutung (allgemeiner Glaube), besitzt also zunächst nur augenscheinlich Gültigkeit. Bei der Analyse der untersuchten Dokumente mit Hilfe dieses Verfahrens hat sich gezeigt, dass alle Level 7 angehören. Dies bedeutet, dass sie weitgehend auf durch vernünftige Extrapolation von existierenden Daten fußenden Expertenmeinungen basieren.

Dies ist ein wichtiger Aspekt bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Vorstudien. Sie geben zwar Auskunft über den Anteil, den eine Bedrohungslage oder ein Handlungsfeld in den untersuchten Berichten einnimmt. Hieraus ist jedoch keine Ableitung der objektiven Relevanz eines Themas möglich. Darüber hinaus ermöglichen die mit der rein quantitativen Matrix gewonnenen Ergebnisse keine direkte Aussage darüber, wie hoch Gefahren oder die Dringlichkeit

eines Handlungsbedarfs in den Dokumenten eingeschätzt werden. Hierzu wäre eine deutlich aufwändigere semantische Analyse notwendig, welche nicht Auftrag dieser Vorstudie war. Jedoch lassen sich aus der Matrix inhaltliche Schwerpunkte der unterschiedlichen Dokumente erkennen und Trends ablesen. Bereits diese stellen einen Informationsgewinn für die Einschätzung von Gefahren und Herausforderungen im Bevölkerungsschutz dar. Die Kenntnis unterschiedlicher Sichtweisen auf und Bewertungen von bestehenden Risiken und Gefahren wird erheblich vergrößert. Aus diesen Ergebnissen lassen sich erste Handlungsempfehlungen für die Schutzkommission und den Bevölkerungsschutz allgemein und die weitere Gefahrenforschung im Konkreten ableiten, welche im folgenden Abschnitt als Ergebnisse der Vorstudie dargestellt werden.

## *Ergebnisse*

### ***Ergebnisse aus medizinischer Sicht***

Hinsichtlich der in diese Analyse einbezogenen Berichte und Dokumente ist zu berücksichtigen, dass ein direkter Vergleich kaum möglich ist, da sich diese in ihrem Ansatz teilweise grundlegend unterscheiden. Die Gefahrenberichte der Schutzkommission, das Grünbuch des Zukunftsforums (Reichenbach et al., 2008) und der CRN-Report (Bonin, 2009) beziehen sich nicht nur auf die Beschreibung, sondern auch auf die Einschätzung der Intensität der Bedrohung durch die jeweilige Gefahr. Die übrigen Berichte beinhalten lediglich die Beschreibung der jeweiligen Gefahrenlage und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen bzw. Vorschriften. Sie können nicht zur Einschätzung eines Gefährdungspotenzials herangezogen werden. Eine Sonderrolle nimmt die Studie „Katastrophenschutz auf dem Prüfstand“ ein, die von der Allianz Versicherung in Auftrag gegeben und veröffentlicht wurde. Dort werden die Katastrophen und Massenanfälle von Verletzten und Erkrankten der letzten Jahrzehnte analysiert und es wird versucht, über Analysen der vorhandenen Strukturen im Katastrophenschutz Schwachpunkte aufzudecken und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.

### ***Massenanfall von Patienten bei asymmetrischer Bedrohung***

Die mögliche Bedrohung durch terroristische Anschläge – auch als sog. asymmetrische Bedrohung bezeichnet – wird von nahezu allen Gefahrenberichten und -analysen als gleichermaßen evident und herausragend angesehen. Die denkbaren Szenarien sind entsprechend vielschichtig und variabel. Grundsätzlich muss zum einen von einem Anschlag auf ein Ziel mit einer großen



Personenzahl und damit auch mit entsprechend hohen Opferzahlen ausgegangen werden. Mögliche Ziele sind z. B. Volksfeste, Weihnachtsmärkte, Konzerte oder andere Großveranstaltungen; aber auch U-Bahnen oder Regionalzüge zur Rushhour, Bahnhöfe, Flughäfen oder weitere Orte, an denen mit einem hohen Personenaufkommen zu rechnen ist.

Beabsichtigt wird mit derartigen Anschlägen, einer möglichst großen Personenzahl schwere Verletzungen zuzufügen oder diese zu töten; hinzu kommt die psychosoziale Wirkung eines derartigen Ereignisses. Aus medizinischer Sicht steht der Anfall einer hohen Zahl von Patienten im Vordergrund, auf den mit geeigneten Mitteln reagiert werden muss. Dies umfasst nicht nur die Erstversorgung vor Ort, sondern auch die Weiterversorgung in geeigneten Kliniken.

### *Anschlag mit einem konventionellen Sprengsatz*

#### **Logistik der Einsatzkräfte vor Ort**

Es entsteht ein Massenansturm von Verletzten aller Schweregrade sowie unverletzter Betroffener in psychosozialen Notlagen. Diese müssen auf schnellstem Weg gesichtet, ggf. (not-)versorgt, betreut und einer endgültigen Versorgung in einer Klinik oder einem Behandlungszentrum zugeführt werden. Dies muss mit den vorhandenen regionalen oder auch überregionalen rettungs- und katastrophenmedizinischen sowie psychosozialen Strukturen abgearbeitet werden. Um dies so effizient wie möglich zu erreichen, ist ein nahtloses Zusammenspiel der unterschiedlichen, am Katastrophenschutz beteiligten Organisationen notwendig. Dem entgegen steht vor allem die Uneinheitlichkeit in Ausbildung und Ausrüstung, die mit der Umstrukturierung im Katastrophenschutz zu Beginn der 1990er-Jahre einherging und trotz ihrer Problematisierung nach wie vor anhält. Gab es bis in die 1990er-Jahre des letzten Jahrhunderts zumindest noch eine bundesweit strukturell und materiell einheitliche Ausstattung der Katastrophenschutz-Züge über alle Landes- und Verbandsgrenzen hinweg, regelt heute jede Kommune und jede Hilfsorganisation ihre Struktur und Ausstattung vor allem nach den jeweiligen finanziellen und personellen Möglichkeiten selbst, was zu (weitgehend bereits jetzt bekannten) Inkompatibilitäten führen kann. Besonders schwierig wird die Koordination solch ungleicher Einheiten beim überregionalen Massenansturm von Verletzten. Selbst die Einsatzkleidung ist uneinheitlich, so dass auch hier Schwierigkeiten in der Zuordnung entstehen. Hierdurch wird eine reibungslose Versorgung deutlich erschwert, wenn nicht behindert.

### ***Versorgung in den Kliniken***

Um das deutlich erhöhte Patientenaufkommen bewältigen und den Opfern, soweit möglich, eine zeitnahe und adäquate Versorgung zukommen zu lassen, ist eine entsprechende Vorbereitung mittels Alarm- und Einsatzplänen für Großschadenslagen unerlässlich. Diese Pläne sind jedoch häufig inadäquat oder gar nicht vorhanden. Auch in großen Kliniken muss bei einem plötzlichen Massenansturm mit großen logistischen Problemen gerechnet werden. So fehlt es häufig schon an Kapazitäten für Notfall-Betten und/oder es existieren keine Alarmpläne, um schnell die Personalressourcen erhöhen und gerade außerhalb des Regeldienstes die benötigten OP-Kapazitäten schaffen zu können.

### ***Anschlag mit einem radioaktiv kontaminierten, konventionellen Sprengsatz***

Auch diese Gefahr wird in mehreren Berichten thematisiert. Hierbei handelt es sich um einen radioaktiv kontaminierten, konventionellen Sprengsatz (USBV: unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung oder „Dirty Bomb“) der auch von einer kleineren terroristischen Gruppe hergestellt werden könnte, vor allem, wenn diese hauptsächlich auf das Auftreten von Angstreaktionen und gesellschaftliche Instabilität abzielt. Die Anzahl der Todesfälle bei einer solchen Bombe kann im drei- bis vierstelligen Bereich liegen, je nachdem, wo sie gezündet wird.

Aus medizinischer Sicht ist bei einem solchen Anschlag zu berücksichtigen, dass es zu unterschiedlichen Verletzten- und Betroffenengruppen kommt. Zum einen gibt es diejenigen Patienten, die durch die direkte Explosionswirkung der Bombe verletzt und gleichzeitig radioaktiv kontaminiert werden, zum anderen die deutlich größere Patientengruppe, die nur radioaktiv kontaminiert wird. Daneben wird eine kaum überschaubare Anzahl an Personen, die eine Kontamination befürchten, entsprechende Versorgungsressourcen in Anspruch nehmen und ggf. blockieren. Hierdurch kann die vorhandene Infrastruktur, von den Katastrophenschutz-Einheiten bis zu den Krankenhäusern, sehr schnell an ihre Kapazitätsgrenze gelangen. In der Folge kann für die Patienten auch eine sekundäre Gefährdung durch eine verspätete adäquate Behandlung entstehen.

Zusätzlich ist in den Krankenhäusern auch mit einem Massenansturm von Selbsteinweisern zu rechnen, die erfahrungsgemäß nicht medizinisch behandelt werden müssen. Zum Schutz der Klinik vor breiter Kontamination bei einem Massenansturm müsste eine Abschottung durch Sicherheitskräfte erfolgen

und jeder Ankommende, wenn überhaupt möglich, abschätzend auf eine Kontamination oder Inkorporation untersucht und provisorisch behandelt werden. Hier stoßen die Krankenhäuser und Kliniken sehr schnell sowohl logistisch als auch organisatorisch an ihre Belastungsgrenzen. Dazu ist davon auszugehen, dass nur wenige deutsche Kliniken auf den Umgang mit einem Massenansturm an kontaminierten oder hoch strahlenbelasteten Patienten eingerichtet sind.

### ***Massenanfall von Verletzten bei Naturkatastrophen***

Im Unterschied zu einer lokal eher begrenzten Bedrohung bei terroristischen Anschlägen sind bei Naturkatastrophen meist ganze Regionen und Landstriche betroffen. Hier liegt die Gefahr aus medizinischer Sicht nicht nur im Anfall vieler Verletzter oder Erkrankter, sondern auch in einer dann beeinträchtigten Infrastruktur. Dies kann durch eine direkte Schädigung von Gebäuden (wie Krankenhäusern, Feuer- oder Rettungswachen, ambulanten Einrichtungen etc.) der Fall sein, aber auch durch die Unterbrechung von Transportwegen oder die Zerstörung von Transportmitteln. Die daraus resultierenden Handlungseinschränkungen bis hin zur Handlungsunfähigkeit in einem unter Umständen flächenmäßig großen betroffenen Gebiet können eine gravierende Auswirkung auf die medizinische Versorgung der Bevölkerung haben.

### ***Beeinträchtigung der medizinischen Versorgung bei gestörter Infrastruktur***

Nicht nur Schäden durch direkte Gewalteinwirkung oder durch biologische, chemische oder nukleare Noxen können die medizinische Versorgung vor erhebliche Probleme stellen, sondern auch Schäden an der Infrastruktur. Besonders ausführlich beschreibt dies das Grünbuch des Zukunftsforums am Beispiel eines längeren Stromausfalls. Im privaten Bereich sind die Grundversorgung, das Familienleben und die Freizeit betroffen. Gleiches gilt für die verschiedenen Arbeitsplätze und Dienstleistungseinrichtungen. Die schwerwiegendsten Auswirkungen dürften durch den Ausfall von Heizung im Winter, Kühlung im Sommer, elektrischem Licht, Telefon, Internet, Rundfunk-/TV-Empfang, der Lebensmittelbevorratung durch Kühlen oder Gefrieren sowie möglicherweise der Trinkwasserversorgung liegen. Dann wäre unter anderem auch die Entsorgung von Fäkalien nicht mehr gewährleistet. Schon nach kurzer Zeit müssten beispielsweise Hochhäuser aufgrund drohender Seuchengefahr komplett evakuiert werden. Dadurch entsteht ein enormer Bedarf an Notunterkünften, was vor allem in städtischen Gebieten ein Problem darstellen könnte.

Behörden, Rettungswesen und Polizei sind selbst kritische Infrastrukturen und extrem abhängig von der Stromversorgung. Auch für moderne Leitstellen, die zentral die Alarmierung großer Regionen steuern, computergestützte Führungsinformationssysteme, Krisenmanagementsysteme und die Lagebildgestaltung ist entscheidend, dass Strom für die Informations- und Kommunikationstechnik verfügbar ist.

Bei länger dauerndem, großflächigem Stromausfall kommt es schließlich durch den entstehenden Treibstoffmangel zum Versagen der Notstromversorgung. Daraus erwachsen gravierende Auswirkungen für einen funktionierenden Klinikbetrieb mit Ausfall aller elektrisch betriebenen Anlagen vom Beatmungsgerät auf der Intensivstation bis zur OP-Leuchte, Bettenaufzügen etc. Gleiches gilt für ambulante Versorgungseinrichtungen, Alten- und Pflegeheime, Praxen etc. Außerdem leben immer mehr Menschen mit Heimbeatmungsgeräten zu Hause oder in Pflegeheimen. Deren Akkuleistung ist auf wenige Stunden begrenzt.

Dies zeigt die starke Abhängigkeit verschiedenster Bereiche von einer funktionierenden Infrastruktur. In medizinischer Hinsicht würde ein länger andauernder Stromausfall unzählige Menschenleben gefährden.

### ***Pandemien/Seuchen***

Auch dieser Themenkomplex wird in mehreren Berichten und Dokumenten behandelt, wobei auch hier das Grünbuch des Zukunftsforums besonders ausführlich analysiert. Etwa 24 Millionen Erkrankte und 103.000 Todesfälle innerhalb von acht Wochen – so könnte nach Berechnungen des RKI die Bilanz einer Influenza-Pandemie bei mittlerer Erkrankungsrate aussehen. Im Nationalen Pandemieplan (Stand Mai 2007) wird angenommen, dass etwa ein Drittel der Bevölkerung sich mit dem Grippevirus anstecken kann. Es muss davon ausgegangen werden, dass alle Altersgruppen gleichermaßen betroffen wären. Rund die Hälfte der Erkrankten würde aufgrund des schweren Krankheitsverlaufes einen Arzt konsultieren und sich behandeln lassen. Es wird eine massive Mehrbelastung der niedergelassenen Ärzte durch einen sprunghaften Anstieg der Arztbesuche erwartet.

Die hohe Erkrankungsrate hätte nicht nur Auswirkungen auf das Gesundheitssystem, sondern auch massive negative Folgen für die Wirtschaft. Bei einer solchen Pandemie käme es zu dramatischen Personalausfällen. Engpässe in lebensnotwendigen Bereichen entstünden besonders dadurch, dass

Schlüsselpositionen nicht mehr besetzt werden könnten. Dazu zählen auch Einsatzkräfte von Polizei und Feuerwehr, aber auch Branchen wie Logistik, Verkehr und Stromversorgung. Staatliche Hilfe wäre nicht mehr in ausreichendem Maße vorhanden, die Bevölkerung wäre weitgehend auf sich gestellt, die öffentliche Ordnung würde zusammenbrechen.

Daneben würden viele Gesunde ihrem Arbeitsplatz fernbleiben, weil sie sich nicht anstecken wollen oder sich um ihre Angehörigen kümmern müssen. Dies würde die Personalausfälle noch weiter verschärfen und zu zusätzlichen Engpässen führen. Und natürlich wären auch Krankenhäuser und andere medizinische Einrichtungen von dieser Lage betroffen. Zum einen müssten deutlich mehr schwer- und schwerstkranke Patienten versorgt werden, auf der anderen Seite stünden auf Grund des zu erwartenden Personalausfalls erheblich weniger Ärzte und Pflegepersonal zur Verfügung. Zudem würden die benötigten Ressourcen wie medizinische Geräte, Verbrauchsmaterial, Medikamente etc. rasch erschöpft sein.

