Ausgabe 1/2025
56. Jahrgang

WALHALLA

# Notfallvorsorge

**Die Zeitschrift für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe**

**Das aktuelle Thema** Von Notfallvorsorge zur Notfallkommunikation: resiliente Strategien für Stadtquartiere | Das ASB-Resilienz-programm – Community Resilience als Konzept für eine nachhaltige Katastrophenvorsorge

Behördliche Gefahrenabwehr: Aufgabenverteilung zwischen Verwaltungs- und Führungsstab | Auf dem Weg zu einer bereichsspezifischen, kompetenzorientierten „Bevölkerungsschutzdidaktik“ | Ausgeforscht? Bevölkerungsschutzforschung am Beispiel der Ernährungsnotfallvorsorge

Generiert mit KI

# Inhalt

## Das aktuelle Thema


Von Notfallvorsorge zur Notfallkommunikation: resiliente Strategien für Stadtquartiere
Dr. Joachim Schulze, Prof. Dr. Michèle Knodt **4**

Das ASB-Resilienzprogramm – Community Resilience als Konzept für eine nachhaltige Katastrophenvorsorge
Dr. Cordula Dittmer, Dr. Daniel F. Lorenz, Julia Andersch, Max Aulenbacher, Clara Heil, Prof. Dr. Katja Makowsky, Prof. Dr. Alexander Scheidt, Vera Franzen, Johanne Peter, Christian Süper, Michael Schnatz **10**

Behördliche Gefahrenabwehr: Aufgabenverteilung zwischen Verwaltungs- und Führungsstab
Andreas Herrmann Karsten **18**

Auf dem Weg zu einer bereichsspezifischen, kompetenzorientierten „Bevölkerungsschutzdidaktik“
Prof. Dr. Harald Karutz, Angela Hammerl, Corinna Posingies **24**

Ausgeforscht? Bevölkerungsschutzforschung am Beispiel der Ernährungsnotfallvorsorge
Andreas Kling, Jan Seitz **30**


## Impressum


**Notfallvorsorge – Die Zeitschrift für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe**

**ISSN 0948-7913, ISSN (Online) 2941-0371**, 56. Jahrgang
Begründet von Rolf Osang

Die in den Beiträgen vertretenen Auffassungen der Autoren stellen deren Meinung dar; sie müssen nicht identisch sein mit denen ihrer Institution, der Redaktion oder des Verlags. Lediglich im Sinne der besseren Lesbarkeit wird auf die Genderschreibweise weitgehend verzichtet. Manuskripte, ausschließlich Erstveröffentlichungen, nimmt die Redaktion gerne entgegen.

**Verlag** | **Redaktion** | **Kundenbetreuung**:
Walhalla Fachverlag
Haus an der Eisernen Brücke, 93042 Regensburg
Tel.: 0941 / 56 84-0, Fax: 56 84 111
E-Mail: kullmann.nikoline@WALHALLA.de
Internet: www.WALHALLA.de/notfallvorsorge

**Redaktion:** Nikoline Kullmann

**Gestaltung:** setz it. Richert GmbH, Sankt Augustin

**Erscheinungsweise und Bezugsbedingungen:**
Die „Notfallvorsorge“ erscheint 4-mal jährlich. Bestellungen direkt beim Verlag. Jahresbezugspreis 106 Euro, zzgl. Porto. Irrtum und Preisänderungen vorbehalten.



**Copyright und Nachdruck**:
© Walhalla u. Praetoria Verlag GmbH & Co. KG, Regensburg. Alle Rechte, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Printed in Germany.



**Verfasser der Fachbeiträge:**
Julia Andersch, Fachbereich Sozialwesen, HSBI
Max Aulenbacher, Fachbereich Sozialwesen, HSBI
Dr. Cordula Dittmer, KFS, FU Berlin
Vera Franzen, Referentin Bevölkerungsschutz, ASB
Angela Hammerl, Institut für Psychosoziales Krisenmanagement, MSH
Clara Heil, Fachbereich Sozialwesen, HSBI
Andreas H. Karsten, selbstständiger Berater
Prof. Dr. Harald Karutz, Institut für Psychosoziales Krisenmanagement, MSH
Andreas Kling, selbstständiger Berater
Prof. Dr. Michèle Knodt, LOEWE-Zentrum emergenCITY und Institut für Politikwissenschaften, TU Darmstadt
Dr. Daniel F. Lorenz, KFS, FU Berlin
Prof. Dr. Katja Makowsky, Fachbereich Sozialwesen, HSBI
Johanne Peter, Referentin Bevölkerungsschutz, ASB
Corinna Posingies, Institut für Psychosoziales Krisenmanagement, MSH
Prof. Dr. Alexander Scheidt Fachbereich Sozialwesen, HSBI
Michael Schnatz, Leiter Bevölkerungsschutz, ASB
Dr.-Ing. Joachim Schulze, LOEWE-Zentrum emergenCITY und Fachbereich Architektur, TU Darmstadt
Jan Seitz, Technische Hochschule Wildau
Christian Süper, Referent Bevölkerungsschutz, ASB



