



# Krisenmanagement

# Stromausfall

## Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel A

### Einleitung

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

---

# Vorwort

Eine sichere, unterbrechungsfreie Stromversorgung ist in Baden-Württemberg zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Gleichzeitig ist die Abhängigkeit unserer Gesellschaft von einer funktionierenden Versorgung mit Strom gewachsen. Unter den kritischen Infrastrukturen nimmt die Stromversorgung eine Schlüsselrolle ein. Versorgungsunterbrechungen dort können zu Ausfällen und Störungen in nahezu allen anderen Infrastrukturen und Bereichen der Gesellschaft führen und so schwerwiegende ökonomische und soziale Folgen nach sich ziehen. Es ist zu erwarten, dass durch den technologischen Fortschritt diese Abhängigkeit zukünftig weiter zunehmen wird.

Welche schwerwiegenden Folgen gerade lange andauernde und großflächige Stromausfälle haben können, haben besonders die Ereignisse im Münsterland 2005 gezeigt. In Baden-Württemberg wurde bereits 2004 bei der strategischen Krisenmanagement-Übung LÜKEX (Länderübergreifende Krisenmanagement Exercise) ein ähnliches Szenario durchgespielt und die übergreifende Bewältigung eines großflächigen und lange andauernden Stromausfalles unter Beteiligung privatwirtschaftlicher Akteure geübt. Dabei zeigte sich, dass im Falle einer großflächigen Unterbrechung der Stromversorgung mit verschiedensten schwerwiegenden Auswirkungen zu rechnen und das Funktionieren nahezu aller Gesellschaftsbereiche maßgeblich gestört oder behindert ist.

Technische und organisatorische Vorsorge- und Bewältigungsmaßnahmen können durch ein strukturiertes Risiko- und Krisenmanagement negative Folgen von Stromausfällen stark begrenzen. Der organisationsübergreifenden Kooperation und dem Informationsaustausch zwischen staatlich und privatwirtschaftlich organisierten

Akteuren kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Dabei sind die unterschiedlichen Strukturen und Abläufe zu berücksichtigen. Bei der Krisenkommunikation hat Baden-Württemberg mit dem „Handbuch Krisenkommunikation“ bereits Pionierarbeit geleistet.

Um die Herausforderung eines großflächigen, lang anhaltenden Stromausfalls in Baden-Württemberg bestmöglich meistern zu können, wurden in einem Projekt das Krisenmanagement von Stromausfällen in verschiedenen Sektoren detailliert untersucht und akteursübergreifende Handlungsempfehlungen zur Vorbereitung auf und zur Bewältigung von Stromausfällen erarbeitet. Aufgrund der bisher einmaligen Zusammensetzung des Projektkonsortiums, an dem das Innenministerium und Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), die EnBW Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) beteiligt waren, war es möglich, behördlichen, privatwirtschaftlichen und wissenschaftlichen Sachverstand in das Projekt einzubringen und zentrale Aspekte der öffentlich-privaten Partnerschaft im Krisenmanagement besonders zu berücksichtigen.

Aus den Ergebnissen dieses Projektes ist das vorliegende Krisenhandbuch entstanden, das neben wertvollen Hintergrundinformationen zum Krisenmanagement bei Stromausfall wichtige Planungshilfen zu Vorsorge, Bewältigung und Nachbereitung von Stromausfällen für verschiedene Nutzergruppen (Betreiber Kritischer Infrastrukturen, Behörden und betroffene Organisationen) bereitstellt und damit einen entscheidenden Beitrag zu einer erfolgreichen Kooperation zwischen staatlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren im Krisenmanagement liefert.

Stuttgart, Januar 2010

*Heribert Rech MdL*  
Innenminister  
des Landes Baden-Württemberg

*Christoph Unger*  
Präsident des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

*Dr. Hans-Josef Zimmer*  
Mitglied des Vorstands  
EnBW Energie Baden-Württemberg AG

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>A5</b>
1	Der Stromausfall als komplexe Herausforderung des Krisenmanagements	A5
2	Ziele des Handbuchs	A6
3	Vorgehensweise	A6
4	Nutzung des Handbuchs	A7
5	Aktualisierung und Ergänzung des Handbuchs	A7
6	Begriffe des Krisenmanagements	A9
7	Stichwortverzeichnis	A16
8	Abkürzungsverzeichnis	A18
9	Literaturverzeichnis	A20
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg</b>	<b>B3</b>
1	Rahmenbedingungen der Stromversorgung in Baden-Württemberg	B3
1.1	Struktur und Akteure der Stromversorgung in Baden-Württemberg	B3
1.2	Rechtlicher Rahmen	B3
1.3	Liberalisierung des deutschen Strommarktes	B4
1.4	Technische Aspekte der Stromerzeugung, Stromübertragung und Stromverteilung	B5
1.5	Versorgungssicherheit	B7
2	Stromversorgung als kritische Infrastruktur	B8
2.1	Kritische Infrastrukturen	B8
2.2	Bedeutung der Stromversorgung	B10
2.3	Abhängigkeit der Stromversorgung von kritischen Infrastrukturen	B11
3	Mögliche Ursachen von Stromausfällen	B12
3.1	Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse	B12
3.2	Technisches und menschliches Versagen	B13
3.3	Vorsätzliche Handlungen (Terrorismus und Sabotage)	B13
3.4	Netzüberlastungen und Störungen in der Systembilanz	B14
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement</b>	<b>C3</b>
1	Übersicht	C3
2	Grundgesetz (GG)	C4
3	Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Bundesebene	C5
3.1	Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG)	C5
3.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	C5
3.3	Energiesicherungsgesetz (EnSiG)	C6
3.3.1	Elektrizitätssicherungsverordnung (EltSV)	C7
3.3.2	Kraftstoff-Lieferbeschränkungs- und Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung (KraftstoffLBV und HeizölLBV)	C8
3.3.3	Verordnung über das Verfahren zur Festsetzung von Entschädigung und Härteausgleich nach dem Energiesicherungsgesetz (EnSiGEntschV)	C8
3.4	Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG)	C8
3.4.1	Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung (TKSiV)	C9
3.5	Verkehrsleistungsgesetz (VerkLG)	C9
3.5.1	Verkehrsleistungsgesetz-Verwaltungsvorschrift (VerkLGVV)	C10
3.6	Geschäftsordnung der Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (GO IntMinKoGr)	C10
3.7	Gesetz zur Regelung der Rechtsverhältnisse der Helfer der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW-Helferrechtsgesetz)	C10
3.8	THW Dienstvorschrift 1-100 Führung und Einsatz	C11
4	Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg	C11
4.1	Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg (LKatSG)	C11
4.2	Verwaltungsvorschrift Stabsarbeit (VwV Stabsarbeit)	C12
4.3	Gemeinsame Verwaltungsvorschrift über Gefahrendurchsagen im Rundfunk	C13
4.4	Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über die Stärke und Gliederung des Katastrophenschutzdienstes (in Überarbeitung)	C13

4.5	Feuerwehrgesetz (FwG) .....	C13
4.5.1	Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 100 .....	C14
4.6	Rettungsdienstgesetz (RDG).....	C14
4.7	Polizeigesetz (PolG) .....	C14
4.7.1	Polizeidienstvorschrift (PDV) 100.....	C15
4.8	Landesgesetz über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG).....	C15
5	Resümee .....	C15
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg.....</b>	<b>D3</b>
1	Grundlagen des Krisenmanagements.....	D3
1.1	Krisenmanagement: Merkmale und Grundprinzipien .....	D3
1.2	Politische und administrative Dezentralisierung .....	D3
1.3	Informationsmanagement .....	D5
1.4	Koordination: Voraussetzung für erfolgreiches Krisenmanagement.....	D5
1.5	Verschiedene Formen der Koordination im Krisenmanagement .....	D6
2	Akteure des Krisenmanagements .....	D7
2.1	Landesebene .....	D7
2.1.1	Die Katastrophenschutzbehörden in Baden-Württemberg.....	D7
2.1.2	Krisenmanagement in Baden-Württemberg .....	D8
2.2	Länderübergreifende Ebene.....	D12
2.3	Organisationen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr .....	D14
2.4	Bundesebene .....	D15
2.5	Private Unternehmen .....	D22
2.5.1	Energieversorgungsunternehmen .....	D22
2.5.2	Wirtschaftsunternehmen.....	D24
2.5.3	Möglichkeiten für ein integriertes Krisenmanagement .....	D25
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation .....</b>	<b>E3</b>
1	Einleitung.....	E3
1.1	Risikokommunikation als Grundlage der Krisenkommunikation .....	E3
1.2	Anforderungen, Formen und Ziele der externen Krisenkommunikation .....	E4
1.3	Strategien der externen Krisenkommunikation.....	E6
2	Krisenkommunikationsplan.....	E8
3	Akteure der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall .....	E10
4	Ziel- bzw. Bezugsgruppen der Krisenkommunikation .....	E11
5	Problemfelder der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall .....	E14
6	Instrumente der externen Krisenkommunikation bei einem Stromausfall .....	E16
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall.....</b>	<b>F3</b>
1	Auswirkungsanalyse als Grundlage zur Entscheidungsunterstützung im Krisenmanagement .....	F3
1.1	Methode der Auswirkungsanalyse.....	F3
2	Auswirkungen von Stromausfällen auf ausgewählte Schwerpunktsektoren .....	F4
2.1	Auswirkungen auf das Gesundheitswesen.....	F4
2.1.1	Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Gesundheitswesen“ .....	F4
2.1.2	Auswirkungen auf das Gesundheitswesen in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer .....	F6
2.2	Auswirkungen auf die Ver- und Entsorgung.....	F12
2.2.1	Struktur und Akteure der Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung .....	F12
2.2.2	Auswirkungen auf die Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer.....	F14
2.2.3	Struktur des Teilbereiches Treibstoffversorgung.....	F17
2.2.4	Auswirkungen auf den Teilbereich Treibstoffversorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer.....	F20
2.3	Auswirkungen auf die Industrie.....	F23
2.3.1	Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Industrie“ sowie deren Anlagen .....	F23
2.3.2	Szenarioabhängige Auswirkungen .....	F24
2.4	Auswirkungen auf die Informations- und Kommunikationstechnik .....	F26
2.4.1	Technologien und Akteure des Schwerpunktsektors „Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)“ .....	F26
2.4.2	Szenarioabhängige Auswirkungen .....	F28
3	Ableitung potenzieller Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen.....	F31



# A Einleitung

## 1 Der Stromausfall als komplexe Herausforderung des Krisenmanagements

Das politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Leben Deutschlands hängt in hohem Maße von der uneingeschränkten Verfügbarkeit kritischer Infrastrukturen ab. Eines der wichtigsten Teilsysteme kritischer Infrastrukturen ist die Stromversorgung. Eine flächendeckende und dauerhafte Verfügbarkeit von Strom ist für das Funktionieren einer modernen Gesellschaft unerlässlich, da nahezu alle sozialen, wirtschaftlichen, technischen und administrativen Aktivitäten auf eine kontinuierliche und leistungsfähige Stromversorgung angewiesen sind.

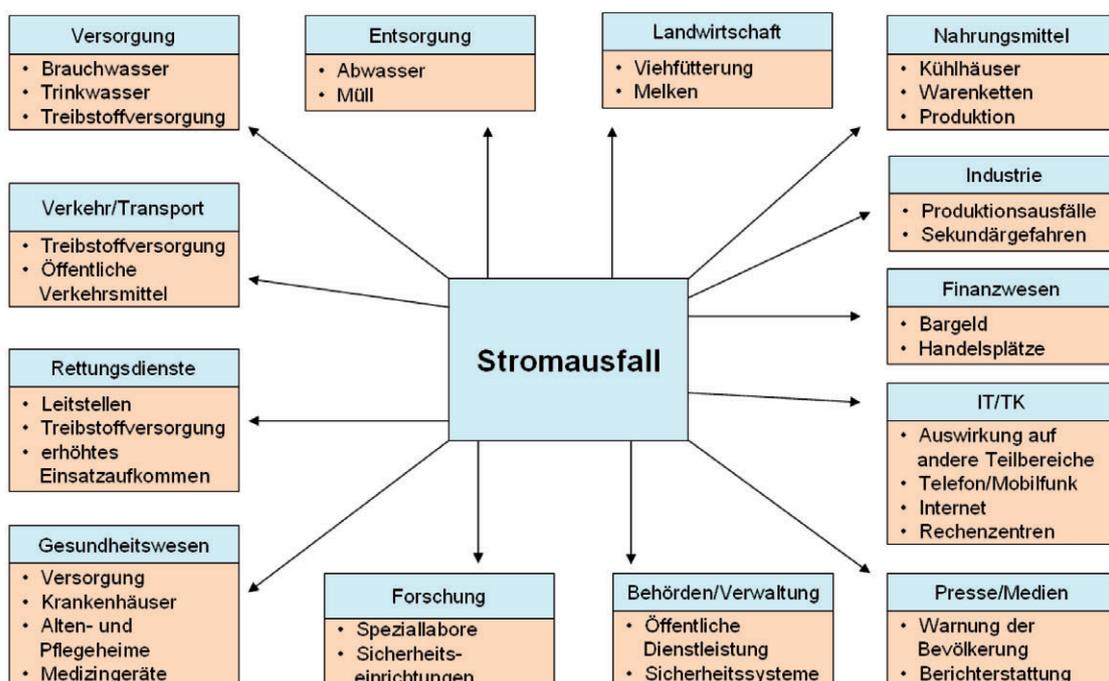
Trotz sehr hoher Sicherheitsstandards der Versorgungsnetze in Deutschland können technische Defekte, menschliches Versagen, kriminelles Handeln oder Naturkatastrophen zu großflächigen und länger andauernden Stromausfällen führen. Diese können Leben und Gesundheit von Menschen gefährden, das öffentliche Leben zum Stillstand bringen und erheblichen wirtschaftlichen Schaden verursachen.

Dieser Zusammenhang wurde anhand verschiedener europaweiter Ereignisse wie beispielsweise der Stromausfälle in der Schweiz und in Italien (2008) oder der Versorgungsunterbrechung in Mittel- und Südeuropa (2006) deutlich. Das Schneechaos im Münsterland 2005 führte zum bislang folgenreichsten Stromausfall in Deutschland. Hier waren einige Landkreise von einer bis zu sieben Tage andauernden Unterbrechung der Stromversorgung betroffen.

Stromausfälle haben, abhängig von ihrer räumlichen Ausdehnung und Dauer, schwerwiegende Folgen für verschiedene gesellschaftliche und wirtschaftliche Bereiche. Im privaten, wirtschaftlichen und öffentlichen Bereich führen Unterbrechungen der Stromversorgung aufgrund vielfältiger Interdependenzen sehr häufig zum Ausfall kritischer Infrastrukturen. Beispielsweise sind bei einer unterbrochenen Stromversorgung meist Kommunikationsnetze (z. B. Telefon- und Mobilfunknetze) sowie Verkehrs- und Transportnetze (Ampelanlagen, Bahnsignale, Stellwerke und Abfertigungsanlagen) gestört. Wichtige Versorgungsinfrastrukturen wie die Versorgung mit Trinkwasser, Lebensmitteln oder Gesundheitsdienstleistungen sind ohne funktionierende Stromversorgung häufig gar nicht oder nur stark eingeschränkt verfügbar.

In Industrieunternehmen können Stromausfälle langfristige ökonomische Folgen hervorrufen. Produktionsausfälle in einzelnen Betrieben – beispielsweise in Zulieferbetrieben der Automobilindustrie – können sich durch stark vernetzte Wertschöpfungsketten in andere wirtschaftliche Sektoren fortpflanzen und so weitere zunächst nicht direkt vom Stromausfall betroffene Unternehmen schädigen. Bei Beeinträchtigungen von Sicherheits- und Steuerungseinrichtungen (Sicherheitsventile, Kühlungen etc.) können industrielle Sekundärgefahren wie z. B. Störfälle (Gefahrstofffreisetzung etc.) ausgelöst werden. Abbildung A.1 gibt einen Überblick über die meist sehr komplexen Auswirkungen eines flächendeckenden und länger andauernden Stromausfalls auf kritische Infrastrukturen und verschiedene Teilbereiche der Gesellschaft.

Abb. A.1: Auswirkungen eines Stromausfalls auf kritische Infrastrukturen und verschiedene Teilbereiche der Gesellschaft



Die Sensibilisierung der Bevölkerung und von Unternehmen für die Thematik Stromausfall ist in Deutschland bislang in sehr unterschiedlichem Maße ausgeprägt. Häufig werden Umfang und Komplexität der Folgen eines möglichen Stromausfalls unterschätzt, da Inter- und Intradependenzen der verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereiche und kritischer Infrastrukturen nicht vollständig bekannt sind oder nicht in die Gefährdungsanalysen miteinbezogen werden. Das Selbsthilfe- und Selbstschutzz Potenzial der Bevölkerung muss dementsprechend als gering eingeschätzt werden. Der Stand der stromausfallspezifischen Präventionsmaßnahmen und Planungen von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen ist sehr heterogen und wird von sehr vielen Faktoren (z. B. gemachte Erfahrungen mit Stromausfällen, Risikophilosophie, Unternehmensgröße, Organisationsform, Funktion der Einrichtung) beeinflusst.

Im Jahr 2004 haben Baden-Württemberg, drei weitere Bundesländer und der Bund gemeinsam mit privaten Unternehmen und Verbänden im Rahmen der ersten Länderübergreifenden Krisenmanagementübung (LÜKEX) ein Stromausfallszenario geübt, um das Krisenmanagement bereichs- und ebenenübergreifend zu optimieren. Die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der LÜKEX 2004 hat zur Sensibilisierung der beteiligten staatlichen und privaten Akteure beigetragen. Das Land Baden-Württemberg, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) und die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) haben in der Folge gemeinsam mit der Universität Karlsruhe (TH) ein Forschungsprojekt ins Leben gerufen, um die Ergebnisse der LÜKEX 2004 vertieft auszuwerten und ein „Krisenhandbuch Stromausfall“ am Beispiel Baden-Württembergs mit einem bereichs- und ebenenübergreifenden Ansatz zu erstellen.

Es ist zu beachten, dass dieses Handbuch ein Pilotprojekt ist, das in seiner inhaltlichen Analyse und regionalen Anwendbarkeit begrenzt ist. Es wurden die folgenden vier „Schwerpunktsektoren“ mit den dazugehörigen Rechtsgrundlagen und Akteuren für die Analyse ausgewählt:

- ▶ Gesundheitswesen,
- ▶ Ver- und Entsorgung (Fokus auf Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie Treibstoffversorgung),
- ▶ Industrie,
- ▶ Informations- und Kommunikationstechnologien.

Außerdem wurde der für alle Schwerpunktsektoren wichtige Querschnittsbereich Krisenkommunikation ausführlich behandelt.

Die Auswirkungen von Stromausfällen auf andere Teilbereiche wie die Lebensmittelversorgung oder Transportsysteme sowie die hiermit verbundenen Bewältigungsmaßnahmen wurden nicht untersucht.

## 2 Ziele des Handbuchs

Um den negativen Folgen von Stromausfällen entgegenzuwirken und die daraus entstehenden Schäden zu begrenzen, erfordern Stromausfallereignisse ein strukturiertes und nachhaltiges Risiko- und Krisenmanagement, bei dem die Planung und Durchführung von stromausfallspezifischen Präventionsmaßnahmen eine wichtige Rolle spielt. Aufgrund der Betroffenheit vieler verschiedener Teilbereiche und der Zuständigkeit zahlreicher (zum Teil sehr verschiedener) Akteure bei der Krisenbewältigung von Stromausfällen kommt der Kooperation und Koordination zwischen privaten und staatlichen Akteuren, der Krisenkommunikation und dem Austausch von Informationen im Rahmen des Krisenmanagements bei Stromausfällen eine besondere Bedeutung zu. Um ein gut funktionierendes Krisenmanagement bei Stromausfällen sicherzustellen, ist es notwendig, Kommunikations- und Informationswege zwischen den Beteiligten zu bestimmen, Präventions- und Notfallmaßnahmen zu identifizieren und diese bereichs- und ebenenübergreifend abzustimmen und vorzubereiten.

Ziel des vorliegenden Handbuchs ist es daher, diese Prozesse des Krisenmanagements zu unterstützen und die dafür notwendigen Hintergrundinformationen (Teil I) sowie praxisorientierte Handlungsempfehlungen in Form von Maßnahmenlisten bereitzustellen (Teil II).

Um besonders die Kooperation der verschiedenen Akteure im Krisenmanagement zu unterstützen und die dafür notwendigen Planungen zu erleichtern, richtet sich das Handbuch sowohl an Behörden und Energieversorgungsunternehmen als auch an betroffene Einrichtungen und Unternehmen.

## 3 Vorgehensweise

Um dem formulierten Anspruch gerecht zu werden, beginnt das Handbuch mit grundlegenden Informationen zur Stromversorgung in Baden-Württemberg (Kapitel B). Die rechtlichen Rahmenbedingungen für das Handeln der staatlichen und privaten Akteure sind durch zahlreiche Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen vorgegeben. Die in Kapitel C dargestellten Rechtsgrundlagen wurden entsprechend ihrer Relevanz für das Krisenmanagement innerhalb der untersuchten Schwerpunktsektoren ausgewählt und charakterisiert. Daran schließt eine Darstellung der Merkmale und Grundprinzipien des Krisenmanagements und eine Charakterisierung der wesentlichen Akteure im Krisenmanagement an (Kapitel D). Des Weiteren wurden für den Bereich Krisenkommunikation wichtige Grundlagen zusammengestellt und stromausfallspezifisch aufbereitet (Kapitel E).

Die Identifizierung und Planung von potenziellen Notfall- und Präventionsmaßnahmen setzt eine umfassende Kenntnis der gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen von Stromausfällen voraus. Aus diesem Grund nimmt die

Auswirkungsanalyse eine zentrale Rolle im Handbuch ein und wird in Kapitel F ausführlich dargestellt.

Um für die Ermittlung der Auswirkungen und die Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen eine einheitliche Untersuchungsbasis zu haben, wurden drei verschiedene Szenarien entwickelt, deren Abgrenzungsmerkmal die Stromausfalldauer ist (Tab. A.1).

**Tab. A.1: Zur Auswirkungsanalyse eingesetzte Stromausfallszenarien**

Szenario A:	Szenario B:	Szenario C:
Stromausfalldauer < 8 Stunden	Stromausfalldauer 8 – 24 Stunden	Stromausfalldauer > 1 Tag (bis zu Wochen)
Stromausfall am Tag und/oder in der Nacht		
Betroffenheit mehrerer Gebietskörperschaften (Kreis, Regierungspräsidium und Bundesland)		

Die empirische Basis für die vorliegende Untersuchung bilden die Ergebnisse der LÜKEX 2004, Analysen realer Stromausfallereignisse und Literaturrecherchen. Diese wurden zur Gewährleistung der Aktualität und zur Berücksichtigung der Besonderheiten Baden-Württembergs durch Experteninterviews sowie moderierte szenariobasierte Expertenworkshops mit verschiedenen Vertretern der Schwerpunktsektoren ergänzt.

Ausgehend von den Untersuchungen der Rahmenbedingungen und den Auswirkungsanalysen wurden Handlungsempfehlungen bezüglich potenzieller Bewältigungs- und Präventionsmaßnahmen abgeleitet und in Form von Planungshilfen bereitgestellt (Teil II). Die in Teil II zusammengestellten Planungshilfen beschreiben Maßnahmen für drei Phasen des Krisenmanagements. Es werden Handlungsempfehlungen bereitgestellt für

- ▶ vorbeugende Maßnahmen (V),
- ▶ die Krisenbewältigung (S) und
- ▶ Maßnahmen zur Nachbereitung von Stromausfallereignissen (N).

Einige Problemfelder, die sich aus Stromausfällen ergeben, sind in den verschiedenen Sektoren nahezu identisch, sodass auch im jeweiligen Krisenmanagement ähnliche Maßnahmen durchgeführt werden müssen (z. B. Planung der Notstromversorgung). Diese von allen Akteuren gleichermaßen einsetzbaren Handlungsempfehlungen werden in allgemeinen Maßnahmenlisten (differenziert nach den drei oben genannten Phasen) zusammengefasst. Maßnahmen, die dagegen nur von bestimmten Akteuren genutzt werden können und differenzierter geplant und durchgeführt werden müssen, werden in akteursspezifischen Maßnahmenlisten beschrieben. Zur Unterstützung der zeitlichen Planung wurden alle Maßnahmen, die zur Krisenbewältigung herangezogen werden können, den drei oben beschriebenen Szenarien zugeordnet.

## 4 Nutzung des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch mit seinen Hintergrundinformationen zum Thema Stromausfall in Teil I und den Planungshilfen in Teil II soll die verschiedenen Einrichtungen/Organisationen sowohl bei der Notfallplanung als auch beim Krisenmanagement unterstützen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass ein erfolgreiches Krisenmanagement von einer umfassenden Notfallplanung abhängig ist. In diesem Sinne dienen die bereitgestellten Maßnahmenbeschreibungen nicht nur direkt zur Krisenbewältigung, sondern bieten eine Hilfestellung zur Durchführung einer organisationsspezifischen Auswirkungs- und Gefährdungsanalyse und der darauf aufbauenden Planung und Anwendung von Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen. Ebenso soll das Handbuch als Ratgeber dienen, mit dessen Hilfe die verschiedenen Akteure bereits existierende Krisen- und Notfallplanungen hinsichtlich der Einsetzbarkeit im Krisenmanagement von Stromausfällen überprüfen und gegebenenfalls optimieren können.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Auflistung potenzieller Stromausfallfolgen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Für die untersuchten Sektoren wurden die wichtigsten Auswirkungen und Auswirkungsmechanismen dargestellt. Diese müssen – aufgrund des Einflusses verschiedenster (individueller) Rahmenbedingungen – der jeweiligen Situation und den einrichtungs-/organisationsspezifischen Eigenschaften angepasst werden.

Bei der Darstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen handelt es sich nicht um umfassende juristische Abhandlungen. Es wird ein Überblick über die wichtigsten Gesetze, Verordnungen und Standards mit Bezug auf das Krisenmanagement bei Stromausfällen und für die ausgewählten Schwerpunktsektoren gegeben. Juristische Konsequenzen bestimmter Entscheidungen und Maßnahmen müssen gegebenenfalls fall- und organisationsbezogen geprüft werden.

## 5 Aktualisierung und Ergänzung des Handbuchs

Zur Sicherstellung der Nutzbarkeit und Qualität wird eine Master-Version von einer zentralen Stelle im Land geführt. Diese Stelle ergänzt Erkenntnisse und Erfahrungen bei Bedarf. Dabei wird diese von den anderen Beteiligten unterstützt. Zudem sollten in regelmäßigen Abständen (alle 2–3 Jahre) die Inhalte systematisch überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden. Dabei sollte das Einpflegen von Ergänzungen bzw. die Änderung von Inhalten in der Kurz- und Langfassung sowie in den Planungshilfen dem bei der Erstellung der ursprünglichen Fassung zugrunde liegenden Ansatz entsprechen. Hierdurch wird weiterhin der systematische Rahmen eingehalten und ein Mindestmaß an inhaltlicher Konsistenz gewährleistet. Tabelle A.2 gibt einen Überblick über die bei der Erstellung eingesetzten Methoden, Quellen und Vorgehensweisen.

Tab. A.2: Übersicht über die bei der Erstellung verwendeten Methoden, Quellen und Vorgehensweisen

Kapitel	Methode und Quellen			
	Analyse relevanter Rechtsvorschriften	Analyse der Fachliteratur	Experten-Interviews anhand eines Gesprächsleitfadens	moderierte und szenariobasierte Experten-Workshops
<b>B</b> Stromversorgung in Baden-Württemberg	X	X	X	
<b>C</b> Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement	X	X		
<b>D</b> Krisenmanagement in Baden-Württemberg	X	X	X	
<b>E</b> Externe Krisenkommunikation		X	X	X
<b>F</b> Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall		X	X	X

Sofern einzelne Organisationen spezifische Ergänzungen des Handbuchs vornehmen, sollten diese entsprechend gekennzeichnet sein, so dass der Nutzer erkennen kann,

welche Inhalte auch anderen Nutzern vorliegen und welche Inhalte nur organisationsspezifisch gelten.

## 6 Begriffe des Krisenmanagements

### Ablauforganisation

Die Ablauforganisation beschreibt und regelt die Arbeitsprozesse einer Organisationseinheit unter Berücksichtigung von Raum, Zeit, Personen und Sachmitteln.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Leitfaden, Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement, Januar 2008*

### Aufbauorganisation

Die Aufbauorganisation beschäftigt sich mit der Strukturierung einer Unternehmung in statische, vornehmlich hierarchische Einheiten.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Leitfaden, Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement, Januar 2008*

### Besondere Aufbauorganisation (BAO)

Einrichtung der BAO wird erforderlich, wenn eine Lage durch die allgemeine Aufbauorganisation wegen

- des erhöhten Kräftebedarfs bzw. deren erforderliche Konzentration von Kräften und Führungs- und Einsatzmitteln
- der Einsatzdauer
- der notwendigen einheitlichen Führung, insbesondere bei verschiedenen Zuständigkeiten

nicht bewältigt werden kann (PDV 100,1.4.2.2)

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### Bevölkerungsschutz

Bevölkerungsschutz ist die Summe der zivilen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen vor den Auswirkungen von Kriegen, bewaffneten Konflikten, Katastrophen und anderen schweren Notlagen sowie solcher zur Vermeidung, Begrenzung und Bewältigung der genannten Ereignisse. Die Wahrnehmung der Aufgaben erfolgt in der jeweiligen verfassungsmäßigen Zuständigkeit.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Natürliche oder juristische Personen, die Energie an andere liefern, ein Energieversorgungsunternehmen betreiben oder an einem Energieversorgungsnetz als Eigentümer Verfügungsbefugnis besitzen.

*Quelle: Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) (7.7.2005; geändert 18.12.2007)*

### Führung

Führung ist die Einflussnahme auf die Entscheidungen und das Verhalten anderer Menschen mit dem Zweck, mittels steuernden und richtungweisenden Einwirkens vorgegebene und aufgabenbezogene Ziele zu verwirklichen, d.h., andere zu veranlassen, das zu tun, was zur Erreichung des gesetzten Zieles erforderlich ist.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### Führungsstab

s. Stab

### Führungssystem

Das Führungssystem besteht aus der Führungsorganisation (Aufbau), dem Führungsvorgang (Ablauf) und den Führungsmitteln (Ausstattung).

*Quelle: DV 100*

### Führungsorganisation:

Die Führungsorganisation legt die Aufgabenbereiche der Führungskräfte fest und gibt die Art und Anzahl der Führungsebenen vor.

*Quelle: DV 100*

### Führungsvorgang:

Zielgerichteter, immer wiederkehrender und in sich geschlossener Denk- und Handlungsablauf mit Lagefeststellung (Erkundung), Planung ( Lagebeurteilung, Entschluss, Plan), Befehlsgebung und Kontrolle.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### Führungsmittel:

Technisches Mittel, Unterlagen, Pläne und Einrichtungen, die Führungskräfte bei Ihrer Führungsarbeit unterstützen; ermöglicht die Gewinnung, Verarbeitung und Übertragung der für den Führungsvorgang erforderlichen Informationen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### Gefahr

Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem ein Schaden an einem Schutzgut entstehen kann.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### abstrakte Gefahr:

Zustand, der nach der Lebenserfahrung typischerweise gefährlich ist, weil daraus in der überwiegenden Zahl der Einzelfälle konkrete Gefahren entstehen.

Der juristische Begriff abstrakte Gefahr entspricht nach seiner Definition der im Bevölkerungsschutz geläufigen Bezeichnung „Gefahr“.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **konkrete Gefahr:**

Zustand, bei dem aufgrund von Tatsachen nach der Lebenserfahrung im einzelnen Falle eine hinreichende Wahrscheinlichkeit besteht, dass eine bestimmte Ursache in absehbarer Zeit Schaden bewirken wird.

Der juristische Begriff konkrete Gefahr entspricht nach seiner Definition der im Bevölkerungsschutz geläufigen Bezeichnung „Gefährdung“.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Gefahr im Verzug**

Liegt vor, wenn der Erfolg der Maßnahme ernsthaft gefährdet erscheint, wenn zuvor zum Beispiel die (schriftliche) richterliche Anordnung eingeholt werden müsste. Anstelle des für den Regelfall berufenen, oder vor allem des Richters, geht wegen der Eilbedürftigkeit die Zuständigkeit zur Anordnung der Maßnahme auf den einsatzleitenden Beamten über.

*Quelle: Lisken/Denninger (1996): Handbuch des Polizeirechts, 2. Auflage*

### **Gefährdung**

Maß für die Wahrscheinlichkeit dafür, dass an einem konkreten Ort aus einer Gefahr ein Ereignis mit einer bestimmten Intensität erwächst, das Schaden an einem Schutzgut verursachen kann.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Gefährdungsanalyse**

Systematisches Verfahren zur Bestimmung von Gefährdungen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Gefahrenabwehr**

Gesamtheit der Maßnahmen zur Vermeidung eines Schadens an einem Schutzgut, sowie zur Minimierung eines eingetretenen Schadens.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Gefahrenbeseitigung**

Verhütung von Schäden durch Unterbrechung des Zusammenhangs zwischen Schadensursache und dem erwarteten Schaden:

- a) die Ursache wird beseitigt (z. B. Brand wird gelöscht) oder
- b) das gefährdete Objekt wird dem Wirkungsbereich der Ursache entzogen (z. B. Evakuierung, Aufsuchen von Schutzräumen)

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Gefahrenmitteilung**

Mitteilungen von Bund und Ländern über Rundfunk an die Bevölkerung über zu erwartende Gefahren, über Schadenslagen und zu erwartende Auswirkungen, wenn eine amtliche Gefahrendurchsage nicht erforderlich ist. Die Wiedergabe steht im Ermessen und in der Verantwortung der Rundfunkanstalten.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Großschadensereignis**

Ereignis mit einer großen Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen, und/ oder erheblichen Sachschäden (DIN 13050:2009-09).

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

Hinweis: Bundesweit kein einheitlicher Sprachgebrauch von Großschadensereignis.

In dem nordrheinwestfälischen Katastrophenschutzgesetz wird der Begriff des Großschadensereignisses analog dem der Katastrophe in anderen Katastrophenschutzgesetzen gebraucht.

### **Helferinnen/Helfer**

Im System des Bevölkerungsschutz ehrenamtlich oder kraft gesetzlicher Verpflichtung mitwirkende Person.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Hilfsorganisationen**

Privatrechtlich organisierte Personenvereinigung, Organisation mit der Aufgabe, Menschen oder Tieren in Not zu helfen oder Sachwerte wie besonders geschützte Kulturgüter zu schützen (z. B. Arbeiter-Samariter-Bund, Deutsche Lebensrettungsgesellschaft, Deutsches Rotes Kreuz, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser Hilfsdienst) sowie das Bayerische Rote Kreuz als Körperschaft des öffentlichen Rechts.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Information der Bevölkerung**

Information der Bevölkerung im Bereich des Bevölkerungsschutzes ist gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 Nr. 4 ZSG die Aufklärung der Bevölkerung über den Zivilschutz, insbesondere über Schutz- und Hilfeleistungsmöglichkeiten. Die Information der Bevölkerung nach ZSG ist von der allgemeinen Öffentlichkeitsarbeit abzugrenzen.

*Quelle: § 4 Abs. 1 S. 2 Nr. 4 ZSG*

### **Interdependenzen**

Wechselwirkungen oder gegenseitige Beeinflussung verschiedener kritischer Infrastrukturen

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Schutz Kritischer Infrastrukturen – Basisschutzkonzept, Anhang, August 2005*

**Katastrophe**

Im Bevölkerungsschutz landesrechtliche Definition eines besonders schweren Schadensereignisses, das nicht mit den Mitteln der alltäglichen Gefahrenabwehr bewältigt werden kann.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

Geschehen, das Leben oder Gesundheit zahlreicher Menschen oder Tiere, die Umwelt, erhebliche Sachwerte oder die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung in so ungewöhnlichem Maße gefährdet oder schädigt, dass es geboten erscheint, ein zu seiner Abwehr und Bekämpfung erforderliches Zusammenwirken von Behörden, Stellen und Organisationen unter die einheitliche Leitung der Katastrophenschutzbehörde zu stellen.

*Quelle: § 1 Abs. 2, Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg i. d. F. d. Gesetzes vom 22. November 1999 (zuletzt geändert 7. März 2006)*

**Katastrophenfall**

Landesrechtliche Feststellung eines besonders schweren Schadensereignisses, das zur Anwendung des Katastrophenschutzgesetzes des jeweiligen Landes führt.

*Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Zentrale Begriffe (Geschäftsverteilungsplan), 2008*

**Katastrophenhilfe**

Hilfeleistung des Bundes bei einer Naturkatastrophe oder bei einem besonders schweren Unglücksfall auf Anforderung des betroffenen Bundeslandes oder bei Gefährdung von mehr als einem Bundesland durch Bundespolizei, Streitkräfte oder Kräfte anderer Verwaltungen auf Grundlage von Art. 35 Abs. 2 S.2 und Abs. 3 Grundgesetz.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Katastrophenhilfe, internationale**

Hilfeleistung des Bundes bei einer Naturkatastrophe oder bei einem besonders schweren Unglücksfall im Ausland, insbesondere auf Grundlage bilateraler Hilfeleistungsabkommen, des Gemeinschaftsverfahrens der Europäischen Union (EU), aufgrund von Beschlüssen der Vereinten Nationen (VN) oder der Nordatlantikvertrag Organisation (NATO) oder auf darüber hinaus gehende Anforderung des betroffenen Staates.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

Landesrechtliche Organisationsstrukturen zur Zusammenfassung von Kräften und Mitteln zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen vor Gefahren und Schäden, die von Katastrophen verursacht werden.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Katastrophenschutzbehörde**

Bezeichnet die nach Landesrecht zuständige Verwaltungsbehörde, die über den Katastrophenfall entscheidet und die Katastrophenbekämpfung einleitet.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Katastrophenschutzstab**

s. Stab

**Katastrophenvorsorge**

alle Maßnahmen vor dem Eintreten einer Katastrophe mit dem Ziel der Verringerung des Katastrophenrisikos und der Bewältigung von Katastrophen

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Koordination im Krisenmanagement**

Organisations- und ebenenübergreifende Abstimmung der verschiedenen Akteure (Behörden, Unternehmen, private Organisationen bzw. Einrichtungen etc) hinsichtlich des Krisenmanagements.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Krise**

Vom Normalzustand abweichende Situation mit dem Potential für Schäden an Schutzgütern, die mit der normalen Ablauf- und Aufbauorganisation eines Staates nicht mehr bewältigt werden kann.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Krisenkommunikation**

Alle Aktivitäten zum Austausch von Informationen, die während einer Krisensituation durchgeführt werden, zur Verhinderung oder Begrenzung von Schäden an einem Schutzgut.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Krisenmanagement**

Alle Maßnahmen zur Vermeidung von, Vorbereitung auf, Erkennung und Bewältigung sowie Nachbereitung von Krisen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Krisenstab**

s. Stab

### **Kritische Infrastrukturen (KRITIS)**

Organisationen oder Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lage, Allgemeine**

Beschreibung der allgemeinen Faktoren, wie örtliche, zeitliche und klimatische Verhältnisse.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lage, Eigene**

Umfasst Zahl und Art der eigenen Einheiten/Teileinheiten/ Einrichtungen sowie zusätzlicher Unterstützungskräfte für die Durchführung des Auftrages, Einsatzwert, Zeitpunkt der Verfügbarkeit, Versorgungslage, Fernmeldelage, Strahlenbelastung.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lage, Schadenslage**

Faktoren und Gelegenheiten, die Schadenereignisse beschreiben.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lagebeurteilung**

Abwägung, wie der Auftrag zur Gefahrenabwehr oder Schadensbeseitigung mit den zur Verfügung stehenden Einsatzkräften und -mitteln unter den Einflüssen von Ort, Zeit und Wetter am besten durchgeführt werden kann; Teil des Führungsvorgangs.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lagebeurteilung, gesamtgesellschaftliche**

Gesamtgesellschaftlich umfasst alle öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereiche, in Abgrenzung hierzu beinhaltet „gesamtstaatlich“ nur die öffentlichen Einrichtungen.

*Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz*

### **Lagefeststellung**

Sammeln, Ordnen, Speichern, Darstellen, Vergleichen, Bewerten und Auswerten von Informationen aller Art; Bestandteil des Führungsvorgangs.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Lagekarte**

Topographische Darstellung der jeweils neuesten Informationen, insbesondere Gefahren-/Schadenslagen, Befehlstellungen und Einsatzräume (-objekte), Führungslinien sowie alle sonstigen für die Führung wichtigen Umstände, Daten und Fakten (u. a. für Evakuierte und Flüchtlinge, Bereitstellungsräume).

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Leitstelle**

Ständig besetzte Einrichtung zur Aufnahme von Meldungen sowie zum Alarmieren, Koordinieren und Lenken von Einsatzkräften.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Leitstelle, integrierte**

Ist eine gemeinsame Leitstelle für Rettungsdienst und Feuerwehr.

*Quelle: SKK (überarbeitete Auflage 2006): Wörterbuch des Zivil- und Katastrophenschutzes, Köln*

### **Meldung**

Berichte mit kurzen und präzisen Angaben über Vorgänge, Wahrnehmungen und Gegebenheiten (PDV 100)

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Mitwirkung im Katastrophenschutz**

Die Mitwirkung im Katastrophenschutz im Sinne dieser Vorschrift umfasst insbesondere die Verpflichtung,

1. die unverzügliche Abgabe von Meldungen über Katastrophen und schwere Schadensereignisse, bei denen nicht auszuschließen ist, dass sie das Ausmaß einer Katastrophe haben oder annehmen können, an die Katastrophenschutzbehörde sicherzustellen,
2. Alarm- und Einsatzpläne für notwendig werdende eigene Maßnahmen in Abstimmung mit den Alarm- und Einsatzplänen der Katastrophenschutzbehörde auszuarbeiten und weiterzuführen,
3. auf Anforderung an Übungen unter einheitlicher Führung der Katastrophenschutzbehörde teilzunehmen.

*Quelle: § 5 Abs. 2, Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg i. d. F. d. Gesetzes vom 3. Juli 1995*

### **Normalbetrieb**

Normalbetrieb ist der Zustand, in dem die Geräte, Schutzsysteme und Komponenten ihre vorgesehene Funktion innerhalb ihrer Auslegungsparameter erfüllen.

*Quelle: EN 1127-1*

**Notfall**

Bezeichnet ein Ereignis, das unverzüglich Maßnahmen der Notfallrettung erfordert.

*Quelle: DIN 13050:2002-09, Begriffe des Rettungswesens*

**Öffentliche Sicherheit**

Unversehrtheit von Leben, Gesundheit, Ehre, Freiheit und Eigentum der Bürger, Unverletzlichkeit der Rechtsordnung, sowie Funktionsfähigkeit und Bestand des Staates und seiner Einrichtungen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Panik**

Panik ist ein psychischer Zustand ausgeprägter Angst bei tatsächlicher oder angenommener (Lebens-) Gefahr. Panik im Sinne eines massenpsychologischen Phänomens, das durch irrationales (Flucht-) Verhalten und egoistisches, antisoziales Verhalten gekennzeichnet ist, ist bei Großschadensereignissen unwahrscheinlich. Die meisten Menschen verhalten sich rational und kooperativ.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Prognose**

Logische, konsistente und nachvollziehbare Beschreibung eines möglichen Zustands in der Zukunft aufgrund einer Hypothese.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV)**

Gesamtstruktur und Maßnahmen der Prävention sowie der kurz-, mittel- und langfristigen psychosozialen Versorgung im Kontext von belastenden Notfällen und Einsatzsituationen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2008*

**Risiko**

Maß für die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines bestimmten Schadens an einem Schutzgut (unter Berücksichtigung der Gefährdung und der Verwundbarkeit).

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Risikoanalyse**

Systematisches Verfahren zur Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines bestimmten Schadens an einem Schutzgut (unter Berücksichtigung der Gefährdung und der Verwundbarkeit).

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Risikobewertung**

Verfahren, mit dem

1. festgestellt wird, in welchem Ausmaß das zuvor definierte Schutzziel im Falle eines bestimmten Ereignisses erreicht wird,
2. entschieden wird, welches verbleibende Risiko akzeptabel ist und
3. entschieden wird, ob Maßnahmen zur Minimierung ergriffen werden können /müssen

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Risikokommunikation**

Interaktiver Prozess des Austausches von Informationen und Meinungen über Risiken zwischen Akteuren (z. B. Bürger, Behörden und Experten) zur Auswahl von Handlungsoptionen (insbesondere Risikovermeidung/-minimierung/-akzeptanz).

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Risikomanagement**

Kontinuierlich ablaufendes, systematisches Verfahren zum zielgerichteten Umgang mit Risiken, das die Analyse und Bewertung von Risiken sowie die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Risikovermeidung/-minimierung/-überwältigung/-akzeptanz beinhaltet.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Risikowahrnehmung**

Prozess der subjektiven Aufnahme, Verarbeitung und Bewertung von risikobezogenen Informationen, die aus der eigenen Erfahrung, der direkten Beobachtung, der Rezeption von vermittelten Botschaften (etwa durch Medien) sowie der direkten Kommunikation mit Individuen stammen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Schaden**

Negativ bewertete Auswirkung eines Ereignisses auf ein Schutzgut.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Schwerpunktsektoren**

Im Rahmen des Handbuchs detailliert berücksichtigte Sektoren. Dies sind die Teilbereiche Gesundheitswesen, Ver- und Entsorgung, Industrie und Informations- und Kommunikationstechnik.

**Sektor**

Gesellschaftlicher Teilbereich, der von den Auswirkungen eines Stromausfalls betroffen ist. Dies können z. B. auch Kritische Infrastrukturen sein.

### **Sicherstellungsgesetze**

Summe aller Gesetze im Rahmen der Notstandsgesetzgebung, welche die Versorgung der Bevölkerung und der Streitkräfte garantieren soll.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Stab**

Beratungsgremium für einen Verantwortlichen außerhalb der normalen Linienorganisation zur Vorbereitung und Umsetzung von Entscheidungen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

Im Bevölkerungsschutz in Deutschland gibt es keine einheitliche Bezeichnung für den Stab der die Behördenleitung beim Krisenmanagement unterstützt. Nach der baden-württembergischen Verwaltungsvorschrift der Landesregierung und der Ministerien zur Bildung von Stäben bei außergewöhnlichen Ereignissen und Katastrophen (VwV Stabsarbeit) vom 16. Juli 2004 ist der Verwaltungsstab zugleich Katastrophenschutzstab im Sinne des § 2 Abs. 2 des LKatSG Baden-Württemberg. Dieser wird von den Katastrophenschutzbehörden als „besondere Führungsorganisation“ zur Erfüllung von Katastrophenschutzaufgaben gebildet.

**Führungsstab:** Besteht grundsätzlich aus dem Leiter des Führungsstabes, den Leitern der Sachbereiche sowie zusätzlichen, entsprechend der Schadenslage in der Einsatzleitung benötigten Fachberatern und Verbindungspersonen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

In Baden-Württemberg koordiniert und veranlasst der Führungsstab die operativ-taktischen Maßnahmen. Er ist zugleich Technische Einsatzleitung. Sein Führungssystem entspricht der bundeseinheitlichen Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 100.

*Quelle: VwV Stabsarbeit des Landes Baden-Württemberg vom 3. August 2004*

**Katastrophenschutzstab:** Vgl. Führungsstab, Stab, Verwaltungsstab

*Quelle: SKK (überarbeitete Auflage 2006): Wörterbuch des Zivil- und Katastrophenschutzes, Köln*

**Krisenstab:** Organisierte Zusammenfassung von Fachleuten aller wesentlichen Aufgabenbereiche einer Behörde sowie von besonderen Hilfskräften, um die wesentlichen Aufgaben in Ausnahmesituationen auch dann zu erfüllen, wenn die routinemäßige Bearbeitung im Rahmen der bestehenden Organisation nicht möglich oder nicht sachgerecht ist.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Verwaltungsstab:** Der Verwaltungsstab ist eine besondere Organisationsform einer Behörde. Er ist keine ständige Einrichtung und wird ereignisabhängig für einen begrenzten Zeitraum nach einem vorbestimmten Organisationsplan gebildet.

Ein Verwaltungsstab eignet sich zur Aufgabenerledigung, wenn aufgrund eines besonderen Ereignisses ein über das gewöhnliche Maß hinaus gehender hoher Koordinations- und Entscheidungsbedarf besteht. Dies ist insbesondere bei Großschadenslagen und Katastrophen der Fall.

Der Verwaltungsstab kann auch eingesetzt werden, wenn beispielsweise

- die koordinierte Zusammenarbeit verschiedener Ämter/Behörden erforderlich ist,
- eine koordinierte und Ämterübergreifende Information der Bevölkerung notwendig ist und/oder
- eine Vielzahl von unterschiedlichen Informationen zu bewerten und auf dieser Grundlage abgestimmte Entscheidungen zu treffen sind.

Er kann auch bei Ereignissen einberufen werden, bei denen Einsatzkräfte nicht erforderlich oder noch nicht tätig sind.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Stabsrahmenübung**

Übung ausschließlich in und mit Leitungs- und Stabsstrukturen ohne Umsetzung der Ereignisse und Maßnahmen vor Ort.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

### **Störfall**

a) ... bezeichnet im Immissionsschutzrecht ein Ereignis, wie z. B. eine Emission, einen Brand oder eine Explosion größeren Ausmaßes, das sich aus einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs in einem Betriebsbereich oder in einer Anlage ergibt, das unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebsbereichs oder der Anlage zu einer ernststen Gefahr oder zu Sachschäden führt und bei dem ein oder mehrere gefährliche Stoffe beteiligt sind.

*Quelle: 1. §2 Ziff. 3 der Störfallverordnung*

b) ist im Strahlenschutzrecht ein Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb einer Anlage oder eine Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlagen auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.

*Quelle: Anlage I zu §2 Abs. 1 Strahlenschutzverordnung.*

**Störfall-Verordnung**

Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Umsetzung der Seveso-II-Richtlinie in deutsches Recht; enthält Pflichten für Betreiber von Betriebsbereichen i.S.v § 3 Abs. 5a Bundesimmissionsschutzgesetz zur Verhinderung von und für das Verhalten nach Störfällen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Technische Einsatzleitung (TEL)**

Führung der Einsatzkräfte am Gefahren- und Schadensort unter Beteiligung eines Stabes.

*Vgl. Führungsstab*

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Technische Hilfeleistung**

Alle technischen Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachen, die aus Explosionen, Überschwemmungen, Unfällen und ähnlichen Ereignissen entstehen.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Unfall**

Plötzliches, unvorhergesehenes und durch äußere Ursachen eintretendes Ereignis, das zu einem Schaden an Personen bzw. Sachen führt.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Verbindungspersonen**

Mitglieder des Krisenstabes mit ständigem Kontakt zu ihren entsendenden Stellen; sie vertreten deren Interessen und bieten ggf. Kräfte und Mittel zur Unterstützung an.

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

**Versorgungskrise**

Vorliegen einer unmittelbaren Störung oder Gefährdung der Energieversorgung, die durch die Bundesregierung per Verordnung festgestellt werden muss.

**Verwaltungsstab**

*s. Stab*

**Warnung der Bevölkerung**

Information der Bevölkerung über drohende Gefahren und / oder akute Schadensereignisse, und/oder Aufforderung der Bevölkerung , bestimmte Maßnahmen zu ergreifen. Bsp. Unwetterwarnung

*Quelle: Bundesministerium des Innern, Auskunftsunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement, Mai 2009*

## 7 Stichwortverzeichnis

### A

Ablauforganisation F7, P20, P21  
 Allgemeine Lage P103, P141  
 Aufbauorganisation C15, D6, D7, D15, D19, D20, D23

### B

Besondere Aufbauorganisation (BAO) D15, D23  
 Bevölkerung P51, P52, P53, P56, P57, P74, P85, P91, P122,  
 P137, P141, P151, P155, P159  
 Bevölkerungsschutz C4, C5, C10, D4, D6, D14, D15, D17,  
 D24

### E

Einsatzleitung P117, P131, P133, P135, P136, P148  
 Energieversorgungsunternehmen A6, B3, B4, B5, B7, B8,  
 B11, B13, C5, D4, D11, D12, D17, D23, E3, E4, E10,  
 F28, P2, P86, P140

### F

Führung F27, P13, P15, P16, P20, P21, P79, P111, P122,  
 P160  
 Führungsorganisation C11  
 Führungsstab C12, D12

### G

Gefahr F9, F19, F23, P9, P10, P11, P13, P87, P122, P140,  
 P157, P166  
 Gefährdung A5, A6, B3, B4, B8, B12, B13, C5, C6, C7, C8,  
 D15, D20, D24, E8, F23, P10, P41, P83, P86, P106  
 Gefährdungsanalyse A6, A7, F23  
 Gefahrenabwehr P21, P73, P102, P103, P121, P140, P141,  
 P142  
 Gefahr im Verzug C9, C14  
 Großschadensereignis C14, D17, P133

### H

Helfer C10, C12, D8, D19, D20, P118, P125  
 Hilfsorganisation C10, C13, D4, D5, D11, D12, D14, E3,  
 E10, E11, E14, E15, E17, P7, P19, P23, P52, P58, P71,  
 P102, P103, P115, P117, P123, P140, P147, P166

### I

Information der Bevölkerung C12, D10, D17, D18, E11, P53,  
 P74, P141, P151, P155, P159

### K

Katastrophe P14, P19, P20, P23, P43, P71  
 Katastrophenfall C4, C7, C11, C12, C14, D24, F16, P133  
 Katastrophenhilfe B8, C3, C4, C5, C10, C11, C12, D13, D17,  
 D21, D22, P59  
 Katastrophenschutzbehörde D7, D8, D9, D14, D22, D23,  
 E10, F23, F28, P16  
 Katastrophenschutzstab D9, P133

Krisenkommunikation E3, E4, E6, E8, E10, E11, E12, E14,  
 E16, F30, P33, P36, P43, P50, P54, P56, P60, P65,  
 P66, P67, P77, P100, P103, P105, P109, P116, P120,  
 P122, P127, P130, P141, P145, P148, P150, P154,  
 P158, P165, P166

Krisenmanagement A5, A6, A7, A8, B4, B5, B11, B14, C3,  
 C5, C6, C8, C10, C12, C14, C15, D3, D4, D5, D8,  
 D11, D15, D16, D18, D22, D23, E3, E6, E8, E10, E12,  
 E15, P2, P14, P18, P20, P23, P25, P30, P35, P39, P49,  
 P91, P100, P105, P116, P122, P160

Krisenstab B5, D7, D15, D16, D18, D24, P10, P13, P14, P15,  
 P16, P19, P20, P21, P51, P63, P68, P100, P107, P122,  
 P123, P160

Kritische Infrastrukturen A5, B8, B10, F26, P26, P30, P38  
 P41, P48, P86, P89, P92, P95, P98, P104

### L

Lagebeurteilung D12, D13  
 Lagefeststellung D12, P21  
 Lagekarte D5, D18  
 Leitstelle F6, F10, P38, P140

### M

Meldung C11, C14, D5, D18, E5, E6, E8, E14, F6, P19, P22,  
 P53, P67, P78, P103, P117, P164  
 Mitwirkung P25  
 Mitwirkung im Katastrophenschutz C11

### N

Normalbetrieb E11, F14, P37, P72, P91, P109, P166  
 Notfall P2, P10, P11, P12, P13, P18, P24, P30, P34, P39,  
 P44, P48, P83, P114, P129, P140, P144, P149, P152,  
 P158, P166  
 Notfallbeschaffungskonzept P34, P47, P129  
 Notfallkoffer P61, P62  
 Notfallkonzept P34, P39, P44, P83, P89, P98, P114, P129,  
 P144, P158  
 Notfallmaßnahme A6, F3, F25, F29, P140, P142, P144, P145,  
 P149, P150, P151, P152, P153, P154, P157, P159  
 Notfallplan P18, P24, P30, P32, P44, P48, P98, P100, P151  
 Notstromversorgung A7, D3, E15, E16, F6, F7, F8, F15, F16,  
 F19, F20, F21, F22, F25, F26, F29, F30, F31

### O

Öffentliche Sicherheit P104

### P

Prognose C10, D6, D10, D13, D18, F3, P32, P119

### R

Risikoanalyse P86  
 Risikobewertung C10, D13, P9  
 Risikokommunikation E3, E4, E12, P12, P36, P50

Risikomanagement P9, P10, P47, P48, P91  
Risikowahrnehmung E12

**S**

Schadenslage C10, C15, D7, D10, D12, D15, D18, D20,  
P164  
Sektor P2, P104  
Selbsthilfe P52, P117  
Selbstschutz P74, P75  
Sicherstellungsgesetz D16, F14, F27  
Stabsrahmenübung P25  
Störfall E15, F14, F18, F23  
Störfallbetrieb P105, P166

**U**

Unfall P118, P147

**V**

Verbindungsperson D25, P14, P21, P25, P68, P100, P141  
Versorgungskrise B4, C6, C8, D16, F20  
Verwaltungsstab C12, D4, D8, D10, D12  
Vorsorge P2, P9, P12, P105, P140, P165, P167

**W**

Warnung der Bevölkerung C5, C13, E10, F10

## 8 Abkürzungsverzeichnis

### A

AA	Auswärtiges Amt
ABC	Atomar, Biologisch, Chemisch
ABC-ErKW	ABC – Erkundungs-Kraftwagen
AL	Abteilungsleiter
AL B	Abteilungsleiter B (Angelegenheiten der Bundespolizei)
AL KM	Abteilungsleiter Krisenmanagement
AL ÖS	Abteilungsleiter Öffentliche Sicherheit
AL Z	Abteilungsleiter Z (Zentralabteilung)
ASB	Arbeiter Samariter Bund

### B

BAG	Bundesamt für Güterverkehr
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (früher VDN und VDEW)
BHKW	Blockheizkraftwerk
BK	Bundeskanzleramt
BKA	Bundeskriminalamt
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BM	Bundesministerium
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Bundesministerium des Innern
BMJ	Bundesministerium der Justiz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BND	Bundesnachrichtendienst
BNetzA	Bundes-Netz-Agentur
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BPol	Bundespolizei
BSC	Base Station Controller
BSI	Bundesministerium für Sicherheit in der Informationstechnik
Bt LKW	Betreuungs-Lastkraftwagen
BVA	Bundesverwaltungsamt
BW	Bundeswehr
BWKG	Baden-Württembergische Krankenhausesellschaft

### D

Dekon-LKW	Dekontaminations-Lastkraftwagen
deNIS	Deutsches Notfallvorsorge-Informationssystem
DLRG	Deutsche Lebensrettungsgesellschaft
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
DSL	Digital Subscriber Line

DVGW	Deutscher Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst

### E

EBA	Eisenbahnbundesamt
EBV	Erdölbevorratungsverband
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity
EVU	Energieversorgungsunternehmen

### F

FKH	Feldkochherd
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FW	Feuerwehr

### G

GBA	Generalbundesanwalt
GFB	Geschäftsführerbereich
GMLZ	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern
GSG 9	Grenzschutzgruppe 9
GSM	Global System for Communication
GTAZ	Gemeinsames Terrorismus-Abwehrzentrum
GRTW	Großraum-Rettungswagen

### H

HFüKdo	Heeresführungskommando
--------	------------------------

### I

IM	Innenministerium
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
ISDN	Integrated Services Digital Network
IT	Informationstechnik
IT-D	IT-Dienst
IuK	Information und Kommunikation
IVBB	Informationsverbund des Bundes

### J

JUH	Johanniter-Unfall-Hilfe
-----	-------------------------

### K

KatS	Katastrophenschutz
Kdo	Kommando
KTW	Krankentransportwagen

### L

LBA	Luftfahrtbundesamt
LF 16 TS	Löschgruppenfahrzeug 16 mit Tragkraftspritze
LfV	Landesamt für Verfassungsschutz
LKÄ	Landeskriminalämter
LwFüKdo	Luftwaffenführungskommando
LZ	Lagezentrum

### M

MAD	Militärischer Abschirmdienst
MHD	Malteser Hilfsdienst

MSC	Mobile Switching Center	<b>T</b>	
MWV	Mineralölwirtschaftsverband	THW	Technisches Hilfswerk
<b>N</b>		TKW	Tankkraftwagen
NGN	Next Generation Networks	<b>U</b>	
NLFZ	Nationales Lage- und Führungszentrum für Sicherheit im Luftraum	UAL B	Unterabteilungsleiter B (Angelegenheiten der Bundespolizei)
NSV	Notstromversorgung	UAL ÖS	Unterabteilungsleiter Öffentliche Sicherheit
NTBA	Network Termination for ISDN Basic Rate Access	UCTE	Union for the Transmission of Electricity
<b>O</b>		UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
ÖA	Öffentlichkeitsarbeit	USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst	UTV	Unabhängiger Tanklagerverband e. V.
OK	Organisierte Kriminalität	<b>V</b>	
ÖS	Öffentliche Sicherheit	VB	Verwaltungsbereich
<b>P</b>		VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
P	Präsident	VDN	Verband der Netzbetreiber (jetzt BDEW)
PEI	Paul-Ehrlich-Institut	V-Fall	Verteidigungsfall
<b>R</b>		VP	Vize-Präsident
RKI	Robert-Koch-Institut	<b>W</b>	
RP	Regierungspräsident	WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
RÜB	Regenüberlaufbecken	<b>Z</b>	
<b>S</b>		ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in Verfahrenstechnischen Anlagen
S 1-6	Stabsbereich 1-6		
SanFüKdo	Sanitäts-Führungskommando		
SKUKdo	Streitkräfteunterstützungskommando		
SV AL KM	Stellvertretender Abteilungsleiter Krisenmanagement		
SV'n AL Z	Stellvertretende Abteilungsleiterin Z (Zentralabteilung)		
SW 2000	Schlauchwagen 2000		

## 9 Literaturverzeichnis

- Allianz Zentrum für Technik GmbH – AZT (2006) Report Risiken der Stromversorgung.
- Arab Union of Producers, Transporters, and Distributors of Electricity, Committee of Interconnected Arab Networks – CIAN (2006) Major Interruptions (blackouts) Study.
- Arbeitsblatt W 300, DVGW Regelwerk (2005) Wasserspeicherung – Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW).
- Baach, Werner und Burmeister, Ralf (2008) Die strategische Bedeutung von Krisenkommunikation (S. 145–153), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. (BWKG), Ehni, P (2009) Basisdaten des Gesundheitswesens. [http://www.bwkg.de/download/file.html?tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=110391&cHash=aa2ae9cbea](http://www.bwkg.de/download/file.html?tx_ttnews[tt_news]=110391&cHash=aa2ae9cbea).
- Baumgard, F. (2008) Optimierung der Zivilmilitärischen Zusammenarbeit: Das neue „Territoriale Netzwerk“ der Bundeswehr (S. 32–36), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2005) Problemstudie: Risiken für Deutschland, Teil 1, Wissenschaftsforum.
- Bundesministerium des Innern, 2009, interne Präsentation
- Bundesministerium des Innern, Mai 2009, Auskunftunterlage Krisenmanagement, Anhang Begriffe Krisenmanagement
- Bundesministerium des Innern (2008a) Krisenkommunikation – Leitfaden für Behörden und Unternehmen, Berlin.
- Bundesministerium des Innern (2008b) Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement, Leitfaden für Unternehmen und Behörden, Berlin.
- Bundesministerium, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2004) Umweltpolitik – Vollzugshilfe zur Umsetzung der Störfall-Verordnung.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Störfallkommission (1999) Leitfaden SFK-GS-26, Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen und für Vorkehrungen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen, Bonn.
- Bundesnetzagentur, Tätigkeitsbericht 2006/2007 für den Bereich Telekommunikation, Post und Eisenbahn (2007), Bonn.
- Clauberg, M. und Wiedemann, P. (2003) Risikokommunikation für NRW – Ansätze, Konzepte und Verbesserungsvorschläge, Jülich.
- Crastan, V. (2007) Elektrische Energieversorgung 1, Netzelemente, Modellierung, stationäres Verhalten, Bemessung, Schalt- und Schutztechnik, Springer, Berlin.
- Davidson, E., Dürr, D. and Geisbertz, P. (2005) Blackouts: Hintergründe, Ursachen und Maßnahmen, in: H.-J. Ebeling and T. Böhmer (Eds.) Blackouts, Netzmanagement, Kraftwerksinvestitionen: Wie sicher sind (noch) die Stromnetze, VWEW Energieverlag, Frankfurt a. M.
- Drabek, T. E. and McEntire, D.A.; Emergent Phenomena and Multiorganizational Coordination in Disasters: Lessons from the Research Literature, in: International Journal of Mass Emergencies and Disaster, August 2002, Vol. 20, S. 207
- Du Bois, R. (2008a) Der Staat und die Krise, in: Griephan Global Security 1/2008, S. 39–43.
- Du Bois, R. (2008b) Die Rolle des Bundes im nationalen Krisenmanagement (S. 9–13), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- EEA (2004) Impacts of Europe’s changing climate, Copenhagen, European Environment Agency.
- Eickhof, N. und Holzer, V.L. (2006) Die Energierechtsreform von 2005 – Ziele, Maßnahmen und Auswirkungen, Universität Potsdam Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, 83, S. 1–23, Potsdam.
- Elsässer, R.F. (2005) Erneuerbare Energien und Energiewirtschaftsgesetz. Wie sollte ein zukunftsfähiges Energieversorgungssystem aussehen?, International Journal for Electricity and Heat Generation, 85, 4, S. 36–38.
- Erdmann, G. (2004): Liberalisierung versus Versorgungssicherheit im Strommarkt – Erfahrungen aus Deutschland und Europa, TU International Nr. 55, S. 8–11.
- Erhard, W.-D. (2008) Das Krisenmanagement der EnBW Energie Baden-Württemberg AG (S. 124–126), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Foster, J.S., Gjijelde, E., Graham, W., Hermann, R.J., Kluepfel, H.M., Wood, L.L. and Woodard, J.B. (2004) Report of the Commission to Assess then Threat to the United States from Electromagnetic Pulse (EMP) Attack.
- Fuchs, M. und Hörster, J.M. (2002) Liberalisierung der Strommärkte – Herausforderungen an die Netze., VDE Verlag, Berlin.
- Geier, W. und Hentschel, T. (2005) Problemstudie: Risiken für Deutschland, Gefahrenpotentiale und Gefahrenprävention für Staat, Wirtschaft und Gesellschaft aus Sicht des Bevölkerungsschutzes, Teil 2, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe – Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz- (AKNZ), Bundesministerium des Innern.
- Grambs, W. und Thiede T. (2008) Zukunftsperspektiven des nationalen Krisenmanagements im Bevölkerungsschutz, in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.

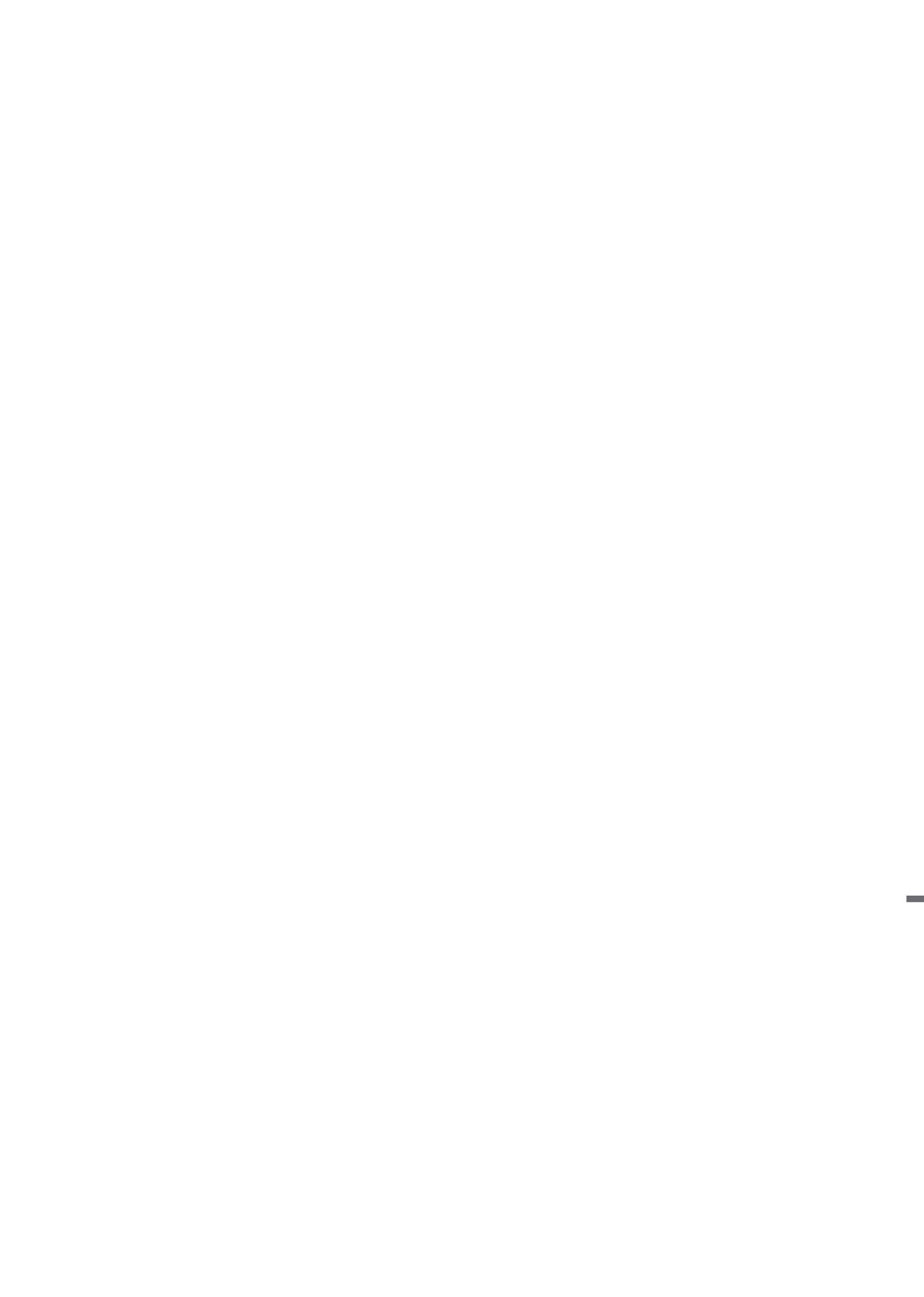
- Grünbuch Zukunftsform Öffentliche Sicherheit (2008) Risiken und Herausforderungen für die Öffentliche Sicherheit in Deutschland, Berlin.
- Hauer, A. (2008) Elektrizitäts-Versorgungssicherheit, in: K. Arnold, F. Bundschuh-Rieseneder, A. Kahl, T. Müller and K. Wallnöfer (Eds.) Recht Politik Wirtschaft Dynamische Perspektiven, Festschrift für Norbert Wimmer, Springer, Wien, New York, S. 177–200.
- Hayim, Granot; Emergency inter-organizational relationships, in Disaster Prevention and Management, 1999, Vol. 8, Nr. 1, S. 22
- Herold, G. (1997) Grundlagen der elektrischen Energieversorgung, Teubner, Stuttgart.
- Höbel, P. und Ditges, F., Hofmann, Th. (2008) Krisenkommunikation, UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz.
- Hofheinz, W. (2005) Elektrische Sicherheit in medizinisch genutzten Bereichen (DIN VDE 0100-410/610/710), VDE-Schriftenreihe *Normen verständlich*, 117.
- Holenstein, M. (2007) Risikowahrnehmung Versorgungsqualität, Winterthur, Stiftung Risiko-Dialog St. Gallen.
- Holmgren, A.J. (2007) A Framework for Vulnerability Assessment of Electric Power Systems, in: A.T. Murray and T.H. Grubestic (Eds.) Critical Infrastructures – Reliability and Vulnerability, Springer, S. 31–56.
- Holmgren, A. (2004) Vulnerability Analysis of Electric Power Delivery Networks, Kungliga Tekniska Högskolan, Land and Water Resources Engineering.
- Innenministerium Baden-Württemberg (2003) Handbuch Krisenkommunikation, Stuttgart.
- Innenministerium Baden-Württemberg, crisadvise und Burson/Marsteller, 2002, Konzept zur Krisenkommunikation
- Keicher, K. und Krampe, J. (2005) Untersuchung der Auswirkungen eines längeren Stromausfalles auf die Gewässerbelastung durch abwassertechnische Anlagen, Schlussbericht, Universität Stuttgart.
- Klee, R. (2008) Ein Räderwerk starker Partner: Krisenmanagement in Baden-Württemberg, in (S. 61–65): Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Klink, M. und Thiede T. (2008) das System LÜKEX: Strategisches Forum des nationalen Krisenmanagements (S. 131–138), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Klüber, Katrin (2008) Die Einsatzpotentiale des Technischen Hilfswerk für Katastrophenhilfe und Krisenmanagement (S. 100-102), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Landes-Ärztammer Baden-Württemberg (2008) <http://www.aerztekammer-bw.de/ueberuns/01aufgaben/index.html>.
- Läpke, D (2008) Krisenmanagement ist Chefsache. Sechs Grundregeln für Krisenmanager (S. 139–144), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Lenz, S. (2007) Critical Infrastructures: Risk, Vulnerability and Coping Capacity, 8. Forum Katastrophenvorsorge, DKKV/CEDIM.
- Logtmeijer, C., Di Mauro, C. und Nordvik, J.P. (2005) Regional vulnerability for energy disruptions, Institute for the Protection and Security of the Citizen.
- Mineralölwirtschaftsverband e. V. (2006) Mineralölversorgung mit Pipelines, November 2006.
- Mineralölwirtschaftsverband e. V. (2003) Mineralöl und Raffinerien, September 2003.
- Mineralölwirtschaftsverband e. V. (1999), Mineralöl-Logistik, April 1999.
- Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg (2006): Wegweiser Psychiatrie, online: [http://www.sozialministerium-bw.de/fm7/1442/Wegweiser\\_Psychiatrie.pdf/](http://www.sozialministerium-bw.de/fm7/1442/Wegweiser_Psychiatrie.pdf/)
- Moser, M. (2007) Versorgungssicherheit im liberalisierten Energiemarkt, Sierke Verlag, Göttingen.
- Murray, A.T. und Grubestic, T.H. (2007) Overview of Reliability and Vulnerability in Critical Infrastructure, in: A.T. Murray and T.H. Grubestic (Eds.) Critical Infrastructure – Reliability and Vulnerability, Springer, S. 1-8.
- Neidhardt, K. und Seidel, U. (2008) Die Polizei im gesamtstaatlichen Krisenmanagement (S. 38–44), in: Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz – Band 1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn.
- Oeding, D. und Oswald, B.R. (2004) Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer, Berlin.
- Pederson, P., Dudenhöffer, D., Hartley, S. und Permann, M. (2006) Critical Infrastructure Interdependency Modeling: A Survey of U.S. and International Research, Idaho National Laboratory.
- Perrow, C. (1999) Normal Accidents, Living with high risk technologies, Princeton University Press.
- Rychwalski, P. (2005) Die Zukunft der Energiemärkte in Deutschland: Auswirkungen und Perspektiven wettbewerbspolitischer Deregulierung am Beispiel des deutschen Strommarktes, Philosophische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.).
- Spring, E. (2003) Elektrische Energienetze, Energieübertragung und -verteilung, VDE Verlag, Berlin.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2008a) Energiedaten, Umwelt, Verkehr, Energie – Daten zu Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2008b) Wasserbedarf in Baden-Württemberg seit 1991 nach Verwendungszweck, Stuttgart.

- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2008c) Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftszweigen in Baden-Württemberg seit 2000, Stuttgart.
- Steetskamp, I. und van Wijk, D. (1994) Stromausfall – Die Verletzlichkeit der Gesellschaft; Die Folgen von Störungen der Elektrizitätsversorgung (Originaltitel: Stromloos), Rathenau Institut, Niederlande.
- Tayagunov, S., Grünthal, G., Wahlström, R., Stempniewski, L. und Zschau, J. (2006) Seismic risk mapping for Germany, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 6, S. 573–586.
- Toulmin, Llewellyn; Givans, Charles and Steel, Deborah; The Impact of Intergovernmental Distance on Disaster Communications, in *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 1989, Nr. 7, S. 116–132.
- Uth, H.-J. (2004) Empfehlungen für die Erarbeitung von Störfallszenarien, Umweltbundesamt.
- VDN (2007) TransmissionCode 2007, Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, Verband der Netzbetreiber – VDN.
- VDN (2006) VDN Jahresbericht 2006, Verband der Netzbetreiber-VDN.
- VDN (2005) VDN Störungs- und Verfügbarkeitsstatistik 2005 – Anleitung – Systematische Erfassung von Störungen und Versorgungsunterbrechungen in elektrischen Energieversorgungsnetzen und deren statistische Auswertung, VDN – Verband der Netzbetreiber.
- Weiss-Grein, B. (2008) Krisenkommunikation im Rahmen des Kommunikationsmanagements österreichischer Hochschulen, Krems.
- Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes(Störfall-Verordnung – 12. BImSchV) – 26.04.2000











Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe



Baden-Württemberg



# Krisenmanagement Stromausfall Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel B

Stromversorgung in Baden-Württemberg

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

---

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>A5</b>
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg</b>	<b>B3</b>
1	Rahmenbedingungen der Stromversorgung in Baden-Württemberg	B3
1.1	Struktur und Akteure der Stromversorgung in Baden-Württemberg	B3
1.2	Rechtlicher Rahmen	B3
1.3	Liberalisierung des deutschen Strommarktes	B4
1.4	Technische Aspekte der Stromerzeugung, Stromübertragung und Stromverteilung	B5
1.5	Versorgungssicherheit	B7
2	Stromversorgung als kritische Infrastruktur	B8
2.1	Kritische Infrastrukturen	B8
2.2	Bedeutung der Stromversorgung	B10
2.3	Abhängigkeit der Stromversorgung von kritischen Infrastrukturen	B11
3	Mögliche Ursachen von Stromausfällen	B12
3.1	Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse	B12
3.2	Technisches und menschliches Versagen	B13
3.3	Vorsätzliche Handlungen (Terrorismus und Sabotage)	B14
3.4	Netzüberlastungen und Störungen in der Systembilanz	B14
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement</b>	<b>C3</b>
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg</b>	<b>D3</b>
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation</b>	<b>E3</b>
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall</b>	<b>F3</b>



# B Stromversorgung in Baden-Württemberg

## 1 Rahmenbedingungen der Stromversorgung in Baden-Württemberg

Die Energieversorgung stellt einen der wichtigsten Teile kritischer Infrastrukturen dar (Geier und Hentschel, 2005). Besonders eine flächendeckende sichere Stromversorgung ist für das Funktionieren einer modernen Gesellschaft unerlässlich.

Trotz hoher Sicherheitsstandards der Versorgungsnetze in Deutschland können technische Defekte, menschliches Versagen oder kriminelles Handeln und vor allem Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse zu großflächigen Stromausfällen führen. Dies zeigten zum Beispiel das Schneechaos im Münsterland 2005 und die Folgen des Orkans Kyrill 2007. Während das Ereignis im Münsterland im November 2005 zu einer bis zu sieben Tage andauernden Unterbrechung der regionalen Stromversorgung führte, traten die vom Orkan Kyrill verursachten örtlichen Versorgungsunterbrechungen zwar deutschlandweit auf, waren aber meist von kürzerer Dauer. Zudem kann es bei Gefährdung oder Störung der Systemsicherheit gemäß § 13 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) notwendig sein, netz- oder marktbezogene Anpassungsmaßnahmen durchzuführen. Reichen diese Anpassungsmaßnahmen nicht aus, kann der Übertragungsnetzbetreiber sämtliche Stromeinspeisungen, -transite und -abnahmen den Erfordernissen eines sicheren Netzbetriebes anpassen, sodass es gegebenenfalls auch zu Unterbrechungen der Stromversorgung kommen kann (z. B. bei Lastabschaltungen aufgrund von mangelnden Erzeugungskapazitäten wegen „Hitze-Niedrigwasser“).

Unterbrechungen der Stromversorgung können aufgrund vielfältiger Interdependenzen unter anderem zum Ausfall von Kommunikationsnetzen (z. B. Telefon- und Mobilfunknetze) sowie Verkehrs- und Transportnetzen (Ampelanlagen, Bahnsignalen, Stellwerken und Abfertigungsanlagen in Luft- und Schifffahrt) führen. Besonders in der Industrie können länger andauernde Stromausfälle längerfristige negative ökonomische Folgen nach sich ziehen. So pflanzen sich zum Beispiel Produktionsausfälle in einzelnen Betrieben – beispielsweise in der Ernährungswirtschaft oder in Zulieferungsbetrieben – durch komplex vernetzte Wertschöpfungsketten in andere wirtschaftliche Sektoren fort und können weitere, zunächst nicht direkt vom Stromausfall betroffene Unternehmen schädigen.

Diese Beispiele zeigen die große wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Stromversorgung und verdeutlichen, dass eine hohe Versorgungssicherheit mit Elektrizität als Standortvorteil zu verstehen ist. Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen der Stromversorgung in Baden-Württemberg charakterisiert, die Grundlagen der Stromversorgung beschrieben sowie die Bedeutung der

Stromversorgung und deren Interdependenzen mit anderen Sektoren erläutert. Abschließend wird auf die möglichen Ursachen von Stromausfällen eingegangen.

### 1.1 Struktur und Akteure der Stromversorgung in Baden-Württemberg

Infolge des technischen Fortschritts und wirtschaftlichen Wachstums hat der Stromverbrauch in den vergangenen Jahrzehnten sowohl im privaten als auch im industriellen Bereich enorm zugenommen. In Baden-Württemberg stieg der Stromverbrauch beispielsweise von 5,1 Mrd. kWh im Jahr 1950 auf 81,7 Mrd. kWh im Jahr 2005 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008). Dementsprechend wurden auch der Kraftwerkspark und die Netzinfrastruktur in Baden-Württemberg an die veränderte Situation angepasst und kontinuierlich weiterentwickelt. Während vor 2005 der Saldo zwischen Stromproduktion und Stromverbrauch in Baden-Württemberg nahezu ausgeglichen war, liegt der Stromverbrauch 2008 mit 81,7 Mrd. kWh etwa 11 % über der Stromerzeugung (72 Mrd. kWh) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008a).

Die Struktur der Elektrizitätswirtschaft in Baden-Württemberg ist geprägt von einer Vielzahl kleinerer und mittlerer Betriebe und einigen wenigen größeren Unternehmen. Im Energiehandel waren am 01.10.2007 insgesamt 238 Unternehmen mit Sitz im Land tätig. Davon waren 134 als Stromgrundversorger erfasst. Die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) mit Sitz in Karlsruhe ist eines der vier großen Energieversorgungsunternehmen in Deutschland. Mit der MVV Energie-Gruppe, die im Ranking der deutschen Stromkonzerne auf Platz 7 steht, sowie mit zahlreichen Regionalversorgern und Stadtwerken verfügt Baden-Württemberg über weitere wichtige Energieanbieter. Die amtliche Statistik des Landes Baden-Württemberg weist für das Jahr 2006 für den Bereich Elektrizitätsversorgung 17.844 Beschäftigte aus. Neben der EnBW Transportnetz AG, die in Baden-Württemberg das Übertragungsnetz betreibt, gibt es im Land derzeit 135 Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen.

Im Jahr 2005 wurden 93 % des baden-württembergischen Stroms von den hiesigen Stromversorgungsunternehmen erzeugt, die verbleibenden 7 % wurden von der Industrie produziert bzw. eingeführt (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008a).

### 1.2 Rechtlicher Rahmen

Für die Stromversorgung in Baden-Württemberg ist sowohl direkt als auch indirekt eine Vielzahl von gesetzlichen Regelungen relevant. Um den rechtlichen Rahmen der

Stromversorgung in Baden-Württemberg zu charakterisieren, sollen im Folgenden die wichtigsten Gesetze kurz beschrieben und ihre wichtigsten Auswirkungen auf die Stromversorgung dargestellt werden. Gesetzliche Regelungen, die im Falle einer Störung der Stromversorgung relevant sind und der Krisenbewältigung dienen, sind ausführlich in Kapitel C dieses Handbuchs beschrieben.

Mit der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) wurde im Jahr 1998 das EU-Gemeinschaftsrecht für die leitungsgebundene Energieversorgung in nationales Recht umgesetzt und 2005 durch eine zweite Gesetzesnovelle aktualisiert. Die sich aus dem EnWG sowie weiteren gesetzlichen Regelungen ergebenden rechtlichen Grundlagen der Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes werden in Abschnitt 1.3 dieses Handbuchs weitergehend beschrieben. Dort werden im Besonderen die Auswirkung der Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes auf die Versorgungssicherheit und das Krisenmanagement von Energieversorgungsunternehmen beleuchtet. Im Rahmen der Notfallvorsorge hat das Energiesicherungsgesetz (EnSiG) und die dazugehörige Verordnung zur Sicherstellung der Elektrizitätsversorgung in einer Versorgungskrise (EltSV) entscheidenden Einfluss auf die Stromversorgung. Diese gesetzlichen Regelungen werden in detaillierter Form in Kapitel C (Abschnitt 3.3) dieses Handbuchs erläutert.

Neben der Neufassung des EnWG führten in den vergangenen Jahren zudem die Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG: Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien) und des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes (KWKG: Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung) zu entscheidenden Veränderungen auf dem Energiemarkt.

Das EEG regelt die Einspeisung, Abnahme und Vergütung des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms durch die zuständigen Netzbetreiber. Obwohl die Nutzung regenerativer Energiequellen unter Gesichtspunkten des Umwelt- und Klimaschutzes sehr sinnvoll und auch dringend notwendig ist, bringt die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Ressourcen, vor allem die Einspeisung von aus Windenergie erzeugtem Strom, Herausforderungen für die Netz- und Kraftwerksbetreiber mit sich. Da Windenergie nicht kontinuierlich, nicht immer im gleichen Maße verfügbar und nicht exakt prognostizierbar ist, müssen konventionelle Kraftwerke als sogenannte „Schatten-Kraftwerke“ bereitgehalten werden. Zudem wird aufgrund des erhöhten Regelungsbedarfs – verursacht durch angebotsabhängige Schwankungen in der Stromerzeugung aus Windenergie – der Einsatz von Regelkraftwerken notwendig (Fuchs und Hörster, 2002). Die größte Herausforderung ergibt sich jedoch aus der Tatsache, dass die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien überwiegend in Gebieten mit geringem Strombedarf erfolgt (Norddeutschland) und daher über weite Strecken in die Hauptverbrauchsregionen Deutschlands (Süd- und Südwestdeutschland) transportiert werden muss (Elsässer, 2005; Fuchs und Hörster, 2002). Dies bringt die derzeit vorhandenen Übertragungsnetze

an ihre Grenzen und bedarf so, um weiterhin die bisher übliche, sehr hohe Versorgungssicherheit zu gewährleisten, verstärkter Investitionen in die Netze.

### 1.3 Liberalisierung des deutschen Strommarktes

Mit In-Kraft-Treten des „Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung“ (Neufassung Energiewirtschaftsgesetz (EnWG); letztmalige Aktualisierung: 07.07.2005) wurden in Deutschland 1998 die ehemaligen Monopolstrukturen in der Energieversorgung aufgehoben. Damit wurde der deutsche Strommarkt vollständig für den Wettbewerb geöffnet, um so eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas zu erreichen (Moser, 2007).

Das EnWG regelt die rechtliche Entflechtung des Netzbereichs von den übrigen Unternehmensbereichen der vertikal integrierten Energieversorgungsunternehmen (Erzeugung, Verteilung, Handel/Vertrieb), das sogenannte „Unbundling“ (§ 7 EnWG). Die durch das EnWG veränderten Melde- und Informationspflichten von Energieversorgungsunternehmen gegenüber der Bundesnetzagentur (BNetzA) sind in § 52 und § 69 EnWG geregelt (vgl. Kapitel C).

Unter Gesichtspunkten des Krisenmanagements bei Stromausfällen kommt § 13 EnWG besondere Bedeutung zu, da hier die Systemverantwortung der Übertragungsnetzbetreiber geregelt wird. Diese Regelung berechtigt und verpflichtet Übertragungsnetzbetreiber bei einer Gefährdung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems dazu, die Gefährdung durch netzbezogene (z. B. Topologieänderungen) oder marktbezogene Maßnahmen zu beseitigen.

In den §§ 17 bis 28 EnWG sind die Bestimmungen zu Netzanschluss und Netzzugang geregelt. Diese besagen, dass Netzbetreiber auch weiterhin dazu verpflichtet sind, Letztverbraucher zu technischen und wirtschaftlichen Bedingungen an ihr Netz anzuschließen, die angemessen, diskriminierungsfrei, transparent und nicht ungünstiger sind, als sie von den Betreibern der Energieversorgungsnetze in vergleichbaren Fällen für Leistungen innerhalb ihres Unternehmens oder gegenüber verbundenen oder assoziierten Unternehmen angewendet werden (§ 17 Abs. 1 EnWG). Gemäß Art. 23 der EG-Beschleunigungsrichtlinie (umgesetzt mit der Novelle des EnWG vom 07.07.2005) wurde 2005 der regulierte Netzzugang eingeführt (Eickhof und Holzer, 2006). Als nationale Regulierungsbehörde für die Betreiber von Stromnetzen in Deutschland fungiert nach § 54 ff. EnWG 2005 die Bundesregulierungsbehörde für Elektrizität, Gas, Telekommunikation und Post (REGTP), die sogenannte Bundesnetzagentur (BNetzA).

Die zum EnWG gehörigen Rechtsverordnungen Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV) und Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) regeln den Zugang

zu Stromnetzen bzw. den Netzanschluss im Detail. Hier werden sowohl in § 18 NAV als auch in § 25a StromNZV Haftungsregelungen getroffen. Diese legen fest, dass Energieversorgungsunternehmen nur bei mindestens grob fahrlässigem Handeln für Vermögensschäden, die durch Versorgungsausfälle bedingt sind, haften müssen. Außerdem enthält die Vorschrift Haftungsbeschränkungen für nicht vorsätzlich verursachte Schäden.

Aufgrund der mit der Liberalisierung verbundenen geänderten Rahmenbedingungen ergaben sich grundlegende Änderungen auf dem Strommarkt. Mit dem einsetzenden Wettbewerb kam eine Vielzahl neuer Stromanbieter auf den Markt, sodass die Anzahl der Marktteilnehmer stark zugenommen hat. Derzeit sind deutschlandweit ca. 1000 Stromversorger (so viele wie in keinem anderen europäischen Land) tätig. In Baden-Württemberg waren am 01.10.2007 238 Unternehmen im Energiehandel aktiv. Neben der Struktur des gesamten Energiemarktes hat sich auch die Struktur der Energieversorgungsunternehmen gewandelt, und viele bisher vertikal integrierte Versorgungsunternehmen haben ihre Geschäftsaktivitäten Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Vertrieb/Handel entflochten. Dies stellt viele Energieversorgungsunternehmen vor neue organisatorische Herausforderungen. So ist es beispielsweise im Hinblick auf das Krisenmanagement erforderlich, dass auch im Falle einer Krise die Unbundling-Vorschriften umgesetzt werden. Im Rahmen gemeinsamer Krisen- oder Notfallstäbe kann es zur Bewältigung der Situation zwingend erforderlich sein, im Krisenstab Netzinformationen den Vertretern aus den Netzgesellschaften als auch aus anderen Geschäftsbereichen offenzulegen. Um nicht gegen die Unbundling-Vorschriften zu verstoßen, ist hier sicherzustellen, dass die im Rahmen der Krisenbewältigung offengelegten wettbewerbsrelevanten Netzinformationen von anderen Geschäftsbereichen (z. B. Vertrieb) nicht diskriminierend eingesetzt werden.

Unter den Aspekten des Krisenmanagements sind besonders auch die Auswirkungen der durch die Liberalisierung geänderten Rahmenbedingungen des Elektrizitätsmarktes auf Investitionen in Kraftwerke und Netze sowie die damit verbundene Versorgungssicherheit von Bedeutung. Diese werden im Abschnitt 1.5 genauer erläutert.

### 1.4 Technische Aspekte der Stromerzeugung, Stromübertragung und Stromverteilung

In den Kraftwerken werden verschiedene Energiearten (mechanische Energie, thermische Energie, kinetische Energie) bzw. verschiedene Primärenergiequellen in allgemein verfügbare Elektrizität umgewandelt. Der so produzierte Strom wird mit einer Frequenz von 50 Hz übertragen und letztendlich im Niederspannungsnetz mit einer Spannung von 400/230V an Kunden geliefert. Um ein Gleichgewicht und die Stabilität im Stromversorgungssystem zu gewährleisten, muss zu jeder Zeit die aggregierte Last der Verbraucher über alle Entnahmepunkte den in

den Kraftwerken erzeugten Einspeisungen entsprechen (Rychwalski, 2005; Spring, 2003).

Die **Stromerzeugung** erfolgt in verschiedenen Arten von Kraftwerken, basiert aber meist auf demselben Prinzip: Die in Primärenergieträgern (Kohle, Erdgas, Kernenergie, Wasser, Wind etc.) gespeicherte Energie wird durch unterschiedliche Prozesse in mechanische Rotationsenergie umgewandelt. Diese wird dann über einen Generator in elektrische Energie umgewandelt (Oeding und Oswald, 2004).

Die unterschiedlichen Kraftwerkstypen unterscheiden sich in einigen wichtigen Faktoren erheblich. Hierzu zählen neben wirtschaftlichen Aspekten vor allem Umweltaspekte und technische Aspekte wie beispielsweise Leistung, Anlaufzeit und Wirkungsgrad, der das Verhältnis von eingesetzter Energiemenge zu verfügbarer umgesetzter Energiemenge widerspiegelt (Oeding und Oswald, 2004). Im Jahr 2007 wurden in Baden-Württemberg 53,9 % der erzeugten Strommenge in Kernkraftwerken, 31,1 % in fossilen Kraftwerken, 11,4 % in regenerativen Kraftwerken und ca. 3,6 % in sonstigen Kraftwerken erzeugt. Hierzu werden in Baden-Württemberg derzeit (Stand 2009) acht fossil-thermische Kraftwerke, sechs thermische Biomassekraftwerke, vier Kernkraftwerksblöcke, 21 Wasserkraftwerke sowie eine unbestimmte Anzahl kleinerer EEG- und KWKG-geförderter Anlagen betrieben.

Neben dem eingesetzten Primärenergieträger und dem Kraftwerkstyp kann auch die Einsatzweise von Kraftwerken zu deren Klassifizierung herangezogen werden. Hierbei wird nach Grund-, Mittel- und Spitzenlastanlagen unterschieden. Grundlastkraftwerke werden zur Erzeugung der ständig benötigten Strommenge eingesetzt und außer bei Störungen oder während der Revisionszeiten praktisch im Dauerbetrieb gefahren. In Deutschland wird der Grundlastbedarf insbesondere über Kern-, Braunkohle- und Laufwasserkraftwerke gedeckt. Als Mittellastkraftwerke (dem variablen Lastaufkommen angepasste Kraftwerke, die je nach Stromnachfrage mit variabler Leistung gefahren werden können) werden dagegen hauptsächlich Steinkohle- und Gasturbinenkraftwerke sowie bereits abgeschriebene Braunkohlekraftwerke eingesetzt. Plötzlich auftretende Spitzenlasten werden durch so genannte Spitzenlastkraftwerke abgedeckt, die keine oder nur sehr geringe Anlaufzeiten haben, sodass mit ihnen auf plötzlich auftretende Schwankungen im System reagiert werden kann. Als Spitzenlastkraftwerke werden insbesondere Speicherkraftwerke und Gasturbinenkraftwerke eingesetzt.

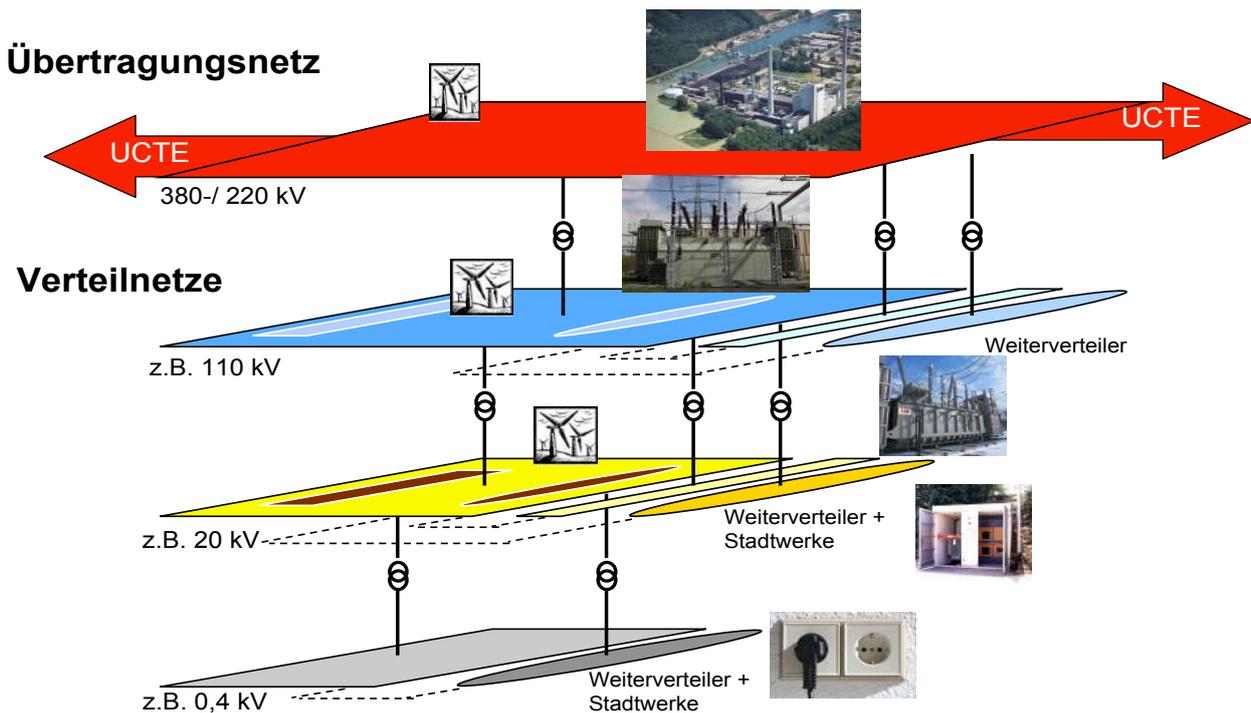
Der in den Kraftwerken erzeugte Strom wird über fest installierte **Stromnetze** zu den Verbrauchspunkten transportiert. Diese Stromnetze bestehen aus Leitungen, Schaltanlagen und Transformatoren, die zur Umspannung zwischen den verschiedenen Spannungsebenen des Netzes benötigt werden. Das Stromnetz lässt sich je nach Spannungsebene und Aufgabe in Übertragungsnet-

ze sowie regionale und lokale Verteilnetze unterteilen (Oeding und Oswald, 2004).

Das **Übertragungsnetz** stellt hierbei das Bindeglied zwischen Stromerzeugung in Großkraftwerken und Stromverteilung dar. Über dieses Netz erfolgen der großräumige Stromtransport sowie der Verbundbetrieb innerhalb Europas und mit benachbarten Stromnetzen. Um Netzverluste zu reduzieren, erfolgt die Einspeisung

von den Großkraftwerken und der Stromtransport im Übertragungsnetz auf der höchsten Spannungsstufe, die in Deutschland bei 380 kV bzw. 220 kV liegt (Oeding und Oswald, 2004). Die Frequenz liegt in allen Stromnetzen bei nahezu konstant 50 Hz (im störungsfreien Betrieb liegt die Frequenzschwankung unter +/- 0,2 Hz) und stellt neben einer konstanten Spannung ein wichtiges Qualitätskriterium der Stromversorgung dar (Oeding und Oswald, 2004; Spring, 2003).

Abb. B.1: Struktur und Spannungsebenen der Übertragungs- und Verteilnetze in Baden-Württemberg (Quelle: EnBW, 2009)



Das Übertragungs- bzw. Höchstspannungsnetz ist in Deutschland in vier Regelzonen unterteilt und befindet sich weitestgehend im Besitz der vier großen Verbundunternehmen. Der Vermaschungsgrad des Höchstspannungsnetzes nimmt immer weiter zu. Dies führt zu einer ständig steigenden Ausfallsicherheit, da Störungen von parallel geschalteten Übertragungsleitungen aufgefangen werden können. Die Leitungsverbindungen im Übertragungsnetz bestehen derzeit nahezu ausschließlich aus Freileitungen, was eine relativ hohe Vulnerabilität gegenüber Extremwetterereignissen (z. B. Sturm, Eisregen, Schnee) und terroristischen Handlungen mit sich bringt (Hauer, 2008).

Das deutsche Übertragungsnetz ist Teil des **UCTE-Netzverbundes** (UCTE: Union for the Coordination of Transmission of Electricity), in dem derzeit die Netze von 34 europäischen Netzbetreibern im frequenzsynchronen Parallelbetrieb zusammengeschlossen sind.

In den vergangenen Jahren hat sich der Stromaustausch über das europäische Verbundnetz immer weiter erhöht und lag im Jahr 2005 bei 300 TWh, was etwa 12 % des eu-

ropäischen Gesamtverbrauchs entspricht (Crastan, 2007). Die Netzbetreiber der UCTE haben sich mit weiteren europäischen Übertragungsnetzbetreibern zum European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) zusammengeschlossen, an dem 43 Unternehmen beteiligt sind. Der europaweite Zusammenschluss der Netze ermöglicht einerseits den sofortigen Ausgleich von Leistungseinbrüchen und Erzeugungsdefiziten, d. h. einen sehr stabilen Netzbetrieb mit gegenseitiger Störungshilfe aller Netzbetreiber, andererseits aber auch die Fortpflanzung von Frequenz- und Spannungsschwankungen innerhalb der europäischen Netze, sodass Störungen gegebenenfalls zu großflächigen und u. U. langzeitigen Stromausfällen führen können (vgl. Abschnitt 3.4).

Um Störungen innerhalb des Verbundnetzes soweit wie möglich zu vermeiden und um größere Spannungs- und Frequenzschwankungen zu verhindern, müssen die Netzbetreiber einige Regeln beachten, welche von der UCTE entwickelt wurden. So ist für die Übertragungsnetze das „(n-1)-Kriterium“ verbindlich festgelegt. Dieses Kriterium besagt, dass zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit

die Netze auch beim Ausfall einer Netzkomponente noch funktionsfähig bleiben müssen und dass der Ausfall einer Netzkomponente zu keiner Versorgungsunterbrechung führen darf.

Der über das Übertragungsnetz transportierte Strom wird in Umspannwerken über Transformatoren auf die nächst niedrigere Spannungsebene (110 kV) übertragen und anschließend über das überregionale Verteilnetz, das 110-kV-Netz weiter verteilt.

Eine Weiterverteilung des Stroms bis hin zum Kunden erfolgt dann über die Mittel- und Niederspannungsnetze mit 30, 20 oder 10 kV bzw. 400/230 V, d. h. über die regionalen Verteilnetze und Ortsnetze (Oeding und Oswald, 2004; Herold, 1997). Die regionalen Verteilnetze und Ortsnetze sind meist als Strahlennetze und offene Ringnetze aufgebaut, in denen das (n-1)-Kriterium in der Regel nicht erfüllt ist. Kommt es in diesen Netzen zum Ausfall einzelner Komponenten, hat dies meist räumlich begrenzte Versorgungsunterbrechungen zur Folge, die aber im Falle der im Mittelspannungsbereich üblichen offenen Ringnetze durch Umschaltungen im Netz relativ schnell behoben werden können. Im Gegensatz zu den Höchst- und Hochspannungsleitungen werden Mittel- und Niederspannungsleitungen heutzutage meist als Erdkabel realisiert. Dies ist zwar in der Regel mit höheren Kosten verbunden, die Vulnerabilität gegenüber externen Einflüssen kann dadurch aber erheblich reduziert werden.

Die wichtigsten Komponenten der überregionalen und regionalen Stromversorgung (Kraftwerke, Höchst- und Hochspannungsnetze sowie Teile der Mittelspannungsnetze) werden über moderne Leitetechniken gesteuert und überwacht. Die Leitetechnik ermöglicht neben der ferngesteuerten Durchführung von Schaltmaßnahmen vor allem eine sichere Überwachung des Netzzustandes und eine schnelle Identifizierung und Behebung von Störungen.

## 1.5 Versorgungssicherheit

Unter Versorgungssicherheit wird in der Stromversorgung eine zuverlässige und störungsfreie Versorgung der Kunden mit Strom verstanden (Hauer, 2008). Neben der Versorgungszuverlässigkeit spielt hier auch die Versorgungs- bzw. Spannungsqualität eine wesentliche Rolle (VDN, 2006). Die Spannungsqualität bezieht sich darauf, dass die Versorgungsspannung – abhängig von der Spannungsebene – an jedem Kundenanschluss innerhalb eines durch internationale Normen festgelegten Toleranzbereiches zu gewährleisten ist. Die Versorgungszuverlässigkeit kann über verschiedene Kenngrößen quantifiziert werden (VDN, 2005). Hierzu zählen:

- ▶ die mittlere Unterbrechungshäufigkeit (Anzahl der Unterbrechungen pro Jahr),
- ▶ die mittlere Unterbrechungsdauer (Minuten pro Unterbrechung) und

- ▶ die mittlere Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung pro Jahr (in Minuten).

Wichtige Voraussetzungen für eine störungsfreie und zuverlässige Stromversorgung (d. h. für eine hohe Versorgungssicherheit) sind die ausreichende Verfügbarkeit von Primärenergieträgern, ausreichende Erzeugungsreserven, das Vorhandensein zuverlässiger Netze mit ausreichenden Übertragungskapazitäten, aber auch die Implementierung eines technisch sachkundigen Managements (Erdmann, 2004).

Aufgrund der durch die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes wettbewerbsorientierten Ausrichtung von Energieversorgungsunternehmen kann davon ausgegangen werden, dass seitens der Energieversorgungsunternehmen ein Anreiz, die für die Versorgungssicherheit wichtigen Erzeugungsreserven vorzuhalten, nur im Rahmen des wirtschaftlich Vertretbaren besteht und die Reserven als Überkapazitäten betrachtet und zunehmend abgebaut werden (Hauer, 2008). Das Problem der Reservekapazitäten wird zudem durch die prioritäre Behandlung von Windenergieanlagen durch das EEG verschärft, da hierdurch unvorhersehbare Schwankungen bei der Strombereitstellung zunehmen und damit auch die benötigten Reservekapazitäten ansteigen (Elsässer, 2005).

Auch bezüglich der Netze ergeben sich infolge der geänderten Rahmenbedingungen auf dem Elektrizitätsmarkt neue Herausforderungen. Durch die Liberalisierung können Kunden ihren Anbieter frei nach Kostengesichtspunkten, ohne Berücksichtigung von Entfernungs-, Leitungskapazitäts- und Netzlastfragen, wählen. Dies führt zu einem erhöhten Transportaufkommen in den Übertragungsnetzen und zu Stromtransport über weite Strecken, für die die existierenden Netze nicht ausgelegt sind (Fuchs und Hörster, 2002). Dies bedeutet zum einen, dass zur Gewährleistung der derzeitigen Versorgungssicherheit die Leitungskapazitäten weiter ausgebaut werden müssen, und zum anderen, dass die Netzsysteme so geführt werden müssen, dass es nicht zu unbeherrschbaren Last- und Spannungsschwankungen kommt, die einzelne Leitungsabschnitte und Erzeugungsanlagen überlasten könnten und zur Abschaltung dieser führen würden (Hauer, 2008; Davidson et al., 2005).

Nachdem die Investitionen in die Netze von Seiten der Netzbetreiber in den ersten Jahren nach Beginn der Elektrizitätsmarktliberalisierung zunächst leicht abnahmen, sind sie in den letzten Jahren jedoch wieder angestiegen. Die Ursache hierfür ist möglicherweise die Novellierung des EnWG von 2005 (Davidson et al., 2005). Hier artikuliert der Gesetzgeber das staatliche Interesse an der Versorgungssicherheit und legt zur Gewährleistung gewünschter Sicherheitsstandards die Aufgaben und Verantwortlichkeiten von Netzbetreibern bei der Netzinstandhaltung und beim Netzausbau fest. So wird in § 11 EnWG festgelegt, dass Netzbetreiber allgemein dafür verantwortlich sind, die Netze zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit

dies wirtschaftlich zumutbar ist. In § 12 EnWG werden die Verantwortlichkeiten von Übertragungsnetzbetreibern konkretisiert. Diese sind:

- ▶ Regelung des Austauschs mit anderen Verbundnetzen und Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Elektrizitätsversorgungssystems innerhalb ihrer Regelzone,
- ▶ Sicherstellung eines koordinierten Netzausbaus und Sicherstellung ausreichender Übertragungskapazitäten,
- ▶ Erstellung eines Berichtes zum Netzzustand und zur Netzausbauplanung (alle 2 Jahre), der auf Verlangen der Regulierungsbehörde dieser vorgelegt werden muss.

Außerdem wird in § 13 EnWG die Systemverantwortung von Übertragungsnetzbetreibern festgelegt. Analog zu § 13 werden in § 14 die Aufgaben von Verteilungsnetzbetreibern geregelt. Diese entsprechen weitestgehend den Aufgaben der Übertragungsnetzbetreiber bezogen auf die Verteilungsnetze. Um die technische Sicherheit von Energieanlagen (einschl. Erzeugungsanlagen) zu gewährleisten, schreibt § 49 des EnWG vor, dass Betreiber dieser Anlagen die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten haben. Zudem regelt § 53 die Ausschreibung neuer Erzeugungskapazitäten. Zur Vermeidung von lieferbedingten Versorgungsengpässen mit Primärenergieträgern ermächtigt § 50 EnWG das Bundeswirtschaftsministerium, Energieversorgungsunternehmen zur Bevorratung von Primärenergieträgern in Höhe des Verbrauchs von 30 Tagen zu verpflichten.

Generell kann festgestellt werden, dass eine absolute Versorgungssicherheit sowohl technisch nicht möglich als auch unter wirtschaftlichen Aspekten nicht sinnvoll wäre (Hauer, 2008). Ziel muss es daher vielmehr sein, eine relative Versorgungssicherheit zu erreichen, die den maßgeblichen Sicherheitsstandards und Risikopräferenzen sowohl im privatrechtlichen als auch im öffentlich-rechtlichen Sinne entspricht.

Die Versorgungssicherheit ist in Deutschland derzeit sehr hoch. Die mittlere störungsbedingte Nichtverfügbarkeit des Stromnetzes betrug im Jahr 2006 21,8 min/a (2005: 19,3 min/a; 2004: 22,9 min/a) (VDN, 2006). Die Anzahl der Störungen bezogen auf 100 km Leitungsnetz konnten in den letzten Jahren weiter reduziert werden (VDN, 2005).

## 2 Stromversorgung als kritische Infrastruktur

### 2.1 Kritische Infrastrukturen

Aufgrund der zentralen Bedeutung der Stromversorgung für alle Bereiche einer modernen Gesellschaft zählen die Stromversorgungseinrichtungen zu den kritischen Infra-

strukturen. Unter dem Begriff „kritische Infrastrukturen“ werden „alle Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das Gemeinwesen“ zusammengefasst, „bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“ (Bundesministerium des Innern, 2008b). Gemäß der Definition des BMI werden in Deutschland insbesondere folgende Sektoren als kritisch angesehen:

- ▶ Energie (Strom- und Gasversorgung),
- ▶ Versorgung (z. B. Nahrungsmittel Trinkwasser),
- ▶ Rettungsdienste und medizinische Versorgung,
- ▶ Transport/Verkehr,
- ▶ Banken und Finanzen,
- ▶ Informations- und Kommunikationstechnologie,
- ▶ Gefahrstoffe,
- ▶ Verwaltung, Behörden, Justiz,
- ▶ Sonstige.

Aufgrund der komplexen Netzstruktur kritischer Infrastrukturen können diese durch extreme Naturereignisse, technisches oder menschliches Versagen sowie durch vorsätzliches Handeln mit terroristischem oder sonstigem kriminellen Hintergrund schwerwiegend geschädigt und in ihrer Funktion unterbrochen werden (vgl. auch Abschnitt 3). Das Ausfallrisiko kritischer Infrastrukturen wird sowohl von deren Verwundbarkeit (Vulnerabilität) als auch von der jeweils einwirkenden Gefährdung und Exposition bestimmt (Abb. B.2) (Murray und Grubestic, 2007).

Diese Faktoren sind nicht statisch, sondern je nach kritischer Infrastruktur und Gefährdung Veränderungsprozessen unterworfen. So werden beispielsweise Gefährdungssituationen, die durch extreme Wetterereignisse bedingt sind, aufgrund des Klimawandels weiter zunehmen (EEA, 2004). Hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit terroristischer Angriffe auf kritische Infrastrukturen können nur sehr schwer verlässliche Aussagen getroffen werden. Aufgrund der allgemeinen Lage ist jedoch davon auszugehen, dass auch im Hinblick auf Handlungen mit terroristischem Hintergrund eine Zunahme von extremen Ereignissen zu erwarten ist (Bundesministerium des Innern, 2008b; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2005). Aufgrund der zunehmenden Versorgungsansprüche gegenüber kritischen Infrastrukturen und des steigenden Automatisierungsgrads moderner Technologien werden die Strukturen kritischer Sektoren zukünftig weiter an Komplexität gewinnen. Dies kann auf der einen Seite zu einer (kurzfristigen) Erhöhung der Sicherheit innerhalb der Netze aufgrund höherer Redundanzen führen. Auf der anderen Seite ist eine Zunahme der Komplexität von Systemen aber auch immer mit einer erhöhten Vulnerabilität verbunden, da der Überwachungsaufwand zunimmt und sich Fehler und Schäden kaskadenartig innerhalb des Systems ausbreiten können (Perrow, 1999).

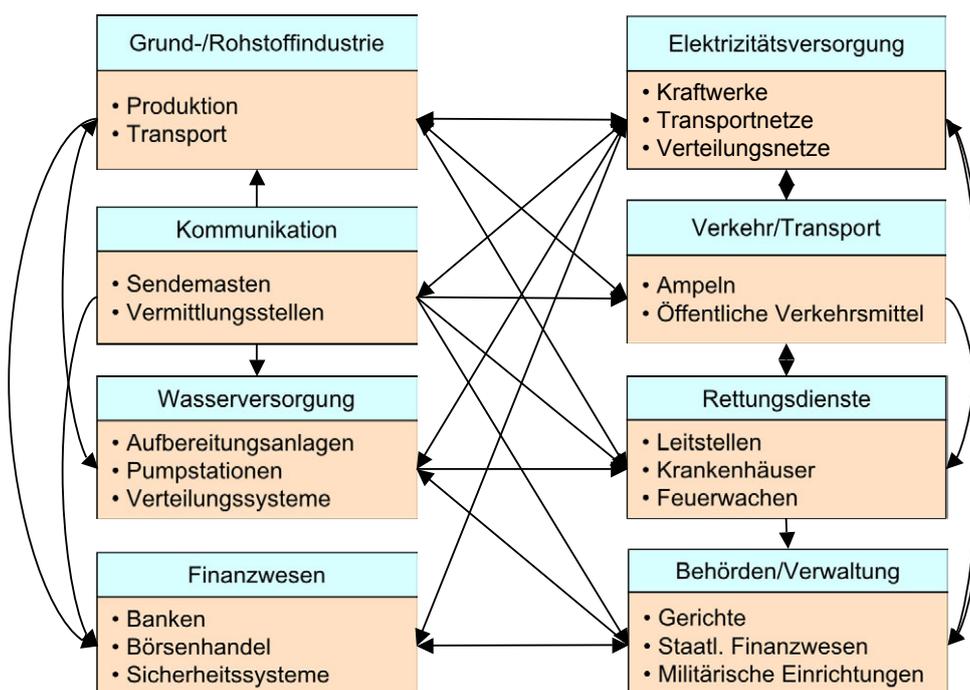
Abb. B.2: Risikoindikatoren für den Ausfall kritischer Infrastrukturen (eigene Darstellung, inhaltliche Quellen: Murray und Grubestic, 2007; Lenz, 2007; Holmgren, 2004; Perrow, 1999)



Des Weiteren werden die Abhängigkeiten der Gesellschaft von kritischen Infrastrukturen (z. B. der Stromversorgung) sowie die Abhängigkeiten und Interdependenzen zwischen den verschiedenen kritischen Sektoren immer weiter zunehmen. Die sehr komplexen und vielfältigen Interdependenzen zwischen den verschiedenen Sektoren sind in Abb. B.3 dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass nahezu alle anderen Sektoren von der Elektrizitätsver-

sorgung abhängen, diese aber wiederum auch auf das Funktionieren dieser Sektoren angewiesen ist (Holmgren, 2007; Logtmeijer et al., 2005). Kommt es in einem der Sektoren kritischer Infrastrukturen zu Störungen, so sind diese selten auf den eigenen Sektor begrenzt, vielmehr breiten sich Schäden und negative Auswirkungen zwischen den vernetzten Sektoren kaskadenartig aus (Murray und Grubestic, 2007).

Abb. B.3: Interdependenzen kritischer Infrastrukturen (Quelle: Eigene Darstellung nach Foster et al., 2004)



## 2.2 Bedeutung der Stromversorgung

Wie schon im vorhergehenden Abschnitt angesprochen, nimmt die Stromversorgung eine Sonderstellung ein, da sowohl die Abhängigkeit der Gesellschaft insgesamt als auch die Abhängigkeit anderer Infrastrukturen von der Stromversorgung besonders stark ausgeprägt ist. So führen Störungen in der Stromversorgung beispielsweise zu schwerwiegenden Produktionsausfällen in der Industrie, zum Zusammenbruch von Kommunikationseinrichtungen oder zu schwerwiegenden Einschränkungen bei

Transportsystemen, was wiederum Ausfälle und Versorgungsunterbrechungen in anderen gesellschaftlichen und ökonomischen Bereichen nach sich ziehen kann. Aufgrund der organisatorischen und technischen Komplexität der Sektoren ist es schwierig, alle denkbaren Auswirkungen zu modellieren und transparent und prognostizierbar zu erfassen. In der nachfolgenden Tabelle (Tab. B.1) sind beispielhaft die Auswirkungen von Versorgungsunterbrechungen in der Stromversorgung auf andere kritische Infrastrukturen systematisch zusammengefasst.

**Tab. B.1: Auswirkung von Versorgungsunterbrechungen in der Stromversorgung auf andere kritische Infrastrukturen (Quelle: Pederson et al., 2006; Steetskamp und van Wijk, 1994)**

Kritische Infrastruktur	Auswirkung von Versorgungsunterbrechungen in der Stromversorgung
Ver- und Entsorgung	<p><b>Trinkwasserversorgung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen in der Produktion (Ausfall von Förderanlagen, Aufbereitungsanlagen und Pumpstationen)</li> <li>- Störung bei der Speicherung von Trinkwasser (Befüllung von Hochbehältern)</li> <li>- Allgemeine Druckminderung in Trinkwasserrohren</li> <li>- Ausfall von Druckerhöhungsanlagen in der Trinkwasserversorgung (Problem: Verteilung in obere Stockwerke)</li> <li>- Überlastung von Notrufzentralen</li> </ul> <p><b>Abwasserentsorgung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme beim Abtransport aus niedrig gelegenen Gebieten</li> <li>- Überflutung von Unterführungen, Tunneln und Kellern</li> <li>- Ausfall von Hebeanlagen</li> <li>- Verstopfen von Abwasserkanälen aufgrund verminderter Wassermenge</li> <li>- Ausfall von Abwasserreinigungsanlagen (Pumpen, Rechen, Belüftungsanlagen etc.)</li> </ul> <p><b>Abfallbeseitigung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Abfallsammlung (Verkehrschaos und weit verbreiteter Treibstoffmangel)</li> <li>- Störungen in Müllverbrennungsanlagen und Deponien (Belüftung, Entwässerung, Prozesssteuerung)</li> <li>- Kritische hygienische Bedingungen</li> </ul> <p><b>Wärmeversorgung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen im Fernwärmesystem</li> </ul>
Rettungsdienste und medizinische Versorgung	<p><b>Rettungsdienste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behinderung durch Verkehrschaos und Treibstoffmangel</li> <li>- Eventuell erhöhtes Aufkommen an Verletzten</li> </ul> <p><b>Krankenhäuser/Alten-/Pflegeheime:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Medikamentenversorgung</li> <li>- Ausfall von Behandlungseinrichtungen (OPs, Beatmungsgeräte, Diagnosegeräte, Dialyseeinrichtungen)</li> <li>- Ausfall von Hilfsmitteln („Lifter“, Rollstühle)</li> <li>- Ausfall/Einschränkung der Wärmeversorgung</li> <li>- Ausfall/Einschränkung der Trinkwasserversorgung</li> </ul>
Grund- und Rohstoffindustrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktionsausfälle (Ausfall der Anlagen, Nichtverfügbarkeit von Rohstoffen)</li> <li>- Störungen beim Abtransport der Produkte</li> <li>- Sekundärrisiken (Freisetzung von Gefahrstoffen, Feuer, Explosionen)</li> <li>- Ausfall von Prozesssteuerungs-, Kontroll- und Messeinrichtungen</li> <li>- Störungen beim leitungsgebundenen Gastransport (Druckabfall, Ausfall von Steuerungseinrichtungen, Ausfall von Hausanschlüssen)</li> <li>- Störungen beim leitungsgebundenen Öltransport</li> </ul>
Kommunikationstechnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überlastung von Mobilfunknetzen</li> <li>- Störung/Ausfall des Festnetzes</li> <li>- Ausfall von Endgeräten und internen Telefonzentralen</li> <li>- Ausfall von Servern</li> <li>- Ausfall von Internetverbindungen (inkl. Zusammenbruch des E-Mail-Verkehrs)</li> </ul>

Kritische Infrastruktur	Auswirkung von Versorgungsunterbrechungen in der Stromversorgung
Finanzwesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Geldautomaten</li> <li>- Störungen/Ausfälle bei der Datenverarbeitung</li> <li>- Störungen des Börsenhandels</li> <li>- Ausfall von Sicherheitseinrichtungen</li> </ul>
Transport/Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Ampelanlagen</li> <li>- Treibstoffmangel</li> <li>- Ausfall/Störung des öffentlichen Nahverkehrs</li> <li>- Störung des Bahnverkehrs</li> <li>- Störung des Güterverkehrs (Straße und Bahn)</li> <li>- Störung des Luftverkehrs</li> </ul>
Verwaltung, Behörden, Justiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen der Sicherheitssysteme in Justizvollzugsanstalten</li> <li>- Behinderung von Verwaltungsabläufen</li> <li>- Kommunikationsprobleme</li> <li>- Behinderung des Krisenmanagements</li> </ul>
Gasversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen in der Produktion</li> <li>- Störungen des Gastransportes/der Gasverteilung</li> <li>- Störungen von Sicherheitseinrichtungen</li> </ul>
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationsprobleme</li> <li>- Behinderung des Krisenmanagements</li> <li>- Treibstoffmangel (z. B. für Montagetrupps)</li> <li>- Überlastung von Notrufzentralen</li> </ul>

### 2.3 Abhängigkeit der Stromversorgung von kritischen Infrastrukturen

Abhängigkeiten zwischen der Stromversorgung und anderen kritischen Infrastruktursektoren sind allerdings nicht nur in eine Richtung gerichtet. So ist eine gesicherte und kontinuierliche Stromversorgung ebenso von der störungsfreien Funktion anderer kritischer Infrastrukturen abhängig. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Krisenbewältigung von Energieversorgungsunternehmen und Behörden bei Unterbrechungen der Stromversorgung von Bedeutung, da der Ausfall anderer Infrastrukturen (wie bei-

spielsweise Kommunikationstechnologien und Transport) ein effizientes Krisenmanagement entscheidend behindern kann. In der nachfolgenden Tabelle (Tab. B.2) sind die wichtigsten Abhängigkeiten der Stromversorgung von kritischen Infrastrukturen dargestellt. Der Schwerpunkt liegt hierbei vorrangig auf Abhängigkeiten, die für das Krisenmanagement von Bedeutung sind. Das Ausmaß der Abhängigkeiten ist nur sehr schwer zu ermitteln (Geier und Hentschel, 2005). Als besonders kritisch müssen jedoch die Interdependenzen des Elektrizitätssektors mit den Sektoren Transport, Kommunikationstechnologie und Verwaltung angesehen werden.

**Tab. B.2: Abhängigkeiten der Stromversorgung von kritischen Infrastrukturen (Spezialfall Krisenmanagement)**  
(Quelle: Pederson et al., 2006; Steetskamp und van Wijk, 1994)

Infrastruktursektor	Abhängigkeit
Transport und Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines Verkehrschaos: Probleme bei der Bereitstellung von Energieträgern</li> <li>- Allgemeines Verkehrschaos: Probleme bei der Wartung, Instandhaltung und bei Reparaturfahrten, v. a. bei der Krisenbewältigung</li> <li>- Fehlender Treibstoff für Einsatzfahrzeuge und Notstromaggregate</li> <li>- Nicht ausreichende Kapazitäten zum Transport von großen Ersatzanlagen (z. B. Transformatoren)</li> </ul>
Kommunikationstechnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen im Informationsprozess</li> <li>- Störungen der internen Kommunikation</li> <li>- Störungen der externen Kommunikation</li> <li>- Ausfall von IT-Systemen (z. B. SCADA, Instandhaltungssysteme)</li> </ul>
Verwaltung, Behörden, Justiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieversorgungsunternehmen sind auf die Mitwirkung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) bei der Krisenbewältigung angewiesen</li> <li>- Störungen im Informationsprozess</li> <li>- Störung der öffentlichen Sicherheit</li> </ul>

Infrastrukturektor	Abhängigkeit
Wasser- und Nahrungsversorgung	- Wassermangel bei der Stromerzeugung - Trinkwasser- und Nahrungsmittelmangel: eingeschränkte Einsatzfähigkeit/Verfügbarkeit des Personals
Finanzwesen	- Nicht eindeutig absehbare Folgen bei einem längerfristigen Ausfall des Finanzsystems
Grund- und Rohstoffindustrie	- Treibstoffmangel bei Einsatzfahrzeugen und Notstromaggregaten
Rettungsdienste und medizinische Versorgung	- Gefährdung des Personals durch mangelnde medizinische Versorgung - Eingeschränkte Einsatzfähigkeit/Verfügbarkeit des Personals (z. B. bei Influenza-Pandemie)
Energieversorgung	- Probleme bei der Sicherung des Eigenbedarfs an Strom zur Aufrechterhaltung der Produktionsprozesse - Ausfall von Steuerungseinrichtungen - Abhängigkeit der Energieversorgungsunternehmen von IT- und DV-Systemen

### 3 Mögliche Ursachen von Stromausfällen

Die Ursachen für Unterbrechungen der Stromversorgung können sehr vielfältig sein. Generell muss zwischen zwei Arten von Ursachen von Stromausfällen unterschieden werden. So können auf der einen Seite Ereignisse, die zur physischen Schädigung einzelner Elemente des Stromversorgungssystems führen, Stromausfälle auslösen, auf der anderen Seite können aber auch Netzüberlastungen und Störungen der Systembilanz den Ausfall der Stromversorgung hervorrufen. Zu den kritischen Elementen der Stromversorgung, deren Beschädigung zu Versorgungsunterbrechungen und Ausfällen führen können, zählen:

- ▶ Kraftwerke,
- ▶ Umspann- und Schaltwerke mit Transformatoren und Schaltgeräten,
- ▶ Transportleitungen,
- ▶ Leitwarten.

Darüber hinaus können auch Störungen oder menschliche Fehler im betrieblichen Prozess zu Versorgungsunterbrechungen führen.

#### 3.1 Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse

Mit physischen Schädigungen verbundene Unterbrechungen der Stromversorgung werden sehr häufig durch Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse verursacht (Davidson et al., 2005). So zeigt beispielsweise die Störungsstatistik des VDN, dass 43 % aller Störungen, die in den Jahren 1992 bis 2002 auftraten, auf wetterbedingte Ursachen zurückzuführen waren (VDN, 2005). Folgende extreme Wetterereignisse und Naturkatastrophen stellen eine potenzielle Gefährdung für die Stromversorgung dar:

- ▶ Sturm/Tornado (Windhose),
- ▶ Gewitter,
- ▶ Hochwasser,
- ▶ Erdbeben,
- ▶ Schneefall (hohe Schnee-/Eislast),
- ▶ Kälte-/Hitzewelle,
- ▶ Hagelschlag,
- ▶ Dürreperioden/Niedrigwasser,
- ▶ Waldbrände.

Alle diese Extremereignisse haben gemeinsam, dass sie kaum verhindert werden können und meist eine größere Fläche betreffen, was dann zu einer zeitgleichen Schädigung mehrerer Elemente des Stromversorgungssystems führen kann. In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle B.3) ist systematisch erfasst, welche Elemente der Stromversorgung von welchen Extremereignissen betroffen sein können. So stellen beispielsweise Kälte- und Hitzewellen sowie Hochwasserereignisse für Kraftwerke eine hohe potenzielle Gefährdung dar, während Transport und Verteilungsnetze hauptsächlich durch Stürme, Gewitter und starke Schneefälle (verbunden mit hohen Schnee-/Eislasten) gefährdet sind.

Um die Verwundbarkeit des Stromversorgungssystems und das Störungsausmaß zu verringern, müssen in ihrem Aufwand vertretbare Schutzmaßnahmen identifiziert und umgesetzt werden. Hierzu zählen meist die robuste Ausführung der technischen Objekte, die redundante Auslegung der Systemstruktur sowie die Ausarbeitung geeigneter Notfallpläne. Die Wirkung dieser Schutzmaßnahmen setzt häufig jedoch voraus, dass die redundanten Strukturen über eine ausreichend große Fläche verteilt sind, und Extremereignisse (einschließlich ihrer Auswirkungen) ausreichend genau vorhergesagt werden können. Während Sturmtiefs und Hochwasserereignisse meist sehr gut vorhersagbar sind, fällt die langfristige Prognose von lokalen Extremereignissen wie Hagelschlag und Gewitter sowie der Eintrittswahrscheinlichkeit von Erdbeben wesentlich schwerer.

Tab. B.3: Gefährdung der verschiedenen Elemente der Stromversorgung

	Kraftwerke	Transformatoren (eingehaust)	Transformatoren (freistehend)	Transport- leitungen	Verteilernetze	Leitwarten
Sturm/Tornado						
Gewitter mit Blitzeinschlag						
Hochwasser						
Erdbeben						
Schneefall/Blitzeisbildung						
Hitze/Niedrigwasser						
Hagelschlag						
Waldbrände						

hohe  
Gefährdungmittlere  
Gefährdunggeringe  
Gefährdung

Die Eintrittswahrscheinlichkeiten sind sowohl für die einzelnen Extremereignisse als auch für verschiedene Regionen in Deutschland sehr unterschiedlich.

Insgesamt sind in Deutschland Ereignisse wie größere Erdbeben und Waldbrände aber sehr selten. Hochwasserereignisse können dagegen, vor allem lokal konzentriert, häufiger auftreten. Die größte Gefährdung für die Stromversorgung geht von atmosphärischen Extremereignissen wie Gewittern, Stürmen und starken Niederschlägen und häufig auch von einer Kombination dieser Extremereignisse aus. Des Weiteren können besonders Hitzeperioden verbunden mit Niedrigwasser der Flüsse zu Störungen der Stromversorgung führen, da hierdurch Abschaltungen von Kraftwerken nötig werden können. Dies ist insbesondere unter Berücksichtigung des Klimawandels von großer Bedeutung. Da laut Experten gerade diese Ereignisse (extreme Niederschläge, Stürme und Hitzewellen) in Mitteleuropa verstärkt auftreten werden, wird zukünftig auch mit der Zunahme wetterbedingter Störungen in der Stromversorgung zu rechnen sein (EEA, 2004).

### 3.2 Technisches und menschliches Versagen

Sowohl technisches als auch menschliches Versagen kann zu Störungen in der Stromversorgung führen. Technisches Versagen kann hierbei als der Ausfall oder das nicht ordnungsgemäße Funktionieren von technischen Anlagen und Steuerungseinrichtungen definiert werden. Ursachen von technischem Versagen können, neben Alterung und Verschleiß, Konstruktions- und Designfehler sowie mangelhafte Wartung sein.

Menschliches Versagen umfasst unbeabsichtigte Fehler, die ein Mensch durch sein Handeln bzw. Nichthandeln oder durch seinen körperlich-geistigen Zustand zu verantworten hat. Die Ursachen hierfür sind sehr vielfältig. Zu den häufigsten Auslösern von menschlichem Versagen zählen – neben Defiziten in der Organisationsstruktur von Prozessen – Übermüdung, mangelnde Konzentration und fehlendes Situationsbewusstsein.

Energieversorgungsunternehmen müssen im normalen „Arbeitsalltag“ sowohl mit technischem als auch mit menschlichem Versagen umgehen. Zu den typischen Schutzmaßnahmen zählen die redundante Auslegung von Systemen (z. B. nach dem (n-1)-Kriterium), die kontinuierliche Wartung und Instandsetzung von technischen Objekten sowie die Schulung von Mitarbeitern. Diese Schutzmaßnahmen werden zukünftig an Bedeutung gewinnen, da mit immer komplexer werdenden Versorgungssystemen die Wahrscheinlichkeit sowohl von menschlichem als auch von technischem Versagen zunehmen wird (Perrow, 1999).

### 3.3 Vorsätzliche Handlungen (Terrorismus und Sabotage)

Die einzelnen Elemente der Stromversorgung können durch verschiedene Arten vorsätzlichen Handelns gestört werden, die sowohl durch die Art des Angriffs als auch durch die Motivation des Täters unterschieden werden können. Bei der Art des Angriffs sind verschiedene Methoden, wie z. B. der Einsatz von Sprengsätzen, die Behinderung des Personals oder eine gezielte Fehlsteuerung, vorstellbar. Die Motivation für vorsätzliche Schädigungen von Einrichtungen und Anlagen der Stromversorgung kann sehr unterschiedlich sein. Hiernach können vorsätzliche Angriffe auf die Stromversorgung in terroristische Angriffe (religiöse, politische, ideologische Motivation), Erpressung (materielle Motivation) und Sabotage (z. B. aus Rache oder Missgunst) unterteilt werden.

Die Vorhersage der Eintrittswahrscheinlichkeit von vorsätzlichen Angriffen ist kaum möglich. Generell kann aber davon ausgegangen werden, dass die terroristische Gefährdung aufgrund der weltpolitischen Gesamtlage in den letzten Jahren zugenommen hat (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2005). An dieser Stelle sei aber auch darauf hingewiesen, dass kritische Anlagen meistens gut gesichert sind und eine vorsätzliche Störung der Stromversorgung auf Grund des redundanten Netzaufbaus an mehreren kritischen Stellen gleichzeitig

erfolgen müsste, um eine längere, großflächige Unterbrechung der Stromversorgung auszulösen.

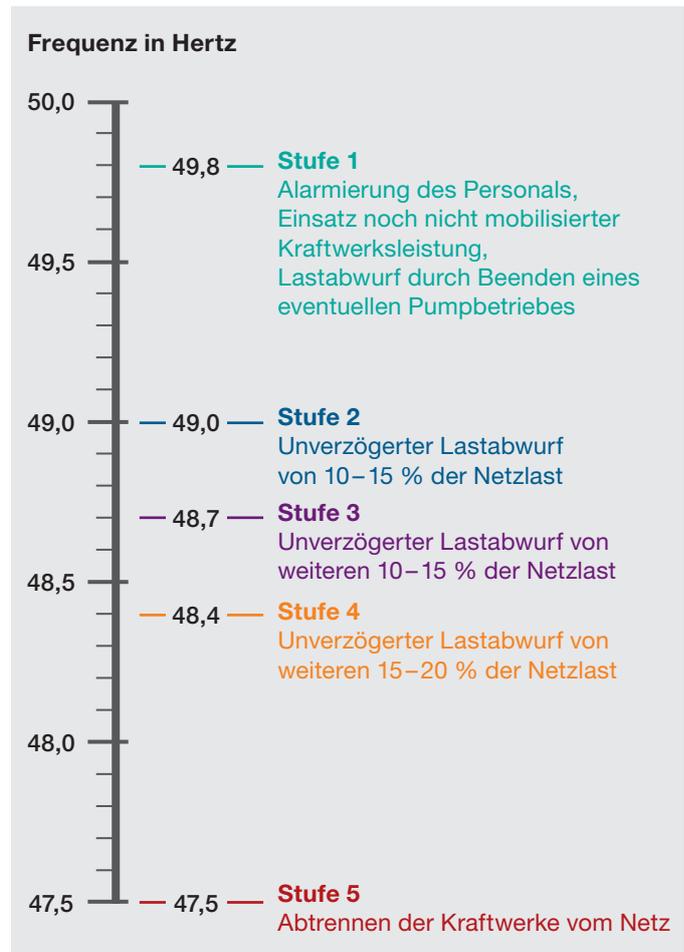
### 3.4 Netzüberlastungen und Störungen in der Systembilanz

Neben Ereignissen, die zu physischen Schäden an technischen Elementen der Stromversorgung führen, können auch Netzüberlastungen und Unregelmäßigkeiten in der Systembilanz zu Stromausfällen führen. Da Strom nicht gespeichert werden kann, muss innerhalb der Verbundnetze zu jeder Zeit ein Gleichgewicht zwischen Stromverbrauch und Stromerzeugung bestehen (Holmgren, 2007). Zur Sicherung der Netzstabilität muss die Frequenz konstant bei 50 Hz gehalten werden. Leichte Schwankungen der Netzfrequenz werden im Rahmen der Netzregelung ausgeglichen. Durch eine sprunghafte Lastzunahme oder das plötzliche Ausfallen von Kraftwerksleistungen ist jedoch ein plötzliches Absinken der Frequenz unter den Nennwert von 50 Hz möglich. Um den Zusammenbruch der Übertragungsnetze bei starken Frequenzabfällen, die durch die Netzregelungen nicht mehr beherrscht werden können, zu verhindern und damit das Störungsausmaß einzugrenzen, sind die Übertragungsnetze mit automatischen Einrichtungen ausgestattet, die beim Erreichen kritischer Frequenzwerte im Netz das Abschalten von Last auslösen (Lastabwurf). Dieser frequenzabhängige Lastabwurf erfolgt gemäß eines Fünfstufenplans, der in den Netzsystemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber geregelt ist (s. Abb. B.4) (VDN, 2006).

Im Rahmen dieses Fünfstufenplans wird Leistungsdefiziten innerhalb des Netzes durch rechtzeitige, schrittweise Lastabschaltung (s. Abb. B.4) entgegengewirkt, um so einen drohenden Netzzusammenbruch zu verhindern (VDN, 2006).

Als Beispiel für die Wirksamkeit des automatischen Lastabwurfs kann die Störung vom 4. November 2006 dienen, bei der zwar durch Abschaltungen europaweit ca. 15 Millionen Stromkunden von einem Stromausfall betroffen waren, bei der aber der Zusammenbruch des Netzes durch diese Lastabschaltungen verhindert werden konnte. Ausgelöst wurde dieser Lastabwurf durch eine Störung der Systembilanz und in Folge davon durch einen plötzlichen Frequenzabfall im südwestlichen Teil des UCTE-Netzes, nachdem die Abschaltung einer 380-kV-Höchstspannungsdoppelleitung in Norddeutschland zu starken Leitungsüberlastungen geführt hatte (VDN, 2006). Für das Krisenmanagement von Stromausfällen ist die Störungsursache von entscheidender Bedeutung. Von Stromausfällen, die durch Netzüberlastungen und Störungen in der Systembilanz ausgelöst werden, können leicht sehr große Flächen betroffen sein. Hier wird es

Abb. B.4: Fünfstufenplan zur Beherrschung von Störungen mit Frequenzeinbruch (Quelle: VDN, 2006)



jedoch in der Regel möglich sein, unverzüglich nach dem Ereignis durch Steuerungs- und Regelungsmaßnahmen mit dem Netzwiederaufbau zu beginnen und schon bald durch Steuerungs- und Regelungsmaßnahmen einen stabilen Netzbetrieb wieder herzustellen.

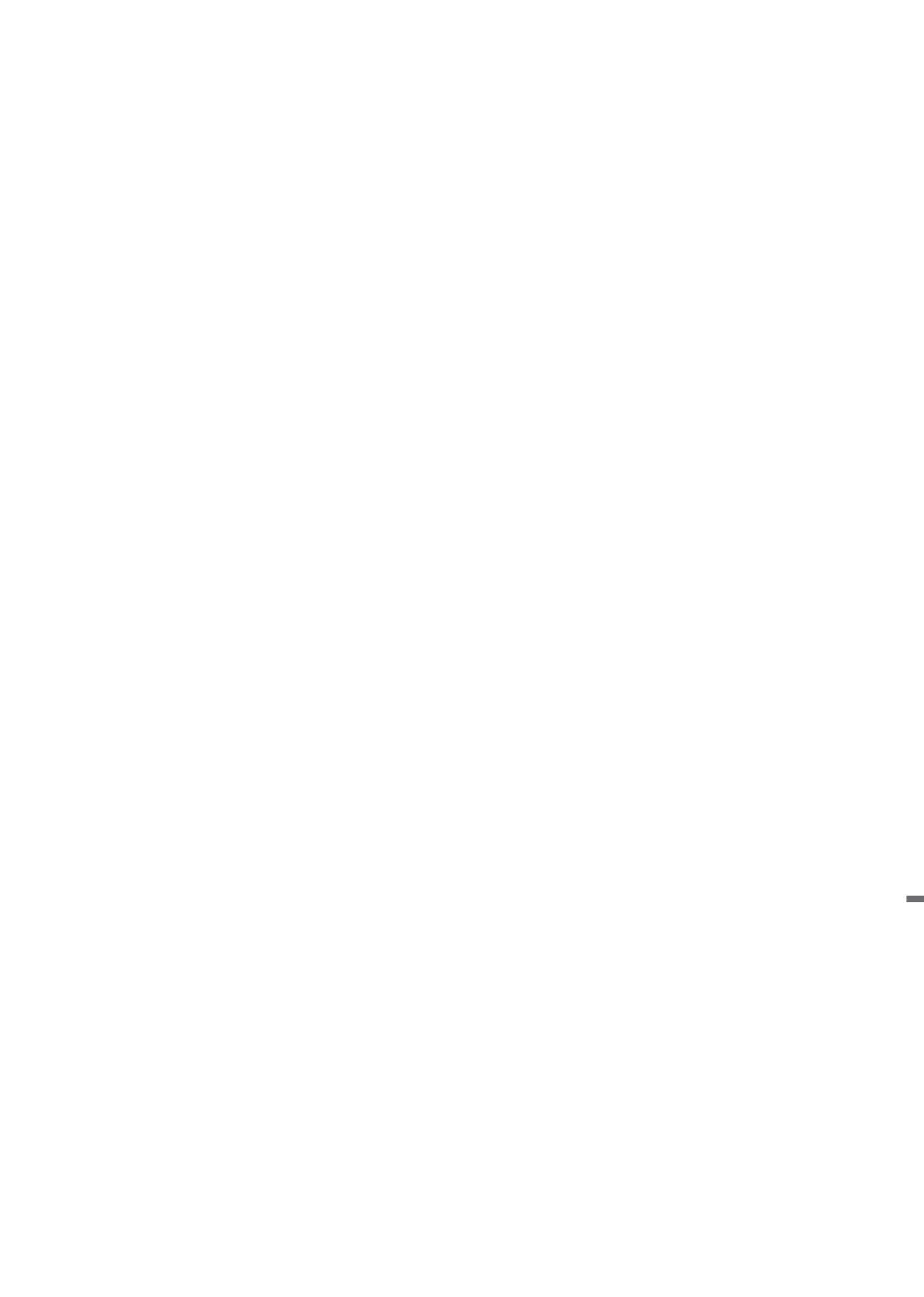
Im Gegensatz hierzu dauern Stromausfälle, die durch die physische Beschädigung technischer Objekte ausgelöst wurden (z. B. durch Naturkatastrophen), in der Regel länger, wobei das von Versorgungsunterbrechungen betroffene Gebiet meist regional begrenzt ist. Außerdem muss hierbei das Krisenmanagement auf andere Aspekte fokussiert sein, da die vollständige Wiederversorgung in aller Regel die Reparatur bzw. das Ersetzen von beschädigten oder zerstörten Anlagen voraussetzt.

Dies macht deutlich, dass aufgrund der unterschiedlichen Schadensbilder je nach Ursache des Stromausfalls das Krisenmanagement unterschiedlich konzipiert und auf verschiedene Schwerpunkte ausgerichtet sein muss.











Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe



Baden-Württemberg



# Krisenmanagement Stromausfall Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel C

Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>A5</b>
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg</b>	<b>B3</b>
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement</b>	<b>C3</b>
1	Übersicht	C3
2	Grundgesetz (GG)	C4
3	Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Bundesebene	C5
3.1	Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG)	C5
3.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	C5
3.3	Energiesicherungsgesetz (EnSiG)	C6
3.3.1	Elektrizitätssicherungsverordnung (EltSV)	C7
3.3.2	Kraftstoff-Lieferbeschränkungs- und Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung (KraftstoffLBV und HeizölLBV)	C8
3.3.3	Verordnung über das Verfahren zur Festsetzung von Entschädigung und Härteausgleich nach dem Energiesicherungsgesetz (EnSiGEntschV)	C8
3.4	Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG)	C8
3.4.1	Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung (TKSiV)	C9
3.5	Verkehrsleistungsgesetz (VerkLG)	C9
3.5.1	Verkehrsleistungsgesetz-Verwaltungsvorschrift (VerkLGWV)	C10
3.6	Geschäftsordnung der Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (GO IntMinKoGr)	C10
3.7	Gesetz zur Regelung der Rechtsverhältnisse der Helfer der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW-Helferrechtsgesetz)	C10
3.8	THW Dienstvorschrift 1-100 Führung und Einsatz	C11
4	Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg	C11
4.1	Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg (LKatSG)	C11
4.2	Verwaltungsvorschrift Stabsarbeit (VwV Stabsarbeit)	C12
4.3	Gemeinsame Verwaltungsvorschrift über Gefahrendurchsagen im Rundfunk	C13
4.4	Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über die Stärke und Gliederung des Katastrophenschutzdienstes (in Überarbeitung)	C13
4.5	Feuerweggesetz (FwG)	C13
4.5.1	Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 100	C14
4.6	Rettungsdienstgesetz (RDG)	C14
4.7	Polizeigesetz (PolG)	C14
4.7.1	Polizeidienstvorschrift (PDV) 100	C15
4.8	Landesgesetz über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG)	C15
5	Resümee	C15
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg</b>	<b>D3</b>
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation</b>	<b>E3</b>
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall</b>	<b>F3</b>



# C Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement

## 1 Übersicht

Ein lang andauernder und großflächiger Stromausfall berührt aufgrund der gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen den Regelungsbereich zahlreicher Gesetze und Verordnungen auf Bundes- und Landesebene (z. B. Energiewirtschaftsgesetz, Energiesicherungsgesetz, Landeskatastrophenschutzgesetz, Feuerwehrgesetz etc.).

