

# Bewältigung von Unwetterlagen in Leitstellen der Feuerwehr

Nico Becker<sup>1,2</sup>, Martin Göber<sup>2,3</sup> und Henning W. Rust<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin (Kontakt: nico.becker@fu-berlin.de)

<sup>2</sup> Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Berlin

<sup>3</sup> Deutscher Wetterdienst, Offenbach

Bericht des Forschungsprojekts WEXICOM

**Zitiervorschlag:** Becker, N., Göber, M., Rust, H. W. (2024): Bewältigung von Unwetterlagen in Leitstellen der Feuerwehr. *Bericht des Forschungsprojekts WEXICOM*. DOI: <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-45670>

11. Dezember 2024

Unwetterereignisse führen immer wieder zu einem sprunghaften Anstieg der eingehenden Notrufe in den Leitstellen der Feuerwehr. Die hohe Anzahl der Notrufe und die daraus resultierenden Einsätze stellen eine erhebliche Belastung der Leitstellen und Einsatzkräfte dar. Datenbasierte Vorhersagemodelle für wetterbedingte Feuerwehreinsätze könnten Entscheidungsträgern wertvolle Unterstützung bei der Planung und Umsetzung präventiver Maßnahmen bieten. Zur nutzerzentrierten Entwicklung solcher Modelle wurden Interviews mit Führungskräften verschiedener Leitstellen durchgeführt und ausgewertet. Die Analyse dieser Interviews lieferte zentrale Erkenntnisse, die für die Modellentwicklung relevant sind:

- Lagedienste und Schichtführung der Leitstellen sind Hauptzielgruppe, da sie in Unwettersituationen die initialen Entscheidungen treffen;
- Personalverstärkung der Leitstelle und Alarmierung von Abschnittsführungsstellen sind die wesentlichen vorbereitenden Maßnahmen im Unwetterfall und können in der Regel innerhalb von maximal einer Stunde umgesetzt werden;
- Einsatzvorhersagen für Gewittersituationen bieten den größten Nutzen, weil Gewitter spontan entstehen können und kurzfristige Entscheidungen erforderlich machen;
- Räumlich differenzierte Einsatzvorhersagen können gezielte Maßnahmen unterstützen, wie

die Umstrukturierung Leitstelle und Umdisponierung von Einsatzmitteln;

- Erfahrungen aus vergangenen Unwettersituationen ist ein wichtiger Faktor bei der Entscheidungsfindung, weshalb gerade jüngere Führungskräfte von datenbasierten Darstellungen vergangener Unwetterereignisse und deren Auswirkungen auf das Einsatzgeschehen profitieren könnten.

## 1 Einleitung

Wetterereignisse wie Stürme oder Gewitter führen häufig zu extremen Windgeschwindigkeiten und großen Niederschlagsmengen. Sind Menschen, Gebäude, oder Infrastruktur von solchen Ereignissen betroffen treten eine Vielzahl verschiedener Auswirkungen auf, wie z.B. blockierte Straßen oder geflutete Keller. Dadurch treten Schäden auf und im schlimmsten Fall werden Menschenleben gefährdet. Die Hauptaufgabe der Feuerwehren ist in solchen Situationen die Abwendung von lebensbedrohlichen Gefahren für Mensch und Tier. In Extremwettersituationen können dabei hunderte Einsätze innerhalb kürzester Zeit auf die Feuerwehren zukommen und die routinemäßigen Kapazitäten weit überschreiten. Vorbereitende Maßnahmen werden in der Regel auf Grundlage verschiedener Wetterinformationen getroffen, die vom Führungspersonal in den Leitstellen auf Basis von vorherigen Erfahrungen mit ähnlichen Situationen in potentielle Auswirkungen

übersetzt werden.

Im Rahmen des Forschungsprojekts WEXICOM (Wetterwarnungen: von der Extremereignis-Information zu Kommunikation und Handlung, <https://www.geo.fu-berlin.de/met/wexicom/index.html>) wird mit einem transdisziplinären Ansatz untersucht, wie Wetterinformationen von verschiedenen Akteuren wahrgenommen und in Entscheidungen und Handlungen umgesetzt werden. Eine wichtige Gruppe von Akteuren ist dabei der Katastrophenschutz. In der ersten Projektphase von WEXICOM wurde zwischen 2012 und 2016 eine Interviewstudie mit 27 Mitgliedern deutscher Katastrophenschutzbehörden durchgeführt (Kox, Lüder und Gerhold, 2018). Diese Studie hat gezeigt, dass Entwicklungen in der Meteorologie und Wettervorhersage nicht zwingend zu den derzeitigen Praktiken des deutschen Katastrophenschutzes passen. Diese Praktiken werden überwiegend in einer reaktiven Weise auf Basis von Alarmierungen und Tatsachen umgesetzt, anstatt durch vorausschauende Maßnahmen basierend auf Prognosen oder Vorhersagen. Einsatzleiter gehen mit Unsicherheiten um, indem sie unterschiedliche Informationen über ein ungewisses Ereignis und dessen mögliche Folgen sammeln, vergleichen und innerhalb der Lageeinschätzung zusammenführen, um die Informationen zu validieren. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Notwendigkeit von auswirkungsbasierten Warnungen. In zwei weiteren Studien aus dem Projekt WEXICOM wurde am Beispiel der Berliner Feuerwehr gezeigt, dass durch die Verknüpfung von Wetterinformationen und Indikatoren für Exposition (z.B. Gebäudedichten) Wahrscheinlichkeiten und Häufigkeiten wetterbedingter Feuerwehreinsätze beschrieben werden können (Pardowitz und Göber, 2017; Pardowitz, 2018). In der aktuellen Projektphase von WEXICOM werden mit Hilfe von Einsatzdaten verschiedener deutscher Leitstellen statistische Modelle entwickelt, mit denen wetterbedingte Feuerwehreinsätze vorhergesagt werden sollen. Ziel ist es, mit Echtzeit-Vorhersagen von Feuerwehreinsätzen den Nutzen solcher auswirkungsbasierten Vorhersagen für die Feuerwehren zu testen. Die Entwicklung dieser Modelle findet im Rahmen eines Co-Designs statt, d.h. die potentiellen Nutzer der Vorhersagen sind von Beginn an in die Entwicklung mit einbezogen.

Als Grundlage für die Modellentwicklung, wurden in Ergänzung der Ergebnisse von Kox, Lüder und Gerhold, 2018 einstündige leitfadengestützte Interviews mit Führungspersonal aus fünf Leitstellen durchgeführt. Dabei handelt es sich um Leitstellen aus sowohl ländlichen als auch großstädtischen Regionen. Die Teilnehmenden Leitstellen haben auch Einsatzdaten für die Modellentwicklung zur Verfügung gestellt und werden im weiteren Verlauf des Projekts an der Evaluierung der Einsatzvorhersagen teilnehmen. Um die Anonymität der befragten Personen zu wahren, werden die Namen der Leitstellen in diesem Bericht nicht erwähnt. Bei den Interviews, die per Videokonferenz durchgeführt und aufgezeichnet wurden, waren entweder der Leitstel-

lenleiter, dessen Stellvertreter, oder beide anwesend. Ziel der Interviews war es, die Entscheidungsprozesse und den Informationsfluss während Extremwettersituationen besser zu verstehen: Wer trifft im Unwetterfall welche Entscheidungen auf Basis von welchen Informationen? Welche zeitlichen und räumlichen Skalen sind für die Einsatzplanung relevant, und welche Rolle spielt dabei die Erfahrung der Entscheidungsträger? Die Antworten auf diese Fragen sind von großer Wichtigkeit für die für die Entwicklung der Einsatzvorhersagen.

Die Erstellung des Interviewleitfadens und die Auswertung der Interviews erfolgte mittels einer strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse mit deduktiv-induktiver Kategorienbildung. Durch diesen methodischen Ansatz konnten bereits bestehende theoretische Annahmen (deduktive Kategorien) überprüft und gleichzeitig neue, aus den Daten hervorgehende Aspekte (induktive Kategorien) identifiziert werden. Folgende zentrale Fragestellungen, die sich auch in der Struktur der unten folgenden Auswertung widerspiegeln, wurden dabei bearbeitet:

- Welche Organisationsstrukturen und Routineaufgaben gibt es in den Leitstellen?
- Welche Wetterinformationen werden in den Leitstellen genutzt?
- Welche Unwettersituationen und Wetterauswirkungen sind relevant für das Einsatzaufkommen?
- Welche Entscheidungen und Maßnahmen werden vor und während einer Unwettersituation getroffen?
- Wie werden Unwettersituationen nachbereitet?
- Welche Rolle spielt die Bewältigung von Unwettersituationen in Ausbildung und Training?
- Welche Rolle spielt die Erfahrung des Personals bei der Entscheidungsfindung in Unwettersituationen?

## 2 Routineaufgaben in der Leitstelle

Zum besseren Verständnis der Arbeit von Leitstellen werden zunächst die Routineaufgaben unabhängig von Unwettersituationen betrachtet.

