



Bevölkerungsschutz

Geokompetenz im Bevölkerungsschutz

4 | 2019





Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Liebe Leserinnen und Leser

„Wer, wie, was – wieso, weshalb, warum ...“ – die meisten von uns kennen diese eingängige Melodie noch aus Kindertagen. Fragen, neugierig bleiben, die Welt verstehen – Kinder haben so viel zu lernen. Und das geht ein Leben lang so weiter, zumindest, wenn man sich Neues erschließen und Zusammenhänge verstehen möchte, die nicht auf den ersten Blick zu erkennen sind.



Susanne Lenz ist Mitarbeiterin des Referates Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement im BBK und und leitet das Projekt Geokompetenz BBK.

Es gibt viele Werkzeuge und Hilfsmittel, die dabei helfen, die Welt und die Wechselwirkungen zwischen dem Menschen, seiner Umwelt und vielen anderen Wirkfaktoren zu verstehen und anschaulich zu machen. Ein für den Bevölkerungsschutz besonders wichtiges Werkzeug ist die Geoinformationstechnologie. Denn sie macht es möglich, raumbezogene Zusammenhänge, die

nicht ohne weiteres zu erkennen sind, mittels Karten, Diagrammen und anderen Darstellungsformen anschaulich, greifbar und „auf einen Blick“ verständlich zu machen.

Zu diesem Zweck baut das BBK derzeit seine Geokompetenz aus. Doch was verbirgt sich hinter diesem Begriff? Gemeint ist die Fähigkeit, raumbezogene Ana-

lysen und Prognosen für den Bevölkerungsschutz zu erstellen sowie komplexe Sachverhalte in intuitiv verständlichen Geoinformations-Produkten (Karten, online-Anwendungen usw.) aufzubereiten. Vereinfacht gesprochen: Im Mittelpunkt steht die Veranschaulichung des „Wo“, kombiniert mit dem „Wer – Wie – Was“, zur Beantwortung des „Wieso – Weshalb – Warum“.

Das Motto der diesjährigen Nutzerkonferenz des marktführenden Anbieters von GIS-Technologie brachte es wie folgt auf den Punkt: „See what others can't“ – also „Sehen, was andere nicht (sehen) können“. Das hat nichts mit Glaskugeln zu tun (obwohl das Geokompetenzteam des BBK sicherheitshalber auch über eine solche verfügt), sondern vielmehr mit Sichtbarmachen und Veranschaulichen zur Information und Entscheidungsunterstützung.

Im BBK gilt dies für das gesamte Themenspektrum des Bevölkerungsschutzes: von A wie „Aschewolken“ (man erinnere sich an die großflächigen Auswirkungen, die durch den Ausbruch des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull im Jahr 2010 versucht wurden) bis Z wie „Zivilschutz“ (der Kernaufgabe des BBK).

Stellvertretend für das gesamte Geokompetenzteam des BBK wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen dieses Magazins

Ihre

Susanne Lenz



GEOKOMPETENZ IM BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

Geoinformation im Brand- und Katastrophenschutz Eine Bestandsaufnahme	4
Satellitenfernerkundung und Katastrophenvorsorge Unterstützungspotenziale für die Berichterstattung zum Sendai Rahmenwerk	5
GIS-Krisenmanagement (GISKM) Ein gemeinsames zentrales Auskunftssystem zur Geodatensvisualisierung für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr der Stadt Mannheim.	8
Fernerkundung in der Entwicklungszusammenarbeit – Beispiele aus der Katastrophenvorsorge	11
Raumzeitliche Daten beherrschen Das Geokompetenzteam im BBK nimmt seine Arbeit auf	14

KRISENMANAGEMENT

Erfolgreiche Zusammenarbeit Das DRK in der Katastrophenlage Waldbrand Lübtheen 2019	17
Das Mainzer Phasenmodell – Führungsinstrument für mögliche Gefährdungslagen	20

RISIKOMANAGEMENT

Risiko- und Krisenmanagement bei außergewöhnlichen biologischen Lagen Ergebnisse einer Behördenbefragung	23
---	----

KRITISCHE INFRASTRUKTUREN

Mehrdimensionale Risiken und Gefährdungen durch Instandsetzungstau bei Verkehrsinfrastrukturen Resilienz kritischer Verkehrsinfrastrukturen am Beispiel der Wasserstraßen (PREVIEW)	28
--	----

SELBSTSCHUTZ UND SELBSTHILFE

Notfallratgeber der anderen Art Mit Kochideen für alle Fälle Anreize zur Notbevorratung schaffen	34
---	----

FORUM

Arbeiter-Samariter-Bund	38
Bundesanstalt Technisches Hilfswerk	40
Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft	42
Deutscher Feuerwehrverband	45
Deutsches Rotes Kreuz	46
Johanniter-Unfall-Hilfe	47
Malteser Hilfsdienst	49
Verband der Arbeitsgemeinschaften der Helfer in den Regieeinheiten/-einrichtungen des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland e.V.	50

RUBRIKEN

Nachrichten	52
Impressum	52

SERIE

Kulturgutschutz in Deutschland	53
--------------------------------	----

Geoinformation im Brand- und Katastrophenschutz

Eine Bestandsaufnahme

Sven Dunkel

Das aktuelle Thema zur Nutzung von Geoinformationen im Brand- und Katastrophenschutz ist zunehmend auf dem Vormarsch und stellt hierbei alle vor neue, ungeahnte Herausforderungen. Dankenswert ist hierbei der Vorstoß einiger Pioniere, die sich der Thematik schon frühzeitig angenommen und ihre Ideen in nutzbare Anwendungen umgesetzt haben. Bei der Betrachtung der Umsetzung muss man jedoch feststellen, dass die Datenlandschaft immer heterogener wird und die Zusammenarbeit zunehmend erschwert wird.

Um diese Zusammenhänge besser nachvollziehen zu können, lade ich den Leser nunmehr auf eine Zeitreise ein.

Zurückblickend auf meine ersten Schritte im aktiven Feuerwehrdienst bestand die Ausstattung aus wenigen, aber genormt aufeinander abgestimmten Ausrüstungsgegenständen. Die Handhabung war leicht zu erlernen und wurde in einheitlich abgestimmten Lehrgängen auf Kreis- und Landesebene vermittelt. So war unser LF 16, ein aus heutiger Sicht sehr nostalgischer Oldtimer, mit einem Fahrzeugfunkgerät des Typs FuG 7b ausgestattet. Ebenso standen für die Ausstattung der Trupps wenige Handfunkgeräte des Typs FuG 10 zur Verfügung. Diese Geräte dienten der Sprachübermittlung, waren einfach bedienbar, dafür aber sehr robust. Die Bedienung umfasste wenige Schalter und war dem Anwender sehr eingängig. Der Leitstelle wurde per Sprachnachricht übermittelt wie der aktuelle Einsatzstatus war. Dieser Umstand wurde durch die Einführung eines einheitlichen Funkmeldesystems revolutioniert. Die Leitstelle musste bisher jedoch immer noch nachfragen wo das Fahrzeug aktuell steht. Der Einsatzauftrag wurde vom Fahrzeugführer mit einem Stift auf Papier notiert.

Eine besondere Aufgabe meiner Heimatfeuerwehr bestand daraus, die Löschwasserförderung über lange Wegstrecken sicherzustellen und diese entsprechend aufzubauen. Hierbei war der Kampf mit dem Planzeiger auf einer einheitlichen UTM-Karte unerlässlich. Auch das Deuten der Höhenprofile auf den unhandlichen Landkarten führte oftmals zu unerwarteten Resultaten.

Mussten wir überörtlich in eine Nachbargemeinde fahren nutzten wir eine Faltkarte und war das Ziel noch weiter entfernt, wurde ein Regionalatlas verwendet.

In meinem späteren Feuerwehrleben als Führungskraft wurden Lagekarten auf den benannten UTM-Karten ge-

führt. Alternativ standen handkolorierte Fotokopien zur Verfügung. Dabei wurden Magnete oder Klebezettel zur Informationsdarstellung auf der Karte verwendet.

Nach meinem Eintritt in die Berufsfeuerwehr wurde im Dienstbetrieb sehr viel Zeit aufgewendet, um Straßenkunde zu betreiben. Der Vorteil lag darin, dass man als Maschinist „blind“ die Straße der Einsatzadresse gefunden hat. Die notwendigen Informationen zum Einsatz erhielten wir mit einem Einsatzfernschreiben, auf dem sogar die Hydranten im näheren Umfeld der Einsatzstelle verzeichnet waren.

Zurück im Heute mag man die alte Zeit sicherlich belächeln, da viele Dinge viel einfacher gelöst sind. Aber welche Herausforderungen wird uns die Zukunft noch bringen?

Die digitalen Funkgeräte im modernen Fahrzeug übermitteln den Standort an die Leitstelle und Einsatzaufträge können per Textnachricht übermittelt werden. Das Einsatzziel kann sogar Inhalt der Einsatznachricht sein und wird automatisch an das Navigationssystem übertragen.

Der Maschinist verlässt sich hierbei auf die vorgegebene Route und wird spätestens an der nächsten neu eingerichteten Baustelle scheitern, die dem Navigationssystem völlig unbekannt ist. Der Vorteil von Navigationssystemen zum Auffinden einer Straße in der Nachbargemeinde ist jedoch nicht von der Hand zu weisen.

Die Berechnung einer Wasserförderstrecke mit Planzeiger und Karte führt zu einem Lächeln, da selbstverständlich eine App für diese Anwendung zur Verfügung steht.

Die Lagekarte wird heute mit einer Software interaktiv erstellt. Hierbei erstaunt immer wieder die Vielzahl der Produkte, die durch den Pioniergeist Einzelner geschaffen wurden.

Schaut man sich den Trend hinsichtlich des Ausbaus des 5G-Netzes an, erwarten den Brand- und Katastrophenschutz noch ungeahnte Möglichkeiten. Mit dem Internet of Things werden Träume wahr und Visionäre werden sich in ihren Prophezeiungen bestärkt sehen.

Wo ist aber die Kompatibilität der Systeme? Wer legt fest, welche Datenaustauschformate genutzt werden? Wie sehen notwendige Schnittstellen aus?

Die Gefahr ist groß, dass wieder einmal eine Föderalismusdiskussion über die Zuständigkeiten entfacht wird. Neben den technischen Möglichkeiten und Standards gibt es keinerlei Vorgaben und Ideen, den Datenaustausch und die Kompatibilität zu regeln.

Der Fortschritt im digitalen Bereich ist so schnelllebig, dass man sich die Frage stellen muss, ob Regelungen und technische Beschreibungen Sinn machen oder ob man nicht lieber der technischen Umsetzung ihren Lauf lässt. Im Rahmen des notwendigen Kommunikationsaustausches müssen diese Regelungen getroffen werden und Standards definiert werden.

Es stellt sich auch die Frage, welche Art Informationen benötigt werden. Wenn man sich das Notrufschema mit den bekannten W's vor Augen führt, müssen folgende Fragen gestellt werden:

- **Wer** benötigt **Wann** und **Wo** Informationen?
- **Welche** Informationen werden benötigt?
- **Wie** werden diese übertragen?
- **Was** ist die Plattform zum Datenaustausch?
- **Wieviele** Personal steht zur Bereitstellung und Bearbeitung der Informationen zur Verfügung?

Hierbei wird deutlich, dass nicht alles, was möglich ist, auch Sinn macht.

Diese sieben W-Fragen sollten geklärt sein, bevor man sich an die Umsetzung wagt. Sicherlich wurden bereits einige lokale, dem eigenen Bedarf angemessene, Lösungen entwickelt. Die Spannweite führt dann bis hin zu komplexen Server-basierten Gesamtlösungen im Wert mehrerer 10.000 €. Aber wie funktioniert hier ein Austausch der Informationen? Festzuhalten ist, 99% aller Informationen haben einen örtlichen Bezug und sind somit eine Geoinformation!

Die notwendigen Geoinformationen sind oftmals in den Kommunen verfügbar, finden aber nicht den Weg zur Feuerwehr oder den Katastrophenschutzeinheiten. Hier bedarf es Festlegungen, wie diese Informationen zielgerichtet fließen sollen und wie das Datenformat aussehen soll.

Verlässt man hierbei den Aktionsradius der eigenen Gemeinde zeigt sich die Problematik der Schnittstellen noch deutlicher. Die Einheiten der Feuerwehr und des Katastrophenschutzes werden zunehmend überregional tätig. Als Beispiele sind hier die jüngsten Einsätze bei Waldbränden oder Hochwasserlagen zu nennen. Selbst der Einsatz in anderen Bundesländern und im europäischen Ausland wurde schon durchgeführt.

Die heutige Führungskraft in der Feuerwehr und im Katastrophenschutz wird bereits mit einer Vielzahl von Neuerungen konfrontiert. Besteht hier keine besondere Affinität zur Nutzung von Geoinformationen wird diese sehr schnell vor der Diskussion über GeoJson-, KML-, KMZ- oder Shapeformat kapitulieren.

Im Referat 7 der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdB) hat man sich dieser Diskussion gestellt. Nachdem eine Ad-hoc Arbeitsgruppe für Geoinformation im Feuerwehrwesen bereits 2016 etabliert wurde, ist diese Arbeitsgruppe nunmehr ein Bestandteil im Referat 7 der vfdB. Hier werden diese Themen beleuchtet und von Fachleuten diskutiert. Zielsetzung der Arbeit ist es, notwendige Handlungsleitfäden für den Endanwender zu entwickeln. Es werden Empfehlungen plattformneutral aufgezeigt und notwendige Geoinformationsschnittstellen beschrieben. Wichtigste Zielsetzung stellt dabei der Datenaustausch untereinander dar. Auch wollen wir die Zertifizierung von Software vorantreiben, damit gerade diese notwendigen Schnittstellen verfügbar sind und eine Systementscheidung für die Verantwortlichen erleichtert wird.

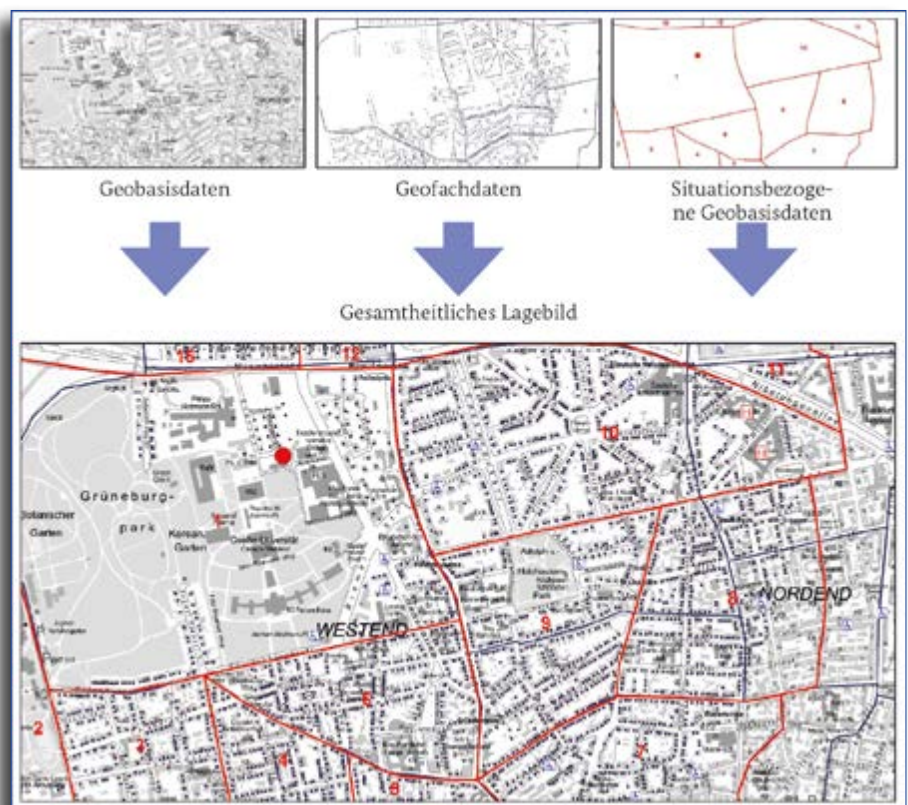


Abbildung 1: Geoinformationen aus verschiedenen Datenquellen können ein Lagebild ergeben. Es müssen hierzu aber die Datenaustauschformate und Übertragungswege definiert sein.

Wünschenswert für alle wäre die Aufnahme des Themas Geoinformation in die Lehrpläne der Landesfeuerwehrschulen und der AKNZ. Auch die Bereitstellung der notwendigen Daten auf Plattformen des Bundes bzw. der Länder mit zuverlässigen Schnittstellen zum Austausch wäre ein denkbare zukunftsfähiges System. Denken wir bisher alle noch sehr lokal, kann schon morgen die Notwendigkeit des überregionalen Austausches bestehen. Fördergelder zur einheitlichen Digitalisierung wären ein perspektivischer Schritt.

Als Fazit bleibt mir nur noch Folgendes festzustellen. Früher war alles sehr schlicht, aber kompatibel. Heute stellt uns die Technik vor ungeahnte Herausforderungen, die fast undurchschaubar komplex geworden sind und wo die Interoperabilität ganz besondere Beachtung benötigt.

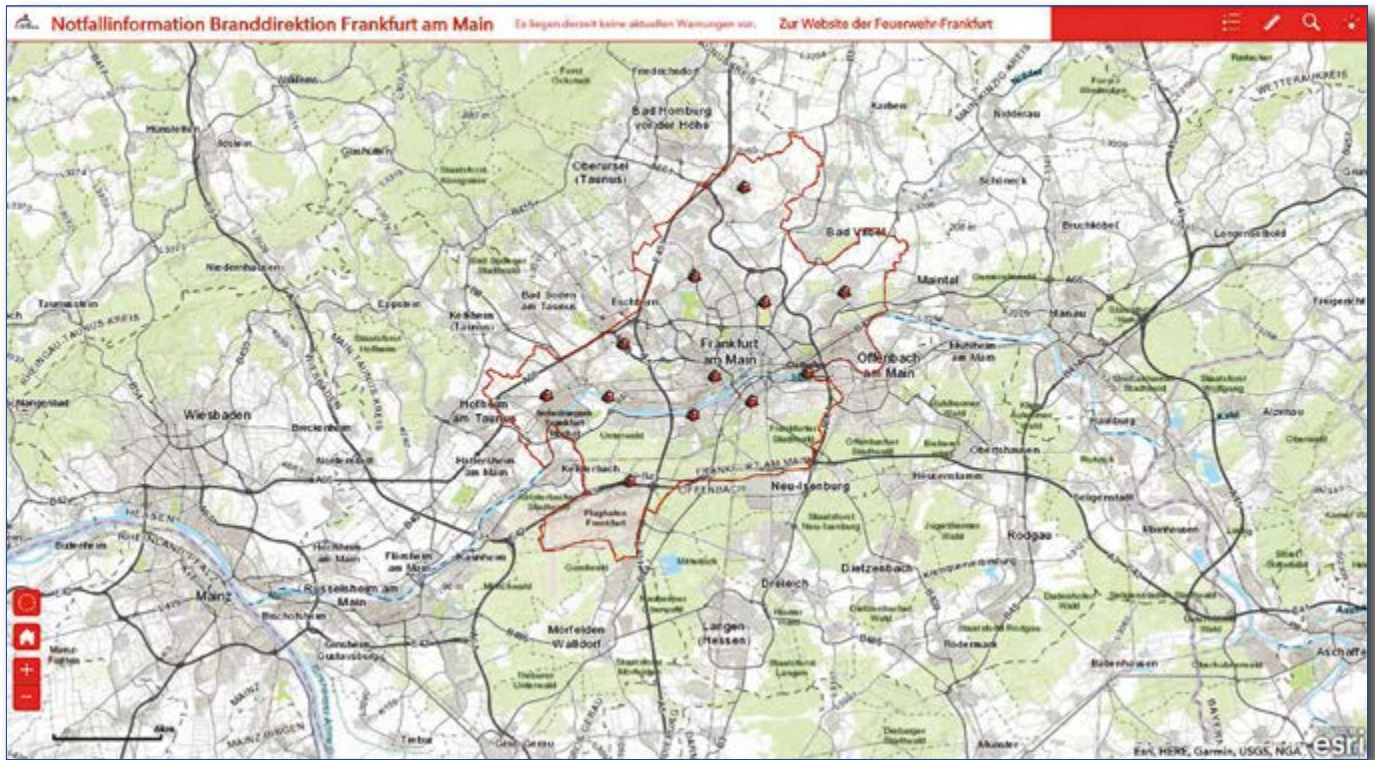


Abbildung 2: Interaktive Karte zur Notfallinformation. Hier können aktuelle Ereignisse direkt und aktuell dargestellt werden. Die Weitergabe über soziale Medien ist in der Karte eingebunden. Klare Schnittstellen und Plattformunabhängigkeit ermöglichen die Datenweitergabe.

Die Verantwortlichen im Brand- und Katastrophenschutz müssen erkennen, dass die Nutzung von Geoinformationen ein wichtiger Bestandteil der Digitalisierung der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr auf allen Ebenen geworden ist.

Unter Berücksichtigung der Neuerungen und Möglichkeiten, die Geoinformationssysteme mit sich bringen, muss man sich die Frage stellen, was getan werden muss, um hier für die Zukunft gerüstet zu sein.

Zuerst muss die Expertise für Geoinformationssysteme bei den Feuerwehren und im Katastrophenschutz geschaffen werden. Galt bisher der Geoinformatiker, Geograph oder Vermessungstechniker als Exot bei Feuerwehr und Katastrophenschutz,

kommt diesem Fachbereich zukünftig ein erheblicher Stellenwert zu. Hier muss nachhaltig die Nachwuchsgewinnung auf den Fachbereich Feuerwehr und Katastrophenschutz ausgeweitet werden. Durch die Einbindung von Hochschulen und Universitäten und deren Studierenden in Projekte bei der Feuerwehr und im Katastrophenschutz kann ein Interesse für den Dienst bei der Feuerwehr und im Katastrophenschutz geweckt werden.

Der Weg zu einem „Besser, Schneller und Kompatibler“ wird noch sehr lang werden. Wir als Referat 7 in der vfdB sind bereit, diesen Weg zu gehen und suchen noch Weggefährten, die uns mit Ausdauer begleiten wollen.

Brandamtsrat Sven Dunkel ist bei der Branddirektion Frankfurt/Main stellvertretender Sachgebietsleiter im Bereich Einsatzplanung, Katastrophenschutz und Veranstaltungssicherheit und als Sachratenteiler für den Bereich Einsatzplanung verantwortlich. In Frankfurt ist er als dauerhaftes Mitglied im AK Geodateninfrastruktur aktiv. Seit November 2018 ist er Leiter des Referates 7 – Informations- und Kommunikationstechnik – in der vfdB.
Dunkel@vfdB.de

Satellitenfernerkundung und Katastrophenvorsorge

Unterstützungspotenziale für die Berichterstattung zum Sendai Rahmenwerk

Laila Kühle, Fabian Löw, Laura Vanessa Müller und Peter Lauwe

Das Projekt „Ermittlung und Monitoring von Sendai Indikatoren mit Copernicus/Satellitenfernerkundung in Deutschland“ – kurz Cop4Sen – wird seit Ende 2018 im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur umgesetzt. Ziel des auf 30 Monate angelegten Projektes ist es, Daten aus der Satellitenfernerkundung und dem europäischen Copernicus Programm für die Umsetzung und die Berichterstattung des Sendai Rahmenwerkes für Katastrophenvorsorge nutzbar zu

machen. Das Projekt untersucht in einer Machbarkeitsstudie, inwieweit die Indikatoren des Sendai Rahmenwerkes mit Hilfe von Satellitenfernerkundung abgeleitet werden können und bewertet das Potenzial einzelner Daten und Produkte für die Ableitung spezifischer Indikatoren, um eventuelle Datenlücken zu schließen. Zum jetzigen Zeitpunkt fokussiert sich die Arbeit des Projektes auf die Identifizierung von wirtschaftlichen Schäden in der Landwirtschaft und an Kritischen Infrastrukturen, verursacht durch Hochwasser oder Dürreereignisse.

Das Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge als internationaler Bezugspunkt der Katastrophenvorsorge

Der Hitzesommer 2019 in Deutschland mit Höchsttemperaturen von weit über 40 °C und die Dürre des Jahres 2018 mit ihren ausgetrockneten Flussbetten verdeutlichen einmal mehr, welche Auswirkungen Naturereignisse auf uns und unsere Lebenssituation haben können. Aber nicht nur in Deutschland, sondern auch überall auf der Welt nimmt die Anzahl an Naturereignissen mit potenziell katastrophalen Auswirkungen zu¹. In den kommenden Jahrzehnten muss damit gerechnet werden, dass Extremwetterereignisse häufiger und intensiver auftreten werden als bisher². Um Herausforderungen wie diesen zu begegnen, haben die Vereinten Nationen (engl. United Nations, UN) im Jahr 2015 mehrere wichtige Abkommen verabschiedet – darunter das Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015-2030 (engl. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, SFDRR). Mit diesem Rahmenwerk

möchten die 187 unterzeichnenden Staaten die Risiken von natürlichen und von Menschen verursachten Katastrophen reduzieren, ihre nachteiligen Auswirkungen auf Menschen und Gesellschaften verringern und die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaften erhöhen. Um diese Ziele zu er-



Abbildung 1: Die vier Handlungsprioritäten und die sieben globalen Zielvorgaben des Sendai Rahmenwerkes für Katastrophenvorsorge 2015-2030. (Quelle: eigene Abbildung)

reichen, werden im Sendai Rahmenwerk vier klar definierte Handlungsprioritäten und sieben globale Zielvorgaben vorgegeben (Abbildung 1). Doch wie kann nachvollzogen werden, ob die globalen Ziele des Rahmenwerkes bis 2030 erreicht werden, und wie lässt sich die Umsetzung des Rahmenwerkes auf nationaler Ebene verfolgen und Ent-

1 <https://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2017/08/daily-chart-19>.
 2 <http://www.gdv.de/2017/11/informationskampagnen-fuer-mehr-naturgefahrenschutz/>

wicklungspotenziale im Katastrophenschutzsystem identifizieren?

Um die Zielerreichung messbar zu machen, wurden die sieben globalen Zielvorgaben mit 38 Indikatoren hinterlegt, zu denen nun alle Staaten aktuelle Daten berichten sollen. Auch die Bundesrepublik Deutschland hat sich der Umsetzung des Rahmenwerkes verpflichtet und daher im Jahr 2017 die Nationale Kontaktstelle (NKS) für das Sendai Rahmenwerk (engl. „Sendai National Focal Point“) beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) gegründet. Die NKS ist verantwortlich für die Koordinierung der Umsetzung des Rahmenwerkes sowie für die Erfüllung der im Rahmenwerk vorgesehen regelmäßigen Berichtspflichten. Die Umsetzung des Sendai Rahmenwerkes erfolgt in Deutschland auf der Grundlage etablierter Strukturen und Abläufe, beispielsweise im Bevölkerungsschutz. Daher wird der Fokus der Umsetzung darauf gelegt, sinnvolle ergänzende Maßnahmen zu finden. Bedarf besteht beispielsweise bei der Bereitstellung und Nutzung von Informationen und Daten. Eine Hinterlegung der 38 Indikatoren kann also eine Informationsbasis schaffen, die für unterschiedliche Akteure auf Bundes- und Landesebene sowie in den Kommunen einen Mehrwert schafft.

Sendai Monitoring in Deutschland

Die Nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk sieht sich im Zusammenhang mit der Berichterstattung zurzeit mit mehreren Herausforderungen konfrontiert:

- In Deutschland gibt es keine etablierte, systematische und flächendeckende Methode zur Erfassung der spezifischen Sendai Indikatoren, die an das Büro für Katastrophenvorsorge der UN (engl. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR) berichtet werden müssen.
- Die rückwirkende Erfassung der Daten für den Zeitraum 2005 bis 2015, den UNDRR als Vergleichsperiode festgelegt hat, ist nicht für alle Indikatoren machbar. Darüber hinaus liegen Schadensdaten für die Vergleichsperiode zumeist nur für einen Sektor, einen Gefahrentyp oder ein Ereignis vor und erschwert so eine umfassende nationale Berichterstattung.
- Insbesondere bei der Erfassung von Schäden, der Unterscheidung zwischen beschädigt und zerstört, sowie der Berechnung der ökonomischen Verluste, fehlt es zurzeit an Daten, Methoden und Prozessen.

Eine mögliche Datenquelle, die zur Schließung der genannten Datenlücken beitragen könnte, ist die Nutzung von Satellitenfernerkundung (SFE). In mehreren Hundert Kilometern Höhe umfliegen Tag und Nacht Satelliten die Erde – wir nutzen sie zur Kommunikation, zur Navigation und können mit ihnen den Zustand der Erdoberfläche erfassen. Satelliten „sehen“ aber auch zerstörerische Veränderungen, die durch Hochwasser oder Erdbeben ausgelöst werden. Mit dem Copernicus Erdbeobachtungsprogramm

bietet die Europäische Union eine auf Satelliten und Erdgebundenen Systemen basierende Infrastruktur zur Beobachtung von Veränderungen der Atmosphäre, der Landflächen, der Meere, des Klimawandels, der Sicherheit und im Katastrophenmanagement. Seit 2014 sind die Sentinel-Satelliten im Einsatz und stellen Bilder der Erde in nie dagewesener Präzision öffentlich und kostenfrei zur Verfügung. Das Copernicus Programm erstellt aus den Satellitendaten „veredelte“ Datenprodukte und Analysen, die unter anderem für die Vorbereitung auf und Bewältigung von Katastrophen genutzt werden können. Diese Informationen könnten auch genutzt werden, auf nationaler Ebene verlässliche und objektive Statistiken zu den von Katastrophen angerichteten Schäden zu sammeln.

