



Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Tagungsband LÜKEX 2015

1. Thementag: Warnung der Bevölkerung



BBK. Gemeinsam handeln. Sicher leben.

**Tagungsband
LÜKEX 2015**

1. Thementag

Tagungsband LÜKEX 2015

1. Thementag: Warnung der Bevölkerung

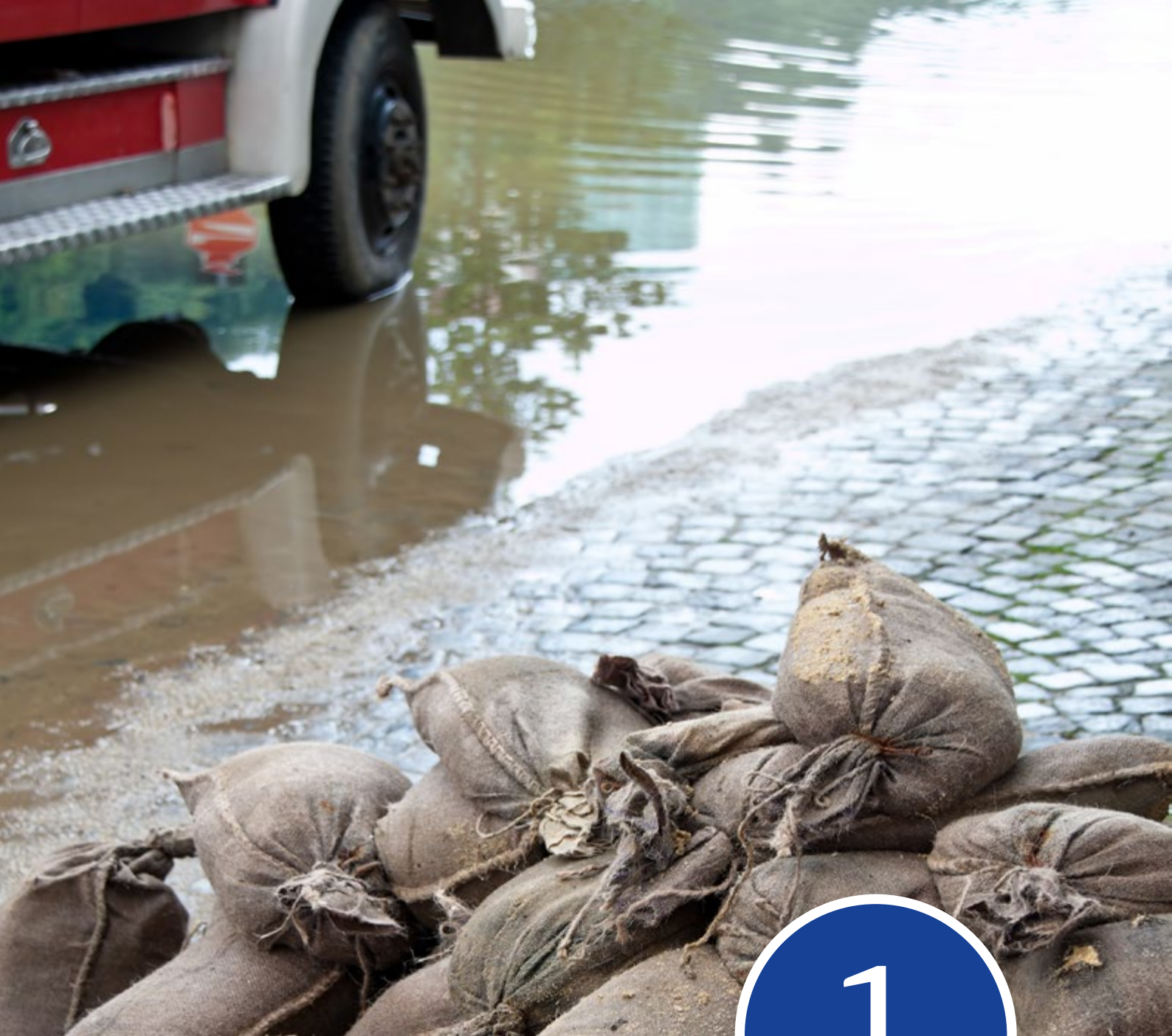


Stand: Oktober 2015



Inhalt

1	Vorwort	6
2	Beiträge der Referentinnen und Referenten	10
2.1	Warnung der Bevölkerung in Europa – Meteorologische Warnsysteme und Warnstrategien <i>Thomas Kratzsch</i>	11
2.2	Das deutsche Warnsystem – Warnung im Föderalismus <i>Hans-Gerrit Möws, Botho von Schrenk und Holger Poser</i>	17
2.3	Risikokommunikation – Voraussetzung einer erfolgreichen Warnung <i>Hans-Peter Weinheimer</i>	24
2.4	Die Fähigkeiten der Bundeswehr im Bereich Warnungsunterstützung <i>Norma Mätschke</i>	28
2.5	Warnung und vernetzte Sicherheit – Herausforderungen und Chancen für Smart-City-Technologien <i>Dr. Ulrich Meissen</i>	32
2.6	Paneldiskussion „Wie entstehen (Sturmflut-/Sturm-/Hochwasser-) Warnungen und welchen Weg gehen sie?“ <i>Dr. Manfred Bremicker, Frerk Jensen, Dr. Sylvin H. Müller-Navarra</i>	44
2.7	Projekt Wexicom – Umgang mit Unsicherheit und Auswirkungen auf die Warnung <i>Thomas Kox und Dr. Martin Göber</i>	56
2.8	Warnung der Bevölkerung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive <i>Claudia Schedlich, Kerstin Fröschke und Dr. Jutta Helmerichs</i>	60
2.9	Der Blick nach Europa: Warnung in Dänemark <i>Maximilian Ritzl</i>	69
3	Anlagen	72
	Abkürzungsverzeichnis	73
	Tagungsprogramm	74
	Notizen	76
	Impressum	79



1

Vorwort

Von Dr. Miriam Haritz

Leiterin der Projektgruppe LÜKEX 15 Bund

Leiterin des Referates I.4 – Ressort- und Länderübergreifende Krisenmanagementübungen,
LÜKEX im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Im vorliegenden Tagungsband sind Beiträge zum 1. Thementag mit dem Titel „Warnung der Bevölkerung“, welcher im Rahmen des Übungszyklus LÜKEX 15 am 19. und 20. November 2014 in Berlin am Fraunhofer-Institut FOKUS mit rund 90 Teilnehmenden stattgefunden hat, zusammengetragen.

LÜKEX-Übungen als strategische Krisenmanagementübungen finden seit 2004 in Deutschland mit wechselnder Beteiligung von Bund, Ländern und Unternehmen der Kritischen Infrastruktur (KRITIS) in regelmäßigen Abständen statt. Die LÜKEX 15 als siebte strategische Krisenmanagementübung ihrer Art wird ressort-, länder- und bereichsübergreifend zum Thema „Sturmflut an der deutschen Nordseeküste“ vorbereitet.



Der diesem Band zugrundeliegende Thementag, der sich mit verschiedenen Aspekten der Warnung der Bevölkerung vor Gefahrensituationen und den Herausforderungen hierbei für die Verantwortlichen in Politik, Verwaltung und Wirtschaft befasste, bildete den Auftakt als erster von insgesamt dreien, welche die Vorbereitungsphase der LÜKEX 15 zu ausgewählten Themen fachlich begleiten. Thementage bieten dabei einem breiten Teilnehmerspektrum auch jenseits der Übungsbeteiligten eine Plattform, in fachlich fundierter Weise auf bestimmte Teilaspekte des Übungsszenarios vertieft einzugehen, oder sogar Aspekte aufzugreifen, die in der Übung selber keinen Raum haben, aber interessante Fragen zum Übungsthema aufwerfen. Damit dienen sie nicht nur der Nachhaltigkeit von Erkenntnissen eines jeden Übungszyklus, sondern tragen zum fachlichen, zum Teil auch wissenschaftlichen Diskurs über den Kreis der unmittelbaren Übungsbeteiligten hinaus bei. Um diesem Anspruch noch besser gerecht werden zu können, werden die Ergebnisse eines jeden Thementages in einem Tagungsband zusammengetragen, um so auch für diejenigen zur Verfügung zu stehen, die nicht selbst an der Veranstaltung teilgenommen haben.

Das Übungsszenario Sturmflut in der deutschen Bucht der LÜKEX 15 bietet dabei eine große Bandbreite an möglichen Themen, die aus der Sicht von Wissenschaftlern ebenso wie praxiserfahrenen Experten eine vertiefte Betrachtung sinnvoll erscheinen lassen.

Nicht erst nach den tragischen Erfahrungen der Sturmflut 1962, die auch deswegen zu zahlreichen Opfern führte, weil es damals keine zuvor abgestimmten Warnmechanismen gab, ist die Warnung der Bevölkerung ein zentrales Element beim Umgang mit Katastrophen in Deutschland. Gab es bis zum Ende des Kalten Krieges zumindest ein für den Verteidigungsfall ausgelegtes Sirennetz in ganz Deutschland, so ist die Technik der flächendeckenden, ursachenunabhängigen Warnung heute nach wie vor eine nicht gänzlich abgeschlossene Aufgabe von Bund und Ländern. Basierend auf dem satellitengestützten, modular erweiterbaren Warnsystem des Bundes (MoWaS), welches durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) für den Zivilschutzfall vorgehalten und betrieben wird, eröffnet sich den Ländern die Möglichkeit, alle noch vorhandenen technischen Warnlücken durch Anbindung ihrer jeweils bevorzugten Warnmittel auch für Katastrophenfälle zu schließen.

Jedoch ist die Lösung der technischen Herausforderung nicht die einzig notwendige Antwort auf die Frage, wie die Bevölkerung im Ereignisfall am besten gewarnt werden kann. Mindestens genauso wichtig wie das technische Vorhandensein eines verfügbaren Warnmittels ist der Inhalt der Warnaussage: Wie formuliere ich eine Warnbotschaft so, dass Sender und Empfänger das Gleiche verstehen? Erkenntnisse aus dem psychologischen Krisenmanagement und aus der Katastrophensoziologie müssen hier Berücksichtigung finden, um eine heterogene Bevölkerung mit unterschiedlichen Bedürfnissen in der Kommunikation zu erreichen. Hinzu kommt,

dass eine Kommunikation mit der und für die Bevölkerung in der Krise am besten gelingt, wenn diese auf einer vorangegangenen Kommunikation über mögliche Risiken aufbauen kann. Ziel des ersten Thementages war es daher, weniger auf die technischen Aspekte der Warnung einzugehen, sondern vielmehr den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen. Hierzu wurde auch die Rolle der Medien bei der Warnung der Bevölkerung beleuchtet. Bei Wetterereignissen, die drohen, zu Katastrophen zu führen, ist zwischen Vorhersage und Warnung zu unterscheiden – auch dies eine besondere Herausforderung im Zusammenspiel staatlicher und nicht-staatlicher Akteure und den Medien. Der Blick ins Ausland, um zu sehen, wie andere Länder das Thema Warnung angehen, trug dazu bei, die Komplexität des Themas und interessante Lösungsansätze zu diskutieren.

Doch auch der technische Aspekt bei der Warnung der Bevölkerung blieb nicht unberücksichtigt, gerade die Zusammenarbeit mit Fraunhofer FOKUS bot hier die Möglichkeit, sich über aktuellste moderne Entwicklungen im Bereich der Warntechnik zu informieren.

Dieser Tagungsband bildet den Großteil der anlässlich des Thementages vorgetragenen und diskutierten Aspekte ab. Ich danke allen Vortragenden und Diskutanten für Ihre wertvollen Beiträge, besonders jenen, die nach ihren mündlichen Beiträgen zusätzliche Mühe auf sich genommen haben, um diesen Band mit ihren schriftlichen Beiträgen zu ermöglichen. In Zeiten enger Ressourcen ist es keine Selbstverständlichkeit, wenn neben der alltäglichen Arbeit auch noch diese Zusatzbelastung in Angriff genommen wird. Ich weiß dieses Engagement zu schätzen und hoffe auch für die weiteren Veranstaltungen auf diese Unterstützung, um auch so einen Beitrag dazu leisten zu können, das Krisenmanagement in der Bundesrepublik wirksamer und belastbarer zu machen.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern dieser Publikation eine interessante und inspirierende Lektüre.

Für die behördenübergreifende Projektgruppe LÜKEX 15 Bund



Dr. Miriam Haritz

Leiterin der Projektgruppe LÜKEX 15 Bund

Leiterin des Referates I.4 – Ressort- und Länderübergreifende Krisenmanagementübungen, LÜKEX im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe







Beiträge der Referentinnen
und Referenten

2.1 Warnung der Bevölkerung in Europa – Meteorologische Warnsysteme und Warnstrategien

Von *Thomas Kratzsch*

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) betreibt zur Unterstützung der Länder im Katastrophenschutz ein Warnsystem, das sich an meteorologischen Schwellenwerten orientiert. Grundlage für die – für den Katastrophenschutz entgeltfreien – Leistungen ist das DWD-Gesetz, das den DWD im Paragraph 4 Abs.1 beauftragt zur Herausgabe von amtlichen Warnungen über Wettererscheinungen, die zu einer Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung führen können. Der DWD unterstützt als nationaler meteorologischer Dienst der Bundesrepublik Deutschland die Katastrophenschutzorganisationen bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben. Da die Aufgaben des Katastrophenschutzes überwiegend von den Bundesländern wahrgenommen werden, ist eine der Kernaufgaben des DWD die Unterstützung der Länder bei der Durchführung ihrer Aufgaben im Bereich des Katastrophenschutzes sowie die Beteiligung an der zivilen Verteidigung und der zivil-militärischen Zusammenarbeit. Mit den Bundesländern sowie mit einzelnen bundesweit operierenden Institutionen wie BBK, THW, DRK und Dt. Feuerwehrverband ist die Zusammenarbeit über Verwaltungsvereinbarungen geregelt. Mit der Bundeswehr besteht eine enge Zusammenarbeit in meteorologischen Fachfragen und bei der Leistungserbringung.

Das Warnsystem des DWD ist bzgl. der Vorhersage-/Vorlaufzeit in 3 Stufen gegliedert: Stufe 1: Relativ früh, d.h. mehrere Tage vor einem meteorologischen Ereignis, wird in Frühwarninformationen auf das Bestehen eines warnwürdigen Ereignisses hingewiesen. Da i.a. mit großer Vorlaufzeit das genau betroffene Gebiet, die Andauer und die Intensität des Ereignisses noch relativ unsicher sind, wird mit Wahrscheinlichkeitsaus-

sagen auf das mögliche oder wahrscheinliche Eintreffen von Wettergefahren hingewiesen. Dieses einmal am Tag erstellte, ggf. mehrmals am Tag aktualisierte Produkt für ganz Deutschland ist ein Textbericht des DWD, die „Wochenvorhersage Wettergefahren“. Stufe 2: Mit Annäherung an das Ereignis werden die o.g. Parameter betroffenes Gebiet, ggf. Höhenstufe, Beginn und Ende sowie Intensität des Ereignisses (ab der Stufe Unwetter) meist schon konkretisiert und auf einzelne Bundesländer hin regionalisiert. Die daraus resultierende Vorabinformation Unwetter wird typischerweise für größere Gebiete, z. B. Bundesländer oder Teile davon herausgegeben, mitunter 1–2 Tage im Voraus. Auch dann sind Detaillierungen wie Landkreiswarnungen in vielen Fällen noch nicht möglich. Der größere Vorlauf soll aber Reaktions- und Vorsorgemaßnahmen ermöglichen, welche eben diesen Vorlauf benötigen und nicht innerhalb von wenigen Stunden bis Minuten getroffen werden können. Warnlageberichte beschreiben außerdem – mehrmals täglich aktualisiert – mit einer zeitlichen Gültigkeit von etwa 24 Stunden das erwartete Wettergeschehen bezogen auf die definierten Warnkriterien auf Bundeslandebene.

Stufe 3: Erst wenn die bevorstehenden Ereignisse hinreichend sicher sind in Raum, Zeit und Intensität, ggf. sogar mit einem zeitlichen Verlauf beschrieben werden können, werden die amtlichen Landkreiswarnungen ausgegeben. Hier werden für einzelne Landkreise oder Gruppen von Landkreisen sowohl die meteorologische Intensität des Ereignisses, eine Unterscheidung in 200m-Höhenstufen angegeben und der voraussichtliche Beginn und wahrscheinliches Ende genannt. Darüber hinaus finden sich darin auch Hinweise

zu möglichen, von dem meteorologischen Ereignis ausgehenden Gefahren. Je nach dem erwarteten Ereignis können diese Warnungen manchmal erst Minuten, meist eine halbe bis eine Stunde vor dem erwarteten Ereignis ausgegeben werden, z. B. für Starkregen, Gewitter und Hagel, dagegen für Sturmböen oder Schneefälle oftmals schon 6 bis 12 Stunden, für Dauerregen manchmal auch 24 bis 36 Stunden im Voraus. Ähnliche zeitliche Unterschiede gelten meistens auch für die Andauer solcher Warnungen. Die amtlichen Warnungen dienen den Einheiten des Katastrophenschutzes wie auch der Öffentlichkeit zum Ergreifen vorbeugender, schadenreduzierender oder -verhütender Maßnahmen.

Die Warnkriterien des Deutschen Wetterdienstes sind anhand meteorologischer Erscheinungen und Schwellenwerte definiert. Der DWD warnt u. a. vor Wind- bis Orkanböen, vor Stark-, Dauerregen und Tauwetter, vor Schneefall und -verwehungen, Gewittern mit unterschiedlich starken Begleiterscheinungen, vor Nebel, Frost, Glätte/ Glatteis und Leiterseil-schwingungen sowie vor Hitze und erhöhter UV-Strahlung. Dabei sind

die Warnkriterien deutschlandweit einheitlich festgelegt, mit Ausnahmeregelungen in den Höhenlagen der Mittelgebirge und der Alpen. Sie wurden mit Katastrophenschutzeinrichtungen abgestimmt, werden bei Bedarf weiterentwickelt und an die Anforderungen angepasst. Sie finden sich auch in den Dokumenten über die „Naturgefahren Deutschlands“ des BBK (pers. Kommunikation). Die Warnungen des DWD sind im Internet in vier verschiedenen Farben dargestellt, welches die Intensität des erwarteten Ereignisses schnell erkennen lässt: Amtliche Wetterwarnungen gelb, markante Warnungen ocker, Amtliche Unwetterwarnungen in rot, Warnungen vor extremem Unwetter in violett.

Als Beispiel sind in Tabelle 1 die Warnkriterien für Wind- bis Orkanböen aufgelistet, sie orientieren sich an der Beaufort-Skala (Bft).

Die Warnungen des DWD werden nicht nur auf den Internetseiten www.dwd.de oder www.wettergefahren.de für jedermann frei zugänglich dargestellt, sondern auch an Einrichtungen des Katastrophenschutzes per Fax, SMS und Email verteilt.

Amtliche Wetterwarnungen		
Meteorolog. Erscheinung	Schwellenwerte	Bezeichnung
Böen Bft 7 in ca. 10 Meter Höhe über offenem, freien Gelände	mehr als 50 km/h	Windböen
Böen Bft 8 – 9 in ca. 10 Meter Höhe über offenem, freien Gelände	65 – 89 km/h	Sturmböen
Böen Bft 10 in ca. 10 Meter Höhe über offenem, freien Gelände	90 – 104 km/h	schwere Sturmböen
Amtliche Unwetterwarnungen		
Böen Bft 11 – 12 in ca. 10 Meter Höhe über offenem, freien Gelände	105 – 119 km/h	orkanartige Böen
	ab 120 km/h	Orkanböen
	überörtlich mehr als 140 km/h	Extreme Orkanböen

Abb. 1: Amtliche Wetterwarnungen, Böen

Für die Öffentlichkeit gibt es einen Newsletterservice. Für Feuerwehren wurde das Internet-Portal FeWIS (FEuerwehrWetterInformationsSystem) entwickelt, das weitere wetterrelevante, aber nicht für die Öffentlichkeit frei verfügbare Informationen enthält. Die Warnungen des DWD sind außerdem in die App des BBK integriert, werden in KatWARN des Fraunhofer-Instituts dargestellt und der DWD bietet auch selbst seit dem Sommer 2015 eine WarnWetter-App mit Warninformationen an. Darüber hinaus sind die Warnungen im europäischen Warnsystem www.meteoalarm.eu visualisiert.

Die Warnungen vor meteorologischen Ereignissen werden letztlich ausgegeben, um den Katastrophenschutz und die Öffentlichkeit auf damit verbundene Gefahren oder Schäden hinzuweisen. Sie beschreiben diese Gefahren allerdings nicht detailliert, weil die Auswirkungen – wie nachfolgend erläutert wird – von vielen weiteren Parametern abhängig sind, welche vom Wetterdienst nicht vorhergesagt werden. Wie kommt man zu Aussagen über die Auswirkungen der meteorologischen Ereignisse? Dazu gibt es in Europa verschiedene Vorgehensweisen:

Die Warnungen des Deutschen Wetterdienstes enthalten üblicherweise ab der Warnstufe ocker fast durchweg Hinweise auf mögliche Gefahren. Diese werden standardisiert, überwiegend automatisch in Abhängigkeit vom Warnereignis an die Warninformation angeheftet. Sie informieren über *mögliche* Gefahren, zu erwartende, teilweise vermeidbare Schäden, aber nicht über tatsächlich im Einzelfall, abhängig von Ort und Zeit zu erwartende Auswirkungen. Das Treffen von Schutzmaßnahmen, schadenverhütende Maßnahmen, insbesondere Beschränkungen und Evakuierungen, sind in Einzelfällen möglich. Diese Verbindung von meteorologischem Ereignis und erwarteten Auswirkungen tragen sicher zu einem besseren Verständnis der Warnungen vor allem für die Öffentlichkeit bei.

Auf häufig vorkommende Wettererscheinungen sind Mensch und Natur i.a. gut vorbereitet, die Infrastrukturen sind so ausgelegt, dass sie die eher typischen Temperaturbereiche, Wind- und

Niederschlagsverhältnisse verkraften, ohne Schaden zu nehmen. Pflanzen sind z. B. dort weniger verbreitet, wo die typischen meteorologischen Bedingungen ihren Anforderungen nicht zuträglich sind. Auf seltene (und extreme) Wetterereignisse sind Mensch, Natur und Infrastruktur allerdings i.a. weniger gut vorbereitet, so dass diese dann stärkere Auswirkungen und höhere Schäden zur Folge haben. Gipfellagen der Mittelgebirge sind auch deshalb kaum bewachsen, weil häufig wiederkehrende Stürme die Bäume dort schon umgelegt haben und neue Pflanzen nicht genügend sturmfreie Zeit vorfinden, um nachzuwachsen. Brücken sind an der Küste und in sturmreichen Tälern bereits auf höhere Windlast ausgelegt als in windschwachen Regionen. Man könnte es auf eine kurze Formel reduzieren: *Unwetter haben dort die größten Auswirkungen, wo sie am seltensten auftreten.* Jeder hat schon von den „Jahrhunderthochwassern“ gehört, ein Ereignis einer Intensität, wie es weniger als einmal in hundert Jahren auftritt. Daher liegt es nahe, die erwarteten meteorologischen Ereignisse nach der Häufigkeit ihres Auftretens bzw. nach der Wiederkehrzeit des Ereignisses zu sortieren und ggf. die Wiederkehrzeit des Ereignisses mit anzugeben. Für viele meteorologische Ereignisse verfügt der Wetterdienst über Statistiken, welche Ereignisse in welchen Gebieten in welcher Jährlichkeit auftreten. Für sehr kleinräumige und sehr seltene Ereignisse ist die Basis für solche Statistiken jedoch gering, weil sie zum Teil gar nicht alle beobachtet und gezählt werden können. Auch sind diese Jährlichkeiten nicht zwangsweise konstant, sondern scheinen sich in Zeiten des Klimawandels durchaus zu verändern. Da Bauwerke nach verschiedenen Normen den Ereignissen bestimmter Jährlichkeiten standhalten müssen, gibt eine solche Angabe auch Hinweise darauf, welches Gefährdungspotential eine erwartete Wetterlage auf welche Teile der Infrastruktur enthält. Die Intensität des met. Ereignisses, seine Wiederkehrzeiten und seine Schadenswirkung sind i.a. miteinander korreliert. Daher verwenden einzelne meteorologische Dienste in Europa die Kenntnisse über Wiederkehrzeiten zur Bezeichnung und Einfärbung ihrer Warnungen, z. B. gelb für einjährige, ocker für 10-jährige, rot für 50-jährige Ereignisse. In vielen Fällen möchte man die

Aussagen aber noch konkretisieren, denn sie sind in politischen Gebilden wie Bundesländern oder Landkreisen sicher nicht überall einheitlich.

Eine genauere Möglichkeit zur Bestimmung der Auswirkungen sind sogenannte **Wirkmodelle**, bei denen neben den meteorologischen Informationen des DWD weitere Daten eingehen und deren Zusammenwirken in Hinblick auf Gefahren und Auswirkungen berechnet wird. Diese Modelle können beliebig komplex werden, je nachdem wie konkret die Auswirkungen bestimmt werden sollen. Die Komplexität hängt vor allem von der Zahl der zusätzlich zu berücksichtigenden Informationen und deren räumlich-zeitlicher Heterogenität ab. Ob bei Windstärke 10 ein Baum auf eine Straße oder Oberleitung fällt, hängt z. B. von dem Zustand des Baumes ab, vom Zustand des Bodens, in dem er verankert ist (nass, trocken, gefroren), von der Windlast (bzw. -stau) wirkung des Baumes selbst (Nadelbaum, belaubt oder nicht), aber auch auf welcher Seite der Straße/Oberleitung bzgl. der Windrichtung der Baum steht. Als ein solches Wirkmodell kann man die Sturmflutvorhersagen des BSH bezeichnen. Diese verwenden neben den

Daten der vorhergesagten Windentwicklung (insbesondere Windgeschwindigkeit und -richtung, Andauer und Fetch der Windstauwirkung) u. a. den Gezeitenkalender und aktuelle Pegelstände.

Bei Hochwasservorhersagen sind neben der detaillierten Niederschlagsvorhersage (Verlauf, Intensität, Phase) vor allem die Bedingungen zu Beginn des schadenbringenden Niederschlagsereignisses (Historie) zu berücksichtigen: Bodensättigung, Dürre, Pegelstände von Flüssen und Talsperren. Weiterhin müssen die Eigenschaften der Flusssysteme, wie z. B. Durchflussmengen, Rückhaltegebiete und die Zuflüsse bekannt sein und für eine Abflussvorhersage modelliert werden. Da diese Informationen und Modelle dem DWD typischerweise nicht zur Verfügung stehen, sondern den Hochwasservorhersagezentralen, können sie nicht in die Warnaussagen des DWD integriert werden. In einigen Ländern Europas sind meteorologischer und hydrologischer Dienst eins, und daher ist es dort möglich, genauere Informationen zu den Auswirkungen in den Warnungen des meteorologischen Dienstes anzugeben.