### ***Anschläge oder Unfälle in Nuklearanlagen***

Zu größeren Unfällen in Nuklearanlagen nehmen vor allem die drei Gefahrenberichte der Schutzkommission Stellung. Hier sieht man trotz der ständig verbesserten Sicherheitsmaßnahmen eine nicht gänzlich auszuschließende potenzielle Gefährdung. Auch für einen Absturz eines Nuklearmaterial tragenden Satelliten über dicht besiedeltem Gebiet ergibt sich ein gewisses Risiko.

Zwar wird in einem Unfall mit nur lokaler Freisetzung von Radioaktivität, wie dies bei größeren Störfällen in Kernkraftwerken, aus Strahlungsquellen, wie sie beispielsweise in Kliniken verwendet werden oder bei Transportunfällen mit radioaktiver Fracht der Fall ist, katastrophenmedizinisch keine größere Gefahr gesehen, da die Anzahl der Betroffenen meist überschaubar bleibt und die Lage mit lokalen Kräften gut beherrscht werden kann. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass neben der gesundheitlichen Schädigung der hierbei direkt Betroffenen die psychosozialen Auswirkungen eines derartigen Szenarios praktisch die gesamte Bevölkerung betreffen würden und von besonderer Wichtigkeit sind. Dies hat in Deutschland beispielsweise die Tschernobyl-Katastrophe klar aufgezeigt.

Die umfassende, objektive Aufklärung der Bevölkerung bei einem Unfall mit radioaktiven Substanzen hat damit hohe Priorität. Übereinstimmend wird die

hohe Bedeutung der Krisenkommunikation hervorgehoben, um prosoziale und umsichtige Verhaltensweisen zu stärken. Andernfalls könnte es zu unkalkulierbaren Belastungen für die Infrastruktur kommen, wenn es beispielsweise zu massenhaften Selbsteinweisungen mit vermeintlichen Symptomen kommt und dadurch der Klinik- und Praxisbetrieb massiv beeinträchtigt wird.

Ein Anschlag auf ein deutsches Kernkraftwerk, vor allem aus der Luft, ist ein mögliches Szenario. Vor allem bei den Reaktoren älterer Bauart könnte schon ein kleiner Jet die Betonhülle des äußeren Reaktormantels durchbrechen und Radioaktivität freisetzen. Bis zu den katastrophalen Ereignissen im Japanischen Kernkraftwerk Fukushima wurde dieses Szenario in Deutschland als äußerst unwahrscheinlich und unter bestimmten Bedingungen als akzeptabel eingestuft. Im Rahmen der derzeit (April 2011) laufenden Neubewertung der Risiken deutscher Kernkraftwerke durch die Reaktorsicherheitskommission soll auch dieses Risiko neu bewertet werden.

Die Kontamination des Trinkwassers mit radioaktiven Substanzen wie Plutonium wird zwar als wenig wahrscheinlich und schwer durchführbar, aber dennoch als möglich eingestuft.

### ***Störung der Trinkwasserversorgung***

Diesem Themenkomplex widmen sich nur die Gefahrenberichte der Schutzkommission. Sie bemängeln ein Fehlen von Gefahrenanalysen, die das Eintreten und die Konsequenzen eines großflächigen, länger andauernden Ausfalls der Trinkwasserversorgung thematisieren. Aus Sicht des medizinischen Bevölkerungsschutzes ist besonders die Gefahr einer Kontamination durch chemische Substanzen von Oberflächengewässern zu beachten. Dies kann sich beispielsweise durch Freisetzung entsprechender Stoffe aus ortsfesten Objekten oder bei Transportunfällen ereignen. Weiterhin sind terroristische Anschläge mit Giftstoffen und Anschläge auf aufbereitetes Trinkwasser möglich. Auch eine mikrobiologische Verseuchung, etwa durch Überschwemmungen, wird vor allem bei stehenden Gewässern für möglich gehalten.

Die Beschädigung oder Zerstörung von Aufbereitungs-Infrastrukturen (Wasserwerken, Trinkwasserreservoirs) im Rahmen einer F-Gefahr wird unter normalen Betriebsbedingungen als sehr unwahrscheinlich angenommen, ist jedoch bei terroristischer Absicht nicht auszuschließen. Da in Deutschland nur eine dezentrale Versorgungsstruktur der Trinkwasserversorgung existiert, kommt

es möglicherweise zu einem vollständigen Ausfall der Trinkwasserversorgung in der betroffenen Region, da kein Wasser aus anderen Netzen zur Verfügung gestellt werden kann.

### **CBRNE-Anschläge**

#### *Anschläge mit chemischen Kampfstoffen*

Das Risiko des Einsatzes von Chemiewaffen in kriegerischen Auseinandersetzungen insbesondere in Mitteleuropa sehen alle Dokumente, die sich damit befassen, als deutlich reduziert an. Ein Grund hierfür liegt auch im Übereinkommen über das Verbot chemischer Waffen (CWÜ) von 1997, das Entwicklung, Herstellung, Besitz, Weitergabe und Einsatz chemischer Waffen verbietet.

Anstelle der sog. symmetrischen Bedrohung durch den kriegerischen Einsatz von chemischen Waffen sehen die Experten auch auf diesem Sektor zunehmend die asymmetrische Bedrohung durch Terroranschläge mit Chemikalien. So gab es laut Gefahrenbericht der Schutzkommission von 2006 gemäß der Datenbank des „Center for Nonproliferation Studies“ im Zeitraum zwischen 1975 und 2000 weltweit 207 C-terroristische Ereignisse, worunter Drohungen, der versuchte Erwerb, der Erwerb und der Einsatz von chemischen Stoffen fallen. Dabei wurden 150 Menschen getötet und 2492 verletzt. Bekanntestes Beispiel für einen C-Waffen-Anschlag ist die Ausbringung von Sarin in der Tokioter U-Bahn durch die AUM-Sekte 1995.

Bei einem Anschlag mit einem chemischen Kampfstoff bestehen in erster Linie Probleme mit der ausreichenden Versorgung der Betroffenen mit Antidoten. So wird in den aufgeführten Publikationen bemängelt, dass es keine ausreichende Menge an Notfalldepots gibt, die Antidote vorhalten. Zudem ist fraglich, ob die bestehende Infrastruktur der Katastrophenschutzeinheiten bis hin zu den Kliniken mit einer großen Zahl von vergifteten Personen umgehen kann. In Japan lag die Zahl der Betroffenen nach den Giftgasanschlägen auf die Tokioter U-Bahn bei weit über 2000.

Zusätzlich muss bei einem Anschlag mit C-Stoffen in der Bevölkerung auch mit erhöhter Risikowahrnehmung, intensiver Besorgnis, hohen erlebten Belastungen und Bedrohungsgefühlen und einer Vielzahl in ihrer Größenordnung schwer vorherzusagenden Schutzreaktionen gerechnet werden. Auch Selbsteinweisungen können zu diesen Schutzverhaltensweisen gehören. Diese

können dann die durch den Massenansturm ohnehin schon überlastete medizinische Infrastruktur gänzlich zum Erliegen bringen.

### *Anschläge mit Krankheitserregern*

Dieses Thema wird in mehreren Dokumenten thematisiert. Anschläge mit biologischen Agenzien unterscheiden sich von Großschadenslagen und anderen terroristischen Anschlägen in einer Reihe von Punkten. Ereignisse, die durch Infektionskrankheiten („Seuchen“) verursacht wurden, haben – offenbar mehr noch als andere Katastrophen – ein besonders hohes Potenzial, im Menschen diffuse, archaische Ängste zu wecken und Panik („Massenhysterie“) auszulösen. Diese werden einerseits auf die großen Seuchenzüge in der Geschichte, vor allem von Pocken, Pest und Cholera zurückgeführt. Daneben wird dies auch mit der Unübersichtlichkeit der Vielfalt und Variabilität bioterroristischer Szenarien im Vergleich etwa zu einem Sprengstoffanschlag begründet sein, der demgegenüber als eher kalkulierbarer erscheint, weil das einzelne Ereignis örtlich und zeitlich begrenzt ist. Im Gegensatz zu Situationen mit Naturkatastrophen und Massenunfällen ist bei einem bioterroristischen Anschlag der Zeitpunkt des Erkennens der Gefahrenlage nicht unbedingt identisch mit dem Ereigniszeitpunkt. B-Kampfstoffe sind lautlos und unsichtbar zu verbreiten, mit menschlichen Sinnesorganen nicht wahrnehmbar und – anders als z. B. ionisierende Strahlung mit einem Geigerzähler oder chemische Gase mit einem Spürröhrchen – derzeit mit Warnsystemen auch nicht nachweisbar. Die Wirkungen biologischer Kampfstoffe auf den menschlichen Körper sind zudem natürlichen Krankheiten weitgehend ähnlich.

Empirisch zeigen sich jedoch eher fürsorgliche, umsichtige individuelle und gemeinschaftliche Verhaltensweisen sowie eine intensive Informationssuche, die eine hohe Empfänglichkeit für Inhalte jeglicher seriöser, aber auch problematischer Risikokommunikation mit sich bringt.

Eine Früh- oder Echtzeit-Erkennung von B-Anschlägen ist kaum möglich. Anti-epidemische Maßnahmen können nicht rechtzeitig ergriffen werden, sodass sich ansteckende Krankheiten unter Umständen auch über ein weites Gebiet verbreiten können.

Auch hier sehen mehrere Autoren die psychosoziale Wirkung eines möglichen B-Waffenangriffs als nicht zu vernachlässigenden Faktor. Als ein Beispiel wird die Verschickung von Briefen mit Anthrax-Sporen 2001 nach den Anschlägen



vom 11. September in den USA angeführt. Durch über das Ziel hinausschießende individuelle oder gemeinschaftlich getroffene Schutzmaßnahmen kann für Tage oder gar Wochen die Infrastruktur eines ganzen Landes schwer getroffen oder schlimmstenfalls lahm gelegt werden.

#### *Anschläge durch EMP oder Cyberattacken auf die Datennetze*

Gefahren durch den (nuklearen) Elektromagnetischen (Im)Puls (EMP) können sich durch den Einsatz dieser Technik im Krieg in Form von Waffen sowie als „elektromagnetischer Terrorismus“ ergeben. Der EMP kann alle elektronisch gestützten Maschinen vom Flugzeug bis zum Herzschrittmacher stören oder zerstören, er gefährdet die zentralen Systeme von Rundfunk, Rettungswesen, Krankenhäusern, Energieversorgung und Bahntransport – mit entsprechender Gefahr für das Warnwesen, die Patientenversorgung und Evakuierungen.

Schließlich findet die Möglichkeit von Anschlägen auf die Datennetze und -strukturen nur in den Gefahrenberichten der Schutzkommission Erwähnung. Cyberkriminalität und -terrorismus reichen von der Störung von Computersystemen bis zu deren Absturz durch Angriffe mit Viren, Würmern oder Datenüberlastung. Ihre Machbarkeit steht außer Frage, jedoch sehen die Gefahrenberichte bislang Cyber-Angriffe im Vergleich zu anderen Bedrohungen als selten und unwahrscheinlich. Jedoch ist es bereits jetzt wegen der Komplexität der Systeme und der wachsenden Zahl der Angriffe schwierig, das Ausmaß der Schäden zu begrenzen, wie die STUKSNET-Attacken aus jüngster Zeit gezeigt haben.

Hier drohen nicht nur hohe finanzielle Schäden der Unternehmen und teils der Privathaushalte. Es können auch lebenswichtige IT-Infrastrukturen wie die Stromversorgung, die elektronische Steuerung des Straßenverkehrs, die zunehmend computergestützte Steuerung der Kliniken sowie die Organisation von Polizei, Rettungsdienst und Feuerwehr über deren Leitstellen betroffen sein.

Weiterhin können für Information und Kommunikation hochrelevante Systeme wie Telefonnetze und Internet angegriffen werden, mit dann auch massiven Auswirkungen auf die medizinische Infrastruktur und Patientenversorgung.

#### ***Ergebnisse aus natur-/ingenieurwissenschaftlicher Sicht***

Es ist wichtig, zu beachten, dass nicht alle Veröffentlichungen, die für den Fachbereich Natur- und Ingenieurwissenschaften analysiert wurden, ohne Weiteres

direkt miteinander verglichen werden können, da die Texte inhaltlich unterschiedliche Spektren abdecken. Ein breites Spektrum an Themen behandeln alle drei Gefahrenberichte (Schutzkommission 1996, 2001, 2006), die Allianz-Studie (Allianz 2008) und der Report Critical Infrastructures and Key Assets (Moteff/Parfomak 2004). Über ein geringes Spektrum bzw. eine ausschließliche Ausrichtung auf ein Thema verfügen dagegen der IPCC-Bericht (Alcamo et al. 2007), das Weißbuch der EU (EG Kommission 2009b) (beide zum Thema Klimawandel), das Weißbuch des BMVg (BMVg 2006) und der CBRN-Aktionsplan der EU (EG Kommission 2009a) (beide zu asymmetrischer Bedrohung). Das Grünbuch (Reichenbach et al. 2008) wiederum basiert auf Szenarien und erhält hierdurch eine Verzerrung zu den Katastrophenlagen ‚Stromausfall‘ und ‚Seuchengeschehen‘. Außerdem werden Terrorismus und organisierte Kriminalität explizit und je eigenständig aufgegriffen. Eine Ausnahme stellt die Veröffentlichung des „Major Incident Procedure Manual“ für London (LESLP 2007) dar. Sie beinhaltet weder konkrete Gefahrenlagen noch Herausforderungen oder Lücken. Es handelt sich vielmehr um eine Handlungsanweisung, die die Vorgehensweise im Ernstfall sehr detailliert beschreibt und die Organisationsstrukturen innerhalb aller beteiligten Einsatzkräfte aufzeigt.

### ***Asymmetrische Bedrohung***

Asymmetrische Bedrohung wird in neun von elf Berichten behandelt. Keine Erwähnung findet die Thematik in den Berichten, die sich ausschließlich mit Klimawandel befassen, was zu erwarten ist. In der Publikation des LESLP wird asymmetrische Bedrohung – neben Flutereignissen – als einzige konkrete Gefahrenlage erwähnt. Im Fall der asymmetrischen Bedrohung stimmt das Bild, das die quantitative Analyse zeichnet, nicht mit der qualitativen Bewertung in den Gefahrenberichten der Schutzkommission sowie im Weißbuch des Bundesministeriums der Verteidigung überein. Innerhalb der Gefahrenberichte 1 bis 3 der Schutzkommission (Schutzkommission 1996, 2001, 2006) weist der 2. Gefahrenbericht quantitativ den höchsten Anteil zur asymmetrischen Bedrohung auf. Inhaltlich zeigt sich ein anderer Trend: Asymmetrische Bedrohung erfährt zum aktuellsten Bericht hin eine zunehmende Prominenz. Während im 1. Gefahrenbericht aus dem Jahr 1996 das Thema mehrmals kurz in Form von Aufzählungen genannt wird, nur zweimal in Überschriften vorkommt und dort inhaltlich wenig vertieft wird, vermittelt der 2. Gefahrenbericht (2001), der kurz nach dem Anschlag in New York 2001 veröffentlicht wurde, insgesamt konkretere Einschätzungen und Handlungsempfehlungen. Gefahrenbericht Nr. 3 aus 2006 behandelt diese Art der Bedrohung in fünf Abschnitten, deren

Überschrift den Begriff Terrorismus enthält. Diese Abschnitte machen einen größeren Anteil der jeweiligen Analysen der A-, B-, C- und F-Gefahren aus.