### 2.1 Leitstellenleitung

Die Routineaufgaben der Leitstellenleitung umfassen eine Vielzahl organisatorischer und operativer Tätigkeiten, die für den reibungslosen Ablauf des täglichen Einsatzgeschehens und die strategische Ausrichtung der Leitstelle von entscheidender Bedeutung sind. Die Leitstellenleitung ist dabei im Hintergrund tätig und verantwortlich für alle personalbezogenen Aufgaben. Hierzu gehören die Urlaubsplanung, die Dienstplangestaltung sowie das allgemeine Personalmanagement. In einigen Leitstellen sind diese Aufgaben in die Bereiche Feuerwehr/THW und Rettungsdienst aufgeteilt

und können auf mehrere Personen verteilt sein. Dabei verfügt das Führungspersonal aber in der Regel über eine Ausbildung im Bereich Feuerwehr und Rettungsdienst. In kleineren Leitstellen kann es vorkommen, dass der Leitstellenleiter zusätzlich auch als Disponent tätig ist.

Ein weiterer zentraler Aufgabenbereich der Leitstellenleitung ist die Erstellung von Alarmplänen in Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen aus dem Rettungsdienst und der Feuerwehr. Diese Pläne legen fest, welche Ressourcen bei spezifischen Einsatzszenarien, wie zum Beispiel dem Brand eines Bauernhofs, einem Herzinfarkt oder einem schweren Verkehrsunfall, alarmiert werden müssen. Sobald diese Alarmpläne ausgearbeitet sind, erfolgt die Weitergabe an die IT-Abteilung zur Pflege und Aktualisierung im System. Des Weiteren werden Verstärkungskonzepte für die Leitstellen ausgearbeitet, die in Situationen mit hohem Einsatzaufkommen zum Einsatz kommen.

Zudem ist die Leitstellenleitung an Qualitätszirkeln mit externen Partnern beteiligt, wie beispielsweise Kliniken und anderen Rettungsorganisationen, um die Zusammenarbeit und die Qualität der Einsätze zu verbessern. Auf Landesebene arbeitet die Leitstellenleitung ebenfalls an strategischen Fragen, wie der Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Leitstellen und der Festlegung von medizinischen Qualitätszielen in Absprache mit ärztlichen Leitern im Rettungsdienst.

Ein weiterer Bestandteil der Arbeit ist das Qualitätsmanagement. Hierbei werden regelmäßig Kennzahlen erhoben und ausgewertet, wie es zum Teil von den Krankenkassen gefordert wird. Da die Leitstellen teilweise zur kritischen Infrastruktur zählen, müssen sie hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen und gegebenenfalls entsprechende Zertifizierungen durchlaufen.

## 2.2 Lagedienst

Der Lagedienst ist die oberste Führungskraft in der Leitstelle. Diese Funktion kann entweder von einer Person aus der Leitungsebene oder einem dienstfreien Schichtführer mit spezieller Zusatzausbildung übernommen werden. Je nach Größe der Leitstelle ist der Lagedienst ständig vor Ort in der Leitstelle oder in Rufbereitschaft. Er ist unter anderem verantwortlich für die zentrale Erfassung und Fertigung aller Dokumentationen über Einsätze sowie die Auswertung der Einsatzberichte von Einsatzleitern. Der Lagedienst unterstützt die Schichtführung in außergewöhnlichen Einsatzlagen. Er führt eine kontinuierliche Lagebewertung durch, um notwendige Anpassungen im Leitstellenbetrieb bzw. mit den Partnern der Feuerwehr, des Rettungsdienstes und des Katastrophenschutzes abzustimmen. Als oberste Führungskraft in der Leitstelle ist es auch Aufgabe des Lagedienstes, Informationen an die politisch-administrative Ebene oder andere Behörden weiterzugeben.

## 2.3 Schichtführung

Die Schichtführung übernimmt die operative Leitung des Einsatzdienstes und ist 24 Stunden im Dienst. Er führt und steuert die einzelnen Schichten, ist der erste Vorgesetzte der Disponenten und besitzt ihnen gegenüber Weisungsbefugnis. Seine Hauptaufgabe besteht darin, sicherzustellen, dass jede eingehende Notrufmeldung angemessen bearbeitet wird und die benötigte Hilfe schnellstmöglich vor Ort eintrifft. Zudem sorgt er für den reibungslosen Ablauf innerhalb des Teams und ist für das Management der operativ benötigten Personalressourcen verantwortlich.

## 2.4 Disponenten

Disponenten in Integrierten Leitstellen haben die zentrale Aufgabe, Notrufe entgegenzunehmen, die Situation schnell und präzise zu erfassen und entsprechende Rettungs- oder Einsatzkräfte zu alarmieren. Sie koordinieren die Einsätze von Feuerwehr und Rettungsdienst, wobei sie die Dringlichkeit der Einsätze bewerten und priorisieren. Darüber hinaus überwachen sie die Einsatzverläufe und stellen sicher, dass Informationen zu möglichen Gefahren, wie etwa bei Unwettern, zeitnah an die Einsatzkräfte weitergegeben werden. Dabei arbeiten sie unter hohem Zeitdruck und müssen Entscheidungen auf Basis begrenzter Informationen treffen, um die Sicherheit und schnelle Hilfe für Betroffene zu gewährleisten.

## 2.5 Technik und IT

Ein wichtiger Bestandteil der Leitstellenarbeit ist die Wartung und der Betrieb der technischen Infrastruktur. Dies umfasst alle administrativen Aufgaben im Bereich der IT, wie das Einspielen von Systemupdates, den Austausch von Servern, die Gewährleistung eines reibungslosen Betriebs des Leitsystems sowie die Anbindung an den Digitalfunk. Ein besonderer Fokus liegt auf der Vernetzung mit anderen Leitstellen und dem Betrieb von Firewalls, um die IT-Sicherheit zu gewährleisten.

## 3 Organisation der Feuerwehren

Während größere Städte in der Regel über eine Berufsfeuerwehr verfügen, wird in ländlicheren Regionen die Feuerwehrearbeit im Wesentlichen durch Freiwillige Feuerwehren abgedeckt. „Bei uns im Leitstellengebiet haben wir ca. 500 Freiwillige Feuerwehren, wobei man sagen muss, es sind viele sehr kleine Feuerwehren [...]. Wir haben keine Berufsfeuerwehr, wohl aber Freiwillige Feuerwehren mit hauptamtlichen Kräften [...]“. Die hauptamtlichen Kräfte teilen sich beispielsweise den Schichtdienst in den Leitstellen, übernehmen organisatorische Aufgaben im Haus, rücken aber teilweise auch mit aus zu Einsätzen. Bei Feuerwehren in Städten wie Kempten (69.000 Einwohner) werden zum

Teil sogenannten Tagwachen eingerichtet. Diese sind Tagsüber, meist in den Kernarbeitszeiten, mit hauptamtlichem Personal besetzt, können jedoch auch durch Ehrenamtliche verstärkt werden. Nachts übernehmen entweder ehrenamtliche Kräfte oder eine Bereitschaft den Dienst.

Die Freiwillige Feuerwehren haben eine übergeordnete Führungsstruktur. In Bayern teilt sich diese z.B. in Kreisbrandmeister, Kreisbrandinspektor und Kreisbrandrat auf. Der Kreisbrandrat leitet das Feuerwehrwesen eines Kreises und ist erster Ansprechpartner für die Leitstellen. „Mit dem stimmen wir [...] unsere Vorgehen ab, sei das die tägliche Alarmplanung, wie verfähre ich, wenn ein Bauernhof brennt. Und wir stimmen uns auch mit diesen Personen ab, wenn wir in einem Landkreis eine besondere Bedrohungslage haben. Also zum Beispiel jetzt ein angekündigtes Sturm oder ein Hochwasser, das zu erwarten ist.“

## 4 Wetterinformationen in der Leitstelle

Eine der Aufgaben des Führungspersonals in den Leitstellen ist es, die Wettersituation im Auge zu behalten, um frühzeitig auf mögliche Bedrohungen reagieren zu können. In der Regel wird diese Aufgabe vom Lagedienst oder von der Schichtführung übernommen. Dazu werden verschiedene Informationsquellen kontinuierlich überwacht, um sich ein möglichst umfassendes Bild zusammensetzen und schnell auf mögliche Gefahrenlagen reagieren zu können. Im Folgenden werden die Informationsquellen aufgezeigt, die in den Gesprächen mit den Leitstellen genannt wurden.

### 4.1 Informationen der Deutschen Wetterdienstes

Das Feuerwehr-Wetterinformationssystem (FeWIS) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wird in den Leitstellen intensiv genutzt, um aktuelle Wetterinformationen und Warnungen zu erhalten. FeWIS ist ein entscheidendes Hilfsmittel, das speziell für die Bedürfnisse der Feuerwehr entwickelt wurde. Häufig gibt es einen separaten Monitor in der Leitstelle, der explizit für die Darstellung von Wetterinformationen eingerichtet ist. Neben der Betrachtung der graphischen Darstellungen liest sich das Leitstellenpersonal gelegentlich den ausformulierten synoptischen Wetterbericht durch, um ein besseres Verständnis der allgemeinen Wetterlage zu erhalten.