Das Projekt „Cop4Sen“

Die Nutzung von Satellitenfernerkundung (SFE) und weiteren Informationen mit Raumbezug wird im Sendai Rahmenwerk explizit als Instrument zur Datenerhebung erwähnt. Das im BBK durchgeführte Projekt „Ermittlung und Monitoring von Sendai Indikatoren mit Copernicus/ Satellitenfernerkundung in Deutschland“ – kurz Cop4Sen – überprüft die Nutzungspotenziale von SFE speziell für die Unterstützung der NKS bei der Berichterstattung des Sendai Rahmenwerkes. Die Nutzung von SFE bietet potenziell eine Vielzahl an Vorteilen gegenüber anderen Datenquellen, denn Satellitendaten geben die Möglichkeit, wichtige Bestandteile der Sendai Indikatoren für das gesamte Bundesgebiet abzuleiten:

- Durch Satellitendaten können objektive Daten flächendeckend bereitgestellt werden, die je nach Satellit und Sensor auch über einen sehr hohen räumlichen Detailgrad verfügen können.
- Die Daten der Sentinel Satelliten und die Produkte der Servicedienste des Copernicus Programmes sind offen und (kosten)frei für jedermann³ zugänglich. Aufgrund der langfristigen Planung der Satellitenmissionen bis 2030 und darüber hinaus ist auch die nachhaltige Nutzung der Satellitenfernerkundung bis zum Ablauf des Sendai Rahmenwerkes gewährleistet.
- Durch die Auswertung von Satellitenbildarchivdaten können Ereignisse aus zurückliegenden Jahren ausgewertet werden und wertvolle Basisdaten für die jeweiligen Indikatoren bereitgestellt werden. Insbesondere zur Ableitung von Daten für die Vergleichsperiode des SFDRR (2005-2015) kann die Satellitenfernerkundung hilfreich sein.

³ Zum Teil stellen auch andere Satellitenbetreiber dem Copernicus Programm die Daten Ihrer Satellitenmissionen zur Verfügung. Diese können von den Copernicus Diensten zur Erstellung ihrer Produkte verwendet werden, die Daten sind aber nicht für jedermann zugänglich.

Grundsätzlich können aus den Daten der Satellitenfernerkundung zwei Eingangsgrößen für die Ableitung von Sendai Indikatoren abgeleitet werden:

- die Krisen-/Lageinformation, d. h. die Ausdehnung eines Ereignisses und
- die exponierten Elemente, z. B. die betroffenen Infrastrukturen oder betroffenen Gebäude.

Die Verknüpfung dieser Informationen mit anderen Geoinformationen und sozio-ökonomischen Kennziffern kann weitere relevante Informationen generieren. Über funktionale Zusammenhänge zwischen Ereignisintensität und Objekteigenschaften, z. B. Gebäudehöhen oder betroffene Feldfrüchte, können der zu erwartende Schaden und daraus resultierende ökonomische Verluste genauer beziffert werden.

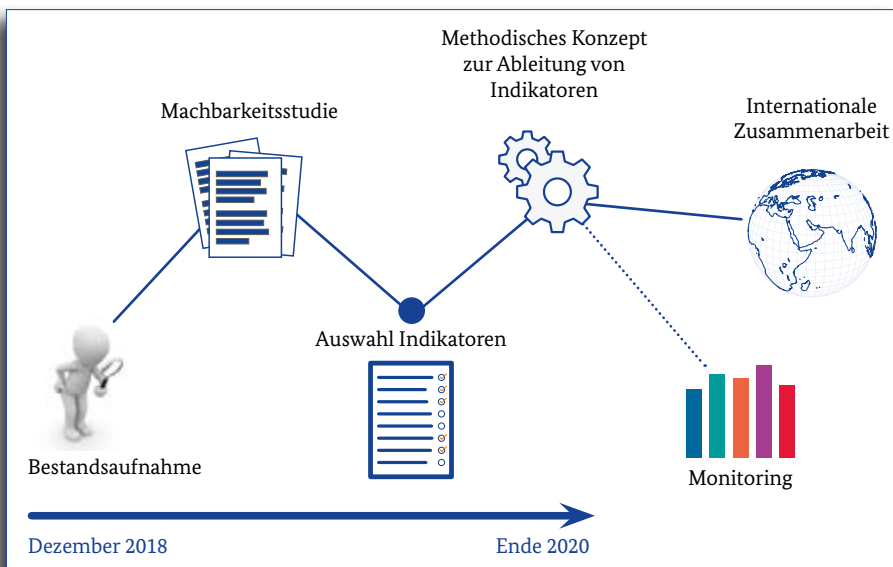


Abbildung 2: Überblick über die wichtigsten Meilensteine des Projektes Cop4Sen. (Quelle: eigene Abbildung unter Verwendung von Grafiken aus pixabay.com (CC0 Public Domain))

Im Rahmen einer Studie des Zentrums für Satellitengestützte Kriseninformation (ZKI-DE) am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e. V. wurde bereits eine qualitative Bewertung der Eignung von SFE für die Ableitung einzelner Sendai Indikatoren vorgenommen. Hierbei wurden für die Sendai Ziele B (Betroffene), C (Ökonomische Verluste) und D (Schäden an Kritischen Infrastrukturen) die größten Potenziale für die Satellitenfernerkundung identifiziert. Eine gemeinsame Betrachtung der verfügbaren Datenquellen mit der NKS kam zudem zu dem Ergebnis, dass ein hoher Bedarf bei der Erfassung von ökonomischen Schäden in der Landwirtschaft und an Kritischen Infrastrukturen besteht.

Wie geht es weiter?

Nachdem zunächst ein zusammenfassender Sachstandsbericht über die für die Ableitung von Sendai Indikatoren

Weblinks

- Informationen zum Projekt Cop4Sen: https://www.d-copernicus.de/fileadmin/Content/pdf/2017-12-07_Projektbeschreibung-Cop4Sen-Neue-Homepage.pdf
- Informationen zur Nationalen Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge beim BBK: https://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/NationaleKontaktstelle-Sendai/NationaleKontaktstelleSendai_node.html
- Informationen zu Copernicus im BBK: https://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Krisenmanagement/GMLZ/Copernicus/Copernicus_node.html

relevanten und verfügbaren Methoden und Daten erstellt wurde, werden diese auf ihre Eignung für die Sendai Berichterstattung quantitativ bewertet werden. Für diejenigen Indikatoren, für die eine hohe Eignung für die Ableitung aus SFE festgestellt wird und zugleich ein hoher Bedarf seitens der NKS für die Berichterstattung besteht, wird ein

methodisches Konzept zur Ableitung der Indikatoren aus SFE entwickelt werden. Dabei wird die Entwicklung und Erprobung von Prozessketten zur Datengenerierung, Auswertung und Berechnung von ausgewählten Indikatoren angestrebt.

Das Projekt Cop4Sen wird bis 2021 Wissen zu Methoden und Verfahren generieren wie Satellitendaten für die Umsetzung und Berichterstattung des SFDRR nutzbar gemacht werden können (siehe Projektmeilensteine in Abbildung 2). Mit diesen Kenntnissen kann Cop4Sen dazu beitragen, das allgemeine Verständnis von Katastrophenrisiken (SFDRR Handlungspriorität 1) zu verbessern. Durch die pilot-hafte Entwicklung von Prozessen und Verfahren kann überdies die NKS in die Lage versetzt werden, bessere und

konsistentere Daten für die Berichterstattung bereitzustellen und bestehende Datenlücke durch SFE zu kompensieren. In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH werden diese Ergebnisse in einem der Partnerländer der GIZ vorgestellt und die Methoden zur Ableitung gemeinsam weiterentwickelt werden, so dass diese in anderen, länderspezifischen Kontexten anwendbar sind und letztlich von den nationalen NKS angewendet werden können.

Laila Kühle ist Mitarbeiterin des Referates Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und bearbeitet das Projekt Cop4Sen.

Dr. Fabian Löw ist Mitarbeiter des Referates Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und Vertreter des Nationalen Fachkoordinators für den Copernicus Notfallkartierungsdienst.

Peter Lauwe und Laura Vanessa Müller sind Mitarbeitende der Nationalen Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.

GIS-Krisenmanagement (GISKM)

Ein gemeinsames zentrales Auskunftssystem zur Geodatensvisualisierung für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr der Stadt Mannheim.

Maximilian Rupp

Das Geographische Informationssystem Krisenmanagement (GISKM) der Stadt Mannheim, entwickelt durch das Amt für Feuerwehr und Katastrophenschutz sowie dem Fachbereich Geoinformation und Vermessung, zielt darauf ab den Entscheidungsträgern auf operativ-taktischer und administrativ-organisatorischer Führungsebene zeitnah nach Er-

eigniseintritt ein umfassendes Lagebild zu ermöglichen. Die Notwendigkeit zur Implementierung eines solchen Instrumentes war nach mehrtägig anhaltenden, jedoch räumlich variabel auftretenden Stromausfällen im Sommer des Jahres 2015 innerhalb des Gebietes des Stadtkreises Mannheim erkannt worden.

Die Stadt Mannheim ist ein Stadtkreis im nordwestlichen Baden-Württemberg mit 320.000 Einwohnern mit direkten Gemarkungsgrenzen zu den Nachbarländern Rheinland-Pfalz und Hessen. Am Zusammenfluss von Rhein und Neckar liegt das urbane Zentrum der gleichnamigen Metropolregion mit hochverdichteter städtischer Bebauung. Der Standort bildet in seiner Funktion als trimodaler Verkehrsknotenpunkt einen besonderen Agglomerationsvorteil für Großindustrie und Hightech-Unternehmen. Die nichtpo-

lizeiliche Gefahrenabwehr erfolgt in Mannheim durch eine Berufsfeuerwehr mit drei Wachstandorten, acht Abteilungen Freiwilliger Feuerwehr, drei Einsatzeinheiten des Katastrophenschutzes, einem Abrollbehälter MANV 50, der unteren Katastrophenschutzbehörde sowie einem eigenen Rettungsdienstbereich mit Integrierter Leitstelle. Durch den hochverdichteten Stadtkreis ist es eine große Herausforderung für den Führungs- sowie Verwaltungsstab bei einer möglichen Großschadenslage neben der eigentlichen Lage-

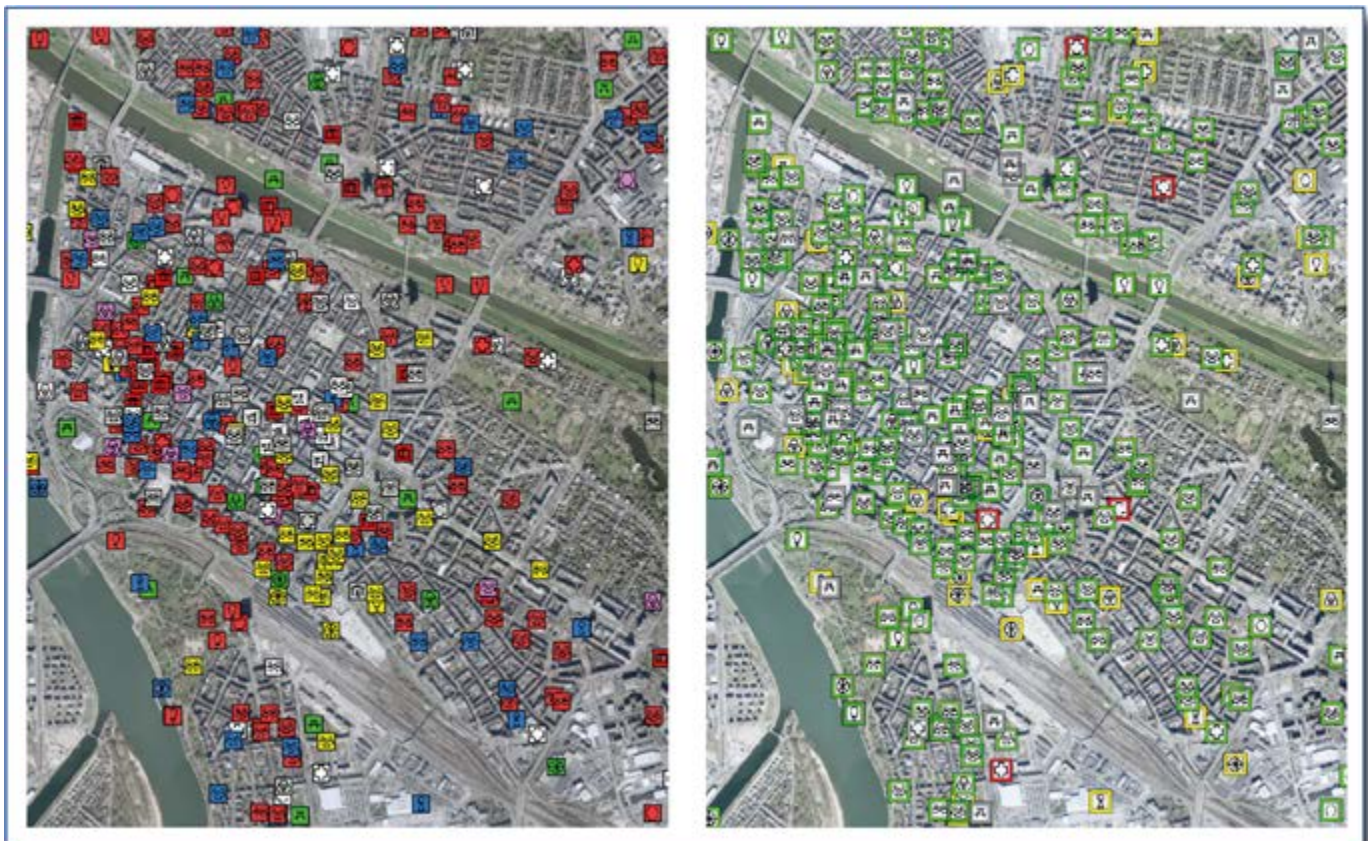


Abbildung 1a/b: Vergleich der Grundansicht KRITIS, dargestellt durch symbolisch und farblich kategorisierte Point-of-Interests mit der Bewertungsansicht im Szenario Stromausfall, dargestellt durch ein Ampelsystem zur Anzeige des objektbezogenen Gefährdungspotenziales.

bewältigung die räumliche Betroffenheit und die Bewertung besonders schützenswerter und Kritischer Infrastrukturen (KRITIS) ohne eine aktuelle Datenbasis durchzuführen. Durch aktuelle und vor Ereigniseintritt raumgrafisch visualisierte und situativ abfragbare Informationen der öffentlichen Verwaltung wird den Entscheidungsträgern ein neues Steuerungsinstrument zur Lagebewältigung an die Hand gegeben. Die Systemnutzung soll im Folgenden an vier Anwendungsbeispielen dargestellt werden. Abschließend erfolgen eine Bewertung der gesammelten Erfahrungen und des generierten Mehrwertes.

Statistische Bevölkerungsdaten

Über die kommunale Statistikstelle werden anonymisierte, statistische Bevölkerungsdaten auf Blockfeldebene, mit halbjährlicher Aktualisierung bereitgestellt. Bei anstehenden Evakuierungsmaßnahmen (z. B. Kampfmittelfund) kann sofort neben der absoluten Anzahl zu evakuierender Personen mit Erst- und Zweitwohnsitz auch ein im Vorhinein festgelegter Altersschlüssel zur Abschätzung der Mobilitätsfähigkeit und Notwendigkeit der Unterkunftsbereitstellung sowie der prozentuale Anteil an Wohnberechtigten ohne deutsche Staatsbürgerschaft mit Bezugsländern zur Vorhaltung entsprechender Dolmetscherdienstleistungen in die Maßnahmenplanung eingebunden werden. Vor der Nutzung des GISKM erforderte der Prozess einen hohen Kommunikations- und Koordinationsaufwand mit entsprechender zeitlicher Bindung von Ressourcen bei der datenhaltenden Stelle als auch bei der unteren Katastrophenschutzbehörde.

KRITIS (Kritische Infrastrukturen) und besonders schützenswerte Objekte

Die Identifikation kritischer Infrastrukturen und besonders schützenswerter Objekte erfolgt anhand qualitativer Kriterien, festgelegt durch die untere Katastrophenschutzbehörde. In einem zweistufigen Erfassungssystem wurden aufbauend auf dem Liegenschaftskataster und dem amtlichen Stadtplan und davon getrennt aus behördlichen Datenverzeichnissen Objekte, welche aus Sichtweise eines Stadtkreises die Charakteristika von KRITIS erfüllen, entsprechenden Sektoren zugeordnet. In der zweiten Stufe erfolgte eine Korrelation der Datenbestände gemeinsam mit den zuständigen Dienststellen und Objektbetreibern. Objektinformationen sind in einem standardisierten, sektorübergreifenden Attributkatalog, in Form sogenannter Risikoelemente, erfasst. Dies ermöglicht erstmals die szenarienspezifische Bewertung anhand bekannter Risikoelemente

und der prognostizierten Ereignisdauer (Bsp. Vorhandensein einer netzunabhängigen Stromversorgung und deren initiale Betriebsdauer). Hierdurch erhalten die Entschei-

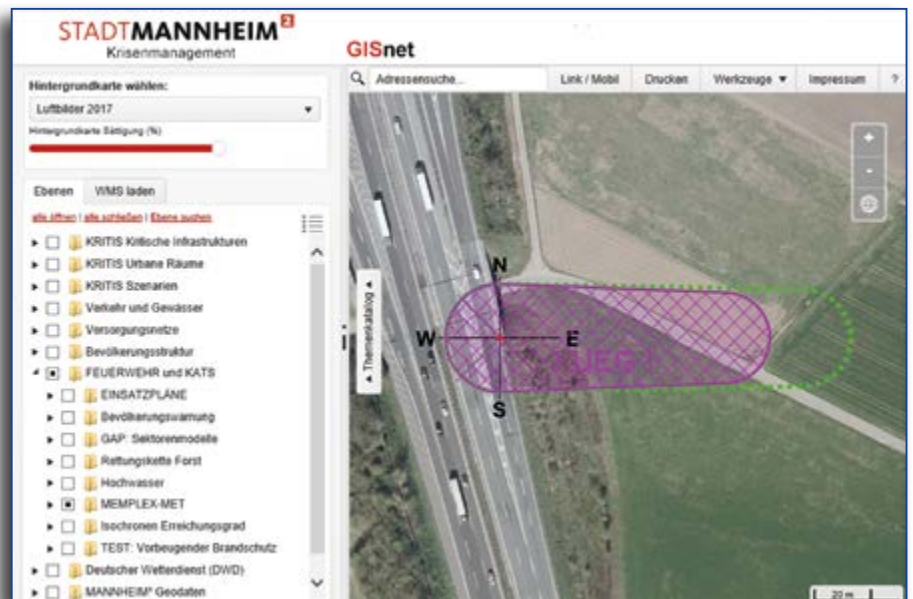


Abbildung 2: Räumlich abfragbare Ausbreitungspolygone (Im Beispiel: Violett = Überschreitung UEG, Grün = Geruchswahrnehmung) unterstützen die Einsatzleitung durch Selektion betroffener Objekte, der wohnberechtigten Bevölkerung sowie den Sirenenwarngruppen bei der Lagebeurteilung.

dungsträger bereits mit Ereigniseintritt sowohl taktische als auch politische Handlungskompetenz.

Ausbreitung luftgetragener Gefahrstoffe

Bei Einsatzlagen mit dem Risiko einer Ausbreitung luftgetragener Gefahrstoffe analysiert der Führungsdienst, unterstützt durch Fachkräfte der Analytischen Task Force Mannheim, ein potenziell betroffenes räumliches Gebiet und visualisiert über die Kartenschnittstelle der Softwareanwendung MEMPLEX® MET statische Ausbreitungspolygone im GISKM. Diese Polygone dienen als Abfrageebene zur Ermittlung betroffener Sirenenwarnbereiche, der wohnberechtigten Bevölkerung und KRITIS-Objekte.

Einsatzpläne der Feuerwehr

Einsatzpläne dienen der Einsatzleitung bei komplexen Schadenslagen zur Orientierung und der Entnahme von Handlungsanweisungen. 60% aller Einsatzpläne der Feuerwehr Mannheim stellen einen direkten Raumbezug her. Diese Georeferenzierung ermöglicht eine Visualisierung im GISKM. Enthielten die Einsatzpläne vor der Nutzung des GISKM oftmals Kartenausschnitte aus dem amtlichen Stadtplan sind nun planbezogene Signaturen als abfragbare Ebenen im WebGIS definiert. Durch die vordefinierte Form der Informationsbereitstellung und Geovisualisierung werden auch komplexe Sachverhalte plakativ dargestellt. Gleichzeitig kann von jedem Darstellungspunkt über einen Weblink auf den jeweiligen ausführlichen Plan zugegriffen werden.



Abbildung 3: a) Im weitläufigen Gleisbereich des Rangierbahnhofes sind Fahrwege und Fahrwegslimitierungen vermerkt. b) Wasserrichtnahmebauwerke entlang des Rheins sind auch für Strömungsrückwerfer der Feuerwehr eine Gefahr und müssen bei der Einsatzplanung berücksichtigt werden. c) Bei einem HQ100 schützen vorhandene Deichanlagen und behördliche Maßnahmen weite Teile des städtischen Gebietes vor Überflutung.



Systemarchitektur, Herausforderungen und Chancen

Die WebGIS-basierte Anwendung wird im städtischen Intranet betrieben. Das Amt für Feuerwehr und Katastrophenschutz verwaltet einen plattformunabhängigen Service mit eigener WebClient- und Datenbankarchitektur sowie eine entkoppelte Offlineanwendung. Kernbestandteil ist die Open-Source-Anwendung MapServer der OSGeo in ihrer aktuellsten Form, angebunden an den Webservice im gesamtstädtischen Design, jedoch erweitert mit selbstentwickelten Plug-Ins. Durch die somit bekannte grafische Benutzeroberfläche steigt die Anwenderakzeptanz des Auskunftssystems, auch bei Einsatzlagen mit hohem Entscheidungsdruck. Durch Nutzung einer gemeinsamen ämterübergreifenden Datenplattform sind nicht nur neue Fachdaten technisch leicht zu erschließen. Bei komplexen Datensätzen (Bsp. KRITIS) sind Informationen vieler Fachämter auf ein Objekt bezogen zusammengetragen. Zielstellung ist hier, die datenhaltenden Stellen gemeinsam mit dem Fachbereich für Geoinformation zur Fortschreibung der Datensätze durch Aufzeigen strategischer Vorteile, wie Schaffung von Steuerungsmöglichkeiten in der Kommunalplanung, zu motivieren. Zweifelsohne lebt ein solches System von der Aktualität und Qualität abzurufender Informationen, um hieraus im Anwendungsfall belastbare Auskünfte einzuholen und zur Entscheidungsgrundlage der operativ-taktischen und administrativ-organisatorischen Führungsebene der Stadt Mannheim beizutragen. Die arbeitsintensivste Maßnahme war das Erfassen des Datenclusters Stadtverwaltung. Durch Analyse der Verwaltungsvorgänge wurden potenzielle datenhaltende Dienststellen erfasst. Im Dialog mit den jeweiligen Fachämtern und unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen erfolgte die Erarbeitung einer, für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr relevanten, gesamtstädtischen Datenbestandsübersicht. Exemplarisch wurde die Einbindung der in den Fachämtern vorgehaltenen Daten am KRITIS-Beispiel durchgeführt. Hierdurch konnte die administrative Arbeit der Verwaltung mit der für die Gefahrenabwehr notwendigen Fokussierung auf Wechselwirkungen in einem Raum ergänzt und gestärkt werden.

Maximilian Rupp M.Sc. ist Brandreferendar der Stadt Mannheim und hat mit seiner Masterarbeit im Fach Geographie – Klima- und Umweltwandel an der Johannes Gutenberg-Universität (JGU) die Methode zur Implementierung des GIS-Krisenmanagements (GISKM) wissenschaftlich erarbeitet.

Erreichbarkeit des Autors:

Anfragen zur Umsetzung per Mail an maximilian.rupp@mannheim.de

Fernerkundung in der Entwicklungszusammenarbeit – Beispiele aus der Katastrophenvorsorge

Fabian Löw, Olaf Neussner, Gerrit Bodenbender und Andreas Renck

In der Entwicklungszusammenarbeit spielt Satellitenfernerkundung eine zunehmende Rolle. Neben Projekten im „grünen Bereich“ – bspw. Ländliche Entwicklung, Forst oder Biodiversität – kommt sie vermehrt im Kontext des Katastrophenrisikomanagements zur Anwendung. Der Notfallkartierungsdienst (engl. Emergency Management Service) des Erdbeobachtungsprogrammes Copernicus erstellt auf Anfrage fernerkundungsbasierte Risikoanalysen für unterschiedliche Themen auch in

entlegenen und unzugänglichen Regionen – weltweit. Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH hat den Dienst in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) zur Erstellung von Risikoanalysen im westlichen Balkan und in Vietnam aktiviert. Die erstellten Analysen und Karten liefern eine wertvolle Grundlage für den weiteren Planungsprozess in den Projekten.

Frei verfügbare Satellitendaten aus dem europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus oder der US amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA, wachsende Datenarchive, Cloud Computing, freie Fernerkundungssoftware – die rasanten Entwicklungen in den letzten Jahren haben das Potenzial der Fernerkundung für die Entwicklungszusammenarbeit enorm gesteigert. Vorteile der Fernerkundung ergeben sich insbesondere in schwer zugänglichen, fragilen oder von Konflikten betroffenen Regionen der Erde. In der Entwicklungszusammenarbeit findet die Fernerkundung zwar insbesondere Anwendung im „grünen Bereich“ – bspw. Ländliche Entwicklung, Forst oder Biodiversität. Aber auch im Kontext des Katastrophenrisikomanagements spielt sie eine wachsende Rolle.

Katastrophen werden vor allem durch Extremwetterereignisse (z. B. Hochwasserereignisse wie das Hochwasser im März 2018 in Albanien, siehe Abbildung 1), geophysikalische Ereignisse sowie schleichende Veränderungen (Bodenabsenkungen, langfristiger Anstieg des Meeresspiegels oder die Degradierung von Böden) ausgelöst. Die Auswirkungen solcher Ereignisse führen immer häufiger zu hohen wirtschaftlichen Schäden und dem Verlust von Menschenleben. Zusätzlich können Katastrophen, insbesondere in den verletzlichsten Ländern dieser Erde, bereits erzielte Entwicklungserfolge zunichtemachen. Laut Weltbank werden so jährlich 26 Millionen Menschen durch Katastrophen in die Armut gedrängt.¹

Vor diesem Hintergrund ist ein (räumliches) Verständnis von Katastrophenrisiken wichtig. Risikoanalysen bilden die Basis für ein umfassendes Risikomanagement und ermöglichen eine vorausschauende und an den lokalen Kontext angepasste Planung. Sie erfassen die Eintrittswahrscheinlichkeit und das erwartete Schadensausmaß von Klimafolgen und Katastrophen. Dazu werden relevante Informationen erhoben, modelliert und analysiert. Dies kann beispielsweise durch technische Datenerhebung – etwa in geografischen Informationssystemen (GIS) – geschehen. Besonders im ländlichen Raum in Entwicklungsländern



Abbildung 1: Hochwasser im März 2018 in Shkoder, Albanien. (Quelle: GIZ/Emiljan Nenshati)

1 <https://www.worldbank.org/en/results/2017/12/01/climate-insurance>

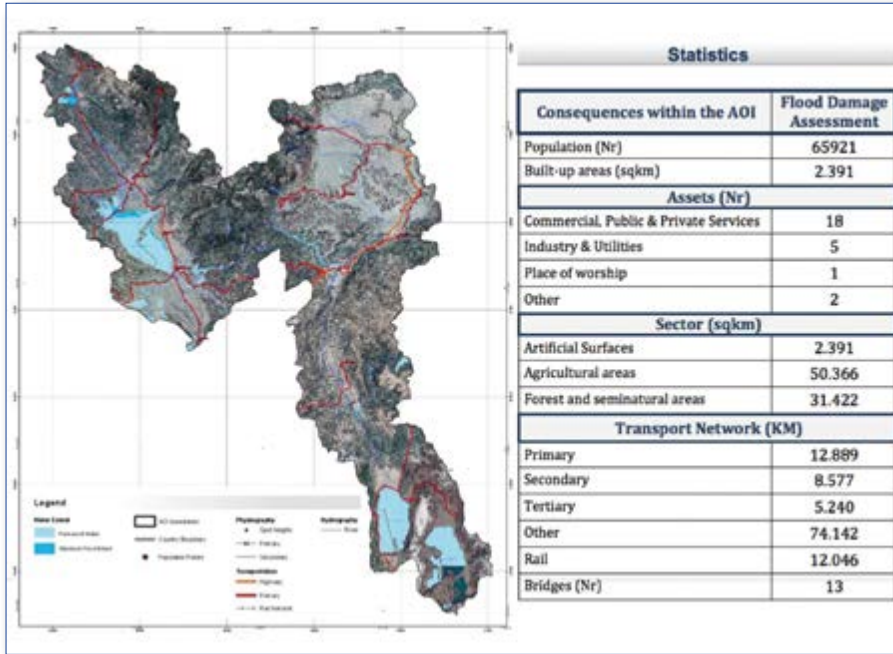


Abbildung 2: Historische Analyse der Hochwasserereignisse von Dezember 2004 - Bar, Cetinje, Danilovgrad, Nicksic, Podgorica, Shkodra.
(Quelle: Copernicus Emergency Management Service (© 2018 European Union), EMSN054)

Hochwasserrisiken. Die vom CEMS erstellten Karten (siehe Abbildung 2) liefern dabei eine wertvolle Grundlage für den weiteren Planungsprozess.

Daneben hat die GIZ den CEMS gleich zweimal in Kooperation mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) aktiviert, um Bodenabsenkungen im drittgrößten Flussdelta der Welt, dem Mekong-Delta, großflächig zu untersuchen und zu kartieren. Die Region ist mit großräumiger Bodenabsenkung konfrontiert (siehe Abbildung 3). In urbanen Zentren sinkt der Boden etwa 3 bis 5 cm pro Jahr. Bodenabsenkung ist in dem Delta zwar eine natürliche Entwicklung, sie wird jedoch durch anthropogene Eingriffe in den letzten Jahrzehnten noch verstärkt. Hierzu gehören Eingriffe in den Wasser- und Sedimenthaushalt, die Versiegelung und Belastung von Flächen durch Gebäude und die intensive Nutzung des

stellt sich allerdings häufig die Herausforderung der Verfügbarkeit und Qualität von Daten.

