



Forschungsbericht
Zeitmanagement bei großen
Einsatzlagen

Juni 2017



PRAKOS

Praktiken und Kommunikation zur aktiven Schadensbewältigung

Teilprojekt der vfdb e. V.: „Datenerhebung der Einsatzpraktiken und Umsetzung zur aktiven Schadensbekämpfung und Prävention“

Autor: Dr. Christoph Lamers, IdF NRW

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben „PRAKOS“ wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Sicherheitsforschungsprogramm der Bundesregierung unter dem Förderkennzeichen FKZ 13N13323 gefördert.

Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.
Postfach 4967, 48028 Münster

Inhalt

Inhalt	2
1 Motivation und Fragestellung der Untersuchung.....	3
2 Prolog: Militärhistorische Aspekte.....	4
3 Analyse der derzeitigen Situation	7
3.1 Schutzziele und Hilfsfristen im Alltagseinsatz von Feuerwehr und Rettungsdienst ...	7
3.2 Der zeitliche Verlauf von Einsätzen bei der Feuerwehr und im Rettungsdienst	19
3.3 Die zeitliche Dimension in der Führungsvorschrift FwDV 100.....	23
3.4 Die Vermittlung des Zeitmanagements in der Führungsausbildung der Feuerwehr	27
3.5 Logistik bei lang andauernden Einsätzen.....	33
3.6 Das Phänomen der Spontanhelfer.....	35
3.7 Der Aspekt „Zeit“ im Krisenmanagement.....	39
3.8 Prognoseinstrumente	43
3.9 Zeitmanagement in den Führungssystemen anderer Länder.....	46
4 Ansätze und Überlegungen zur Optimierung.....	53
4.1 Diskussion in der Fachwelt	53
4.2 „Human Factors“-Forschung	58
4.3 Forschungsprojekte zur Integration von Spontanhelfern.....	62
5 Fazit und Vorschläge	64
Literatur.....	72
Verzeichnis der Rechtsvorschriften.....	83

1 Motivation und Fragestellung der Untersuchung

Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.
(Herkunft unklar, manchmal Karl Valentin, Mark Twain oder Niels Bohr zugeschrieben)

Ja, mach nur einen Plan
sei nur ein großes Licht
und mach dann noch 'nen zweiten Plan
gehn tun sie beide nicht.
(Bertolt Brecht, Dreigroschenoper)

Ziel des Teilvorhabens der vfdb innerhalb des Projektes PRAKOS ist es, die derzeitigen Praktiken aller relevanten Akteure bei der Bewältigung von großen Schadenslagen zu analysieren und daraus Vorschläge für organisationsübergreifende Handlungsempfehlungen und neue Taktiken zu entwickeln. Ein bisher wenig untersuchter Aspekt ist dabei die Ausgestaltung des Zeitmanagements.

„Wir müssen *vor* die Lage kommen!“ – so ein bei Übungen großer Einsatzlagen und auch bei realen Ereignissen dieser Art oft gehörter Ausspruch von Führungskräften der Gefahrenabwehr. Jedoch gibt es weder ein anerkanntes Verfahren dafür, wie man denn *vor* die Lage kommt, noch ist ein allgemein akzeptiertes Kriterium definiert, ab wann man tatsächlich *vor* der Lage ist. Nach Bédé ist man *vor* die Lage gekommen, wenn man „durch Antizipation die potenzielle Lageentwicklung mental vorwegnehmen“ kann¹; diese Aussage erhebt jedoch nicht den Anspruch einer umfassenden Definition.

Daher soll im Folgenden der Versuch unternommen werden, das allgemein vorherrschende Verständnis des Ausdrucks „*vor* der Lage“ zu beschreiben. Der Zustand, in dem man noch nicht „*vor* der Lage“ ist, wird oft mit dem Ausdruck „*hinter* der Lage herlaufen“ bezeichnet². Offensichtlich bezeichnet dies eine Phase, in der die Einsatzleitung kein vollständiges Lagebild hat, und mit – häufig wenig koordinierten – Einzelmaßnahmen versucht, auf das bis dahin bekannte, noch bruchstückhafte Lagebild zu reagieren. Typischerweise löst oft eine neue aus dem Schadensgebiet eingehende Meldung sofort eine Einzelaktion der Einsatzleitung aus. Eine planvolles Vorgehen oder gar eine Gesamtstrategie des Einsatzes sind in dieser Phase nicht erkennbar.

Damit muss der Zustand, in dem die Einsatzleitung *vor* der Lage ist, zwangsläufig das Gegenteil des zuvor beschriebenen sein. Eine Aufzählung von Elementen, die eine Einsatzleitung als *vor* der Lage befindlich qualifizieren, könnte daher wie folgt aussehen:

1. Die Einsatzleitung hat einen einigermaßen vollständigen Überblick über die Lage.
2. Die Einsatzleitung ist in der Lage, die weitere Lageentwicklung einigermaßen sicher zu prognostizieren.
3. Die Einsatzleitung hat strategische Ziele definiert, an denen sich die Einzelmaßnahmen orientieren.

¹ Bédé 2016, S. 90.

² S. z. B. Künzer et al. 2016, S. 130.

4. Auf der Grundlage der Prognose und der strategischen Ziele hat die Einsatzleitung einen Einsatzplan erstellt, in dem die nächsten zu treffenden Maßnahmen in ihrer zeitlichen Reihenfolge definiert sind.

Vor allem die unter 2 und 4 genannten Elemente setzen voraus, dass die Einsatzleitung ein Zeitmanagement zur Bewältigung der Schadenslage betreibt. Inwieweit dies in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr in Deutschland entwickelt ist und wie dieses Zeitmanagement ausgebaut und verbessert werden kann, ist Gegenstand dieser Untersuchung. Dazu wird wie folgt vorgegangen: Da sich das Führungssystem der Feuerwehr und mittelbar auch der anderen Akteure der Gefahrenabwehr in wesentlichen Teilen in adaptierter Form an militärischen Vorbildern orientiert, werden zunächst in einem Prolog militärhistorische Aspekte vor allem zur Fragen der strategischen Planung beleuchtet. In einem weiteren Kapitel wird dann die derzeitige Situation analysiert; dabei werden Alltagseinsätze in Feuerwehr und Rettungsdienst, die Ausbildung in den Feuerwehren und im Krisenmanagement und die Aussagen der Feuerwehr-Dienstvorschriften im Hinblick auf Zeitmanagement betrachtet. Zum Abschluss dieses Kapitels werden (meist auf Computersimulationen beruhende) Prognoseinstrumente für Schadensereignisse vorgestellt und der Vergleich zum Zeitmanagement in den Gefahrenabwehrsystemen anderer Länder gezogen.

Im darauf folgenden Kapitel werden Ansätze und Überlegungen zur Optimierung des Zeitmanagements in der Gefahrenabwehr dargestellt, getrennt nach Vorschlägen aus der Fachwelt des Bevölkerungsschutzes und Erkenntnissen aus der Human-Factors-Forschung. Den Abschluss dieser Studie besteht aus einem Fazit aus dem zuvor dargestellten und darauf fußend Vorschlägen für eine Optimierung.

2 Prolog: Militärhistorische Aspekte

Das Führungssystem des Bevölkerungsschutzes wird weitgehend von der Feuerwehr geprägt; so haben sowohl das Technische Hilfswerk (THW) als auch das Deutsche Rote Kreuz (DRK) die Führungsvorschrift der Feuerwehr, die FwDV 100 (Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem) mit nur geringfügigen Adaptionen an ihre eigenen Organisationen als THW DV 1 – 100 bzw. als DRK-DV 100 für sich übernommen. Die FwDV 100 beruht wiederum auf den früheren Vorschriften KatS-Dv 100 (Katastrophenschutz-Dienstvorschrift „Führung und Einsatz“) und FwDV 12/1 (Feuerwehr-Dienstvorschrift „Einsatzleitung – Führungssysteme“), die parallel und aufeinander abgestimmt in den späten 1970er Jahren entwickelt wurden. Bei der Erarbeitung dieser Dienstvorschriften hat man sich recht stark an militärischen Vorbildern orientiert, insbesondere an den Führungsvorschriften HDv 100/100 (Heeresdienstvorschrift „Truppenführung von Landstreitkräften“) und der HDv 100/200 (Heeresdienstvorschrift „Führungssystem der Landstreitkräfte“). Somit ist letztlich das Führungssystem des Bevölkerungsschutzes militärischen Ursprungs. Um somit bestimmte Aspekte dieses Systems zu analysieren, ist es sinnvoll, sich mit der Historie militärischer Führung auseinander zu setzen.

Es ist offensichtlich, dass die Planung größerer Operationen zu den Kernaufgaben militärischer Führungseinrichtungen gehört. Da eine derartige Planung für den militärischen Führer allein

zu aufwändig ist, hat man spätestens im Dreißigjährigen Krieg³ – nach anderen Quellen noch weitaus früher⁴ – begonnen, dem Feldherren einen Stab zur Unterstützung bei diesen Planungsaufgaben zur Seite zu stellen. Im Verlaufe der Geschichte wurde diese Entwicklung in zahlreichen Staaten immer weiter vorangetrieben; so galt etwa im Preußen des späten 19. Jahrhunderts der Generalstab des Heeres als äußerst leistungsfähiges Planungsorgan, so dass man im deutschen Sprachraum bis heute eine besonders gründliche und umfassende Planung, die nichts dem Zufall überlässt, als „generalstabsmäßig“ bezeichnet⁵.

Der preußische Generalmajor, Heeresreformer und Militärwissenschaftler Carl von Clausewitz hat jedoch schon frühzeitig darauf hingewiesen, dass sich militärische Operationen in der Realität fast nie so durchführen lassen, wie sie zuvor geplant worden sind; Clausewitz bezeichnet die auftretenden Schwierigkeiten und Hindernisse als „Friktionen“. In seinem (unvollendeten) Hauptwerk „Vom Kriege“ führt er dazu aus:

„So stimmt sich im Kriege durch den Einfluß unzähliger kleiner Umstände, die auf dem Papier nie gehörig in Betracht kommen können, alles herab, und man bleibt weit hinter dem Ziel. [...] Friktion ist der einzige Begriff, welcher dem ziemlich allgemein entspricht, was den wirklichen Krieg von dem auf dem Papier unterscheidet. [...]

Diese entsetzliche Friktion, die sich nicht wie in der Mechanik auf wenige Punkte konzentriren läßt, ist deswegen überall in Kontakt mit dem Zufall, und bringt dann Erscheinungen hervor, die sich gar nicht berechnen lassen, eben weil sie zum großen Theil dem Zufall angehören. Ein solcher Zufall ist z. B. das Wetter. [...]

Die Kenntnis dieser Friktion ist ein Haupttheil der oft gerühmten Kriegserfahrung, welche von einem guten General fordert wird. [...]

Die Friktion, oder was hier so genannt wird, ist es also, welche das scheinbar Leichte schwer macht.“⁶

Zwar bejaht Clausewitz grundsätzlich die Notwendigkeit einer gründlichen Planung vor Beginn einer Operation, ist jedoch gleichzeitig davon überzeugt, dass eine Vielzahl von widrigen Umständen die Durchführung dieses Plans erheblich erschweren kann. Neben dem oben erwähnten Wetter führt er auch die Unzulänglichkeit im menschlichen Handeln als mögliche Ursache solcher Friktionen an:

„Das Bataillon bleibt immer aus einer Anzahl Menschen zusammengesetzt, von denen, wenn der Zufall es will, der unbedeutendste im Stande ist, einen Aufenthalt oder sonst eine Unregelmäßigkeit zu bewirken.“⁷

³ Lamers 2016, S. 23.

⁴ Horstmann 2009, S. 16 ff.

⁵ Ebd., S. 104.

⁶ von Clausewitz 1867, S. 72 ff.

⁷ Ebd.

Noch einen Schritt weiter als Clausewitz geht der langjährige Chef des Generalstabes im preußischen Heer Helmuth Graf von Moltke der Ältere⁸. Er führt zur Planbarkeit militärischer Operationen aus:

„Anders verhält es sich bei der weiteren Aufgabe der Strategie, der kriegerischen Verwendung der bereit gestellten Mittel, also bei den Operationen. Hier begegnet unserem Willen sehr bald der unabhängige Wille des Gegners. [...] Die materiellen und moralischen Folgen jedes größeren Gefechtes sind nun so weitgreifender Art, daß durch dieselben meist eine völlig veränderte Situation und mit ihr eine neue Basis für neue Maßnahmen geschaffen wird. *Kein Operationsplan kann mit einiger Sicherheit über das erste Zusammentreffen mit der feindlichen Hauptmacht hinausreichen*⁹. Nur der Laie glaubt in dem Verlaufe eines Feldzuges die voraus geregelte Durchführung eines in allen Einzelheiten festgestellten und bis an das Ende eingehaltenen ursprünglichen Planes zu erblicken. Gewiß wird der Feldherr seine großen Ziele stetig im Auge behalten, unbeirrt darin durch die Wechselfälle der Begebenheiten, aber die Wege, auf denen er sie zu erreichen hofft, lassen sich weit hinaus nie mit Sicherheit vorzeichnen.“¹⁰

Häufig wird dieser Gedanke Moltkes mit dem bekannten Ausspruch „Kein Plan überlebt die erste Feindberührung!“ wiedergegeben, auch wenn dieser Wortlaut in seinen Schriften nicht auftaucht; am ehesten entspricht noch der im obigen Zitat hervorgehobene Satz dieser zuge-spitzten Formulierung.

Mit dieser Auffassung hat Moltke letztlich die Bedeutung der Strategie für die Kriegsführung stark relativiert, womit er den bisherigen führenden Militärtheoretikern, darunter auch Clausewitz, fundamental widersprach¹¹. Während man bis dahin versucht hatte, einen Feldzug ähnlich wie ein Schachspiel unter Berücksichtigung von Optionen und Varianten bis zum Ende zu durchdenken, hat für Moltke die Strategie lediglich eine begrenzte Funktion, die mit der Planung des Aufmarsches und der Anfangsoperation endet; danach beschränkt sich der Feldherr darauf, mit kurzfristigen taktischen Maßnahmen auf die Wechselfälle des Kriegsgeschehens zu reagieren¹².

Diese Geringschätzung der Strategie im Verhältnis zur Taktik wird heute von Militärwissenschaftlern z. T. eher kritisch bewertet. So gibt es die Auffassung, dass die vollständige Niederlage des Deutschen Reiches im Ersten Weltkrieg darauf zurückzuführen ist, dass es an einer

⁸ Man unterscheidet Helmuth Graf von Moltke den Älteren (1800 - 1891), unter dessen Führung als Generalstabschef zahlreiche Siege in den deutschen Einigungskriegen gelangen, unter anderem in der Schlacht von Königgrätz 1866 gegen Österreich und seine Verbündeten, und seinen Neffen Helmuth Graf von Moltke den Jüngeren (1848 - 1916), der von 1906 bis 1914 die Aufgabe des Generalstabschefs des preußischen Heeres wahrnahm. Moltke dem Jüngeren wurde die Niederlage in der Marne-Schlacht im September 1914 angelastet, was zu seiner Ablösung führte, s. Lamers 2016, S 75.

⁹ Hervorhebung des Autors.

¹⁰ Kriegsgeschichtliche Abteilung des Großen Generalstabes (1872), S. 334. Der Text ist zwar nominell vom Großen Generalstab des preußischen Heeres verfasst, dennoch kann Moltke der Ältere mit einiger Sicherheit als der eigentliche Verfasser gelten.

¹¹ Stahel 2004, S. 191.

¹² Müller 2012, S. 165.

strategischen Kriegsplanung vor Kriegsausbruch gemangelt hat und dadurch der richtige Zeitpunkt der Kriegsbeendigung verpasst wurde¹³. Somit herrscht im militärischen Bereich die Meinung vor, dass eine umfassende strategische Planung vor Beginn einer Operation unerlässlich ist, auch wenn man sich der Grenzen der Planbarkeit durch die von Clausewitz als „Friktionen“ bezeichneten Unwägbarkeiten wohl bewusst ist.

3 Analyse der derzeitigen Situation

3.1 Schutzziele und Hilfsfristen im Alltagseinsatz von Feuerwehr und Rettungsdienst

In der Diskussion in der Fachwelt steht hinsichtlich der Zeitabläufe von Einsätzen seit Jahrzehnten die Frage im Vordergrund, wann Feuerwehr bzw. Rettungsdienst nach der Alarmierung an der Einsatzstelle eintreffen sollten. Letztlich spielen diese Parameter eine entscheidende Rolle bei der quantitativen Dimensionierung von Feuerwehr und Rettungsdienst in den Städten und Gemeinden. Als erstes wird die Feuerwehr betrachtet; dazu soll die jüngere Historie und der aktuelle Sachstand dieser Fragestellung beleuchtet werden: Grundlegend für die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten war die so genannte „ORBIT-Studie“¹⁴ aus dem Jahr 1978, die von der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie erstellt worden war. Zielsetzung der Studie war eigentlich, „den Berufs- und Freiwilligen Feuerwehren der Bundesrepublik Deutschland eine Fahrzeugfamilie als Nachfolger und Ergänzung der gegenwärtigen Einsatzfahrzeuge entwicklungsmäßig verfügbar zu machen.“¹⁵ Bei der Analyse des Ist-Zustandes von Feuerwehreinsätzen wurde unter anderem die Fragestellung untersucht, unter welchen Bedingungen Menschen in einem Brandraum unter Einwirkung des hochgiftigen Gases Kohlenmonoxid, das zwangsläufig bei Bränden in Wohnräumen entsteht, überleben können. Dazu wurden die Ergebnisse medizinischer Untersuchungen wiedergegeben, insbesondere eine Grafik, die den Zusammenhang von CO-Konzentration, Erträglichkeitsgrenze und Reanimationsgrenze in Abhängigkeit von der Zeit seit dem Brandausbruch darstellt, siehe Abbildung 1. Die auf diesem Wege definierte Reanimationsgrenze von 17 Minuten vom Brandausbruch bis zur Rettung wurde in den Folgejahren zur Grundlage der Definitionen von Schutzzielen und Hilfsfristen bei der Feuerwehr.

¹³ Stahel 2004, S. 191.

¹⁴ Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG 1978. In etwa zeitgleich und auch verknüpft mit der ORBIT-Studie wurde von dem Beratungsunternehmen WIBERA eine Grundsatzstudie Feuerwehr (WIBERA 1978) erstellt, in der auf Grundlage vor allem statistischer Analysen von Feuerwehreinsätzen Vorschläge zur Verbesserung des Feuerwehrwesens unterbreitet wurden, so etwa zur Optimierung der Einsatzstärke, zur Zusammenarbeit von Feuerwehren und zur Dienstplangestaltung von Berufsfeuerwehren. Auch die Ergebnisse dieser Studie hatten großen Einfluss auf die Diskussionen in Fachwelt und Politik in den Folgejahren.

¹⁵ Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG 1978, S. 6

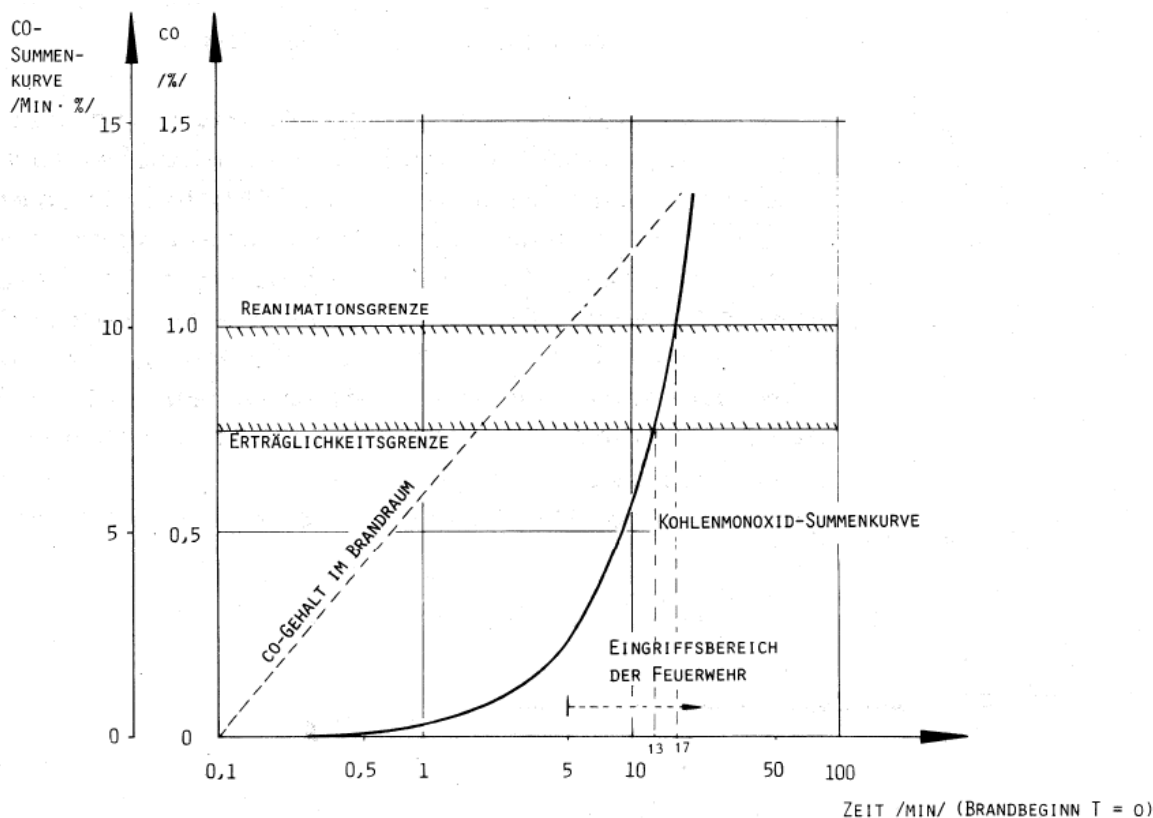


Abbildung 1: CO-Konzentration, Erträglichkeitsgrenze und Reanimationsgrenze in Abhängigkeit von der Zeit seit dem Brandausbruch nach ORBIT-Studie¹⁶

Letztlich fand dieses Ergebnis der ORBIT-Studie Eingang in eine Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland, die mit der Zeit unter der Bezeichnung „Schutzziel-Papier der AGBF“¹⁷ als Stand der Technik in der Fachwelt anerkannt wurde. Selbst das angesprochene Diagramm (Abbildung 1) wurde – neu gezeichnet – in dieses Grundsatzpapier übernommen.

Ein wesentliches Ergebnis des AGBF-Papiers war der in Abbildung 2 wiedergegebene Verlauf eines Feuerwehreinsatzes vom Brandausbruch bis zum Eintreffen von 16 Funktionen, die für die sichere Bekämpfung eines so genannten „kritischen Wohnungsbrandes“ als erforderlich angesehen wurden. Für die Einleitung erster Maßnahmen unter Hinnahme einer vorübergehenden Absenkung des Sicherheitsstandards (Vernachlässigung der Eigensicherung) wird akzeptiert, dass ggf. innerhalb der ersten acht Minuten nach Alarmierung nur zehn Funktionen eintreffen, sofern die fehlenden sechs Funktionen innerhalb von weiteren fünf Minuten nachrücken.

¹⁶ Abbildung Dr. Ing. h.c. Porsche AG 1978, S. 22, entnommen.

¹⁷ AGBF Bund 1998.

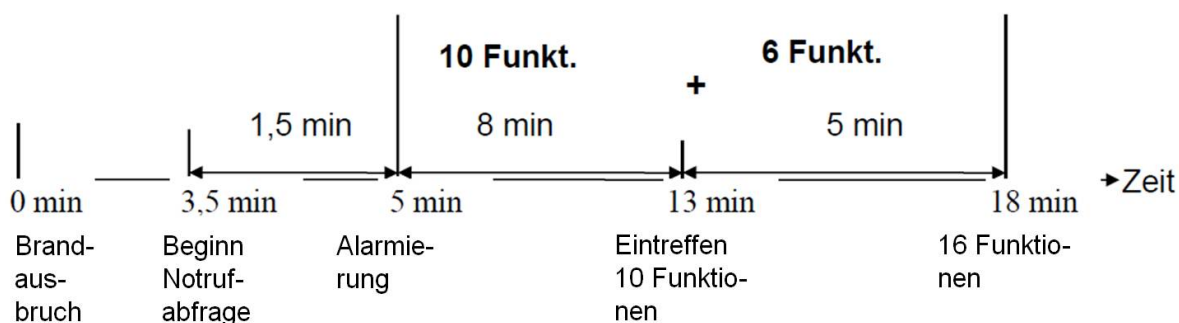


Abbildung 2: Zeitablauf nach Schutzziel-Papier der AGBF¹⁸

Der kritische Wohnungsbrand als maßgebliches Szenario für die Bemessung von Feuerwehren wurde dabei als Brand im Obergeschoss eines mehrgeschossigen Wohngebäudes mit der Anforderung der Rettung einer Person bei verqualmten Rettungswegen definiert. Eine weitere wesentliche Annahme dieses Papiers besteht darin, dass die Erkundungs- und Entwicklungszeit bei diesen Einsätzen vier Minuten betragen soll.

Mitte der 1990er setzte in den öffentlichen Verwaltungen, vor allem auf kommunaler Ebene, ein Paradigmenwechsel ein, in dessen Folge die Leistungen des öffentlichen Dienstes als Produkte definiert wurden, für deren Erstellung den einzelnen Verwaltungsbereichen Budgets zur Verfügung gestellt wurden; dies wurde im Allgemeinen als „Neues Steuerungsmodell“¹⁹ bezeichnet. Dazu mussten für eine Vielzahl von Produkten der Verwaltung Qualitätskriterien definiert werden, so auch für die Feuerwehr. Unter dieser Prämisse verpflichteten einige Bundesländer ihre Gemeinden, Bedarfspläne für ihre Feuerwehren aufzustellen; diese wurden als Feuerwehrbedarfspläne oder häufiger als Brandschutzbedarfspläne bezeichnet. So verlangte das Feuerschutz- und Hilfeleistungsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 1998 in § 22 Abs. 1: „Die Gemeinden haben unter Beteiligung ihrer Feuerwehr Brandschutzbedarfspläne und Pläne für den Einsatz der öffentlichen Feuerwehr aufzustellen und fortzuschreiben.“ Bei der Erstellung ihrer Brandschutzbedarfspläne waren die Gemeinden zwar grundsätzlich frei, da es keine weiteren Vorgaben gab, was darin festgeschrieben werden sollte und wie; häufig orientierte man sich jedoch an Empfehlungen, die meist auf Länderebene erstellt wurde. So berief der damalige Landesfeuerwehrverband Nordrhein-Westfalen eine Arbeitsgruppe, die Hinweise und Empfehlungen für die Anfertigung von Brandschutzbedarfsplänen²⁰ erarbeitete. Auch diese Empfehlungen nutzten das Schutzziel-Papier der AGBF als wesentliche Quelle und nahmen es sogar im Wortlaut in ihren Text auf.

In den Folgejahren wurden die ORBIT-Studie und das Schutzziel-Papier der AGBF in der Fachwelt kaum in Frage gestellt und auch im Gefahrenabwehrrecht als anerkannte Regel der Technik akzeptiert. Eine intensive kritische Analyse begann erst mit dem inzwischen abgeschlossenen Forschungsprojekt TIBRO (Akronym für *Taktisch-Strategisch Innovativer Brandschutz auf Grundlage Risikobasierter Optimierung*) unter Beteiligung der vfdb e. V.; in diesem Projekt hatte man sich zum Ziel gesetzt, das Feuerwehrwesen in Deutschland zu analysieren, auf seine

¹⁸ Abbildung AGBF Bund 1998, S. 4 entnommen.

¹⁹ Wikipedia 2016b.

²⁰ LFV NRW 2001.

Zukunftsfähigkeit zu untersuchen und Empfehlungen zu geben. In einer grundsätzlichen Betrachtung in der Frühphase des Projekts wies Aschenbrenner darauf hin, dass der kritische Wohnungsbrand als alleinige Bemessungsgrundlage nicht ausreichend sei; er verwies dabei auf die Stadt Dortmund, die ergänzend auch einen kritischen Unfall mit einem Tankfahrzeug sowie die Vorbereitung auf große Schadensereignisse und Großveranstaltungen mit heranzieht²¹. Hinsichtlich der notfallmedizinischen Aspekte legte Kaiser dar, dass sich seit der Zeit der ORBIT-Studie die Situation bezüglich Schwerletzter und Toter infolge von Bränden deutlich zum Positiven verändert hat und „vermutlich bereits damals Inzidenz, Morbidität und Mortalität schwerer Brand(rauch)verletzungen insgesamt zu hoch eingeschätzt²²“ wurden.