Im Fall von Unwetterwarnungen informiert der DWD die Leitstellen automatisiert per Fax oder E-Mail. Diese Warnungen werden vom Lagedienst oder einer anderen zuständigen Person in der Leitstelle überwacht.

Bei speziellen Lagen oder bevorstehenden Großereignissen, wie zum Beispiel bei Festivals, wird auch

direkter telefonischer Kontakt mit dem DWD aufgenommen. So versuchen die Leitstellen detailliertere Informationen über mögliche bedrohliche Gewitterzellen zu erhalten, um beispielsweise eine Absage oder Räumung einer Open-Air-Veranstaltung vorzubereiten. In Situationen „wo man vielleicht auch mal so ein Festivalgelände räumen muss [...], da telefonieren wir dann halt mit den Meteorologen vom Dienst [...] und lassen uns die Lage noch ein bisschen genauer schildern. Und dann versuchen wir halt den Wetterfrosch zu machen, uns richtig zu entscheiden.“ Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Entscheidung über die Räumung von Veranstaltungen i.d.R. nicht von den Leitstellenleitungen getroffen wird, diese aber häufig darin eingebunden sind.

### 4.2 Private Wetterdienste

Zusätzlich nutzen die Leitstellen häufig Informationen von privaten Wetterdiensten. Jeder Mitarbeiter hat hier oft seine eigenen bevorzugten Quellen. Dabei wurden sowohl kostenpflichtige Angebote (z.B. Meteorogix), als auch freie Websites (z.B. *Windy* oder *Wetteronline*) hervorgehoben. Auch das European Storm Forecast Experiment (ESTOFEX) (auf Deutsch „Europäisches Unwetter-Vorhersage-Experiment“) wurde als Informationsquelle genannt. Hauptsächlich bekannt ist ESTOFEX für sein Internetangebot mit einer Europakarte, auf der mit verschiedenen Farben und unterschiedlich dicken Linien die einzelnen Bereiche dargestellt werden, in denen die Meteorologen Unwetter erwarten.

### 4.3 Individuelle Wettermodelle und Ensemblevorhersagen

In welchem Detailgrad sich das Führungspersonal in der Leitstelle mit Wetterinformationen beschäftigt, hängt auch immer von der Expertise der verantwortlichen Personen ab. Bei entsprechenden Kenntnissen geht das weit über die in FeWIS zur Verfügung gestellten Informationen hinaus. Teilweise werden über verschiedenen Internetkanäle unterschiedliche Wettermodelle (wie z.B. ICON, GFS oder IFS) verglichen, um Unsicherheiten in den Vorhersagen zu identifizieren. Hierbei wird besonders darauf geachtet, ob alle Modelle ähnliche Ergebnisse liefern oder ob einzelne Modelle Ausreißer darstellen. „Wir schauen auch, ob es nur ein einzelner Ausreißer von jemand ist und alle anderen das gar nicht so sehen oder ob die irgendwo miteinander alle viel Niederschlag bringen.“

### 4.4 Individuelle Entscheidungskriterien

Einer der befragten Leitstellenleiter gab an in seiner Leitstelle eine Entscheidungsmatrix etabliert zu haben, die als Unterstützung für die Schichtführung dient. Ein zentrales Element hierbei sind die Vorwarnungen des

DWD sowie die Warnstufen von ESTOFEX. Wenn beispielsweise der DWD eine Vorwarnung heraus gibt und ESTOFEX eine Stufe 2 oder 3 meldet, wird die Leitstelle in Alarmbereitschaft versetzt. Zusätzlich wird hausintern eine Verfügbarkeitsliste erstellt, um auf bevorstehende Unwetterereignisse optimal vorbereitet zu sein.

#### 4.5 Hochwassernachrichtendienst Bayern

Der Hochwassernachrichtendienst Bayern stellt detaillierte Informationen bereit, die anzeigen, ab welchen Pegelständen bestimmte Gebiete überflutet werden könnten. Diese Schwellenwerte helfen den Leitstellen, frühzeitig Maßnahmen zu ergreifen, z.B. bei der Überflutung von Bundesstraßen.

#### 4.6 Nachbarleitstellen

Die Leitstellen tauschen sich mit benachbarten Leitstellen aus, insbesondere wenn ein Unwetter droht, das sich aus einem benachbarten Gebiet nähert. Wenn in angrenzenden Gebieten bereits zahlreiche Feuerwehreinsätze gemeldet werden, kann dies ein Indikator für bevorstehende Einsätze im eigenen Bereich sein. Als problematisch wurde jedoch genannt, dass die bereits betroffenen Leitstellen gerade mit der Bearbeitung einer Vielzahl von Einsätzen beschäftigt sind und jeder zusätzliche Anruf eine weitere Belastung darstellt. Von einem Leitstellenleiter wurde der Wunsch geäußert, über ein digitales System auf Echtzeit-Informationen der Nachbarleitstellen zugreifen zu können. Diese Informationen sind prinzipiell vorhanden und könnten eine wertvolle Unterstützung bei der Einsatzplanung darstellen.

#### 4.7 Nutzermeldungen

Zusätzliche Informationen aus Nutzermeldungen, beispielsweise aus der WarnWetter-App des DWDs, werden ebenfalls berücksichtigt. Diese Meldungen, oft mit Bild- oder Videomaterial, liefern zusätzliche Informationen auch über Wetterinformationen, insbesondere bei außergewöhnlichen Wetterereignissen wie Starkregen oder Sturzfluten. Diese Daten können eine wertvolle Ergänzung für die Lagebeurteilung sein. Allerdings wurde kritisiert, dass es im Unwetterfall einen großen Aufwand darstellt, in den Nutzermeldungen nach relevanten Informationen zu suchen. Hier wurde eine bessere Filterung der Informationen gewünscht.

#### 4.8 Vorhersagen von Wetterauswirkungen

Bisher stellen Wetterinformationen und Berichte aus Nachbarleitstellen die wesentliche Entscheidungsgrundlage in Unwettersituationen dar. Bei vielen Feu-

erwehr ist allerdings das Bewusstsein vorhanden, dass die Wetterinformation allein nicht ausreichend ist, um potentielle Auswirkungen auf das Einsatzaufkommen abzuschätzen. So wurde beispielsweise auf die Auswirkungen der Geologie, der Bodenbeschaffenheit oder der Zustand des Kanalnetzes auf die Hochwassergefahr hingewiesen. Es wurde der Wunsch formuliert, „dass man [...] nicht nur sagt, da regnet es jetzt 30 Liter pro Quadratmeter, sondern welche Auswirkungen hat das? Um da eben unsere Maßnahmen auch vielleicht effizienter einsetzen zu können.“. Vorhersagen von Wetterauswirkungen auf das Einsatzaufkommen hätten das Potential die Effizienz der Maßnahmenplanung erheblich zu verbessern.

## 5 Extremwetter und Auswirkungen

### 5.1 Vorhersagbarkeit und Vorbereitung

In den Befragungen hat sich herausgestellt, dass in den Leitstellen die Vorhersagbarkeit verschiedener Wittersituationen gut eingeschätzt wird. Bei großskaligen Stürmen, die vorwiegend im Winterhalbjahr im Zusammenhang mit Tiefdruckgebieten auftreten, hat sich gezeigt, dass diese oft gut vorhersehbar sind. Sturmlagen können oft schon mehrere Tage im Voraus identifiziert werden, was den Einsatzkräften eine bessere Vorbereitung ermöglicht. „Das ist immer ein paar Tage vorher klar, dass das kommt. Und dann kann man sich ja auch entsprechend schon vorbereiten, Personal in Ruhe akquirieren.“

Im Gegensatz dazu stellen Gewitterzellen eine größere Herausforderung dar, da ihre Bildung oft plötzlich und unvorhersehbar erfolgt. „[...] die Eigenheit einer einzelnen Gewitterzelle, ob sie jetzt dann irgendwann nochmal zur Superzelle wird [...] Das ist für uns immer schwer einzuschätzen.“ Diese kurzfristigen Entwicklungen erfordern oft kurzfristige und flexible Reaktion in der Leitstelle.

### 5.2 Gewitter

Gewitter bringen oft Sturmböen, Starkregen und Hagel mit sich. Da diese meist in den Sommermonaten auftreten, führen sie zu entsprechenden Auswirkungen: „Wir haben da diverse Open-Air-Veranstaltungen, Zeltlager und dergleichen Campingplätze. Die betrifft das natürlich auch massiv durch beschädigte Zelte, Wohnwagen [...], Abbruch von Veranstaltungen“. „[...] da fliegen die Sonnenschirme davon, wir haben Festzelte, wir haben Veranstaltungen, wir haben Marktstände.“ Zusätzlich können Starkniederschläge zu Flutungen von Kellern, Unterführungen und dergleichen führen und umgestürzte Bäume und abgebrochene Äste auf Fahrbahnen Störungen im Verkehr verursachen. Auf weitere Konsequenzen von Sturm und Starkniederschlägen wird unten in gesonderten Abschnitten weiter eingegangen.