Vom Warnereignis zu dessen Auswirkungen



Abb. 2: Vom meteorologischen Warnereignis zu dessen Auswirkungen

Noch weiter gehen die Entwicklungen in Großbritannien: Die Einfärbung und Bezeichnung der Warnungen stellt eine Kombination von den erwarteten Auswirkungen und der erwarteten Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Ereignisses (Risiko) ab. Die Kombination, d. h. das Produkt beider Parameter stellt den Impact, ein Maß für das Schadenspotential der Wetterlage dar. Sehr wahrscheinlich auftretende Ereignisse mit hoher Schadenswirkung haben daher einen hohen Impact, werden rot dargestellt und erfordern typische (Re)Aktionen der Bevölkerung, aber auch des Katastrophenschutzes. Wenig wahrscheinliche Ereignisse mit nur geringem Schadenspotential erfordern ggf. weitere Aufmerksamkeit, bedeuten aber keine große Gefahr und werden daher in gelb dargestellt. Vergleichsweise kompliziert wird es dann aber bei gemischten Kombinationen: geringe Wahrscheinlichkeiten und hohes Schadenspotential sowie hohe Wahrscheinlichkeit für ein schadenarmes Ereignis werden gleich, in ocker, eingefärbt. Was diese Farbe/Einfärbung konkret aussagt, wird erst bei genauerem Hinsehen klar. Diese Warnstrategie ist stärker auf die Auswirkungen und notwendigen Reaktionen fokussiert

als in Deutschland, weniger auf die dahinter stehende Meteorologie. Diese Art der Kombination ist aus Risikoanalysen durchaus bekannt (vgl. http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Wissenschaftsforum/Bd8_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf?blob=publicationFile), aber bisher in Deutschland im Zusammenhang mit einer konkreten Warnung nicht gebräuchlich. Die Farben sind stärker auf die angeratene Reaktion hin ausgelegt: „Be aware“ bei gelb, „be prepared“ bei ocker, „take action“ bei rot. Die Hinweise zum Verhalten der Bevölkerung muten fast wie Anweisungen an, zu denen der DWD jedoch nicht autorisiert ist. In den Warnungen selbst sind auch weiterhin die verursachenden meteorologischen Ereignisse erläutert.

Der DWD ist in Deutschland für die Ausgabe meteorologischer Warnungen zuständig, aber nicht autorisiert für die Ausgabe von z. B. Sturmflut- oder Hochwasserwarnungen. Daher beschäftigen sich z. B. die Hochwasservorhersagezentralen oder das BSH mit den Auswirkungen der vom DWD vorhergesagten Niederschläge oder der Windsituation.

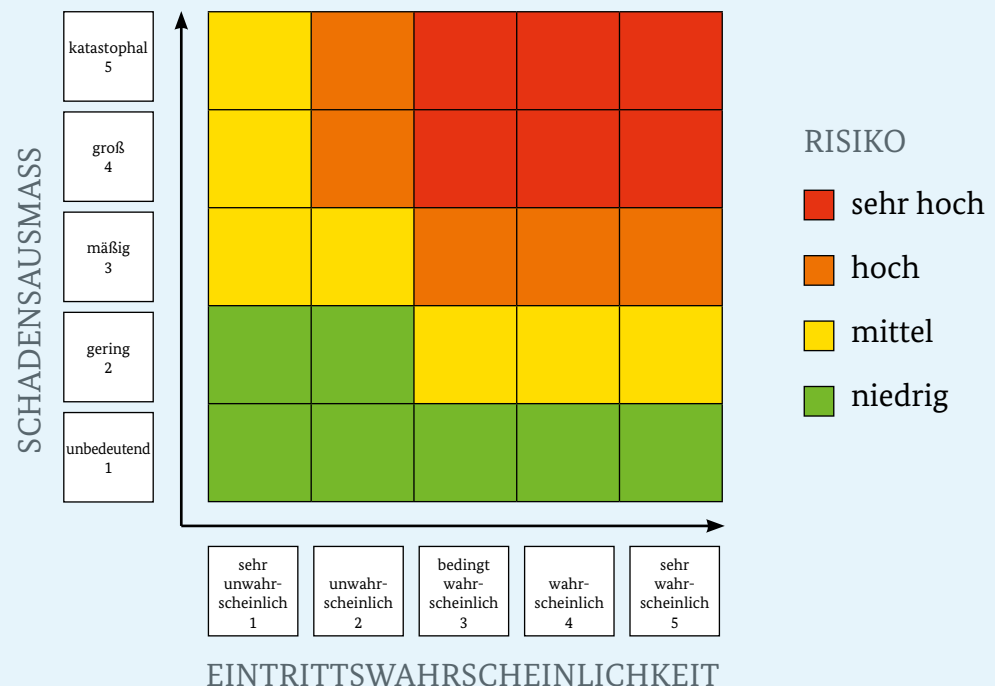


Abb. 3: Risiko-Matrix aus der Risikoanalyse des Bundes

Schaut man über die nationalen Grenzen hinaus, so findet man sehr unterschiedliche Schwellenwerte bei der Bezeichnung und Einfärbung der Warnstufen, da diese nur national entwickelt und abgestimmt worden sind. Zwar findet man verständlicherweise ähnliche, vergleichbare Schwellenwerte in benachbarten Ländern, aber auch ein völlig unterschiedliches Vorgehen beim Warnen. Dieses führt letztlich dazu, dass gleiche meteorologische Ereignisse auf den Warnseiten im Internet benachbarter Wetterdienste unterschiedlich dargestellt werden. So sind z. B. mehr als 60 l/m² Niederschlag in 24 h entsprechend der nationalen Regeln in Deutschland rot, in den Niederlanden in grün (nicht warnwürdig), in Frankreich gelb, in Belgien ocker und in Luxemburg rot dargestellt! Daher hat sich ein europäisch initiiertes Projekt damit beschäftigt, die Warnungen der einzelnen Wetterdienste zu vergleichen, sie gemeinsamen Kategorien zuzuordnen und dann auf einer gemeinsamen Webseite darzustellen:

www.meteoalarm.eu. Von Anfang an war die komplexe Situation der unterschiedlichen Warnstrategien in den beteiligten Ländern Anlass zu Bestrebungen, diese zu vereinheitlichen. In der oben dargestellten Nivellierung über die Wiederkehrzeiten wurde eine Möglichkeit der Vereinheitlichung gesehen, so dass einige Wetterdienste sich bei der Darstellung daran orientiert haben. Man geht daher zu einer in der Öffentlichkeit vielleicht besser verständlichen (ist sie das wirklich für Laien?) Darstellung über: Be aware, be prepared, take action. Ob sich diese Strategie langfristig durchsetzt, ist noch offen. Diese Bestrebungen entfernen sich jedoch von der rein meteorologisch orientierten Strategie des DWD. Aufgrund der Festlegungen der Zuständigkeiten des DWD in Deutschland für den Bereich von Warnungen und Katastrophenvorsorge kann der DWD diese in Europa begonnenen Entwicklungen alleine nicht vollziehen.

Der DWD will sein Warnsystem und seine Warnstrategie kontinuierlich weiterentwickeln. Neben den Anforderungen der nationalen Kunden kann er sich den internationalen Entwicklungen nicht völlig verschließen. Für die Weiterentwicklung der Warnstrategie des DWD haben die Anforderungen der nationalen Katastrophenschutz-

kunden höchste Priorität, unmittelbar gefolgt von den Anforderungen an Warninformationen von Öffentlichkeit und Medien. Es ist daher die Aufgabe des Katastrophenschutzes, auf Basis von eigenen Erfahrungen und den Entwicklungen in Europa seine Anforderungen zu überprüfen und zusammen mit dem DWD die Zusammenarbeit und Informationsvermittlung zu meteorologischen Gefahrenlagen zu optimieren.

Zum Autor

Dipl.-Met. Thomas Kratzsch

*DWD – GB Wettervorhersage –
Leiter der Abteilung Basisvorhersagen
Frankfurter Str. 135
63067 Offenbach*

Links, Literatur

Liste der Naturgefahren Deutschlands, BBK, pers. Kommunikation

http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Wissenschaftsforum/Bd8_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf?__blob=publicationFile

www.dwd.de und www.wettergefahren.de

www.meteoalarm.eu

2.2 Das deutsche Warnsystem – Warnung im Föderalismus

Von Hans-Gerrit Möws, Botho von Schrenk und Holger Poser

Einleitung

Der Schutz der Bevölkerung vor den Auswirkungen von Gefahren ist eine fundamentale Aufgabe des modernen Staatswesens, da ein 100 %iger Ausschluss eines Bedrohungsfalls nicht realistisch ist. Während die Bevölkerung diesen Schutz einfordert ohne weiter auf die Modalitäten der staatlichen Umsetzung zu blicken, unterscheidet die föderale Rechtsordnung in Deutschland, beginnend mit dem Grundgesetz, Zuständigkeiten von Bund und Ländern, die auch den Bereich der „Warnung der Bevölkerung“ regeln. Im Verteidigungsfall einschließlich des Schutzes der Bevölkerung behält der Bund sich die ausschließliche Zuständigkeit vor (Art. 73 GG) und überträgt durch das Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (§4 Abs.2 Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz – ZSKG) die Aufgaben auf das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Nach § 6 ZSKG gehört die Warnung der Bevölkerung zu diesen Aufgaben. Dies beinhaltet die Erfassung relevanter Gefahren im Verteidigungsfall sowie die Vorbereitung und Durchführung von Maßnahmen zur eigentlichen Warnung. Die Länder führen die Warnung im Auftrag des Bundes durch, wobei auf die dort vorhandenen Warnmittel zugegriffen werden soll. Sofern die Warnmittel für den Zweck der Warnung vor den besonderen Gefahren im Verteidigungsfall nicht ausreichen, kann der Bund das Instrumentarium ergänzen.

Die Länder und Kommunen sind für die Warnung der Bevölkerung vor allgemeinen Gefahren und Katastrophen zuständig. Überwiegend werden diese Aufgaben auf die Gemeinden, Städte, kreisfreien Städte und Kreise delegiert. Die vorhandenen Warnmittel befinden sich aufgrund dessen überwiegend in kommunaler Hand.

Die große Herausforderung aller Ebenen für die „Warnung der Bevölkerung“ besteht darin, mit

dieser föderalen Bund-Länder-Zuständigkeit die Bevölkerung ursachenunabhängig jederzeit, schnell, an jedem Ort mit Warnmeldungen inklusive einem Wecksignal und Verhaltensempfehlungen zu erreichen.

I Entwicklung der Warnung bis heute

Mit den Erfahrungen aus zwei Weltkriegen und unter dem Eindruck der sich in Europa unmittelbar gegenüber stehenden Machtblöcke, etablierten sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts umfangreiche Strukturen und Verfahren zur Warnung der Bevölkerung vor Gefahren bei militärischen Konfrontationen in Deutschland. Hierzu gehörte neben den Warnämtern und weiteren Einrichtungen zur Erfassung der Luftlage sowie der Ausbreitungsprognose und -erfassung insbesondere radioaktiver Strahlungsbelastung, ein großer Personalstamm, der in verhältnismäßig kurzer Zeit verfügbar war und nach Bedarf aufwachsen konnte. Die Bevölkerung wurde über Warnsignale, weitere Informationsmöglichkeiten und richtige Verhaltensweisen über die damals verfügbaren Medienkanäle informiert. Übungen des für die Warnung vorgesehenen Personals sowie z.T. bundesweite Probewarnungen stellten eine unbestrittene Maßnahme zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des Systems und der Awareness der Bevölkerung dar. Nach dem Wegfall der Teilung Europas und der Wiedervereinigung wurden die bundeseigenen Ressourcen bis auf ein Maß zurück gefahren, das den grundgesetzlichen Verpflichtung zum Schutz der Bevölkerung vor den Gefahren im Verteidigungsfall unter Berücksichtigung der damaliger Bedrohungsanalysen genügte. Das bis zu seinem Abbau nahezu flächendeckend ausgebaute Sirenenwarnnetz wurde den Ländern und Kommunen zur Übernahme angeboten. Davon befinden sich derzeit nur noch ca. 11.000 Sirenen im Betrieb, die das

Warnsignal senden können. Die letzten Verteidigungspolitischen Richtlinien und Weißbücher gehen davon aus, dass die Fähigkeiten zur Warnung der Bevölkerung bundesseitig innerhalb mehrerer Jahre bis zur vollen Einsatzfähigkeit hochgefahren werden können. Dies schließt selbst bauliche Maßnahmen ein.

Die Strukturen und Verfahren zur Warnung der Bevölkerung im Verteidigungsfall orientieren sich bis heute an diesen Vorgaben, wobei eine Risikokommunikation mit der Bevölkerung zu potentiellen Risiken kaum stattfindet und somit eine Awareness insbesondere zur Bedrohung im Zivilschutzfall nicht mehr vorausgesetzt werden kann.

Erkenntnisse nach den Anschlägen von New York setzten einen Umdenkungsprozess in Gang, der z. B. in der „Neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung“ oder im „Grünbuch“ ihren Niederschlag fanden. Es wurde ein Restrukturierungsprozess eingeleitet, der noch andauert und einen Generationensprung in der verwendeten Technik einschließt, da alte Ressourcen kaum noch existent waren. Die Ereignisse auf dem Balkan und in der Ukraine führten zu einer neuen Bewertung des Gesamtprozesses. Dies wird in absehbarer Zeit dazu führen, dass grundlegende Strategiepapiere wie eine gesamtpolitische Verteidigungsrichtlinie oder das Weißbuch des BMVg (letzter Stand 2006) überarbeitet werden. Veränderte Vorgaben auch für den Schutz der Bevölkerung und damit für die Warnung im Verteidigungsfall sind damit zu erwarten.

Bund, Länder und Kommunen als Akteure in unserem föderalen System sind aufgerufen, künftig effiziente Lösungen zu entwickeln und einzusetzen. Ein erster Erfolg ist die bereits vom Bund entwickelte und eingesetzte gemeinsame Auslösetechnik für Warnmeldungen und -mittel. Dieses Modulare Warnsystem (MoWaS), das seit 2001 aus dem Satellitengestützten Warnsystem (SatWaS) des Bundes weiterentwickelt wurde, erlaubt es seit Mitte 2013 allen Berechtigten, die in ihrem Zuständigkeitsbereich angeschlossenen Warnmittel und -multiplikatoren direkt und ohne einen Medienbruch mit Warnmeldungen zu versorgen.

II Technische und strukturelle Lösungen im föderalen Rahmen

Die Bevölkerung erreichen Warnungen der Behörden meistens nur bei großen Unglücksfällen, Katastrophen oder bei der Gefahr von terroristischen Anschlägen. Für diese Warnungen sind überwiegend die Kommunen, die kreisfreien Städte oder die Länder zuständig. Sie bedienen sich unter anderem der Medien (Rundfunk, Fernsehen), der direkten Verbreitung über Lautsprecherwagen und in den Fällen, in denen Sirenen noch verfügbar sind, ggf. auch dieser Technik. Die technischen Mittel befinden sich überwiegend bei den Kommunen und kreisfreien Städten. Dadurch ergibt sich ein ausgesprochen heterogenes Bild zur Warnung der Bevölkerung. In der überwiegenden Zahl der Auslösungen werden die Sirenen zur Alarmierung der Feuerwehren genutzt. Nur ein kleiner Anteil dient ausschließlich oder auch der Warnung der Bevölkerung. Dies ist unter anderem in der Umgebung kerntechnischer Anlagen oder in sturmflutgefährdeten Ballungsräumen der Fall. Dies führt im Zusammenspiel mit fehlenden einheitlichen Probewarnungen und geringer öffentlicher Aufklärung im Ergebnis dazu, dass Sirenensignale falsch gedeutet werden können.

Die Auslösung von Warngeräten erfolgt überwiegend durch die Rettungs-Leitstellen in den (Land-)Kreisen oder kreisfreien Städten. Der Bund und die Länder haben mit wenigen Ausnahmen keine direkte Möglichkeit, auf diese Ressourcen zuzugreifen. Die Länder beteiligen sich an der Aufgabe der Warnung der Bevölkerung in unterschiedlichem Umfang und mit unterschiedlichen Zielrichtungen. In einigen Fällen wird die Warnung der Bevölkerung einschließlich der dafür notwendigen Ressourcen (Warnmittel und Auslösestellen) in der Zuständigkeit der Kommunen belassen. Andere Länder nehmen mehr Einfluss, indem sie Vorgaben machen oder über Finanzierungen auf einheitliche Strukturen drängen. Dabei variiert die Wahl der Warnmittel sehr stark. Dies reicht von Ländern, die Sirenensysteme nicht unterstützen und auf andere Warnkanäle wie etwa die Möglichkeiten von Verkehrs- und Rundfunkdurchsagen setzen, bis zu Ländern, die sich an der Modernisierung sowie dem Ausbau und

einer zunehmenden Einheitlichkeit des Sirenen-netzes aktiv beteiligen. Nur in wenigen Einzelfällen ist bereits heute eine Nutzung unterschiedlichster Warnmethoden vorgesehen.

Der Bund mit seiner für den Verteidigungsfall grundgesetzlich festgeschriebenen Aufgabe zur Warnung der Bevölkerung nutzt seit 2001 ein satellitengestütztes Warnsystem (SatWaS). Mit diesem System können Warnmeldungen an alle öffentlich-rechtlichen und an einen Großteil der privaten Rundfunkanstalten, Medienbetreiber, Fernseh-anstalten und die Deutsche Bahn AG übermittelt werden. Darüber hinaus besteht für den Bund die Möglichkeit über die Leitstellen, mit den überwiegend in kommunaler Hand befindlichen Warnmit-teln, seine Warnungen verbreiten zu lassen.

Das vom Bund betriebene SatWaS steht seit 2002 zunehmend auch den Ländern für die Übermittlung von Warnungen im Katastrophenschutz an die Medien zur Verfügung.

Seit Mitte 2013 befindet sich mit dem Modularen Warnsystem (MoWaS) die vierte Ausbaustufe von SatWaS im Betrieb. Dieses überwiegend durch den Bund finanzierte System dient den Warnungen im Zivil- und Katastrophenschutz und kann über die Landesebene hinaus auch für die kommunale Ebene verfügbar gemacht werden. Bund und Länder können mit dem integrativen MoWaS in ihren Bereichen Warnmeldungen z. B. an Rundfunk-anstalten, Paging-Dienste und Betreiber regionaler Warndienste versenden, die diese ausstrahlen. Erste Nutzungen fanden bereits durch die Länder Hamburg, Bremen und das Saarland statt. Einige Länder erweitern derzeit das Netz der Sendesta-tionen auf eigene Kosten auf die Leitstellen der (Land-)Kreise und kreisfreien Städte.

Eine besondere Stellung nehmen die Bereiche ein, die aufgrund von gesetzlichen Auflagen eine Warnung der Bevölkerung sicherstellen müssen (z. B. Bundesimmissionsschutzgesetz, Seveso-II-Ver-ordnung der EU). In diesen Fällen werden Warn-mittel durch Unternehmen betrieben, von deren Betriebsbereichen im Schadensfall ein besonderes Risiko für die Bevölkerung ausgehen kann (z. B. Betriebe der chemischen Industrie).

Die in diesem Zusammenhang erteilten Auflagen beinhalten in vielen Fällen auch eine regelmäßige Risikokommunikation mit der Bevölkerung (z. B. Flyer, Informationsveranstaltungen). Diese findet auf behördlicher Seite oftmals nur in ehemals be-troffenen oder z. B. durch besondere Naturgefahren gefährdeten Bereichen (z. B. Überflutungsgebiete in Hamburg) statt. In diesen Bereichen kann ein gewisses Maß an Sensibilisierung der Bevölkerung für Risiken und die Warnung sowie die Umsetzung erwarteter Verhaltensweisen erwartet werden.

III Aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen für die Warnung

Die im Rahmen des Möglichen zuverlässige Anbindung öffentlicher und privater Rundfunk-anstalten zur Aussendung von Warnmeldungen kann als nahezu abgeschlossen gelten. Mit dem Aufbau von MoWaS-Sendestationen in (Land-) Kreisen und kreisfreien Städten werden noch weitere regionale Sender hinzukommen, um diese den Leitstellen als Warnmultiplikatoren verfügbar zu machen. Hierbei entscheiden die Länder und Kommunen über die Einrichtung einer Sendesta-tion und finanzieren diese.

Einige Entwicklungen zur Anbindung techni-scher Warngeräte (z. B. Rauchwarnmelder) sind fachlich gelöst, werden jedoch seitens der Indus-trie nur zögerlich umgesetzt, weil aufgrund der höheren Produktkosten nur ein geringer Absatz erwartet wird.

Derzeit besteht die Herausforderung in der Erschließung weiterer Kanäle, um Warnung und Weckeffekt in den alltäglichen Lebensraum der Bevölkerung zu bringen. Damit könnte der Anteil der durch Warnmeldungen erreichten Personen kontinuierlich erhöht werden. Folgende Planun-gen und Maßnahmen können hier beispielhaft genannt werden:

- Ausbau des Stationsnetzes von MoWaS in die Kreise und kreisfreien Städte
Durch die mit dem Jahreswechsel 2014/2015 in Kraft getretene Vertragsanpassung zum MoWaS-Betrieb ist es Dritten möglich zu ein-

heitlichen Konditionen an das Auslösesystem angeschlossen zu werden. Verbunden damit ist die Möglichkeit, alle vorhandenen und zukünftig erschlossenen Warnkanäle auch regional für Warnmeldungen nutzen zu können. Durch die Einführung von Vertretungsfunktionen wird auch der Ausfall einzelner Sendestationen zu kompensieren sein. Die Vorhaltung einiger mobiler Sendestationen unterstützt diese Strategie. Sie können auch zu Schulungszwecken oder der temporären Verwendung an Einsatzstellen genutzt werden.

- Technische Anbindung vorhandener Sirensysteme an das MoWaS-System, um aus allen drei auslöseberechtigten Ebenen (Kommune, Land, Bund) Sirenen auslösen zu können. Die Ressource „Sirene“ ist i.d.R. nur auf kommunaler Ebene verfügbar. Die föderalen Zuständigkeiten und mögliche Szenarien erfordern jedoch auch die Möglichkeit einer Auslösung durch Bund und Länder. Derzeit wird dies überwiegend unter Nutzung menschlicher Schnittstellen in der Steuerkette (Disponent in der Leitstelle) umgesetzt. Um eine höhere Reaktionsgeschwindigkeit zu erlangen und ggf. Bedienungs- oder Übertragungsfehler zu vermeiden, sollen technische Anbindungen dieser beiden Ebenen etabliert werden. Die Ansteuerung oder Angleichung der heterogenen Ausstattung z. B. der Leitstellentechnik und der Sirenensteuerungen werden dabei die größte Herausforderung sein. Die Zielvorstellung besteht darin, Sirenen aus jeder Ebene heraus auslösen zu können. Dafür sind Strukturen und Verfahren zu schaffen, die es den anderen Ebenen erlauben erforderliche Begleitmaßnahmen einzuleiten. Die verschiedenen vorhandenen und neuen Übertragungsnetze müssen in die Überlegungen einbezogen werden. Aus logistischen und finanziellen Überlegungen heraus ist ein über Jahre dauernder Migrationsprozess zu erwarten. Der Bund wird dafür auch die Übertragung der Sirenenauslösung über das TETRA BOS Netz in Erwägung ziehen.
- Normierung eines einheitlichen Signaltons zur Warnung für den Einsatz in alltäglichen Gebrauchsgegenständen (z. B. Kaffee- oder Wasch-

maschine, Anlagen zur Steuerung und Überwachung von Gebäuden, Brandmeldeanlagen) Zusätzlich zu den bereits etablierten Möglichkeiten ein Wecksignal oder eine Warnmeldung zu jeder Tageszeit an die Bevölkerung zu verbreiten ist es erforderlich, bundesweit einheitliche Signale zu etablieren und der Bevölkerung deren Bedeutung zu vermitteln. Bei der Einrichtung der europaweiten Notrufnummer 112 ist dies bereits beispielhaft gelungen.

- Mit dem Einzug der vernetzten Haustechnik oder vernetzter Gegenstände des alltäglichen Gebrauchs eröffnen sich auch für die Warnung und Information der Bevölkerung neue Kanäle. Dabei muss in einem frühen Entwicklungsstadium dafür gesorgt werden, dass die Möglichkeit zum Empfang und der Umsetzung einer einheitlichen Warnmeldung/Auslösung vorgesehen wird. Im Rahmen eines Normungsverfahrens (Vorbereitung des Entwurfs zur DIN 14600 „Signalton für Rauchwarnmelder“) soll diese Einheitlichkeit gewährleistet werden und gibt Herstellern gesicherte Vorgaben an die Hand.
- Ausrüstung geeigneter Alltagsprodukte mit der Fähigkeit, Warnmeldungen zu empfangen und ein Warnsignal und ggf. eine Information (Schrift oder Sprache) zu senden. Die angestrebte Normung eines einheitlichen Signaltons zur Verwendung in Alltagsgegenständen ist die Grundlage dafür, dass Hersteller die Kosten der erforderlichen Technik niedrig halten können und die Fähigkeit des Warnens überhaupt in Alltagsgegenständen Einzug halten kann. Inwieweit der Gesetzgeber ggf. EU-weit von bestimmten Geräten oder Anlagen diese Fähigkeit sogar fordern wird bleibt abzuwarten.
- Nutzung des Mobiltelefons für die Warnung der Bevölkerung
Der hohe Verbreitungsgrad der Mobilfunktelefone lädt geradezu ein, diese Geräte für die Warnung und Information der Bevölkerung verfügbar zu machen. Hierzu gibt es verschiedene technische Möglichkeiten, die in Deutschland und anderen Staaten un-

terschiedlich genutzt werden. Bei der Entscheidung welche Technik zum Zuge kommt, spielen Erwägungen des Datenschutzes, der Übertragungsgeschwindigkeit, der möglichen Massenversendung und der Kosten eine Rolle.

- Das BBK hat in einer Studie festgestellt, dass die Warnung bei großflächigen Gefahren über den Mobilfunk per SMS nicht möglich ist. Aufgrund der auftretenden Netzlast kommt es zu großen Zeitverzögerungen („Silvestereffekt“). Dies ist auch auf den Einsatz automatisierter Sprachansagen übertragbar. Für eine regional begrenzte Warnung ist die Nutzung von SMS möglich. Zurzeit sind Warnsysteme im Einsatz, bei denen man seine Mobilnummer für eine Postleitzahl registrieren lassen kann oder seine GPS-Position übermittelt. Somit können Personen erreicht werden, die sich entweder für das betroffene Postleitzahlgebiet angemeldet haben oder die sich in das Gebiet hineinbegeben. Für eine effektive Nutzung des Mobilfunks auch bei großflächigen Gefahrenlagen ist CellBroadcast, ein Mobilfunkdienst zum Versenden von Kurzmitteilungen, geeignet. Im Gegensatz zur SMS wird eine CB-Nachricht von der Basisstation (Sendemast) an alle Mobiltelefone gesendet, die sich in der Zelle befinden. Weil dieser Dienst von LTE nicht mehr unterstützt wird, stellt sich derzeit die Frage der Zukunftsfähigkeit dieser Technik.
- Apps bieten die Möglichkeit auf den neuen Kommunikationsmedien des Alltags (Smartphone, Tablet) Informationen und Warnungen direkt an den Bürger zu bringen. Ein zusätzlicher Nutzen ist durch die Vernetzung mit anderen Anwendungen wie z. B. Navigation möglich. Auch bei den Apps kann es durch die hohe Netzbelastung im Falle einer großflächigen Bevölkerungswarnung zu einem zeitverzögerten Versand von Warnmeldungen kommen. In MoWaS integriert ist die vom BBK entwickelte Notfall-Informationen-Nachrichten Applikation (NINA). Weitere Apps können durch den offenen Übertragungsstandard in das Modulare Warnsystem des Bundes und der Länder ebenfalls angesteuert werden.