Der durch diese Gesetze definierte rechtliche Rahmen bestimmt unter anderem Aufgaben und Verpflichtungen der am Krisenmanagement beteiligten Akteure. Hierdurch wird einerseits der Handlungsspielraum der Akteure begrenzt

und andererseits der Zugang zu Hilfs- und Unterstützungspotenzialen eröffnet.

Im Folgenden werden die wesentlichen rechtlichen Grundlagen vorgestellt und jene Inhalte herausgearbeitet, die während der Krisenbewältigung von Stromausfällen relevant sind, ohne dass dabei eine Kommentierung im juristischen Sinne durchgeführt wird. Die Gesetze zur Errichtung der einzelnen Behörden werden mit Ausnahme des THW-Helferrechtsgesetzes nicht vorgestellt. Tabelle C.1 gibt einen Überblick über die im vorliegenden Krisenhandbuch analysierten rechtlichen Regelungen.

Tab. C.1: Übersicht über rechtliche Regelungen mit Relevanz für das Krisenmanagement von Stromausfällen (Auswahl)

Gesetz/ Ebene	Bund	Szenario	Land Baden-Württemberg	Szenario
Krisenbewältigung/Aufrechterhaltung öffentliche Ordnung	Art. 35 Grundgesetz (GG), Amtshilfe und Katastrophenhilfe	A	Landeskatastrophenschutzgesetz (LKatSG) (22.11.1999; zuletzt geändert 7.3.2006)	A
	Art. 73 Abs. 1 Nr. 1, 80a, 87b, 115a-f GG, Regelungen zum Zivilschutz	B	Verwaltungsvorschrift Stabsarbeit (VwV Stabsarbeit) (16.7.2004)	A
	Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz – ZSKG) i.d.F. vom 09.04.2009	B	Verwaltungsvorschrift Gefahrendurchsagen im Rundfunk (30.6.2003)	A
	Geschäftsordnung der Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder, in der Fassung der Beschlüsse der Innenministerkonferenz vom 31.5./01.06.2007 und des Bundeskabinetts vom 22.08.2007	C	Verwaltungsvorschrift Stärke und Gliederung Katastrophenschutzdienst (16.5.1997; in Überarbeitung)	A
			Feuerwehrgesetz (FwG) (10.02.1987; zuletzt geändert 16.12.1996)	A
			Feuerwehrdienstvorschrift 100 (FwDV 100) (10.3.1999)	A
			Polizeigesetz (PolG) (13.1.1992; zuletzt geändert 01.07.2004)	A
			Polizeidienstvorschrift 100 (PDV 100) (1.7.2004)	A
Sicherung Elektrizitätsversorgung	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) (07.07.2005; zuletzt geändert 18.12.2007)	A		
	Energiesicherungsgesetz (EnSiG) (1.1.1975; zuletzt geändert 31.10.2006)	C		
	Elektrizitätssicherungsverordnung (EltSV) (26.4.1982; zuletzt geändert 7.7.2005)	C		

Gesetz/ Ebene	Bund	Szenario	Land Baden-Württemberg	Szenario
Sicherung der Treibstoff- versorgung	Kraftstoff-Lieferbeschränkungs-Verordnung (KraftstoffLBV) (26.4.1982; zuletzt geändert 25.4.2007)	C	Gesetz über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG) vom 14. März 1994	C
	Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung (HeizölLBV) (26.4.1982; zuletzt geändert 25.4.2007)	C		
Festsetzung von Entschädigung und Härteausgleich	Verordnung über das Verfahren zur Festsetzung von Entschädigung und Härteausgleich nach dem Energiesicherungsgesetz (EnSiGEntschV) (16.09.1974; zuletzt geändert 18.02.1986)	C		
Aufrechterhaltung Kritischer Infrastrukturen	Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG) (14.9.1994; zuletzt geändert 02.04.2009)	A		
	Telekommunikationssicherstellungsverordnung (TKSiV) (26.1.1997; zuletzt geändert 31.10.2006)	A		
	Verkehrsleistungsgesetz (VerkLG) (23.7.2004; zuletzt geändert 31.10.2006)	C		
	Verkehrsleistungsgesetz-Verwaltungsvorschrift (VerkLGVV)(15.8.2006)	C		

## 2 Grundgesetz (GG)

### Zivilschutz und Katastrophenhilfe

Nach Art. 73 Abs. 1 Nr. 1 GG liegt die ausschließliche Gesetzgebung über „die auswärtigen Angelegenheiten sowie die Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung“ in der Kompetenz des Bundes. Maßnahmen im Rahmen des Zivilschutzes können nur nach Feststellung des Spannungs- oder Verteidigungsfalles nach Art. 80a GG bzw. Art. 115a GG durchgeführt werden. Vorbereitende Maßnahmen wie Notfallplanungen und Ausbildung sind schon vorher möglich und erforderlich.

Der Katastrophenschutz als Teil der Gefahrenabwehr im Frieden findet weder in Art. 73 GG noch in Art. 74 f. GG Erwähnung, d. h. es sind entsprechend der Art. 30, 70 GG hier ausschließlich die Länder für die Ausübung der staatlichen Befugnisse und die Gesetzgebung zuständig.

### Artikel 35 GG (Amts- und Katastrophenhilfe)

Der Grundgesetzartikel zur Amts- und Katastrophenhilfe ist die entscheidende rechtliche Grundlage, die über die normalen Zuständigkeitsgrenzen hinweg die Zusammenarbeit verschiedener Behörden in der sogenannten alltäglichen Gefahrenabwehr und im Bevölkerungsschutz ermöglicht.

### Anwendbarkeit

Art. 35 Abs. 1 GG ermöglicht es jeder Bundes-, Landes- und Kommunalbehörde, eine andere Behörde um Unterstützung zu bitten (Amtshilfe), wenn sie mit eigenen Kräften und Mitteln nicht in der Lage ist, ihre Aufgabe zu erfüllen. Eine Ausrufung des Katastrophenfalls ist keine Voraussetzung für das Ersuchen um Amtshilfe.

Die Durchführung der Amtshilfe wird für Bundesbehörden in den §§ 4 bis 8 Verwaltungsverfahrensgesetz BW (VwVfG) geregelt. So muss die ersuchende Behörde der ersuchten Behörde nach § 8 VwVfG für die Amtshilfe keine Verwaltungsgebühren entrichten. Auslagen müssen der ersuchten Behörde auf Antrag erstattet werden. Die Erfahrung zeigt, dass im Bereich der Amts- und Katastrophenhilfe diese Regelung nicht immer angewendet wird, sondern bisher vielfach abweichende Regelungen getroffen werden, durch die auf die Erstattung der entstandenen Mehrkosten verzichtet wird.

Art. 35 Abs. 2 S. 2 GG ermöglicht den Ländern, Polizeikräfte anderer Länder, Kräfte und Einrichtungen anderer Verwaltungen sowie der Bundespolizei und der Streitkräfte anzufordern (Katastrophenhilfe). Die Hilfe wird den Ländern gewährt, damit diese die ihnen obliegende Aufgabe der Bewältigung von Naturkatastrophen und besonders schweren Unglücksfällen wirksam erfüllen können.

Unter Naturkatastrophen im Sinne des Art. 35 Abs. 2 S. 2 GG sind unmittelbar drohende Gefahrenzustände oder Schädigungen von erheblichem Ausmaß, die durch Naturereignisse wie Erdbeben, Hochwasser, Eisgang, Unwetter, Wald- und Großbrände, Dürre oder Pandemien ausgelöst werden, zu verstehen.

Unter einem besonders schweren Unglücksfall im Sinne des Art. 35 Abs. 2 S. 2 GG ist im Allgemeinen ein Schadensereignis von großem Ausmaß zu verstehen, das – wie ein schweres Flugzeug- oder Eisenbahnunglück, ein Stromausfall mit Auswirkungen auf lebenswichtige Bereiche der Daseinsvorsorge oder der Unfall in einem Kernkraftwerk – wegen seiner Bedeutung in besonderer Weise die Öffentlichkeit berührt.

Des Weiteren ermöglicht Art. 35 Abs. 3 GG der Bundesregierung im Falle einer Gefährdung von mehr als einem Bundesland, den Landesregierungen die Weisung zu erteilen, Polizeikräfte anderen Ländern zur Verfügung zu stellen, sowie Einheiten der Bundespolizei und der Streitkräfte zur Unterstützung der Polizeikräfte einzusetzen.

Von den Möglichkeiten des Art. 35 Abs. 3 GG ist bisher von der Bundesregierung kein Gebrauch gemacht worden.

### 3 Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Bundesebene

#### 3.1 Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG)

##### Anwendbarkeit

Den Schutz der Zivilbevölkerung hat der Bund im Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe (ZSKG) vom 25. März 1997 in der ab 09.04.2009 geltenden Fassung geregelt. In dem Gesetz sind zum einen die Aufgaben des Zivilschutzes (s. Abb. C 1) und zum anderen, hier von besonderer Bedeutung, der Katastrophenschutz im Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes geregelt.

Abb. C.1: Aufgaben des Zivilschutzes nach § 1 Abs. 2 ZSKG

Aufgaben des Zivilschutzes nach § 1 Abs. 2 ZSKG
Selbstschutz
Warnung der Bevölkerung
Schutzbau
Aufenthaltsregelung
Katastrophenschutz nach Maßgabe von § 11 ZSKG, d. h. im Sinne einer Einbeziehung neben der nach Landesrecht im Katastrophenschutz mitwirkenden Einheiten und Einrichtungen
Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit
Maßnahmen zum Schutze von Kulturgut

So enthält das Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz den Grundsatz, dass die Vorhaltungen und Einrichtungen des Bundes für den Zivilschutz den Ländern auch für Aufgaben im Bereich des Katastrophenschutzes zur Verfügung stehen (§ 12 ZSKG).

##### Regelungsbereich

In der Aus- und Fortbildung bedeutet dies, dass der Bund auf den Ausbildungsmaßnahmen der Länder im Bereich des Katastrophenschutzes aufbaut und diese ergänzt. Ein Schwerpunkt des Ausbildungsangebotes ist deshalb die Vorbereitung der Führungskräfte und Entscheidungsträger des politisch-gesamtverantwortlichen bzw. des operativ-taktischen Bereiches, unter besonderer Berücksichtigung überregionaler und komplexer Szenarien. Darüber hinaus ist eine explizite rechtliche Grundlage für die Planung, Durchführung und Auswertung von ressort- und länderübergreifenden Krisenmanagementübungen geschaffen worden.

Mit dem neuen Gesetz wurde erstmalig die Möglichkeit der zentralen Koordinierung für den Bund geschaffen. Auf Ersuchen eines betroffenen Landes oder betroffener Länder kann der Bund die Hilfsmaßnahmen im Einvernehmen mit dem betroffenen Land oder den betroffenen Ländern koordinieren (§ 16 Abs. 2 ZSKG). Zur Erfüllung dieser Aufgabe hält der Bund Koordinierungsinstrumente vor.

Weiterhin stehen die Einrichtungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) bei Bedarf auch den Ländern zur Verfügung. Hier sind insbesondere die Bereiche Lageerfassung und -bewertung sowie Nachweis und Vermittlung von Engpassressourcen im Blick (§ 16 Abs. 1 ZSKG). Ihre organisatorische Umsetzung finden diese Aufgabenbereiche im BBK durch das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum (GMLZ) sowie die Datenbank deNIS.

Die Leitung und Koordinierung aller Hilfsmaßnahmen obliegt den für Katastrophenschutz zuständigen Landesbehörden. Diese sind zuständig für das operative Krisenmanagement und beaufsichtigen die Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes bei der Durchführung der Aufgaben.

#### 3.2 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Mit der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) wurde im Jahr 1998 das EU-Gemeinschaftsrecht für die leitungsgebundene Energieversorgung in nationales Recht umgesetzt und 2005 durch eine zweite Gesetzesnovelle aktualisiert. Mit § 13 EnWG beinhaltet das Gesetz eine Vorschrift, die das Krisenmanagement direkt betrifft. Zudem gibt das Energiewirtschaftsgesetz wesentliche Rahmenbedingungen für die Elektrizitätsversorgung vor, da hier neben Netzzugang und Netzanschluss auch die Struktur von Energieversorgungsunternehmen geregelt wird. Diese Rahmenbedingungen werden ausführlich in

Kapitel B dieses Handbuches erläutert, an dieser Stelle stehen dagegen die Krisenmanagementaspekte des Gesetzes im Mittelpunkt.

### **Anwendbarkeit**

§ 13 EnWG kommt im Fall einer Störung oder Gefährdung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems in einer Regelzone zur Anwendung. Diese liegt vor, wenn örtliche Ausfälle des Übertragungsnetzes oder kurzfristige Netzengpässe zu befürchten sind oder die Sorge besteht, dass die Haltung von Frequenz, Spannung oder Stabilität durch die Übertragungsnetzbetreiber nicht im erforderlichen Maße gewährleistet werden kann. (§ 13 Abs. 3 EnWG).

### **Regelungsbereich**

§ 13 EnWG regelt Rechte und Pflichten von Betreibern von Übertragungsnetzen. Zum einen aufgabenbezogen, also im Sinne einer Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit des Gesamtsystems in der Regelzone, zum anderen netznutzerbezogen. So beinhaltet der Paragraph das Recht zur Gestaltung dieser Rechtsverhältnisse mittels Durchführung von Anpassungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen wie Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen durch Betreiber von Übertragungsnetzen in ihren Regelzonen, die dem sicheren und zuverlässigen Betrieb des Übertragungsnetzes dienen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung einer Gefährdung des Netzbetriebs oder zur Beseitigung einer bereits eingetretenen Störung sind stufenförmig angelegt. Es gilt der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

- ▶ **1. Stufe:** Netzbezogene Maßnahme nach § 13 Abs. 1 Ziff. 1 EnWG wie insbesondere Netzschaltungen, also Abschaltungen von Netzteilen sowie mögliche Entlastungsschaltungen durch Heranziehen von sonst nicht mehr benutzten Netzsträngen.
- ▶ **2. Stufe:** Marktbezogene Maßnahmen nach § 13 Abs. 1 Ziff. 2 EnWG wie beispielsweise der Einsatz von Regelenenergie, Abschaltung und Zuschaltung von Lasten aufgrund vertraglicher Vereinbarung, Information über Engpässe, Management von Engpässen und Mobilisierung zusätzlicher Reserven.
- ▶ **3. Stufe:** Durchführung von Anpassungsmaßnahmen nach § 13 Abs. 2 EnWG zur Sicherung der Netzstabilität des Übertragungsnetzes, die sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen beinhalten können. Hierbei kann es im Rahmen des Lastmanagements zu Stromabschaltungen kommen.

Reichen die Maßnahmen gemäß § 13 Abs. 2 EnWG nach Feststellung eines Betreibers von Übertragungsnetzen nicht aus, um eine Versorgungsstörung für den lebenswichtigen Bedarf im Sinne des § 1 des Energiesicherungsgesetzes (EnSiG) abzuwenden, muss der Betreiber von Übertragungsnetzen unverzüglich die Regulierungsbehörde unterrichten (§ 13 Abs. 6 EnWG). Erfolgt eine solche

Unterrichtung, muss die Bundesregierung prüfen, ob eine Versorgungsstörung im Sinne des EnSiG vorliegt.

Des Weiteren ist es durch § 13 Abs. 7 EnWG den Betreibern von Übertragungsnetzen vorgeschrieben, zur Vermeidung schwerwiegender Versorgungsstörungen jährlich eine Schwachstellenanalyse zu erarbeiten und auf dieser Grundlage notwendige Maßnahmen zu treffen. Die Ergebnisse der Schwachstellenanalyse und die notwendigen Maßnahmen hat der Übertragungsnetzbetreiber jährlich bis zum 31. August der Regulierungsbehörde zu berichten. Gemäß § 14 Abs. 1 S. 1 EnWG gelten die Vorschriften für Übertragungsnetzbetreiber für Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen im Rahmen ihrer Verteilungsaufgaben, soweit sie für die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Elektrizitätsversorgung in ihrem Netz verantwortlich sind.

### **Energiewirtschaft und nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr**

Es besteht keine explizite Verknüpfung zwischen dem Gefahrenabwehrrecht (Katastrophenschutzgesetz) und dem Energiewirtschaftsgesetz. Das weiter unten näher erläuterte baden-württembergische Katastrophenschutzgesetz beinhaltet in § 1 Abs. 1 S. 1 LKatSG die Verpflichtung der Katastrophenschutzbehörden, sämtliche Maßnahmen zu treffen, die nach pflichtmäßigem Ermessen erforderlich scheinen, um die Katastrophe zu bekämpfen. Als Rechtsgrundlage für Eingriffe in die Energieversorgung wird das LKatSG von EnWG bzw. EnSG als abschließenden bundesrechtlichen Regelungen allerdings verdrängt. Was flankierenden Maßnahmen zur Bekämpfung von Nebenefekten der Energieversorgungskrise oder zur (vorläufigen) Beseitigung von dadurch entstandenen Schäden anbelangt, bleibt das LKatSG anwendbar.

Eine als Generalklausel ausgestaltete Verpflichtungsermächtigung ergibt sich aus § 27 LKatSG. Soweit Maßnahmen aufgrund des § 27 LKatSG enteignende Wirkung haben, ist von der Katastrophenschutzbehörde, in deren Bezirk die Maßnahme getroffen wurde, auf Antrag eine angemessene Entschädigung in Geld zu leisten.

## **3.3 Energiesicherungsgesetz (EnSiG)**

### **Anwendbarkeit**

Anwendung findet das Gesetz im Fall einer unmittelbaren Störung oder Gefährdung der Energieversorgung und wenn diese Gefährdung oder Störung der Energieversorgung durch marktgerechte Maßnahmen nicht, nicht rechtzeitig oder nur mit unverhältnismäßigen Mitteln zu beheben ist (§ 1 EnSiG). Das Eintreten dieser Situation wird durch die Bundesregierung festgestellt (§ 3 EnSiG).

### **Regelungsbereich**

Das Ziel des Gesetzes ist die kontinuierliche Deckung des lebenswichtigen Bedarfs an Energie. Als lebenswichtig gilt dabei auch der Bedarf zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben und internationaler Verpflichtungen (§ 2 EnSiG).

Das EnSiG ermöglicht unter anderem den Erlass von Rechtsverordnungen über den Eingriff in die Produktion, den Transport, die Verteilung, die Abgabe, den Bezug und die Höchstpreise von elektrischer Energie und über die Verwendung von Erdöl, Erdölzeugnissen und anderer Energieträger im Falle einer unmittelbaren Gefährdung oder Störung der Energieversorgung.

Das EnSiG ermöglicht weiterhin über den Erlass von Rechtsverordnungen nicht nur den Eingriff in Herstellung, Instandhaltung, Abgabe, Verbindung und Anwendung von Produktionsmitteln der gewerblichen Wirtschaft, soweit diese Produktionsmittel der Versorgung mit elektrischer Energie (und Erdgas) dienen, sondern auch in die Durchführung von Werkleistungen durch privatwirtschaftliche Unternehmen, die der Instandhaltung, Instandsetzung, Herstellung und Veränderung von Bauwerken und technischen Anlagen mit Bedeutung für die Versorgung mit elektrischer Energie und Erdgas dienen.

Mit diesem Gesetz ist neben dem Landeskatastrophenschutzgesetz eine zusätzliche Möglichkeit zur Schadensbegrenzung und Beschleunigung der Wiederherstellung des Normalzustandes im Katastrophenfall gegeben.

Darüber hinaus regelt das Gesetz die Mitwirkung von Vereinigungen und Verbänden (§ 8 EnSiG), Auskunftspflichten (§ 10 EnSiG) sowie Entschädigungszahlungen (§ 11 EnSiG) und Härteausgleiche (§ 12 EnSiG).

### Zuständigkeiten

Gemäß § 3 EnSiG werden die Rechtsverordnungen zur Sicherstellung der Energieversorgung nach den §§ 1 und 2 EnSiG von der Bundesregierung erlassen. Sie kann diese Befugnis durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates auf das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie in Bezug auf die leitungsgebundene Versorgung mit Elektrizität und Erdgas auf die Bundesnetzagentur übertragen, wenn die Energieversorgung im Sinne des § 1 Abs. 1 EnSiG gefährdet oder gestört ist.

Werden Rechtsverordnungen nach § 1 EnSiG erlassen, bevor die Energieversorgung im Sinne des § 1 Abs. 1 EnSiG oder des § 2 Abs. 3 EnSiG gefährdet oder gestört ist, so ist ihre Anwendung von der Feststellung der Bundesregierung abhängig zu machen, dass eine solche Gefährdung oder Störung eingetreten ist. Die Feststellung erfolgt durch Rechtsverordnung der Bundesregierung ohne Zustimmung des Bundesrates.

Rechtsverordnungen über die Lastverteilung im Bereich der Elektrizitätsversorgung werden gemäß § 4 Abs. 3 EnSiG von der Bundesnetzagentur als Lastverteiler insoweit ausgeführt, als

1. die im überregionalen öffentlichen Interesse liegende Versorgung sicherzustellen ist,

2. ein Ausgleich der elektrizitäts- und gaswirtschaftlichen Bedürfnisse und Interessen der Länder herbeizuführen ist oder
3. der Einsatz von unterirdischen Gasspeichern und sonstigen Gasversorgungsanlagen mit überregionaler Bedeutung zu regeln ist.

Im Übrigen wird die Lastverteilung durch die nach Landesrecht zuständigen Stellen ausgeführt, § 4 Abs. 5 EnSiG. In Baden-Württemberg ist nach § 5 Abs. 2 Landesverwaltungsgesetzes die als Lastverteiler zuständige Stelle das Wirtschaftsministerium.

### 3.3.1 Elektrizitätssicherungsverordnung (EltSV)

#### Anwendbarkeit

Auf der Basis des § 3 EnSiG wurde die Elektrizitätssicherungsverordnung erlassen. Sie darf nur angewendet werden, wenn die Bundesregierung durch eine Verordnung festgestellt hat, dass die Energieversorgung im Sinne des § 1 Abs. 1 oder § 2 Abs. 3 EnSiG gestört oder gefährdet ist und die Anwendbarkeit durch Verordnung bestimmt hat.

#### Regelungsbereich

Diese Verordnung ermöglicht den zuständigen Lastverteilern über den Erlass von Verfügungen einen weitgehenden Eingriff

- ▶ in die Erzeugung, den Bezug, die Umwandlung, Umspannung, Weiterleitung, Zuteilung, Abgabe, Verwendung, Einfuhr und Ausfuhr elektrischer Energie sowie die Lagerung, Abgabe und Verwendung von Brennstoffen (Adressaten sind Elektrizitätsversorgungsunternehmen);
- ▶ in die Zuteilung, den Bezug und die Verwendung elektrischer Energie sowie den Ausschluss vom Bezug elektrischer Energie (Adressaten sind Verbraucher);
- ▶ in die Herstellung, die Instandhaltung, die Abgabe, die Verbringung und die Verwendung von Produktionsmitteln, soweit diese der Versorgung mit elektrischer Energie dienen (Adressaten sind private Unternehmen) (§ 1 Abs. 1 EltSV).

Diese Verordnung ermöglicht u. a. die Abschaltung eines Versorgungsbereichs, um einen über den Versorgungsbereich hinaus gehenden Netzzusammenbruch zu verhindern oder zu beheben, wenn eine Verringerung der Leistung oder sonstige Maßnahmen nicht ausreichen. Die Abschaltung ist zu befristen und nach einem festgelegten Zeitplan durchzuführen. Sämtliche Maßnahmen sind unverzüglich und in geeigneter Weise der Öffentlichkeit bekannt zu geben (§ 1 Abs. 4 EltSV).

### **3.3.2 Kraftstoff-Lieferbeschränkungs- und Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung (KraftstoffLBV und HeizölLBV)**

#### **Anwendbarkeit**

Auf der Basis des Energiesicherungsgesetzes wurden die Kraftstoff-Lieferbeschränkungs- und die Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung erlassen. Sie dürfen ebenso wie die Elektrizitätssicherungsverordnung nur angewendet werden, wenn die Bundesregierung durch eine Verordnung festgestellt hat, dass die Energieversorgung im Sinne des § 1 Abs. 1 oder § 2 Abs. 3 EnSiG gestört oder gefährdet ist und die Anwendbarkeit durch Verordnung bestimmt hat.

#### **Regelungsbereich**

Vor dem Hintergrund einer Versorgungskrise kann aufgrund dieser Verordnungen die Zuteilung von Kraftstoff (Benzin und Dieselkraftstoff) und Heizöl reguliert werden. So dürfen Kraftstoffhändler nur gegen Bezugsscheine die darin bezeichnete Menge an Abnehmer liefern und diese dürfen Kraftstoff nur auf Bezugsschein und in der darin bezeichneten Menge beziehen. Auch der Beginn der Liefer- und Bezugsbeschränkungen, der für Benzin und Dieselkraftstoff unterschiedlich sein kann, muss durch eine Verordnung bestimmt werden.

Ebenso kann Heizöl durch Verordnung Liefer- und Bezugsbeschränkungen unterworfen werden. In Fällen besonderen Bedarfs kann ein zusätzliches Bezugsrecht bewilligt werden.

Die Zuständigkeit für die Ausführung beider Verordnungen obliegt den nach Landesrecht zuständigen Stellen, diese ergeben sich für Baden-Württemberg aus dem Gesetz über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG).

Nachgeordnete Bundesoberbehörden erhalten im Falle der Kraftstoff-Lieferbeschränkungs-Verordnung ihre Bezugsscheine von den jeweiligen obersten Bundesbehörden. Diese und die Deutsche Telekom AG sowie die anderen Unternehmen gemäß § 2 PTSG erhalten ihre Bezugsscheine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Einzelnen Verwaltungsstellen der obersten Bundesbehörden und den entsprechenden Unternehmen nach § 2 PTSG können jedoch in dringenden Fällen auf Antrag auch von den nach Landesrecht zuständigen Stellen Bezugsscheine zugeteilt werden. Die Eisenbahnen des Bundes erhalten ihre Bezugsscheine vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

### **3.3.3 Verordnung über das Verfahren zur Festsetzung von Entschädigung und Härteausgleich nach dem Energiesicherungsgesetz (EnSiGEntschV)**

Das Energiesicherungsgesetz eröffnet dem Staat im Falle einer unmittelbaren Störung oder Gefährdung der Energieversorgung und wenn diese Gefährdung oder Störung

der Energieversorgung durch marktgerechte Maßnahmen nicht, nicht rechtzeitig oder nur mit unverhältnismäßigen Mitteln zu beheben ist, zahlreiche Möglichkeiten, in die unternehmerische Freiheit einzugreifen und Leistungen von privaten Unternehmen zu fordern. In der EnSiGEntschV ist das Verfahren geregelt, nach dem die Entschädigung und der Härteausgleich durchgeführt werden.

### **3.4 Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG)**

Eine funktionierende Telekommunikation gehört zu den Grundvoraussetzungen für ein effizientes Krisenmanagement. In diesem Sinne wird in § 1 PTSG der Zweck des Gesetzes als „die Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung mit Post- und Telekommunikationsdienstleistungen bei einer Naturkatastrophe oder bei einem besonders schweren Unglücksfall, im Rahmen der Notfallbewältigung auf Grund internationaler Vereinbarungen, im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Vereinten Nationen sowie im Spannungs- und Verteidigungsfall“ (§ 1 PTSG) definiert.

#### **Anwendbarkeit**

Das Gesetz verpflichtet u. a. die Deutsche Telekom AG sowie weitere Telekommunikationsdienstleister zur Erbringung von Leistungen und legt ihnen Informations- und Auskunftspflichten auf.

#### **Regelungsbereich**

Das Gesetz ermächtigt das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie zum Erlass von Rechtsverordnungen. Diese können mit ihren Regelungen einerseits bezwecken, die Post- und Telekommunikationsdienstleistungen in den oben genannten Situationen sicherzustellen (§ 3 PTSG). Andererseits können die entsprechenden Unternehmen zu Auskünften und Informationen über Anlagen, Produkte und die Leistungsfähigkeit verpflichtet werden (§ 4 PTSG). Mit der nachfolgend vorgestellten Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung vom 26.11.1997 hat das Bundeswirtschaftsministerium von dieser Ermächtigung Gebrauch gemacht. Die Verordnungen sind grundsätzlich in Kraft, stehen aber unter einem Anwendungsvorbehalt. Die Anwendbarkeit muss durch das Bundeswirtschaftsministerium erklärt werden (§ 3 Abs. 4 PTSG).

Die entsprechenden Unternehmen können nach § 6 auch dazu verpflichtet werden, in besonderen Arbeitsstäben (Krisenstäben) zur Bewältigung von inneren und äußeren Gefahrenlagen mitzuwirken.

### 3.4.1 Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung (TKSiV)

#### Anwendbarkeit

Die Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung soll bei den oben genannten und in § 1 PTSG genannten Fällen die Versorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen sicherstellen und die Vergabe von Vorrechten bei deren Inanspruchnahme regeln. Ziel ist die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsgewalt, die Versorgung von Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung sowie die Unterstützung der Streitkräfte (§ 1 TKSIV).

#### Regelungsbereich

Gemäß der Verordnung sind die entsprechenden Telekommunikationsunternehmen verpflichtet, bestimmten bevorrechtigten Aufgabenträgern auf Antrag bei der Inanspruchnahme von Telekommunikationsdienstleistungen Vorrechte einzuräumen. Bevorrechtigte Aufgabenträger sind nach § 4 TKSIV:

- ▶ Bundesbehörden,
- ▶ Landes-, Kreis- und Kommunalbehörden,
- ▶ Katastrophen- und Zivilschutzorganisationen,
- ▶ Aufgabenträger im Gesundheitswesen,
- ▶ Hilfs- und Rettungsdienste,
- ▶ Dienststellen der Bundeswehr und der Stationierten Streitkräfte,
- ▶ Aufgabenträger in Presse und Rundfunk,
- ▶ Anbieter von öffentlichen Telefonstellen,
- ▶ Betreiber von Telekommunikationsanlagen, soweit dies für die Erfüllung der Verpflichtungen nach den §§ 2 und 3 TKSIV erforderlich ist, und
- ▶ Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen soweit dies für die Erfüllung der Verpflichtungen nach den §§ 2 und 3 TKSIV erforderlich ist.

Notrufnummern wie zum Beispiel 112 und 110 müssen von öffentlichen Telefonstellen uneingeschränkt zugänglich sein. Das Verfahren zur Vorbereitung der Bevorrechtigungen läuft über die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen als Regulierungsbehörde (§ 5 TKSIV). Bei Überschreitung der höchstmöglichen Anzahl der Anträge auf Bevorrechtigungen legt die Regulierungsbehörde im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden des Bundes und der Länder den Kreis der Bevorrechtigten oder die bevorrechtigte Telekommunikationsdienstleistung nach Dringlichkeit und der Bedeutung der Aufgabenträger fest (§ 6 TKSIV).

Im Falle einer Naturkatastrophe oder eines besonders schweren Unglücksfalles kann ein entsprechendes Telekommunikationsunternehmen bei Gefahr im Verzuge oder wenn die Telekommunikationseinrichtungen überlastet sind und die der Situation angemessene Versorgung der Bevorrechtigten gefährdet ist, die vorbereitenden Maßnahmen

zur Einräumung von Vorrechten umsetzen (§ 8 TKSIV). Die Maßnahmen müssen sogleich dem Bundeswirtschaftsministerium und der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Es bedarf für diesen Fall keiner Anwendungsverordnung durch das Bundeswirtschaftsministerium.

### 3.5 Verkehrsleistungsgesetz (VerkLG)

#### Anwendbarkeit

Das Verkehrsleistungsgesetz soll nach § 1 VerkLG ausreichende Verkehrsleistungen in den folgenden Fällen sichern, sofern der Bedarf nach diesen Verkehrsleistungen auf andere Weise nicht, nicht rechtzeitig oder nur mit unverhältnismäßigen Mitteln gedeckt werden kann:

- ▶ im Rahmen der Amtshilfe des Bundes bei einer Naturkatastrophe oder einem besonders schweren Unglücksfall einschließlich eines terroristischen Anschlags,
- ▶ bei einer wirtschaftlichen Krisenlage, durch die die Versorgung mit Gütern des lebenswichtigen Bedarfs gestört ist,
- ▶ zur Unterstützung der Streitkräfte bei Einsätzen aufgrund internationaler Vereinbarungen oder im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Vereinten Nationen oder
- ▶ im Rahmen der Notfallbewältigung aufgrund internationaler Vereinbarungen.

Die Anforderung von Leistungen nach dem VerkLG setzt voraus, dass die Bundesregierung durch Beschluss die besondere Notlage festgestellt hat. Maßgeblich hierfür können unter anderem Amtshilfeersuchen der Bundesländer sein, die die Unterstützung des Bundes bei der Bewältigung von außergewöhnlichen Notfallereignissen zum Gegenstand haben (Bundesamt für Güterverkehr, 2007).

#### Regelungsbereich

Das Gesetz dient dazu, in den im § 1 Abs. 1 VerkLG genannten Fällen den Bedarf des Bundes an Verkehrsleistungen (z. B. Beförderung von Personen und Gütern, Überlassung von Verkehrsmitteln und -anlagen sowie Benutzung der Verkehrsinfrastruktur) zu decken. Hierzu können Unternehmen der Verkehrswirtschaft zur Erbringung von Leistungen verpflichtet werden. Im Gesetz werden u. a. die Leistungsarten, Leistungspflichtigen, Leistungsdauer, die Zuständigkeiten und die Entschädigungen geregelt.

Das VerkLG stellt gleichzeitig sicher, dass Verkehrsleistungen nach Maßgabe dieses Gesetzes nur dann durch die öffentliche Hand herangezogen werden, wenn ein bestehender Bedarf auf andere Weise nicht, nicht rechtzeitig oder nur mit unverhältnismäßigen Mitteln gedeckt werden kann, also keine marktüblichen Bedingungen mehr bestehen.

### 3.5.1 Verkehrsleistungsgesetz-Verwaltungsvorschrift (VerkLGVV)

In der Verwaltungsvorschrift wird die Anwendung des VerkLG näher ausgestaltet. Verschiedene Bundesbehörden sind als Anforderungsberechtigte genannt. Das bedeutet, sie können über die zuständigen Behörden (je nach Verkehrsart das Bundesamt für den Güterverkehr, die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen, das Luftfahrt- oder das Eisenbahnbundesamt) Verkehrsleistungen anfordern. Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe kann beispielsweise auch für Hilfsorganisationen oder bei Katastrophenhilfeersuchen der Länder Anforderungen aussprechen. Es ist zu beachten, dass sich die Verwaltungsvorschrift gerade in der Überarbeitung befindet und voraussichtlich 2009 mit einigen Änderungen zu rechnen ist.

### 3.6 Geschäftsordnung der Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (GO IntMinKoGr)

Die Bewältigung der Folgen des Reaktorunfalls von Tschernobyl 1986 hat gezeigt, dass die Bundesländer und der Bund ihre Maßnahmen koordinieren müssen, um ein optimales Krisenmanagement erreichen zu können. Nach heutigem Verständnis ist das Ziel des Gremiums „eine abgestimmte Koordination der Entscheidungsfindung der Bundesressorts und die Beratung und Unterstützung der betroffenen Länder“ (Du Bois, 2008).

#### Anwendbarkeit

Das Bundesinnenministerium „kann bei lang anhaltenden, länderübergreifenden Gefahren- oder Schadenslagen mit hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf, die nach Art und Umfang mit den sonstigen Verfahren und Einrichtungen der Krisenbewältigung von Bund und Ländern, wie insbesondere der üblichen Amtshilfe und der Zusammenarbeit der Krisenstäbe, voraussichtlich nicht bewältigt werden können“, eine Interministerielle Koordinierungsgruppe einberufen (§ 1 GO IntMinKoGr). Die Zuständigkeiten von Bund und Ländern bleiben unberührt.

Die IntMinKoGr kann aber auch vor, während oder zur Nachbereitung einer Schadenslage auf Antrag eines Bundesressorts oder auf Antrag eines betroffenen Bundeslandes einberufen werden (§ 5 GO IntMinKoGr). Der Antrag ist an das Lagezentrum des Bundesinnenministeriums zu richten.

#### Regelungsbereich

Die Aufgabe der IntMinKoGr bei lang anhaltenden, länderübergreifenden Schadenslagen ist nach § 2 GO IntMinKoGr insbesondere die Erarbeitung

- ▶ gemeinsamer Lageeinschätzungen, Risikobewertungen und Prognosen,
- ▶ gemeinsam getragener, lageangepasster Handlungsempfehlungen und
- ▶ einer abgestimmten Bund-Länder-Kommunikationsstrategie.

Die Mitglieder der IntMinKoGr sind Vertreter der betroffenen Bundesressorts, einschließlich des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, und der betroffenen Länder. Das Weisungsrecht der entsendenden Stellen bleibt unberührt (§ 3 GO IntMinKoGr). Den Vorsitz führt das Bundesinnenministerium oder gegebenenfalls das Ressort mit der größten Sachnähe.

Damit kann die IntMinKoGr gerade bei einem lang anhaltenden und großflächigen Stromausfall eine wichtige Funktion in der Vorbereitung und Durchführung von länderübergreifenden Lösungsansätzen im föderalen System der Bundesrepublik Deutschland wahrnehmen. In der IntMinKoGr können bereichs- und ebenenübergreifend Lösungen für Problembereiche beispielsweise aus den Schwerpunktsektoren Energieversorgung, Gesundheitswesen, Industrie, Wasserver- und entsorgung, Kommunikation, Verkehr, Handwerk, Abfall u. a. erarbeitet und abgestimmt werden.

### 3.7 Gesetz zur Regelung der Rechtsverhältnisse der Helfer der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW-Helferrechtsgesetz)

#### Anwendbarkeit

Das THW-Helferrechtsgesetz regelt die Rechtsverhältnisse des Technischen Hilfswerks und seiner Helferinnen und Helfer sowie deren Aufgaben.

#### Regelungsbereich

Das Gesetz schreibt die Aufgaben des Technischen Hilfswerks fest. Diese sind

1. technische Hilfe im Zivilschutz,
2. technische Hilfe im Auftrag der Bundesregierung außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes,
3. technische Hilfe bei der Bekämpfung von Katastrophen, öffentlichen Notständen und Unglücksfällen größeren Ausmaßes auf Anforderung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen, insbesondere im Bergungs- und Instandsetzungsdienst.

Daneben regelt es das öffentlich-rechtliche Dienstverhältnis besonderer Art, in dem die Helferinnen und Helfer des THW stehen.

### 3.8 THW Dienstvorschrift 1-100 Führung und Einsatz

#### Anwendbarkeit

Diese Vorschrift regelt die Grundsätze für die Führung im Einsatz und den Einsatz der Einheiten und Einrichtungen der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) im Rahmen des Zivilschutzes und bei Einsätzen zur Bekämpfung von Katastrophen, öffentlichen Notständen und Unglücksfällen größeren Ausmaßes auf Anforderung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen sowie bei sonstigen Hilfeleistungen.

#### Regelungsbereich

Die THW DV 1-100 ist Basis für alle weiteren Dienstvorschriften, sonstigen Regelungen und die einheitliche taktische Ausbildung im THW. Sie regelt u. a. die Führungsorganisation, den Führungsvorgang, die Stabsarbeit und den Einsatz.

Die Dienstvorschrift findet auch bei Einsätzen im Ausland grundsätzlich Anwendung. Besonderheiten des Auslandseinsatzes regelt eine eigene Vorschrift.

## 4 Gesetze, Verordnungen und andere rechtliche Grundlagen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg

Die gesetzlichen Regelungen, die zur Bewältigung eines Stromausfalls von Relevanz sind, finden sich in mehreren landesgesetzlichen Regelungen. Die Belange des Brandschutzes, des Rettungsdienstes und des Katastrophenschutzes werden dabei in gesonderten Gesetzen geregelt.

### 4.1 Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg (LKatSG)

Im Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg werden unter anderem die Organisation und Aufgaben der Katastrophenschutzbehörden festgelegt, die vorgesehenen Maßnahmen im Katastrophenschutz beschrieben, die Mitwirkung im Katastrophenschutz und Hilfs- und Leistungspflichten festgelegt sowie Regelungen für Entschädigungen und Kosten getroffen. Die folgenden Darstellungen konzentrieren sich auf die Vorschriften zur Katastrophenbekämpfung.

#### Anwendbarkeit

Das Gesetz wird im Katastrophenfall, also nach Auslösung des Katastrophenalarms, angewendet. Dieser wird bei Eintreten einer Katastrophe von einer Katastrophenschutzbehörde ausgelöst, welche zugleich den Zeitpunkt des Beginns der Katastrophe und das Katastrophengebiet feststellt (§ 18 LKatSG). Eine Katastrophe ist nach dem Gesetz „ein Geschehen, das Leben oder Gesundheit zahlreicher Menschen oder Tiere, die Umwelt, erhebliche Sachwerte

oder die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung in so ungewöhnlichem Maße gefährdet oder schädigt, dass es geboten scheint, ein zu seiner Abwehr und Bekämpfung erforderliches Zusammenwirken von Behörden, Stellen und Organisationen unter die einheitliche Leitung der Katastrophenschutzbehörde zu stellen“ (§ 1 LKatSG).

Bestehen tatsächliche Anhaltspunkte, dass sich ein Ereignis zu einer Katastrophe entwickelt und ein Tätigwerden der Katastrophenschutzbehörde zweckmäßig erscheint, kann auch Katastrophenvoralarm ausgelöst werden (§ 22 LKatSG).

#### Regelungsbereich

Das Gesetz bestimmt den Katastrophenschutz als Aufgabe für die Katastrophenschutzbehörden. Diese haben die Aufgabe, die Bekämpfung von Katastrophen vorzubereiten, Katastrophen zu bekämpfen und bei der vorläufigen Beseitigung von Katastrophenschäden mitzuwirken. Zur Erledigung dieser Aufgabe haben die Katastrophenschutzbehörden die Maßnahmen zu treffen, die nach pflichtmäßigem Ermessen erforderlich erscheinen (§ 1 LKatSG).

Die Organisation der Katastrophenschutzbehörden in Baden-Württemberg ist dreistufig. Die unteren Katastrophenschutzbehörden sind die Landratsämter und die Bürgermeisterämter der Stadtkreise, höhere Katastrophenschutzbehörden sind die Regierungspräsidien, und oberste Katastrophenschutzbehörde ist das Innenministerium (§ 4 LKatSG).

Die Leitung der Einsatzmaßnahmen liegt bei der Katastrophenschutzbehörde. Solange die Katastrophe vorliegt, sind außer den Angehörigen des Katastrophenschutzdienstes auch die Träger der Katastrophenhilfe sowie alle im Katastrophenschutz Mitwirkenden mit Ausnahme der obersten Landesbehörden verpflichtet, den Weisungen der obersten Katastrophenschutzbehörde Folge zu leisten. Die Katastrophenschutzbehörde bestellt einen technischen Einsatzleiter (§ 19 LKatSG). Dieser leitet nach den Weisungen der Katastrophenschutzbehörde den Einsatz vor Ort und zieht zu seiner Unterstützung fachlich geeignetes Personal hinzu. Wenn die Katastrophe wie bei einem Stromausfall gewerbliche Unternehmen betrifft, werden zudem die Vertreter der betroffenen Unternehmen hinzugezogen.

Im Katastrophenschutz wirken zahlreiche Behörden, Einrichtungen, Stellen und Berufsvertretungen mit, z. B. alle der Katastrophenschutzbehörde gleich- oder nachgeordneten Behörden, Einrichtungen und Stellen des Landes sowie juristische Personen des öffentlichen Rechts (§ 5 LKatSG).

Mitwirkung bedeutet insbesondere auch die unverzügliche Abgabe von Meldungen an die Katastrophenschutzbehörde über Katastrophen und schwere Schadensereignisse, bei denen eine katastrophale Zuspitzung nicht ausgeschlossen ist (§ 5 LKatSG).

Die Träger der Katastrophenhilfe sind juristische Personen des öffentlichen Rechts und vom Innenministerium anerkannte private Organisationen, wie z. B. auf Landesebene Arbeiter-Samariter-Bund, Deutsches-Rotes-Kreuz, Johanniter-Unfall-Hilfe und Malteser-Hilfsdienst (§ 9 LKatSG).

Um die dauernde Verfügbarkeit eines Teils der nach § 9 LKatSG benannten Kräfte für Katastropheneinsätze zu gewährleisten, bilden diese den sogenannten Katastrophenschutzdienst, der aus nach Fachdiensten gegliederten Einheiten und Einrichtungen besteht (§ 10 LKatSG).

Der Katastrophenschutzdienst stützt sich auf zumeist ehrenamtliche Helfer und Helferinnen, die sich gegenüber dem Träger des Katastrophenschutzdienstes zur Mitwirkung verpflichtet haben. Rechte und Pflichten bestehen für die Helfer nur gegenüber der Organisation, der sie angehören, wenn nichts anderes durch Rechtsvorschriften bestimmt ist (§ 11 LKatSG).

Aus der Bevölkerung ist jede Person über 16 Jahren verpflichtet, bei der Bekämpfung von Katastrophen und der sich unmittelbar anschließenden Beseitigung von Katastrophenschäden Hilfe zu leisten, wenn sie dazu von der Katastrophenschutzbehörde oder dem technischen Einsatzleiter bzw. seinem Beauftragten aufgefordert wird (§ 25 LKatSG). Die Angehörigen der Berufe des Gesundheitswesens sind verpflichtet, sich auf die besonderen Anforderungen einer Hilfeleistung bei der Katastrophenbekämpfung durch spezielle Ausbildungen vorzubereiten (§ 26 LKatSG).

Die Inhaber von Fahrzeugen und Geräten, die Betreiber von gewerblichen Betrieben für Instandsetzungsarbeiten sowie die Inhaber von Grundstücken, Bauwerken und Schiffen haben zu dulden, dass ihr Eigentum und ihre Arbeitsleistung zur Katastrophenbekämpfung herangezogen werden können (§ 27 f. LKatSG).

Auf der Grundlage des Katastrophenschutzgesetzes können, insbesondere durch die zuletzt genannten Generalklauseln der §§ 25 Abs. 1 und 27 Abs. 1 LKatSG, die Grundrechte der körperlichen Unversehrtheit, der Freiheit der Person, der Freizügigkeit, der Berufsfreiheit und der Unverletzlichkeit der Wohnung eingeschränkt werden (§ 36 LKatSG). Diese Regelungen werden beispielsweise relevant, wenn Evakuierungsmaßnahmen durchgeführt oder Bürger durch die Katastrophenschutzbehörde zur Hilfeleistung verpflichtet werden sollen.

#### **4.2 Verwaltungsvorschrift Stabsarbeit (VwV Stabsarbeit)**

Die niedersächsische Waldbrandkatastrophe von 1975 und nachfolgende Schadensereignisse haben zur Weiterentwicklung des Führungsmodells in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr in Deutschland beigetragen (Franke,

2006). Es wurde erkannt, dass sich ein Katastropheneinsatz nicht auf die operativ-taktischen Maßnahmen zur Schadensbewältigung beschränkt. „Die zuständige und damit in der Verantwortung stehende Katastrophenschutzbehörde hat nicht nur vorbereitende Aufgaben zu erfüllen. Sie muss auch während der Bewältigung der Katastrophe die notwendigen begleitenden Maßnahmen im administrativen Bereich erkennen, veranlassen und zur Umsetzung bringen“ (Franke, 2006).

#### **Anwendbarkeit**

Die Verwaltungsvorschrift ist für die Stabsarbeit bei drohenden oder bereits eingetretenen außergewöhnlichen Ereignissen (Krisen) einschließlich des Katastrophenfalls anzuwenden. Sie gilt nicht nur für die Katastrophenschutzbehörden, sondern auch für die im Katastrophenschutz mitwirkenden Behörden sowie die Träger der Katastrophenhilfe im Sinne der §§ 5 und 9 des Landeskatastrophenschutzgesetzes. Die Verwaltungsvorschrift entwirft eine durchgängige Organisationsform zur Bewältigung von Krisen und setzt zugleich die von der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren am 21. November 2003 gebilligten „Hinweise zur Bildung von Stäben der administrativ-organisatorischen Komponente“ um.

#### **Regelungsbereich**

Der politisch Gesamtverantwortliche, d. h. die Behördenleitung, kann sich zur Erfüllung seiner Aufgaben im administrativ-organisatorischen Bereich eines Verwaltungsstabes und im operativ-taktischen Bereich eines Führungsstabes bedienen. Der Behördenleitung obliegt es, den Katastrophenfall auszulösen und wiederaufzuheben.

Administrativ-organisatorische Maßnahmen sind verwaltungsspezifische Aufgaben, wie z. B. Entscheidung über die Evakuierung von Wohngebieten, Information der Bevölkerung beispielsweise über gezielte Stromabschaltungen, Betreuung der betroffenen Bevölkerung und Gesundheits- und Hygienevorsorge.

Operativ-taktische Maßnahmen beziehen sich in erster Linie auf die Bildung des Einsatzschwerpunktes, die Ordnung des Raumes durch Abschnittsbildung, die Ordnung der Kräfte durch Bereitstellen von Einsatzkräften und Reserven im Einsatzraum, die Ordnung der Zeit und die Ordnung der Information durch Aufbau und Betrieb einer Kommunikationsstruktur.

Die in der Vorschrift beschriebenen Aufgaben, die vorgegebene Gliederung und die Funktionen des Verwaltungsstabes werden im Abschnitt Organisation des Krisenmanagements näher erläutert. Für die entsprechenden Vorgaben für den Führungsstab wird in der VwV Stabsarbeit auf die FwDV 100 verwiesen.

Ein interministerieller Verwaltungsstab wird gebildet, wenn eine ressortübergreifende Zusammenarbeit geboten ist. Ihm gehören entscheidungsbefugte Vertretungen der fachlich berührten Ministerien an. Die Leitung obliegt zu-

nächst dem Innenministerium, kann aber im Einvernehmen mit ihm auf dasjenige Ministerium übertragen werden, das für die Vermeidung oder Bewältigung der Krisensituation fachlich überwiegend zuständig ist. Das Innenministerium kann im interministeriellen Verwaltungsstab die Leitung der Öffentlichkeitsarbeit übernehmen, um die Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung mit den Ministerien, Regierungspräsidien und unteren Verwaltungsbehörden zu koordinieren und abzustimmen.

### **4.3 Gemeinsame Verwaltungsvorschrift über Gefahrendurchsagen im Rundfunk**

#### **Anwendbarkeit**

Die gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums, des Wirtschaftsministeriums, des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum, des Sozialministeriums und des Ministeriums für Umwelt und Verkehr gilt für amtliche Gefahrendurchsagen sowohl bei Katastrophen und anderen erheblichen Gefahren als auch bei scheinbaren Gefahren für die öffentliche Sicherheit. Die amtlichen Gefahrendurchsagen dienen der Unterrichtung der Bevölkerung und der Übermittlung von Verhaltensempfehlungen.

#### **Regelungsbereich**

Bei Katastrophen fordern die sachlich und örtlich zuständigen Katastrophenschutzbehörden Gefahrendurchsagen beim Lagezentrum des Innenministeriums an. Bei anderen Gefahrenlagen fordern die jeweils zuständigen Gefahrenabwehrbehörden die Gefahrendurchsagen beim Lagezentrum an. Die im Einzelfall zuständige Behörde ist für den Inhalt und Wortlaut der Durchsage verantwortlich. Das Lagezentrum veranlasst über das Lagezentrum des Nachbarlandes, dass die erste amtliche Gefahrendurchsage auch von der gebietszugehörigen Rundfunkanstalt des Nachbarlandes gesendet wird.

Es liegt im Ermessen der veranlassenden Behörde in ihrem Zuständigkeitsbereich, soweit möglich, das Sirensignal „Rundfunkgerät einschalten und auf Durchsagen achten“ auszulösen. Der Zeitpunkt der Auslösung des Signals und die Ausstrahlung der Gefahrendurchsage sind vorher mit dem Lagezentrum abzustimmen. Sollte eine sofortige Warnung der Bevölkerung notwendig sein, darf die Auslösung nicht verzögert werden.

### **4.4 Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über die Stärke und Gliederung des Katastrophenschutzdienstes (in Überarbeitung)**

#### **Anwendbarkeit**

Die Verwaltungsvorschrift bildet nach Fachdiensten gegliederte Einheiten des Katastrophenschutzdienstes, um die dauernde Verfügbarkeit eines Teils der im Katastrophenschutz mitwirkenden Kräfte zu gewährleisten.

## **4.5 Feuerwehrgesetz (FwG)**

Im Feuerwehrgesetz werden unter anderem die Aufgaben der Feuerwehren und der verschiedenen Verwaltungsebenen als Träger der Feuerwehren bestimmt, die Rahmenbedingungen für den hauptamtlichen und ehrenamtlichen Feuerwehrdienst festgelegt und die Grundlagen des Einsatzes der Feuerwehr definiert.

#### **Anwendbarkeit**

Dieses Gesetz wird in der sogenannten alltäglichen Gefahrenabwehr angewendet. Die Feuerwehr leistet Hilfe bei Bränden und öffentlichen Notständen, die durch Naturereignisse, Einstürze, Unglücksfälle und dergleichen verursacht wurden. Hierbei steht der Schutz des Einzelnen und des Gemeinwesens im Zentrum (§ 1 f. FwG).

#### **Regelungsbereich**

Die Feuerwehr ist eine gemeinnützige, der Nächstenhilfe dienende Einrichtung der Gemeinde ohne eigene Rechtspersönlichkeit, die in ihrer Einrichtung unabhängig von der Polizei ist. Gemeindefeuerwehren können aus Abteilungen der Freiwilligen Feuerwehr und einer Abteilung Berufsfeuerwehr bestehen (§ 6 FwG).

In Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern ist eine Berufsfeuerwehr aufzustellen, wobei in Gemeinden bis 150.000 Einwohnern Ausnahmen durch das Innenministerium zugelassen werden können. Die Angehörigen der Freiwilligen Feuerwehr verrichten ihren Dienst ehrenamtlich; die Angehörigen der Berufsfeuerwehr werden hauptberuflich eingestellt (§ 6 FwG).

Die Feuerwehr hat insbesondere bei Bränden zur Rettung von Mensch und Tier und bei öffentlichen Notständen Hilfe zu leisten (§ 2 FwG).

Die Gemeindefeuerwehren leisten sich gegenseitig auf Anforderung Hilfe. Die Hilfe ist durch den Bürgermeister der hilfsbedürftigen Gemeinde, bei kreisangehörigen Gemeinden unter gleichzeitiger Verständigung des Kreisbrandmeisters, beim Bürgermeister der um Hilfe anzuwendenden Gemeinde anzufordern (§ 27 FwG).

Die technische Leitung des Einsatzes hat der Feuerwehrkommandant des Einsatzortes. Die organisatorische Leitung des Einsatzes liegt beim Oberbürgermeister, soweit sie nicht eine Aufsichtsbehörde übernommen hat. Sollte sich das Einsatzgebiet über einen Landkreis hinaus erstrecken, kann das Regierungspräsidium einen technischen Einsatzleiter bestimmen. Sind mehrere Regierungsbezirke betroffen hat das Innenministerium diese Befugnis. Werden neben der Feuerwehr noch Hilfsorganisationen eingesetzt, so hat der zuständige technische Leiter einen Einsatzstab zu bilden (§ 28 FwG).

#### 4.5.1 Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 100

##### **Anwendbarkeit**

In der FwDV 100 werden die Führungsebenen bei Großschadensereignissen und im Katastrophenfall beschrieben.

##### **Regelungsbereich**

In Situationen außerhalb des täglichen Geschäfts der Gefahrenabwehr liegt die unmittelbare Leitung bei der politisch-gesamtverantwortliche Instanz (z. B. Oberbürgermeister, Bürgermeister, Landrat). Es müssen administrativ-organisatorische, operativ-taktische und technisch-taktische Entscheidungen getroffen werden. Zur Unterstützung der politisch-gesamtverantwortlichen Ebene gibt es eine operativ-taktische Komponente, eine administrativ-organisatorische und eine technisch-taktische Führungseinheit, die im Kapitel D „Grundlagen des Krisenmanagements“ näher beschrieben werden.

#### 4.6 Rettungsdienstgesetz (RDG)

Im Rettungsdienstgesetz werden unter anderem die Organisation und die Einrichtungen des Rettungsdienstes beschrieben und Mindeststandards für die Aufgabenerfüllung festgelegt.

##### **Anwendbarkeit**

Zum Aufgabenbereich des Rettungsdienstes gehört die Sicherstellung einer bedarfsgerechten Versorgung der Bevölkerung mit Leistungen der Notfallrettung und des Krankentransportes. Notfallrettung ist gemäß des RDG, bei Notfallpatienten die Maßnahmen zur Erhaltung des Lebens oder zur Vermeidung gesundheitlicher Schäden einzuleiten, diese transportfähig zu machen und unter fachgerechter Betreuung in eine für die weitere Betreuung geeignete Einrichtung zu befördern. Notfallpatienten sind Patienten, die in Lebensgefahr schweben oder bei denen schwere gesundheitliche Schäden zu befürchten sind, wenn sie nicht umgehend medizinische Hilfe erhalten. Der Transport von Patienten und die notwendige Leistung von Erster Hilfe bei anderen Kranken, Verletzten oder sonst Hilfebedürftigen gilt als Krankentransport (§ 1 RDG).

##### **Regelungsbereich**

Die Leistungsträger in der Notfallrettung und im Krankentransport sind der Arbeiter-Samariter-Bund, das Deutsche Rote Kreuz mit seiner Bergwacht Württemberg, die Johanniter-Unfall-Hilfe und der Malteser-Hilfsdienst, die Deutsche Rettungsflugwacht, die Bergwacht Schwarzwald, die Deutsche Lebensrettungsgesellschaft sowie bei Bedarf andere Stellen, wie z. B. private Krankentransportunternehmen (§ 2 RDG).

Die Hilfsfrist, also die Zeit vom Eingang der Notfallmeldung in der Rettungsleitstelle bis zum Eintreffen der Hilfe am Notfallort an Straßen, soll im bodengebundenen

Rettungsdienst möglichst nicht mehr als zehn, höchstens 15 Minuten betragen (§ 3 RDG).

Die Rettungsleitstelle lenkt alle Einsätze des Rettungsdienstes im Rettungsbereich. Sie muss immer ständig betriebsbereit und mit geeignetem Personal ausgestattet sein und arbeitet mit den Krankenhäusern, den für den ärztlichen Notfalldienst zuständigen Stellen, der Polizei, der Feuerwehr sowie sonstigen in der Notfallrettung und im Krankentransport Tätigen zusammen und wirkt im Katastrophenschutz mit. In der Regel sind Leitstellen für den Rettungsdienst und die Feuerwehr im integrierten Betrieb, sogenannte integrierte Leitstellen, in gemeinsamer Trägerschaft einzurichten (§ 6 RDG).

#### 4.7 Polizeigesetz (PolG)

Die rechtlichen Grundlagen für die polizeiliche Gefahrenabwehr werden im Polizeigesetz gelegt. Es werden unter anderem die Rahmenbedingungen für polizeiliche Maßnahmen und die Ausübung von Polizeizwang definiert und die Organisation der Polizeibehörden und des Polizeivollzugsdienstes beschrieben.

##### **Anwendbarkeit**

Die Polizei ist für die Wahrung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung verantwortlich und der Träger des Gewaltmonopols. Sie hat die Aufgabe, vom Einzelnen und dem Gemeinwesen Gefahren abzuwehren, durch die die öffentliche Sicherheit und Ordnung bedroht wird, und Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung zu beseitigen. Außerdem hat sie Aufgaben wahrzunehmen, die ihr durch andere Rechtsvorschriften, wie beispielsweise dem Landeskatastrophenschutzgesetz, übertragen werden (§ 1 PolG).

So ist die Polizei gemäß Landeskatastrophenschutzgesetz im Katastrophenschutz mitwirkende Behörde (§ 5 LKatSG). Die Ortpolizeibehörde wird gemäß § 19 Abs. 1 LKatSG bei der Wahrnehmung der Einsatzaufgaben durch die untere Katastrophenschutzbehörde beteiligt. Grundsätzlich wird die Polizei dem technischen Einsatzleiter am Einsatzort unterstellt (§ 20 III LKatSG). In besonderen Fällen kann ein Polizeibeamter der technische Leiter eines Katastrophenschutzzeinsatzes (§ 20 III LKatSG) sein. Bei Gefahr im Verzug und wenn die zuständige Katastrophenschutzbehörde nicht tätig werden kann, nimmt der Polizeivollzugsdienst die Aufgaben der Katastrophenschutzbehörde wahr.

Die Polizei muss bei der Aufgabenerfüllung immer beide Rechtsinstitute, Gefahrenabwehr und Strafverfolgung, im Blick haben. „Sie wird sich in [...] Gemengelage aufgrund der Dominanzentscheidungen im Falle der Bedrohung von Leib oder Leben vorrangig für die Gefahrenabwehr entscheiden, ohne dabei die Strafverfolgung außer Acht zu lassen.“ (Tietz, 2008).

## Regelungsbereich

Die Organisation der Polizei umfasst die Polizeibehörden und den Polizeivollzugsdienst mit seinen Beamten (§ 59 PolG). Der Polizeivollzugsdienst nimmt grundsätzlich die polizeilichen Aufgaben wahr, wenn ein sofortiges Tätigwerden erforderlich erscheint (§ 60 PolG)).

Der Polizeivollzugsdienst gliedert sich neben dem Landeskriminalamt in die folgenden Polizeidienststellen:

- ▶ die Regierungspräsidien und die ihnen nachgeordneten Polizeidienststellen sowie das Polizeipräsidium Stuttgart und
- ▶ das Bereitschaftspolizeipräsidium und die ihm nachgeordneten Dienststellen der Bereitschaftspolizei.

### 4.7.1 Polizeidienstvorschrift (PDV) 100

In der PDV 100 werden die Grundlagen und Grundsätze der Polizeiarbeit und die verschiedenen Arten von polizeilichen Maßnahmen, allgemeinen Maßnahmen, taktischen Maßnahmen und Maßnahmen aus besonderen Anlässen festgelegt. Eine größere Schadenslage oder Katastrophe ist ein besonderer Anlass im Sinne der PDV 100.

Im Abschnitt Organisation wird die Ausgestaltung der Allgemeinen Aufbauorganisation (AAO) und der Besonderen Aufbauorganisation (BAO) beschrieben. Die AAO soll so gestaltet sein, dass grundsätzlich alle polizeilichen Aufgaben bewältigt werden können. Darüber hinaus muss sie die ersten Maßnahmen für die Bewältigung solcher Lagen gewährleisten, die eine BAO erfordern. Die Errichtung einer BAO ist erforderlich, wenn eine Lage durch die AAO wegen „des erhöhten Kräftebedarfs bzw. der erforderlichen Konzentration von Kräften oder Führungs- und Einsatzmitteln, der Einsatzdauer und der notwendigen einheitlichen Führung, insbesondere bei verschiedenen Zuständigkeiten, nicht bewältigt werden kann.“ (Ziff. 1.4 ff PDV 100). Die Ablauforganisation regelt die Arbeitsabläufe einschließlich der Kommunikation.

Die Durchsetzung notwendiger Eingriffmaßnahmen, wie beispielsweise Evakuierungen oder die Einrichtung von Sperrgebieten, macht es erforderlich, dass die Polizei auf ihr gewohntes Repertoire von Eingriffsbefugnissen zurückgreift (Tietz, 2008).

Die PDV 100 bereitet die Angehörigen der Polizei dezidiert auf die Zusammenarbeit mit anderen Stellen unter besonderen Bedingungen vor. Beispielweise soll Folgendes beachtet werden: „die Nichterreichbarkeit anderer Behörden“, „die Zeitdauer zwischen Alarmierung, Erreichbarkeit und Übernahme des Einsatzes durch die zuständigen Stäbe“, „die Eignung von nichtständigen Stäben“ und „Koordinierungsprobleme mit parallel eingerichteten Stäben“.

## 4.8 Landesgesetz über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG)

Das Gesetz über Zuständigkeiten auf dem Gebiet der Energiesicherung (EnSZuG) legt die zuständigen Landesbehörden im Sinne von § 4 Abs. 5 EnSiG, allerdings nur für die Durchführung der Kraftstoff-Lieferbeschränkungs-Verordnung und der Heizöl-Lieferbeschränkungs-Verordnung, fest. Zuständige Behörden sind demnach in den Landkreisen die Landratsämter, in den Stadtkreisen die Gemeinden als untere Verwaltungsbehörden. Bestimmte Aufgaben werden allerdings hiervon ausgenommen und den kreisangehörigen Gemeinden als Pflichtaufgaben nach Weisung übertragen.

Das EnSZuG bestimmt jedoch nicht die als Lastverteiler zuständigen Stellen nach der Elektrizitätssicherungsverordnung. Daher muss hier auf § 5 Abs. 2 Landesverwaltungsgesetz BW zurückgegriffen werden, der vorsieht, dass Aufgaben des Landes bei Fehlen einer spezielleren Zuständigkeitsregelung vom zuständigen Ministerium wahrzunehmen sind. Die Lastverteiler zuständige Stelle ist damit in Baden-Württemberg das Wirtschaftsministerium.

## 5 Resümee

Die dargestellten Gesetze, Verordnungen und Vorschriften bilden ein breites Spektrum von außergewöhnlichen „Werkzeugen“ des Krisenmanagements bei einem lang anhaltenden und großflächigen Stromausfall.

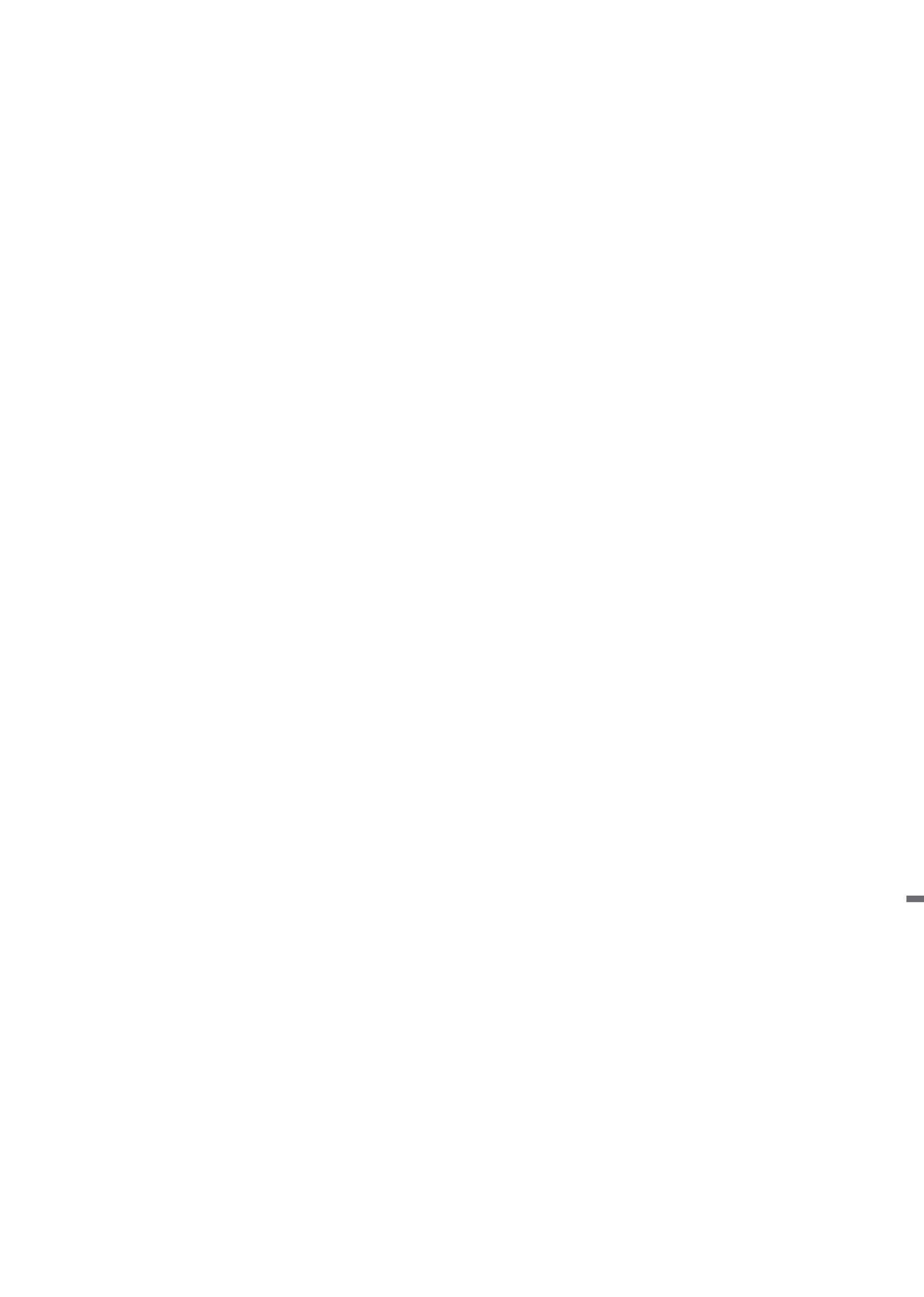
Die besondere Herausforderung an das bereichs- und organisationsübergreifende Krisenmanagement besteht darin, die rechtlichen Möglichkeiten so zu nutzen, dass die praktischen Auswirkungen der einzelnen Gesetze und Verordnungen in ihrer Wirksamkeit auf die übergeordneten Ziele des KM, Schadensbegrenzung und Wiederherstellung des Normalzustandes, fokussiert werden.

Dazu ist es erforderlich, dass

- ▶ bei allen betroffenen Akteuren Klarheit und ein gemeinsames Verständnis über die praktische Durchführung und Umsetzung der Gesetze, Verordnungen und Vorschriften besteht,
- ▶ in allen Krisenstäben geschultes Fachpersonal verfügbar ist,
- ▶ in den Krisenstäben vorausschauend beurteilt wird und die entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden, damit die Gesetze und Verordnungen zum optimalen Zeitpunkt angewendet werden können,
- ▶ bei einer gleichzeitigen Anwendung von mehreren Gesetzen und Verordnungen eine Gesamtkoordination gewährleistet ist.









Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe



Baden-Württemberg



# Krisenmanagement Stromausfall Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel D

Krisenmanagement in Baden-Württemberg

---

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

---

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>A5</b>
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg .....</b>	<b>B3</b>
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement.....</b>	<b>C3</b>
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg.....</b>	<b>D3</b>
1	Grundlagen des Krisenmanagements.....	D3
1.1	Krisenmanagement: Merkmale und Grundprinzipien .....	D3
1.2	Politische und administrative Dezentralisierung .....	D3
1.3	Informationsmanagement .....	D5
1.4	Koordination: Voraussetzung für erfolgreiches Krisenmanagement.....	D5
1.5	Verschiedene Formen der Koordination im Krisenmanagement .....	D6
2	Akteure des Krisenmanagements .....	D7
2.1	Landesebene .....	D7
2.1.1	Die Katastrophenschutzbehörden in Baden-Württemberg.....	D7
2.1.2	Krisenmanagement in Baden-Württemberg .....	D8
2.2	Länderübergreifende Ebene.....	D12
2.3	Organisationen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr .....	D14
2.4	Bundesebene .....	D15
2.5	Private Unternehmen .....	D22
2.5.1	Energieversorgungsunternehmen .....	D22
2.5.2	Wirtschaftsunternehmen.....	D24
2.5.3	Möglichkeiten für ein integriertes Krisenmanagement .....	D25
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation .....</b>	<b>E3</b>
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall .....</b>	<b>F3</b>



# D Krisenmanagement in Baden-Württemberg

## 1 Grundlagen des Krisenmanagements

### 1.1 Krisenmanagement: Merkmale und Grundprinzipien

Unter Krisenmanagement sind alle Maßnahmen zur Vermeidung von, Vorbereitung auf, Erkennung und Bewältigung sowie Nachbereitung von Krisen zu verstehen.