Die Allianz-Studie (Allianz 2008) hat mit dem 2. Gefahrenbericht (2001) gemeinsam, dass asymmetrische Bedrohung seit dem 11. September 2001 zu einem wichtigen Thema für den Bevölkerungsschutz geworden ist. Die Allianz-Studie widmet der Thematik keinen separaten Themenschwerpunkt, sondern behandelt Terrorismus hauptsächlich in Form von vielen kurzen Nennungen bei Aufzählungen mit anderen Bedrohungen.

Im Weißbuch des BMVg (2006) steht das Zitat von Frank-Walter Steinmeier für die Ausrichtung des Weißbuchs: „Neben der Proliferation von Massenvernichtungswaffen stellt der global agierende Terrorismus die ernsteste Bedrohung unserer Sicherheit dar.“ In dem Bericht werden die Begriffe asymmetrische Bedrohung und/oder Terrorismus mehrmals zusammen mit dem Begriff Massenvernichtungswaffen genannt. Gleichzeitig macht das Zitat auch deutlich, dass hier die Auswirkungen der Globalisierung stark berücksichtigt werden. Weiter wird die Wichtigkeit von nationaler und internationaler Zusammenarbeit zur Sicherheitsvorsorge bzgl. asymmetrischer Bedrohung und Ursachenbekämpfung betont. In dieser Veröffentlichung werden, im Gegensatz zu allen anderen Vergleichsberichten, keine Lücken und Probleme im Bereich der Sicherheitsvorsorge angesprochen. Das Thema asymmetrische Bedrohung wird insgesamt in Form von vielen kurzen Nennungen bei Aufzählungen behandelt und wenig detailliert betrachtet. Als weiteres Risiko neben asymmetrischer Bedrohung werden ausdrücklich Regionalkonflikte benannt, die „*an der Peripherie des Stabilitätsraums Europa*“ sich auch auf Deutschland auswirken.

Im Bericht Critical Infrastructures and Key Assets (Moteff/Parfomak 2004) geht es hauptsächlich darum, Kritische Infrastrukturen – vor allem im Zusammenhang mit asymmetrischer Bedrohung – zu definieren und zu identifizieren.

Der CBRN-Aktionsplan der EU (EG Kommission 2009a) setzt sich unter anderem ausführlich mit der Bedrohung durch Anschläge mit CBRN-Stoffen durch terroristische Vereinigungen auseinander. Obwohl es bisher wenige Vorfälle dieser Art gab, wird das Risiko „allgemein als so hoch eingestuft, dass bestimmte Maßnahmen zur Prävention, Detektion und Reaktion unabdingbar sind.“ (EG Kommission, 2009). Weiter wird eingeräumt, dass die Wahrscheinlichkeit eines CBRN-Anschlags zwar recht gering ist, die möglichen Auswirkungen jedoch in

dem Maße verheerend sein können, dass allein die Bedrohung nicht ignoriert werden kann. Ein besonderer Schwerpunkt wird auf die Verhinderung solcher Anschläge bzw. bereits eine Verhinderung der Beschaffung von CBRN-Stoffen für Terroristen gelegt (EG Kommission, 2009). Hauptsächlich beschäftigt sich diese Publikation mit sozialwissenschaftlichen Themen in Rahmen des Aktionsplans.

Im Rahmen der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission wurde unter den asymmetrischen CBRN-Bedrohungen der Einsatz von biologischen Gefahrstoffen als besonders gefährlich eingeschätzt (siehe Kapitel 2.2.2). Begründet wird dies mit den eingeschränkten Möglichkeiten zur Detektion, der schnellen Verbreitung und gleichzeitig der großen Anzahl von Infizierten.

### ***Klimawandel***

Anders als die asymmetrische Bedrohung taucht das Thema Klimawandel in den nicht klimaspezifischen Gefahrenberichten kaum oder gar nicht auf. Dies gilt auch für die bisherigen Gefahrenberichte der Schutzkommission (1996, 2001 und 2006).

Eine Ausnahme stellt das Grünbuch des Zukunftsforums öffentliche Sicherheit dar (Reichenbach et al. 2008). In diesem hat der Klimawandel einen deutlich höheren Anteil. Allerdings nimmt das Thema auch hier nur etwa die Hälfte des Umfangs im Vergleich zur asymmetrischen Bedrohung ein.

Insbesondere im Rahmen des im Grünbuch dargestellten Szenarios eines flächendeckenden Stromausfalls in Deutschland werden schwere Naturereignisse wie Hitzeperioden, Starkniederschläge, Stürme und Blitzeis als denkbare Ursachen für Gefährdungen benannt. Dennoch zeigt sich auch im Grünbuch, dass das Thema Klimawandel nicht im gleichen Maße wie asymmetrische Bedrohungen einfließt. Während sich Kapitel 4 des Grünbuchs explizit mit asymmetrischen Bedrohungen beschäftigt (Reichenbach et al. 2008: 28 ff), fehlt ein entsprechendes Kapitel zum Thema Klimawandel. Zwar geht ein Anhang des Grünbuchs explizit auf den Klimawandel ein, dieses stellt jedoch nur in geringem Maße den Zusammenhang zum Bevölkerungsschutz her.

Im Gegensatz dazu benennen die beiden untersuchten klimaspezifischen Berichte eine ganze Reihe konkreter Herausforderungen, welche sich aufgrund des Klimawandels für den Bevölkerungsschutz ergeben dürften. So nennt

der Report des International Panel on Climate Change beispielsweise Risiken durch Überflutungen im nördlichen Europa (Alcamo et al. 2007: 550) sowie durch einen Rückgang des Wasserkraft-Potenzials zur Elektrizitätsgewinnung (Alcamo et al. 2007: 556). Im Bereich der Energiesicherheit wird außerdem angeführt, dass eine Erwärmung von Oberflächengewässern sowie eine Veränderung der Abflussmengen zu bestimmten Jahreszeiten zu Schwierigkeiten bei der Reaktorkühlung führen könnten (Alcamo et al. 2007: 556). Die Konsequenzen eines flächendeckenden Stromausfalls in Deutschland werden im Grünbuch des ‚Zukunftsforums öffentliche Sicherheit‘ detailliert beschrieben. So wird festgestellt (Reichenbach et al. 2008: 22), dass „massive Auswirkungen auf alle Sektoren der Kritischen Infrastrukturen [...] aufgrund ihrer Abhängigkeit von Strom zwangsläufig“ sind. Insbesondere die hohe Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie von zeitgenauem Transport und Logistik für Wirtschaft und öffentliches Leben spielen dabei eine wichtige Rolle für das Ausmaß möglicher Konsequenzen klimawandel-bezogener Ereignisse.

Das Weißbuch der EU zur Anpassung an den Klimawandel (EG Kommission 2009b: 14) spricht die Notwendigkeit des Schutzes Kritischer Infrastrukturen gegen Auswirkungen des Klimawandels an. Da die Zuständigkeit für diesen Schutz bei den EU-Mitgliedsstaaten liegt, kann die EU jedoch vorwiegend nur unterstützend und koordinierend tätig werden. Im Rahmen eines Vortrags auf der Herbstsitzung der Schutzkommission 2010 hat Dr. Achim Daschkeit vom Umweltbundesamt darauf hingewiesen, dass der Bevölkerungsschutz eine Querschnittsfunktion innerhalb der deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel darstellt. Während der Bevölkerungsschutz eine zentrale Stellung innerhalb der Anpassungsstrategien an den Klimawandel einnimmt, legen die Ergebnisse dieser Untersuchung von Gefahrenberichten nahe, dass umgekehrt der Klimawandel bislang nicht durchgehend als zentraler Bestandteil des Bevölkerungsschutzes berücksichtigt wird. Internationale Dokumente sind hier teilweise bereits weiter. So wird im Major Incident Procedure Manual der City of London der Klimawandel aufgegriffen und als Ursache für eine Häufung von Flut- bzw. Hochwasserereignissen in der Zukunft vermutet (LESLP 2007: 68). Allerdings ist auch dieser Bezug nur an einer Stelle im Anhang zu finden und geht mit Unsicherheiten der Prognose einher.

Im Rahmen der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission wurde die Schwierigkeit diskutiert, trotz der mit Unsicherheiten verbundenen Klimaprognosen

Handlungsempfehlungen abzugeben. Der Vergleich der unterschiedlichen Berichte zur Gefährdungslagen legt jedoch nahe, dass hierzu zunächst eine Integration der Klimadiskussion in die Gefahrenabwehr notwendig ist. Durch die Schwerpunktsetzung „Klimawandel“ auf der Herbsttagung 2010 und in dieser Synopse ist ein erster Schritt in diese Richtung getan.

### **D-Gefahren**

Gefahren aus und für Informations- und Kommunikationstechnologien (D-Gefahren) wurden von den für diese Untersuchung berücksichtigten Berichten ausschließlich von den zweiten und dritten Gefahrenberichten der Schutzkommission angesprochen. Im zweiten Gefahrenbericht wurden datenbezogene Gefahren erstmals aufgegriffen und in sehr differenzierter Form dargestellt und bewertet. Der dritte Gefahrenbericht geht nicht in gleichem Maße auf D-Gefahren ein, betrachtet diese jedoch gesondert unter dem Stichwort „Kritische Infrastrukturen“. Insgesamt bleibt festzustellen, dass die Empfehlungen bezüglich der D-Gefahren auch in den bisherigen Gefahrenberichten der Schutzkommission im Vergleich zu den anderen Gefahrenarten eher eine nachrangige Berücksichtigung gefunden haben.

In Bezug auf die weiteren untersuchten Berichte wird festgestellt, dass weder das vom Bundesministerium der Verteidigung herausgegebene Weißbuch, noch die weiteren infrastrukturorientierten Berichte D-Gefahren behandeln. Ein Grund hierfür könnte in der Tatsache begründet sein, dass die Bundeswehr grundsätzlich über eigene Netze verfügt und die D-Gefahren daher anderer Natur sind als im zivilen Bereich. Die elektronische Kampfführung wird im Bereich der Bundeswehr schon lange betrachtet. Die vorliegenden Erkenntnisse werden aber bzgl. Veröffentlichungen sehr restriktiv gehandhabt. Im Rahmen der Vorträge zur asymmetrischen Bedrohung auf der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission wurde darauf hingewiesen, dass in der jüngeren Vergangenheit eine Reihe von IKT-basierten Attacken stattgefunden hat, darunter mit dem Trojaner ‚STUKSNET‘. Darüber hinaus hat die Veröffentlichung vertraulicher US-Regierungs-Dokumente durch Wikileaks Ende 2010 die Gefahren lückenhafter Datenvertraulichkeit verdeutlicht. Weiterhin wurde darauf hingewiesen, dass IKT nicht nur Ziel von Angriffen ist, sondern auch als Waffe eingesetzt werden kann. Insofern ist die geringe Beschäftigung von Berichten des Bevölkerungsschutzes mit IKT-bezogenen Gefahren bemerkenswert. Auch die Einführung neuer IKT-basierter Systeme, wie der signierte elektronische Brief

und der e-Ausweis, sprechen dafür, D-Gefahren noch stärker als bisher in die Bewertung von Gefahrenlagen einzubeziehen.

Die Differenzierung nach Datenvertraulichkeit und -sicherung, Datenechtheit und -verbindlichkeit sowie der Verfügbarkeit der Daten und Netzinfrastruktur im zweiten Gefahrenbericht der Schutzkommission, welche in dieser Form im dritten Gefahrenbericht nicht erneut auftaucht, scheint in Anbetracht der vorhergehend genannten aktuellen Entwicklungen angemessen. Darüber hinaus wurde auf der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission die Weiterentwicklung der Sicherheitsforschung eingefordert. Im Bereich der IKT zählt hierzu, neben den traditionellen Themen wie Datensicherung, Systemredundanz und Verschlüsselung, auch Datenvermeidung sowie die zuverlässige Zertifizierung sicherheitsrelevanter Hard- und Software.

### ***Versorgung im Katastrophenfall***

Die Versorgung der Bevölkerung im Katastrophenfall ist eines der wenigen Themen, welches sich in fast allen untersuchten Berichten mit einem hohen Anteil wiederfindet. Einzige Ausnahmen sind der Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (Alcamo et al. 2007) und der US-Bericht zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (Moteff/Parfomak 2004).

Bei dem Bericht des IPCC (Alcamo et al. 2007) handelt es sich um eine Darstellung von Klimamodellen und deren Auswirkungen auf Europa, also nicht primär um ein Dokument aus dem Bereich der Gefahrenabwehr. Daher sind die Handlungsempfehlungen in diesem Dokument sehr allgemein gehalten. Dies ist beispielhaft am Thema Verknappung der Wasserressourcen zu sehen: Es wird eine Anpassung von der Versorgungsseite her empfohlen, wie z. B. Wasserwiederverwendung, angepasste Wassertarife, die Reduktion von Leckagen in den städtischen Versorgungsnetzen und an Boden und Pflanze angepasste Bewässerungstechniken. Im Bereich Energie sind die Empfehlungen u. a. eine Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger und die Reduzierung des allgemeinen Energieverbrauchs. Szenarien, die akute und plötzliche Bedrohungslagen beinhalten, werden in diesem Bericht nicht in dem für den Bevölkerungsschutz relevanten Maße aufgegriffen.

Der US-Bericht zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (Moteff/Parfomak 2004) hingegen geht detailliert auf Fragen des Bevölkerungsschutzes in den USA ein, beschränkt sich dabei jedoch weitgehend auf die Definition und Beschreibung

Kritischer Infrastrukturen sowie auf rechtliche und administrative Veränderungen und Schwerpunktsetzungen, welche in den Jahren vor Erscheinen des Berichtes in den USA vorgenommen wurden. Dabei liegt der Schwerpunkt des Berichtes jedoch deutlich auf dem präventiven Schutz Kritischer Infrastrukturen, und nicht auf der Versorgung im akuten Katastrophenfall. Über 80 % des Textes setzen sich mit präventiven Fragestellungen auseinander.

Die bisherigen Gefahrenberichte der Schutzkommission (1996, 2001 und 2006) sind durchgehend, wenngleich in unterschiedlichem Umfang, auf die Versorgung der Bevölkerung im Katastrophenfall eingegangen. Im zweiten Gefahrenbericht wurde das Thema in Bezug auf alle angesprochenen Gefahrenlagen behandelt. Handlungsbedarf sah die Schutzkommission in diesem Bericht bei der medizinischen Erstversorgung und Behandlung von Personen im Fall einer Großschadenslage sowie in der Bevorratung mit Medikamenten (2001: 22, 29). Es wird darüber hinaus angesprochen, dass eine Voraussetzung zur Sicherstellung einer angemessenen Versorgung im Katastrophenfall die Verfügbarkeit zuverlässiger Mess- und Detektionsverfahren für Gefahr- und Kampfstoffe ist (2001: 24, 35). Dies gilt insbesondere in Bezug auf ABC-Gefahren. Immer wieder werden vom Bericht der Schutzkommission Verbesserungen in der Ausstattung und Ausbildung von Einsatzkräften angemahnt (2001: 29, 35, 37, 80 f). Viele der genannten Empfehlungen des zweiten Berichtes der Schutzkommission zur Versorgung im Katastrophenfall überschneiden sich mit medizinischen und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen, beispielsweise bezüglich der medizinischen Versorgung (2001: 71), Warnsystemen oder den Selbstschutzressourcen der Bevölkerung (2001: 51). Dringender Handlungsbedarf für die Versorgung im Katastrophenfall wird in allen bisherigen Gefahrenberichten (1996, 2001, 2006) im Bereich Lebensmittel und besonders Trinkwasser gesehen. Es wird hier vor schweren Beeinträchtigungen der Versorgung in diesem Bereich durch die Störung der technischen Vernetzung gewarnt. Robuste Anlagen sollten vor allem für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung gestellt werden. Empfohlen werden beispielsweise Brunnen mit Schwengelpumpen für den Einsatz als Trinkwasser-Notversorgung, da sie nicht auf das Strom- und Trinkwassernetz angewiesen sind.