Problematik bei allen Mobilfunklösungen ist die Tatsache, dass vom Nutzer immer Einstellungen vorgenommen werden müssen (Anmeldungen, Registrierung) die ein aktives Tätigwerden voraussetzt und ggf. sogar erweiterte Kenntnis für diese Einstellungen erforderlich sind. Zukünftige Lösungen könnten den anbieterunabhängigen Empfang von Warnmeldungen auf Mobilfunkgeräten unter Beachtung der o.g. Randbedingungen zum Ziel haben.

Neben diesen technischen Herausforderungen müssen auch die Fähigkeiten zur Erfassung der Bedrohungslage sowie zur unmittelbaren Auslösung einer Warnung insbesondere auf Landes- und Bundesebene ertüchtigt werden.

Der Bund ist für den alltäglichen Betrieb an zwei Standorten zur Erfassung von Luftgefahren vertreten und mit der Warnzentrale in der Lage, eine Warnlage zu führen sowie Ausbreitungsprognosen zu erstellen. Die Fähigkeiten der Warnung zur Lageerfassung basiert auch auf Informationen der Nachrichtendienste sowie der zivilen und militärischen NATO-Dienststellen, deren Aufgabe es ist, sich mit den nationalen Kontaktpunkten auszutauschen. Die personelle und technische Ausrüstung folgte den bisherigen Annahmen und Vorgaben, die sich z. B. aus den Verteidigungspolitischen Richtlinien oder dem Weißbuch des BMVg (aktueller Stand 2006) ergaben.

Die Ereignisse der letzten Monate z. B. in der Ukraine sowie zunehmende Raketenreichweiten und Mobilität von Waffensystemen zeigen, dass bisher angenommene Zeiträume zur Ertüchtigung der Warnsysteme heute nicht mehr realistisch sind. Technische und bauliche Maßnahmen müssen künftig in Zeiten ohne akute Bedrohung umgesetzt und stets auf aktuellem Stand gehalten werden.

Die bisherigen Betrachtungen zu Strukturen und Verfahren zur Warnung der Bevölkerung unter Berücksichtigung föderaler Zuständigkeiten sind unvollständig, wenn nicht auch auf Maßnahmen vor und nach der Auslösung einer Warnmeldung Bezug genommen wird.

Selbst beste Arbeitsbedingungen für die Warnung auf allen Ebenen werden keinen optimalen Erfolg im Falle der Auslösung einer Warnmeldung haben, wenn die Bevölkerung zuvor nicht informiert wurde. Eine vorbereitende Risikokommunikation ist somit der Schlüssel zur Wirksamkeit von Warnungen und rettet damit unmittelbar Menschenleben. Frühere Bedenken der Verunsicherung der Bevölkerung durch die Mitteilung von Risiken und Verhaltensmaßnahmen bei einer Warnung erscheinen aus heutiger Sicht nicht stichhaltig. Dieses wird jedoch durch eine gezielte Erhebung noch zu bestätigen sein, um auch dem politischen Raum Handlungsbedarf zu signalisieren. Die in den letzten Jahren unterbliebene Basisinformation der Bevölkerung zu den Zielen einer Warnung, den verwendeten Signalen und den zusätzlichen Informationsmedien sowie die ausschließlich lokale oder regionaler Ausrichtung von Probewarnungen haben Spuren hinterlassen. Die Bevölkerung kann heute im Eintrittsfall oftmals nicht mit Warnungen umgehen und folglich ist eine lageangepasste Verhaltensweise nicht zu erwarten. Im Fall zunehmender Bedrohungslagen sollte die Risikokommunikation verstärkt werden, um die Awareness und Resilienz der Bevölkerung in dieser Phase zu erhöhen. Die Auslösung einer Warnung muss innerhalb und außerhalb betroffener Gebiete eine leistungsfähige Krisenkommunikation nach sich ziehen. Dies ist im Hinblick auf die zu verwendende Technik und die vorhandenen personellen Ressourcen eine Herausforderung.

Neben der Betrachtung der Senderseite von Warnungen haben auch Veränderungen auf der Empfängerseite – der Bevölkerung in Deutschland – einen Einfluss auf zukünftige Strukturen, Verfahren und Techniken, derer sich Bund und Länder bei der Warnung bedienen werden. Insgesamt betrachtet wird die Bevölkerung älter (Stichwort demografischer Wandel) und durch den zunehmenden Aufenthalt nicht deutsch sprechender Menschen entstehen weitere Anforderungen an eine „verständliche“ Warnung. Sofern es um die Übertragung von zu lesenden oder vorgelesenen Texten geht, wird zu entscheiden sein, ob Warnmedien mehrsprachig arbeiten müssen. Es bleibt zu klären, ob und wie z. B. Rundfunkanstalten

Warntexte in der geforderten kurzen Frist mehrsprachig senden können. Die mit einer höheren Lebenserwartung steigende Zahl wahrnehmungsbehinderter Menschen muss von Warnmeldungen ebenfalls erreicht werden. Die offene Datenschnittstelle des MoWaS-Systems erlaubt es, Hilfsmittel wie etwa Braillezeilen, Brailledisplays, Sprachausgabeanwendungen an Computern oder Rüttelkissen (Weckeffekt) anzusteuern. Bereits erhältliche Vorleseprogramme sollten zukünftig Inhalte der Warnmeldungen vorlesen. Hier stehen Bund und Länder noch ganz am Anfang, um wahrnehmungsbehinderten Menschen mit ihren alltäglichen Hilfsmitteln den Zugang zu Warnmeldungen zu erleichtern. Die Grundlagen sind gelegt.

IV Fazit

Die Ressourcen und Fähigkeiten der Warnung waren auf ein über lange Zeit nicht umfassend fortgeschriebenes Anforderungsspektrum ausgerichtet. Die sich wandelnde Beurteilung der Gesamtbedrohungslage und angekündigte Neupositionierungen bei der Strategie der Gesamtverteidigung machen einen Ausbau und eine Anpassung der Fähigkeiten zur Warnung der Bevölkerung unumgänglich.

Die Strukturen, Verfahren und Ressourcen zur Warnung der Bevölkerung weisen aufgrund der föderalen Zuständigkeiten ein stark heterogenes Bild auf. In diesem sind die Warnmittel überwiegend in der kommunalen Ebene angesiedelt und werden dort auch ausgelöst.

Mit der Einführung von SatWaS im Allgemeinen und MoWaS im Besonderen gelang es in einer Bund-Länder-Allianz ein gemeinsames Auslösesystem in Betrieb zu nehmen. Die öffentlichen und privaten Rundfunkanstalten können mit Warnmeldungen versorgt werden, zu deren Ausstrahlung auch eine Verpflichtung besteht. Der Ausbau weiterer, insbesondere technischer, Kanäle zur Warnung der Bevölkerung ist aufgrund des geänderten Konsumverhaltens sowie z. B. baulichen Gegebenheiten zwingend. Hierbei spielt die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationsnetze, die sich weitgehend in Händen

von wenigen Schlüsselunternehmen befinden, eine große Rolle. Die Politik ist aufgefordert, einen prüfenden Blick auf Leistungsgesetze, Vorsorgegesetze und andere Vorschriften insbesondere im IKT-Bereich zu werfen.

Bemühungen um die Warnung der Bevölkerung setzen die vorhergehende Sensibilisierung durch Maßnahmen der Risikokommunikation voraus. Hier sind besondere Anstrengungen zu unternehmen, um wieder ein allgemeines Basiswissen über den Zivil- und Katastrophenschutz in der Bevölkerung zu verankern.

Notwendige technische und bauliche Ertüchtigungen im Bereich der Warnung sind mittelfristig einzuleiten und abzuschließen. Personelle Vorbereitungen sind auf eine Aufwuchsfähigkeit innerhalb kurzer Zeit auszulegen. Technik und Personal müssen für den vorgesehenen Einsatzfall durchhaltefähig ausgelegt werden, denn die Aufgabe der Warnung der

Bevölkerung besteht auch nach dem ersten Störfall oder dem Einschlag der ersten Rakete weiter.

Zu den Autoren

Hans-Gerrit Möws;
Referatsleiter im Referat I.2 –
Warnung der Bevölkerung; Bundesamt für
Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Botho von Schrenk
Referent im Referat I.2 –
Warnung der Bevölkerung; Bundesamt für
Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Holger Poser
Zum Zeitpunkt der Veranstaltung Referent im Amt
für Innere Verwaltung und Planung, Katastrophen-
und Bevölkerungsschutz; Behörde für Inneres und
Sport, Hamburg

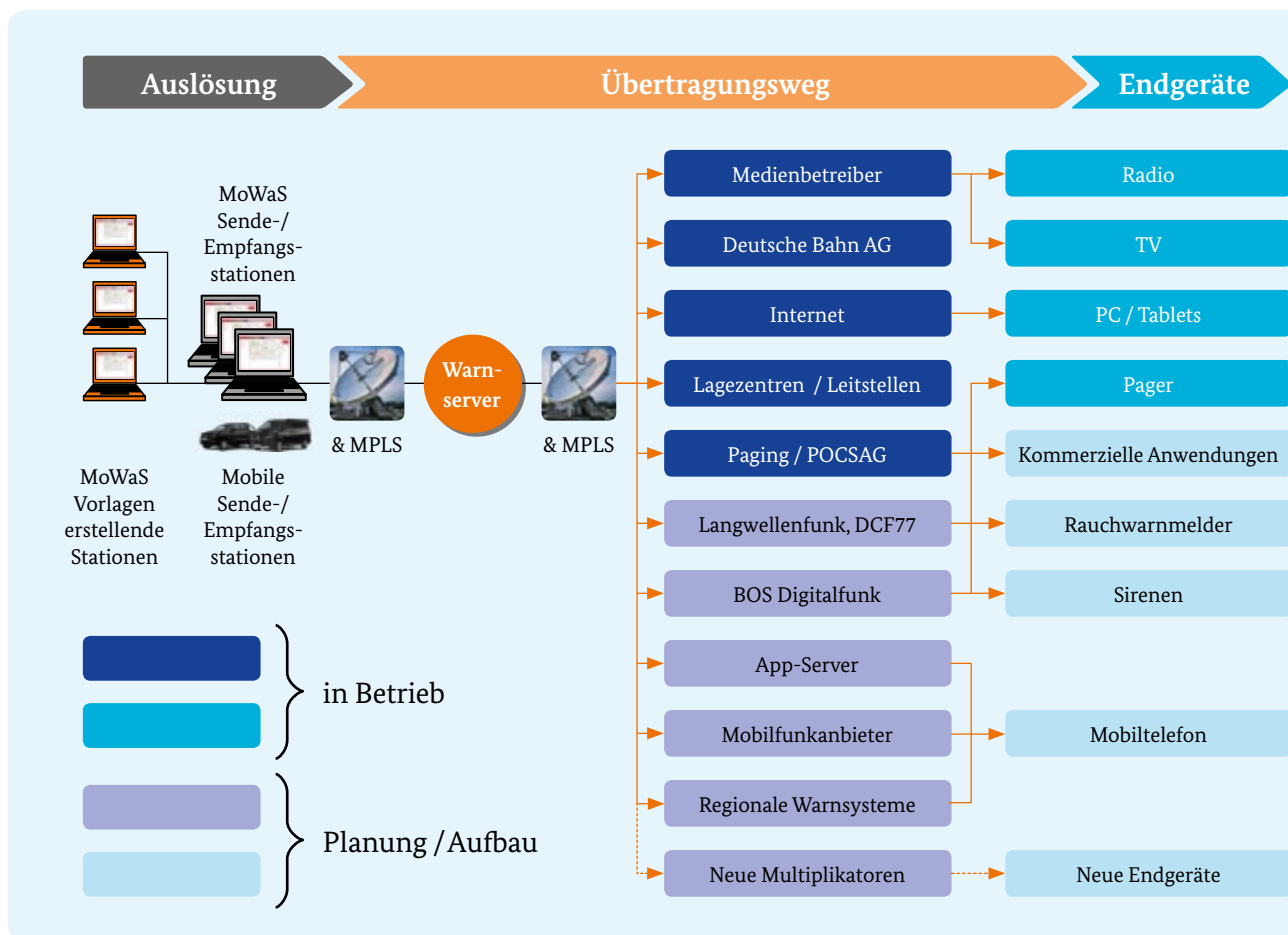


Abb. 1: MoWaS, geplanter Ausbau

2.3 Risikokommunikation – Voraussetzung einer erfolgreichen Warnung

Von Hans-Peter Weinheimer

Die Erkenntnis, dass nur auf der Grundlage einer erfolgreichen Risikokommunikation eine Krisenkommunikation, insbesondere zwischen den verantwortlichen staatlichen Institutionen und Repräsentanten und dem Bürger im Ereignisfall erfolgreich sein kann, ist in unserem Land Konsens. Ebenso ist unstrittig, dass eine moderne Krisenkommunikation die Fähigkeit beinhaltet, die Bevölkerung bei einer Gefahrenlage zeitnah zu warnen und nachhaltig zu informieren. Dies ist zurecht die Erwartung an ein einheitliches, staatliches Warnsystem, wie es Bund und Länder gemeinsam realisieren. Dieses System muss so konzipiert, organisiert und technisch umgesetzt werden, dass es dem Bürger unmissverständlich deutlich macht, in welcher Art von Gefahrenlage er sich aktuell befindet und wie er sich, auf der Grundlage erlernter Kenntnisse und Fähigkeiten, angemessen verhalten soll.

Warnung ist somit eine fundamentale Voraussetzung, um Schaden zu vermeiden bzw. zu minimieren. Allerdings muss eine solche Warnung verstanden werden und auf eine handlungsbereite und handlungsfähige Bevölkerung treffen. Dieser Anspruch ist bei uns noch nicht im erforderlichen Maße realisiert. Hinter dieser Bewertung verbirgt sich auch der Befund einer mangelnden Selbsthilfefähigkeit, die wir – bezogen auf den Bürger – bisher nicht hinreichend realisieren konnten. Um die Bereitschaft der Menschen zu wecken, sich an der Sicherstellung ihres eigenen Schutzes zu beteiligen, ist die Kenntnis der Gefahren und Risiken, auf die es sich einzustellen gilt, unabdingbare Voraussetzung. Dies kann nur über eine sensible Risikokommunikation erreicht werden, die als langfristiger Dialog, oder noch besser, als Diskurs über Chancen und Risiken angelegt sein muss.

Mit Blick auf große Katastrophen mit hohen Opferzahlen wird deutlich, dass eine zur Selbsthilfe bereite und befähigte Bevölkerung in erheblichem Maße schadensmindernd wirken kann. So können wir anhand vieler Beispiele feststellen, dass das Schadensausmaß immer dann besonders groß ist, wenn diese Voraussetzung bei der betroffenen Bevölkerung fehlt. Das Beispiel des ersten Kernwaffeneinsatzes auf Hiroshima im August 1945 war gekennzeichnet durch die außergewöhnliche Situation, dass weder die Gefahr bekannt war, noch eine Warnung erfolgte. Es ist aus fachlicher Sicht des Katastrophenschutzes bzw. des Zivilschutzes unbestritten, dass die oben beschriebenen Voraussetzungen einer erfolgreichen Warnung in ganz erheblichem Maße die Opferzahlen auch hier erheblich reduziert hätten. Denn bereits einfache, grundlegende Schutzmaßnahmen („Duck and Cover“), auch außerhalb von Schutzräumen, würden hier Wirkung erzielen. Gleiches gilt im Übrigen für die größte Industriekatastrophe der Geschichte im indischen Bhopal 1994. Hier wäre – im Gegensatz zu Hiroshima – Risikokommunikation möglich gewesen, da die Gefahr bekannt war und eine entsprechende Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung hätte hergestellt werden können. Hier hat eine Kommunikation der bestehenden Risiken eines großen Chemiekomplexes nicht stattgefunden und darüber hinaus ist auch eine effektive Warnung ausgeblieben.

Unter diesen Umständen waren in der Folge dieses Desasters Zehntausende von Toten und Hunderttausende Verletzte zu beklagen, da die Menschen sich in dieser für sie völlig unklaren Lage statt von der Gefahrenquelle weg zu ihr hin bewegt haben.

Aber auch wir haben – insbesondere mit der Flutkatastrophe von 1962 in Hamburg – die Erfahrung machen müssen, dass ein fehlgeschlagenes Warnkonzept zu vermeidbaren Opfern geführt hat (siehe: Abbildung 1).

Bundespräsident Heinrich Lübke am 26.02.1962 in seiner Trauerrede in Hamburg

„Vielfach glaubten sich die Leute in Hamburg und außerhalb Hamburgs hinter den von der Flut bedrängten Deiche sicher. Sie hörten deshalb nicht die Warnungen; ja, sie meinten, als die Sirenen ertönten, der Alarm gelte gar nicht ihnen, es sei vielleicht ein Feueralarm. Es ist tragisch, dass im Menschen durch Fürsorge, mit der ihn die Zivilisation umgibt, das ursprüngliche Gefühl für Gefahren der Natur verloren geht, dass er schließlich die vereinbarten Warnzeichen nicht mehr versteht und zugrunde geht.“

”

Abb. 1: Bundespräsident Heinrich Lübke am 26.02.1962 in seiner Trauerrede in Hamburg

Trotz dieser historischen Erfahrungen können wir auch aktuell feststellen, dass die Warnung der Bevölkerung trotz vorhandener Konzepte und technischer Voraussetzungen scheitert, weil immer noch – durchaus vereinbarte – Warnsignale (Sirenensignale) vom Bürger nicht verstanden werden, wie das Beispiel in Abbildung 2 zeigt.

Mehr als 300 Sirenen heulen. Rhein-Sieg-Kreis will am Samstag mit großflächigem Probealarm über das Verhalten im Ernstfall aufklären.

„Rhein-Sieg-Kreis. Der Chlorgasunfall in Niederkassel-Lülsdorf im April und der Gefahrgutunfall in Bornheim-Sechtem Ende Juli haben es an den Tag gebracht: Die Warnsirenentöne und ihre Bedeutung sind einem Großteil der Bevölkerung nicht geläufig. Daher lässt der Rhein-Sieg-Kreis am kommenden Samstag, 4. Oktober, in der gesamten Region seine Warnsirenen heulen.“

Abb. 2: General-Anzeiger Bonn, 30.09.2014

Betrachtet man diese hier dargelegten Zusammenhänge mit Blick auf eine mögliche, national bedeutsame Katastrophe, wie sie auch uns durchaus widerfahren kann, dann stellt sich die Frage nach einem funktionierenden Schutz- bzw. Warnsystem nicht nur unter Berücksichtigung der Vermeidung physischer Schäden. Vielmehr gilt es auch zu fragen, ob denn ein Vertrauensverhältnis zwischen den Bürgern und den für den Schutz verantwortlichen Repräsentanten des Staates besteht.

Dieses Vertrauen benötigen wir mehr als alle technischen Verfahren und Systeme, wenn wir tatsächlich mit einer bedeutsamen Katastrophe konfrontiert würden. Dabei geht es nicht nur darum, physischen Schaden zu vermeiden bzw. zu minimieren. Vielmehr müssen auch Voraussetzungen geschaffen werden, die sicherstellen, dass wir als Gesellschaft nicht unter dem Druck einer wirklich katastrophalen Lage rechtsstaatliche Prinzipien aufgeben und darüber hinaus in der Lage sind Wiederaufbau, im weitesten Sinne betreiben zu können und es vor allem zu wollen.

Es muss darum gehen, Vertrauen zu erzeugen zwischen den Akteuren in Politik und Verwaltung und den Bürgern, die sich in unterschiedlichen Lebenssituationen und gesellschaftlichen Bedingungen befinden. Erfolgreiche Warnung hat also nicht nur technische Voraussetzungen, vielmehr müssen wir erkennen, dass „Warnungen“ komplexe soziale Prozesse sind.

Die aktuelle „Warnsituation“ in unserem Land ist gekennzeichnet durch eine sehr starke technische Orientierung. Die Faszination technischer Lösungen verstellt uns möglicherweise den Blick für die sozialen Aspekte. Zumal uns die Entwicklung technischer Innovationen erheblich leichter zu fallen scheint, als Fortschritte im Bereich der Kommunikation zu realisieren. Dies insbesondere dann, wenn die Fähigkeit zur interpersonellen Kommunikation verlangt ist.

Über die spezifische Betrachtung des Bevölkerungsschutzes hinaus ist ein genereller Trend erkennbar: Das Verlangen der Bürger nach Teilhabe am politischen Prozess und die damit verbundene

Erwartung an frühzeitige und umfassende Information, Transparenz staatlicher Planung und die Möglichkeit eigene Ansichten einzubringen. Es muss gelingen diese Entwicklung zu nutzen, um den Bürger davon zu überzeugen, dass er sich an der Sicherstellung seines eigenen Schutzes beteiligen muss. Hierzu sind positive Impulse zu setzen, die nachhaltig zur Mitwirkung motivieren. Es gilt also, beim Bürger Interesse zu wecken, ohne dass zusätzliche Ängste erzeugt werden. Dieser schmale Grat kann nur begangen werden, wenn das zweifellos bestehende Dilemma von Absicht und Wirkung erkannt wird und man die notwendige Sensibilität aufbringt, die hier das Vorgehen begleiten muss. Nur ein Prozess vertrauensvollen Miteinanders, der vor allem anlassunabhängig und eben nicht nur ereignisorientiert betrieben werden muss, wird hier erfolgreich sein können. Im Übrigen ist eine allzu große Zurückhaltung der Behörden bzgl. einer bürgerzentrierten Kommunikation wegen der Erwartung an ein generelles Panikrisiko unbegründet. Vielmehr wird durch die Risikoforschung eine detaillierte und umfassende Kommunikation von Risiken gegenüber der Bevölkerung durchaus empfohlen. Dabei wird man sich auf eine „Digitalisierung“ von Kommunikation oder das Bereitstellen von Broschüren nicht alleine verlassen dürfen. Es müssen vorrangig andere, unmittelbare Formen des Dialogs gefunden und praktiziert werden. Ein ausgebautes Warnsystem und seine technische Funktionalität bedeutet noch nicht, dass Menschen erreicht werden und diese dann auch noch wissen, was sie in einer Gefahrenlage tun müssen.

Letztlich kann nur der ehrliche und konsequente Versuch der Annäherung zwischen Bürger und seiner Verwaltung bzw. deren Repräsentanten in konkreten, unmittelbar erlebten Kommunikationssituationen Klarheit darüber herbeiführen, inwieweit nachhaltiges Vertrauen erworben werden kann. In diesem Kommunikationsprozess kann und muss dem Bürger mehr zugemutet werden, als dies bisher gewagt wurde. Wer Kommunikation mit dem Bürger – insbesondere Risikokommunikation – allerdings immer noch als rechts-sicheren Verwaltungsakt begreift und in erster Linie darauf abzielt, eigene Fehler zu vermeiden, wird keinen Erfolg haben und die Menschen nicht erreichen.

Wir sind auf dem Weg ein vorrangig technisch bestimmtes und ausgelegtes Warnsystem aufzubauen und zu etablieren, das womöglich jedoch nicht auf „fruchtbaren Boden“ fällt. D.h., die Warnung muss die Menschen erreichen, sie muss die bestehende Gefahrensituation unmissverständlich deutlich machen und die Menschen müssen Verhaltenssicherheit besitzen und sich als Teil des Schutzsystems begreifen.

Um diesen notwendigen Prozess erfolgreich gestalten zu können, ist ein erheblicher pädagogischer Aufwand sowohl nach innen, in die Verwaltungen, als auch nach außen, in die Bürgerschaft, erforderlich. Wir haben im Bevölkerungsschutz aktuell zwei Vorhaben, die in besonderer Weise geeignet sind, diesen Prozess der Risikokommunikation konkret zu machen und zu realisieren. Dies ist zum einen das Vorhaben „Risikoanalysen im Bevölkerungsschutz“, das seit 2010 – auf der Grundlage des Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetzes (ZSKG) – kontinuierlich durch Bund und Länder betrieben wird und vor allem der LÜKEX-Prozess. Beide Vorhaben müssen und können sehr viel stärker in die Öffentlichkeit getragen werden. Eine Beteiligung der Bürger an diesen Projekten ist möglich und sollte nun auch – den selbst formulierten Ansprüchen der Politik folgend – auch gewagt werden (siehe: Abbildung 3).



Abb. 3: Kongress „Staatliche Risikokommunikation: Erwartungen, Transparenz, Vertrauen“ vom Bundesministerium des Innern in Kooperation mit dem Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, 17.10.2011.

Zum Autor

Hans-Peter Weinheimer

*Unabhängiger Berater im Bevölkerungsschutz
Publizist*

*Unter dem Klorenrech 5
53347 Alfter
Telefon: 02222-63994
w.p.weinheimer@t-online.de*

Weiterführende Literatur

Heßler, Martina/Kehrt, Christian (Hg.). (2014). Die Hamburger Sturmflut von 1962. Risikobewusstsein und Katastrophenschutz aus zeit-, technik- und umweltgeschichtlicher Perspektive. Vandenhoeck & Ruprecht.

Renn, O. et al. (2007). Risiko – Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit. München: oekom Verlag.

Ruhrmann, G. & Kohring, M. (1996). Staatliche Risikokommunikation bei Katastrophen – Informationspolitik und Akzeptanz. In Zivilschutz-Forschung – Neue Folge Band 27, Bundesamt für Zivilschutz.

Weinheimer, H-P. (2008). Bevölkerungsschutz in Deutschland. Kann der Staat seine Bürger schützen? Hamburg, Berlin, Bonn: Mittler & Sohn GmbH.

Weinheimer, H-P. (2011). Behördliche Risikokommunikation im Bevölkerungsschutz – Standpunkte zivile Sicherheit. Brandenburgisches Institut für Gesellschaft und Sicherheit, Nr. 4, Oktober 2011.

Weinheimer, H-P. (2012). Behördliche Risikokommunikation. In: Bevölkerungsschutz 4/2012, S. 2–5.

2.4 Die Fähigkeiten der Bundeswehr im Bereich Warnungsunterstützung

Von Norma Mätschke

Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr

Das Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr (ZOpKomBw) verfügt über Fähigkeiten, die bei Katastrophenfällen innerhalb Deutschlands unterstützen können. Durch ein frühzeitiges Einbinden der Fachexpertise des ZOpKomBw können wir Sie in die Lage versetzen, Mittel der Information und Kommunikation passgenau in die Katastrophenbewältigung zu integrieren. Mit den Medien Druck, Direktkommunikation und Video erhalten Sie ein „mediales Sprachrohr“ zur Kommunikation mit der Bevölkerung und den Einsatzkräften. Darüber hinaus können Sie mit unseren Kamerateams die Arbeit der Einsatzkräfte vor Ort dokumentieren. Diese Fähigkeiten sind mobil, flexibel und modular einsetzbar.

Subsidiäre Hilfeleistungen: die Notfallfähigkeiten der Bundeswehr

Die Bundeswehr trägt dabei zum Heimatschutz bei, indem sie Verteidigungsaufgaben auf deutschem Hoheitsgebiet übernimmt und Hilfeleistungen in Fällen von Naturkatastrophen und schweren Unglücksfällen, zum Schutz von kritischer Infrastruktur oder bei Innerem Notstand leistet. Diese Hilfeleistungen im Inneren sind als integraler Bestandteil der territorialen Aufgaben der Bundeswehr zu betrachten, aber stets nur subsidiär einsetzbar. Im Bedarfsfall können dazu alle verfügbaren Mittel und Kräfte der Bundeswehr in Anspruch genommen werden: sofern es sich dabei um Arbeiten zur Wiederherstellung lebenswichtiger Funktionen / Infrastruktur (wie zum Beispiel: Versorgungsleistungen, Unterstützung bei Seuchenprophylaxe, etc.) handelt.