Im Krisenmanagement erfolgt das Handeln in der Regel unter Verwendung von nur eingeschränkt zur Verfügung stehenden Ressourcen und Informationen. Entscheidungen müssen unter Zeitdruck und unter den Bedingungen unvollständiger Information getroffen werden. Dazu sind besondere stabsmäßige Organisationsformen zu planen, die ereignisabhängig für einen bestimmten Zeitraum gebildet werden. Die Unterstützung durch externe Stellen kann erforderlich sein und wird u. a. durch den Austausch von Verbindungsleuten erreicht. Bestimmte Ressourcen wie Kraftstoff für die Notstromversorgung oder für Heizungsanlagen, Transportmöglichkeiten, Medikamente, Wasser, Lebensmittel u. a. können zu Engpässen werden, denen durch ein übergreifendes Ressourcenmanagement begegnet werden muss. Die Komplexität nationaler Lagen bedingt einen vernetzten fähigkeitsorientierten Handlungsansatz, der flexibel auf nicht vorhersehbare Wirkungsketten reagieren kann (Du Bois 2008b).

Die gesamtgesellschaftliche Betroffenheit und die Vielzahl der beteiligten Akteure bei einem großflächigen oder lang anhaltenden Stromausfall erfordern ein Krisenmanagement, das einen bereichs- und ebenenübergreifenden Ansatz verfolgt.

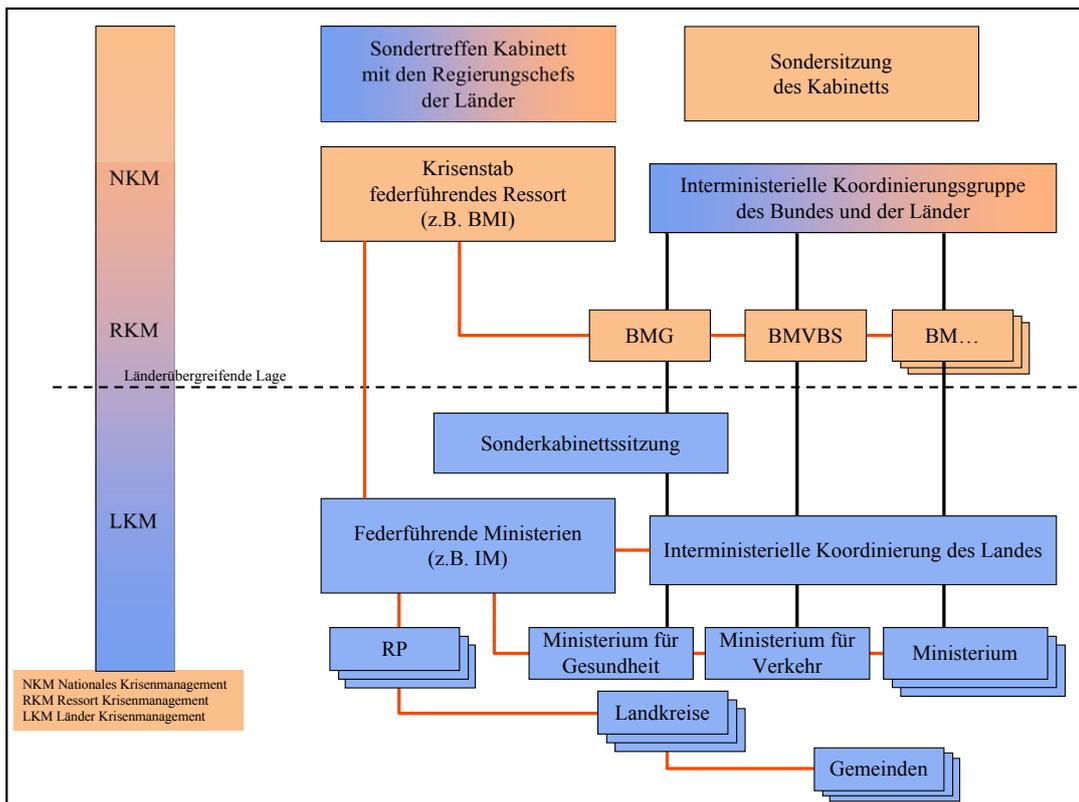
### 1.2 Politische und administrative Dezentralisierung

Entsprechend der Lageentwicklung wachsen die Strukturen des Krisenmanagements meistens von unten nach oben auf. Die konkrete Ausgestaltung des Krisenmanagements richtet sich nach der Intensität und dem Ausmaß der ungewöhnlichen Situation (siehe Abb. D.1).

Im Ereignisfall beginnen die örtlichen Einrichtungen und Organisationen der alltäglichen Gefahrenabwehr (Feuerwehren, Polizei etc.) mit der Schadensbekämpfung. Sollte die Lageentwicklung es erfordern, treten die Behörden – das sind in der Regel zunächst die Bürgermeisterämter als Ortspolizeibehörden – in die Schadensbekämpfung mit ein.

Grundsätzlich ist bei Betroffenheit von zwei oder mehr Gebietskörperschaften einer Verwaltungsebene, zum Beispiel zweier oder mehrerer Kreise, die nächst höhere Verwaltungsebene, in diesem Fall das entsprechende Regierungspräsidium (RP), für die Koordinierung zuständig.

Abb. D.1: System des Krisenmanagements im föderalen Aufbau (Quelle: Bundesministerium des Innern, 2009)



Es kann auch die Leitung der Bekämpfung übernehmen. Sind mehrere Regierungsbezirke betroffen, wird auf Landesebene koordiniert, bei einer Katastrophe durch das Innenministerium Baden-Württemberg.

Die Bewältigung eines großflächigen und lang andauernden Stromausfalls in Baden-Württemberg wird das Aufrufen von Verwaltungsstäben auf allen drei Verwaltungsebenen – Kreis, Regierungspräsidium und Land – erforderlich machen. Wenn zur Bekämpfung der Folgen des Stromausfalls eine ressortübergreifende Zusammenarbeit geboten ist, wird ein gemeinsamer Verwaltungsstab der tangierten Landesministerien (Interministerieller Verwaltungsstab) gebildet. Die politische Abstimmung der Maßnahmen kann auch eine Sondersitzung des Landeskabinetts erforderlich machen.

In länderübergreifenden oder bundesweiten Lagen werden auch Strukturen des länderübergreifenden (aufgrund bilateraler Vereinbarungen) und des nationalen Krisenmanagements aufgerufen. Der Verfassungsgrundsatz, dass die Gefahrenabwehr (mit Ausnahme des Verteidigungsfalls) grundsätzlich in der Hoheit des betroffenen Bundeslandes liegt, bleibt unberührt.

Grundsätzlich ist für das Krisenmanagement auf Landes- und Bundesebene in Abhängigkeit von der konkreten Lage das fachlich jeweils zuständige Ressort federführend; im Falle eines Stromausfalls wäre es das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg bzw. das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Die Dezentralisierung des Bevölkerungsschutzes in Politik und Verwaltung hat bei allen Vorteilen auch eine strukturelle und organisatorische Komplexität zur Folge, die im Krisenmanagement zu einem Mangel an Koordination der Maßnahmen, Misstrauen und Konflikten führen kann (Drabek und McEntire, 2002, S. 207).

In der Fachdiskussion wird in diesem Zusammenhang auf die hinderliche Wirkung der so genannten „intergovernmental

distance“ auf die Kommunikation zwischen den verschiedenen politischen Ebenen in Katastrophen verwiesen (Toulmin et al., 1989, S. 116–132). Hierunter werden Unterschiede bei den Verfahren und Konzepten, wie sie von Behörden und Organisationen auf den verschiedenen Ebenen des föderalen Systems im Alltagsbetrieb und im Krisenmanagement verwendet werden, verstanden. So wird angenommen, dass sich die Akteure u. a. hinsichtlich ihrer Kommunikationsverfahren und ihrer IT-Ausstattung unterscheiden, dass sie unterschiedliche Handlungsziele verfolgen, dass sie andere Organisationskulturen pflegen und verschiedene Organisationsformen errichten. Sogar das Verständnis, was Koordination eigentlich ist, kann zwischen verschiedenen Organisationen variieren (Granot, 1999, S. 22.).

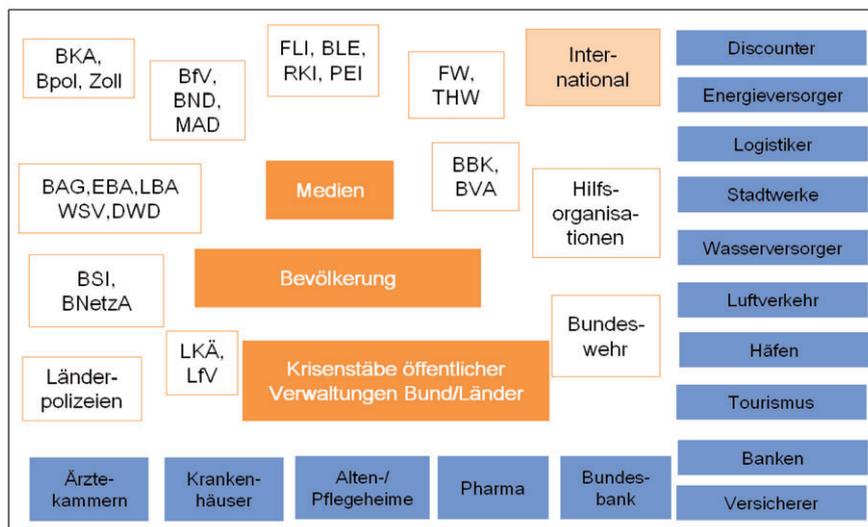
Krisenmanagement muss deshalb Teamwork sein, denn die Gemeinden, Landkreise, Regierungspräsidien, Länder, Bund, Organisationen und Wirtschaft haben im Bevölkerungsschutz jeweils ihren eigenverantwortlichen Part (Klee 2008).

Für ein erfolgreiches gesamtstaatliches Krisenmanagement ist es erforderlich, dass den staatlichen Akteuren auf den verschiedenen Ebenen bewusst ist, dass

1. die vorhandenen Standards für das Krisenmanagement unterschiedlich sind,
2. die Abstimmung der Maßnahmen nicht reibungslos verlaufen wird, aber dennoch zentrale Voraussetzung für eine nachhaltige Schadensbewältigung ist und
3. an der Bewältigung eines großflächigen und lang anhaltenden Stromausfalls eine Vielzahl von weiteren nichtstaatlichen Akteuren beteiligt ist.

Die behördlichen Akteure befinden sich in einem **gesamtsellschaftlichen Netzwerk** mit zahlreichen anderen Akteuren, wie Energieversorgungsunternehmen, Einrichtungen des Gesundheitswesens, Verkehrsbetrieben, Banken, Hilfsorganisationen, Verbänden, internationalen Akteuren u. a. (siehe Abb. D.2).

Abb. D.2: Netzwerk im Bevölkerungsschutz (Quelle: Auswertungsbericht LÜKEX 2007 und Grünbuch des Zukunftforums Öffentliche Sicherheit, 2008)



Eine erprobte und anerkannte Maßnahme zur Optimierung des Krisenmanagements ist das gemeinsame Üben verschiedener staatlicher und nichtstaatlicher Akteure im Rahmen der LÜKEX (Länderübergreifende Krisenmanagementübung – Exercise), die von der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BBK) erstmalig im Jahre 2004 durchgeführt wurde. LÜKEX steht neben der Erprobung des länder- und bereichsübergreifenden Krisenmanagements auch für die Bildung von Netzwerken, in denen sich unterschiedliche Teile der öffentlichen Verwaltung mit Privatunternehmen, Hilfsorganisationen und Verbänden auf überregionale und länger anhaltenden Krisen vorbereiten (Klink und Thiede, 2008).

### 1.3 Informationsmanagement

Zur Optimierung der internen und externen Krisenkommunikation im Rahmen des Krisenmanagements in Baden-Württemberg wurde die Funktion „Informationskoordinator (IKO)“ geschaffen (Innenministerium Baden-Württemberg, crisadvice und Burson/Marsteller, 2002). Dieser soll dafür sorgen, dass der Informationsfluss fortlaufend horizontal und vertikal abgestimmt wird und nachgeordnete Führungsebenen in Entscheidungen und Maßnahmen eingebunden und „mitgenommen“ werden. Weiter unten ist die strukturelle Einbindung des IKO bzw. der IKO ins Krisenmanagement Baden-Württembergs beschrieben.

Die Art und Weise der **Kommunikation** ist bereits im Alltagsgeschäft jeder Organisation von zentraler Bedeutung. Während einer Krise nimmt ihre Bedeutung weiter zu. Die Notwendigkeit, ein Lagebild zu erstellen, Maßnahmen ebenen- und bereichsübergreifend abzustimmen und eine angemessene Strategie für die externe Krisenkommunikation (Information der Öffentlichkeit) zu entwickeln, macht ein effizientes und belastbares Kommunikationskonzept erforderlich.

Die Kommunikation in Krisen und Katastrophen erweist sich regelmäßig als Herausforderung und ist von entscheidender Bedeutung für die Bewältigung des Ereignisses sowie für die Wahrnehmung des Ereignisses. Es gibt eine Flut von Informationen, die ausgewertet werden müssen und sich teilweise widersprechen, und häufig brechen die Kommunikationssysteme zusammen (Drabek und McEntire, 2002, S. 208). Eine angemessene Strategie für die organisationsinterne und bereichsübergreifende Kommunikation ist von entscheidender Bedeutung für ein gelungenes Krisenmanagement.

Eine optimierte organisationsinterne und -übergreifende Kommunikation ist die zentrale Voraussetzung für eine angemessene Entscheidungsfindung im Rahmen des Führungsvorganges. Die Lage und die prognostischen Planungen von ausgewählten Teilen der Wirtschaft, von Verbänden und Organisationen und deren Beurteilung

der möglichen Weiterentwicklung müssen integrale Bestandteile eines gesamtgesellschaftlichen Lagebildes der Bundes- und Landeskrisenstäbe sein (Auswertungsbericht LÜKEX 2007). Hierzu sind geschützte Kommunikationsverbindungen notwendig, für deren Sicherstellung bei einem Stromausfall organisatorische Vorkehrungen getroffen werden müssen.

Wesentliche Quellen für Informationen sind u. a. Meldungen von nachgeordneten Führungskräften und sonstigen fachkundigen Personen sowie der Bevölkerung. Daneben können Einsatzunterlagen, wie zum Beispiel Alarm- und Einsatzpläne, Karten, Dienstvorschriften und Rechtsgrundlagen relevante Informationen für die Entscheidungsfindung sein. Es muss sichergestellt sein, dass die Informationen gesammelt, dokumentiert, weitergegeben und in konkrete Handlungsempfehlungen aufbereitet werden können. Hierfür ist eine notstromversorgte IT-Unterstützung der Krisenmanagementstrukturen erforderlich, die beispielsweise elektronische Systeme zur Stabsarbeit und zum Informationsmanagement, eine elektronische Lagekarte und simulationsgestützte Instrumente zur prognostischen Lageanalyse auch bei länger anhaltenden Stromausfällen einsatzfähig hält.

Die **bereichs- und ebenenübergreifende Kommunikation** zwischen verschiedenen Bereichen, wie zum Beispiel zwischen Katastrophenschutz und Polizei, zwischen Behörden und Unternehmen, zwischen Bund und Ländern, zwischen THW und Bundeswehr usw. ist zwingend erforderlich, um ein gesamtgesellschaftliches Lagebild erstellen zu können. Die Erfahrung zeigt, dass es gerade die bereichs- und ebenenübergreifende Kommunikation ist, die regelmäßig größte Schwierigkeiten bereitet. Sehr häufig entsteht kommunikatives Chaos, weil sich viele Beteiligte von vielen anderen Beteiligten unkoordiniert Informationen beschaffen, um möglichst den gleichen Informationsstand zu haben. Dies kann nicht zielführend sein.

### 1.4 Koordination: Voraussetzung für erfolgreiches Krisenmanagement

Eine erfolgreiche Koordination der Maßnahmen ist eine weitere zentrale Voraussetzung für ein erfolgreiches Krisenmanagement. **Koordination im Krisenmanagement** bedeutet die organisations- und ebenenübergreifende Abstimmung der verschiedenen Akteure (Behörden, Unternehmen, private Organisationen bzw. Einrichtungen etc.) untereinander. Zur wirkungsvollen Lagebewältigung sollen die Fähigkeiten der Beteiligten (Material, Personal etc.) und die zu ergreifenden Maßnahmen aufeinander abgestimmt werden, um Synergieeffekte zu ermöglichen. Die Koordination setzt eine kontinuierliche, systematische und wechselseitige Information aller Beteiligten voraus. Die Art und Weise der Koordination hängt von den gemeinsamen Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen der Beteiligten ab, die möglichst kompatibel gestaltet werden sollten.

In der Fachdiskussion werden situations- und organisationspezifische Rahmenbedingungen beschrieben, die Koordinationsprozesse **erschweren** können:

1. Krisen und Katastrophen sind **Ausnahmestände**, die sich von der alltäglichen Gefahrenabwehr nicht nur im Schadensausmaß und den einzusetzenden Ressourcen unterscheiden. Es ist eine Umstellung der Aufbauorganisation notwendig, es müssen Entscheidungen mit ungewöhnlich hoher Tragweite getroffen werden, und es werden Schnittstellen zu Bereichen relevant, die im täglichen Geschäft der Organisation oder Einrichtung von geringerer Bedeutung sind. Die Notwendigkeit zur Koordination (externe Zusammenarbeit) und Teamarbeit (interne Zusammenarbeit) kann zum Stressfaktor für Führungspersonen werden (Paton und Flin, 1999). Es muss folglich damit gerechnet werden, dass Führungspersonen sich aufgrund der psychischen Belastung unkooperativ verhalten, ohne dass es für andere Beteiligte einen erkennbaren sachlichen Grund gibt.
2. Auch Organisationen als soziale Einheiten haben Eigenschaften, die eine hinderliche Wirkung für die Koordination von Entscheidungen und Maßnahmen entfalten können. Unter anderem strebt jede Organisation grundsätzlich danach, ihren Fortbestand zu sichern, ihre Autonomie zu wahren und das Wachstum der Organisation zu fördern. Dies kann beispielsweise dazu führen, dass zu spät um Amtshilfe gebeten wird, dass bestimmte Akteure zu wenig oder zu spät an Entscheidungen beteiligt werden oder dass wichtige Informationen zurückgehalten werden. Dabei können die Schwierigkeiten einer Organisation, andere Organisationen angemessen zur Kenntnis zu nehmen oder ihre eigene Rolle im übergreifenden Krisenmanagement zu finden, unter dem „Robinson-Crusoe-Syndrom“ zusammengefasst werden (Drabeck und McEntire, 2002, S. 207). Damit ist gemeint, dass Akteure im Krisenmanagement nicht in der Lage oder nicht willens sein können, auf der Basis einer wirklichkeitsgetreuen Wahrnehmung und ausreichender Informationsverarbeitungskapazitäten auf alle Chancen und Risiken einer bestimmten Lage und Konstellation von Beteiligten zu reagieren.

Ein erfolgreiches gesamtgesellschaftliches Krisenmanagement setzt daher voraus,

- ▶ dass die verantwortlichen Krisenmanager nicht nur auf ihre Aufgabe aufgrund der fachlichen Zuständigkeit, sondern auch auf die zwingend notwendigen Abstimmungsprozesse im Rahmen des gesamtgesellschaftlichen Netzwerkes vorbereitet sind (Läpke, 2008),
- ▶ dass auch Ministerien und Regierungspräsidien Übungen durchführen und dass das Zusammenwirken der Bundesländer untereinander und mit dem Bund zentrales Übungsthema ist (Klee, 2008),

- ▶ dass das bereichs- und ebenenübergreifende Informationsmanagement auf einem stringenten Kommunikationskonzept basiert, dessen Funktionsfähigkeit auch bei Stromausfall sichergestellt ist.

## 1.5 Verschiedene Formen der Koordination im Krisenmanagement

Wie im vorherigen Abschnitt erläutert, bedeutet Koordination im Krisenmanagement die organisations- und ebenenübergreifende Abstimmung der verschiedenen Akteure (Behörden, Unternehmen, private Organisationen bzw. Einrichtungen etc.) untereinander.

In der Praxis des Bevölkerungsschutzes zeigt sich, dass es verschiedene Formen der Koordination gibt. Die Art und Weise der Koordination wird von den vereinbarten Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen der Beteiligten beeinflusst (vgl. Tabelle D.1). Kommunikationsstrukturen können konzentriert sein, d. h. ein angemessener Informationsfluss von unten nach oben und umgekehrt ist sichergestellt. Ist dies nicht der Fall, ist die Kommunikationsstruktur diffus. Eine Entscheidungsstruktur kann beispielsweise innerhalb hierarchischer Organisationen zentralisiert sein. Eine weitere Form der zentralisierten Entscheidungsfindung sind Mehrheitsbeschlüsse.

**Tab. D.1: Klassifikation von organisationsübergreifenden Koordinationsbeziehungen im Krisenmanagement (Quelle: in Anlehnung an Granot, 1999, S. 25)**

Kommunikationsstruktur	Entscheidungsstruktur	
	Zentral	Dezentral
<b>Konzentriert</b>	Typ I Keine mögliche Koordinationsform im föderalen System	Typ II Koordinationsform, die <i>de jure</i> vorgegeben ist
<b>Diffus</b>	Typ III Keine mögliche Koordinationsform im föderalen System	Typ IV Koordinationsform, die <i>de facto</i> regelmäßig entsteht

Im föderalen Verhältnis von Bund und Ländern ist die Entscheidungsstruktur im Bereich des Katastrophenschutzes zentral, d. h. es kann weder durch den Bund etwas entschieden werden, noch kann die Mehrheit der Bundesländer etwas gegen den Willen einzelner Bundesländer beschließen. Die Übersicht D.1 zeigt eine vereinfachte Klassifikation möglicher Koordinationsformen.

Die vorangegangene Darstellung erlaubt Prognosen zum Verlauf der Koordination im gesamtgesellschaftlichen Krisenmanagement.

Die Vielzahl der voneinander unabhängigen Akteure und die Kompetenzverteilung im föderalen System schließen sowohl Typ I als auch Typ III als mögliche Koordinationsform im gesamtgesellschaftlichen Krisenmanagement aus.

Die Typen I und III beschreiben eine Koordinationsform, die nicht von gleichberechtigten Teilnehmern in einem gesamtgesellschaftlichen Netzwerk ausgeht, sondern ein Unter- und Überordnungsverhältnis impliziert. Beispielhaft für Typ I sind Abstimmungsprozesse innerhalb der Bundeswehr oder einem hierarchisch geführten Unternehmen. Liegt Typ III vor, ist es angezeigt, auf Führungsversagen in der Organisation zu schließen.

Der Typ II repräsentiert die Koordinationsform, die durch die rechtlichen Vorgaben in Deutschland bestimmt wird. Die Entscheidungen werden möglichst nahe am Geschehen getroffen, jedoch steuern die übergeordneten Verwaltungsebenen den Informationsfluss. Eine zentrale Steuerung durch die Bundesebene ist nicht vorgesehen. Die oben erläuterten Merkmale und Bedingungen von interner und bereichs- und ebenenübergreifender Kommunikation begrenzen die Funktionalität dieser Koordinationsform.

In der Realität von gebietskörperschaftsübergreifenden Schadenslagen, nicht nur in der Chaosphase einer Katastrophe, findet sich häufig der Koordinationstyp IV. Hier wird die Schadenslage von den verschiedenen Akteuren parallel bewältigt. Schon die Erstellung eines bereichs- und ebenenübergreifenden Lagebildes bereitet größte Schwierigkeiten. Die Koordination aus dem federführenden Krisenstab eines Bundesressorts, ggf. der Aufruf der Interministeriellen Koordinierungsgruppe (IntMinKoordGr) bzw. die Nutzung von Speziallagezentren (wie z. B. das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum und das Gemeinsame Terrorismusabwehrzentrum) sind Lösungs-

ansätze, um im Bund-Länder-Verhältnis einen konzentrierten Informationsfluss zu ermöglichen und durch eine gemeinsame Entscheidungsvorbereitung eine abgestimmte Entscheidung im Konsens herbeizuführen.

## 2 Akteure des Krisenmanagements

Die verschiedenen am Krisenmanagement beteiligten Akteure unterscheiden sich u. a. hinsichtlich

- ▶ der besonderen Aufbauorganisation,
- ▶ der Personalstruktur, der materiellen Ausstattung und der Organisationskultur einschließlich Sprachgebrauch,
- ▶ der organisationsinternen Informationsverarbeitung und Entscheidungsfindung.

### 2.1 Landesebene

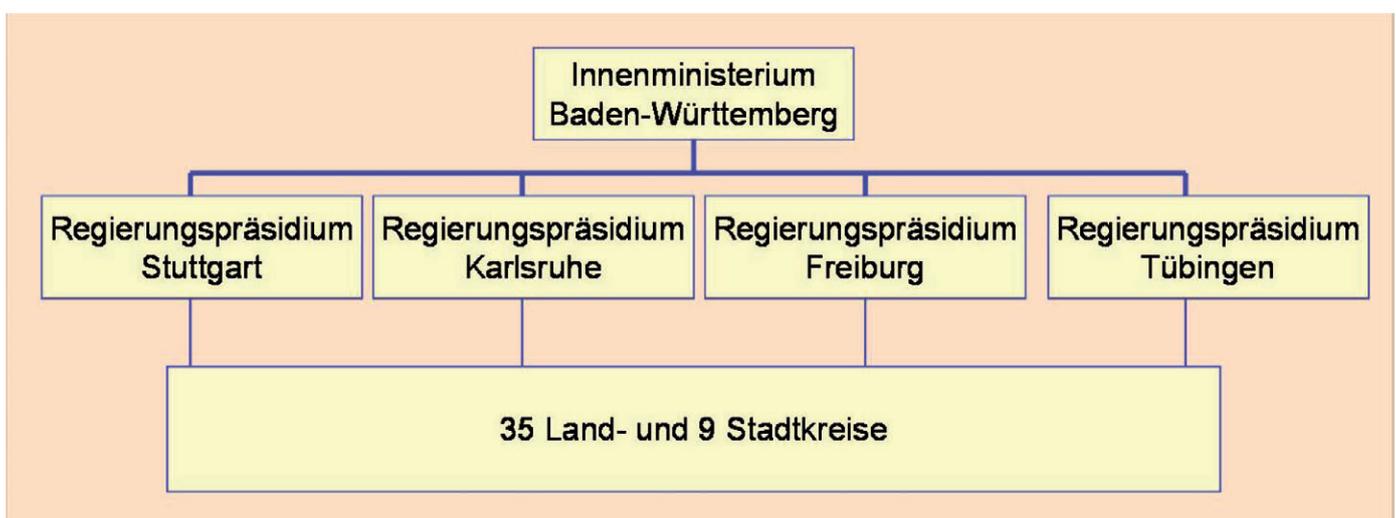
Auch innerhalb des Landes Baden-Württemberg gibt es Netzwerke aus staatlichen und halbstaatlichen Einrichtungen und Organisationen sowie privaten Unternehmen.

#### 2.1.1 Die Katastrophenschutzbehörden in Baden-Württemberg

Die Organisation des Katastrophenschutzes in Baden-Württemberg ist nach dem Landeskatastrophenschutzgesetz dreistufig aufgebaut (siehe Abb. D.3).

Auf der Kreisebene gibt es 44 untere Katastrophenschutzbehörden (Landratsämter (LRÄ) bzw. Bürgermeisterämter der Stadtkreise), auf der Regierungsbezirksebene vier höhere Katastrophenschutzbehörden (Regierungsprä-

Abb. D.3: Organisation des Katastrophenschutzes in Baden-Württemberg (Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2009)



sidien) und das Innenministerium als oberste Katastrophenschutzbehörde auf Landesebene. Die Abbildung D.4 zeigt einen Überblick über das bisherige Einsatzpotenzial des Katastrophenschutzdienstes in Baden-Württemberg, das zurzeit modifiziert wird.

Daneben gibt es den Veterinärdienst zum Retten von Tieren mit drei Zügen und insgesamt 120 Helferinnen und Helfern.

Abb. D.4: Stärke und Gliederung des Katastrophenschutzdienstes (Quelle: Innenministerium Baden-Württemberg, 1997)

	Brandschutz und Technische Hilfe				ABC-Schutz						Sanitäts- und Bergrettungsdienst																		
	Brandbekämpfung		Techn. Hilfe	Hochwasserschutz	Gefahrguteinsätze	Strahlen- und Mess-einsätze		Strahlenspüren	Dekontamination		Sanität und Betreuung		Bergrettung	Wasserrettung		Luftkranken-transport		Retten mit Hunden											
Helfer pro Einheit (einfach)	25/28	25	22/19	25/22	28	25/19		2	10		26/30		28	33		3		6											
Regierungsbezirk	Zug Löschangriff	Zug Löschwasser-Versorgung	Zug Technische Hilfe	Züge Hochwasserschutz-rettung/-beseitigung	Gefahrgut-Zug	Strahlen- und Messzug		Strahlenspürtruppe	Helfer (Doppelbesetzung)		Dekon-Gruppen		Helfer (Doppelbesetzung)		Einsatz-einheiten	Helfer (Doppelbesetzung)		Bergrettungszüge	Helfer (Doppelbesetzung)		Wasserrettungszüge	Helfer		Luftkranken-transportgruppen	Helfer		Rettungshundstaffeln	Helfer	
Stuttgart	50	30	50	35	15	11	10	40	6	120	57	3.016	1	56	2	66	2	6	1	6									
Karlsruhe	21	18	26	32	8	2	18	72	6	120	39	2.076	1	56	2	66	2	6	1	6									
Freiburg	47	33	35	23	11	10	16	64	7	140	30	1.500	4	224	2	66	2	6	2	12									
Tübingen	15	12	20	19	10	8	0	0	1	20	26	1.388	0	0	1	33	1	3	1	6									
Land	133	93	131	109	44	31	44	176	20	400	152	8.080	6	336	7	231	7	21	6	30									

### 2.1.2 Krisenmanagement in Baden-Württemberg

Durch ein Ereignis mit überörtlichen Auswirkungen entsteht ein entsprechender überörtlicher Koordinierungsbedarf, der sich langwierig und schwierig gestalten kann. Deshalb müssen die Strukturen bei einem Ereignis nach dem Landeskatastrophenschutzgesetz drastisch gestrafft werden. In der Folge liegt die Verantwortung für die Koordinierung von Verwaltungsmaßnahmen (administrativ-organisatorisch) und Einsatzmaßnahmen (operativ-taktische Aufgaben) bei der zuständigen Katastrophenschutzbehörde (Klee, 2008).

Die „Verwaltungsvorschrift der Landesregierung und der Ministerien zur Bildung von Stäben bei außergewöhnlichen Ereignissen und Katastrophen (VwV Stabsarbeit)“ ist die Grundlage dafür, dass alle behördlichen Akteure planvoll und koordiniert mit einem einheitlichen Führungsverständnis über alle Ebenen zusammenwirken. Sie bestimmt die Führungs- und Stabsorganisation, legt den Rahmen für die interne und externe Kommunikation

fest, definiert die Mindestbedingungen an die personelle Besetzung sowie räumliche Unterbringung und beschreibt den Alarmierungsweg für den Verwaltungsstab.

Die politische Gesamtverantwortung für den Einsatz liegt bei der Behördenleitung. Diese kann sich bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zweier Komponenten bedienen (siehe Abb. D.5). Zusammengefasst bedeutet dies für das Führungsmodell folgendes (vgl. Franke, 2006):

- ▶ An der Spitze steht der in der Behörde politisch Gesamtverantwortliche.
- ▶ Unter seiner Regie sind administrative Aufgaben in konzertierter Aktion durch die Entscheidungsträger seiner Verwaltung und in Kooperation mit anderen betroffenen Behörden zu regeln.
- ▶ Für die operativ-taktischen Aufgaben wird er durch einen entsprechend geschulten Stab unterstützt, der die Einsatzleitungen koordiniert und die erforderlichen Maßnahmen vor Ort veranlasst.

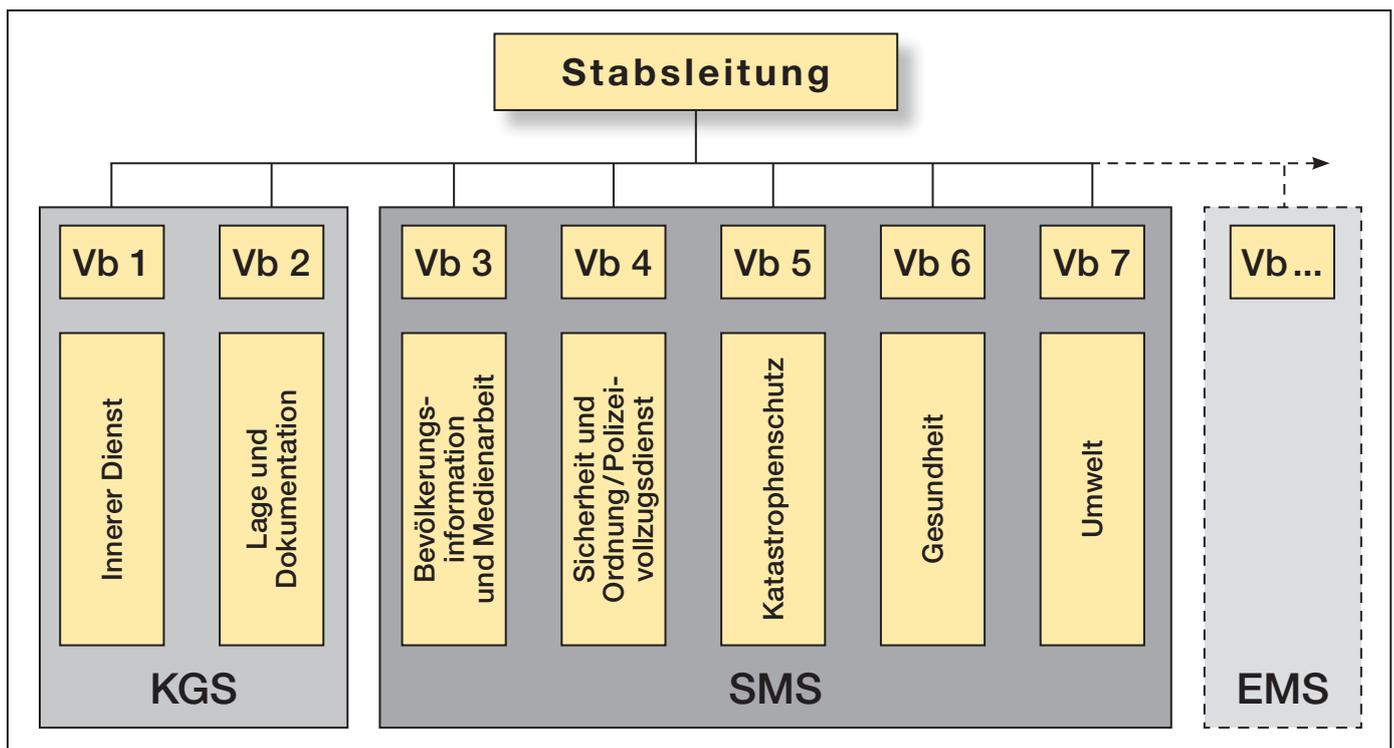
Abb. D.5: Führungsmodell nach der VwV Stabsarbeit (Quelle: VwV Stabsarbeit Baden-Württemberg)



Die Organisation der Stäbe unterscheidet sich entsprechend den unterschiedlichen Aufgaben. Die Stäbe sind keine ständigen Einrichtungen, sondern werden ereignisabhängig von der Behördenleitung für einen bestimmten Zeitraum gebildet. Die Einrichtung von Führungs- und Verwaltungsstäben ist in allen Katastrophenschutzbehörden auf den drei Verwaltungsebenen möglich, wobei in der Regel nur auf den unteren Verwaltungsebenen Führungsstäbe gebildet werden.

Der **Verwaltungsstab**, der zugleich Katastrophenschutzstab im Sinne des Landeskatastrophenschutzgesetzes ist, wird gebildet, wenn – auch unterhalb der Katastrophenschwelle – hoher Koordinierungs- und Entscheidungsbedarf besteht. Es ist für die Bildung des Stabes keine Voraussetzung, dass bereits Einsatzkräfte im Einsatz sind oder überhaupt zum Einsatz kommen werden. Der Verwaltungsstab arbeitet der Behördenleitung zu, bereitet alle notwendigen administrativ-organisatorischen Entscheidungen vor und veranlasst und kontrolliert deren Umsetzung, die in der bestehenden Verwaltungsstruktur erfolgt.

Abb. D.6: Administrativ-organisatorische Komponente: der Verwaltungsstab (Quelle: Innenministerium Baden-Württemberg, 2009)



Die Stabsleitung hat verschiedene Verwaltungsstabsbereiche (Vb) (Abb. D.6), die sie bei ihrem Auftrag unterstützen. Die Verwaltungsstabsbereiche werden in folgende Gruppen gegliedert:

Die **Koordinierungsgruppe Verwaltungsstab** besteht aus dem

- ▶ Vb 1 „Innerer Dienst“ und
- ▶ Vb 2 „Lage und Dokumentation“.

Der Vb 1 stellt die Arbeitsfähigkeit des Verwaltungsstabs (Personal, Räume, Technik) sicher und führt seine Geschäfte. Er regelt die Ablauforganisation des Stabs und ist auch für Rechts- und Finanzfragen zuständig.

Ab dem ersten Moment der Krisenbewältigung ist das Wichtigste für Krisenmanager sowohl am Einsatzort als auch in Verwaltungs- und Führungsstäben „die Lage“ (Klee, 2008). Daher ist der Vb Lage und Dokumentation bereits Teil der Koordinierungsgruppe. Er ist für die Feststellung, Bewertung und Dokumentation der Lage verantwortlich. Er dokumentiert die getroffenen Entscheidungen und veranlassten Maßnahmen sowie deren Auswirkungen auf die Schadenslage. Darüber hinaus erstellt er Prognosen zur Lageentwicklung.

Der Vb 2 ist auch für den Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten auf gleicher Ebene und über alle vertikalen Ebenen verantwortlich. Die wichtigen Informationen

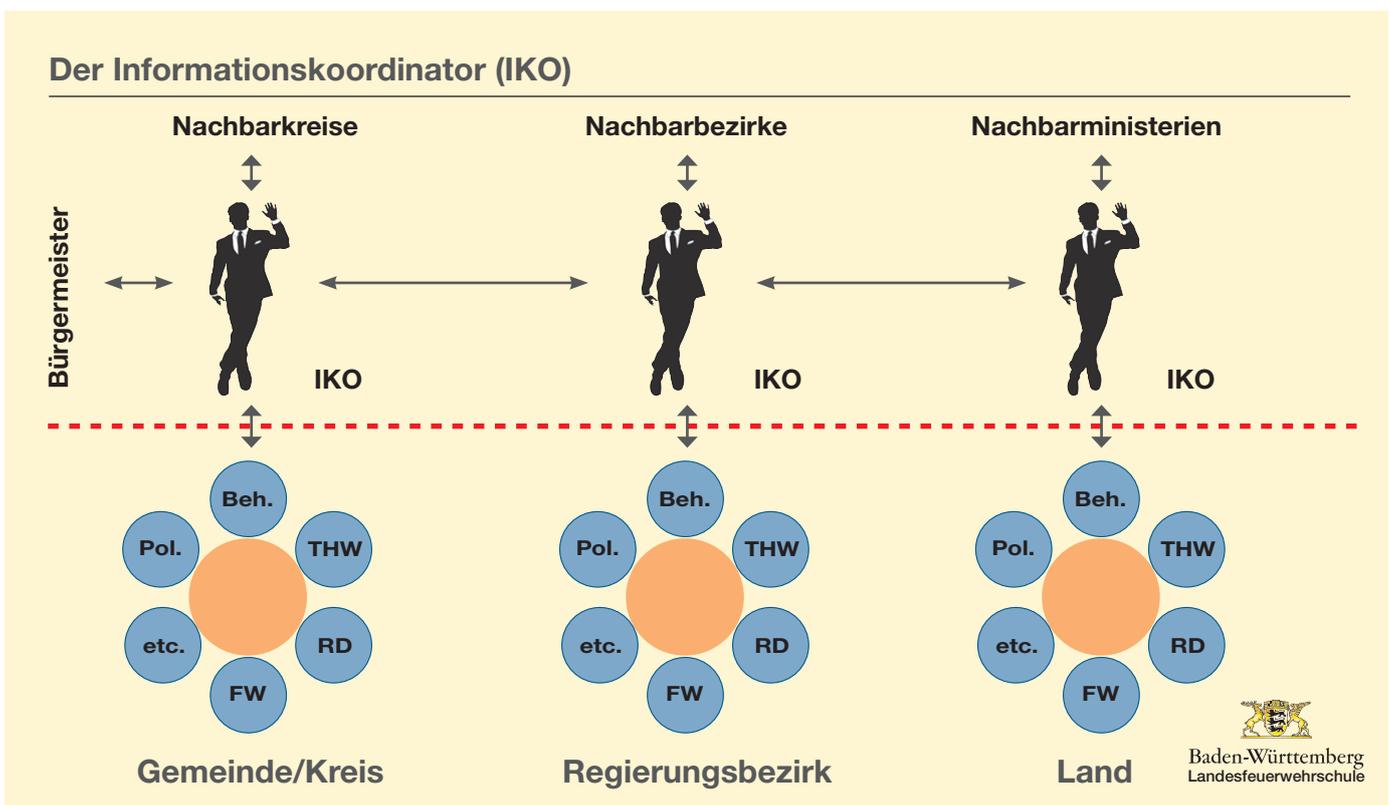
werden von einem **Informationskoordinator (IKO)** gebündelt und geordnet weitergegeben (Abb. D.7). Er hält den Kontakt zu den IKO auf den benachbarten sowie unmittelbar über- und untergeordneten Ebenen und sorgt für den gegenseitigen Austausch von Informationen. Das Ziel ist, einen gleichen Informationsstand sowie eine einheitliche ressortübergreifende Sprachregelung auf allen Verwaltungsebenen zu erreichen.

Der IKO steht auch in enger Verbindung zum Vb 3 Bevölkerungsinformation und Medienarbeit (BUMA), dessen Verantwortlicher ein ständiges Mitglied des Verwaltungsstabes ist. Der BUMA koordiniert die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Hierzu stimmt er sich gegebenenfalls mit den BUMA anderer Verwaltungsstäbe ab, wertet die Presse aus und leitet alle notwendigen Informationen an den Vb 2 Lage und Dokumentation weiter. Zur Information der Bevölkerung kann der BUMA Bürgertelefone einrichten, Darksites für Internetauftritte freischalten oder andere angemessene Maßnahmen treffen.

Weitere ständige Mitglieder des Verwaltungsstabes sind Vb 4 Sicherheit und Ordnung/Polizeivollzugsdienst, Vb 5 Katastrophenschutz, Vb 6 Gesundheit und Vb 7 Umwelt.

Die Vb 4 ff. bereiten in ihren jeweiligen originären behördlichen und fachlichen Bereichen Entscheidungen vor. Sie erarbeiten im Rahmen ihrer Zuständigkeiten Vorschläge zur Schadensbekämpfung und Ereignisbewältigung und veranlassen die abgestimmten Maßnahmen.

Abb. D.7: Funktion des Informationskoordinators (IKO) (Quelle: Innenministerium Baden-Württemberg, 2002)



Neben der Koordinierungsgruppe des Verwaltungsstabes und den ständigen Mitgliedern gibt es noch ereignisspezifische Mitglieder des Verwaltungsstabes: Vb 8 Landwirtschafts-, Forst-, Veterinär- und Lebensmittelwesen, Vb 9 Straßenwesen und Verkehr, Vb 10 Schulwesen und Vb 11 Wirtschaft.

Ein lang anhaltender und großflächiger Stromausfall erfordert einen gesamtgesellschaftlichen Ansatz im Krisenmanagement und somit unter Umständen die Einbeziehung sämtlicher ereignisspezifischer Verwaltungsstabsbereiche.

Die Verwaltungsstabsbereiche können zur Erfüllung ihrer Aufgaben Fachberater und Verbindungsleute hinzuziehen. Regelmäßig sind dies Vertreter der Hilfsorganisationen, des THW und der Bundeswehr.

Im Falle eines Stromausfalles können darüber hinaus u. a. Energieversorgungsunternehmen, Mineralölkonzerne, Wasserversorgungsunternehmen und Abwasserentsorgungsunternehmen aufgefordert werden, Vertreter in den Verwaltungsstab auf der entsprechenden Verwaltungsebene zu schicken.

**Alarmierung des Verwaltungsstabes**

Beübte Alarmierungspläne und laufend aktualisierte Erreichbarkeitsverzeichnisse gewährleisten, dass der Verwaltungsstab kurzfristig einsatzfähig ist und auch unterhalb der Katastrophenschwelle Koordinations- und Informationsaufgaben wahrnimmt.

Die Stabsstrukturen bauen sich entsprechend der Bedeutung des Ereignisses stufenweise auf (siehe Abb. D.8):

- ▶ 1. Stufe: Information der Behörde
- ▶ 2. Stufe: Alarmierung Koordinierungsstab Kommunikation (KoKo)
- ▶ 3. Stufe: Alarmierung des Verwaltungsstabes

**Der interministerielle Verwaltungsstab**

Die verschiedenen fachlich berührten Ministerien können, wenn die Lage eine ressortübergreifende Zusammenarbeit erforderlich macht, einen interministeriellen Verwaltungsstab zur Koordination der notwendigen Maßnahmen einrichten. Zunächst liegt die Leitung beim Innenministerium, das diese an das Ministerium übergeben kann, das zur Bewältigung der Lage fachlich überwiegend zuständig ist. Im Falle eines Stromausfalls ist dies das Wirtschaftsministerium. Das Innenministerium kann die Leitung des Stabsbereiches BUMA übernehmen, wenn dies zur Abstimmung und Koordination der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung mit den Ministerien, Regierungspräsidien und unteren Verwaltungsbehörden notwendig erscheint. Die Stabstruktur des interministeriellen Verwaltungsstabes ist analog zu der des Verwaltungsstabes im Innenministerium.

**Abb. D.8: Alarmierung des Verwaltungsstabes in Baden-Württemberg (Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe)**

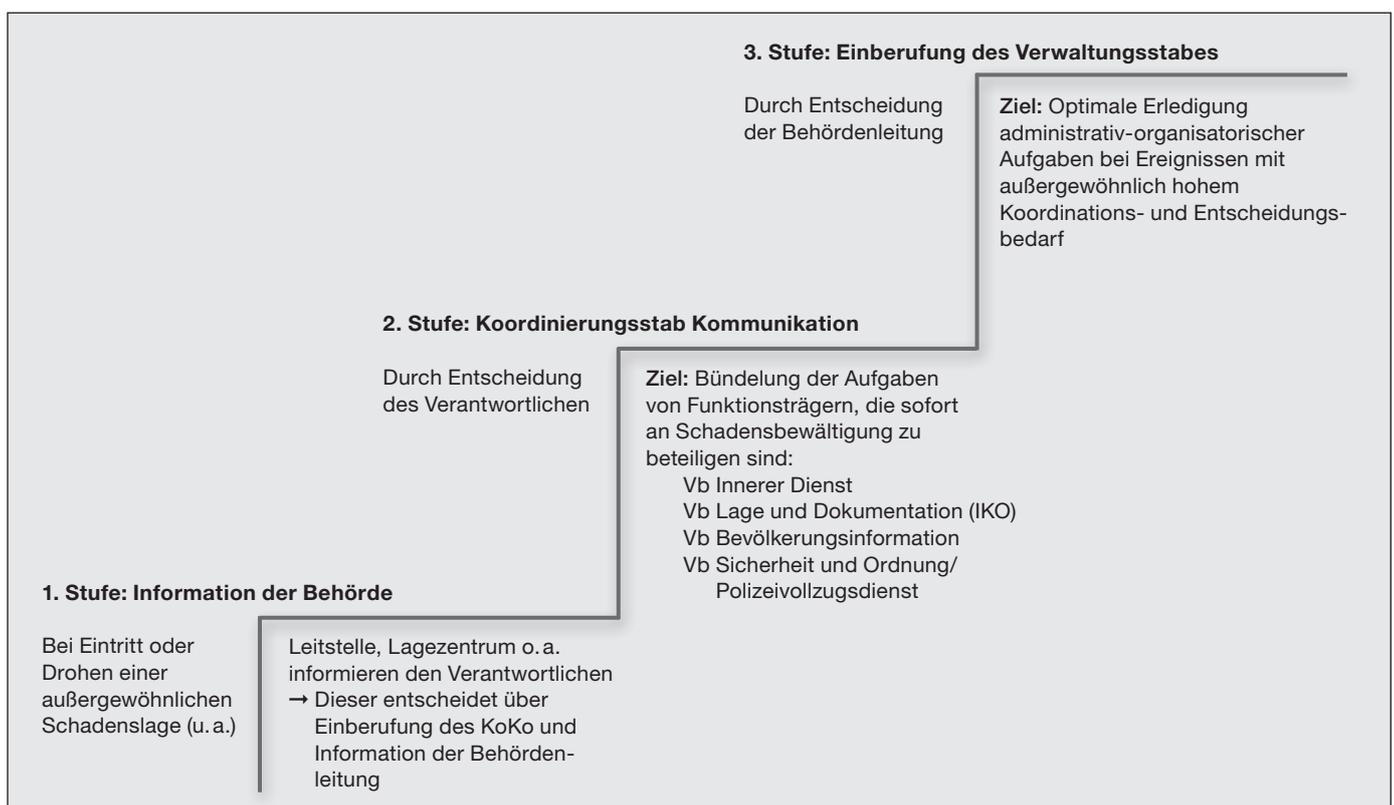
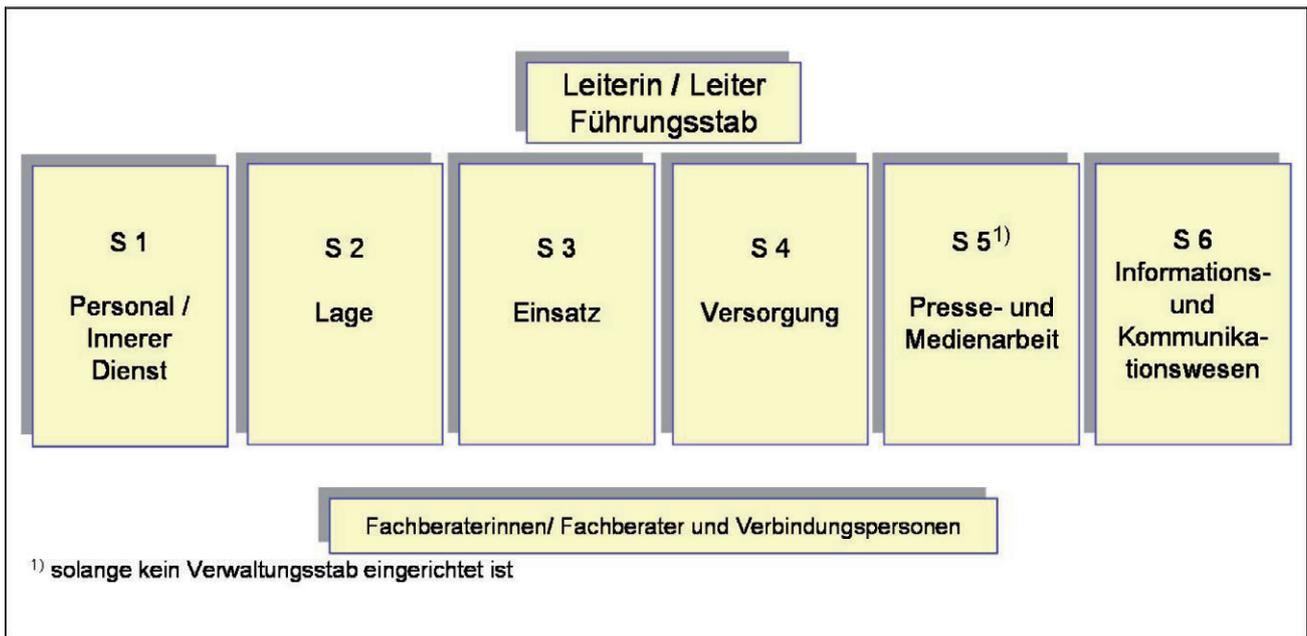


Abb. D.9: Operativ-taktische Komponente: der Führungsstab (Quelle: VwV Stabsarbeit)



### Der Führungsstab

Die operativ-taktischen Maßnahmen werden im Sinne des Katastrophenschutzgesetzes von der Technischen Einsatzleitung veranlasst und koordiniert. Der Technische Einsatzleiter bedient sich hierzu dieses Führungsstabes. Die Aufbau- und Ablauforganisation des Führungsstabes richtet sich nach der Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 (FwDV 100). Solange kein Verwaltungsstab eingerichtet ist, wird die Funktion des Informationskoordinators innerhalb des Sachgebietes S2 wahrgenommen (siehe Abb. D.9).

Der Führungsstab gliedert sich in die folgenden Sachgebiete: S 1 Personal/Innerer Dienst, S 2 Lage, S 3 Einsatz, S 4 Versorgung, S 5 Presse- und Medienarbeit und S 6 Informations- und Kommunikationswesen (siehe Abb. D.9). Sollten nicht alle Sachgebiete mit Führungsassistenten besetzt werden, können Sachgebiete wie folgt zusammengelegt werden: S 4 mit S 1, S 2 mit S 3, S 5 zu S 2 und S 6 zu S 3.

In der FwDV 100 werden die Aufgabenbereiche der Sachgebiete beschrieben, um den Einsatzleitern und Führungsassistenten Anregungen, Merkhilfen und Unterstützung für die Bewältigung der Einsatzaufgaben zu bieten.

Die Aufgabenbereiche lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: S 1 ist für das Bereitstellen der Einsatzkräfte und das Führen des inneren Stabsdienstes verantwortlich. S 2 ist für die Lagefeststellung und die Lagerdarstellung zuständig. Zusätzlich sind das Meldewesen, die Unterrichtung der Bevölkerung und die Dokumentation bei ihm angesiedelt. S 3 entscheidet u. a. ausgehend von der Lagebeurteilung über die Einsatzdurchführung und die Auswahl der Führungskräfte. S 3 ordnet das Schadensgebiet, führt

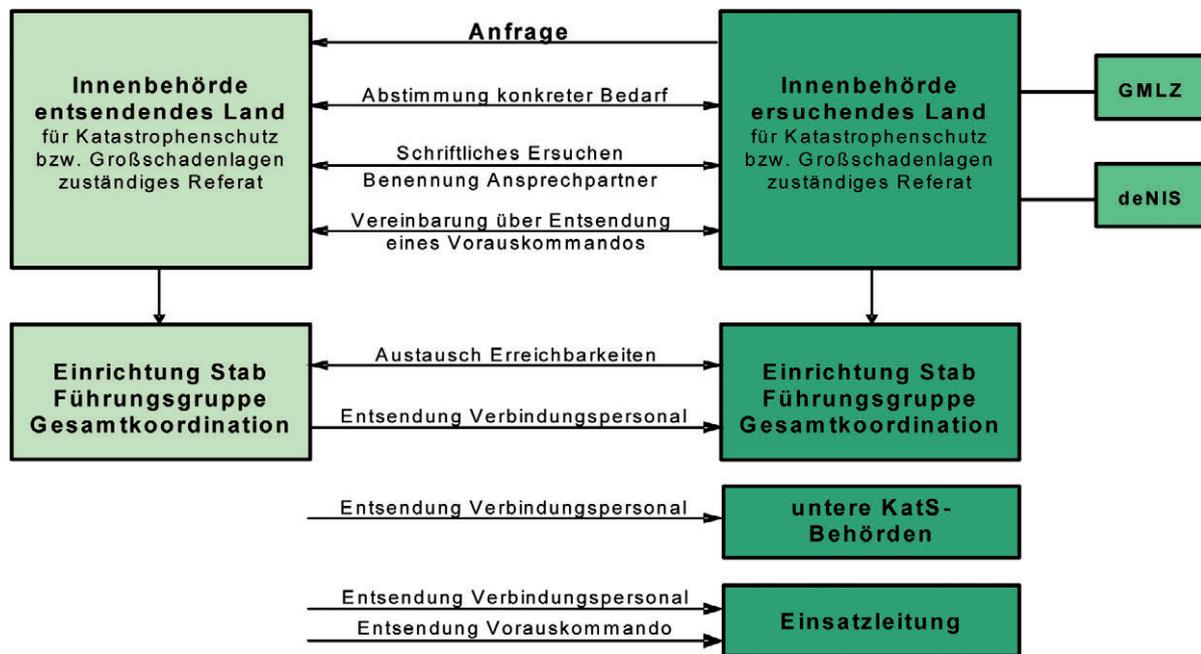
Lagebesprechungen durch, veranlasst Sofortmaßnahmen für die gefährdete Bevölkerung und arbeitet mit anderen Ämtern, Behörden und Organisationen zusammen. S 4 hat logistische Aufgaben inne und stellt u. a. die Bereitstellung von Hilfsmitteln (z. B. Lastkraftwagen privater Dritter, Abstützmaterial) sowie die Versorgung und den Eigenschutz der Einsatzkräfte sicher. S 5 koordiniert die Presse- und Medienarbeit, solange kein Verwaltungsstab eingerichtet ist. Hierzu werden Informationen aus dem Einsatz gesammelt, ausgewählt und aufbereitet. Zum Aufgabenbereich gehören auch die Betreuung von Presse- und Medienvertretern und die enge Zusammenarbeit mit dem Informationskoordinator. S 6 plant den Einsatz des Informations- und Kommunikationswesens und führt ihn durch.

Als Fachberater sind Vertreter aller im Einsatz befindlichen Organisationen hinzuzuziehen. Weiter können Experten und Mitarbeiter aus verschiedenen Behörden, Organisationen und anderer Hilfsorganisationen in den Stab berufen werden. Im Falle eines Stromausfalles können dies beispielsweise Vertreter aus den folgenden Bereichen sein: Bundeswehr, DB AG, Energieversorgungsunternehmen, Gesundheitsbehörden, Abwasser, Stadtreinigung, Verkehrsbetriebe, Wasserschutzbehörde und Wasserversorgungsunternehmen.

### 2.2 Länderübergreifende Ebene

Der Koordinationsbedarf bei lang anhaltenden und großflächigen Schadenslagen hat zur Entwicklung von Instrumenten geführt, derer sich die Bundesländer und der Bund im Bedarfsfall bedienen können.

Abb. D.10: Länderübergreifende Katastrophenhilfe (Quelle: Konzept für eine länderübergreifende Katastrophenhilfe, 2004)



### Gemeinsames Verfahren für eine länderübergreifende Katastrophenhilfe

Im Jahre 2004 haben sich die Bundesländer im Rahmen der Innenministerkonferenz auf ein gemeinsames Verfahren zur länderübergreifenden Katastrophenhilfe geeinigt (Konzept für eine länderübergreifende Katastrophenhilfe, 2004). Der formelle Ablauf eines länderübergreifenden Hilfeersuchens entspricht dem folgenden Schema (siehe Abb. D.10).

Das Hilfeersuchen richtet sich grundsätzlich von der obersten Innenbehörde (Innenministerium oder Senatsverwaltung für Inneres) des ersuchenden Landes an die oberste Innenbehörde eines anderen Bundeslandes, aus dem potenzielle Kräfte angefordert werden sollen. Die Länder stellen hierzu die entsprechenden Erreichbarkeiten sicher, damit rund um die Uhr Hilfeersuchen angenommen werden können.

Die beteiligten Innenbehörden tauschen bei der ersten Kontaktaufnahme die Namen und Erreichbarkeiten der jeweiligen Ansprechpartner für die weitere Abwicklung der Hilfeleistung aus und stimmen den Bedarf sowie die möglichen Leistungen ab. Nach der Abstimmung wird ein schriftliches Ersuchen mit konkreten Angaben über Art und Umfang der Hilfeleistungen sowie über die voraussichtlichen Aufträge an das entsendende Land nachgereicht.

Die Innenbehörde des ersuchenden Landes legt Meldeköpfe und Bereitstellungsräume fest und teilt diese der Innenbehörde des entsendenden Landes mit. Beide Länder informieren ihre zuständigen nachgeordneten Behörden über die länderübergreifende Katastrophenhilfe.

Die Innenbehörde des entsendenden Landes trägt dafür Sorge, dass Hilfeleistungskräfte zeitgerecht und ausreichend in Art, Anzahl und Qualität alarmiert und mit einem sachgerechten Ausrüstungs- und Informationsstand in Marsch gesetzt werden. Die Hilfeleistungskräfte werden beim Einsatz den Führungsgremien des ersuchenden Landes unterstellt. Den Innenbehörden der beteiligten Länder obliegt die Gesamtkoordination der länderübergreifenden Hilfeleistungen.

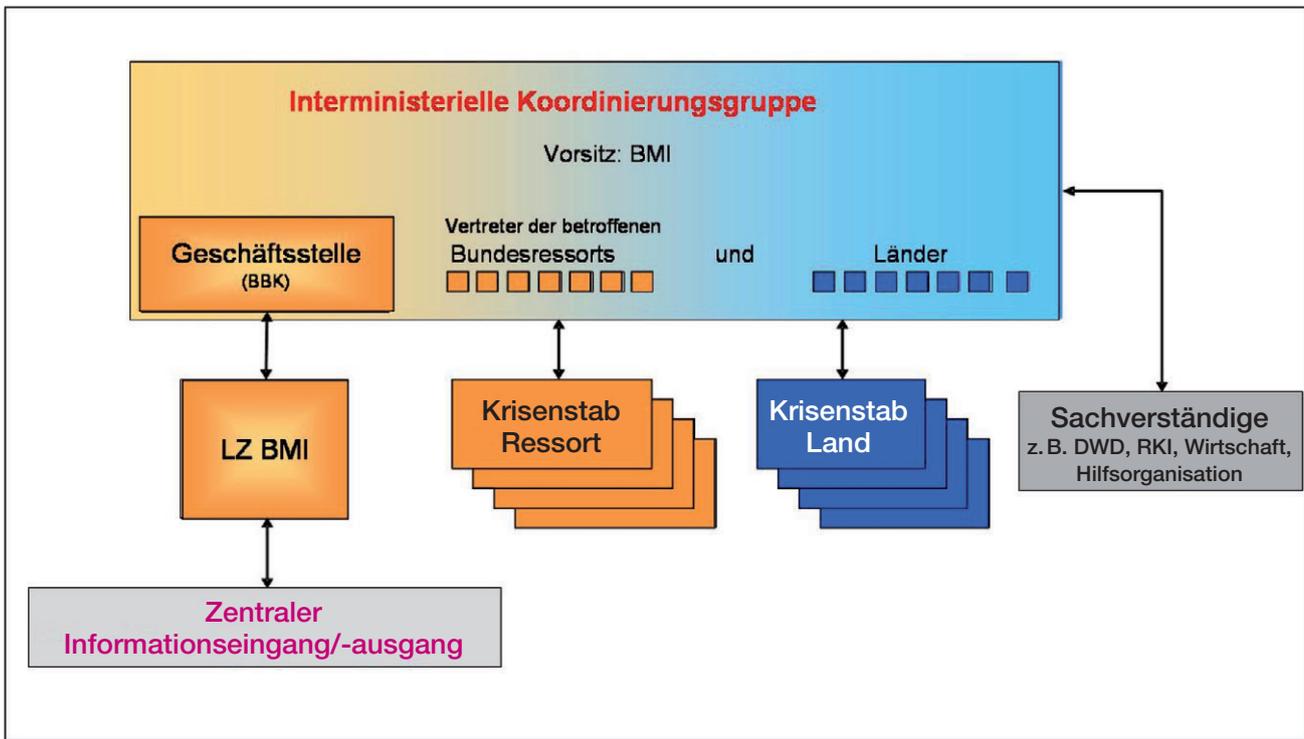
Der Bund wirkt im Verfahren zur länderübergreifenden Katastrophenhilfe mit, indem er ein nationales Lagebild erstellt, Mangelressourcen verfügbar macht und bei Bedarf Auslandshilfe organisiert. Hierzu bedient er sich des Gemeinsamen Melde- und Lagezentrums des BBK (GMLZ) und des deutschen Notfallvorsorge-Informationssystems (deNIS II<sup>plus</sup>).

### Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (IntMinKoGr)

Die Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (IntMinKoGr) kann, wie im Kapitel rechtliche Grundlagen erläutert, einberufen werden, wenn die Folgen des Stromausfalls einen Beratungs- und Abstimmungsbedarf erforderlich machen, dem das System des Zusammenwirkens der Krisenstäbe alleine nicht gerecht werden kann (siehe Abb. D.11).

Die IntMinKoGr soll zum einen die betroffenen Länder beraten und zum anderen die Entscheidungsfindung auf Bundesebene koordinieren. Konkrete Aufgaben sind hierbei: gemeinsame Lagebeurteilungen, Risikobewertungen und Prognosen, gemeinsame Entwicklung von Handlungsempfehlungen und die Abstimmung einer Bund-

Abb. D.11: Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder (Quelle: Bundesministerium des Innern, 2009)



Länder- Kommunikationsstrategie. Bei Bedarf können Sachverständige von Betreibern kritischer Infrastrukturen und von Hilfsorganisationen hinzugezogen werden. Die IntMinKoGr ist damit das einzige länder- und organisationsübergreifende Beratungs- und Koordinierungsgremium zur Vorbereitung komplexer politischer Entscheidungen im föderalen System.

### 2.3 Organisationen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr

#### Feuerwehren

Entsprechend den gesetzlichen Grundlagen gliedert sich das Feuerwehrwesen in Baden-Württemberg und in den anderen Bundesländern in Freiwillige Feuerwehren, Werkfeuerwehren und Berufsfeuerwehren. Die Feuerwehren haben ferner Jugendfeuerwehren (siehe Tab. D.2).

Tab. D.2: Feuerwehren in Baden-Württemberg (Quelle: Feuerwehrverband Baden-Württemberg, 2008)

Organisationsform	Angehörige
Freiwillige Feuerwehr	108.900
Werksfeuerwehr	7.000
Berufsfeuerwehr	1.300
Jugendfeuerwehr	27.400

Die Angehörigen der Feuerwehren sind in der Regel die ersten Einheiten, die bei einer Katastrophe zum Einsatz kommen und die letzten, die aus dem Einsatz entlassen werden. Die Aufgaben einer Feuerwehr lassen sich schlagwortartig mit Retten, Löschen, Bergen und Schützen zusammenfassen. Die oberste Priorität bei den Aufgaben der Feuerwehren hat das Retten von Menschen und Tieren. Die Befreiung von Personen und Tieren aus lebensbedrohlichen Situationen mit Hilfe von technischem Gerät fällt in den Bereich der „technischen Hilfeleistung“. Im Gegensatz zu den Aufgabenbereichen Retten, Bergen und Löschen hat das Schützen vorbeugenden Charakter. Diese Aufgabe wird auch im Bereich des Katastrophenschutzes immer bedeutender. Dabei umfasst der Aufgabenbereich Schützen alle Maßnahmen, die dem Entstehen eines Schadens vorbeugen oder den möglichen Schaden eingrenzen sollen. Grundsätzlich sind Aufgaben der Feuerwehr im operativ-taktischen oder technisch-taktischen Bereich angesiedelt. In einigen Stadtkreisen, wie z. B. in Stuttgart, Freiburg, Mannheim und Karlsruhe, werden die Aufgaben der unteren Katastrophenschutzbehörde von der Feuerwehr wahrgenommen.

#### Hilfsorganisationen

Die Hilfsorganisationen bilden zusammen mit den Freiwilligen Feuerwehren die ehrenamtliche Basis des Bevölkerungsschutzes in Deutschland. Die drei großen Hilfsorganisationen in Deutschland haben nach der Genfer Konvention einen eigenen staatlichen Auftrag. Das Deutsche-Rote-Kreuz (DRK) ist als nationale Hilfsgesellschaft und die Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH) sowie der Malteser-Hilfsdienst (MHD) sind als freiwillige Hilfsgesellschaften in besonderer Weise seitens des Staates eingebunden und

anerkannt (Liefländer, 2008). Neben den drei vorgenannten Organisationen ist der Arbeiter Samariter Bund (ASB) als weitere Hilfsorganisation in den Zivil- und Katastrophenschutz des Bundes und der Länder eingebunden. Auch die Deutsche Lebens-Rettungsgesellschaft (DLRG) wirkt im Katastrophenschutz der Länder mit.

Die im Katastrophenschutz tätigen Hilfsorganisationen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Größe und Einsatzmotivation. Der **Arbeiter Samariter Bund (ASB)** ist eine Hilfs- und Wohlfahrtsorganisation mit 16 Landesverbänden, 224 Regional-, Kreis- und Ortsverbänden. Dem Handeln und Wirken des ASB liegt der Solidaritätsgedanke zugrunde, in seiner Arbeit ist er aber politisch und konfessionell unabhängig. In seinen Aufgabenbereich gehören außer der Mitwirkung im Zivil- und Katastrophenschutz u. a. Alten- und Behindertenhilfe, Rettungsdienste, Jugend- und Sozialarbeit sowie Aus- und Fortbildung im Rettungsdienst und in der Kranken- und Altenpflege.

Die Vorläuferorganisationen des **Deutschen Roten Kreuzes (DRK)** sind gegründet worden, um das aus Kriegen entstehende Leiden zu lindern. Zu den Aufgaben des DRK als Hilfsorganisation gehören u. a. Betreuungsdienste, Rettungs- und Sanitätsdienst, Wasserwacht, Katastrophenschutz.

Die **Johanniter-Unfall-Hilfe** gehört als Fachverband des Diakonischen Werkes zur Evangelische Kirche in Deutschland. Die JUH gliedert sich in Landesverbände, die über 300 Orts-, Kreis- und Regionalverbände umfassen. Zu ihren Aufgaben gehören: Erste Hilfe und Sanitätsdienst, Rettungsdienst (einschließlich Berg- und Wasserrettung) sowie Krankentransport, Hausnotruf, Notfallfolgedienst, Ambulanzflug- und Auslandsrückholddienst, Bevölkerungsschutz und Notfallvorsorge, Betreuung, Pflege und Beförderung von Alten, Kranken, Behinderten und sonstigen Pflegebedürftigen, Hospizarbeit, Betrieb von und Mitwirkung an Sozialstationen, sonstige soziale Dienste wie Mahlzeitendienste.

Die deutsche Assoziation des Malteserordens vereint den **Malteser Hilfsdienst e.V.**, eine katholische Hilfsorganisation, und die Deutsche Malteser gGmbH, welche wiederum die Malteser gGmbH, die Malteser Trägergesellschaft gGmbH und die Malteser Werke gGmbH umfasst. Zu den Aufgaben der Malteser gehören u. a. Rettungsdienst, Rückholddienst, Fahrdienste, soziale Dienste. Der Malteser Hilfsdienst ist darüber hinaus Träger von Krankenhäusern, Altenhilfeeinrichtungen und stationären Hospizen.

Die **Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V.** ist die größte freiwillige Wasserrettungsorganisation weltweit. Sie gliedert sich in einen Bundesverband, die Landesverbände, die Bezirke und in die Ortsgruppen. In Baden-Württemberg gibt es zwei Landesverbände, einen in Karlsruhe und einen in Stuttgart. Zu ihren Kernaufgaben gehören der Wasserrettungsdienst, die Aufklärung und Schwimmausbildung.

## 2.4 Bundesebene

### Bundesministerium des Innern (BMI)

Das BMI hat im ebenen- und bereichsübergreifenden Krisenmanagement eine koordinierende Funktion. Sollte ein Stromausfall schwerwiegende Gefahren für die innere Sicherheit nach sich ziehen, kann im BMI der Krisenstab einberufen werden. Dieser koordiniert die Maßnahmen im BMI, im Geschäftsbereich und gegebenenfalls zwischen den Ressorts und Ländern und berät die politische Ebene. Beispielsweise wird die Bewältigung folgender Gefahren- und Schadenslagen im BMI koordiniert: Naturkatastrophen und besonders schwere Unglücksfälle gem. Art. 35 GG, Terroranschläge und schwere Gewaltkriminalität sowie großflächige Gefährdungslagen, die eine Einberufung der Interministeriellen Koordinierungsgruppe erfordern.

Das BMI hat zur Verwirklichung seiner oben beschriebenen Koordinierungs- und Beratungsfunktion eine besondere Aufbauorganisation (BAO), die bei schwerwiegenden Gefahren für die innere Sicherheit Deutschlands aufgerufen werden kann.

Im Krisenstab werden abteilungsübergreifend die Kompetenzen in der Gefahrenabwehr unter einer einheitlichen Leitung zusammengeführt. Aufgaben des Krisenstabes in besonderen Lagen sind die Beratung, Information und Unterstützung der Leitung des Hauses, die Umsetzung der Entscheidungen der Hausleitung sowie die Einleitung erforderlicher Maßnahmen zur Sicherstellung der Handlungsfähigkeit des BMI. Die Leitung des Krisenstabes hat regelmäßig der Staatssekretär.