Es wird angeregt, das agrarpolitische Vorsorge- und Versorgungskonzept für Krisenzeiten zu überdenken. Bisher vertraut eben dieses stark auf „die eingespielten Mechanismen des Marktes“. Im Krisenfall droht die Gefahr der Entste-



hung von Schwarzmärkten und in diesem Zuge eine übermäßige Verteuerung von lebenswichtigen Gütern.

Das Weißbuch der Kommission der Europäischen Gemeinschaften (EG Kommission 2009b) gibt nur indirekt Handlungsempfehlungen ab. So wird davon ausgegangen, dass der Klimawandel die Bundesrepublik durch Migrationsdruck betreffen wird, resultierend aus Trinkwasserversorgungsproblemen in den ohnehin schon jetzt wasserarmen Gebieten Europas. Hier wird die Herausforderung auf die politischen Entscheidungsträger übertragen, Strategien für die Erhaltung von Wasser-, Boden- und biologischen Ressourcen zu entwickeln und zu implementieren. Weiterer Handlungsbedarf wird in der Überprüfung von Normen bzgl. der Wassernutzung sowie in der Überprüfung des Standes der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie gesehen. Letztere beinhaltet dringende Maßnahmen zur Minderung von Hochwasserrisiken und zur Verbesserung der Dürre-resistenz.

Das Weißbuch des BMVg (2006) beschreibt zwar, dass die Bundeswehr wichtige Einsatzkräfte für Inlands- und Auslandseinsätze in punkto Versorgung bei Katastropheneignissen stellt. Probleme oder Handlungsempfehlungen werden jedoch nicht diskutiert. Die möglichen Konsequenzen der Aussetzung der Wehrpflicht werden ebenfalls nicht thematisiert.

Das Grünbuch des Zukunftsforums öffentliche Sicherheit (Reichenbach et al. 2008) empfiehlt bezüglich der Versorgung im Katastrophenfall, insbesondere, die Selbstschutzpotenziale der Bevölkerung zu stärken. Als konkretes Beispiel werden die in Deutschland vorhandenen Defizite in der Erste-Hilfe-Ausbildung als verbesserungswürdig benannt. Auch eine Stärkung häuslicher Betreuung und Nachbarschaftshilfe wird angesprochen. Darüber hinaus wird eine Bestandsaufnahme vorhandener kritischer Infrastrukturen und deren komplexer Zusammenhänge im Falle eines Ausfalls empfohlen. Diese Bestandsaufnahme soll Teil eines „nachhaltigen Risiko- und Krisenmanagements [werden], das die Prävention in den Vordergrund stellt“ (Reichenbach et al. 2008: 26). Außerdem empfiehlt das Grünbuch eine Stärkung der nationalen und internationalen Zusammenarbeit im Bevölkerungsschutz unter anderem in der Koordinierung von Ämtern und Behörden im Krisenfall. Insgesamt zeigt sich, dass die Empfehlungen des Grünbuchs in hohem Maße präventiv angelegt sind. Auch im medizinischen Bereich soll die Versorgung im Krisenfall durch eine

grundsätzliche (präventive) Verbesserung in der Ressourcen-Ausstattung des Gesundheitswesens besser sichergestellt werden.

Ähnlich dem Grünbuch zielt ein Großteil der Empfehlungen der Allianz-Studie (Allianz 2008) auf präventive Maßnahmen und eine Verbesserung von Planung und Koordination zwischen zuständigen Stellen ab. Aus naturwissenschaftlich-ingenieurwissenschaftlicher Perspektive relevant sind die Empfehlungen der Studie, auch im privatwirtschaftlichen Bereich einen stärkeren Fokus auf die Redundanz von Telekommunikationseinrichtungen und eine Strategie zum Umgang mit längeren Stromausfällen zu legen. Darüber hinaus fordert die Studie einen stärkeren Praxisbezug bei der Empfehlung von Listen zur Bevorratung mit Lebensmitteln für Privathaushalte. Es wird erneut das weiterhin offene Problem der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser im Falle eines Ausfalls des Leitungsnetzes angesprochen.

Auf die Versorgung der Bevölkerung geht der CBRN-Aktionsplan der EU (EG Kommission 2009a) insofern ein, als er einen Rahmen zur Verbesserung der Krisenreaktionsfähigkeit der Mitglieder der EU im Falle eines Angriffs darstellt. Darüber hinaus soll durch finanzielle Mittel und den Solidaritätsfonds der Europäischen Union den Mitgliedsstaaten im Krisenfall eine bessere Bewältigung der unmittelbaren und langfristigen Folgen ermöglicht werden. Wie bei vielen der Berichte finden sich im CBRN-Aktionsplan eine ganze Reihe von Vorschlägen zur besseren Koordination staatlicher Stellen, die jedoch nicht Gegenstand dieser natur-/ingenieurwissenschaftlichen Synopse sind.

### ***Ergebnisse aus sozialwissenschaftlicher Sicht***

Die in diese Synopse einbezogenen Dokumente decken ein weites Spektrum unterschiedlicher Inhalte ab. Sie sind daher nicht ohne Weiteres alle direkt miteinander vergleichbar. Die drei Gefahrenberichte der Schutzkommission behandeln ein breites Themenfeld aus der Perspektive des Bevölkerungsschutzes. Dabei zeigt sich, dass sozialwissenschaftliche Fragestellungen im Laufe der drei Gefahrenberichte an Bedeutung gewonnen haben. Hatten diese nur einen geringen Anteil am ersten Gefahrenbericht, so zählt der dritte Gefahrenbericht zu den Dokumenten mit dem am weitesten gehenden Themenüberblick. Auch das Grünbuch des Zukunftsforums und die Allianz-Studie haben einen Überblick über das Themenfeld Bevölkerungsschutz zum Ziel. Dabei zeigt die quantitative Auswertung, dass sich beide thematisch ergänzen. Während der Schwerpunkt des Grünbuchs in der Benennung von Bedrohungslagen und

Vulnerabilitäten liegt, geht die Allianz-Studie detailliert auf Fragen der Katastrophenwahrnehmung, der Resilienz und der Information und Fortbildung der Bevölkerung ein.

Bei dem Weißbuch des BMVg handelt es sich um ein Dokument mit eher geringer inhaltlicher Relevanz für diese Synopse. Zwar werden institutionelle Fragen zu über 40 % angesprochen, allerdings selten kritisch und ohne die Benennung institutioneller Schwierigkeiten und Defizite im Bevölkerungsschutz.

Als einziges Dokument, welches keinen originären Bezug zu Fragen des Bevölkerungsschutzes hat, wurde der IPCC Assessment Report für Europa in die Analyse einbezogen. Wenngleich der Bericht aufgrund seiner Natur weitgehend naturwissenschaftlich aufgebaut ist, werden dennoch sozialwissenschaftliche Themen aus klimarelevanter Perspektive angesprochen. Diese finden sich, wie zu erwarten, zunächst in der Darstellung von Bedrohungslagen des Klimawandels mit sozialen und ökonomischen Folgen, und darüber hinaus in der Erwähnung institutioneller Herausforderungen, welche sich aus den naturwissenschaftlichen Informationen zum Klimawandel ergeben.

Zuletzt wurden drei Dokumente in die Analyse einbezogen, deren Gegenstand keine Bewertung des vorhandenen Bevölkerungsschutzes ist. Die IASC Guidelines, die NATO Guidance und das Major Incident Procedure Manual der City of London sind eher mehr oder weniger konkrete Richtlinien zur Umsetzung von Maßnahmen des Bevölkerungsschutzes in akuten Krisensituationen. Die Einbeziehung dieser Dokumente erlaubt einen Blick darauf, welche im Bevölkerungsschutz diskutierten Themen für die akute Bewältigung eines Ereignisses von besonderer Bedeutung sind. Konkrete Handlungsempfehlungen für den Bevölkerungsschutz lassen sich aus ihnen daher nur indirekt ableiten.

In den folgenden Abschnitten wird auf einige ausgewählte Themen näher eingegangen. Die Auswahl der Themen orientiert sich weitgehend an den Ergebnissen der quantitativ-explorativen Textanalyse sowie an inhaltlichen Besonderheiten einiger Themen im Vergleich zwischen den Dokumenten. Die beiden Themen „asymmetrische Bedrohung“ und „Klimawandel“ werden im ersten Absatz aufgegriffen, welcher sich mit den in den Dokumenten benannten Vulnerabilitäten aufgrund von Transformationsprozessen auseinandersetzt. Dies erscheint angebracht, da beide Phänomene eng verknüpft sind mit gesellschaft-

lichen und naturräumlichen Transformationsprozessen und daher auch in diesem Kontext besser verständlich werden.

### ***Vulnerabilitäten aufgrund von Transformationsprozessen***

In den untersuchten Dokumenten findet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Transformationsprozesse mit Konsequenzen für die Bewertung von Gefahrenlagen und den Bevölkerungsschutz. Vieles hiervon greift den folgenden Abschnitten vor, welche einzelne Aspekte erneut aufgreifen. Bei den von der Schutzkommission gemachten Vorgaben für die Erarbeitung dieser Synopse waren asymmetrische Bedrohung und Klimawandel als explizit zu betrachtende Themen benannt. Die quantitative Auswertung hat gezeigt, dass sich nur wenige der untersuchten Dokumente diesen beiden Themen von einer originär sozialwissenschaftlichen Perspektive nähern. Dies ist bemerkenswert, berücksichtigt man die wichtige Rolle gesellschaftlicher Faktoren für die Ausbildung asymmetrischer Bedrohung.

So wurde auf der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission ausgeführt, dass insbesondere moderne, funktional stark differenzierte Gesellschaften „als Folge des gesellschaftlichen Fortschritts und einer komplexen technischen Vernetztheit zunehmend verwundbar“ werden. Das Grünbuch des Zukunftsforschums weist darauf hin, dass Risiken und Bedrohungen vor dem Hintergrund einer Zunahme von Kapital- und Güterbewegungen, Austausch von Information und Wissen, Urbanisierung, Migration und einer „Erosion des politischen Verpflichtungs- und Ordnungsmodells der (National-)Staatlichkeit und [...] Reorganisation in neue Strukturen“ (Reichenbach et al. 2008) gesehen werden müssen. Die Allianz-Studie (2008) ergänzt, dass Katastrophen immer das Ergebnis eines Systemversagens darstellen und empfiehlt daher zur Verminderung von Katastrophen die Abkehr von sektorbezogenen Betrachtungen von Gefahrenlagen hin zu einem Systemverständnis. In die gleiche Richtung geht die Forderung des Grünbuchs nach einem modernisierten Sicherheitsbegriff, welcher dafür Sorge trägt, dass „komplexe Prozesse und Systeme – lokale, nationale bis hin zu transnationalen – möglichst problemlos funktionieren“ (Reichenbach et al. 2008). Die ausgeführte hohe Verwundbarkeit besonders von hoch differenzierten Gesellschaften durch asymmetrische Bedrohung unterstützt diese Position, kann doch der Schutz einer zunehmend an Komplexität gewinnenden Gesellschaft nur durch eine diese Komplexität abbildende Vorsorge und Planung erreicht werden.

Bezieht man in die Betrachtung das zweite von der Schutzkommission vorgegebene Thema, den Klimawandel, ein, verstärkt sich diese Argumentation. Zunächst ist, soweit man der gängigen wissenschaftlichen Interpretation der Ursachen des Klimawandels folgt, der Klimawandel selbst ein Ergebnis der gesellschaftlichen Transformation hin zur kohlenstoffbasierten Gesellschaft. Dem trägt selbst der IPCC-Bericht, welcher sich nicht primär mit den Ursachen, sondern eher mit den zu erwartenden Änderungen aufgrund des Klimawandels befasst, Rechnung, indem er die Entwicklungen der Treibhaus-Emissionen in Europa anspricht (Alcamo et al. 2007). Der Report geht zudem, wenngleich nur implizit, auf klimarelevante Implikationen weiterer gesellschaftlicher Transformationsprozesse der letzten Jahrzehnte ein, so der Zunahme von Freizeitaktivitäten im Zuge der funktionalen Differenzierung der Gesellschaft (Alcamo et al. 2007), Veränderungen in der Landnutzung (Alcamo et al. 2007) und Urbanisierung und Flächenversiegelung (Alcamo et al. 2007). Auch bei der Auflistung möglicherweise notwendiger Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel kommt der Bericht immer wieder auf sozialwissenschaftliche Fragestellungen zurück, sei es in Bezug auf Regulation und Preisgebung von Wasser, die möglichen Konsequenzen für tief liegende Küstengebiete inklusive des Rückzugs aus bestimmten Gebieten (Alcamo et al. 2007), oder die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Klimaerwärmung für Skigebiete (Alcamo et al. 2007). Zugleich kritisiert der Bericht, ähnlich wie die Allianz-Studie, die hohe Fragmentierung von Forschung und Entscheidungsfindung zwischen unterschiedlichen Sektoren als problematisch (Alcamo et al. 2007).

Bemerkenswert ist, dass zwar einerseits keiner der analysierten Berichte die dargestellte Notwendigkeit einer systemischen, integrierten Betrachtung von Gefährdungen aufgrund komplexer Transformationsprozesse in Abrede stellt. Zugleich jedoch kommt kaum eines der Dokumente dieser Forderung wirklich nach. Deutlich wird dies am geringen Anteil, der der Behandlung wichtiger gesellschaftlicher Transformationsprozesse wie dem Aufkommen asymmetrischer Bedrohungslagen oder dem Klimawandel in den Dokumenten eingeräumt wird (für eine detaillierte Auflistung der einzelnen Anteile siehe die Detailergebnisse der Untersuchung im 2011 erscheinenden Band der Schutzkommission). Doch auch darüber hinaus wird häufig nur am Rande auf Transformationen wie Urbanisierung, Migrationsbewegungen oder erhöhte Mobilität eingegangen. Etwas anders stellt sich dies bei den letzten beiden Gefahrenberichten der Schutzkommission und beim Grünbuch des Zukunftsforums dar. Diese gehen mit teils erheblichem Umfang bis hin zu einem Viertel der Berichte

auf Fragen der Sozialstruktur und des technologischen und sozialen Wandels ein. Darüber hinaus bietet die explizite Betrachtung Kritischer Infrastrukturen im dritten Gefahrenbericht einen möglichen Ansatzpunkt für eine systemische Betrachtung von Gefährdungslagen, vorausgesetzt, dem liegt ein umfassender, nicht nur technische (sondern auch soziale, ökologische, kulturelle etc.) Infrastruktur betrachtender Ansatz zugrunde.

Dennoch bleibt abschließend festzuhalten, dass die untersuchten Dokumente von einer systemischen Betrachtung von Bedrohungslagen, welche einige von ihnen selbst einfordern, noch entfernt sind. Dies ist sicherlich Ergebnis der hohen Komplexität einer solchen Betrachtung und der Tatsache, dass hierfür die Zusammenarbeit zwischen einzelnen Fachdisziplinen deutlich verstärkt werden müsste. Unterschiede in den zugrunde liegenden Paradigmen und Methodologien unterschiedlicher Disziplinen stellen hierbei, nicht nur im Bereich des Bevölkerungsschutzes, eine Herausforderung dar.

### ***Institutionelle Herausforderungen***

In Anbetracht der Ausführungen zur Zunahme der Komplexität bei der Betrachtung von Gefahrenlagen ist es naheliegend, dass damit auch Herausforderungen für die planenden und ausführenden Akteure und Institutionen des Bevölkerungsschutzes einhergehen. Dazu passt die Tatsache, dass institutionelle Fragen in allen untersuchten Dokumenten einen hohen Anteil einnehmen.