Satellitenfernerkundung ist ein potenzielles Werkzeug, um solche Datenlücken zu schließen. Der Notfallkartierungsdienst (engl. Emergency Management Service, CEMS) des Erdbeobachtungsprogrammes Copernicus erstellt auf Anfrage fernerkundungsbasierte Risikoanalysen für unterschiedliche Themen, auch in entlegenen und unzugänglichen Regionen – weltweit. Für das Projekt „Anpassung an den Klimawandel durch grenzüberschreitendes Hochwasserrisikomanagement im westlichen Balkan“ hat die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH durch den CEMS umfassende Analysen zum Hochwasserrisiko im Drin-Einzugsgebiet erstellen lassen. Die resultierenden Ergebniskarten zeigen potenzielle Überschwemmungsflächen und geben darüber hinaus Aufschluss über zu erwartende ökonomische Schäden im Hochwasserfall. Die Karten dienen zuständigen Behörden und Institutionen in der Projektregion als wichtige Informationsgrundlage, um daraus geeignete Schutz- oder Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) unterstützt die GIZ seit 2012 staatliche Einrichtungen in Albanien, Montenegro, Kosovo und Nordmazedonien bei Hochwasservorhersagen und grenzübergreifender Zusammenarbeit zur Verringerung von

Grundwassers, das neben der Trinkwasserversorgung auch zunehmend in der Landwirtschaft eingesetzt wird. Dadurch sind beispielsweise in den urbanen Zentren die Grundwasserspiegel in den letzten 20 Jahren um 5 bis 10 m, teilweise bis zu 20 m gefallen. Dies trägt zum Absinken der Landoberfläche (Subsidenz) bei, was die Überschwemmungsgefahr und die Intrusion von Salzwasser erhöht sowie zusammen mit dem Anstieg des Meeresspiegels zu Erosion und Landverlust führt. Sowohl Ursachen als auch Folgen der Landabsenkung sind im Mekong-Delta jedoch noch nicht umfänglich untersucht.



Abbildung 3: Auswirkungen der Bodenabsenkungen auf Gebäude in Ca Mau City, Vietnam.
(Quelle: GIZ/Olaf Neussner)

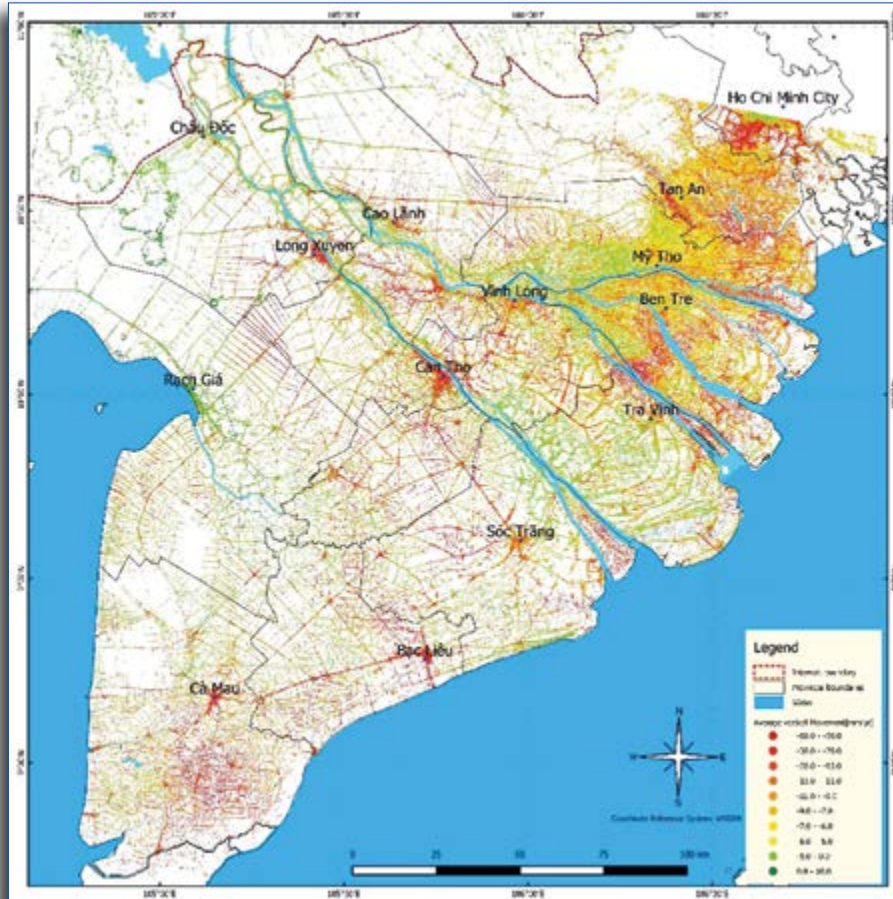


Abbildung 4: Karte der durchschnittlichen Bodenabsenkung [cm/Jahr] im Mekong-Delta für den Zeitraum 2014–2019. (Datenquelle: Copernicus Emergency Management Service (© 2019 European Union), EMSR062, Layout: GIZ)

Mittels satellitenbasierter Radar-Interferometrie (InSAR) hat der CEMS die Raten der Bodenabsenkung zwischen 2014 und 2019 flächenhaft im Mekong-Delta erfasst (siehe Abbildung 4). Die gewonnenen Informationen sollen unter anderem zu einem besseren Verständnis über die Ursachen der Bodenbewegungen in der Region beitragen. Praktisch genutzt werden die Daten von der GIZ bei der Planung von städtischen Abwassersystemen in drei Städten im Delta, wobei die Systeme auch nach Jahrzehnten noch funktionsfähig sein sollen. Die BGR und ihre vietnamesischen Part-

ner nutzen die Daten für die Bewertung und räumliche Differenzierung des Grundwasserbeitrages zur Landabsenkung. Dies ist auch zur Umsetzung neuer Vorgaben zur Grundwasserregulierung notwendig, die durch die BGR in Fallstudien erprobt und ausgewertet werden. Im Vordergrund steht hier die Ausweisung sogenannter „restricted zones“ für Grundwasserentnahmen in gefährdeten Gebieten, die langfristig in die Wasserwirtschafts- und Landnutzungsplanung aufgenommen werden sollen.

Schlussbetrachtung

Fernerkundung liefert wertvolle, raumbezogene Informationen, um risikoinformierte Planung und Investitionen in den Katastrophenschutz, Frühwarnsysteme und nachhaltiges Naturressourcenmanagement zu unterstützen. Durch die Schaffung eines besseren Verständnisses von Katastrophenrisiken kann die Fernerkundung somit einen Beitrag zum Sendai-Rahmenwerk zur Reduzierung von Katastrophenrisiken 2015–2030 leisten (siehe Artikel von Laila Kühle et al. ab S. 5 in dieser Ausgabe).

Durch internationale Fachverfahren wie den CEMS stehen operative Dienste zur Verfügung, über die kostenfrei Risikoanalysen erstellt werden können. Der CEMS kann über das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum (GMLZ) im BBK von Bedarfsträgern aus der Entwicklungszusammenarbeit in Deutschland für Untersuchungen weltweit angefordert werden. Das BBK ist Fachkoordinator für den Dienst in Deutschland und berät bei der Nutzung des CEMS.

Weblinks

- Informationen zum Projekt der deutschen Entwicklungszusammenarbeit „Hochwasserschutz und Entwässerung mittelgroßer Städte zur Anpassung an den Klimawandel“: <https://www.giz.de/de/weltweit/22225.html>
- Informationen zum GIZ-Projekt „Anpassung an den Klimawandel durch grenzüberschreitendes Hochwasserrisikomanagement im westlichen Balkan“: <https://www.giz.de/de/weltweit/29000.html>
- Informationen zum BGR-Projekt „Vietnam – Verbesserung des Grundwasserschutzes III“: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarbeit/Projekte/Laufend/Asien/2046_2015-2050-1_Vietnam_Grundwasserschutz_KZMII.html?nn=1542366

Dr. Fabian Löw ist Mitarbeiter des Referates *Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement* im BBK. Er ist zuständig für die Fachkoordination des Copernicus Emergency Management Service in Deutschland und das Projekt Cop4SEN. Er berät unter anderem Bedarfsträger in der Entwicklungszusammenarbeit und ist Mitglied des Geokompetenzteams im BBK.

Olaf Neussner und Gerrit Bodenbender sind Projektleiter der in diesem Artikel erwähnten Projekte der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH in Vietnam bzw. Albanien. Sie sind für die technische Beratung von Kooperationsprojekten zuständig.

Andreas Renck arbeitet für die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Vietnam, wo er ein Vorhaben zum Grundwasserschutz im Mekong-Delta leitet.

Raumzeitliche Daten beherrschen

Das Geokompetenzteam im BBK nimmt seine Arbeit auf

Michael Judex, Susanne Lenz und Jakob Rehbach

Karten zur Veranschaulichung räumlicher Sachverhalte sind ein wesentliches Werkzeug im Bevölkerungsschutz: Einsatzkräfte wie Führungsstäbe nutzen Karten zur Orientierung bei der Schadensbewältigung; bei einer Risikoanalyse werden Gefahrenzonen und Schutzgüter räumlich verortet; Gefahrenabwehrpläne und Brandschutzbedarfspläne enthalten Karten zu Standorten, Einsatzschwerpunkten oder Erreichbarkeiten; für den Lagevortrag werden Karten zur Darstellung der Situation genutzt. In den allermeisten Fällen werden hierfür bestehende Karten verwendet oder von externen Dienstleistern erstellt.

Wie wäre es, wenn für jede Fragestellung ad-hoc die passenden In-

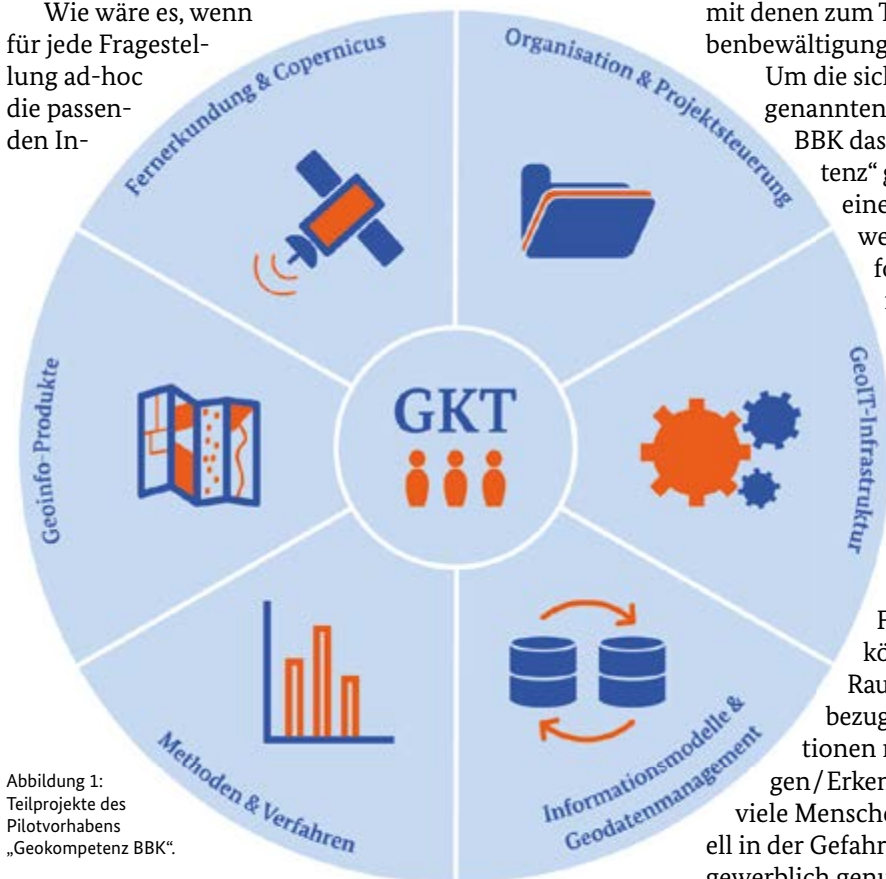


Abbildung 1: Teilprojekte des Pilotvorhabens „Geokompetenz BBK“.

formationen in einer Karte zusammengestellt werden könnten? Wenn (Einsatz)Daten medienbruchfrei mit anderen Stellen ausgetauscht werden könnten und so ein vernetztes Lagebild entstünde? Wenn Karten nicht nur an der Wand hängen, sondern den Nutzern interaktiv und in Echtzeit Informationen liefern? Wenn passgenaue Analysewerkzeuge für die vielfältigen aus unterschiedlichen Quellen verfügbaren Geodaten zur Verfügung stünden?

Zunächst ist allerdings auch festzuhalten, dass der Bevölkerungsschutz heute vor besonderen Herausforderungen steht: Der Klimawandel führt zu veränderten Risiken durch Naturgefahren und die sicherheitspolitische Lage wird zunehmend komplexer, unterliegt sehr kurzfristigen Änderungen und wird damit immer schwieriger einzuschätzen. Hinzu kommen die Anforderungen durch die Digitalisierung mit schnellen Innovationszyklen, die vielfältige Mehrwerte liefern kann, aber für Behörden oft nicht einfach umzusetzen und zu nutzen ist. Zudem werden durch immer mehr Sensoren immer mehr Daten generiert, mit denen zum Teil ganz neue Möglichkeiten der Aufgabenbewältigung entstehen.

Um die sich bietenden Chancen zu nutzen und den genannten Herausforderungen zu begegnen, hat das BBK das dreijährige Pilotvorhaben „Geokompetenz“ gestartet. Hinter diesem Begriff verbirgt sich eine Vielzahl verbundener Einzelvorhaben, welche zusammen den Mehrwert von Geoinformationen für das BBK und den Bevölkerungsschutz umfassend erschließen sollen. „Geokompetenz“ ist die Kombination aus den Begriffen „Geoinformationen“ und „Kompetenz“, und beschreibt die Fähigkeit, Geodaten zielgerichtet zur Information und zur Entscheidungsunterstützung aufzubereiten und räumliche Fragestellungen zu beantworten. Geodaten sind alle Daten, die einen Raumbezug haben. Der Raumbezug entsteht in den meisten Fällen durch (geografische) Koordinaten, es können aber auch Ortsangaben oder sonstige Raumbezeichnungen sein. Durch diesen Raumbezug lassen sich die verschiedensten Informationen miteinander verknüpfen und neue Aussagen/Erkenntnisse generieren wie beispielsweise: „Wie viele Menschen im Alter von über 65 Jahren leben aktuell in der Gefahrenzone?“ oder „Wie viele Wohnhäuser und gewerblich genutzte Gebäude befinden sich im Schadensgebiet?“ oder „Welche Flächen eignen sich potenziell für die Errichtung einer Betreuungseinrichtung für 500 Menschen?“ oder „Welche ‚kritischen‘ bzw. ‚lebens- und verteidigungswichtigen‘ Infrastrukturen wären bei einer Verschärfung der Lage potenziell betroffen?“ etc. Darüber hinaus brauchen viele Simulationstools und Modelle (bspw. betreffend CBRN, Wetter, Entfluchtung etc.) den Raumbezug der Parameter, um zu korrekten Aussagen zu kommen.

Durch den Ausbau der Fähigkeit Geokompetenz im BBK soll nicht nur der konkrete Umgang mit Geoinformationen und geografischen Informationssystemen verbessert, sondern digitale Analysewerkzeuge für die Bedarfe des Bundes erprobt und weiterentwickelt werden. Dies erfolgt mit einem interdisziplinären und vernetzten Ansatz durch das Einbeziehen aller Fachabteilungen des BBK und im Austausch mit andere Akteuren, die bereits über maßgebliche Fähigkeiten im Bereich der Geoinformationen verfügen.

Das Pilotvorhaben hat sich zwei Oberziele gesetzt:

- Schaffen und Erproben der technischen, organisatorischen, konzeptionellen und inhaltlichen Voraussetzungen für eine dauerhafte Etablierung der Fähigkeit Geokompetenz im BBK
- Etablieren des BBK als zentrale Instanz des Bundes für Geoinformation im Bevölkerungsschutz.

Dazu gehören u. a. der Aufbau einer Geodateninfrastruktur inklusive Portalanwendungen für alle Mitarbeitenden des BBK, die Bereitstellung von raumbezogener Analyse- und Prognosefähigkeit, die bedarfsgerechte Erstellung von Geoinfo-Produkten (Karten, Portal-Anwendungen etc.), die Implementierung eines vernetzten digitalen Lagebildes, die Weiterentwicklung von Datenaustauschstandards und die Koordinierung aller geoinformationsbezogenen Aktivitäten im BBK sowie entsprechende Fachberatung.

Gleichzeitig soll schrittweise die fachliche Vernetzung im Bereich der Geokompetenz mit anderen Bundesbehörden, internationalen Partnern, der Wissenschaft und weiteren Akteuren im Bevölkerungsschutz ausgebaut werden. Durch den wechselseitigen Erkenntnis- und Erfahrungsaustausch sollen vorhandene Potenziale erschlossen und voneinander profitiert werden. Manche Projektziele wie ein vernetztes digitales Lagebild lassen sich nur gemeinsam mit den entsprechenden Partnern realisieren.

Das Vorhaben, digitale Geoinformationen für die vielfältigen Fachaufgaben im BBK nutzbar zu machen und diese damit zu unterstützen, ist dabei nicht neu. Bereits seit vielen Jahren gibt es einen regelmäßigen Austausch von Expertinnen und Experten im BBK zu den entsprechenden fachlichen Fragestellungen. Ideen und prototypische Geoinfo-Produkte wurden bei unterschiedlichen Fachveranstaltungen, Workshops und internationalen Kongressen vorgestellt und kontinuierlich weiterentwickelt, und die Mehrwerte und Erfolgsfaktoren in Veröffentlichungen beschrieben.¹

Aufgrund der hohen Priorität anderer Aufgaben konnte ein Geokompetenzteam (GKT) jedoch bislang nicht aus bestehendem Personal zusammengestellt werden. Für die Realisierung bedurfte es daher zusätzlicher Mittel für Personal und Technik, die schließlich durch den Bundestag für 2019 bereitgestellt wurden.

Das Pilotvorhaben geht dabei weit über die reine Nutzung digitaler Geodaten hinaus und umfasst unter anderem auch das Geodatenmanagement sowie Kartografie und Design, Prozessdefinitionen sowie Qualitätssicherung (Abbildung 1).



Der Innenausschuss des deutschen Bundestages informiert sich zum Thema Geoinformation im Bevölkerungsschutz. (Fotos: Straube / BBK)



Die zugrunde liegenden Geodaten sind zunächst Rohstoffe, die mit anderen Daten kombiniert, mit Analysewerkzeugen ausgewertet und anschließend zu anschaulichen Geoinfo-Produkten aufbereitet werden müssen. Die Ergebnisse sollen in erster Linie den fachlichen Arbeitsprozessen im BBK als Entscheidungshilfe oder als Hintergrundinformation dienen, weshalb sie den Anforderungen der jeweiligen Bedarfsträger entsprechen müssen. Daher wird es auch darum gehen, die Anforderungen der verschiedenen Anwender besser verstehen zu lernen. Es sollen proaktive Lösungsvorschläge entwickelt werden, wie eine spezifische Fragestellung oder ein Arbeitsprozess mit vorhandenen oder neu zu generierenden Daten, Methoden, Algorithmen und Anwendungen gelöst bzw. verbessert werden kann. Damit versteht sich das Pilotvorhaben auch als Teil der umfassenden Digitalisierung der Bundesverwaltung, die in der Digitalstrategie der Bundesregierung beschrieben ist und von den Bürgern zu Recht eingefordert wird. Denn in einer Krisenlage fällt es schwer, der Bevölkerung Medi-

1 u. a. Lenz & Gullotta (2009), Seitz (2011), Judex et al. (2015), Tomaszewski et al. (2015).

enbrüche mit Zuständigkeitsgrenzen zu erklären. Die Bevölkerung kann zu Recht erwarten, dass das behördliche Risiko- und Krisenmanagement mit zeitgemäßen Werkzeugen und Verfahren zu ihrem bestmöglichen Schutz durchgeführt wird.

Ein Schwerpunkt des Projektes ist in diesem Zusammenhang die Weiterentwicklung von Datenaustauschstandards mit dem Ziel, relevante (Geo-)Informationen zwischen Akteuren des Bevölkerungsschutzes schnell und unkompliziert austauschen zu können. Dadurch soll der Informationsaustausch erleichtert und beschleunigt werden – in Krisenlagen, aber auch darüber hinaus.



Erprobung des Geokompetenzteams im Gemeinsamen Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ).
(Foto: BBK)

So vielfältig wie die Aufgabenbereiche im Bevölkerungsschutz sind auch die notwendigen Daten. Dabei setzt das BBK auf die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Bundesbehörden, die entsprechende Daten in ihrer Zuständigkeit erheben und aufbereiten. Dies reicht von den umfangreichen Basisdaten über spezielle Fachdaten wie beispielsweise Schutzgebiete oder Infrastrukturen bis hin zu Echtzeitinformationen der Wetterlage oder Erdbebenaktivität. Insbesondere die verschiedenen Sensordaten sollen verstärkt genutzt und eingebunden werden. Diese reichen von neuen Satellitensystemen im All über Pegelstände bis zur Verkehrslage. In Zukunft werden hier eine Vielzahl an weiteren Daten wie Fahrzeugdaten oder neue Sensoren in Gebäuden oder in der Einsatzkleidung verfügbar sein. Es soll untersucht werden, wie diese neuen Daten als Informationsquellen genutzt werden können, um Lagebilder in Echtzeit zu generieren oder die Gefahrenabwehrplanung zu verbessern. Dabei stellt sich natürlich die Frage, welche Informationen entscheidungsrelevant sind und welche Daten zu solch entscheidungsrelevanten Informationen aufbereitet werden können. Die Antwort wird natürlich von der entsprechenden Fragestellung und mithin auch von der entsprechenden (Verwaltungs)Ebene abhängen.

Literatur:

- Judex, M., Gullotta, G., Lenz, S. & J. Rehbach (2015): Geokompetenz – unverzichtbar für den Bevölkerungsschutz. *gis.business* 2/2015. S. 27-31.
- Lenz, S. & G. Gullotta (2009): Risikoanalyse – Herzstück des Bevölkerungsschutzes. In: *Notfallvorsorge* 02/2009, S. 29-32.
- Seitz, M. (2011): Geoinformationen im Bevölkerungsschutz: Stagnation, Evolution, Revolution. In: *Bevölkerungsschutz* 01/2011, S. 3-8.
- Tomaszweski, B., Judex, M., Szarzynski, J., & L. Wirkus (2015): Geographic Information Systems for Disaster Response: A Review. In: *Journal of Homeland Security and emergency management*.

Das Pilotvorhaben soll zu einer Daten- und Methoden-„Denkfabrik“ werden, die sowohl bewährte Daten zu Standardprodukten aufbereitet als auch neue Produkte aus neuen Daten mit innovativen Methoden entwickelt. Dabei sind zum einen die methodischen Besonderheiten von Geodaten zu berücksichtigen, zum anderen gilt es, neue Ansätze im Bereich des „machine learning“ in Wert zu setzen. Daneben sollen auch neue Mensch-Maschine-Schnittstellen wie „mixed-reality-Brillen“ getestet werden.

Ob diese ergebnisoffenen Erprobungen neuer innovativer Ansätze immer zu direktem Nutzen für den Alltag führen, bleibt abzuwarten bzw. auszutesten. Fest steht allerdings, dass die Bereitstellung von klassisch analogen bis hin zu interaktiven digitalen Geoinfo-Produkten einen immensen Mehrwert für viele Aufgabenstellungen im Bevölkerungsschutz hat. Insbesondere dann, wenn die entsprechenden Informationen durch den einzelnen Benutzer direkt abgefragt werden können. Dieses Ziel soll für die Belegschaft des BBK durch verschiedene konfigurierbare Portalanwendungen erreicht werden.

Die kartografische Darstellung aller relevanten Informationen in einer Schadenslage – eine klassische Lagekarte – dient noch immer als Katalysator für ein gemeinsames Lageverständnis. Auch wenn die Karte z.T. unvollständig oder ungenau ist, ermöglicht sie doch den Stabsmitgliedern ein gleiches Lageverständnis. Indem in einer großen und langanhaltenden Schadenslage die verschiedenen beteiligten Stellen ihre eigenen Informationen den jeweils anderen digital und über standardisierte Schnittstellen zur Verfügung stellen, kann ein gemeinsames Lageverständnis entstehen, aus dem Handlungsoptionen zielgerichteter abgeleitet werden können, wenn die aktuellen und geplanten Aktivitäten aller Beteiligten abgebildet sind. Das Pilotvorhaben Geokompetenz will nicht nur die zahlreichen Fachaufgaben des BBK mit digitalen Daten und innovativen Auswertungen und Produkten unterstützen, sondern insgesamt den Umgang mit Geoinformationen professionalisieren.

Dr. Michael Judex ist Leiter des Referates *Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement* im BBK,

Susanne Lenz ist Mitarbeiterin dieses Referates und leitet das Projekt *Geokompetenz BBK*,

Jakob Rehbach ist Mitarbeiter dieses Referates und stellvertretender Leiter des Projektes *Geokompetenz BBK*.

Erfolgreiche Zusammenarbeit

Das DRK in der Katastrophenlage Waldbrand Lübtheen 2019

Hannes Klaus

Nachdem ein erster Waldbrand vom 24. bis 28. Juni die Einsatzkräfte aus dem Großraum Lübtheen rund 4 Tage in Atem gehalten hatte, meldete der Zugführer des DRK-Betreuungszuges Ludwigslust dem Führungs- und Lagezentrum im DRK-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern eine erneute Einsatzlage am 30.06.2019 um 14:35 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt standen bereits 500 Hektar Waldfläche in Vollbrand. Durch die anhaltende Trockenheit der vorangegangenen Monate und die von Nord bis West drehenden böigen Winde breitete sich das Feuer schnell in alle Richtungen und bis auf 1.200 Hektar aus.

Die größte Herausforderung barg das betroffene Areal. So waren nahezu alle der in Flammen stehenden Flächen Teil des ehemaligen Truppenübungsplatzes Lübtheen. Eine historische Betrachtung hielt weitere Überraschungen offen, denn das Feuer zog in Richtung Jessenitz-Werk. Dieser Bereich diente mit zahlreichen Bunkeranlagen als Marine-depot im Zweiten Weltkrieg. Zwar liegt die Gemeinde rund 100 Kilometer von der Küste entfernt, durch eine günstige Infrastruktur jedoch ergab sich eine zentrale Bedeutung für die Munitionsversorgung der deutschen Kriegsmarine. Insbesondere lagerte hier die Munition für die Schlachtschiffe „Bismarck“ und „Tirpitz“ ein. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges versuchte erst die britische, später die sowjetische Armee, einen Großteil der schweren Geschützmunition, Minen und Torpedos gemeinsam mit den Bunkeranlagen zu sprengen. Dies gelang nicht vollständig, so dass sich durch Versprengungen zahlreiche aktive Munitionskörper mehrere Kilometer weit in der Gegend verteilten. Die so entstandenen munitionsbelasteten Gebiete stellen noch 80 Jahre nach Kriegsende ein großes Problem für die ungesicherten Feuerwehr- und Katastrophenschutzeinheiten dar. Um die Helferinnen und Helfer zu schützen wurde recht schnell ein Sicherheitsabstand von 1.000 Metern auferlegt. Die regelmäßigen Detonationen aus den brennenden Gebieten verdeutlichten den Ernst der Lage.

Aufgrund der besonderen Bedingungen und des erheblichen Koordinierungsaufwandes rief der Landkreis Ludwigslust-Parchim am 30.06.2019 um 18:49 Uhr den Katastrophenfall aus. Die sich schnell ausbreitende Feuerfront stand teilweise bis 100 Meter vor den Ortschaften Alt-Jabel, Jessenitz-Werk und Trebs, die noch am gleichen Abend evakuiert wurden. Viele der rund 700 Betroffenen kamen bei Freunden, Bekannten und Verwandten unter. Rund 100 Personen suchten die eingerichteten Notunterkünfte in Turnhallen und Schulen auf. Eine besondere Herausfor-

derung ergab sich durch die zahlreichen hochaltrigen und pflegebedürftigen Betroffenen. Der als vulnerable Gruppe bezeichnete Personenkreis machte den Einsatz von zahlreichen Krankentransportfahrzeugen für den Sitzend- und Liegendtransport notwendig. Ebenfalls mussten adäquate Übernachtungsplätze, vorrangig in nahegelegenen Pflegeeinrichtungen, bereitgestellt werden.



Im Kommandowagen der MTF-Führungsgruppe.
(Foto: Hannes Klaus)

Um die betroffenen Ortschaften vor einer Zerstörung zu schützen, richteten die Freiwilligen Feuerwehren sogenannte Brandriegel ein, die rund um die Uhr besetzt werden mussten. Um in den munitionsbelasteten Arealen aktiv werden zu können, brauchte es Spezialtechnik. Diese wurde schnell und unkompliziert durch die Bundeswehr bereitgestellt. Insgesamt sorgten an den Folgetagen bis zu 22 Räum- und Bergepanzer für eine Ausweitung der Brand-schneisen. Am Ende der Lage wurden insgesamt 120 Kilometer neue Schneisen gezogen bzw. reaktiviert. Weiterhin sorgten sechs Hubschrauber von Landespolizei, Bundeswehr und Bundespolizei für einen kontinuierlichen Löschangriff aus der Luft.