**Fotos:** AdobeStock, soweit nicht anders angegeben.

**Titelbild:** Wie resilient sind Städte gegenüber Extremwetterereignissen wie z. B. Schneestürmen?

FSC www.fsc.org MIX Papier | Fördert gute Waldnutzung FSC® C012910

Dr.-Ing. Joachim Schulze, wissenschaftlicher Mitarbeiter im LOEWE-Zentrum emergenCITY
und am Fachbereich Architektur der TU Darmstadt
Prof. Dr. phil. Michèle Knodt, stellvertretende Koordinatorin im LOEWE-Zentrum emergenCITY
und Professorin am Institut für Politikwissenschaften der TU Darmstadt

# Von Notfallvorsorge zur Notfallkommunikation: resiliente Strategien für Stadtquartiere

Wie können sich Städte auf Katastrophen vorbereiten und Kritische Infrastrukturen schützen? Wie können resiliente, digitale Informations- und Kommunikationstechnologien dabei helfen? Das erforscht das vom Land Hessen geförderte LOEWE-Zentrum emergenCITY. Zwei innovative Lösungen, um die Notfallkommunikation in Stadtquartieren zu sichern, sind vielversprechend.

Foto: emergenCITY

Die fortschreitende Digitalisierung führt zu dramatischen Abhängigkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Störungen oder Ausfälle von IKT-Systemen haben in vielen natürlichen und menschengemachten Katastrophen verheerende Schäden zur Folge, sogenannte kaskadierende Seiteneffekte, die massive Auswirkungen auf Leib und Leben haben können. Andererseits sind funktionsfähige IKT-Systeme in einer Katastrophe von essenzieller Bedeutung, um sie zu bewältigen. In Zeiten multipler Katastrophen und geopolitischer Spannungen ist der Schutz und die Stärkung unserer Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) sowie der digitalen IKT-Systeme von größter nationaler Bedeutung.

## Das LOEWE-Zentrum emergenCITY

Das LOEWE-Zentrum emergenCITY, ein vom Land Hessen gefördertes Forschungszentrum, widmet sich dieser Herausforderung. Gegründet im Jahr 2020, arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Darmstadt, der Universität Kassel und der Philipps-Universität Marburg interdisziplinär an der Resilienz digitaler Städte. Ziel ist es, städtische IKT so zu gestalten, dass sie nicht nur krisenfest sind, sondern auch aktiv zur Krisenbewältigung beitragen können.

Die Abhängigkeit von hochgradig vernetzten Technologien ist insbesondere in KRITIS, wie z. B. der Energie-, Gas- und Wasserversorgung oder der Abwasserentsorgung, spürbar. Ausfälle in diesen Bereichen können weitreichende Konsequenzen haben. Das LOEWE-Zentrum emergenCITY entwickelt daher resiliente digitale Lösungen, die im Krisenfall den Notbetrieb sicherstellen.

Doch Technik alleine reicht nicht aus. Das Zentrum verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz und integriert wissenschaftliche Erkenntnisse aus vier Programmbereichen:

**Stadt & Gesellschaft (SG)**

Hier stehen Governance-Fragen, rechtliche Rahmenbedingungen, die Interaktion zwischen Bevölkerung und städtischem Raum sowie soziale Vulnerabilitäten im Fokus. Historisches Wissen und kulturelle Kontexte werden einbezogen, um die Akzeptanz und Wirksamkeit von Krisenmaßnahmen zu erhöhen.

**Information (INF)**

Dieser Bereich beschäftigt sich mit der Erfassung, Verarbeitung und Bereitstellung von krisenrelevanten Daten. Verfügbarkeit und Vertraulichkeit von Informationen sind hierbei entscheidend.

**Kommunikation (KOM)**

Die Forschung zielt auf den Aufbau robuster Notfallnetze und effektiver Kommunikationssysteme, die selbst unter extremen Bedingungen einsatzfähig bleiben.