Das Grünbuch des Zukunftsforums stellt eindrucksvoll die Vielfalt der Akteure im Bereich der öffentlichen Sicherheit dar (Reichenbach et al. 2008: 12 f). Der Bericht hebt einerseits hervor, dass die Vielfalt der Akteure eine höhere „Ideenvielfalt und Kreativität“ sowie „passgenaue Antworten auf die Bedürfnisse vor Ort“ (Reichenbach et al. 2008: 13) ermöglicht. Er weist jedoch zugleich auf die damit einhergehende Notwendigkeit zur Koordination dieser Akteure hin. In diesem Zusammenhang weist die Allianz-Studie auf die Problematik hin, dass es Akteuren in einer in dieser Form fragmentierten Organisationsstruktur leichter möglich ist, Verantwortlichkeiten abzuschieben (Allianz 2008: 25). Darüber hinaus kann eine Vielzahl von Einzelakteuren die Effizienz von Prozessen vermindern und zu Doppelstrukturen führen (Allianz 2008: 27). Auch im Katastrophenschutz vorhandene ökonomische Zwänge und unterschiedliche Leitbilder und Zielsetzungen der einzelnen Akteure erhöhen darüber hinaus die Komplexität des institutionellen Settings. In ihrem dritten Gefahrenbericht begrüßt die Schutzkommission die Zusammenfassung von Zivil- und Katastrophenschutz

unter den Bevölkerungsschutz, kritisiert jedoch zugleich den Stand der Umsetzung zum Zeitpunkt des Berichtes (2006: 40).

Vorwiegend drei Dokumente machen detaillierte Vorschläge, welche Änderungen notwendig wären, um den institutionellen Herausforderungen besser gerecht zu werden: Der dritte Gefahrenbericht (2006: 84 ff), das Grünbuch des Zukunftsforums (Reichenbach et al. 2008: 45 ff) und die Allianz-Studie (Allianz 2008: 49 ff). Ein Thema, welches dabei immer wieder auftaucht, ist die zunehmende Privatisierung kritischer Infrastrukturen und entsprechend die Notwendigkeit, private Akteure in den Bevölkerungsschutz einzubinden bzw. Regulationen zur Vorsorge zu erlassen (Reichenbach et al. 2008: 12, 26, 47; Allianz 2008: 25, 51; Schutzkommission 2006: 52, 84, 85). Weiterhin werden Vereinheitlichungen beispielsweise der Rettungsdienst- und Katastrophenschutzgesetze der Länder empfohlen (Allianz 2008: 49), und nach der Notwendigkeit technischer, organisatorischer und rechtlicher Standardisierungen gefragt (Reichenbach 2008: 45, 48). Ein weiterer diskutierter Punkt ist die Zentralisierung und Zuweisung klarer Zuständigkeiten für den Bevölkerungsschutz auf allen Ebenen (Allianz 2008: 49 f, 46, Schutzkommission 2006: 85) und die Einführung von Qualitätsmanagement-Systemen (BBK 86). Insbesondere die Zentralisierung des Bevölkerungsschutzes ist jedoch diskussionswürdig, widerspricht sie doch der historisch entstandenen Struktur der Gefahrenabwehr in Deutschland (2006: 42) und birgt zudem das Risiko einer weiteren Verschlechterung des Selbstschutzpotezial der Bevölkerung, wie sie im folgenden Abschnitt besprochen wird.

### ***Selbstschutz, Information und Warnung der Bevölkerung***

Alle im vorhergehenden Abschnitt genannten Punkte stellen Versuche der Reduktion von Komplexität dar. Dies ist einerseits notwendig, damit Institutionen in einer spezifischen Gefahrensituation handlungs- und entscheidungsfähig sind. Dabei sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass jede Standardisierung und Vereinheitlichung das Risiko birgt, wichtige Handlungsoptionen oder Perspektiven auf eine systemische Gefährdung zu übersehen. Eine Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, könnte die Erhöhung der Kapazitäten der Bevölkerung zum Selbstschutz sein. Die Reduktion der Komplexität durch eine Stärkung des individuellen Selbstschutzpotezial dürfte erheblich sein. Doch auch auf der Ebene der von einem Ereignis betroffenen Akteure hat eine Stärkung der Fähigkeit, sich selbst zu schützen, positive Effekte (IASC 2007: 93 ff, 100 ff). Erreicht werden könnte eine Stärkung des Selbstschutzpotezial

unter anderem mithilfe besserer Informations- und Warn-Strategien durch die Institutionen des Bevölkerungsschutzes.

Das Bewusstsein der Bevölkerung für mögliche Gefahrenlagen ist eng mit ihrer Fähigkeit verbunden, sich im Falle eines Schadensereignisses selbst schützen und versorgen zu können (Allianz 2008: 33). Insbesondere die Allianz-Studie schätzt die gegenwärtige Situation bezüglich des Selbstschutzzpotenzials der Bevölkerung in Deutschland als problematisch ein. So wird angeführt, dass nicht nur zu wenige Informationen zum richtigen Verhalten vor und während einer Katastrophe bei der Bevölkerung vorhanden sind. Vielmehr wird auch vorhandenes Wissen zur Vorsorge-Notwendigkeit von der Bevölkerung kaum noch in die Tat umgesetzt: „So fehlen in der Regel in jedem Haushalt zuverlässige Erste-Hilfe-Kenntnisse sowie Lebensmittel- und Getränkervorräte für mehr als eine Woche“ (Allianz 2008: 33). Eine ähnliche Einschätzung findet sich im Grünbuch des Zukunftsforums (Reichenbach et al. 2008: 40). Weitere Defizite sieht die Allianz-Studie in der Abhängigkeit vieler Haushalte von genau einer Wärmequelle und Kochgelegenheit sowie in der Vorratshaltung durch auf elektrischen Strom angewiesene Tiefkühlschränke. Am Beispiel eines längerfristigen Stromausfalls, welcher als Szenario im Grünbuch des Zukunftsforums dargestellt ist, zeigen sich die konkreten Auswirkungen mangelnden Selbstschutzes der Bevölkerung. Der Ausfall von Verkehrsanlagen, das Versagen IKT-basierter Logistiksysteme zur Versorgung von Supermärkten und der mögliche Ausfall sämtlicher Kommunikationssysteme könnte das öffentliche Leben insbesondere in den Ballungsgebieten massiv einschränken (Reichenbach et al. 2008: 23). Das Grünbuch nimmt daher sogar an, dass in diesem Szenario eine „Fluchtbewegung in eher autarke ländliche Gebiete denkbar“ (Reichenbach et al. 2008: 23) wäre.

Als Ursache der fehlenden Vorsorge und mangelnden Kenntnisse in der Bevölkerung führt die Allianz-Studie an, dass die Bewusstseinsbildung zu wenig durch „sachliche, unabhängige, neutrale Experten“ (Allianz 2008: 33) stattfinde und zudem der Worst Case häufig nicht bedacht werde. Obwohl ausreichend gedruckte Informationen zur Verfügung stehen, so die Allianz-Studie, liege die Schwachstelle darin, dass die Bevölkerung selbst aktiv werden müsse, um diese zu erhalten. Außerdem wird angesprochen, dass die zum großen Teil online verfügbaren Informationen im Falle eines Ausfalls von IKT- oder Stromnetzen nicht mehr zugänglich sind (Allianz 2008: 34).



Auch im Rahmen der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission wurde die Risikokommunikation als zentraler Aspekt des Bevölkerungsschutzes benannt. Wie bereits angesprochen, wirkt sich die Informationslage direkt auf die Wahrnehmung einer Bedrohung durch die Bevölkerung aus. Entsprechend wichtig ist die gezielte und bewusste Information der Bevölkerung nicht nur zur Erhöhung sehr praktischer Selbstschutzzpotenziale wie der Versorgung mit Lebensmitteln. Vielmehr haben Art und Umfang der Kommunikation im Vorfeld und während einer Gefahren- oder Katastrophensituation unmittelbare Folgen für die emotionale Reaktion von Akteuren auf ein Ereignis. So weisen die IASC-Guidelines auf die Risiken mangelnder Informationen hin: „Rumours and the absence of credible and accurate information tend to be major sources of anxiety for those affected by an emergency and can create confusion and insecurity“ (IASC 2007: 157). Auch die NATO-Guidance betont: “high quality information provided regularly by credible persons can have powerful positive effects” (NATO 2008: 1-72). Das Major Incident Procedure Manual der City of London geht in einem eigenen Abschnitt auf den Umgang mit Medien im Katastrophenfall ein und identifiziert Medien als “useful mechanism to communicate essential advice to the public about how the incident could affect them and what actions they can take” (LESLP 2007: 49).

In Anbetracht der Relevanz zuverlässiger und bewusst gesteuerter Informationen über Vorsorge, richtiges Verhalten, aber auch über aktuelle Ereignisse im Falle einer Gefahren- oder Katastrophenlage ist der in den untersuchten Berichten ablesbare derzeitige Zustand verbesserungswürdig. So stimmen die Dokumente nicht nur, wie im Vorhergehenden erläutert, in ihrer Einschätzung hinsichtlich der derzeitigen Informationslage zur Vorsorge überein. Auch für den akuten Katastrophenfall sehen die untersuchten Berichte Defizite. Der dritte Gefahrenbericht der Schutzkommission hat vier Warnlücken ausgemacht (2006: 50 f), welche mögliche Schwachstellen bei der Kommunikation von Warnungen an die Bevölkerung darstellen. Als erste Warnlücke benennt der Gefahrenbericht die Schwierigkeit für Akteure und Institutionen des Bevölkerungsschutzes, Warnungen so zu kommunizieren, dass diese auch von der Vielzahl unterschiedlicher Empfänger verstanden werden. Auf Empfängerseite besteht die zweite Warnlücke darin, dass der einzelne Akteur in der Lage sein muss, eine unter Umständen nur sehr kurze oder abstrakte (Sirensignal-)Warnung korrekt zu deuten und dann richtig zu handeln. Hierzu bedarf es bereits im Vorfeld gewisser Vorkenntnisse. Die dritte Warnlücke ist vorwiegend ingenieurwissenschaftlicher Art und besteht in dem Mangel eines flächendeckenden robusten

Systems von Warnanlagen. Die vierte Warnlücke ist Ergebnis der im vorigen Abschnitt erläuterten föderalen Organisationsform des Bevölkerungsschutzes zwischen Bund und Ländern. Hierbei geht es um das Fehlen eines gemeinsamen oder zumindest zwischen den Institutionen abgestimmten Warnkonzeptes. Während die Allianz-Studie an dieser Stelle das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum (GMLZ) als koordinierende Stelle anführt (Allianz 2008: 34) geht der 3. Gefahrenbericht davon aus, dass es dieser „an hinreichender Kompetenz [fehlt], um wirklich effizient handeln zu können“ (2006: 51). Von diesem Unterschied abgesehen stimmt die Allianz-Studie mit den erläuterten Warnlücken inhaltlich weitgehend überein. In den Dokumenten finden sich einige Vorschläge, in welcher Form die derzeit unzureichende Warn-Infrastruktur verbessert werden kann. Abgesehen von unterschiedlichen technischen Lösungen, beispielsweise über extern aktivierbare Rauchwarnmelder (Allianz 2008: 35) spielt dabei die Kooperation mit Medien (2006: 88) sowie die Durchführung von Übungen (Allianz 2008: 35 f) eine wichtige Rolle. Die Inhalte des Grünbuchs gehen in eine ähnliche Richtung, formulieren jedoch keine klaren Empfehlungen (Reichenbach et al. 2008: 47).

Insgesamt bestätigen die berücksichtigten Dokumente die auf der Herbsttagung 2010 der Schutzkommission formulierte Notwendigkeit, ein umfassendes Informations- und Warnkonzept für den Bevölkerungsschutz zu erarbeiten. Dies scheint umso notwendiger, als Informationen in direktem Zusammenhang mit der Gefahrenwahrnehmung und damit dem Selbstschutzz Potenzial der Bevölkerung stehen.

### *Fazit aus der vergleichenden Bewertung von Gefahrenberichten*

Das Ziel der vorliegenden Vorstudien war es, einen ersten Überblick über ausgewählte deutsche, europäische und internationale Dokumente zu geben, welche sich mit Fragestellungen auseinandersetzen, die für den Bevölkerungsschutz in Deutschland von Bedeutung sind. Insgesamt konnte dieser erste Überblick aufzeigen, dass sich durch den Vergleich unterschiedlicher Publikationen zu bestimmten Gefährdungslagen ein deutlicher Mehrwert generieren lässt. Dieser besteht darin, dass es unterschiedliche thematische und methodische Herangehensweisen an Fragestellungen des Bevölkerungsschutzes erlauben, die bislang bereits vorhandene Breite der Gefahrenberichte der Schutzkommission weiter auszubauen bzw. fundierte externe Quellen einfließen zu lassen. Darüber hinaus hat diese Synopse Themengebiete benannt (Klima und D-Gefahren), bei denen

bislang die Integration in die Gefahrenabwehr offenbar noch gering ist. Weiterhin wurden Thematiken deutlich, die in einem großen Teil der Berichte breiten Raum einnehmen, wie beispielsweise die Versorgung der Bevölkerung im Katastrophenfall oder die Notwendigkeit der systemischen Betrachtung von Transformationsprozessen. Aufgrund der Berücksichtigung natur-/ingenieur- und sozialwissenschaftlicher sowie medizinischer Fragestellungen konnte die Vorstudie bestehende Überschneidungsbereiche zwischen den Disziplinen ausmachen.

Als Beispiel hierfür lassen sich die in allen drei Bereichen relevanten Fragestellungen der Versorgung der Bevölkerung im Katastrophenfall anführen. Aus naturwissenschaftlich-/ingenieurwissenschaftlicher Perspektive spielen hier insbesondere die in vielen Bereichen unzureichenden Vorsorgekapazitäten eine Rolle. Die vorhandenen Defizite der Warn- und Informationsinfrastruktur reichen dabei weit bis in sozialwissenschaftliche Fragestellungen und bis hin zum Selbstschutzzpotenzial der Bevölkerung. Die Zuverlässigkeit und Resilienz Kritischer Infrastrukturen ist darüber hinaus für die medizinische Versorgung im Katastrophenfall von entscheidender Bedeutung. Dies reicht bis zu den in vielen Berichten noch immer in geringem Maße berücksichtigten D-Gefahren, sind doch Einsatzkräfte und das medizinische Versorgungssystem immer mehr von hochkomplexen und zugleich hochsensiblen Datennetzen abhängig, deren Ausfall schlimmstenfalls zum Zusammenbruch des gesamten Systems führen könnte. Während Dokumente wie beispielsweise das Major Incident Procedure Manual der City of London hier dezidiert Verantwortlichkeiten und Verfahren zuweist, sind bei vielen der Dokumente für Deutschland kaum konkrete Vorschläge und Lösungswege zur Verbesserung der Situation zu finden. Dies verdeutlicht den interdisziplinären Forschungsbedarf im Bereich der Kritischen Infrastrukturen, welcher von Seiten der Schutzkommission bereits in den vorhergehenden Berichten angemahnt wurde.

Der Mehrwert dieser Analysen zeigt sich darüber hinaus in der Identifikation von Defiziten im Verständnis des Bevölkerungsschutzes. So hat sich gezeigt, dass einerseits dem Thema „asymmetrische Bedrohung“ eine hohe Relevanz in den Berichten eingeräumt wird. Andererseits finden sich zu diesem Thema viele Wiederholungen, wobei Fragen der Detektion, Bekämpfung und Verminderung der Folgen von Angriffen im Vordergrund stehen. Es stellt sich die Frage, ob der besonders im Grünbuch des Zukunftsforums und in der Allianz-Studie verfolgte präventive Ansatz nicht auch für den Bereich der asymmetrischen Bedrohung nützlich sein könnte.