In den weiteren Arbeiten dieses Projektes wurden zudem folgende Schwachstellen der ORBIT-Studie und des Schutzziel-Papiers der AGBF ermittelt:

- Die Quellenlage der CO-Summenkurve (Abbildung 1) ist unklar: Die veröffentlichte Kurzfassung der Studie erweckt den Eindruck, dass diese allein auf einer Untersuchung der Universität Würzburg beruht; in der (unveröffentlichten) vollständigen Fassung werden insgesamt 13 Quellen angegeben, aus denen das angeführte Ergebnis allerdings nicht reproduzierbar ist²³.
- Es ist nicht angegeben, an welcher Stelle die CO-Konzentration im Brandraum betrachtet wird, was die Nachvollziehbarkeit und Reproduktion erschwert²⁴.
- Im Schutzziel-Papier der AGBF werden wichtige Annahmen nicht begründet, so die Zeit von 3,5 Minuten vom Brandausbruch bis zur Entdeckung und die 4 Minuten Erkundungs- und Entwicklungszeit. Die letztgenannte Annahme wird durch eine neuere Untersuchung von Lindemann²⁵ stark in Frage gestellt; dieser ließ in einer Versuchsreihe Menschenrettungen unter den Rahmenbedingungen des kritischen Wohnungsbrandes tatsächlich von Feuerwehreinheiten nach AGBF-Standard durchführen und hat dabei die Zeit vom Eintreffen bis zum Abschluss der Rettungsmaßnahmen ermittelt. Diese Erkundungs- und Entwicklungszeit lag in dieser Versuchsreihe im Mittel bei 13 Minuten und vier Sekunden bei einer Standardabweichung von drei Minuten und fünf Sekunden. Selbst die schnellste ermittelte Zeit lag noch bei knapp acht Minuten. Auch die Erfahrung des Autors bestätigt, dass ein Zeitansatz von nur vier Minuten für die Erkundung und die gesamte Rettung einer Person aus einer Brandwohnung im Obergeschoss durch einen Trupp unter Atemschutz und mit Wasser am Strahlrohr in der Regel viel zu optimistisch ist.
- Der kritische Wohnungsbrand wird in der ORBIT-Studie unter den Gegebenheiten der 1970er Jahre betrachtet; die darin zugrunde gelegte Temperaturkurve geht sogar auf eine US-amerikanische Untersuchung aus dem Jahr 1939 zurück. Es kann bezweifelt werden, ob die damaligen Ergebnisse unter den heutigen Verhältnissen im Bau und in

²¹ Aschenbrenner 2012.

²² Kaiser 2012.

²³ Pflüger 2014, S. 20.

²⁴ Ebd., S. 22.

²⁵ Lindemann 2011.

der Nutzung von Wohnungen (verstärkte Dämmung gegen Wärmeverluste, hoher Kunststoffanteil in der Einrichtung) überhaupt noch Gültigkeit besitzen.²⁶

Trotz dieser Schwachstellen, die seit 2014 in der Fachwelt bekannt sein sollten, sind bei der im Jahr 2015 von der AGBF Bund beschlossenen Fortschreibung des Schutzziel-Papiers²⁷ die entscheidenden Werte unverändert geblieben, da man in der AGBF die Auffassung vertritt, dass sich die Verhältnisse nicht so gravierend verändert hätten, dass die Bemessungsgrundlagen für Feuerwehren geändert werden müssten²⁸. Zwar wird anerkannt, dass die CO-Summenkurve aus der ORBIT-Studie als wissenschaftliche Begründung nicht geeignet ist; an den daraus abgeleiteten Zahlen wird jedoch festgehalten. Lediglich der Erreichungsgrad wurde von sehr ehrgeizigen 95 % auf nunmehr 90 % abgesenkt.

Wie kommt es, dass eine inzwischen als wissenschaftliche fragwürdig und inhaltlich überholt eingestufte Untersuchung faktisch immer noch die Basis für anerkannte Regeln der Technik wie die Schutzziel-Definition der AGBF darstellt? Wolter verweist in seiner Untersuchung der Freiwilligen Feuerwehren in Deutschland und Österreich darauf, dass auch neuere Untersuchungen die Kernaussagen der ORBIT-Studie betätigen²⁹. Auch im Forschungsprojekt TIBRO ist es letztlich nicht gelungen, wissenschaftlich valide Empfehlungen für Zielvorgaben zu erarbeiten³⁰, so dass in Ermangelung neuer Erkenntnisse die Orientierung an den traditionellen AGBF-Schutzzielen verständlich erscheint. Das Fehlen einer wissenschaftlichen Grundlage für Schutzziele der Feuerwehr wurde in den Medien durchaus kritisch reflektiert³¹.

Nach Auffassung des Autors ist hier der Darstellung von Ridder et al.³² zuzustimmen, die darauf hinweisen, dass wegen der Komplexität des Sachverhalts, insbesondere wegen der Vielzahl der zu betrachtenden Parameter, eine wissenschaftliche Bestimmung einer validen Hilfsfrist für Feuerwehren gar nicht möglich ist. Die Autoren führen an, „dass die heute weltweit zu findenden Vorgaben für ‚Hilfsfristen‘ eine Mischung aus älteren wissenschaftlichen Erkenntnissen, rein politischen Vorgaben sowie unter Berücksichtigung des praktisch Machbaren gesammelten Erfahrungswerten darstellen“³³.

In einem neueren Beitrag zur Schutzzieldiskussion haben Buschendorf und Steinvord die These aufgestellt, dass die übliche Unterscheidung nach „Schutzziel erfüllt“ und „Schutzziel nicht erfüllt“ bei der Einstufung zu einer verzerrten Darstellung führt³⁴. Das nach AGBF-Standard übliche Schutzziel (10 Funktionen in 8 Minuten und weitere 6 Funktionen nach insgesamt 13 Minuten) wird beispielsweise verfehlt, wenn 20 Funktionen nach 9 Minuten eintreffen; dennoch kann man in solchen Fällen nicht von einer vollständig fehlenden Leistungsfähigkeit

²⁶ Saupe et al. 2014, S. 57 ff.

²⁷ AGBF Bund 2015

²⁸ Stein 2016.

²⁹ Wolter 2011, S. 78 f und dort genannte Referenzen.

³⁰ Ridder und Kaiser 2014, Ridder und Kaiser 2015.

³¹ Straßmann 2015.

³² Ridder et al. 2014.

³³ Ebd., S. 36.

³⁴ Buschendorf und Steinvord 2015.

sprechen. Die Autoren schlagen daher eine andere von ihnen als Schutzzieldiagramm bezeichnete Darstellung vor, in der auch das Maß der Abweichung vom jeweiligen Schutzziel berücksichtigt wird. Diese Art der Darstellung ermöglicht zudem Analysen, wie sich Verschiebungen von Eintreffzeiten auf die Schutzzielerreichung auswirken.

Schutzziele bzw. Hilfsfristen haben erst dann eine bindende Wirkung, wenn sie durch eine Rechtsnorm eingeführt werden; nach dem Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland fällt dies nach Art. 73 in Verbindung mit Art. 30 und Art. 70 des Grundgesetzes in die Zuständigkeit der Länder. In deren Regelungen sind ausgeprägte Unterschiede festzustellen, die in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt sind.

Land	Hilfsfrist ³⁵	Quelle
Baden-Württemberg	10 Minuten	Hinweise zur Leistungsfähigkeit der Feuerwehr des Landesfeuerwehrverbandes und des Innenministeriums ³⁶
Bayern	10 Minuten	Merkblatt für die Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern ³⁷
Berlin	15 Minuten	Zielvereinbarung zwischen dem Staatssekretär der Senatsverwaltung für Inneres und dem Landesbranddirektor ³⁸
Brandenburg	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Bremen	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Hamburg	Schutzziel der AGBF	Interne Festlegung ³⁹
Hessen	10 Minuten	Hessisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz, § 3
Mecklenburg-Vorpommern	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Niedersachsen	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Nordrhein-Westfalen	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Rheinland-Pfalz	8 Minuten	Feuerwehrverordnung, § 1
Saarland	8 Minuten	Verwaltungsvorschrift zur Erstellung einer Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Technische Hilfe und zur Regelausstattung der Feuerwehren mit Fahrzeugen
Sachsen	9 Minuten	Empfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zum Brandschutzbedarfsplan ⁴⁰
Sachsen-Anhalt	12 Minuten	Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt, § 2
Schleswig-Holstein	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	

³⁵ Bei den Hilfsfristen sind die exakten Definitionen außer Acht gelassen; auch auf die Stärke der eintreffenden Einheit und den angestrebten Erreichungsgrad wird nicht eingegangen.

³⁶ LFV und IM BW 2008.

³⁷ Staatliche Feuerweherschule Würzburg 2015.

³⁸ Abgeordnetenhaus Berlin 2006.

³⁹ Feuerwehr Hamburg 2014.

⁴⁰ Sächsisches Staatsministerium des Innern 2005.

Thüringen	10 Minuten	Thüringer Feuerwehr-Organisationsverordnung, § 1
-----------	------------	--

Tabelle 1: Bundesvergleich der Hilfsfristen der Feuerwehr

Damit haben zwei Länder Hilfsfristen in ihren Brandschutzgesetzen festgeschrieben, zwei weitere in Rechtsverordnungen, eines in einer Verwaltungsvorschrift und fünf in eher unverbindlichen Hinweisen, Empfehlungen oder anderen Arten von Dokumenten. Die Verbindlichkeit ist bei Gesetzen und Rechtsverordnungen am höchsten, wobei Gesetze nur durch gewählte Volksvertreter, also durch die jeweiligen Länderparlamente, geändert werden können, Rechtsverordnungen hingegen durch die zuständigen Ministerien. Verwaltungsvorschriften sind nur intern für die Verwaltungen bindend und haben keine unmittelbare Außenwirkung; alle übrigen Arten von Regelungen haben nur eine begrenzte Verbindlichkeit.

In sechs Ländern gibt es keine einheitliche Festlegung von Hilfsfristen; hier werden die Anforderungen an die Feuerwehr lediglich mit unbestimmten Rechtsbegriffen umschrieben, etwa wie der einer „den örtlichen Verhältnissen entsprechend leistungsfähigen Feuerwehr“ im BHKG NRW. Die politische Verantwortung für die Festlegung von Hilfsfristen oder Schutzziele wird damit den Kommunen zugewiesen, so in Nordrhein-Westfalen in den „Handreichungen zur Brandschutzbedarfsplanung für kommunale Aufgabenträger“: „Welche konkreten Werte von der Gemeinde festzulegen sind, wird weder durch Gesetz noch durch ergänzende Vorschriften vorgeschrieben. Dies begründet sich in dem Umstand, dass die Leistungsanforderung an die Feuerwehr nur aus dem individuell vorhandenen Gefahrenpotential einer Gemeinde abgeleitet werden kann.“⁴¹

Im Rettungsdienst stellt sich die Situation hinsichtlich der Hilfsfristen im Grunde genommen ähnlich dar wie beim Feuerwehreinsatz: Auch hier gibt es keine valide wissenschaftliche Grundlage für eine Festlegung der maximal noch akzeptablen Zeit bis zum Eintreffen eines Rettungsmittels. Zwar gibt es Studien, die belegen, dass eine Defibrillation innerhalb von drei bis fünf Minuten nach einem Kreislaufstillstand zu Überlebensraten von 50 bis 70 % führt⁴²; dies hat jedoch keine unmittelbaren Konsequenzen auf Schutzziele im Rettungsdienst. Legte man diese Zeit als Hilfsfrist im Rettungsdienst zugrunde, ergäbe sich daraus eine in keinsten Weise finanzierbare Standortdichte von Rettungswagen. Daher muss ein Kompromiss zwischen notfallmedizinischen Anforderungen und ökonomischen Bedingungen gefunden werden; in der Regel geht man in Deutschland von Hilfsfristen von 10 bis 15 Minuten aus⁴³.

Analog zur Darstellung in Tabelle 1 sind in Tabelle 2 die derzeit gültigen Hilfsfristen im Rettungsdienst im Ländervergleich aufgeführt; die Übersicht stellt damit eine vereinfachte und aktualisierte Fassung des von dem Beratungsunternehmen FORPLAN im Jahr 2015 erstellten Vergleichs der Schutzziele im Rettungsdienst⁴⁴ dar.

⁴¹ MIK NRW (2016), S. 9.

⁴² GRC 2015, S. 16.

⁴³ Koch und Kuschinsky 2006, S. 11.

⁴⁴ FORPLAN 2015a.

Land	Hilfsfrist ⁴⁵	Quelle
Baden-Württemberg	15 Minuten	Rettungsdienstplan Baden-Württemberg
Bayern	12 Minuten	Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Rettungsdienstgesetzes, § 2
Berlin	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Brandenburg	15 Minuten	Verordnung über den Landesrettungsdienstplan des Landes Brandenburg, § 7
Bremen	10 Minuten	Bremisches Hilfeleistungsgesetz, § 28
Hamburg	Keine einheitliche Hilfsfrist definiert.	
Hessen	10 Minuten	Rettungsdienstgesetz, § 22
Mecklenburg-Vorpommern	10 Minuten	Rettungsdienstgesetz Mecklenburg-Vorpommern, § 8
Niedersachsen	15 Minuten	Verordnung über die Bemessung des Bedarfs an Einrichtungen des Rettungsdienstes, § 2
Nordrhein-Westfalen	8 Minuten in Städten, 12 Minuten im ländlichen Raum	Runderlass des Ministeriums für Familie, Jugend, Frauen und Gesundheit
Rheinland-Pfalz	15 Minuten	Rettungsdienstgesetz, § 8
Saarland	12 Minuten	Saarländisches Rettungsdienstgesetz, § 6

⁴⁵ Bei den Hilfsfristen sind die exakten Definitionen außer Acht gelassen; auch auf die Stärke der eintreffenden Einheit und den angestrebten Erreichungsgrad wird nicht eingegangen.

Sachsen	12 Minuten	Sächsische Landesrettungsdienstplanverordnung, § 4
Sachsen-Anhalt	12 Minuten	Rettungsdienstgesetz des Landes Sachsen-Anhalt, §§ 2, 7
Schleswig-Holstein	12 Minuten	Landesverordnung zur Durchführung des Rettungsdienstgesetzes, § 7
Thüringen	14 Minuten in dicht besiedelten Gebieten, 17 Minuten in weniger dicht besiedelten Gebieten	Thüringer Rettungsdienstgesetz, § 12

Tabelle 2: Bundesvergleich der Hilfsfristen des Rettungsdienstes

Im Vergleich zu den Hilfsfristen für die Feuerwehr ist die Verbindlichkeit der rechtlichen Normierung deutlich stärker ausgeprägt. In 12 der 16 Länder sind die Hilfsfristen in Gesetzen oder Rechtsverordnungen, also mit hoher Verbindlichkeit, festgeschrieben, nur in zweien (Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen) in weniger verbindlichen Rechtsnormen. Die beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg, die formal keine Festlegung von Hilfsfristen im Rettungsdienst getroffen haben, orientieren sich sinngemäß am AGBF-Schutzziel.

Es ist zu vermuten, dass die deutlicher ausgeprägte Verbindlichkeit der Hilfsfristen im Rettungsdienst im Vergleich zur Feuerwehr mit der Art der Finanzierung in Zusammenhang steht. Kostenträger des Rettungsdienstes sind im Wesentlichen die gesetzlichen Krankenkassen, während die Kosten für die Feuerwehr überwiegend von den Kommunen zu tragen sind. Verlangen die Länder explizite Hilfsfristen für die Feuerwehr in ihren Brandschutzgesetzen, könnten die Kommunen nach dem Konnexitätsprinzip⁴⁶ darauf bestehen, dass sich dann das Land an den Kosten für die Einhaltung dieser Rechtsnorm beteiligt.

Den Tabellen 1 und 2 ist zu entnehmen, dass sowohl im Feuerwehrwesen als auch im Rettungsdienst Hilfsfristen in großen Teilen Deutschlands rechtlich normiert sind, wenn auch mit unterschiedlicher Verbindlichkeit. Wo es wie beispielsweise in Nordrhein-Westfalen im Feuerschutz keine landesweite Regelung gibt, existiert zumindest die Verpflichtung, Hilfsfristen auf kommunaler Ebene durch Bedarfspläne festzuschreiben. Es stellt sich die Frage, ob diese Hilfsfristen in der Realität eingehalten werden oder, präziser formuliert, ob die gesetzlich vorgeschriebenen oder von den kommunalen Bedarfsträgern selbst festgelegten Schutzziele überhaupt mit dem angestrebten Prozentsatz (in vielen Fällen 90 %) erreicht werden. Aufgrund der vielfältigen Landschaft von Hilfsfristen und Schutzzielen in Deutschland gibt es dazu

⁴⁶ Im Staatsrecht versteht man darunter den in den Verfassungen der meisten Länder verankerten Grundsatz, dass das Land Bestimmungen über die Kosten treffen oder einen finanziellen Ausgleich tragen muss, wenn es den Kommunen per Gesetz Aufgaben überträgt, die Kosten auslösen, s. z. B. Art. 78 Abs. 3 der Landesverfassung NRW oder Art. 71 Abs. 3 der Landesverfassung Baden-Württemberg.

keine fundierten wissenschaftlichen Untersuchungen, jedoch ist der Diskussion in den Medien zu entnehmen, dass es zumindest regional erhebliche Probleme bei der Einhaltung von Hilfsfristen⁴⁷ gibt. Für einen Beitrag des Wirtschaftsmagazins „plusminus“ des ARD-Fernsehens wurde eine Umfrage zur Einhaltung der Schutzziele nach AGBF-Papier unter 75 deutschen Großstädten mit mehr als 100.000 Einwohnern durchgeführt; 36 davon haben mit auswertbaren Daten geantwortet. Lediglich sechs der Städte gaben an, dass sie das Schutzziel-Papier der AGBF zugrundelegen und dies auch mit mehr als 90 % Erreichungsgrad einhalten; bei 15 anderen wurde dieser Wert unterschritten. Die übrigen 15 gaben an, sich an weniger anspruchsvollen Schutzzielen zu orientieren⁴⁸. Eine ähnliche Studie hat „plusminus“ dann 2016 für den Rettungsdienst in Großstädten durchgeführt. Wegen des Fehlens eines bundesweiten Standards wie den AGBF-Schutzziele im Feuerschutz sind die Ergebnisse recht komplex; die ARD hat sie zum Download⁴⁹ bereitgestellt. Die Spanne der Erreichungsgrade reichte von 43 % in Berlin 2012 (bei 8 Minuten, analog AGBF-Schutzziel) bis zu 99 % in Augsburg 2010, 2011 und 2014 (bei 12 Minuten); ein Großteil der Werte lag bei etwa 90 %.

Auch in der Politik werden gelegentlich Hilfsfristen thematisiert. So musste die Landesregierung von Sachsen-Anhalt in der Antwort auf eine Kleine Anfrage einräumen, dass die im Rettungsdienstgesetz genannte Hilfsfrist von 12 Minuten bis zum Eintreffen eines Rettungswagens⁵⁰ statt wie vorgeschrieben zu 95 % im Jahre 2014 real nur in 76,35 % der Fälle eingehalten werden konnte⁵¹. Anders stellt sich die Situation in Baden-Württemberg dar, wo die Landesregierung bei der Beantwortung einer ähnlichen Kleinen Anfrage darauf verweisen konnte, dass der Erreichungsgrad bei der Vorgabe von 15 Minuten für das Eintreffen des ersten Rettungswagens in allen Kreisen und freien Städten zwischen 89,5 und 96,7 % und damit überwiegend sehr nah an den vorgeschriebenen 95 % lag⁵².

Für den Bereich des Feuerschutzes erklärte das Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern in einem Eckpunktepapier zur künftigen Sicherstellung des Brandschutzes aus dem Jahr 2013, dass „es für eine Freiwillige Feuerwehr sehr schwierig [sei], ausreichend Personal, insbesondere zu den kritischen Zeiten von 6 – 18 Uhr von Montag bis Freitag vorzuhalten, um einen flächendeckenden Brandschutz und die Technische Hilfeleistung sicherzustellen“⁵³, ohne konkrete Zahlen zu nennen. Dies wäre ohnehin kaum möglich, da Mecklenburg-Vorpommern keine einheitlichen Hilfsfristen im Feuerschutz definiert hat⁵⁴. Ansonsten wird die Einhaltung von Hilfsfristen bzw. Schutzziele überwiegend auf der kommunalen Ebene politisch diskutiert.

⁴⁷ Für den norddeutschen Raum s. Jekat 2015, für Berlin Kraetzer 2014, für Bochum Steude 2016 und für den Kreis Kassel Naumann 2016.

⁴⁸ Schultze und Witt 2015.

⁴⁹ plusminus 2016.

⁵⁰ Vgl. Tabelle 2 auf S. 16.

⁵¹ Landesregierung Sachsen-Anhalt 2016.

⁵² Landesregierung Baden-Württemberg 2014.

⁵³ IM M-V 2013.

⁵⁴ Vgl. Tabelle 1 auf S. 12.

3.2 Der zeitliche Verlauf von Einsätzen bei der Feuerwehr und im Rettungsdienst

Nachfolgend wird dargestellt, welche Erkenntnisse zum weiteren Verlauf von Einsätzen von Feuerwehr und Rettungsdienst derzeit vorliegen. Zunächst soll die Frage betrachtet werden, wie lange Feuerwehreinsätze eigentlich andauern. Dies wurde sowohl in der ORBIT-Studie als auch in der Grundsatzstudie Feuerwehr von WIBERA untersucht. Die ORBIT-Studie kommt auf eine durchschnittliche Einsatzdauer von 47 Minuten bei Brandeinsätzen und 56 Minuten bei Hilfeleistungen⁵⁵, während die Grundsatzstudie Feuerwehr eine andere statistische Auswertung wählt, indem sie untersucht, innerhalb welcher Zeit welcher Prozentsatz der Feuerwehreinsätze abgeschlossen ist; ein Teil der Ergebnisse ist in Tabelle 3 dargestellt.

⁵⁵ Dr. Ing. h.c. Porsche AG 1978, S. 28.

Einsatzart	50 % der Einsätze dauern maximal in Minuten		90 % der Einsätze dauern maximal in Minuten	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Brände	30	30	90	85
Kostenfreie Hilfeleistungen ⁵⁶	40	35	120	90

Tabelle 3: Einsatzdauern bei den Feuerwehren nach der Grundsatzstudie Feuerwehr der WIBERA⁵⁷

Auch diese Zahlen lassen den Schluss zu, dass sich die überwiegende Mehrzahl der Feuerwehreinsetze mit einem realen Tätigwerden der Feuerwehr (ohne Fehleinsätze) in einem Zeitfenster von 30 bis 90 Minuten bewegen.

Bisher nur wenig untersucht sind die Zeitstrukturen von laufenden Feuerwehreinsetzen. Zwar hat Helms – offenbar ein bei der Freiwilligen Feuerwehr tätiger Ingenieur für Fertigungstechnik – schon 1984 eingefordert, Zeitstudien von Feuerwehrtätigkeiten als Hilfsmittel zur Optimierung der Arbeit (z. B. zur Verbesserung der Einsatztaktik und Ausrüstung und zur Ermittlung des Bedarfs an Einsatzpersonal und Geräten) einzusetzen⁵⁸; dies ist jedoch ohne große Wirkung geblieben. Hagebölling berichtete 1991 von einer Forschungsreihe, in der Abläufe bei bestimmten Standardeinsätzen (Rettung aus Höhen, Brandbekämpfung im Innen- und Außenangriff, Rettung von Personen mit hydraulischem Gerät, Absicherung von Leckagen im ABC-Einsatz) zeitkritischen Analysen unterzogen wurden⁵⁹; dabei kam unter anderem die aus dem Projektmanagement bekannte Netzplantechnik⁶⁰ zur Anwendung. Mit diesen Untersuchungen wurde das Ziel verfolgt, Optimierungseffekte bei der Gestaltung von Einsatzabläufen und eine prospektive Betrachtung von Ereignisabläufen zu erzielen. Ein bemerkenswertes Teilergebnis war dabei, dass schon eine einfache Aufgabenumverteilung beim Löschangriff auffallende Beschleunigungen des Ablaufs bewirken kann. Gleichwohl haben diese Untersuchungen nach Einschätzung des Autors bestenfalls punktuell zur Optimierung der Arbeitsweise von Feuerwehren geführt; eine nachhaltige, flächendeckende Wirkung ist ausgeblieben.

Im Folgenden werden nun grundsätzliche Betrachtungen zur Dynamik eines laufenden Feuerwehreinsetzes angestellt. Hier kann nach Auffassung des Autors je nach Charakter des Einsatzes folgende Unterscheidung getroffen werden:

- Mehrdimensionale Dynamik: Hier sind mindestens zwei Faktoren des Einsatzgeschehens hochgradig zeitabhängig, so etwa
 - die Ausbreitung des Brandes
 - die Einwirkung von Atemgiften auf betroffene Personen

⁵⁶ Hier werden nur kostenfreie Hilfsleistungseinsätze betrachtet, da diese eher zum typischen Einsatzspektrum der Feuerwehr gehören, vgl. S.19. Für die kostenpflichtigen Einsätze sind die Zahlen aber nur geringfügig verschieden.

⁵⁷ WIBERA 1978, S. 32.

⁵⁸ Helms 1984.

⁵⁹ Hagebölling 1991.

⁶⁰ Insbesondere zur Terminplanung von Projekten werden dabei zeitliche Abläufe von Aktionen und deren Verkettung nach bestimmten Regeln abgebildet, s. z. B. Kern 1969, S. 31 ff. und Pietschmann 2003, S. 16.

- das Verhalten betroffener Personen (Angstreaktionen, Versuche, vor dem Schadenereignis zu fliehen, etc.)
- die Freisetzung von Gefahrstoffen
- der Gesundheitszustand betroffener Personen (rasche Verschlechterung, falls keine medizinische Versorgung erfolgt).
- Eindimensionale Dynamik: Hier ist die Zeitabhängigkeit im Wesentlichen auf *einen* Faktor beschränkt, in vielen Fällen der Gesundheitszustand betroffener Personen.

Brandeinsätze mit gefährdeten Personen werden häufig eher der ersten Kategorie mit einer mehrdimensionalen Dynamik zuzurechnen sein, ebenso Einsätze im Bereich der CBRN-Gefahren. Hingegen zeichnen sich Hilfeleistungen nach Unglücksfällen oft durch eine eher eindimensionale Dynamik aus: Wenn der Unfall, z. B. ein Verkehrsunfall oder ein Gebäudeeinsturz, einmal passiert ist, ist die Situation als solche recht statisch. Die Zeitabhängigkeit oder zuge-spitzt die Dringlichkeit des Einsatzes ergibt sich einzig und allein daraus, dass sich der Gesundheitszustand der im Fahrzeug eingeklemmten oder im Gebäude verschütteten Personen sich bis hin zum Todesfall rasch verschlechtern wird, wenn nicht bald die Rettung und medizinische Erstversorgung erfolgen. In seltenen Fällen wird jedoch auch bei anderen Einsätzen die Dynamik eher eindimensionaler Natur sein, etwa bei einem Gebäude im Vollbrand, bei dem keine Brandausbreitung auf andere Objekte mehr droht, oder bei einer Leckage eines Behältnisses mit einem Gefahrstoff, wo der Produktaustritt das einzige Problem darstellt.

Vollkommen statische Situationen sind für die Feuerwehr untypisch. Liegt keinerlei Dynamik und damit Dringlichkeit vor, sind in aller Regel auch nicht die rechtlichen Voraussetzungen für einen Feuerwehreinsatz gegeben. Wird die Feuerwehr in diesen Situationen dennoch tätig, handelt sie entweder rechtswidrig⁶¹ oder eigenwirtschaftlich als eine Art Dienstleister, was in einigen Ländern in begrenzten Umfang rechtlich zulässig ist⁶². Da diese Einsätze außerhalb des eigentlichen Aufgabenbereichs der Feuerwehren liegen, werden sie hier nicht weiter betrachtet.

Die zeitliche Reihenfolge der einzelnen Einsatzmaßnahmen im Rettungsdienst hängt sehr stark vom Erkrankungs- bzw. Verletzungsbild des Patienten ab und ist weitgehend durch not-fallmedizinische Standards festgelegt; dieser Ablauf soll daher nicht weiter betrachtet werden. Zur Dauer von Rettungsdiensteinsätzen kann eine Studie von FORPLAN aus dem Jahre 2014 herangezogen werden, in der diese Einsätze anhand von Leitstellendaten statistisch umfassend untersucht wurden⁶³. Dabei wurde u. A. eine mittlere Einsatzdauer von 44,9 Minuten ermittelt; nach 78,2 Minuten sind 90 % aller Einsätze abgeschlossen.

⁶¹ Nach den Feuerwegesetzen der Länder setzt ein Feuerwehreinsatz in der Regel eine gewisse Zeitkritikalität voraus. Zur Rechtmäßigkeit von Feuerwehreinsätzen s. Fischer 2000, S. 42 ff., speziell für Baden-Württemberg Slaby 2015.

⁶² S. z. B. für NRW § 52 Abs. 2 BHKG: „Für die Gestellung von Brandsicherheitswachen und für Leistungen der öffentlichen Feuerwehren, die über den in diesem Gesetz genannten Aufgabenbereich hinausgehen, können die Gemeinden Entgelte erheben.“

⁶³ FORPLAN 2015b.

Etwas andere Zeitskalen sind beim so genannten Massenanfall von Verletzten (MANV)⁶⁴ zu betrachten. Stand der Dinge ist hier das Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik der Fachexperten der Eckpunktepapier-Konsensus-Gruppe der Notfall- und Rettungsmedizin, das folgendes postuliert:

„Aufgrund der besonderen Bedeutung der Zeit für den Behandlungserfolg bei zeitkritischen Krankheitsbildern soll das Intervall zwischen Notrufeingang in der Leitstelle und der Übergabe in einem geeigneten Krankenhaus bei maximal 60 min liegen.“⁶⁵

In der Fachwelt der Notfallmedizin wird diese Zeitspanne oft mit „golden hour of trauma“ oder „golden hour of shock“ bezeichnet. Lange Zeit wurde die richtige Strategie beim MANV sehr kontrovers diskutiert, wobei die Spanne vom „load and go“ (sofortiger Abtransport ins Krankenhaus) bis zum „stay and play“ (ausschließliche Behandlung vor Ort mit Transportstopp in der ersten Einsatzphase) reichte⁶⁶. Mittlerweile ist jedoch die „golden hour of trauma“ ein allgemein akzeptierter Grundsatz; so stellt das „Grundlegendokument MANV“ als Positionspapier des Landes NRW fest: „In der Individualmedizin soll ein akut vital bedrohter Patient innerhalb einer Stunde nach Eintritt der Verletzung/Erkrankung den Zielort erreichen. Diese Zeitspanne ist auch bei einem MANV anzustreben, wengleich Schadenart und Zeit sowie andere äußere Einflussfaktoren zu Überschreitungen führen können.“⁶⁷ Der heute weithin akzeptierte Taktikstandard beim MANV besteht darin, durch eine geeignete Priorisierung der Patienten die vital bedrohten zu ermitteln, erstzuversorgen und dann rasch in ein geeignetes Krankenhaus zu transportieren. Weniger schwer Verletzte werden zunächst vor Ort versorgt und ggf. zu einem späteren Zeitpunkt transportiert.