Einen weiteren wichtigen Part übernahm das Technische Hilfswerk, welches mit Spezialgerät Wasserentnahmestellen aus Tiefbrunnen oder mit der Bereitstellung von

Wasserbassins die Versorgung mit Löschwasser sicherstellte. Um eine weitere Ausbreitung der Flammen zwischen den Waldparzellen zu verhindern, wurden durch die Bundespolizei zusätzlich 17 Wasserwerfer mit einem jeweiligen Tankvolumen von 15.000 Litern Löschwasser herangezogen. Ihre vorrangige Aufgabe lag in der Bewässerung der Forstwege, die gleichzeitig als Brandschneisen dienten. Summiert man den Wasserverbrauch im Einsatzgebiet, wird schnell klar, dass das Wasser hätte knapp werden können. Um der Lage Herr zu werden, öffnete man zahlreiche Schleusen, die das dringend benötigte Wasser via Umflutkanäle rund 45 Kilometer aus dem Schweriner See leiteten.



Unfallhilfsstelle der MTF.

Mit dem Ausrufen der Katastrophenlage orderte die Technische Einsatzleitung (TEL) umgehend Spezialisten für die unterschiedlichsten Bereiche an. Mit dabei waren zwei DRK-Fachberater, die hilfsorganisationsunabhängig eine weitere Zuführung von Einheiten und den Aufbau von Betreuungs- und Unterkunftstrukturen in der TEL koordinierten. Im Fokus stand dabei nicht nur die Versorgung



Abschlussappell in Lübben.

der rund 700 Evakuierten. Ein wesentlicher Teil lag in der adäquaten Versorgung und Unterbringung der bis zu 3.000 Einsatzkräfte. In Spitzenzeiten wurden 8 Essen- und Getränkeausgaben mit jeweils rund 1.000 Portionen bereitgestellt. Dies war nur möglich, indem alle Kräfte und Mittel zusammengeführt wurden. So stellten sich die Helferinnen und Helfer des Malteser Hilfsdienstes, der DRK-Betreuungszüge Parchim, Ludwigslust, Schwerin, Güstrow und Rostock dieser Mammutaufgabe. Die vier im Einsatz befindlichen Feldkochherde standen nicht still. Zwei der taktischen Feldküchen wurden zusätzlich und unproblematisch durch die Bundeswehr zur Verfügung gestellt.

Die zahlreichen Untereinsatzabschnitte im Bereich der Brandbekämpfung, die rund um die Uhr besetzt sein mussten, verursachten bei den Verpflegungskomponenten zusätzliche Logistikaufwendungen, da ein Großteil der Stationen mit Essen und Getränken zu beliefern war. Dabei musste die vorgeschriebene Ausgabetemperatur von Warm- und Kaltspeisen unbedingt kontrolliert und sichergestellt werden.

Durch die sommerlich hohen Temperaturen und die munitionsbelasteten Areale bestand zu jedem Zeitpunkt eine erhöhte Gefahr für die körperliche Gesundheit aller Einsatzkräfte. Um eine bestmögliche Versorgung in dieser stark ländlich geprägten Region sicherstellen zu können, wurden auf Anraten der Fachberater weitere medizinische Einheiten hinzugeführt. Durch das spezielle Anforderungsprofil für eine etwaige medizinische Spezialversorgung wurden erstmalig die durch den Bund im Aufbau befindlichen Einheiten der Medizinischen Task Force (MTF) als Zivilschutz-Komponente zum Einsatz gebracht. Die moderne Technik und das medizinische Personal wurde gemäß des Grundsatzes der Katastrophenhilfe (§ 12 Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes) für diese Katastrophenlage alarmiert. Der Einsatzauftrag der Folgetage bestand in der medizinischen Sicherstellung von drei Untereinsatzabschnitten im Bereich der Brandbekämpfung und des Hubschrauberlandeplatzes mit jeweils einem KTW-B im 24-stündigen Schichtbetrieb. Zudem wurde eine arztbesetzte Unfallhilfsstelle als zentraler Anlaufpunkt für die medizinische Erstversorgung und als Übergabepunkt für den Regelrettungsdienst betrieben. Für die Koordinierung dieser Maßnahmen wurde zudem gemäß Rahmenkonzept die autarke Führungsgruppe der MTF eingesetzt.

Aus den Strukturen der MTF 11, 12 und 13 kamen insgesamt 92 Einsatzkräfte aus ganz Mecklenburg-Vorpommern zum Einsatz. Insgesamt waren die ehrenamtlichen MTF-Helfer rund 3.000 Einsatzstunden im Einsatzgebiet aktiv und versorgten 12 Patienten. Weiterhin unterstützten die Einheiten bei der Rückführung pflegebedürftiger Patienten.

Bereits am vierten Einsatztag war der Erfolg der umfangreichen Maßnahmen abzusehen. Erste Unterstützungseinheiten aus Niedersachsen konnten das Einsatzgebiet verlassen. Die Anzahl der Hubschrauber, Räum- und Bergepanzer sowie weitere Einsatztechnik wurde sukzessive heruntergefahren. Dieser Umstand sorgte insbesondere bei den betroffenen Bürgern für ein Aufatmen. Auf einem Appell

Lessons Learned und Baustellen

- Die Zusammenarbeit zwischen allen Akteuren funktionierte hervorragend.
 - Von Seiten der Bevölkerung gab es hohe Unterstützungsbereitschaft und Verständnis.
 - Die Spendenbereitschaft war außergewöhnlich hoch.
 - **Herausforderung Helfergleichstellung:** Trotz gesetzlicher Regelung zur Freistellung von ehrenamtlichen Helfern des Katastrophenschutzes stellten Arbeitgeber vereinzelt ihre Arbeitnehmer nicht frei.
 - Zum Schutz der Helfer sollten die Arbeitszeiten erfasst und für ausreichend Ruhephasen gesorgt werden.
 - Die Erfassung von Einsatzkräften und Betroffenen insbesondere der vulnerablen Gruppen durch die Personenauskunftsstellen sollte während der gesamten Einsatzlage sichergestellt werden.
 - Die Materialvorhaltung zur Versorgung, Unterbringung und pflegerischen Betreuung, insbesondere von vulnerablen Gruppen, ist zu planen und in Ausbildungskonzepten zu integrieren.
 - Einheitliche und kontinuierliche Schulungen der Fachberater sind unerlässlich.
- Insbesondere die Einbindung und Unterstellung etwaiger neuer Strukturen muss in Fortbildungen sowie Stabsrahmenübungen der Landkreise und kreisfreien Städte berücksichtigt werden.
 - Eine automatisierte Alarmierung von Einsatzkräften zur psychosozialen Betreuung von Betroffenen und Einsatzkräften bei Evakuierungen sollte geprüft werden.
 - Die Durchführung von regelmäßigen Lagebesprechungen mit allen Einsatzabschnittsleitern hat einen hohen Mehrwert.
 - Mindeststandards zur Durchführung von Schichtübergaben sollten festgelegt werden und in Aus- und Fortbildungen geübt werden.
 - Aufgrund der umfangreichen Logistikaufgaben und zur Einhaltung der Lebensmittelhygiene, sollte nach Möglichkeit ein zentraler Verpflegungsabschnitt eingerichtet werden. Im Bedarfsfall einer dezentralen Versorgung müssen zusätzliche Ressourcen (Speisethermometer, Thermophoren, ausreichend Lebensmittelkühlung, Assietten-Handverschlößer, Materialien zur Dokumentation und Rückstellung usw.) und entsprechendes Personal bereitgestellt werden.
- Es wird angeregt, Ausbildungen der einzelnen Betreuungszüge innerverbändlich aber auch hilfswirtschaftsübergreifend zu standardisieren und regelmäßig abzugleichen, um eine bestmögliche Versorgung der Betroffenen sicherzustellen.
 - Ein Kommunikationsschema / Übersicht über Einsatzabschnitte und Funktionsträger sollte in den einzelnen Einsatzabschnitten bekannt gegeben werden.
 - Die Unterbringung von Einsatzkräften im Interesse der Privatsphäre der Helferschaft sollte losgelöst von öffentlichen Notunterkünften für Betroffene erfolgen.
 - Die beispielhafte Unterstützung der Bürger in Hinsicht auf freiwillige Hilfe, aber auch Sachspenden, sollte zentral koordiniert werden.
 - Handreichungen, wie Taschenkarten und Checklisten, sollten zwischen den Einheiten abgeglichen werden. Ebenfalls sollte eine einheitliche Kennzeichnung der Führungskräfte (Funktionswesten) erfolgen.

am 06.07.2019 um 18:00 Uhr auf dem Kirchenplatz Lübtheen dankten Landrat Stefan Sternberg und Generalmajor des Heeres Carsten Breuer allen Einsatzkräften und kündigten die zeitnahe Aufhebung des Katastrophenalarms an. Man war sich einig, dass die zivil-militärische Zusammenarbeit unter gemeinsamer Führung erfolgreich war. Mit der eingeleiteten Rückführung der Bundeswehreinheiten begann die Einsatznachbereitung. In den Folgetagen versetzten auch alle anderen Akteure ihre Einheiten in die Heimatstützpunkte. Lediglich einige Einheiten der Feuerwehr und des Bundesforstes stellten noch für rund 2 Wochen Brandwachen in den Waldgebieten sicher.

Doch wirklich abgeschlossen ist der Einsatz „Waldbrand Lübtheen 2019“ noch nicht. Unter Leitung des zuständigen Landesamtes für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern (LPBK M-V) wurde ein Evaluierungsprozess eingeleitet. Weiterhin wurde mit der „Waldbrandmedaille 2019“ durch die Ministerpräsidentin Manuela Schwesig und den Minister für Inneres und Europa M-V, Lorenz Caffier, eine gemeinsame Auszeichnung der ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer eingeführt. Eine erste Würdigung fand auf einer gemeinsamen Helferdankesfeier am 7. September 2019 in Lübtheen statt.

Wir danken an dieser Stelle allen ehrenamtlichen Helferinnen und Helfern für ihr außergewöhnliches Engagement. Weiterhin danken wir allen Gliederungen für die hervorragende Zusammenarbeit.



Die Helferinnen und Helfer des DRK.
(alle Fotos: Hannes Klaus)

Hannes Klaus ist Referent Bevölkerungsschutz im DRK-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Das Mainzer Phasenmodell – Führungsinstrument für mögliche Gefährdungslagen

Markus Häfner

Mögliche Terror- und Amoklagen haben in den vergangenen Jahren maßgeblich zu einer Erweiterung der einsatztaktischen Überlegungen und Konzepte geführt. In diesem Kontext wurden u. A. die „Handlungsempfehlungen zur Eigensicherung für Einsatzkräfte der Katastrophenschutz- und Hilfsorganisationen bei einem Einsatz nach einem Anschlag“ (HEIKAT) 2018 aktualisiert. Diese sind allgemein anerkannt und die Kräfte der Einsatzorganisationen wurden auf dieses Konzept entsprechend geschult. Glücklicherweise kommt es selten zu terroristischen Anschlägen und somit zur Anwendung derartiger Konzepte. Dies führt auf Seiten der Einsatzkräfte jedoch zwangsläufig auch zu einer mangelnden Routine im Umgang mit derartigen Lagen. Für den Malteser Hilfsdienst ergibt sich daher folgende Situation:

1. Besondere Lagen sind nicht immer schnell erkennbar

Viele Lagen sind weder für die Einsatzleitung, Helfer vor Ort noch die Polizei schnell und abschließend einschätzbar. Die Praxis zeigt, insbesondere in frühen Stadien ist die Gefahr meist abstrakt, die Lage dynamisch und die Situation unüberschaubar. Beispielsweise könnte die Explosion auf einem Volksfest sowohl eine Verpuffung an einem Essensstand als auch ein gezielt herbeigeführter Anschlag sein. In beiden Fällen stellt sich für Einsatzkräfte die Frage der Eigensicherung.

2. Es bestehen zahlreiche „alltägliche“ Gefahrenpotenziale

Nicht immer ist in der Einsatzplanung das Gefahrenpotenzial einer Veranstaltung vollumfänglich bekannt und vorhersehbar. Auch vermeintlich harmlose Einsätze können plötzlich erhebliche Gefahren für Einsatzkräfte in sich bergen: z. B. kommt es auf einem Stadtfest zu einer Massenschlägerei, ein Unwetter nähert sich einem Open-Air-Festival, Passanten haben eine Person mit einer Waffe hantieren sehen, rivalisierende Hooligans oder Demonstranten treffen aufeinander, die Polizei hat Erkenntnisse über eine mögliche, aber nicht konkret lokalisierbare Bedrohungslage usw.

3. Vorhandene Helferpotenziale müssen genutzt und aufrechterhalten werden

Bei vielen geplanten Veranstaltungen befinden sich, z. B. zur sanitätsdienstlichen Absicherung, bereits eine Vielzahl an Einsatzkräften vor Ort. Bis die zuständige Gefahrenabwehrbehörde die Einsatzleitung übernommen hat und die Lage bewerten kann, ist es zum Schutz der Helfer, zur Aufrechterhaltung der Strukturen und somit des Hilfeleistungspotenzials notwendig, die Einsatzkräfte zu korrektem Verhalten anzuleiten.

4. Verhaltensweisen für Extremsituationen müssen bereits im Alltag erlernt werden

Um Einsatzkräfte auf kritische (seltene) Lagen vorzubereiten, soll bereits in alltäglichen Einsätzen eine Sensibilisierung für (niederschwellige) Gefährdungen erfolgen und ein daraus abzuleitendes Verhalten verinnerlicht werden.

Zum Hintergrund

Mit Blick auf die beschriebene Herausforderungen wurden im Rahmen der Vorbereitungen zum Tag der Deutschen Einheit 2017 in Mainz diverse Szenarien diskutiert. Es sollte ein Instrument geschaffen werden, welches durch die Führungsebene schnell, universell und organisationsübergreifend angewendet werden kann, zugleich aber auch für alle Einsatzkräfte einfach zu erlernen und umzusetzen ist. Dabei wurde das nachfolgende Modell entwickelt.

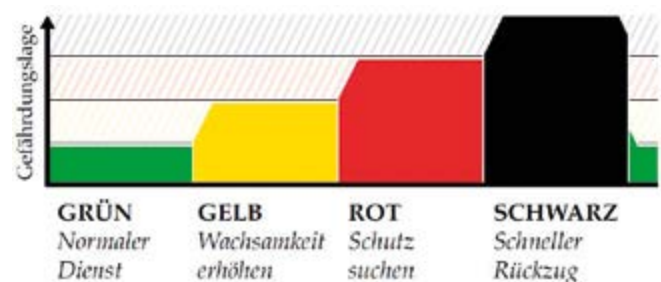


Abbildung 1: Phasen im Mainzer Phasenmodell.

Das Mainzer Phasenmodell

Es unterscheidet vier verschiedene Phasen, welche jeweils ein gezieltes Verhalten der Einsatzkräfte auslösen (siehe Abbildung 1).

Die Abstufung der Phasen und die Verwendung der Signalfarben stellen ein ansteigendes Gefahrenpotenzial dar. Dabei folgen die Phasen nicht zwangsläufig aufeinander. Die jeweils bestehende Gefährdungslage bedingt die anzuordnende Phase. Außerdem können die Phasen räumlich abgegrenzt (für Teilbereiche des Veranstaltungsgeländes, einzelne Einsatzabschnitte) angeordnet werden, was insbesondere bei großflächigen Einsätzen und solchen mit vielen Einheiten einsatztaktische Anpassungen ermöglicht.

Phasenspezifisches Verhalten der Einsatzkräfte

Während der „Phase Grün“ besteht kein über das normale Maß hinausgehende Gefährdungspotenzial, d.h. alle Helfer agieren im Rahmen der üblichen Vorgaben oder bei größeren Sanitätsdiensten gemäß Einsatzanweisung.

Sollte jedoch eine Situation eintreten, die das übliche Gefahrenpotenzial übersteigt und eine potenzielle Gesundheits- oder Lebensgefahr für Einsatzkräfte darstellt, wird die Phase „Gelb“ angeordnet. Helfer vor Ort werden durch diese Maßnahme sensibilisiert, erhöhen die Wachsamkeit und können sich auf eine mögliche Gefahrensituation einstellen. Während der „Phase Gelb“ – und auch in Vorbereitung auf eine evtl. „Phase Rot“ – nehmen Helfer ihre persönliche Schutzausrüstung (Helm, Handschuhe) auf und führen diese permanent mit. Rettungsmittel werden dauerhaft besetzt und insofern Unfallhilfsstellen eingerichtet sind, maximieren diese ihre Behandlungskapazität. Ebenso werden die eingesetzten Kräfte daran erinnert, ausschließlich die zugewiesene Position zu besetzen bzw. zu halten.

Falls Erkenntnisse über eine wahrscheinliche Gesundheits- oder eine mögliche Lebensgefahr für Einsatzkräfte vorliegen, wird in die „Phase Rot“ gewechselt. Helfer haben daraufhin unverzüglich Schutz zu suchen (möglichst in Gebäuden) sowie die persönliche Schutzausrüstung anzulegen. Sie melden ihren Standort und relevante Beobachtungen der Einsatzleitung, warten Anweisungen ab und übernehmen Hilfeleistungen nur nach expliziter Anweisung. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Einsatzkräfte schnell in geschützten Bereichen sind, die Einsatzleitung Kenntnis über den Verbleib der Helfer hat und ggf. weitere Maßnahmen (z. B. Polizeischutz) veranlassen kann. Insbesondere in dynamischen Lagen mit hohem Ge-

fährdungspotenzial bietet sich die Anordnung der „Phase Rot“ an.

Ausschließlich bei Ereignissen mit einer konkreten und sehr wahrscheinlichen Lebensgefahr für Einsatzkräfte kann die „Phase Schwarz“ angeordnet werden. Sie hat zur Folge, dass alle Hilfsmaßnahmen unverzüglich eingestellt werden und alle Einsatzkräfte den definierten Bereich schnellstmöglich verlassen. Aufgrund der Auswirkungen dieser Phase obliegt die Anordnung ausschließlich der obersten Führungsebene.



Abbildung 2: Taschenkarte zum Mainzer Phasenmodell.

Die Phasen sowie das Verhalten je Phase sollten allen Helfern, möglichst organisationsübergreifend und deutschlandweit, bekannt sein. Aus diesem Grund hat der Malteser Hilfsdienst e.V. das Modell in seine Standardanweisung und Führungsausbildung für Sanitätsdienste übernommen und stellt eine Taschenkarte (Abbildung 2) des Modells für Einsatzkräfte zur Verfügung.

Anordnung der Phasen

Sobald die Einsatzkräfte das Verhalten je Phase erlernt haben, kann das Mainzer Phasenmodell universell bei nahezu jedem Einsatz angewendet werden. Es ist Aufgabe der Einsatzleitung, im Vorfeld auf allen Führungsebenen ein einheitliches Verständnis zu den Phasen zu schaffen – insbesondere unter welchen Gegebenheiten ein Phasenwechsel angeordnet wird. Die Phasenmatrix (Abbildung 3) bietet hierzu Empfehlungen, welche jedoch stets einsatzspezifisch und lagebedingt überprüft werden müssen.

Um die Phasen nur für bestimmte Bereiche oder Einheiten anordnen zu können, sollte der Raum vorab in verschiedene, klar abgrenzbare Abschnitte geordnet werden.

konkrete Lebensgefahr	Phase Grün	Phase Rot	Phase Rot	Phase Schwarz
potentielle Lebensgefahr	Phase Grün	Phase Gelb	Phase Rot	Phase Rot
potentielle Gesundheitsgefahr	Phase Grün	Phase Gelb	Phase Gelb	Phase Rot
keine zu erwartende Gesundheitsgefahr	Phase Grün	Phase Grün	Phase Grün	Phase Grün
	unwahrscheinlich < 5%	möglich < 20%	wahrscheinlich < 50%	sehr wahrscheinlich > 50%

Beispiel für die Abgrenzung von Phasen

	Phase Grün	Phase Gelb	Phase Rot	Phase Schwarz
Wetter	Keine Besonderheiten	Hagel, Sturm Starkregen, Glätte	schwerer Sturm, Blitze, Gewitter	
Gewalt	Keine Gewalt im Einsatzgebiet	überschaubare Schlägerei	unüberschaubar, viele Beteiligte	gezielte Gewalt gegenüber Helfern
Waffen	Keine Waffen bekannt	mgl. Anwesenheit Hieb-/Stichwaffen	mgl. Anwesenheit Schusswaffen	Einsatz von Waffengewalt

Abbildung 3: Phasenmatrix.

Praxiserfahrungen

Aufgrund der universellen Anwendbarkeit stößt das Mainzer Phasenmodell sowohl bei Helfern als auch Föh-

rungskräften auf große Akzeptanz. Dies ist insbesondere darin begründet, dass das Phasenmodell kein starres Führungsinstrument ist und insbesondere im Vorfeld zu geplanten Einsätzen auch mit individuellen (nur für diesen einen Dienst geltenden) Vorgaben ergänzt werden kann – z. B. wer befugt ist Phasenwechsel anzuordnen, eine Vordefinition von Rückzugsräumen, Umgang mit etwaigen minderjährigen Angehörigen der Organisationen je Phase etc. (siehe beispielhaft Abbildung 4)

Auf Basis des Mainzer Phasenmodelles können somit auf allen Ebenen und organisationsübergreifend Handlungssicherheit und Sensibilität für den Umgang mit Gefahrenlagen gestärkt werden. Unabhängig von der Art und Ausmaß der Gefahr können Einsatzkräfte dank gelernter Verhaltensmuster schneller geführt und besser geschützt werden. Das Mainzer Phasenmodell ist somit ein geeignetes Führungsinstrument für die tägliche Praxis und bis hin zu Extremsituationen.

Weitere Informationen: www.mainzer-phasenmodell.de



Abbildung 4: Rückzugsbereiche am Beispiel eines Open-Air-Festivals mit verschiedenen Bühnen. (Abbildungen: Markus Häfner)

Markus Häfner hat das Mainzer Phasenmodell unter Beteiligung der Mainzer Einsatzorganisationen federführend entwickelt. Er ist ehrenamtlicher Referent für Katastrophenschutz des Malteser Hilfsdienstes e.V. der Stadt Mainz. Er verfügt über die Qualifikationen Einsatzleiter, Organisatorischer Leiter Rettungsdienst sowie Rettungssanitäter. Seit Anfang der 2000er Jahre leitet er für den MHD zahlreiche Sanitätsdienste bei Großveranstaltungen.

Risiko- und Krisenmanagement bei außergewöhnlichen biologischen Lagen

Ergebnisse einer Behördenbefragung

Helge Martin

„Es hätte der größte Anschlag in Europa werden können, im schlimmsten Fall mit Tausenden Todesopfern.“ [1] Mit seinen drastischen Worten nahm NRW-Innenminister Reul im Juni 2018 Bezug auf ein Ereignis, das außergewöhnliche biologische Lagen wieder verstärkt in den Fokus rückte: Sief Allah H. und Yasmin H. werden verdächtigt, 84,3 mg des Toxins Rizin aus Castorbohnen extrahiert zu haben. Der Generalbundesanwalt wirft Sief Allah H. vor, mit dem Rizin einen Sprengstoffanschlag an einem belebten Ort in Deutschland geplant zu haben. Im Kontrast zu den seit den „Amerithrax“-Anschlägen von 2001 prominenten bioterroristischen Risiken waren es bislang vor allem natürliche Ausbrüche wie SARS, Schweinegrippe, EHEC/HUS und Ebola, die das behördliche Risiko- und Krisenmanagement gefordert hatten. Der Artikel stellt die Ergebnisse einer fragebogengestützten Bestandsaufnahme dar: Wie schätzen behördliche Akteure verschiedene Risiken ein und wie steht es um aktuelle Risikoanalysemethoden und Krisenmanagementstrukturen?

Das Spektrum biologischer Risiken

Es sind circa 1.400 verschiedene humanpathogene Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen und Helminthen bekannt [2], welche sich auf unterschiedlichsten Wegen durch natürliche Prozesse, Unfälle oder absichtliche Ausbringung in der Umwelt verbreiten können. Hinzu kommen Tier- und Pflanzenpathogene, die ebenfalls das Potenzial haben, erheblichen Einfluss auf unsere Lebensgrundlagen zu entfalten. Während biotechnologische und medizinische Fortschritte die Resilienz gegenüber biologischen Risiken erhöhen, er-

öffnen dieselben Verfahren mitunter neue Unfall- und Missbrauchspotenziale [3]. Zudem führen der Klimawandel, zunehmende Nutz- und Haustierhaltung und das immer tiefere Vordringen des Menschen in tierische Habitate zu neuen Krankheitsausbrüchen [4]. Gleichzeitig sorgen andere globale Trends – wie Urbanisierung und Mobilität – für eine schnellere Infektionsausbreitung [5]. Heute ist es beispielsweise möglich, innerhalb der Inkubationszeit der Pest einmal um die Welt zu reisen.

Behördenübergreifendes Risiko- und Krisenmanagement bei außergewöhnlichen biologischen Lagen

Das oben skizzierte breite Spektrum an Risiken kann für ein effektives Risiko- und Krisenmanagement ein koordiniertes Zusammenwirken der unterschiedlichsten Akteure erfordern. Zwar sind Notfall- und Katastrophenergebnisse grundsätzlich von einem hohen Abstimmungsbedarf zwischen verschiedenen Akteuren gekennzeichnet, jedoch gilt dies für außergewöhnliche biologische Lagen in besonderem Maße aufgrund der Komplexität von Wirkmechanismen und daraus resultierenden Bewältigungsansätzen und der beteiligten Akteure [6].

Hier bedarf es – je nach Ausprägung – zur Ereignisbewältigung neben den „lageerfahrenen“ Behörden und Or-

Forschungsprojekt Biologische Gefahren: Analyse und integrierte Einschätzung von Risiken“ (BIGAUUGE)

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt an der Universität Hamburg soll eine softwaregestützte Risikoabschätzung verschiedener Szenarien von natürlichen Ausbruchsgeschehen über Unfälle in biotechnologischen Anlagen bis hin zu bioterroristischen Anschlägen ermöglichen und präventive Handlungsoptionen aufzeigen. Hierzu arbeitet ein interdisziplinäres Team in einem mikrobiologischen, einem mathematisch-epidemiologischen und einem sozialwissenschaftlichen Teilprojekt zusammen.

Assoziierte Projektpartner sind das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM), das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg (IFSH) sowie das Robert Koch-Institut (RKI).

ganisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) auch der Zusammenarbeit mit Behörden aus den Ressorts Gesundheit, Verbraucherschutz, Veterinärwesen, Umweltschutz, Land- und Forstwirtschaft und anderen.



Übergabe eines Patienten am Zielkrankenhaus im Rahmen einer Hochinfektionstransport-Übung in Hamburg im Dezember 2007. (Foto: Helge Martin)

Die Zuständigkeiten sind hierbei nicht nur entlang der beschriebenen Ressortgrenzen, sondern darüber hinaus von der Kommune über die Länder, den Bund und die Europäische Union bis zu den Vereinten Nationen verteilt.

Aus diesen Rahmenbedingungen ergibt sich ein kaum hierarchisch gegliedertes, komplexes Geflecht aus sich teilweise überlappenden Zuständigkeiten, in dem kooperative Handlungskoordination und Interdependenzmanagement im Vordergrund stehen – ein Multi-Agency/ Multi-Level Governance System. Viele dieser Behörden haben im alltäglichen Dienstgeschäft keine oder kaum Berührungspunkte miteinander [7]. Spätestens seit dem HUS/EHEC-Ausbruch 2011 und der sich anschließenden Kritik am behördlichen Krisenmanagement gibt es jedoch eine Reihe von Bemühungen, die Reaktionsfähigkeit bei außergewöhnlichen biologischen Lagen durch intra- und interbehördliche Instrumente zu erhöhen [8].

Eine über alle Dimensionen hinweg universelle Krisenmanagementstruktur erscheint vor dem Hintergrund der

mannigfaltigen Lageausprägungen schwerlich operationalisierbar. Während beispielsweise im Falle kontaminierter Lebensmittel Gesundheitsbehörden eng mit Verbraucherschutzbehörden zusammenarbeiten müssen, dürfte bei agroterroristischen Lagen die Schnittstelle zwischen Sicherheits- sowie Land- und Forstwirtschaftsbehörden im Vordergrund stehen.

Ein systematisiertes Vorgehen zur Aufdeckung und Schließung von Schutzlücken kann gleichwohl auch in diesem komplexen Gefüge erfolgen, beispielsweise durch clustern der jeweils relevanten Akteursgruppen für die verschiedensten Elemente der Bio-Preparedness und Bio-Response [9].

Die hier dargestellte Arbeit hatte das Ziel, einen ersten empirischen Zugang zum Feld der nationalen behördlichen Akteure zu erschließen.

Befragung der Behörden

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Biologische Gefahren: Analyse und integrierte Einschätzung von Risiken“ (BIGAUGE) wurden Bundes- und Landesbehörden aus den Sektoren Gesundheit, Sicherheit, Verbraucherschutz, Umweltschutz, Veterinärwesen und Bevölkerungsschutz zu

Ebene	Sektor						Total
	Gesundheit	Sicherheit	Verbraucherschutz	Umweltschutz	Veterinärwesen	Bevölkerungsschutz	
Bund	2	0	2	0	1	1	6
Land	9	2	3	2	3	5	24
Kommune	0	0	1	0	0	0	1
Total	11	2	6	2	4	6	31

Tabelle 1: Institutionelle Verteilung der Fragebogenrückläufe.

ihrer Einschätzung von Gefahren und Risiken, bestehenden Risikoanalyse-Methoden, Anforderungen an eine softwarebasierte Risikoanalysemethode sowie etablierten Krisenmanagementstrukturen befragt.

Hierzu wurde ein fünfseitiger Fragebogen mit 12 Fragenkomplexen und 57 Teilelementen entwickelt. Insgesamt wurden 31 Fragebögen ausgefüllt (Rückmeldequote bei 127 angeschriebenen Behörden: 24,4%). Die institutionelle Verteilung der Antworten kann der Tabelle 1 entnommen werden. In einem Fall wurde der Fragebogen von einer Landesbehörde an die Kommunen weitergegeben.