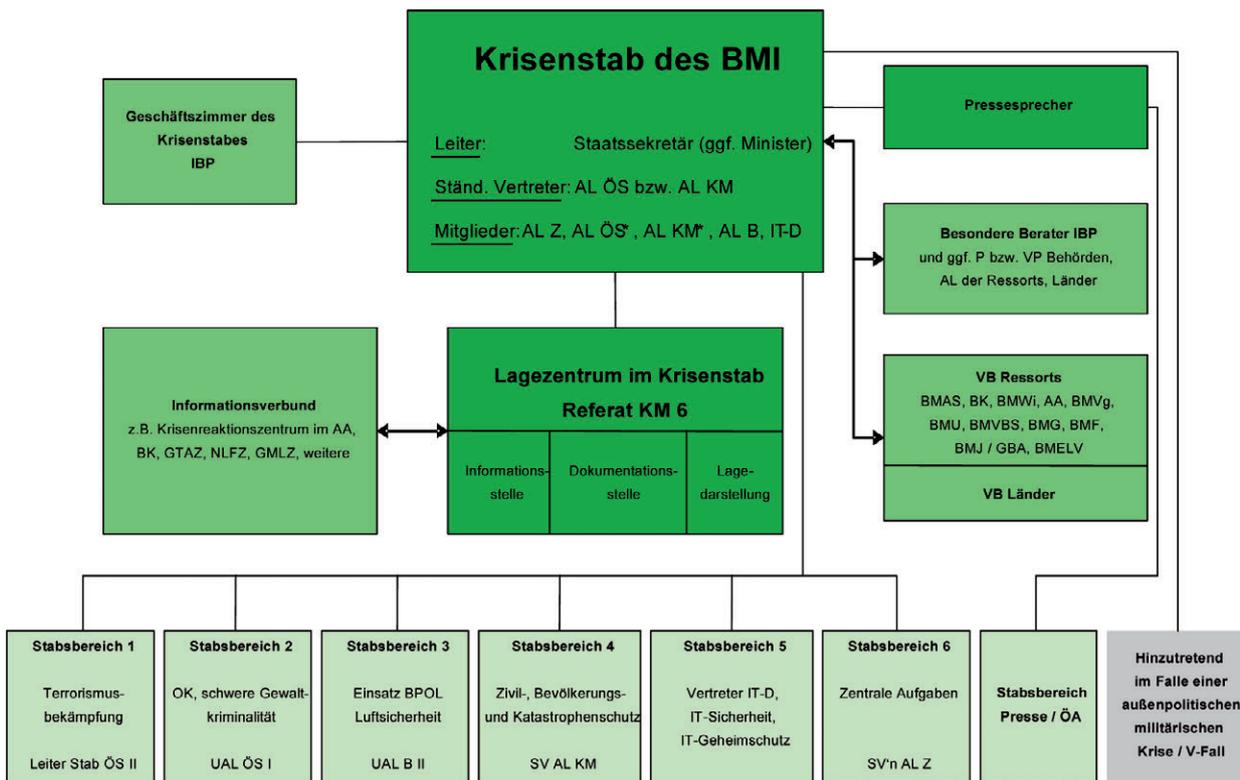
Die Mitglieder des Krisenstabes sind neben dessen Leiter die Leiter der Abteilungen Krisenmanagement, Öffentliche Sicherheit, Angelegenheiten der Bundespolizei, der Zentralabteilung, der IT-Direktor und der Pressesprecher. Weiterhin gehören das Lagezentrum und die nach Schwerpunkten der Aufgabenerfüllung zusammengefassten Stabsbereiche zum Krisenstab (siehe Abb. D.12).

Über den Informationsverbund mit dem Krisenreaktionszentrum im Auswärtigen Amt, dem Gemeinsamen Melde- und Lagezentrum des Bundes und der Länder, dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) und weiteren Stellen wird der Austausch von Informationen sichergestellt.

Entsprechend der Lage kommen Vertreter von anderen Bundesressorts (z. B. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und Bundesministerium der Verteidigung), Fachberater aus nachgeordneten Behörden (zum Beispiel BBK und Technisches Hilfswerk), Vertreter von Bundesländern, Experten und gegebenenfalls Vertreter besonders betroffener Wirtschaftsbetriebe in den Krisenstab.

Es liegt im Ermessen des Bundeskanzlers bzw. der Bundeskanzlerin, die Koordination/Führung vor dem Hintergrund

Abb. D.12: Krisenstab des Bundesministerium des Innern (Quelle: Bundesministerium des Innern, 2009)



einer besonderen Bedeutung der eingetretenen Lage zu übernehmen. Zur Abstimmung mit den Bundesministern kann er bzw. sie dazu eine Sondersitzung des Kabinetts und, sofern eine Abstimmung mit den Ländern auf der Ebene der Ministerpräsidenten erforderlich ist, ein Sondertreffen mit den Ministerpräsidenten einberufen.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW)**

Entsprechend der Geschäftsverteilung in der Bundesregierung gestaltet das BMWi die Rahmenbedingungen für wirtschaftliches Handeln, Wettbewerb und Stabilität. Hieraus ergeben sich die gesetzgeberischen, administrativen und koordinierenden Funktionen des Ministeriums in der Energiepolitik. Das BMWi hat teilweise bei großflächigen Störungen und Versorgungskrisen federführende Zuständigkeiten auf dem Gebiet der gewerblichen Wirtschaft, der Post und Telekommunikation und der Energie. Diese Zuständigkeiten sind insbesondere im Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz und im Energiesicherungsgesetz sowie in den jeweils dazugehörigen Rechtsverordnungen festgelegt (siehe auch Kapitel C). Die Strukturen für das Krisenmanagement werden sektor- und lageabhängig kurzfristig verfügbar gemacht.

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)**

Die BNetzA ist eine selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie mit Sitz in Bonn.

Die BNetzA sorgt auf dem Gebiet der Telekommunikation, der Post und des Funkwesens u. a. für die Wahrung der Interessen der Nutzer und für die Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs auch in der Fläche und stellt eine flächendeckende Grundversorgung mit Telekommunikations- und Postdienstleistungen (Universaldienstleistungen) zu marktgerechten Preisen sicher. Weiterhin ist sie beauftragt, Telekommunikationsdienste bei öffentlichen Einrichtungen zu fördern. Dazu gehört u. a. die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen – auch unter Berücksichtigung der Belange des Rundfunks – sowie die Wahrung der Interessen der öffentlichen Sicherheit. Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur die Aufsicht über den Wettbewerb auf der Schiene und ist verantwortlich für die Gewährung eines diskriminierungsfreien Zugangs zur Eisenbahninfrastruktur.

Im Bereich der Energieversorgung gewährleistet die BNetzA u. a. eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas. Außerdem sorgt die BNetzA für die Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs bei der Versorgung mit Elektrizität und Gas sowie für die Sicherung eines langfristig angelegten leistungsfähigen und zuverlässigen Betriebs von Energieversorgungsnetzen.

Seit 2005 ist die BNetzA der zuständige Lastverteiler nach Energiesicherungsgesetz. Zur Erfüllung der Aufgabe sind der Kontakt zu den nach Landesrecht zuständigen Lastver-

teilern und den Energieversorgungsunternehmen hergestellt und die Grundlage für eine enge Zusammenarbeit gelegt. Das Krisenmanagement bei einem lang anhaltenden und großflächigen Stromausfall findet im Rahmen der Allgemeinen Ablauforganisation (AAO) statt. Die notwendigen Schnittstellen zu den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) und den Bundesländern sind definiert und werden durch regelmäßigen Kontakt gepflegt.

### **Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)**

Das BBK ist eine nachgeordnete Behörde im Geschäftsbereich des BMI. Das BBK nimmt vornehmlich Aufgaben des Bundes auf den Gebieten des Bevölkerungsschutzes und der Katastrophenhilfe wahr, die ihm durch das Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz, weiterer Bundesgesetze oder auf Grund dieser Gesetze übertragen werden. Der Schwerpunkt der Aufgaben des BBK liegt im Bereich

- ▶ der Fachberatung für das Bundesministerium des Innern,
- ▶ der Vorsorge, insbesondere durch die Erstellung von Leitfäden, Schutzkonzepten und Handbüchern und die Durchführung von wissenschaftlichen Studien zu Bevölkerungsschutzthemen,
- ▶ der ergänzenden Ausstattung des Katastrophenschutzes in den Aufgabenbereichen Brandschutz, ABC-Schutz, Sanitätswesen und Betreuung und
- ▶ der Ausbildung von hauptamtlichen und ehrenamtlichen Führungs- und Einsatzkräften im Bevölkerungsschutz an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ).

Die folgende Tabelle (Tab. D.3) gibt einen umfassenden Überblick über die Aufgabenbereiche des BBK:

**Tab. D.3: Aufgabenbereiche des BBK (Auswahl) (Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2008)**

Planung und Vorbereitung von Maßnahmen des Bevölkerungsschutzes im Rahmen der gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge (Notfallvorsorge/ Notfallplanung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmung der Zentralstellenfunktion gegenüber den Ländern und internationalen Partnern</li> <li>• Erarbeitung und Fortschreibung eines mehrstufigen Planungs-, Schutz- und Vorsorgekonzeptes für den Bevölkerungsschutz</li> <li>• Neukonzeption des Ergänzenden Katastrophenschutzes</li> <li>• Intensivierung der zivil-militärischen und zivil-polizeilichen Zusammenarbeit</li> </ul>
Planung und Vorbereitung der Zusammenarbeit von Bund und Ländern bei besonderen Gefahrenlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• administrative Unterstützung (Geschäftsstellenfunktion) der Interministeriellen Bund-Länder-Koordinierungsgruppe für großflächige Gefahrenlagen</li> <li>• Betrieb und Weiterentwicklung des Gemeinsamen Melde- und Lagezentrums von Bund und Ländern (GMLZ) und des deutschen Notfallvorsorge-Informationssystems (deNIS)</li> <li>• Wahrnehmung der Aufgaben einer zentralen Stelle zur Koordinierung und Steuerung der administrativen, medizinischen und psychosozialen Betreuungsmaßnahmen für von Großschadensereignissen im Ausland betroffene Bundesbürger nach Rückkehr in das Inland (NOAH)</li> </ul>
Kritische Infrastrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung der Koordinierungsfunktion des BMI im Rahmen der ressortübergreifenden Zusammenarbeit und gegenüber den Ländern</li> </ul>
Ausbildung, Fortbildung und Schulung von Entscheidungsträgern und Führungskräften aus Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgänge und Seminare</li> <li>• Übungen und Workshops</li> <li>• LÜKEX</li> </ul>
Medizinischer Bevölkerungsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Optimierung von länder- und ressortübergreifenden Rahmenkonzepten zur Gefahrenabwehr sowie zum medizinischen und seuchen-hygienischen Management im Bereich des Bevölkerungsschutzes</li> </ul>
Warnung und Information der Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau des integrierten Warnsystems mit dem Kernelement der satellitengestützten Warninformation über Rundfunk</li> <li>• Erstellung von Broschüren für die Bevölkerung für die Hilfe zum Selbstschutz (Beispiele)</li> </ul>

In besonderen Lagen und wenn es erforderlich ist, werden im BBK eine BAO errichtet und gegebenenfalls der Krisenstab einberufen. Zu den Aufgaben des Krisenstabes gehören u. a.:

- ▶ die Bereitstellung der notwendigen personellen, materiellen und finanziellen Ressourcen für das Krisenmanagement des BBK,
- ▶ die Sicherstellung des internen und externen Informations- und Ressourcenmanagements und
- ▶ die Umsetzung von Aufträgen aus dem Bundesministerium des Inneren einschließlich Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder.

Der Krisenstab des BBK wird ereignisbezogen und stufenweise aufgerufen. Zentrales Kriterium für die Einberufung des Krisenstabes ist die Betroffenheit von Schutzgütern, wie zum Beispiel Menschenleben, Lebensräumen und kritischen Infrastrukturen, in einem Ausmaß, das von nationaler Bedeutung ist.

Die Kernzelle des Krisenstabes bildet das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ). Diese Kernzelle würde sich beispielsweise mit den Folgen eines Stromausfalls befassen, der mit dem Stromausfall im Münsterland im Jahr 2005 vergleichbar ist.

Zentrale Aufgaben im Rahmen der Lagebewältigung sind das Ressourcenmanagement und die Ressourcenrecherche sowie das Informations- und Lagemanagement.

Eine besondere Rolle hat hierbei das deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem (deNIS). Zurzeit werden zwei

voneinander unabhängige Systeme unterhalten, wobei sich deNIS I ([www.denis.bund.de](http://www.denis.bund.de)) als offenes Internetportal an alle Bürger wendet. Auf deNIS I sind Hintergrundinformationen zu Katastrophen, Hinweise für die Bevölkerung über Vorsorgemaßnahmen und Verhaltensregeln bei Gefahren sowie Erfahrungsberichte über Maßnahmen zur Gefahrenabwehr für den Bürger zusammengestellt und aufbereitet. deNIS II hingegen steht nur einem begrenzten Benutzerkreis innerhalb eines geschlossenen Intranetsystems zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um Entscheidungsträger bei Bund und Ländern, die bei einer großflächigen Gefahrenlage tätig werden. Die Kernelemente von deNIS II <sup>plus</sup> bilden drei Module, die das Lagemanagement, das Meldemanagement und das Ressourcenmanagement unterstützen. Innerhalb des Moduls Lagemanagement sind Werkzeuge vorhanden, um Lagen zu Schadensereignissen zu eröffnen, zu bearbeiten und abzuschließen. Im Einsatzfall können die unter dem Alarmierungstichwort oder mit Bezug auf den Ereignisort vorbereiteten Lagekarten abgerufen werden, oder es wird ein neues Lagebild erstellt und im Verlauf des Ereignisses ständig aktualisiert. Die weiteren Informationen zur Lageentwicklung erfolgen über das Meldemanagement. Im Modul Ressourcenmanagement werden Daten von Bundesressorts, Ländern, Instituten und internationalen Institutionen zentral zusammengefasst, aufbereitet und den angemeldeten Benutzern zur Verfügung gestellt.

Die Aufgaben und Funktionen des BBK im Rahmen der Bewältigung eines großflächigen und lang anhaltenden Stromausfalls sind in der folgenden Tabelle überblicksweise zusammen gestellt.

**Tab. D.4: Fähigkeitsübersicht BBK (Auswahl) (Quelle: BMI, 2008)**

Fähigkeitsfeld	Einheiten	Einzelfähigkeit
Ressourcenmanagement/ Ressourcenrecherche	über GMLZ und deNIS II <sup>plus</sup>	Engpassressourcenrecherche, -nachweis und -management (personell, materiell) für Bund, Bundesländer und im internationalen Bereich (EU-MIC und NATO-EADRCC)
Informations- und Lage- management	über GMLZ und deNIS II <sup>plus</sup>	Erstellung und ständige Aktualisierung eines Bevölkerungsschutzlagebildes, u. a. in Form von täglichen Lageberichten und ereignisbezogenen Lagemeldungen. Bereitstellung eines elektronischen Informationssystems zum Austausch von Meldungen und Karten zu Schadenslagen zwischen den Lagezentren der Bundesressorts und den Lagezentren der Innenminister/-senatoren der Länder.
Information der Bevölkerung	<a href="http://www.denis.bund.de">www.denis.bund.de</a>	Betrieb des öffentlichen Webportals Deutsches Notfallvorsorge-Informationssystem (deNIS I)
Prognostik	über GMLZ und deNIS II <sup>plus</sup>	Ermittlung und Vermittlung von Prognosefähigkeiten durch BBK-eigene sowie durch sonstige Experten
Schutz kritischer Infrastruk- turen	über GMLZ und deNIS II <sup>plus</sup>	Fachberatung bei Drohungen gegen sowie Störungen und Ausfall kritischer Infrastrukturen

### Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW)

Die rechtliche Grundlage für das THW ist das Gesetz zur Regelung der Rechtsverhältnisse der Helfer der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk vom 22.1.1990. Demnach ist das THW eine nicht rechtsfähige Bundesanstalt mit eigenem Verwaltungsunterbau im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern. Es hat die folgenden Aufgaben: Technische Hilfe im Zivilschutz, Technische Hilfe im Auftrag der Bundesregierung außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes und Technische Hilfe bei der Bekämpfung von Katastrophen, öffentlichen Notständen und Unglücksfällen größeren Ausmaßes auf Anforderung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen.

Im Jahre 2008 hatte das THW rund 80.000 ehrenamtliche Helfer und 800 hauptamtliche Mitarbeiter im gesamten Bundesgebiet. Der Landesverband Baden-Württemberg verfügt über ca. 11.000 ehrenamtliche Helfer.

Die **Aufbauorganisation** des THW gliedert sich in den ehrenamtlichen Bereich mit 668 Ortsverbänden (OV) und den hauptamtlichen Bereich mit Leitung, der THW-Bundesschule mit den Standorten in Hoya und Neuhausen, acht Landesverbandsdienststellen (LV) und 66 Geschäftsstellen (GSt). Der Landesverband Baden-Württemberg hat die folgenden Geschäftsstellen: Biberach, Freiburg, Göppingen, Heilbronn, Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart, Tübingen und Villingen-Schwenningen.

Die Koordinierung des Einsatzes von THW-Kräften erfolgt in Abhängigkeit von der Bedeutung und der Größe des Schadensereignisses. Zunächst wird lokal durch den Ortsverband (OV) koordiniert. Sind mehrere OV betroffen, wird durch die GSt koordiniert. Die nächste Stufe sind die Landesverbände und dann, im Falle eines Schadens der mehrere LV betrifft, die THW-Leitung.

Wenn das THW zum Einsatz kommt, wird die THW-Struktur von der Einsatzstruktur unterschieden. Die THW-Struktur umfasst die bereits erwähnten Organisationseinheiten Ortsverbände, Geschäftsstellen, Landesverbände und die THW-Leitung. Vorgesehen ist, dass in der THW-Struktur ausschließlich organisatorische und administrative Aufgaben wahrgenommen werden.

Zur Wahrnehmung der notwendigen Leitungs- und Koordinierungsaufgaben wird eine einsatzbezogene, auf einer Stabsstellenstruktur basierende Aufbau- und Ablauforganisation mit Leitungs- und Koordinierungsstäben (LuK-Stäben) aktiviert. Die Aufbau- und Ablauforganisation dieser LuK-Stäbe gliedert sich auf allen vertikalen Ebenen der THW-Struktur in die folgenden Sachgebiete:

- ▶ (S) 1: Personal/Innerer Dienst/psycho-soziale Unterstützung
- ▶ (S) 2: Lage
- ▶ (S) 3: Koordination (Einsatz)
- ▶ (S) 4: Logistik/Beschaffungs- und Haushaltsangelegenheiten
- ▶ (S) 5: Einsatz begleitende Öffentlichkeitsarbeit des THW
- ▶ (S) 6: Telekommunikation,
- ▶ Fachberater/Technischer Berater: Bei speziellen Einsätzen mit Schwerpunkten z. B. Öl

Die einheitliche Gliederung der LuK-Stäbe soll die Kompatibilität der Führungsstrukturen gewährleisten.

Die **Ausbildung** der ehrenamtlichen THW-Helfer beginnt mit einer Grundausbildung in den Ortsverbänden. Daran schließt sich eine fachspezifische Ausbildung in den Einsatzeinheiten an. Die Ausbildung der ehrenamtlichen Führungskräfte findet an den beiden Standorten der THW-Bundesschule Hoya und Neuhausen statt.

In der Einsatzstruktur des THW liegt die Führung und die Erfüllung der Einsatzaufgaben nach der THW DV 1-100 „Führung und Einsatz“ bei Einheiten bzw. Teileinheiten des THW, ehrenamtlichen Führungskräften und Helfern. In diesem Sinne werden vom THW Technische Züge (TZ) mit Fachgruppen, Einheiten zur Führung/Kommunikation, Logistik sowie die Schnelleinsatzeinheiten für Bergungseinsätze oder Trinkwasseraufbereitung im Ausland aufgestellt.

Im Katalog der Einsatzoptionen des THW, der auf der Grundlage der bundeseinheitlichen Gefährdungsbeschreibung erstellt wurde, sind für verschiedene Gefährdungslagen die Einsatzpotenziale zusammengestellt, zum Beispiel für den Fall von schweren Störungen und Schädigungen der kritischen Infrastrukturen im Bereich der Versorgung und Entsorgung sowie bei lang anhaltenden Störungen und großflächigem Ausfall der Informationstechnik.

Zur Bewältigung der Folgen eines Stromausfalles sind beim THW verschiedene Fähigkeiten und Ressourcen vorhanden, die in der unten stehenden Tabelle (Tab. D.5) überblicksweise dargestellt sind.

Die ausführliche Beschreibung der Fähigkeiten des THW findet sich in der Unterlage „Einsatzoptionen des THW bei schweren Störungen und Schäden in Einrichtungen der Versorgung und Ernährung“.

Tab. D.5: Fähigkeitsübersicht THW (Auswahl) (Quelle: BMI, 2008)

Fähigkeitsfeld	Einheiten	Einzelfähigkeit
Führung nicht polizeilicher Einheiten	66 Fachgruppen Führung/Kommunikation (FGr FK)	Die FGr FK dient der Führung der THW-Kräfte im Einsatz. Sie richtet eine THW-Führungsstelle ein und betreibt diese. Darüber hinaus übernimmt sie Telekommunikationsaufgaben.
Stromversorgung	89 Fachgruppen Elektroversorgung (FGr E)	Die FGr E betreibt temporäre Stromversorgung mittels Netzersatzanlagen u. a. für Schaden- bzw. Einsatzstellen, Notunterkünfte, kommunale Energieversorgungsanlagen.
Beleuchtung	140 Fachgruppen Beleuchtung (FGr Bel)	Die FGr Bel leuchtet Einsatz- und Arbeitsstellen des THW und anderer Bedarfsträger großflächig aus.
Infrastrukturmaßnahmen: Haus- und Gebäudestruktur/sonstige Einrichtungen	83 Fachgruppen Infrastruktur (FGr I)	Die FGr I übernimmt Sicherungsarbeiten im Bereich der Haus- und Gebäudetechnik, beseitigt im Einsatz Störungen, trägt zur behelfsmäßigen Aufrechterhaltung der Funktion lebenswichtiger Einrichtungen und Anlagen bei und unterstützt Ver- und Entsorgungsunternehmen.
Trinkwasserversorgung/Trinkwasseraufbereitung	23 Fachgruppen Trinkwasser (FGr TW)	Die FGr TW betreibt bei entsprechenden Schadenslagen die Trinkwasseraufbereitung und -versorgung. Sie fördert, lagert, transportiert und verteilt Trinkwasser.

### Bundespolizei (BPOL)

Die rechtliche Grundlage für die Zusammenarbeit der BPOL mit den Bundesländern bei Katastrophen oder besonderen Unglücksfällen erfolgt gemäß Art. 35 Abs. 2 GG in Verbindung mit § 11 Bundespolizeigesetz.

Die Aufgaben der BPOL umfassen u. a. den Grenzschutz, Aufgaben der Bahnpolizei, Schutz vor Angriffen auf die Sicherheit des Luftverkehrs, Schutz von Verfassungsorganen des Bundes und von Bundesministerien, Aufgaben auf See, polizeiliche Aufgaben im Spannungs- und Verteidigungsfall, Unterstützung der Polizeien der Bundesländer, insbesondere bei Großeinsätzen, sowie Hilfeleistungen bei Katastrophen und besonderen Unglücksfällen einschließlich des Luftrettungsdienstes.

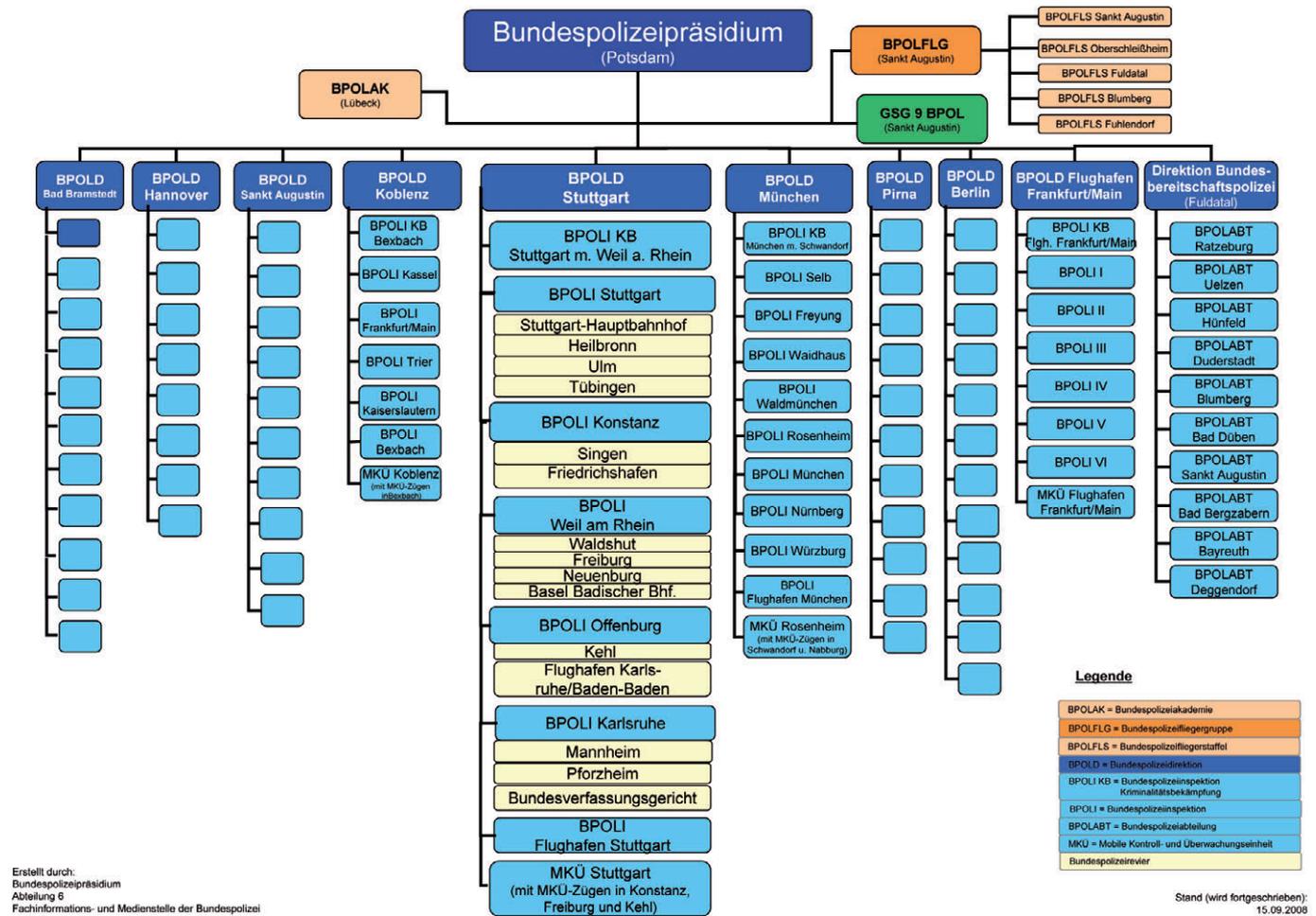
Die BPOL verfügt über eine dreistufige **Aufbauorganisation** (siehe Abb. D.13). Das Bundesinnenministerium ist die oberste Bundesbehörde. Die zuständige Abteilung dort ist Abteilung B „Angelegenheiten der Bundespolizei“. Dieser Abteilung kommt die Steuerung und Koordination der BPOL zu. Sie hat die Zuständigkeit für die grundsätzlichen Angelegenheiten des Einsatzes, der Verwaltung, des Haushaltes, des Personals und der Führungs- und Einsatzmittel (Technik). In ihrer Funktion als Schnittstelle zur Politik berät sie den Bundesinnenminister in den Angelegenheiten der Bundespolizei.

Die BPOL gliedert sich, neben der Abteilung im Bundesministerium des Innern, in ein Bundespolizeipräsidium mit Sitz in Potsdam und neun nachgeordneten Direktionen, welche regional für die operative Arbeit zuständig sind, sowie eine Direktion Bundesbereitschaftspolizei mit Sitz in Fulda, die für die zehn deutschlandweit stationierten Bundespolizeiabteilungen zuständig ist. Das Bundespolizeipräsidium ist als Oberbehörde für die Dienst- und Fachaufsicht sowie die polizeilich-strategische Steuerung der BPOL zuständig.

Das Melde- und Berichtswesen innerhalb der BPOL ist einheitlich. Die Konzeption und Durchführung der Führung und insbesondere die Errichtung der Besonderen Aufbau- und Ablauforganisation erfolgt gemäß der PDV 100.

Gegenwärtig hat die BPOL ca. 40.000 Beschäftigte, davon sind etwa 30.000 Polizeivollzugsbeamte. Von diesen sind rund 3.000 in den Einheiten für besondere Aufgaben (Flugdienste, GSG 9, Zentralstelle für Information und Kommunikation) und anderen Organisationseinheiten tätig. Weitere 6.000 leisten Dienst in den Einsatzeinheiten als Bereitschaftspolizei.

Abb. D.13: Organigramm der Bundespolizei (Quelle: Bundespolizei, 2008)



### Bundeswehr (Bw)

Die grundgesetzliche Basis für die Zusammenarbeit mit der Bundeswehr bei Naturkatastrophen, besonders schweren Unglücksfällen sowie im Rahmen der Nothilfe sind Art. 35 Abs. 1 GG (Amtshilfe) und Art. 35 Abs. 2 und 3 GG (regionale und überregionale Katastrophenhilfe). Die Hilfeleistungen der Bundeswehr bleiben hierbei immer subsidiär. Der Erlass „Hilfeleistungen der Bundeswehr bei Naturkatastrophen oder besonders schweren Unglücksfällen und im Rahmen der dringenden Nothilfe“ legt die Einsatzvoraussetzungen, die Verfahrensgrundsätze und die Kostenregelung fest. Der Grundsatzbefehl für Hilfeleistungen der Bundeswehr bei Naturkatastrophen oder besonders schweren Unglücksfällen sowie im Rahmen der dringenden Nothilfe ist die Grundlage für Planung, Vorbereitung und Durchführung von Hilfeleistungen der Bundeswehr und beinhaltet u. a. die notwendigen Einzelanweisungen hinsichtlich Fernmeldewesen, Meldewesen, personeller und materieller Unterstützung.

Die Verteidigung Deutschlands, die zivilmilitärische Zusammenarbeit im Inland, die Katastrophenhilfe, Host Nation Support zur Unterstützung alliierter und befreundeter Streitkräfte, Feldjägerdienst und Reservistenarbeit

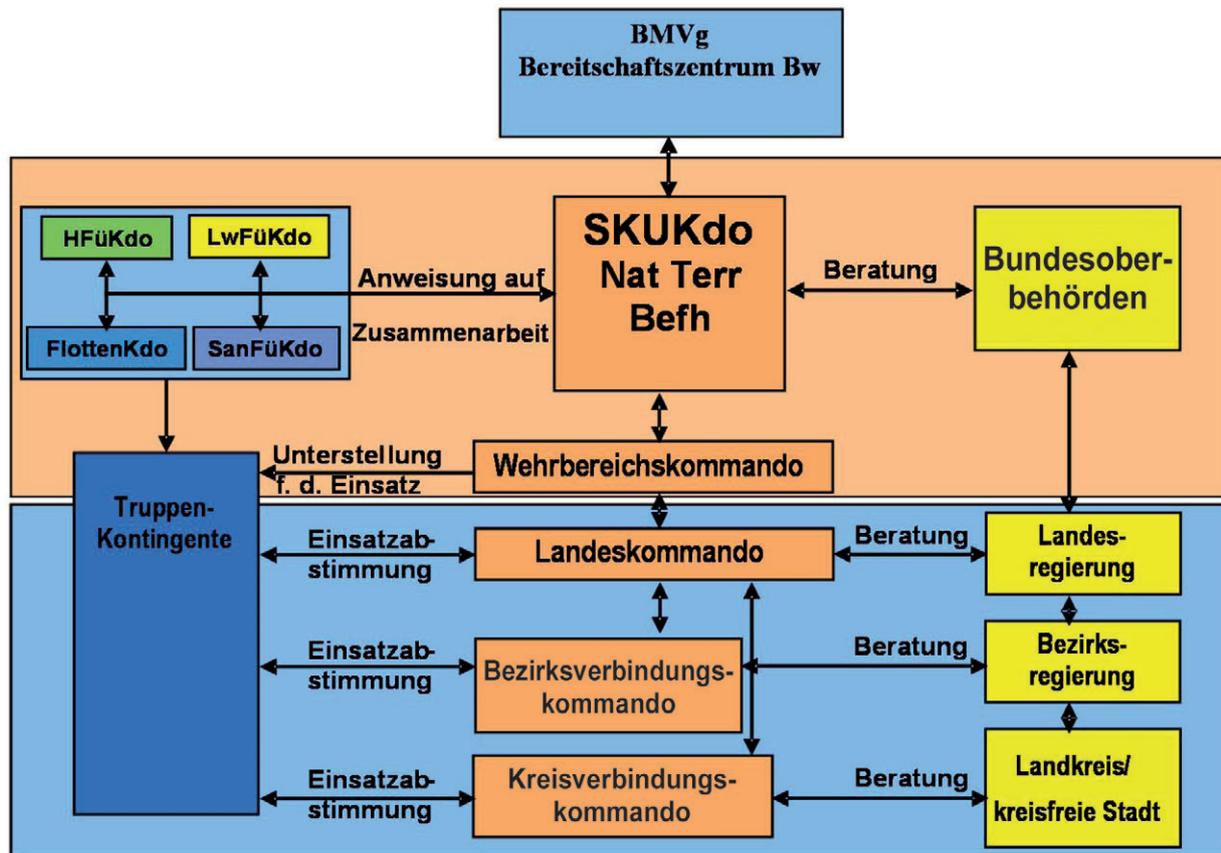
sind die nationalen territorialen Aufgaben und bilden einen wichtigen Aufgabenkomplex der Streitkräftebasis (SKB). Die SKB ist keine eigene Teilstreitkraft wie Heer, Marine und Luftwaffe, bildet aber dennoch einen eigenständigen militärischen Organisationsbereich.

In einem Krisenfall ist das Streitkräfteunterstützungskommando (SKUKdo) das nationale einsatzführende Kommando für die auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland eingesetzten Bundeswehrkräfte.

Zur Erfüllung der nationalen territorialen Aufgaben hat die SKB eine territoriale Wehrorganisation. Die Bundesrepublik Deutschland ist in vier Wehrbereiche unterteilt. Jeder Wehrbereich hat ein Wehrbereichskommando (WBK). Baden-Württemberg gehört zum Wehrbereich IV Süd; der Sitz des dazugehörigen WBK IV ist in München. Dem WBK IV sind die Landeskommandos (LKdo) Bayern und Baden-Württemberg (Stuttgart) unterstellt.

Die Abbildung D.14 zeigt schematisch die militärischen Führungsebenen sowie die Ebenen der Zusammenarbeit mit dem zivilen Bereich. Die Ebenen der militärischen Einsatzführung sind orange hinterlegt. Die militärischen

Abb. D.14: Ebenen der zivilmilitärischen Zusammenarbeit in Deutschland (Quelle: Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ))



Ebenen, die nach Vorgaben der Führung und in enger Abstimmung mit den jeweiligen zivilen Katastrophenschutzbehörden den Einsatz der Truppenteile vor Ort koordinieren, sind blau hinterlegt. In jedem Kreis gibt es ein Kreisverbindungskommando mit zwölf Reservisten. Für die Regierungsbezirke gibt es jeweils ein Bezirksverbindungskommando mit ebenfalls je zwölf Reservisten. Auf der Ebene der Landeskommandos sind ca. 25 aktive Soldaten und Offiziere eingesetzt.

Nach wie vor ist der unmittelbare Einsatz von Truppenteilen im territorialen Verantwortungsbereich zur Abwehr unmittelbarer Gefahren möglich – sollte aber aufgrund der vielfältigen Bindung der Truppenteile durch Einsatzvorbereitung bzw. -nachbereitung die Ausnahme sein.

Nothilfe, die von der zuständigen Katastrophenschutzbehörde nicht oder nicht rechtzeitig angefordert werden kann, veranlasst jeder Kommandeur, Dienststellenleiter und Einheitsführer selbständig. Die Territorialen Kommandobehörden und die zivilen Katastrophenschutzbehörden sind unverzüglich über die veranlasste Hilfeleistung zu unterrichten.

Die **Ausbildung** innerhalb der verschiedenen Laufbahngruppen ist für Heer, Luftwaffe und Marine spezifisch.

Die grundlegenden Ausbildungselemente, wie z. B. das Auftrag-Befehl-Schema oder die Auftragstaktik als zentraler Baustein für die Stabsarbeit werden teilstreitkraftübergreifend vermittelt. Auf diese Weise werden u. a. ein ebenenübergreifendes einheitliches Führungsverständnis innerhalb der Bundeswehr hergestellt und eine reibungslose Zusammenarbeit von verschiedenen Abteilungen, Truppenteilen usw. in Krisen ermöglicht.

## 2.5 Private Unternehmen

### 2.5.1 Energieversorgungsunternehmen

Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) ist das größte Energieversorgungsunternehmen in Baden-Württemberg. Die EnBW verfügt über weit reichende Übungserfahrung im gesamtgesellschaftlichen Krisenmanagement mit Behörden und anderen Einrichtungen, u. a. im Rahmen der LÜKEX-Übungen. Die EnBW verfügt über eine besondere Aufbauorganisation für das Krisenmanagement, die sogenannte Krisenabwehrorganisation. Im Rahmen dieses Konzeptes sind vier Eskalationsstufen definiert worden, die jeweils eine bestimmte Aufbau- und Ablauforganisation beinhalten.

Der **Normalfall** liegt vor, wenn weder ein Notfall noch eine Krise noch eine Katastrophe ausgerufen wurde. Das Störungsmanagement erfolgt dann innerhalb der normalen betrieblichen Abläufe.

Der **Notfall** wird im Falle der EnBW auf Ebene der Konzerngesellschaften von der jeweiligen Geschäftsführung bzw. dem jeweiligen Vorstand ausgerufen. Anlass kann zum Beispiel eine Großstörung sein, die vom betroffenen Teilbereich der Konzerngesellschaft nicht mehr alleine bewältigt werden kann. Es gehört unter anderem zu den Aufgaben des Notfallmanagements, die Einsatzleitungen an den einzelnen Standorten zu unterstützen, die betrieblichen Belange mit Behörden und Externen abzustimmen und gegebenenfalls das Krisenmanagement der Holding zu unterstützen (siehe Abb. D.15).

Eine **Krise** wird im Falle der EnBW durch die Holding ausgerufen. Anlass können Ereignisse sein, die große Schäden oder andere gravierende Auswirkungen auf Konzernebene, bei Kunden, in der Öffentlichkeit, in der Politik oder auch für Aktionäre, Organe und die Belegschaft implizieren und mehrere Konzerngesellschaften gleichzeitig betreffen.

Eine **Katastrophe** wird, wie oben erläutert, von der zuständigen Katastrophenschutzbehörde auf Kreis-, Regierungsbezirks- oder Landesebene ausgerufen und ist nach dem Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg ein „Geschehen, das Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen oder Tiere, die Umwelt, erhebliche Sachwerte

oder die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung in so ungewöhnlichem Maße gefährdet oder schädigt, dass es geboten erscheint, ein zu seiner Abwehr und Bekämpfung erforderliches Zusammenwirken von Behörden, Stellen und Organisationen unter die einheitliche Leitung der Katastrophenschutzbehörde zu stellen.“ Das Krisenmanagement der einzelnen Energieversorgungsunternehmen wird weiterhin durchgeführt.

Das Eskalationsmodell der EnBW verdeutlicht, dass sich die Ansätze von Energieversorgungsunternehmen durchaus von den Ansätzen des Bundes und der Länder unterscheiden können. So gibt es auf staatlicher Seite kein mehrstufiges, ebenenübergreifend abgestimmtes Eskalationsmodell. Aus staatlicher Sicht sind Krisen Lagen, die durch ein Risikopotenzial gekennzeichnet sind, das Gefahren und Schäden für Leib und Leben von Menschen oder bedeutende Sachwerte oder schwerwiegende Gefährdungen des politischen Systems in sich birgt. Es sind weder Schwellenwerte für den Eintritt einer Krise definiert, noch ist geregelt, wer sie feststellt. Es ist im System des deutschen Bevölkerungsschutzes nicht vorgesehen, dass auf länderübergreifender Ebene, beispielsweise durch Mehrheitsbeschluss, oder auf Bundesebene der nationale Katastrophenfall ausgerufen wird.

Der EnBW-Konzern hat für die Bewältigung von Krisen ein Krisenstabsmodell entwickelt, das in Abbildung D.16 dargestellt ist.

Abb. D.15: Eskalationsstufen im Krisenmanagement der EnBW (Quelle: EnBW, Krisenmanagementhandbuch, 2008)

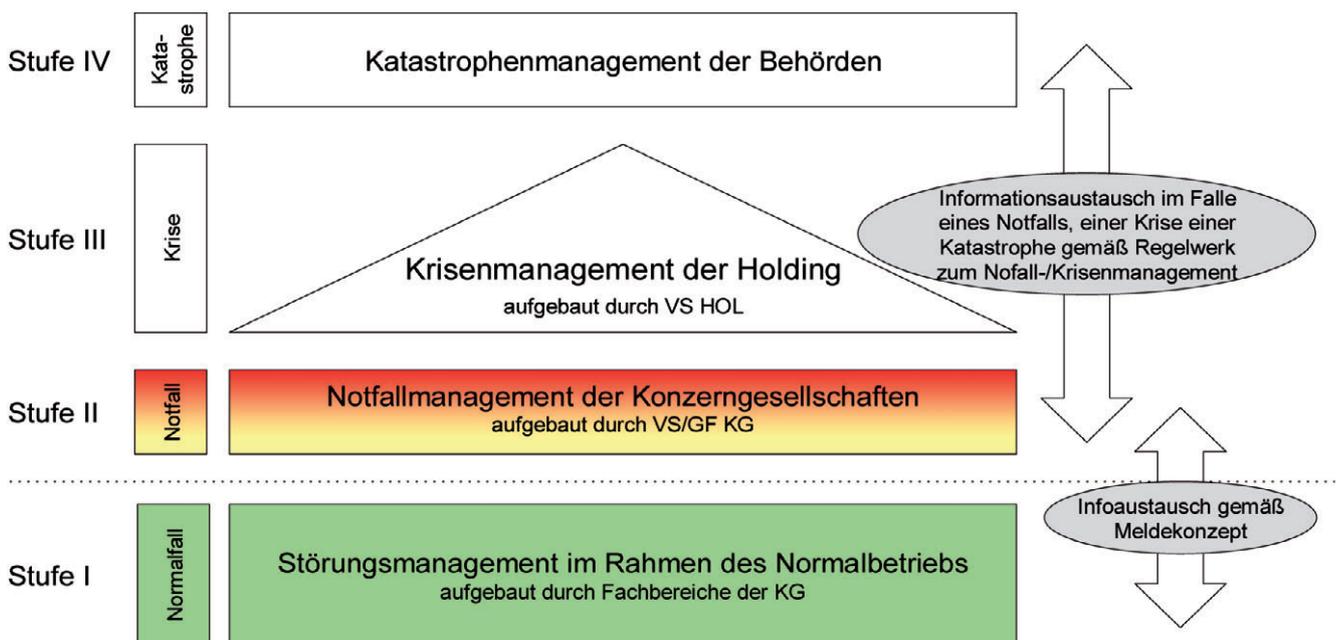
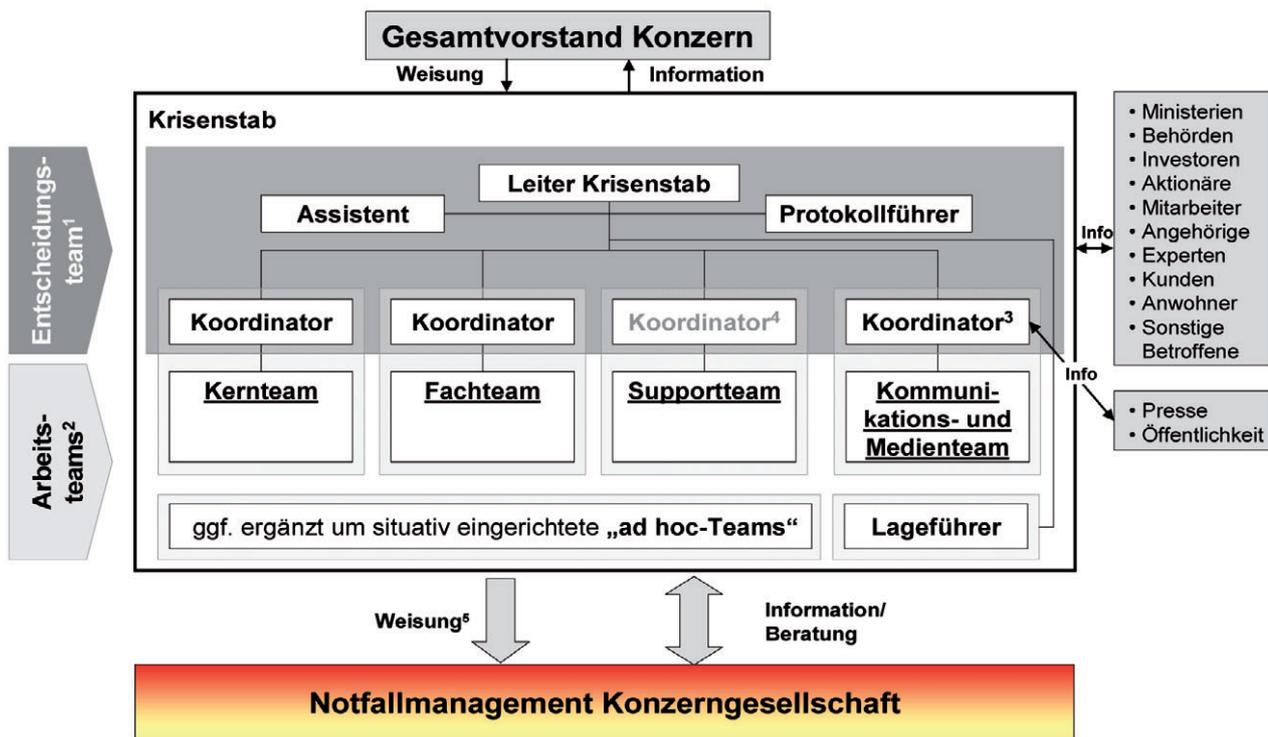


Abb. D.16: Krisenstab der EnBW (Quelle: EnBW, Krisenmanagementhandbuch, 2008)



- 1 **Entscheidungsteam** besteht aus Leiter sowie Koordinatoren (bzw. ein oder mehrere sonstige Vertreter der Teams) Kernteam, Fachteam, Kommunikations- und Medienteam, Assistent und Protokollführer
- 2 **Arbeitsteams:** Kernteam, Fachteam, Supportteam, Kommunikations- und Medienteam, sowie ggf. eingerichtete „ad hoc-Teams“ und Lageführer
- 3 Konzernspresesprecher
- 4 Vertreter Supportteam nur bei Bedarf Mitglied im Entscheidungsteam
- 5 Unter Beachtung bestehender Weisungsfreiheiten einzelner Gesellschaften nach EnWG, AtomG, etc.

Die Kompetenzen des Krisenstabes auf Konzernebene umfassen Weisungsrechte gegenüber dem Notfallmanagement der Konzerngesellschaften und weiteren lagebezogen benannten Mitarbeitern der EnBW und das Recht, Entscheidungen zu treffen, die auf Konzernebene zur unmittelbaren Eindämmung von Gefahren und zur Weiterführung des Betriebes erforderlich sind.

### 2.5.2 Wirtschaftsunternehmen

Eine generalisierbare Aussage zum Umfang und zur Qualität des Krisenmanagements von Privatunternehmen ist nicht möglich, da dies maßgeblich von der Unternehmensform und der Größe des Unternehmens beeinflusst wird. Viele Unternehmen besitzen jedoch ausgearbeitete Krisenmanagementkonzepte mit festen Krisenmanagementstrukturen, wie z. B. „Krisenstäbe“ oder „Krisenteams“. Je nach Struktur der Unternehmen sitzen in diesen Krisenstäben fest benannte Vertreter aus verschiedenen Abteilungen der Unternehmen (z. B. Sicherheitsabteilung, Personalabteilung, Produktion, Produktionsplanung, Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Unternehmenskommunikation) sowie Vertreter der Leitungsebene.

Die Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit in der Wirtschaft e.V. (ASW) hat Handlungsempfehlungen für das Krisenmanagement in mittelständischen Unternehmen erarbeitet.

In den vergangenen Jahren wurden in einigen Unternehmen zudem Business-Continuity-Abteilungen mit dem Ziel eingerichtet, die Aufrechterhaltung von Geschäftsprozessen im Unternehmen sicherzustellen. Hierbei sind neben der Durchführung von Auswirkungsanalysen vor allem die Planung von Notfall- und Präventionsmaßnahmen zur Bewältigung von Störungsereignissen (z. B. Supply Chain Unterbrechung, Lieferausfälle, Ausfall kritischer Infrastrukturen, IT-Ausfälle) von Bedeutung.

Des Weiteren ist der Grad der Prävention von Unternehmen gegenüber Unterbrechungen der Stromversorgung sehr unterschiedlich. Hier spielt neben den branchenüblichen Standards und gesetzlichen Regelungen besonders die Unternehmensgröße und die Unternehmensform aber auch die jeweilige Risikophilosophie der Industrieunternehmen eine entscheidende Rolle.

### 2.5.3 Möglichkeiten für ein integriertes Krisenmanagement

Zur Optimierung des gemeinsamen Notfall- und Krisenmanagements von Behörden und Unternehmen ist es – unter Berücksichtigung der jeweiligen organisationsbezogenen Voraussetzungen – erforderlich, konkrete Vereinbarungen zu den Strukturen und Verfahren des Zusammenwirkens bei der Krisenfrüherkennung, -reaktion und -bewältigung zu treffen. Diese Vereinbarungen sollten die folgenden Bereiche abdecken:

- ▶ Informationsaustausch zur Krisenfrüherkennung einschließlich der Bildung von Netzwerken,
- ▶ Benachrichtigungs- und Alarmierungsmöglichkeiten,
- ▶ Entsendung von Verbindungspersonen in die jeweiligen Krisenstäbe,
- ▶ Sicherstellung des Austauschs von Lageberichten und -informationen, ggf. Erstellung eines integrierten Lagebildes,
- ▶ Abstimmen von Maßnahmen der Krisenbewältigung und
- ▶ Gewährleistung einer abgestimmten Krisenkommunikation.

**Sicherheitspartnerschaften** von Staat und Unternehmen sind ein viel versprechender Ansatz, um die Fähigkeiten der Unternehmen zum Austausch von Informationen bei der Krisenfrüherkennung und das Zusammenwirken bei der Krisenbewältigung zu ermitteln.

In Abhängigkeit von den Fähigkeiten der Unternehmen zum Krisenmanagement und zur Krisenkommunikation sind die Ebenen der Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen (Bund, Land, Kommunen) festzulegen sowie Strukturen in Staat und Wirtschaft zu schaffen, um den Informationsbedürfnissen des jeweiligen Partners nachzukommen.

Auf staatlicher Seite können auf allen Ebenen Strukturen zum Krisenmanagement aufgerufen werden. Die Struktur der jeweiligen Krisenmanagementorganisation eines Unternehmens (zentral, dezentral) ist dagegen von Unternehmensgröße und Unternehmensbranche abhängig. Folglich kann unterschieden werden zwischen

- ▶ lokal tätigen Unternehmen (z. B. (Trink-)Wasserversorger und Abwasserentsorger, Ernährung, Gesundheitswesen), welche einen oder mehrere Standorte innerhalb eines Kreises eines Bundeslandes unterhalten,
- ▶ regional tätigen Unternehmen (z. B. Energieunternehmen, Informations- und Kommunikationsunternehmen), welche in mehreren Kreisen eines Bundeslandes mit jeweils mindestens einem Standort vertreten sind,

- ▶ national tätigen Unternehmen (z. B. Informations- und Kommunikationsunternehmen, Transport und Verkehr), welche in mehreren Kreisen unterschiedlicher Bundesländer mit jeweils mindestens einem Standort vertreten sind sowie
- ▶ international tätigen Unternehmen (z. B. Transport und Verkehr, Finanz- und Versicherungswesen), welche in mehreren Staaten mit jeweils mindestens einem Standort vertreten sind.

Aufgrund der ungleichen Ressourcen unterschiedlich aufgestellter Unternehmen kann nicht vorausgesetzt werden, dass ein unmittelbarer Informationsaustausch und eine Zusammenarbeit innerhalb der Krisenorganisation tatsächlich in jedem Fall möglich sein werden. Bei großen Unternehmen, die über keine Fähigkeiten zum Zusammenwirken mit dezentralen Krisenmanagementstrukturen verfügen, oder in besonderen Lagen (regionale, nationale Lagen), in denen Unternehmen nicht in der Lage sein werden, eine direkte Zusammenarbeit mit mehreren betroffenen Krisenstäben gleichzeitig sicherzustellen, sind dezentrale Formen der Zusammenarbeit zu wählen.

Im Ereignisfall werden lokal oder regional tätige Unternehmen eher das Zusammenwirken mit den zuständigen Krisenstäben (Kreis, Land) sicherstellen können. Deswegen sollten auf diesen Ebenen lokale, regionale und ggf. nationale Betreiber, soweit diese über entsprechende Fähigkeiten verfügen, als Sicherheitspartner gewonnen werden. Sofern eine Einbindung nationaler Unternehmen in das Krisenmanagement der kommunalen Ebenen nicht möglich ist, sollten jedoch mindestens auf der Landesebene mit den nationalen und (internationalen) Betreibern kritischer Infrastrukturen Vorkehrungen für das Zusammenwirken getroffen werden.

Hilfreich wäre es, für diesen Aufgabenbereich die Lagezentren zu nutzen, um

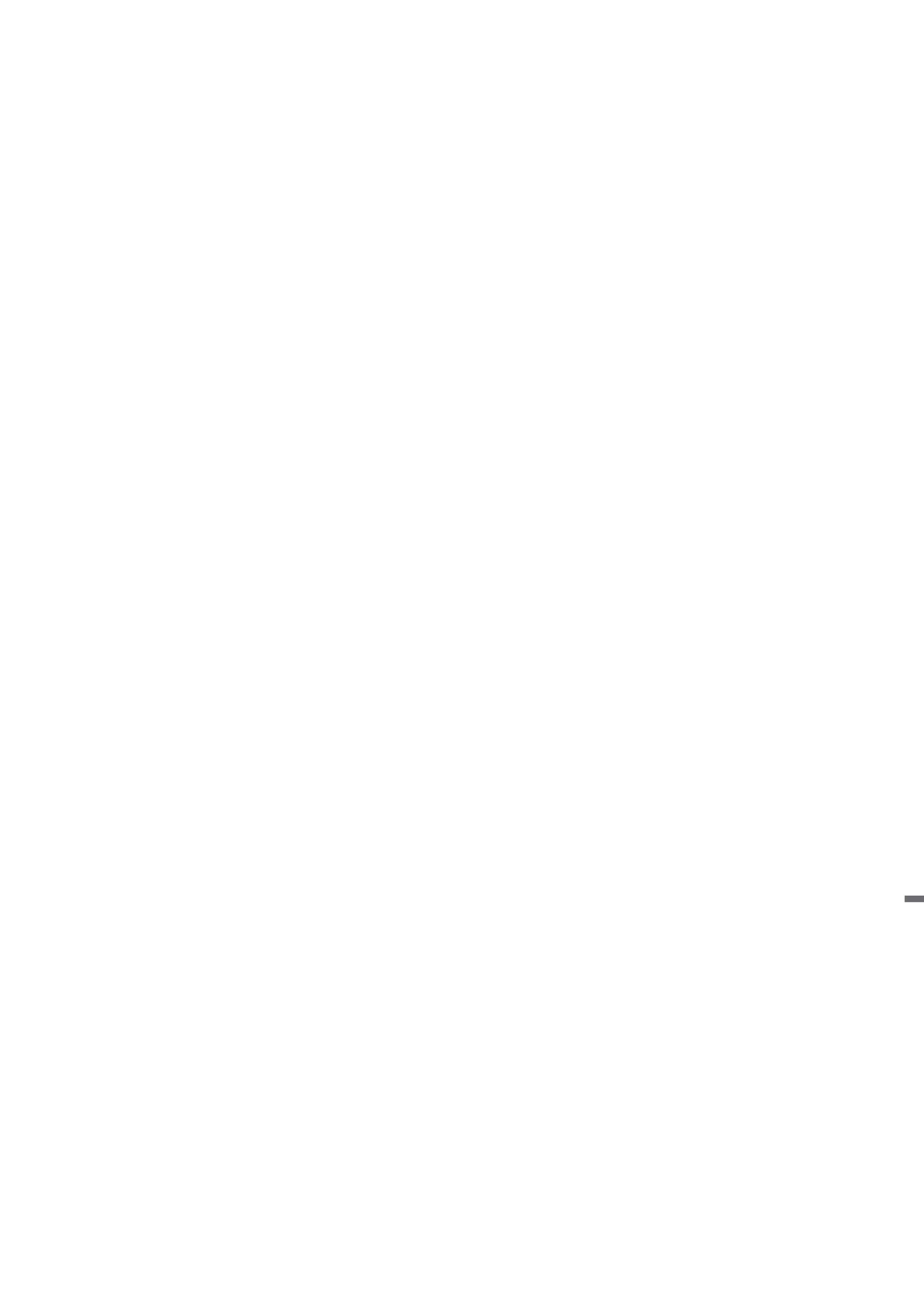
- ▶ die Konzentration der Kommunikation auf einen Eingangspunkt in Staat oder Unternehmen sicherzustellen,
- ▶ die Bewertung der Informationen und Weiterleitung der relevanten Informationen auf vorhandenen Kommunikationswegen innerhalb des jeweiligen Systems zu ermöglichen,
- ▶ eine Reduzierung der Kommunikationspartner und damit des Aufwands vorzunehmen.













Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe



Baden-Württemberg



# Krisenmanagement Stromausfall Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel E

Externe Krisenkommunikation

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

---

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>A5</b>
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg</b>	<b>B3</b>
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement</b>	<b>C3</b>
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg</b>	<b>D3</b>
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation</b>	<b>E3</b>
1	Einleitung	E3
1.1	Risikokommunikation als Grundlage der Krisenkommunikation	E3
1.2	Anforderungen, Formen und Ziele der externen Krisenkommunikation	E4
1.3	Strategien der externen Krisenkommunikation	E6
2	Krisenkommunikationsplan	E8
3	Akteure der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall	E10
4	Ziel- bzw. Bezugsgruppen der Krisenkommunikation	E11
5	Problemfelder der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall	E14
6	Instrumente der externen Krisenkommunikation bei einem Stromausfall	E16
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall</b>	<b>F3</b>



# E Externe Krisenkommunikation

## 1 Einleitung

Aufgrund der erreichten hohen Versorgungssicherheit und -qualität werden Stromausfälle durch die Öffentlichkeit nicht mehr als Risiko im alltäglichen Leben wahrgenommen. Eine sichere und ununterbrochene Versorgung mit Strom wird als Selbstverständlichkeit betrachtet. Die Möglichkeit und die Auswirkungen einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung sind im gesellschaftlichen Bewusstsein nicht verankert. Damit einher geht ein äußerst geringes Wissen über die Komplexität der Versorgungsnetze und der Infrastrukturen der öffentlichen Stromversorgung. Diese Faktoren müssen im Vorfeld der konkreten Krisenkommunikation bei einem Stromausfall beachtet werden (Holenstein, 2007).

Die Krisenkommunikation umfasst die umgehende Information aller direkt oder indirekt von einem Stromausfall betroffenen Gruppen. Im Rahmen der Krisenkommunikation entsteht eine interaktive Kommunikationsbeziehung zwischen den Beteiligten. Diese kommunikative Interaktion sollte, wie auch das Krisenmanagement selbst, einer klaren und geordneten Struktur folgen. Allerdings kann die inhaltliche bzw. krisenbezogene Kommunikationsstrategie meist erst im Fall der Krise festgelegt werden, da sonst situationsspezifische Gegebenheiten nicht adäquat oder überhaupt nicht berücksichtigt werden können (Bundesministerium des Innern, 2008a).

Im Gegensatz zur internen Krisenkommunikation, die sich mit den Informations- und Kommunikationswegen innerhalb einer Organisation im Krisenfall beschäftigt (z. B. Alarmierung, Information der Mitarbeiter, Workflow-Organisation), handelt es sich bei der externen Krisenkommunikation hauptsächlich um die nach außen getragene und kommunikative Begleitung des Entwicklungsverlaufes einer Krise. Aus diesem Grund sind Anpassungsfähigkeit und Flexibilität der Krisenkommunikation von besonderer Wichtigkeit. Dementsprechend ist es nicht sinnvoll, die externe Krisenkommunikation bereits im Vorfeld möglicher Krisen in einen starren bzw. festen Rahmen einzubetten. Grundlegende Vorbereitungen sollten jedoch bereits getroffen werden, um im Krisenfall schnell und erfolgreich agieren zu können.

Festzuhalten bleibt, dass eine gelungene Krisenkommunikation einen wesentlichen Teil zur positiven Wahrnehmung und damit zu einem insgesamt erfolgreichen Krisenmanagement beitragen kann. Dagegen kann aber eine schlechte Krisenkommunikation ein ansonsten erfolgreiches Krisenmanagement scheitern lassen.

Die nachfolgenden Kapitel sollen einerseits einen kurzen Überblick über die wichtigsten theoretischen Aspekte der externen Krisenkommunikation geben und andererseits

die individuelle Konzeption der externen Krisenkommunikation einer Organisation bei einem Stromausfall optimieren.

### 1.1 Risikokommunikation als Grundlage der Krisenkommunikation

Eine adäquate Vorgehensweise bei der Vorbereitung einer zielorientierten Krisenkommunikation ist die Risikokommunikation, d. h. die umfassende Darstellung und Erläuterung (z. B. durch Broschüren und/oder eine Internetseite) des Risikos Stromausfall für die Öffentlichkeit und das Aufzeigen von Präventionsmaßnahmen, ohne dass bereits ein konkretes Ereignis (Stromausfall) eingetreten ist. Die grundsätzliche Aufgabe der Risikokommunikation muss die Schaffung und Verankerung eines Bewusstseins für das Thema Stromausfall in der Bevölkerung, in Unternehmen, Behörden, öffentlichen Einrichtungen und Hilfsorganisationen sein. Dabei sind die konkreten Ziele der Risikokommunikation die sachliche Information über die Risikopotenziale, die Minimierung von Differenzen in der Bewertung des konkreten Risikos und die Vermeidung einer Eskalation einer möglichen öffentlichen Kontroverse über das Stromausfallrisiko (Wiedemann und Clauberg, 2003).

#### Akteure und Inhalte in der Risikokommunikation

Die Hauptakteure der Risikokommunikation im Vorfeld eines möglichen Stromausfalls sind Energieversorgungsunternehmen und Behörden.

Im Rahmen der Risikokommunikation der Energieversorgungsunternehmen zum Bereich Stromausfall sollten insbesondere die Komplexität und die Infrastruktur der Versorgungsnetze sowie die Organisation der öffentlichen Stromversorgung in Form einer Informationskampagne thematisiert werden. Dadurch wird zunächst ein allgemeines Bewusstsein für die Arbeit eines Energieversorgungsunternehmens geweckt. Weiterhin kann durch ein verantwortungsbewusstes und nicht übertriebenes Darstellen des Stromausfallrisikos eine Sensibilisierung der Öffentlichkeit stattfinden. Bei einem Stromausfall erhöht sich durch die umfassende Informationskampagne im Rahmen der Risikokommunikation auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Zielgruppen der Krisenkommunikation (insbesondere die Bevölkerung) die stromausfallbezogenen und kommunizierten Maßnahmen des Krisenmanagements besser einordnen bzw. nachvollziehen können. Der grundsätzliche Vorteil der Risikokommunikation zum Themenbereich Stromausfall liegt darin, dass die Kommunikation im Vorfeld des eigentlichen Ereignisses stattfindet, d. h. den Akteuren stehen alle Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verbreitung der entsprechenden Informationen zur Verfügung. Dementsprechend sollte die

Risikokommunikation als kommunikative Vorbereitung und Entlastung der eigentlichen Krisenkommunikation bei einem Stromausfall verwendet werden.

In diesem Zusammenhang ist es zweckdienlich, dass die Energieversorgungsunternehmen die Risikokommunikation gemeinsam mit den zuständigen Behörden abstimmen. Der Schwerpunkt behördlicher Risikokommunikation ist die Aufklärung der Bevölkerung über die Möglichkeiten der individuellen Notfallvorsorge. Dabei kann die Information beispielsweise in Form von Merkblättern oder Broschüren erfolgen. Für den Fall einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung wurden vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) relevante und nützliche Merkblätter und Broschüren herausgegeben (z. B. Merkblätter: „Selbstschutzinformation – Vorsorge Energieausfall“, „Selbstschutzinformation – Informationsquelle Radio“, Broschüren: „Für den Notfall vorgesorgt“). Die Merkblätter und Broschüren können auf der Internetseite des BBK im Bereich Publikationen ([www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de)) heruntergeladen werden.

Weiterhin können die Behörden bereits im Rahmen der Risikokommunikation die Bevölkerung über die Lage der bei einem Stromausfall eingerichteten zentralen Anlauf- bzw. Informationsstellen informieren und Hinweise auf alternative Informationsmöglichkeiten geben (z. B. Nutzung des Autoradios als alternatives Empfangsgerät bei einem Stromausfall).

**Formen der Risikokommunikation**

Die konkrete Risikokommunikation kann in zwei unterschiedlichen Formen erfolgen.

**Tab. E.1: Formen der Risikokommunikation**

Formen der Risikokommunikation	Ausprägung der Formen	
<b>Fachwissenschaftlicher Dialog</b>	Geschlossener Fachdialog innerhalb eines Unternehmens bzw. einer Organisation	Offener Fachdialog mit Experten aus unterschiedlichen Organisationen
<b>Öffentliche Diskussion</b>	Öffentliche Diskussion unter Einbeziehung verschiedener gesellschaftlicher Gruppen	

So kann Risikokommunikation zunächst im Rahmen eines fachwissenschaftlichen Dialogs verlaufen. Dabei soll primär Risikowissen erarbeitet werden. Teilnehmer dieses Prozesses sind Wissenschaftler unterschiedlichster Fachrichtungen und ausgewiesene Experten. Das Ziel des Fach- bzw. Expertendialogs ist die Bewertung und Abschätzung des konkreten Stromausfallrisikos. Der geschlossene Fachdialog findet einzeln innerhalb einer Behörde, eines Unternehmens oder einer Organisation (z. B. Branchenverband, Universität) statt. Dagegen nehmen

an einem offenen Fachdialog Experten aus unterschiedlichsten Organisationen (Nichtregierungsorganisationen (NGO), Interessenverbände, Unternehmen, Behörden) teil. Hierbei treffen zwangsläufig unterschiedliche Interessen, Intentionen, Werte und Perspektiven aufeinander (Wiedemann und Clauberg, 2003). Aus diesem Grund muss man bei einem offenen Fachdialog mit einem wesentlich schwierigeren bzw. kontroverseren Verlauf und damit auch einer erhöhten (negativen) Medienwirkung rechnen.

Das wichtigste Ergebnis eines geschlossenen oder offenen Fachdialogs sollten eine konkrete Abschätzung des Stromausfallrisikos und der potenziellen Auswirkungen eines Stromausfalls sein. Allerdings kann die Erstellung einer solchen Risikoabschätzung durch Unsicherheiten bezüglich der Korrektheit der zugrunde liegenden Modelle und Theorien erschwert werden. Ein weiterer kritischer Punkt ist der Zugang zu einer gültigen und zuverlässigen Datengrundlage (Wiedemann und Clauberg, 2003).

Neben dem Fachdialog besteht die öffentliche Diskussion als eine zweite Form der Risikokommunikation. Eine öffentliche Diskussion findet unter Einbeziehung einer Vielzahl unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen statt. Dabei verfügen diese Gruppen über heterogene Wissensstände, Interessen und Wertvorstellungen. Diese schwierige Ausgangslage für eine öffentliche Diskussion verursacht erhebliche Probleme bei der adäquaten Vermittlung bzw. Formulierung der im Fachdialog erarbeiteten wissenschaftlichen Konzepte, Modelle, Theorien und einer rein quantitativen Abschätzung des konkreten Risikos (Wiedemann und Clauberg, 2003).

Die Vermittlung von Risikoinformationen sollte deshalb in einer für alle gesellschaftlichen Gruppen verständlichen Sprache stattfinden. Die komplexen wissenschaftlichen Zusammenhänge sollten dabei jedoch ohne wesentliche Informationsverluste erläutert und dargestellt werden. Die daraus resultierenden praxisrelevanten Fragestellungen der Bürger müssen sinnvoll auf Grundlage der wissenschaftlichen Erkenntnisse beantwortet werden (Wiedemann und Clauberg, 2003).

**1.2 Anforderungen, Formen und Ziele der externen Krisenkommunikation**

Im Folgenden sollen die wichtigsten Anforderungen, Formen und Ziele der externen Krisenkommunikation erläutert werden.

**Anforderungen**

Die Aufgabe der externen Krisenkommunikation besteht in der effektiven und zielgerichteten Vermittlung von krisenrelevanten Informationen. Dabei muss die Unterrichtung der Ziel- bzw. Bezugsgruppen möglichst

- ▶ unverzüglich,
- ▶ sachgerecht,

- ▶ umfassend,
- ▶ wahrheitsgetreu,
- ▶ transparent

erfolgen. Diese Anforderungen sollten in allen Handlungsphasen der Kommunikation, d. h. vor, während und nach dem Stromausfall, eingehalten werden (Bundesministerium des Innern, 2008a). Die Erfüllung der angesprochenen Aufgabe und die Form der externen Krisenkommunikation sind eng miteinander verknüpft.

**Formen und Ziel- bzw. Bezugsgruppen**

Die externe Krisenkommunikation kann formell einer reinen Information, einem Hinweis, einer Warnung, einer Verhaltensregel oder einer Maßnahmenbeschreibung entsprechen. Die primären Ziel- bzw. Bezugsgruppen der externen Krisenkommunikation sind:

- ▶ Presse und Medien,
- ▶ Bevölkerung,
- ▶ interessierte Personen und Gruppen,
- ▶ externe Organisationen, Institutionen und Wirtschaftsunternehmen.

Dabei müssen die zu vermittelnden Inhalte entsprechend der Hierarchieebenen und der verschiedenen Zielgruppen

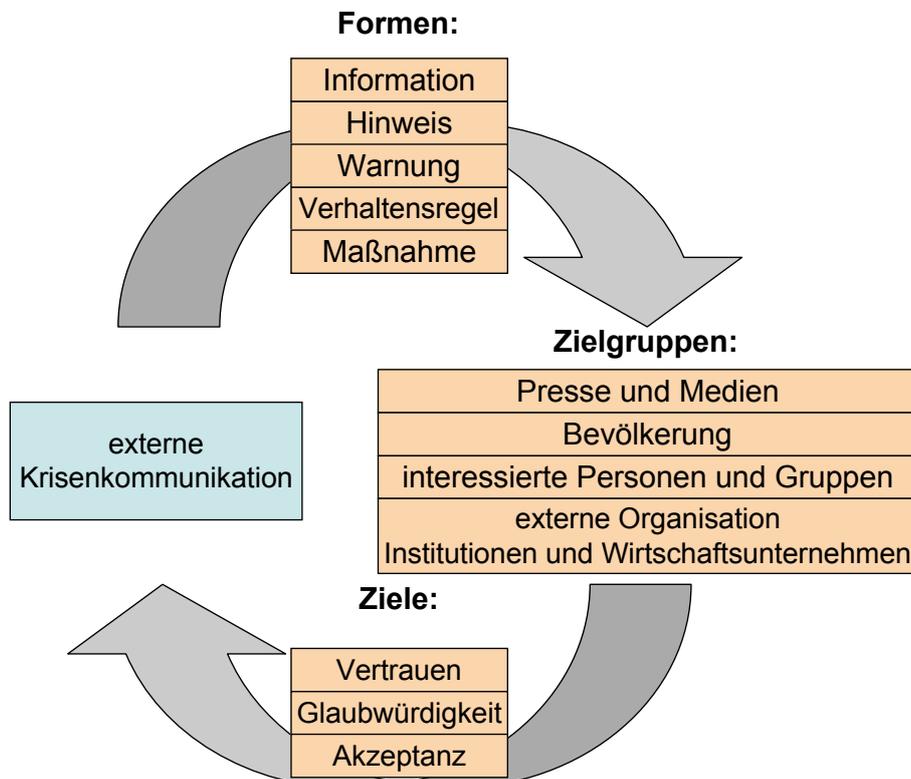
aufbereitet werden. Der Schwerpunkt der Unterrichtung kann dabei z. B. auf existenziellen, organisatorischen oder finanziellen Aspekten liegen. In diesem Zusammenhang ist auch der aktuelle Entwicklungsstand der Krise von besonderer Bedeutung.