**Cyber-Physische Systeme (CPS)**

Hier werden autonome und halbautonome Systeme wie Drohnen und Roboter entwickelt, die Rettungskräfte bei Katastrophen unterstützen können.

Eine zentrale Rolle spielen die sogenannten Querschnittsmissionen des Zentrums. In interdisziplinär zusammengesetzten Teams werden praxisorientierte Fragestellungen in Reallaboren untersucht. Prototypen und Demonstratoren helfen, innovative Lösungen für reale Anwendungsfälle zu entwickeln und zu erproben. Zwei dieser Querschnittsmissionen – der *digitale Heinerblock* und der *eHUB* – liefern wegweisende Ansätze für die Notfallkommunikation in städtischen Quartieren, die wir im Folgenden vorstellen.

Das LOEWE-Zentrum emergenCITY zeigt damit, wie interdisziplinäre Forschung zur Resilienz digitaler Städte beitragen kann. Mit seinen innovativen Ansätzen stellt es nicht nur die Weichen für krisenfeste Technologien, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Bevölkerung und zur Sicherung Kritischer Infrastrukturen.

## Resiliente städtische Quartiere: der digitale Heinerblock

Städtische Quartiere eignen sich hervorragend als räumliche Einheit zur Entwicklung von Resilienzstrategien. Das liegt an ihrer baulichen Struktur, ihrer soziodemographischen Homogenität sowie der überschaubaren Größe. Ein zentraler Aspekt solcher Strategien ist der Aufbau neuer Formen resilienter Krisenkommunikationsinfrastruktur. Maßnahmen können dabei gezielt auf die baulichen Gegebenheiten im Quartier abgestimmt, strategisch positioniert und so weit wie möglich integriert werden.

Noch entscheidender ist jedoch, dass diese Maßnahmen an die Bedürfnisse der jeweiligen Bevölkerung angepasst sind. Dazu zählen mehrsprachige Warnmeldungen, ergänzt durch Piktogramme und Symbole, anpassbare Textgrößen oder zusätzliche Audioausgaben. Ein integriertes und inklusives Design erhöht die Reichweite und die Wirkung von Warnmeldungen und schafft vor allem eins: Akzeptanz. Akzeptanz ist wiederum essenziell, damit die Bevölkerung den Informationen vertraut und den Anweisungen der Behörden folgt. Dies erleichtert nicht nur die Arbeit des Katastrophenschutzes, sondern mobilisiert auch die sozialen Resilienzen der Bewohnerinnen und Bewohner, insbesondere zum Schutz vulnerabler Gruppen.

Foto: emergenCITY

*Mapping der Sensorboxen im Lichtenbergblock (Abbildung 1)*

Ziel ist es, kontextuelle Lösungen zu entwickeln, die sich nahtlos in das Stadtbild eines Quartiers einfügen, das soziodemographische Profil berücksichtigen und auf den gesamtstädtischen Raum skalierbar sind.

Im Rahmen der Mission „Digitaler Heinerblock“ begleitet das LOEWE-Zentrum emergen CITY die Stadt Darmstadt wissenschaftlich bei der Umgestaltung des Lichtenbergblocks zu einem resilienten Stadtquartier. Dieses Gebiet umfasst zehn Hektar im Darmstädter Martinsviertel, das von gründerzeitlicher Architektur geprägt ist. Eine Initiative zur Verkehrsberuhigung soll mehr Raum für das soziale Miteinander und Maßnahmen der Klimaadaption schaffen, angelehnt an das Konzept der Superblocks unter dem Namen Heinerblock.

Daran anknüpfend nutzt emergenCITY den Heinerblock als Reallabor zur Erprobung digitaler Technologien der Krisenvorsorge.

Zu den innovativen Ansätzen gehören die Sensorboxen und der Prototyp der Litfaßsäule 4.0. Die Sensorbox ist ein hochmodernes Messinstrument, das Umweltparameter wie Lärmpegel, Luftqualität und Temperatur erfasst. Im Heinerblock werden 40 dieser Sensorboxen an Straßenlaternen angebracht, was einem feinmaschigen Netz an Messpunkten entspricht (Abbildung 1). Die erhobenen Daten stehen Stadt sowie Einwohnerinnen und Einwohnern als Open Data zur Verfügung und dienen der Analyse klimaadaptiver Maßnahmen. Darüber hinaus bietet die Sensorbox eine Plattform für die Erprobung drahtloser Notfallkommunikation, über die Behörden im Krisenfall auch dann Informationen verbreiten können, wenn das Internet ausfällt. Dieses IoT-Element (Internet of Things/Internet der Dinge) verbindet neueste Technologien mit praktischen Anwendungen für Krisensituationen und leistet sowohl im Normalbetrieb als auch im Notfall einen Mehrwert.