Die Ergebnisse der Befragung werden nachfolgend in anonymisierter und zusammengefasster Form



Abbildung 1: Folgenreichste biologische Gefahren- und/oder Schadenslagen der Vergangenheit (Wortgröße relativ zur Anzahl der Nennungen).

dargestellt. Die Antworten stellen nicht notwendigerweise eine abgestimmte Behördenmeinung, sondern in erster Linie die persönliche Einschätzung der Teilnehmenden dar.

Einschätzung von Gefahren und Risiken

Abbildung 1 zeigt die für die Gesellschaft als am folgenreichsten wahrgenommenen biologischen Gefahren- und/oder Schadenslagen der Vergangenheit. Beachtlich erscheint die Prominenz des Ebola-Virus vor dem Hintergrund, dass im Zuge der Ebola-Epidemie in Westafrika (2014-2016) lediglich drei Patienten in Deutschland behandelt wurden. In allen drei Fällen handelte es sich um geplante Aufnahmen von infizierten Hilfskräften auf Bitten der internationalen Gemeinschaft. Einige der Befragten werden diese Frage gegebenenfalls nicht im nationalen Kontext gesehen haben, während andere sich auf die intensive (fach-) öffentliche Debatte um eine mögliche Gefahr für die Bundesrepublik beizogen haben könnten.

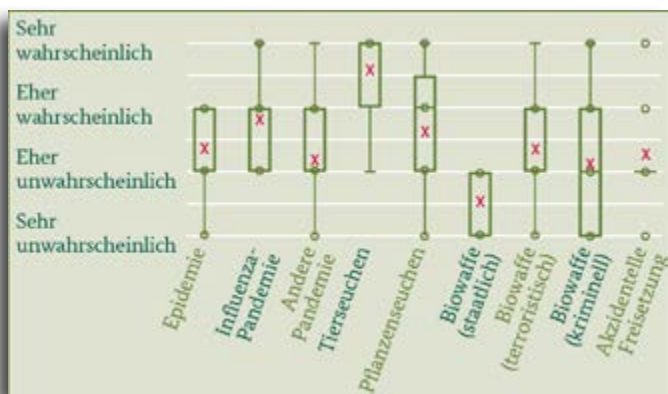


Abbildung 2: Abschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten biologischer Gefahren- und/oder Schadenslagen (Rote Marken zeigen das Arithmetische Mittel; 50% der Antworten lagen innerhalb der jeweiligen grünen Boxen).

Die Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit verschiedener biologischer Lagen innerhalb der nächsten fünf Jahre mit einer Betroffenheit in Deutschland ist in Abbildung 2 dargestellt. Am höchsten wurde die Wahrscheinlichkeit von Tierseuchen bewertet, gefolgt von einer Influenza-Pandemie und Pflanzenseuchen. Als unwahrscheinlichster Fall wurde der Einsatz von Biowaffen durch staatliche Akteure bewertet. Es konnte beobachtet werden, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit von Ereignissen im eigenen Zuständigkeitsbereich tendenziell höher eingeschätzt wurde als von der Grundgesamtheit. Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden (54%) gaben an, dass ihnen keine Bewertung für das Ereignis Pflanzenseuche möglich ist. Dass diese Quote mehr als doppelt so hoch ist, wie der Durchschnittswert aller anderen Ereignisse (24%), könnte darauf hindeu-

ten, dass es hier besonders schwach ausgeprägte Schnittstellen im Alltagsgeschäft gibt.

Insbesondere im Bereich der intentional herbeigeführten Ereignisse zeigt die breite Streuung der Wahrscheinlichkeitsabschätzung durch Experten die Limitierung von Zukunftsprognosen zur Risikoanalyse auf und bestätigt damit ähnlich gelagerte Untersuchungen aus den USA [10].



Ein Beamter der Bundespolizei bei einer Bioterrorismus-Übung in Berlin im Oktober 2017. (Foto: Bernd von Jutrczenka / picture alliance / dpa)

Abbildung 3 zeigt zusammengefasst die Nennungen von Biotechnologien mit besonderen Risikopotenzialen durch nicht-intendierte (Neben-) Folgen und aktuelle akademische oder kommerzielle Forschungstätigkeiten mit besonderen Missbrauchspotenzialen. Der sehr unterschiedliche Abstraktionsgrad der Antworten verdeutlicht die unterschiedlichen Zugänge zum Themenfeld.

Bestehende Risikoanalysemethoden

Knapp die Hälfte (45%) der Teilnehmenden verfügt über strukturierte Methoden zur Risikoanalyse biologischer



Abb. 3: Zusammengefasste Darstellung biotechnologischer Anwendungen und Forschungsvorhaben mit besonderen Risiko- und Missbrauchspotenzialen (Wortgröße relativ zur Anzahl der Nennungen).

Gefahren in ihrem Zuständigkeitsbereich. Die Landesbehörden greifen hierbei teilweise auf Methoden der Bundesbehörden Robert Koch-Institut (RKI), Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), sowie dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zurück. Ebenfalls kommen Leitfäden des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) und der World Health Organization (WHO) zum Einsatz.



Gemeinsamer Einsatz von Polizei und Robert Koch-Institut anlässlich des Rizin-Fundes in Köln im Juni 2018. (Foto: Oliver Berg / picture alliance / dpa)

Aufgrund des breiten Spektrums der teilnehmenden Behörden kommen sehr unterschiedliche Methoden von Risikoanalysen zum Einsatz, denen ein (teilweise nur implizit ausgedrücktes) unterschiedliches Verständnis von Risiko zugrunde liegt.

Im Wesentlichen kann hierbei zwischen vier Methodenkategorien unterschieden werden:

1. Fachliche Lagebewertungen und Stellungnahmen
2. Strategische Risikoanalysen
3. Gefährdungsbewertungen im Arbeitsschutzkontext
4. Risikoabschätzungen hinsichtlich gentechnikrechtlicher Genehmigungen

So unterschiedlich der Zweck dieser Methoden ist, so unterschiedlich sind auch die von den Teilnehmenden benannten Vor- und Nachteile.

Bevorzugt werden in der Regel etablierte und (teilweise auch international) harmonisierte Verfahren, die zu nachvollziehbaren und reproduzierbaren Ergebnissen führen. Schwierig sei jedoch auch hier der Umgang mit Grenzfällen und wenig bekannten bzw. erforschten Erregern.

Allgemein kann festgestellt werden, dass in die Risikoanalyseprozesse zumeist verschiedenste Fachbereiche, Fachbehörden, Fach- und Interessenverbände sowie externe

Sachverständige eingebunden sind (z. B. Experten für Zugvögel bei der Bewertung des Eintragsrisikos für aviäre Influenza). Gleichwohl wurde bemängelt, dass es mitunter zur zeitgleichen Bewertung eines Sachverhaltes durch unterschiedliche Akteure mit durchaus unterschiedlichen Ergebnissen kommen kann (z. B. Gesundheit und Sicherheit oder Gesundheit und Verbraucherschutz).

Zur Risikobewertung im Anschluss an die Risikoanalyse verfügen 20 % der Befragten über ein behördeninternes Gremium zur Risikobewertung, während 16 % hierfür eine behördenübergreifende Institution nutzen. 60 % der Teilnehmenden können nicht auf ein entsprechendes Gremium zurückgreifen.

Bestehende Krisenmanagementstrukturen

Außergewöhnliche biologische Gefahrenlagen können den Einsatz besonderer Krisenmanagement-Instrumente zur Koordinierung behördlichen Handelns erfordern. Insbesondere der EHEC/HUS-Ausbruch in Deutschland 2011 hat Optimierungsbedarf bezüglich der behördenübergreifenden Koordinierung und Krisenkommunikation aufgezeigt [11].

Die deutliche Mehrheit der Teilnehmenden verfügt über behördenübergreifende oder behördeninterne Krisenorganisationen wie Krisenstäbe, Besondere Aufbauorganisationen (BAO) und Task Forces (siehe Tabelle 2). Im Bereich der Krisenkommunikation ist bei der Hälfte der Teilnehmenden ein behördenübergreifendes Konzept vorhanden, während 37 % ein rein internes Krisenkommunikationskonzept für biologische Gefahren- und Schadenslagen vorhalten.

Instrument	Behördenübergreifend	Behördenintern	Nicht vorhanden
Krisenorganisation	40%	30%	27%
Krisenkommunikationskonzept	50%	37%	13%

Tabelle 2: Vorhandene Krisenmanagement-Instrumente (Abweichungen von 100 % durch nicht beantwortete Fragen).

Anforderungen an eine softwarebasierte Risikoanalysemethode

Vor dem Hintergrund des Forschungsprojektes wurden die Teilnehmenden zu ihren Anforderungen an eine softwarebasierte Risikoanalysemethode befragt. Am wichtigsten war den Teilnehmenden die Möglichkeiten zur Modellierung einer Kontaminations- und Infektionsausbreitung sowie der gesundheitlichen Folgen für die Bevölkerung.

Darüber hinaus bestand ein erhöhtes Interesse an der Möglichkeit, bestehende Bewältigungsmethoden zu berücksichtigen und die Rahmenbedingungen des simulierten Szenarios verändern zu können.

Allgemeine Beobachtungen, Fazit und weiterer Forschungsbedarf

Aufgrund der langen Laufzeit der Befragung konnte ein geringfügiger Niederschlag von aktuellen Ereignissen wie den Ebola-Ausbrüchen in Westafrika, der Schweinepest in Europa und dem mutmaßlichen geplanten Terroranschlag mit Rizin in Deutschland im Antwortverhalten beobachtet werden. Gegebenenfalls handelt es sich hierbei um das von dem Leiter des Hamburger Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes, Dr. Dirksen-Fischer, pointiert als „Erreger der Woche“ beschriebene Phänomen: Vor dem Hintergrund der Vielzahl an möglichen Erregern und Ausbreitungswegen führt die begrenzte Ressourcenlage zwangsläufig zu temporären Schwerpunktsetzungen auf Erreger, die aktuell ausgebrochen sind oder zu denen es konkrete Hinweise auf ein bevorstehendes Auftreten gibt. Die Ereignisse der letzten Jahre führten gegebenenfalls auch dazu, dass sich dem Thema mit verstärkter Aufmerksamkeit gewidmet wird. Mehrere Behörden gaben an, dass aktuell oder in näherer Zukunft Anpassungen der relevanten Strukturen und Prozesse vorgenommen werden sollen.

Dass der Großteil der Behörden über Instrumente zur intra- und vor allem interbehördlicher Risikoanalyse, Krisenreaktion und Krisenkommunikation verfügt, ist insbesondere vor dem Hintergrund des EHEC/HUS-Ausbruch 2011 positiv zu werten.

Gleichwohl erzeugen die Rahmenbedingungen eines föderalen Bundesstaates in der EU bei gleichzeitigem Ressort- und Subsidiaritätsprinzip sowie kommunaler Selbstverwaltungsgarantie eine äußerst heterogene Landschaft aus Zugängen, Arbeitsschwerpunkten, Methoden und Instrumenten im Bereich des Risiko- und Krisenmanagements bei außergewöhnlichen biologischen Lagen. Grundsätzlich muss sich daraus kein Nachteil ergeben, sondern es könnte sogar im Sinne der Network Governance ein resilienteres und responsiveres Gesamtsystem entstehen. Fürsprecher dieses Ansatzes verweisen auf die Überlegenheit informell geprägter Kooperation unterschiedlichster Akteure gegenüber zentralistisch gesteuerten Systemen, wenn es um die Bewältigung komplexer Herausforderungen in einer hoch interdependenten Welt geht [12].

Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, dass die verschiedenen behördlichen Fachsektoren durchaus unterschiedlich auf biologische Risiken blicken. Diese verschiedenen Perspektiven und ihre möglichen Auswirkungen auf interbehördliche Zusammenarbeit sowie eine Analyse bestehender Governance-Strukturen bieten Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsvorhaben.

Literatur:

- [1] Reul, zit. In: Reisener & Schwerdtfeger: „Der Scharfmacher war ich“. Interview mit NRW-Innenminister Reul. 29. Juni 2018. RP Online. Abrufbar unter: https://rp-online.de/nrw/landespolitik/interview-mit-nrw-innenminister-herbert-reul_aid-23694837
- [2] Nature Editorial (2011): Microbiology by numbers. *Nature Reviews Microbiology*, 9, S. 628.
- [3] Brockmann, K., Bauer, S., & Boulanin, V. (2019): Bio plus X: Arms Control and the Convergence of Biology and Emerging Technologies. Stockholm International Peace Research Institute. Abrufbar unter: <https://www.sipri.org/publications/2019/other-publications/bio-plus-x-arms-control-and-convergence-biology-and-emerging-technologies>
- [4] Wolfe, N. D., Dunavan, C. P., & Diamond, J. (2007): Origins of major human infectious diseases. In: *Nature*, 447, S. 279–283.; Shuman, E. K. (2010): Global climate change and infectious diseases. In: *The New England Journal of Medicine*, 362, S. 1061–1063.
- [5] Alirol, E., Getaz, L., Stoll, B., Chappuis, F., & Loutan, L. (2011): Urbanisation and infectious diseases in a globalised world. *The Lancet Infectious Diseases*, 11, S. 131–141.
- [6] U.S. Department of Homeland Security (2008): National Incident Management System. Washington (DC), S. 45.; Katz, R., & Banaski, J. (2018). *Essentials of Public Health Preparedness and Emergency Management* (2nd ed.). Burlington: Jones & Bartlett Learning LLC, S. 145.
- [7] Gronvall, G. K. (2012): *Preparing for bioterrorism*. Baltimore: Center for Biosecurity of University of Pittsburgh Medical Center.
- [8] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hrsg.) (2012): *Zusammenarbeit in außergewöhnlichen biologischen Bedrohungslagen. Tagungsband des 1. Themenworkshops: Herausforderung für Behörden im Bereich Gesundheit, gesundheitlicher Verbraucherschutz und Sicherheit. 16./17.10.2012, Bad Neuenahr-Ahrweiler.*
- [9] Jeremias, G., & Martin, H. (2019): *Bio-Hazard Disaster Risk Governance through Multi-Agency Cooperation. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019 Contributing Paper (UN-DRR)*. Abrufbar unter: <https://www.preventionweb.net/publications/view/66058>
- [10] Gronvall, G. K. (2016): Point of View: The Threat of Misuse, S. 421. In: F. Lentzos (Hrsg.), *Biological Threats in the 21st Century: The Politics, People, Science and Historical Roots* (S. 238–244). London: Imperial College Press.
- [11] Krause, G., Frank, C., Gilsdorf, A., Mielke, M., Schaade, L., Stark, K., & Burger, R. (2013): Der HUS-Ausbruch 2011. In: *Deutschland: Herausforderungen für den Infektionsschutz: Was sollte verbessert werden?* Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 56, S. 56–66.; Rissland, J., Kielstein, J. T., Stark, K., Wichmann-Schauer, H., Stümpel, F., & Pulz, M. (2013): Der EHEC O104:H4 Ausbruch 2011 in Deutschland – Lektion gelernt?!. *Gesundheitswesen*, 75, 184–189.
- [12] Kenis, P., Schol, L. G. C., Kraaij-Dirkzwager, M. M., & Timen, A. (2019): *Appropriate Governance Responses to Infectious Disease Threats: Developing Working Hypotheses*. In: *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 10, 275–293.

Helge Martin ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung (ZNF) der Universität Hamburg. Im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes BIGAUGE forscht er zum Thema Multi-Agency Disaster Governance.

Mehrdimensionale Risiken und Gefährdungen durch Instandsetzungstau bei Verkehrsinfrastrukturen

Resilienz kritischer Verkehrsinfrastrukturen am Beispiel der Wasserstraßen (PREVIEW)

Thorben Hüttelmaier, Benjamin Käser, Jan Akkermann und Simon Weiler

Wirtschaft und Bevölkerung sind in hohem Maße von der Binnenschifffahrt abhängig. Auf Grund eines Instandsetzungstaus weist die notwendige Verkehrsinfrastruktur für die Binnenschifffahrt allerdings bedingt durch das hohe Durchschnittsalter einen schlechten baulichen Zustand auf. Wegen der hohen Anzahl an Bauwerken mit Instandsetzungsbedarf ist

eine Priorisierung notwendig, die über die Betrachtung des baulichen Zustandes hinausgeht. Neben Aspekten der Bauwerksrobustheit und möglichen Folgen eines Ausfalls für die Wirtschaft werden dazu auch die Gefährdungen und Risiken für die Bevölkerung als Grundlage für eine differenziertere Priorisierung analysiert.

Das Forschungsprojekt „Resilienz kritischer Verkehrsinfrastrukturen am Beispiel der Wasserstraßen“ (PREVIEW) verfolgt das Ziel, die Widerstandsfähigkeit der Wasserstraßeninfrastruktur gegenüber Gefährdungsauslösern aus den Bereichen Naturereignisse, technisches oder menschliches Versagen und feindselig gesinnte Angriffe zu analysieren und zu erhöhen. Zu diesem Zweck wird im Einzelnen untersucht, welche Folgen das Versagen kritischer Bauwerke der Wasserverkehrsinfrastruktur für andere Verkehrsinfrastrukturen, für die Logistik, für die Anrainerindustrien sowie für die Bevölkerung der jeweils betroffenen Regionen haben kann. Als Modellregion dient das Westdeutsche Kanalnetz. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Staudämme sind als Wasserbauwerke mit hohem Gefährdungspotenzial im breiten Bewusstsein der Gesellschaft verankert. Dies liegt einerseits an ihrer Größe und der Menge des gespeicherten Wassers, welche eine Vorstellung der Fol-

gen eines Bauwerksversagens einfach macht. Andererseits liegt dies an den zahlreichen Schadensereignissen in der Vergangenheit, vor allem außerhalb Deutschlands, die eine breite mediale Aufmerksamkeit erfahren und viele hundert Tote gefordert haben [1,2]*. Ferner sind in Deutschland die Auswirkungen der Hochwasser und die Versagensfolgen von Hochwasserschutzanlagen präsent (z. B. Donau und Elbe 2002, Mitteleuropa 2013, vgl. [3]). Zahlreiche Vorkommen an Verkehrswasserbauwerken sind hingegen wenig bekannt, obwohl es auch hier zu Schadensereignissen innerhalb Deutschlands gekommen ist.

Schadenslagen aus der Vergangenheit

Im Jahr 1979 versagte ein Kanalseitendamm des Main-Donau-Kanals, wonach eine nahegelegene Ortschaft überflutet wurde. Eine Person verlor ihr Leben und an der Bebauung der Ortschaft entstand großer Sachschaden [4, S. 31f.]. Beim Neubau der Kanalbrücke Lippe am Dortmund-Ems-Kanal kam es 2005 zum Austritt von Kanalwasser, welcher nur durch das Schließen von zwei Sicherheitstoren am Kanal begrenzt werden konnte. Da das Wasser über den Fluss Lippe ungehindert abfließen konnte, blieben Personenschäden aus. Der entstandene Sachschaden betrug jedoch

Dem Projektverbund gehören die antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH (Bevölkerungsschutz und Gefahrenabwehr), die Bundesanstalt für Wasserbau (Infrastrukturmanagement, Instandhaltungsstrategien), die Hochschule Karlsruhe (bauliche Zustandserfassung, Schadensanalyse), das Karlsruher Institut für Technologie (Risiko- und Krisenmanagement) und die 4flow AG (Logistische Modellierung und Analyse) an. PREVIEW läuft noch bis 31.08.2021.

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Sicherheitsforschung (www.sifo.de) gefördert.

* Die umfangreiche Literaturliste ist unter <https://www.bbk.bund.de/DE/Service/Publikationen/BS-Magazin/Ergaenzungen/einsehbar>.

über 15 Millionen Euro [5]. Im November 2010 mussten über 130.000 Haushalte in der Hansestadt Lübeck für mehrere Stunden ohne funktionierende Wasserversorgung auskommen. Die Ursache war der Bruch eines Leitungsdükers, der Trinkwasser unter dem Fluss Trave hindurchführt. Feuerwehr und Universitätsklinikum richteten Krisenstäbe ein und in den Krankenhäusern konnten zeitweise nur Notoperationen durchgeführt werden [6]. In Folge eines Fehlers im Steuersystem einer Wehranlage kam es 2016 in Stuttgart zu Überflutungen im Stadtteil Hofen, bei denen ein Sachschaden von über 1 Millionen Euro entstand [7].

Kritische Abhängigkeiten von der Binnenschifffahrt

Diese ausgewählten Versagensfälle von Verkehrswasserbauwerken verdeutlichen einerseits die Bandbreite möglicher Versagensfolgen und andererseits die Gefahr, die davon ausgehen kann. Des Weiteren nehmen Verkehrswasserbauwerke eine entscheidende Rolle in der KRITIS-Branche Schifffahrt ein und sind für viele Bereiche der Binnenschifffahrt systemkritisch. Vor allem das umfassende Kanalnetz in Deutschland ist auf Verkehrswasserbauwerke wie Schleusen, Wehre, Sperrtore, Kanalbrücken, Speisungspumpen, Kanalseitendämme, Durchlässe oder Düker angewiesen.

Durch die Binnenschifffahrt werden jedes Jahr rund 230 Millionen Tonnen Güter über das 6.550 Kilometer umfassende Wasserstraßennetz in Deutschland transportiert. Hauptsächlich sind dies Massengüter wie Steine, Erde oder Kohle und chemische Erzeugnisse, aber auch Stahlschrott und vermehrt Container. Mit einer Transportleistung von etwa 60 Milliarden Tonnenkilometern zeigt sich die Binnenschifffahrt für einen Anteil von etwa 10% des Güterverkehrsaufwandes in Deutschland verantwortlich. Die Modellregion des Westdeutschen Kanalnetzes (Abbildung 1) gehört dabei zu den verkehrsreichsten Bundeswasserstraßen. Über den Wesel-Datteln-Kanal, den Rhein-Herne-Kanal, den Datteln-Hamm-Kanal und den südlichen Teil des Dortmund-Ems-Kanal wird eine Verbindung zwischen dem Rhein und den Häfen im Ruhrgebiet mit den Nordseehäfen sowie über den Mittellandkanal mit den Ostseehäfen und dem osteuropäischen Wasserstraßennetz geschaffen [9, S. 254].

Erst durch diese Schifffahrtskanäle kann die Schifffahrt sowohl in Süd-Nord-Richtung als auch in West-Ost-Richtung erfolgen. Das Westdeutsche Kanalnetz hat auf Grund der ansässigen Industrie vor allem für das Ruhrgebiet eine herausragende wirtschaftliche Bedeutung. Das Ruhrgebiet stellt mit über 5 Millionen Einwohnern den größten Ballungsraum in Deutschland dar und besitzt mit Duisburg den größten Binnenhafen Europas. In vielen Abschnitten verlaufen die Kanäle direkt durch die Innenstädte und Siedlungsflächen der Kommunen (Abbildung 1). Dies betrifft vor allem den Rhein-Herne-Kanal. Die Infrastruktur der Binnenschifffahrtsstraßen wird auch über die Schifffahrt hinaus auf vielfältige Art und Weise genutzt. Vor allem dem Wasser selbst als Transportmedium und Ressource kommt

dabei eine bedeutende Rolle zu, beispielsweise zur Kühlung von Kraftwerken, für die Bewässerung von Landwirtschaftsflächen, für die Trinkwasserversorgung oder zur Verwendung in der chemischen Industrie. Somit ergibt sich eine Vernetzung zu zahlreichen weiteren KRITIS-Sektoren und -Branchen.



Abbildung 1: Die Modellregion des Westdeutschen Kanalnetzes – Schematische Darstellung der Kanalsysteme [aus 8] und Darstellung der Bevölkerungsdichte der Anrainer-Gemeinden.

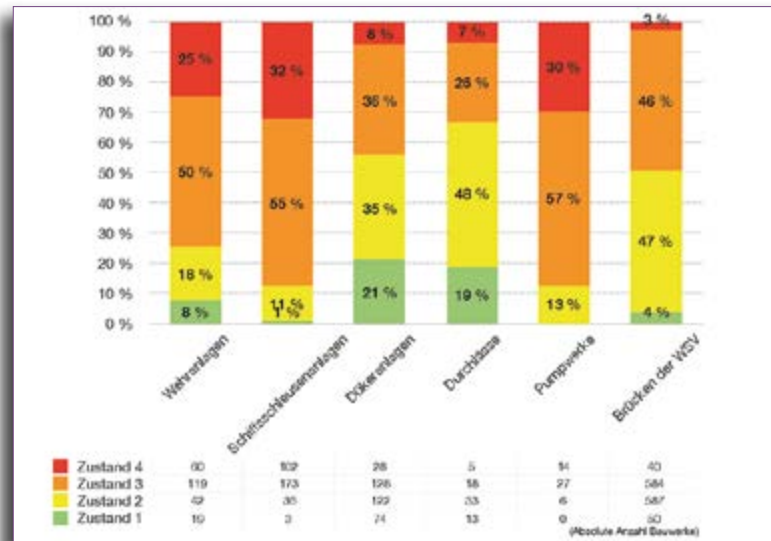


Abbildung 2: Das Diagramm stellt die Zustände verschiedener Typen von Verkehrswasserbauwerken dar. Der Zustand der Bauwerke wird dabei den Zustandskategorien 1 (sehr gut), 2 (gut - befriedigend), 3 (ausreichend) und 4 (ungenügend) zugeordnet. (nach [9, S. 238f.])

Zustand der Bauwerke als zentrale Herausforderung

Die für viele Kritische Infrastrukturen relevanten Verkehrswasserbauwerke weisen trotz ihrer tragenden Bedeutung einen hohen Altersdurchschnitt und einen mehrheitlich schlechten Bauwerkszustand auf. Wie dem Verkehrsinfrastrukturbericht des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zu entnehmen ist, wurden etwa 50% der baulichen Anlagen an den Bundeswasserstraßen vor 1950 und rund 10% vor 1900 errichtet [9, S. 236]. Das hohe Alter der Bauwerke schlägt sich unter anderem in deren Zustand nieder, wie Abbildung 2 verdeutlicht. Insgesamt befinden sich ca. 55% der Bauwerke in einem nicht ausreichenden oder (gerade) noch ausreichenden Zustand

(Zustandsnoten 3 und 4). Der schlechte bauliche Zustand und das Ausbleiben notwendiger Instandsetzungsmaßnahmen machen Bauwerksversagen wahrscheinlicher. Externe Faktoren wie besondere Beanspruchungen durch Naturereignisse oder feindselig gesinnte Angriffe können zusätzlich auf die Bauwerke einwirken und unabhängig vom Bauwerkszustand Auslöser für deren Versagen sein. „Bei nahezu allen wasserbaulichen Anlagen kann das Versagen zu Szenarien mit hohen volkswirtschaftlichen Schäden bis hin zu Gefahr für Leib und Leben führen.“, wird dazu im Verkehrsinfrastrukturbericht festgestellt [9, S. 221].

Die Problematik des hohen Bauwerksalters und der schlechten Bauwerkszustände und ihre Dringlichkeit wurde inzwischen vom BMVI im Rahmen des Masterplanes Binnenschifffahrt aufgegriffen. Neben einem langjährigen Investitionsdefizit sind zunehmend auch die fehlenden Planungsressourcen ursächlich für den schlechten Zustand der Wasserstraßeninfrastruktur [10, S. 8]. Dem soll durch einen breiten Maßnahmenkatalog entgegengetreten werden. Dabei steht die Modellregion des Forschungsprojektes PREVIEW, das Westdeutsche Kanalnetz, mit seinen Schifffahrtskanälen im Fokus der Politik. Die vom BMVI im Mai 2019 veranstaltete Regionalkonferenz „Wasserstraßen im Ruhrgebiet“ diente neben der Vorstellung der für das Ruhrgebiet relevanten Maßnahmenpakete insbesondere als Plattform für Vertreter der Binnenhäfen, der Industrie und der Logistik, um ihre Erwartungen und Forderungen an die Politik zu formulieren.

Die begrenzten Ressourcen vor allem im Bereich des Planungspersonals erfordern eine Priorisierung der Bauwerke hinsichtlich der Maßnahmen der Instandsetzung / -haltung beziehungsweise des Ersatzbaus. Auf Grund der hohen Anzahl an Bauwerken mit den Zustandsnoten 3 und 4 gemäß [11] und des hohen Alters eines Großteils der Bauwerke ist eine Priorisierung anhand der Zustandsnoten allein unzureichend. Diese Ansicht teilt sowohl das BMVI als auch verschiedene Interessensvertreter [vgl. 10 S. 8 und 12]. Für eine Priorisierung über die Zustandsnoten und die reine Bauwerksbetrachtung hinaus wird PREVIEW mit seinem interdisziplinären Ansatz einen wichtigen Beitrag leisten, der über bisherige Ansätze hinausgeht.

Systematische Betrachtung durch PREVIEW

Das Hauptaugenmerk der Arbeiten in PREVIEW liegt auf einer ganzheitlichen Betrachtung von möglichen Auslösern für ein Bauwerksszenario über dessen Art und Ausmaß hin zu den aus dem Bauwerksszenario resultierenden Gefährdungen für verschiedene Adressaten. Die Auslöser sind in die drei Klassen menschliches / technisches Versagen, Naturereignisse und Terroristischer Anschlag untergliedert. Jede Szenarioklasse umfasst verschiedene auslösende Szenarien, die auf ein Bauwerk einwirken und sich auch innerhalb einer Szenarioklasse sehr voneinander unterscheiden können. Als Beispiel seien hier die Szenarien Dürre und Starkregen in der Klasse Naturereignisse erwähnt. Die Bauwerke reagieren auf diese Einwirkung in Abhän-

gigkeit von Auslöser und Bauwerkeigenschaften in unterschiedlichen Bauwerksszenarien, beispielsweise mit einem Totalversagen oder einer eingeschränkten Funktion. Aus den Bauwerksszenarien ergeben sich schließlich die Gefährdungen für unterschiedliche Adressaten. Dieses Vorgehen ist in Abbildung 3 sinnbildlich dargestellt.