Allerdings ist die Wahrnehmung einer Organisation durch die Zielgruppen der Krisenkommunikation nicht nur abhängig vom Inhalt und der Form der externen Krisenkommunikation, sondern auch von der im Vorfeld einer Krise betriebenen Öffentlichkeitsarbeit und der zugänglichen Menge und Qualität an Informationen. Je mehr verlässliche Informationen bereits bekannt sind, desto breiter und zuverlässiger kann der Gesamteindruck bzw. das Stimmungsbild einer Organisation geformt werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass die öffentliche Wahrnehmung trotz eines stabilen und über einen längeren Zeitraum geprägten Images weiterhin sehr sensibel auf negative Meldungen reagieren kann (Bundesministerium des Innern, 2008a).

**Ziele: Vertrauen, Glaubwürdigkeit und Akzeptanz**

Daneben zielt die Informationsvermittlung bzw. Unterrichtung im Rahmen der externen Krisenkommunikation auf den Aufbau und die Festigung des umfassenden Vertrauens der Bevölkerung in das Krisenmanagement ab (siehe Abb. E.1). Weiterhin sollen auch Glaubwürdigkeit und gesellschaftliche Akzeptanz des Krisenmanagements erhöht werden.

**Abb. E.1: Formen, Zielgruppen und Ziele der externen Krisenkommunikation**



## **Vertrauen**

Im Rahmen der externen Krisenkommunikation versteht man unter Vertrauen die Verlässlichkeit des Krisenmanagements und damit die Erwartung an eine Organisation, dass im Rahmen des Krisenmanagements die gesamte Komplexität des Ereignisses erfasst und die Krisensituation durch eine kompetente, faire und sozial verantwortliche Vorgehensweise bewältigt werden kann. Dabei fußt Vertrauen auf positiven Erfahrungen aus der Vergangenheit, was sich als eine Vorleistung auf die aktuelle Lage auswirkt und selbst wieder auf zukünftige Ereignisse gerichtet ist. Somit ist die Art und Weise des aktuellen Krisenmanagements auch gleichzeitig die Grundlage für einen künftigen Vertrauensvorschuss.

Die Basis der Kommunikation mit den Zielgruppen wird durch Vertrauen gebildet. Dementsprechend ist die Schaffung von Vertrauen in das Krisenmanagement eine Hauptaufgabe der externen Krisenkommunikation. Eine grundlegende Voraussetzung für Vertrauen ist zunächst ein klares Selbstverständnis und eine starke Identität der Organisation, der das Vertrauen entgegengebracht werden soll.

## **Glaubwürdigkeit**

Glaubwürdigkeit bezeichnet die grundsätzliche Bereitschaft, den Inhalt einer Mitteilung oder Botschaft zu glauben und größtenteils zu verinnerlichen. Dabei entsteht Glaubwürdigkeit aus kontinuierlich konsistentem Verhalten, also der über einen langen Zeitraum hinweg andauernden Übereinstimmung von Intention, Kommunikation, Kompetenz und Aktion der handelnden Akteure. Die Verwendung von quantitativen und qualitativen Detailinformationen kann in Bezug auf den Ausbau und die Festigung der Glaubwürdigkeit nützlich sein.

Eine fundamentale Vorbedingung für Vertrauen ist Glaubwürdigkeit. So gelten beispielsweise in der Öffentlichkeit die Entscheidungsträger einer Organisation meist als höchst kompetent und verantwortungsbewusst. Dementsprechend führt eine frühzeitige Involvierung der Führungsebene in die Strategie und Aufgaben der Krisenkommunikation zur Stärkung der Glaubwürdigkeit und damit auch des Vertrauens. Die wichtigsten Kriterien für die Glaubwürdigkeit der Krisenkommunikation sind Widerspruchsfreiheit, logische Kohärenz und Vergleichbarkeit mit Aussagen anderer Organisationen zum gleichen Sachverhalt.

## **Akzeptanz**

Akzeptanz wird definiert als die Bereitschaft etwas anzunehmen, zuzustimmen und mit jemandem oder etwas einverstanden zu sein. Es wird deutlich, dass Bereit- bzw. Freiwilligkeit ein impliziter und wesentlicher Bestandteil der Akzeptanz ist.

In einem engen Verhältnis zueinander stehen Glaubwürdigkeit und Akzeptanz. Im Idealfall akzeptieren die Betroffenen und auch die Medien die Maßnahmen des Krisenmanagements und vertrauen der entsprechenden Vorgehensweise der zuständigen Institutionen.

Andererseits kann sich ein Stromausfall beispielsweise durch mangelhafte Prävention, ausbleibende Hilfeleistungen, mangelnde Entscheidungsfähigkeit der zuständigen Institutionen und unvollständige und/oder inkorrekte Informierung der Betroffenen und Medien leicht zu einer Krise der Akzeptanz und Glaubwürdigkeit ausweiten. In diesem Fall ist die Loyalität der Beteiligten gegenüber dem Krisenmanagement nicht mehr vorhanden oder muss längerfristig in Frage gestellt werden.

Insbesondere durch regelmäßige, vollständige und korrekte Informationen lässt sich die Akzeptanz in das Krisenmanagement bewahren und einer möglichen Verschärfung entgegenwirken. Die Informationen sollten allerdings nicht vertrauliche und juristisch sensible Aspekte (z. B. Haftungsfragen) berühren oder unnötig Ängste auslösen.

Es bleibt festzuhalten, dass Vertrauen, Glaubwürdigkeit und Akzeptanz sich gegenseitig als die grundlegenden Ziele der externen Krisenkommunikation bedingen und sich nicht losgelöst voneinander betrachten lassen (Bundesministerium des Innern, 2008a).

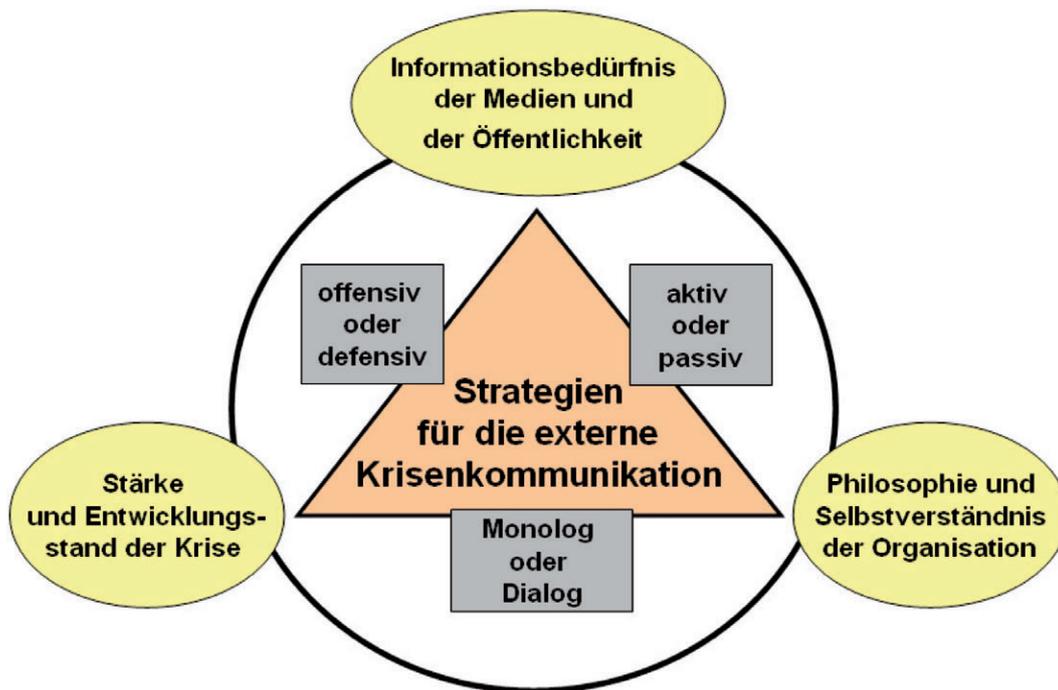
## **1.3 Strategien der externen Krisenkommunikation**

Eine Strategie bezeichnet bei der externen Krisenkommunikation die planvolle und langfristige Umsetzung von bestimmten Aktivitäten im Umgang mit den Ziel- bzw. Bezugsgruppen, um die im Vorfeld festgelegten Ziele zu erreichen.

Im Rahmen der externen Krisenkommunikation ist die Festlegung der geeigneten Strategie zum Umgang mit allen Zielgruppen, aber insbesondere mit Presse- und Medienvertretern, von übergeordneter Bedeutung (siehe Abb. E.2).

Eine Krise stellt immer eine Abweichung vom Normalzustand dar und wird von einem erhöhten Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit begleitet. Dementsprechend besitzen Meldungen über das Krisenereignis einen sehr hohen Nachrichtenwert für Journalisten. Unter dieser Voraussetzung sind die Medien an einer zeitlich und inhaltlich besonders dichten Berichterstattung interessiert. Dabei soll oftmals durch Skandalisierung, Konfliktakzentuierung und Emotionalisierung das Publikumsinteresse konserviert bzw. gesteigert werden. Außerdem verwenden Journalisten unter bestimmten Umständen alternative und damit zumeist weniger zuverlässige Informationsquellen (Baach und Burmeister, 2008).

Abb. E.2: Strategien für die externe Krisenkommunikation



Eine solche Entwicklung kann durch unvollständige, unkorrekte und falsche Informationen (Informationsdefizite) zusätzlich verstärkt werden. Ein Informationsdefizit wirkt sich negativ auf das dem Krisenmanagement entgegengebrachte Vertrauen aus und beschädigt somit die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz.

Der Aufbau der Krisenkommunikation kann dabei nach unterschiedlichen Zielvorgaben erfolgen und ist von der Krisenstärke und der Philosophie der Organisation abhängig. Die folgenden „Faustregeln“ können zur Vermeidung und Reduzierung der auftretenden Probleme beitragen und sollten bei der Öffentlichkeitsarbeit im Krisenfall, unabhängig von der gewählten Strategie, stets beachtet werden (Bundesministerium des Innern, 2008a; Höbel, Ditges und Hofmann, 2008):

#### **Inhalt und Struktur**

- ▶ fundierte und sichere Information statt Spekulation,
- ▶ klare und verständliche Aussagen,
- ▶ einheitliche Sprachregelung („mit einer Stimme sprechen“ bzw. „One-Voice-Policy“),
- ▶ ausgewogene Formulierungen,
- ▶ zuerst die Mitarbeiter und dann die Medien informieren (Mitarbeiter übernehmen in ihrem sozialen Umfeld die Rolle von Kommunikatoren),
- ▶ öffentliche und konträre Diskussionen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen der Organisation unterbinden.

#### **Art und Weise**

- ▶ Krisenkommunikation ist eine wesentliche Aufgabe der Führungsebene („Chefsache“).
- ▶ Vertuschen und Verschweigen von Tatbeständen sind kontraproduktiv (juristische Verwertbarkeit der Informationen beachten),
- ▶ kontrollierte Selbstkritik und Fehlereingeständnisse wirken vertrauensbildend (juristische Verwertbarkeit der Informationen beachten),
- ▶ Tabuisierung bestimmter Themenbereiche bei vertrauensbildenden Maßnahmen vermeiden,
- ▶ Rechtfertigungszwang (Reaktion) durch aktive, rechtzeitige und aktuelle Information (Aktion) verhindern,
- ▶ Einhaltung einer konstruktiven und professionellen Distanz zu Presse- und Medienvertretern,
- ▶ Krisenkommunikation dient nicht der Schaffung von Konsens,

#### **Verhalten**

- ▶ Fakten nicht leugnen oder umdeuten,
- ▶ Verantwortung übernehmen,
- ▶ Auswirkungen nicht ignorieren und nicht relativieren,
- ▶ Betroffenheit demonstrieren,
- ▶ Arroganz vermeiden.

### **Monolog oder Dialog**

Bei der Entscheidung zwischen Dialog und Monolog ist zu berücksichtigen, ob im Krisenfall ein Gespräch in Form von Rede und Gegenrede mit den Zielgruppen (z. B. Pressekonferenz oder Interview) geführt wird oder die Unterrichtung ohne eine direkte kommunikative Interaktion (z. B. Pressemitteilung) in Form einer reinen Information stattfinden soll.

Hierbei müssen die zahlenmäßige Größe und die Funktion der Zielgruppen in Betracht gezogen werden. Außerdem sollten ausreichend organisatorische, technische und zeitliche Kapazitäten für eine direkte kommunikative Interaktion (Dialog) vorhanden sein, ohne dass eine Beeinträchtigung des eigentlichen Krisenmanagements stattfindet.

Unabhängig davon, ob eine Entscheidung für einen Dialog oder Monolog getroffen wurde, sollten immer die unverzügliche Informationsvermittlung und das Darstellen von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung im Vordergrund stehen.

### **Offensive oder defensive Kommunikation**

Die Auswahl der Kommunikationsstrategie ist von der jeweils aktuellen Situation abhängig und kann im Vorfeld kaum festgelegt werden. Eine defensive bzw. zurückhaltende und wenig oder keine Informationen liefernde Krisenkommunikation wird leicht als destruktiv, ignorant und unsensibel wahrgenommen.

Eine defensive Kommunikationsstrategie ist insbesondere dann ratsam bzw. sinnvoll, wenn die Weitergabe bestimmter sensibler Informationen zu einer unnötigen Eskalation der Lage und damit zu einer zusätzlichen Belastung des Krisenmanagements führen würde (z. B. Auslösung von spontanen Fluchtbewegungen oder einer Massenpanik, Gefährdung der öffentlichen Sicherheit durch Plünderungen).

Die offensive Kommunikationsstrategie zeichnet sich insbesondere durch einen dichten, regelmäßigen und ununterbrochenen Strom an umfassenden Informationen aus. Durch die offensive Kommunikation werden die genuinen Informationsbedürfnisse der Öffentlichkeit und insbesondere der Medien befriedigt. Den Journalisten bleibt wenig Raum für Spekulationen oder Gerüchte, und die Meinungsführerschaft verbleibt bei der kommunizierenden Organisation. Hierbei besteht allerdings die Gefahr, dass man im Übereifer verfasste Meldungen zu einem späteren Zeitpunkt revidieren muss, weil die weitergegebenen Informationen nicht dem tatsächlichen Informationsstand entsprochen haben. Die Weitergabe von Informationen darf demzufolge nicht als Selbstzweck betrachtet werden.

Ein weiteres Element der offensiven Strategie ist es, die Krise, soweit es die Schwere und der Entwicklungsstand zulassen, aufzubereiten und den relevanten Zielgruppen die Ursachen, Konsequenzen und wenn möglich die erwartete Dauer des Stromausfalls zu erläutern.

### **Aktive oder passive Kommunikation**

Mit der Frage, ob eine aktive oder passive Kommunikation geführt werden soll, ist die Aktualität der zu vermittelnden Informationen eng verknüpft. Es liegt in der Natur einer Krise, dass der Entwicklungsverlauf und die Schwere i. d. R. nicht vorhersehbar sind. Daraus resultiert eine Diskrepanz zwischen der notwendigen Verlässlichkeit und Menge an Informationen und der Aktualität der Meldung. Im Rahmen einer Aktivstrategie sollte dieses Problem offensiv kommuniziert und auf die umgehende Veröffentlichung von eintreffenden Informationen durch eine explizit benannte Stelle hingewiesen werden. Eine zögerlich abwartende und ausschließlich auf vollständige Informationen beharrende Kommunikationspolitik kann unter dem gegebenen Handlungs- und Zeitdruck des Stromausfalls den Eindruck eines zu passiven Krisenmanagements erwecken.

### **Aktive und offensive Kommunikation**

Eine aktive und offensive Kommunikation dient der Schaffung und Erhaltung eines Meinungsvorsprungs bzw. einer Meinungsführerschaft. Hierunter wird verstanden, dass die eigene Kommunikations- und Informationspolitik der Organisation einen stärkeren Einfluss auf die öffentliche Meinungsbildung ausübt als die Berichterstattung von Presse und Medien. Hierfür sind ein frühzeitiges Erkennen und eine umsichtige Kommunikation von kritischen Sachverhalten bzw. Entwicklungen notwendig. Dadurch wird das Risiko verringert, dass man überraschend mit den entsprechenden kritischen Sachverhalten konfrontiert und einem Rechtfertigungszwang ausgesetzt wird. Außerdem kann die Organisation durch eine Aktivstrategie die Themen steuern und die Reaktionen kontrollieren.

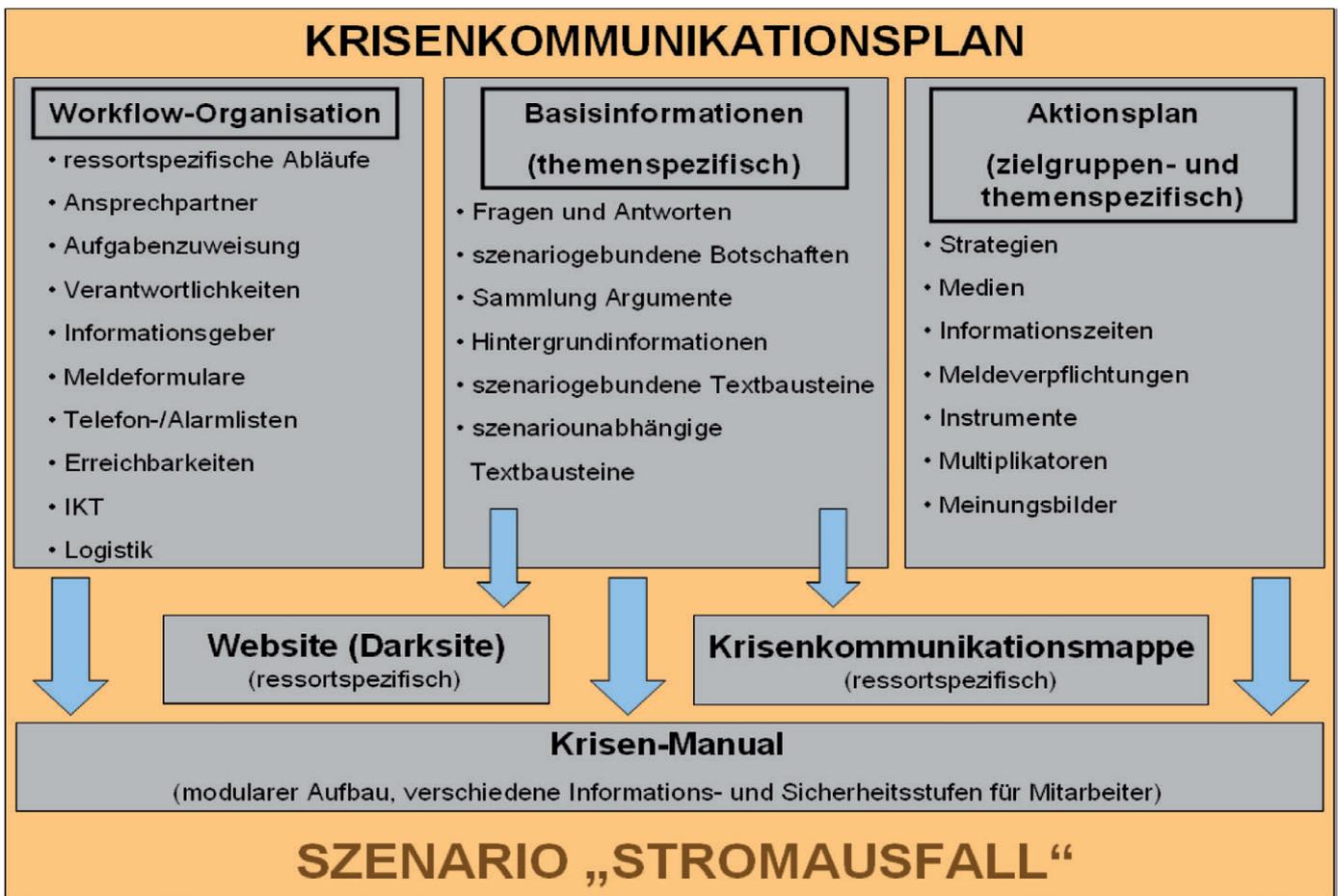
Die aktive und offensive Kommunikation ist die adäquate Strategie, um die grundlegenden Ziele der externen Krisenkommunikation Vertrauen, Glaubwürdigkeit und Akzeptanz zu erreichen (Baach und Burmeister, 2008; Bundesministerium des Innern, 2008a; Höbel, Ditges und Hofmann, 2008). Außerdem kann durch eine aktive und offensive Krisenkommunikation die Dauer der medialen Aufarbeitung des Krisenmanagements nach Beendigung des Stromausfalls begrenzt werden.

Allerdings müssen die möglichen Probleme (Weitergabe sensibler oder juristisch relevanter Informationen, Weitergabe von Informationen nicht als Selbstzweck betrachten, Diskrepanz zwischen der notwendigen Verlässlichkeit und Menge an Informationen und der Aktualität der Meldung) einer aktiven und offensiven Kommunikationsstrategie beachtet werden.

## **2 Krisenkommunikationsplan**

Im Krisenkommunikationsplan werden alle Einzelheiten bezüglich der Öffentlichkeitsarbeit im Krisenfall festgehalten (siehe Abb. E.3). Damit ist der Krisenkommunikationsplan ein wesentlicher Bestandteil der Kommunikationsstrategie. Die Voraussetzung für ein effektives Krisen-

Abb. E.3: Krisenkommunikationsplan (Quelle: Bundesministerium des Innern, 2008a)



kommunikationskonzept ist ein detailliert und umfassend ausgearbeitetes Szenario „Stromausfall“. Dabei sollten in diesem Szenario die Ursachen, die Auswirkungen, die Entwicklungsverläufe, die räumlichen Ausdehnungen und die unterschiedlichen Zeitdauern des Stromausfalls möglichst detailliert beschrieben werden. Bei der Entwicklung des Szenarios sollten unbedingt die sektorspezifischen Auswirkungsanalysen (Kapitel F) verwendet werden, um möglichst viele der möglichen Folgen bereits im Voraus abschätzen zu können.

Grundsätzlich enthält ein Krisenkommunikationsplan die konkrete Planung, die strategische Leitlinie, die Positionierung und die operative Umsetzung der Krisenkommunikation. Konkret sollten im Krisenkommunikationsplan folgende Punkte geregelt werden:

- ▶ Bestimmung des inhaltlich und argumentativ einheitlichen Auftretens,
- ▶ Festlegung der dominierenden Kommunikationsstrategie (siehe Abschnitt 1.2),
- ▶ Definition der qualitativen (z. B. Imageverlust vorbeugen) und quantitativen (z. B. Informationszeiten in Form von maximalen Zeitabständen zwischen Meldungen) Kommunikationsziele,

- ▶ Festlegung und Priorisierung der Zielgruppen,
- ▶ Entwurf und Vorhalten einer Infrastruktur für die Krisenkommunikation,
- ▶ Auflistung der verfügbaren Instrumente für die Krisenkommunikation,
- ▶ Zuweisung der Rollen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten,
- ▶ Entwicklung eines Handlungskatalogs („Regieanweisungen“) für die Krisenkommunikatoren,
- ▶ Konzept zur Einbindung der Medien bei der Bearbeitung der Krise.

Im Krisenfall kann durch die im Krisenkommunikationsplan enthaltenen Planungen und Vorarbeiten wichtige Zeit gewonnen werden. Durch das im Krisenkommunikationsplan strukturiert dargestellte und dokumentierte Kommunikationskonzept wird außerdem Handlungssicherheit und Selbstvertrauen bei den agierenden Krisenkommunikatoren erzeugt. Letztendlich ist der Krisenkommunikationsplan für eine geschlossene Krisenkommunikation in der Öffentlichkeit entscheidend (Bundesministerium des Innern, 2008a; Weiss-Grein, 2008).

### **Workflow-Organisation**

Bei der Workflow-Organisation handelt es sich um ein Element der internen Krisenkommunikation. Allerdings gibt es neben der organisationsinternen Perspektive auch wesentliche Überschneidungspunkte mit der externen Krisenkommunikation.

Die Workflow-Organisation definiert neben den Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten (z. B. in der Krisenstabsorganisation) auch die ressort- oder bereichsspezifischen Abläufe und Aufgaben im Rahmen der Krisenkommunikation.

In Bezug auf die Rolle des Informationsgebers bzw. Sprechers sollte darauf geachtet werden, dass möglichst nur ein Sprecher benannt wird, um einer Verwirrung durch widersprüchliche Informationen bzw. Quellen vorzubeugen. Außerdem kann hier durch personelle Kontinuität ein Beitrag zur Festigung des Vertrauens geleistet werden.

Ein weiterer Bestandteil der Workflow-Organisation ist die Festlegung von Abläufen und die Erstellung von Planungshilfen, Meldeformularen und Telefonlisten. Dabei sollten die Telefonlisten Entscheidungsträger, Ansprechpartner wichtiger Organisationen, Behörden, Unternehmen sowie Journalisten, Chefredakteure, regionale und überregionale Medien unter Berücksichtigung der jeweiligen Erreichbarkeit im Krisenfall beinhalten. In ausgewählten behördlichen Bereichen sowie für Betreiber kritischer Infrastrukturen werden Bereitschaftspläne mit 24-stündigen Erreichbarkeiten und Vertretungsregelungen empfohlen.

### **Basisinformationen**

Die Basisinformationen werden themenspezifisch (z. B. Gesundheit, Umwelt, Sicherheit) zusammengestellt. Dazu gehören u. a. eine Sammlung von szenarioorientierten Argumenten, Argumentationsketten und -hilfen. Hintergrundinformationen und vorbereitete Textbausteine können für Kommunikationsinstrumente wie z. B. die Darksite (für einen Krisenfall vorbereitete Internetseite mit relevanten Informationen) und die Krisenkommunikationsmappe verwendet werden.

### **Aktionsplan**

Über den Aktionsplan werden Informationsfluss und Maßnahmen koordiniert. Hierzu gehören beispielsweise die eingesetzten Instrumente, die Festlegung von Informationszeiten und Meldeverpflichtungen. Außerdem wird definiert, in welcher Situation man welche Zielgruppe durch die Einbindung bestimmter Medien erreichen will.

Die relevanten Multiplikatoren und Meinungsmacher müssen identifiziert und eingebunden werden, da diese in einem besonderen Ausmaß die öffentliche Wahrnehmung bzw. Meinung beeinflussen und steuern.

### **Krisen-Manual**

In einem Krisen-Manual werden die konkrete Workflow-Organisation, die spezifischen Basisinformationen und der

Aktionsplan zusammengefasst. Dementsprechend sind im Krisen-Manual alle Dokumente, Abläufe, Instrumente, Funktionen, Erreichbarkeiten und Verhaltensweisen für den Fall einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung komprimiert enthalten. Abteilungs-, bereichs- oder ressortspezifische Besonderheiten und Regelungen können dem Krisen-Manual als Anhang hinzugefügt werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass das aktuelle Krisen-Manual in elektronischer und schriftlicher Form vorliegt (Bundesministerium des Innern, 2008a).

## **3 Akteure der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall**

Akteure der externen Krisenkommunikation sind zumeist auch gleichzeitig Akteure des Krisenmanagements. Dementsprechend umfasst die externe Krisenkommunikation von Behörden, Energieversorgungsunternehmen (EVU), Unternehmen und Hilfsorganisationen unterschiedliche Zielgruppen.

Welche Zielgruppe durch welchen Akteur abgedeckt wird, hängt letztendlich von folgenden Fragen ab:

- ▶ Fallen eine oder mehrere Zielgruppen in den Verantwortungsbereich eines bestimmten Akteurs?
- ▶ Welche spezifischen Informationsbedürfnisse hat eine Zielgruppe (siehe Abschnitt 4)?
- ▶ Ab welchem Zeitpunkt des Stromausfalls soll eine Zielgruppe informiert werden?
- ▶ Ist die Informierung einer Zielgruppe unbedingt bzw. stets notwendig oder nur bei bestimmten Entwicklungen der Krise?

Außerdem muss zwischen der reinen Information und der Kommunikation unterschieden werden. Das reine Informieren hat allein die Weitergabe von Informationen zum Ziel, ohne dass die Möglichkeit zu einem Dialog besteht (z. B. Warnung der Bevölkerung durch Sirensignale). Dagegen entsteht insbesondere zwischen den Akteuren des Krisenmanagements im Rahmen der Krisenkommunikation ein Dialog (z. B. Koordination von Hilfsmaßnahmen zwischen Katastrophenschutzbehörde (KatS-Behörde) und Hilfsorganisationen über BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben)-Funk).

Die bei einem Stromausfall notwendige Zusammenarbeit bzw. Kooperation zwischen den einzelnen Akteuren der Krisenkommunikation kann durch die Etablierung eines Netzwerkes, d. h. durch regelmäßig im Vorfeld einer Krise stattfindende Arbeitstreffen, Kontaktgespräche oder Übungen (z. B. zwischen EVU und KatS-Behörden) erheblich verbessert werden.

### **Katastrophenschutzbehörde (KatS-Behörde)**

Die genuinen Aufgaben einer KatS-Behörde sind die Sicherheit und der Schutz der Bevölkerung. Demzufolge

muss eine KatS-Behörde die Bevölkerung als primäre Zielgruppe umgehend und möglichst kurz nach einem Stromausfall (ab Szenario A) mit Informationen, wie z. B. über die voraussichtliche Dauer und Ursache oder Gegenmaßnahmen, versorgen. Ein sicherer Weg für die Erstinformation der Bevölkerung nach einer Unterbrechung der Stromversorgung ist der Hörfunk.

In Baden-Württemberg wurde zur Entlastung der vor Ort operativ tätigen Kräfte und der allgemeinen Optimierung der externen Krisenkommunikation die Struktur des Informationskoordinators (IKO) implementiert. Die primäre Aufgabe des IKO ist die Unterstützung des Informationsaustausches zwischen allen Beteiligten auf allen vertikalen und horizontalen Ebenen (Innenministerium Baden-Württemberg, 2002). Der IKO gehört dem Koordinierungsstab Kommunikation (KoKo) an (vgl. Kapitel D, Abschnitt 2.1.2). Neben dem IKO sind in der Regel im KoKo auch ein Mitglied des operativen Rufbereitschaftsdienstes (z. B. Leiter Katastrophenschutz), der Pressesprecher, der Leiter bzw. ein Mitarbeiter des Lagezentrums, ein Bürgerreferent und der Leiter Organisation/Innerer Dienst vertreten.

Im KoKo werden alle Fragen aus dem Bereich der internen und externen Krisenkommunikation behandelt (z. B. Personaleinsatz, Koordination des Informationsaustauschs, Festlegung der Grundsätze für Medienkontakte) (Innenministerium Baden-Württemberg, 2003). Weitere Ausführungen zum Thema IKO und KoKo finden sich im Kapitel D.

### EVU

So sollten auch die EVU mit den entsprechenden Behörden oder auch mit anderen EVU umgehend (ab Szenario A) in regelmäßigen Kontakt treten, um das Krisenmanagement zu koordinieren. So ist es beispielsweise wichtig, dass relevante Pressemitteilungen oder Presseinformationen im Sinne der „One-Voice-Policy“ miteinander abgesprochen und koordiniert werden. Die Bevölkerung bzw. die Kunden können sich beispielsweise durch einen Anruf (soweit dies bei einem Stromausfall noch möglich ist) im Call- oder Servicecenter der EVU informieren. Neben diesem Angebot sollten auch die Pressemitteilungen der EVU bevölkerungsrelevante Informationen enthalten.

### Unternehmen

Zielgruppen der externen Krisenkommunikation eines Unternehmens sind insbesondere Kunden, Lieferanten, Dienstleister und die eigenen Mitarbeiter. Dabei sollte ein Unternehmen bereits kurz nach einem Stromausfall aktiv Kunden und Lieferanten über eine (möglicherweise) auftretende Produktionsunterbrechung und einer daraus resultierenden Verknappung der Lagerkapazitäten informieren. Dadurch können einerseits Missverständnisse mit den Kunden und andererseits zusätzliche Belastungen des eigenen Krisenmanagements (Lagerung von nicht auslieferbaren Produkten, Lagerung und Koordinierung der Anlieferung von nicht weiterverarbeitbaren Rohstoffen, Materialien bzw. Fertigungsteilen) vermieden werden.

Ebenfalls sollten Unternehmen möglichst schnell die eigenen Mitarbeiter über den aktuellen Entwicklungsstand und das Krisenmanagement informieren. So müssen beispielsweise möglicherweise mehr Mitarbeiter als im Normalbetrieb das unternehmensinterne Krisenmanagement unterstützen oder es werden aufgrund der Betriebsunterbrechung weniger Mitarbeiter an ihren Arbeitsplätzen benötigt (siehe Abschnitt 4).

Im Gegensatz zu den Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern ist es vorstellbar, dass ein Dienstleister (z. B. Gebäudereinigung, Catering, Sicherheitsdienst) erst nach einem Stromausfall von mehr als acht Stunden (ab Szenario B) informiert werden muss. Allerdings ist die Vorgehensweise in diesem Fall von der Wichtigkeit der konkreten Dienstleistung abhängig.

### Hilfsorganisationen

Hilfsorganisationen übernehmen aufgrund der technischen Ausrüstung und dem Ausbildungsstand des Personals wichtige Aufgaben im Krisenmanagement. Deshalb sollten auch die Hilfsorganisationen umfassend in die Strukturen der Krisenkommunikation eingebunden werden. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die rechtzeitige Alarmierung und die unverzügliche Weitergabe von Informationen an die entsprechenden Hilfskräfte. Über neue Entwicklungen und Ereignisse werden die Hilfsorganisationen in Baden-Württemberg u. a. durch den Informationskoordinator (IKO) unterrichtet (Innenministerium Baden-Württemberg, 2003). Da außerdem eine Vielzahl von Hilfsorganisationen (z. B. Technisches Hilfswerk, Deutsches Rotes Kreuz) über eigene technische und personelle Ressourcen für die Presse- und Medienarbeit verfügt, ist auch hier eine entsprechende Koordination der Krisenkommunikation zwischen den Akteuren des Krisenmanagements notwendig.

## 4 Ziel- bzw. Bezugsgruppen der Krisenkommunikation

Eine Bezugs- bzw. Zielgruppe sind Personen, Personengruppen und Organisationen, die im Fokus einer ständigen und anlassbezogenen (Krisen-) Kommunikation stehen.

Die Behörden (KatS-Behörden), EVU und Hilfsorganisationen sind bei einem Stromausfall die Hauptakteure des Krisenmanagements/der Krisenkommunikation und bauen untereinander unverzüglich eine möglichst im Vorfeld vorbereitete Kommunikationsstruktur auf, um relevante Informationen auszutauschen und das Krisenmanagement zu koordinieren (siehe Abschnitt 3).

Bei einem Stromausfall treten außerdem die Ziel- bzw. Bezugsgruppen hinzu, deren Informationsbedürfnisse in die von den Akteuren des Krisenmanagements ausgehende Krisenkommunikation einbezogen werden müssen. Die übergeordneten Bezugsgruppen Bevölkerung, Presse und

Medien sowie Unternehmen können schon per se voneinander abgegrenzt werden. Eine weitere Unterteilung der Zielgruppen erlaubt eine Präzisierung der Zielrichtung der Krisenkommunikation. So kann beispielsweise bei der Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und der geographischen Exponiertheit gegenüber dem Krisenereignis (Stromausfall) differenziert werden.

Bei Presse und Medien muss der Aktualitätsgrad der einzelnen Mediengattungen (z. B. TV-Nachrichtensender, Online-Medien, Nachrichtenagenturen, Radiostationen und Printmedien) in die Konzeption integriert werden. In Bezug auf Unternehmen dienen Größe, Standort und Branche als Unterscheidungsmerkmale (Bundesministerium des Innern, 2008a; Höbel, Ditges und Hofmann, 2008).

### **Bevölkerung**

Ein Stromausfall wird grundsätzlich als starke Einschränkung wahrgenommen, die sich insbesondere auf Alltags-handlungen (z. B. Ernährung, Verkehr, Kommunikation oder Haushalt) auswirkt. Somit ist der Stromausfall eine primär individuelle Erfahrung. Allerdings weisen laut der Studie „Risikowahrnehmung Versorgungsqualität“ von Matthias Holenstein Männer und Frauen sowie ältere und jüngere Personen unterschiedliche Erfahrungsschwerpunkte und Perspektiven auf. Demnach betrachten Männer im Vergleich zu Frauen einen Stromausfall distanzierter, unpersönlicher und konzentrieren sich auf die Bewältigung der Situation. Dagegen fühlen sich Frauen bei einem Stromausfall wesentlich hilfloser und in ihrem Alltag eingeschränkter als Männer. Im Bezug auf die Auswirkungen eines Stromausfalls fokussieren jüngere Personen den öffentlichen Raum, ältere Bürger dagegen zumeist das direkte (Wohn-)Umfeld (Holenstein, 2007).

Im Allgemeinen verlangen die Bürger hinsichtlich der Krisenkommunikation nach einer wenig technischen und wenig verwaltungsorientierten Sprache. Außerdem sollte die Bevölkerung fundiert und regelmäßig über das Krisenmanagement, die Situation und die absehbaren Auswirkungen des Stromausfalls informiert werden.

Bei der Aufbereitung und Weitergabe der Informationen müssen die spezifischen Informationsbedürfnisse und Voraussetzungen der unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen beachtet werden. Familien und Alleinerziehende mit Kleinkindern, ältere Menschen, Menschen mit Behinderungen (z. B. sehbehindert, hörgeschädigt), Menschen in Großstädten und im ländlichen Raum sowie Mitbürger ausländischer Herkunft (Stichwort: Sprachbarriere, Informationen in die entsprechenden Fremdsprachen übersetzen) benötigen Informationen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Dementsprechend müssen die Informationen auch zielgruppenabhängig aufbereitet werden (z. B. für sehbehinderte oder hörgeschädigte Personen, nicht deutschsprachige Personen).

Außerdem könnte eine vorherige Aufklärungskampagne (im Rahmen der Risikokommunikation, siehe

Abschnitt 1.1) zur Förderung des Bewusstseins und des Wissens über die Infrastrukturen und Netze der Stromversorgung die Bevölkerung für die spezifischen Inhalte der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall sensibilisieren (Holenstein, 2007).

### **Presse und Medien**

Eine Krise besteht nicht nur aus dem tatsächlichen Ereignis (z. B. eine großflächige und lang andauernde Unterbrechung der Stromversorgung) und seinen Auswirkungen, sondern auch aus der öffentlichen Wahrnehmung. Dem einzelnen Bürger fehlt zumeist die Möglichkeit, sich selbst ein realistisches und umfassendes Bild von der Krise zu machen. In dieser Situation ist die Berichterstattung der Presse und der Medien maßgeblich für die öffentliche Wahrnehmung der Krise und das Image des Krisenmanagements. Durch diese Übermittlungsfunktion wird eine konstruktive und zielgerichtete Zusammenarbeit zwischen Presse und Medien einerseits und dem Krisenmanagement und den Krisenkommunikatoren andererseits unumgänglich. Trotzdem muss ein Unternehmen, eine Organisation oder eine Behörde möglichst schnell nach dem Eintreten einer Krise die kommunikative Führungsrolle übernehmen.

Aus der spezifischen Interessenslage der Medien und dem Bedürfnis nach möglichst aktuellen und umfassenden Informationen ergibt sich ein enger positiver Zusammenhang zwischen dem Entwicklungsstand bzw. der Intensität einer Krise und dem Medieninteresse und der Stärke der Berichterstattung. Je intensiver die Krise verläuft, desto negativer kann zudem die Berichterstattung ausfallen.

Einer dramatisierenden, emotionalisierenden und konfliktorientierten Berichterstattung lässt sich nur durch eine offene und aktive Informations- bzw. Kommunikationspolitik entgegensteuern. In diesem Zusammenhang wird die Notwendigkeit einer eingehenden Beobachtung der Medien deutlich. Nur durch die Beobachtung der Berichterstattung lassen sich negative Entwicklungen und den Interessen des Krisenmanagements konträr gegenüber stehende Meinungen erkennen und frühzeitig durch eine offene und aktive Kommunikation entgegenzutreten (Bundesministerium des Innern, 2008a).

Durch seine Schnelligkeit, Verbreitung und die einfachen Zugangsmöglichkeiten sollte insbesondere auch das Internet in den Fokus der Medienbeobachtung rücken. Auch bei einem großflächigen und lange anhaltenden Stromausfall muss damit gerechnet werden, dass einzelne Regionen mit Strom versorgt sind. In diesen sogenannten „leuchtenden Inseln“ muss das Internet als Kommunikationsmedium zur Verfügung stehen. Hieraus ergibt sich eine zusätzliche Herausforderung für die Reaktionsfähigkeit der Krisenkommunikation. Anhand aktueller Ereignisse (Stichwort: „Twitter“) wird deutlich, dass Informationen über Krisen bzw. Unglücke zuerst im Internet, dann in den anderen elektronischen Medien (z. B. TV-Nachrichtensender und Radiostationen) und zuletzt in den Printmedien veröffentlicht werden (Weiss-Grein, 2008).

Beim Umgang mit Presse- und Medienvertretern im Rahmen einer effektiven und zielgerichteten Krisenkommunikation sollten folgende Punkte beachtet werden:

- ▶ frühzeitige Etablierung und kontinuierliche Pflege eines Netzwerks mit lokalen, regionalen und überregionalen nationalen Medienvertretern und Journalisten,
- ▶ dauerhafte Netzwerkarbeit durch Medienpartnerschaften oder Kontaktgespräche,
- ▶ Handlungsempfehlungen/„Regieanweisungen“ und Sprachregelungen für den Erstkontakt mit Medienvertretern bei einem Krisenereignis,
- ▶ frühzeitiges Auftreten und Präsenzzeigen von verantwortlichen Entscheidungsträgern.
- ▶ Bereithalten von Hintergrundinformationen (z. B. Bilder, Grafiken, Texte, Statistiken oder Aufgabenbeschreibungen),
- ▶ Vorbereitung von Sprechzetteln, Pressemitteilungen, Fragen und Antworten, Argumentationsketten,
- ▶ Sammlung wertvoller Erfahrungen im Umgang mit Presse- und Medienvertretern durch eine kontinuierliche Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Durchführung von Interviews, Pressekonferenzen),
- ▶ Durchführung spezieller Schulungen bzw. Medientrainings für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die über keine oder nur geringe Erfahrungen im Umgang mit Medien verfügen,

### **Unternehmen**

Kleine und mittelgroße Unternehmen konzentrieren sich im Unterschied zu den privaten Haushalten auf mögliche Schäden an Anlagen und am Warenbestand sowie Liefer- und Produktionsausfälle durch einen Stromausfall. Trotzdem haben nur wenige kleine und mittelgroße Unternehmen Vorsorgemaßnahmen für einen Stromausfall getroffen. Dagegen haben große Unternehmen zumeist Vorbereitungen in Form von Krisenmanagement, Absicherung besonders wichtiger (kleinerer) Verbraucher über Notstromaggregate und/oder eine unterbrechungsfreie Stromversorgung getroffen (siehe Kapitel F).

Unabhängig von der Unternehmensgröße und den getroffenen Präventionsmaßnahmen sind möglichst frühzeitige und präzise Informationen über die Dauer des Stromausfalls von besonderem Interesse für die Unternehmen und sollten im Rahmen der konkreten Krisenkommunikation gegeben werden.

### **Mitarbeiter**

Ein spezifisches Problem der Unternehmen besteht auch in der Kommunikation mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Dabei ist die Information des Personals eigentlich eine genuine Aufgabe der internen Krisenkommunikation.

Jedoch sind Mitarbeiter auch wichtige Informationslieferanten und Ansprechpartner für ihr persönliches Umfeld oder Außenstehende und betreiben somit auch externe Krisenkommunikation. Insofern führt eine schnelle und umfassende Unterrichtung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie eine klare Regelung bezüglich der externen Weitergabe von Informationen dazu, dass ein Unternehmen in jeder Situation mit „einer Stimme spricht“ (Bundesministerium des Innern, 2008a).

Außerdem kann eine rechtzeitige Informierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über den Betriebsstillstand zu einer direkten Entlastung des Krisenmanagements der einzelnen Unternehmen beitragen. Es sollten möglichst nur die Mitarbeiter am betroffenen Standort präsent sein, deren Hilfe bei der Bewältigung der Krise benötigt wird. Dadurch werden weitere Mitarbeiter nicht unnötig durch mögliche Folgerisiken (z. B. Brände und Explosionen, Freisetzung von Gefahrstoffen) des Stromausfalls gefährdet (siehe Kapitel F). Dementsprechend kann wiederum eine Anpassung beispielsweise der Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden, was die Kapazitäten und die Infrastruktur des unternehmensinternen Krisenmanagements weiter entlastet (Holenstein, 2007).

### **Kunden, Lieferanten und Dienstleister**

Neben dem eigenen Personal zählen in erster Linie die Kunden, Lieferanten und Dienstleister zu den Zielgruppen der externen Krisenkommunikation eines Unternehmens. So müssen Kunden z. B. über eine Produktionsunterbrechung und dem damit verbundenen Lieferausfall informiert werden. Um einer Überschreitung der Lagerkapazitäten aufgrund einer Produktionsunterbrechung bei gleichzeitig weiterhin erfolgreicher Anlieferung von Rohstoffen und Materialien vorzubeugen, müssen die Lieferanten rechtzeitig informiert werden. Dieses Problem trifft in verschärfter Form auf Betriebe mit einer Just-in-time-Produktion zu, da in diesem Fall überhaupt keine oder nur geringe Lagerkapazitäten vorhanden sind. Außerdem müssen Dienstleister (z. B. Gebäudereinigung, Catering, Sicherheitsdienst) über den Stromausfall und mögliche Arbeitseinschränkungen unterrichtet werden. Die entsprechenden Kontaktpersonen bei Kunden, Lieferanten und Dienstleistern sowie die verfügbaren Kommunikationswege sollten bereits im Vorfeld bekannt sein.

In der Abbildung E.4 sind abschließend die Zielgruppen der externen Krisenkommunikation, die entsprechenden Akteure und der Zeitraum, in dem die erste bzw. ab dem die Informierung einer Zielgruppe durch einen Akteur stattfinden muss bzw. kann, dargestellt.



Abb. E.4: Akteure und Zielgruppen der externen Krisenkommunikation (rot = Informierung (unbedingt), gelb = Informierung (abhängig vom Entwicklungsverlauf der Krise))

Zielgruppen	Akteure			
	Behörden	EVU	Unternehmen	Hilfsorganisationen
Bevölkerung	< 8 Std.	< 8 Std.		8 – 24 Std.
Behörden	< 8 Std.	< 8 Std.	8 – 24 Std.	< 8 Std.
Presse/Medien	< 8 Std.	< 8 Std.	> 24 Std.	8 – 24 Std.
Unternehmen	8 – 24 Std.	> 24 Std.		> 24 Std.
Kunden		< 8 Std.	< 8 Std.	
Lieferanten	< 8 Std.	8 – 24 Std.	< 8 Std.	> 24 Std.
Dienstleister	< 8 Std.	8 – 24 Std.	8 – 24 Std.	
Mitarbeiter	< 8 Std.	< 8 Std.	< 8 Std.	< 8 Std.
Hilfsorganisationen	< 8 Std.	> 24 Std.		> 24 Std.
EVU	< 8 Std.	< 8 Std.	> 24 Std.	

## 5 Problemfelder der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall

*Eine detaillierte Darstellung der Auswirkungen eines Stromausfalls auf Informations- und Kommunikationstechnologien befindet sich im Kapitel F.*

Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt, stehen bei einem Stromausfall Behörden, EVU, Unternehmen und Hilfsorganisationen bei der Durchführung der eigenen Krisenkommunikation vor unterschiedlichen Herausforderungen und Problemen.

Grundsätzlich unterscheidet man vier verschiedene Bedürfnisse, die eine Kommunikation im Krisenfall notwendig machen:

- ▶ Anweisungen (z. B. Befehle),
- ▶ Anforderungen (z. B. Hilfersuchen, Materialanforderungen, Notrufe),
- ▶ Lagemeldungen,
- ▶ Information der Zielgruppen.

Die Folgewirkungen einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung für die ein-

gesetzte Informations- und Kommunikationstechnologie sind auch direkt in der Aufgabenerfüllung im Rahmen der Krisenkommunikation spürbar. Abhängig vom zugrunde liegenden Szenario ist davon auszugehen, dass den Akteuren, die Krisenkommunikation betreiben müssen bzw. wollen, bestimmte Technologien nicht mehr zur Verfügung stehen oder nur noch eingeschränkt funktionieren.

In den nachfolgenden Tabellen E.2, E.3 und E.4 sind für die einzelnen Akteure und Szenarien beispielhaft Aufgaben dargestellt, die aufgrund der exemplarischen Probleme bestimmter Informations- und Kommunikationstechnologien (IuKT) bei einem Stromausfall nicht mehr oder nur eingeschränkt durchgeführt werden können.

### Szenario A

Entsprechend den Ausführungen im Kapitel F fallen bereits im Szenario A also bei einer Unterbrechung der Stromversorgung von weniger als acht Stunden einzelne Basisstationen der Mobilfunknetze aus. Der Betrieb zentraler Verbindungsstationen (Base Station Controller (BSC)) kann technisch bis zu sechs Stunden nach einem Stromausfall aufrechterhalten werden. Der sofortige Ausfall von Basisstationen führt allerdings zu einer frühzeitigen Überlastung und dem Ausfall der Mobilfunknetze

innerhalb eines Zeitraums von 30 Minuten bis 2 Stunden nach dem Stromausfall. Weiterhin fallen ISDN-Telefone, die über keinen Notbetriebsmodus verfügen, aus. Weitere Schwierigkeiten ergeben sich bezüglich des BOS-Funks. Im Analogfunk fallen die nicht mit Notstrom versorgten Relaisstationen sofort aus. Die Relaisstationen des Digitalfunks können noch für ca. drei Stunden durch eine USV betrieben werden.

Unter diesen Gegebenheiten wird bereits in den ersten Stunden eines Stromausfalls eine erste Informierung der Bevölkerung durch die Behörden (z. B. durch ein Bürgertelefon) und die zwischenbehördliche Kommunikation zur Koordinierung des Krisenmanagements (Weitergabe von Anforderungen, Anweisungen und Lagemeldungen) erschwert. Durch die Überlastung des Mobilfunknetzes wird die Kontaktaufnahme der EVU mit den Behörden und den Kunden gestört. Außerdem müssen Unternehmen und Hilfsorganisationen damit rechnen, dass die Kontaktaufnahme mit den Mitarbeitern nicht problemlos erfolgen wird.

Tab. E.2: Szenario A

Probleme der Krisenkommunikation (Auswahl)	
<b>Behörden</b>	Information der Bevölkerung (z. B. über Bürgertelefon), Kontaktaufnahme zum EVU, Durchführung Pressekonferenz, Kontaktaufnahme Hilfsorganisationen
<b>EVU</b>	Koordinierung mit Behörden (z. B. über Telefonkonferenz), Benachrichtigung der Kunden (z. B. über Mobilfunk)
<b>Unternehmen</b>	Benachrichtigung der Mitarbeiter, Benachrichtigung der Kunden
<b>Hilfsorganisationen</b>	Kontaktaufnahme zu den eigenen Mitarbeitern und anderen Hilfsorganisationen

**Szenario B**

Bei einem Stromausfall von 8 bis 24 Stunden muss zusätzlich mit dem Ausfall von geladenen Mobilfunktelefonen, ISDN-Telefonen, die über einen Notbetriebsmodus verfügen, und sich sukzessiv ausbreitenden Teilausfällen im Festnetz gerechnet werden.

Alle verwendeten Geräte sollten deshalb hinsichtlich des zeitlich maximalen Akku- bzw. Batteriebetriebs überprüft werden. Weiterhin fallen Relaisstationen des BOS-Funks, die nicht notstromversorgt werden, aus. Allgemein ist die Verfügbarkeit des Digitalfunks von der Ausstattung und der Kapazität der Notstromversorgung abhängig.

Tab. E.3: Szenario B

Probleme der Krisenkommunikation (Auswahl)	
<b>Behörden</b>	Informationsaustausch mit anderen Behörden, Kontaktaufnahme zu betroffenen Einrichtungen (z. B. über Telefon und Fax), Kontaktaufnahme mit Hilfsorganisationen (z. B. THW)
<b>EVU</b>	Weitergabe Pressemitteilungen (z. B. über Telefon und Fax), Abstimmung von Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen (z. B. über Mobilfunk)
<b>Unternehmen</b>	Kontaktaufnahme zum EVU, Kontaktaufnahme zu Dienstleistern
<b>Hilfsorganisationen</b>	Koordination von Unterstützungsmaßnahmen mit EVU

**Szenario C**

Dauert die Unterbrechung der Stromversorgung wesentlich länger als 24 Stunden besteht die Gefahr, dass die Notstromaggregate aufgrund von Treibstoffmangel nicht mehr betrieben werden können. Davon wären insbesondere Rechenzentren, mobile Relaisstationen (BOS-Funk) und die amtsseitig mit Strom versorgten Festnetztelefone betroffen. Ein Austausch von größeren Datenmengen und die Verbreitung von Informationen über die herkömmlichen Kommunikationswege (Intranet, Internet, E-Mail, E-Mail-Newsletter, Darksite) wären nicht mehr möglich.

Tab. E.4: Szenario C

Probleme der Krisenkommunikation (Auswahl)	
<b>Behörden</b>	Bekanntmachung von Versorgungsstellen (z. B. über Darksite)
<b>EVU</b>	Information der Presse/Medien über die aktuelle Lage (z. B. durch E-Mail-Presseverteiler)
<b>Unternehmen</b>	Meldung an Behörden (Störfallbetriebe)
<b>Hilfsorganisationen</b>	Koordination von Ressourcen, Aufgabenverteilung und Anweisung von Mitarbeitern (z. B. über BOS-Funk)

Allerdings muss beachtet werden, dass die Stromversorgung nicht zwangsläufig flächendeckend ausfällt. Es besteht die Möglichkeit, dass es temporär und lokal begrenzt zum „Aufflackern“ von so genannten „leuchtenden Inseln“, d. h. kleine mit Strom versorgte Gebiete, kommen kann. Auf diesen „leuchtenden Inseln“ stehen den Akteuren Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verfügung, welche entsprechend genutzt werden können. Außerdem muss bedacht werden, dass nicht nur die IuKT der Sender, d. h. der Akteure der externen Krisenkommuni-

kation, vom Stromausfall betroffen sind, sondern auch ein Großteil der Haushalte, Unternehmen und Organisationen über keine funktionierenden Empfangsmöglichkeiten bzw. Endgeräte mehr verfügt.

## 6 Instrumente der externen Krisenkommunikation bei einem Stromausfall

Einleitend soll hier kurz auf den Zusammenhang zwischen Information, Instrument und Informations- und Kommunikationstechnologie eingegangen werden.

Grundsätzlich wird die Information (z. B. aktuelle Entwicklung der Krise, Bekanntgabe von Verteilungsstationen für Nahrungsmittel und/oder Trinkwasser) vom Akteur (z. B. KatS-Behörde) zu der entsprechenden Zielgruppe (z. B. Presse/Medien) über ein Instrument der externen Krisenkommunikation (z. B. Pressemitteilung), das auf einer ausgewählten Informations- und Kommunikationstechnologie (z. B. Internet) aufsetzt, weitergegeben (siehe Abb. E.5). Die Auswahl der konkreten Inhalte und die Ausformulierung des Informationstextes führt der einzelne Akteur nach seinem individuell entwickelten Kommunikationsleitbild durch.

Abb. E.5: Information, Instrument und Informations- und Kommunikationstechnologie



In Bezug auf die Krisenkommunikation nimmt nun eine großflächige und lang andauernde Unterbrechung der Stromversorgung eine ambivalente Funktion ein. Einerseits ist der Stromausfall selbst eine Krise und damit unmittelbarer Gegenstand der Krisenkommunikation. Andererseits verändert das Krisenereignis Stromausfall die Rahmenbedingungen der externen Krisenkommunikation erheblich und erschwert die Implementierung einer offensiven und aktiven Kommunikationsstrategie.

### Veränderte Rahmenbedingungen

Eine großflächige und lang andauernde Unterbrechung der Stromversorgung wirkt sich direkt auf die Informations- und Kommunikationstechnologien aus (siehe Abb. E.6) und beschränkt dadurch auch das zur Verfügung stehende Instrumentarium der Krisenkommunikation.

Die Mehrzahl der Instrumente einer modernen Krisenkommunikation ist von einer sicheren Stromversorgung abhängig (z. B. Mobilfunk, Internet). Wobei der Zugang zum Internet und anderen Kommunikationsmitteln in den möglicherweise existierenden „leuchtenden Inseln“ weiterhin vorhanden sein kann. Die Anwendung alternativer Instrumente (z. B. Flugblätter, Sirensignale, Laut-

Abb. E.6: Verhältnis von Stromausfall und Krisenkommunikation



sprecherdurchsagen) sollte dementsprechend möglichst unabhängig von der Stromversorgung sein. Einerseits beinhaltet die Unabhängigkeit von der Stromversorgung, dass ein Instrument grundsätzlich ohne Strom anwendbar ist und andererseits, dass ein Instrument auch ohne eine Anbindung an das Stromversorgungsnetz betrieben werden kann (z. B. über eine Batterie oder ein Notstromaggregat).

Auch wenn die Operabilität des eigenen Unternehmens oder der eigenen Behörde durch eine adäquate Notstromversorgung gesichert ist, muss man davon ausgehen, dass bei einem Stromausfall ein Großteil der betroffenen Haushalte, Unternehmen und Organisationen über keine funktionierenden Empfangsmöglichkeiten bzw. Endgeräte mehr verfügt. Dadurch werden nicht alle Zielgruppen bzw. Betroffenen im gleichen Maße erreicht und die Reichweite der Krisenkommunikation wird erheblich eingeschränkt. Aus diesem Grund sollten rechtzeitig alternative bzw. redundante Instrumente auch hinsichtlich der Reichweite geprüft werden.

Der Einsatz moderner Informations- und Telekommunikationstechnologien konnte zu einer deutlichen Steigerung der Aktualität der Krisenkommunikation beitragen. In diesem Zusammenhang bezeichnet Aktualität eine möglichst zeitnahe Weitergabe und Veröffentlichung von Informationen. Grundsätzlich gilt: Je geringer der zeitliche Abstand zwischen dem Ereignis und der Weitergabe bzw. Veröffentlichung der ereignisrelevanten Informationen ist, desto höher ist die Aktualität der Krisenkommunikation.

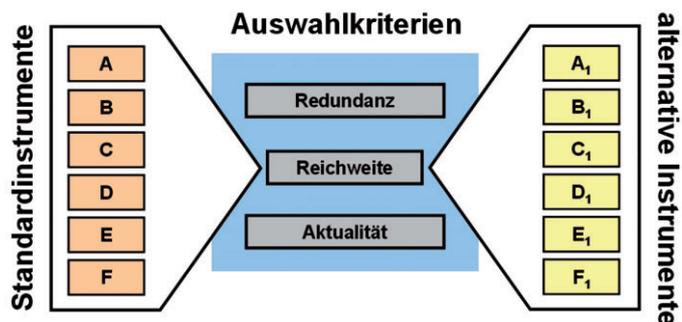
Allerdings ist erfahrungsgemäß besonders der Bereich Informations- und Telekommunikationstechnik von einer Unterbrechung der Stromversorgung betroffen (siehe Kapitel F). Dabei kann es zu einer massiven Störung oder sogar zum Ausfall der eingesetzten Informations- und Telekommunikationstechnologien kommen. In einer solchen Situation wäre die Aktualität der Krisenkommunikation nicht mehr gewährleistet.

Wie bereits erläutert, ist jedoch die Aktualität der externen Krisenkommunikation insbesondere im Rahmen einer offensiven und aktiven Strategie von großer Bedeutung. Insofern sollte auch die Aktualität unbedingt in die Betrachtung alternativer Kommunikationsinstrumente einbezogen werden.

### Auswahlkriterien: Redundanz, Reichweite und Aktualität

Basierend auf den bisherigen Ausführungen und den dargestellten Konsequenzen einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung für die externe Krisenkommunikation können drei Kriterien für die Auswahl alternativer Kommunikationsinstrumente aufgestellt werden (siehe Abb. E.7).

Abb. E.7: Auswahlkriterien für alternative Kommunikationsinstrumente



### Redundanz

Redundanz beschreibt das Ausmaß, in dem ein alternatives Kommunikationsinstrument die Funktion eines bestimmten Standardinstruments der Krisenkommunikation bei einem Stromausfall ersetzen kann. In diesem Zusammenhang sollte überprüft werden, ob die Alternative generell ohne Stromversorgung oder autark, d. h. ohne Netzanschluss, eingesetzt werden kann.

### Reichweite

Unter Reichweite versteht man den Anteil der Zielpersonen (z. B. Anwohner, Haushalte), der in einem festgelegten Zeitraum durch ein bestimmtes Kommunikationsinstrument erreicht wird bzw. über die Möglichkeit verfügt, eine Information zu erhalten. Ein für den Fall einer großflächigen und lang andauernden Unterbrechung der Stromversorgung redundant vorgehaltenes Kommunikationsinstrument sollte über eine möglichst hohe Reichweite verfügen und das Standardinstrument adäquat ersetzen.

### Aktualität

Aktualität ist eine notwendige Bedingung der offensiven und aktiven Krisenkommunikation. Ein alternatives Kommunikationsinstrument sollte auch bei einem Stromausfall einen möglichst geringen Zeitabstand zwischen Ereignis und Weitergabe bzw. Veröffentlichung der Informationen gewährleisten.

Es sollte weiterhin beachtet werden, dass bestimmte Mediengattungen über unterschiedliche Aktualitätsgrade verfügen. Dabei haben Nachrichtenagenturen, TV-Nachrichtensender, Online-Medien und Radiostationen einen höheren Aktualitätsgrad als z. B. Printmedien (Stichwort: „Redaktionsschluss“). Medien mit einem höheren Aktualitätsgrad und einer Verteilerfunktion (Nachrichtenagenturen) sollten stets zuerst mit Informationen versorgt werden.

Alle zur Auswahl stehenden Instrumente sollten anhand der drei Kriterien analysiert werden. Bei einer eingehenden Analyse sollten außerdem der zusätzliche organisatorische und personelle Aufwand für den Einsatz der alternativen Kommunikationsinstrumente betrachtet werden.

In der Tabelle E.5 ist eine Auswahl von alternativen Instrumenten der externen Krisenkommunikation dargestellt, die auch bei einem Stromausfall verwendet werden können. Dabei handelt es sich einerseits um Instrumente, die zur reinen Information („One-Way“) auch von zahlenmäßig sehr großen oder geographisch verstreuten Zielgruppen verwendet werden können (z. B. Radiodurchsagen, Flugblätter und Darksite) und andererseits um Instrumente, die eine Kommunikation („Two-Way“) zwischen den Akteuren ermöglichen (z. B. zwischen EVU, Hilfsorganisationen und Behörden).

Tab. E.5: Alternative Instrumente der Krisenkommunikation (Auswahl)

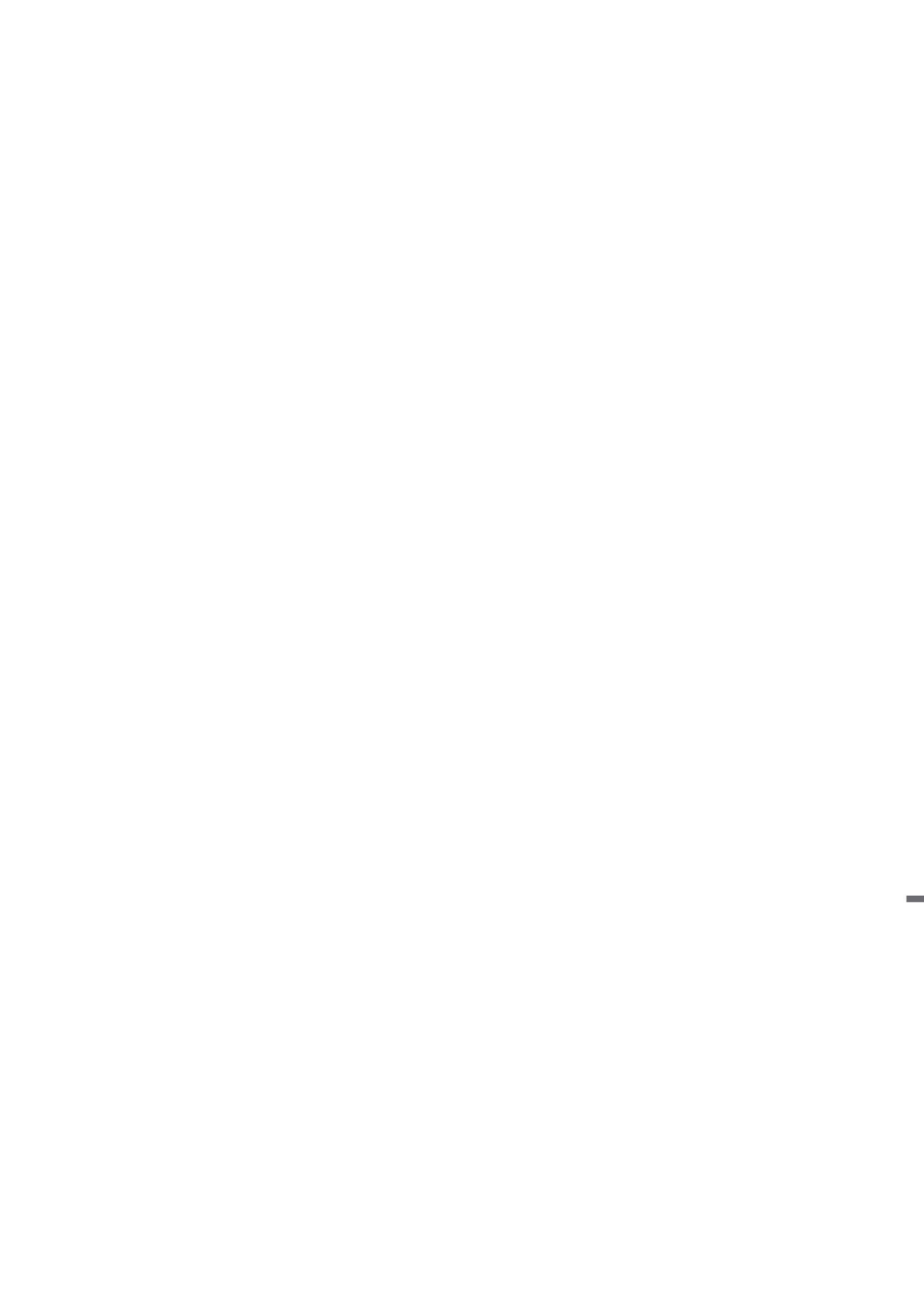
Instrumente der Krisenkommunikation	geeignet zur	
	Infor- mation	Kommuni- kation
Alarmierung über Schneeballsystem	X	
analoges Telefonnetz	X	X
Aushänge an zentralen Plätzen und Gebäuden	X	
behördeneigene Telefonnetze	X	X
Darksite	X	
Durchsagen über Lautsprecher- wagen	X	
Festnetz über Vorrangschaltung	X	X
Flugblätter	X	
Flyer	X	
Handzettel	X	
Informationsbroschüren	X	
Meldegänger	X	X
Mobilfunk über Vorrangschaltung	X	X
öffentliche Fernsprecher / Münztelefone		X
Plakate	X	
Presseinformation über E-Mail- Verteiler	X	
Pressekonferenz über Internet		X
Pressemeldungen über E-Mail- Verteiler	X	
Radiodurchsagen	X	
Schaukästen	X	
Selbstalarmierung	X	
Sirenensignale	X	
Telefonkonferenz über Satellitente- lefon	X	X
„Tür-zu-Tür“ – Information	X	
unternehmenseigene Telefonnetze	X	X
Videokonferenz über Internet	X	X
Zeitungen	X	
zentrale Anlauf- bzw. Informations- stellen	X	X

Weiterhin sollten bei der externen Krisenkommunikation bei einem Stromausfall möglichst alle alternativen Instrumente bei der Information der Zielgruppe bzw. Zielgruppen eingesetzt werden, um eine möglichst hohe Reichweite zu gewährleisten.











Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe



Baden-Württemberg



# Krisenmanagement Stromausfall Langfassung

Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung  
der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg

Vertiefende Auswertung der Übungsergebnisse der LÜKEX 2004  
und tatsächlicher vergleichbarer Ereignisse

---

## Kapitel F

Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung  
für das Krisenmanagement bei Stromausfall

## **Herausgeber**

Innenministerium Baden-Württemberg  
Dorotheenstraße 6 | 70173 Stuttgart  
Telefon (0711) 231-4 (Zentrale)  
Telefax (0711) 231-5000  
poststelle@im.bwl.de  
www.im.bwl.de

Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)  
Provinzialstraße 93 | 53127 Bonn  
Telefon: (0228) 5554-0  
Telefax: (0228) 5554-1620  
poststelle@bbk.bund.de  
www.bbk.bund.de

## **Auftraggeber**

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
(CEDIM), Karlsruhe

## **Autoren**

Universität Karlsruhe (TH)/Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)  
(Prof. Dr. Frank Schultmann)  
Dr. Michael Hiete  
Mirjam Merz  
Christian Trinks

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)  
Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ)  
Wolfgang Grambs  
Tanja Thiede

## **Mitwirkung**

Dr. W.-D. Erhard (EnBW AG)  
M. Fürst (EnBW Transportnetze AG)  
J. Hartmann (EnBW AG)  
W. Hochadel (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
V. Hornung (Innenministerium Baden-Württemberg)  
H. Langen (EnBW Transportnetze AG)  
J. Sautter (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg)  
J. Schänzle (EnBW Regional AG)  
Dr. M. Waeber (EnBW Regional AG)  
D. Wiesinger (Innenministerium Baden-Württemberg)

## **2010**

Lektorat: Jedermann-Verlag, Heidelberg  
Druck: M+M Druck GmbH, Heidelberg  
ISBN: 978-3-86325-350-4

---

# Inhalt

<b>A</b>	<b>Einleitung</b>	<b>A5</b>
<b>B</b>	<b>Stromversorgung in Baden-Württemberg</b>	<b>B3</b>
<b>C</b>	<b>Rechtliche Grundlagen für das Krisenmanagement</b>	<b>C3</b>
<b>D</b>	<b>Krisenmanagement in Baden-Württemberg</b>	<b>D3</b>
<b>E</b>	<b>Externe Krisenkommunikation</b>	<b>E3</b>
<b>F</b>	<b>Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall</b>	<b>F3</b>
1	Auswirkungsanalyse als Grundlage zur Entscheidungsunterstützung im Krisenmanagement	F3
1.1	Methode der Auswirkungsanalyse	F3
2	Auswirkungen von Stromausfällen auf ausgewählte Schwerpunktsektoren	F4
2.1	Auswirkungen auf das Gesundheitswesen	F4
2.1.1	Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Gesundheitswesen“	F4
2.1.2	Auswirkungen auf das Gesundheitswesen in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer	F6
2.2	Auswirkungen auf die Ver- und Entsorgung	F12
2.2.1	Struktur und Akteure der Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	F12
2.2.2	Auswirkungen auf die Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer	F14
2.2.3	Struktur des Teilbereiches Treibstoffversorgung	F17
2.2.4	Auswirkungen auf den Teilbereich Treibstoffversorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer	F20
2.3	Auswirkungen auf die Industrie	F23
2.3.1	Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Industrie“ sowie deren Anlagen	F23
2.3.2	Szenarioabhängige Auswirkungen	F24
2.4	Auswirkungen auf die Informations- und Kommunikationstechnik	F26
2.4.1	Technologien und Akteure des Schwerpunktsektors „Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)“	F26
2.4.2	Szenarioabhängige Auswirkungen	F28
3	Ableitung potenzieller Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen	F31



# F Auswirkungsanalyse und Entscheidungsunterstützung für das Krisenmanagement bei Stromausfall

## 1 Auswirkungsanalyse als Grundlage zur Entscheidungsunterstützung im Krisenmanagement

Wie bereits in Kapitel C (Absatz 2) dargestellt, ist eine flächendeckende und störungsfreie Versorgung mit elektrischer Energie für das Funktionieren nahezu aller Bereiche einer modernen Gesellschaft unerlässlich. Aufgrund einer Vielzahl direkter und indirekter Abhängigkeiten zwischen der Stromversorgung und anderen Infrastruktursystemen können Stromausfälle weit reichende wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Folgen nach sich ziehen (Steetskamp und van Wijk, 1994). Infolge der organisatorischen und technischen Komplexität der verschiedenen betroffenen gesellschaftlichen Bereiche (z. B. Gesundheitssysteme, Wertschöpfungsketten, Entsorgungssysteme) und den nicht immer offensichtlichen Interdependenzen stellt die vollständige Erfassung und Prognose aller denkbaren Auswirkungen eines Stromausfalles jedoch eine Herausforderung dar. Im Allgemeinen hängen die Folgen einer Unterbrechung der Stromversorgung von einer Reihe Faktoren ab. Hierzu zählen neben der Dauer des Stromausfalls der Zeitpunkt (Tageszeit und Jahreszeit) sowie die Größe des betroffenen Gebietes (Steetskamp und van Wijk, 1994).

Die Auswirkungen von Stromausfällen in Deutschland wurden bisher kaum untersucht. Um jedoch angemessen auf das Krisenmanagement von Stromausfällen und die damit verbundenen technischen, organisatorischen und verwaltungstechnischen Entscheidungen vorbereitet zu sein, ist es wichtig, die Auswirkungen auf verschiedene gesellschaftliche Bereiche abzuschätzen und zu erfassen. Des Weiteren stellt die Kenntnis möglicher Folgen eine wichtige Grundlage für die Planung und Durchführung geeigneter Notfallmaßnahmen dar.