Ein weiterer zentraler Prototyp ist die Litfaßsäule 4.0, die in Kooperation mit der Ströer Media Deutschland GmbH entwickelt wurde. Die Idee und das Konzept der Litfaßsäule 4.0 ist am Fachgebiet Entwerfen und Stadtentwicklung der TU Darmstadt, als Teil des Programmbereichs Stadt & Gesellschaft von emergenCITY, entstanden. Ziel ist es, herkömmliche Litfaßsäulen so zu erweitern, dass sie als Warnmultiplikatoren fungieren können – selbst bei einem langanhaltenden Stromausfall dank autarker Energieversorgung.

Litfaßsäulen sind für diese Aufgabe prädestiniert:  In Deutschland gibt es rund 35.000 dieser Säulen, die in Klein-, Mittel- und Großstädten zu finden sind. Sie sind als einziger Werbeträger auch in Wohngebieten zugelassen. Damit verfügt die Litfaßsäule als Warnmultiplikator über einen entscheidenden Vorteil: ihre Lage. Denn sie steht häufig an stark frequentierten Orten im städtischen Quartier. So können im Krisenfall viele Personen erreicht werden. Mit einer durchschnittlichen Höhe von 3,60 bis 4 Meter gewährleistet sie eine gute Sichtbarkeit im Stadtraum. In Darmstadt zeigt eine von uns durchgeführte Kartierung, dass im Innenstadtbereich meist weniger als 300 Meter bis zur nächsten Litfaßsäule zurückgelegt werden müssen, wodurch eine nahezu vollständige Abdeckung erreicht wird. Darüber hinaus genießt die Litfaßsäule eine hohe Akzeptanz unter den Bewohnerinnen und Bewohnern.

Auch die Konstruktion der Litfaßsäulen ermöglicht eine Integration der erforderlichen Technik ohne wesentliche Umbauten. Die Litfaßsäule setzt sich aus gestapelten Betonringen mit einem Durchmesser zwischen 1,20 und 1,40 Meter zusammen, womit ein gut geschütztes Innenvolumen von ca. 5 Kubikmetern entsteht. Gemäß dem antiken Vorbild gliedert sich die Litfaßsäule in Sockel, Schaft und einem ausladenden Kapitell. Im Kapitell wird ein Großteil der Technik verbaut, womit die Aufrüstung zur Litfaßsäule 4.0 im Wesentlichen darin besteht, das alte durch ein neues Kapitell zu ersetzen. Die Technik selber besteht aus einer Photovoltaik-Anlage, einer Methanol-Brennstoffzelle, einer Steuerung, einer

Kommunikationseinheit und einem umlaufenden Display. Bei Letzterem handelt es sich um eine gekrümmte LED-Anzeige, die auf Höhe des Kapitells eine gute Sichtbarkeit erreicht, zudem vor Vandalismus geschützt ist. Durch die autarke Energieversorgung kann die Litfaßsäule 4.0 auch bei einem Stromausfall bis zu 72 Stunden über den Behördenfunk angesteuert werden (Abbildung 2).

Foto: Joachim Schulze

*Visualisierung Litfaßsäule 4.0 (Abbildung 2)*

## Reallabor und Demonstrator eHUB

Die Querschnittsmission eHUB knüpft an das preisgekrönte Solardecathlonhaus der TU Darmstadt aus dem Jahr 2009 an. Dieses Gebäude wurde vom LOEWE-Zentrum emergenCITY über einen Zeitraum von zwei Jahren umfassend renoviert und technisch erweitert. Seit seiner Inbetriebnahme dient es als Forschungsplattform, um zentrale Fragen der Krisenvorbereitung auf das Szenario eines langanhaltenden, überregionalen Stromausfalls zu untersuchen. Ein mehrtägiger Blackout würde immense Schäden nach sich ziehen. Gleichzeitig zeigt die Erfahrung des Katastrophenschutzes wie auch die Forschung, dass weite Teile der Bevölkerung auf ein derartiges Ereignis nur unzureichend vorbereitet sind (Knodt et al. 2022).