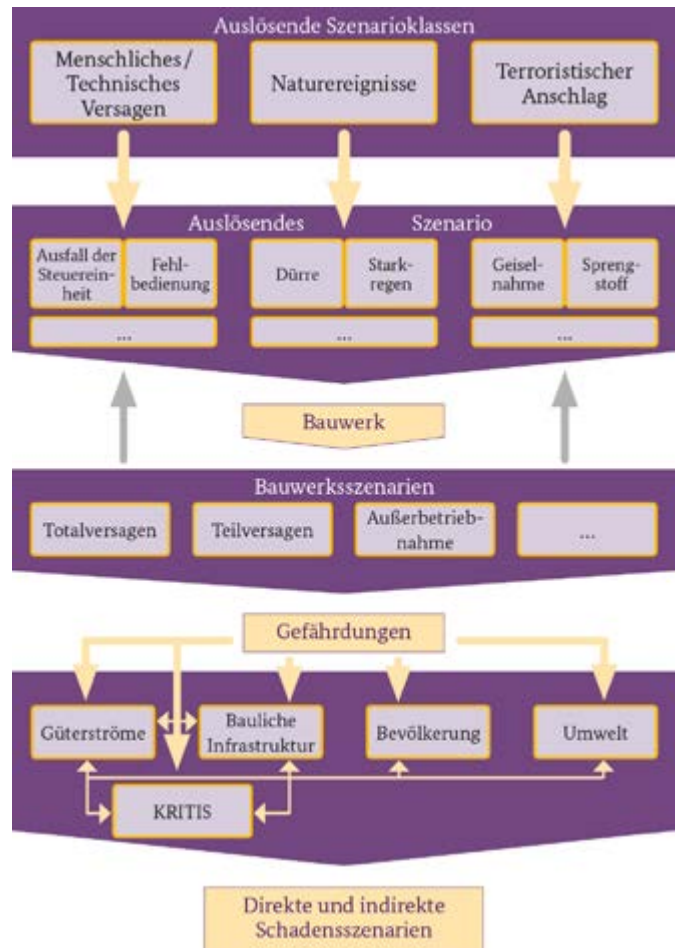


Abbildung 3: PREVIEW untersucht die verschiedenen Prozesse eines Bauwerksversagens beginnend bei möglichen Auslösern über die Versagensmechanismen hin zu den Gefährdungen für verschiedene Adressaten. (Grafik nach antwortING Beratende Ingenieure)

Den Grundstein für PREVIEW stellte die Identifizierung relevanter auslösender Szenarien und die dadurch potenziell ausgelösten Bauwerksszenarien dar. Die Auswahl erfolgte auf Basis einer Analyse von in der Vergangenheit bereits eingetretenen Schadensfällen, einer Inaugenscheinnahme von repräsentativen Bauwerken im Westdeutschen Kanalnetz durch die Projektgruppe sowie eines Expertenworkshops. Im Rahmen einer zweitägigen Begehung im April 2019 wurden die Fernsteuerzentrale Wasserversorgung des Westdeutschen Kanalnetz, die Schleusen Oberhausen, Friedrichsfeld (Abbildung 4) und Duisburg, das Ruhrwehr Duisburg, die neue Kanalbrücke Lippe, der Hafen des Chemiepark Marls sowie weitere kleinere Bauwerke wie Düker und Durchlässe begutachtet. Mit Experten aus der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) und der Fernsteuerzentrale wurde über Gefährdungen und Risiken sowie über das zugehörige Risikomanage-

ment diskutiert. Am darauffolgenden Expertenworkshop nahmen Vertreter der WSV, der Industrie und der Forschung teil.

Mögliche auslösende Szenarien

Als wahrscheinlichster Auslöser für Schäden oder ein Versagen von Verkehrswasserbauwerken im Westdeutschen Kanalnetz wurden die versäumte Instandsetzung und der schlechte Bauwerkszustand, also Szenarien aus der Klasse „menschlich-technisches Versagen“ identifiziert. Naturereignisse können in der Modellregion als Auslöser eines Bauwerksversagens auf Grund der Charakteristik der Infrastruktur nahezu ausgeschlossen werden. Dennoch können sie Eskalationsfaktoren darstellen und bei einem Bauwerk in ohnehin schon kritischem Zustand die für das Versagen noch fehlende Einwirkung darstellen. Terroristische Angriffe sind auf Grund der oft schleichenden Prozesse der Schadensentwicklung, der fehlenden alltäglichen Wahrnehmung von Verkehrswasserbauwerken durch die Bevölkerung und des vergleichsweise hohen planerischen und operativen Aufwandes bei einer mutmaßlich niedrigen medialen Wirkung eher unwahrscheinlich. Viele Szenarien aus der Klasse terroristische Angriffe können allerdings durch Szenarien anderer Klassen mitbetrachtet werden, wie zum Beispiel das vorsätzliche Rammen eines Bauwerks mit einem Schiff und den durch technisches oder menschliches Versagen ausgelösten Anprall eines Schiffes an ein Bauwerk, welche sich in ihren Mechanismen und Wirkungen sehr ähnlich sind.



Abbildung 4: Schleuse Friedrichsfeld – defekte Poller in der Kammerwand bedingen einen manuellen Festmacherdienst mit erheblicher Verzögerung der Schleusungszeiten (Foto: Weiler)

Parallel zur Identifizierung der möglichen auslösenden Szenarien wurde eine Übersicht der baulich relevanten Infrastruktur im Westdeutschen Kanalnetz erstellt. In der Wasserstraßendatenbank der WSV (WADABA) sind grundlegende Informationen zu den Anlagen an den Bundeswasserstraßen enthalten. Nicht alle dort aufgeführten Objekte sind jedoch für die Betrachtung in PREVIEW relevant.

Im Projektconsortium wurde unter maßgeblicher Beteiligung der Bauwerkspezialisten der Bundesanstalt für Wasserbau und der Hochschule Karlsruhe eine Auswahl von elf Bauwerkstypen getroffen, die im Projekt nun näher analysiert werden. Darunter befinden sich besonders systemkritische Bauwerke wie Wehranlagen, für die Logistik essenzielle Bauwerke wie Schleusen und Bauwerke mit großem Schadenspotenzial wie Kanalseitendämme.

Bauwerksszenarien und Robustheit

Den als kritisch erkannten auslösenden Szenarien stehen Bauwerkswiderstände unterschiedlicher Qualität entgegen. Grundsätzlich können Verkehrswasserbauwerke oder wesentliche, für die Funktion relevante Teile hiervon, wie beispielsweise Stahlbeton- oder Stahl-Tragwerke, Verschlusseinrichtungen (z. B. Schleusentore) oder Antriebe, entweder vulnerabel oder robust auf die erkannten Gefährdungen reagieren. Die Funktionstüchtigkeit, oder auch strukturelle Leistungsfähigkeit, der Bauwerke nimmt bei robusten Bauwerken mit zunehmender Schädigung oder Alterung grundsätzlich weniger ab als bei vulnerablen (vgl. Abbildung 5).

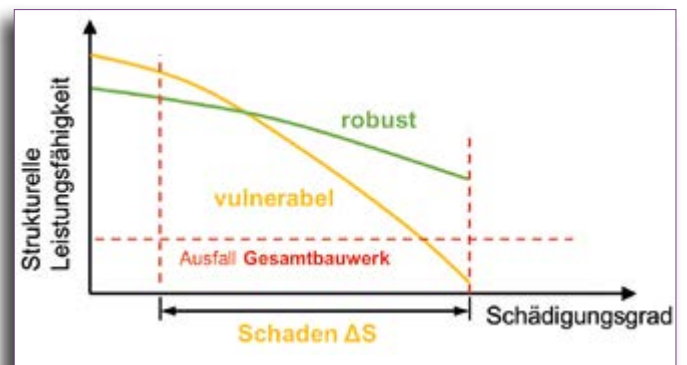


Abbildung 5: Definition der Robustheit als Maß der strukturellen Leistungsfähigkeit hinsichtlich des Schädigungsgrades [13].

Als wesentliche Parameter für die Bauwerksrobustheit wurden der Ausnutzungsgrad der Konstruktion, deren Duktilität, sowie die Nutzungsintensität und der Instandsetzungsaufwand im Schadensfall erkannt [13]. Im Rahmen der bauwerkseitigen Analysen in PREVIEW werden differenziertere Betrachtungen über die im Rahmen der periodischen Bauwerksinspektionen festgestellten Schadensarten und -intensitäten hinaus durchgeführt. Die nach den Vorgaben des BAWMerckblattes Schadensklassifizierung (BAW-MSV) [11] vergebenen Zustandsnoten dokumentieren den Zustand des Bauwerkes anhand der vorhandenen Schäden, was zunächst dem auslösenden Szenario „menschliches / technisches Versagen“ entspricht. Ein Schaden am Bauwerk muss allerdings nicht zwingend zu dessen Ausfall beziehungsweise Versagen führen. Reagiert das Bauwerk auf den speziellen Schaden robust, beispielsweise durch eine redundante Lastumlagerung, ist die Auswirkung des Schadens auf das Bauwerk geringer als bei nicht-robusten Bauwerken mit gleichem Schadensbild. Dieser

Effekt wird durch einen Schadensindex qualifiziert und quantifiziert.

Im Zuge von PREVIEW werden die elf identifizierten Bauwerkstypen in ihren einzelnen Bauwerkskomponenten hinsichtlich der Vulnerabilität gegenüber allen drei Klassen der auslösenden Szenarien untersucht. Neben der bauwerksimmanenten, d. h. nicht vom Bauwerkszustand abhängigen Bauwerksrobustheit spielt hierbei der tatsächliche Schadenszustand eine Rolle für die tatsächliche Vulnerabilität.

Der bereits als wesentlich auslösendes Szenario identifizierte Instandsetzungsstau spielt natürlich eine umso größere Rolle, je geringer die Bauteilrobustheit eingestuft werden kann. Gerade bei funktionsrelevanten Bauteilen, wie z. B. dem Antrieb eines Wehrverschlusses, könnte eine Dysfunktion den Ausfall des gesamten Kanalabschnittes mit weitreichenden Kaskadeneffekten zur Folge haben.

Gefährdungen durch Bauwerksausfall oder -versagen

Neben der detaillierten Betrachtung des Bauwerkszustandes bietet sich auch die Erweiterung um die Folgen eines Ausfalles oder Versagens des Bauwerkes als Grundlage für eine differenziertere Priorisierung der Instandsetzungsmaßnahmen an. Die Folgen eines Bauwerksausfalles für die Logistik und Wirtschaft sind nicht immer gleich. Hier spielt vor allem der Standort des Bauwerkes und sein Stellenwert im Logistiknetz sowie die vorhandenen Möglichkeiten der Kompensation eine entscheidende Rolle. Die logistische Modellierung und Analysen erfolgen in PREVIEW durch das Berliner Unternehmen 4flow AG.

Wie die eingangs beschriebenen historischen Versagensfälle gezeigt haben, lässt sich ein weiterer, entscheidender Einflussfaktor für die Priorisierung finden – die Gefährdung der Bevölkerung durch ein Bauwerksversagen. Während die Bauwerksseite und auch wirtschaftliche Interessen (Faktor Logistik) sowohl im Masterplan Binnenschifffahrt als auch bei der Regionalkonferenz Wasserstraßen im Ruhrgebiet thematisiert wurden, wird der Faktor Bevölkerungsschutz bei bisherigen Betrachtungen außer Acht gelassen. Allerdings kann ersten Projekterkenntnissen nach grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass es zukünftig zu Bauwerksschäden kommen wird, welche die Bevölkerung gefährden können und einen Einsatz der in der Gefahrenabwehr tätigen Organisationen und Behörden erfordern werden. Ein Ziel von PREVIEW ist es daher, die von den Ver-

kehrswasserbauwerken ausgehende Gefährdung für die Bevölkerung besser einschätzen zu können und daraus notwendige Maßnahmen abzuleiten.

Systematische Analyse der Gefährdungen für die Bevölkerung

Zu diesem Zweck wird eine für das Projekt entwickelte, mehrstufige Risikoanalyse angewendet. Als Grundlage für die Risikoanalyse wurde in einem ersten Schritt auf Basis ingenieurmäßiger Betrachtungen und des bei der Begehung des Westdeutschen Kanalnetzes sowie beim Expertenworkshop erlangten Expertenwissens mögliche Gefährdungen für die Bevölkerung identifiziert. Zusätzlich findet eine Befragung der Gefahrenabwehrbehörden von Anrainern der Westdeutschen Kanäle statt, bei der wichtiges Wissen und praktische Erfahrungen im Umgang mit existierenden Gefährdungen erfasst werden.

Die für jeden Bauwerkstyp identifizierten Gefährdungen können in direkte und indirekte Gefährdungen eingeteilt werden. Die direkten Gefährdungen sind eine unmittelbare Folge des Bauwerkversagens. Indirekte Gefährdungen wirken verzögert beziehungsweise im Rahmen einer Kettenreaktion als Folge einer direkten Gefährdung. Direkte Gefährdungen bestehen vor allem durch Trümmwurf, Überflutungen, Flutwellen, Stofffreisetzungen oder Strömungen. Eine indirekte Gefährdung der Bevölkerung ergibt sich hauptsächlich durch Schiffshavarien, längere Wege und Fahrzeiten von Rettungsmitteln, Stofffreisetzungen, eine unterbrochene Versorgung, Infrastrukturschäden, Reizungen / Erkrankungen oder Brand / Explosion.

In der ersten Stufe der Risikoanalyse wurden diese Gefährdungen daraufhin in Anlehnung an die 3F-Methode einer ersten semi-quantitativen Bewertung unterzogen. Jede Gefährdung wird mittels der drei Faktoren Ausmaß, Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit beschrieben, die sich in der ersten Stufe der Risikoanalyse auf den Bauwerkstyp beziehen. Das Ausmaß ist die Kenngröße für den aus der Gefährdung resultierenden Schaden. Die Wahrscheinlichkeit gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Gefährdung infolge eines Bauwerksversagens eintritt. Mit der Häufigkeit wird betrachtet, wie regelmäßig die Umgebungsbedingungen vorliegen, damit die Gefährdung eintreten und das beschriebene Ausmaß erreicht werden kann. Im Kontext der Verkehrswasserbauwerke sind für den Faktor Häufigkeit unter anderem Nutzungsfrequenzen, Expositionsdauern und

Abbildung 6: Die Bewertung der direkten (d) und indirekten (id) Gefährdungen in der 1. Stufe der Gefährdungsanalyse am Beispiel des Kanalseitendammes.

Objekt	Gefährdungen	Ausmaß	Wahrscheinlichkeit		Häufigkeit		Risiko	
Kanalseitendamm	Flutwelle (d)	100 katastrophal	1	unwahrscheinlich, aber langfristig möglich	3	ab und zu	300	hohe Gefährdung
	Überflutung (d)	40 kritisch	1	unwahrscheinlich, aber langfristig möglich	6	regelmäßig	240	hohe Gefährdung
	unterbrochene Versorgung (id)	40 kritisch	0,5	nahezu unmöglich	6	regelmäßig	120	mögliche Gefährdung
	Infrastrukturschäden (id)	25 kritisch	3	normalerweise nicht, jedoch möglich	3	ab und zu	225	hohe Gefährdung

vorhandene Wassermassen relevant, da diese abhängig von Jahreszeiten, Witterungseinflüssen und Bauwerk stark schwanken. Den drei Faktoren Ausmaß, Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit wird mit Hilfe einer qualitativen Beschreibung jeweils eine Kennzahl zugeordnet. Das Produkt aus diesen Kennzahlen bildet die Risikozahl. Über die Risikozahl kann die Gefährdung schlussendlich einer von fünf Risikoklassen zugeordnet werden. Die Ergebnisse sind in Abbildung 6 beispielhaft für den Kanalseitendamm dargestellt.

Rang	Bauwerkstyp
1	Kanalseitendamm
2	Düker
3	Kanalbrücken
4	Durchlässe
5	sonstige Brücken
6	Wehranlagen
7	Schiffsschleusen
8	Entnahmebauwerke
9	Speisungspumpwerke
10	Sicherheitstore
11	Einlass- bzw. Auslassbauwerke

	geringes Risiko
	mögliche Gefährdung
	hohe Gefährdung
	sofortiger Handlungsbedarf
	Gefahr in Verzug

Abbildung 7: Nach der Bewertung der einzelnen Gefährdungen der Bauwerkstypen findet eine Gesamtbewertung des Bauwerkstyps statt. Anhand dieser Bewertung lassen sich die Bauwerkstypen nach Höhe des Risikos ordnen.

Bei Betrachtung der Bauwerkstypen in ihrer Gänze können die unterschiedlichen Charakteristika der Bauwerke eines Typs noch nicht berücksichtigt werden. Diese sind für eine umfangreiche und detaillierte Beurteilung der Merkmale Ausmaß, Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit allerdings von großer Bedeutung. Die ermittelten Kenngrößen stellen demnach den mittleren Bereich der möglichen Ausprägung der Merkmale dar. Das größte Risiko auf Grund der im Versagensfall möglichen direkten Gefährdungen für die Bevölkerung geht demnach von den Bauwerkstypen Kanalseitendamm, Düker und Kanalbrücken aus (vgl. Abbildung 7). Auch Durchlässe und sonstige Brücken bergen ein erhöhtes Risiko. In Folge eines Versagens der anderen Bauwerkstypen können zwar auch Gefährdungen für die Bevölkerung bestehen, das Risiko ist hier aber deutlich geringer.

Die nächsten Stufen der Risikoanalyse befassen sich mit den in der ersten Stufe identifizierten Bauwerkstypen

mit erhöhtem Risiko. Diese werden im weiteren Verlauf von PREVIEW auf Ebene der einzelnen Bauwerke in der Modellregion Westdeutsches Kanalnetz betrachtet. Dadurch finden die Eigenschaften der einzelnen Bauwerke wie Alter, Nutzung, Beziehung zu anderen Kritischen Infrastrukturen und deren bauliche Zustände Berücksichtigung. Die letzte Stufe der Risikoanalyse bezieht daraufhin die direkte Umgebung der Bauwerke mit in die Betrachtung ein. Dies spielt vor allem hinsichtlich der Identifikation von Schutzgütern im Wirkungsbereich der Gefährdungen und einer Beurteilung des potenziellen Schadens eine Rolle. Mit jeder Stufe der Risikoanalyse nimmt die Aussagekraft zu. Gleichzeitig werden die Erkenntnisse immer spezifischer für Bauwerk und Region und verlieren deshalb an Allgemeingültigkeit, was eine Übertragung auf andere Bereiche der Infrastruktur der Binnenschifffahrt erschwert.

Neben der Beurteilung des Risikos für die Bevölkerung auf Grund der Verkehrswasserbauwerke findet bei der Betrachtung der Bevölkerungsschutzaspekte in PREVIEW auch eine Erfassung bereits vorhandener Maßnahmen der Gefahrenabwehr im Kontext zu Wassergefahren und die Beurteilung deren Wirksamkeit in Bezug auf die Gefährdungen durch die Verkehrswasserbauwerke statt. Dies dient als Grundlage für mögliche Maßnahmenpakete in Bereichen, in denen eine hohe Gefährdung identifiziert wurde, eine Beseitigung der Gefährdung durch Bauwerksinstandsetzung aber nicht umgehend erfolgen kann.

Die Aspekte des Bevölkerungsschutzes werden neben den konstruktiven Aspekten der Bauwerke und den Aspekten der Logistik und Wirtschaft in PREVIEW zu einer ganzheitlichen Risikobetrachtung zusammengeführt. Die Entwicklung der Risikoaggregation aus den Teilrisiken wird federführend durch das Karlsruher Institut für Technologie erfolgen. Die Ergebnisse aller Projektpartner fließen in die Risikoaggregation und in einen gemeinsamen Demonstrator ein. Die für diesen Zweck geplante Risikokarte soll es den Endnutzern ermöglichen, die Kritikalität der Wasserverkehrsinfrastruktur schnell und bedarfsgerecht zu erfassen. Die antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH und die Hochschule Karlsruhe werden hierzu mit den Analysen hinsichtlich des Bevölkerungsschutzes und der Gefahrenabwehr beziehungsweise mit den Untersuchungen zur Bauwerkswulnerabilität und -robustheit umfassend beitragen.

Thorben Hüttelmaier ist Junior Consultant bei der antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH mit Kompetenzen im Bereich Gefährdungs- und Risikoanalyse.

Benjamin Käser ist Beratender Ingenieur, Partner und Geschäftsführer der antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH.

Prof. Dr.-Ing. Jan Akkermann ist Professor für Konstruktiven Ingenieurbau an der Hochschule Karlsruhe und Geschäftsführender Gesellschafter bei KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH.

Simon Weiler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Angewandte Forschung und Lehrbeauftragter der Fakultät für Architektur und Bauwesen der Hochschule Karlsruhe.

Notfallratgeber der anderen Art

Mit Kochideen für alle Fälle Anreize zur Notbevorratung schaffen

Daniel Tuttenuj

Die Notbevorratung von Lebensmitteln ist eine wichtige vorbeugende Selbstschutzmaßnahme. Ein gemeinsames Projekt der Bonner Feuerwehr und von Hilfsorganisationen, des THW-Ortsverbandes Beuel und des BBK möchte den Bundesbür-

gerinnen und -bürgern den Notvorrat im wahrsten Sinne des Wortes schmackhafter machen: mit der Publikation eines Notfallkochbuches.

Katastrophen und Krisen stellen unsere moderne Art der Nahrungsversorgung und -zubereitung auf eine harte Probe. Hochwasser, Unwetter oder ein Schneesturm behindern möglicherweise den Zugang zu Lebensmittelgeschäften, sofern deren Regale aufgrund derselben Problematik überhaupt noch gefüllt sind. Epidemien oder vergiftete Lebensmittel stellen Versorger- und Verbraucherseite gleichermaßen vor Herausforderungen. Einen weiteren neuralgischen Punkt unserer Ernährung gefährden dagegen großflächige, länger andauernde Stromausfälle: die heimische Zubereitung. Das Gefrierfach fällt aus, der Herd bleibt kalt, Mikrowelle und Backofen verweigern ihre Dienste. Viele der heute angebotenen Lebensmittel, von Aufbackbrötchen über Pulversuppen bis zur Tiefkühlpizza, werden dann auf einen Schlag unbrauchbar.

BMEL 2015). Dieser soll die Versorgung für bis zu 10 Tage sicherstellen. Dabei sollte der Notvorrat aber nur zu einem kleinen Teil aus Tiefkühlprodukten bestehen, die beim Ausfall der Kühlvorrichtungen erst einmal verzehrt werden können. Frische, auch ohne Kühlung längerfristig haltbare Lebensmittel sollen laut dem *BBK-Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen* den Großteil des Vorrats ausmachen. Zudem sollen diese kalt verzehrbar sein (2018, S. 11). Außerdem rät das BBK, den Notvorrat im Sinne eines „lebenden“ Vorrats zu gestalten: Einfach etwas mehr von den üblicherweise verwendeten Lebensmitteln auf Vorrat halten und diese auch regelmäßig verbrauchen. Eine Packung Nudeln extra im Schrank, die immer dann genutzt und ersetzt wird, wenn die erste aufgebraucht ist, schützt auch davor, erst beim

Eintritt eines Notfalls festzustellen, dass das Haltbarkeitsdatum der bevorrateten Lebensmittel längst abgelaufen ist.

Die Notbevorratung ist eine einleuchtende und wirkungsvolle Selbstschutzmaßnahme. Dennoch können sich die zuständigen Behörden nicht blindlings darauf verlassen, dass allein deswegen die von ihnen in Broschüren und Informationsmaterialien ausgegebenen Empfehlungen auch umgesetzt werden. Laut zweier Umfragen im Rahmen des Projektes „Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge“ (NeuENV) am Forschungsforum Öffentliche Sicherheit der Freien Universität Berlin waren 2014 weniger als ein Viertel der Befragten in der Lage, den damals noch auf 14 Tage festgesetzten Maximalzeitraum mit eigenen Vorräten zu

überbrücken. Lediglich 41% hielten für eine Woche durch (siehe Magazinausgabe 2016/1, S. 15). Die Gründe für die mangelnde Umsetzung der behördlichen Empfehlungen



Das eigene Regal, gefüllt mit dem persönlichen Vorrat für den Notfall. Ob unangekündigter Besuch, nach der Heimkehr aus dem Urlaub oder einfach nur wenn gerade beim Kochen eine wichtige Zutat fehlt, immer ist es gut, einen Überschuss vorzuhalten.

Um die eigene Ernährung bei solchen Krisen sicherzustellen, empfehlen die zuständigen Bundes- und Landesbehörden die Anlage eines Notvorrates (z. B. BBK 2018: 10;

sahen die Forscher der Studie einerseits in der geringen wahrgenommenen Eintrittswahrscheinlichkeit einer Ernährungsnotsituation – bei gleichwohl hohem Respekt vor deren Auswirkungen.

Andererseits sei die geringe Verbreitung der behördlichen Empfehlungen selbst eine der Ursachen: Lediglich 8% der Befragten gaben an, die behördlichen Informationsangebote überhaupt zu kennen (siehe Magazinausgabe 2016/1, S. 14). Da es seit Ende der Nachkriegszeit in Deutschland keine größeren Bedrohungen mehr für die Lebensmittelversorgung gegeben hat, scheint das Thema Notvorrat an den Rand des gesellschaftlichen Diskurses gedrängt worden zu sein.

Zu den möglichen Lösungsansätzen für diese Problematik, die im Rahmen des NeuENV-Projektes erarbeitet wurden, gehört daher die Empfehlung an die zuständigen Behörden, Öffentlichkeitsarbeit und Informationsmaterialien vermehrt über moderne Kommunikationskanäle zu streuen, die Konsumentinnen und Konsumenten heute hauptsächlich nutzen, um sich über Lebensmittel zu informieren. Laut BMEL sind dies neben Informationen direkt im Lebensmittelgeschäft und auf Verpackungen vor allem das Internet und verschiedene für Smartphones angebotene Formate (2016). Darüber hinaus forderten die Forscher, bei den Empfehlungen zur Notfallbevorratung positive und alltagsnahe Aspekte stärker in den Vordergrund zu rücken, statt die gefahrenzentrierte Darstellung zu fokussieren.

Es gelte, die vorhandenen Ansätze der Risikovorsorge in der Bevölkerung zu unterstützen (siehe Magazinausgabe 2016/1, S. 17). So kann beispielsweise auf die Vorteile eines Lebensmittelvorrats im Alltag verwiesen werden: Ob unangekündigter Besuch, nach der Heimkehr aus dem Urlaub oder einfach nur wenn gerade beim Kochen eine wichtige Zutat fehlt, immer ist es gut, einen Überschuss vorzuhalten.

Empfehlung der praktischen Art: Das Notfallkochbuch

Einen alltagsnahen und vor allem praktischen Ansatz verfolgt ein neues, 2019 gestartetes gemeinsames Projekt des BBK, der Bonner Feuerwehr, des Bonner THW-Ortsverbandes Beuel und des Malteser Hilfsdienstes Bonn: Mit einem „Notfallkochbuch“ wollen die Vertreter des Bonner Bevölkerungsschutzes ein virales Marketing für die Notbevorratung starten.

Das Notfallkochbuch soll über die Stadt Bonn hinaus Signalwirkung haben und zur Stärkung der Resilienz der Bürgerinnen und Bürger bundesweit beitragen.



Grafik mit Maskottchen zum geplanten Notfallkochbuch.
(Grafik: BBK / Liemersdorf-Strunk, unter Verwendung von Grafiken von pixabay.com)

Jenseits der Beschwörung möglicher Gefahrenszenarien sollen die Kochideen die Leser des Buches „für alle Fälle“ rüsten. Wie lassen sich trotz Ausfall moderner Küchenausstattung leckere Speisen zubereiten? Welche kulinarischen Genüsse lassen sich aus den für den Notvorrat empfohlenen Lebensmitteln zaubern? Diese und weitere Fragen soll das Kochbuch auf anschauliche und praktische Weise behandeln. Ergänzt wird der Inhalt zudem durch allgemeine Zubereitungstipps und Expertenratschläge, vom Haltbarmachen oder Selbstanbau von Lebensmitteln bis hin zu alternativer Kochausrüstung. Das Thema Katastrophenvorsorge soll dadurch präsent und lesenswert ge-



Der Notvorrat sollte idealerweise im Sinne eines „lebenden“ Vorrates gestaltet werden: einfach etwas mehr von den üblicherweise verwendeten Lebensmitteln auf Vorrat halten.
(Fotos: Stefanie Holzern / BBK)

staltet werden. Den Empfehlungen des NeuENV-Projektes zu alltagsnaher Öffentlichkeitsarbeit trägt es damit voll und ganz Rechnung. Denn die skizzierten Inhalte sind nicht nur bei Stromausfall oder anderen Krisensituatio-



Peter Winter, Katastrophenschützer und seit 25 Jahren in leitenden Positionen beim Deutschen Roten Kreuz Bonn engagiert, führt in kurzen Videos seine eigens gebaute und eingerichtete Notfallausstattung vor.

nen von Interesse für die Bürgerinnen und Bürger. Sie finden in vielen alltäglichen Szenarien Anwendung, zum Beispiel wenn Herd oder Kühlschrank plötzlich defekt sind oder für all diejenigen, die sich generell dafür interessieren, Lebensmittel selber anzubauen. Nicht zuletzt deckt das Notfallkochbuch einen Bedarf, der vor allem bei öffentlichen Veranstaltungen wie Messen oder Aktionstagen erfahrungsgemäß immer wieder von den Bürgerinnen und Bürgern in Diskussionen zum Thema Notbevorratung geäußert wird. Viele wünschen sich dort nicht nur eine Antwort auf die Frage, was bevorratet werden kann und soll, sondern gerade auch, wie die Lebensmittel in Notsituationen verwendet werden können.