Ziel dieses Kapitels ist es, die möglichen Auswirkungen von Stromausfällen auf die ausgewählten Schwerpunktssektoren (Gesundheitswesen, Ver- und Entsorgung, Industrie und Informations- und Kommunikationstechnologien) zu erfassen, um auf dieser Basis potenzielle Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen ableiten zu können. Handlungsempfehlungen zur Planung und Durchführung der identifizierten Maßnahmen sind in Form von Maßnahmenlisten in Teil II des vorliegenden Handbuchs zusammengefasst.

Um den Einfluss der Stromausfalldauer mit zu berücksichtigen, wurde die Auswirkungsanalyse anhand dreier Szenarien durchgeführt. Ausgehend von der Auswirkungs-

analyse werden im letzten Abschnitt dieses Kapitels sowohl nutzer- als auch sektorspezifische Notfallmaßnahmen abgeleitet und beschrieben.

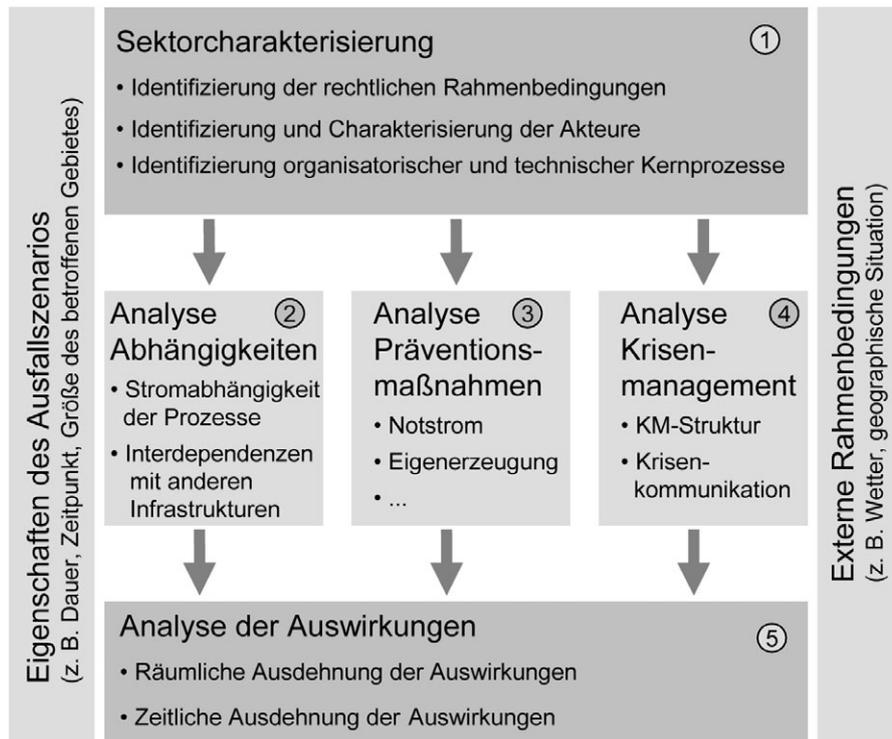
### 1.1 Methode der Auswirkungsanalyse

Während einige grundlegende Folgen von Stromausfällen in allen betroffenen Bereichen der Gesellschaft sehr ähnlich sind (z. B. Ausfall der Beleuchtung, Ausfall von Heizungsanlagen), haben Stromausfälle aber auch Auswirkungen, die von Struktur und Eigenschaften des Sektors (Gesellschaftsbereiche) abhängen und sich infolge dessen sehr stark von einem zum anderen Sektor unterscheiden. Daher ist es notwendig, die Auswirkungsanalyse für die vom Stromausfall betroffenen Bereiche sektorspezifisch durchzuführen.

Eine sektorspezifische Auswirkungsanalyse setzt sich aus mehreren aufeinander abfolgenden und iterativen Prozessschritten zusammen (vgl. Abb. F.1). Um die möglichen Folgen eines Stromausfalles auf einen bestimmten Sektor ermitteln zu können, müssen im ersten Schritt (Sektorcharakterisierung) alle Akteure des Bereichs identifiziert und unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen charakterisiert werden (Zif. 1, Abb. F.1). Weiterhin ist zu Beginn der Auswirkungsanalyse die Bestimmung aller organisatorischen und technischen Kernprozesse, die potenziell von einem Stromausfall betroffen sein können, von Bedeutung. Im darauf folgenden Analyseschritt wird dann die Abhängigkeit dieser Kernprozesse von der Stromversorgung untersucht und die Abhängigkeit von anderen Infrastruktursystemen und Sektoren, die ebenfalls von einem Stromausfall betroffen sein könnten, erfasst (Zif. 2, Abb. F.1). Um die tatsächlichen Auswirkungen eines Stromausfalls (in räumlicher und zeitlicher Ausdehnung) bestimmen zu können, müssen in den Analyseschritten 3 und 4 vorhandene Präventionsmaßnahmen (z. B. das Vorhalten von Notstromaggregaten) und der derzeitige Stand des Krisenmanagements (z. B. Krisenmanagementstruktur und Krisenkommunikationsplanung) berücksichtigt werden, da hierdurch potenzielle Folgen von Stromausfällen entscheidend abgeschwächt werden können.

Neben den beschriebenen sektorspezifischen Einflussfaktoren werden die Auswirkungen von Stromausfällen auf die verschiedenen Sektoren maßgeblich von den Eigenschaften des Stromausfalles selbst sowie weiteren externen Rahmenbedingungen beeinflusst. Um dies zu berücksichtigen, wurde die im Folgenden dargestellte Auswirkungsanalyse für die vier Schwerpunktssektoren für drei Stromausfallszenarien untersucht.

Abb. F.1: Methodisches Vorgehen bei der Auswirkungsanalyse



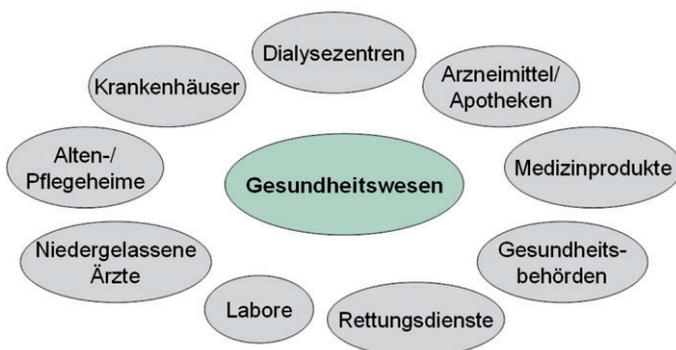
## 2 Auswirkungen von Stromausfällen auf ausgewählte Schwerpunktsektoren

### 2.1 Auswirkungen auf das Gesundheitswesen

#### 2.1.1 Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Gesundheitswesen“

Zum Schwerpunktsektor Gesundheitswesen zählen die in Abb. F.2 dargestellten Teilbereiche. Im Rahmen der Untersuchungen zum vorliegenden Handbuch wurden in Expertengesprächen und Workshops die Auswirkungen von Stromausfällen auf Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime, niedergelassene Ärzte, Gesundheitsbehörden und Rettungsdienste untersucht. Tabelle F.1 gibt einen Überblick über wesentliche rechtliche Grundlagen der verschiedenen Teilbereiche.

Abb. F.2: Teilbereiche des Schwerpunktsektors Gesundheitswesen



#### Krankenhäuser und Psychiatrien

Die Krankenhausplanung (Standorte, Größe und Abteilungsstruktur der Krankenhäuser, usw.) in Baden-Württemberg wird vom Ministerium für Arbeit und Soziales festgelegt. Dieses ist zudem für die Förderung der Investitionen und Ausstattungen der Krankenhäuser zuständig. Gesetzliche Grundlage für die Krankenhausplanung ist das Landeskrankenhausgesetz. Die stationäre Versorgung von Patienten in Baden-Württemberg wird derzeit von 262 Krankenhäusern, in denen ca. 60.000 Betten zur Verfügung stehen, übernommen (Ministerium für Arbeit und Soziales, Baden-Württemberg, 2008). Träger der Krankenhäuser in Baden-Württemberg sind neben der Öffentlichen Hand (45%) private Einrichtungen (32%) und gemeinnützige Organisationen (23%) (BWKG, 2008). Viele der Krankenhausträger sind in der baden-württembergischen Krankenhausgesellschaft e.V. (BWKG) zusammengeschlossen. Zentrale Aufgabe der BWKG ist die Interessenvertretung der Mitglieder gegenüber dem Staat, den Krankenkassen und der Öffentlichkeit. Im Krankenhausführer der BWKG sind alle Krankenhäuser in Baden-Württemberg kreis- bzw. ortsgenau erfasst ([www.krankenhaus-fuehrer.de](http://www.krankenhaus-fuehrer.de)). Die psychiatrische Versorgung wird in Baden-Württemberg von einer Vielzahl verschiedener Träger übernommen, die neben psychiatrischen Kliniken, Tageskliniken, Institut-sambulanzen, Rehabilitationskliniken sowie Pflege- und Wohnheime betreiben.

Eine zentrale Rolle spielen hierbei die neun Zentren für Psychiatrie, die einen Kompetenzverbund psychiatrischer Einrichtungen bilden. Einen kreis- bzw. ortsgenauen Überblick über psychiatrische Einrichtungen gibt der „Weg-

Tab. F.1: Rechtliche Regelungen mit Einfluss auf die Teilbereiche des Gesundheitswesens

	Bundes-/Landesgesetze	Verordnungen/Umsetzung	Standards/ Richtlinien
<b>Kranken- häuser</b>	Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG, 26. März 2007) Landeskrankenhausgesetz BW (LKHG, 27. November 2007) Landesbauordnung BW (LBO, 1. Januar 1996)	Krankenhausplanung BW Röntgenverordnung [RöV] Strahlenschutzverordnung [StrlSchV] Biostoffverordnung [BioStoffV] Medizinprodukte-Betreiberverordnung [MPBetreibV] Arbeitsstättenverordnung [ArbStättV]	DIN VDE 0100-410 DIN VDE 0100-610 DIN VDE 0100-710 DIN EN 60601-1 DIN VDE 0751-1 DIN VDE 0100-560
<b>Psychiatrien</b>	Landeskrankenhausgesetz BW (LKHG, 27. November 2007) Landesbauordnung BW (LBO, 1. Januar 1996)	Psychiatriepersonalverordnung [Psych-PV] Verwaltungsvorschrift für die Förderung des Sozialpsychiatrischen Dienstes [VwV-SpDi] Psychiatrieplanung BW Arbeitsstättenverordnung [ArbStättV]	s. Krankenhäuser
<b>Alten- und Pflegeheime</b>	Heimgesetz (HeimG, 5. Nov. 2001) Landesheimgesetz BW (LHeimG, 10. Juni 2008) Landesbauordnung BW (LBO, 1. Januar 1996)	Heimindestbauverordnung [HeimMindBauV] Heimmitwirkungsverordnung [HeimmwV] Heimpersonalverordnung [HeimPersV] Heimsicherungsverordnung [HeimsicherungsV] Heimkostenverordnung [HeimkostenV] Arbeitsstättenverordnung [ArbStättV]	
<b>Apotheken Arzneimittel Medizin- produkte</b>	Apothekengesetz (ApoG, 15. Oktober 1980) Arzneimittelgesetz (AMG, 23. November 2007) Medizinproduktegesetz/ Transfusionsgesetz (MPG, 14. Juni 2007)	Apothekenbetriebsverordnung [ApBetrV] Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung [AMWHV] Arzneimittelpreisverordnung [AMPPreisV] Arzneimittelverschreibungsverordnung [AMVV] Arzneimittelwarnhinweisverordnung [AMWarnV] Medizinprodukte-Betreiberverordnung [MPBetreibV] Pharmazie- und Medizinprodukte Zuständigkeitsverordnung [Pharm/MPZustV BW]	
<b>Niedergelas- sene Ärzte</b>	Landesbauordnung BW (LBO, 1. Januar 1996)	Röntgenverordnung [RöV] Strahlenschutzverordnung [StrlSchV] Biostoffverordnung [BioStoffV] Medizinprodukte-Betreiberverordnung [MPBetreibV] Arbeitsstättenverordnung [ArbStättV]	
<b>Rettungs- dienst</b>	Rettungsdienstgesetz BW (RettdG BW, 16. Juli 1998)	Rettungsdienstplanung BW	

weiser Psychiatrie Baden-Württemberg“ (Ministerium für Arbeit und Soziales, Baden-Württemberg, 2008).

### Dialysezentren

In Baden-Württemberg gibt es derzeit mehr als 150 (meist private) Dialysezentren, die die ambulante Versorgung von Dialysepatienten sicherstellen. Die Mehrzahl dieser Einrichtungen (85 %) befindet sich nicht in Krankenhäusern, so dass hier nicht die baulichen und sicherheitstechnischen Anforderungen stationärer Behandlungseinrichtungen eingehalten werden müssen. Während ca. 5 % aller Dialysepatienten die Peritone-Dialyse nutzen, die geräteunabhängig durchgeführt werden kann, sind ca. 95 % der Dialysepatienten auf die geräteabhängige Hämodialyse angewiesen.

### Niedergelassene Ärzte

Die ambulante, medizinische Grundversorgung der Bevölkerung wird in Baden-Württemberg von ca. 18 000 nie-

dergelassenen Ärzten sichergestellt (Landesärztekammer Baden-Württemberg, 2008).

### Alten- und Pflegeheime

In Baden-Württemberg gibt es derzeit 1228 Pflegeeinrichtungen (stationäre Pflege, Kurzzeitpflege und Tagespflege), in denen ca. 86 500 Pflegeplätze zur Verfügung stehen. Träger dieser Einrichtungen sind gemeinnützige Organisationen (55 %), private Betreiber (35 %) und die Öffentliche Hand (10 %). Im Pflegeheimführer des BWKG sind alle Pflegeeinrichtungen und ihre Träger erfasst ([www.pflegeheim-fuehrer.de](http://www.pflegeheim-fuehrer.de)).

Wesentliche rechtliche Regelungen für Alten- und Pflegeheime enthält das Landesheimgesetz (Tab. F.1). Für die Durchsetzung des Heimgesetzes ist die Heimaufsicht verantwortlich, die in Baden-Württemberg von den Landkreisen und Stadtkreisen als unterster Heimaufsichtsbehörde ausgeübt wird. Obere Heimaufsichtsbehörden sind

die Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen. Die Rechts- und Fachaufsicht über die Heimaufsichten der Stadt- und Landkreise sowie über die oberen Heimaufsichtsbehörden obliegt dem Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg als oberster Heimaufsichtsbehörde.

### **Rettungsdienste**

In Baden Württemberg wird der Rettungsdienst durch die Rettungsdienstorganisationen als gesetzliche Leistungsträger übernommen. Ihre Aufgaben ist es, die Notfallrettung und den Krankentransport zu gewährleisten. Rechtliche Grundlage für die Durchführung des Rettungsdienstes in Baden-Württemberg ist das Rettungsdienstgesetz (RDG) von 1998 (Tab. F.1). Ein Rettungsdienstplan zur Versorgung der Bevölkerung mit leistungsfähigen Einrichtungen des Rettungsdienstes wird vom Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg erstellt. Die Hilfsfrist, also die Zeit vom Eingang der Notfallmeldung in der Rettungsstelle bis zum Eintreffen der Hilfe am Notfallort, soll im bodengebundenen Rettungsdienst möglichst nicht mehr als 10, höchstens 15 Minuten betragen (§3 RDG).

Folgende Rettungsdienstorganisationen sind derzeit in Baden-Württemberg aktiv:

- ▶ Arbeiter-Samariter-Bund (ASB)
- ▶ Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffsbrüchiger (DGzRS)
- ▶ Deutsche Lebensrettungsgesellschaft (DLRG)
- ▶ Deutsche Rettungsflugwacht (DRF)
- ▶ Deutsches Rotes Kreuz (DRK)
- ▶ Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH)
- ▶ Malteserhilfsdienst (MHD)
- ▶ Feuerwehren
- ▶ Private Rettungsdienste

Gemäß § 6 Abs. 1 des Rettungsdienstgesetzes werden in der Regel integrierte Leitstellen in gemeinsamer Trägerschaft von Rettungsdienst und Feuerwehr eingerichtet. Derzeit gibt es 36 Rettungsleitstellen in Baden-Württemberg sowie 5 Rettungshubschrauberstandorte (Ministerium für Arbeit und Soziales, Baden-Württemberg, 2001).

### **Gesundheitsbehörden**

Der öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) gliedert sich in Baden-Württemberg in drei Ebenen.

Oberste Gesundheitsbehörde ist das Ministerium für Arbeit und Soziales. Das Ministerium für Arbeit und Soziales überwacht wichtige Bereiche des Gesundheitssektors z. B. in den Bereichen Arzneimittel und Medizinprodukte und im Bereich Infektionsschutz. Zudem liegt die Planungshoheit und Finanzierungsverantwortung für Investitionen für Krankenhäuser und den Rettungsdienst beim Landesministerium für Arbeit und Soziales. Obere Gesundheits-

behörden sind die Regierungspräsidien mit dem Landesgesundheitsamt als landesweit zuständiger fachlicher Leitstelle für den ÖGD (Abt. 9 des Regierungspräsidiums Stuttgart und Referate 24 der vier Regierungspräsidien). Die unteren Gesundheitsbehörden stellen die 38 Gesundheitsämter in den Stadt- und Landkreisen dar. Aufgabe der Gesundheitsämter sind unter anderem Infektionsschutz, umweltbezogener Gesundheitsschutz, Gesundheitsberichterstattung, Prävention sowie die Information und Beratung von Bevölkerung, Verwaltung und Politik.

### **Überwachung von Arzneimitteln und Medizinprodukten**

Für die Überwachung von Arzneimitteln und Medizinprodukten (z. B. Implantate, Produkte zur Injektion, Infusion, Transfusion und Dialyse) ist in Deutschland das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit) zuständig. Zu den wesentlichen Aufgaben des BfArM zählt neben der Zulassung von Fertigarzneimitteln auf der Grundlage des Arzneimittelgesetzes insbesondere die Arzneimittelsicherheit und die Überprüfung von Medizinprodukten. Die Überwachung von Humanarzneimitteln, die nicht in den Zuständigkeitsbereich des BfArM fallen, ist gemäß § 77 des Arzneimittelgesetzes (AMG) Aufgabe des Paul-Ehrlich-Instituts. Hierzu zählt die Kontrolle von Sera, Impfstoffen, Blutzubereitungen, Knochenmarkzubereitungen, Gewebezubereitungen, Allergenen, und Zelltherapeutika.

### **2.1.2 Auswirkungen auf das Gesundheitswesen in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer**

Im Folgenden werden in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer mögliche Auswirkungen von Stromausfällen auf die Einrichtungen des Gesundheitswesens beschrieben. Eine detaillierte Übersicht über die Auswirkungen von Stromausfällen auf das Gesundheitswesen gibt Tabelle F.2. Hierbei ist zu beachten, dass Auswirkungen erst dann erwähnt werden, wenn sie den Ablauf der Kernprozesse entscheidend beeinträchtigen und nicht mehr anderweitig aufgefangen werden können. Außerdem ist die szenariobasierte Beschreibung in additiver Weise zu verstehen, d. h. Auswirkungen, die bei Szenario A auftreten, sind ebenso bei den Szenarien B und C zu erwarten.

Stromausfälle können in Einrichtungen des Gesundheitswesens generell zu einer Störung der Versorgungsabläufe (z. B. Medizinprodukte, Lebensmittel, Wasser, Medikamente), zum Ausfall technischer Geräte (z. B. Infrastruktur, Haustechnik, medizinische Diagnosegeräte, medizinische Behandlungsgeräte) oder zur Behinderung organisatorischer Abläufe führen (z. B. Pflege von Patienten, Analyseprozesse, Personalorganisation).

Da in **Krankenhäusern und klinischen Einrichtungen** mit stationärem Betrieb eine Notstromversorgung für min-

destens 24 Stunden vorgeschrieben ist (DIN VDE 0100-710, vgl. Hofheinz, W., 2005), können hier einige der Folgen zu Beginn von Stromunterbrechungen (zumindest teilweise) aufgefangen werden. Da z. T. jedoch nicht alle Bereiche eines Krankenhauses an die Notstromversorgung angeschlossen sind (z. B. Verwaltung, Totalbeleuchtung), ist hier dann lediglich die Aufrechterhaltung eines eingeschränkten Notbetriebes möglich, der eine Grundversorgung der Patienten sowie eine Überwachung und Erhaltung lebenswichtiger Funktionen bei Erkrankten sicherstellt.

Bei Stromausfällen von kürzerer Dauer (Szenario A und B) muss daher in Krankenhäusern besonders mit Einwirkungen von Extern gerechnet werden. Hierzu zählen neben dem Ausfall externer kritischer Infrastrukturen (z. B. Abwasserentsorgung und Fernwärmeversorgung) vor allem das erhöhte Patientenaufkommen (z. B. durch Ausfall der hausärztlichen Versorgung oder durch Ausfall von Dialysezentren) und die Zusatzbelastung des Personals. Bei länger andauernden Stromausfällen (> 24 h) oder wenn eine Notstromversorgung nicht aufrecht erhalten werden kann, ist mit einer Vielzahl weiterer technischer Ausfälle zu rechnen. Besonders kritisch ist hier der Ausfall medizinischer Geräte (z. B. Beatmungsgeräte), OP-Infrastruktur und von Laboren zu bewerten, da Gesundheit und Menschenleben hier unmittelbar gefährdet werden. Des Weiteren ist mit verschiedensten Versorgungsengpässen und organisatorischen Problemen zu rechnen (z. B. Einhaltung von Hygienestandards, Patientenaufkommen, Bereitstellung von Personal, Patientenverwaltung). Da gemäß der Apothekenbetriebsordnung in Krankenhausapotheken ein Arzneimittelvorrat für mindestens 2 Wochen vorgehalten werden muss, kann die Arzneimittelverfügbarkeit in Krankenhäusern als unkritisch angesehen werden. Problematischer hingegen ist die ordnungsgemäße Lagerung der Arzneimittel und Medizinprodukte (z. B. Lebendimpfstoffe, Immun Globuli), da bereits einige Stunden (> 8 h) nach Unterbrechung der Stromversorgung eine ausreichende Kühlung nicht mehr gewährleistet werden kann. Generell sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass sowohl die technische Ausstattung (z. B. Abhängigkeit von kritischen Infrastrukturen) als auch die Ablauforganisation in verschiedenen Krankenhäusern sehr unterschiedlich sein kann. Daher sind weitergehende, verallgemeinernde Aussagen zu den Auswirkungen von Stromausfällen nicht möglich.

Auch in **Pflege- und Altenheimen** steht im Falle eines Stromausfalles die Aufrechterhaltung der Grundversorgung der Bewohner im Mittelpunkt (Ausnahme Heime mit Spezialplätzen, in denen ebenfalls kritische Vitalfunktionen von Patienten gesichert werden müssen). Da in diesen Einrichtungen meist viele demente Patienten untergebracht werden, muss hier jedoch besonders die Aufrechterhaltung von Sicherheitsvorkehrungen sowie die Betreuung der Bewohner sichergestellt werden. Außerdem sollte eine psychosoziale Notfallversorgung gewährleistet sein, um gefährdendes Verhalten und Traumatisierung bei den Bewohnern möglichst zu begrenzen. Da im Gegensatz zu Krankenhäusern nur ca. ein Drittel der Alten- und Pfl-

geheime über eine Notstromversorgung verfügt, ist davon auszugehen, dass in 2/3 der Alten- und Pflegeheime bereits bei Stromausfällen kürzerer Dauer wichtige technische Einrichtungen ausfallen und dadurch zentrale Versorgungs- und Organisationsabläufe entscheidend gestört werden können. Bei der Ermittlung von Auswirkungen auf Alten- und Pflegeheime hat sich gezeigt, dass neben der Stromausfalldauer besonders Tages- und Jahreszeiten der Versorgungsunterbrechung entscheidend sind. Während Stromausfälle in der Nacht zwar von den Heimbewohnern weniger wahrgenommen werden, sind diese aufgrund der schwächeren personellen Besetzung in der Nacht vom Personal schwieriger zu bewältigen. Bei Stromausfällen im Winter muss dem Ausfall der Heizungsanlagen besondere Bedeutung beigemessen werden, da bei winterlichen Temperaturen die Innentemperatur von Gebäuden innerhalb von 2–4 h auf einen kritischen Bereich absinken kann.

Die Art der Folgen von Stromausfällen auf **Psychiatrische Einrichtungen** sind denen in Krankenhäusern (bezüglich der Grundversorgung) sehr ähnlich. Neben der Aufrechterhaltung der medizinischen Grundversorgung müssen auch hier die Gewährleistung von Sicherheitsstandards und die psychosoziale Versorgung der Patienten im Mittelpunkt des Krisenmanagements stehen. Bezüglich der Ausstattung von Psychiatrischen Einrichtungen mit USV und NSV ist eine Einschätzung schwierig, da diese lediglich für psychiatrische Krankenhäuser vorgeschrieben sind.

In **Arztpraxen, Dialysezentren und Laboren** wird der Behandlungsablauf vor allem durch den Ausfall technischer Geräte gestört. Da in den meisten dieser Einrichtungen keine Notstromversorgung zur Verfügung steht, die Patienten im Gegensatz zu Alten- und Pflegeheimen und Krankenhäusern aber mobil sind, ist es hier zentrale Aufgabe des Krisenmanagements, alternative Behandlungsmethoden, Ersatzbehandlungsplätze oder auch eine externe Notstromversorgung inklusive der Treibstoffversorgung zu organisieren.

**Rettungsdienste** sind bei Stromausfällen (egal welcher Dauer) besonders durch den Ausfall von Kommunikationsnetzen und das erhöhte Notrufaufkommen beeinträchtigt. Zudem kann es durch ebenfalls stromausfallbedingte Verkehrsstörungen und technische Beeinträchtigungen in Leitstellen und Rettungswachen zu Problemen kommen. Leitstellen und Rettungswachen verfügen jedoch in der Regel über Notstromversorgungseinrichtungen. Bei Unterbrechungen der Stromversorgung von längerer Dauer (> 24 h) kann vor allem die Treibstoffversorgung für Notstromaggregate und Einsatzfahrzeuge kritisch werden. Im Bereich der Rettungsdienste steht daher neben der Sicherstellung herkömmlicher und alternativer Kommunikationswege das Ressourcenmanagement sowie die Instandsetzung kritischer Infrastrukturen im Mittelpunkt. Des Weiteren sollte die psychosoziale Unterstützung von Einsatzkräften bei längerer Dauer von Stromausfällen berücksichtigt werden.

Tab. F.2: Auswirkungen von Stromausfällen auf Teilbereiche des Gesundheitswesens (Auswahl)

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Krankenhaus	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung der vorgeschriebenen Notstromversorgung (NSV)</li> <li>- Ausfall externer Kommunikationsnetze</li> <li>- Störung der Fernwärmeversorgung</li> <li>- Kapazitätsprobleme der NSV</li> <li>- Probleme bei der Umstellung auf NSV</li> <li>- Einhaltung von Standards problematisch</li> <li>- Störung von Sicherheits- und Schließsystemen</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung Warmwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhtes Patientenaufkommen</li> <li>- Zusatzbelastung des Personals</li> <li>- Anfragen von Angehörigen</li> <li>- Einschränkung bei Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>	<p>Folgen s. Szenario A, da auch hier gemäß der gesetzlichen Vorschriften eine NSV zur Verfügung steht</p>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der NSV</li> <li>- Ausfall von medizinischen Geräten (Diagnose)</li> <li>- Ausfall von medizinischen Geräten (Behandlung)</li> <li>- Ausfall von Kühlungsanlagen (Arzneimittel)</li> <li>- Ausfall der OP-Heizung</li> <li>- Ausfall der Klimaanlage</li> <li>- Ausfall der allgemeinen Wärmeversorgung</li> <li>- Ausfall der Aufzugsanlagen</li> <li>- Ausfall von Laboren</li> <li>- Ausfall der Beleuchtung</li> <li>- Ausfall von Sterilisationseinrichtungen</li> <li>- Ausfall des Patientennotrufsystems</li> <li>- Ausfall der Toiletten</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Küche (Essenszubereitung und Geschirr)</li> <li>- Ausfall der Wasserversorgung</li> <li>- Versorgungsengpässe Frischwäsche</li> <li>- Versorgungsengpässe Lebensmittel</li> <li>- Versorgungsengpässe Medikamente</li> <li>- Treibstoffmangel (Diesel für NSV)</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternative Einhaltung von Hygienestandards</li> <li>- Ausfall der elektronischen Patientenverwaltung</li> <li>- Probleme bei der Personalbereitstellung</li> <li>- Zusätzliches Aufkommen Nichterkrankter („Leuchtturmeffekt“)</li> </ul>
Psychiatrie	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung der vorgeschriebenen NSV</li> <li>- Ausfall externer Kommunikationsnetze</li> <li>- Störung der Fernwärmeversorgung</li> <li>- Kapazitätsprobleme bei der NSV</li> <li>- Probleme bei der Umstellung auf NSV</li> <li>- Einhaltung von Standards problematisch</li> </ul>	<p>Folgen s. Szenario A, da auch hier gemäß der gesetzlichen Vorschriften eine NSV zur Verfügung steht</p>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Aufzüge</li> <li>- Ausfall der Sicherheitstüren/Schließsysteme</li> <li>- Ausfall/Störung der Kommunikationsnetze</li> <li>- Ausfall der Beleuchtung</li> <li>- Ausfall von Kühlungsanlagen</li> <li>- Ausfall der Klimaanlage</li> <li>- Ausfall der allgemeinen Wärmeversorgung</li> <li>- Ausfall der Patientennotrufsysteme</li> <li>- erhöhte Brandgefahr wegen Kerzen</li> <li>- Ausfall der Toiletten</li> </ul>

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Psychiatrie (Fortsetzung)	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung der vorgeschriebenen NSV</li> <li>- Ausfall externer Kommunikationsnetze</li> <li>- Störung der Fernwärmeversorgung</li> <li>- Kapazitätsprobleme bei der NSV</li> <li>- Probleme bei der Umstellung auf NSV</li> <li>- Einhaltung von Standards problematisch</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung der Warmwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhaltensänderung der Patienten</li> <li>- Erhöhte Gefahr der Eigen- und Fremdverletzung</li> <li>- Zusatzbelastung des Personals</li> <li>- Anfragen von Angehörigen</li> <li>- Einschränkung bei Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>	<p>Folgen s. Szenario A, da auch hier gemäß der gesetzlichen Vorschriften eine NSV zur Verfügung steht</p>	<p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung der Wasserversorgung</li> <li>- Ausfall der Küche/Fremdküchen</li> <li>- Versorgungsengpässe bei Frischwäsche</li> <li>- Versorgungsengpässe bei Lebensmitteln</li> <li>- Versorgungsengpässe bei Medikamenten</li> <li>- Treibstoffmangel (Diesel für NSV)</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verunsicherung der Patienten</li> <li>- Störung des strukturierten Tagesablaufs</li> <li>- Stürze (wegen geringer Beleuchtung)</li> <li>- Zusatzbelastung für das Personal</li> <li>- Ausfall der elektronischen Patientenverwaltung</li> <li>- Probleme bei der Personalbereitstellung</li> </ul>
Pflege- und Altenheim	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Sicherheitstüren/Schließsysteme (z. B. Code-Türen)</li> <li>- Ausfall/Störung der Kommunikationsnetze</li> <li>- Ausfall der Patientennotrufsysteme</li> <li>- erhöhte Brandgefahr wegen Kerzen</li> <li>- Ausfall von Beatmungsplätzen</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung der Warmwasserversorgung</li> <li>- Ausfall der Küche/Fremdküchen</li> <li>- Störung der Hausarztversorgung (wegen Kommunikationsproblemen)</li> <li>- Störung der Notfallversorgung/Rettungsdienste</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verunsicherung der Patienten</li> <li>- Erhöhte Gefahr der Eigen- und Fremdverletzung</li> <li>- Zusatzbelastung für das Personal</li> <li>- Erhöhter Personalbedarf</li> <li>- Störung des strukturierten Tagesablaufs</li> <li>- Stürze (wegen geringer Beleuchtung)</li> <li>- Verhaltensänderung der Patienten</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Toiletten</li> <li>- Ausfall der Heizungsanlagen verbunden mit Auskühlung der Gebäude (nach ca. 2-4 h)</li> <li>- Ausfall von Lagerungshilfen</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Wasserversorgung</li> <li>- Ausfall der Wäschereien</li> <li>- Engpässe bei Geschirr</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folgeschäden an Gebäuden</li> <li>- Folgeschäden technische Infrastruktur</li> <li>- Störung von Brandmeldeanlagen</li> <li>- Ausfall der Kühlung von Leichen</li> <li>- Ausfall der Aufzüge</li> <li>- Ausfall der Treppenlifter</li> <li>- Ausfall der elektronischen Dokumentation</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engpässe Medikamente (z. B. Insulin)</li> <li>- Engpässe bei der Lebensmittelversorgung</li> <li>- Engpässe Frischwäsche (nach ca. 2-3 Tagen)</li> <li>- Engpässe bei Verbrauchsmitteln (Hygieneartikel, Verbandsmaterial)</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung Personal (Ermüdungserscheinungen durch Zusatzbelastung)</li> <li>- eingeschränkte Hausreinigung</li> <li>- Einschränkungen bei der Pflegedokumentation</li> <li>- eingeschränkte Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>

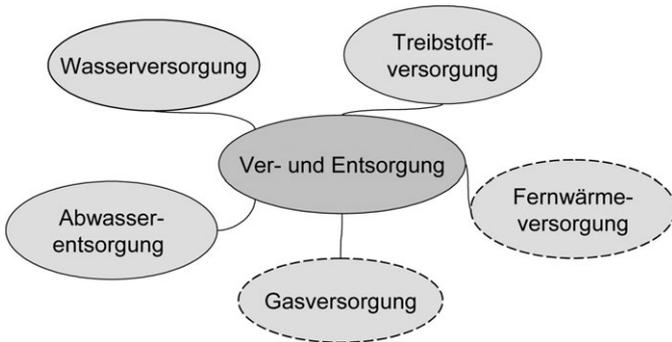
Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Rettungsdienste	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung der NSV in Leitstellen und Rettungswachen</li> <li>- Ausfall des Festnetzes</li> <li>- Unterbrechung des Mobilfunks</li> <li>- Notrufe fallen aus</li> <li>- Verfügbarkeit von BOS-Funk eingeschränkt</li> <li>- Technische Störungen in Leitstellen und Rettungswachen (z. B. Eingangstore)</li> <li>- Ausfall der Brandmeldetechnik in Gebäuden</li> </ul> <p><b>Versorgung/Logistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einschränkung/Ausfall der ambulanten Versorgung</li> <li>- Begrenzte Löschwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation/Einsatz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhtes Einsatzaufkommen</li> <li>- Personalmangel</li> <li>- Alarmierung von Ehrenamtlichen</li> <li>- Erschwerte Information/Warnung der Bevölkerung</li> <li>- Psychologisch-soziale Unterstützung/ Notfallversorgung notwendig</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eingeschränkte Behördenkommunikation (horizontal und vertikal)</li> <li>- eingeschränkte bereichsübergreifende Kommunikation</li> <li>- Ausfall des Digitalfunks</li> <li>- hoher Instandsetzungsbedarf</li> </ul> <p><b>Versorgung/Logistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Trinkwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation/Einsatz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation des materiellen und personellen Hilfsangebotes (z. B. auch Überangebot)</li> <li>- eingeschränkte Schichtfähigkeit</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall Ver- und Entsorgung</li> </ul> <p><b>Versorgung/Logistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgung von Alten- und Pflegeheimen notwendig</li> <li>- Engpässe Schutzbekleidung</li> <li>- Treibstoffmangel (Einsatzfahrzeuge und NSV)</li> <li>- Eingeschränkte Erreichbarkeit ärztlicher Notdienste</li> <li>- mobile Lebensmittelversorgung notwendig</li> </ul> <p><b>Organisatorisch/Einsatz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangelressourcenmanagement notwendig</li> <li>- externe NSV Leitstellen notwendig</li> <li>- eingeschränkte Schichtfähigkeit</li> </ul>
Niedergelassene Ärzte	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> <li>- Ausfall von Diagnosegeräten</li> <li>- Ausfall von Behandlungsgeräten</li> <li>- Ausfall der Kühlungsanlagen</li> <li>- Ausfall der Beleuchtung</li> <li>- Versorgung</li> <li>- Ausfall/Störung der Warmwasserversorgung</li> <li>- Störung der Notfallversorgung/ Rettungsdienste</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhtes Patientenaufkommen</li> <li>- Zusatzbelastung des Personals</li> <li>- Ausfall der elektronischen Patientenverwaltung</li> <li>- Einschränkung bei Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Aufzuganlagen</li> <li>- Ausfall der Klimaanlage</li> <li>- Ausfall der Heizungsanlage und Auskühlung der Gebäude</li> <li>- Ausfall der Sterilisationseinrichtungen</li> <li>- Ausfall der Toiletten</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Trinkwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einhaltung von Hygienestandards</li> </ul>	<p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsengpässe bei Verbrauchsmaterialien (nach ca. 2 Tagen)</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Personalbereitstellung (nach ca. 2 Tagen)</li> <li>- eingeschränkte Hausreinigung</li> </ul>

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Medizinprodukte und Arzneimittel	<p><b>Arzneimittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktionsausfälle in der Pharmazeutischen Industrie</li> <li>- Ausfall von Kühlungen</li> <li>- Medizinprodukte</li> <li>- Probleme bei der Zuweisung/ Verwaltung von Blutkonserven</li> <li>- Ausfall von Kühlungen</li> </ul>	<p><b>Arzneimittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme beim Vertrieb von Arzneimitteln</li> <li>- eingeschränkte Arbeitsfähigkeit von Apotheken (Ausfall der Lagerungssysteme, Ausfall der Kassen- und Bestellsysteme)</li> <li>- Probleme im Pharmazeutischen Großhandel (Ausfall der Lagerungssysteme, Ausfall der Kassen- und Bestellsysteme)</li> </ul> <p><b>Medizinprodukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erwärmung von Kühlschränken</li> <li>- Auftauen von Tiefkühltruhen</li> <li>- Verderben Temperatur empfindlicher Impfstoffe, Medizinprodukte und Blutprodukte</li> </ul>	<p><b>Arzneimittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme Arzneimittelnachlieferung</li> <li>- Einrichtung alternativer Verteilungseinrichtungen</li> <li>- Probleme bei der Verteilung von Arzneimitteln</li> </ul> <p><b>Medizinprodukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verderben auch weniger Temperaturempfindlicher Impfstoffe, Medizinprodukte und Blutprodukte</li> </ul>
Dialysezentren	<p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhtes Patientenaufkommen</li> <li>- Zusatzbelastung des Personals</li> <li>- Ausfall der elektronischen Patientenverwaltung</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Aufzuganlagen</li> <li>- Ausfall der Klimaanlage</li> <li>- Ausfall der Heizungsanlagen und Auskühlung der Gebäude</li> <li>- Ausfall der Sterilisationseinrichtungen</li> </ul>	<p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsengpässe Dialyselösungen</li> </ul>
Häusliche Pflege	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Kommunikationsnetze</li> <li>- Ausfall von Beatmungsgeräten</li> <li>- Ausfall von Geräten zur Heimdialyse</li> <li>- Ausfall der Beleuchtung</li> <li>- Ausfall der Patientennotrufsysteme</li> <li>- Ausfall von Aufzuganlagen</li> <li>- Erhöhte Brandgefahr (wegen Kerzen)</li> <li>- Ausfall der elektronischen Patientenverwaltung (Pflegedienste)</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung der Warmwasserversorgung</li> <li>- Ausfall der Hausarztversorgung (Überlastung und Kommunikationsausfälle)</li> <li>- Störung der Notfallversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verunsicherung/Panik der Patienten</li> <li>- Stürze (wegen geringer Beleuchtung)</li> <li>- Erhöhte Gefahr der Eigen- und Fremdverletzung</li> </ul>	<p><b>Technik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Klimaanlage</li> <li>- Ausfall der Heizungsanlagen und Auskühlung der Gebäude</li> <li>- Ausfall von Lagerungshilfen</li> <li>- Ausfall der Toiletten</li> <li>- Störung von Brandmeldeanlagen</li> </ul> <p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Trinkwasserversorgung</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Nahrungsmittelzubereitung</li> </ul>	<p><b>Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsengpässe Insulin</li> <li>- Versorgungsengpässe Medikamente</li> <li>- Versorgungsengpässe Verbrauchsmaterialien</li> <li>- Verderben von Lebensmitteln</li> <li>- Versorgungsengpässe Lebensmittel</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlender Überblick über Pflegebedürftige in häuslicher Pflege</li> </ul>

## 2.2 Auswirkungen auf die Ver- und Entsorgung

Zum Schwerpunktsektor Ver- und Entsorgung zählen die in Abbildung F.3 dargestellten Teilbereiche. Im Rahmen der Untersuchungen zum vorliegenden Handbuch wurden in Expertengesprächen und Workshops insbesondere die Auswirkungen von Stromausfällen auf die Wasserversorgung, die Abwasserentsorgung und die Treibstoffversorgung untersucht. Im Folgenden werden diese Teilbereiche und ihre jeweiligen Akteure beschrieben.

**Abb. F.3: Teilbereiche des Schwerpunktsektors Ver- und Entsorgung (gestrichelt dargestellte Bereiche wurden nicht untersucht)**



### 2.2.1 Struktur und Akteure der Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

#### Wasserversorgung

- ▶ Die Versorgung der Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser ist eine der Kernaufgaben der öffentlichen Daseinsfürsorge. In Baden-Württemberg wird die Wasserversorgung der Bevölkerung derzeit von ca. 1346 Wasserversorgungsunternehmen (überwiegend kommunale Eigenbetriebe und Zweckverbände) sichergestellt. Hierzu wurden im Jahr 2004 686 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gefördert, aufbereitet und an die Endnutzer weitergeleitet (477 Mio. m<sup>3</sup> an Haushalte, 209 Mio. m<sup>3</sup> an Industriebetriebe) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008a).
- ▶ In Baden-Württemberg herrscht aufgrund der geologischen und hydrologischen Gegebenheiten ein regionales Ungleichgewicht zwischen Wasserangebot und Wasserbedarf, so dass ein Transport des Trinkwassers über weite Strecken notwendig wird. Beispielsweise ist die Wasserverfügbarkeit an Bodensee und Rhein sowie im Schwarzwald sehr hoch, während die verbrauchsstarken Gebiete (Schwäbische Alb, Region Stuttgart und Nord-Württemberg) eher wasserarm sind.

Viele der öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen in Baden-Württemberg sind zu Zweckverbänden zusammengeschlossen. Zweckverbände stellen eine Form der Körperschaft des öffentlichen Rechtes dar, in denen über eine interkommunale Zusammenarbeit eine gemeindliche Aufgabe erledigt wird. Rechtsgrundlage hierzu bildet das Gesetz über kommunale Zusammenarbeit in Baden-Württemberg. Alle Zweckverbände sind auf Grund der Bedeutung der Fernwasserversorgung an die beiden großen Fernwasserzweckverbände Landeswasserversorgung und Bodenseewasserversorgung angeschlossen. Für die regelmäßige Überwachung der Trinkwasserqualität sind auf Behördenseite die Gesundheitsämter zuständig.

- ▶ Bei der Wasserversorgung sind verschiedene Kernprozesse von entscheidender Bedeutung (Wassergewinnung, Wasseraufbereitung, Wasserverteilung, Verwaltung). Für das Krisenmanagement von Stromausfällen ist es daher besonders wichtig, diese Kernprozesse der Wasserversorgung sicherzustellen und so die Wasserversorgung möglichst jederzeit aufrecht zu erhalten. Die für die Kernprozesse notwendigen Infrastrukturbestandteile sind in nachfolgender Abbildung dargestellt (Abb. F.4).

#### Abwasserentsorgung

Für die Abwasserentsorgung sind nach dem Landeswassergesetz in der Regel die Gemeinden verantwortlich, in denen das Abwasser anfällt. Eigenbetriebe kleinerer kommunaler Gebietskörperschaften sind häufig zu Abwasserzweckverbänden zusammengefasst.

Bei der Abwasserentsorgung spielen besonders die beiden Teilbereiche Stadtentwässerung und Abwasserreinigung eine entscheidende Rolle. Zur Aufrechterhaltung dieser Kernprozesse ist eine Vielzahl verschiedenerer Infrastrukturbestandteile von Bedeutung (Abb. F.5).

Für die Sicherung der Trinkwasserversorgung und die Organisation der Abwasserentsorgung sind in Baden-Württemberg eine Reihe gesetzlicher Regelwerke und Normen von Bedeutung. Diese enthalten unter anderem für das Krisenmanagement entscheidende Regelungen und sind Tabelle F.3 dargestellt.

Abb. F.4: Zentrale Einrichtungen und Infrastrukturbestandteile der Wasserversorgung

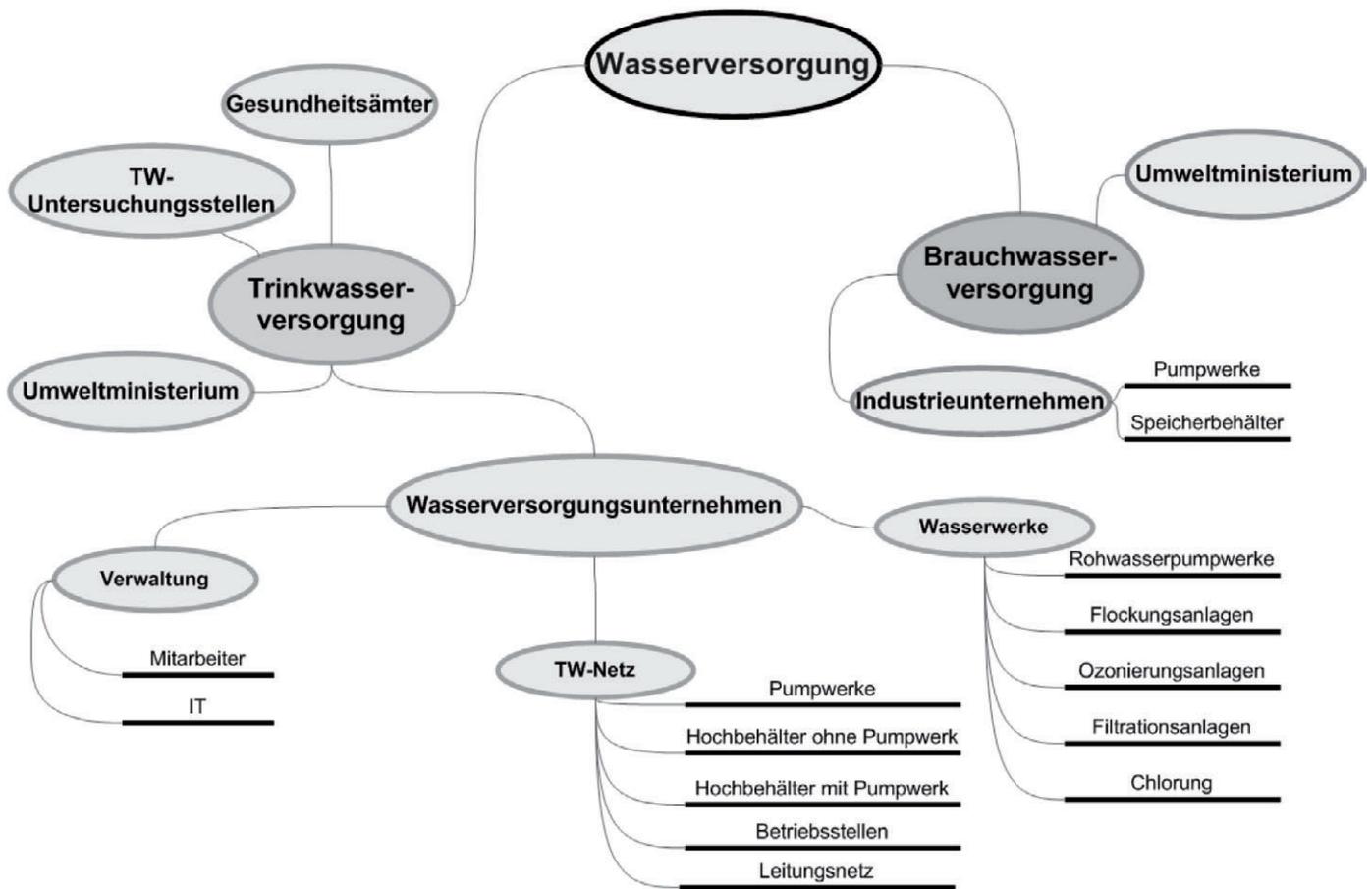
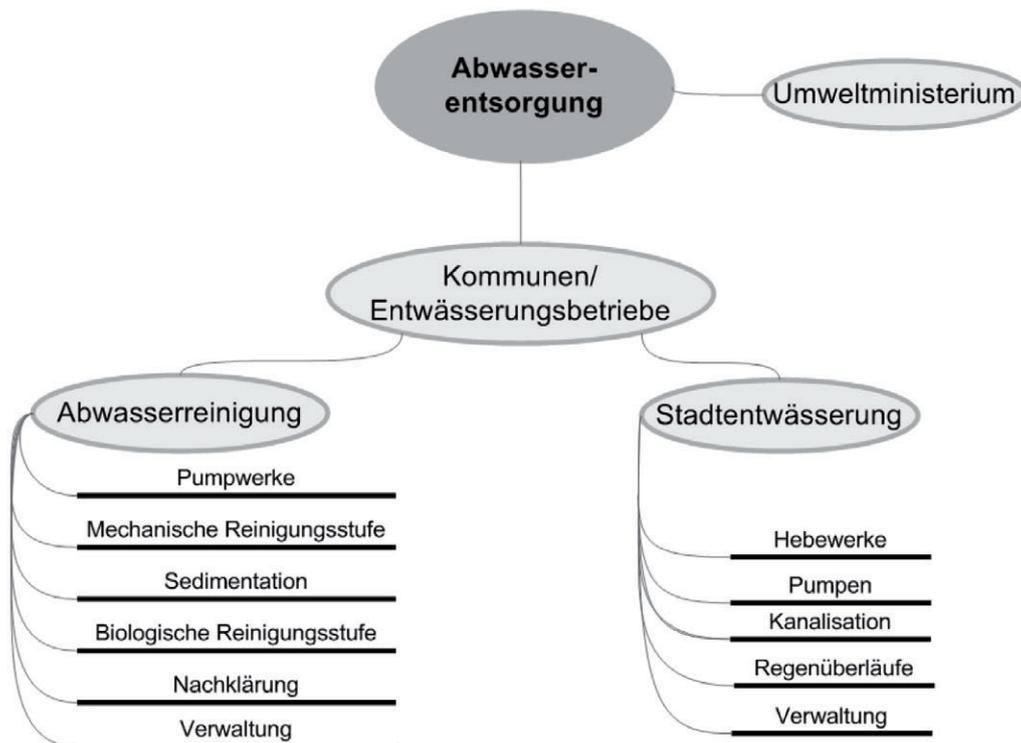


Abb. F.5: Zentrale Einrichtungen und Infrastrukturbestandteile der Abwasserentsorgung



**Tab. F.3: Gesetzliche Regelungen mit Einfluss auf die Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung**

	<b>Gesetz/Verordnung</b>	<b>Standards/Richtlinien/Regelwerke</b>
<b>Wasser- versorgung</b>	<p><b>Lebensmittelrecht</b> Trinkwasserverordnung TrinkwV, 21.05.2001, Bund Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV), Bund 20.06.1990 Empfehlung zur Vermeidung von Kontaminationen des Trinkwassers mit Parasiten, Empfehlung des UBA 30.01.2001</p> <p><b>Wasserrecht</b> EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG, 23.10.2000 EU Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG, 24.03.2006 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG), 10.06.2007 Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Ab- wasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz- AbwAG), Bund 30.09.1976 Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverord- nung-AbwV), Bund 21.03.1997 Landeswassergesetz Baden-Württemberg, 20.01.2005 BW</p> <p><b>Sonstige</b> Wassersicherstellungsgesetz (WaSiG), 24.08.1965 Infektionsschutzgesetz IfSG, 20.07.2000, Bund</p>	<p>DVGW Regelwerk W 1000 Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Trink- wasserversorgern DVGW Regelwerk W 1001 Sicherheit in der TWV – Risikomanagement im Normalbetrieb DVGW Regelwerk W 1002 Sicherheit in der TWV – Organisation und Management im Krisenfall DIN 2000 Zentrale Trinkwasserversorgung: Leitsät- ze für Anforderungen an Trinkwasser-Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versor- gungsanlagen DIN 2001-1 Trinkwasserversorgung aus Kleinanla- gen und nicht ortsfesten Anlagen GW 133 Hinweis DV-gestütztes Störfallmanage- ment und Schadenstatistik unter Einbindung von GIS W 290 Arbeitsblatt Trinkwasserdesinfektion- Einsatz- und Anforderungskriterien W 300 Arbeitsblatt Wasserspeicherung-Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbe- hältern in der Trinkwasserversorgung Bemerkung: ersetzt W 311 W 630 Merkblatt Elektrische Antriebe in Wasser- werken W 631 Merkblatt Hochspannungs- und Nieder- spannungsanlagen in Wasserwerken – Planungs- grundlagen W 635 Merkblatt Hochspannungsanlagen und Nie- derspannungsanlagen in Wasserwerken; Ersatz- stromversorgungsanlagen mit Stromerzeugungs- aggregaten, Batterieanlagen, unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen</p>
<b>Abwasser- entsorgung</b>	<p>EU Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG, 24.03.2006 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG), Rahmengesetz des Bundes, 10.06.2007 Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Ab- wasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz- AbwAG), Bund 30.09.1976 Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverord- nung-AbwV), Bund 21.03.1997 Landeswassergesetz Baden-Württemberg, 20.01.2005 BW</p>	<p>DIN 19569 – 1-10 Kläranlagen – Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen DIN EN 12255-1 Kläranlagen – Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze DIN EN 1255-10 Kläranlagen – Teil 10: Sicherheits- technische Baugrundsätze DIN EN 12255-12 Kläranlagen – Teil 12: Steuerung und Automatisierung</p>

**2.2.2 Auswirkungen auf die Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer**

Im Bereich Trinkwasserversorgung gibt es eine Vielzahl von gesetzlichen Regelungen und Normen, die neben den Verfügbarkeits- und Qualitätsanforderungen an das Trinkwasser auch die Bewältigung von Krisensituationen und die Trinkwassernotversorgung regeln (Tab. F.3). Die

Wasserspeichervolumen in Versorgungsgebieten müssen gemäß DVGW Regelwerk W 300 mindestens für 24 Stunden für die Versorgung der Bevölkerung ausreichen, so dass für diesen Zeitraum die Wasserversorgung in den meisten Gebieten sicher gestellt ist (Arbeitsblatt W 300, DVGW Regelwerk).

In einigen ländlichen Regionen kann es jedoch schon sehr bald nach Eintreten eines Stromausfalls zu Störungen der

Trinkwasserversorgung kommen, da hier eventuell technische Anlagen wie z. B. Druckerhöhungsanlagen und Pumpwerke, die nicht notstromversorgt sind, ausfallen können. Ebenso kann es zu Problemen bei der Versorgung von höher gelegenen Nutzern, z. B. in höheren Stockwerken, kommen, da der Wasserdruck insgesamt nicht mehr ausreichend hoch gehalten werden kann. Im Allgemeinen ist aber davon auszugehen, dass die Trinkwasserversorgung in den meisten Gebieten innerhalb der ersten acht Stunden eines Stromausfalles als relativ unkritisch einzustufen ist.

Tabelle F.4 gibt eine detaillierte Übersicht über die Auswirkung von Stromausfällen auf die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung.

Das Ausmaß möglicher Auswirkungen eines Stromausfalls auf die Wasserversorgung ist generell von den vorherrschenden Rahmenbedingungen, wie z. B. der Topographie oder der Tageszeit, zu der sich die Unterbrechung ereignet, abhängig. So werden beispielsweise Stromausfälle am Morgen als am wenigsten kritisch bewertet, da die Hochbehälter über Nacht aufgefüllt wurden und zu dieser Tageszeit noch gefüllt sind. Aufgrund der unterschiedlichen Verbrauchsmengen beeinflusst auch die Jahreszeit das Ausmaß der Auswirkungen.

Bei der Trinkwasserversorgung ist insbesondere die Förderung des Rohwassers sehr energieintensiv. Zudem hängen die Trinkwasseraufbereitung und die Verteilung sowie das Trinkwassermonitoring und die Trinkwasserüberwachung von einer funktionierenden Stromversorgung ab. Da Förderung, Aufbereitung und Monitoring/Überwachung (bei den Fernwasserversorgern) meist am gleichen Ort stattfinden, ist davon auszugehen, dass diese Kernprozesse sicher gestellt sind, solange Rohwasser gefördert werden kann. Bei der Aufbereitung könnten zeitweise Prozessschritte wie die etwaige Entkalkung ausgesetzt werden, um den Elektrizitätsbedarf (geringfügig) zu vermindern. Des Weiteren wäre es möglich, Notstromgeneratoren über den Wasserfluss zu betreiben.

Des Weiteren kann es beim Krisenmanagement im Bereich Wasserversorgung vor allem durch den Ausfall von Kommunikationsnetzen zu Problemen kommen, da diese eine wichtige Grundlage für den Informationsaustausch zwischen den räumlich meist weit voneinander entfernt gelegenen Infrastruktureinrichtungen der Wasserversorgung darstellen.

Im Rahmen der durchgeführten Workshops zeigte sich zudem, dass bei einer Störung der Wasserversorgung auch die Löschwasserversorgung eingeschränkt sein kann. Die Bereitstellung von Löschwasser ist jedoch nicht Aufgabe der Wasserversorger, sondern liegt im Verantwortungsbereich der einzelnen Kommunen. Regelungen zum Löschwasser finden sich ebenfalls im DVGW Regelwerk W300/W311. Dieses Regelwerk empfiehlt die Bevorratung einer Löschwasserreserve in den Hochbehältern. Diese Löschwasserreserven können ohne weiteres aus

den Hochdruckbehältern entnommen werden (über die Entnahme und Verwendung der Löschwasserreserve entscheidet der Bürgermeister der jeweiligen Kommune). Um jedoch auch im Falle eines Stromausfalles auf mögliche Brandereignisse vorbereitet zu sein, sollte diese Entnahme genau abgewogen werden.

Im Bereich Abwasserentsorgung existieren im Gegensatz zur Wasserversorgung keine Regelwerke, die Präventionsmaßnahmen oder Einrichtungen (z. B. Vorhalten von Notstromaggregaten) zur Bewältigung von Stromausfällen (oder anderen Krisensituationen) vorschreiben.

Eine Studie der Universität Stuttgart hat gezeigt, dass nur ca. 20 % der kleineren Kläranlagen (Größenklasse 1 und 2, das sind ca. 55 % aller Kläranlagen in Baden-Württemberg) über eine Notstromversorgung (NSV) verfügen.

Bei den mittleren und großen Kläranlagen (Größenklasse 3 – 5) sind immerhin 65 % der Anlagen Notstrom versorgt. Im Jahr 2006 verfügten in Baden-Württemberg 197 Kläranlagen über ein Blockheizkraftwerk, von denen jedoch lediglich 40 % (78 Anlagen) im Falle eines Ausfalls der öffentlichen Stromversorgung netzunabhängig im Inselbetrieb gefahren werden könnten. Auch auf der Seite der Notfallplanung zeigt die Studie einigen Handlungsbedarf auf. 2006 verfügten nur ca. 10 % aller Kläranlagen in Baden-Württemberg über Notfallpläne zum Szenario „Stromausfall“ (Keicher und Krampe, 2005).

Aufgrund des Ausfalls technischer Anlagen wie Pumpwerke, Hebewerke und Filter können Stromausfälle sowohl auf die Stadtentwässerung/Kanalisation als auch auf die Abwassereinigung negative Auswirkungen haben. Die detaillierten Folgen von Versorgungsunterbrechungen auf diese beiden Kernprozesse der Abwasserentsorgung sind ebenfalls in Tabelle F.4 dargestellt.

Hierzu ist anzumerken, dass sich die Auswirkungen von Stromausfällen auf Kläranlagen nicht verallgemeinernd darstellen lassen, da diese von einer Vielzahl von Rahmenbedingungen (z. B. Abwassermenge, Schmutzfracht, Topographie, Wetterlage, Jahreszeit etc.) abhängig sind und sich die verschiedenen Kläranlagen gerade auch unter technischen Gesichtspunkten stark unterscheiden.

#### **Stadtentwässerung/Kanalisation**

Besonderen Einfluss auf die Art und das Ausmaß der Auswirkungen eines Stromausfalles hat die Topographie des Einzugsgebietes der betrachteten Kläranlage. Während bei Entwässerungsgebieten mit natürlichem Gefälle auch bei Stromausfall noch die gesamte Abwassermenge an der Kläranlage ankommt und die Auswirkungen auf Stadtentwässerung und Kanalisation eher gering sind, kann das Abwasser in flachen Regionen aufgrund des Ausfalls von Hebewerken im Kanalsystem nicht mehr bis zur Kläranlage abtransportiert werden. In diesem Fall muss das anfallende Abwasser nach dem Auffüllen aller zur Verfügung stehenden Speicherräume (Kanalisation und

Regenüberlaufbecken (RÜB)) über Überläufe direkt an den Vorfluter abgeschieden werden. Des Weiteren haben Wetterlage, Jahreszeit und eventuell gleichzeitig auftretende Extremwetterereignisse (z. B. Hoch- oder Niedrigwasser) einen starken Einfluss auf die möglichen Folgen von Stromausfällen (z. B. über Verdünnung).

Entscheidend für die Auswirkungen von Stromausfällen auf Kläranlagen und Kanalisation ist zudem die insgesamt anfallende Abwassermenge. Da diese direkt von der verfügbaren Trinkwassermenge abhängig ist, besteht hier eine direkte Abhängigkeit der beiden Teilbereiche voneinander, die daher im Krisenmanagement von Stromausfällen besonders berücksichtigt werden sollte. Da das Wasserversorgungssystem über eine Speicherkapazität mindestens in Höhe des Tagesbedarfs an Trinkwasser verfügt, muss zu Beginn eines Stromausfalls mit einem nahezu normalen Anfall an Schmutzwasser gerechnet werden (< 24 h). Hierbei ist es zudem von Bedeutung, ob und in welchem Umfang Unternehmen mit einer eigenen Wasserversorgung (die eventuell länger verfügbar ist) in das Abwassernetz einleiten (Überprüfung im Abwasserkataster der Kommunen).

**Kläranlage**

In Kläranlagen ist in Folge von Stromausfällen in der ersten Phase eines Stromausfalls mit dem Ausfall der mechanischen Reinigungsstufe zu rechnen, was aufgrund

der Verstopfung der Rechen zu Überschwemmungen und Rückstau in die Kanalisation führen kann. Da in den meisten Fällen die energieintensive Belüftung nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, ist auch der Ausfall der biologischen Reinigungsstufe sehr wahrscheinlich. Im Sinne der für alle Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen geltenden Eigenkontrollverordnung müssen jedoch auch bei Stromausfall alle vorgeschriebenen Grenzwerte im Ablauf der Kläranlage eingehalten werden.

Die Eigenkontrollverordnung tritt erst bei der Feststellung des Katastrophenfalles außer Kraft. Für eine möglichst lange Einhaltung der vorgeschriebenen Ablaufgrenzwerte sollten daher bei einem Stromausfall Maßnahmen ergriffen werden, die zumindest eine Teilreinigung (mechanische Reinigung, Sedimentation, teilweise biologische Reinigung) des Abwassers ermöglichen. Außerdem sollte zur Vermeidung von Überschwemmungen (im Entwässerungsgebiet der Kläranlage selbst) der Wasserweg aufrecht erhalten werden. Zur Entlastung von Kläranlagen könnte hierfür das gesamte Speichervolumen des Kanalnetzes genutzt werden. Bei zunehmender Dauer von Stromausfällen muss aufgrund der mangelnden Durchspülung des Rohrnetzes zudem mit Verstopfungen der Kanalisation, auch auf Höhe der Hausanschlüsse, gerechnet werden. Dies kann bei Eindringen in die Gebäude und entsprechender Witterung zu einer Seuchengefahr führen.

**Tab. F.4: Auswirkungen von Stromausfällen auf Teilbereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung**

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Wasserversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung der NSV</li> <li>- Kapazitätsprobleme bei der NSV</li> <li>- Ausfall nicht notstromversorgter Pumpen</li> <li>- Ausfall nicht notstromgepufferter Druckerhöhungsanlagen</li> <li>- Abfall des Wasserdrucks</li> <li>- ggf. Ausfall der Wasserversorgung in ländlichen Bereichen</li> <li>- Ausfall externer Kommunikationsnetze</li> <li>- Einschränkung der Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall Batterie gepufferter Betriebstelefonanlagen (Verfügbarkeit ca. 10 h)</li> <li>- Ausfall Batterie gepufferter Überwachungseinrichtungen (Verfügbarkeit ca. 10 h)</li> <li>- Ausfall des internen Funknetzes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Speichereinrichtungen können nicht mehr gefüllt werden</li> <li>- Treibstoffmangel Notstromversorgung (Vorrat reicht für ca. 5 Tage)</li> <li>- ggf. Probleme bei der Löschwasserversorgung</li> </ul>
Abwasserentsorgung	<p><b>Stadtentwässerung/Kanalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Pumpen bei Regenüberlaufbecken</li> <li>- Ausfall der Pumpen bei Kanalisation/Hebwerken</li> <li>- Ausfall des Prozessleitsystems (nach ca. 2-3 h)</li> </ul> <p><b>Kläranlage/Abwasserreinigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall mechanische Reinigungsstufe (Verstopfungsgefahr)</li> <li>- Ausfall Verdichter Belüftungsanlage</li> <li>- Störung biologische Reinigungsstufe</li> <li>- Ausfall Filtration</li> <li>- Störung/Ausfall von BHKW (Ausfall Heizungsumwälzpumpe, Druckerhöhung)</li> <li>- Ausfall externer Kommunikationsnetze</li> <li>- Einschränkung der Verwaltungstätigkeiten</li> </ul>	<p><b>Kläranlage/Abwasserreinigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall Monitoring/Überwachung</li> <li>- Grenzwertüberschreitungen</li> <li>- Wieder Anfahren der biologischen Reinigungsstufe problematisch (Dauer: mehrere Tage)</li> <li>- Schädigung der Nitrifikation wegen Temperaturüberschreitungen</li> </ul>	<p><b>Stadtentwässerung/Kanalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überflutung tief gelegener Straßen und Unterführungen (z. B. bei starkem Niederschlag)</li> <li>- Verstopfung des Kanalnetzes</li> <li>- Seuchengefahr/Hygieneprobleme (je nach Witterung)</li> </ul> <p><b>Kläranlage/Abwasserreinigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall Kühlwasserpumpen</li> <li>- Schlammverbrennung</li> <li>- Störung Faulung</li> <li>- Versorgungsengpass CO-Substrat (ca. 3-4 Tage)</li> </ul>

### 2.2.3 Struktur des Teilbereiches Treibstoffversorgung

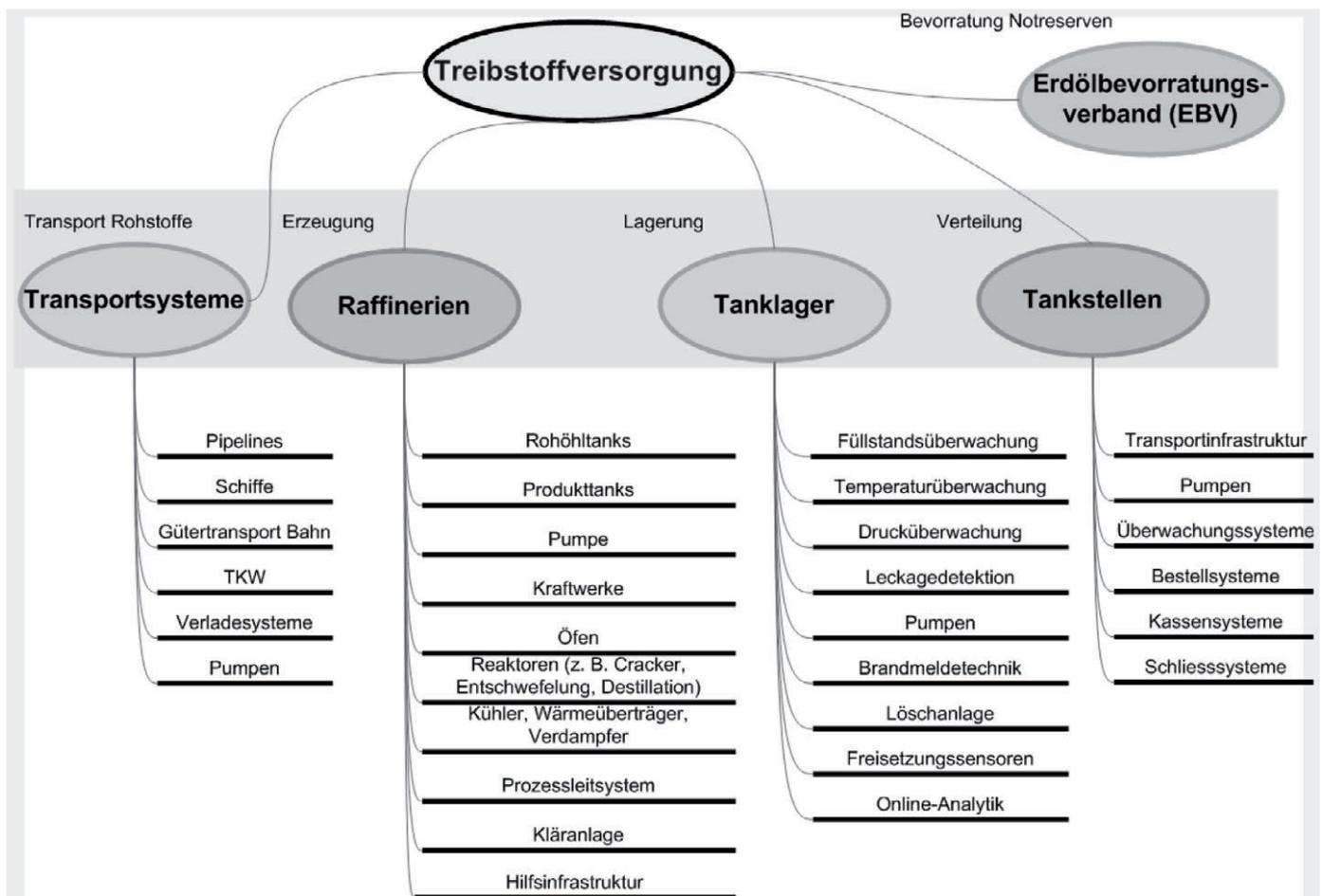
Der Treibstoffversorgung kommt besonders in der Krisenbewältigung eine zentrale Bedeutung zu, da neben dem regulären Basisbedarf (z. B. PKW, LKW) der Bedarf für Notstromaggregate und zusätzliches Transportaufkommen gedeckt werden muss. Die benötigten Treibstoffe werden vorwiegend aus Rohöl gewonnen und werden im Allgemeinen entsprechend des Erdölbvorratungsgesetzes in drei Erzeugnisgruppen eingeteilt:

- ▶ Erzeugnisgruppe 1: Motorenbenzine
- ▶ Erzeugnisgruppe 2: Dieselmotorenkraftstoff, leichtes Heizöl, Leuchtöl und Flugturbinenkraftstoff
- ▶ Erzeugnisgruppe 3: mittelschweres und schweres Heizöl

Die Struktur des Teilsektors Treibstoffversorgung wird maßgeblich von den Hauptgliedern der Wertschöpfungskette zur Herstellung von Mineralölerzeugnissen vorgegeben (Einfuhr/Transport, Erzeugung, Lagerung, Verteilung der hergestellten Treibstoffe). In Abbildung F.6 sind die zentralen Kernprozesse der Logistikkette sowie ihre gegenüber Stromausfall kritischen Teile aufgeführt. Bei Stromausfall kann es hierbei zum Ausfall technischer Anlagen, zur Störung von Organisations- und Verwaltungsprozessen sowie zur Behinderung von Transport- und Logistikprozessen kommen.

Die Rahmenbedingungen für die verschiedenen Kernprozesse der Treibstoffversorgung werden von einer Reihe gesetzlicher Regelungen und Normen bestimmt. Diese sind in Tabelle F.5 zusammengefasst.