Auf einen grundlegenden Unterschied der Dynamik bei Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz einerseits und bei militärischen Operationen und bei vielen Polizeieinsätzen andererseits sei an dieser Stelle hingewiesen: Beim Militär und häufig auch bei der Polizei gibt es einen intelligent handelnden Gegner, der versucht, den Erfolg der anderen Seite zu verhindern⁶⁸. Dies verleiht der Dynamik des Einsatzgeschehens eine zusätzliche Dimension: Die Führung muss versuchen, die nächsten Handlungen des Gegners zu prognostizieren und dies bei ihrem eigenen Vorgehen berücksichtigen. Dieses Element spielt bei der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr glücklicherweise bislang kaum eine Rolle, da es dort in aller Regel keinen intelligent handelnden Gegner gibt⁶⁹. Zwar ist Gewalt gegen Einsatzkräfte im Rettungsdienst, z. T. aber auch bei der Feuerwehr, vor allem im großstädtischen Milieu ein häufig anzutreffendes Phänomen⁷⁰; dabei handelt es sich jedoch in aller Regel um spontane, ungeplante Aktionen,

⁶⁴ Nach DIN 13050 (Begriffe im Rettungswesen) ist der Massenanfall von Verletzten oder Erkrankten (MANV) nach Nr. 3.29 als ein „Notfall mit einer großen Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen“ definiert.

⁶⁵ Fischer et al. 2016.

⁶⁶ Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie 2016, S. 25.

⁶⁷ VdF NRW und AGBF NRW 2012, S. 3.

⁶⁸ Für das Militär vgl. S. 5, für die Polizei s. Heimann 2008, S. 116.

⁶⁹ Mit den Spontanhelfern gibt es jedoch seit einigen Jahren zumindest einen weiteren intelligent handelnden Akteur bei großen Einsatzlagen, vgl. S. 35.

⁷⁰ S. z. B. Dressler 2016.

die den Einsatzablauf zwar verzögern, aber nicht grundlegend beeinflussen, zumal schwere Verletzungen von Einsatzkräften bisher seltene Ausnahmen sind.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es auch in Deutschland bei terroristischen Anschlägen zeitversetzt zu Zweitanschlägen auf die eingetroffenen Rettungskräfte kommen wird, wie es in anderen Staaten vereinzelt beobachtet wurde⁷¹. Vorsorglich hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Handlungsempfehlungen für Einsatzkräfte für diesen Fall⁷² erarbeitet. Da es jedoch in der Natur der Sache liegt, dass das Auftreten eines Zweitanschlags kaum vorher erkennbar oder gar vorhersehbar ist, beschränken sich diese Handlungsempfehlungen auf sehr allgemeine Grundsätze: Erkenntnisse oder Vermutungen melden, Meldewege einhalten, Deckungsmöglichkeiten und Rückzugswegen erkunden, persönliche Schutzausrüstung tragen etc.

3.3 Die zeitliche Dimension in der Führungsvorschrift FwDV 100

Wie bereits auf S. 4 geschildert stellt die Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 100 „Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem“ – zum Teil in adaptierter Form – die Grundlage der Führung im gesamten Bevölkerungsschutz in Deutschland dar. Daher wird im Folgenden untersucht, inwieweit Zeitmanagement Bestandteil dieser Führungsvorschrift ist. Eine erste Aussage dazu findet sich bei der Darstellung der Führungsebenen bei Großschadenereignissen und im Katastrophenfall, wo im Rahmen der operativ-taktischen Maßnahmen von der Einsatzleitung verlangt wird, unter anderem eine „Ordnung der Zeit“, erläutert als die Festlegung der Reihenfolge von Maßnahmen, herzustellen. Die nachgeordneten Führungsebenen, typischerweise Einsatzabschnitts- oder Unterabschnittsleitungen, sind in dieser Diktion für technisch-taktische Maßnahmen zuständig, die als Einsatz der richtigen Kräfte mit den richtigen Mitteln am richtigen Ort *zur richtigen Zeit* erfolgen sollen.

Nach diesen etwas abstrakten Aussagen folgen etwas konkretere Ausführungen im Zuge der Darstellung des so genannten Führungsvorgangs, einem „zielgerichteten, immer wiederkehrenden und in sich geschlossenen Denk- und Handlungsablauf“⁷³, anhand dessen Einsatzentscheidungen erarbeitet und kommuniziert werden sollen. Die Zeitstruktur dieses Vorgangs wird in dem in Abbildung 3 wiedergegebenen Kreisschema dargestellt.

⁷¹ So sollten bei den Anschlägen auf Eisenbahnzüge in Madrid am 11. März 2004 drei Bomben verzögert detonieren, vermutlich um die zu Hilfe kommenden Einsatzkräfte zu verletzen, s. Wikipedia 2016c.

⁷² BBK 2009.

⁷³ FwDV 100, Nr. 3.3.

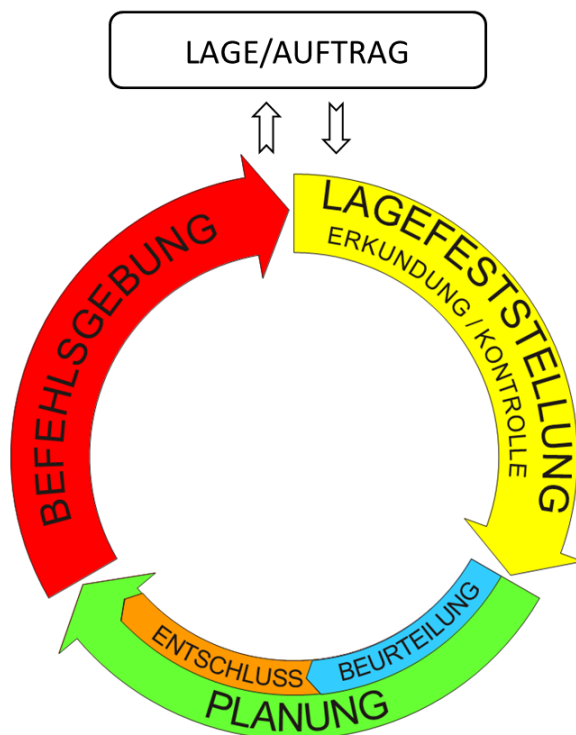


Abbildung 3: Der Führungsvorgang nach FwDV 100 als Kreisschema

Die einzelnen Bestandteile des Führungsvorgangs werden in der Vorschrift näher erläutert. Bereits bei der Informationsgewinnung im Rahmen der Lagefeststellung ist der Einsatzleiter gefordert, den Zeitpunkt einer eingehenden Meldung bei ihrer Bewertung zu berücksichtigen⁷⁴.

Von besonderer Bedeutung innerhalb des Führungsvorgangs ist die Beurteilung der Lage, die einen Teil der Planung darstellt. Dabei sollen gedanklich von der Führungskraft folgende Fragen beantwortet werden:

- „Welche Gefahren sind für Menschen, Tiere, Umwelt, Sachwerte erkannt?
- Welche Gefahr muß zuerst und an welcher Stelle bekämpft werden?
- Welche Möglichkeiten bestehen für die Gefahrenabwehr?
- Vor welchen Gefahren müssen sich die Einsatzkräfte hierbei schützen?
- Welche Vor- und Nachteile haben die verschiedenen Möglichkeiten?
- Welche Möglichkeit ist die beste?“⁷⁵

Die Kombination des in Abbildung 3 dargestellten Ablaufs mit den bei der Beurteilung zu beantwortenden Fragen ist nicht ganz logisch. Ganz passend ist der Wortlaut der Frage nur für den Fall, dass mit den augenblicklich zur Verfügung stehenden Kräften nur *eine* Gefahr bekämpft werden kann. Dann wird nach der Beurteilung ein Entschluss gefasst, wie diese Gefahr mit den vorhandenen Kräften bekämpft werden kann, und ein entsprechender Befehl erteilt. Der nächste Durchlauf des Führungsvorgangs hat dann aber nur begrenzt Sinn, da derzeit

⁷⁴ FwDV 100, Nr. 3.3.1.2.

⁷⁵ FwDV 100, Nr. 3.3.2.

überhaupt keine Einsatzkräfte mehr zur Verfügung stehen und damit nur noch eine Nachforderung erarbeitet werden kann. Stellt man hingegen fest, dass nach der Bekämpfung der ersten Gefahr noch Einsatzkräfte verfügbar sind, müsste man strenggenommen zuerst den bereits eingeplanten Kräften einen Einsatzbefehl erteilen, eine erneute Erkundung durchführen und mit der Beurteilung von vorne beginnen. Ein solch umständliches Vorgehen erscheint zeitraubend und praxisfremd.

Eine häufig gewählte Methode in der Ausbildung von Führungskräften der Feuerwehr ist das Planspiel. Darin wird die angehende Führungskraft mit einer meist anhand eines Modells dargestellten fiktiven Einsatzsituation konfrontiert, die sie mittels des Führungsvorgangs bearbeiten muss. In der Regel wird dabei verlangt, dass der Übende alle Fragen aus der Beurteilung explizit in einem Vortrag beantwortet⁷⁶. Um die zuvor aufgezeigten Probleme in der Logik des Führungsvorgang zu überwinden und ihn damit auch im Planspiel besser handhabbar zu machen, wird er häufig leicht abgewandelt in einem Flussdiagramm dargestellt, siehe Abbildung 4.

Letztendlich läuft eine Einsatzplanung nach diesem Schema darauf hinaus, die im Zuge der Lagefeststellung erkannten Gefahren bzw. Probleme zu priorisieren, um sie dann so weit wie möglich parallel, ansonsten nacheinander nach absteigender Priorität abzuarbeiten. Damit beschränkt sich das Zeitmanagement in der Beurteilung erst einmal auf eine Priorisierung von Gefahren bzw. Problemen. Der Aspekt der Dringlichkeit wird zudem durch den Hinweis auf den Zeitdruck und die Erfordernis eines möglichst schnellen Beginns der Gefahrenabwehr nochmals betont⁷⁷. Es wird aber auch darauf hingewiesen, dass bei der Planung „ein unvorhergesehenes Einwirken auf die eigenen Maßnahmen oder deren Behinderung durch andere berücksichtigt werden muss“, um den von Clausewitz als „Friktionen“⁷⁸ bezeichneten Unwägbarkeiten im Einsatzgeschehen Rechnung zu tragen.

⁷⁶ Rempe und Klösters 2003.

⁷⁷ FwDV 100, Nr. 3.3.2.1.

⁷⁸ Vgl. S. 5.

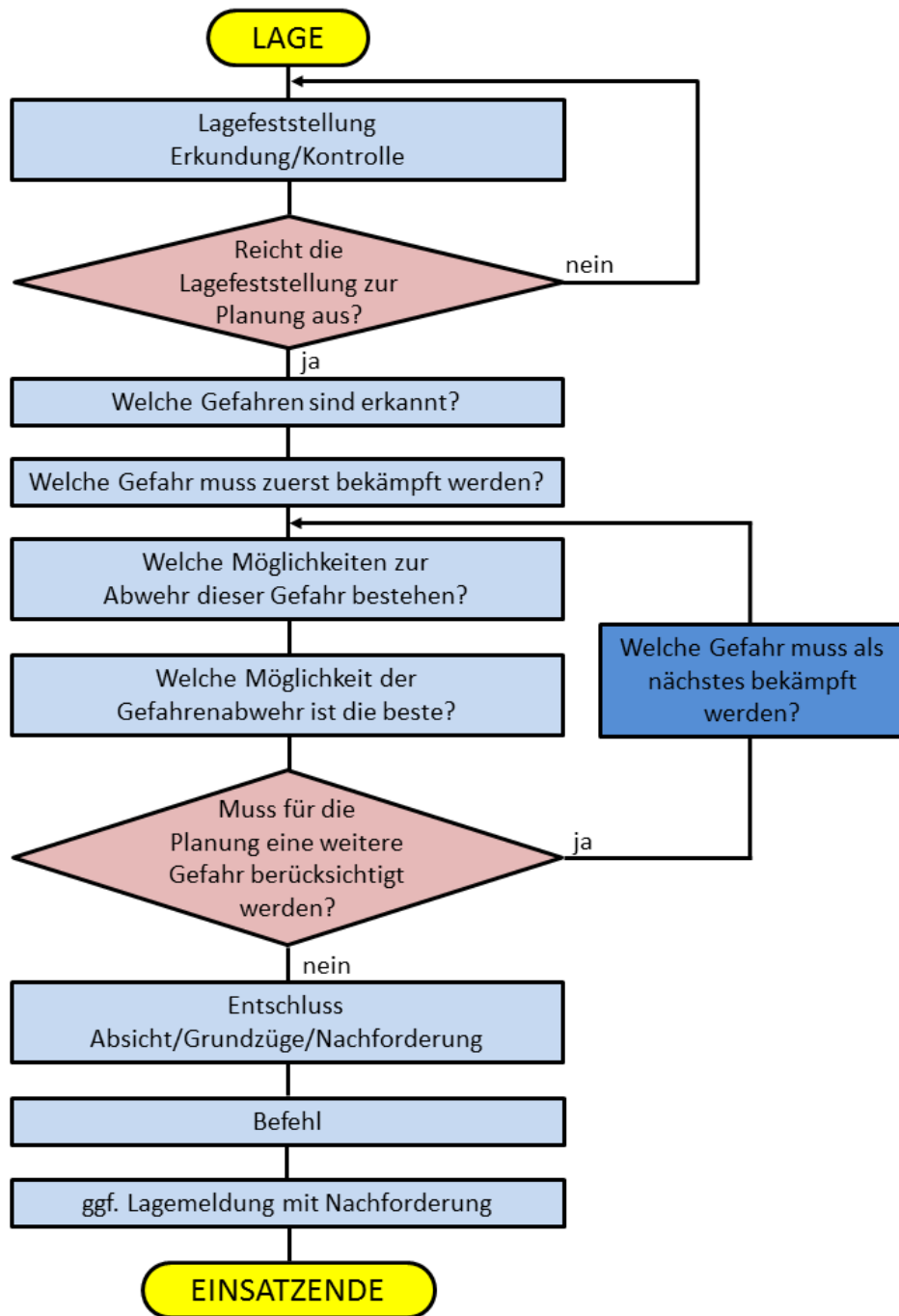


Abbildung 4: Der Führungsvorgang als Flussdiagramm⁷⁹

Im Entschluss als dem zweiten Teil der Planung wird Zeitmanagement nicht explizit erwähnt; es ist jedoch implizit klar, dass die Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen⁸⁰ in der Regel auch Aussagen über deren zeitliche Reihung umfasst.

Für die Befehlsgebung bei Einsätzen von längerer Zeitdauer ist folgendes Schema in der FwDV 100 vorgesehen:

⁷⁹ Prinzip der Abbildung modifiziert aus Rempe und Klösters 2003, S. 36 übernommen.

⁸⁰ FwDV 100, Nr. 3.3.2.2.

Lage
Auftrag
Durchführung
Versorgung
Führung und Kommunikationswesen.⁸¹

In den Erläuterungen zu den einzelnen Punkten dieses Schemas sind Zeitangaben als möglicher Unterpunkt der Durchführung explizit genannt. Bei den Anweisungen für schriftliche Befehle wird ergänzend hinzugefügt, dass es zur Koordination der Einsatz Tätigkeiten notwendig sein kann, bestimmte Zeiten wie

- Einsatzbeginn
- Einsatzdauer
- Ruhezeiten
- Ablösezeitpunkt

festzulegen und im Befehl niederzuschreiben.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich das Zeitmanagement in der FwDV 100 im Wesentlichen auf eine Priorisierung der erkannten Probleme und Gefahren beschränkt. Speziell für größere Einsatzanlagen wird zudem darauf hingewiesen, dass für bestimmte Maßnahmen die Festlegung von Zeitangaben sinnvoll ist, womit die Erfordernis eines Zeitmanagements in diesen Lagen grundsätzlich bejaht wird. Konkrete Vorgaben, mit welchen Methoden ein solches Zeitmanagement erfolgen soll, macht die Vorschrift jedoch nicht.

3.4 Die Vermittlung des Zeitmanagements in der Führungsausbildung der Feuerwehr

Im Folgenden wird untersucht, welche Rolle derzeit Aspekte des Zeitmanagements, vor allem bezüglich Planung und Prognose, in der Ausbildung von Führungskräften der Feuerwehr spielen. Dazu wird zunächst allgemein die Gefahrenlehre in der Führungsausbildung betrachtet. Danach wird spezifisch für die einzelnen Führungsebenen aufgeschlüsselt, inwieweit dort Elemente des Zeitmanagements Eingang in die Ausbildung finden.

Als Gedächtnisstütze bei der Erfassung von Gefahren wird in der Ausbildung der Führungskräfte der Feuerwehr häufig das Merkschema 4 A – 1 C – 4 E vermittelt. Die Buchstaben sind als Anfangsbuchstaben für Begriffe aufzufassen, mit denen die üblicherweise bei Einsätzen der Feuerwehr zu erwartenden Gefahren umschrieben werden. Damit deckt das Merkschema Gefahren mit den folgenden Ursachen ab:

- Atemgifte
- Ausbreitung
- Atomare Stoffe
- Angstreaktion/Panik

⁸¹ FwDV 100, Nr. 3.3.3.1.

- Chemische Stoffe
- Explosion
- Elektrizität
- Einsturz
- Erkrankung/Verletzung.

Zumindest die mit „Ausbreitung“ bezeichnete Gefahr zielt dabei vornehmlich auf die Zukunft ab; ihre Beurteilung verlangt also von der Einsatzleitung eine gewisse Prognosefähigkeit. Grundsätzlich können unter dem Stichwort „Ausbreitung“ alle Phänomene wie Brandausbreitung, Rauchausbreitung, Ausbreitung von Gefahrstoffen etc. erfasst werden. Meist wird allerdings der Schwerpunkt auf die Brandausbreitung gelegt.

Die Behandlung dieses Themas ist in der Ausbildung der Feuerwehr eher qualitativ als quantitativ ausgerichtet. Typischerweise wird auf die physikalischen Mechanismen der Brandausbreitung durch Wärmeübertragung (Konvektion, Wärmeleitung, Wärmestrahlung), Funkenflug oder Feuerbrücken eingegangen; zudem werden meist die Ursachen dafür wie bauliche und betriebliche Mängel im Brandobjekt oder auch löschtechnische Fehler beleuchtet⁸². Aussagen zu typischen Geschwindigkeiten der Brandausbreitung findet man in der Regel nicht, was auch kaum möglich wäre. Der Ablauf der Brandausbreitung hängt von einer Vielzahl von Parametern wie Art und Menge des brennbaren Stoffes, Sauerstoffzufuhr, Geometrie der Verbrennung und der Beschaffenheit der Oberfläche des Brandguts ab, so dass allgemeingültige quantitative Aussagen über die zu erwartende Geschwindigkeit einer Brandausbreitung praktisch unmöglich sind. Eine gewisse Ausnahme stellen Waldbrände dar, wo etablierte Erfahrungswerte vorliegen, die auch in der Ausbildung vermittelt werden⁸³.

Auch die mit Angstreaktion/Panik bezeichnete Gefahr erfordert beim Einsatzleiter bzw. bei der Einsatzleitung ein gewisses Maß von Prognose, da zur Beurteilung dieser Gefahr das Verhalten von Menschen in (sehr naher) Zukunft vorhergesagt werden muss. Inhalte dieses Teils der Gefahrenlehre sind zumeist Hinweise, wie auf Menschen eingewirkt werden sollte, die Gefahr laufen, sich selbst durch eine angstbedingte Fehlreaktion zu gefährden, z. B. Menschen am Fenster in einem vom Brand betroffenen Gebäude. Eine häufig zu findende Aussage dazu ist, dass man Menschen in diesen Situationen nicht allein lassen sollte, dass sie also einer ständigen Betreuung durch Einsatzpersonal (typischerweise von der Feuerwehr) bedürfen⁸⁴. Das Phänomen der Panik wird in der Feuerwehrausbildung meist als Panik einer großen Menschengruppe aufgefasst. Die typischen Lehraussagen zielen in der Regel darauf ab, dass eine

⁸² Knorr 1997, S. 45 und Kampert 2008, S. 18.

⁸³ S. z. B. Dewulf und Tappert 2008 S. 11, Cimolino 2015, Thema „Brände – Wald“ und Cimolino et al. 2015, S. 58 ff.

⁸⁴ S. z. B. Kampert 2008, S. 16.

Panik durch präventive Maßnahmen wie das Einwirken auf Menschenmengen mit klaren Verhaltensanweisungen möglichst verhindert werden soll⁸⁵. Erkenntnisse aus der aktuellen Panikforschung⁸⁶ sind bisher noch nicht in die Feuerwehrausbildung eingeflossen.

Ansätze zu einem echten Zeitmanagement, dass über den Grundsatz „alles so schnell wie möglich“ und das zuvor angesprochene Priorisieren von Gefahren nach Dringlichkeit hinausgeht, sind in der Ausbildung auf Gruppen- und Zugführerebene nur vereinzelt zu finden. So gilt es als etablierter taktischer Grundsatz, dass mit einem Schaumangriff erst begonnen werden sollte, wenn so viel Schaummittel bereitsteht, dass das Auftragen des Schaums voraussichtlich nicht unterbrochen werden muss⁸⁷. Auch der Einsatz von Überdrucklüftern, um Brandrauch aus einem Gebäude zu entfernen, muss in enger zeitlicher Abstimmung mit den übrigen Maßnahmen erfolgen⁸⁸. So kann ein Lüftereinsatz zum falschen Zeitpunkt zu einer Gefährdung eines vorgehenden Trupps führen, wenn der Luftstrom das Feuer diesem entgegentreibt.

Die größte Bedeutung beim Einsatz auf Gruppen- oder Zugebene hat Zeitmanagement bei komplexeren technischen Hilfsleistungen, vor allem bei der recht häufig vorkommenden Befreiung von eingeklemmten Personen aus verunfallten Kraftfahrzeugen. Ein weit verbreitetes Lehrbuch zu diesem Thema empfiehlt für diesen Einsatzfall folgenden zeitlichen Ablauf:

1. Erkunden und sichern.
2. Zugang schaffen.
3. Basisversorgung durchführen.
4. Versorgung ermöglichen.
5. Patient stabilisieren.
6. Befreien.⁸⁹

Zudem gilt es mittlerweile als etablierter Taktikstandard, dass je nach den Umständen des Unfalls, vor allem in Abhängigkeit vom Zustand der betroffenen Personen, vom feuerwehrüblichen Grundsatz „so schnell wie möglich“ abgewichen werden muss, um unnötige Sekundärschäden durch überhastete Rettungsmaßnahmen zu vermeiden.

⁸⁵ Ebd., S. 17.

⁸⁶ Für einen Überblick s. Fritsche 2010.

⁸⁷ S. z. B. Rempe 1993, S. 93.

⁸⁸ Dewulf und Tappert 2008, S. 14 ff. und Emrich et al. 2012, S. 33 ff.

⁸⁹ Südmersen et al. 2008, S. 246.

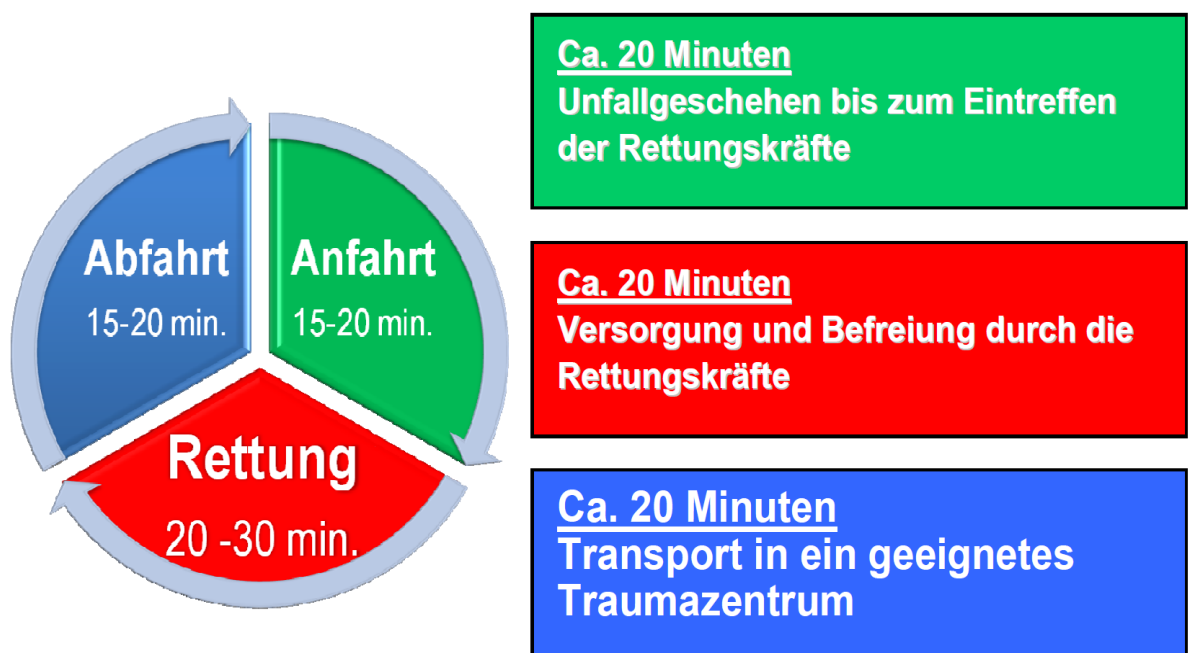


Abbildung 5: „golden hour of trauma“ beim Verkehrsunfall⁹⁰

Grundsätzlich gilt auch hier der Grundsatz der „golden hour of trauma“⁹¹, die sich hier idealerweise wie in Abbildung 5 dargestellt aufteilt. Der Zeitanatz für die eigentlichen Befreiungsmaßnahmen richtet sich jedoch entscheidend nach dem Zustand des Patienten. So wird im Merkblatt „Technische Hilfe nach Verkehrsunfällen“ zur vfdb-Richtlinie 06/01 zwischen folgenden Fällen unterschieden:

1. „Sofortrettung ist die schnellstmögliche Rettung, unter Tolerierung einer möglichen weiteren Schädigung des Patienten, aus unmittelbarer Gefahr oder aufgrund medizinischer Rahmenbedingungen.
2. Schnelle Rettung ist die schnellstmögliche Rettung des Patienten unter Beachtung zeitlicher, einsatztaktischer und medizinischer Aspekte. Um die Zeit bis zum Kliniktransport zu minimieren, ist bei der schnellen Rettung ein Zeitfenster von 20 bis 30 Minuten anzustreben.
3. Schonende Rettung ist eine Rettung, bei der der zeitliche Aspekt, aufgrund des diagnostizierten Verletzungsmusters, in den Hintergrund rückt (hier kann in Einzelfällen das Zeitfenster nach ärztlicher Rücksprache auch größer als das der „Schnellen Rettung“ sein).“⁹²

Nur bei vital bedrohten Patienten, bei denen lebensrettende Maßnahmen unmittelbar erforderlich sind, oder bei einer akuten Bedrohung durch andere Umstände, etwa einer Brandausbreitung im Fahrzeug, wird die Befreiung so schnell wie technisch möglich durchgeführt; ansonsten werden die Maßnahmen zwischen der technischen und der medizinischen Komponente der Rettung sorgfältig zeitlich aufeinander abgestimmt⁹³.

⁹⁰ Abbildung vfdb 2011, S. 2 entnommen.

⁹¹ Vgl. S 18.

⁹² vfdb 2011, S. 3.

⁹³ Göwecke 2011, S. 503 ff.

Gleichwohl bleibt festzustellen, dass Zeitmanagement bei der Ausbildung von Gruppen- und Zugführern eine nachrangige Rolle spielt. Erst bei der Ausbildung von Verbandsführern, also der höchsten taktischen Ausbildung, kommt der Aspekt des Zeitmanagements stärker zum Tragen. Exemplarisch werden im Folgenden zwei Übungen vorgestellt, die bei der Verbandsführerausbildung am Institut der Feuerwehr NRW durchgeführt werden. Bei beiden wird von den Teilnehmern verlangt, dass sie eine „Ordnung der Zeit“ im Sinne der FwDV 100⁹⁴ herstellen, also aufgrund der Schätzung des Zeitbedarfs für einzelne Maßnahmen deren Wirksamkeit beurteilen und daraus einen sinnvollen zeitlichen Ablauf des Einsatzes erarbeiten. Beide Übungen werden nachfolgend nur in groben Zügen und vereinfacht dargestellt.

Bei der ersten Übung, die in diesem Bericht vorgestellt werden soll, wird ein fiktiver Waldbrand im Arnsberger Wald zwischen der Stadt Arnsberg und dem Hevesee, dem südlichen Teil des Möhnesees, angenommen. Ein wesentliches Element der Lage ist, dass einer der Brandherde, ein ausgedehntes Bodenfeuer auf dem Scharfenberg, einer Anhöhe im Arnsberger Wald, zu einer Gefährdung der Ortschaft Breitenbruch führt, vgl. Abbildung 6.