Noch alltagstauglicher und näher am Zielpublikum soll das Notfallkochbuch aber durch die Entstehung seines Inhalts geraten. Die Sammlung der Kochrezepte wird in Form eines Wettbewerbs erfolgen: Kochprofis und Bürgerinnen und Bürger werden in Kürze gleichermaßen aufgerufen sein, ihre eigenen Ideen für das Kochen im Falle eines Stromausfalls einzureichen. Aus den eingegangenen Rezepten wählt eine Jury die besten, kreativsten und leckersten aus.

Es wird sich bei den Kochrezepten also nicht um von Ernährungsexperten und Wissenschaftlern empfohlene Anleitungen handeln, sondern um bewährtes Wissen direkt aus der Mitte der potenziellen Leserinnen und Leser. Die von der Jury ausgewählten Rezeptideen und Kochtipps werden am Ende zum Kochbuch für alle Fälle zu-

sammengefasst und durch einen Verlag produziert und vertrieben.

Elektrische Küchengeräte sind zur Zubereitung der eingereichten Rezepte ebenso ausgeschlossen wie die Zugabe von Leitungswasser. Die verwendeten Nahrungsmittel müssen einer der im BBK-Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen enthaltenen Nahrungsmittelgruppe angehören. Berechtigt zur Einreichung von Rezepten werden alle Personen ab 18 Jahren mit Wohnsitz in Deutschland sein. Auch Gruppen, Einrichtungen, Vereine und Verbände können unter Nennung von Ansprechpartnern am Wettbewerb teilnehmen. Ausführliche Teilnahmebedingungen sowie die Adressen für die elektronische oder postalische Einreichung der Rezeptideen werden kurz vor dem Start des Wettbewerbs veröffentlicht.

Projektbeteiligte

Das Projekt „Notfallkochbuch“ ist eine Gemeinschaftsinitiative folgender Organisationen:

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
- Feuerwehr und Rettungsdienst der Stadt Bonn
- Arbeiter-Samariter-Bund Bonn
- Deutsches Rotes Kreuz Ortsverband Bonn
- Deutsche Lebensrettungsgesellschaft (DLRG) Bonn
- Malteser Hilfsdienst Bonn
- Johanniter Unfallhilfe Bonn
- Technisches Hilfswerk Ortsverband Bonn und Beuel

Begleitende Informationskampagne in Social Media und Internet

Für das Projekt wollen sich die Bevölkerungsschützer aus Bonn ihre geballte Kompetenz im Bereich der neuen Medien zum Einsatz bringen. Neben einer projekteigenen Facebook-Seite sind mehrere verschiedene Social Media Kampagnen auf Twitter und YouTube geplant. Feste Informationsquelle zum Projekt im Internet wird die Website des BBK sein, auf der ein eigener Bereich zum Notfallkochbuch eingerichtet wird. Darüber hinaus werden das Notfallkochbuch und die dahinter stehende Idee der Notbevorratung ganz klassisch auf öffentlichen Veranstaltungen mit Aktionen und Auftritten beworben.



Peter Winter zeigt anschaulich Tipps und Tricks für den Notfall.
(Fotos: Stefanie Holzem/BBK)

Auch bei der Informationskampagne rund um das Notfallkochbuch achten die Verantwortlichen darauf, die dargebotenen Inhalte alltagsnah und praktisch zu halten. Ein gutes Beispiel dafür bietet die bereits in Bearbeitung befindliche YouTube-Kampagne. Neben Informationen zum Rezeptwettbewerb und dessen Teilnahmebedingungen liegt der Fokus hier auf Tipps und Tricks zur Zubereitung von Speisen und Getränken bei einem länger andauernden Stromausfall. Diese gibt es direkt vom erfahrenen Experten: Peter Winter, Katastrophenschützer und seit 25

Literatur:

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2018). Katastrophenalarm. Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen. Verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/Buergerinformationen_A4/Ratgeber_Brosch.pdf?__blob=publicationFile [30.10.2019]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2015). Gut gewappnet für den „Fall der Fälle“ – Ihr persönlicher Notvorrat. Verfügbar unter <http://www.ernaehrungsvorsorge.de/de/private-vorsorge/notvorrat/> [30.10.2019]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2016) Deutschland, wie es isst. Der BMEL-Ernährungsreport 2016. Verfügbar unter http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2016.pdf?__blob=publicationFile [30.10.2019]

Jahren in leitenden Positionen beim Deutschen Roten Kreuz Bonn engagiert, führt in den kurzen Videos seine eigens gebaute und eingerichtete Notfallschutzausrüstung vor. Neben der selbst gebauten Feldküche und den dazugehörigen Küchenutensilien umfasst sie gekaufte und selbst erstellte Campingkocher nebst eigenem Notvorrat. Darüber hinaus gibt Peter Winter eigene Erfahrungen wieder, ebenso Tipps und Tricks zum Kochen bei Stromausfall – selbstverständlich inklusive der zu beachtenden Sicherheitshinweise.

Mit diesem praktischen Informationsangebot wollen die Projektverantwortlichen den Fokus ganz auf die nützlichen Aspekte der Notfallvorsorge legen. Es ist die Hoffnung aller Beteiligten, das Thema Notbevorratung und damit eine wichtige Selbstschutzfähigkeit ein Stück mehr aus dem Bereich der düsteren Katastrophenängste im Unterbewusstsein der Menschen heraus zu holen und ihm wieder zu seinem Platz als nützliches Wissen – nicht nur in Krisenzeiten – zu verhelfen.

Daniel Tuttenuj ist Volontär für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Er ist Mitglied des Teams zur Erstellung der Social Media Kampagne für das beschriebene Projekt und vor allem zuständig für die Erstellung der YouTube-Videos.



Kieler Woche mit Tiefgang

Die ASB-Einsatztaucher in Aktion

Segelregatta, Windjammerparade, Volksfest – 3,5 Millionen Besucher kamen Ende Juni zur 125. Kieler Woche in Schleswig-Holsteins Landeshauptstadt. Es ist das größte Segelevent der Welt. Ein buntes Fest zwischen weißen Segeln, Kreuzfahrtschiffen, Konzertbühnen und Essbuden bei Temperaturen bis zu 30 Grad. Der ASB ist dabei und sorgt für die Sicherheit der zahlreichen Besucher – am, unter und auf dem Wasser.



Während der Kieler Woche sind die Einsatztaucher des ASB Kiel jeden Tag mit einer festen Schicht vor Ort, direkt an der Kiellinie. Ihr Auftrag: Retten, Bergen, medizinische Erstversorgung oder Patiententransporte mit ihren Booten.

Ab 17 Uhr stehen die Retter bereit, da das Volksfest immer zum Abend hin seinen Höhepunkt erreicht und somit die Gefahr steigt, dass der ein oder andere an der Kiellinie in die

Förde fällt. „Das ist natürlich der Klassiker“, erzählt Martin Zweigler, der stellvertretende Gruppenleiter der Einsatztaucher und Einsatzleiter an diesem Abend. „Die Kieler Woche ist auch für uns der Höhepunkt des Jahres.“

Während wir sonst in Rufbereitschaft sind, sind wir während dieses Großereignisses mit einer festen Schicht vor Ort bis zum Veranstaltungsende, sprich 2 Uhr nachts.“ Und das

alles ehrenamtlich. Zweigler hat sich eigens für die Kieler Woche Urlaub genommen, um den Einsatz professionell koordinieren und durchführen zu können.

Tauchen aus Leidenschaft

Auf dem Steg am Ruderclub, dem Einsatzort der ASB-Taucher während der Kieler Woche, treffen wir Mareike Kampmeier, gekleidet mit einem Trockenanzug. „Ein bis zwei Taucher müssen immer in Tauchmontur bereitstehen“, erklärt der Einsatzleiter, „um im Einsatzfall sofort starten zu können.“ Mareike Kampmeier ist seit zwei Jahren Einsatztaucherin beim ASB. Die Meeresbiologin ist Doktorandin am Geomar in Kiel und bereits 2012 über die Universität Kiel als Forschungstaucherin ausgebildet worden. „Über die Taucherszene habe ich erfahren, dass der ASB Einsatztauchen anbietet“, erzählt Kampmeier. „Das fand ich sehr spannend und die Richtlinien sind ganz ähnlich zum Forschungstauchen. Es passt also gut.“ Erst bei einem richtigen Einsatz sei sie dabei gewesen: „Wir haben nach einer vermissten Person gesucht, sie aber leider nicht gefunden.“

Taucher im Rettungsdienst

„Nach einem Vermissten haben wir mal zehn Tage gesucht“, berichtet Zweigler. Was sonst noch zu den Aufgaben der Einsatztaucher gehört: Unfälle auf dem Wasser, zum Beispiel wenn jemand während einer Bootstour einen Herzinfarkt erleidet und ins Wasser fällt, Eisrettung, aber auch Bergung von Gütern, insbesondere wenn es um den Umweltschutz geht. Die Palette ist groß. Taucher im Rettungsdienst, so die eigentlich richtige Bezeichnung, kommen immer dann zum Einsatz, wenn die Rettungsschwimmer aufgrund der Einsatzbedingungen wie zum Beispiel Wassertiefe, Temperatur oder Kontamination an ihre Grenzen stoßen. Rund 27 dieser Einsätze haben die ASB-Taucher von der Ostsee im Jahr. Ihr Verantwortungsbereich reicht von Plön bis nach Flensburg und Schleswig. „Dabei geht es aber nicht nur um die Ostsee“, sagt Zweigler. „Wir haben viele Seen und Teiche im Hinterland, wo es ebenso zu Einsätzen kommt.“

Der Weg zum Einsatztaucher

Martin Zweigler war vor seiner Zeit beim ASB in seiner Freizeit bereits Tauchlehrer im zivilen Bereich. „Ich habe dann überlegt, was man mit dem Tauchen noch anfangen kann, und bin dann bei den Einsatztauchern beim ASB gelandet und nun schon seit 17 Jahren dabei.“ Aber so einfach, wie es klingt, war es gar nicht, erzählt der erfahrene Taucher. „Das Einzige, was mir im Rahmen der Ausbildung zum Einsatztaucher angerechnet wurde, war der Grundtauchschein“, so Zweigler. Das sei aber auch verständlich, denn das Rettungstauchen unterscheidet sich komplett vom Sporttauchen und deswegen fange man bei der Ausbildung zum Rettungstauchen eigentlich ganz von vorne an. Im Einsatztauchen gibt es ganz andere Regeln als im Sport- und Amateurtäuchen. Auch die Voraussetzungen sind ganz andere: Man sucht sich eben nicht die schönen interessanten Tauchstellen aus, son-



(Fotos: ASB / Hannibal)

dern muss auch bei nicht ganz einfachen Umgebungsbedingungen unter Wasser gehen. Ob bei Minusgraden, bei Nacht, Wind und Wetter, in verschmutzten Gewässern oder bei Strömungen – einen leichten Job haben die Einsatztaucher keineswegs.

Die Ausbildung

Die Ausbildung zum Taucher im Rettungsdienst ist umfangreicher und anspruchsvoller als die Sporttaucherausbildung. Sie dauert zwei Jahre. Neben den physikalischen, medizinischen und physiologischen Grundlagen des Tauchens werden weitere Kenntnisse wie Gesetzeskunde und Gerätekunde vermittelt. Auch der Umgang mit der Tauchausrüstung, Signalleine, die praktischen Fertigkeiten für Such-, Rettungs- und Bergungsaufgaben und das Arbeiten unter Wasser werden erlernt. Auch ob man von der psychischen Konstitution her geeignet ist, wird überprüft. Schließlich kann es unter Wasser jederzeit zu einem Schockmoment kommen, in dem man besonnen reagieren und den man im Nachhinein auch verarbeiten muss. Psychisch belastende Einsätze wie Leichenbergungen gehören eben auch dazu.

Kieler Taucher immer einsatzbereit

Die Taucher im Rettungsdienst beim ASB Kiel gibt es bereits seit 20 Jahren, heute sind es 28 Taucher, Signalmänner und Taucheinsatzführer. „Wir sind derzeit die einzige Staffel, die bei der Berufsfeuerwehr als permanent einsatzbereit gemeldet und rund um die Uhr startklar ist“, sagt Zweigler. „Seitdem die Berufsfeuerwehr die Einsatztaucher abgeschafft hat, sind wir faktisch die einzigen Taucher in der Region. Kaum vorstellbar, bei so viel Wasser drum herum“, berichtet er auch ein wenig stolz. „Wir machen diesen Job aus Leidenschaft, auch wenn uns bewusst ist, dass es meistens schon zu spät ist, wenn wir zu einem Einsatz gerufen werden.“

Hilke Vollmer

Standard mal elf: Der Bereitstellungsraum 500(0) beim THW-Bundesjugendlager im Härtetest

Das System „Bereitstellungsraum 500“ (kurz: BR 500) ist ein Aushängeschild des Technischen Hilfswerks. Der Begriff umfasst die Unterbringung und Versorgung von normalerweise rund 500 Einsatzkräften. Für das Bundesjugendlager nahm das THW diese Zahl nicht so genau, stockte das Betriebspersonal des BR 500 auf und brachte durch zusätzliches Material und Infrastruktur 5.500 Menschen unter.

Das Bundesjugendlager der THW-Jugend ist ein alle drei Jahre stattfindendes einwöchiges Camp, währenddessen auch der Bundeswettkampf zwischen den besten Teams der THW-Jugend aus allen Bundesländern ausgetragen wird. Neben den 16 Mannschaften und ihren Betreuerinnen und Betreuern nahmen dieses Jahr rund 325 weitere THW-Jugendgruppen an dem Camp teil – in der Zeit zwischen dem 27. Juli und 3. August waren zu Hochzeiten 5.500 Menschen auf der acht Hektar großen Gesamtfläche im thüringischen Rudolstadt untergebracht.

stehenden BR 500 des THW (Nord und West) eine turnusmäßige Großübung, um sich gemeinsam auf den Einsatz vorzubereiten. Nach mehr als einem Jahr Planung in einem vierzigköpfigen Team war der BR 500 unter anderem für Serviceleistungen wie Verpflegung, Infrastruktur, Führung und Kommunikation, Materialerhaltung, Transport, Verbrauchsgüter, Führung von Meldeköpfen, Unterbringung, Parkplatzorganisation und Müllentsorgung zuständig. Um alle diese Aufgaben erledigen zu können, hatten THW und THW-Jugend bundesweit Ausstattung zusammengezogen und weiteres benötigtes Material beschafft oder angemietet.



Um die Zu- und Abfahrtswege nicht zu sehr zu belasten erarbeiteten die Ehrenamtlichen gemeinsam mit der Polizei Konzepte für An- und Abreise sowie Parken außerhalb des Camps.

Was für die Kinder und Jugendlichen das Highlight ihres THW-Jahres ist, ist für das Betriebspersonal der zwei be-

Neuer Stadtteil aus 1.350 Zelten

Wenn statt 500 plötzlich 5.500 Menschen untergebracht und versorgt werden müssen werden nicht nur mehr Platz, sondern auch mehr Zelte, mehr Infrastruktur, mehr Material benötigt. Rund 500 Einsatzkräfte, die auch selbst in der Zeltstadt am Rand von Rudolstadt mit seinen 25.000 Einwohnerinnen und Einwohnern untergebracht waren, waren während des Bundesjugendlagers für den Betrieb zuständig. Bereits mehrere Wochen vor dem Camp waren die ersten vor Ort, pflanzten und bereiteten das Gelände vor. Wo am besten die Sanitäranlagen aufstellen? Wie verlaufen die Fluchtwege? Welche Wege müssen befestigt werden? Auch die Anrei-

se war eine logistische Herausforderung: Wer reist wann an? Und über welche Autobahnen?



Wie ein eigener Stadtteil: 1.350 Zelte errichtete das THW zur Unterbringung, für Organisation, Kommunikation und Führung.
(Fotos: THW)

Schließlich sollte ein durch blaue LKW verursachtes Verkehrschaos vermieden werden. Diese und alle weiteren logistischen Fragen liefen während des Camps in acht Führungsstellen auf, wo die THW-Einsatzkräfte Lösungen erarbeiteten. Mit Strom aus dem städtischen Netz und aus vier Netzersatzanlagen des THW sowie mit mehr als 70 Kilometern Stromkabeln sorgten die Ehrenamtlichen des Systems BR 500 für ausreichenden Strom im gesamten Camp.

Ohne Mampf kein (Wett-)Kampf

Die Ehrenamtlichen versorgten in den Spitzenzeiten die in der Zeltstadt untergebrachten Personen und Gäste mit 17.000 Mahlzeiten am Tag. Die Hitze Ende Juli sorgte für weitere Rekordzahlen: Die Teilnehmenden verbrauchten insgesamt 115.000 Liter Getränke – das entspricht 17 Paletten Getränke pro Tag plus jeweils 790 Litern Kaffee und Kakao, sowie weiteren 380 Litern Milch. Insgesamt bewältigten die THW-Einsatzkräfte täglich mehr als 50 Tonnen Lagerumschlag, darunter allein 20 Tonnen Lebensmittel. Insgesamt waren für die Übung rund um das Bundesjugendlager rund 1.400 Haupt- und Ehrenamtliche aus allen acht THW-Landesverbänden im Einsatz.

Weitere Bereitstellungsräume geplant

Der Aufbau von zwei weiteren Bereitstellungsräumen (Süd und Ost) befindet sich zusätzlich zu den bestehenden Einheiten (BR Nord und BR West) in Planung. Denn auch im Einsatz haben sich die logistischen Fähigkeiten des THW schon erfolgreich bewiesen: Neben mehreren Einsätzen mit einem gewissen Vorlauf für die Planung hatte der BR 500 während des Torfbrandes in Meppen 2018 seinen ersten nicht planbaren Einsatz. Dort versorgte das Betriebspersonal rund 1.300 Einsatzkräfte von THW, Feuerwehren sowie der Bundeswehr und bereitete mehr als 4.000 Mahlzeiten am Tag zu.

Neben der Verpflegung und Unterbringung von Einsatzkräften des THW aber auch der Feuerwehren oder von Hilfsorganisationen ist das Betriebspersonal des BR 500 auch in der Lage, Materialschäden zu beheben, Verbrauchsgüter zu beschaffen, zu lagern und auszugeben und die Müllentsorgung sowie die Strom-, Wasser- und Abwasserversorgung zu sichern.



Bombenentschärfung – ein Einsatz mit Unwägbarkeiten

In den großen deutschen Städten gehören Entschärfungen von Fliegerbomben aus dem Zweiten Weltkrieg zwar nicht zum Tagesgeschäft, sind jedoch in der Regel mit den vorhandenen, eigenen Einsatzmitteln und -kräften abzuwickeln. Trotz größerer Evakuierungsradien und vielen Betroffenen, ist die Abwicklung meist Routine.

Im ländlichen Raum gehören Entschärfungen jedoch eher zu den exotischen Einsatzlagen. Zwar erlitten auch die kleineren Städte, insbesondere in den Ballungsgebieten, im Rahmen des Krieges Luftangriffe. Diese beschränkten sich aber meist auf Industrieanlagen außerhalb der Wohnviertel und fielen weniger groß aus. In Folge dessen gibt es im ländlichen Raum deutlich weniger Blindgänger und vergleichsweise selten die Notwendigkeit einer Entschärfung bzw. der damit verbundenen Evakuierung. Auch fällt die Vorhaltung von Einsatzkräften und -mitteln durch die ländlichen Strukturen etwas kleiner aus. Dass die Abarbeitung der Einsätze in diesem Raum dennoch und selbst bei vorliegenden Unwägbarkeiten professionell und zielführend möglich ist, zeigt der im Folgenden beschriebene Einsatz.

Bei Abrissarbeiten in einem Gewerbegebiet der südöstlich von Hamburg gelegenen Stadt Glinde (Kreis Stormarn), entdeckten Bauarbeiter am Dienstag den 03.09.2019 gegen 13:00 Uhr eine amerikanische 500 Pfund-Bombe mit zwei Zündern. Schnell war klar, dass für die Entschärfung, die am nächsten Tag stattfinden sollte, ein Evakuierungsradius von ca. 1.000 Metern notwendig sein würde. Innerhalb des Evakuierungsradius leben und arbeiten etwa 6.000 Menschen, davon knapp 120 in Alten- und Pflegeeinrichtungen, wiederum vier von diesen mit infektiösen Erkrankungen. Um alle Betroffenen unterbringen zu können, wurde der Schulbetrieb an allen öffentlichen Schulen in Glinde abgesagt. So konnten die Schulen als Anlaufpunkt bzw. Notunterkunft für die Bewohner genutzt werden, die nicht bei Freunden oder Verwandten unterkommen konnten.

Am frühen Dienstagabend erfolgte der Voralarm der Schnell-Einsatz-Gruppen (SEG) Sanität des Kreises Stormarn, an der die DLRG Stormarn e.V. mit einer Sanitäts-

gruppe beteiligt ist. Sie sollte für den Transport der nicht gehfähigen und älteren Menschen aus den Pflegeheimen sowie die sanitätsdienstliche Versorgung dieser in den Notunterkünften eingesetzt werden. Schnell wurde durch die Gruppenführung mittels der genutzten Alarmapp die Helferkapazitäten abgefragt und die Fahrzeugbesetzungen geplant. Nach kurzer Zeit war klar, dass neben dem Krankentransportwagen (KTW) auch mindestens eines der beiden vereinseigenen Mehrzweckfahrzeuge (MZF; Transporter mit 8 Sitzplätzen) besetzt werden kann. In Rücksprache mit der Zugführung wurde entschieden das Mehrzweckfahrzeug ebenfalls in den Einsatz zu bringen, da mit ihm eine größere Anzahl an gehfähigen Betroffenen transportiert werden kann.



Übersichtskarte.
(Foto: TEL Stormarn und Google)

Gegen 06:45 Uhr am nächsten Morgen trafen sich die ehrenamtlichen Einsatzkräfte der Sanitätsgruppe der DLRG Stormarn e.V. an der Unterkunft in Bargtheide und machten sich auf den Weg nach Glinde. Die erste Einsatzbesprechung war für 07:30 Uhr bei der örtlichen Feuerwehr geplant. Dort erhielten die Kräfte von Feuerwehr, Rettungsdienst und SEG die letzten Informationen zum geplanten Einsatzablauf sowie ihre entsprechende Aufgabe. Die Evakuierungsmaßnahmen sollten um 09:00 Uhr beginnen und gegen 12:00 Uhr abgeschlossen sein, um pünktlich mit der Entschärfung beginnen zu können.



Die Sporthalle dient als Notunterkunft.

Der Transport der nicht gefähigen und infektiösen Betroffenen erfolgte mit den NKTW der Hilfsorganisationen sowie RTWs des Rettungsdienstes. Für die sitzend zu transportierenden Patienten wurden neben vier Linienbussen auch die Behindertentransportfahrzeuge der Pflegeeinrichtungen und Mannschaftstransportwagen der Feuerwehren und der Hilfsorganisationen eingesetzt.

Mit dem Mehrzweckfahrzeug der DLRG Stormarn e.V. wurden im Rahmen der regulären Evakuierungsmaßnahmen drei Transporte aus dem Evakuierungsgebiet in die Notunterkünfte durchgeführt. Da der DLRG Stormarn e.V. vom Landkreis zur Nutzung zur Verfügung gestellte KTW lediglich über vier DIN-Tragen (ugs. Katastrophenschutz-Tragen) verfügt, wurde er nicht für den Transport von Personen eingesetzt. Die Fahrzeugbesatzung wurde stattdessen an einer der Notunterkünfte eingeteilt. Dort nahm sie, gemeinsam mit einer Führungseinheit und einem GW-San des ASB, die sanitätsdienstliche Versorgung und Betreuung der Betroffenen wahr. Nach Abschluss der offiziellen Evakuierung wurden im Rahmen von polizeilichen Kontrollfahrten und Kontrollflügen mittels Drohnen immer wieder Personen im Evakuierungsraum gesichtet. Auch für deren zügigen Transport aus dem Sperrbereich wurde das Mehrzweckfahrzeug eingesetzt.

Da die meisten Anwohner erstmalig mit einer derartigen und umfassenden Evakuierungssituation konfrontiert waren, hielten sich, trotz mehrfacher Aufforderung und In-

formation der Einsatzkräfte, immer wieder Personen im Sperrgebiet auf. In Folge dessen konnte mit der ursprünglich für 12:00 Uhr geplante Entschärfung erst um 14:35 Uhr begonnen werden. Für die Entschärfung war ein Zeitansatz von etwa 45 Minuten vorgesehen, dass dieser Ansatz jedoch weit gefehlt war, ahnte vorerst niemand. Im weiteren Tagesverlauf musste die Entschärfung immer wieder unterbrochen werden, da unwissende Passanten und unbelehrbare Bürger sich den Weisungen der Einsatzkräfte widersetzten und das Sperrgebiet betreten. Eine zusätzliche Verstärkung der Absperrmaßnahmen durch Polizei und Feuerwehr, ermöglichte dem Kampfmittelräumdienst der Landespolizei seine Arbeit wieder aufzunehmen. Gegen 17:30 Uhr teilte die Polizei mit, dass sich

Die Schnell-Einsatz-Gruppe (SEG) Sanität des Kreises Stormarn setzt sich aus zwei Sanitätszügen zu je vier Sanitätsgruppen zusammen. Der erste Zug und die Verbandführung werden vom ASB gestellt. Im zweiten Zug stellen die Organisationen DRK, DLRG, JUH und MHD jeweils eine Gruppe und die zugehörige Zugführung. In beiden Zügen werden etwa gleich viele Notfall-Krankentransportwagen (NKTW), Krankentransportwagen (KTW; 4-Tragen) und Gerätewagen Sanität (GW-San) vorgehalten. Die DLRG besetzt derzeit einen KTW, ein weiterer NKTW befindet sich in der Beschaffung. Darüber hinaus stellt die DLRG bei Bedarf auch ihre vereinseigenen Fahrzeuge zur Verfügung.

Zukünftig wird die SEG des Kreises Stormarn gemäß dem Konzept für den Massenansturm von Verletzten des Landes Schleswig-Holstein aufgestellt werden. Dies sieht zwei MANV-Transport-Module sowie ein MANV-Patientenablage-Modul vor. Zusammen bilden diese 3 Module die SEG Rettung, die Teil der weiterhin bestehenden SEG Sanität ist.

die Entschärfung der Weltkriegsbombe weiter verzögern wird, eine Prognose über die restliche Dauer bis zur Entschärfung der Bombe war nicht möglich. Ein zusätzlich benötigtes Spezialgerät traf um ca. 20:30 Uhr an der Einsatzstelle ein.

Während der Entschärfungsmaßnahmen wurde das Mehrzweckfahrzeug als Meldekopf und die sanitätsdienstliche Versorgung für eine der weiteren Notunterkünfte, an der bis dato nur eine Betreuungseinheit des DRK aus dem Nachbarlandkreis (Herzogtum-Lauenburg) eingesetzt war, eingesetzt. Auf Grund von teilweise fehlenden Medikamenten oder fehlenden Informationen über deren Notwendigkeit kam es an den Notunterkünften während des gesamten Einsatzes immer wieder zu medizinischen Zwischenfällen, die ein sofortiges Eingreifen der Einsatzkräfte der Hilfsorganisationen bedurften.

Um das über 10 Stunden im Einsatz befindliche Personal der SEG Sanität aus dem Einsatz auszulösen, ließ die Verbandführung gegen 16:50 Uhr erneut Vollalarm für die SEG-Kräfte des Kreises Stormarn auslösen. Da zu diesem Zeitpunkt bereits einige tagsüber ortsabwesende Helfer zur Verfügung standen, konnten einzelne seit dem Morgen im Einsatz befindliche Helfer abgelöst werden. Die Ablösung der Kräfte der DLRG Stormarn rückte mit dem zweiten Mehrzweckfahrzeug an, zu einer Ablösung kam es jedoch nicht. Bedingt durch die weiterhin nicht absehbare Dauer der Entschärfung und dem daraus entstehenden Bedarf die Notunterkünfte mit Schlafmöglichkeiten auszustatten, ergab sich ein deutlich erhöhter Personalbedarf.

Zur Ablösung der eingesetzten Feuerwehrkräfte wurde gegen 17:30 Uhr die erste Brandschutzbereitschaft des Landkreises alarmiert. Sie traf gegen 19:15 Uhr mit 140 Einsatzkräften in Glinde ein und übernahm die Aufgaben der bisher eingesetzten Feuerwehren. Um etwa 22:00 Uhr begann der Austausch der stormarner SEG Sanität durch Kräfte aus Hamburg und dem benachbarten Herzogtum-Lauenburg. Die letzten Kräfte der DLRG Stormarn e.V. verließen gegen 00:30 Uhr den Einsatzort.

Bereits in den frühen Abendstunden hatte die Einsatzleitung, in Abstimmung mit den Pflegedienstleitungen, entschieden, dass die Betroffenen aus den Alten- und Pflege-



Der Klassenraum wird zum Behandlungszimmer.
(Fotos: Arne Grützmann, DLRG Stormarn)

heimen am 04.09.2019 nicht mehr in ihre Einrichtungen zurückkehren konnten. Der nächtliche Personalschlüssel der Einrichtungen ließ dies nicht zu. Die Betroffenen mussten die Nacht in den Notunterkünften verbringen. Klassenräume wurden mit extra angelieferten Pflegebetten ausgestattet und die Pflegebedürftigen auf die unbequeme Nacht vorbereitet. Der Rücktransport der Pflegebedürftigen wurde für den Morgen des 05.09.2019 geplant.

Die Entschärfung wurde gegen 23:25 Uhr mit einer sogenannten Restsprengung abgeschlossen. Unmittelbar nachdem die Gefahr gebannt war, konnten alle nicht beeinträchtigten Anwohner in Ihre Wohnungen und Häuser zurückkehren.