Bei Gewittern stellt Hagel eine besondere Gefahr dar, vor allem durch die Schäden, die er an Fahrzeugen, Dächern und Fenstern verursacht. Große Hagelkörner, wie sie bei starken Gewittern vorkommen, können nicht nur Sachschäden verursachen, sondern auch gesundheitliche Risiken für Menschen darstellen. Dabei wurde insbesondere ein Vorhersageprodukt eines privaten Wetterdienstes hervorgehoben: „Da sehen wir letztendlich die Hagelspur, die die Zelle gerade zieht. Wenn ich sehe, dass Großhagel dabei ist, dann weiß ich, dass es viele Feuerwehreinsätze geben wird. Dachfenster, Dachplatten, Autos, das haut ja alles zusammen.“. Auch Rettungsdienst-Einsätze sind davon betroffen, z.B. auf Grund von Kopfplatzwunden.

Blitzschläge können zu Bränden in landwirtschaftlichen Betrieben oder Wohnhäusern führen. Besonders gefährlich sind solche Wetterlagen für Open-Air-Veranstaltungen, bei denen eine Evakuierung Tausender Besucher notwendig werden kann.

### 5.3 Stürme

Bei extremen Windereignissen kommt es immer wieder zu Einsätzen, bei denen Straßen freigeräumt oder umgestürzte Baugerüste gesichert werden müssen. „Bäume, Gerüste, Bauteile, die irgendwo runter fallen, also Ziegel bis hin zum Wirtschaftsschild, [...] große Banner, Stichwort Wahlplakate, oder [...] die klassische Bauzaunbanner.“ Allgemein wurde erwähnt, dass in städtischen Gebieten eher Gebäudeschäden auftreten, während auf dem Land eher Bäume umstürzen. „Bei den Stürmen, da haben wir [...] Bereiche, wo wir einfach wissen, da ist viel Wald, da wird die Eintrittswahrscheinlichkeit hoch sein, dass wir in dem Bereich umgestürzte Bäume haben.“ „Dann heißt es für uns natürlich schon Fahrbahn freimachen, Stromleitungen, wo die Bäume reinfallen, da arbeiten wir dann mit dem Energieversorger ziemlich eng zusammen.“ Bei der Bearbeitung der Einsätze wird eine Priorisierung durchgeführt. Primäre Aufgabe der Feuerwehr ist es, die Rettungswege freizuhalten. „Und das macht dann die Masse der Einsätze aus, dass man Hauptstraßen wieder befahrbar macht, dass Ortschaften nicht abgeschnitten sind von der rettungsdienstlichen Versorgung.“. Die Erfahrung zeigt aber, „dass die Bevölkerung im ländlichen Bereich oft auch gerne selber zur Motorsäge greift und sich da noch selbst zu helfen weiß.“ Problematischer ist es, wenn ein Baum auf ein Gebäude stürzt und dort eine Gefahrensituation darstellt. Solche Einsätze können viel Zeit in Anspruch nehmen, weil es aufwendig ist den Baum geordnet vom Dach zu entfernen ohne die Einsatzkräfte selber in Gefahr zu bringen.

Die Intensität von Stürmen kann regional sehr unterschiedlich ausfallen. Besonders in Gebirgsregionen kann die Windgeschwindigkeit regional stark variieren. „Deshalb ist es für uns auch wichtig zu wissen, haben wir nur gemäß der Föhnlage, dass es in der Höhe ist, oder haben wir die Windböen tatsächlich durchgreifend bis in die Täler, bis auf 500, 600 Meter.“ Zusätzlich

werden für manche Seen spezifische Sturmwarnungen ausgegeben.

Eine besondere Herausforderung stellen Windereignisse in Kombination mit Schneefall dar. Nasser Schnee führt häufig zu gebrochenen Bäumen und erhöht das Risiko von Dacheinstürzen. Auch Stromleitungen sind in diesen Situationen gefährdet, was eine enge Zusammenarbeit mit den Energieversorgern erforderlich macht.

### 5.4 Starkniederschläge

Starkregenereignisse haben oft verheerende Auswirkungen, insbesondere in städtischen Gebieten mit hoher Flächenversiegelung. Innerhalb kürzester Zeit können große Wassermassen nicht mehr abfließen, was zu überfluteten Straßen, vollgelaufenen Kellern und Schäden an der Infrastruktur führt. Ein besonders gravierendes Beispiel dafür ereignete sich im August 2023 in Nürnberg, als innerhalb von 45 Minuten 60 bis 70 Liter Regen pro Quadratmeter fielen. Dies führte zu großflächigen Überschwemmungen, mehreren hundert Feuerwehreinsätzen. Außerdem wurde berichtet, „dass zum Beispiel 80 Trafo-Stationen vollgelaufen sind, die dann abgeschaltet haben und einen großflächigen Stromausfall verursacht haben, mit den ganzen Folgeerscheinungen, wenn kein Strom da ist, der Aufzug bleibt hängen, Personen sind im Aufzug eingeschlossen, es lösen Brandmeldeanlagen aus [...]“. Insbesondere Stromausfälle ziehen deshalb häufig weitere Folgeeinsätze nach sich. So wurde auch von Problemen mit Notstromagregaten in Altenheimen berichtet, die kurzfristig von der Feuerwehr mit Diesel versorgt werden mussten.

Im städtischen Bereich sind Unterführungen häufig ein bekanntes Problem. „Es gibt halt so ein, zwei, drei Unterführungen, die wissen wir einfach, wenn da Starkregen kommt, dann ist die immer voll.“ Außerhalb von Städten, entlang von Straßen kann es zu kleineren Sturzbächen oder Murenabgängen kommen. Dies führt zu verschmutzten Fahrbahnen, wenn z.B. das Bankett auf die Straße gespült wird. Im Extremfall kann es auch zu größerflächigen Überflutungen kommen. Dadurch entstehende Straßensperrungen müssen von der Leitstelle entgegengenommen werden, damit sie bei der Routenplanung der Einsatzfahrzeuge von Feuerwehr und Rettungsdienst berücksichtigt werden können.

### 5.5 Hochwasser

Zur Einschätzung von Hochwasser an Flüssen ist die Beobachtung der Pegelstände von großer Bedeutung. Dazu werden Internetportale wie die der Hochwasserzentralen genutzt. Wenn Flüsse ansteigen, bleibt den Einsatzkräften in der Regel etwas Zeit, um sich vorzubereiten und notwendige Maßnahmen zu ergreifen. Allerdings ist die Einschätzung der Auswirkungen von Niederschlägen besonders in bergigen Regionen schwierig, da Schneeschmelze und Starkregen zusammenwirken können. „Was immer schwer abzuschätzen

ist, ist natürlich mit den Bergen, wo ist die Schneefallgrenze, wo schneit es, weil das, was es schneit, das kommt erst morgen oder übermorgen runter, aber noch nicht heute.“ Die genaue Vorhersage solcher Ereignisse wird durch die räumlich begrenzte Verfügbarkeit von Messdaten erschwert. Häufig sind aber auch hier der Leitstelle die besonders gefährdeten Regionen bekannt. „Es gibt Bereiche, da wissen wir es einfach, wenn der Pegel im Hochwassernachrichtendienst über eine gewisse Stufe geht, dann wissen wir genau, absehbar ist die Straße unbefahrbar.“

## 5.6 Herausforderungen für die Einsatzkräfte

Neben der eigentlichen Einsatzarbeit stellen auch die erhöhte Zahl an Notrufen und die Hilfslosigkeit der Bevölkerung eine Herausforderung für die Leitstellen und Einsatzkräfte dar. Viele Anrufer melden kleinere Vorfälle wie herumliegende Äste oder Wasser, das an der Haustür vorbei fließt, was die Leitstellen überlastet und die Reaktionszeiten für kritische Notfälle verlängern kann. Besonders in ländlichen Gebieten helfen sich die Menschen oft selbstständig, indem sie Bäume entfernen oder kleinere Schäden beheben. In städtischen Gebieten ist die Bevölkerung jedoch weniger auf solche Situationen vorbereitet, was zu höheren Notrufzahlen führt. „[...] das ist vielleicht auch ein bisschen das Handyzeitalter. Man fährt durch die Gegend, sieht, dass irgendwo ein Baum auf der Straße liegt. Was macht man? Die 112 wählen. Diese Vielzahl an Anrufen, die lähmen uns zum Teil in dem, was zeitkritisch ist.“ Auch unvorsichtiges Handeln der Bevölkerung wurde von mehreren Gesprächspartnern bemängelt. „Heutzutage muss man den Menschen ja sagen, geht nicht in den Wald, wenn es stürmt. Das wird ja quasi erwartet und hinterher wird man zerrissen, wenn man es nicht getan hat.“

## 6 Entscheidungen und Maßnahmen

Im Zeitraum vor, während und nach einer Unwettersituation werden in der Leitstelle verschiedene Entscheidungen getroffen und entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Im Folgenden werden diese zusammenfassend dargestellt.