Abb. F.6: Zentrale Prozesse der Treibstoffversorgung einschließlich bedeutender Infrastrukturen



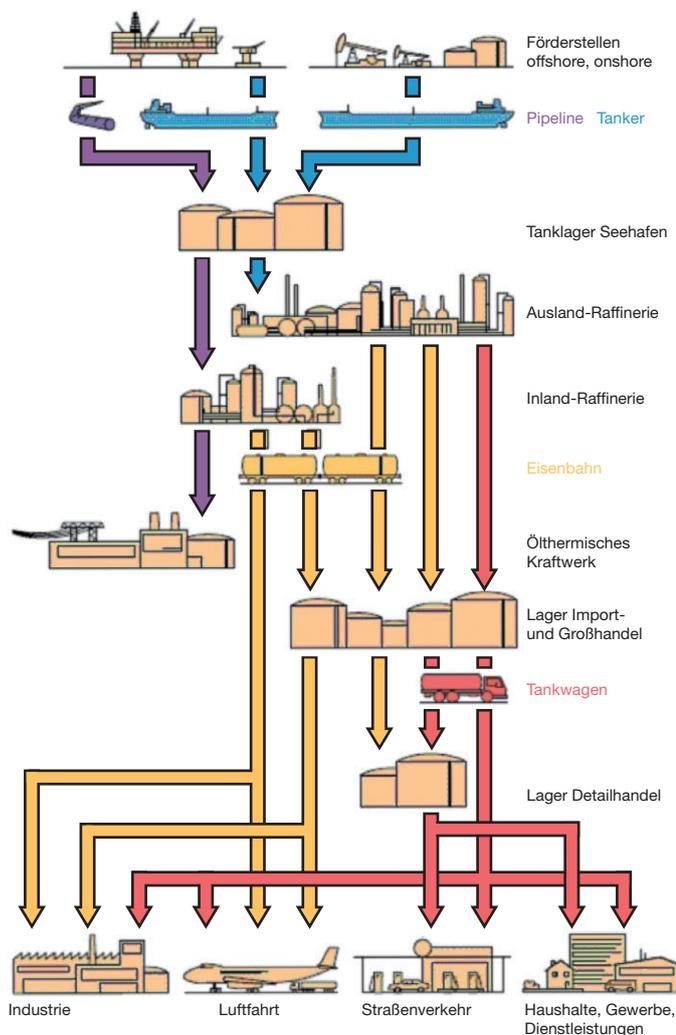
**Tab. F.5: Gesetzliche Regelungen mit Einfluss auf den Teilbereich Treibstoffversorgung**

	<b>Gesetz/Verordnung</b>	<b>Standards/Richtlinien/ Regelwerke</b>
<b>Tanklager</b>	<p>Erdölbevorratungsgesetz-(ErdölBevG), Bund 31.10.2006</p> <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz-BlmSchG), Bund 23.10.2007</p> <p>Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV), Bund 08.06.2005</p> <p>Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz- AbwAG), Bund 30.09.1976</p> <p>Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV), Bund 21.03.1997</p> <p>Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen-Chemikaliengesetz (ChemG), Bund 02.07.2002</p> <p>Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen-Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Bund 23.12.2004</p> <p>Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS), Bund 17.05.1999</p>	<p>TRGS – Technische Regeln für Gefahrstoffe</p> <p>TRBS – Technische Regeln für Betriebssicherheit</p> <p>TRBF – Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten</p> <p>TRWS – Technische Regeln wassergefährdende Stoffe</p> <p>DIN 14495</p> <p>VDI/VDE 2180 – PLT Schutzeinrichtungen</p>
<b>Raffinerien</b>	<p>Erdölbevorratungsgesetz – (ErdölBevG), Bund 31.10.2006</p> <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz-BlmSchG), Bund 23.10.2007</p> <p>Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV), Bund 08.06.2005</p> <p>Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz-AbwAG), Bund 30.09.1976</p> <p>Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV), Bund 21.03.1997</p> <p>Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen – Chemikaliengesetz (ChemG), Bund 02.07.2002</p> <p>Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen – Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Bund 23.12.2004</p> <p>Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS), Bund 17.05.1999</p>	<p>TRGS – Technische Regeln für Gefahrstoffe</p> <p>TRBS – Technische Regeln für Betriebssicherheit</p> <p>TRBF – Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten</p> <p>TRWS – Technische Regeln wassergefährdende Stoffe</p> <p>DIN 14495</p> <p>VDI/VDE 2180 – PLT Schutzeinrichtungen</p>
<b>Tankstellen</b>	<p>Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen – Chemikaliengesetz (ChemG), Bund 02.07.2002</p> <p>Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen – Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Bund 23.12.2004</p> <p>Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS), Bund 17.05.1999</p>	<p>TRGS – Technische Regeln für Gefahrstoffe</p> <p>TRBS – Technische Regeln für Betriebssicherheit</p> <p>TRBF – Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten</p>

## Raffinerien und Transportsysteme

In Baden-Württemberg gibt es derzeit nur eine Mineralölraffinerie, die Mineralölraffinerie Oberrhein in Karlsruhe (MiRO). Die MiRO ist Deutschlands größte Kraftstoffraffinerie und verarbeitet mit rund 1.000 Mitarbeitern Rohöl zu ca. 16 Millionen Tonnen verschiedener Mineralölprodukte (Benzin, Diesel, Heizöl, Propylen und Bitumen) pro Jahr. Für den Südwesten Deutschlands stellt die MiRO die wichtigste Versorgungsquelle für Mineralölprodukte dar. Das Rohöl erhält die MiRO über zwei verschiedene Pipelineanbindungen aus Marseille (SPSA) und Triest (TAL). Die hergestellten Produkte werden sowohl in Tankkraftwagen (60 %) als auch in Kesselwagen (17 %) und in Schiffen (23 %) abtransportiert. Die Transportprozesse in der Mineralölwirtschaft bis hin zum Endverbraucher sind in Abbildung F.7 dargestellt.

**Abb. F.7: Zentrale Transportprozesse in der Mineralölwirtschaft**  
(Quelle: MWV, Mineralöl-Logistik, 1999)



## Tanklager

In Deutschland hergestellte und importierte Kraftstoffprodukte werden in Baden-Württemberg in einer Vielzahl unterschiedlich großer Tanklager bis zu ihrer endgültigen Verteilung bzw. Verwendung zwischengelagert. Diese Tanklager sind zum Teil selbständige Betriebsbereiche,

zum anderen Teil gehören sie zu Raffinerien, Industrieanlagen, der Deutschen Bahn oder zu Flughäfen. In den Tankanlagen des Stuttgarter Flughafens lagern derzeit ca. 6300 m<sup>3</sup> Kerosin. Insgesamt wurden 1999 in den in Baden-Württemberg betriebenen Tanklagern ca. 1.613.300 m<sup>3</sup> Mineralölprodukte und Rohöl gelagert (MWV, Mineralöl-Logistik, 1999). Das mit einer Gesamtkapazität von ca. 211.000 m<sup>3</sup> größte Tanklager in Baden-Württemberg befindet sich ebenfalls im Karlsruher Rheinhafen (Oiltanking Deutschland GmbH). Ebenso wie Raffinerien fallen alle Tanklager unter die Störfall-Verordnung (12. BImSchV). Das Gefahrenpotenzial von Tanklagern liegt im Wesentlichen darin, dass die gelagerten Stoffe leicht brennbar sind, diese mit der Luft explosionsfähige Gemische bilden können und die Produkte stark umweltschädigende Eigenschaften haben. Viele der Tanklagerbetreiberfirmen haben sich im Unabhängigen Tanklagerverband e.V. (UTV) zusammengeschlossen.

## Tankstellen

Die Verteilung von Treibstoffen an den Endkunden geschieht über den Heizölhandel bzw. über die Abgabe an Tankstellen. Die Mehrzahl der Tankstellen in Baden-Württemberg wird von den drei großen Mineralölkonzernen Shell, Esso und Aral/BP betrieben. Diese sind im Mineralölwirtschaftsverband (MWV), dem auch Mineralölfernleitungsgesellschaften und einige Raffinerien angehören, zusammengeschlossen. Viele kleinere Tankstellenbetreiber und Handelsunternehmen gehören dem Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V. (UNITI) an. Hinsichtlich der Notstromversorgung von Tankstellen ist eine allgemeingültige Aussage schwierig, da es hierzu keine verbindlichen Regelungen gibt und die Ausstattung im Ermessen des Betreibers vor Ort liegt. Im Zusammenhang mit der Erstellung des Grünbuchs „Risiken und Herausforderungen für die Öffentliche Sicherheit“ des Zukunftsforums „Öffentliche Sicherheit“ wurden der Mineralölwirtschaftsverband und verschiedene Mineralölwirtschaftsunternehmen zur Notstromversorgung der Tankstellen befragt. Ergebnis ist, dass eine Notstromversorgung der Tankstellen nur ausnahmsweise gewährleistet ist. Da alle Tankstellen nahezu täglich mit Mineralölprodukten beliefert werden müssen, kommt dem Funktionieren der Logistikkette (Tanklastwagen) eine entscheidende Bedeutung zu.

## Erdölbevorratungsverband (EBV)

Aufgabe des EBV ist es, Vorräte an Erdöl und Erdölzeugnissen der Erzeugnisgruppen 1-3 im Umfang von mindestens 90 Verbrauchstagen für die Bundesrepublik Deutschland vorzuhalten. Alle Unternehmen der Mineralölwirtschaft, die die betreffenden Produkte im Inland herstellen oder nach Deutschland importieren (z. B. Raffinerien und Tanklager), sind Pflichtmitglieder des EBV. Diese sind verpflichtet, Finanzierungsbeiträge zu leisten und die entsprechende Menge der verschiedenen Erzeugnisgruppen vorrätig zu halten. Zur Zeit werden in Deutschland ca. 25 Mio. t Rohöl und Erdölzeugnisse bevorratet. Diese Vorräte werden so über das Gebiet der

Bundesrepublik verteilt gelagert, dass in jeder von fünf definierten Versorgungsregionen mindestens Bestände mit einer Reichweite von 15 Tagen vorhanden sind.

Die Rahmenbedingungen für die Freigabe der Vorratsbestände sind in § 30 ErdölBeVG gegeben. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie wird ermächtigt, zum Zwecke der Verhütung unmittelbar drohender oder einer Behebung eingetretener Störungen in der Energieversorgung oder zur Erfüllung von Verpflichtungen aus internationalen Verträgen durch Rechtsverordnung zuzulassen, dass eine bestimmte Menge der Mineralölvorräte freigegeben werden. In der Rechtsverordnung kann bestimmt werden, dass die Freigabe auf einzelne Erzeugnisse oder Gruppen von Erzeugnissen bzw. bei lediglich regionalen Störungen auf nächstgelegene Vorratslager beschränkt wird. Bei der Verabschiedung des ErdölBeVG stand das Krisenmanagement von Ölkrisen im Vordergrund. Eine entsprechende Freigabeverordnung kann aber auch aufgrund einer durch Stromausfall entstandenen Versorgungskrise erlassen werden.

In der Rechtsverordnung kann ebenfalls bestimmt werden, dass dem Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA) die Befugnis eingeräumt wird, eine Priorisierung vorzunehmen, die den Vorratspflichtigen vorschreibt, bestimmte Abnehmer vorrangig zu beliefern. Auf diese Weise soll die Versorgung der Bevölkerung oder öffentlicher Einrichtungen mit lebenswichtigen Gütern oder Leistungen sichergestellt werden (§ 2 Abs. 2 ErdölBeVG).

#### **2.2.4 Auswirkungen auf den Teilbereich Treibstoffversorgung in Abhängigkeit von der Stromausfalldauer**

Generell sind verallgemeinernde Aussagen zu Folgen von Stromausfällen in Raffinerien schwierig. Da sich in Baden-Württemberg jedoch nur die Mineralölraffinerie Oberrhein befindet, wird im Folgenden besonders die Betroffenheit der MiRO erläutert.

##### **Rohölanlieferung**

Die Mineralölraffinerie Oberrhein wird von 2 Pipelines (SPSE aus Marseille und TAL aus Triest) mit Rohöl versorgt. Sind diese Pipelines von einem Stromausfall betroffen, können Überwachungs-, Mess- und Regelungssysteme für 72 h über Batterie betrieben werden. Die Pumpen und Schieber der Rohrleitungssysteme sind jedoch nicht mit stationären Notstromaggregaten ausgerüstet. Diese können aber bei Versorgungsunterbrechungen manuell betrieben werden (Schieber), und es stehen mobile Notstromaggregate zur Versorgung der Pumpen zur Verfügung. Des Weiteren hat ein Gespräch mit der Deutsche Transalpine Ölleitung GmbH (TAL) ergeben, dass auch beim Totalausfall einzelner Pumpen die Förderung von Rohöl (mittels weiter entfernter Pumpen) noch möglich ist. Der Durchsatz wäre dann aufgrund des verringerten Leitungsdrucks allerdings geringer. Wäre aufgrund eines vollständigen Ausfalls der

Pipelines keine Anlieferung von Rohöl mehr möglich, würden die Rohölvorräte der Raffinerie ca. 3 Wochen ausreichen.

##### **Raffineriebetrieb**

Die MiRO betreibt auf ihrem Gelände 2 Kohlekraftwerke mit einer Kapazität von ca. 70 MW sowie ein eigenes Stromnetz, das zwar an das öffentliche Netz gekoppelt ist, aber im Inselbetrieb und bei voller Deckung des Strombedarfs der Raffinerie gefahren werden kann. Die Abkoppelung des werksinternen Netzes vom öffentlichen Netz läuft beim Ausfall des öffentlichen Netzes vollautomatisch und gewöhnlich ohne Probleme ab. Die meisten Anlagen sowie alle benötigten Sicherheits- und Serviceinfrastrukturen werden über das eigene Elektrizitätsnetz betrieben, so dass die Produktion auch im Falle eines Stromausfalls aufrecht erhalten werden kann. In der MiRO sind lediglich der Cracker und der Kalziner nicht an das eigene Netz angeschlossen. Diese Anlagen werden bei Stromausfall im öffentlichen Netz über eine unterbrechungsfreie Notstromversorgung sicher heruntergefahren. Der Ausfall dieser Anlagen hat jedoch zur Folge, dass Produktionsrückstände nicht weiter verarbeitet werden können und eine Zwischenlagerung notwendig wird. Die Herstellung der Mineralölprodukte wird dagegen nicht gestört. Da es beim Ausfall der Stromversorgung zum Aushärten der aktuellen Crackercharge in der Anlage kommt, sind hier vor Wiederinbetriebnahme umfangreiche Reinigungs- und Instandhaltungsmaßnahmen notwendig, die bis zu 2 Wochen in Anspruch nehmen können. Durch einen Zusammenbruch des externen Stromnetzes ist zudem mit dem Ausfall des Gaskompressors zu rechnen. Dieses führt zu einer erheblichen Außenwirkung und zu Gasverlusten, da das ausströmende Gas über die Notfackel sicher abgebrannt werden muss. Um im Falle eines Stromausfalls mögliche Verluste und Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, würde die Produktion, obwohl dies eigentlich möglich wäre, nicht weiter auf 100% gefahren. Würde es zu einem Zusammenbruch des eigenen Inselnetzes kommen, würde die gesamte Produktion still stehen, da insbesondere kein Dampf mehr zur Verfügung stünde. Alle Anlagen würden durch eine USV-gesicherte Sicherheitsabschaltung heruntergefahren. Das Wiederanfahren der Anlagen würde in diesem Fall längere Zeit in Anspruch nehmen, und viele Stoffströme müssten abgefackelt werden (Verluste und Außenwirkung). Insgesamt ist festzustellen, dass die MiRO im Falle eines Stromausfalles, zwar eingeschränkt aber dauerhaft betriebsfähig wäre.

##### **Umschlag der Mineralölprodukte**

Die erzeugten Produkte der Raffinerie werden über Tankkraftwagen (TKW), Schiffe und Kesselwagen abtransportiert. Während die Verladung mit Schiff und TKW auch bei Stromausfall unproblematisch ist, ist der Abtransport über Kesselwagen ohne Stromversorgung nicht mehr möglich.

## Tanklager

Im Tanklager ist bei Stromausfall besonders die Aufrechterhaltung von Sicherheitseinrichtungen wie Brandmeldeeinrichtungen, Löschanlagen, Überfüllungssensoren, Leckageüberwachungen und Kommunikationsnetzen von Bedeutung. Daher stehen in vielen Tanklagern Notstromversorgungen zur Verfügung. Diese sind jedoch nicht vorgeschrieben, und der Grad der Notversorgung ist sehr unterschiedlich. Da bei Stromausfällen die stromunabhängigen Pumpen der Schiffe zur Verfügung stehen, sind ein Entladen der Schiffe und das Befüllen der Tanks jederzeit möglich (Überfüllungssensoren müssen hierzu notstromversorgt sein). Das Verladen der gelagerten Produkte aus den Tanks in TKWs ist jedoch nur dann möglich, wenn die Tanklager eigenen Pumpen notstromversorgt sind. Die Pumpen der TKWs können lediglich bei Heizöl und Diesel eingesetzt werden und nicht für Ottokraftstoff, da hierfür explosionsgeschützte Pumpen notwendig sind. Insgesamt ist eine verallgemeinernde Bewertung von Tanklagern schwierig, da die Auswirkungen stark von der Ausstattung der Notstromversorgung abhängen. Im Tanklager Karlsruhe wäre prinzipiell sowohl das Entladen von Schiffen als auch das Beladen von TKWs und damit der Abtransport der gelagerten Mineralölprodukte auch bei einem Ausfall der Stromversorgung möglich. Bei bisherigen Stromausfällen wurde jedoch zur längeren Aufrechterhaltung der Notstromversorgung die Verladung in TKWs meist eingestellt oder stark reduziert. Dies führte unter anderem zur Bildung von längeren Staus an der TKW-Verladung.

Für Flughäfen gibt es für den Fall eines Stromausfalles weit reichende und sehr detaillierte internationale/nationale Vorgaben, die von vielen deutschen Flughafenbetreibern im Rahmen ihrer Vorsorgemaßnahmen häufig noch übertroffen werden. Bei Stromausfall wird die Stromversorgung im Sekundenbereich auf USV umgeschaltet, um so besonders in sicherheitsrelevanten Bereichen einen ungestörten Ablauf der Prozesse zu gewährleisten. Welche weiteren Bereiche und Prozesse an die Notstromversorgung angeschlossen sind, unterscheidet sich von Flughafen zu Flughafen. Die zeitliche Limitierung der Notstromversorgung kann jedoch aufgrund der großen Treibstoffvorräte an Flughäfen als unkritisch angesehen werden.

Am Stuttgarter Flughafen ist die von einer privaten Betreiberfirma (Skytanking Stuttgart GmbH & Co. KG) betriebene Tankanlage, mit der die TKW zur Betankung der Flugzeuge befüllt werden, nicht an die Notstromversorgung angeschlossen. Bei ausreichender Füllstandshöhe in den Tanks können die TKW jedoch nach dem Schwerkraftprinzip befüllt werden. Die anschließende Betankung der Flugzeuge ist über die Pumpanlagen der TKW sichergestellt. Die Tankanlage zur Betankung der Vorfeldfahrzeuge (PKW, Busse, Feuerwehr) ist am Stuttgarter Flughafen ebenfalls nicht notstromversorgt, kann nach Einschätzung des Flughafenbetreibers jedoch ggf. mit vorrätigen Pumpen betrieben werden. Da die Tankanlagen auch bei Stromausfall regelmäßig wieder mit Kerosin befüllt werden können und so die Füllstände stets ausreichend

hoch gehalten werden können (wg. Schwerkraftprinzip), kann die Treibstoffverfügbarkeit auf Flughäfen als relativ unproblematisch eingeschätzt werden.

## Tankstellen

Die Belieferung von Tankstellen ist generell auch im Falle eines Stromausfalles (bei genügendem Angebot aus Tanklagern und Raffinerien) ohne Probleme möglich. Zur Befüllung der unterirdischen Tanks werden keine Pumpen eingesetzt, sondern es wird lediglich der Potenzialunterschied zwischen TKW und dem tiefer gelegenen Tank genutzt. Problematisch ist bei Tankstellen hingegen die Entnahme aus den Bodentanks. Die hierzu benötigten Pumpen und Zapfsäulen sind stromabhängig und müssen zudem explosionsgeschützt sein. Da die meisten Tankstellen nicht über Notstromaggregate verfügen, stellt bei Stromausfall die Verteilung an den Verbraucher den entscheidenden Engpass in der Treibstoffversorgungskette dar. Eine sinnvolle Lösung hierfür könnte die Versorgung einzelner Schwerpunkttankstellen mit mobilen Notstromaggregaten bieten, da manuelle Entnahme der Treibstoffe aus den Tanks aufgrund der Explosionsgefährlichkeit und der technischen Gegebenheiten an den Tankstellen nicht möglich ist (Ex-geschützte Pumpen sind notwendig). Welche Schwerpunkttankstellen mit mobilen Notstromaggregaten versorgt werden sollten, müsste gemeinsam von Behörden, Mineralölkonzernen und Mineralölverbänden (z. B. UNITI) identifiziert werden.

Bei einer nationalen Versorgungskrise ist es generell möglich, dass die vom EBV eingelagerten Reserven freigegeben werden, sofern nur Deutschland betroffen ist. Sind auch andere Länder involviert, müsste die Freigabe über das IEA-Governing Board, in dem Deutschland durch das BMWi vertreten ist, erfolgen. Pläne zur Umsetzung der Verteilung bei Stromausfall und zu einer möglichen Priorisierung der Empfänger existieren derzeit nicht. Sollte eine Rechtsverordnung über die Freigabe ergehen, dauert es ca. einen halben Tag bis die Freigabe der Reserven durchgeführt werden kann. Die hierfür notwendigen Abstimmungen laufen meist telefonisch ab. Hierzu stehen jedoch keine gesicherten Kommunikationsnetze, sondern lediglich das Mobilfunknetz zur Verfügung. Als besonders kritisch ist zudem der Ausfall von IT-Systemen zu bewerten, da ohne diese eine Freigabe nicht durchgeführt werden kann. Da das Rechnernetzwerk des EBV in Hamburg nicht notstromversorgt ist, würde der EBV bei einem längeren Stromausfall (länger als 8 Stunden) nach Hannover in ein gesichertes Rechenzentrum umziehen. Problematisch könnte zudem sein, dass möglicherweise nicht alle Mineralölkonzerne und Betreiber von Tanklagern darauf vorbereitet sind, eine Freigabe aufgrund einer Energiekrise technisch umzusetzen.

Die detaillierten, szenarioabhängigen Auswirkungen von Stromausfällen auf die verschiedenen Teilbereiche der Treibstoffversorgung sind in Tabelle F.6 dargestellt.

Tab. F.6: Auswirkungen von Stromausfällen auf den Teilbereich Treibstoffversorgung

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Transportsysteme	<p><b>Allgemein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> </ul> <p><b>Pipelines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall einzelner Pumpen</li> <li>- Aktivierung des Batteriebetriebs</li> <li>- Umschalten der Überwachungs-, Mess- und Kontrolleinrichtungen auf Batteriebetrieb</li> <li>- Manueller Betrieb von Schiebern</li> <li>- Förderung Rohöl mit reduziertem Durchsatz</li> </ul> <p><b>Schifffahrt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Pumpen zur Entladung der Schiffe (wenn nicht Notstrom versorgt)</li> </ul> <p><b>Güterverkehr/Kesselwagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einschränkung des Bahnverkehrs</li> </ul> <p><b>Tanklastwagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Pumpen zur Beladung (wenn nicht notstromversorgt)</li> <li>- Verkehrsbehinderungen</li> <li>- Staubbildung vor Tanklagern und Raffinerien</li> </ul>	<p><b>Pipelines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb einzelner Pumpen mit mobilen Notstromerzeugern</li> </ul>	<p><b>Pipelines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Überwachungs-, Mess- und Kontrolleinrichtungen</li> </ul>
Raffinerien	<p><b>Allgemein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> </ul> <p><b>Mit Inselbetrieb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abkopplung des Stromnetzes und der Kraftwerke vom öffentlichen Stromnetz</li> </ul> <p><b>Ohne Inselbetrieb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesichtetes Herunterfahren der Anlagen (USV-gestützt)</li> <li>- Aushärten von Produktionschargen in den Anlagen</li> <li>- Ansprechen von Sicherheitsventilen zur Druckentlastung</li> <li>- Abfackeln von Stoffströmen</li> <li>- Erhöhte Emissionswerte</li> <li>- Stillstand Produktion</li> </ul>	<p><b>Mit Inselbetrieb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drosselung der Produktion</li> <li>- Verzögerung beim Abtransport der Produkte</li> <li>- Staubbildung TKW-Verladung</li> </ul> <p><b>Ohne Inselbetrieb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten an beschädigten/ausgehärteten Anlagen</li> </ul>	<p><b>Mit Inselbetrieb und Ausfall Pipelines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohölengpass (nach ca. 3 Wochen)</li> </ul>
Tanklager	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> <li>- Ausfall von eigenen Verladepumpen</li> <li>- Einsatz der Schiffspumpen zur Tankbefüllung</li> <li>- Aktivierung der Notstromversorgung (Brandmeldeanlagen, Kommunikationsnetze, Notbeleuchtung, Löschwasserpumpen, z. T. Verladepumpen)</li> <li>- Verladestopp TKW</li> <li>- Staubbildung TKW-Verladung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verladung über Notstrom versorgte Pumpen theoretisch möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibstoffengpass bei Notstromaggregaten zur Aufrechterhaltung der Verladung nach 24 h</li> </ul>
Tankstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> <li>- Ausfall der Zapfsäulen</li> <li>- Ausfall von Kassen- und Buchungssystemen</li> <li>- Ausfall von Schließ- und Überwachungsanlagen</li> <li>- Nachlieferung von Tanklagern und Befüllung der Bodentanks ist prinzipiell möglich, aber Ausfall von Überfüllsicherungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgung von Schwerpunkttankstellen mit Notstromaggregaten notwendig</li> </ul>	
Erdölbevorratungsverband (EBV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der IT-Systeme in Hamburg</li> <li>- Ausfall der Telefonanlagen</li> <li>- Ausfall der Mobilfunknetze</li> <li>- Eingeschränkte Verwaltungstätigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umzug in gesichertes Rechenzentrum (Hannover)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortsetzung der Arbeiten im Rechenzentrum Hannover</li> <li>- ggf. Entscheidung des BWMi über Freigabe von Erdölvorräten nach Art. 30 ErdBevG (jedoch ohne IT nicht möglich)</li> </ul>

## 2.3 Auswirkungen auf die Industrie

### 2.3.1 Struktur und Akteure des Schwerpunktsektors „Industrie“ sowie deren Anlagen

Aufgrund der Heterogenität des Schwerpunktsektors Industrie können im Gegensatz zu den bereits analysierten Schwerpunktsektoren Gesundheitswesen, Wasserver- und -entsorgung und Treibstoffversorgung hier nur in eingeschränktem Maße allgemeine Aussagen zu Struktur und Eigenschaften des untersuchten Bereichs getroffen werden. Die charakteristischen Eigenschaften und Kernprozesse von Unternehmen werden maßgeblich durch die jeweilige Branche, die Unternehmensgröße und die Unternehmensform bestimmt. In Baden-Württemberg spielen neben dem Fahrzeugbau besonders der Maschinenbau, die Elektrotechnik und die Metallerzeugung eine wichtige Rolle bei der Bruttowertschöpfung.

Während sich beispielsweise die Metallbranche durch einen sehr hohen Grundenergiebedarf auszeichnet, ist im Bereich der Elektrotechnik und der Automobilindustrie besonders die Aufrechterhaltung von Lieferketten (Supply Chains) von Bedeutung.

Unter Sicherheitsaspekten sind im Falle eines Stromausfalls Industriebetriebe, die unter die Störfall-Verordnung (12. BImSchV in der Fassung vom 8. Juni 2005) fallen, von besonderer Bedeutung, da bei einem Stromausfall von diesen Betrieben Gefahren für Bevölkerung und Umwelt ausgehen könnten. Unter die Störfall-Verordnung fallen alle Industriebetriebe und Betriebsbereiche (z. B. Produktionsanlagen, Lager), in denen gefährliche Stoffe oberhalb einer bestimmten Mengenschwelle eingesetzt werden. Bei der Störfall-Verordnung handelt es sich um eine Bundesverordnung, für deren Vollzug die Länder zuständig sind. Die Störfall-Verordnung verpflichtet die Betreiber der betroffenen Betriebsbereiche, Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Störfälle zu vermeiden bzw. deren Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt so weit wie möglich zu minimieren.

Während für Anlagen, in denen Gefahrstoffe bis zu den in Anhang I Spalte 4 angegebenen Mengen zum Einsatz kommen, die Grundpflichten gelten (§3–§8), fallen Anlagen mit Gefahrstoffmengen, die die in Anhang I Spalte 5 aufgelisteten Mengenschwellen überschreiten, unter die erweiterten Pflichten (§9–§12). Generell werden in der Störfall-Verordnung, bei der es sich um eine an den Zielvorgaben orientierte Verordnung handelt, keine direkten Vorschriften zur Prävention und Bewältigung von Stromversorgungsunterbrechungen gemacht. Da gemäß der Verordnung die Betreiber jedoch die Sicherheit der Anlagen auch in Ausnahmefällen sowie das sichere Abschalten der Anlagen gewährleisten müssen, machen die Regelungen der 12. BImSchV eine USV der meisten Anlagen notwendig. Des Weiteren müssen für Anlagen mit erweiterten Pflichten Sicherheitsberichte verfasst und Alarm- und Gefahrenabwehrpläne erstellt werden. Im Rahmen der für

den Sicherheitsbericht durchzuführenden Gefährdungsanalyse müssen hierzu alle denkbaren Störfallszenarien berücksichtigt werden. Hierzu zählt in vielen Fällen auch die Unterbrechung der Stromversorgung. Eine gesicherte Aussage, wie viele Störfallbetriebe stromausfallspezifische Gefahrenabwehrpläne bereit halten, ist jedoch nicht möglich. Regelungen zum Meldeverfahren bei industriellen Störfällen (§ 19) werden im Anhang VI präzisiert. Dort ist unter anderem geregelt, dass Ereignisse, die zu einem längeren Stromausfall innerhalb der Betriebe führen, an die zuständige Behörde gemeldet werden müssen (über die zuständige Landesbehörde und das Bundesministerium für Umwelt an die „Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in Verfahrenstechnischen Anlagen (ZEMA)“ beim Umweltbundesamt). Die „Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung enthält detaillierte Informationen zur bundeseinheitlichen Umsetzung und sachgerechten Anwendung der Störfall-Verordnung (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 2004). In dieser vom BMU herausgegebenen Arbeitshilfe werden unter anderem Informationen zur betrieblichen Prävention und Bewältigung von Stromausfallereignissen in Störfallbetrieben zur Verfügung gestellt. In Kapitel 9 zur Erstellung des Sicherheitsberichts wird darauf hingewiesen, dass der Ausfall der Energieversorgung als mögliche betriebliche Gefahrenquelle im Rahmen der Analyse von Risiken möglicher Störfälle mit einzubeziehen ist. Anhang 1 gibt konkrete Anleitung zur Berücksichtigung von Stromausfällen bei der Beanspruchungsuntersuchung der Anlagen („Auslegungsbeanspruchung“) und empfiehlt die Einrichtung von unabhängigen Stromversorgungsnetzen und Notstromaggregaten („Alarm- und Sicherheitseinrichtungen“). In einem in Anhang 7 exemplarisch dargestellten Alarm- und Gefahrenabwehrplan werden Inhalte und Notwendigkeit eines Energieplanes erläutert (Vollzugshilfe BMU, 2004). Weitere Informationen zur Berücksichtigung der Stromausfallszenarien in der Gefahrenabwehrplanung sind im Leitfaden SFK-GS-26 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Störfallkommission, 1999) und in den Arbeitshilfen „Empfehlungen für die Erarbeitung von Störfallszenarien“ enthalten (Uth, 2004).

Abschließend lässt sich nur vermuten, dass für Anlagen im Geltungsbereich der erweiterten Pflichten der 12. BImSchV die Folgen von Stromausfällen ermittelt sein müssten – eine verbindlich Aussage über den Umfang solcher Betrachtungen lässt sich jedoch nicht treffen.

Gemäß § 8a des Landeskatastrophenschutzgesetzes Baden-Württemberg sind die unteren Katastrophenschutzbehörden und Ortpolizeibehörden dazu verpflichtet, unter Beteiligung des Anlagenbetreibers für Störfallbetriebe (mit erweiterten Pflichten) einen externen Notfallplan zu erstellen. Hierbei muss bei der Erstellung der Alarm- und Einsatzpläne der interne Notfallplan des Betreibers berücksichtigt werden. Ziel der Regelung ist es, Schadensfälle einzudämmen, Maßnahmen zum Schutz vor den Folgen schwerer Unfälle vorzubereiten und durchzuführen, die

Öffentlichkeit und Behörden zu informieren sowie Maßnahmen zur Wiederherstellung der Umwelt nach einem schweren Unfall einzuleiten.

In Baden-Württemberg fallen derzeit mehr als 200 Betriebe unter die Störfall-Verordnung. Hierzu zählen neben den Herstellern diverser chemischer Produkte unter anderem auch die großen Gefahrstoff- und Pflanzenschutzmittelager. Alle störfallpflichtigen Anlagen sind in Baden-Württemberg bei den Regierungspräsidien registriert. Eine Übersicht über Größe, Art und Lage der Störfallbetriebe existiert bei der Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

In der vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes sind die genehmigungsbedürftigen Anlagen aufgeführt. Die neunte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes regelt das Genehmigungsverfahren. Auch diese beiden Verordnungen enthalten keine direkten Vorschriften über notwendige Sicherheitseinrichtungen in genehmigungsbedürftigen Anlagen gegenüber Unterbrechungen in der Stromversorgung. Zur Anlagengenehmigung müssen die enthaltenen Vorschriften (z. B. zu Grenzwerten) im bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten werden. Des Weiteren sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens Angaben zu verschiedenen Schutzmaßnahmen aufzuführen.

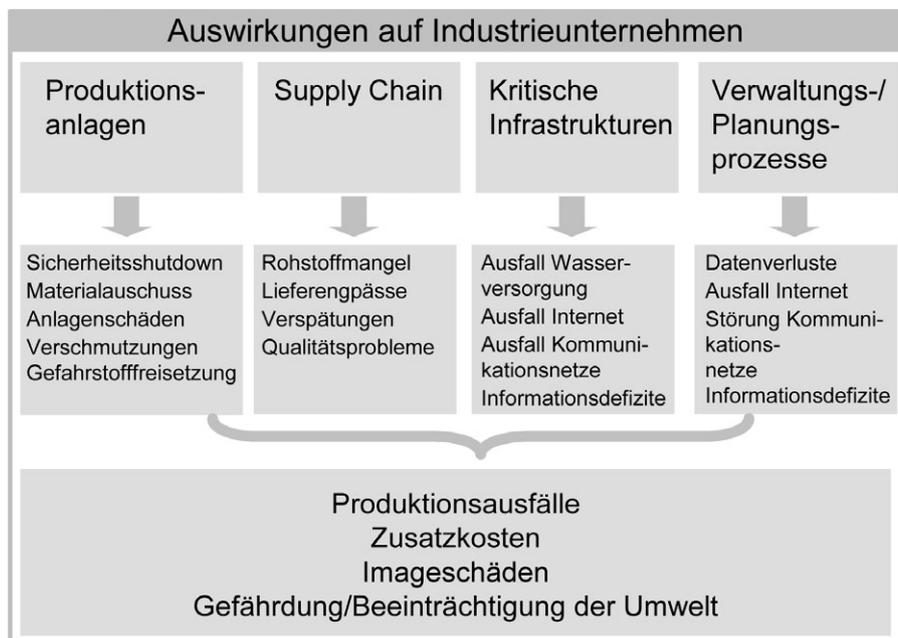
Grundsätzlich unterscheiden sich die verschiedenen industriellen Branchen insgesamt sehr stark (z. B. Produkte, Rohstoffe, Materialien, Energieverbrauch). Folglich sind sowohl die Produktionsprozesse und -anlagen als auch die Steuerungs- und Organisationsabläufe in den Unternehmen sehr unterschiedlich. Daher ist es auch nur bedingt möglich, verallgemeinernde Abschätzungen über mögliche Auswirkungen von Stromausfällen zu treffen.

### 2.3.2 Szenarioabhängige Auswirkungen

Ähnlich wie bei der Charakterisierung der Akteure des Schwerpunktsektors Industrie ist auch bei der Abschätzung der Folgen von Stromausfällen aufgrund der Verschiedenheit der Anlagen und Produktionsstandorte (je nach Branche) eine einheitliche Aussage schwierig. Das Ausmaß möglicher Auswirkungen von Stromausfällen in Industriebetrieben wird maßgeblich durch die Abhängigkeit der Produktionsprozesse von der Stromversorgung bestimmt. Hierbei sind neben der benötigten Leistung, die Art der Stromversorgung sowie das Vorhandensein redundanter Systeme (z. B. eigene Stromerzeugung und Stromnetze mit möglichem Inselbetrieb) und das Vorhalten von Notstromeinrichtungen (z. B. USV) von Bedeutung. Wie in Abschnitt 1 dieses Kapitels beschrieben, hat auch die Organisation des Krisenmanagements entscheidenden Einfluss auf die möglichen Stromausfallfolgen, da hierdurch geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen ergriffen werden können. Ansatzpunkte des industriellen Krisenmanagements sind neben der Implementierung technischer Maßnahmen (Einrichtung von NSV, Sicherheitsabschaltungen) auch die Durchführung organisatorischer Veränderungen (z. B. Verfahrensänderungen, Wechsel von Lieferanten, Kapazitätsreduzierung).

Obwohl die möglichen Folgen von Stromausfällen von verschiedenen branchen- und unternehmensspezifischen Eigenschaften abhängen, können für verschiedene Industriebetriebe und Branchen ähnliche Auswirkungsmechanismen bei Stromausfallereignissen identifiziert werden (Abb. F.8).

Abb. F.8: Auswirkungsmechanismen von Stromausfällen in Industrieunternehmen



Generell führen Stromausfälle in vielen Industriebetrieben zu Produktionsausfällen und meist hohen Zusatzkosten (z. B. Sanierungskosten, Reparaturkosten). Besonders schwerwiegende Schäden sind zu erwarten, wenn Produktionsanlagen direkt vom Stromausfall betroffen sind. In diesem Fall werden die Anlagen meist kontrolliert über USV heruntergefahren und in einen sicheren Zustand gebracht. In einigen Branchen können Anlagen hierbei durch den plötzlichen Abfall der Spannung geschädigt werden oder es entstehen reversible und irreversible Anlagenschäden, beispielsweise durch Aushärten oder Verklumpen der aktuellen Produktionschargen in den Anlagen (z. B. Emaillierungsanlagen, Anlagen in der chemischen Industrie, Anlagen in der Metallindustrie). Materialverluste und Anlagenschäden sind besonders bei so genannten Batch-Prozessen größer als bei kontinuierlichen Prozessen, in denen der Materialausschuss lediglich auf die direkt im Produktionsprozess befindlichen Teile begrenzt ist. Um diese Schäden zu vermeiden und Materialverluste so gering wie möglich zu halten, werden besonders kritische Anlagen mit eigener Notstromversorgung ausgestattet, so dass diese Anlagen bei Stromausfall sicher herunterzufahren und in einem gesicherten Betriebsmodus (aber ohne Produktion) gehalten und überwacht werden können. Die Auswertung von ZEMA-Berichten hat gezeigt, dass in einigen Industriebetrieben (z. B. chemische Industrie und Raffinerien) bei Stromausfällen Sicherheitsventile ansprechen, um weitere Folgen, wie z. B. größere Störfälle, zu verhindern. Hierbei kann es zur Freisetzung von Gefahrstoffen bzw. zur Aktivierung von Sicherheitsfackeln (über die brennbare Stoffe beim Entweichen abgefackelt werden) kommen, was meist mit erhöhten Lärm- und Schadstoffemissionen verbunden ist. Da dies jedoch zur Verhinderung eventueller Folgeunfälle (z. B. Explosionen oder andere Störfälle) zwingend notwendig ist und Notfallmaßnahmen wie diese nicht zum bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage gezählt werden (ähnlich wie Anfahr- und Abfahrprozesse), bleiben Gesetze und Verordnungen wie beispielsweise das BImSchG., die 4. BImSchV und die TA-Luft von solchen Ereignissen unberührt. Besonders die 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) zielt jedoch darauf ab, dass solche Situationen vermieden werden.

Schäden an industriellen Produktionsanlagen sind meist unabhängig von der Stromausfalldauer, da Notabschaltungen meist sofort aktiviert werden bzw. Produktionsprozesse aus anderen Gründen direkt zum Erliegen kommen. Die Wiederinbetriebnahme von diesen kann jedoch einige Zeit (bis zu mehreren Wochen) in Anspruch nehmen. Daher können auch schon kurze Unterbrechungen der Stromversorgung zu enormen Folgeschäden führen.

Des Weiteren können sich Unterbrechungen der Stromversorgung auf Abläufe in der Supply Chain von Unternehmen auswirken (z. B. durch den Ausfall von externen und firmeninternen Logistiksystemen und Transportmitteln). Dies kann zum einen dazu führen, dass sich Versorgungsunterbrechungen auch auf Unternehmen, die nicht direkt vom Stromausfall betroffen sind, auswirken. Zum anderen

können hierdurch die direkten Auswirkungen verstärkt oder verlängert werden. Führen Stromausfälle dazu, dass Lieferungen oder Qualitätsnormen vom Unternehmen nicht eingehalten werden können, sind zusätzlich Imageverlust beim Kunden oder Vertragsstrafen die Folge.

Aufgrund der starken Abhängigkeit kritischer Infrastrukturen untereinander sind Stromausfälle in Industrieunternehmen (ohne redundante Absicherung) häufig mit einem Ausfall der Wasserversorgung, der Druckluftversorgung, der Wärmeversorgung, der Stickstoffversorgung oder dem Ausfall von Informations- und Kommunikationsnetzen in den Unternehmen verbunden. Diese Ausfälle führen ebenfalls zu Produktionsausfällen sowie zu erheblichen Störungen des Informationsflusses und dem Zusammenbrechen der internen und externen Firmenkommunikation, die jedoch gerade im Falle eines Störereignisses von großer Bedeutung sein kann. Neben den genannten Auswirkungen von Stromausfällen auf Industrieunternehmen sind, ähnlich wie in den anderen untersuchten Schwerpunktsektoren, aber auch Verwaltungs- und Organisationsprozesse betroffen (besonders durch den Ausfall von IT-Netzen und Kommunikationsnetzen). Hierdurch kann es in den betroffenen Unternehmen zu Datenverlusten, Organisationsproblemen und Informationsdefiziten kommen. Da Computersysteme nach einem Stromausfallereignis relativ schnell und geregelt wieder gestartet werden können (meist in vorgeplanter Reihenfolge), spielt die Stromausfalldauer für diese Prozesse eine entscheidende Rolle.

Eine Auswahl exemplarischer zeitabhängiger Stromausfallfolgen in der Industrie ist in Tabelle F.7 dargestellt. Diese sind jedoch nicht als allumfassend zu betrachten, sondern stellen lediglich die Ergebnisse der durchgeführten Expertengespräche mit Vertretern von Industrieunternehmen dar.



Tab. F.7: Auswirkungen von Stromausfällen auf Industrieunternehmen

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Industrieunternehmen	<p><b>Allgemein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktionsausfälle</li> </ul> <p><b>Anlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall einzelner Pumpen und Ventile</li> <li>- Ansprechen von Sicherheitsventilen zur Druckentlastung</li> <li>- Umschalten der Überwachungs- Mess- und Kontrolleinrichtungen auf Batteriebetrieb</li> <li>- Gesichertes Herunterfahren der Anlagen (über USV)</li> <li>- Reduzierung von Produktionskapazitäten</li> <li>- Ausfall von Kühlsystemen</li> <li>- Freisetzung von Gefahrstoffen</li> </ul> <p><b>Supply Chain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall interner Logistiksysteme</li> <li>- Ausfall externer Logistiksysteme (z. B. Bahnverkehr)</li> <li>- Qualitätseinschränkungen</li> </ul> <p><b>Kritische Infrastrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Kommunikationsnetzen</li> <li>- Umschalten der Stromversorgung (wenn möglich auf Inselbetrieb)</li> <li>- Inbetriebnahme von Notstromaggregaten</li> <li>- Ausfall der Dampf-/Wärmeversorgung</li> <li>- Ausfall der Stickstoffversorgung (Explosionsschutz)</li> </ul> <p><b>Verwaltungs-/Planungsprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenverluste, Informationsdefizite</li> </ul>	<p><b>Allgemein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsdefizite</li> <li>- „Heimschicken“ der Mitarbeiter</li> <li>- Beförderungsprobleme bei Mitarbeitern</li> <li>- Personalmangel (z. B. für Überwachung)</li> </ul> <p><b>Anlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschädigung der Anlagen durch Aushärten und Verschmutzung</li> <li>- Betrieb einzelner sicherheitsrelevanter Anlagenteile mit mobilen Notstromerzeugern</li> </ul> <p><b>Kritische Infrastrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Wasserversorgung</li> </ul> <p><b>Supply Chain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Staubildung bei Anlieferung und Verladung</li> </ul>	<p><b>Allgemein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imageschäden</li> </ul> <p><b>Anlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Überwachungs-, Mess- und Kontrolleinrichtungen</li> <li>- Reinigungsarbeiten und Reparaturmaßnahmen notwendig</li> <li>- Probleme bei der Wiedereinbetriebnahme</li> </ul> <p><b>Kritische Infrastrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall/Störung der Notstromversorgung (wegen Treibstoffmangels)</li> </ul> <p><b>Supply Chain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lieferengpässe bei Kunden</li> <li>- Lieferengpässe bei Lieferanten</li> <li>- Vertragsstrafen</li> </ul>

## 2.4 Auswirkungen auf die Informations- und Kommunikationstechnik

### 2.4.1 Technologien und Akteure des Schwerpunkts „Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)“

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben in den vergangenen Jahrzehnten erheblich an Bedeutung gewonnen. Da immer größere Datenmengen über immer größere Strecken in immer kürzerer Zeit transportiert und ausgetauscht werden müssen, wird diese Entwicklung auch in Zukunft weiter voranschreiten. Zudem unterliegen bestehende Technologien einem ständigen Veränderungsprozess oder werden durch neue Technologien ersetzt. Derzeit werden zur Kommunikation und zur Datenübertragung insbesondere folgende Technologien verwendet:

- ▶ Telefonie
  - Festnetz
  - Mobilfunk
  - Satellitentelefonie
  - Internettelefonie
  - BOS-Funk
  - Betriebsfunk

- ▶ Datenübertragung
  - Internet
  - Interne Datennetze
  - Sonstige Netze

Informations- und Kommunikationsnetze (IK-Netze) zählen zu den kritischen Infrastrukturen, da mit zunehmender Abhängigkeit der Informationsgesellschaft neue Verletzlichkeiten erwachsen. Die Verfügbarkeit dieser Netze ist für das Funktionieren der Abläufe in nahezu allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen unerlässlich. Neben der privaten Nutzung spielen IK-Netze vor allem für den Informations- und Datenaustausch innerhalb und zwischen staatlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren eine entscheidende Rolle. Staats- und Regierungsfunktionen sowie die Erfüllung behördlicher Verwaltungsaufgaben sind ohne moderne IKT kaum noch möglich. Auf Grund der globalen Vernetzung der Unternehmen und der häufigen Dezentralisierung von Geschäfts- und Produktionsprozessen ist ein schneller und kontinuierlicher Austausch von Informationen und Daten in Unternehmen besonders wichtig.

Nicht nur die „Alltagsprozesse“ in wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen sind auf funktionierende

Kommunikationsnetze angewiesen. IKT sind auch im Krisenmanagement die entscheidende Grundlage für die Kommunikation. Zum einen stellen sie eine wichtige Voraussetzung für die Entscheidungsfindung im Führungsvorgang, für die Erstellung des Lagebildes und für Abstimmungsprozesse zwischen den beteiligten Akteuren im Krisenmanagement dar. Zum anderen sind IKT zur Aktivierung und Durchführung von Maßnahmen zur Krisenbewältigung notwendig. Hierbei werden IKT zur Verbreitung von Informationen und Anweisungen, zur Organisation und Verteilung von Ressourcen sowie zur Alarmierung von Einsatzkräften benötigt.

Im Folgenden werden die wichtigsten IKT kurz beschrieben. Die bezüglich Informations- und Kommunikationstechnologien relevanten Gesetze sind in Tabelle F.8 aufgelistet.

**Tab. F.8: Gesetzliche Regelungen mit Einfluss auf den Teilbereich Informations- und Kommunikationstechnik**

	<b>Gesetz/Verordnung</b>
<b>Tele-kommunikation</b>	Telekommunikationsgesetz (TKG) (22. Juni 2004, geändert 17.03.2009) Post- und Kommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG) (14.9.2008; geändert 31.10.2006) Telekommunikationssicherstellungsverordnung (TKSiV) (26.1.1997) Verordnung über Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung (Frequenzschutzbeitragsverordnung – FSBeitrV) (13.05.2004) Frequenznutzungsbeitragsverordnung – (FBeitrV) (13.12.2000)

### **Festnetz**

Unter dem Begriff Festnetz werden alle öffentlichen leitungsgebundenen Telefonnetze zusammengefasst. Der Anschluss zum Endkunden ist hier meist als Erdkabel mit Kupfer-Doppelader oder als Glasfaserkabel realisiert. Über diese Teilnehmeranschlussleitungen sind sowohl analoge als auch digitale (ISDN, Integrated Services Digital Network) Telefonie möglich. Für den Internetzugang besteht zusätzlich (nur bei Kupferkabel) die Möglichkeit eines DSL-Zugangs (Digital Subscriber Line). Je nach Technologie (analog, ISDN oder DSL) werden zur Nutzung verschiedene Teilnehmeranschlußgeräte benötigt. Hierzu zählen analoge Telefongeräte, ISDN-Telefone, NTBA-Geräte (Network Termination for ISDN Basic rate Access), Modems oder Router (für Internet-Dienste). Telephoniezugänge können statt über die Teilnehmeranschlussleitung des herkömmlichen Telefonnetzes inzwischen auch über Kabelmodem realisiert werden.

Im Festnetz sind die Endnutzer über das Zugangsnetz („letzte Meile“) mit dem Verbindungsnetz verbunden. In diesem Verbindungsnetz werden die Kommunikationska-

näle zwischen den Teilnehmern von digitalen Vermittlungsstellen geschaltet. Das so genannte Signalisierungsnetz ist für die Übertragung von Signalisierungsinformationen zu Rufauf- und -abbau verantwortlich. Große Teile des Festnetznetzes sind im Besitz der Deutschen Telekom AG. Seit der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes werden Telekommunikationsdienste von verschiedenen Netzbetreibern angeboten. In den vergangenen Jahren haben Wettbewerber der deutschen Telekom AG ihren Anteil bei Inlandsverbindungen kontinuierlich auf 45 % gesteigert (Bundesnetzagentur, 2007).

Künftig werden traditionelle leitungsgebundene Netzwerke mehr und mehr durch einheitliche Paket vermittelnde Netzinfrastrukturen, so genannte Next Generation Networks (NGN), ersetzt werden (z. B. über IP).

Oberste Bundesbehörden sind über das behördeninterne Netz des Informationsverbands des Bundes (IVBB) miteinander verbunden. Durch den separaten und von öffentlichen Netzen getrennten Aufbau des IVBB zeichnet sich dieses Kommunikationsnetz durch ein besonders hohes Maß an Sicherheit und Verfügbarkeit aus.

### **Mobilfunk**

Der derzeit global am weitesten verbreitete Standard für volldigitalen Mobilfunk ist der GSM-Standard (Global System for Communication). Diese Mobilfunknetze werden hauptsächlich für Telefonie, aber auch für leitungsvermittelte und paketvermittelte Datenübertragung sowie zum Versenden von Kurzmitteilungen (SMS) genutzt. Da künftig auch im Mobilfunk immer größere Datenmengen übertragen werden, werden sich die Mobilfunknetze der dritten Generation, die so genannten UMTS-Netze (Universal Mobile Telecommunications System), weiter durchsetzen.

Die Mobilfunknetze sind in drei Ebenen untergliedert. Auf der untersten Ebene sind die Mobilfunknetze in Funkzellen unterteilt, die von Mobilfunkanlagen (Basisstationen) versorgt werden. Auf der mittleren Netzebene werden diese Basisstationen über das Festnetz von Verbindungsstationen (Base Station Controller (BSC)) miteinander verbunden. Diese werden dann auf oberster Ebene in zentralen Vermittlungsstationen (Mobile Switching Center (MSC)) zusammengefasst und mit den Netzen anderer Betreiber (Festnetz und Mobilfunk) verbunden. Die einzelnen Netzbestandteile sind durch Festnetz- und Richtfunkverbindungen miteinander vernetzt.

Insgesamt ist der Mobilfunk in Deutschland von sehr großer und weiterhin zunehmender Bedeutung. Derzeit gibt es in Deutschland bereits mehr Mobiltelefone als Einwohner (2007: 93.202.000 Mobilfunkteilnehmer). In Deutschland sind zurzeit 9 Lizenzen für den digitalen zellulären Mobilfunk vergeben, davon vier für die GSM- und fünf für UMTS-Netze. Der deutsche Mobilfunkmarkt wird von der Bundesnetzagentur reguliert.

**BOS-Funk**

Der BOS-Funk ist ein nicht öffentliches Funknetz, das von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben genutzt wird. Hierzu zählen unter anderem: Polizei des Bundes und der Länder, THW, Zollbehörden, Katastrophenschutzbehörden, Feuerwehr, Rettungsdienste sowie Verfassungsschutzämter. Den Bedarfsträgern des BOS werden Frequenzen für den internen Sprechfunkbetrieb zugewiesen, zum Informationsaustausch mit anderen Behörden können jedoch deren Frequenzen ebenfalls genutzt werden.

Derzeit nutzt der analoge BOS-Funk hauptsächlich das 2-m-Band (überwiegend Handfunkgeräte) als auch das 4-m-Band (überwiegend Fahrzeugfunk). Die Funknetze verfügen über Relaisstationen (automatisch arbeitende Funkstation meist an exponierten Standorten), die durch Umsetzung und Verstärkung der Signale von einer Eingabefrequenz auf eine Ausgabefrequenz Übertragungen über größere Strecken als mit einer direkten Verbindung ermöglichen. Auf Grund der veralteten Technik, Kanalknappheit und der fehlenden oder zu schwachen Verschlüsselungsmöglichkeiten im Analogfunk wird derzeit und in den folgenden Jahren (bis 2012) flächendeckend ein digitales Funknetz im BOS-Funk eingeführt. Hierbei kommt der TETRA 25-Standard zum Einsatz. Das digitale Funknetz in Deutschland wird sich im Wesentlichen aus ca. 4300 Basisstationen sowie einem Kernnetz bestehend aus zwei Netzmanagementcentern, vier Transitvermittlungsstellen und ca. 62 Vermittlungsstellen zusammensetzen.

**Internet**

Das Internet ist eine weltweite Verknüpfung von Rechnernetzwerken, über das verschiedene Dienste wie E-Mail, WWW, Telefonie, Internetradio und verschiedene Formen der Datenübertragung (z. B. FTP, P2P, Streaming) genutzt werden können.

Physikalisch sind im Internet an zentralen Internet-Knoten verschiedene Kernnetzwerke (Backbone-Netzwerke) über Glasfaserkabel und leistungsstarke Geräte (Router und Switches) miteinander verbunden. Der Austausch und die Speicherung von Daten finden hier auf Internetservern, die sich meist in großen Rechenzentren befinden, statt. Auf der „Letzten Meile“ (bis zum Hausanschluss) werden die über das Internet ausgetauschten Daten meist auf Kupferleitungen von Telefon- und Fernsehanschlüssen übertragen. Die Endnutzer greifen dann über Modem oder ISDN (Schmalbandanschluss), über DSL oder Kabelmodem sowie über UMTS auf das Internet zu.

Aufgrund seiner globalen Vernetzung und der Möglichkeit, große Datenmengen auszutauschen, spielt das Internet im Bereich der Informationstechnik eine wichtige Rolle. Hierbei sind besonders die Nutzung von E-Maildiensten, der Betrieb von Handelsportalen und die journalistische Bereitstellung von Nachrichten von Bedeutung.

**Datennetze**

Datennetze sind Rechnernetzwerke in Firmen oder Forschungseinrichtungen, über die Informationen ausgetauscht werden können. Auch hier sind von technischer Seite Rechner, Router, Datenkabel und Datenserver (in Rechenzentren) erforderlich. Auch in öffentlichen Netzen werden Verbindungen für reine Datenübertragung bereitgehalten. Hierüber werden z. B. liegenschaftsübergreifende Netzwerke aufgebaut.

**Sonstige Technologien**

Als weitere Telekommunikationstechnologien stehen derzeit der Amateurfunk, der Seefunk, Betriebsfunksysteme sowie die Satellitenkommunikation (Satellitentelefonie und Internetanbindung) zur Verfügung. Der Vorteil der Satellitenkommunikation ist, dass die Satelliten gestützten Übertragungswege in der Regel (derzeit noch) in ausreichendem Umfang und kurzfristig verfügbar und flexibel einsetzbar sind (Bundesnetzagentur, 2007). Voraussetzung hierfür ist, dass die benötigten terrestrischen Elemente (z. B. die Bodenstationen) noch Strom versorgt sind. Problematisch können Verbindungen zwischen den verschiedenen Satellitennetzen werden, da diese Schnittstellen in der Regel auf terrestrische Einrichtungen angewiesen sind.

**2.4.2 Szenarioabhängige Auswirkungen**

Aufgrund der komplexen Systemstruktur von Informations- und Telekommunikationsnetzen (IKT-Netze) und ihrer starken Abhängigkeit von der Stromversorgung können die Auswirkungen von Stromausfällen gravierend sein.

Innerhalb der Kommunikationsnetze können hierbei besonders Netzknoten (Vermittlungsstellen, Basisstationen, Relaisstationen) oder Steuerungseinheiten ausfallen. Eine Nichtverfügbarkeit ist jedoch häufig nicht Folge einer Störung der Infrastruktur, sondern durch den Ausfall der angeschlossenen Geräte beim Endnutzer bedingt (Telefone, Modem, PC, Router). Des Weiteren ist damit zu rechnen, dass bei einem Stromausfall Telekommunikationsnetze aufgrund des erhöhten Kommunikationsaufkommens überlastet werden und ausfallen. Da durch den Ausfall von IKT-Netzen auch das Krisenmanagement von Behörden und Energieversorgungsunternehmen massiv eingeschränkt wird, ist es für diese Akteure von besonderer Bedeutung, die genauen Auswirkungen eines Stromausfalls auf diese Systeme zu analysieren und somit deren Verfügbarkeit für das Krisenmanagement abzuschätzen. Auf Grundlage dieser Analyse sollten dann alternative Kommunikationstechnologien bereitgestellt oder Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Eine detaillierte Übersicht über die technologiespezifischen Auswirkungen ist in Tabelle F.9 zusammengefasst.

Tab. F.9. : Auswirkungen von Stromausfällen Informations- und Kommunikationstechnologien

Bereich	Szenario A (< 8 h)	Szenario B (8-24 h)	Szenario C (> 24 h)
Mobilfunk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sofortiger Ausfall ungesicherter Basisstationen</li> <li>- Ausfall USV-gesicherter Basisstationen (2 h)</li> <li>- Ausfall zentraler Verbindungsstationen (Base Station Controller (BSC)) (ca. 4–6 h)</li> <li>- Überlastung der Netze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Mobilfunktelefonen (je nach Ladezustand des Akkus)</li> <li>- Ausfall Notstrom versorgter Basisstationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibstoffmangel für die Notstromversorgung</li> <li>- Ausfall von Mobilfunk-Schaltzentralen (Mobile Switching Center (MSC)) (ca. 4 Tage)</li> <li>- Ausfall mobiler Telefongeräte (ca. 4–6 Tage ohne Gespräche)</li> </ul>
Festnetz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von schnurlosen Telefonen (ohne Akku in Basisstation)</li> <li>- Ausfall von ISDN-Telefonen ohne Notbetriebsmodus</li> <li>- Ausfall von DSL-Modem/Router</li> <li>- Ausfall von Kabelmodems</li> <li>- kurzfristige Netzunterbrechungen</li> <li>- Ausfall von USV Vermittlungsstellen</li> <li>- Aktivierung von NSV Vermittlungsstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Schnurlostelefonen (mit Akku in Basisstation, je nach Ladezustand)</li> <li>- Ausfall von ISDN-Telefonen mit Notbetriebsmodus</li> <li>- Teilausfälle im Netz</li> <li>- Ausfall kleinerer Vermittlungsstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Schnurlostelefonen (mit Akku in Basisstation, je nach Ladezustand)</li> <li>- Ausfall der NSV zentraler Vermittlungsstellen (ca. 3–4 Tage)</li> <li>- Treibstoffmangel für die Notstromversorgung</li> </ul>
Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Routern, Switches</li> <li>- Ausfall von Modems</li> <li>- Ausfall von Kabelmodems</li> <li>- Ausfall nicht USV-gesicherter Server</li> <li>- Ausfall von PC und Laptops (2–5h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Laptops</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibstoffmangel für die Notstromversorgung</li> <li>- Ausfall der Notstromversorgung von Rechenzentren (ca. 1 Woche)</li> </ul>
Datennetze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Routern, Switches</li> <li>- Ausfall von PC und Laptops</li> <li>- Ausfall nicht USV-gesicherter Server</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibstoffmangel für die Notstromversorgung</li> <li>- Ausfall der Notstromversorgung von Rechenzentren (große Rechenzentren ca. 1 Woche)</li> </ul>
BOS-Funk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Relaisstationen (Analogfunk) (USV 4–8 h)</li> <li>- Ausfall von Basisstationen (Digitalfunk) (nach ca. 2 h, Batteriebetrieb)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Relaisstationen (je nach NSV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibstoffmangel für die Notstromversorgung</li> <li>- Ausfall von mobilen Relaisstationen (je nach Notstromversorgung)</li> </ul>

### Festnetz

Während es in ländlichen Regionen bei Stromausfall sehr schnell zum Ausfall des Festnetzes kommen kann, kann auf Grund der relativ guten Notstromversorgung von zentralen Vermittlungsstellen das Festnetz in städtischen Bereichen prinzipiell noch relativ lang (mehrere Tage) aufrechterhalten werden (ca. 80–90% der Anschlüsse werden dann auch bei Stromausfall versorgt. Problematisch hierbei ist allerdings der Ausfall der End- und Zwischengeräte bei den Nutzern. Schnurlose Telefone, viele ISDN-Endgeräte, DSL-Modem/Router und Kabelmodem (die immer häufiger zum Einsatz kommen) verfügen im Allgemeinen über keine USV und sind ohne externe Stromversorgung nicht betriebsfähig. Mit analogen Telefonen und ISDN-Telefonen mit Notbetriebsmodus ist das Telefonieren generell jedoch noch möglich, da diese amtsseitig mit Strom versorgt werden. Die Notrufnummer 112 ist generell bevorrechtigt geschaltet, so dass Notrufzentralen auch bei Netzüberlastungen erreichbar sind. Aufgrund der hohen Bandbreite ist jedoch auch bei stark erhöhtem Kommunikationsaufkommen eine Netzüberlastung unwahrscheinlich.

### Mobilfunk

Im Mobilfunk kommt es bei Unterbrechungen der Stromversorgung sehr schnell zum Ausfall von Basisstationen. Die Versorgungssituation dieser Basisstationen mit Batterien oder stationären Notstromanlagen ist sehr unterschiedlich. So sind viele der Basisstationen nicht gegen Versorgungsunterbrechungen gesichert, einige verfügen über USV (ca. 2 h), andere sind über stationäre Notstromaggregate mehrere Stunden mit Notstrom versorgt. Aufgrund von Kosteneinsparungen wird heutzutage bei Neubau von Sendeanlagen jedoch meist keine USV und NSV mehr vorgesehen. Kommt es zu Ausfällen von einzelnen Basisstationen, bleiben die Netze jedoch meist weiter nutzbar, wenn hinreichend nahe gelegene Sendemasten das Gebiet der ausgefallenen Elemente abdecken können. Um dies zu gewährleisten, müssen von den Netzbetreibern verschiedene Notfallmaßnahmen durchgeführt werden. Hierzu zählen beispielsweise der Einsatz von mobilen Basisstationen und Repeatern, Antennendrehungen sowie die Erhöhungen der Sendeleistung. Ist jedoch ein größeres Gebiet mit mehr Basisstationen vom Stromausfall

betroffen, bricht das Mobilfunknetz in diesen Bereichen sehr schnell zusammen.

Aber auch im Falle einer generellen Netzverfügbarkeit bei einem Stromausfall muss damit gerechnet werden, dass schon nach kurzer Stromausfalldauer die Netze nicht mehr zur Verfügung stehen, da auf Grund des hohen Kommunikationsaufkommens Kapazitätsüberlastungen auftreten können. Die Netzbetreiber reagieren hierauf mit Kapazitätsverdopplungen (Dual rate), die aber erfahrungsgemäß nicht ausreichend sind.

- ▶ Um Mobilfunknetze und das Festnetz auch im Falle einer Netzüberlastung zumindest für bestimmte Nutzergruppen noch verfügbar zu halten, ist nach Telekommunikations-Sicherstellungs-Verordnung (TKSiV) die Einrichtung einer Bevorrechtigung möglich (vgl. Kapitel C).

Aus Gründen der Netzüberlastung und den anderen beschriebenen Auswirkungen sollten für die Krisenkommunikation über Mobilfunk in Behörden und bei Betreibern kritischer Infrastrukturen besondere Maßnahmen ergriffen werden. Zu erwägen ist der Abschluss von Zusatzverträgen mit Mobilfunkanbietern, die dann eine entsprechende Versorgung garantieren und ihr Notfallmanagement bzw. ihre Ressourcenplanung direkt auf die Versorgungssicherheit in einem bestimmten Gebiet ausrichten. Netzüberlastungen lassen sich zudem (zumindest teilweise) durch den Einsatz von ausländischen SIM<sup>1</sup>-Karten bewältigen, da diese sich durch Roaming, anders als betreibergebundene inländische SIM-Karten, in alle verfügbaren Netze einwählen können.

### Internet und Datennetze

Erfahrungsgemäß verfügt die Mehrzahl der Rechenzentren und Server der Internetsystemprovider über eine sehr gute Notstromversorgung (große Rechenzentren für ca. 1 Woche), wodurch die Provider das Internet generell auch bei einem Stromausfall aufrechterhalten können. Dennoch ist der Internetzugang für Nutzer in den vom Stromausfall betroffenen Gebieten nicht möglich, da die notwendigen Netzzugangsgeräte wie PC, Router oder Modem nicht betrieben werden können.

### BOS-Funk

Im analogen BOS-Funk sind vor allem Relaisstationen von der Stromversorgung abhängig. Die Notstromversorgung dieser Stationen wird jedoch unterschiedlich gehandhabt. Während einige Funkstationen gar nicht gegen Stromausfall gesichert sind, verfügen andere Stationen über eine Notstromversorgung für einige Stunden (meist

USV für 4–8 h). Generell sind diese Stationen aber sehr einfach durch mobile Funkstationen zu ersetzen bzw. mit Notstrom zu versorgen. Im digitalen Funknetz stellt sich diese Situation etwas komplizierter dar. Für die Basisstationen besteht meist eine USV für ca. 2 Stunden (genaue Aussagen sind aufgrund des derzeitigen Testbetriebes noch nicht möglich). Danach müssten diese mit mobilen Aggregaten notstromversorgt werden (alle Umsetzer sind mit 2 Einspeisestellen ausgestattet). Eine flächendeckende Versorgung wäre aufgrund der großen Anzahl an Umsetzern jedoch schwierig. Außerdem ist der Ersatz durch mobile Funkstationen wie z. B. Fahrzeuge nicht möglich. Der Ausfall einzelner Umsatzstationen ist insgesamt aber eher unkritisch, da lediglich der flächendeckende Ausfall von Umsetzern zum Zusammenbruch des Netzes führt. Generell kann aber vermutet werden, dass das bis 2012 in Baden-Württemberg flächendeckend implementierte digitale BOS-Funksystem in einigen Punkten anfälliger sein wird als das bisherige analoge Funksystem.

Neben dem BOS-Funksystem gibt es einige Amateurfunknetze, die teilweise aufgrund ihrer guten Sicherung auch bei Stromausfall noch verfügbar sein können.

### Satellitentelefonie

Als ausfallsicherere Alternative zu den beschriebenen Kommunikationstechnologien bietet sich (vor allem für das Krisenmanagement) der Einsatz von Satellitentelefonen an.

Die entsprechenden Empfangsgeräte können durch Akkus bzw. Autobatterien betrieben werden und sind grundsätzlich auch bei einem Stromausfall einsatzfähig (sofern die Akkus geladen sind oder geladen werden können). Je nach Netz sind für den Betrieb von Satellitentelefonen in unterschiedlichem Umfang terrestrische Infrastrukturen wie z. B. Bodenstationen erforderlich, so dass die Funktionsfähigkeit von der (Not-)Stromversorgung dieser Elemente abhängt. Als problematisch dürfte sich die Kommunikation zwischen Endgeräten aus verschiedenen Netzen (z. B. Inmarsat, Thuraya, Globalstar) erweisen, da an der Schnittstelle zwischen den Netzen terrestrische Verbindungen erforderlich sind, deren Verfügbarkeit vom Grad ihrer (Not-)Stromversorgung bestimmt wird.

Die Satellitentelefon-Anlagen (fest installiert oder mobil) sind jedoch mit relativ hohen Investitionen und Betriebskosten verbunden. Sollte die Anzahl der Nutzer von Satellitentelefonen jedoch künftig ansteigen, so kann eine Überlastung der Netzkapazitäten aus heutiger Sicht nicht ausgeschlossen werden.

<sup>1</sup> Subscriber Identity Module.

### 3 Ableitung potenzieller Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen

Ausgehend von der Analyse möglicher Stromausfallfolgen können für die verschiedenen betroffenen Bereiche geeignete Maßnahmen für das Krisenmanagement bei Stromausfall abgeleitet werden. Hierbei ist im Besonderen darauf zu achten, dass die potenziellen Maßnahmen geeignet sein sollten, besonders schwerwiegende Auswirkungen zu verhindern oder deren Ausmaß zu begrenzen. Des Weiteren sollten geeignete Präventions- und Bewältigungsmaßnahmen an den Elementen/Prozessen ansetzen, deren Störung weit reichende Folgen (z. B. Dominoeffekte) nach sich ziehen würde.

Im Rahmen eines strukturierten und bereichs- und ebenenübergreifenden Krisenmanagements müssen sowohl vorbeugende Maßnahmen als auch Maßnahmen zur direkten Krisenbewältigung und zur Nachsorge geplant und durchgeführt werden. Aufgrund der komplexen Abhängigkeiten und der vielfältigen Betroffenheit von verschiedenen Prozessen kommt der Implementierung von Präventionsmaßnahmen jedoch eine besondere Bedeutung zu. In Teil II sind Handlungsempfehlungen zu potenziellen Maßnahmen für alle 3 Phasen des Krisenmanagements zusammen gestellt.

Die verschiedenen Maßnahmen des Krisenmanagements aller 3 Phasen (Vorbeugung, Krisenbewältigung und Nachsorge) können sehr verschiedene Ansatzpunkte haben. So sind zur Reduzierung der Stromausfallfolgen und möglicher Schäden technische, organisatorische oder strategische Maßnahmen geeignet, um die Kooperation der verschiedenen Akteure im Krisenmanagement von Stromausfallereignissen zu unterstützen und vor allem Maßnahmen, die die Kommunikation und den Informationsaustausch sowie die Kontaktaufnahme zwischen diesen Akteuren fördern, von besonderer Bedeutung

Da einige Problemfelder, die sich aus Stromausfällen ergeben, in den verschiedenen untersuchten Sektoren sich sehr ähneln, sind in vielen Bereichen des Krisenmanagements gleichartige Maßnahmen notwendig (z. B. Sicherung der Kommunikationsinfrastruktur, Planung der Notstromversorgung, Planung der Treibstoffversorgung). Sind jedoch speziellere Prozesse oder Einrichtungen betroffen, müssen zur Planung und Durchführung der Notfallmaßnahmen einrichtungs-/organisationsspezifische Besonderheiten identifiziert und in die Planung miteinbezogen werden.

Des Weiteren spielt der Zeitpunkt der Durchführung der verschiedenen Maßnahmen eine wichtige Rolle im Krisenmanagement. Während einige Maßnahmen sofort beim Eintritt der Versorgungsunterbrechung aktiviert werden müssen, ist die Durchführung anderer Maßnahmen erst nach längerer Stromausfalldauer notwendig.

Die im Rahmen des Projektes identifizierten Präventions- und Notfallmaßnahmen werden in Teil II in Form von Planungshilfen aufbereitet. Um den Anforderungen an ein strukturiertes und umfassendes Krisenmanagement gerecht zu werden, werden Maßnahmen zur Vorbeugung, zur Krisenbewältigung und zur Nachbereitung von Stromausfallereignissen dargestellt. Maßnahmen, die für alle Akteure von Bedeutung sind, werden in so genannten „allgemeinen Planungshilfen“ zusammengefasst. Maßnahmen, die organisations-/einrichtungsspezifische Aspekte berücksichtigen, werden für jede Phase als „akteursspezifische Planungshilfen“ bereit gestellt.