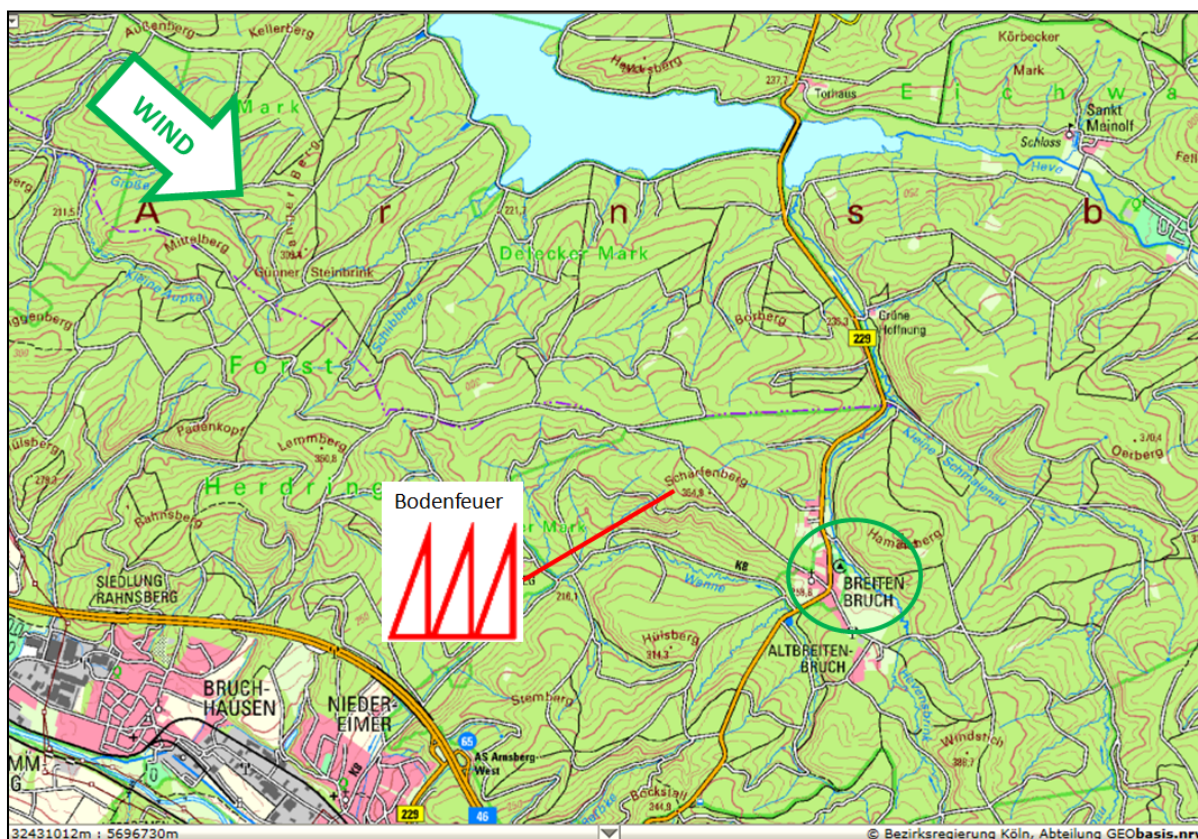


Abbildung 6: Skizze der Übungslage "Arnsberger Wald"

Von den Übungen werden bei der Bearbeitung der Lage folgende Teilleistungen, die das Zeitmanagement betreffen, erwartet:

- Abschätzung der Zeit, wann das Feuer den Ortsrand von Breitenbruch erreicht, aus vorgegebenen bzw. durch Erkundung zu ermittelnden Parametern

⁹⁴ Vgl. S. 21.

- Prüfung, inwieweit unter den zeitlichen Gegebenheiten eine Räumung von Breitenbruch sinnvoll ist
- Überlegungen zum Zeitbedarf für die Herstellung einer Löschwasserversorgung.

Bei letztgenanntem Punkt sollen zum einen verschiedene Varianten (Wasserförderung über lange Wegstrecken, Pendelverkehr mit Tanklöschfahrzeugen, Nutzung von Güllefässern o. ä.) und zum anderen alle erforderlichen Zeiten (Alarmierung und Anfahrt der benötigten Einheiten sowie die Zeit zum Aufbau) betrachtet werden.

Bei der zweiten Übung, bei der das Zeitmanagement einen wesentlichen Aspekt darstellt, ist der Fund einer bewegten Bombe mit einem chemisch-mechanischen Langzeitzünder in einem Wohngebiet als Szenario zugrundegelegt. In diesem Fall ist nach dem Stand der Technik eine sofortige Entschärfung geboten, da der Auslösemechanismus der Bombe durch die vorangegangene Bewegung in Gang gesetzt worden sein kann. Das von der notwendigen sofortigen Räumung betroffene Gebiet umschließt eine Einrichtung der Altenpflege mit einer gewissen Anzahl bettlägeriger Bewohner. Die Übenden werden mit der Aufgabe konfrontiert, einen Zeitplan für die Räumung und die Rückführung zu entwickeln und auf dieser Grundlage die vorhandenen Einheiten einzusetzen und zusätzlich benötigte nachzufordern. Nach Möglichkeit soll der Zeitplan anhand eines Zeitstrahls visualisiert werden, was allerdings innerhalb des Zeitrahmens der Übung nicht immer gelingt. Ein Beispiel, wie ein solcher Zeitstrahl bei dieser Übung aussehen könnte, ist in Abbildung 7 wiedergegeben.

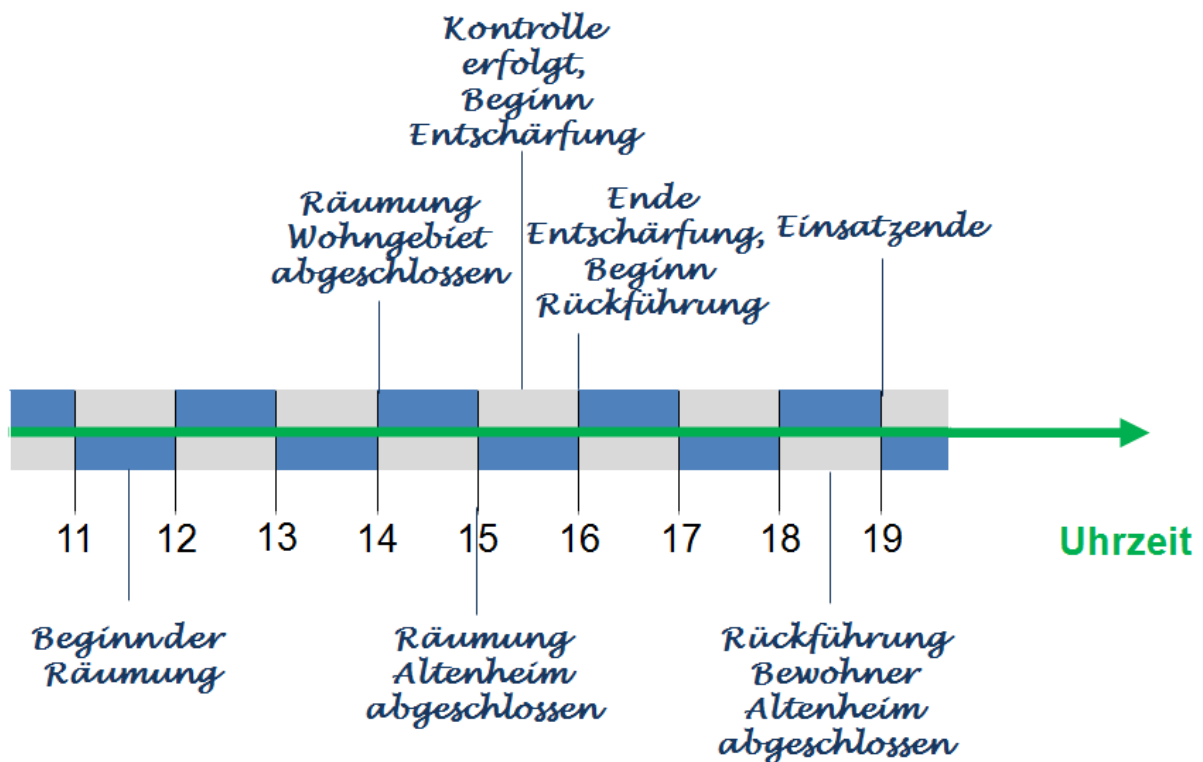


Abbildung 7: Zeitstrahl bei der Übung „Bewegte Bombe“⁹⁵

⁹⁵ Prinzip der Abbildung unveröffentlichten Unterlagen des IdF NRW entnommen. Die Komplexität der Übungslage wurde für die Darstellung in diesem Bericht reduziert.

In der Ausbildung zum Verbandsführer wird somit in den praktischen Übungen verlangt, ein Zeitmanagement zu betreiben; allerdings wird dies im vorangehenden theoretischen Unterricht, der auf die Übungen vorbereiten soll, kaum behandelt. Den Übenden werden keinerlei Werkzeuge vorgestellt, die sie bei der Schaffung der verlangten „Ordnung der Zeit“ unterstützen könnten.

Der Aspekt, zur Bewältigung der Lage strategische Ziele zu definieren, wird mittlerweile auch in der Ausbildung für die Verbandsführung am Institut der Feuerwehr NRW vermittelt. Den Teilnehmern wird bei der Befehlsgebung nahegelegt, in Erweiterung des Befehlsschemas für größere Einsatzlagen⁹⁶ zwischen der Schilderung der Lage und der Durchführung die grundsätzliche Strategie der Einsatzbewältigung darzustellen. Für die auf S. 31 dargestellte Beispiellage könnte dies wie folgt lauten: „Ich habe die Absicht, gleichzeitig eine Riegelstellung am Ortsrand von Breitenbruch zu errichten und das Dorf zu räumen. Die für die Riegelstellung notwendige Wasserversorgung soll vom Hevesee über die B 229 verlegt werden; dafür werden zusätzliche Einheiten angefordert.“

Im Lehrgang „Einführung in die Stabsarbeit“, in dem ergänzend zur Führung von Verbänden die Methode des Führens mit Stab vermittelt wird, wird Zeitmanagement nicht explizit behandelt, spielt jedoch implizit vor allem bei den Stabsrahmenübungen eine gewisse Rolle. So werden die Übenden angehalten, überörtliche Einheiten frühzeitig anzufordern, da der zeitliche Vorlauf von der Alarmierung bis zum Eintreffen im Bereitstellungsraum beträchtlich sein kann. Zudem werden die zuständigen Sachgebiete auf die Notwendigkeit hingewiesen, unter Berücksichtigung des voraussichtlichen Zeitablaufs des (fiktiven) Einsatzes Konzepte zur Versorgung und zur Ablösung der eingesetzten Einheiten zu entwickeln.

Beim internen Zeitmanagement bei der Arbeit des Stabes kommt ein Hilfsmittel des so genannten „Lagedarstellungssystems NRW“⁹⁷ zum Tragen: Auf der „Taktischen Arbeitswand“ dieses Systems ist ein Feld vorgesehen, das für Rückmeldungen, Aufträge und Notizen genutzt werden kann. Den einzelnen Bestandteilen des Stabes, d. h. vor allem den Sachgebieten, können Aufträge erteilt werden, die nicht zwangsläufig sofort erledigt werden müssen, sondern auch im weiteren Einsatzverlauf bearbeitet werden können. Die Aufträge werden auf laminierten Papierstreifen notiert; die Gestaltung dieser Streifen lässt es zu, einen Zeitpunkt einzutragen, bis zum dem der Auftrag erledigt werden sollte. Davon wird allerdings in der Praxis der Übungen selten Gebrauch gemacht.

3.5 Logistik bei lang andauernden Einsätzen

Es ist offensichtlich, dass bei länger andauernden Einsätzen die Erfordernis einer Versorgung mit Verpflegung, Kraftstoffen und ggf. anderen einsatzrelevanten Gütern wie Atemluftflaschen oder Schaummittel besteht; dies spiegelt sich u. A. im Befehlsschema für Einsätze mit längerer Zeitdauer⁹⁸ und den Inhalten der Führungsausbildung für größere Einsatzlagen (s.

⁹⁶ Vgl. S. 25. Der Punkt „Auftrag“ wird in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr nur selten benötigt (s. Lamers 2016, S. 196); dieser bezieht sich auf den ggf. von einer höheren Führungsebene erteilten Auftrag.

⁹⁷ Dietz et al. 2010.

⁹⁸ Vgl. S. 25.

vorherige Seite) wider. Da jedoch diese Einsatzlagen gerade für die Feuerwehr eher selten sind (vgl. 3.2), sind die logistischen Fähigkeiten dort in vielen Fällen nur wenig entwickelt⁹⁹, im Gegensatz zu den Hilfsorganisationen, die eigene Betreuungseinheiten¹⁰⁰ zur Versorgung von Menschen mit Essen, Trinken und anderen Bedarfsgütern unterhalten oder zum THW, das bundesweit 66 „Fachgruppen Logistik“ mit der Fähigkeit zur Bereitstellung von Verbrauchsgütern, Verpflegung und Materialerhaltung vorhält¹⁰¹. Bezeichnenderweise ist erst 2015 ein Fachbuch erschienen, in dem Verpflegung, Logistik und Hygiene im Feuerwehreinsatz umfassend dargestellt werden¹⁰²; in den bis dahin existenten Fachbüchern zur Führung von großen Einsatzlagen wurde dieses Thema recht knapp behandelt¹⁰³.

In vielen Gebietskörperschaften wird die Lösung gewählt, die Versorgung mit Lebensmitteln und Kraftstoffen für die Feuerwehr ganz oder zum größten Teil auf die Hilfsorganisationen oder das THW zu verlagern. Dies birgt jedoch die Gefahr in sich, dass deren logistische Ressourcen vor allem bei ausgedehnten Flächenlagen nicht unbedingt für die Versorgung von Feuerwehreinheiten zur Verfügung stehen, da sie bereits für andere Zwecke, etwa überörtliche Hilfe im Auftrag der eigenen Organisation, eingebunden sind¹⁰⁴.

In dem oben erwähnten Fachbuch zur Versorgung wird auf eine Definition des Begriffes „Logistik“ aus der Wirtschaft verwiesen:

„Die Logistik stellt das richtige Produkt in der richtigen Menge am richtigen Ort *zum richtigen Zeitpunkt* in der richtigen Qualität zu den richtigen Kosten bereit.“¹⁰⁵

Daraus wird deutlich, dass Zeitmanagement einen entscheidenden Erfolgsfaktor in der Logistik darstellt. Demzufolge wird auch in allen Fachbüchern, die sich mit dem Thema auseinandersetzen, die Notwendigkeit einer vorherigen Planung und Vorbereitung sowie eines vorausschauenden Handelns mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf betont:

„Verpflegung fängt mit der Bevorratung an! Planen Sie immer eher großzügig.“¹⁰⁶

„Wenn die Einsatzkräfte bereits Hunger und Durst haben, ist es für die Anforderung von Verpflegung zu spät.“¹⁰⁷

„Vorbereitete Fertiggerichte (Dosenkonserven) sind mit einem Feldkochherd (FKH) im etwa 1,5 h erwärmt. Das komplette Erstellen von Mahlzeiten erfordert etwa die doppelte bis dreifache Zeit“¹⁰⁸

⁹⁹ Besch et al. 2015, S. 11 f.

¹⁰⁰ So z. B. für das DRK in der DRK-DV 600 „Der Betreuungseinsatz“ festgeschrieben.

¹⁰¹ THW 2008, S. 16.

¹⁰² Besch et al. 2015.

¹⁰³ Ferch und Melioumis 2005, S. 181 ff, Klösters und Sölken 2006, S. 122 f., am ausführlichsten Graeger et al. 2009, S. 200 f..

¹⁰⁴ Besch et al. 2015, S. 12.

¹⁰⁵ Seeck 2010, S. 16, Hervorhebung des Autors.

¹⁰⁶ Besch et al. 2015, S. 122.

¹⁰⁷ Ebd., S. 42.

¹⁰⁸ Klösters und Sölken 2006, S. 122.

„Faustregel: Zwei Stunden nach Einsatzbeginn soll die Betriebsstoffversorgung in die Abschnitte gesichert sein.“¹⁰⁹

„Bedenken Sie bereits bei der Planung Ihrer Atemschutzreserve die ‚Ausfallzeiten‘ in der Atemschutzwerkstatt. Auch wenn die Füllung einer Atemluftflasche gerade bei der Nutzung von Pufferflaschen (anfangs!) nur wenige Minuten dauert: Die Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft eines Preßluftatmers bei durchschnittlicher Verschmutzung benötigt weitere ca. 20 min.“¹¹⁰

Während sich die meisten Darstellungen des Themas auf Fragen der Verpflegung der Einsatzkräfte mit Essen und Trinken, die Bereitstellung von Kraft- und Schmierstoffen für Fahrzeuge und Geräte und die Nachführung von feuerwehrspezifischen Verbrauchsgütern wie Atemschutzmaterial und Schaummittel beschränken, wird der Komplex der Versorgung in dem bereits erwähnten Fachbuch von Besch et al. weitaus umfassender behandelt: Über die genannten Themenbereiche hinaus wird auch auf Fragen der Hygiene etwa bei der Essenzubereitung und -ausgabe¹¹¹, auf die Vorhaltung von Toiletten¹¹², auf Abfallentsorgung¹¹³ und auf Schichtplanung bei mehrtägigen Verpflegungseinsätzen¹¹⁴ eingegangen.

Der Bereich der Versorgung erfordert spezielle Fachkenntnisse und Erfahrungen, die beim Personal der Feuerwehr nicht so häufig anzutreffen sind. Daher erscheint dem Autor der im Fachbuch von Besch et al. unterbreitete Vorschlag, bei der Feuerwehr eigene „Fachkarrieren“ für Dienste im Bereich der Versorgung zu ermöglichen¹¹⁵, durchaus bedenkenswert. Damit könnten Spezialisten für Logistik in die Feuerwehren integriert werden, die am „normalen“ Feuerwehrdienst nicht interessiert sind, aber in ihrem Fachbereich wertvolle Expertise einbringen könnten.

3.6 Das Phänomen der Spontanhelfer

Bereits bei der Hochwasserlage 2002, vor allem aber bei dem erneuten Hochwasser 2013¹¹⁶ und auch bei lokalen Ereignissen wie dem Sturm „Ela“ in Teilen des Rheinlands und des Ruhrgebiets am 9. Juni 2014¹¹⁷ und dem Starkregen in Münster am 28. Juli 2014¹¹⁸ wurde das Phänomen beobachtet, dass sich aufgrund von Aufrufen in sozialen Netzwerken spontan nicht in Gefahrenabwehrorganisationen gebundene Menschen einfanden, um ihre Unterstützung anzubieten; nicht selten führten diese sogar Verpflegungs- und Versorgungsmaterial mit. In den meisten Fällen handelte es sich bei diesen Helfern um Jugendliche und junge Erwachsene. Spontane Hilfe aus der Bevölkerung ist jedoch kein neues Phänomen, dies wurde bereits bei historischen Ereignissen wie einer Schiffsexplosion im kanadischen Halifax 1917, aber auch in

¹⁰⁹ Ebd.

¹¹⁰ Graeger et al. 2003, S. 205.

¹¹¹ Besch et al. 2015, S. 81 ff.

¹¹² Ebd., S. 99 f.

¹¹³ Ebd., S. 83 f.

¹¹⁴ Ebd., S. 109 ff.

¹¹⁵ Ebd., S. 112.

¹¹⁶ Wenderoth 2013.

¹¹⁷ S. z. B. Cimolino 2014.

¹¹⁸ Pressestelle MIK NRW 2014.

jüngerer Vergangenheit bei der Oderflut in Deutschland und Polen 1997 und beim Orkan „Katrina“ in den USA im Jahr 2005 beobachtet¹¹⁹. Eine neue Qualität liegt jedoch darin, dass bei den Ereignissen der letzten Jahre nicht nur die Gewinnung der Helfer, sondern auch die Lenkung ihrer Einsätze fast ausschließlich über soziale Medien wie Facebook und Twitter erfolgte; dies hat zur Folge, dass keine Anbindung an eine operative Führung der Gefahrenabwehrbehörden mehr gegeben ist.

Seit den Ereignissen 2013/14 wird dieses Phänomen in der Fachwelt des Bevölkerungsschutzes intensiv diskutiert¹²⁰ und ist auch zum Untersuchungsgegenstand mehrerer Projekte in der Sicherheitsforschung geworden¹²¹. Auch die rechtliche Stellung von Spontanhelfern ist bereits von Erkens untersucht worden; dieser kommt zu dem Schluss, dass Spontanhelfer in der Regel rechtlich als Verwaltungshelfer einzustufen sind und daher vor allem in Versicherungs- und Haftungsfragen im Wesentlichen die gleichen Bestimmungen gelten wie für organisierte Helfer. Gleichwohl schlägt er vor, diese Gleichstellung explizit in den Ländergesetzen zur Gefahrenabwehr festzuschreiben¹²².

Zur taktischen Einbindung der Spontanhelfer ist nach Auffassung des Autors nach wie vor im Wesentlichen das gültig, was in einer ersten Analyse des Einsatzes beim Hochwasser 2013 von Kircher postuliert wurde:

- „Der Einsatz von ungebundenen Helfern ist möglich und hilfreich. Die Verwendungsmöglichkeiten bei den Einheiten zur direkten Katastrophenabwehr sind aber begrenzt. Bedingungen sind körperliche Belastbarkeit, der Wille sich führen zu lassen und Akzeptanz des Wissens der ausgebildeten Einheiten über Hilfsverfahren und Gefahrensituationen.
- Die Zahl der ungebundenen Helfer muss sich an dem Bedarf und der Fähigkeit der Anleitung durch ausgebildete Helfer orientieren. Dies ist sehr schwer zu organisieren. Durch unkontrollierten Einsatz von ungebundenen Helfern kann es zu Verschlechterungen der Lage kommen (verstopfte Zufahrtsstraßen, zusätzliche Schäden am Deich, Unmut und Frust von nicht eingesetzten Kräften usw.).
- Arbeiten, die spezielle Fachkenntnisse erfordern, müssen von geschulten Helfern durchgeführt werden. Das heißt nicht, dass bei sachgerechter Anleitung für qualifiziert Arbeiten nicht auch ungebundene Helfer eingesetzt werden können.
- Aus Sicherheits- und Unfallschutzgründen sollte eine Registrierung und Kennzeichnung von ungebundenen Helfern erfolgen.“¹²³

Nach den Erkenntnissen der im Projekt PRAKOS¹²⁴ untersuchten Schadenfälle, die u.a. auf zahlreichen Interviews von Spontanhelfern basieren, lassen sich die o. g. Punkte im Wesentlichen mit folgenden Ergänzungen bzw. Einschränkungen bestätigen:

¹¹⁹ Schweer und Ohder 2015.

¹²⁰ S. z. B. Zisgen et al. (2015), Hillert et al. 2015 und Karsten 2016.

¹²¹ Vgl. dazu 4.3.

¹²² Erkens 2016.

¹²³ Kircher 2015

¹²⁴ Edner und Ostermeier 2017, S. 431 ff.

- Ungebundene Helfer können für eine Vielzahl von Aufgaben eingesetzt werden, die außerhalb des Bereichs der Gefahrenabwehr liegen. Durch ihre oftmals starke Vernetzung durch Nutzung der sozialen Medien sind bei den ungebundenen Helfern in der Regel eine Vielzahl an Informationen über das Einsatzgebiet und mögliche Schadenstellen vorhanden, so dass die Einsatzkräfte zeitnah wertvolle Hinweise erhalten können. Des Weiteren können ungebundene Helfer für eine Vielzahl von Aufgaben im rückwärtigen Bereich (z. B. Füllen von Sandsäcken), zur Unterstützung der Einsatzkräfte bzw. bei Aufräumarbeiten eingesetzt werden. Bei der Führung bzw. der Koordination, wer welche Aufgaben übernimmt, muss die Ungebundenheit der Helfer berücksichtigt werden. Die Bereitschaft geführt zu werden ist in der Regel vorhanden. Je nach Rahmenbedingungen bzw. Einsatzverlauf kann eine Führung durch die Helfer selber erfolgen oder durch die Einsatzkräfte übernommen werden. Im ersteren Fall können die Einsatzkräfte durch die mögliche Informationsgewinnung sowie die Möglichkeit, durch Absprachen Einfluss auf die Einsatzorte der Helfer zu nehmen, profitieren.
- Die Anzahl der Helfer richtet sich nach verschiedenen Faktoren und kann nicht ausreichend genau vorausgesagt werden. Jedoch scheint u. a. die mediale Präsenz eines größeren Einsatzes, ggf. verbunden mit Aufrufen an Helfer sich einzubringen, einen großen Einfluss zu haben. Insbesondere letzteres bietet ggf. Möglichkeiten, die Anzahl und den Zeitpunkt anreisender Helfer in gewissen Grenzen zu steuern. Auch die Anzahl der Helfer an sich bzw. deren Einsatz an Einsatzstellen, an denen klassische Einsatzkräfte vorgesehen waren, können verschiedene Problemstellungen verursachen. Durch die Anzahl der Helfer, die ggf. mit ihrem privaten PKW anreisen, kann es zu Platzproblemen im Verkehrsraum kommen. Durch ihre gute Vernetzung und Schnelligkeit können Helfer Einsatzstellen schon abgearbeitet haben, bevor Einsatzkräfte der BOS bei diesen eintreffen, was oftmals zu Konkurrenzstreitigkeiten und einer Bevorzugung der ungebundenen Helfer durch die betroffene Bevölkerung führen kann, wobei insbesondere letzteres für einen Imageverlust der BOS in der Bevölkerung sorgen kann. Auch hier ergeben sich durch die Kooperation und ggf. Unterstützung der Helfer Möglichkeiten, diese Probleme zu mindern. So können den Helfern z. B. Parkzonen außerhalb des Einsatzgebietes und ein Shuttle-Service in das Einsatzgebiet angeboten werden. Durch Absprachen und Aufteilung der Einsatzstellen können Doppelarbeiten vermieden werden.
- Arbeiten, die spezielle Fachkenntnisse erfordern, sollten durch ausgebildete Einsatzkräfte oder geschulte Helfer erfolgen. Letztere können durchaus auch von entsprechenden Fachfirmen kommen und entweder als Privatperson oder als Beschäftigter der Firmen als Helfer tätig werden. Der Übergang vom freiwilligen Helfen zum Heranziehen bzw. Beauftragen nach dem lokalen Feuerwehrgesetz ist dabei fließend und sollte im Vorfeld zwischen allen Beteiligten geklärt werden. Um eine Übersicht über vorhandene Fachkompetenzen zu haben, bietet sich eine Registrierung der Helfer an,

die beispielsweise im Rahmen der zuvor genannten Shuttle-Transfers an Sammelpunkten erfolgen kann.

- Eine sicherlich sinnvolle Registrierung kann nach Untersuchung verschiedener Schadenslagen in verschiedenen Situationen erfolgen:
 - Bei der Errichtung von Informationspunkten für die Bevölkerung. Neben der gleichzeitigen Nutzung zur Versorgung und als sanitätsdienstliche Anlaufpunkte können an solchen Standorten im Schadengebiet auch Hilfsanfragen und Hilfsangebote gesammelt und dabei gleichzeitig eine Einweisung bzw. Aufklärung und Registrierung der Helfer durchgeführt werden.
 - Bei der zuvor genannten Einrichtung von Shuttleverkehr für Helfer von außerhalb gelegenen Parkzonen ins Einsatzgebiet besteht an den Sammelpunkten sowohl in der Parkzone als auch im Einsatzgebiet die Möglichkeit für eine Einweisung bzw. Aufklärung und Registrierung der Helfer.
 - Eine weitere Möglichkeit würde durch Einsatzkräfte bestehen, die Helfer auf mitgeführten Tabellenvordrucken o. ä. immer dort registrieren, wo Helfer im Einsatzgebiet angetroffen werden.
 - Ebenso könnte eine Registrierung von Helfern online, z. B. durch vorbereitete Web-Formulare, deren Adresse in den Medien bekannt gemacht wird, erfolgen. Hierbei muss aber bedacht werden, dass aus Sicht der Helfer in der Regel kein Anreiz dazu besteht bzw. dieser ggf. durch gleichzeitiges Aufmerksam machen auf bessere Versicherungsbedingungen o. ä. erreicht werden müsste.

Neben versicherungs- und haftungsrechtlichen Aspekten ist eine Registrierung von Helfern neben der reinen groben zahlenmäßigen Erfassung auch mit einem weiteren Mehrwert verbunden, wenn spezielle Fähigkeiten der Helfer erfasst werden. Dies kann möglicherweise auch genutzt werden, um einen Anreiz für eine Registrierung zu schaffen, indem den Helfern vermittelt wird, dass besondere Fähigkeiten an entsprechenden Einsatzorten genutzt werden können und damit ein höheren Nutzen erzielen, der in der Regel auch durch die Helfer gewollt ist.

Bei der Registrierung von speziellen Fähigkeiten sollte aber immer auch eine Verifizierung erfolgen, insbesondere dann, wenn Helfer durch die Feuerwehr oder sonstige staatliche Stellen zu Einsatzorten delegiert werden.