### 6.1 Wetterbeobachtung

Die Vorbereitung auf potentielle Unwettersituationen beginnt bereits mit der Beobachtung und dem Monitoring von Wetterdaten. Die Wetterinformationen, insbesondere von Institutionen wie dem Deutschen Wetterdienst (DWD), werden kontinuierlich verfolgt. Besonders bei Extremwetterlagen ist es notwendig, eine umfassende Lageeinschätzung vorzunehmen. Hierbei

wird auf das Niederschlagsradar und weitere meteorologische Quellen zurückgegriffen, um die Zugrichtung von Gewitterzellen und deren potenzielle Auswirkungen zu bewerten. „Wir beziehen das natürlich in die Entscheidung mit ein. Wo zieht es entlang und was ist da gerade los? Haben wir da gerade eine Veranstaltung? Zieht es über Stadtgebiet [...], das relativ dicht besiedelt ist? Oder zieht es übers freie Land, wo ein paar Ortschaften beteiligt sind? Dann hat es ein ganz anderes Ausmaß und das beziehen wir in die Entscheidung mit ein, wie wir uns weiter verstärken.“

### 6.2 Zusammenarbeit mit Nachbarleitstellen

Ein wichtiger Aspekt der Einsatzplanung ist die enge Zusammenarbeit mit benachbarten Leitstellen. Der persönliche Austausch über die tatsächlichen Auswirkungen des Unwetters in benachbarten Regionen bietet wertvolle Informationen, die über reine Wetterinformationen hinausgehen. Dies ermöglicht eine genauere Einschätzung der Lage und beeinflusst maßgeblich die Entscheidung, ob und wie stark die eigene Leitstelle verstärkt werden muss. „[...] dann weiß ich natürlich, okay, wenn es bei denen so kommt, dann gehe ich natürlich in die Vorausleistung und versuche natürlich auch dann entsprechend vorbereitet zu sein.“ Der Kontakt wird häufig per Telefon, teilweise aber auch über Gruppen in Messenger-Diensten hergestellt.

### 6.3 Internes Verstärkungskonzept

Je nach Größe der Leitstelle beginnt die erste Eskalationsstufe damit, dass die Schichtführung den Lagedienst alarmiert und die Rufbereitschaft ins Haus geholt. Um auf eine potenzielle Eskalation der Lage vorbereitet zu sein, erfolgt eine vorausschauende Einsatzplanung. Hierzu wird der Dienstplan frühzeitig überprüft, um festzustellen, welche Mitarbeitenden greifbar sind, und sogenannte „Springerdienste“ werden vorab informiert. Dies ermöglicht es, bei Bedarf schnell auf Verstärkungen zurückzugreifen, ohne bereits die komplette Einsatzverstärkung zu aktivieren. Zusätzlich werden unter Umständen relevante Einheiten wie Feuerwehren, abhängig von der Wetterlage, vorab informiert und auf die potenziellen Einsätze vorbereitet.

Die Kriterien dafür, ab wann auf potentielle Unwettersituationen reagiert wird, unterscheiden sich teilweise deutlich zwischen den Leitstellen. Einige reagieren bereits bei Vorabinformationen des DWDs, andere erst ab Warnstufe 3. „Bei uns haben wir festgelegt aus den Erfahrungen, dass der Schichtführer tätig wird ab DWD-Warnstufe 3. Vorher macht es keinen Sinn [...]“.

Dabei wird darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, „die Strukturen in der Leitstelle so umgestellt zu haben, dass wir vor Beginn [...] schon parat stehen. Auch mit der Gefahr hin, [...] dass man umsonst da sitzt.“



Aber das wollen wir natürlich möglichst vermeiden. Also wenn ich Personal reinhole, das kostet Arbeitszeit, letztendlich kostet das [...] Geld. Aber es ist nicht schlimmer, als wenn man in der Lage [...] plötzlich den Betrieb hochfahren muss, Personal akquirieren muss, vielleicht sogar dienstfreie Kräfte reinzuholen.“

Kleinere Leitstellen arbeiten häufig mit einem Verstärkungskonzept, bei dem Reservekräfte von ihrem Wohnort akquiriert werden. „Wir haben drei Verstärkungsgruppen, die in Radien, die immer größer werden, um unseren Leitstellenstandort aufgebaut sind.“ Diese werden von der Schichtführung alarmiert. „Wir können dann maximal für die Abarbeitung der Einsätze zusätzlich nochmal drei bzw. zwei Disponenten an die Tische holen, weil wir halt nicht mehr Funktische haben, aber können dann zusätzlich nochmal vier bzw. sechs Leute reinholen, die dann nur die Notrufabfrage machen, um dann herauszufiltern, wo steckt wirklich der medizinische Notfall dahinter.“ Die maximale Zeit zwischen Alarmierung und Eintreffen der zusätzlichen Kräfte liegt in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten.

Größere Leitstellen haben dagegen eine sogenannte „Sofortverstärkung“ in Form einer Bereitschaft in der Leitstelle, die innerhalb von wenigen Minuten aktiviert werden kann. Zusätzlich können innerhalb kurzer Zeit zusätzliche Kräfte von anderen Wachen an das System angekoppelt werden. „Wenn sich dann abzeichnet [...], dass das Schadensereignis größer ist, dann müssen wir dienstfreie Disponenten der Leitstelle alarmieren.“ In diesem Fall wird ebenfalls mit einem Vorlauf von 30 bis 60 Minuten gerechnet. Problematisch wird es, wenn der Bereich der Leitstelle von Unwetter betroffen ist. „Wenn die ganzen Unterführungen voll Wasser sind oder Bäume umfallen [...], dann kann das natürlich dauern, bis die Leute von daheim reinkommen.“

## 6.4 Priorisierung und externe Verstärkungskonzepte

Im Fall von extremen Unwettern wird die Leitstelle intern umstrukturiert, da man sich darauf einstellen muss, eine größere Anzahl an Einsätzen zu bewältigen. Es wird dann zwischen zeitkritischen und nicht-zeitkritischen Einsätzen unterschieden, je nachdem ob eine akute Gefahr besteht oder nicht. Einsätze, die keine hohe Dringlichkeit aufweisen, werden von der Leitstelle z.B. per Sammelfax oder Datenschnittstelle an die Feuerwehren übermittelt. Die Feuerwehren arbeiten diese Liste dann eigenständig ab. Zeitkritische Einsätze werden hingegen direkt per Funk übermittelt. Gegebenenfalls werden die Feuerwehren explizit darauf hingewiesen, dass dieser Einsatz Vorrang hat und alle anderen Einsätze zurückgestellt werden müssen. Für die priorisierten Einsätze stehen vordefinierte Sprechgruppen des Digitalfunks zur Verfügung, über die die Feuerwehren direkt kontaktiert werden.

Für die Abarbeitung der nicht-zeitkritischen Einsätze werden von den Feuerwehren Organisationseinhei-

ten eingerichtet, die je nach Region verschiedene Bezeichnungen haben (z.B. Abschnittsführungsstellen, Unwetterzentralen, oder Kreiseinsatzzentrale). Diese Organisation erfolgt in der Regel auf Kreis- oder Gemeindeebene, sodass nicht jede kleine Feuerwehr ihre Einsätze selber koordinieren muss. Größere Feuerwehrstützpunkte übernehmen diese Aufgabe. Die Leitstelle meldet dann beispielsweise der Abschnittsführungsstelle „wir haben für euch die ersten zehn Einsätze für euer Gebiet [...] und die Abschnittsführungsstelle sagt dann, alarmiert mir die und die Feuerwehr und sobald die alarmiert sind, kommuniziert die Feuerwehr direkt mit der Abschnittsführungsstelle.“

Häufig ist es so, dass die Abschnittsführungsstellen erst alarmiert werden, wenn Unwetter schon im Gange sind. Bei entsprechender Vorwarnung ist es aber auch so, „dass sie schon im Vorfeld in Betrieb genommen werden, sodass das gesamte System, voll besetzte Leitstelle plus Abschnittsführungsstellen in gewissen Landkreisen oder auch flächendeckend in unserem Zuständigkeitsgebiet alarmiert und einsatzbereit sind.“ Die einzelne Feuerwehr wird aber in der Regel erst dann besetzt, wenn man weiß, dass es auch einen konkreten Einsatz für sie gibt.

Auch wenn ein Einsatz von der Leitstelle als nicht besonders dringlich eingestuft wurde, erfolgt vor Ort durch die Abschnittsführungsstellen eine erneute Begutachtung. Dabei kann es vorkommen, dass ein vermeintlich weniger dringlicher Einsatz nachträglich höher priorisiert wird, beispielsweise wenn sich die Lage vor Ort verschärft. Diese Priorisierung und Organisation erfolgt eigenständig durch die Feuerwehren vor Ort. „Das zeitkritische bleibt immer in der Leitstelle, aber Baum auf Straße, Wasser im Keller arbeiten die dann letztendlich da draußen selbstständig ab.“ So kann es vorkommen, dass Einsatzkräfte vor Ort von der Bevölkerung auf weitere Einsatzorte aufmerksam gemacht werden. „Meistens ist so, dann steht man in der Straße, pumpt den Keller aus, dann kommt der Nachbar und sagt, bei mir ist auch noch Wasser drin.“ Diese Einsätze werden dann direkt bearbeitet, ohne dass die Kommunikation über die Leitstelle läuft. Diese Einsätze werden im Nachhinein für eine vollständige Statistik an die Leitstelle übermittelt.