An diesem nicht alltäglichen Einsatz waren insgesamt 671 ehrenamtliche Einsatzkräfte von Feuerwehr, Rettungsdienst, Hilfsorganisationen und THW aus zwei Landkreisen und der Stadt Hamburg sowie 102 Polizeibeamte beteiligt. Ihnen allen gilt ein großer Dank für die gute und strukturierte Zusammenarbeit bei der Bewältigung dieses Einsatzes mit Unwägbarkeiten.

Zu guter Letzt: Bereits um 05:30 Uhr schrillten die Melder der SEG Sanität erneut, Einsatzstichwort: Rückführung der liegend zu transportierenden Personen ...

Philipp Pijl



Sorge über Pläne zur Reform der Notfallversorgung

Der Deutsche Feuerwehrverband (DFV) und die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) haben sich besorgt über die Pläne von Bundesgesundheitsminister Jens Spahn zur Reform der Notfallversorgung geäußert. „Deutschland verfügt über eines der europaweit vorbildlichsten Rettungsdienst-Systeme, um das uns viele sogar beneiden“, sagten die Präsidenten von DFV und vfdb, Hartmut Ziebs und Dirk Aschenbrenner. „Dieses gut eingespielte Modell in Frage zu stellen, wäre so für die Sicherheit der Bevölkerung nicht vertretbar.“ In einem Schreiben an den Gesundheitsminister hat DFV-Präsident Ziebs um ein Überdenken des Vorhabens gebeten und Gespräche mit den Beteiligten angeregt.

Ziebs und Aschenbrenner begrüßten zugleich die Initiative des Niedersächsischen Landkreistages, der unlängst zur Gründung eines „Bündnisses für den Rettungsdienst als Landes- und Kommunalaufgabe“ aufgerufen hat. „Zweifellos gibt es an vielen Stellen Optimierungsbedarf – vor allem, wenn es um die angemessene ärztliche Versorgung von Kranken außerhalb der üblichen Praxiszeiten geht“, betonte Aschenbrenner. „Denn nach wie vor wird der Rettungsdienst vielfach durch Anrufe und Einsätze überlastet, die keine Dringlichkeit haben. Das geht im Extremfall auf Kosten akuter Notfälle und belastet unnötig die Kliniken.“ Insofern sei eine enge Zusammenarbeit zwischen dem kassenärztlichen Bereitschaftsdienst unter der nach wie vor noch nicht ausreichend bekannten Rufnummer 116 117 sowie den Mitarbeitern der ausschließlich für Notfälle vorhandenen Nummer 112 sinnvoll. Hierfür müssten allerdings vielfach noch die technischen und personellen Voraussetzungen geschaffen werden.



„Für derartige Veränderungen aber ist keine Grundgesetzänderung und keine Verlagerung der Verantwortlichkeiten von den Kommunen auf den Bund erforderlich“, ergänzte DFV-Präsident Ziebs. Es sei bedauerlich, dass vor dem Vorstoß des Gesundheitsministers nicht ausführliche Gespräche mit allen für den Rettungsdienst Verantwortlichen stattgefunden hätten.

„Sollte der Gesetzentwurf so, wie er jetzt ist, in die Wirklichkeit umgesetzt werden, wäre unser Rettungsdienst in Gefahr“, so das Fazit von Hartmut Ziebs und Dirk Aschenbrenner. „Nicht auszudenken, wenn hilfesuchende Anrufer eines Tages beim Wählen der Notrufnummer 112 zunächst in einer Telefon-Warteschlange wie im Kaufhaus statt bei einem kompetenten und ortskundigen Disponenten landen würden.“



DRK: Erste-Hilfe-Ausbildung an Schulen muss besser werden

Die Erste-Hilfe-Ausbildung an Schulen muss nach Einschätzung des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) dringend verbessert werden. „Die Zahl von rund 1 163 000 Schulunfällen im Jahr 2018 ist alarmierend hoch“, sagte DRK-Präsidentin Gerda Hasselfeldt anlässlich des Welt-Erste-Hilfe-Tages am 14. September 2019. Die Gefahr von Unfällen in Schulen sei in Deutschland weitaus größer als in Betrieben.



DRK-Schulsanitäter des Mainzer Gutenberg-Gymnasiums proben einen Erste-Hilfe-Einsatz.
(Foto: Marcus Steinbrücker / DRK)

„Die Schulen müssen dringend dafür sorgen, dass genügend Lehrpersonal in Erster Hilfe ausgebildet wird und auf dem neuesten Stand ist. Außerdem sollte man auch schon früh bei den Schülerinnen und Schülern ansetzen und deren Erste-Hilfe-Kenntnisse fördern, wie das zum großen Teil bereits durch den Schulsanitätsdienst des Jugendrotkreuzes erfolgt“, erklärte Hasselfeldt. Verantwortlich für die Organisation einer wirksamen Ersten Hilfe sei die Schulleitung. Das DRK und das Jugendrotkreuz (JRK) stünden dabei als kompetente und erfahrene Partner ger-

ne zur Seite, heißt es in einem Schreiben Hasselfeldts an die Kultusministerkonferenz.

Im Jahr 2018 wurden in Betrieben 23 meldepflichtige Arbeitsunfälle je 1000 Vollarbeiter verzeichnet, aber 66 meldepflichtige Schulunfälle je 1000 Schüler. Während die Unfallversicherungsträger für Betriebe eine Ersthelfer-

Quote von bis zu 10 Prozent der Belegschaft vorschreiben, gibt es bislang keine verpflichtende, einheitliche Regelung für Schulen. Die Notwendigkeit einer besseren Erste-Hilfe-Ausbildung von Sportlehrerinnen und -lehrern bekräftigte erst im Frühjahr dieses Jahres ein Urteil des Bundesgerichtshofs. Darin wird die Amtspflicht des Lehrpersonals betont, erforderliche und zumutbare Erste-Hilfe-Maßnahmen im Sportunterricht rechtzeitig und in ordnungsgemäßer Weise durchführen zu können.

Das DRK hat 2017 bundesweit 1,77 Millionen Menschen in Erster Hilfe aus- und fortgebildet, darunter eine Million betriebliche Ersthelferinnen und Ersthelfer. Speziell auf das Lehrpersonal ausgerichtete Erste-Hilfe-Kurse will das DRK erstmals im Herbst 2019 anbieten.

Bereits seit Jahrzehnten engagiert sich das Jugendrotkreuz im Schulsanitätsdienst. Aktuell sind rund 45 000 Schulsanitäter ab der 7. Klasse in etwa 3200 Schulen im Einsatz.

DRK-Präsidentin Hasselfeldt fordert zudem die internationale Anerkennung von Erste-Hilfe-Ausbildungen über Ländergrenzen hinweg. Das lehnen die deutschen Unfallversicherungsträger derzeit ab. Problematisch ist dieser Umstand zum Beispiel für Betriebe im bayerischen Grenzgebiet, weil die österreichische Erste-Hilfe-Ausbildung in Deutschland nicht anerkannt wird.

DIE JOHANNITER



Hilfe grenzenlos: Über 1.000 Freiwillige bei Landeskatastrophenschutzübung in Sachsen



Johanniter-Notfallsanitäterin Nicole Torma versorgt eine Verletzte.

Blaulicht überall. Der Elberadweg an der tschechischen Grenze ist großräumig gesperrt, Züge fallen aus, ein Hubschrauber kreist über Schöna im Elbsandsteingebirge. Anwohner und Touristen blicken neugierig um Absperrungen. Dort sehen sie knapp 1.300 Komparsen und Rettungskräfte. Darunter 80 Johanniter Seite an Seite mit den Kameraden beispielsweise vom DRK, ASB, der Malteser, der

DLRG sowie vom THW und der Feuerwehr. Soweit die Realität. Die Fiktion: Seit Tagen regnet es heftig. Ein Sturm tobt. Die Infrastruktur liegt brach, der Strom ist teilweise ausgefallen. Gegen 17 Uhr fährt ein Zug in Richtung Prag mit 300 Passagieren im Elbtal in einen Erdbeben. Hunderte Verletzte müssen erstversorgt und in umliegende Krankenhäuser gebracht werden.

Praxisnah in schwierigem Gelände

Katastrophenszenarien üben die Johanniter monatlich. Einsätze dieser Größenordnung, in Kooperationen mit anderen Hilfsorganisationen des Freistaates, kommen dagegen nicht alle Tage vor. Entsprechend groß war die Euphorie vor und bei der von der Landesdirektion Sachsen organisierten Katastrophenschutzübung: 300 Komparsen spielen ihre Verletzungen schauernd echt. Die Einsatzkräfte müssen sofort und praxisnah das medizinische Wissen abrufen. Ärzte und Ausbilder beobachten sie dabei intensiv und werten die Fähigkeiten aus. „An der Unfallstelle lief alles wie am Schnürchen“, erklärt Gruppenführer Martin Storch. „Wir mussten in einem sehr engen Tal operieren. So konnten wir nur vier „kleine“ Zelte für 25 besonders kritische Patienten stellen.

Für weitere Behandlungsplätze, die bei hunderten Verletzten unbedingt nötig sind, war einfach kein Platz. Sie mussten einige Kilometer entfernt aufgebaut werden.“ „Das war eine besondere logistische Herausforderung“, ergänzt Zugführer-Kollege Christian Eckhardt, verantwortlich für den Bereitstellungsraum Reinhardtsdorf-Schöna und damit für die Logistik. „Am Unfallort gab es praktisch keine Straßen, teilweise haben die Einsatzkräfte das Equipment auf die Schiene verladen. Es war zudem sehr schwierig hunderte Fahrzeuge über einen schmalen Radweg zu coordi-



Verletzte warten auf den Gleisen auf Hilfe.

nieren.“ Ein Novum der größten sächsischen Katastrophenschutzübung: Mit dabei waren erstmals die Katastrophenschützer aus der Tschechischen Republik. Ihr Rettungshubschrauber brachte „Patienten“ in die Krankenhäuser jenseits der Grenze.

Schaufenster des Bevölkerungsschutzes

Der Aufwand ist riesig. Neben den Hilfsorganisationen sind die Mitarbeiter dutzender Behörden und Institutionen sowie von acht Kliniken an diesem Tag bis gegen Mitternacht auf den Beinen. Aber der Einsatz ist gerechtfertigt. Die Hilfsorganisationen üben das grenzübergreifende Miteinander, alle Kommunikationswege zwischen Behörden, Einsatzkräften und Kliniken werden einem Stresstest unterzogen. Für die Menschen in Sachsen ist es ein Signal: Wir sind gut vorbereitet! Ihr könnt Euch auf uns verlassen!

Sebastian Späthe



Eine verletzte Frau wartet auf den Weitertransport ins Krankenhaus.
(Fotos: Sebastian Späthe/JUH)



1.800 Teile, die Leben retten



Der Rettungswagen mit seinen Einzelteilen.
(Foto: Alexander Licht)

Die Malteser schicken jeden Tag über 300 Rettungswagen auf den deutschen Straßen in den Einsatz. Und ihre Besatzungen können oft ein Lied davon singen, dass ihre lebensrettende Arbeit immer wieder auf Unverständnis und Beschwerden stößt. Die Palette der Beschwerden, so Thorsten Heß, stellvertretender Diözesanreferent Notfallvorsorge in Paderborn, ist lang: Mal steht der Rettungswagen so, dass Parkplätze oder Ausfahrten blockiert werden, mal läuft nachts der Motor und das Sondersignal ist sowieso zu laut. Vielen Menschen ist heute leider gar nicht mehr bewusst, dass der Rettungswagen mit seiner Besatzung ein entscheidendes Glied in der Rettungskette ist. „Und auf diesem Rettungswagen befinden sich rund 1.800 Teile, die Leben retten“.

Um den Menschen zu zeigen, was alles nötig ist, um im Fall der Fälle auch ihr Leben retten zu können und um Verständ-

nis für die wichtige Arbeit zu werben, haben sich die Malteser mit Fotograf Alexander Licht zusammengetan und den Inhalt eines Rettungswagens „in seine Einzelteile zerlegt.“ Zwei bis drei Stunden lang wurde jedes einzelne Teil von EKG über Absaugpumpe bis zu den Handschuh-Packungen ausgeräumt und auf dem Boden drapiert, um es im richtigen Licht zu präsentieren. Dass parallel zu den Aufnahmen in der Rettungswache der Malteser in Gütersloh die sogenannte „Tetris Challenge“ in den sozialen Netzwerken für Aufmerksamkeit gesorgt hat, kam gerade recht. Quasi nebenbei war es möglich, ein eindrucksvolles Foto für die Tetris Challenge anzufertigen, welches zu den meistgesehenen auf der Plattform Instagram wurde.

Thorsten Heß/Philipp Richardt



Hochschulen und Bildungsträger als Partner im Bevölkerungsschutz

Zur Förderung des Ehrenamtes im Bevölkerungsschutz im Rahmen innovativer Projekte suchen die Helferinnen und Helfer zunehmend den Schulterschluss mit Hochschulen und Einrichtungen der beruflichen Bildung. Einerseits benötigen insbesondere Feuerwehren, THW, Logistik- oder IuK-Einheiten im technischen Bereich Fach- und Spezialwissen, das Ehrenamtliche mit ihren beruflichen Kenntnissen einbringen. Andererseits geben diese Fachkräfte Impulse für Innovationen im Bevölkerungsschutz, die sie zur dauerhaften Mitwirkung motivieren.

Durch Kompetenzen, die sie durch ihre Mitwirkung in den Katastrophenschutzorganisationen erwerben, ergeben sich wiederum Mehrwerte, die ihnen und ihren Arbeitgebern im beruflichen Leben sowie der Gesellschaft insgesamt helfen. Fachkräfte mit vielseitigem beruflichem Hintergrund, die sich für den Schutz ihrer Mitmenschen und ihrer Lebensgrundlagen engagieren wollen, sind also gesucht. ARKAT begrüßt in diesem Zusammenhang die Einführung der neuen Webseite <https://mit-dir-fuer-uns-alle.de/> des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sowie die Errichtung der Deutschen Stiftung für Engagement und Ehrenamt.

Wie sich durch Zusammenarbeit von Katastrophenschutzeinheiten mit Forschungsteams Bevölkerungsschutz technisch in eine höhere Liga überführen lässt, zeigen aktuelle Projekte an den Universitätsstandorten München und Braunschweig.

AC-Detektorchip zum Schutz von Einsatzkräften

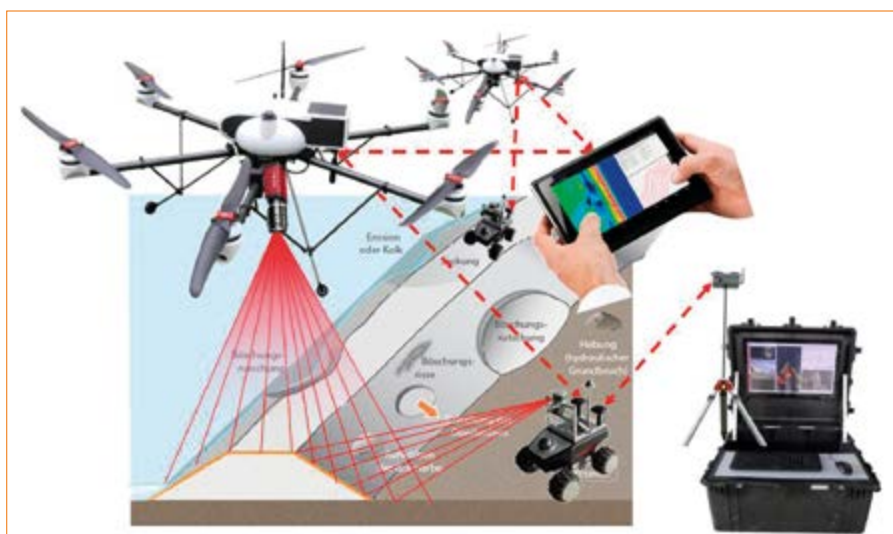
Häufig verfügen Rettungskräfte, die als erste an einem Einsatzort eintreffen, nicht über die erforderliche Messtechnik, um gegebenenfalls ausgetretene radioaktive Strahlung und chemische Gefahrstoffe vor Ort sofort zu erkennen und nachzuweisen. Die ABC-Regieeinheit des Landkreises München-

Land und die Universität der Bundeswehr München, Neubiberg, entwickeln in dem vom BMBF geförderten Programm „Anwender – Innovative Forschung für die zivile Sicherheit“ ein neuartiges Messgerät zur Erfassung sowohl radioaktiver Strahlung als auch einer definierten Auswahl von Gefahrstoffen. Entwickelt wird eine Plattform für einen AC-Detektor. Mit speziellen Beschichtungen für integrierte Sensordien mobile Chips, die an der Schutzkleidung von Einsatzkräften getragen werden können, zur sofortigen Erkennung einer Gefahrstofflage. Perspektivisch wird eine Erweiterung zum Nachweis biologischer Gefahrstoffe angestrebt. Der ABC-Zug München-Land (Regie) und die Bundeswehr-Feuerwehr werden die entwickelten Sensoren unter Realbedingungen testen. Das Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik an der Europa-Universität Flensburg beteiligt sich mit der Entwicklung von Schulungen für die Einsatzkräfte und Einsatzleitungen.

Weitere Informationen: tanja.stimpel-lindner@unibw.de

Katastrophenlagen automatisch erkunden

Von bundesweiter Strahlkraft ist das Projekt „ANKommEn2 (Automatische Navigation und Kommunikation zur Exploration)



Projekt „ANKommEn2 (Automatische Navigation und Kommunikation zur Exploration)
(Grafik: TU Braunschweig)



Das Institut für Marketing der TU Braunschweig führt mit der Freiwilligen Feuerwehr Flechtorf eine Studie zur Motivforschung zur langfristigen ehrenamtlichen Mitwirkung in der Feuerwehr durch.
(Foto: TU Braunschweig)

rasch erkennen zu können. Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.

Weitere Informationen: florian.parkitny@feuerwehr-bs.net

Auch bei der Mitgliedergewinnung unterstützen Hochschulen Freiwillige Feuerwehren im ländlichen Raum. So das Institut für Marketing der TU Braunschweig, das zusammen mit der Freiwilligen Feuerwehr Flechtorf eine bundesweite Studie zur Motivforschung zur langfristigen ehrenamtlichen Mitwirkung in der Feuerwehr durchführt. Die Idee zu dem Projekt war, die Marketingforschung zu nutzen, um praktische Ansätze zur ganzheitlichen Umsetzung der Mitgliedergewinnung für die Feuerwehr mit regionalem Bezug zu finden.

Exploration)“ der Braunschweiger TU-Institute für Flugführung, Mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge und Geodäsie und Photogrammetrie mit den Freiwilligen Feuerwehren und der Berufsfeuerwehr der Stadt Braunschweig. Erstmals werden dabei Daten von unbemannten luft- und bodengestützten Robotersystemen mit einer Vielzahl verschiedener Sensoren zu einem zentralen Lagebild für alle eingesetzten Rettungskräfte in Echtzeit zusammengeführt. Die Erkundungssysteme arbeiten dabei im „Schwarm“, tauschen die Daten über ein Kommunikationssystem aus und verbinden die Sensordaten mit der vermessenen Umgebung zu einer Lagekarte. Das System wurde im Juni 2019 bei einer gemeinsamen Übung der TU Braunschweig mit der Feuerwehr Braunschweig – Ortsfeuerwehr Stöckheim – für den praktischen Einsatz im Katastrophenschutz getestet. Durch hoch auflösende Geländebilder, mit Farb- und Wärmekameras sowie 3D-Karten unterstützt, erhalten die Einsatzkräfte direkt auf ihrem mobilen Tablets einen schnellen Überblick über die Einsatzlage. Um so beispielsweise Verletzte, tief im Boden liegende Brandnester oder Hindernisse bei Hochwasserlagen

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse einer ersten empirischen Studie, dass Eigenschaften, die für die langfristige Bindung an eine ehrenamtliche Tätigkeit bei der Feuerwehr von Bedeutung sind, vor allem die Vielfalt der Aufgaben, sportliche Aktivität, soziale Kontakte, die Selbstwertfunktion und die Bedeutsamkeit für die Gesellschaft betreffen. Und eben auch, viele Entscheidungen selbstständig und verantwortlich treffen zu können. So kann die Freiwilligentätigkeit helfen, beruflich erfolgreich zu sein und Technikinteressierten entsprechende Impulse bieten. In weiteren Projektschritten wird eine Übertragung des Kommunikationskonzeptes auf andere Feuerwehren angestrebt.

Weitere Informationen: s.sohn@tu-braunschweig.de

Die skizzierten Projekte waren auf Anregung der ARKAT und des Beirates des Landesfeuerwehrverbandes Niedersachsen für den Förderpreis „Helfende Hand“ empfohlen worden.

Klaus-Dieter Kühn

Staatliche Krisenvorsorge auf allen Ebenen

Austausch beim 3. AKNZ-Fachkongress

Vertreter von Bund, Ländern und Kommunen sowie der Wirtschaft tagten beim Fachkongress „Zivile Verteidigung“ vom 16. bis 18. Oktober 2019 an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) in Bad Neuenahr-Ahrweiler.

Nicht-militärische Maßnahmen im Rahmen der Gesamtverteidigung, die sogenannte „Zivile Verteidigung“, ist der Baustein staatlicher Krisenvorsorge, der im Fokus des 3. AKNZ-Fachkongresses an der AKNZ des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in Ahrweiler stand. Lange war die Zivile Verteidigung von den Bedingungen des Kalten Krieges und der Angst vor dem Atomkrieg geprägt, bis sie nach 1990 fast in Vergessenheit geriet. Heute drängen andere Problemstellungen in den Vordergrund: Wie wappnen sich Behörden, um in Krisen voll funktionsfähig zu bleiben? Wie kann die Versorgung der Bevölkerung und die Unterstützung der Streitkräfte mit Gütern und Dienstleistungen im Falle einer großen nationalen Notlage gewährleistet werden?



Diskussion mit Kersten Lahl, Dr. Raphael Bossong, Prof. Dr. Thomas Jäger, Benedikt Liefländer und Sergii Partialian.

Neue Herausforderungen erfordern ein Umdenken

Um auf Krisen und Bedrohungen – unabhängig von ihrer Ursache – reagieren zu können, muss eine moderne, staatliche Krisenvorsorge eine Vielzahl von Aspekten berücksichtigen. Nicht nur der transnationale Terrorismus, sondern auch die zunehmenden Ausein-

dersetzungen im Cyberraum zeugen von neuartigen, hybriden Bedrohungsszenarien, in denen Auseinandersetzungen nicht mehr ausschließlich mit klassisch-militärischen Mitteln oder gar gänzlich ohne sie ausgetragen werden. Hinzu kommen der Klimawandel mit Extremwetterereignissen, die Privatisierung Kritischer Infrastrukturen, der demografische Wandel und vieles mehr. Dementsprechend haben Bund und Länder ihre Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS) weiter ausgebaut und den Katastrophenschutz in den Ländern mit neuer Technologie und Ressourcen ergänzt.



Teilnehmende an der Podiumsdiskussion: Anforderungen an den zukunftsfähigen Zivilschutz: Manpower, Technik und Ausbildung.
(Fotos: BBK)

Ideenschmiede, Erfahrungsaustausch und Vernetzung

Unter dem Dach und auf Initiative des BBK kamen nun an der AKNZ Partner aller föderalen Ebenen, unterschiedlicher Ressorts, hauptamtlich und ehrenamtlich, zivil und militärisch zusammen. Vertreterinnen und Vertreter des Bundes, der Länder, der Kommunen sowie der Wirtschaft tauschten sich über Themen wie zum Beispiel „Die Bedeutung des Rundfunks als Informationsquelle in Krisenzeiten“, die „Aktivierung der Bevölkerung“ oder „Versorgungssicherheit versus Globalisierung der Wirtschaft“ aus. Dabei wurde nicht nur die internationale Sicherheitslage aus deutscher Sicht beleuchtet, sondern auch die Europäische Sicherheitspolitik insgesamt in den Blick genommen. Neben dem Erfahrungsaustausch diente der Kongress auch zur Weiterentwicklung von Ideen und Konzepten für die weitere Umsetzung der Konzeption

Zivile Verteidigung. Sie ist 2016 von der Bundesregierung vor dem Hintergrund einer sich global veränderter Sicherheitslage verabschiedet worden.

IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Provinzialstraße 93, 53127 Bonn
Postfach 1867, 53008 Bonn
redaktion@bbk.bund.de
http://www.bbk.bund.de

Redaktion: Ursula Fuchs (Chefredakteurin), Tel.: 022899-550-3600
Nikolaus Stein, Tel.: 022899-550-3609
Petra Liemersdorf-Strunk, Tel.: 022899-550-3613

Layout: Nikolaus Stein
Petra Liemersdorf-Strunk

Bevölkerungsschutz erscheint vierteljährlich (Februar, Mai, August, November), Redaktionsschluss ist jeweils der erste Werktag des Vormonats.

Auflage: 30.000 Exemplare

Vertrieb und Versand:

Bevölkerungsschutz wird kostenfrei geliefert. Bestellungen und Adressänderungen bitte an: redaktion@bbk.bund.de

Druck und Herstellung:

BONIFATIUS Druck · Buch · Verlag
Karl Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn
Postf. 1280, 33042 Paderborn
Tel.: 05251-153-0
Fax: 05251-153-104

Manuskripte und Bilder nur an die Redaktion. Für unverlangt eingesandte Beiträge keine Gewähr. Nachdruck einzelner Beiträge, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe und mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Mit Namen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und müssen nicht unbedingt mit der Auffassung der Redaktion übereinstimmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird i. d. R. auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

Titelbild: Geokompetenzteam BBK unter Verwendung von: Landsat-8 image (2013/06/07) courtesy of the U.S. Geological Survey; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2019), Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_30.10.2019.pdf; © OpenStreetMap-Mitwirkende, Daten von www.openstreetmap.org - Veröffentlicht unter Open-Database-Lizenz, www.openstreetmap.org/copyright

Heute: Schloss Neuschwanstein, Bayern



Schloss Neuschwanstein bei Füssen.
(Foto: Jakob Strauß / pixabay.com)

Kaum ein Bauwerk in Deutschland ist bekannter als Schloss Neuschwanstein. Auf den Listen der Top-Sehenswürdigkeiten rangiert es regelmäßig unter den ersten drei Plätzen. Wie sein Bauherr König Ludwig II. polarisiert es: Märchenschloss, größenswahniger Kitsch oder bedeutendes historisches Denkmal? Das bayerische Schloss, das durch seinen besonderen Baustil sein wahres Alter verschleiert, feiert in diesem Jahr seinen 150. Geburtstag.

Rückzugsort für Ludwig II.

Als eine verklärte Vorstellung einer mittelalterlichen Burg wurde das Schloss ab 1869 für den bayerischen König Ludwig II. in der Nähe von Füssen errichtet. Inspiration lieferte unter anderem die Wartburg in Eisenach und das Schloss Pierrefonds bei Paris. So sollte ein Bau „im echten Styl der alten deutschen Ritterburgen“ entstehen. Als ein Sammelsurium an Baustilen weist es Formen der Romanik, Gotik und der byzantinischen Kunst auf und steht damit in der Tradition historistischer Bauten Ende des 19. Jahrhunderts. Ein gigantisches Bauvorhaben, das damals circa 6 Millionen Mark verschlang und zu den Streitigkeiten um die immense Verschuldung des Bayernkönigs beitrug. Ohnehin war Ludwigs Regierungszeit begleitet von politischen Umbrüchen. Er zog sich zunehmend aus den politischen Geschäften zurück und widmete sich seinen kostspieligen Bauvorhaben. Der schon von Zeitgenossen als exzentrisch beschriebene König wurde 1886 von der bayerischen Regierung für geisteskrank erklärt und von seiner Herrschaft entmündigt. Zu dieser Zeit war Schloss Neuschwanstein noch nicht fertiggestellt. Festgesetzt am Starnberger See ertrank er kurze Zeit später unter heute noch ungeklärten Umständen – der Beginn eines Mythos um den „Märchenkönig“.

Weltweite Bildikone mit bedeutsamer Geschichte

Wenngleich nach den Wünschen Ludwigs II. das Schloss nie für die Öffentlichkeit zugänglich sein sollte, besuchen es heute jährlich etwa 1,5 Millionen Touristen. In vielen Teilen der Welt steht seine Fassade sinnbildlich für Bayern und Deutschland. Beeinflusst wurde das nicht zuletzt durch Walt Disney, der wohl nach einem Besuch in den 1950er Jahren die Vorlage für sein berühmtes Cinderella-Schloss fand. Neben der populären Fassade, spiegelt auch seine Nutzung im 20. Jahrhundert deutsche Geschichte auf bedeutsame Weise wider. Während des Zweiten Weltkrieges schützte die abgelegene Lage im Allgäu das Schloss vor Bombenangriffen. Bis 1944 wurde es von den Nationalsozialisten als Lagerort für wertvolle Kulturgüter genutzt. Der Einsatzstab Reichsleiter Rosenberg versteckte dort in großer Zahl geraubte Beutekunst aus Frankreich, darunter auch die berühmte Sammlung Rothschild. Als 1945 amerikanische Soldaten das Schloss besetzten, finden sie die große Masse an eingelagerten Kulturgütern, dokumentieren diese und bringen sie zur Rückabwicklung nach München.



Amerikanische GIs transportieren Kunstgegenstände aus Schloss Neuschwanstein
(Foto: National Archives Washington)

Schloss Neuschwanstein hat viele Facetten: Touristenmagnet, Wirtschaftsfaktor, Sinnbild der Burgenromantik. Gleichzeitig ist es bedeutsames Zeugnis der Geschichte, das vor jeder Art von Verfall, Beschädigung oder Zerstörung zu schützen ist. So ist es auch nach der Haager Konvention zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten ein schützenswertes Kulturgut. Heute ist der Freistaat Bayern Eigentümer des Schlosses und die Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen betreut und bewirtschaftet es.

Weitere Informationen: www.neuschwanstein.de

Bevölkerungsschutz
ISSN: 0940-7154
Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe
Postfach 1867, 53008 Bonn
PVSt, Deutsche Post AG,
Entgelt bezahlt, G 2766