Hinsichtlich des Zeitmanagements bringt der Einsatz von Spontanhelfern große Herausforderungen für die Führung mit sich: Fordert das Sachgebiet 1 eines operativen Führungsstabs Einheiten als Verstärkung oder zur Ablösung an, so ist das Ergebnis – trotz gewisser Unwägbarkeiten hinsichtlich des Eintreffzeitpunkts, der Personalstärke und der technischen Ausstattung der nachgeforderten Einheiten – einigermäßen kalkulierbar. Bei Spontanhelfern liegt jedoch nicht nur der Aufruf zur Hilfeleistung in der Regel außerhalb des Einflussbereichs der Gefahrenabwehrbehörden; es ist zudem denkbar unbestimmt, wie viele Helfer diesem Aufruf Folge leisten und wann sie ihre Tätigkeit aufnehmen. Auch der weitere zeitliche Einsatz der Spontanhelfer entzieht sich zum größten Teil der Kontrolle und oft sogar der Kenntnis der

operativen Führung: Da der Spontanhelfer im Gegensatz zum organisierten ehrenamtlichen Helfer keinerlei Dienstpflicht unterliegt, kann er sein Engagement ebenso schnell und spontan wieder beenden, wie er es begonnen hat. Nach Auffassung des Autors sollte es bei der gerade beginnenden Erforschung des Phänomens der Spontanhelfer mit zu den Untersuchungsgegenständen gehören, zumindest Erfahrungswerte über zu erwartende Anzahlen von Spontanhelfern in Abhängigkeit von den Randbedingungen und für die Zeitstruktur ihres Einsatzes zu gewinnen. Noch vorteilhafter wäre die Schaffung von – wie immer gearteten – Werkzeugen, den zeitlichen Verlauf von Spontanhelfereinsätzen zumindest zu erfassen, wenn nicht gar zu steuern.

Die Aussage, dass es bei Einsätzen im Katastrophenschutz in aller Regel keinen intelligent handelnden Gegner gibt, dessen nächste Schritte man antizipieren müsste¹²⁵, bleibt zwar auch bei Einsätzen mit Spontanhelfern richtig; mit diesen gibt es aber nun zumindest einen weiteren Akteur, der bewusst handelt und dessen zukünftiges Verhalten man ein Stück weit vorhersehen muss. Zwar sind Spontanhelfer guten Willens und wollen den Einsatzerfolg nicht verhindern, sondern fördern; eine falsche Prognose ihres Verhaltens kann dennoch den Einsatzverlauf negativ beeinflussen. Durch das Phänomen der Spontanhelfer nimmt die Komplexität des Zeitmanagements bei Großeinsätzen daher noch zu.

3.7 Der Aspekt „Zeit“ im Krisenmanagement

Etwa seit den 2000er Jahren hat sich in Deutschland ein behördliches Krisenmanagement durch Verwaltungsstäbe etabliert¹²⁶. Aufgabe dieser Stäbe ist es, bei großen Einsatzlagen oder anderen krisenhaften Situationen alle erforderlichen Verwaltungsmaßnahmen schnell und koordiniert durchzuführen. Es gibt keine bundesweit gültige Vorgabe zu Aufgaben und Strukturen von Verwaltungsstäben; jedoch orientieren sich viele Länder an den „Hinweisen zur Bildung von Stäben der administrativ - organisatorischen Komponente (Verwaltungsstäbe - VwS)“¹²⁷, die der Arbeitskreis V (Feuerwehrangelegenheiten, Rettungswesen, Katastrophenschutz und Zivilschutz) der Arbeitsgemeinschaft der Innenminister und Innensenatoren der Länder in seiner Sitzung vom 20. und 21. November 2003 zur Kenntnis nahm und den Ländern zur Umsetzung empfahl. In diesen Hinweisen sind keine expliziten Verweise auf ein Zeitmanagement im hier behandelten Sinn enthalten; manche der Ausführungen darin lassen jedoch indirekte Schlüsse darauf zu. So obliegt nach diesem Papier dem Bereich „Lage und Dokumentation“ der so genannten „Koordinierungsgruppe des Stabes“ (KGS) die Darstellung von Prognosen zur voraussichtlichen Lageentwicklung, die von den übrigen Bereichen des Stabes, vor allem von den Ständigen (SMS) und den Ereignisspezifischen Mitgliedern des Stabes (EMS) erarbeitet und eingebracht worden sind. Dies impliziert natürlich, dass die Prognostizierung der Lageentwicklung mit zu deren Aufgaben gehört. Im Runderlass des nordrhein-westfälischen Ministerium für Inneres und Kommunales zum Krisenmanagement durch Krisenstäbe¹²⁸

¹²⁵ Vgl. S. 20.

¹²⁶ Für einen Überblick s. Lamers 2016, S. 114 ff.

¹²⁷ BMI o. J.

¹²⁸ In NRW werden Verwaltungsstäbe als Krisenstäbe bezeichnet.

bei Großschadensereignissen, Krisen und Katastrophen wird dies sogar explizit verlangt: „Aufgabe der Ständigen Mitglieder des Stabes ist die Vorbereitung von Entscheidungen, das Veranlassen von Maßnahmen zur Ereignisbewältigung oder Schadensbegrenzung sowie Prognosen¹²⁹ für die vom ihnen zu verantwortenden Bereich [sic!] zu erstellen.“

Hinsichtlich der Arbeitsweise von Verwaltungsstäben hat es sich als Standard etabliert, dass der Stab auf seinen Sitzungen die angesichts der Lage bestehenden Probleme identifiziert und priorisiert und zur Lösung dieser Probleme Aufträge zur Durchführung von Maßnahmen an die einzelnen Stabsbereiche erteilt, die in der nachfolgenden Arbeitsphase von den Mitgliedern des Stabes eigenständig abgearbeitet werden¹³⁰. Dabei hat es sich bewährt, die erteilten Aufträge für alle sichtbar im Sitzungsraum des Verwaltungsstabs zu visualisieren.

Diese Stäbe sind im Wesentlichen mit Verwaltungsmitarbeitern besetzt, die im ihrem Alltagsgeschäft nicht unmittelbar in das Einsatzgeschehen involviert sind und daher an andere Zeitabläufe als das bei der Feuerwehr übliche „so schnell wie möglich“ gewöhnt sind. Daher ist es im Krisenmanagement nicht unüblich, ebenso wie im Tagesgeschäft der Verwaltung Arbeitsaufträge mit einer Fristsetzung zu versehen.

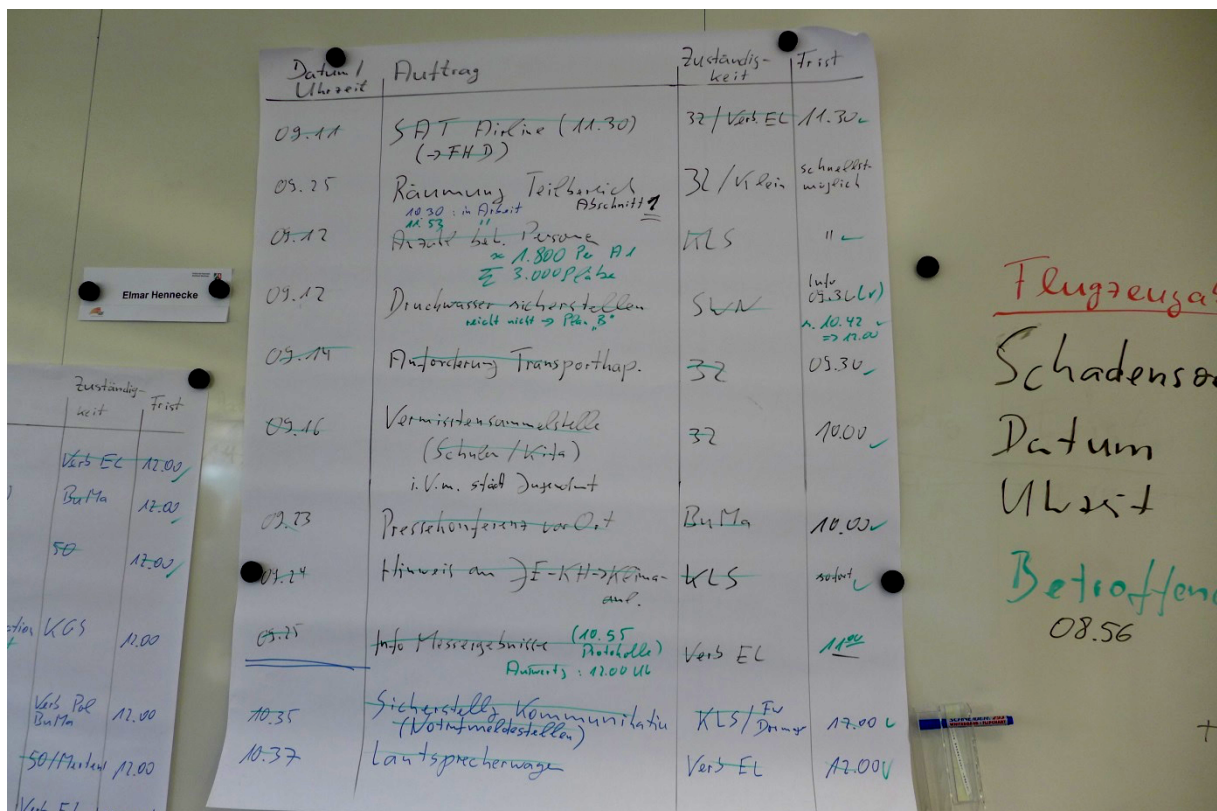


Abbildung 8: Improvisierte Auftragsliste aus einer Verwaltungsstabsübung

Abbildung 8 zeigt eine Auftragsliste, die bei einer Übung eines Verwaltungsstabs verwendet wurde. Wie in der Abbildung ersichtlich, sind nur drei der Aufgaben mit der Zeitvorgabe

¹²⁹ Hervorhebung des Autors.

¹³⁰ Helm et al. 2016.

„schnellstmöglich“ bzw. „sofort“ versehen; die übrigen weisen Fristvorgaben zwischen 9:30 Uhr und 12 Uhr auf.

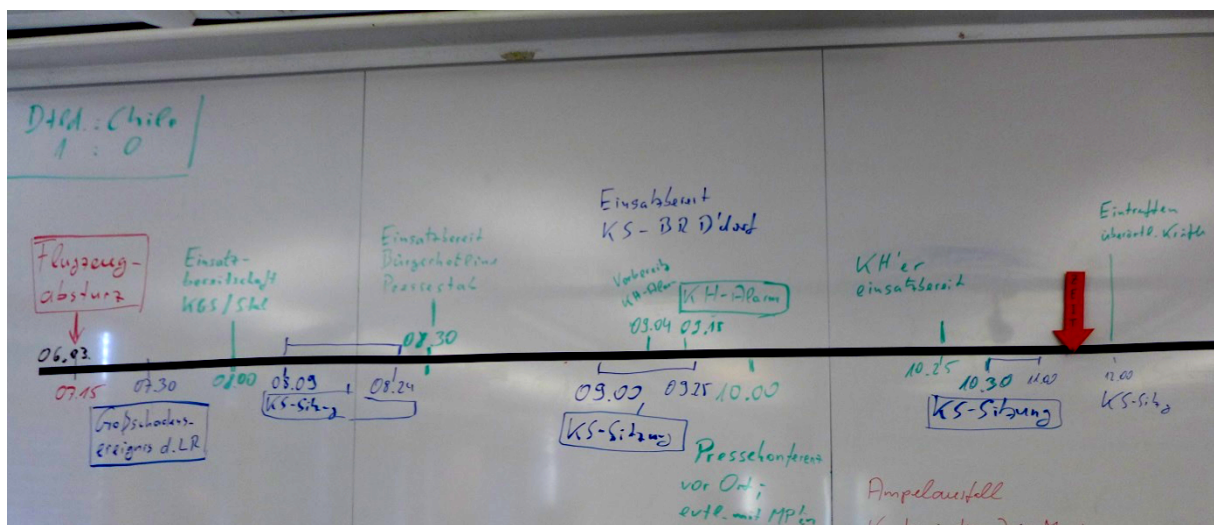
Wegen der großen Bedeutung einer klaren Auftragserteilung einschließlich einer geeigneten Visualisierung im Krisenmanagement empfiehlt das IdF NRW mittlerweile ein Muster für eine Auftragsliste, das in Abbildung 9 wiedergegeben ist. Es besteht aus einer Art Tabellenkopf, der großformatig ausgedruckt und laminiert z. B. auf einer Pinnwand des Stabsraums angebracht wird. Die einzelnen Aufträge werden auf vorbereiteten Papierstreifen notiert und dann an der Pinnwand befestigt. Nach der Erledigung des Auftrags kann der entsprechende Papierstreifen abgenommen werden, damit immer nur die offenen Arbeitsaufträge zu sehen sind.

AUFTRAGSLISTE				
Nr.	Datum Zeit	Inhalt (Auftrag)	zuständig	bis wann
4	13.06 08:50	Pressezentrum einrichten	BuMa	10:00
5	13.06 09:05	Unterbringung für 500 Betroffene sicherstellen	50	15:00

Abbildung 9: Muster des IdF NRW für eine Auftragsliste¹³¹

Die Arbeit mit der Auftragsliste, die das IdF NRW im Zuge seiner Ausbildung von Verwaltungsstäben den übenden Stäben nahelegt, stellt einen ersten Ansatz für ein Zeitmanagement bei der Bewältigung einer großen Schadenslage dar.

Ein weiteres Werkzeug für ein Zeitmanagement, das gelegentlich in Verwaltungsstäben zum Einsatz kommt, ist ein Zeitstrahl, auf dem wichtige Ereignisse der Vergangenheit und der Zukunft eingetragen werden¹³²; Abbildung 10 zeigt ein Beispiel aus einer Übung.



¹³¹ Abbildung einer unveröffentlichten Lernunterlage des IdF NRW entnommen.

¹³² Helm et al. 2016 und Lamers 2016, S. 125 ff.

Abbildung 10: Zeitstrahl in der Lagedarstellung eines Verwaltungsstabes in einer Übung

Die Erfahrungen aus der Aus- und Fortbildung von Verwaltungsstäben am Institut der Feuerwehr NRW zeigen allerdings, dass der Zeitstrahl von den Angehörigen der Stäbe in manchen Fällen als nicht hilfreich empfunden wurde.

Die Bezirksregierung Arnsberg hat in ihrem Verwaltungsstab zeitweilig versucht, Lageinformationen aus den Gebietskörperschaften ihres Zuständigkeitsbereichs in einer Excel-Tabelle in ihrer zeitlichen Reihenfolge abzubilden; die Gebietskörperschaften stellten die Zeilen der Tabelle dar, die Uhrzeiten die Spalten. Die daraus resultierende Lagedarstellung erwies sich allerdings als textlastig und schwer handhabbar¹³³.

Es hat sich in der Aus- und Fortbildung von Verwaltungsstäben bisher noch nicht allgemein etabliert, von der Leitung der Stäbe explizit die Formulierung strategischer Ziele einzufordern. Nach den bereits erwähnten „Hinweisen zur Bildung von Stäben der administrativ - organisatorischen Komponente“ gehört es jedoch zu den Aufgaben des Leiters des Verwaltungsstabes, Ziele festzulegen; damit können nach dem Kontext der Aussage nur strategische Ziele der Gefahrenabwehr gemeint sein. Auch die Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) als zentrale Ausbildungseinrichtung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) vermittelt in ihren Seminaren zum Krisenmanagement durch Verwaltungsstäbe die Notwendigkeit, frühzeitig strategische Ziele zu definieren und diese auch für den gesamten Stab zu visualisieren.

In Abbildung 11 ist die Lagedarstellung im Verwaltungsstab nach den Empfehlungen der AKNZ¹³⁴ wiedergegeben, wie sie exemplarisch für die auf S. 31 skizzierte Waldbrandlage aussehen könnte. Auch hier wird ein Zeitstrahl aufgetragen; ferner sind in der linken Spalte die strategischen Ziele des Stabes aufgelistet. Der Autor teilt aus seiner persönlichen Erfahrung aus der Ausbildung von Verwaltungsstäben die Ansicht, dass eine frühzeitige Definition strategischer Ziele für deren Arbeit sehr hilfreich ist. Als Beispiel sei auf eine Krisenmanagement-Übung mit dem Verwaltungsstab einer nordrhein-westfälischen Großstadt verwiesen. Angenommenes Szenario war ein Kälteeinbruch mit starken Schneefällen, der zu massiven Verkehrsbehinderungen und Ausfällen bei anderen Infrastrukturen führte. Der Leiter des Verwaltungsstabes formulierte gleich in der ersten Sitzung des Stabes das Ziel, das öffentliche Leben in der Stadt so weit wie möglich herunterzufahren. Diese Aussage diente allen Mitgliedern des Verwaltungsstabes bei ihren nachfolgenden Beratungen und Einzelentscheidungen als wichtige Richtschnur.

¹³³ Lamers 2010.

¹³⁴ Lamers 2016, S. 126 f.

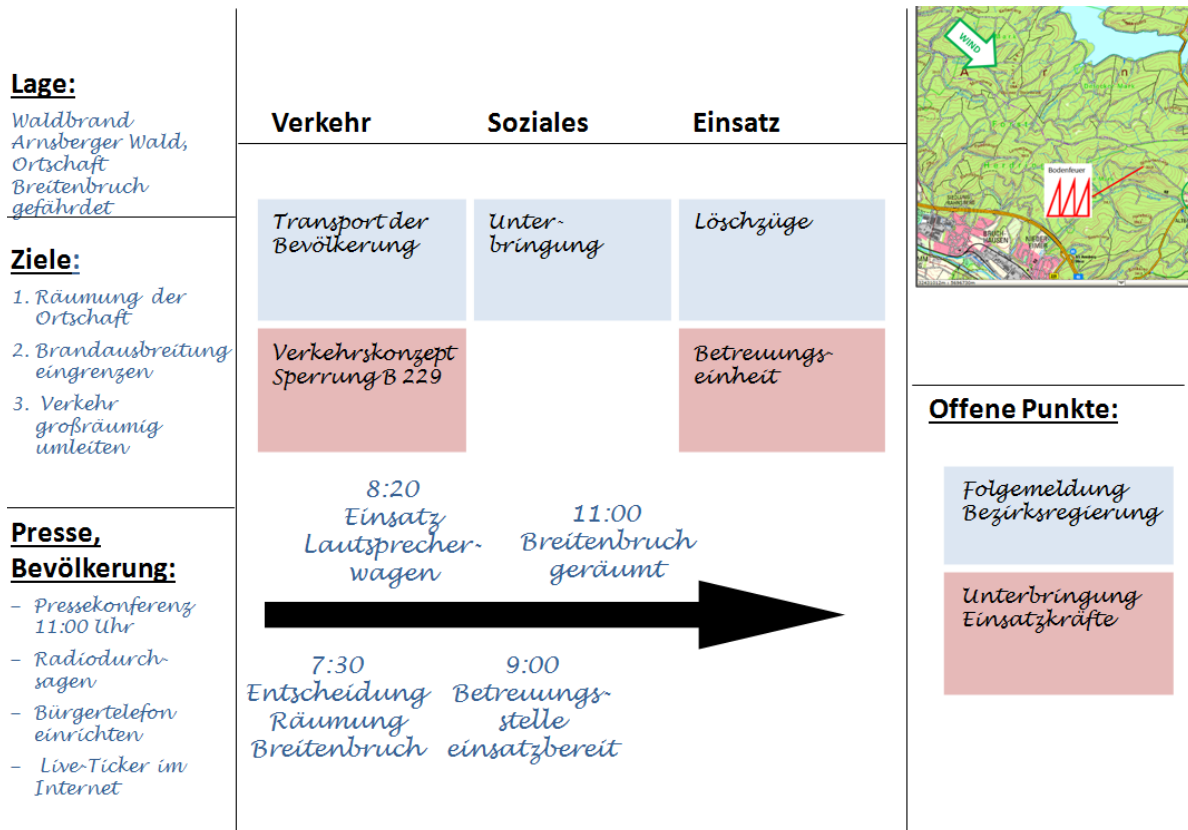


Abbildung 11: Lagedarstellung im Verwaltungsstab nach dem System der AKNZ

Ein markantes Beispiel aus einer realen Lage ist das Vorgehen der Landeshauptstadt München während der Flüchtlingskrise im September 2015. Hier hatte die Stadtverwaltung das Ziel ausgegeben, dass das Oktoberfest keinesfalls durch den Flüchtlingsansturm auf den Münchner Hauptbahnhof beeinträchtigt werden dürfe. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden sehr ungewöhnliche Maßnahmen ergriffen: So wurden Busse mit Flüchtlingen von Polizisten begleitet, die die Fahrer ermächtigen konnten, auch über die gesetzlich vorgesehenen Lenkzeiten hinaus die Busse zu fahren¹³⁵. Nur dadurch konnten die mit Flüchtlingen besetzten Busse zeitgerecht die Stadt München verlassen und die vorgesehenen Zielorte erreichen.

3.8 Prognoseinstrumente

Wie bereits dargestellt ist es für ein Zeitmanagement erforderlich, zukünftige Lageentwicklungen zu prognostizieren. In der Gefahrenabwehr definiert man Prognose als wahrscheinkeitsbasierte Aussage über Ereignisse, die sich auf einen längeren Zeitraum bezieht, in Abgrenzung zur Vorhersage als Wahrscheinlichkeitsaussage über schon recht konkrete, eher kurzfristig eintretende Ereignisse¹³⁶. Der Bereich der Wetterprognosen soll hier außen vor bleiben, da diese überwiegend für den *Eintritt* eines Schadensereignisses¹³⁷ (z. B. bei Orkanen oder Starkregen) und weniger für den weiteren Verlauf relevant sind.

¹³⁵ Schäuble 2016. Die Begleitung der Busse durch die Polizei wurde jedoch nur mündlich in dem Vortrag geschildert und hat keinen Eingang in den Tagungsband gefunden.

¹³⁶ Hufschmidt et al. 2016, S. 228.

¹³⁷ Ebd., S. 230 ff.

Speziell bei Feuerwehreinsätzen sind Prognosen in vielen Fällen schwierig, da diese häufig eine „mehrdimensionale Dynamik“¹³⁸ aufweisen, d. h. eine hochgradige Zeitabhängigkeit von mindestens zwei Faktoren. Hinzu kommt bei Brandeinsätzen, dass die physikalisch-chemischen Prozesse der Verbrennung meist so komplex sind, dass quantitative Aussagen zur Brandausbreitung nur in seltenen Fällen möglich sind¹³⁹. Daher gibt es nur wenige Werkzeuge, mit denen eine Prognose der Lageentwicklung bei Einsätzen aus dem Bereich des Bevölkerungsschutzes erstellt werden kann. Am meisten Verbreitung gefunden in diesem Bereich hat das Softwaresystem DISMA¹⁴⁰ (Akronym für *Disaster Management*), dessen erste Versionen bereits in den 1990er Jahren im Rahmen eines Forschungsprojektes des Bundesinnenministeriums entwickelt wurden und das bis heute von dem Unternehmen TÜV Rheinland Industrie Service GmbH beständig weiterentwickelt wird. DISMA verfügt über folgende Module zur Führungsunterstützung bei großen Einsatzlagen:

1. Sachdatenbank zur Erfassung aller für die Gefahrenabwehr relevanten Elemente
2. Modul für Gefahrenprognosen
3. Modul für Erstellung von Lagekarten
4. Kommunikationsmodul für die Stabsarbeit
5. Modul zur Erstellung von Katastrophenschutzplänen¹⁴¹.

Das Programm ist insbesondere in den neuen Bundesländern sehr verbreitet; die Brand- und Katastrophenschutzschule Sachsen-Anhalt und die Landesfeuerweherschule Sachsen bieten sogar Seminare an, in denen die Nutzung von DISMA vermittelt wird¹⁴². Hier von Interesse ist das unter 2 genannte Modul, das die Erstellung von Gefahrenprognosen bei Stofffreisetzungen, Bränden und Explosionen ermöglicht.

Bei der Stofffreisetzung wird eine Abschätzung des Quellterms, der Art und Menge des Austritts beschreibt, für die weiteren Berechnungen benötigt. Für die Modellierung der Ausbreitung nutzt das Programm allgemein akzeptierte Verfahren¹⁴³ des VDI und des Umweltbundesamtes wie etwa ein Gauß-Fahnenmodell¹⁴⁴.

Das System ermöglicht die Ermittlung von Belastungskurven und Linien gleicher Konzentration (Isoplethen), mit denen Gefährdungsbereiche festgelegt und auch auf der Lagekarte grafisch angezeigt werden können. Auch die Schutzwirkung von Räumen kann rechnerisch berücksichtigt werden. Bei Explosionen werden Schadensradien infolge der Druckwelle, des Feuerballradius sowie der Wärmestrahlung ermittelt¹⁴⁵. Bei Bränden werden sowohl die physikalische Wirkung der Wärmestrahlung als auch die humantoxischen Auswirkungen der freigesetzten

¹³⁸ Vgl. S. 18.

¹³⁹ Vgl. S. 26.

¹⁴⁰ TÜV Rheinland 2016 und Oestreich 2011, S. 55 f.

¹⁴¹ Jobst et al. 2008 und LPBK M-V o. J.

¹⁴² Lamers 2016, S. 107.

¹⁴³ Kaiser und Schindler 2008.

¹⁴⁴ Ein Modell zur Berechnung von Ausbreitungen, das auf der analytischen Lösung von Diffusionsgleichungen beruht, s. z. B. Zenger 1998, S. 85 ff.

¹⁴⁵ Jobst et al. 2008.

Brandgase berücksichtigt. Bei diesen Prognosen stößt das Programm allerdings an seine Grenzen, wie auch der TÜV Rheinland als Anbieter einräumt. So sind für die Angabe des Quellterms benötigte physikalische Größen wie spezifische Wärmekapazitäten, Molmassen, Dichten und Temperaturen der austretenden Stoffe bei Bränden in vielen Fällen kaum anzugeben. Auch die Annahme einer punktförmigen Emissionsquelle ist oft nicht gerechtfertigt. Daher weist auch der Anbieter darauf hin, dass die Ergebnisse der Simulationen mit DISMA stets auf Plausibilität geprüft und mit „kritischer Distanz“ betrachtet werden sollen¹⁴⁶. Die Modellierung der Schadstoffausbreitung kann im Einsatz keinesfalls die Durchführung von Messungen ersetzen.

Auch mit dem Programmsystem GeoFES¹⁴⁷ (für *Geogestütztes Feuerwehr-Entscheidungshilfesystem*) sind Prognosen von Schadensausbreitungen möglich. Das System wurde von der Firma DHI-WASY, der Berliner Feuerwehr und dem TÜV Rheinland/Berlin gemeinsam entwickelt und später kurzzeitig von dem auf die Verarbeitung von Geodaten spezialisierten Unternehmen ESRI vertrieben. Mittlerweile gehört das System zum Produktportfolio des Softwareherstellers Eurocommand, der vor allem Systemlösungen für Risiko- und Krisenmanagement sowie Führungsunterstützungssoftware für BOS anbietet. GeoFES verfügt aber jedoch nicht über eigene Komponenten zur Prognoseerstellung, sondern ruft die Software entsprechenden Module aus DISMA auf, die in GeoFES integriert wurden.

Ein Bereich, in dem Prognosen zur Lageentwicklung mit einiger Sicherheit möglich sind, ist der der Hochwassergefahren, da die Anzahl der zu betrachtenden Parameter und die Komplexität der physikalischen Prozesse begrenzt sind¹⁴⁸. Daher existieren mehrere Programmsysteme zur Prognostizierung von Hochwassern, von denen zwei nachfolgend vorgestellt werden. Bei Delft-FEWS (mit FEWS für „*Flood Early Warning System*“) handelt es sich um ein weltweit gängiges modellgestütztes System zur Hochwasservorhersage und zur Prognose von Abflüssen¹⁴⁹. Das modular aufgebaute System wurde von dem niederländischen Forschungsinstitut „Deltares“ entwickelt und verfügt nach dem „Open Data“-Prinzip über offene Datenschnittstellen, die einen breiten Einsatz von unterschiedlichen Modellen erlauben¹⁵⁰. Das System wird in NRW von mehreren Wasserverbänden zur Analyse wasserwirtschaftlicher und meteorologischer Daten genutzt; zudem sind in Verbindung mit dem Niederschlag-Abfluss-Modell NASIM des deutschen Unternehmens Hydrotec einige Vorhersagesysteme für bestimmte Flüsse installiert worden, so für die obere Lippe in NRW im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg¹⁵¹.

In Baden-Württemberg hat die Hochwasserzentrale ursprünglich nur für das Neckargebiet¹⁵², inzwischen aber für die gesamte Fläche des Landes Wasserhaushaltsmodelle auf Basis des Programmsystem LARSIM (für „*Large Area Runoff Simulation Model*“) erarbeitet, die Hochwasserfrühwarnungen auch bei plötzlich auftretenden Starkregenereignissen ermöglichen.

¹⁴⁶ Kaiser und Schindler 2008.

¹⁴⁷ Such 2009.

¹⁴⁸ Allgemein zur Vorhersagbarkeit von Hochwasserereignissen s. Hufschmidt et al. (2016), S. 234 ff.

¹⁴⁹ Hydrotec 2015.

¹⁵⁰ Deltares o. J.

¹⁵¹ Buchholz et al. 2013, S. 72.

¹⁵² Gerlinger et al. 2003, S. 163 f.

Mit dem Modell werden täglich, bei Hochwasserlagen sogar stündlich, aktualisierte Wasserstandsvorhersagen für rund 100 Pegel erstellt. Eine Abweichung der vorhergesagten zu den später realen Pegelständen von maximal ± 10 Zentimetern ist dabei bei kleineren Flüssen für einen Zeithorizont von etwa vier Stunden möglich, beim Oberrhein bis zu 24 Stunden¹⁵³. Das System wertet dazu zahlreiche gemessene oder mit Modellen berechnete meteorologische Daten wie Niederschlag, Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit usw. in ihrer Zeitabhängigkeit aus und berechnet daraus alle relevanten hydrologischen Prozesse, darunter auch die aktuelle Verdunstung und ggf. die Entwicklung der Schneedecke. Mittlerweile wird das System auch zur Abschätzung der Folgen von Klimaveränderungen für den Wasserhaushalt eingesetzt¹⁵⁴.