In größeren Städten mit Berufsfeuerwehr wird häufig auf die Einrichtung von Abschnittsführungsstellen verzichtet. Da dort die entsprechenden Kapazitäten vorhanden sind, werden alle Einsätze von der Leitstelle aus gesteuert.

Es gibt mittlerweile Überlegungen, im Falle eines außergewöhnlichen Ereignisses einen sogenannten Notrufüberlauf einzurichten. Derzeit wird in Bayern ein neues Einsatzleitsystem sowie eine neue Kommunikationstechnik implementiert, um dieses Vorhaben zu unterstützen. Die Idee dahinter ist, dass bei einem Starkregenereignis oder einer ähnlichen Situation, bei der in einer Region eine sehr hohe Anzahl an Notrufen eingeht, diese auf andere Leitstellen innerhalb Bayerns verteilt werden. Diese Leitstellen, die in dem



Moment nicht betroffen sind, nehmen die Notrufe entgegen, erfassen die notwendigen Daten und leiten die Einsätze an die zuständige Leitstelle weiter. Da die bayerischen Leitstellen alle miteinander vernetzt sind und das gleiche Einsatzleitsystem nutzen, ist eine solche Verteilung der Notrufe problemlos möglich. Dies würde eine gleichmäßigere Verteilung der Arbeitsbelastung ermöglichen und sicherstellen, dass alle Notrufe zeitnah bearbeitet werden können.

Eine weitere Strategie um die Überlastung des Notrufs zu verhindern wird in manchen Leitstellen bereits umgesetzt. Dabei wird eine automatisierte Abfrage vor Durchstellung eines Notrufs an den Disponenten geschaltet. Im Fall von nicht-zeitkritischen Situationen werden Anrufer aufgefordert eine bestimmte Taste zu drücken und werden dann auf einen anderen Kanal umgeleitet, so dass z.B. medizinische Notfälle an der 112 priorisiert bearbeitet werden können.

## 6.5 Räumliche und zeitliche Einsatzplanung

Besonders schwierig wird es bei langanhaltenden Unwetterlagen. Die Aufgabe des Führungspersonals in der Leitstelle ist es dann sicherzustellen, dass die Disponenten nicht überlastet werden. Dazu können Zuständigkeitsbereiche der Disponenten angepasst werden. „Der Kollege, der früher drei Bereiche begleitet, der wird dann letztendlich dann sich nur noch um einen Bereich kümmern.“ Auch Ablösungen des Personals müssen rechtzeitig vorgeplant werden. „Intern ist es wichtig, den Zustand des Personals zu beobachten. Wenn die Kollegen beispielsweise bereits seit mehreren Stunden ohne Pause arbeiten, muss gegebenenfalls eine Personalablösung organisiert werden.“

Auch lange Zeiträume mit hohem Unwetterpotential können problematisch sein. „Wenn wir jetzt so eine Wetterlage hernehmen, [...] wie wir sie jetzt seit paar Wochen haben, dass [...] an jedem Nachmittag Gewitter zu erwarten sind, die alle in der Einzelheit lokal und kräftig ausfallen können, dann kann ich dafür nicht jeden Tag mein freies Personal reinholen. Das ist der Zwiespalt, in dem wir uns versuchen zu orientieren.“

Das Zusammenspiel aus räumlicher und zeitlicher Entwicklung einer Unwettersituation und geografische Lage des Zuständigkeitsbereichs der Leitstelle kann eine wichtige Rolle bei der Einsatzplanung spielen. Als Beispiel wurde eine Gewitterzelle genannt, die durch das Einsatzgebiet zieht. „Da kann der Disponent, der am Anfang den Landkreis X macht, kann dann später Landkreis Y machen, weil dann ist im Landkreis X schon das ganze Ding durch. Also so kann man schon ein bisschen steuern, wenn man weiß, wie die Prognose ist oder wie die entsprechende Zugrichtung sein kann.“

Natürlich muss zu jeder Zeit darauf geachtet werden, dass genügend Reserven gebildet werden, die nur für dringende Einsätze zur Verfügung stehen. „Wir können jetzt nicht alle Feuerwehrautos zum Keller auspum-

pen schicken, sondern da muss man wirklich immer schauen, dass wir Reserven haben, um eben diese zeitkritischen Einsätze in der vorgehenden gesetzlich geforderten Hilfsfrist abarbeiten zu können.“

In Ausnahmesituationen können auch Einsatzkräfte aus benachbarten Bereichen zur Einsatzbearbeitung von Schwerpunkten hinzugezogen werden, um sicherzustellen, dass weiterhin alle Notfälle abgedeckt werden können. „Das ist natürlich schon der Vorteil von einer Flächenleitstelle, dass wir sagen können, wir holen uns von den Nachbarbereichen zusätzlich Feuerwehr mit rein. Wir haben uns dann von allen Städten und Landkreisen, die in unserem Leitstellenbereich sind, zusätzliche Feuerwehrfahrzeuge geholt und konnten dann eben wirklich in einer Nacht die 800 Einsatzstellen abarbeiten.“

## 6.6 Einsatzmittel

Ja nach Unwetterereignis entstehen unterschiedliche Arten von Einsätzen, bei denen spezifische Einsatzfahrzeuge und Gerätschaften zum Einsatz kommen. Bei Sturmsituationen sind das z.B. Drehleiterfahrzeuge und Motorsägen, bei Starkniederschlägen z.B. entsprechende Pumpen. Für die Arbeit in der Leitstelle spielt es in Unwettersituationen aber grundsätzlich keine Rolle ob Wassereinsätze oder Baumeinsätze auftreten. „Wir haben zwar Zusatzmittel, die wir alarmieren können, zum Beispiel Gerätewagen mit Hauptpumpen. Die kann man natürlich in Vorbereitung setzen, aber für die grundsätzliche Planung [...] macht es jetzt keinen großen Unterschied. Es wird gerätebezogen alarmiert und deswegen wird auch immer das Einsatzmittel vorgeschlagen, das entsprechendes Gerät dabei hat.“ Anders ist es unter Umständen bei den Feuerwehren vor Ort. „Wenn sich große Sachen ankündigen, dann ist es oftmals schon so, dass man einfach noch mal seine Gerätschaften durchschaut. Sind die Motorsägen da, laufen die alle [...]“. Aber das ist eigentlich schon standardmäßig auf den Fahrzeugen drauf.

## 6.7 Koordination mit Behörden

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Koordinaten in Unwettersituationen ist die Kommunikation mit Mitarbeitern der Behörden und anderen Institutionen der Gemeinden, wie z.B. dem Bauhof. Es kam schon vor, dass Gemeindemitarbeiter eigenständig Bäume entfernten, ohne die Feuerwehr zu informieren. Dadurch fuhr die Feuerwehr später unnötigerweise nochmals zu dem Einsatzort, während andere dringende Einsätze hätten bearbeitet werden müssen.

Bezüglich der Räumung von Veranstaltungen ist die Leitstelle nicht unmittelbar in die Entscheidungsfindung eingebunden. Diese Entscheidung trifft der Führungskreis vor Ort, bestehend aus dem Veranstalter, der Polizei, den Feuerwehrkräften und dem Katastrophenschutz. Die Leitstelle trägt diese Entscheidung jedoch mit und unterstützt bei der Umsetzung.

In außergewöhnlichen Unwettersituationen können die Auswirkungen so umfangreich sein, dass die Leitstelle die Koordination der Maßnahmen nicht mehr alleine bewältigen kann. In einem solchen Fall kann das Führungspersonal der Leitstelle einen Stab einberufen, der sich beispielsweise aus Vertretern von Hilfsorganisationen wie dem Technischen Hilfswerk, der Polizei oder den Verwaltungsbehörden zusammensetzen. Je nach Situation in der Leitstelle, arbeitet dieser Stab in direkter räumlicher Nähe zur Leitstelle, was eine schnelle und effiziente Kommunikation ermöglicht. Ergänzend kann ein sogenannter Verbinder eingesetzt werden, der die Kommunikation zwischen dem Stab und der Leitstelle bündelt.