Die Analysen konnten außerdem aufzeigen, dass im Gegensatz zur asymmetrischen Bedrohung das Thema „Klimawandel“ bislang nur unzureichend mit dem Bevölkerungsschutz verknüpft ist. Die Dokumente befassen sich in der Regel entweder mit Fragen des Bevölkerungsschutzes oder mit Auswirkungen des Klimawandels. Berichte, welche weniger direkten Bezug zum Bevölkerungsschutz in Deutschland aufweisen, beispielsweise das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), stellen hier engere Zusammenhänge her, konnten im Rahmen dieser Analyse jedoch nicht im Einzelnen berücksichtigt werden. Um die sich aus solchen Berichten ergebenden Auswirkungen auf Deutschland zu bewerten, bedarf es einer umfassenderen qualitativen Analyse.

In diesem Zusammenhang sollte auch auf die hohe Bedeutung naturräumlicher, sozialer und technischer Transformationsprozesse mit ihrer Vielzahl von Implikationen ausdrücklich hingewiesen werden. Der Klimawandel, zunehmende funktionale Differenzierung, die Durchdringung aller Sektoren mit modernen Informations- und Kommunikations-Technologien, aber auch demographische Entwicklungen und zunehmende Mobilität stellen den Bevölkerungsschutz vor neue Herausforderungen. Zwar wird dies in vielen der Dokumente thematisiert, häufig beschränkt sich dies aber auf eine Nennung der Phänomene, ohne diese genauer zu betrachten. In allen drei Fachbereichen spielen Transformationsprozesse eine entscheidende Rolle. Zu möglichen medizinischen Problemen und längerfristigen Veränderungen aufgrund des Klimawandels gibt keines der Dokumente eine Auskunft. So könnten durch eine dauerhafte Erwärmung auch in Deutschland bestimmte Stechmücken wieder heimisch werden und damit auch hier bislang unbekannte Tropenkrankheiten auftreten. Die möglichen sozialen Implikationen des Klimawandels wie Migration, Ressourcendruck und Nahrungsmittelsicherheit sind von hoher Relevanz für den Bevölkerungsschutz, finden jedoch bislang wenig Eingang in die Dokumente mit Bezug zu Deutschland. Ähnliches gilt für die bereits genannten Transformationsprozesse, welche zwar in den untersuchten Berichten in mehr oder weniger großem Umfang erwähnt, dabei jedoch selten konsequent analysiert werden.

Bezüglich der qualitativen Beurteilung sei darauf hingewiesen, dass der Evidenzgrad der einzelnen Berichte und Dokumente durchgehend auf durch vernünftige Extrapolation von existierenden Daten fußenden Expertenmeinungen beruht, da bisher kaum auf gezielte wissenschaftliche Untersuchungen zu den jeweiligen Themenkomplexen zurückgegriffen werden kann. Beispielsweise

werden in Bezug auf Klimawandel und asymmetrische Bedrohung in einigen Dokumenten unterschiedliche Szenarien beschrieben, die teilweise völlig differente Bedrohungsszenarien ergeben: ausgehend von einem Anschlag mit einem herkömmlichen Explosivstoff, der in seiner Folge einen Massenansturm von Verletzten und Getöteten nach sich zieht, jedoch immer zeitlich und räumlich begrenzt bleibt, bis hin zu einem CBRN-Anschlag, dessen Auswirkungen jedoch weniger in der Zahl der akut betroffenen Personen als vielmehr in der psychosozialen Wirkung auf die Gesamtbevölkerung gesehen werden.

Die Ergebnisse dieser Vorstudien verdeutlichen einmal mehr die bereits in der Vergangenheit von der Schutzkommission angesprochenen Defizite im Bereich der Katastrophenforschung. Neben einem Überblick über vorhandenes Wissen und Einschätzungen zum Bevölkerungsschutz konnte diese Analyse konkret aufzeigen, in Bezug auf welche Themen Defizite oder sogar Widersprüche existieren. Hierzu zählen Fragen des Klimawandels, der Versorgungs-, Informations- und Warnkapazitäten im Krisenfall sowie der zunehmenden Relevanz von D-Gefahren und der hohen gegenseitigen Abhängigkeit kritischer Infrastrukturen. Zudem fehlt es bislang an einer tiefgehenden Analyse von Transformationsprozessen und möglicher präventiver Strategien zum Umgang mit Bedrohungen.

Wenngleich in diesen Vorstudien nur einige Beispiele herausgegriffen werden konnten, die den Mehrwert einer vergleichenden Analyse aufzeigen, besteht zur Vertiefung und Ausweitung der genannten Themen weiterer Forschungsbedarf. So ist eine valide Erfassung von Gefährdungseinschätzungen ebenso wie eine Ausweitung der Analyse auf nicht-Europa-bezogene Berichte nur mit einer deutlich umfassenderen Methodik möglich.



# 8

**Die zukünftige  
strategische Ausrichtung  
der Arbeit der  
Schutzkommission**





Wie bereits im 3. Gefahrenbericht praktiziert, nimmt die Schutzkommission in diesem letzten Kapitel eine Positionsbestimmung ihrer eigenen Tätigkeit vor und legt ihre Vorstellungen über die zukünftige strategische Ausrichtung der Arbeit offen.

Die Schutzkommission wandelt sich derzeit von einer aus fachlich distanzierter Sicht schauenden, mahnenden, kommentierenden und warnenden (wissenschaftlichen und neutralen) Instanz zu einem Gremium mit Beratungsauftrag. Die Empfehlungen der Schutzkommission sollen den sich rasch wandelnden Problemen und ebenso rasch wandelnden Problemdefinitionen zeitnah gerecht werden, um politisch wahrgenommene Handlungsnotwendigkeit in rasche Handlungsfähigkeit der mit der Gefahrenabwehr betrauten Institutionen und der Bevölkerung umzusetzen.

Dies und die gleichzeitig stattfindenden zunehmenden Restriktionen bei der Bereitstellung von finanziellen und personellen Ressourcen erfordern eine Konzentration der Beratungstätigkeit auf Kernbereiche des Bevölkerungsschutzes. Bei der strategischen Neuausrichtung sind sowohl die fachlichen Schwerpunktsetzungen als auch die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen für den Bevölkerungsschutz in geeigneter Weise zu berücksichtigen. Es geht auf der einen Seite darum, dem Anspruch auf die Erfüllung eines fachlich unabhängigen Beratungsauftrags langfristig gerecht zu werden. Dies beinhaltet u. a. auch die Auseinandersetzung mit den fachlichen Positionen Dritter zu Fragen des Bevölkerungsschutzes (vergleichende Gefahrenberichte). Auf der anderen Seite geht es darum, in Vorbereitung auf konkrete Gefahrenlagen auch kurzfristig handlungsfähig zu sein.

Aufgrund der zahlreichen Schnittmengen zwischen dem „gesundheitlichen Bevölkerungsschutz“ mit den für die gesundheitliche Versorgung in Deutschland „klassischen“ drei Sektoren – ambulant, stationär, Öffentlicher Gesundheitsdienst – wird zukünftig eine engere Zusammenarbeit mit den in diesen

Fragen zuständigen Institutionen angestrebt. Auf europäischer Ebene bietet sich hierfür das Health Security Committee an, das derzeit einen Arbeitsplan für den Zeitraum 2011 – 2013 abstimmt, mit vielfältigen Themen, die auch Gegenstand des 4. Gefahrenberichtes sind.

Für die längerfristige Vorbereitung auf technologische Entwicklungen sollten die in Wirtschaft und äußerer Sicherheit eingesetzten Prognosemethoden (Szenariotechnik, Technology Roadmaps, Disruptive Technologies) mit ihren Stärken und Grenzen bekannt sein und von Fall zu Fall auch eingesetzt werden. Die internationale Zusammenarbeit, insbesondere im Rahmen der EU, muss verstärkt werden, Ergebnisse müssen ausgewertet und gegebenenfalls berücksichtigt werden. Die Ziele im 8. Forschungsrahmenprogramm der EU „Deepening, Widening, Bridging“ und die „Internal Security Strategy“ der EU (COM(2010) 673) sollten in die weiteren Überlegungen einfließen.

Die Schwierigkeiten bei der Einbeziehung von Endnutzern (Betreibern von Eisenbahnen, Flughäfen usw.) weisen auf die Notwendigkeit hin, hier eine Lösung zur Zusammenarbeit zu finden, um frühzeitig festzustellen, ob empfohlene Maßnahmen vereinbar sind mit den Erfordernissen des täglichen Betriebs.

Die Erfahrungen des Militärs werden künftig eine größere Rolle spielen, wenn – wie in der EU bereits ins Auge gefasst – die Zusammenarbeit zwischen ziviler Sicherheit und Verteidigung zunimmt. Insbesondere bei unbemannten Systemen und bei Führungsunterstützungssystemen könnten einschlägige Erfahrungen aus dem militärischen Bereich genutzt werden.

In einer Gesellschaft, deren Wertmaßstäbe und Handlungsmodelle in hohem Maße über die Medien mitbestimmt werden, ist die öffentliche Wahrnehmung des Themas Bevölkerungsschutz und somit auch der Beiträge der Schutzkommission ein wichtiger Punkt, der bei den strategischen Überlegungen grundsätzlich einbezogen sein sollte. Auch der Wandel in der Kommunikation durch das Internet wird in den nächsten Jahren sowohl in positiver (z. B. Hilferufe, Abstimmung der Bürger untereinander oder der Einsatz von Krisen-Plattformen wie Ushahidi) als auch in negativer (z. B. Absprache von Terroristen, Flash Mob) Hinsicht eine bedeutende Rolle spielen.

Die Strategiediskussion muss sich mit den thematischen Schwerpunkten, dem Beratungsauftrag und den Ressourcen befassen.

Bezüglich des zeitlichen Horizonts der Strategieplanung sind drei Zeitskalen wichtig:

- Positionierungen zu längerfristigen Prozessen (10-15 Jahre), z. B. im Rahmen einer Denkschrift
- Mittelfristige Planungen für die nächsten 2-4 Jahre (Gefahrenbericht)
- Jahresplanung für das jeweilige Kalenderjahr (Gefahrenbrief)

In der laufenden Diskussion wurden vier übergeordnete Themenbereiche des behördlichen Bevölkerungsschutzes identifiziert, die den Ausgangspunkt für die weitere fachliche Diskussion in der Schutzkommission darstellen:

- Ursachen für Gefahren, insbesondere gefährliche Agenzien
- Zu schützende Bevölkerung und Objekte
- Gefahrenabwehr
- Bewältigung/Wiederherstellung (psychosozial, medizinisch, infrastrukturell)

Neben diesen genannten Punkten ist die Notwendigkeit erkannt und anerkannt, die Fähigkeit zur persönlichen und gemeinschaftlichen Notfallvorsorge (vor einem Ereignis) und Notfallbewältigung/Selbsthilfe (nach einem Ereignis) in der Bevölkerung als integralen Bestandteil des Bevölkerungsschutzes zu stärken.

Wichtige Aspekte sind hierbei

- die Entwicklung einer umfassenden Risikowahrnehmung und risikosensibilisierten Kultur in einer von wissenschaftlicher Unsicherheit und Mehrdeutigkeit geprägten Gesellschaft;
- die (Weiter-)Entwicklung der zwischen Wissenschaft, Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben und Medien abgestimmten Risikokommunikation im Bevölkerungsschutz;
- die Beibehaltung der Anstrengung zur Verbesserung der Warnung und der Reaktionen auf Warnung;
- die Stärkung von individueller und gemeinschaftlicher (Selbst-)Wirksamkeit;
- die Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements/Ehrenamtes unter den veränderten soziodemografischen und gesellschaftlichen Bedingungen (Wehrstrukturreform);
- die soziodemografische und (sub)kulturelle Diversität in der Wohnbevölkerung in Deutschland.

Auf der Grundlage der konkreten Beratungsergebnisse der oben aufgeführten übergeordneten Themen in der Schutzkommission wird die zukünftige thematische Ausrichtung der Arbeit der Schutzkommission erarbeitet werden. Diese ist ihrerseits Grundlage für die Gewinnung neuer Mitglieder.

# 9

## Weiterführende Literatur



BURBIEL ET AL.: *Gefahrenpotentiale von chemischen Kampfstoffen und toxischen Industriechemikalien – das Punktesystem*, Schriften der Schutzkommission Bd. 1, 2007

ZSKG: *Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz – ZSKG)*, zuletzt geändert durch Art. 2 Nr. 1 G v. 29.7.2009, I 2350, 2009

*Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen*, Berichte der SSK, Heft 61, 2009

*Information der Öffentlichkeit über Strahlenrisiken – Krisenkommunikation für Verantwortliche im Katastrophenschutz*, BBK 2008, zu beziehen über info@schutzkommission.de, 2008

3. *Gefahrenbericht. Bericht über mögliche Gefahren für die Bevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall*. Schriften der Schutzkommission, Zivilschutz, Neue Folge Bd. 59, BBK 2006, zu beziehen über info@schutzkommission.de

BMI: *Neue Strategien zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland*, Wissenschaftsforum Band 4

EU-KOMMISSION A: *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Stärkung der chemischen, biologischen, radiologischen und nuklearen Sicherheit in der Europäischen Union – CBRN-Aktionsplan der EU*, {SEK(2009) 790}, {SEK(2009) 791}, {SEK(2009) 874}; Brüssel, den 24.6.2009, KOM(2009) 273 endgültig

*Beschluss des Bundeskabinetts vom 17. Dezember 2008 „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“;*

EU-KOMMISSION\_B: *Weißbuch Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen* {SEK(2009) 386}, {SEK(2009) 387}, {SEK(2009) 388}, Brüssel, den 1.4.2009

EU-KOMMISSION\_C: *Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen, Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen, Begleitpapier für das Weißbuch; Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen*; Brüssel, den 1.4.2009, SEK(2009) 416

BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ SCHWEIZ (BABS): *Technisches ABC-Schutzkonzept, Referenzszenarien*; Broschüre Nr. 5, Juni 2009



## 9.1 Literatur Vergleichende Gefahrenberichte

ALCAMO J, MORENO JM, NOVÁKY B, BINDI M, COROBOV R, DEVOY RJN, GIANNAKOPOULOS C, MARTIN E, OLESEN JE, SHVIDENKO A 2007: *Europe. Climate Change 2007: Impacts, Adaptations and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to: PARRY ML, CANZIANI OF, PALUTIKOF JP, VAN DER LINDEN PJ AND CE HANSON (HRSG.): *Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge: Cambridge University Press; 541-580

ALLIANZ (HRSG.): *Katastrophenschutz auf dem Prüfstand. Analysen, Prognosen und Empfehlungen für Deutschland. Eine Studie der Allianz Deutschland AG mit Unterstützung der AZT Risk & Technology GmbH*. Ergolding: Bosch-Druck, 2008

BBK (BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE) (Hrsg.): *Zweiter Gefahrenbericht der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern. Bericht über mögliche Gefahren für die Bevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall*. Zivilschutzforschung Neue Folge Band 48. Bonn: BBK, 2001

BBK (HRSG.): *Dritter Gefahrenbericht der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern. Bericht über mögliche Gefahren für die Bevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall*. Zivilschutzforschung Neue Folge Band 59. Bonn: BBK, 2006

BBK (Hrsg.): *Katastrophenmedizin. Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall*. 5. Auflage. Bonn/München: BBK, 2010

BBK/DGKM (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KATASTROPHENMEDIZIN) (HRSG.): *Notfall- und KatastrophenPharmazie. Band 1. Bevölkerungsschutz und Medizinische Notfallversorgung*. Bonn: BBK/DGKM, 2009a

BBK/DGKM (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KATASTROPHENMEDIZIN) (HRSG.): *Notfall- und KatastrophenPharmazie*. Band 2. *Pharmazeutisches Notfallmanagement*. Bonn: BBK/DGKM; 2009b

BBK/RKI (ROBERT KOCH-INSTITUT) (HRSG.): *Biologische Gefahren I. Handbuch zum Bevölkerungsschutz*. 3. Auflage. Bonn/Berlin: BBK/RKI, 2007a

BBK/RKI (ROBERT KOCH-INSTITUT) (HRSG.): *Biologische Gefahren II. Handbuch zum Bevölkerungsschutz*. 3. Auflage. Bonn/Berlin: BBK/RKI, 2007b

BMVG (BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG) (HRSG.): *Weißbuch zur Sicherheitspolitik Deutschlands und zur Zukunft der Bundeswehr*. Berlin: BmVg, 2006

BONIN S: *CRN REPORT Factsheet Homeland Security in der Administration Obama*. Zürich: Crisis and Risk Network (CRN)/Center for Security Studies (CSS), ETH Zürich, 2009

EG KOMMISSION (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (HRSG.) 2009a: *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Stärkung der chemischen, biologischen, radiologischen und nuklearen Sicherheit in der Europäischen Union – CBRN-Aktionsplan der EU*. KOM(2009) 273. Brüssel.