3.9 Zeitmanagement in den Führungssystemen anderer Länder

In vielen Ländern der Welt orientiert man sich bei der Führung in der Gefahrenabwehr an dem aus den USA stammenden Incident Command System (ICS). Dabei handelt es sich um ein universelles Einsatzführungssystem, mit dem Lagen beliebiger Art und Größenordnung bewältigt werden können. Es wurde ursprünglich von der Feuerwehr zur Bekämpfung großer Waldbrände entwickelt, findet aber inzwischen in vielen anderen Bereichen der Gefahrenabwehr bis hin zur Seuchenbekämpfung Anwendung.

Größere Einsatzlagen werden im ICS von einem „Incident Management Team“ (IMT) geführt, das im Wesentlichen einem operativen Führungsstab in der Führungsstufe D nach FwDV 100 entspricht; die Struktur eines IMT ist in Abbildung 12 dargestellt.

¹⁵³ Bremicker und Varga 2014, S. 76 f.

¹⁵⁴ KLIWA o. J.

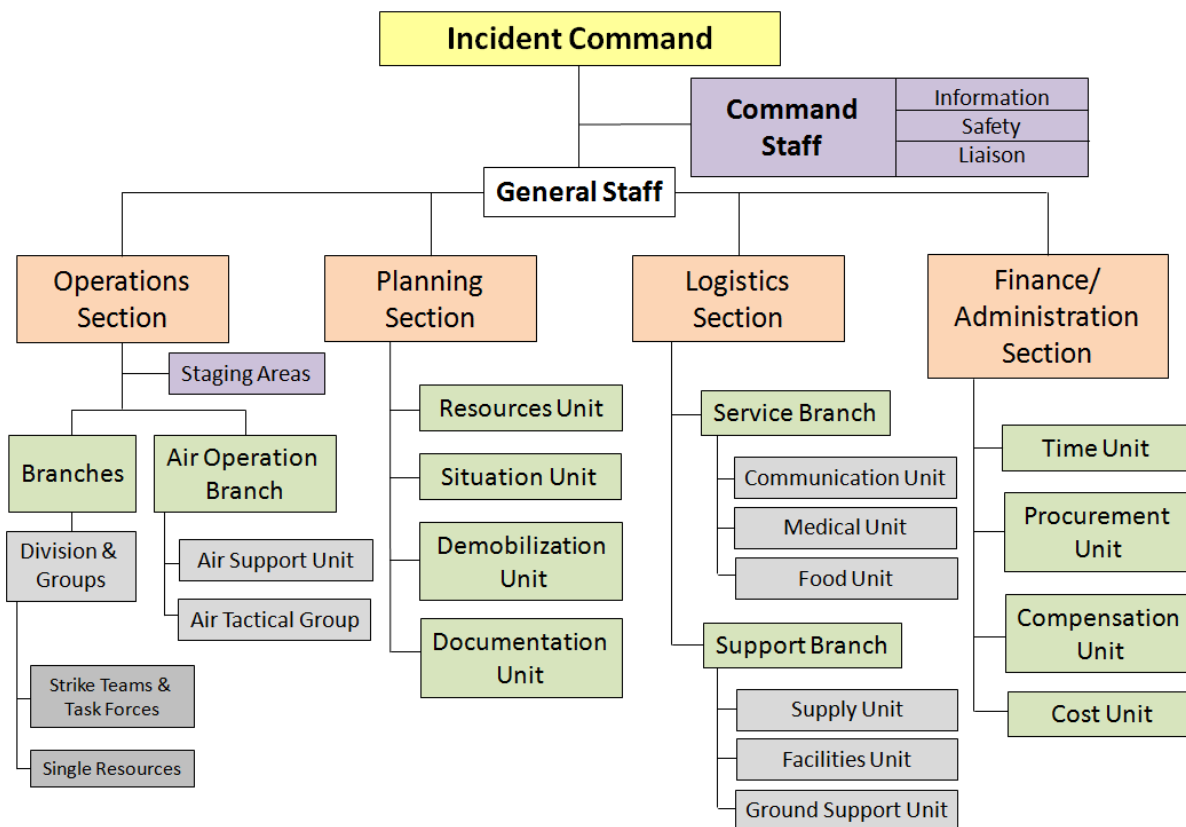


Abbildung 12: Struktur eines „Incident Management Teams“ nach dem ICS

Wie aus der Abbildung ersichtlich, gibt es im IMT eine „Planning Section“, was man mit „Planungsabteilung“ oder auch mit „Sachgebiet Planung“ übersetzen könnte. Die einzelnen Teilbereiche der „Planning Section“ haben folgende Aufgaben:

- Resources Unit: Erfassung, Dokumentation und Bewertung aller vorhandenen Ressourcen, Ermittlung des künftigen Ressourcenbedarfs
- Situation Unit: Sammlung, Analyse und Darstellung aller einsatzrelevanten Informationen, Analyse künftiger Lageentwicklungen
- Demobilization Unit: Sichere und ordnungsgemäße Außerdienstnahme von Einsatzressourcen
- Documentation Unit: Dokumentation des gesamten Einsatzgeschehens.

Zudem obliegt der „Planning Section“ die Zusammenstellung des Einsatzplans („Incident Action Plan“, IAP), in dem zunächst die strategischen Ziele des Einsatzes definiert werden. Ferner enthält der IAP unter anderem Lageinformationen und die Befehle für die einzelnen Einsatzabschnitte. Bei größeren Einsätzen bedarf der IAP auf jeden Fall der Schriftform; dafür ist im ICS ein ganzer Satz von Formblättern vorgesehen, darunter auch ein „Operational Planning Worksheet“, das zur Erfassung vorhandener, angeforderter und benötigter Ressourcen genutzt werden kann¹⁵⁵. Im Endergebnis entspricht der IAP in weiten Teilen einem schriftlichen Einsatzbefehl für Einsätze über längere Zeiträume nach FwDV 100, Nr. 3.3.3.1. Ein weiterer

¹⁵⁵ DHS 2008, S. 128 ff.

wesentlicher Teil des IAP ist die Auflistung der Einsatz- und Versorgungsmaßnahmen, die in der nächsten Einsatzphase (meist 12 bis 24 Stunden) voraussichtlich anfallen werden¹⁵⁶. Damit gehört es dezidiert zu den Aufgaben eines IMT (vor allem der Resources Unit und der Situation Unit), sich mit der Definition strategischer Ziele und der Prognose künftiger Lageentwicklung zu beschäftigen.

Für die Erarbeitung eines IAP ist der in Abbildung 13 dargestellte Prozess vorgesehen, der zwar grundsätzlich Parallelen zum Führungsvorgang nach FwDV 100¹⁵⁷ aufweist, aber deutlich feiner gegliedert ist. Lässt man die Phase des „Initial Response“ in der Frühphase des Einsatzes außer Acht, so werden zunächst im „Objectives Meeting“ die strategischen Ziele des Einsatzes definiert. Darauf folgt ein „Tactics Meeting“, in dem das taktische Vorgehen festgeschrieben wird. Der eigentliche IAP wird dann auf dem „Planning Meeting“ erarbeitet; dies wäre am ehesten mit der Entschlussfassung nach FwDV 100, Nr. 3.3.2.2 zu vergleichen.

Mit der expliziten Forderung nach der Definition strategischer Ziele in größeren Einsatzlagen und der Installation einer Planungsabteilung im Führungsstab, der unter anderem die Ermittlung des künftigen Ressourcenbedarfs und die Analyse künftiger Lageentwicklungen obliegen, ist Zeitmanagement in dem in den USA und zahlreichen anderen Ländern eingeführten ICS spürbar stärker etabliert als im deutschen Führungssystem nach FwDV 100.

¹⁵⁶ Ebd., S. 23 ff. und Ngatchou 2015, S. 11 ff.

¹⁵⁷ Vgl. S. 22.

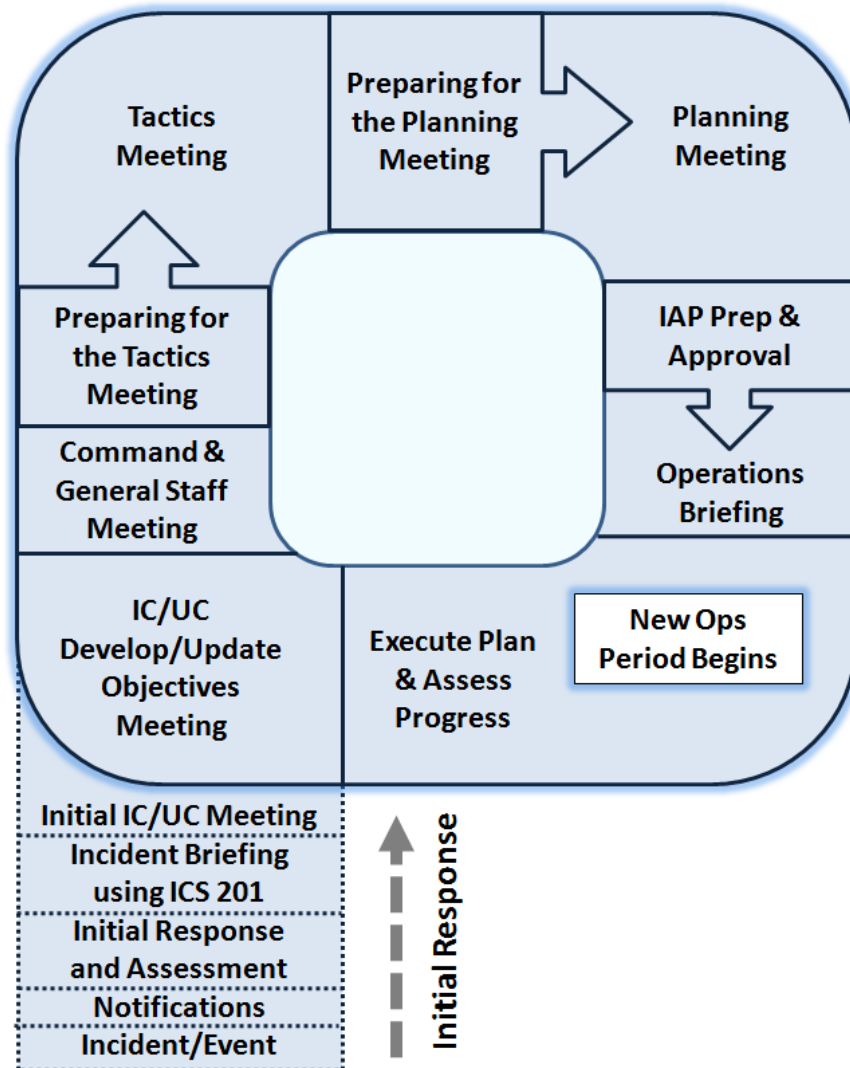


Abbildung 13: Prozess zur Erstellung eines „Incident Action Plan“¹⁵⁸

Noch stärker ausgeprägt ist zumindest der Aspekt der Prognose künftiger Lageentwicklungen im französischen Führungssystem. Hier werden größere Lagen, bei denen ein Verband mit mehr als vier Zügen von Einsatz kommt, von einer sechsköpfigen Führungsgruppe geführt, die wie in Tabelle 4 dargestellt zusammengesetzt ist. Auffällig ist, dass es darin zwei Funktionen gibt, die dem Sachgebiet 3 (Einsatz) im deutschen System entsprechen, nämlich den „Officier action“ und den „Officier anticipation“. Während der „Officier action“ im Wesentlichen dafür zuständig ist, den Einsatz etwa durch die Gliederung in Einsatzabschnitte zu strukturieren und den Abschnitten ihre Einsatzbefehle zu erteilen, beschäftigt sich der „Officier anticipation“ vor allem damit, künftige Lageentwicklungen zu antizipieren¹⁵⁹. Das wichtigste Hilfsmittel dazu ist eine Wandtafel mit der Bezeichnung „Elaboration des Situations Envisageables“¹⁶⁰, was man

¹⁵⁸ Prinzip der Abbildung DHS 2008, S. 123 entnommen.

¹⁵⁹ Lamers 2015.

¹⁶⁰ ENSOSP o. J.

mit „Ausarbeitung der denkbaren Lageentwicklungen“ übersetzen könnte; der Aufbau der Tafel ist in Abbildung 14 wiedergegeben. Die Beschriftung der Tafel ist dabei nicht wörtlich übersetzt, sondern gibt den in der deutschen Gefahrenabwehr üblichen Sprachgebrauch wieder.

Französische Bezeichnung	Deutsche Übersetzung	Ungefähre Entsprechung in Sachgebieten nach FwDV 100
Commandant des opérations de secours	Einsatzleiter	Einsatzleiter
Chef poste de commande	Leiter des Stabes	Leiter des Stabes
Officier moyen	Offizier für Einsatzmittel	S 1 (Personal) und S 4 (Versorgung)
Officier renseignement	Offizier für Lage	S 2 (Lage)
Officier action	Offizier für Befehlerteilung	S 3 (Einsatz)
Officier anticipation	Offizier für Lageentwicklung	S 3 (Einsatz)

Tabelle 4: Funktionen in einer französischen Führungsgruppe

ZEIT	Einsatz- beginn	aktuell	Vorhersage		
	Datum-/ Uhrzeitgruppe	Datum-/ Uhrzeitgruppe	Datum-/ Uhrzeitgruppe	Datum-/ Uhrzeitgruppe	Datum-/ Uhrzeitgruppe
Schadens- merkmale					
Schadensort					
Ausbreitung					

Abbildung 14: Wandtafel mit der Darstellung der denkbaren Lageentwicklungen¹⁶¹

Der Sinn dieser Wandtafel liegt darin, die zuständige Führungskraft und damit die gesamte Führungsgruppe dazu anzuhalten, sich explizit Gedanken über mögliche Lageentwicklungen zu machen. Auf der Tafel ist die Beschreibung für drei verschiedene Zeitpunkte in der Zukunft vorgesehen; so könnte man in einer sehr dynamischen Lage dort die voraussichtliche Entwicklung in einer Stunde, in zwei Stunden und in vier Stunden darstellen. Bei weniger dynamischen Lagen wie etwa einem Hochwasser können diese Zeitpunkte natürlich wesentlich weiter in der Zukunft liegen.

Die Lageprognosen sollen letztlich die Grundlage für die Planung der Einsatzmaßnahmen darstellen. Auch für diese Planungen gibt es ein Hilfsmittel in Form einer Wandtafel, auf der die Möglichkeiten zur Gefahrenabwehr aufgezeigt und gegeneinander abgewogen werden; sie wird im Französischen als „Elaboration Idées de Manœuvre“ (s. Abbildung 15) bezeichnet.

¹⁶¹ Prinzip der Abbildung ENSOSP o. J., S. 23 entnommen, Übertragung auf den deutschen Sprachgebrauch durch den Autor.

Ziel 1				von der EL gewählt	
Nr.	Möglichkeit der Gefahrenabwehr		Kriterien	ja	nein
1.1		Vorteile			
		Nachteile			
1.2		Vorteile			
		Nachteile			
1.3		Vorteile			
		Nachteile			

Ziel 2				von der EL gewählt	
Nr.	Möglichkeit der Gefahrenabwehr		Kriterien	ja	nein
2.1		Vorteile			
		Nachteile			
2.2		Vorteile			
		Nachteile			
2.3		Vorteile			
		Nachteile			

Abbildung 15: Wandtafel mit den Möglichkeiten zur Gefahrenabwehr¹⁶²

Im Gegensatz zur Ausarbeitung der denkbaren Lageentwicklungen, zu der es im deutschen System nach FwDV 100 kein echtes Pendant gibt, sind Überlegungen zu den Möglichkeiten der Gefahrenabwehr dort durchaus etabliert, und zwar im Führungsvorgang, wo im Rahmen der Beurteilung der Lage unter anderem die Fragen „Welche Möglichkeiten bestehen für die Gefahrenabwehr?“ und „Welche Vor- und Nachteile haben die verschiedenen Möglichkeiten?“ zu beantworten sind¹⁶³. Die vorgestellte Wandtafel verfolgt den gleichen Ansatz, legt jedoch dabei eine stärker formalisierte Methode nahe. In der Gesamtbetrachtung ist auch im französischen System mit der Installation des „Officier anticipation“ in der Führungsgruppe für Großeinsätze und der Pflicht zur Ausarbeitung denkbarer Lageentwicklungen der Gedanke des Zeitmanagements weitaus stärker verankert als im deutschen System nach FwDV 100.

¹⁶² Prinzip der Abbildung ENSOSP o. J., S. 24 entnommen, Übertragung auf den deutschen Sprachgebrauch durch den Autor.

¹⁶³ Vgl. S. 22.

4 Ansätze und Überlegungen zur Optimierung

4.1 Diskussion in der Fachwelt

Seit einigen Jahren wird vereinzelt vorgeschlagen, Werkzeuge des Projektmanagements in der Gefahrenabwehr einzusetzen. So regte Karsten 2007 an, Netzplantechnik¹⁶⁴ als Hilfsmittel für die Entscheidungsfindung in der operativ-taktischen Einsatzplanung einzusetzen¹⁶⁵. Die grundlegende Idee war dabei, den zeitlichen Ablauf der Einzelmaßnahmen für Optionen zur Lagebewältigung in einer Art Zeitstrahl aufzutragen und anhand dessen die beste Variante auszuwählen; Abbildung 16 zeigt dies für verschiedene Möglichkeiten der Gefahrenabwehr bei einer Hochwasserlage.

Noch weiter gehen Überlegungen, die in der Landeshauptstadt München zu Struktur und Arbeitsweise der operativ-taktischen Einsatzleitung, dort als Gefahrenabwehrleitung (GAL) bezeichnet, angestellt werden. Dort arbeitet man daran, die GAL in ein Handlungsfeld Einsatz und ein Handlungsfeld Planung aufzuteilen; dabei beschäftigt sich das Handlungsfeld Einsatz ausschließlich mit der laufenden, aktuellen Lage, während das Handlungsfeld Planung den Auftrag hat, sich losgelöst vom aktuellen Geschehen mit der zukünftigen Lage auseinanderzusetzen und Handlungsoptionen zu deren Bewältigung auszuarbeiten¹⁶⁶. Vom Grundsatz her ist vorgesehen, die Einsatzkomponente der GAL niederschwellig bei allen etwas größeren Schadenslagen zu alarmieren, damit deren Mitglieder ein Stückweit Einsatzroutine entwickeln können. Die Planungskomponente soll hingegen nur bei komplexeren Einsatzlagen aktiviert werden; die Initiatoren des Systems gehen davon aus, dass nur bei etwa 20 % der Alarmierungen der Einsatzkomponente auch die Planungskomponente benötigt wird. Diese umfasst neben den klassischen Sachgebieten nach FwDV 100 auch Fachberater und Spezialisten vor allem für die strategische Einsatzplanung. Die Arbeit soll dort weitaus freier mit mehr Gestaltungsspielräumen ablaufen als in der Einsatzkomponente, so dass bei der Planung auch Elemente aus dem Innovations-, Projekt- und Veränderungsmanagement sowie Kreativitätstechniken eingesetzt werden sollen. Die Umsetzung der dort erzielten Ergebnisse soll nicht in der Planungskomponente selbst, sondern in der Einsatzkomponente erfolgen.

¹⁶⁴ Vgl. S. 18.

¹⁶⁵ Karsten 2007.

¹⁶⁶ von Kaufmann et al. 2011 und von Kaufmann 2016b, S. 126 f.

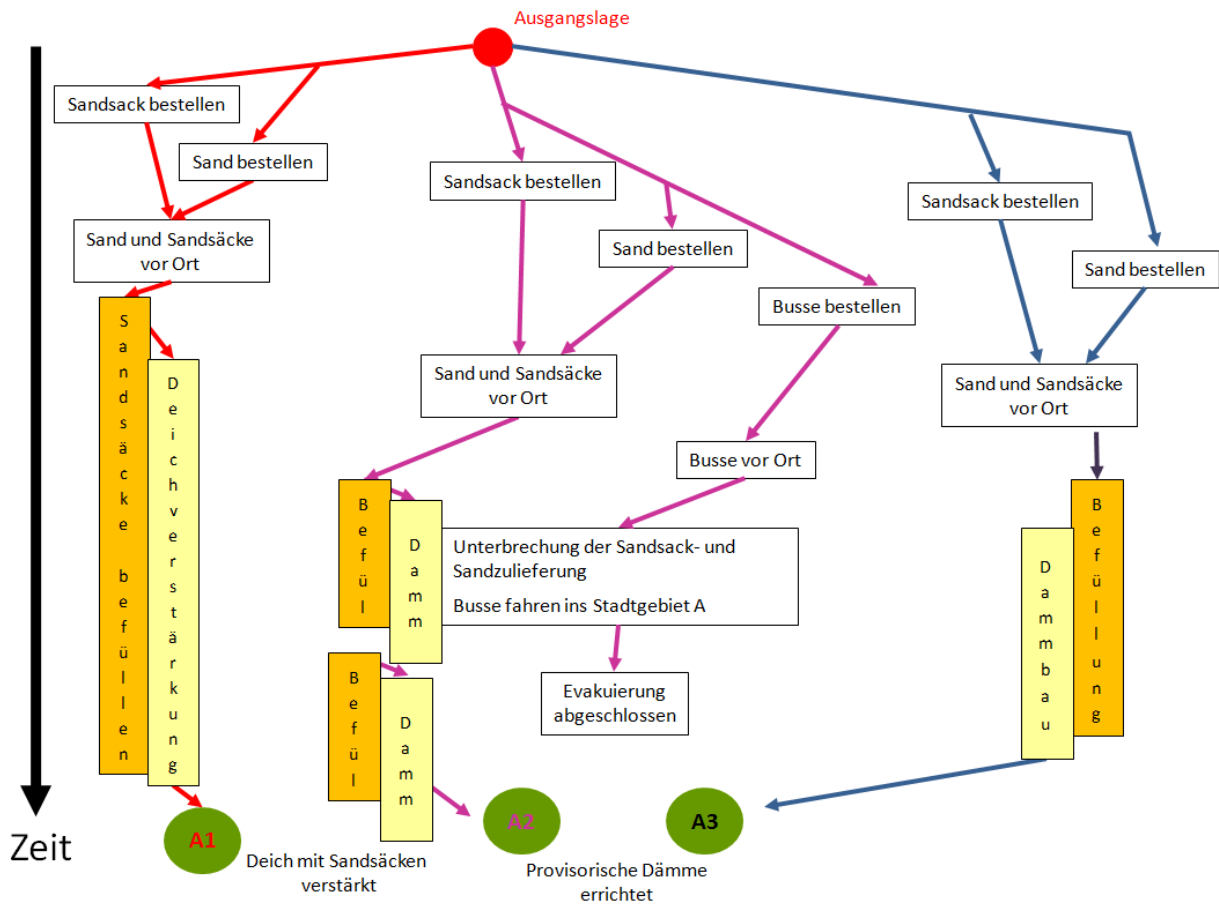


Abbildung 16: Anwendung der Netzplantechnik zur Bewertung von Einsatzoptionen am Beispiel einer Hochwasserlage¹⁶⁷

Diese Arbeitsweise hat natürlich auch Auswirkungen auf die Art der Lagedarstellung. Konventionelle Darstellungen wie das am Institut der Feuerwehr NRW entwickelte Lagedarstellungssystem¹⁶⁸ streben an, die aktuelle Situation wiederzugeben; die dafür verwerteten Informationen stammen jedoch zwangsläufig aus Meldungen, seit deren Abfassung schon einige Zeit vergangen ist. Damit ergibt sich real ein Lagebild, das sich aus vielen Einzelaspekten aus verschiedenen Zeitpunkten der Vergangenheit zusammensetzt¹⁶⁹. Von Kaufmann und Karsten schlagen daher eine Lagedarstellung vor, die sich an den noch zu bewältigenden Aufgaben und damit eher an der Zukunft als an der Vergangenheit orientiert. Für die Planungskomponente des Stabes sieht dann die Lagedarstellung wie in Abbildung 17 dargestellt aus. Wesentliche Bestandteile darin sind ein Vergleich verschiedener Handlungsoptionen mittels der Netzplantechnik (in der Abbildung 17 rechts, entspricht der Darstellung in Abbildung 16) und ein Zeitstrahl (in der Abbildung unten).

¹⁶⁷ Prinzip der Abbildung Karsten 2007 entnommen.

¹⁶⁸ Dietz et al. 2010, vgl. auch S. 31.

¹⁶⁹ von Kaufmann und Karsten 2012, Lamers 2016, S. 163.

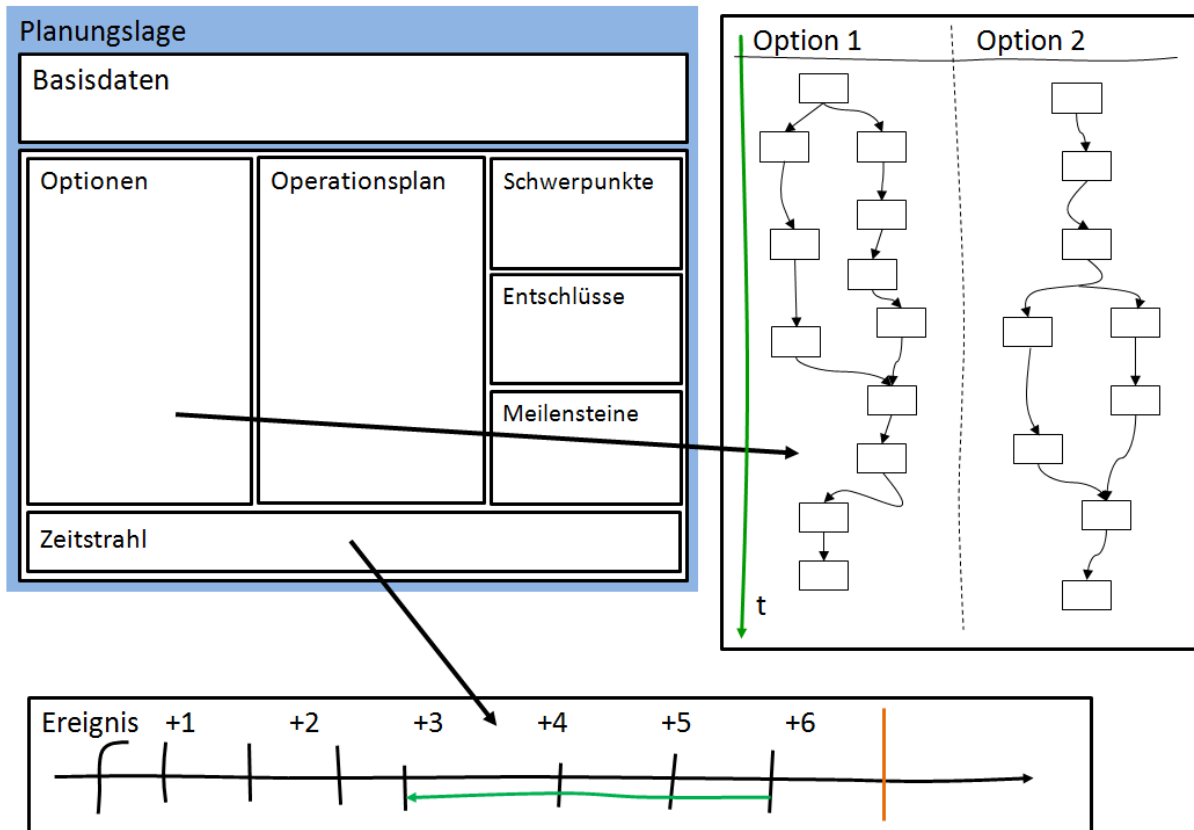


Abbildung 17: Lagerdarstellung in der Planungskomponente nach von Kaufmann und Karsten¹⁷⁰

Der Ansatz, einen Zeitstrahl als Planungswerkzeug einzusetzen, wird in einer neueren Veröffentlichung von von Kaufmann¹⁷¹ näher ausgeführt: Nach dieser Darstellung wird der Zeitstrahl (statt wie zuvor die Netzplantechnik) zum Vergleich verschiedener Handlungsoptionen herangezogen, vgl. Abbildung 18. Im unteren Teil des Diagramms wird zunächst die Entwicklung der Schadenlage (dort als Rahmenlage bezeichnet) dargestellt.

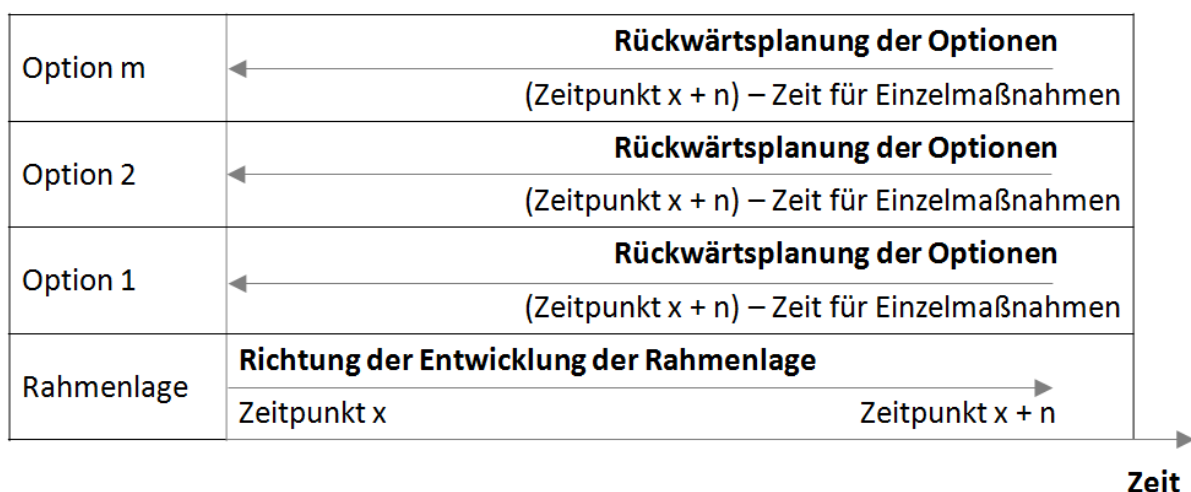


Abbildung 18: Zeitstrahl zum Vergleich von Handlungsoptionen¹⁷²

¹⁷⁰ Prinzip der Abbildung von Kaufmann und Karsten 2012 entnommen.