## 7 Nachbereitung von Unwetterlagen

Die Nachbesprechung von Unwettersituationen in der Leitstelle ist essenziell, um aus vergangenen Einsätzen zu lernen und die Einsatzplanung sowie Entscheidungsprozesse kontinuierlich zu verbessern. Durch die Nachbesprechung kann die Leitstellenleitung analysieren, welche Maßnahmen gut funktioniert haben und wo Optimierungspotenzial besteht – sei es in der Kommunikation, der Priorisierung von Einsätzen oder in der Ressourcennutzung. Für solche Nachbesprechungen gibt es kein einheitliches Vorgehen, sodass sich Inhalt und Umfang zwischen den Leitstellen unterscheiden. „Wir schauen schon ganz genau, was ist gut gelaufen, was ist schlecht gelaufen. Zum einen bekommen wir von außen natürlich die Rückmeldung. Ich musste ewig auf meinen Auftrag warten, da hat was nicht gepasst. Da kann man schauen, an was lag es. Und dadurch haben wir natürlich auch unsere Vorgehensweise angepasst.“ In der Regel erfolgt eine Aufarbeitung nur bei größeren Unwetterlagen. „Also wir machen das natürlich feuerwehrintern. [...] jetzt nicht bei jedem Unwetter, aber bei größeren Einsätzen schon, dass wir das intern aufarbeiten. Da kommen auch teilweise Erkenntnisse raus, dass man vielleicht ein bisschen andere Gerätschaften braucht. Also bei dem letzten Unwetter [...] kam irgendwie das Problem auf, so Flachwassersauger, da haben wir irgendwie ein Defizit, da muss man nachsteuern. Also die großen Pumpen haben wir jetzt schon, [...] aber so Flachsauger braucht man. [...] Und da muss man halt schauen, wie halt die Haushaltslage ist.“ Neben Nachbesprechungen konkreter Ereignisse gibt es auch regelmäßige Treffen auf denen wetterspezifische Themen besprochen werden können. „Also zum einen, man trifft sich eh regelmäßig ein paar Mal im Jahr, wo man solche Dinge routinemäßig bespricht oder zumindest den Rahmen für Fragen und Antworten zur Verfügung stellt.“

Die Nachbereitung von Unwetterlagen ist nicht nur für die feuerwehrinterne Arbeit relevant, sondern auch für präventive Maßnahmen im Bereich der Infrastruk-

tur. „Ansonsten ist es so, dass ich immer nach jedem [...] größeren Regenereignis die Einsatzstellen an das Umweltamt schicke und an den Kanalbetrieb, weil die da so spezielle Karten machen und schauen, wo haben wir denn ein Problem. Und [...] wenn mal wieder irgendwelche Kanalbauarbeiten sind, dass wir vielleicht größere Rohre nehmen lassen.“

Auch für die Validierung von Starkregengefahrenkarten sind Einsatzdaten vergangener Unwettersituationen relevant. „[...] das Umweltamt der Stadt ist ja dabei, so eine Starkregengefahrenkarte erstellen zu lassen, die man dann auch mit tatsächlichen Einsatzstellen übereinander legen will und schauen, passt das so ungefähr, dass dort, wo [...] irgendwas modelliert wird, haben wir da auch die Einsatzstellen. Und wie gesagt, mit dem Hauptziel, dass man eigentlich die Hausbesitzer sensibilisiert und sagt, ihr habt ein Problem, kümmert euch mal drum, weil die Stadt oder die Feuerwehr kann das nicht alles reparieren.“

Es wurde allerdings auch darauf hingewiesen, dass man anerkennen muss, dass es eine Grenze des Machbaren gibt. „So viele Ressourcen gibt es einfach nicht, dass ich diese Masse an Notrufen abarbeiten kann. Das ist letztendlich immer eine politische Entscheidung. Also was ist es mir wert? Das ist immer mit Kosten und Personal verbunden. Ich kann auch eine Leitstelle bauen da sitzen 100 Leute jeden Tag, die im Regelbetrieb zu 20 Prozent ausgelastet ist, um diesen einen Fall, der vielleicht alle [...] 30 Jahre[...] auftritt, [...] abarbeiten zu können. Das ist ja immer so ein Problem mit diesem Krisenmanagement. Welchen Zielerreichungsgrad habe ich denn? Und ich werde nie 100 Prozent abdecken.“ Die Problematik ist aber in der Politik und den Behörden bekannt. „Natürlich ruft dann mal der eine oder andere beim Kreisbrandrat oder im Landratsamt an und beschwert sich, dass er im Keller Wasser gehabt hat und er gar nicht bei uns durchgekommen ist. Da hat man aber ein Verständnis dafür, weil wir sind nicht so ausgelegt, dass wir alles abarbeiten können.“

Für die Bewertung wie gut eine Unwettersituation bewältigt werden konnte stehen verschiedene Maßzahlen zur Verfügung, die von den Leitstellen ausgewertet werden können. „Wie viele Einsätze hatten wir insgesamt? Wie viele kamen über uns rein? Wie waren die Zeiten, wie abgearbeitet wurde? Wie hat das Verstärkungskonzept funktioniert? Welche Zeit haben die Kollegen gebraucht, bis sie hier [an der Einsatzstelle] waren? Das ist alles messbar und die Zahlen kann man alle natürlich auswerten und sich Gedanken darüber machen.“ Das wichtigste Kriterium für die Leitstellen ist, dass sie „[...] auch im Unwetterfall zeitkritische Einsätze in der Hilfsfrist bearbeiten müssen. Also das heißt, wenn ich jetzt einen Verkehrsunfall habe, wo jemand eingeklemmt ist, da muss ich auch in 10 Minuten die Feuerwehr hinbringen, dass sie den rausschneiden [...].“

Ein Problem bei der Erfassung der abgearbeiteten Notrufe entsteht, wenn die Leitungen überlastet sind und die Anrufenden in Warteschleifen landen. Dann

stellt sich die Frage „[...] wie viele haben wieder aufgelegt, weil sie nicht durchgekommen sind. [...] Das Problem ist immer, wenn die Leute auflegen, dann wieder die 112 wählen, obwohl eine Ansage ist, sie sollen am Telefon bleiben. Dann reihen die sich in der Warteschleife immer wieder hinten ein. Da muss man die Nerven behalten und drin bleiben. So ist ja auch die Ansage geschaltet [...]“

## 8 Ausbildung und Training

Wie sich Leitstellen durch Trainings auf Unwettersituationen vorbereiten, unterscheidet sich stark. Für einige Leitstellen sind sogenannte Lehrleitstellen ein wichtiger Aspekt bei der Ausbildung. Das ist eine vollwertige Leitstelle mit mehreren Arbeitsplätzen für die Teilnehmenden, sowie Regie-Arbeitsplätzen, die direkt Informationen ins Einsatzleitsystem der Teilnehmenden einspielen können. Dort absolvieren Disponenten z.B. einen mehrwöchigen Lehrgang, bevor sie voll eingesetzt werden können.

Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit in den Lehrleitstellen Trainings mit einem ganzen Leitstellenteam durchzuführen, zum Beispiel in Form einer jährlichen Fortbildung. Diese Trainings können sich auch auf Unwettersituationen beziehen und so zu mehr Routine in der Entscheidungsfindung und in der Arbeit mit der Leitstellensoftware führen. „Wir mieten dann die Lehrleitstelle [...] und fahren da zwei Tage mit einer Mannschaft runter und trainieren [...] Großschadenslagen.“ Von der Regie werden dabei verschiedene Szenarien eingespielt. „Vom Funkspruch bis zum Telefonanruf bis zur Lagemeldung kommt da alles und der Schichtführer und der Lagedienstführer müssen entsprechend reagieren und müssen die Leitstelle dann entsprechend aufstellen.“ Als Beispiele für mögliche Szenarien wurden punktuelle oder großflächige Starkregenereignisse genannt. Solche Übungen werden als hilfreich bewertet, „[...] um die Auswirkungen (der Entscheidungen) auch mal zu sehen, gleich korrigieren zu können oder ausprobieren zu können.“

Andere Leitstellen setzen den Fokus eher auf hausinterne Schulungen. Ein Teil dieser Schulungen ist auch die Bewältigung von Unwetterlagen, die z.B. in Schichtführersitzungen besprochen werden. „Die Lagedienste wachsen ja aus den Dienstgruppenleitungen heraus. Also wir haben ja 24-7 Schichtleitungen, dann kriegen die das ja mit, [...] bei vielem ist also ein bisschen Erfahrung auch dabei. Da braucht man ein paar Jahre.“

Darüber hinaus werden auch Schulungen des Deutschen Wetterdienstes angeboten, in denen meteorologisches Hintergrundwissen vermittelt und der Umgang mit FeWIS gelehrt wird.