Bei Naturkatastrophen oder besonders schweren Unglücksfällen trifft das Kommando Territoriale

Aufgaben der Bundeswehr mit den verschiedenen militärischen Organisationsbereichen Absprachen über die Abstellung der benötigten Kräfte und Mittel. Die verschiedenen Truppenteile, darunter auch das ZOpKomBw treffen alle notwendigen Maßnahmen und verlegen auf Befehl in den jeweiligen Einsatzraum und leisten dort subsidiäre Hilfe.

Die Fähigkeiten des ZOpKomBw beim Einsatz im Inneren

Voraussetzungen für den Einsatz von Kräften des Zentrums Operative Kommunikation sind Anträge auf dem Dienstweg über das Kommando Territoriale Aufgaben der Bundeswehr. Die Anforderungen orientieren sich am Entschluss des zivilen Einsatzleiters. Dieser kann allerdings nur Wirkungsforderungen oder Zielvorgaben zum Einsatz der OpKom Kräfte (nach Beratung durch den Verbindungsoffizier OpKom) geben, der konkrete Kräfte / Mittelansatz wird lage- und auftragsbezogen dann durch das ZOpKomBw selbst ermittelt.

Das ZOpKomBw kann die betroffene Bevölkerung informieren und zu einem lagegerechten Verhalten, unter Leitung der zuständigen Behörden, anweisen. Ebenso kann das ZOpKomBw die zivilen Behörden über die verschiedenen Unterstützungsleistungen beraten und zu einer Vervollständigung des Lagebildes durch Dokumentation beitragen.

Beraten

Die Entscheidungsträger von Krisenstäben können durch den Führungs- und Verbindungstrupp zum zeitgerechten und effektiven Einsatz von Kräften der Operativen Kommunikation beraten werden. Dafür sollte eine Einbindung des OpKom-Experten

möglichst weit im Vorfeld, aber spätestens in der Phase der Katastrophenbewältigung erfolgen. Kernaufgabe dieses Elementes ist die Koordination der Kräfte der Operativen Kommunikation. Es garantiert einen zielgerechten Einsatz der Kräfte und Fähigkeiten im Auftrag des Krisenstabes. Damit erhält dieser ein weiteres Element zur Planung und Umsetzung einer ergebnisorientierten Kommunikation mit der betroffenen Bevölkerung. Darüber hinaus hält das beratende Element jederzeit die Verbindung zum Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr, um bei Bedarf erweiterte Fähigkeiten abrufen zu können.

Dokumentieren

Das ZOpKomBw verfügt über die Fähigkeiten, Einsätze im Rahmen der Katastrophenbewältigung mit professionellen Videokräften zu dokumentieren. Der gezielte Einsatz mobiler Kamerteams, auch in akut gefährdeten Bereichen, unterstützt die Vervollständigung des Lagebildes im betroffenen Katastrophengebiet. Die Videotrups können zu Lande, zu Wasser und in der Luft eingesetzt werden. Die Kräfte sind in der Lage, das Filmmaterial vor Ort zu bearbeiten und dem Krisenstab auftragsabhängig schnell und gezielt zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzung dazu ist eine ortsfeste Einrichtung mit Energieversorgung. Die Nachbereitungszeit ist naturgemäß abhängig von der Länge des aufgenommenen Filmmaterials.



Abb. 1: Videokräfte vor Ort

Kommunizieren

Das ZOpKomBw verfügt über die Fähigkeiten zur Direktkommunikation mit der betroffenen Bevölkerung im Katastrophengebiet. Mit mobilen und autark einsetzbaren Lautsprechersystemen können Informationen gezielt an die Betroffenen weitergegeben werden. Diese Technik ist sowohl zu Lande als auch zu Wasser einsetzbar. Neben der Informationsweitergabe können mittels direkter Gesprächsführung darüber hinaus auch Hinweise aus der betroffenen Bevölkerung aufgenommen werden, die zur Erweiterung des Lagebildes beitragen können. Die Truppe für Operative Kommunikation verfügt über zwei verschiedene Systeme zur Durchführung von Lautsprecheraufrufen, Aufrufe vom Kfz aus können, abhängig vom Gelände, in einer Entfernung von 1000 m gehört werden. Die Lautsprecheraufrufe aus dem tragbaren System können, abhängig vom Gelände, im Umkreis von 400 m verstanden werden.



Abb. 2: Tragbares Lautsprechersystem



Abb. 3: Fahrzeug mit Lautsprechersystem

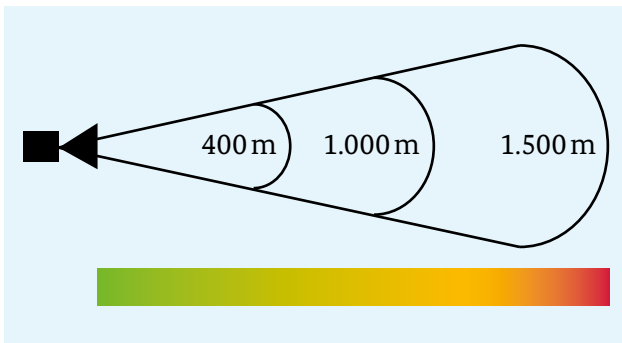


Abb. 4: Reichweite des Lautsprechersystems

Mit Hilfe von mobilen und autarken Drucksystemen kann Informationsmaterial, wie beispielsweise Flugblätter, Flyer, etc. im Auftrag des Krisenstabes vor Ort in größerer Auflage hergestellt werden. Es können bis zu 700 Seiten in der Stunde (DIN A4/A5, beidseitig und 4-farbig) gedruckt werden.



Abb. 5 Handzettel zur schnellen Kommunikation mit der Bevölkerung



Abb. 6: Mobile Druckstation

Durch den Einsatz der Video-Wiedergabe Leinwand können aktuelle Lageentwicklungen im Katastrophengebiet per Filmbeitrag vor größeren Menschenmengen dargestellt werden. Auf der Video-Wiedergabe Leinwand können zudem Film- und Bildpräsentationen von einer DVD gezeigt werden. Die Sichtweite liegt dabei bei ca. 150 m und die Hörweite bei ca. 500 m.



Abb. 7: LED-Wand

Rechtliche Grundlagen für den Einsatz im Inneren

Die Fähigkeiten der Operativen Kommunikation im Rahmen der subsidiären Hilfeleistung im Inneren können allerdings nur genutzt werden wenn bestimmte rechtliche Grundlagen erfüllt sind. Diese sind in Artikel 35 des Grundgesetzes zu finden, welcher die Rechts- und Amtshilfe sowie die Katastrophenhilfe regelt und damit den Einsatz der Bundeswehr regelt. Nach Art. 35 Abs. 3 Satz 1 GG entscheidet bei einer Naturkatastrophe oder einem Unglücksfall welche das Gebiet von mehr als einen Land betreffen die Bundesregierung über den Einsatz der Bundeswehr. Bei einer Naturkatastrophe oder einem Unglücksfall, die ein einzelnes Bundesland betreffen, kann dieses über das Bundesministerium der Verteidigung die Unterstützung der Streitkräfte anfordern (Art. 35 Abs. 2 Satz 2 GG).

Schlussbemerkungen

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Informationen für die betroffene Bevölkerung zu einem lagegerechtem Verhalten nach Maßgabe der zivilen Einsatzleitung mit einer spezifischen Wirkungsforderung durch das Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr geleistet werden kann, ebenso kann eine Beratungsleistung gegenüber den zivilen Behörden über die verschiedenen Unterstützungsmöglichkeiten der OpKom Kräfte zur Verfügung gestellt werden. OpKom kann verschiedene lageangepasste TV-, Druck-, Hörfunkbeiträge sowie Produkte für Neue Medien, wie beispielsweise Facebook, YouTube etc. in mobilen Produktionseinrichtungen erarbeiten und erstellen. Der Einsatz und die Anwendung der Aufgabe OpKom sind im Rahmen von territorialen Aufgaben der Bundeswehr nicht vorzusehen. Gleichwohl stellt das ZOpKomBw im Rahmen der subsidiären Amtshilfe Kräfte und Mittel für Einsätze im Inland bereit. Daher sind alle Produkte, Informationen, Aufrufe etc. durch den Leiter des Krisenstabes zu veranlassen und zu genehmigen.

Zur Autorin

Oberleutnant Norma Mätschke arbeitet im Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr (ZOpKomBw), dort im Dezernat Übung.

Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr, Kürrenberger Steig 34, 56727 Mayen.

Telefonische Erreichbarkeit: 02651 – 497 – 2005

E-Mail Erreichbarkeit: ZOpKomBw-Zentraler Posteingang/BMVg/BUND/DE

Weiterführende Literatur

Broschüre des Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr, „Beraten, Dokumentieren, Kommunizieren. Fähigkeiten bei subsidiärer Hilfeleistung im Inneren. 4/2012, S. 2–5.

2.5 Warnung und vernetzte Sicherheit – Herausforderungen und Chancen für Smart-City-Technologien

Von Dr. Ulrich Meissen



Abb. 1: Folie 1

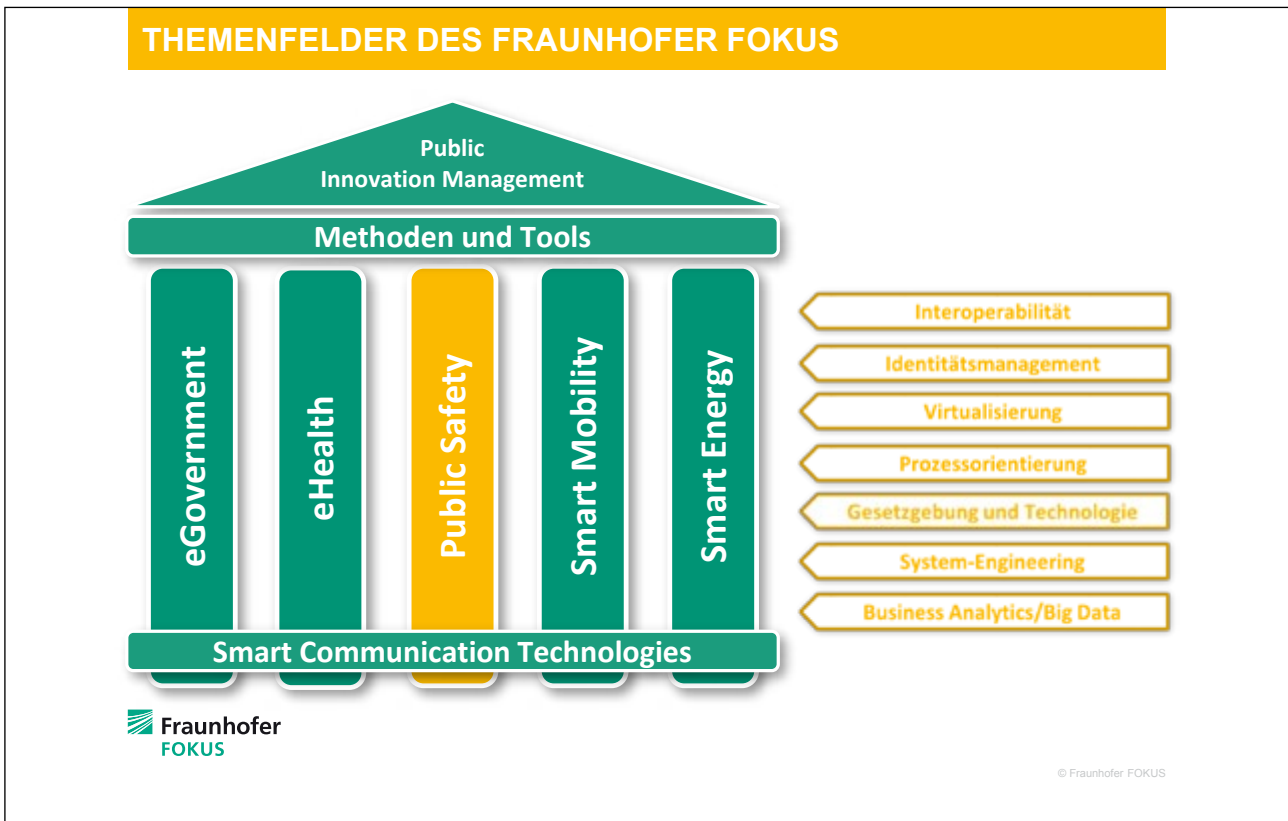


Abb. 2: Folie 2

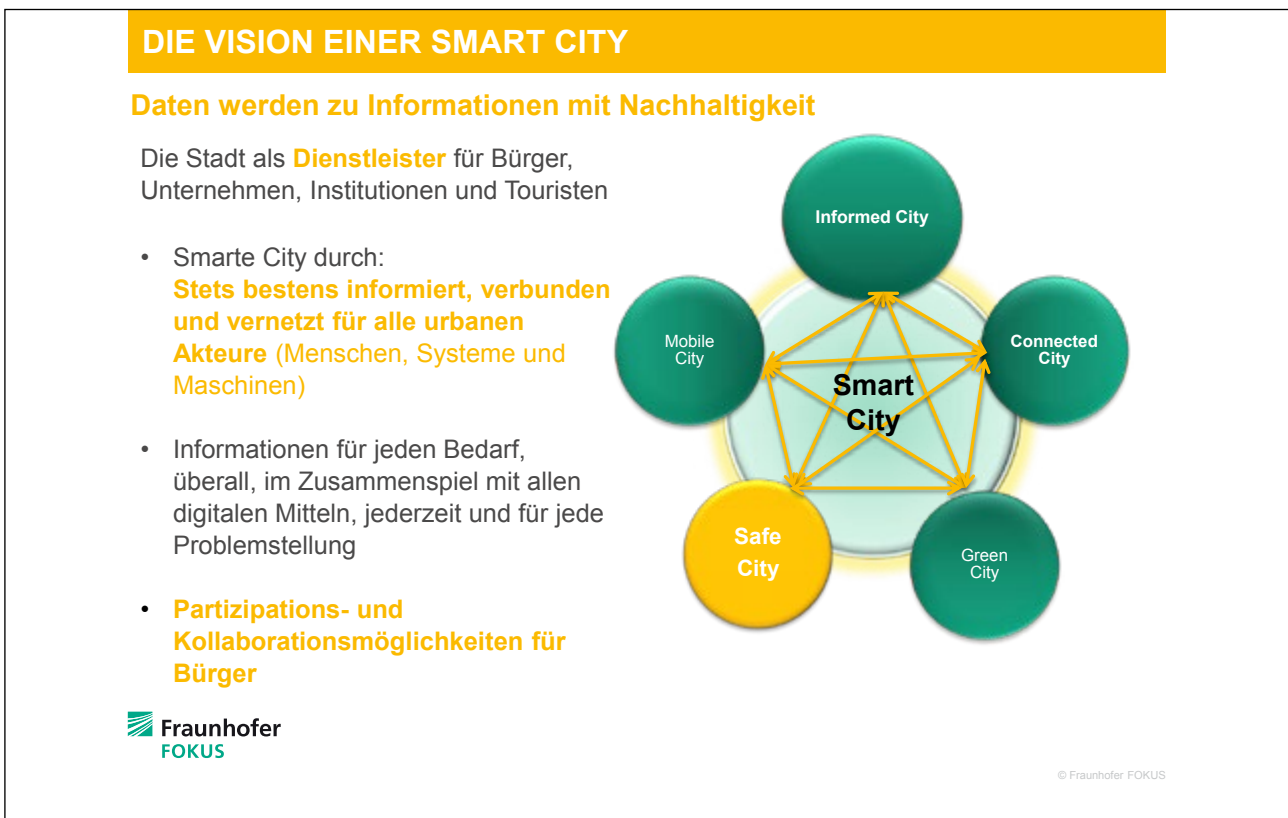


Abb. 3: Folie 3



Abb. 4: Folie 4

- ## FORSCHUNGSTHEMEN IM BEREICH DER BEVÖLKERUNGSWARNUNG
- Frühwarnsysteme für Einsatzkräfte, Bevölkerung und Industrie
 - Schnelle, verlässliche und zielgerichtet individualisierte Informationsversorgung
 - Verknüpfung von Sensorik und Aktorik in Gefahrenabwehrprozessen
 - Integration von verschiedenen Warn- und Alarmierungssystemen
 - Neue Techniken im Bereich der situations-bezogenen Gefahrenabwehrprozesse
- Fraunhofer FOKUS**
- © Fraunhofer FOKUS

Abb. 5: Folie 5

ZIELSETZUNG & LÖSUNG

Generelle Plattform für Bevölkerungswarnsysteme



Abb. 6: Folie 6

HERAUSFORDERUNG / MOTIVATION

Lücken in der Gefahrenabwehr durch

- Stellenabbau im Bevölkerungsschutz
- Demontage der vernetzten Sireneninfrastruktur seit 1990
- Hinweise, dass effektiver *WECK*-Effekt im Gefahrenfalle oft fehlt
keine Sirenen → Informationskatastrophen
- Gespräche mit ostfriesischen Landkreisen und der Brandkasse Aurich über ein SMS-Warnsystem für die Bevölkerung (2009)
- Machbarkeits-Studien-Projekt mit Teststellung mit umfangreicher Nutzerbefragung:
 - Hohe Befragungsakzeptanz
 - Hohe Zahl positiver Rückmeldungen
 - Viele Hinweise auf Sinnhaftigkeit

Abb. 7: Folie 7

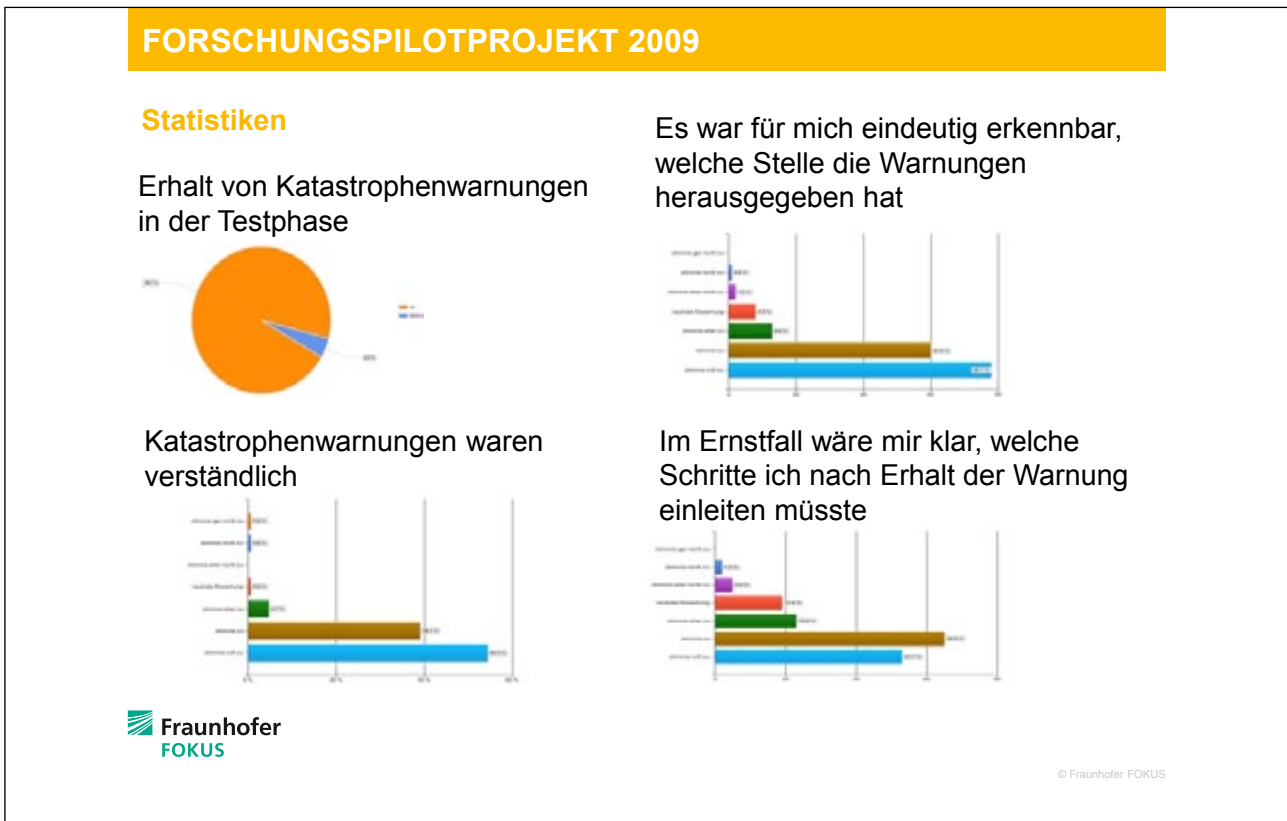


Abb. 8: Folie 8



Abb. 9: Folie 9

KATWARN – WEITERE KANÄLE

Digitale Fahrplananzeigen

→ BVG (DAISY-Anzeigen)

Digitale Werbeanzeigen

→ Wall AG

- Hohe Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit
- Unmittelbare Informationen für alle Bürger
- Ortsbezogene Warnungen



© Fraunhofer FOKUS

© Wall AG / Fraunhofer FOKUS / M. Heide

Abb. 10: Folie 10

WARNUNGEN AUF DAS SMARTPHONE

Ortsbezogene Warnungen

“SCHUTZENGE”

Wo immer Sie sich gerade in KATWARN-versorgten Gebieten aufhalten...

Weitere Orte wählen

...sowie für sieben frei wählbare Postleitzahlen innerhalb der “KATWARN-Gebiete”.



© Foto: OpenStreetMap contributors



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 11: Folie 11

WARNUNGEN AUF DAS SMARTPHONE

Unwetterwarnungen

Zusätzlich: Unwetter-Warnungen
Deutschlandweite amtliche Warnungen zu den Kategorien „Unwetter“ (Kategorie rot) und „extremes Unwetter“ (Kategorie violett) des Deutschen Wetterdienstes DWD.



© Foto: V. i. n. r. c. / auto-imagery.com / pixnio, G. d. f. / pixnio, L. i. p. / pixnio, Flavo Tokemoto / pixnio.

 © Fraunhofer FOKUS

Abb. 12: Folie 12

WARNUNGEN PER SMS/E-MAIL

Alternativer Warnkanal

Kommunale Warnungen per SMS und E-Mail
Warnungen auf jedes beliebige Mobiltelefon oder E-Mail-Programm für eine Postleitzahl in den „KATWARN-Gebieten“.



© Foto: v. i. n. r. c. / auto-imagery.com / pixnio, G. d. f. / pixnio, D. H. / pixnio.

 © Fraunhofer FOKUS

Abb. 13: Folie 13

NUTZEN FÜR BÜRGERINNEN UND BÜRGER

Szenarien

- **Einsatzorte, z. B.:**
 - Landkreise mit ihren Gemeinden und Städten
 - kreisfreie Städte
 - Wirtschaft (Industrie, Flughäfen, Großveranstaltungen)

- **Gefahrensituationen, z. B.:**
 - Großbrände, Industrieunfälle, Bombenblindgänger
 - Pandemien, Trinkwasservergiftung, Smog
 - Extreme Unwetter, Hochwasser, Dammbürche

- **Alle Bürgerinnen und Bürger, z. B.:**
 - Familien, (Schul- / Kita-) Kinder, Berufstätige
 - Hörgeschädigte, Sehbehinderte, Senioren
 - Gäste, Touristen und Reisende in Deutschland



© Foto von: Ingo Blangstedt, Michael und Christa Rönner/pxico



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 14: Folie 14

NUTZEN FÜR BÜRGERINNEN UND BÜRGER

Stimmen zum Einsatz in Berlin, den 17.10.2012

„Nach Eingang der Warnung rief ich die Kita an. Die Erzieher haben sofort die Kinder in die geschlossenen Räume geführt. Zukünftig wollen sich die Erzieher alle bei KATWARN registrieren lassen.“

Michael Bayer, Berlin

„Insbesondere für Gehörlose ist der KATWARN-Service sehr vorteilhaft, da sie die Warnungen über Radios nicht hören können – viele Gehörlose nutzen die SMS-Funktion von Handys.“

Dr. Ingo Barth, Berlin

„Bei einem Großbrand in Berlin wurde ich sofort durch KATWARN informiert. Es wäre wichtig, diesen Dienst mehr unter der Bevölkerung zu verbreiten.“

Daniela Jahnke, Berlin



© Foto von: GEVA Fotostudio/VEV Verlag GmbH, Patagonia / pxico



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 15: Folie 15

KATWARN – DAS AUSGEZEICHNETE SYSTEM

Deutschland, Land der Ideen 2013/14: *Ideen finden Stadt*



- Preisträger unter 1.000 Einsendungen
- Initiative der Bundesregierung und der Deutschen Bank

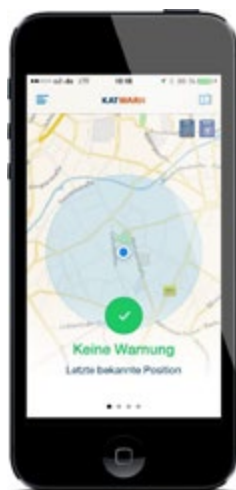


© Fraunhofer FOKUS

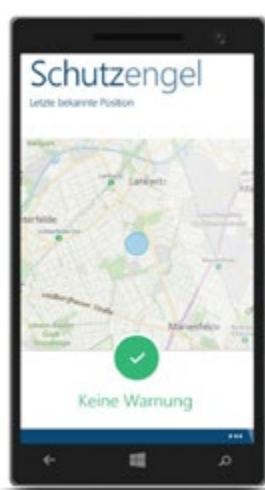
Abb. 16: Folie 16

VERSCHIEDENE BETRIEBSSYSTEME

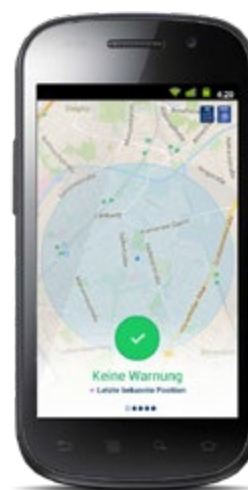
iPhone



Windows Phone



Android Phone



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 17: Folie 17

KATWARN-APP / SMS- & E-MAIL-SERVICE



Smartphone-App kostenlos im App-Store für

- iPhones
- Android Phones
- Windows Phones

Anmeldung per SMS: 0163-755 88 42

für Postleitzahlengebiet 12345 und optional

E-Mail

- KATWARN 12345
- KATWARN 12345 hans.mustermann@mail.de



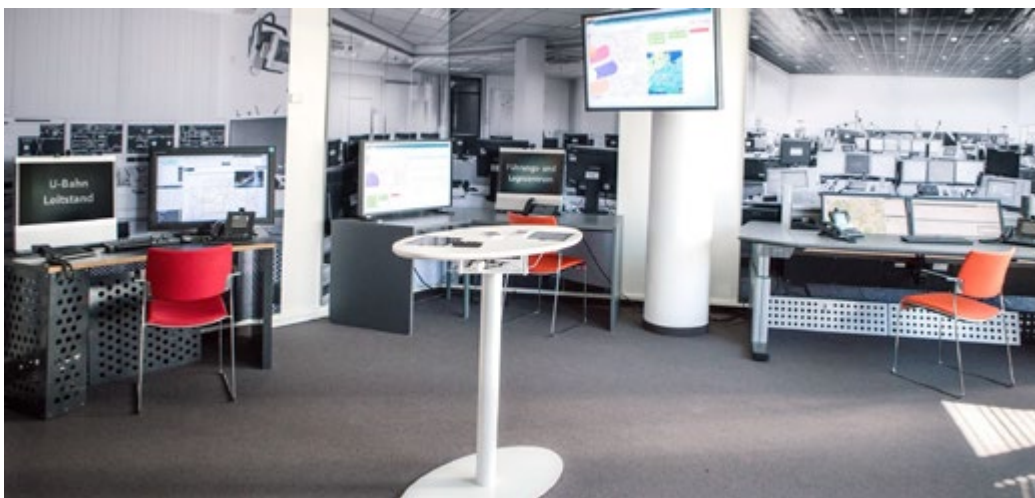
Platz 1 im Apple Store (Nachrichten gratis), 05. September 2014