¹⁷¹ von Kaufmann 2016a, S. 84 ff.

¹⁷² Prinzip der Abbildung von Kaufmann 2016a, S. 85 entnommen.

Dabei gibt es in manchen Lagen einen definierten Zeitpunkt, bis zu dem die Wirkung der Einsatzmaßnahmen gegriffen haben muss, etwa bei einer Hochwasserlage das (gut berechenbare) Überschreiten eines bestimmten Pegelstandes, bei dem ein Deich überflutet wird; die Existenz eines solchen Zeitpunkts, in Abbildung 18 als „Zeitpunkt x + n“ dargestellt, wird von Kaufmann als „Handlungszwang“ bezeichnet. Von diesem Zeitpunkt ausgehend werden dann die bei einer Handlungsoption erforderlichen Einzelmaßnahmen „rückwärts gerechnet“; d. h. ihre jeweiligen Zeitbedarfe werden vom Zeitpunkt x + n des Handlungszwangs subtrahiert. Liegt das Ergebnis dieser Berechnung vor dem aktuellen Zeitpunkt x, ist diese Handlungsoption grundsätzlich möglich, wenn sie hinreichend schnell befohlen wird. Mit diesem Verfahren können verschiedene Handlungsoptionen hinsichtlich ihrer zeitlichen Wirksamkeit verglichen werden.

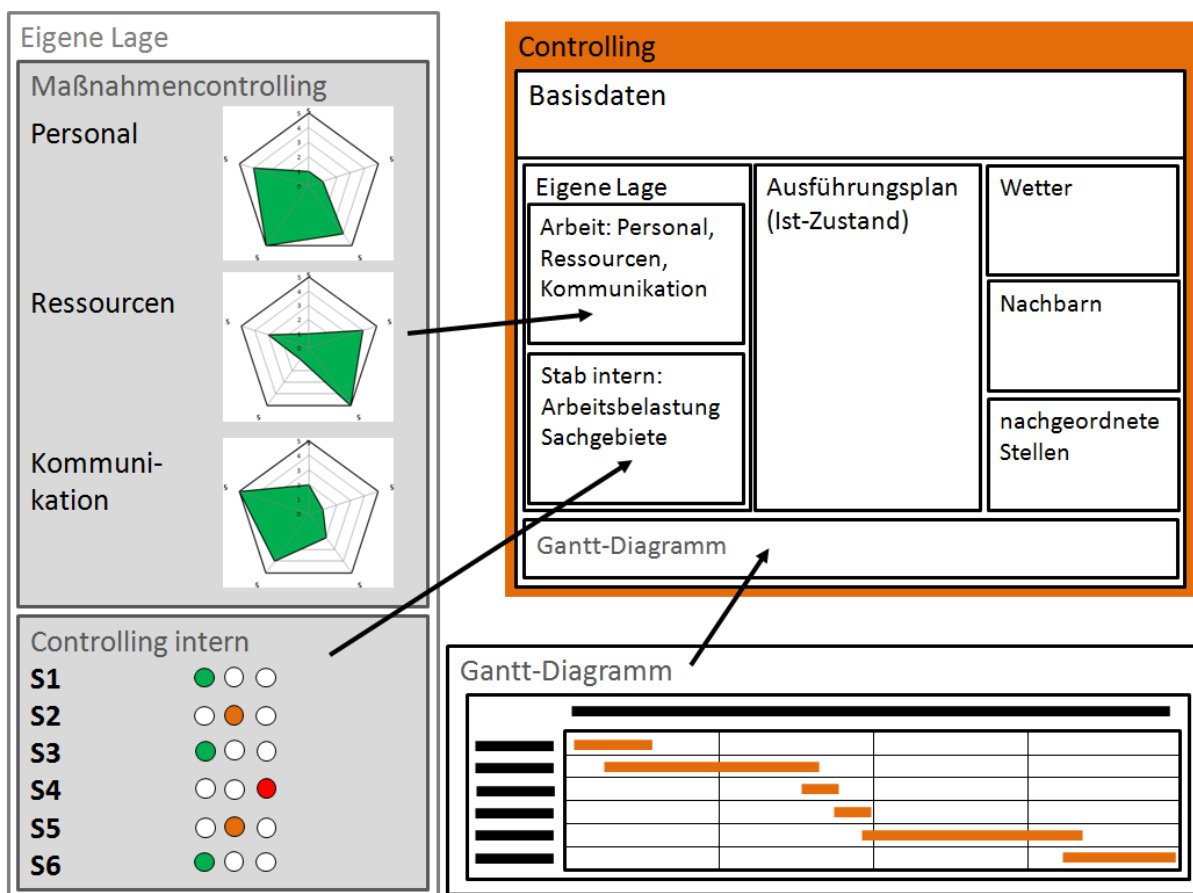


Abbildung 19: Visualisierung des Controllings nach von Kaufmann und Karsten¹⁷³

Mit der Definition von Aufgaben ist im System von von Kaufmann und Karsten ein Controlling erforderlich; auch dieses wird in der Lagerdarstellung visualisiert. Der Vorschlag dazu ist in Abbildung 19 wiedergegeben und wird nachfolgend erläutert: Im linken Teil ist zunächst die eigene Lage dargestellt; der obere Teil enthält den jeweiligen Sachstand bei Personal, Ressourcen und Kommunikation in einem Kiviat- oder Spinnennetz-Diagramm. Darin bewertet man die verschiedenen Komponenten in verschiedenen Stufen, etwa bei den eigenen Ressourcen

¹⁷³ Prinzip der Abbildung von Kaufmann und Karsten 2012 entnommen.

von 0 (Einsatzkräfte stehen für die anstehenden Aufgaben nicht zur Verfügung und wurden auch noch nicht angefordert) bis 5 (alle, auch die zukünftig benötigten Einsatzkräfte sind einsatzbereit vor Ort), trägt sie auf Achsen auf und verbindet die eingezeichneten Punkte zu einem Polygon. Je kleiner die von diesem Polygon eingeschlossene Fläche ist, desto kritischer ist die Situation hinsichtlich der eigenen Ressourcen zu bewerten. Diese Art der Darstellung wird in einer anderen Veröffentlichung von Karsten zur Personalplanung in operativ-taktischen Stäben¹⁷⁴ näher erläutert.

Der untere Teil der eigenen Lage beinhaltet eine Ampeldarstellung für die einzelnen Sachgebiete als internes Controlling des Stabes hinsichtlich seiner Auslastung. Für den Aspekt des Zeitmanagements von besonderem Interesse ist das Gantt- oder Balken-Diagramm im unteren Bereich der Darstellung. Bei einem Gantt-Diagramm handelt es sich um ein recht altes, aber immer noch gängiges Werkzeug des Projektmanagements; darin wird der zeitliche Ablauf eines Prozesses oder auch eines gesamten Projektes in Form von Balken in einer nach Zeitabläufen geordneten Tabelle dargestellt¹⁷⁵. Die Zeilen der Tabelle bezeichnen darin die einzelnen Vorgänge; die Spalten stellen das zeitliche Voranschreiten dar. Tabelle 5 zeigt ein Beispiel, wie bei der auf Seite 31 dargestellten Lage (Brand im Arnsberger Wald) die Planung einer Riegelstellung am Ortsrand und einer Räumung des bedrohten Ortsteils mit Hilfe eines Gantt-Diagramms aussehen könnte.

		11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30
1	Riegelstellung								
1.1	Alarmierung								
1.2	Anfahrt								
1.3	Aufbau der Förderstrecke								
1.4	Befüllen der Schläuche								
2	Räumung								
2.1	Einrichten Sammelstelle								
2.2	Einrichten Betreuungsstelle								
2.3	Räumung Wohngebiet								
2.4	Kontrolle								

Tabelle 5: Beispiel für ein Gantt-Diagramm in Feuerwehreinsatz

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich die Diskussion über Zeitmanagement zur Bewältigung großer Einsatzlagen in der Fachwelt des Bevölkerungsschutzes im Wesentlichen auf Vorschläge von Karsten und von Kaufmann zur Einführung einer Planungskomponente in Führungsstäben und zur Nutzung von Werkzeugen des Projektmanagements bei der Einsatzplanung beschränkt. Die Planungskomponente des operativ-taktischen Führungsstabes hat dabei den Auftrag, losgelöst vom aktuellen Einsatzgeschehen (dies wird von der Einsatzkomponente bearbeitet) Optionen für das künftige Handeln auszuarbeiten und miteinander zu

¹⁷⁴ Karsten 2013.

¹⁷⁵ Pietschmann 2003, S. 14 f.

vergleichen. Diese vorausschauende Planung soll es dem Führungsstab als Ganzes ermöglichen, wie immer wieder gefordert „vor die Lage zu kommen“, statt lediglich auf eingehende Meldungen zu reagieren. Zusätzlich zu den klassischen Methoden der Stabsarbeit sollen dabei auch Werkzeuge des Projektmanagements wie die Netzplantechnik und die Verwendung von Zeitstrahlen bzw. Gantt-Diagrammen zum Einsatz kommen, so dass sich eine neuartige, eher aufgaben- und damit zukunftsorientierte Lagedarstellung ergibt.

4.2 „Human Factors“-Forschung

Seit einigen Jahren setzt sich der Bereich der „Human Factors“-Forschung, der sich vornehmlich mit der Interaktion von Menschen und Technik in der Arbeitswelt befasst, auch mit Fragestellungen aus der Gefahrenabwehr auseinander. Man verspricht sich davon, Erfolgsfaktoren, aber auch mögliche Fehlerquellen des Handelns zu identifizieren, um so die Arbeit in der Gefahrenabwehr zu optimieren. Zur Definition des Begriffes „Human Factors“ soll hier die Formulierung von Badke-Schaub et al. herangezogen werden:

„Die menschlichen Faktoren (human factors) sind alle physischen, psychischen und sozialen Charakteristika des Menschen, insofern sie das Handeln in und mit soziotechnischen System beeinflussen oder von diesen beeinflusst werden. Dabei geht es um Individuen, Gruppen und Organisationen.“¹⁷⁶

Ihren Ursprung hat die Forschung zu menschlichen Faktoren im Wesentlichen im militärischen Bereich: Zunächst standen dabei die Auswahl geeigneter Soldaten und deren Training im Vordergrund; mit der Zeit kamen andere Aspekte wie beispielsweise die Gestaltung der Ausrüstung für eine besonders effiziente und fehlerarme Nutzung hinzu. Nach und nach weitete sich die Forschung zu menschlichen Faktoren auf andere Bereiche des Arbeitslebens aus, die wegen ihrer Sicherheitsrelevanz auf möglichst reibungsfreie und fehlerarme Abläufe angewiesen sind; dazu sind die zivile Luft- und Seefahrt, die Atom- und Chemieindustrie, Teile der Medizin wie z. B. Operationsteams, die Polizei, aber auch Feuerwehr und Rettungsdienst zu zählen¹⁷⁷.

Der bereits in der Motivation und Fragestellung der Untersuchung kurz dargestellte Effekt, dass Einsatzleitungen in großen Einsatzlagen oft „hinter der Lage herlaufen“¹⁷⁸, also mit einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen versuchen, auf aktuell eintreffende Meldungen zu reagieren, statt vorausschauend zu agieren, ist in der „Human Factors“-Forschung durchaus bekannt und wird dort meist als „Handeln ohne Definition strategischer Ziele“¹⁷⁹ bezeichnet. Eine derart handelnde Einsatzleitung nimmt ohne Zielexplication nach dem „Prinzip des Reparaturdienstes“ nur die gerade naheliegenden Aufgaben in Angriff. Bei Untersuchungen wurde beobachtet, dass manche Gruppen erst dann anfangen zu planen, wenn festgestellt wird, dass das bisherige „Durchwursteln“ nicht erfolgreich war¹⁸⁰; dies deckt sich mit den Beobachtungen

¹⁷⁶ Badke-Schaub et al. 2011, S. 4.

¹⁷⁷ Lamers 2016, S. 198.

¹⁷⁸ Vgl. S. 3.

¹⁷⁹ Hofinger 2007, S. 124 f, Nötzel 2011, Hofinger 2014, S. 11 und Lamers 2016, S. 171.

¹⁸⁰ Badke-Schaub 2011, S. 127.

des Autors bei Übungen operativ-taktischer Führungsstäbe und auch administrativer Verwaltungsstäbe.

Weiterhin gilt es in der Forschung zu menschlichen Faktoren als etablierte Erkenntnis, dass jede Einsatzkraft, vor allem aber die Führungskräfte, zur erfolgreichen Bewältigung einer Lage über ein ausgeprägtes „Situationsbewusstsein“ (im Englischen „situation awareness“ oder „situational awareness“, oft abgekürzt mit „SA“) in der Einsatzsituation verfügen sollte¹⁸¹.

Häufig wird dabei die Definition von Mica Endsley, die grundlegende Arbeiten zu diesem Thema verfasst hat und als Begründerin der modernen Forschung zum Situationsbewusstsein gelten kann, verwendet:

„Situationsbewusstsein ist die Wahrnehmung von Elementen in einer Umgebung innerhalb einer bestimmten Zeitspanne und eines bestimmten Raums, das Verständnis ihrer Bedeutung und die Projektion ihres Zustands in die nähere Zukunft.“¹⁸²

Mit dieser Definition können die folgenden drei Kernelemente des Situationsbewusstseins identifiziert werden:

1. Wahrnehmung der Objekte in der Umgebung
2. Verständnis der Bedeutung der Elemente durch Interpretation und Bewertung
3. Projektion in die Zukunft, d. h. Vorhersage des zukünftigen Zustands der Objekte für eine bestimmte Zeitspanne.

Bei großen Einsatzlagen verfügt eine Führungskraft im Bevölkerungsschutz dann über ein ausreichendes Situationsbewusstsein, wenn sie alle wesentlichen Umstände der Lage erkannt hat, deren Bedeutung versteht und die Lageentwicklung (einschließlich der Folgen bei einem Eingreifen der Einsatzkräfte) richtig vorhersehen kann¹⁸³.

Wie in 3.3 dargestellt, soll die Führung im Einsatz nach dem in Abbildung 3 dargestellten Führungsvorgang aus der Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 „Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem“ erfolgen. Das unter 1 genannte Element der Wahrnehmung der Lage ist in diesem Vorgang der Erkundung zuzuordnen, während die unter 2 (Verständnis der Lage) und 3 (Projektion in die Zukunft) genannten eher in der Einsatzplanung anzusiedeln sind. Damit ergeben sich die in Abbildung 20 dargestellten Entsprechungen zwischen beiden Systemen.

¹⁸¹ Schaub 2011, S. 71 ff.

¹⁸² Endsley 1995, S. 35 in der Übersetzung des Autors.

¹⁸³ Queck und Gonner 2016, S. 184 f.

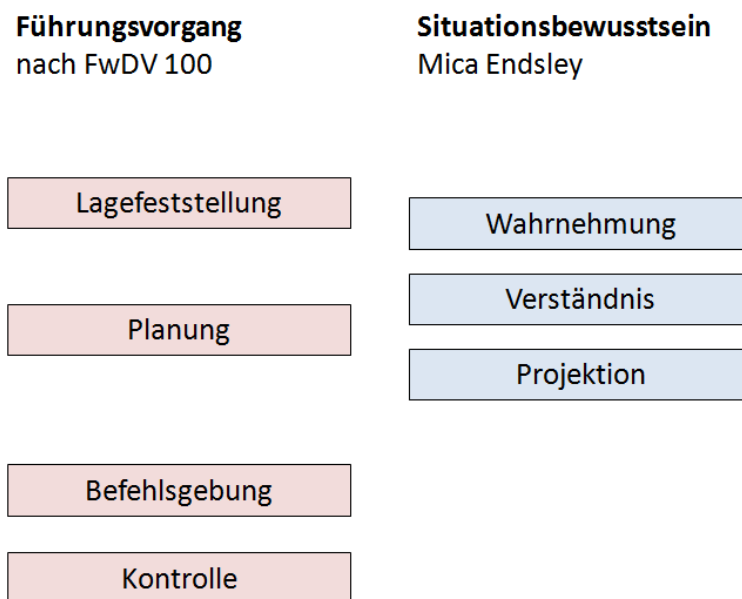


Abbildung 20: Vergleich der Phasen des Führungsvorgangs mit den Komponenten des Situationsbewusstseins¹⁸⁴

Angesichts der großen Bedeutung des Situationsbewusstseins stellt sich die Frage, wie dies in der Aus- und Fortbildung trainiert werden kann. Dazu kann insbesondere aus Erfahrungen aus der Luftfahrt zurückgegriffen werden: So wird Piloten von Verkehrsflugzeugen vermittelt, durch mentales Training bestimmte kritische Flugereignisse vor dem „inneren Auge“ immer wieder durchzuspielen¹⁸⁵. Bei der Führungsausbildung der Feuerwehr versucht man, durch Einsatzübungen und vor allem auch durch Planspiele das Situationsbewusstsein der angehenden Führungskräfte zu trainieren¹⁸⁶. Gerade beim Planspiel¹⁸⁷ ist der Übende gehalten, sein Verständnis der Lage, ansatzweise aber auch die Projektion der Lage in die Zukunft, durch den expliziten Vortrag seiner Einsatzplanung darzustellen.

Zielsetzung der „Human Factors“-Forschung ist unter anderem, Quellen möglicher Fehler im menschlichen Handeln zu identifizieren und auf dieser Grundlage Strategien zu deren Vermeidung zu entwickeln. Ein Ergebnis dieser Forschungsarbeiten ist es, dass in allen drei Komponenten des Situationsbewusstseins Fehler auf der Handlungs- oder Planungsebene auftreten können, die den Einsatzerfolg erheblich gefährden können¹⁸⁸. Ein nicht selten bei der Wahrnehmung einer Lage, also der ersten Komponente, auftretender Fehler ist beispielsweise die „Bestätigungstendenz“ (englisch „confirmation bias“), die darin besteht, nur die Lageinformationen wirklich zur Kenntnis zu nehmen, die mit der eigenen Sichtweise der Lage übereinstim-

¹⁸⁴ Prinzip der Abbildung in modifizierter Form Schaub 2011, S. 73 entnommen.

¹⁸⁵ Nolze et al., S. 82.

¹⁸⁶ Lamers 2012, S. 91 ff.

¹⁸⁷ Vgl. S. 23.

¹⁸⁸ Nolze et al. 2008, S. 74 ff.

men, und alle anderen, vor allem die, die dem eigenen Denkschema widersprechen, zu vernachlässigen¹⁸⁹. Beim Verständnis der Lage als der zweiten Komponente des Situationsbewusstseins tritt manchmal der Effekt der „Komplexitätsreduktion“ auf, d. h. dass in der Analyse der vorgefundenen Situation unzulässige Vereinfachungen vorgenommen werden, um die eigenen geistigen Ressourcen zu schonen¹⁹⁰.

Von besonderem Interesse im Hinblick auf das Zeitmanagement sind Fehler, die mit der dritten Komponente, also der Projektion der Lage in die Zukunft, in Zusammenhang stehen. Zunächst soll hier der gelegentlich bei der Planung von Einsatzmaßnahmen auftretende Fehler behandelt werden, dass der denkbar günstigste Verlauf angenommen wird; mögliche Probleme und Schwierigkeiten (bei Clausewitz „Friktionen“, vgl. S. 5) werden übersehen. Es wird auch nicht damit gerechnet, dass die geplante Maßnahme nicht gelingen könnte, so dass kein Alternativplan vorliegt. In der Literatur zur „Human Factors“-Forschung wird dies meist als „unrealistischer Planungsoptimismus“¹⁹¹ bezeichnet, manchmal auch als „Rumpelstilzchen-Effekt“, ausgehend von dem Ausspruch „Heute brau‘ ich, morgen back‘ ich, übermorgen hol‘ ich der Königin ihr Kind.“ der Märchenfigur, der einen reibungslosen und ungestörten Ablauf vorab geplanter Maßnahmen suggerieren soll. Es ist generell schwierig, Beispiele dafür zu finden, wo Fehler dieser Art bei realen Einsätzen tatsächlich aufgetreten sind, da diese in Vorträgen und Berichten über absolvierte Einsätze nur selten offen thematisiert werden¹⁹². Ein Fall, bei dem ein Problem dieser Art in der Nachbetrachtung eingeräumt wurde, ist der Brand im Amtsvenn bei Gronau im Juni 2011. Bei diesem Einsatz dauerte die Verlegung der Schlauchleitungen zur Löschwasserförderung erheblich länger als geplant, da zum einen die Schläuche nicht vom Schlauchwagen aus, sondern wegen des unwegsamen Geländes von Hand verlegt werden mussten, und es zum anderen wegen der hohen Bodentemperaturen zum Platzen und sogar zum Verbrennen von Schläuchen kam¹⁹³.

Ein anderer Effekt, der als fehlerhafte Projektion der Lageentwicklung, speziell auch hinsichtlich der eigenen Maßnahmen, angesehen werden kann, ist das verbissene Festhalten an einer einmal gewonnenen Sichtweise der Lage oder an einer eingeschlagenen Strategie trotz deutlicher Hinweise auf entstehende Probleme. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn es zu einer Zuspitzung der Lage kommt, und wird in der Fachliteratur meist als „dogmatisches Verschanzen“¹⁹⁴ bezeichnet. Es ist zu vermuten, dass das Motiv dafür im Kompetenzschutz der Betroffenen liegt: Sie verteidigen den einmal eingeschlagenen Weg, um keine Zweifel an ihrer eigenen Kompetenz aufkommen zu lassen. Ein verwandter Effekt ist die aus den Wirtschaftswissenschaften bekannte „Sunk Cost Fallacy“ (in etwa: Trugschluss des schon verlore-

¹⁸⁹ S. z. B. Nolze et al. 2008, S. 75, Dobelli 2014, S. 29 ff., Künzer et al. 2016, S. 131, Hofinger 2016, S. 220 und Lamers 2016, S. 173.

¹⁹⁰ S. z. B. Hofinger 2011, S. 56 und Lamers 2016, S. 171 f.

¹⁹¹ Hofinger 2007, S. 126, Badke-Schaub 2011, S. 134, Schaub 2013, S. 195, Hofinger 2014, S. 11 und Lamers 2016, S. 172 f..

¹⁹² Zur Problematik der Fehlerkultur bei deutschen Feuerwehren s. Lamers 2016, S. 155 ff.

¹⁹³ Thesing et al. 2011.

¹⁹⁴ Hofinger 2007, S. 125, Schaub 2013, S. 196 und Lamers 2016, S. 175.

nen Geldes); damit bezeichnet man den Denkfehler, dass bei der Entscheidung über die Weiterführung eines Projekts nicht – wie rational geboten – ausschließlich die Erfolgsaussichten, sondern auch die bereits getätigten Investitionen betrachtet werden („Wir haben schon so viel Zeit und Geld in das Projekt gesteckt, jetzt können wir nicht einfach damit aufhören.“). Da dieser Trugschluss offensichtlich der Entscheidung zugrundelag, den unwirtschaftlichen Betrieb des Überschall-Verkehrsflugzeugs „Concorde“ viele Jahre lang weiterzuführen, wird dieses Phänomen auch als „Concorde-Effekt“ bezeichnet¹⁹⁵.

In der Zusammenfassung kann man feststellen, dass das häufig beklagte „hinter der Lage Herlaufen“ in der „Human Factors“-Forschung ein durchaus gut bekanntes und als „Handeln ohne Definition strategischer Ziele“ bezeichnetes Phänomen ist. Weiterhin wurde dort die Erkenntnis gewonnen, dass Führungskräfte in großen Einsatzlagen über ein ausgeprägtes Situationsbewusstsein verfügen sollten, wozu neben der Wahrnehmung und dem Verständnis der Lage auch die Fähigkeit gehört, die Lageentwicklung in die Zukunft zu projizieren. Treten in dieser Hinsicht Defizite auf, kann es zu Fehlern wie dem unrealistischen Planungsoptimismus bei den Einsatzmaßnahmen und dem dogmatischen Verschanzen hinter einmal gewonnenen Lageeinschätzungen oder eingeschlagenen Strategien kommen.

4.3 Forschungsprojekte zur Integration von Spontanhelfern

Wie in 3.6 dargestellt, ist das Phänomen der Spontanhelfer in jüngster Zeit Untersuchungsgegenstand von zahlreichen Projekten der Sicherheitsforschung. Das bereits abgeschlossene Projekt INKA (Professionelle **I**ntegration von freiwilligen Helfern in Krisenmanagement und **K**atastrophenschutz)¹⁹⁶ hatte sich zum Ziel gesetzt, die Schnittstellen von Spontanhelfern, traditionellen Gefahrenabwehrorganisationen und der Privatwirtschaft zu beleuchten. In dem Projekt wurde unter anderem ein Leitfaden¹⁹⁷ entwickelt, in dem auch Hinweise für die Feuerwehren für den Umgang mit Spontanhelfern gegeben werden.

Ebenso ist das Forschungsprojekt ENSURE (**E**nablement of Urban Citizen **S**upport for Crisis **R**esponse)¹⁹⁸ bereits abgeschlossen. Dort lag der Schwerpunkt auf der Frage, wie fachkundige Freiwillige, d. h. Menschen, die durch ihren Beruf über besondere Kenntnisse z. B. in der Medizin oder in der Gebäudetechnik verfügen, für den Einsatz in Katastrophen mobilisiert werden können. Dazu wurde eine App für Mobiltelefone entwickelt, über die sich freiwillige Helfer registrieren und dann auch im Bedarfsfall alarmieren lassen können.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgte das Projekt COBACORE (**C**ommunity **B**ased **C**omprehensive **R**ecovery), in dem eine interaktive Plattform entwickelt wurde, über die Hilfsangebote und -gesuche softwarebasiert aufeinander abgebildet werden (Needs-Capacity-Matching)¹⁹⁹. Eine weitere Komponente des dort verfolgten Ansatzes stellen so genannte „Liaisons“ dar, d. h. Menschen, die als Verbindungspersonen zwischen den verschiedenen Gruppen fungieren und

¹⁹⁵ Dobelli 2014, S. 21 ff.

¹⁹⁶ Böttche 2014.

¹⁹⁷ Vöge et al. 2015.

¹⁹⁸ Schuchardt und Peperhove 2016.

¹⁹⁹ Kleinebrahn 2015.

die Abstimmung der jeweiligen Maßnahmen sicherstellen. Da es sich um ein von der Europäischen Union gefördertes Projekt handelt, wird auf eine Ländergrenzen überschreitende Zusammenarbeit besonderer Wert gelegt. Dementsprechend wurden in den Übungen, in denen das System erprobt wurde, grenzüberschreitende Szenarien wie etwa ein Erdbeben im deutsch-niederländischen Grenzraum zugrundegelegt²⁰⁰.

Bei dem Projekt KUBAS (**K**oordination **u**ngebundener vor-Ort-Helfer zur **A**bwehr von **S**chadenslagen) steht die Vermittlung der Anforderungen der behördlichen Führung der Gefahrenabwehr (in der Sprache des Projekts als Krisenstab bezeichnet) und der Wünsche der Spontanhelfer im Fokus. Das derzeit in dem Projekt entwickelte System registriert Spontanhelfer und prognostiziert das Helferaufkommen, während der Krisenstab auf Grundlage der Rückmeldungen von den einzelnen Einsatzstellen die Hilfebedarfe priorisiert. Das KUBAS-System soll dann weitgehend automatisiert das Angebot an Spontanhelfern den Hilfeersuchen unter Berücksichtigung der zugewiesenen Prioritäten zuweisen, so dass deren Potenzial genutzt werden kann, ohne dass für den Krisenstab ein erheblicher Mehraufwand entsteht²⁰¹.

In der Diskussion über den Verwendungsmöglichkeiten von Spontanhelfern tauchte schon früh der Gedanke auf, die Bevölkerung zur Gewinnung von Lageinformationen und sogar zur Lagedarstellung zu nutzen²⁰². Dieser Ansatz wird derzeit mit dem Konzept des „Virtual Operations Support Team“ (VOST) weiterverfolgt. Ein VOST besteht aus speziell qualifizierten Personen, die sowohl moderne Kommunikationstechnologien beherrschen als auch einen gewissen Bezug zum Bevölkerungsschutz besitzen, etwa durch eine ehrenamtliche Tätigkeit in der Feuerwehr oder in einer Hilfsorganisation. Diese erhalten den Auftrag, über Social Media und andere IT-basierte Quellen gewonnene Informationen und Daten, etwa Bilder, Videos oder Textbeiträge von Augenzeugen so aufzubereiten, dass die Gefahrenabwehrbehörden diese zur Bewältigung der Schadenslage nutzen können. Eine Person, die sowohl das Vertrauen des VOST als auch der operativen Führung der Gefahrenabwehrbehörden genießt, soll als Verbindler die Abstimmung zwischen beiden gewährleisten. Der Einsatz eines VOST stellt damit eine spezielle Form des „Digital Volunteering“ dar, bei dem Helfer mittels Crowdsourcing über das Internet zur Bewältigung von Gefahrenlagen beitragen. Beispiele des erfolgreichen Einsatzes von Digital Volunteers sind das Erdbeben 2010 in Haiti, die Balkanflut 2014 und der Ebola-Ausbruch 2015 in Liberia²⁰³. Die deutsche Ausprägung des VOST wurde bereits beim so genannten „Tag der Patrioten“, einer rechtsextremen Versammlung mit zahlreichen linken Gegendemonstranten am 12. September 2015 in Hamburg, erfolgreich erprobt. Bei diesem Ereignis konnte ein VOST durch die Auswertung von Posts vor allem auf Twitter und Youtube der Polizei sehr zeitnah Informationen über geplante Aktionen der Demonstrantengruppen zur Verfügung zu stellen²⁰⁴.