## 9 Erfahrung

In den Gesprächen mit den Leitstellen wurde immer wieder auf die Rolle der Erfahrung des Leitstellenpersonals eingegangen. Dabei spielt auf der einen Seite die Erfahrung der diensthabenden Disponenten eine Rolle. „Es kommt darauf an, [...] welche Disponenten sitzen natürlich am Tisch. Das ist sehr kollegenabhängig. Wie schätzt der das ein? Einer der Kollegen sagt, ach, das schaffen wir auch in dem Personalstamm, [...] weil es [...] alte Hasen sind, die wissen, was ihr Job ist. Wenn jetzt eine [...] unerfahrene Truppe zusammen wäre, die würden natürlich schon viel früher dann wahrscheinlich in dem Falle schon nachbesetzen, einfach um sich Hilfe (zu holen).“

Auf der anderen Seite spielt natürlich auch die Erfahrung des Führungspersonals eine Rolle. „Ein erfahrener Kollege schätzt es durch das, dass er Erfahrung hat und nicht nur Ausbildung, schon ein bisschen realistischer vielleicht ein. Ein Kollege, der relativ frisch in der Position ist, [...] zieht [...] eher das Register. Das birgt natürlich ein Risiko auch für die Erfahrenden, dass sie sich einfach mal verschätzen. Der Junge arbeitet vielleicht mehr zahlenbasiert und ist dann auf der sicheren Seite. Ich möchte nicht sagen, dass das schlechter ist.“

Auch das meteorologische Hintergrundwissen und das persönliche Interesse darf nicht außer Acht gelassen werden. „Der eine interessiert sich mehr dafür im Schichtdienst, der andere halt nicht. Der eine verlässt sich da mehr auf den anderen. Das sind so ein wenig Erfahrungswerte einfach. Der alte Hase, der hatte schon 30 Jahre lang gemacht, der wird schon wissen, was kommt und ein junger Kollege schaut sich fünf verschiedene Seiten (mit Wetterinformationen) an und sagt, da kommt aber doch was. Und zum Schluss muss der Konsens halt in der Gruppe passen im Schichtdienst.“

Durch die Erfahrung mit vergangenen Unwettersituationen werden Warnstufen des DWDs mit bestimmten Auswirkungen in Zusammenhang gebracht, was letztendlich in die Entscheidungsfindung einfließt. „(Bei) Stufe 1, Stufe 2, zeigt die Erfahrungen, müssen wir nicht tätig werden. Stufe 3, alles klar, da kommt was. Aber wir müssen uns trotzdem angucken, ob es für uns weiter relevant ist. Stufe 4 ist dann unstrittig, da machen wir einfach das Haus voll.“

In einigen Gesprächen wurde auch das Thema der falschen Alarme angesprochen, d.h. Warnungen vor Unwettersituationen, die vom DWD herausgegeben wurden, die aber letztendlich nicht eingetroffen sind oder zu keinen Auswirkungen geführt haben. „Wenn ich so zurückdenke, am Anfang, wo wir hier in der integrierten Leitstelle angefangen haben, 2010 da war es schon so: Wir haben immer gesagt, wenn eine rote Warnung kommt, also diese Stufe 3 von 4, dann besetzen wir, holen wir Leute von der Feuerwache, besetzen zusätzliche Abfrageplätze, dass wir vorbereitet sind. Das war so ein standardisiertes Vorgehen. Mittlerweile sind wir ehrlich gesagt davon abgekommen, weil wenn wir das

jedes Mal machen würden, wenn eine Warnung kommt, dann würden die Leute nur noch hin und her laufen, wir müssten Feuerwehrautos außer Dienst nehmen, Plätze hochfahren, wieder runterfahren und so weiter.,,Diese Warnung, schweres Gewitter, also Stufe 3 von 4, [...] das kriegen wir im Sommer bald jeden Tag. Also, sobald es ein bisschen heiß ist, kommt die Warnung abends.“ „Andererseits müssen wir natürlich immer darauf gefasst sein, dass ein Ereignis kommt. Sei es eine Gewitterzelle, die sich ganz schnell aufbaut, wo keine Vorwarnung da ist. Aber auch in allen anderen Bereichen, weil der Verkehrsunfall, der kündigt sich ja auch nicht an.

Es ist jedoch hervorzuheben, dass sich der Katastrophenschutz auf den Umgang mit falschen Alarmen eingerichtet hat. „Gerade im Wetterbereich muss ich sagen, für die Feuerwehren selber ist es kein Problem, weil wir alarmieren, wenn wirklich was ist, wenn ein Ereignis da ist. Diese Unwetterzentralen, die wir da im Landkreis zur Unterstützung alarmieren, die wissen, dass sie einfach mal auch alarmiert werden können und es ist dann einfach nichts dahinter. Genau wie bei unseren dienstfreien Kräften, die kommen auch dienstfrei mal rein, wenn wir sie alarmieren, (aber) die werden ja entgeltlich entlohnt, finanziell, und das macht dann meistens auch nichts aus. Ich würde sagen, im Unwetterbereich haben wir da wenig Probleme. Da gibt es andere Bereiche, wo man mit falschen Alarmen viel mehr Probleme hat. Brandmeldeanlagen [...] nenne ich als Stichwort.“

## 10 Schlussfolgerungen

Die Interviews mit dem Führungspersonal verschiedener Leitstellen hat tiefe Einblicke ergeben, wie Unwittersituationen in Leitstellen bewältigt werden. Ziel der Interviews war es, Informationen zu sammeln die eine nutzerzentrierte Entwicklung von Modellen zur Vorhersage wetterbedingter Feuerwehreinsätze ermöglichen. Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst, und Schlussfolgerungen für die Modellentwicklung gezogen.

- Die initialen Entscheidungen im Unwetterfall werden durch das Führungspersonal in der Leitstelle getroffen; alle weiteren Entscheidungen folgen daraus. Hauptzielgruppe der Einsatzvorhersagen stellt daher der Lagedienst und die Schichtführung der Leitstellen dar.
- Gewittersituationen, die sich spontan entwickeln, stellen die größten Herausforderungen dar, weil sie – im Gegensatz zu Flusshochwasser und großskaligen Stürmen – relativ wenig Spielraum für vorbereitende Maßnahmen lassen. Hauptfokus der Modellentwicklung sollte deshalb auf den Auswirkungen von Gewittersituationen liegen, da hier quantitative Einsatzvorhersagen den größten Nutzen für eine schnelle Entscheidungsfindung erwarten lassen.

lassen.

- Die wesentlichen Maßnahmen, die als Vorbereitung auf Unwittersituationen getroffen werden, sind die Personalverstärkung der Leitstelle (internes Verstärkungskonzept) und die Alarmierung der Abschnittsführungsstellen (externes Verstärkungskonzept); eine Vorlaufzeit von einer Stunde ist in der Regel ausreichend, um diese Maßnahmen durchzuführen. Einsatzvorhersagen sollten daher vor allem den Bereich des Nowcastings bedienen.
- Eine Information über die räumliche Verteilung der potentiellen Auswirkungen ist in bestimmten Situationen relevant, um die Notrufabfrage durch die Disponenten entsprechend anzupassen und um gegebenenfalls Einsatzmittel umzudisponieren. Einsatzvorhersagen sollten deshalb über eine gewisse räumliche Flexibilität verfügen, die die Einschätzung der Auswirkungen auf verschiedenen räumlichen Skalen ermöglicht.
- Die persönliche Erfahrung des Leitstellenpersonals spielt eine große Rolle bei der Entscheidungsfindung; gerade Personal mit weniger Erfahrung könnte deshalb von datenbasierten Darstellungen vergangener Unwetterereignisse und deren Auswirkungen auf das Einsatzgeschehen profitieren. Ein System zur Visualisierung von Einsatzvorhersagen sollte deshalb darauf ausgelegt werden auch vergangene Ereignisse darstellen zu können. Dies könnte auch nach dem Prinzip des „Serious Gamings“ angelegt werden, bei dem spielerisch Entscheidungen basieren auf Wetterinformationen getroffen werden und im Anschluss direkte Rückmeldung zu den tatsächlich eingetroffenen Konsequenzen gegeben wird.

Insgesamt zeigt sich, dass in oben genannten Bereichen großes Potential besteht, um mit Hilfe von Einsatzvorhersagen die Entscheidungsfindung in Leitstellen in Unwittersituationen zu unterstützen.

## Danksagung

Wir danken den Leitstellenleitern und ihren Stellvertretern herzlich für ihre Teilnahme an den Experteninterviews. Ihre fachlichen Einblicke und Offenheit haben wesentlich zum Erfolg dieser Studie beigetragen und wertvolle Impulse für unsere Forschung geliefert.

## Förderung

Das Projekt WEXICOM wurde durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert (Förderkennzeichen 4823DWDP6A).

## Literatur

- Kox, Thomas, Catharina Lüder und Lars Gerhold (2018). „Anticipation and Response: Emergency Services in Severe Weather Situations in Germany“. In: *International Journal of Disaster Risk Science* 9.1, S. 116–128. ISSN: 2095-0055. DOI: [10.1007/s13753-018-0163-z](https://doi.org/10.1007/s13753-018-0163-z).
- Pardowitz, Tobias (2018). „A statistical model to estimate the local vulnerability to severe weather“. In: *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16, 1617–1631. DOI: [10.5194/nhess-18-1617-2018](https://doi.org/10.5194/nhess-18-1617-2018).
- Pardowitz, Tobias und Martin Göber (2017). „Forecasting Weather Related Fire Brigade Operations on the Basis of Nowcasting Data“. In: *Lecture Notes in Information Sciences Vol. 8, RIMMA Risk Information Management, Risk Models, and Applications*. Hrsg. von H. Kremers und A. Susini. Berlin: CODATA Germany, S. 1–9. URL: [http://www.geo.fu-berlin.de/met/wexicom/Ressourcen-Ordner/pdfs/Pardowitz\\_and\\_Goeber\\_ForecastingFireBrigadeOperations.pdf](http://www.geo.fu-berlin.de/met/wexicom/Ressourcen-Ordner/pdfs/Pardowitz_and_Goeber_ForecastingFireBrigadeOperations.pdf).