© Fraunhofer FOKUS

Abb. 18: Folie 18

ZUKUNFT DER BEVÖLKERUNGSWARNUNG

Demonstrationslabor Vernetzte Sicherheit am Fraunhofer FOKUS



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 19: Folie 19

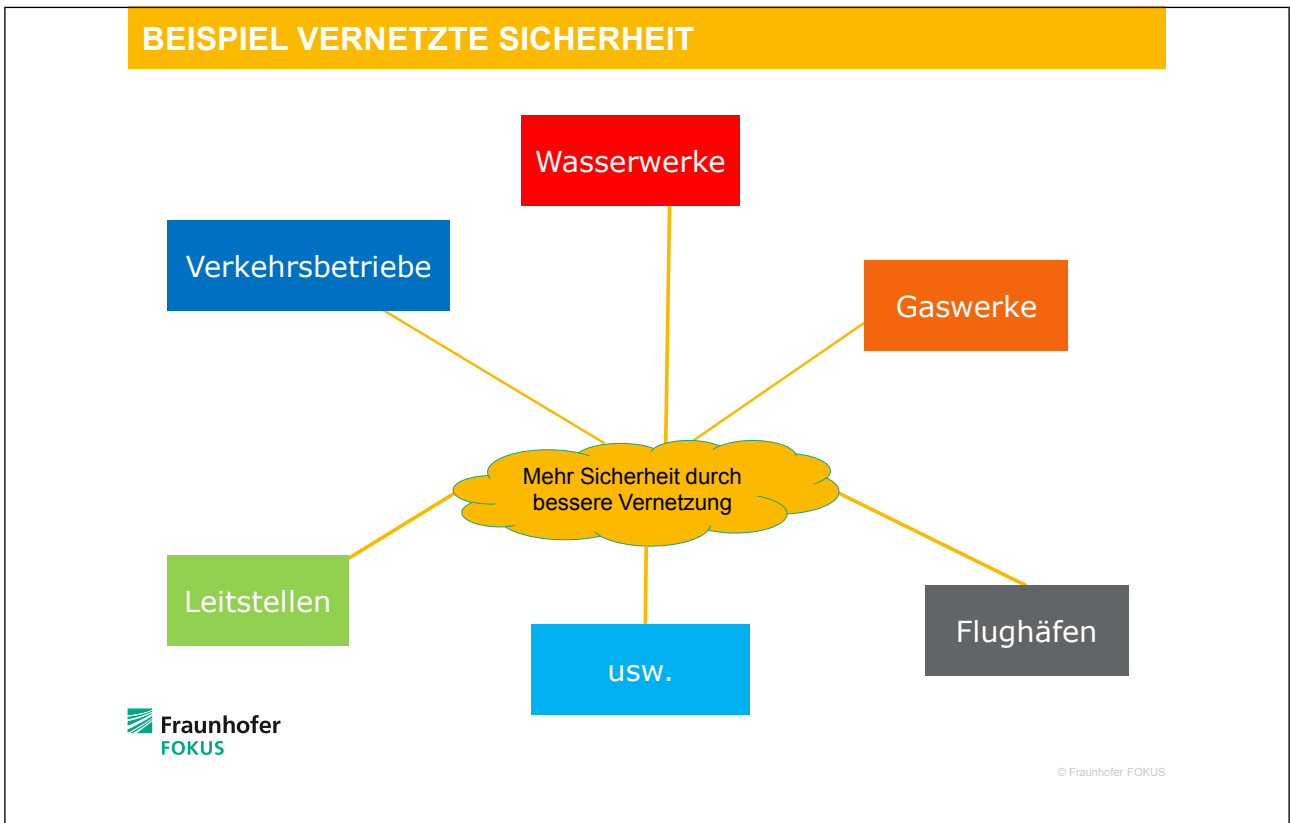


Abb. 20: Folie 20

FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSTHEMEN

RS-21-2014; Ethical no. SEP-21018
Title: Bridging urban minorities

participants

work packages

reception and disaster management
crisis management

- **safety lab**: Warnungsnetzwerk und Ansteuerungsmöglichkeiten in der Smart City/Region
- **Q-GAPS**: Social Media Integration in der Bevölkerungswarnung
- **ENSURE**: Neue Warn- und Helfersysteme
- **OPTI-ALERT**: Akzeptanz und Verhalten der Bevölkerung

Fraunhofer FOKUS

© Fraunhofer FOKUS

Abb. 21: Folie 21

KONTAKT

Fraunhofer FOKUS
Kompetenzzentrum ESPRI
Kaiserin-Augusta-Allee 31
10589 Berlin, Germany
www.fokus.fraunhofer.de/espri

espri-office@fokus.fraunhofer.de
Tel. +49 (0)30 3463-7570



© Fraunhofer FOKUS

Abb. 22: Folie 22

2.6 Paneldiskussion „Wie entstehen (Sturmflut-/Sturm-/Hochwasser-) Warnungen und welchen Weg gehen sie?“

Amtliche Hochwasserwarnungen und -informationen für die deutschen Binnengewässer

Von Dr. Manfred Bremicker

Hochwasserwarnungen

Die Zuständigkeit für Hochwasserwarnungen für die deutschen Binnengewässer liegt bei den Bundesländern, die dieses in Kooperation untereinander, grenzüberschreitend mit den Nachbarstaaten sowie im Bereich von Bundeswasserstraßen in Kooperation mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung durchführen.

Die jeweiligen Melde- und Warnwege von der Wasserwirtschaft an die zuständigen Gefahrenabwehrbehörden sowie an weitere Empfänger sind über entsprechende Verordnungen (Hochwassermeldeordnungen) eindeutig geregelt (z. B. [1], [4]).

Hochwasservorhersage

Die Erstellung der Hochwasservorhersagen für die deutschen Binnengewässer erfolgt durch die Hochwasserzentralen [2], die auf Basis umfangreicher Messdaten sowie räumlich detaillierter Modelle die Vorhersagen für die Einzugsgebiete und die Flussläufe berechnen und veröffentlichen, sowie diese Daten automatisiert und zeitnah an flussabwärts gelegene Zentralen weitergeben.

Je nach Erfordernissen in den Flussgebieten erfolgt hierbei eine regionale Zusammenarbeit über Landes- und Staatsgrenzen hinweg (z. B. Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg für die Rheinvorhersage vom Bodensee

bis Mannheim in Kooperation mit Österreich-Vorarlberg, Schweiz, Frankreich-Elsass sowie mit Rheinland-Pfalz oder das Hochwassermeldezentrum Mosel mit Kooperation zwischen Rheinland-Pfalz, Saarland, Frankreich-Lothringen und Luxemburg).

Die Hochwasserzentralen verarbeiten laufend aktualisierte Messwerte von über 2500 Pegeln in Deutschland und dem angrenzenden Ausland, sowie umfangreiche meteorologische Messdaten (Niederschlag, Lufttemperatur, Schneehöhen u. a.) von landeseigenen Messnetzen sowie Messnetzen des Deutschen Wetterdienstes und ausländischer Wetterdienste.

Numerische Wettervorhersagen des Deutschen Wetterdienstes und anderer Wetterdienste sowie Informationen zum Einsatz regionaler und überregionaler Hochwasserrückhaltemaßnahmen vervollständigen die Datenbasis für die Vorhersageberechnungen.

Je nach Anforderung werden unterschiedliche Hochwasservorhersagemodelle eingesetzt. Der Einsatz von räumlich hochaufgelösten hydrologischen Vorhersagemodellen (mit einer Flächenauflösung $< 10 \text{ km}^2$) ist insbesondere bei topographisch stark reliefiertem Gelände, bei kleinräumig extremen Niederschlägen sowie bei schneeschnelz-beeinflussten Hochwasserereignissen entscheidend, um möglichst verlässliche Vorhersagen zu berechnen [3]. Im Bereich der großen Flüsse sind darüber hinaus der Wellenablauf

möglichst gut abzubilden sowie die Einflüsse von gesteuerten Retentionsmaßnahmen und ggf. von Deichbrüchen zu berücksichtigen [4].

Für rund 400 Pegel in Deutschland werden detaillierte, pegelbezogene Hochwasservorhersagen veröffentlicht [5]. Rund 75% der Vorhersagepegel liegen an kleinen und mittleren Flüssen, bei denen naturgemäß eine besonders rasche und damit kritische Hochwasserentwicklung eintreten kann.

Hochwasserinformationen

Als bundesweiter Informationszugang wird von den Hochwasserzentralen gemeinsam das Internetportal www.hochwasserzentralen.de betrieben und von einer Expertengruppe der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser laufend weiterentwickelt. Das Hochwasserportal bietet eine Gesamtsicht der aktuellen Hochwasserlage an den deutschen Binnengewässern.

Das Hochwasserportal zeigt im Gesamtüberblick für mehr als 1000 Pegel, ob und in welcher Größenordnung ein aktuelles Hochwasser gegeben ist. Über die Einfärbung der Bundesländer wird gekennzeichnet, ob aktuelle Hochwasserwarnungen oder -informationen der jeweiligen Hochwasserzentralen vorliegen.

Über „mouse-over-Fenster“ in der Pegelkarte werden Kurzinformationen zur Hochwasserlage im jeweiligen Bundesland bzw. dem Flussgebiet eingeblendet. Umfassende und laufend aktualisierte Lagebewertungen und Warnungen sind im Hochwasserportal über den Menüpunkt „Lageberichte“ abrufbar.

Das Portal hochwasserzentralen.de wird insbesondere von bundesweit arbeitenden Organisationen sowie den Medien als wesentliche Informationsquelle im Hochwasserfall genutzt und dient – neben der bundesweiten Gesamtdarstellung – als Zugangsportale auf die damit verbundenen detaillierten Hochwasserportale der Länder.

Amtliche Hochwasserinformationen und -warnungen für die deutschen Binnengewässer

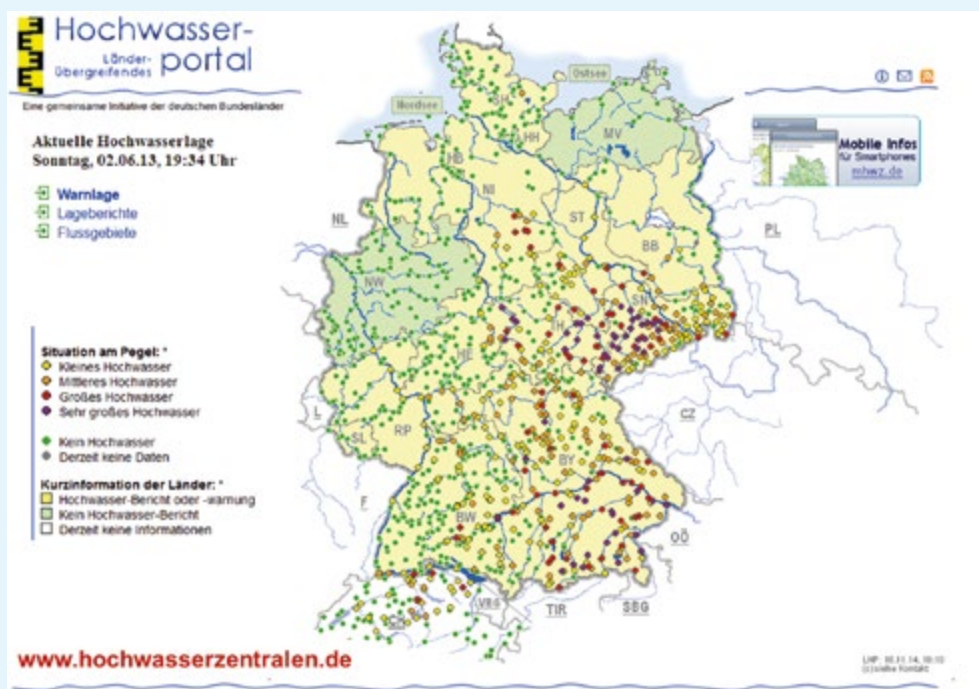


Abb. 1: Hochwasserlage in Deutschland und im schweizerischen Rheingebiet am 02.06.2013 19:34 Uhr. Quelle: hochwasserzentralen.de

Ort	Regenzeit	Wasserspiegel	Status
1) Baden-Württemberg	07.06.2013	100 - 100	...
2) Bayern	07.06.2013	100 - 100	...
3) Brandenburg	07.06.2013	100 - 100	...
4) Hessen	07.06.2013	100 - 100	...
5) Mecklenburg	07.06.2013	100 - 100	...
6) Niedersachsen	07.06.2013	100 - 100	...
7) Nordrhein-Westfalen	07.06.2013	100 - 100	...
8) Rheinland-Pfalz	07.06.2013	100 - 100	...
9) Saarland	07.06.2013	100 - 100	...
10) Sachsen	07.06.2013	100 - 100	...
11) Sachsen-Anhalt	07.06.2013	100 - 100	...
12) Schleswig-Holstein	07.06.2013	100 - 100	...
13) Thüringen	07.06.2013	100 - 100	...
14) Deutschland	07.06.2013	100 - 100	...

Abb. 2: Hochwasserkurzberichte am 02.06.2013 19:34 Uhr mit Zugang auf die detaillierten Lageberichte. Quelle: hochwasserzentralen.de

Landeshochwasserportale

Die mit hochwasserzentralen.de verbundenen Landeshochwasserportale enthalten umfangreiche weitere Hochwasserinformationen gemäß den Hochwassermeldeordnungen und regionspezifischen Erfordernissen von den Küstenländern bis zum Alpenraum.

Dies sind beispielsweise Informationen zum Einsatz von regionalen und überregionalen Hochwasserrückhaltemaßnahmen, Hinweise zu lokalen Überflutungen sowie ggf. detaillierte landkreis- bzw. flussgebietsspezifische Warnungen.

Fazit

Das Zusammenspiel der länderübergreifenden Gesamtübersicht zur Hochwasserlage und den detaillierten Informationen der Landeshochwasserzentralen hat sich sehr gut bewährt und wird von einer Expertengruppe der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) sowohl im Hinblick auf fachliche Erfordernisse als auch im Hinblick auf neue Informationstechniken laufend weiter fortgeschrieben.

Im Sinne des single-voice-Prinzips stellen das Hochwasserportal und die damit verbundenen Landesportale die nationale Informationsplattform dar, über die eine koordinierte Veröffentlichung von Hochwasserinformationen stattfindet.

Zum Autor

Dr. Manfred Bremicker ist Leiter der Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und Obmann der LAWA-Expertengruppe „Länderübergreifendes Hochwasserportal“.

email: manfred.bremicker@lubw.bwl.de

Literaturverzeichnis, Quellenangaben

[1] HMO BW, 2004: Hochwassermeldeordnung Baden-Württemberg, www.hvz.baden-wuerttemberg.de/pdf/HMO-BW.pdf

[2] <http://www.hochwasserzentralen.de/kontakt.htm>

[3] Bremicker, M., Brahmaer, G., Demuth, N., Holle, F.-K., Haag, I. (2013): Räumlich hochaufgelöste LARSIM Wasserhaushaltsmodelle für die Hochwasservorhersage und weitere Anwendungen. Korrespondenz Wasserwirtschaft, 6 (9), S. 509–519.

[4] IKSR, 2012: Nachweis der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Minderung der Hochwasserstände im Rhein. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), Bericht 199.

[5] LAWA, 2014: Handlungsempfehlungen zur weiteren Verbesserung von Grundlagen und Qualität der Hochwasservorhersage an den deutschen Binnengewässern. Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (unveröffentlicht).

Küstenschutz in SH

Sturmflutwach- und Warndienst im LKN-SH

Von Frerk Jensen

Schleswig-Holstein, das Land zwischen den Meeren, ist stark von seinen Küsten geprägt. In den vergangenen Jahrhunderten haben große und schwere Sturmfluten die Küstenlinie der Nordseeküste geformt.

Mit seiner jetzigen Küstenlänge von rd. 1.100 km, zahlreichen Inseln und Halligen und mit einer rd. 4.000 km² großen Küstenniederung ist Schleswig-Holstein besonders den Angriffen von Sturmfluten ausgesetzt. Es leben ca. 350.000 Menschen in den potentiell überflutungsgefährdeten Küstenniederungen und es sind Sachwerte in Höhe von ca. 48 Milliarden Euro dort vorhanden (Quelle: Generalplan Küstenschutz SH 2012).

Aufgrund dieser Gegebenheiten kommt dem Küstenschutz, insbesondere dem Schutz vor Sturmfluten und der Gefahrenabwehr, eine besondere Bedeutung zu.

Der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH) erfüllt öffentliche Aufgaben im Bereich des Küstenschutzes, der Häfen und der Küstengewässerkunde sowie der Nationalparkverwaltung des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Die gesamte Aufgabenwahrnehmung im Landesbetrieb orientiert sich an folgender Vision: „Wir sichern das Leben und das Eigentum der Menschen im Küstengebiet und wir schützen das Wattenmeer in seiner natürlichen Dynamik“ Der LKN-SH ist u. a. als untere Küstenschutzbehörde nach § 108 des Landeswassergesetzes SH insbesondere für den Küstenschutz der gesamten Nord- und Ostseeküste einschließlich der vorgelagerten Inseln und Halligen sowie des Elbebereichs bis zum Wehr Geesthacht sowie für die Küstengewässerkunde für diesen Bereich zuständig, außerdem für die Gefahrenabwehr nach § 108 des Landeswassergesetzes (LWG-SH), für den zentralen Wach- und Warndienst der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes insbesondere nach § 59 a des Landeswassergesetzes sowie für den gewäs-

serkundlichen Mess- und Beobachtungsdienst für das gesamte Gebiet des Landes Schleswig-Holstein gemeinsam mit der oberen Wasserbehörde nach § 108 des Landeswassergesetzes.

Grundlage der Küstenschutzarbeiten in Schleswig-Holstein ist der Generalplan Küstenschutz in seiner Fortschreibung 2012. Im Rahmen dieser Fortschreibung wurden alle Landesschutzdeiche einer Sicherheitsüberprüfung unterzogen, unter Einbeziehung der Rahmenbedingung eines Referenzwasserstandes von HW_{200} (statistische Wasserstand mit einem Wiederkehrintervall von 200 Jahren) und eines Sicherheitskriterium mit einem Wellenüberlauf $>2 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$. Für die Bemessung von Deichneubauten bzw. Deichverstärkungen wird zu dem Referenzwasserstand HW_{200} ein Klimazuschlag von 50 cm bis zum Jahre 2100 berücksichtigt und wo es möglich ist, eine Baureserve eingepplant.

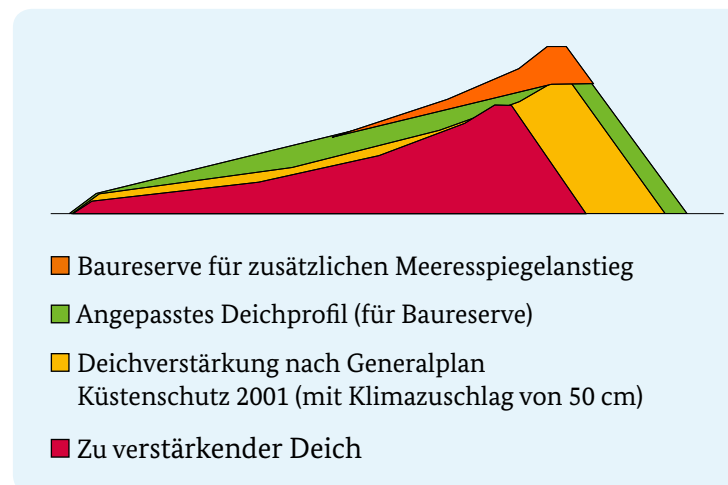


Abb. 3: Das Konzept Baureserve

Für die Abwehr von Gefahren insbesondere auch für den Umgang mit Sturmfluten wurde für den LKN-SH ein Gefahrenabwehrplan erstellt. Der LKN-SH nimmt aufgrund seines gesetzlichen Auftrages (§ 110 LWG) die mit dem Schutz der Niederungen gegen Hochwasser und Sturmfluten zusammenhängenden Aufgaben wahr. Darunter fallen insbesondere auch die Maßnah-

men, die zur Erhaltung des Hochwasserschutzes erforderlich sind. Dabei führt er die in seinem Aufgabenbereich erforderlichen Abwehrmaßnahmen (Sicherung und Wiederherstellung der Landesschutz-/Regionaldeiche) grundsätzlich in eigener Verantwortung durch. Daraus ergibt sich, dass bei einer Sturmflut- und Hochwasserkatastrophe der LKN-SH als Fachbehörde eingeschaltet wird.

In diesem Gefahrenabwehrplan sind u. a. die Aufbau- und Ablauforganisation, die Meldewege und die Einsatzregelungen im Sturmflutfall für den LKN-SH geregelt.

Im Hinblick auf den hydrologischen Wach- und Warndienst können folgende Stichpunkte genannt werden:

- Der LKN-SH hat ein Einsatz- und Lagezentrum mit einer ständigen Rufbereitschaft, in denen die Abwehrstäbe eingerichtet werden
- Der LKN-SH gibt werktäglich ein Lagebild heraus
- Der LKN-SH betreibt keinen eigenen Sturmflutvorhersagedienst
- Der LKN-SH nutzt den Sturmflutvorhersagedienst des BSH und auch entsprechende Informationen anderer Quellen (Niedersachsen, Hamburg, Dänemark, Niederlande)
- Neben einer ständigen Rufbereitschaft (Ölabwehr) wird bei Sturmfluten oder besonderen hydrologischen Ereignissen ein hydrologischer Dienst aktiviert
- Es werden vorliegende Sturmflutwarnung „manuell verifiziert“ mit vorliegenden Daten (Wind, Wasserstand, abgelaufene Sturmfluten)
- Aufgrund von Windstaubetrachtungen während einer Sturmflut werden Einschätzungen der zu erwartenden Sturmflutwasserstände durchgeführt

Für die Weiterleitung von Sturmflutwarnungsvorhersagen und weitere Informationen können folgende Stichpunkte angegeben werden:

- Information/Meldung über die entsprechenden Sturmflutvorhersagen an die für die örtliche Küstensicherung zuständigen Baubetriebe des LKN-SH, Weiterleitung der Sturmflutwarnungen an örtliche Institutionen zur Vorbereitung von Maßnahmen
- Wenn Baumaßnahmen oder sonstige Gegebenheiten, Weitergabe der Sturmflutvorhersagen an den Fachbereich Bau im LKN-SH und gegebenenfalls an die Baufirmen
- Kontaktaufnahme mit den zuständigen Kreisleitstellen bzw. Kreisen
- keine laufende „direkte“ Einzelinformationen an die Öffentlichkeit zu Vorhersagen,
- Information der Öffentlichkeit durch das Hochwasser- und Sturmflutinformationssystem (HSI) des Landes SH (<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/hsi/>)

Auch wenn alle Küstenschutzanlagen einen hohen Schutzstandard haben, können sie trotzdem keine absolute Sicherheit vor Überflutungen für die dort lebenden Menschen und ihre Sachwerte gewährleisten. Daher ist es erforderlich, für den Fall einer drohenden Sturmflutkatastrophe entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um Menschenleben zu sichern und um Schäden zu verhindern bzw. zu minimieren. Dafür sind entsprechend Gefahrenabwehrpläne von den zuständigen Institutionen zu erstellen und eine möglichst genaue und sichere Sturmflutvorhersage vorzusehen und ein geeignetes Sturmflutwarnsystem zu betreiben.

Zum Autor

Frerk Jensen, Fachbereichsleiter Hydrologie, Mess- und Beobachtungsdienst im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz des Landes Schleswig Holstein (LKN-SH) mit Sitz in Husum.

Literaturverzeichnis, Quellenangaben

Generalplan Küstenschutz Schleswig-Holstein, Fortschreibung 2012

(<https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz/generalplanKuestenschutz.html>)

Gefahrenabwehrplan LKN-SH, Stand 2014 (unveröffentlicht)

Hochwasser- und Sturmflutinformation (HSI)

(<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/hsi/>)

Küstenschutz Schleswig-Holstein

(<http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/K/kuestenschutz.html>)

Warnung der Bevölkerung vor Sturmfluten

Von Dr. Sylvin H. Müller-Navarra

Einleitung

Die große Anzahl der Opfer bei der Sturmflutkatastrophe in der Nacht vom 16. auf den 17. Februar 1962 in Hamburg hatte viele Ursachen, u. a.:

- unzureichende Deichhöhe,
- Zerstörung der Deiche durch Überströmung,
- späte bzw. nicht ernst genommene Warnungen,
- unzureichende Kommunikationsmöglichkeiten mit gefährdeten Bevölkerungsgruppen und
- falsche Einschätzung des Gefährdungspotentials.

Unzweifelhaft wäre die Anzahl von etwa 300 Todesopfern wesentlich geringer gewesen, hätte es damals schon die heutigen Vorhersage- und Kommunikationsmittel gegeben. Zudem ist heute, bei der Vielzahl der konkurrierenden

Rundfunk- und Fernsehsender, ein Extremwetter ein Medienereignis. Es finden sich auch problemlos „Experten“, die jedes Orkantief, das aus dem Nordatlantik kommend die Nordsee ansteuert, sogleich mit schweren Sturmfluten in Verbindung bringen, obgleich Zugbahn- und Geschwindigkeit des Tiefs noch gar nicht vorhersagbar sind. Dieses Orakeln von aufziehenden Katastrophen hat schon zu einer Abstumpfung möglicher Betroffener geführt.

Seit der Sturmflut-Katastrophe sind mehr als 50 Jahre vergangen und der Küstenschutz ist so gut ausgebaut worden, dass mittlerweile die Wahrscheinlichkeit, Opfer einer Sturmflut zu werden, winzig klein im Vergleich zu anderen Risiken ist. Vielleicht auch wegen der neuen, gewaltigen Deiche und Sperrwerke ist das Risikobewusstsein heute kleiner als zu Zeiten, als der „Blanke Hans“ gelegentlich an der Haustür klopfte. Schaut man aber genauer hin, ist die Gefährdungslage vor und hinter den Deichen, in wassernahen Industrie- und Hafenanlagen, in den Ferienorten an der

Küste derart komplex geworden, dass Sturmflutwarnungen mit ausreichender Vorlaufzeit nicht minder wichtig sind als damals.

Was sind nun aber die Bestandteile einer optimalen Sturmflutwarnung und wie soll diese verbreitet werden? Zurückliegende, sehr schwere Sturmfluten und ausgegebene Warnungen zeigen, dass diese Frage keinesfalls leicht zu beantworten ist. Es kommt hinzu, dass bei wirklich katastrophalen Sturmfluten mit partiellen Ausfällen Kritischer Infrastrukturen gerechnet werden muss und keinesfalls davon auszugehen ist, dass z. B. Internet und Mobilfunk laufend funktionieren.