EG KOMMISSION (HRSG.): *Weißbuch Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen*. KOM (2009) 147. Brüssel, 2009b

IASC (INTER-AGENCY STANDING COMMITTEE): *IASC Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings*. Geneva: IASC, 2007

LESLP (LONDON EMERGENCY SERVICES LIAISON PANEL) (HRSG.): *Major Incident Procedure Manual. Seventh Edition*. London: TSO/Stationery Office, 2007

MOTEFF J, PARFOMAK P: *Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification. CRS Report for Congress Washington: Congressional Research Service*, 2004

NATO (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION): *Psychosocial Care for People Affected by Disasters and Major Incidents. Non-binding Guidance*. NATO, 2008

REICHENBACH G, GÖBEL R, WOLFF H, STOKAR VON NEUFORN S (HRSG.): *Risiken und Herausforderungen für die öffentliche Sicherheit in Deutschland. Szenarien und Leitfragen. Grünbuch des Zukunftsforums öffentliche Sicherheit*. Berlin/Bonn: ProPress Verlagsgesellschaft/Behörden Spiegel-Gruppe, 2008

SCHUTZKOMMISSION (BEIM BUNDESMINISTERIUM DES INNERN) (HRSG.): *Mögliche Gefahren für die Bevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall („Gefahrenbericht“)*, 1996

SCHUTZKOMMISSION: *Zweiter Gefahrenbericht der Schutzkommission, Zivilschutzforschung NF Bd. 48*, 2001

SCHUTZKOMMISSION: *Dritter Gefahrenbericht der Schutzkommission, Zivilschutzforschung NF Bd. 59*, 2006



# **Anhang**

**Abkürzungsverzeichnis  
Bisherige Publikationen**



# Abkürzungsverzeichnis

<b>AKV</b>	AKV der Konferenz der Innenminister des Bundes und der Länder	<b>CBRN</b>	Chemische, biologische, radiologische, nukleare, explosive Schädigung
<b>ABC</b>	Atomare, biologische und chemische Gefahrstoffe	<b>CBRN(E)</b>	Chemische, biologische, radioaktive oder nukleare Stoffe, E für Explosion ergänzt
<b>BBK</b>	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe	<b>CDC</b>	Amerikanische Gesundheitsbehörde
<b>BfS</b>	Bundesamt für Strahlenschutz	<b>CRN</b>	Crisis and Risk Network
<b>BGBI</b>	Bundesgesetzblatt	<b>CWÜ</b>	Übereinkommen über das Verbot chemischer Waffen
<b>BHP</b>	Behandlungsplatz	<b>DAS</b>	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
<b>BLEVE</b>	englische Abkürzung für Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion	<b>DGKM</b>	Deutsche Gesellschaft für KatastrophenMedizin
<b>BMG</b>	Bundesministerium für Gesundheit	<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung
<b>BMI</b>	Bundesministerium des Innern	<b>ENTSO-E</b>	European Network of Transmission System Operators for Electricity
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	<b>EMP</b>	Elektromagnetischer Impuls
<b>BMVg</b>	Bundesministerium der Verteidigung	<b>ESRAB</b>	European Security Advisory Board
<b>BOS</b>	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben	<b>ESRIF</b>	European Security Research and Innovation Forum

<b>G-DRG</b>	German Diagnosis Related Groups	<b>RID</b>	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses
<b>GMLZ</b>	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum	<b>RKI</b>	Robert Koch-Institut
<b>GPS</b>	Global Positioning System	<b>SARS</b>	Schwere Akute Respiratorische Syndrom
<b>IASC</b>	Inter-Agency Standing Committee	<b>SCADA</b>	Supervisory Control and Data Acquisition
<b>IGV</b>	Internationale Gesundheitsvorschriften	<b>SEK</b>	Sondereinsatzkommando
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnologie	<b>SGB</b>	Sozialgesetzbuch
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change	<b>THW</b>	Technisches Hilfswerk
<b>IfSG</b>	Infektionsschutzgesetz	<b>UNDP</b>	Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen
<b>KRITIS</b>	Kritische Infrastrukturen	<b>USBV</b>	unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung
<b>LEMP</b>	Lightning Electromagnetic Pulse	<b>ÜMANV</b>	Überregionale Hilfeleistung beim Massenansturm von Verletzten
<b>LESLP</b>	Major Incident Procedure Manual für London	<b>VCI</b>	Verband der Chemischen Industrie e. V.
<b>LÜKEX</b>	Länder Übergreifende Krisenmanagement-Übung/Exercise	<b>ZUB</b>	Nuklearspezifische Gefahrenabwehr
<b>MANV</b>	Massenanfall Verletzter/ Erkrankter/Betroffener	<b>ZSKG</b>	Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz
<b>MVW</b>	Massenvernichtungswaffen		
<b>PSNV</b>	Psychosoziale Notfallversorgung		
<b>PTBS</b>	Posttraumatische Belastungsstörung		



## Bisherige Publikationen

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine komplette Liste aller bisher erschienenen und teilweise bereits vergriffenen Bände der Veröffentlichungen, die vom Bundesamt für Zivilschutz, dem Bundesverwaltungsamt und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, als jeweils zuständige Behörde für den Zivil- und Bevölkerungsschutz, herausgegeben wurden.

In der Liste „*Zivilschutz-Forschung, Alte Folge*“ wurden Forschungsergebnisse und andere Beiträge zum Zivilschutz bis 1988 veröffentlicht. Die Liste „*Zivilschutz-Forschung, Neue Folge*“ enthält die Veröffentlichungen zwischen 1990 und 2006. Seit 2007 werden Forschungsergebnisse des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in der Schriftenreihe „*Forschung im Bevölkerungsschutz*“ veröffentlicht. Seit 2009 veröffentlicht die Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern von ihr erstellte Empfehlungen, Aufsätze u. ä. in der eigenen Reihe „Schriften der Schutzkommission“. Der Download dieser Bände ist unter [www.schutzkommission.de](http://www.schutzkommission.de) möglich, die Printversion über das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe beziehbar.

Je nach Art und Umfang der Forschungsergebnisse findet lediglich eine *Internetveröffentlichung* statt. Zu speziellen, besonders interessanten Themen des Bevölkerungsschutzes werden gesonderte Publikationen herausgegeben, die Sie in der Liste Sonderveröffentlichungen finden können. Unter **[www.bbk.bund.de/DE/Service/Publikationen/publikationen\\_node.html](http://www.bbk.bund.de/DE/Service/Publikationen/publikationen_node.html)** finden Sie, zusätzlich zu den Internetveröffentlichungen, die meisten Bände als PDF zum Download und Hinweise zur Verfügbarkeit der Printversion. Die Printversion können Sie im Internet oder über die Adresse

**Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe,  
Postfach 18 67, 53008 Bonn,**  
bestellen.

## Schriften der Schutzkommission

---

### 1 Gefahren und Warnung

1. Konsensus-Konferenz zum Prozedere beim Massenansturm von Verletzten und Erkrankten mit der Notwendigkeit überregionaler Unterstützung (Ü-MANV) | 2. Gefahrenpotentiale von chemischen Kampfstoffen und toxischen Industriechemikalien – das Punktesystem | 3. Warnung der Bevölkerung

*J. Weidinger, W. Weiss, P. Seifried, J. Barbid, N. Engelhard, S. Grigoleit, H. John, J. Schulze, E. M. Geenen*

ISBN-13: 987-3-939347-11-9

---

### 2 Qualitätssicherung in der Psychosozialen Notfallversorgung

#### Band 2: Deutsche Kontroversen – Internationale Leitlinien

*I. Beerlage*

ISBN-13: 978-3-939347-21-7

---

### 3 Empfehlungen zur Verbesserung des medizinischen Bevölkerungsschutzes

1. Gesundheitlicher Bevölkerungsschutz in Deutschland | 2. Gutachten zu Stand und Handlungsbedarf im medizinischen C-Schutz | 3. Konzept zur katastrophenmedizinischen Ausbildung im studentischen Unterricht an deutschen Hochschulen

ISBN-13: 978-3-939347-27-9

---

## Forschung im Bevölkerungsschutz

---

### 1 Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne

#### Band 1: Entwicklung | Datenbank | Task-Force | Finanzierung

*I. Beerlage, T. Hering, S. Springer, D. Arndt, L. Nöthenberg/2008*

ISBN-10: 3-939347-02-7 bzw. ISBN-13: 978-3-939347-02-6

---

### 2 Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne

#### Band 2: Qualität in Aus- und Fortbildung

*I. Beerlage, S. Springer, T. Hering, L. Nöthenberg, D. Arndt/2008*

ISBN-10: 3-939347-03-5 bzw. ISBN-13: 978-3-939347-03-3

---

### 3 Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne

#### Band 3: Belastungen und Belastungsfolgen in der Bundespolizei

*I. Beerlage, D. Arndt, T. Hering, L. Nöthenberg, S. Springer/2009*

ISBN-10: 3-939347-04-3 bzw. ISBN-13: 978-3-939347-04-0

---

- 
- 4 Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen**  
*S. Lenz (Dipl.-Geogr., M.Sc.)/2009*  
ISBN-13: 978-3-939347-11-8
- 
- 5 Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz**  
*Udo Bachmann, Walter Biederbick, Nahid Derakshani, Matthias Drobig, Jens Tarek Eiseh, Mario König, Ralph Maier, Joachim Mentfewitz, Bärbel Niederwöhrmeier, Hartmut Prast, Dieter Sebastian, Gerhard Uelpenich, Marc Vidmayer, Stefan Wilbert, Manfred Wolf*  
ISBN-13: 978-3-939347-15-6
- 
- 7 Städtebauliche Gefährdungsanalyse**  
*Christoph Mayrhofer*  
ISBN-13: 978-3-939347-08-8
- 
- 9 Dekontamination von Verletzten im Krankenhaus bei ABC-Gefahrenlagen**  
*Dr. F. Martens*  
ISBN-13: 978-3-939347-20-0
- 
- 10 Entwicklung eines zeitgemäßen ABC-Selbsthilfe-Sets für den Katastrophenschutz**  
*M. Müller, K. Schmiechen*  
ISBN-13: 978-3-939347-22-4
- 
- 11 Bevölkerungsverhalten und Möglichkeiten des Krisenmanagements und Katastrophenmanagements in multikulturellen Gesellschaften**  
*Dr. phil. habil. Elke M. Geenen*  
ISBN-13: 978-3-939347-26-2
- 
- 12 Vulnerabilität der Kritischen Infrastruktur Wasserversorgung gegenüber Naturkatastrophen**  
*Angela Braubach*  
ISBN-13: 978-3-939347-30-9
- 
- 13 Indikatoren zur Abschätzung von Vulnerabilität und Bewältigungspotenzialen am Beispiel von wasserbezogenen Naturgefahren in urbanen Räumen**  
*PD Dr. Jörn Birkmann, Susanne Krings, Maike Vollmer, Jan Wolfertz, Dr. Torsten Welle, Prof. Dr. Wilfried Kühling, Kathleen Meisel, Michael Wurm, Dr. Hannes Taubenböck, Dr. Monika Gähler, Hendrik Zwenzner, Achim Roth, Dr. Stefan Voigt & Prof. Dr. Stefan Dech*  
ISBN-13: 978-3-939347-31-6

## Zivilschutzforschung, Neue Folge

ISSN 0343-5164

- 
- 59 3. Gefahrenbericht**  
*Schutzkommission beim Bundesminister des Innern/2006*
- 
- 58 Infrarot-Fernerkundungssystem für die chemische Gefahrenabwehr**  
*R. Harig, G. Matz, P. Rusch/2006*
- 
- 57 Entwicklung von Standards und Empfehlungen für ein Netzwerk zur bundesweiten Strukturierung und Organisation psychosozialer Notfallversorgung**  
*I. Beerlage, T. Hering, L. Nörenberg/2006*
- 
- 56 Aufbau und Ablauf der Dekontamination und Notfallversorgung Verletzter bei Zwischenfällen mit chemischen Gefahrstoffen**  
*B. Domres, A. Manger, S. Brockmann, R. Wenke/2005/Druckversion vergriffen*
- 
- 55 51. und 52. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/2005*
- 
- 54 Untersuchung zur Einbindung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in die katastrophenmedizinische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland**  
*E. Pfenninger, S. Himmelseher, S. König/2005/Druckversion vergriffen*
- 
- 53 Schwachstellenanalyse aus Anlass der Havarie der PALLAS**  
*L. Clausen/2003/Druckversion vergriffen*
- 
- 52 49. u. 50. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/2003*
- 
- 51 Erstellung eines Schutzdatenatlases**  
*W. R. Dombrowsky, J. Horenczuk, W. Streitz/2003/Druckversion vergriffen*
- 
- 50 Entgiftung von Organophosphaten durch Phosphorylphosphatasen und Ethanolamin**  
*R. Zech/2001*
- 
- 49 Task-Force für Schnellanalytik bei großen Chemieunfällen und Bränden**  
*G. Matz, A. Schillings, P. Rechenbach/2003/Druckversion vergriffen*

- 
- 48 2. Gefahrenbericht**  
*Schutzkommission beim Bundesminister des Innern/2001*
- 
- 47 Organisation der Ernährungsnotfallvorsorge (ENV)**  
*J. Rasche, A. Schmidt, S. Schneider, S. Waldtmann/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 46 Methoden der Bergung Verschütteter aus zerstörten Gebäuden**  
*F. Gehbauer, S. Hirschberger, M. Markus/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 45 Technologische Möglichkeiten einer möglichst frühzeitigen Warnung der Bevölkerung – Kurzfassung**  
*Technological Options for an Early Alert of the Population – Short Version*  
*V. Held/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 44 Medizinische Versorgung beim Massenanfall Verletzter bei Chemikalienfreisetzung**  
*E. Pfenninger, D. Hauber/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 43 Empirisch-psychologische Analyse des menschlichen Fehlverhaltens in Gefahrensituationen und seine verursachenden und modifizierenden Bedingungen sowie von Möglichkeiten zur Reduktion des Fehlverhaltens**  
*D. Ungerer, U. Morgenroth/2001*
- 
- 42 45., 46. und 48. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/2000/Druckversion vergriffen*
- 
- 41 Einfluß von Zytokinen und Lipidmediatoren auf die Kontrolle und Regulation spezifischer Infektabwehr bei Brandverletzung**  
*W. König, A. Drynda, B. König, R. Arnold, P. Wachtler, M. Köller/2001*
- 
- 40 Entwicklung von Dekontaminationsmitteln und -verfahren bei Austritt von Industriechemikalien**  
*F. Schuppe/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 39 Optimierung des Schutzes vor luftgetragenen Schadstoffen in Wohngebäuden**  
*TÜV Energie und Umwelt GmbH/2001/Druckversion vergriffen*
- 
- 38 Rechnergestütztes Beratungssystem für das Krisenmanagement bei chemischen Unfällen (DISMA<sup>®</sup>)**  
*W. Kaiser, M. Schindler/1999/Druckversion vergriffen*