Deshalb widmet sich das LOEWE-Zentrum emergenCITY verstärkt der Erforschung praktikabler Lösungen. Ziel der Querschnittsmission eHUB ist es, technische Lösungen zu entwickeln und zu erproben, die es den Eigentümern von Immobilien mit Photovoltaikanlagen ermöglichen, im Falle eines Stromausfalls kurzfristig einen autarken Notbetrieb sicherzustellen.

Zum anderen werden Konzepte ausgearbeitet, wie ausgewählte Gebäude im Stadtraum so ausgestattet werden können, dass sie nicht nur ihre eigene Stromversorgung sichern, sondern auch Teile ihrer Nachbarschaft mit Energie versorgen. Diese Gebäude könnten zudem als Informations- und Notfallkommunikationszentren oder Leitstände fungieren.

Während solche Funktionen vornehmlich öffentlichen Gebäuden vorbehalten wären, könnte das Teilen von Energiekontingenten – etwa zur Unterstützung behördlich genutzter Notfallkommunikationsnetze – grundsätzlich für alle mit Photovoltaik ausgestatteten Immobilien relevant sein. Auf diese Weise ließe sich in urbanen Gebieten ein Rückfallsystem für den Blackout-Fall schaffen, das weder zusätzliche Infrastruktur noch zusätzliche Flächen erfordert. Dieses Konzept fügt sich nahtlos in den bereits weit fortgeschrittenen Prozess der Dezentralisierung der Energieversorgung ein. Es würde nicht nur Bürgerinnen und Bürgern, Städten und Kommunen zugutekommen, sondern auch den Katastrophenschutz sowie die Betreiber Kritischer Infrastrukturen maßgeblich unterstützen. Unsere Forschung hat dabei gezeigt, dass die Bürgerinnen und Bürger zu einem hohen Prozentsatz bereit wären, Teile ihres Stroms für Freunde, Nachbarn, aber eben auch für Kritische Infrastrukturen wie Krankenhäuser zur Verfügung zu stellen (Knodt et al. 2023, Kurz et al. 2022).

Foto: Jürgen Schreiter, Darmstadt

*Außenaufnahme eHUB (Abbildung 3)*

## Fazit und Ausblick

In diesem Artikel haben wir einen Einblick in die Arbeit des LOEWE-Zentrums emergenCITY gegeben und die laufende Forschung im Rahmen der Querschnittsmissionen digitaler Heinerblock und eHUB vorgestellt. Unser Fokus liegt auf der Entwicklung soziotechnischer Lösungen, die gezielt in den Kontext städtischer Quartiere eingebettet sind.

Die Akzeptanz durch die städtische Bevölkerung spielt dabei eine entscheidende Rolle, um Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz auch erfolgreich umsetzen zu können. Beispiele wie die Sensorbox und die Litfaßsäule 4.0 verdeutlichen, wie bestehende Infrastruktur um Krisenfunktionalitäten wie Notfallkommunikation, ergänzt oder neue Infrastruktur mit solchen Funktionen ausgestattet werden können. Diese Synergien ermöglichen nicht nur Kosteneinsparungen, sondern fördern auch die Entwicklung ganzheitlicher und zukunftsfähiger Lösungen.

**Literatur**


- Schulze, J.; Rudolph-Cleff, A. (2024): Litfaßsäule 4.0 – Ein integrierter Ansatz in der Krisenkommunikation, in: Transforming Cities 9/2, 45–49.
- Rudolph-Cleff, A.; Knodt, M.; Schulze, J.; Engel, A. (2022): Crisis communication in a blackout scenario – An assessment considering socio-spatial parameters and the vulnerabilities of the population, in: International Journal of Disaster Risk Reduction 72, 2022.
- Knodt, M.; Fraune, C.; Engel, A. (2022): Local governance of critical infrastructure resilience: Types of coordination in German cities, Journal of Contingencies and Crisis Management, 30(3), 307–316) https://doi.org/10.1111/1468-5973.12386
- Knodt, M.; Stöckl, A.; Steinke, F.; Pietsch, M.; Hornung, G.; Stroscher, J.-P. (2023): Power blackout: Citizens' contribution to strengthen urban resilience, Energy Policy, Vol. 174, 113433. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113433
- Kurz, K.; Bock, C.; Knodt, M.; Stöckl, A. (2022): A friend in need is a friend indeed? Analysis of willingness to share self-produced electricity during a long-lasting power outage, Schmalenbach Journal of Business Research, 74, pages 727–761, https://doi.org/10.1007/s41471-022-00148-6