Bevor jedoch eine Warnung ausgesprochen werden kann, muss die zu erwartende zeitliche Entwicklung des Wasserstandes, die Wasserstandsganglinie, mit Scheitelwasserstand und Zeitpunkten des Überschreitens bestimmter Grenzwasserstände, für jeden Pegel an der Küste und in den Tideflüssen vorhergesagt werden. Erst wenn diese Informationen vorliegen, können konkrete Warntexte formuliert und der Kreis der möglichen Betroffenen und zu Warnenden festgelegt werden. Wenn man dann noch bedenkt, dass jede Sturmflut anders abläuft und ihre eigene Dramaturgie hat, wird klar, dass die Zeitpunkte, wann bestimmte Warnungen ausgesprochen und Informationen veröffentlicht werden, wohl überlegt sein müssen. Im Folgenden werden daher näher beschrieben:

- Vorhersageverfahren und benötigte Eingangsdaten,
- Vorlaufzeiten und Vorhersagezeiträume,
- Bezugshöhen,
- Warntexte nebst Wortwahl,
- Warnungsempfänger und
- Kommunikationsmittel.

Vorhersageverfahren und benötigte Eingangsdaten

Den Wasserständen an der deutschen Nordseeküste und in den Tideflüssen sind halbtägige Gezeiten aufgeprägt. Allein dadurch treten täglich zwei Hochwasser im mittleren zeitlichen Abstand von 12 h 25 min auf. Der mittlere Tidenhub (MTH) – das ist der Höhenunterschied zwischen mittlerem Hochwasser (MHW) und mittlerem Niedrigwasser (MNW) – variiert je nach Ort zwischen 2 und 4 m. Auch die Hochwassereintrittszeiten unterscheiden sich von Ort zu Ort. Gut 2 Stunden nach dem Hochwasser in Borkum tritt dieses in Cuxhaven ein, innerhalb der nächsten 1 bis 2 Stunden in Nordfriesland, und ganz zum Schluss, 3,5 Stunden nach Hochwasserzeit in Cuxhaven, sind Hamburg und später weiter elb-aufwärts gelegene Orte einschließlich Geesthacht dran.

Da nun Sturmfluten, einfach gesagt, durch Sturm verstärkte Fluten sind, muss der Sturm mit seinen lokalen Windstärken und -richtungen zu den Gezeiten optimal passen, um wirklich hohe Wasserstände zu generieren. Durch die meteorologischen Einflüsse können die Gezeitenwasserstände in sehr seltenen Fällen um mehr als 5 m erhöht werden. An exponierten Küsten wird die Lage durch Wellenauf- und Überlauf verschärft.

Die astronomischen Hochwasserzeiten können sehr frühzeitig, mehr als ein Jahr im Voraus, minutengenau berechnet werden. Sie sind z. B. im Gezeitenkalender des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) abgedruckt. Zuggeschwindigkeit eines Orkantiefs im Bereich der Nordsee entwickeln sich meist sehr dynamisch, und entsprechend veränderlich ist die Windverteilung in der Deutschen Bucht. Die Wasserstände an der Küste sprechen auf diese Veränderungen rasch an, woraus sich zeitlich hochvariable Lagen ergeben können. Um das alles überblicken bzw. in Verfahren abbilden zu können, werden folgende Eingangsdaten nebst Modellvorhersagen benötigt:

- aktuelle Wasserstandsdaten von Küstenpegeln aller betroffenen Standorte,
- aktuelle Wasserstandsdaten von Binnenpegeln (Weser und Elbe) oberhalb des Tidebereichs,
- synoptische meteorologische Daten von hoher See und von Küstenstationen,
- aktuelle Wasserstandsdaten,
- relevante Daten aus Atmosphärenmodellen,
- Windstauvorhersagen aus numerischen Wasserstandsmodellen für die Küstenorte und
- eine Bewertung der unterschiedlichen Atmosphärenmodellläufe.

Alle diese Informationen sind in unterschiedlicher Taktung verfügbar (minutenweise bis 6-stündlich) und lassen sich auch zu einer vollautomatischen Wasserstandsvorhersage verknüpfen. Diese basiert auf dem MOS-Verfahren (MOS: model output statistics) und stellt in umfangreicher, viertelstündlich auf www.bsh.de aktualisierter Weise eine Grundversorgung der Öffentlichkeit mit automatisch vorhergesagten Ganglinien dar (Abb. 1). Die Grundidee dieses in der Wettervorhersage bereits seit längerem bewährten Verfahrens ist, dass sich systematische Fehler numerischer Vorhersagemodelle mithilfe von realen Messdaten statistisch korrigieren lassen. Typischerweise geschieht diese Korrektur abhängig von den Vorlaufzeiten. D.h., je nachdem wie weit das vorherzusagende Ereignis in der Zukunft liegt, werden die Eingangsdaten in ihrer Bedeutung unterschiedlich gewichtet. So haben z. B. im Vorhersagebereich 0–6 h die aktuellen Messdaten eine große Bedeutung, bei größeren Vorhersagezeiträumen schwindet deren Informationsgehalt und sukzessive gewinnen die Windstauvorhersagen der numerischen Modelle an Einfluss. Wegen der komplexen Schnittstellen muss auch mit Datenausfällen gerechnet werden. Im MOS-Verfahren gibt es deshalb Rückfallpositionen, die auch bei Wegfall einzelner Informationen noch Vorhersagen liefern.

Bei aller Automatisierung sowohl auf meteorologischer als auch ozeanographischer Seite ist Raum für vielerlei Verbesserungen durch erfahrene menschliche Vorhersager. Das betrifft nicht nur die Vorhersagen selbst, sondern insbesondere Extremlagen und die dann anzuwendende Warnstrategie. Die Wasserstandsvorhersagen des BSH sind stark abhängig von Informationen des Deutschen Wetterdienstes, insbesondere von den Beratungen der Meteorologen des Seewetteramtes. Wenigstens viermal täglich wird diese Beratungsleistung in Anspruch genommen, wobei es um Windvorhersagen und die Bewertung der numerischen Wettervorhersage-Modellketten geht. Die Grenzen der Vorhersageautomaten zeigten sich auch beim Orkantief „Xaver“ (Abb.1). Der höchste Scheitel am Freitagmorgen des 6.12.2013 wurde durch das MOS-Verfahren 34 h vorher unterschätzt. Eine Zusammenschau aller Informationen durch den diensthabenden Meteorologen und Ozeanographen führte aber bereits wenig später zu dem Ergebnis, dass dieser Scheitel wohl deutlich der höchste sein wird, und dass mit wenigsten drei aufeinander folgenden Sturmfluten zu rechnen ist.

Vorlaufzeiten und Vorhersagezeiträume

Die Windentwicklung bei Orkanlagen bietet meist Raum für Überraschungen. Es ist daher nicht zweckmäßig, bei Sturmflutwetterlagen sehr frühzeitig zu warnen. Beschleunigt oder verzögert sich die Zuggeschwindigkeit oder verlagert sich die Zugbahn, fällt eine avisierte sehr schwere Sturmflut gelegentlich auch mal ganz aus. Hier kann eine Phasenverschiebung um wenige Stunden oder eine Bahnverlagerung um lediglich 100 km die Gefährdungslage drastisch verändern. Während früher die Küstenbewohner von Sturmfluten überrascht wurden, konnten nach Einführung des Rundfunks Warnungen öffentlich über weite Strecken verbreitet werden. Ein solcher Dienst, zunächst nur für Hamburg, ist ab 1924 von der Deutschen Seewarte eingeführt und bis heute durch deren Nachfolgeorganisation BSH nahtlos aufrechterhalten worden. Damals wie heute sind die Vorhersagezeiträume durch die Wettervor-

hersagemöglichkeiten begrenzt. Auch mit den besten numerischen Wettervorhersagemodellen erscheint heute eine Windvorhersage für die Deutsche Bucht, die weiter als 7 Tage reicht, als wenig zuverlässig.

Die Erfahrung lehrt, dass ein Sturmflutwarn-dienst die erwarteten Scheitelwasserstände frühestens 24 h vor dem Ereignis konkret nennen sollte. Allgemeine Aussagen über die Andauer der Sturmflutgefahr, ob also Kettensturmfluten drohen, und welcher Scheitel voraussichtlich der höchste sein wird, sind im Einzelfall auch 48 h vorher sinnvoll. Gleichwohl sind längere Vorhersagezeiträume für die Schifffahrt, insbesondere in den tideabhängig zu befahrenden Revieren, mittlerweile Standard.

Bezugshöhen

Wenn es um die Warnung vor extremen Wasserständen geht, lassen sich Zahlen, oder besser Höhen über einem Referenzniveau, nicht vermeiden. In der Praxis gibt es unterschiedliche Bezugshöhen. Aus der Landesvermessung kennt man Angaben in Metern über Normalhöhennull (NHN). Dieses Niveau fällt an der Küste etwa mit dem mittleren Meeresspiegel zusammen. Trotzdem könnte kein Küstenbewohner ohne weitere Hilfsmittel an eine Kaimauer eine diesbezügliche Marke anbringen. Problemlos könnte er aber eine Marke an der Stelle befestigen, die der Wasserspiegel zweimal täglich höchstens erreicht. Schon nach wenigen Tagen wäre so das mittlere Hochwasser (MHW) auf wenige Zentimeter genau eingemessen.

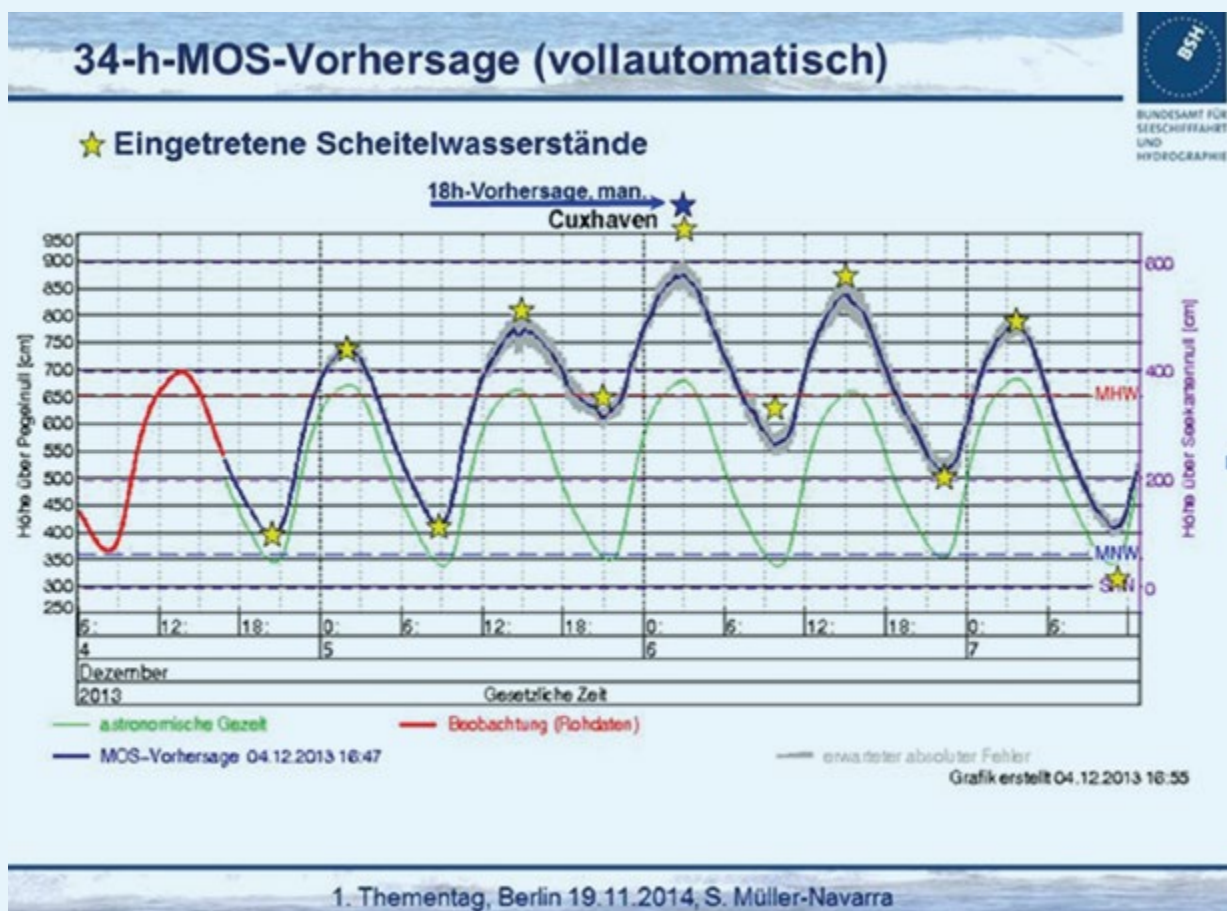


Abb. 1: Sturmflutkette und deren Vorhersage des BSH beim Orkantief „Xaver“. In Cuxhaven beobachtete Wasserstände (rote Linie) sowie 34 h vor dem höchsten Scheitelwert automatisch mit MOS vorhergesagte Wasserstandsganglinie (blau) mit erwartetem absoluten Fehler (grau schattiert). Wasserstandsangaben in Höhen über Pegelnull (linke Ordinate) und über Seekartennull (rechte Ordinate). Die tatsächlich eingetretenen Scheitelwerte sind nachträglich durch gelbe Sterne markiert. Der blaue Stern kennzeichnet eine manuelle 18-h-Vorhersage.

Wenn nun das BSH in seinen Sturmflutwarnungen diese in Metern über MHW angibt, so reicht in der Regel ein einziger Satz, um für Alle verständlich das Gefährdungspotential einer nahenden Sturmflut verlässlich für die ganze deutsche Nordseeküste zu quantifizieren. Täte man das mit dem Bezug auf NHN, müssten Warntexte für jeden Ort einzeln verlesen werden. Die Innenbehörde Hamburg benutzt z. B. bei Warnungen vor schweren Sturmfluten zusätzlich den NHN-Bezug, wobei dann die angegebenen Scheitelwasserstände speziell für Hamburg um die Höhe des lokalen MHW über NHN zahlenmäßig abweichen (im Falle Hamburgs um ca. 2,1 m). Weiterhin werden Deichhöhen lokal in Metern über NHN angegeben, so dass bei extrem hohen Sturmfluten die örtlichen Katastrophenstäbe für ihre Entscheidungen ebenfalls diesen Bezug verwenden.

Weitere Bezugshöhen sind Pegelnull und Seekartennull (s. Abb. 1). Pegelnull an Tidepegeln liegt in der Regel ziemlich genau 5 m unter NHN. Es müssen also von den über Datenfernübertragung laufend aktualisierten Pegelständen 5 m abgezogen werden, um den NHN-Bezug zu bekommen. Seekartennull spielt in der Sturmflutpraxis nur eine untergeordnete Rolle und wird hier nicht weiter betrachtet.

Warntexte nebst Wortwahl

Erfahrene Nutzer können sich im Internet auf www.bsh.de bereits mehrere Tage im Voraus über herannahende Sturmflutgefahren informieren. Eine Warnung ist damit aber noch nicht ausgesprochen. Aus vielfältigen Kundenkontakten bei Sturmfluten ergibt sich ziemlich klar, dass wegen der Komplexität der Abläufe die Informationen aus den Vorhersageverfahren sprachlich verdichtet werden müssen; einerseits in klaren Ansagetexten und Rundfunkdurchsagen, andererseits aber auch in telefonischen Kontakten mit Betroffenen. Durch die Abstufung in drei Sturmflutklassen, die für die gesamte deutsche Nordseeküste einschließlich der Tideflüsse gilt, wird das Gefahrenpotential einordbar. Erhöhte Wasserstände heißen Sturmfluten, wenn irgendwo an der Küste Wasserstände zu erwarten sind, die 1,5 m ü. MHW

überschreiten; ab 2,5 m wird das Geschehen schon schwere Sturmflut genannt, und die höchste Klasse „sehr schwere Sturmflut“ beginnt bei 3,5 m ü. MHW.

Beim Orkantief „Xaver“ und der von diesem verursachten Nikolausflut mit dem höchsten Sturmflutscheitel am Freitagmorgen (6.12.2013) wurde am Vorabend ab etwa 20:40 Uhr folgender Text durchgegeben:

„Sturmflutwarnung des BSH Hamburg: Für die deutschen Nordseeküste besteht die Gefahr einer schweren Sturmflut. Am Freitag werden das Nacht-Hochwasser bzw. das Morgen-Hochwasser an der deutschen Nordseeküste 2,5 bis 3 m höher, im Elbegebiet 3 bis 3,5 m höher als das mittlere Hochwasser eintreten.“ (Zitiert aus dem Wachbuch des BSH).

Diese Durchsage erfolgte im Rundfunk stündlich, jeweils im Anschluss an die Nachrichten.

Da in Emden 3,5 m und in Hamburg sogar 4 m ü. MHW erreicht wurde, war es letztlich sogar eine sehr schwere Sturmflut; sie gehörte damit zu den 13 höchsten seit 1950. Diese nur kurzfristig – manchmal auch nur 3 h vor dem Höchststand – erkennbaren Lageverschärfungen werden in der Regel lokal unterschiedlich kommuniziert. Es macht z. B. keinen Sinn, für das ganze Unterelbegebiet höhere Warnungen nachzuschieben, weil sich die Sturmflutwelle auf dem Wege von Cuxhaven nach Hamburg bei verengendem Flussbett zusammenschiebt und letztlich nur dort eine höhere Warnstufe erreicht wird.

Warnungsempfänger und Kommunikationsmittel

Betroffene, die beim BSH Warnungen abonniert haben, erhalten eine erste, automatisch über Telefon zugesprochene Sturmflutwarnung in der Regel 12–18 h vor dem Eintritt des Höchstwasserstandes. Bei Sturmflutketten wie beim Orkantief Xaver muss darauf geachtet werden, dass die zeitliche Zuordnung eindeutig ist. Deswegen unterscheidet man in den zugesprochenen oder per Fax übermittelten Warntexten zwischen

Nacht-, Morgen-, Vormittag-, Mittag-, Nachmittag- und Abendhochwasser. Die Warnempfänger im Hamburger Elbegebiet erhielten z. B. bei der Nikolausflut 16 h vor der astronomisch vorausgerechneten Hochwasserzeit die Meldung „Morgen-Hochwasser erhöht um 3,5 Meter“.

Das Internet als Informationsquelle für den Bürger bei heraufziehenden Gefahren hat in seiner Bedeutung in den letzten 15 Jahren stark zugenommen. Damit die Information aktuell und wie vorgesehen auf den Bildschirmen erscheint, müssen allerdings viele Zahnräder ineinandergreifen. Bei Extremereignissen, zu denen sehr schwere Sturmfluten gehören, ist u. a. wegen der orkanartigen Winde mit Ausfällen von Strom, Festnetz und Mobiltelefonie zu rechnen. Die vielfältigen diesbezüglichen Probleme bei einer Sturmflut werden in der unten aufgeführten Risikoanalyse des Bundes „Sturmflut“ ausführlich diskutiert. Umso wichtiger sind Informationen, die gefährdete Bürger für ihren exponierten Wohnort in den Broschüren der Gemeinden finden.

Im Ernstfall wird eine telefonische Beratung durch BSH-Mitarbeiter angeboten, die auch vielfach beansprucht wird. Bei Sturmfluten ist die Rufnummer 040-3190-3190 durchgehend erreichbar.

Zusammenfassung

Eine extreme Sturmflut ist für diejenigen, die Vorhersagen berechnen und Warnungen aussprechen müssen, trotz aller Erfahrungen jedesmal eine neue Herausforderung. Um die Vorhersagen richtig zu interpretieren und die passenden Maßnahmen abzuleiten, müssen die Katastrophenstäbe und Einsatzkräfte eine Fülle einschlägiger Kenntnisse mitbringen. LÜKEX 15 leistet einen

wichtigen Beitrag, diese aufzufrischen und neue Möglichkeiten zu erkennen. Aus obigen Ausführungen lassen sich hierzu einige Kernaussagen ableiten:

- Extrem hohe Sturmfluten führen zu komplexen Gefährdungslagen.
- Jede Sturmflut verläuft anders!
- Je nach Vorlaufzeit gibt es optimale Vorhersageverfahren.
- Überregionale Sturmflutwarnungen mit konkreten Höhenangaben erfolgen frühestens 24 Stunden im Voraus auf der Basis persönlicher Beratungs- und Entscheidungsprozesse (BSH/DWD).
- Bei Wasserstandsvorhersagen und Warnungen verursachen unterschiedliche Bezugsniveaus und lokal unterschiedliche Eintrittszeiten des Sturmflutscheitels einen signifikanten Beratungsbedarf.
- Entscheidungen der Katastrophenstäbe werden wesentlich von den vorhergesagten Scheitelwasserständen geprägt.

Zum Autor

Dr. Sylvin H. Müller-Navarra

Leiter des Sachgebietes

„Gezeiten, Wasserstandsvorhersage- und Sturmflutwarndienst“ im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg

Einschlägige Internetadressen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Wasserstandsvorhersagen:

www.bsh.de

Aktuelle Pegelraten:

www.pegelonline.wsv.de

Ergänzendes Schrifttum:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2014): Gezeitentafeln 2015 – Europäische Gewässer. 231 S.

Müller-Navarra, S. H. (2009) Sturmfluten in der Elbe und deren Vorhersage im Wandel der Zeiten. In: Ohlig, C.: Hamburg – die Elbe und das Wasser sowie weitere wasserhistorische Beiträge. Schriften der DWhG 13, 77–95.

Müller-Navarra, S. H., W. Seifert, H.-A. Lehmann, S. Maudrich (2012) Sturmflutvorhersagen für Hamburg – 1962 und heute. BSH, 32 S.

Risikoanalyse Bevölkerungsschutz BUND „Sturmflut“, Deutscher Bundestag 18. Wahlperiode, Drucksache 18/3682

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/036/1803682.pdf>

Jensen, J. and Müller-Navarra, S. H. (2008) Storm surges on the German Coast. Die Küste 74, 92–124.

PIANC report no. 117 (2012) Use of hydro/meteo information for port access and operation. 93 S.

Berichte und Broschüren der Küstenländer:

Berichte des LSBG Hamburg Nr. 10/2012: Sturmflutschutz in Hamburg, gestern – heute – morgen.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2012.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2007): Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/ Bremen -Festland-.

2.7 Umgang mit Unsicherheit und Auswirkungen auf die Warnung

Von Thomas Kox und Dr. Martin Göber

1. Unsicherheiten bei Wetterwarnungen

Wetterwarnungen sind unsicher – wie auch alle anderen Prognosen, seien sie medizinischer, wirtschaftlicher, juristischer oder politischer Art. Trotzdem sind Wetterwarnungen meist deterministisch: „es passiert“ oder „es passiert nicht“. Wird z. B. vom Deutschen Wetterdienst vor einem Gewitter für einen Landkreis gewarnt, so tritt nur in etwa der Hälfte der Fälle auch ein Gewitter in diesem Landkreis auf, d. h. es tritt deutlich seltener auf, als die „100% Sicherheit“ der deterministischen Warnung implizieren würde. Ähnlich ist es für extreme Windereignisse, wobei es hierbei möglich ist, dass vielleicht nur die Stärke überschätzt wurde, also z. B. anstatt der prognostizierten Orkanstärke (>120 km/h)

nur schwere Sturmböen (>90km/h) beobachtet wurden. Noch wichtiger ist die andere Seite der Medaille: wie oft wurde verpasst, vor einem Ereignis zu warnen: dies geschieht heutzutage nur noch in 10–20% der Fälle, allerdings zum Teil bei Inkaufnahme der oben beschriebenen Häufigkeit falscher Alarme. Hierbei kann es nun auch wieder sein, dass zwar immerhin vor einem Sturm gewarnt wurde, aber seine Stärke unterschätzt wurde, wie es insbesondere bei Böen im Zusammenhang mit Gewittern mitunter geschieht. Bei „normalem“ Wetter sieht die Verteilung anders aus, z. B. ist die Prognose „es regnet morgen“ nur in etwa 20% der Fälle falsch und die Aussage „es regnet morgen nicht“ trifft auch in etwa 20% der Fälle nicht zu.

Kosten / Schaden Verhältnis

Vorhersage	Beobachtung		*	Vorhersage	Beobachtung	
	Ja	Nein			Ja	Nein
Ja	Treffer	Falscher Alarm		Ja	Kosten	Kosten
Nein	Verpasst	Korrektes Nein		Nein	Schaden	0 €

Gesamtaufwand

$$G = \text{Schaden} * \text{Anzahl verpasster Ereignisse} + \text{Kosten} * \text{Anzahl vorhergesagte Ereignisse}$$

Abb. 1: Schematische Darstellung der möglichen Ausgänge einer „JA/NEIN“ Vorhersage (links) und damit verbundene Kosten (rechts) sowie der Gesamtaufwand als gewichtete Summe der beiden.

Ursachen der Unsicherheit der Prognose liegen vor allem in lückenhaften Beobachtungen und nötigen Vereinfachungen bei der Modellierung der Atmosphäre sowie der chaotischen Natur der atmosphärischen Variabilität. Im Bereich der Warnung von markanten oder Unwetterereignissen wird auf die Unsicherheit bei gleichzeitiger Notwendigkeit möglichst wenig zu verpassen reagiert, indem man etwas überwarnt. Diese Reaktion ist auch im Bereich medizinischer Diagnosen bekannt, bei juristischen Fragen wird hingegen genau umgedreht verfahren („im Zweifel für den Angeklagten“). Bei „normalem“ Wetter gibt es keine Tendenz zum Über-„Warnen“. Ein wesentliches Ziel im Bereich von Wetterwarnungen liegt also darin, bei anhaltend hoher Wahrscheinlichkeit des Erkennens von Unwetterereignissen die Zahl der falschen Alarme zu senken. Dies kann z. B. auch durch die Angabe der Unsicherheit der Warnungen erfolgen, die es dem Nutzer erlaubt, seine Entscheidungen und Maßnahmen besser an seine eigenen Möglichkeiten und Risiken anzupassen. Nutzer von Wetterwarnungen unterscheiden sich u. a. zum einen darin, welche Kosten sie haben, wenn sie Maßnahmen in Reaktion auf eine Warnung einleiten und zum anderen, welchen Schaden sie haben, wenn sie keine Maßnahmen getroffen haben obwohl etwas passiert ist (s. Abb. 1). Wenn auch meist der Schaden deutlich höher ist als die Kosten von Maßnahmen, so ist das Verhältnis doch sehr variabel und häufig nicht genau bekannt. Der Gesamtaufwand für einen Nutzer ergibt sich aus der mit der jeweiligen Häufigkeit gewichteten Summe von Schäden und (Schadenverhinderungs-)Kosten. Die Angabe der Unsicherheit von Warnungen würde es nun dem Nutzer erlauben, die Balance zwischen verpassten Ereignissen und falschen Alarmen so einzustellen, dass der eigene Gesamtaufwand minimiert wird.

2. Einstellung zu Falschen Alarmen und Verpassten Ereignissen

Im Zuge des Projektes wurde zwischen dem 28. April und 13. Mai 2014 eine repräsentative Online-Umfrage innerhalb der Berliner Bevölkerung durchgeführt. Insgesamt nahmen 1.342 Personen zwischen 18 und 90 Jahren (im Schnitt 42,5 Jahre

alt) an der Befragung teil. Der Fragebogen beinhaltete 20 Fragekomplexe zu Themen wie der Umgang mit Wetterinformationen in den Medien, die Wahrnehmung von Wettergefahren, Erfahrungen mit Extremwetter oder dem Vertrauen in Wetterinformationen und Warnungen. Von den Befragten rufen ca. 70 % täglich Informationen über das Wetter ab. Weitere 23 % tun dies unregelmäßig mehrfach pro Woche. Traditionelle Medien wie TV, Radio und Zeitungen spielen weiterhin eine große Rolle. Aber auch Webseiten und Smartphone-Apps werden häufig genutzt.