- 
- 36 Biologische Indikatoren für die Beurteilung multifaktorieller Beanspruchung**  
**Experimentelle, klinische und systemtechnische Untersuchung**  
*M. Weiss, B. Fischer, U. Plappert, T. M. Fliedner/1998*
- 
- 35 Praxisanforderung an Atem- und Körperschutzausstattung zur Bekämpfung von Chemieunfällen**  
*K. Amman, A.-N. Kausch, A. Pasternack, J. Schlobohm, G. Bresser, P. Eulenburg/2003/*  
**Druckversion vergriffen**
- 
- 34 Untersuchung der Wirksamkeit von Selbstschutzausstattung bei Chemieunfällen**  
*S. Bulheller, W. Heudorfer/2003/Druckversion vergriffen*
- 
- 33 Laserspektrometrischer Nachweis von Strontiumnukliden im Niederschlag**  
*J. Bernhardt, J. Haus, G. Hermann, G. Lasnitschka, G. Mahr, A. Scharmann/1998*
- 
- 32 Kriterien für Evakuierungsempfehlungen bei Chemikalienfreisetzungen**  
*G. Müller/1998/Druckversion vergriffen*
- 
- 31 Beiträge zur Isolierung und Identifizierung von Clostridium sp. und Bacillus sp. sowie zum Nachweis deren Toxine**  
*G. Schallehn, H. Brandis/1998/Druckversion vergriffen*
- 
- 30 Untersuchung der Praxisanforderungen an die Analytik bei der Bekämpfung großer Chemieunfälle**  
*G. Matz/1998/Druckversion vergriffen*
- 
- 29 Erfahrungen aus Abwehrmaßnahmen bei chemischen Unfällen**  
*D. Hesel, H. Kopp, U. Roller/1997*
- 
- 28 Wirkungen von Organophosphaten**  
*R. Zech/1997*
- 
- 27 Staatliche Risikokommunikation bei Katastrophen**  
Informationspolitik und Akzeptanz  
*G. Ruhrmann, M. Kohring/1996*
- 
- 26 43. und 44. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/1997/Druckversion vergriffen*
- 
- 25 Abschätzung der gesundheitlichen Folgen von Großbränden**  
Literaturstudie Teilbereich Toxikologie  
*K. Buff, H. Greim/1997/Druckversion vergriffen*

- 
- 24 42. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 23 Das Verhalten von Umweltchemikalien in Boden und Grundwasser**  
*K. Haberer, U. Böttcher/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 22 Inkorporationsverminderung für radioaktive Stoffe im Katastrophenfall**  
*B. Gloebel, Ch. Graf/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 21 Arbeiten aus dem Fachausschuß III: Strahlenwirkungen – Diagnostik und Therapie**  
**I. Ganzkörpermessungen reiner  $\beta$ -Strahler**  
**II. Untersuchungen zur therapeutischen Beeinflussung des Strahlenschadens durch Biological Response Modifier**  
**III. Prophylaxe und Therapie von Strahlenschäden im Katastrophenfall**  
**IV. Interstitielle Pneumonie nach Ganzkörperbestrahlung**  
**V. Modellversuch zur Therapie von Strahlen- und Kombinationsschäden**  
*I. R. E. Grillmaier, M. Thieme*  
*II. P. G. Munder, M. Modolell, F. Link, R. Escher*  
*III. W. Pohlitz, Bhavanath Jha, M. Jülch*  
*IV. K. Quabeck, D. W. Beelen, R. Ehrlich, U. W. Schaefer, F. Wendt*  
*V. O. Messerschmidt, A. Bitter, F. Eitel/1996*
- 
- 20 Arbeiten aus dem Fachausschuß V:**  
**I. Langzeitwirkungen phosphor-organischer Verbindungen**  
**II. Die zellvermittelte typübergreifende Immunantwort nach Infektion mit dem Influenzavirus**  
**III. Die Bedeutung vasculärer Reaktionen beim akuten Nierenversagen nach großen Weichteilverletzungen (Crush-Niere)**  
*I. D. Henschler*  
*II. H. Becht*  
*III. F. Hoffmann, F. Vetterlein, G. Schmidt/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 19 Radioaktive Strahlungen**  
**I. Nuklidspezifische Kontaminationserfassung**  
**II. Datenaufbereitung für den Notfallschutz**  
*I. B. Kromer unter Mitarbeit von K. O. Münnich, W. Weiss u. M. Zähringer*  
*II. G. Hehn/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 18 Deutsche Regelsysteme:**  
**Vernetzungen und Integrationsdefizite bei der Erstellung des öffentlichen Gutes Zivil- und Katastrophenschutz in Europa**  
*L. Clausen, W. R. Dombrowsky, R. L. F. Strangmeier/1996/Druckversion vergriffen*

- 
- 17 41. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
*Vorträge/1996/Druckversion vergriffen*
- 
- 16 Einfluß von Lipidmediatoren auf die Pathophysiologie der Verbrennungs-  
krankheit**  
*F. E. Müller, W. König, M. Köller/1993*
- 
- 15 Beiträge zur dezentralen Trinkwasserversorgung in Notfällen. Teil II**  
**1. Einfache organische Analysemethoden**  
**2. Einfache Aufbereitungsverfahren**  
*K. Haberer, M. Drews/1993/Druckversion vergriffen*
- 
- 14 Beiträge zu Strahlenschäden und Strahlenkrankheiten**  
**I. Strahleninduzierte Veränderungen an Säugetierzellen als Basis für die soma-  
tischen Strahlenschäden**  
**II. Hämoepoieseschaden, Therapieeffekte und Erholung**  
**III. Präklinische Untersuchung zur Beschleunigung der Erholungsvorgänge in der  
Blutzellenbildung nach Strahleneinwirkung durch Beeinflussung von Regula-  
tionsmechanismen**  
**IV. Radionuklid Transfer**  
*I. H. Schüßler*  
*II. K. H. von Wangenheim, H.-P. Peterson, L. E. Feinendegen*  
*III. T. M. Fliedner, W. Nothdurft*  
*IV. G. B. Gerber/1993/Druckversion vergriffen*
- 
- 13 Modifikation der Strahlenwirkung und ihre Folgen für die Leber**  
*H. Mönig, W. Oehlert, M. Oehlert, G. Konermann/1993*
- 
- 12 Biologische Dosimetrie**  
**I. Einleitung: Dosisabschätzung mit Hilfe der Biologischen Dosimetrie**  
**II. Ermittlung der Strahlenexposition aus Messungen an Retikulozyten**  
**III. Strahlenbedingte Änderung der Chemielumineszenz von Granulozyten als  
biologischer Dosisindikator**  
**IV. Zellmembranänderungen als biologische Dosisindikatoren. Strahleninduzierte  
Membranänderung im subletalen Bereich, Immunbindungsreaktionen an  
Lymphozyten**  
*I. H. Mönig, W. Pohlitz, E. L. Sattler*  
*II. H. J. Egner et al.*  
*III. H. Mönig, G. Konermann*  
*IV. P. Bidon et al./1993/Druckversion vergriffen*



- 
- 11 Beiträge zur Katastrophenmedizin**  
*H. Finger, K. Schmidt, H. W. Jaroni, R. Prinzing, L. Schweiberer, C. Waydhas, D. Nast-Kolb, M. Jochum, K.-H. Duswald, H. Fritz, M. Siebeck, H. Weis/1993/Druckversion vergriffen*
- 
- 10 Bürgerkonzeptionierter Zivil- und Katastrophenschutz –**  
Das Konzept einer Planungszelle Zivil- und Katastrophenschutz  
*W. R. Dombrowsky/1992/Druckversion vergriffen*
- 
- 9 39. und 40. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**  
Vorträge/1993/Druckversion vergriffen
- 
- 8 Beiträge zur dezentralen Trinkwasserversorgung in Notfällen, Teil I**  
**Einfache anorganische und radiologische Methoden zur Wasseruntersuchung an Ort und Stelle**  
*K. Haberer, U. Stürzer/1991/Druckversion vergriffen*
- 
- 7 Das Schädel-Hirn-Trauma**  
**Klinische und tierexperimentelle Untersuchungen zur Pathogenese und neuen Behandlungsansätzen im Rahmen der Katastrophenmedizin**  
*E. Pfenninger, F. W. Ahnefeld/1991/Druckversion vergriffen*
- 
- 6 Neutronenschäden**  
**Untersuchungen zur Pathophysiologie, Diagnostik, Prophylaxe und Therapie**  
*O. Messerschmidt, A. Bitter/1991/Druckversion vergriffen*
- 
- 5 Strahlenexposition durch Ingestion von radioaktiv kontaminiertem Trinkwasser**  
*R. E. Grillmaier, F. Kettenbaum/1991/Druckversion vergriffen*
- 
- 4 Computereinsatz im Zivil- und Katastrophenschutz – Möglichkeiten und Grenzen**  
*W. R. Dombrowsky/1991/Druckversion vergriffen*
- 
- 3 Der Nachweis schneller Neutronen in der Katastrophendosimetrie mit Hilfe von Ausweisen aus Plastikmaterial**  
*B. Lommler, E. Pitt, A. Scharmann, R. Simmer/1990/Druckversion vergriffen*
- 
- 2 Gammastrahlung aus radioaktivem Niederschlag/Berechnung von Schutzfaktoren**  
*G. Hehn/1990/Druckversion vergriffen*
- 
- 1 Zur Akzeptanz staatlicher Informationspolitik bei technischen Großunfällen und Katastrophen**  
*L. Clausen, W. R. Dombrowsky/1990/Druckversion vergriffen*

## Zivilschutzforschung, Alte Folge

- 
- 22 Organophosphate Biochemie-Toxikologie-Therapie**  
*G. Schmidt, R. Zech et al./1988/Druckversion vergriffen*
- 
- 21 Arbeiten aus dem Fachausschuss II: Radioaktive Niederschläge**  
*1988/Druckversion vergriffen*
- 
- 20 Beiträge zur Katastrophenmedizin**  
*1988/Druckversion vergriffen*
- 
- 19 Beiträge zur Wirkung von Kernwaffen**  
*A. Sittkus, G. Hehn, H. Mönig/1989/Druckversion vergriffen*
- 
- 18 Forschungen für den Zivil- und Katastrophenschutz 1975 – 1985, Festschrift für Paul Wilhelm Kolb**  
*1986/ISBN 3-7894-0097-1/Druckversion vergriffen*
- 
- 17 Chemischer Strahlenschutz**  
*H. Mönig, O. Messerschmidt, C. Streffer/1984/ISBN 3-7894-0096-3/ Druckversion vergriffen*
- 
- 16 Streß und Individuum**  
*M. Ackenheil, M. Albus, R. R. Engel, H. Hippus/1984/ISBN 3-7894-0092-0/ Druckversion vergriffen*
- 
- 15 Ulmer Vorträge, Festschrift für Franz Gross**  
*1983/ISBN 3-7894-0091-2/Druckversion vergriffen*
- 
- 14 Einführung in die Soziologie der Katastrophen**  
*L. Clausen, W. R. Dombrowsky/1983/ISBN 3-7894-0090-4/Druckversion vergriffen*
- 
- 13 30 Jahre Schutzkommission – Ausgewählte Vorträge**  
*1981/ISBN 3-7894-0084-1/Druckversion vergriffen*
- 
- 12 Untersuchungen zum Strahlenrisiko**  
*H. Schüssler, H. Pauly, B. Glöbel, H. Glöbel, H. Muth, E. Oberhausen/1981/ ISBN 3-7894-0083-2/Druckversion vergriffen*
- 
- 11 Brandgefährdung von Wohngebieten durch Flächenbrände**  
*O. Carlowitz, T. Krone, R. Jeschar/1980/ISBN 3-7894-0079-3/Druckversion vergriffen*

- 
- 10 Wirkungen des Luftstoßes von nuklearen und konventionellen Explosionen**  
*G. Weigel/1980/ISBN 3-7894-0078-5/Druckversion vergriffen*
- 
- 9 Veränderung von Befinden und Leistung bei einem Bunkerbelegungsversuch**  
*J. F. Dirr, J. Kugler, M. C. Laub, K. Schröder/1979/ISBN 3-7894-0062-9/  
Druckversion vergriffen*
- 
- 8 Beiträge zur Neutronenwaffe**  
*A. Sittkus, H. Mönig/1978/ISBN 3-7894-0061-0/Druckversion vergriffen*
- 
- 7 Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Kiesbeton aus dem Wassereindringverhalten**  
*J. Steinert/1977/ISBN 3-7894-0056-4/Druckversion vergriffen*
- 
- 6 Literaturübersicht zur Frage der Erholung nach Ganzkörperbestrahlung**  
*A. Kindt, E.-L. Sattler/1977/ISBN 3-7894-0058-0/Druckversion vergriffen*
- 
- 5 Kombinationsschäden als Folge nuklearer Explosionen**  
*O. Messerschmidt/1977/ISBN 3-7894-0055-6/Druckversion vergriffen*
- 
- 4 Untersuchungen zu Therapie und Prognose des Kreislaufschocks beim Menschen**  
*H. Schönborn/1976/ISBN 3-7894-0048-3/Druckversion vergriffen*
- 
- 3 Strahlenempfindlichkeit und die akute und chronische Strahlenschädigung der Leber**  
*R. Lesch/1976/ISBN 3-7894-0048-3/Druckversion vergriffen*
- 
- 2 Beiträge zur Frage der Erholung von Strahlenschäden**  
*H. Muth, H. Pauly/1975/ISBN 3-7894-0039-4/Druckversion vergriffen*
- 
- 1 Schutzkommission beim Bundesminister des Innern  
25 Jahre Forschung für den Zivil- und Katastrophenschutz  
1975/ISBN 3-7894-0038-6/Druckversion vergriffen**

## Sonderveröffentlichungen

---

**Notfall- und Katastrophenpharmazie I – Bevölkerungsschutz und Medizinische Notfallversorgung**  
*2009/ISBN 978-3-939347-18-7*

---

**Notfall- und Katastrophenpharmazie II – Pharmazeutisches Notfallmanagement**  
2009/ISBN 978-3-939347-19-4

---

**Katastrophenmedizin – Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall**  
2006/ISBN 3-939347-01-9 bzw. 978-3-939347-01-9

---

**Biologische Gefahren – Beiträge zum Bevölkerungsschutz, 2. Auflage**  
2005/ISBN 3-00-016733-1/Druckversion vergriffen

---

**Biologische Gefahren I – Handbuch zum Bevölkerungsschutz, 3. vollständig überarbeitete Auflage**  
2007/ISBN 3-939347-06-X bzw. 978-3-939347-06-4

---

**Biologische Gefahren II – Entscheidungshilfen zur medizinisch angemessenen Vorgehensweisen in der B-Gefahrenlage**  
2007/ISBN 3-939347-07-8 bzw. 978-3-939347-07-1

## Internetveröffentlichungen

---

[www.bbk.bund.de/Publikationen](http://www.bbk.bund.de/Publikationen)

---

**Entwicklung von Therapieschemata für die Behandlung des akuten Nierenversagens (Crush-Niere)**  
F. Vetterlein, G. Hellige/2005







ISBN-13: 978-3-939347-35-4