Ein Teil des Fragebogens widmete sich dem Thema „falsche Alarme“ und „verpasste Ereignisse“: Die Teilnehmer der Umfrage wurden gebeten, zu zwei Aussagen ihre Zustimmung auf einer 6er Skala („stimme überhaupt nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“) zu geben. Beide Fragen thematisierten das persönliche Missfallen bei a) dem Nichteintreten von vorhergesagtem Niederschlag (falscher Alarm) und b) das persönliche Missfallen von unangekündigtem Niederschlag (verpasstes Ereignis). Hierbei wurde bewusst nicht ein extremes Ereignis gewählt, sondern eine Situation wie sie alltäglich vorkommen mag. Den Befragten sollte es somit vereinfacht werden Aussagen zu treffen. Diese wiederum dürften weniger von der subjektiv eingeschätzten Schwere eines Extremereignisses beeinflusst sein.

Das Ergebnis (s. Abb. 2) zeigt, dass nur rund 24 % der Aussage zum Missfallen von falschen Alarmen voll oder voll und ganz zustimmen. Dagegen stimmen rund 47 % der Aussage voll oder voll und ganz zu, dass ihnen verpasste Ereignisse missfallen. Umgekehrt stimmen rund 46 % der Aussage zum Missfallen von falschen Alarmen nicht oder überhaupt nicht zu. Nur rund 14 % stimmen dagegen nicht oder überhaupt nicht zu, dass ihnen verpasste Ereignisse missfallen.

Falsche Alarme werden somit als weitaus weniger negativ gesehen als verpasste Ereignisse. Diese Erkenntnis durch die Befragung von Laien deckt sich ebenfalls mit Aussagen von behördlichen Nutzern von Wetterinformationen, also von Seiten der Polizei oder der Feuerwehr. Die Nachalarmierung von Kräften wird als problematischer

Einstellung zu „falschen Alarmen“ und „verpassten Ereignissen“

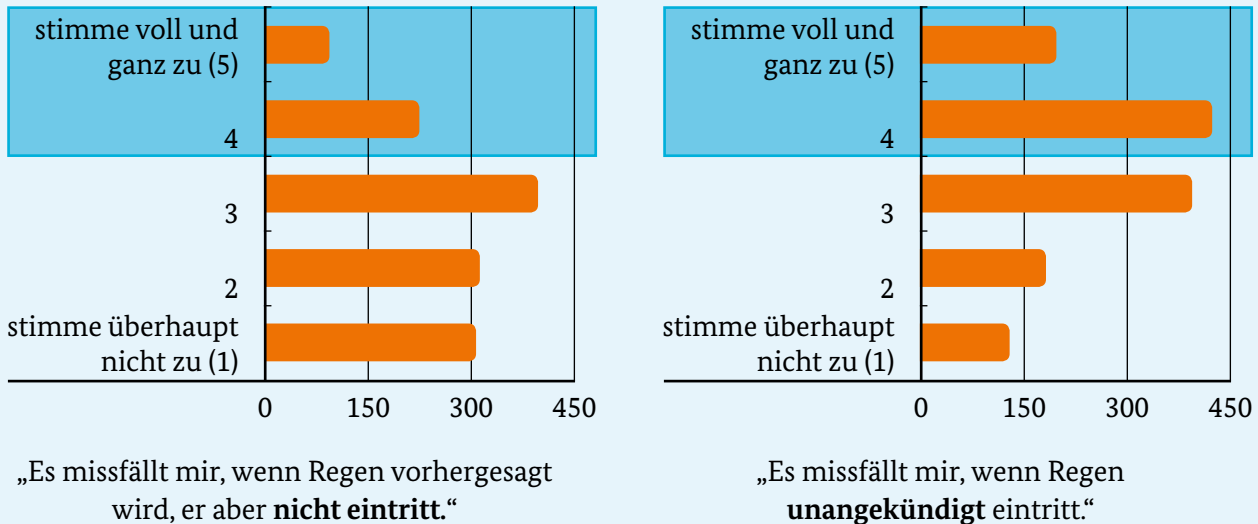


Abb. 2: Einstellung zu „falschen Alarmen“ (links) und „verpassten Ereignissen“ (rechts), N= 1342

gesehen als eine Alarmierung, die sich im Nachhinein als nicht notwendig erachten lies.

Über 50 % der Befragten haben großes bis sehr großes Vertrauen in die Genauigkeit von Wettervorhersagen. Zudem besteht ein generelles Verständnis zu Unsicherheiten in der Vorhersage in Abhängigkeit von Vorhersagezeitraum und dem jeweiligen Wetterphänomenen. Generell kann gesagt werden, dass sowohl der Bevölkerung als auch den Einsatzkräften Unsicherheiten in Wetterinformationen und Wetterwarnungen bekannt und vertraut sind (Kox et al. 2014).

Ergebnisse einer Studie (Weissmann et al. 2014) mit Nutzern des Feuerwehr-Wetterinformationssystem (FeWIS) des Deutschen Wetterdienstes, welches in Leitstellen der Feuerwehren Anwendung findet, zeigen zudem, dass die Befragten dazu tendieren, die Trefferrate eher zu überschätzen. So gaben die Befragten FeWIS Nutzer an, dass sie in 60–90 % der Fälle bei Gewitterwarnungen davon ausgehen, dass es auch zu einem Gewitter kommen wird. Allerdings ist tatsächliche Rate mit 40–55 % (Göber 2012) deutlich geringer.

Nicht ganz geklärt ist allerdings, inwieweit Meteorologen, behördliche Nutzer und Laien das gleiche Verständnis von Warnungen und demnach auch von falschen Alarmen und verpassten Ereignissen haben. So dürften für die behördlichen Nutzer des Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes nur solche Ereignisse als warnwürdig erachtet werden, die tatsächlich zu einer Reaktion ihrerseits führen müssten. Ein Naturereignis im unbewohnten Gebiet würde hierunter eher nicht fallen (siehe hierzu auch Felgentreff et al. 2011; Kox & Gerhold 2014).

3. Projekt WEXICOM

Meteorologen, Sozialwissenschaftler und Psychologen bearbeiten im inter- und transdisziplinären Projekt WEXICOM die Frage, wie die optimale Nutzung von Wettervorhersagen (mit Schwerpunkt auf Unwettern und deren Warnungen) erreicht werden kann. Ziel ist eine transparente und effektive Kommunikation von Risiken und Unsicherheiten für bestimmte Benutzergruppen. Eine solche auf den Benutzer abgestimmte Kommunikation kann die Fähigkeit fördern, Entscheidungen zu treffen, um das Risiko von

menschlichen oder materiellen Verlusten oder Beschädigungen zu minimieren. Mit dem Feuerwehr-Informationssystem (FeWIS) des Deutschen Wetterdienstes als Testumgebung setzt das Projekt verschiedene Wege der Kommunikation probabilistischer Wetterinformationen um. Die Nutzung dieser Informationen wird analysiert, um festzustellen, ob und wie risikobasierte Warnungen Katastrophenmanagern helfen können. Mit Hilfe von qualitativen und quantitativen Methoden werden die Auswirkungen, welche eine Unwetterwarnung in der Bevölkerung hervorruft, beurteilt. Dazu zählen auch Beobachtungen von Abläufen und Entscheidungsprozessen innerhalb von behördlichen Empfängern von Wetterinformationen während Extremwettersituationen. Die LÜKEX „Sturmflut“ bietet hierfür ein passendes Szenario.

Zu den Autoren

Thomas Kox

*Freie Universität Berlin
(Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, HErZ),
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6–10, 12165 Berlin*

Dr. Martin Göber

*Deutscher Wetterdienst (HErZ),
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6–10, 12165 Berlin*

*Weitere Informationen unter:
www.geo.fu-berlin.de/met/wexicom*

Quellen

Felgentreff, C., Kuhlicke, C. & Westholt, F. (2011). Naturereignisse und Sozialkatastrophen. (Schriftenreihe Sicherheit, 8). Berlin.

Göber, M., 2012: Verifikationsbericht zur Güte lokaler Wetterprognosen. No. 45. – Deutscher Wetterdienst.

Kox, T.; Gerhold, L. & U. Ulbrich (2014): Perception and use of uncertainty in severe weather warnings by emergency services in Germany, Atmos. Res. (online).

Kox, T. & Gerhold, L. (2014). Bewältigung systemischer Risiken am Beispiel extremer Naturereignisse. In Lange, H.-J., Wendekamm, M. & Endreß, C. (Hrsg.). Dimensionen der Sicherheitskultur (S. 127–144). Wiesbaden: Springer VS.

2.8 Warnung der Bevölkerung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive

Von Claudia Schedlich, Kerstin Fröschke und Dr. Jutta Helmerichs

Forschung und Entwicklung auf dem Feld der Warnung der Bevölkerung sind bislang vorrangig technisch ausgerichtet. Die aktuellen Entwicklungen im Bevölkerungsschutz, insbesondere das Modulare Warnsystem (MoWaS), erlauben die Nutzung unterschiedlicher Technologien zur Warnung der Bevölkerung wie z. B. Radio, TV, Sirenen, Rauchwarnmelder, mobile Endgeräte (Smartphones, Tablets etc.) und weitere. Dadurch lassen sich behördliche Gefahrenmitteilungen und Durchsagen direkt und unverzüglich an die Bevölkerung weitergeben. Die prinzipielle technische Machbarkeit der Warnung der Bevölkerung ist erwiesen.

Um die Effektivität der Warntechnologie innerhalb der Bevölkerung sicherzustellen und damit einen umfassenden Schutz der Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten, sind zusätzlich soziologische und psychologische Erkenntnisse zu berücksichtigen. Denn Vorhersagen und Warnungen bei komplexen Gefahren- und Schadenslagen und im Spannungs- und Verteidigungsfall sind immer auch komplexe soziale Prozesse. Wie eine Warnbotschaft im Einzelnen verstanden und ob sie angemessen befolgt wird, ist abhängig von sehr unterschiedlichen sozialen Faktoren wie beispielsweise Alter, Bildungsstand, Vulnerabilität der angesprochenen gesellschaftlichen Gruppe, Vorerfahrungen mit Katastrophen, persönliches Risikowußtsein etc. Auch die Art und Weise, wie die Warnbotschaft gestaltet ist (Terminologie, Sprache, etc.), spielt eine nicht unerhebliche Rolle für die Wirksamkeit der Warnung. Schließlich müssen sich behördliche Gefahrenmitteilungen und Durchsagen an Erkenntnissen zum typischen Verhalten der Bevölkerung in Krisen und Katastrophen orientieren, um gehört und befolgt werden zu können.

Werden diese und weitere sozialwissenschaftliche Erkenntnisse nicht hinreichend berücksichtigt, läuft die Warnung „ins Leere“ und Empfänger

der Warnbotschaft werden nur teilweise oder gar nicht erreicht. Die Katastrophensoziologie spricht in diesem Zusammenhang von Warnlücken.

Anforderungen an die Warnung

1. Heterogenität der Bevölkerung berücksichtigen

Bevölkerung ist immer vielfältig. Bürgerinnen und Bürger unterscheiden sich in ihrem sozio-kulturellen Hintergrund, ihren Erfahrungen, Werten, Handlungsmustern, ihrer Religionszugehörigkeit, ihrer sozio-ökonomischen Lebenssituation (Familie, Alleinstehende), ihren Befähigungen, Einschränkungen, Behinderungen, den Zugängen zu Ressourcen und ihren individuellen Bedarfen und in vielerlei anderer Hinsicht und reagieren somit sehr unterschiedlich auf Warnmeldungen.

Die Vorbereitung von behördlichen Gefahrenmitteilungen und Durchsagen hat auch der multi-kulturellen Gesellschaftsstruktur in Deutschland Rechnung zu tragen. So haben beispielsweise 16,5 Millionen Menschen (20,5% der Gesamtbevölkerung) in Deutschland einen Migrationshintergrund. 6,8 Millionen Menschen davon sind Ausländerinnen und Ausländer. 2010 wurden 60 Millionen Übernachtungen ausländischer Touristen und Geschäftsreisender in Deutschland registriert. Um ausländische Bürgerinnen und Bürger und Reisende zu erreichen, muss die behördliche Warnung der Bevölkerung unter anderem konzeptionell mehrsprachig ausgerichtet sein und auf allgemein verständliche Piktogramme zurückgreifen können.

Auch die Altersverteilung und Vulnerabilität der Bevölkerung sind bei der Vorbereitung von behördlicher Warnung der Bevölkerung im Detail einzubeziehen. Laut Statistischem Bundesamt beläuft sich die Zahl der Menschen in Deutsch-

land, die 65 Jahre und älter sind, auf 17 Millionen Menschen (20,6% der Bevölkerung), ca. 3,5 Millionen Menschen sind älter als 80 Jahre. 7,5 Millionen Menschen (9,4%) sind schwerbehindert. In Zusammenhang mit der Vorbereitung behördlicher Gefahrenmitteilungen und Durchsagen ist in diesem Zusammenhang beispielsweise das Mediennutzungsverhalten alter Menschen zu thematisieren und wie dies in den Warnkonzepten berücksichtigt werden kann. Auch muss bedacht werden, über welche Kommunikationsformen Menschen mit Einschränkungen in der auditiven und visuellen Wahrnehmungsfähigkeit oder der kognitiven Verarbeitungsfähigkeit verlässlich erreicht werden können.

2. Bevölkerungsverhalten in Krisen und Katastrophen einbeziehen

In Konzepten zur Warnung werden überwiegend so genannte unidirektionale Modelle zugrunde gelegt, in denen der Mensch als zunächst passiver Rezipient einer Warnmeldung aktiviert wird und

entsprechend der Warnbotschaft reagiert. Diese simplifizierte Modellvorstellung entspricht jedoch nicht der Komplexität reziproker sozialer Prozesse, lässt die „human factors“ außer Acht und stellt die Wirksamkeit von Warnung in Frage.

So ist inzwischen wissenschaftlich gesichert, dass Menschen aller ethnisch-kulturellen Gruppen in Krisensituationen ähnliche Bedürfnisse haben: gesicherte Informationen, Sicherheit und Schutz, soziale Anbindung, Struktur und konkrete Hilfeleistungen, die Erfahrung von Selbstwirksamkeit und kollektiver Wirksamkeit, Perspektiven und Anteilnahme. Nach Erhalt einer Warnbotschaft sind somit typische Verhaltensweisen zu erwarten, zunächst ein hohes Informationsbedürfnis und das Aktivieren sozialer Bindungen.

Nach Erhalt einer Warnbotschaft generieren die Menschen in der Regel zunächst alle verfügbaren Informationen. Die Warnbotschaft wird aktiv interpretiert und im Gesamtkontext aus Situation, Wahrnehmung der Gefahr und Handlungsoptionen bewertet. Hierbei spielen alle verfügbaren

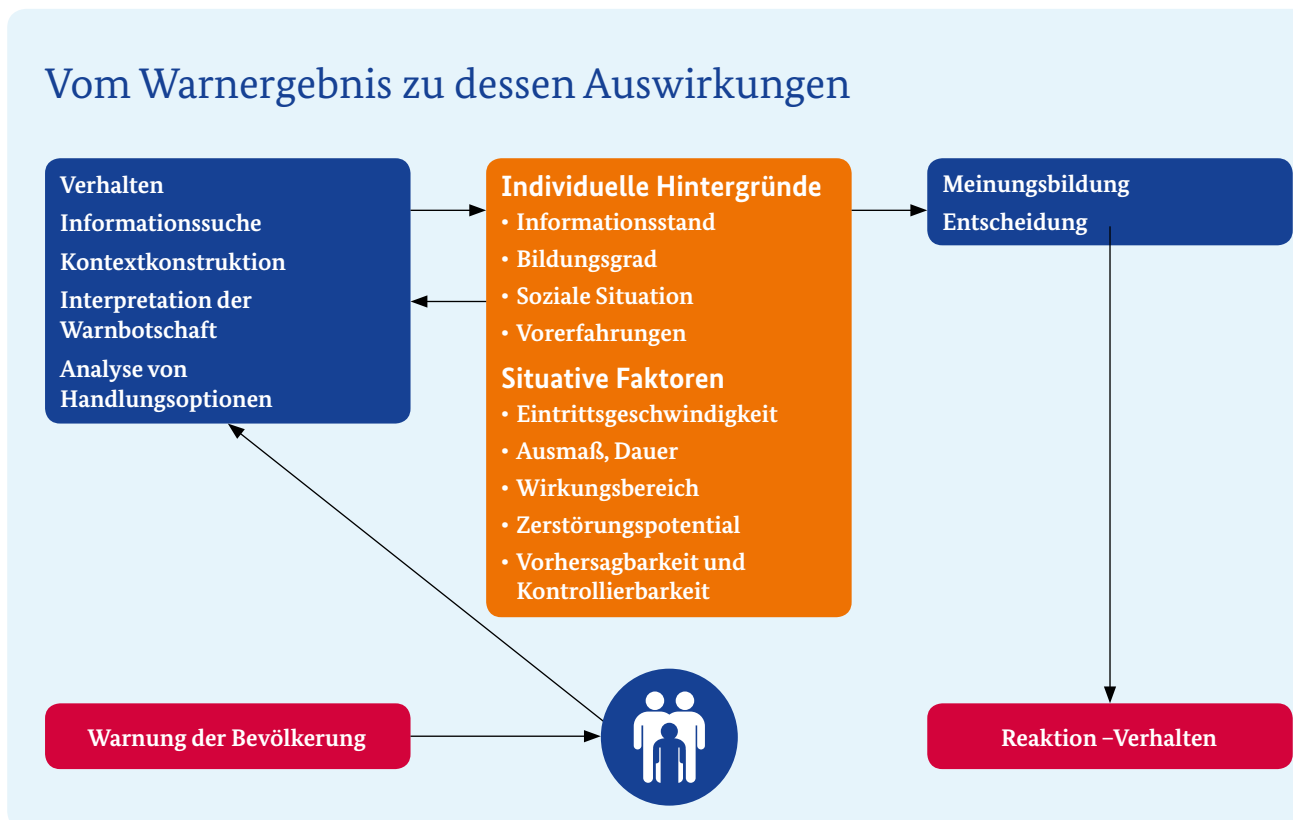


Abb. 1: Warnung und human factors (Quelle: BBK)

Informationsquellen, in jüngster Zeit zunehmend auch die sozialen Netzwerke, eine aktive Rolle. Nach einer ersten Meinungsbildung folgen Entscheidungen über erste Handlungsstränge.

Aufgrund ihrer sozialen Bindungen tendieren Menschen nach Erhalt einer Warnbotschaft dazu, zunächst Kontakt zu engsten Familienangehörigen, zu Freunden und Nachbarn aufzunehmen, um Informationen weiterzugeben, zu bestätigen und auf ihre Vertrauenswürdigkeit zu überprüfen und um das weitere Vorgehen abzustimmen (siehe auch Kasten Befragung Thementag LÜKEX).

Ob Menschen – möglicherweise erst nach der Kontaktaufnahme zu Angehörigen und weiterer Informationsgenerierung – den in einer Warnbotschaft formulierten Handlungsaufforderungen Folge leisten, hängt von mehreren, sehr unterschiedlichen Faktoren ab. Zu nennen sind hier neben situativen Faktoren:

- die Qualität und Quantität sowie das Vertrauen in die Glaubhaftigkeit der Warnung,
- die Art und wahrgenommene Intensität der Bedrohung (Naturkatastrophe vs. „man made disaster“, zeitkritisch oder nicht),
- der Vorerfahrung mit ähnlichen Schadensereignissen,
- die Vorerfahrungen mit der Glaubhaftigkeit von Warnbotschaften und Hilfeleistungen,
- die soziale Schicht, kulturelle Deutungsmuster und ethnische Zugehörigkeit,
- die soziale Einbindung und Vulnerabilität,
- das Vertrauen in die Kompetenzen der behördlichen Stellen und der handelnden Personen.

Nach wie vor sind in Bezug auf das zu erwartende Verhalten der Bevölkerung in komplexen Gefahren- und Schadenslagen zahlreiche Mythen wirksam. So wird oft angenommen, dass Menschen unkoordiniert und chaotisch mit Panik, Flucht, Apathie und Betäubung, antisozialem Verhalten

und Plünderungen reagieren. Diesem Bild stehen gesicherte empirische Ergebnisse gegenüber, die ausweisen, dass die meisten Menschen sich in einer Katastrophe rational verhalten. Panik ist zwar nicht völlig auszuschließen, aber von so geringer Bedeutung, dass sie als wenig wahrscheinlich eingestuft werden kann. Anstatt zu fliehen sind „Bündelungsreaktion“ zu beobachten. Anstatt apathisch und passiv zu reagieren beginnen die Betroffenen schnell mit einer aktiven Rekonstruktion ihrer sozialen Gegebenheiten. Sogar in sehr belastenden Gefahren- und Schadenslagen zeigen nur 15–30% der Betroffenen passive oder „betäubte“ Reaktionen. Entgegen der Annahme reagieren Menschen in Krisen und Katastrophen nicht antisozial, sondern eher prosozial. Ihr Handeln ist durch Solidarität und Hilfsbereitschaft gekennzeichnet. In Regionen mit durchschnittlicher Kriminalitätsrate ist während einer Krisenphase mit deutlich weniger Kriminalität zu rechnen.

Menschliche Gesellschaften sind in ihren Reaktionen auf große Krisen und Katastrophen grundsätzlich sehr widerstandsfähig. Zukünftig ist im Bevölkerungsschutz weiterhin ein Paradigmenwechsel anzustreben von der Sicht der Bevölkerung als einer unkalkulierbaren, potentiell bedrohlichen Masse hin zu einem Verständnis von Bevölkerung als interaktivem und kompetentem potentiellen Bündnispartner. Diese Sichtweise sollte damit auch Grundlage aller Warnkonzepte sein.

3. Gestaltung der Warnung kommunikationswissenschaftliche fundieren

Auch aus kommunikationswissenschaftlicher Sicht ist zu fragen, ob die vorbereiteten amtlichen Gefahrendurchsagen und empfohlenen Verhaltenshinweise sowie die Information über Schutz- und Hilfsmöglichkeiten (im Sinne des § 4 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 ZSKG) alle betroffenen gesellschaftlichen Gruppen tatsächlich inhaltlich erreichen und von der Bevölkerung so verstanden, wahrgenommen und befolgt werden, wie die Verantwortlichen im Bevölkerungsschutz auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene es für den Schutzeffekt beabsichtigten.

Von besonderem Interesse sind die Betrachtung von behördlicher Terminologie und Alltagssprache (Warnsemantik). Zu fragen ist auch, wie die in der heutigen Informationsgesellschaft zu erwartende gleichzeitige Warnung mit verschiedenen Warnmitteln effektiv (d. h. widerspruchsfrei, eindeutig) möglich sein kann.

Für die Vorbereitung der Warnung werden aus kommunikationswissenschaftlicher Sicht folgende Empfehlungen formuliert:

Warnbotschaften sollten konkret, transparent und hinreichend Auskunft geben über die Bedrohung resp. den eingetretenen und zu erwartenden Schaden, über Selbstschutzmaßnahmen und behördliche Hilfemaßnahmen. Warnbotschaften sollten alle Informationen enthalten, die geeignet sind, Menschen für den Selbstschutz zu motivieren und sie zum Befolgen behördlicher Maßnahmen zu bewegen. Für die inhaltliche Effizienz einer Warnbotschaft ist zu empfehlen:

- die Art der Bedrohung genau zu spezifizieren (Grad der Bedrohung, Zeitangaben),
- die Bevölkerungsgruppe, die sich im Risiko befindet, genau einzugrenzen,
- die Region, die sich im Risiko befindet, genau zu benennen,
- Handlungsanweisungen präzise, klar und allgemein verständlich zu formulieren,
- die Organisation, die für die Warnung verantwortlich ist, zu benennen,
- Hinweise auf Unterstützungsangebote für Personen mit spezifischen Bedarfen zu geben, z. B. für sinnesbehinderte Menschen, pflegebedürftige Personen, Kinder.

Da Vertrauen in die Glaubhaftigkeit der Warnbotschaft und in die Quelle einen so zentralen Einfluss auf die Kooperation der Bevölkerung hat, ist bei jeder Warnung zu fragen, was evtl. Misstrauen hervorrufen könnte und was die Bevölkerung besonders besorgt.

Während einer Krise kommt es zwangsläufig zu Informationsdefiziten und auch zu widersprüchlichen Informationen, worauf die Bevölkerung äußerst sensibel reagiert. Hilfreich ist es, in Warnbotschaften auf vorherige Botschaften und eventuelle Widersprüche hinzuweisen und zu betonen, dass Informationsdefizite und -chaos oft unvermeidbar sind.

Ausblick

Vorhersagen und Warnungen vor Katastrophen, größeren Schadensereignissen sowie im Spannungs- und Verteidigungsfall erfordern eine umfassende technische Vorbereitung und Klärung der Frage, über welche Medien die Bevölkerung jeweils gewarnt wird. Ebenso ist zu klären, was in sozialer und psychologischer Hinsicht zu berücksichtigen ist, um einen größtmöglichen Schutz der Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten. Die sozialwissenschaftliche Perspektive muss sich in der Gefahrenabwehr etablieren. Trotz bereits vorliegender sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse, besteht weiterhin Forschungsbedarf. Wissenschaftlich geklärt werden muss vor allem, welche psychologischen und sozialen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung der verfügbaren technischen Warnsysteme a.) bei der konkreten Gestaltung der Warnung, b.) der Kommunikation mit der Bevölkerung und c.) der Vorbereitung der Bevölkerung auf die Warnung zu erfüllen sind.

Zu den Autorinnen

Claudia Schedlich und Kerstin Fröschke sind Mitarbeiterinnen im Referat I.3 „Psychosoziales Krisenmanagement“ im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Dr. Jutta Helmerichs leitet das Referat I.3 im BBK.

Thementag LÜKEX 2015 „Warnung der Bevölkerung“ am 19. November 2014

Ergebnisse der Teilnehmerbefragung

Zur Einstimmung auf die Thematik „Warnung und Information der Bevölkerung. Bevölkerungsverhalten in Krisen und Katastrophen“ wurden den Teilnehmenden anhand eines vorgegebenen Szenarios Fragen zur Gefahrenwahrnehmung, zur unmittelbaren Reaktion nach Erhalt der Warnbotschaft und zu Empfehlungen für eine erfolgreiche Warnung der Bevölkerung gestellt.

Teilnehmende der Befragung waren 66 Vertreterinnen und Vertreter aus Bundes- und Landesministerien, Bundes- und Landesämtern, THW, Feuerwehren und Hilfsorganisationen, Universitäten, Unternehmen sowie Pressevertreter.

Ausgangsszenario war ein Bombenfund in einer deutschen Großstadt mit notwendiger Evakuierung von ca. 3.000 Menschen. Die Polizei fährt durch die Straßen und fordert die Bürgerinnen und Bürger über Lautsprecher auf, den Gefahrenbereich zu verlassen. Polizei und Ordnungsamt kontrollieren sämtliche Gebäude im Gefahrenbereich.

Erwartete Reaktionen der Bevölkerung

In einem ersten Schritt wurden die Teilnehmenden zur erwarteten Gefahrenwahrnehmung und ersten Reaktionen befragt.

1. Schätzen Sie, wieviel Prozent der Bevölkerung die Gefahr ernst nehmen.

22,7% der Antwortenden geben an, dass 80–90% der Bevölkerung die Gefahr ernst nehmen, 21,2% gehen von 70–75% aus. Hingegen nimmt etwas über 1/3 der Antwortenden (36,4%) an, dass weniger als die Hälfte der Bevölkerung (5% bis 50%) die Gefahr ernst nehmen wird.

2. Schätzen Sie, wieviel Prozent der Bevölkerung zunächst weitere Informationen einholt.

Hier verteilen sich die Schätzungen gleichmäßig. Demnach schätzt die Hälfte der Antwortenden, dass knapp die Hälfte der Bevölkerung zunächst weitere Informationen einholen wird. Mit einem Anteil von 51,5% vermuten die Antwortenden, dass die Hälfte der Bevölkerung zunächst keine weiteren Informationen einholen wird.

3. Schätzen Sie, wieviel Prozent der Bevölkerung der Aufforderung unmittelbar folgen.

Obwohl ein Großteil der Teilnehmenden vermutet, dass die Mehrheit der Bevölkerung die Gefahr überwiegend ernst nimmt, erwarten lediglich 4,6% der Teilnehmenden, dass die Mehrheit der Bevölkerung (70% bis 95%) der Aufforderung auch unmittelbar nachkommt. 62,1% der Teilnehmenden schätzen, dass kaum jemand (0% bis 25%) der Aufforderung unmittelbar folgen wird bzw. es wird erwartet, dass die Mehrheit der Bevölkerung zunächst andere Handlungen ausübt, bevor sie der Aufforderung folgt.

Reaktionen bei persönlicher Betroffenheit der Teilnehmenden

In einem zweiten Schritt wurden die Teilnehmenden gebeten, sich in die Situation eines Bürgers im Gefahrenbereich zu versetzen, der am Arbeitsplatz betroffen ist, dessen Partnerin/deren Partner krank zuhause ist und dessen/deren Tochter im Gefahrenbereich in die Schule geht. Aus dieser Situation heraus sollten die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Wie groß und unmittelbar schätzen Sie die Gefahr für sich und ihre Angehörigen ein? (59 Antwortende)

Auf einer Skala von 1 bis 10 Punkten (1 = sehr niedrig, 10 = sehr hoch) schätzen 16,3% der Antwortenden die Gefahr für sich und die Angehörigen mit 9–10 sehr hoch, 38,2% mit 7 bis 8 Punkten hoch ein. 21,8% schätzt die Gefahr im mittleren Bereich, 21,8% niedrig bzw. sehr niedrig ein.

2. Welche Maßnahme treffen Sie zuerst? (58 Antwortende)

72,4% der Antwortenden würden zunächst Kontakt zum engeren Familienkreis, insbesondere zum Partner/zur Partnerin und zum Kind bzw. zur Grundschule aufnehmen. Die Kontaktaufnahme soll zum Informationsaustausch und zur Abstimmung des weiteren, gemeinsamen Vorgehens innerhalb der Familie dienen.

3. Was unternehmen Sie anschließend (2., 3., 4....)? (58 Antwortende)

Nachdem knapp Dreiviertel der Antwortenden die Kontaktaufnahme zu Partner/Partnerin bzw. Kind/Grundschule bereits als erste Maßnahme angegeben haben, gibt nun spätestens als 2. Schritt das verbleibende Viertel an, dass es Kontakt zu Angehörigen herstellen würden, um das weitere Vorgehen abzustimmen und Informationen auszutauschen.

Als 2. bzw. 3. Schritt wollen annähernd Dreiviertel der Antwortenden (71,2%) sich zu Hause mit der Familie sammeln.

Erst als 3. bzw. 4. Schritt erfolgt die eigentliche Evakuierung bzw. das gemeinsame Verlassen der Gefahrenzone mit der Familie (40,7%).

Empfehlungen zur Umsetzung von Maßnahmen in der Warnung unter psychosozialen Gesichtspunkten

In einem dritten Schritt wurden die Teilnehmenden aufgefordert, Empfehlungen für die Warnung zu formulieren, um sicherzustellen, dass

- Risiken angemessen wahrgenommen werden,
- die Warnung verstanden wird,
- Handlungsaufforderungen umgesetzt werden und
- möglichst alle Bevölkerungsgruppen erreicht werden.

1. Welche Maßnahmen müssen unter psychosozialen Gesichtspunkten in der Warnung umgesetzt werden, damit Risiken angemessen wahrgenommen werden? (45 Antwortende)

51,1% der Antwortenden betont die Wichtigkeit einer ausführlichen Information als vertrauensbildende Maßnahme, in der der Zweck der Maßnahme erklärt (8,9%), die Quelle genannt (4,4%), über das Risiko sowie eingeleitete bzw. künftige Maßnahmen der Behörden sachlich, ehrlich, transparent und eindeutig aufgeklärt (26,7%), die Informationen sachlich dargestellt (6,7%) sowie eine Perspektive vermittelt (4,4%) wird.

40% der Antwortenden empfiehlt, dass die Wege der Informationsverteilung möglichst vielfältig sein und über verschiedene Medien erfolgen sollte. Häufige Wiederholungen würden ebenfalls die Wahrnehmung steigern (6,7%).

24,4% der Antwortenden fordern eine sorgfältige Form der Ansprache, d.h. zielgruppenorientiert (zum Erzeugen von Betroffenheit), präzise, einfach und klar (KISS-Prinzip, keep it short and simple).

15,5% betonen die Notwendigkeit, die Bevölkerung im Vorfeld einer Schadenslage auf Risiken und Handlungsoptionen aufmerksam zu machen.

2. Welche Maßnahmen müssen unter psychosozialen Gesichtspunkten in der Warnung umgesetzt werden, damit die Warnung verstanden wird? (43 Antwortende)

76,7% der Antwortenden spricht sich dafür aus, dass besonders die Sorgfalt in der Form der Ansprache dazu beiträgt, dass die Warnung verstanden wird, d.h. zielgruppenorientiert, präzise, kurz, klar und einfach (KISS-Prinzip), ohne Fremdworte bzw. in gängiger Landessprache informiert wird. Auch hier fordern Antwortende zum besseren Verständnis, dass die Warnung in mehreren Sprachen erfolgen (16,3%) und häufig wiederholt werden sollte (7%). 11,7% betonen den positiven Effekt von persönlicher Warnung in der Gefahrenzone (von Angesicht zu Angesicht). Die Personen, die hierfür eingesetzt werden, sollten besonders ausgewählt bzw. entsprechend ausgebildet und sozial kompetent sein sowie einen gewissen (höheren) Rang innerhalb der Einsatzstruktur ausfüllen.

3. Welche Maßnahmen müssen Ihrer Meinung unter psychosozialen Gesichtspunkten in der Warnung umgesetzt werden, damit Handlungsaufforderungen umgesetzt werden? (41 Antwortende)

Auch hier betonen 58,5 % der Antwortenden die Wichtigkeit der Form der Ansprache und dass Handlungsanweisungen konkret, kurz, klar und einfach (KISS-Prinzip) formuliert sein sollten (58,5 %), die Mehrsprachigkeit (19,5 %) und Wiederholungen (7,3 %).

36,6 % fordern Sorgfalt, Transparenz und Klarheit in der inhaltlichen Gestaltung der Information. Formuliert werden müssten neben Angaben zur Bedrohungslage die Notwendigkeit, Dringlichkeit und der Zweck der Maßnahme, die voraussichtliche Dauer und logistische Bedingungen. Es sollte viel, ranghohes und gut ausgebildetes (psychosozial kompetentes) Personal vor Ort sein (17,1%).

12% fordern, dass die Ausgangslage von Menschen mit Behinderungen berücksichtigt wird.

4. Welche Maßnahmen müssen Ihrer Meinung unter psychosozialen Gesichtspunkten in der Warnung umgesetzt werden, damit möglichst alle Bevölkerungsgruppen erreicht werden? (43 Antwortende)

48,8 % der Antwortenden bewertet die Formulierung der Warnung in mehreren Sprachen als erfolgversprechend. 41,9 % fordern die Nutzung vielfältiger Kommunikationsmedien (Radio, TV, SMS, Apps, Internet, soziale Medien), um die Information möglichst breit zu streuen und unterschiedliche Zielgruppen zu erreichen.

Der Einsatz von zahlreichem, ranghohem und psychosozial gut ausgebildetem Personal vor Ort – auch als Multiplikatoren – wird von 35 % der Antwortenden als sehr wichtig erachtet.

Es wird auch hier auf die Berücksichtigung von Menschen mit spezifischen Bedarfen hingewiesen (16,3 %). Um auch Personen zu erreichen, die einen begrenzten Zugang zu Medien haben oder z. B. aufgrund von Behinderungen oder Alter in der Wahrnehmung bzw. dem Verständnis der Warnung oder der Möglichkeit, Handlungsaufforderungen Folge zu leisten, eingeschränkt sind, wird empfohlen, Bürgerinnen und Bürger zur Nachbarschaftshilfe aufzufordern (17 %).

Anmerkung:

Die vollständige Auswertung der Teilnehmerbefragung ist erhältlich unter www.bbk.bund.de

Literaturhinweise

Clausen, L.; Dombrowsky, W. (1984) „Warnpraxis und Warnlogik“. Zeitschrift für Soziologie, 13. Jg., H. 4.; 293–307

Dombrowsky, W. (1985) Wozu warnen? Spitzfindiges zum Tag davor. In: Rammert, W et al. (Hrsg.) Technik und Gesellschaft. Frankfurt/M: 213–231

Drabek, T. E. (2001). Disaster Warning and Evacuation Responses by Private Business Employees. Journal of Disaster Studies-Policy and Management, Oxford

Geenen, E. (2009) Warnung der Bevölkerung. In: Gefahren und Warnung. Schriften der Schutzkommission. Eigenverlag, Bonn: 61–99

Helsloot, I., Ruitenbergh, A. (2004). Citizen Response to Disasters: a Survey of Literature and some Practical Implications. Journal of Contingencies and Crisis Management, Vol. 12, No. 3, September 2004

Morrissey, S.A., Reser, J.P. (2003). Evaluating the Effectiveness of Psychological Preparedness Advice in Community Cyclone Preparedness Materials. The Australian Journal of Emergency Management, Vol. 18 No. 2, May 2003

Müller-Jaquier, B. (2014). Emergency Communication and Conversation Analysis. Lecture, European Council, Straßbourg, 12_06_2014

Quarantelli, E.L. (1982). People's Reactions to Emergency Warnings. Preliminary Paper No. 75, University of Delaware, Disaster Research Center

Quarantelli, E.L. (1990). The Warning Process and Evacuation Behavior: The Research Evidence. Preliminary Paper No. 148, University of Delaware, Disaster Research Center

Quarantelli, E.L. (1994). Preparedness and Disasters: A Very Complex Relationship. Preliminary Paper No. 209, University of Delaware, Disaster Research Center

Thomalla, F., Larsen, R.K. (2010). Resilience in the Context of Early Warning Systems and Community Disaster Preparedness in the Indian Ocean Region. Environmental Hazards 9 (2010), 249–265

Zweiter Gefahrenbericht der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern. Bericht über mögliche Gefahren für die Bevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall. Hrsg. Von der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern. Bonn, 2001

2.9 Der Blick nach Europa: Warnung in Dänemark

Von Maximilian Ritzl

Das dänische Warnsystem

Die Warnung der Bevölkerung erfolgt in Dänemark, ähnlich wie in vielen anderen europäischen Ländern, anhand mehrerer Mittel. Der Bereich Bevölkerungswarnung im nördlichen Nachbarn Deutschlands stützt sich übergeordnet auf die Elemente Sirenenwarnung und Gefahrendurchsage. Letztere wird anhand eines breiten Spektrums von Medien an die Bevölkerung vermittelt.

Das System zur Sirenenwarnung ist Eigentum der Danish Emergency Management Agency (DEMA), welche sich auch für dessen Betrieb und Wartung zuständig zeichnet. Die Verantwortung für die Sendung von Sirenenwarnungen und Gefahrendurchsagen liegt jedoch bei der Polizei. Sirenenwarnungen müssen stets durch Gefahrendurch-

sagen ergänzt werden. Letztere hingegen können auch ohne den Einsatz von Sirenensignalen erfolgen. Gefahrendurchsagen (mit und ohne Sirenensignal) finden bei überraschend auftretenden Ereignissen von lebensbedrohlichem Charakter für eine grössere Anzahl Menschen Verwendung. Dies sind beispielsweise Situationen mit Brand, Rauchentwicklung, Explosionsgefahr, Extremwetter oder Austritt von Gefahrenstoffen. Die Anzahl der jährlich ausgesendeten Gefahrendurchsagen ist seit 2002 steigend. Sendeten die Behörden 2002 nur eine einzelne Gefahrendurchsagen aus, so sind es im noch nicht abgeschlossenen Jahr 2014 bereits 21. Dies kann jedoch nicht auf eine Häufung von Gefahrensituationen in Dänemark zurückgeführt werden. Vielmehr haben die Behörden in den letzten Jahren die Möglichkeit des Aussendens von Gefahrendurchsagen schlichtweg häufiger genutzt.

Anzahl der Gefahrendurchsagen in Dänemark

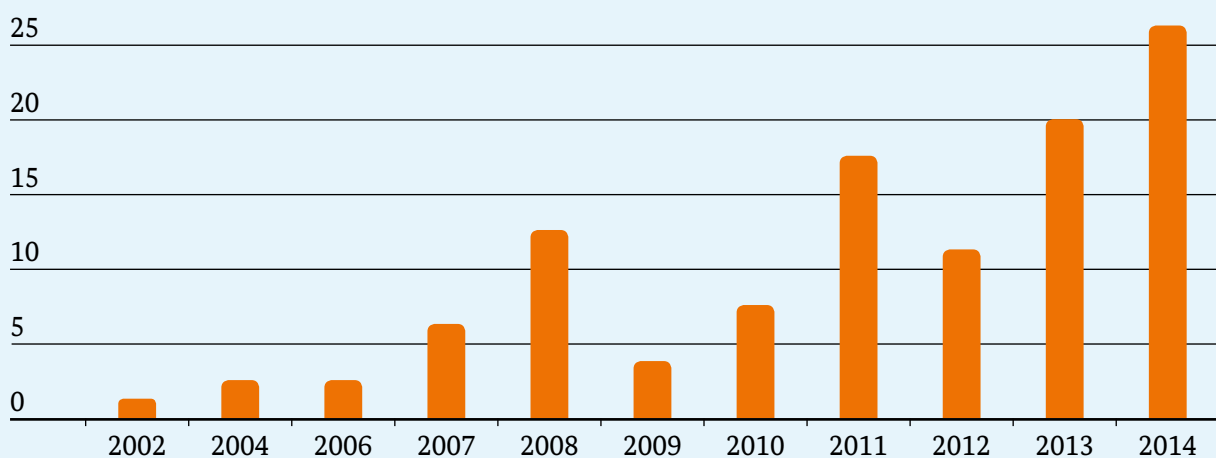


Abb. 1: Entwicklung der Anzahl der Gefahrendurchsagen in Dänemark von 2002 bis 2014

Für die Sirenenwarnung besitzt Dänemark 1078 Sirenen in Ballungsgebieten mit mehr als 1000 Einwohnern. Die ersten, noch mechanischen Einheiten, wurden bereits 1938 errichtet, seit den 1990er Jahren sind jedoch alle Sirenen elektronisch. Es können entweder alle Sirenen gleichzeitig betätigt werden, oder auch nur einzelne um spezifische Bereiche zu warnen. Das Signal dieser Sirenen kann von etwa 80 Prozent der Bevölkerung gehört werden. Gebiete ohne fest installierte Sirenen werden bei Bedarf durch mobile Sirenen auf Fahrzeugen der Polizei gewarnt.

Personen mit Hörschädigung können sich bei einem SMS-Dienst anmelden, um gewarnt zu werden. Aus Kostengründen können normal hörende Personen den Dienst nicht in Anspruch nehmen.

Das Sirenensignal besteht aus einem schnell ansteigenden und anschließend langsam abfallenden Ton, der vier mal innerhalb von 45 Sekunden ertönt. Dieses Signal ist nicht einheitlich mit dem in Deutschland, Schweden oder Norwegen verwendeten. Das Ertönen des Warntones ist die Aufforderung an die Bevölkerung, sich in ein Gebäude zu begeben und Türen, Fenster und Lüftungsanlagen zu schließen. Des Weiteren wird die Bevölkerung zu Aufmerksamkeit angehalten, ob sich Personen in der Nähe über die empfohlenen Verhaltensweisen bewusst sind.

Das zur Entwarnung genutzte Sirenensignal ist ein durchgehender Ton mit ebenfalls 45 Sekunden Dauer. Er weist darauf hin, dass die zum Schutz aufgesuchten Gebäude nun wieder verlassen werden können, und die Bevölkerung ohne Gefahr ihrer normalen Tätigkeit nachgehen kann.

Zwei weitere Sirenensignale mit der Bedeutung gassicheren Schutz bzw. bestmöglichen Schutz aufzusuchen, finden nur im Kriegsfall Verwendung.

Gefahrendurchsagen können in Dänemark von allen Akteuren mit Notfallverantwortung, also beispielsweise Behörden oder Infrastrukturbetreibern, angeordnet werden. Diese sind immer an die Polizei zu richten, welche anschließend

die Aussendung via Fernsehen, Radio, Videotext und Internet veranlasst. Hierzu gibt es Verträge mit öffentlich-rechtlichen Rundfunkbetreibern. Gefahrendurchsagen werden demnach mindestens im Fernseh- und Radioprogramm von DR, im Fernsehprogramm von TV2, auf deren respektiven Homepages sowie der Homepage der Polizei veröffentlicht.

Die Versorgung der Bevölkerung mit wichtigen Informationen im Falle größerer Unglücke oder Katastrophen in Dänemark wird von traditionellen Medien dominiert. Hierzu zählen auch die klassischen Homepages der Polizei und von Rundfunkakteuren. In einer von der dänischen Polizei und DEMA in Auftrag gegebenen Erhebung von Epion aus dem Jahr 2014 gaben 92 Prozent der Bevölkerung in Verbindung mit Orkan Allan (genannt „Christian“ in Deutschland) im Oktober 2013 an, Kriseninformationen durch die traditionellen Medien erhalten zu haben.

Dänemark setzt jedoch verstärkt auf eine möglichst breite Bevölkerungswarnung, wozu sich das Land nebst traditionellen auch der neuen sozialen Medien bedient. Hatten im Jahr 2011 nur 6 Prozent der Bevölkerung Kriseninformationen durch soziale Medien erhalten, hatte sich die Zahl im Jahr 2013 mit 17 Prozent fast verdreifacht. Dem internationalen Trend entsprechend sind es hier besonders die jungen Bevölkerungsschichten, die überwiegen. In der Altersgruppe von 18 bis 34 Jahren erhielten 41 Prozent Kriseninformationen durch soziale Medien, während es in der Gruppe der über 56-Jährigen nur 4 Prozent waren. Zur schnellen Verbreitung von Kriseninformationen nutzen DEMA und die Polizei zunehmend den Dienst Twitter. Tweets können hierbei mit #kriseinfodk versehen werden, um sie leichter auffindbar zu machen. Twitter ermöglicht es, private sowie der Presse angehörige Personen rasch mit Informationen zu versorgen. DEMA besitzt beispielsweise zehn Twitterprofile, zwei davon informieren auf Englisch. Die Polizei nutzt neben Twitter auch Facebook um Gefahrendurchsagen und Kriseninformationen über möglichst viele Kanäle zu vermitteln.

Aussicht

Dänemark wird in näherer Zukunft bei der Bevölkerungswarnung seine aktuellen Strukturen beibehalten. Das Sirensystem etwa ist darauf ausgelegt, noch etliche Jahre ohne erheblichen Modernisierungsaufwand einsatzfähig zu bleiben. Nichtsdestotrotz richtet das Land seinen Fokus auf Technologien, die von der Bevölkerung bereits genutzt werden, und für den Staat mit relativ geringen Investitionen und laufenden Kosten behaftet sind. Ein Beispiel hierfür sind soziale Netzwerke. Da SMS-Warnungen derzeit Personen mit Hörschädigung vorbehalten sind, wird geprüft, inwiefern eine Öffnung des Systems für alle Bürger möglich ist. Die Cell-Broadcast Technologie, wie sie beispielsweise in den Niederlanden Verwendung findet, könnte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Dänemark untersucht derzeit die Möglichkeiten, die Bevölkerung mit Hilfe einer Applikation für Mobilgeräte zu warnen. Es ist zu erwarten, dass es noch 2015 zu einem Entschluss bezüglich der Entwicklung solch einer App kommen wird. Diese App soll, falls sie entwickelt wird, die vorhandene Struktur zur Bevölkerungswarnung um ein wichtiges Element ergänzen, jedoch nicht ersetzen.

Zum Autor

Maximilian Ritzl

*Centre for Preparedness Planning and
Crisis Management
Danish Emergency Management Agency
Datavej 16, 3460 Birkerød, Dänemark
mri@brs.dk
+45 4590 6230*

Links

In Dänisch

www.brs.dk

<https://twitter.com/@BRSDk>

<https://da-dk.facebook.com/politi>

In Englisch

<http://brs.dk/eng/aboutus/Documents/Sounding%20of%20sirens.pdf>

https://twitter.com/@DEMA_eng



Anlagen

Abkürzungsverzeichnis
Tagungsprogramm
Notizen
Impressum

Abkürzungsverzeichnis

BAG	Bundesamt für Güterverkehr
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
Bft	Beaufort
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
DEMA	Danish Emergency Management Agency
DWD	Deutscher Wetterdienst
FeWIS	Feuerwehr-Informationssystem
FOKUS	Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme
HSI	Hochwasser- und Sturmflut-Information
KATWARN	Katastrophenwarnung für Bürgerinnen und Bürger
LAWA	Bund/-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LKN-SH	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LÜKEX	Länderübergreifende Krisenmanagementübung/Exercise
MoWaS	Modulares Warnsystem
OpKom	Operative Kommunikation
SatWaS	Satellitengestütztes Warnsystem
WEXICOM	Improving the process of weather Warnings and EXtreme weather Information in the chain from the meteorological forecasts to their COMMunication for the Berlin conurbation
ZOpKomBw	Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr
ZSKG	Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz

Programm

1. Thementag: Warnung der Bevölkerung am 19. und 20. November 2014 in Berlin

Mittwoch, den 19.11.2014

- | | |
|-------------------|--|
| 13:00 – 13:15 Uhr | Begrüßung / Einführung <ul style="list-style-type: none">• G. Schürmann, Fraunhofer FOKUS• Dr. M. Haritz, BBK |
| 13:15 – 13:45 Uhr | Impuls- und Einführungsvortrag: Warnung der Bevölkerung in Europa – Meteorologische Warnsysteme und Warnstrategien <ul style="list-style-type: none">• T. Kratzsch, DWD |
| 13:45 – 14:30 Uhr | „Das deutsche Warnsystem – Warnung im Föderalismus“ <ul style="list-style-type: none">• G. Möws, BBK• H. Poser, Behörde für Inneres und Sport Hamburg |
| 14:30 – 15:00 Uhr | „Risikokommunikation – Voraussetzung einer erfolgreichen Warnung“ <ul style="list-style-type: none">• H.-P. Weinheimer, Berater |
| 15:00 – 15:30 Uhr | Kaffeepause, Möglichkeit der Besichtigung des Safety-Labs |
| 15:30 – 16:00 Uhr | Die Fähigkeiten der Bundeswehr im Bereich Warnungsunterstützung <ul style="list-style-type: none">• N. Mätschke, Zentrum für Operative Kommunikation der Bundeswehr |
| 16:00 – 16:30 Uhr | Warnung und vernetzte Sicherheit – Herausforderungen und Chancen für Smart-City-Technologien <ul style="list-style-type: none">• Dr. U. Meissen, Fraunhofer FOKUS |
| 16:30 – 17:45 Uhr | Paneldiskussion „Wie entstehen (Sturmflut- / Sturm- / Hochwasser-) Warnungen und welchen Weg gehen sie?“ <ul style="list-style-type: none">• Dr. S. Müller-Navarra, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie• T. Kratzsch, Deutscher Wetterdienst• Dr. M. Bremicker, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg• F. Jensen, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein• F. Böttcher, Institut für Wetter- und Klimakommunikation GmbH |

- Ab 17:45 Uhr** **Wandeln im FOKUS**
- Verschiedene Thementische zu Forschungsprojekten Fraunhofer FOKUS, MoWas, BBK-App
- danach** **Abendessen im Econtel**

Donnerstag, den 20.11.2014

- 08:00 – 08:30 Uhr** **Der Blick nach Europa: Warnung in den Niederlanden**
- J. Knops, Ministry of Security and Justice
- 08:30 – 09:15 Uhr** **Projekt Wexicom „Umgang mit Unsicherheit und Auswirkungen auf die Warnung“**
- Dr. M. Göber / T. Kox, Projekt WEXICOM
- 09:15 – 10:45 Uhr** **Themenblock „Bevölkerung“**
- C. Schedlich / K. Fröschke, BBK
- 10:45 – 11:15 Uhr** **Kaffeepause, Möglichkeit der Besichtigung des Safety-Labs**
- 11:15 – 12:00 Uhr** **„Katastrophe oder nicht? – Verantwortung der Medien bei der Warnung der Bevölkerung“**
- Dr. Y. Gerner, ZDF
- 12:00 – 12:30 Uhr** **Der Blick nach Europa: Warnung in Dänemark**
- M. Ritzl, Danish Emergency Management Agency
- 12:30 Uhr** **Verabschiedung**
- Dr. M. Haritz, BBK

Impressum

Tagungsband LÜKEX 15

1. Thementag: Warnung der Bevölkerung.

© Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
Provinzialstraße 93, 53127 Bonn

Telefon: +49 (0) 228 99550-0
Telefax: +49 (0) 228 99550-1620
E-Mail: poststelle@bbk.bund.de
URL: www.bbk.bund.de

Für Informationen zu LÜKEX wenden Sie sich bitte an:

BBK-Projektgruppe LÜKEX Bund
Geschäftsstelle
Provinzialstrasse 93
53127 Bonn

Telefon: +49 (0) 228 99550-5610/11
Fax: +49 (0) 228 99550-5630
E-Mail: luekex.info@bbk.bund.de
www.luekex.de

Der vorliegende Band stellt die Meinung der Autoren dar und spiegelt nicht grundsätzlich die Meinung des Herausgebers.

Urheberrechte:

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen des geltenden Urheberrechtsgesetzes erlaubt.

Zitate sind bei vollständigem Quellenverweis jedoch ausdrücklich erwünscht.

Graphische Gestaltung: Bernd Kreuder | Online- und Printmedienproduktion, Bonn – www.kreuder.eu

Druck: BBK

Auflage: 500

Bildnachweis:

Soweit nicht anders vermerkt liegen die Rechte der Bilder und Graphiken bei den jeweiligen Autorinnen und Autoren der Beiträge.

Titel: © Shutterstock | Chokchai Poomichaiya

Seite 4: © shutterstock | asharkyu (CAT-Kabel), ChiccoDodiFC (Handy-Antenne), fotolia | emeraldphoto (Teleskop)

Seite 6: © Shutterstock | Lisa S.

Seite 8/9: © fotolia | yaitza (Radio), Roman Lipovskiy (Sat-Schüssel), anyaberkut (Handy/Laptop), BildPix.de (Sirene Dach)

Seite 10: © Shutterstock | Denys Prykhodov

Seite 72: © Fotolia | IrisArt

Kapitel 2.4: © ZOpKomBw