²⁰⁰ Kleinebrahn et al. 2016.

²⁰¹ Sackmann und Voßschmidt 2016, Rauchecker und Schryen 2016.

²⁰² Breuer 2014.

²⁰³ Martini et al. 2015.

²⁰⁴ Martini et al. 2016.

Das Projekt Interkom (Interkommunale Konzepte zur Stärkung der Resilienz von Ballungsräumen) widmet sich im Schwerpunkt der Entwicklung von Konzepten und Werkzeugen für die interkommunale Zusammenarbeit in Ballungsräumen, um in Krisensituationen Ressourcen über Stadt- und Zuständigkeitsgrenzen hinweg möglichst effizient einsetzen zu können. Ein Bestandteil des Projekts ist aber auch die Entwicklung einer kollaborativen Plattform, die zur Unterstützung der Kommunikation der Gefahrenabwehrbehörden, vor allem der Feuerwehren, mit der Bevölkerung dienen soll. Diese Plattform soll auch für die Organisation der gegenseitigen Unterstützung innerhalb der Bevölkerung bis hin zur Vermittlung von Spontanhelfern dienen.

Letztlich können viele der Ansätze in diesen Projekten, vor allem die Einbindung moderner IT-Technik auf mobilen Endgeräten, als Versuch verstanden werden, die extrem stark ausgeprägte und komplexe Dynamik des Einsatzes von Spontanhelfern²⁰⁵ in den Griff zu bekommen. Es wird angestrebt, durch eine schnelle Übermittlung und Auswertung von Informationen das Potenzial der Spontanhelfer effizient und zielführend zu nutzen.

5 Fazit und Vorschläge

Zunächst sollen die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Kapiteln zusammenfassend dargestellt werden:

1. Der Ansatz, Strategien zur Bewältigung von Schadenslagen zu entwickeln, wurde im Bevölkerungsschutz – wie auch viele andere Komponenten des Führungssystems – aus dem militärischen Bereich adaptiert. Dort wies jedoch schon Clausewitz frühzeitig auf die Grenzen strategischer Planung durch das Auftreten so genannter „Friktionen“ bei der Umsetzung geplanter Maßnahmen hin. Moltke relativierte in Anknüpfung an diesen Gedanken insgesamt die Bedeutung strategischer Planung, in dem er darauf hinwies, dass sich der zuvor gefasste Operationsplan in der Regel nach dem Zusammenreffen mit der feindlichen Streitmacht ohnehin nicht wie gedacht durchführen lässt. Diese Geringschätzung der Strategie zugunsten der Taktik wird allerdings in der modernen Militärwissenschaft meist kritisch betrachtet.
2. Nach wie vor steht bei der Betrachtung von Zeitmanagement in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr häufig die Fragestellung im Vordergrund, wann die Einsatzkräfte nach der Alarmierung an der Einsatzstelle eintreffen sollten; diese Zeit wird als Hilfsfrist bezeichnet. Üblicherweise liegen die Vorgaben von Hilfsfristen für Feuerwehr und Rettungsdienst zwischen 8 und 15 Minuten, wofür jedoch eine valide wissenschaftliche Grundlage fehlt. Beim Rettungsdienst ist die rechtliche Verbindlichkeit dieser Vorgaben meist viel stärker ausgeprägt als bei der Feuerwehr. Zumindest in einigen Regionen Deutschlands gibt es erhebliche Probleme, den angestrebten Erreichungsgrad von meist 90 % tatsächlich einzuhalten.

²⁰⁵ Vgl. S. 34.

3. Die Zeitabläufe von Einsätzen in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr, vor allem bei der Feuerwehr, nach dem Eintreffen an der Einsatzstelle sind bislang nur wenig untersucht. Zwar gibt es recht gesicherte Erkenntnisse, dass sich die Zeitdauern von Einsätzen in Feuerwehr und Rettungsdienst überwiegend in einem Fenster von 30 bis 90 Minuten bewegen; über den Zeitbedarf der Einzelmaßnahmen gibt es jedoch nur wenige Untersuchungen. Dementsprechend wurden auch nur wenige Versuche unternommen, diese Zeitabläufe zu optimieren. Die Dynamik von Feuerwehreinsätzen kann „mehrdimensional“ (hochgradige Zeitabhängigkeit von mindestens zwei Faktoren des Einsatzgeschehens) oder „eindimensional“ (nur *ein* Faktor, häufig der Gesundheitszustand von Verletzten, macht die Dynamik des Einsatzes aus) ausgeprägt sein. Charakteristisch ist, dass es im Gegensatz zum Militär und Polizei in der Regel keinen intelligent handelnden Gegner gibt, der den Einsatzerfolg verhindern will und dessen mögliches Agieren in der Planung antizipiert werden muss.
4. In der Führungsvorschrift der Feuerwehr, die das Führungssystem des gesamten Bevölkerungsschutzes prägt, ist die wichtigste Aussage in Bezug auf das Zeitmanagement, dass die erkannten Gefahren nach Priorität gestaffelt zeitlich nacheinander abgearbeitet werden müssen. Ansonsten wird lediglich darauf hingewiesen, dass in Einsatzbefehlen für größere Schadenslagen bestimmte Zeiten beispielsweise zur Ablösung von Einheiten festgelegt werden sollten.
5. In der taktischen Führungsausbildung der Feuerwehr beschränkt sich das Zeitmanagement auf der Gruppen- und Zugführerebene im Wesentlichen auf das von der Führungsvorschrift verlangte Priorisieren von Gefahren; ansonsten steht das Einsatzgeschehen meist unter der Maxime „alles so schnell wie möglich“. Nur bei einzelnen Szenarien wie etwa der Befreiung von eingeklemmten Personen aus verunfallten Kraftfahrzeugen wird unter Umständen davon abgewichen.
6. Erst bei der höheren Führungsebene der Verbandsführung und bei der Stabsarbeit spielt Zeitmanagement in der Ausbildung eine größere Rolle. Speziell in Übungen wird von den Teilnehmern erwartet, dass sie den zeitlichen Ablauf ihrer Einsatzmaßnahmen planen; Werkzeuge dafür werden aber nur ansatzweise vermittelt.
7. Logistische Fähigkeiten, die bei der Bewältigung größerer und länger andauernder Einsatzlagen unerlässlich sind, sind bei der Feuerwehr im Gegensatz zu den Hilfsorganisation und dem THW wenig entwickelt. Gerade die Versorgung größerer Einheiten erfordert jedoch ein ausgefeiltes Zeitmanagement mit einer vorausschauenden Planung.
8. In den letzten Jahren ist das Phänomen der Spontanhelfer, die über soziale Netzwerke aufgerufen werden und auch darüber ihre Einsätze koordinieren, bei mehreren größeren Einsatzlagen beobachtet werden. Dies erschwert das Zeitmanagement für die Gefahrenabwehrbehörden, da sich viele Parameter des Spontanhelfereinsatzes der Beeinflussung oder gar der Kenntnis durch die operative Einsatzführung entziehen.
9. In der Aus- und Fortbildung im Krisenmanagement für Verwaltungsstäbe wird Zeitmanagement durchaus thematisiert. So ist es dort üblich, Aufträge an die Teilbereiche der Verwaltung mit einer Fristsetzung zu versehen; ferner wird häufiger ein Zeitstrahl als Planungsinstrument eingesetzt.

10. Wegen der Komplexität größerer Schadenslagen sind Prognosen zur Lageentwicklung dort oft schwierig. Nur für wenige Typen von Schadensereignissen gibt es Computerprogramme, mit denen die weitere Entwicklung prognostiziert werden kann; recht verbreitet ist jedoch das Programmsystem DISMA zur Führungsunterstützung, das ein Modul zur Erstellung von Gefahrenprognosen bei Schadstofffreisetzungen, Bränden und Explosionen beinhaltet. Allerdings stößt dieses System bei realen Schadensereignissen oft an seine Grenzen, da der als Eingabe benötigte Quellterm in vielen Fällen nur sehr ungenau abgeschätzt werden kann. Relativ zuverlässig sind hingegen Prognosen von Hoch- und Niedrigwassern; dafür gibt es Programmsysteme, die beispielsweise Überflutungsgebiete mit hoher Eintreffwahrscheinlichkeit vorausberechnen können.
11. In den Führungssystemen einiger anderer Länder ist der Gedanke des Zeitmanagements stärker ausgeprägt als im deutschen System nach der FwDV 100. So sieht das in den USA entwickelte, aber in etlichen Ländern der Welt verbreitete Incident Command System (ICS) bei großen Einsatzlagen einen als „Incident Management Team“ bezeichneten Führungsstab vor, der eine „Planning Section“ umfasst. Zu deren Aufgaben gehören unter anderem die Ermittlung des künftigen Ressourcenbedarfs und die Analyse künftiger Lageentwicklungen. Im französischen System umfasst die Führungsgruppe in großen Einsatzlagen einen „officier anticipation“, der sich mit der Ausarbeitung möglicher Lagenentwicklungen befasst und dazu eine spezielle Wandtafel als Führungsmittel nutzt.
12. In der Fachwelt des Bevölkerungsschutzes wird der Ansatz verfolgt, den Führungsstab für große Einsatzlagen in eine Einsatzkomponente für die Bearbeitung der aktuellen Lage und eine Planungskomponente zur Ausarbeitung von Strategien zur Bewältigung künftiger Lageentwicklungen zu teilen. In der Planungskomponente sollen neben den klassischen Methoden der Stabsarbeit auch Elemente aus dem Projektmanagement wie die Nutzung von Netzplantechnik, Zeitstrahlen und Gantt-Diagrammen zum Einsatz kommen; dies würde zu einer völlig neuen Art der Lagedarstellung führen, die sich eher an der Zukunft als an der Vergangenheit orientiert.
13. Eine wichtige Erkenntnis der „Human Factors“-Forschung besteht darin, dass Einsatzkräfte in der Gefahrenabwehr, vor allem Führungskräfte, ein ausgeprägtes Situationsbewusstsein („situation awareness“) entwickeln sollten. Dies verlangt, dass man eine Lage nicht nur korrekt wahrnimmt und richtig versteht, sondern auch ihre Entwicklung ein Stück weit in die Zukunft projizieren kann. Ist die letztgenannte Fähigkeit nicht ausreichend entwickelt, kann es zu Denk- und Planungsfehlern wie dem Handeln ohne strategische Ziele, dem unrealistischen Planungsoptimismus oder dem dogmatischen Verschanzen hinter obsoleten Lageeinschätzungen oder Strategien kommen.

Somit bleibt festzustellen, dass Zeitmanagement bei Alltagseinsätzen von Feuerwehr und Rettungsdienst bislang nur eine untergeordnete Rolle spielt, abgesehen von der in der Fachwelt intensiv geführten Diskussion über Hilfsfristen. Bei großen Einsatzlagen, die hier vornehmlich betrachtet werden, haben strategische Planung und Zeitmanagement durchaus Eingang in das derzeitige System der Gefahrenabwehr gefunden; allerdings erscheint die Umsetzung bisher

wenig systematisch. So gibt es im deutschen System nur ansatzweise Werkzeuge und Hilfsmittel für ein Zeitmanagement, und im Gegensatz zu den US-amerikanischen und französischen Führungssystemen, wo es eigene Komponenten für eine strategische Planung in den Führungseinrichtungen für Großlagen gibt, ist dieser Aspekt in Deutschland bisher organisatorisch nicht verankert. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse schlägt der Autor folgende Maßnahmen zur Optimierung des deutschen Systems vor:

- 1. Installation einer Planungskomponente in stabsmäßig geführten Einsatzleitungen:** Erkennt man die Notwendigkeit von strategischer Planung und Zeitmanagement an, stellt sich die Frage, wo dies organisatorisch angesiedelt werden soll. Nach Auffassung des Autors ist die vorausschauende strategische Planung am zweckmäßigsten im Sachgebiet 3 (Einsatz) eines Führungsstabs nach FwDV 100, Nr. 3.2.2.2 anzusiedeln, das dazu in eine Durchführungskomponente (mögliche Bezeichnung S 3 D) und eine Planungskomponente (mögliche Bezeichnung S 3 P) aufgeteilt werden sollte. Die Ergebnisse der Arbeit von S 3 P hätten jedoch nicht nur Einfluss auf S 3 D, sondern auch auf andere Sachgebiete wie z. B. auf S 1 (Personal, Innerer Dienst), das ggf. frühzeitig weitere Einsatzkräfte zur Umsetzung der von S 3 P geplanten Maßnahmen anfordern müsste und das Sachgebiet 4, das den Versorgungseinsatz rechtzeitig planen müsste. Das Teilsachgebiet S 3 P müsste zur Bewältigung seiner anspruchsvollen Aufgabe mit besonders erfahrenen und versierten Führungskräften besetzt sein.
- 2. Nutzung von Planungstafeln in den Sachgebieten „Einsatz“ und „Versorgung“:** In der zuvor beschriebenen Planungskomponente S 3 P des Sachgebietes „Einsatz“ 3 wird nach Auffassung des Autors ein Führungsmittel zur strategischen Einsatzplanung benötigt, mit dem eine Visualisierung von Einsatzabläufen – auch zum Vergleich von Handlungsoptionen – möglich ist. Bei der Gestaltung eines solchen Hilfsmittels sind die besonderen Randbedingungen der Stabsarbeit zu berücksichtigen: In aller Regel nehmen Führungskräfte der Feuerwehren die Aufgabe nur gelegentlich wahr²⁰⁶ und sind daher nicht in der Lage, viel Zeit in die Fortbildung für diesen Bereich zu investieren. Daher müssen Hilfsmittel für die stabsmäßige Führung so gestaltet sein, dass ihre Nutzung ohne hohen Zeitaufwand zu erlernen ist. Hinzu kommt, dass unter diesen Bedingungen die Arbeit in einem Stab eine erhebliche Stressbelastung²⁰⁷ für die Stabsangehörigen mit sich bringt, so dass die Hilfsmittel dafür leicht nutzbar sein müssen. Nach Auffassung des Autors sind die in den Abbildungen 17 und 19 wiedergegebenen Lagerdarstellungen so aufwändig, dass ihre Nutzung weder leicht erlernbar noch unter Stressbelastung praktikabel erscheint. Abbildung 21 enthält einen Vorschlag für eine Planungstafel, die zum einen flexibel einsetzbar, zum anderen aber für die Nutzung unter Stress hinreichend einfach gestaltet ist. Dabei sollen nur die in Schwarz gehaltenen Beschriftungen und Linien Bestandteil der vorgedruckten Tafel sein; alle in blau oder rot dargestellten Komponenten sollen von Hand vorgenommene Eintragungen

²⁰⁶ von Kaufmann et al. 2011, Lamers 2016, S. 109 f.

²⁰⁷ Lamers 2016, S. 169 f.

der Nutzer darstellen. Da sich Großeinsätze auf sehr unterschiedlichen Zeitskalen abspielen können, können Zeiten in beliebigen Intervallen oberhalb des Zeitgitters eingetragen werden.

Zeitabläufe können wahlweise als eine Art Zeitstrahl (wie im Bereich „Riegelstellung“ in Abbildung 21) aufgetragen werden, falls es keine Überlappungen der einzelnen Bestandteile gibt, oder ansonsten in der Art eines Gantt-Diagramms (wie im Bereich „Räumung“).

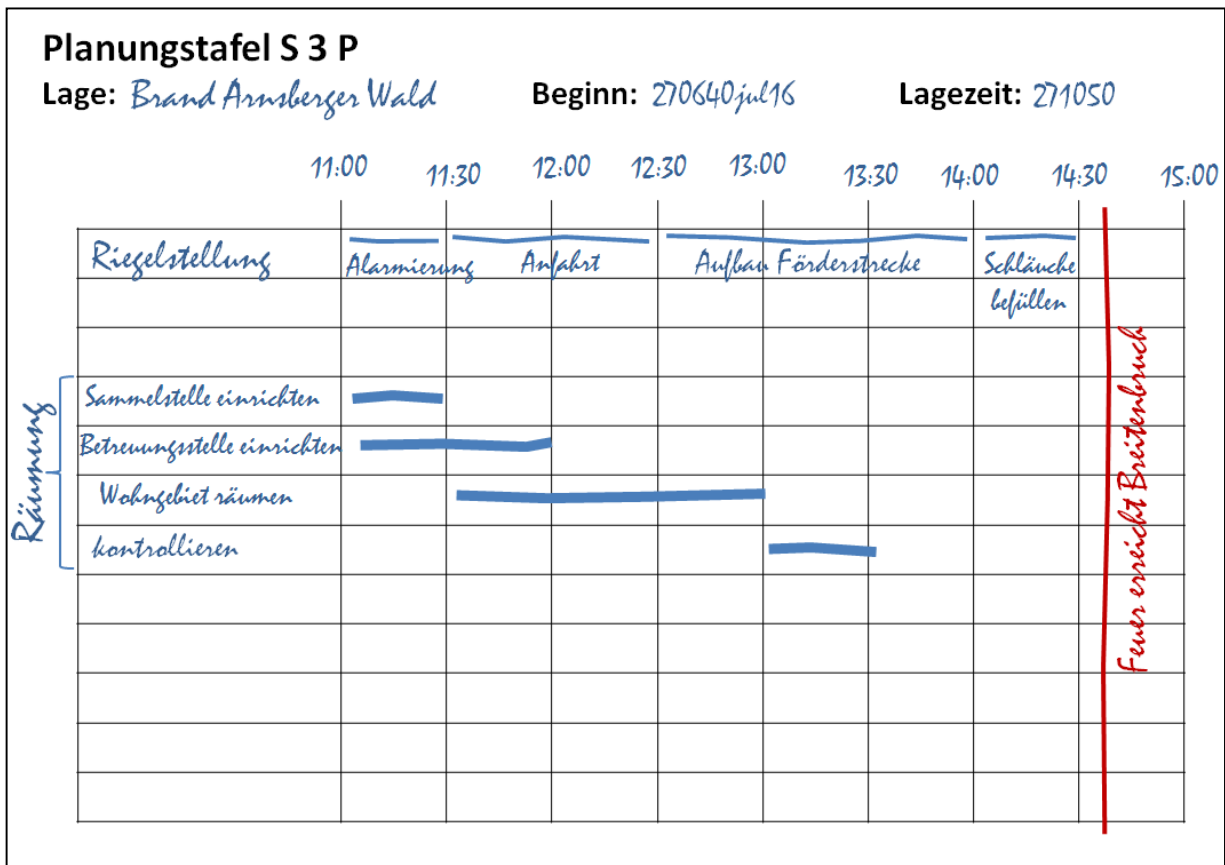


Abbildung 21: Vorschlag für eine Planungstafel als Hilfsmittel für das Sachgebiet 3 Planung

Eine ähnliche Tafel könnte auch zur Planung des Versorgungseinsatzes durch das Sachgebiet 4 genutzt werden. Typische Einträge von Tätigkeiten, deren zeitlicher Verlauf zu beachten ist, könnten beispielsweise für die Verpflegung mit warmen Mahlzeiten „Anlieferung“, „Zubereitung“ und „Ausgabe“ lauten.

3. **Erteilen von Befehlen mit Fristsetzung, Führen einer Auftragsliste:** Ähnlich wie im Krisenmanagement seit einiger Zeit üblich²⁰⁸ wäre es auch im operativen Bereich für ein Zeitmanagement dienlich, Aufträge bzw. Befehle, die nicht unmittelbar zeitkritisch sind, mit einer Fristsetzung zu erteilen. Dies brächte das Erfordernis mit sich, den Erfüllungsstand der erteilten Aufträge zu kontrollieren. Dazu könnte eine explizite Auftragsliste hilfreich sein; im Lagedarstellungssystem NRW kann bisher ein Feld lediglich

²⁰⁸ Vgl. 3.5.

optional für Aufträge genutzt werden²⁰⁹. Ebenso wie im Krisenmanagement sollte diese Liste Einträge für den Inhalt des Auftrages, den für die Erledigung Verantwortlichen und die gesetzte Frist enthalten. Sie kann sowohl für interne Aufträge innerhalb der Einsatzleitung (Bsp.: Sachgebiet 4 wird beauftragt, bis 14 Uhr ein Konzept für die Versorgung mit Schaummitteln zu erstellen.) als auch für externe Aufträge etwa an die Einsatzabschnitte oder die Bereitstellungsräume (Bsp.: Der Einsatzabschnitt „Räumung“ wird beauftragt, bis 15 Uhr eine Sammelstelle außerhalb des Gefahrenbereichs einzurichten.) benutzt werden. Um die Lagedarstellung sowohl übersichtlich als auch leicht handhabbar zu halten, sollten nach Auffassung des Autors Papierstreifen²¹⁰ zur Visualisierung der Auftragsliste genutzt werden.

4. **Stärkere Verankerung der Definition strategischer Ziele:** Der Ansatz, in der Frühphase der Einsatzbewältigung strategische Ziele zu definieren, die nachfolgend die Richtschnur des gesamten Handelns der Führung darstellen, wird derzeit bereits im Krisenmanagement ein Stück weit in der Ausbildung vermittelt; dies sollte nach Auffassung des Autors auch auf der operativ-taktischen Ebene deutlich stärker als bisher verankert werden. Im US-amerikanischen ICS ist dies als Schritt in der Bewältigung großer Einsatzlagen mit der Maßgabe, ein „Objectives Meeting“²¹¹ durchzuführen, verpflichtend festgeschrieben. Ein möglicher Ansatz im deutschen System wäre, im Führungsvorgang nach FwDV 100 die im Rahmen der Lagebeurteilung zu beantwortenden Fragen²¹² zu modifizieren, um diesem Gedanken Rechnung zu tragen. Ein Vorschlag für Fragestellungen in diesem Sinne ist nachfolgend wiedergegeben:

- Welche Gefahren bzw. Probleme sind erkannt?
- Wie sind diese Gefahren bzw. Probleme zu priorisieren?
- Welche strategischen Ziele des Einsatzes sind daraus abzuleiten?
- Welche Maßnahmen müssen zur Erreichung dieser Ziele ergriffen werden?

Bleibt man bei dem in Abbildung 3 dargestellten Ablauf, müsste dann ein Entschluss erarbeitet werden, in dem nicht nur Abschnitte gebildet und mit Aufträgen versehen, sondern auch Zeitabläufe festgeschrieben werden. Konsequenterweise sollten dann auch die Befehle Zeitvorgaben beinhalten.

Die in den Punkten 1 bis 3 aufgeführten Vorschläge implizieren, dass Führungskräfte den Zeitbedarf der einzelnen Einsatz Tätigkeiten für ihre Planung zumindest abschätzen können. Da dies bislang jedoch wenig untersucht ist und die vorhandenen Erkenntnisse kaum Eingang in die Aus- und Fortbildung von Feuerwehrleuten finden, ist dies nicht unbedingt gegeben. Bei Großbränden wäre beispielsweise der Zeitbedarf zum Verlegen von Schläuchen ein wichtiger Parameter für die Zeitplanung. In einem Lehrbuch zur Führung von Feuerwehreinsätzen findet man dazu eine überschlägige Rechnung mit der Kernaussage, dass man unter günstigen Bedingungen knapp 20 Minuten für die Verlegung einer B-Leitung über 1000 Meter benötigt²¹³.

²⁰⁹ Vgl. S. 31.

²¹⁰ Vgl. S. 33.

²¹¹ Vgl. S. 40.

²¹² Vgl. S. 22.

²¹³ Graeger et al. 2009, S. 339 f.

Dabei handelt es sich jedoch um eine rein theoretische Berechnung, die auf einigen idealisierten Annahmen beruht und nicht durch empirische Beobachtungen überprüft wurde. Hinzu kommt, dass man diese Aussage lediglich in einem einzelnen Lehrbuch findet; dies rechtfertigt nicht die Annahme, dass dieses Wissen als Allgemeingut von Führungskräften der Feuerwehr angesehen werden kann.

Der Autor schlägt daher vor, diesen Zeitbedarf mit anerkannten wissenschaftlichen Methoden zu untersuchen. Sicherlich wäre es dazu am sinnvollsten, dies im Rahmen von Experimenten mit realen taktischen Einheiten der Feuerwehren unter Nutzung realer Fahrzeuge und Geräte durchzuführen; dies würde jedoch einen beträchtlichen Aufwand mit sich bringen. Alternativ könnten daher die Zeitabläufe von gut dokumentierten Übungen oder Realeinsätzen, bei denen eine Wasserförderung über eine lange Wegstrecke aufgebaut wurde, auf diesen Aspekt hin untersucht werden.

Auch für den Zeitbedarf für eine Räumung von bewohnten Gebieten gibt es in der Fachwelt keine allgemein bekannten und akzeptierten Werte. Zwar existieren Untersuchungen von Zeitverläufen etwa bei der Räumung von Wohnhäusern²¹⁴ oder von Personenströmen bei Großveranstaltungen²¹⁵; der gesamte Komplex einer Räumung bewohnter Gebiete ist jedoch hinsichtlich seines Zeitbedarfs nie untersucht worden. Dieser beginnt mit dem Abgehen des zu räumenden Gebiets durch Einsatzkräfte und endet je nach dem genauen Ablauf mit dem Abtransport der letzten Personen oder mit einer Kontrolle des gesamten zu räumenden Bereichs. Feuerwehren vor allem aus dem städtischen Bereich, in deren Einsatzgebiet häufiger Räumungen nach Bombenfunden notwendig werden, verfügen hier über gewisse Erfahrungswerte; es gibt jedoch nach dem Kenntnisstand des Autors keine wissenschaftlichen Untersuchungen hierzu. Praktische Versuche erscheinen hierzu wegen des enormen Aufwandes, vor allem der dafür erforderlichen Logistik und der hohen Kosten, kaum möglich. Für eine Untersuchung des Zeitbedarfs müsste man sich daher auf die Auswertung realer Einsätze beschränken; durch die Häufigkeit solcher Ereignisse etwa im Ruhrgebiet²¹⁶ dürfte dafür aber genügend Material verfügbar sein.

Auch für andere Tätigkeiten bei Großeinsätzen in der Gefahrenabwehr wäre es wünschenswert, über Richtwerte für den Zeitbedarf zu verfügen, so etwa für die Errichtung von Sandsackverbauen bei Hochwasserlagen; auch erscheint dies entweder durch Experimente oder durch die Auswertung von Übungen und Realeinsätzen machbar. Für eine Vielzahl von Tätigkeiten im Bevölkerungsschutz ist es jedoch nach Einschätzung des Autors kaum realisierbar, valide Zahlenwerte für ihren Zeitbedarf unter Einsatzbedingungen zu ermitteln. So hängt bei großen Bränden die benötigte Zeit für deren Bekämpfung von einer Vielzahl von Parametern wie der Zusammensetzung und Geometrie des Brandgutes, den Ventilationsbedingungen und

²¹⁴ Maag 2004, S. 103 ff.

²¹⁵ Oberhagemann 2011, S. 10 ff.

²¹⁶ Aktuelle Beispiele dafür sind die Entschärfung einer 250 kg-Bombe nahe der B 1 in Dortmund am 11.07.2016 mit der Räumung von ca. 600 Menschen, s. Thiel und Volmerich (2016), oder die einer Zehn-Zentner-Bombe in Essen-Bredeney am 14.09.2016 mit ca. 6.500 Betroffenen und einer Vollsperrung der A 52, s. Groß-Langenhoff (2016).

der Art der Aufbringung des Löschmittels ab, so dass es aussichtslos erscheint, ein Verfahren zu finden, um auch nur annähernd allgemeingültige Zahlenwerte in Abhängigkeit weniger Größen zu ermitteln. Sinngemäß das gleiche gilt für größere technische Hilfeleistungen: Auch hier sind sowohl die denkbaren Schadenslagen als auch die zur Gefahrenabwehr erforderlichen Maßnahmen so komplex und im Verlauf so wenig vorhersehbar, dass Aussagen zum Zeitbedarf faktisch unmöglich sind. Ein sicherlich extremes Beispiel für einen hohen Zeitbedarf einer technischen Hilfeleistung ist die Rettung eines verunfallten Höhlenforschers aus der Riesending-Schachthöhle in der Nähe von Berchtesgaden, die insgesamt elf Tage in Anspruch nahm²¹⁷. Der Hilfeleistungseinsatz nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchivs am 3. März 2009 zog sich sogar über mehrere Monate hin²¹⁸, wobei sich hier die Frage stellt, inwieweit die Arbeiten zur Bergung von Archivgut, die zuletzt von Feuerwehr und THW durchgeführt wurden, noch der Gefahrenabwehr zuzurechnen sind.

Somit kann festgestellt werden, dass es für ein wirksames Zeitmanagement erforderlich wäre, den Zeitbedarf der bei Großeinsätzen anfallenden Tätigkeiten zu ermitteln. Dies war jedoch bisher kaum je Untersuchungsgegenstand wissenschaftlicher Forschung, so dass darüber wenig bekannt ist. Angesichts der Komplexität der Gefahrenabwehr bei Großeinsatzlagen ist dies allerdings nur für einen Teil der typischen Einsatz Tätigkeiten möglich.

Ein Bereich, in dem man bisher über ganz wenig Erfahrungswerte verfügt und in dem sich das Zeitmanagement sehr komplex darstellt, ist der der Spontanhelfer. Hier besteht allerdings die Hoffnung, dass die Resultate der zahlreichen Forschungsprojekte zu diesem Thema dieses Phänomen leichter handhabbar für die Gefahrenabwehrbehörden machen und ihnen unter Nutzung moderner IT-Technik Werkzeuge zur Verfügung stellen, mit denen der Einsatz der Spontanhelfer in die richtigen Bahnen gelenkt werden kann.

Weiterhin würde ein Zeitmanagement erleichtert, wenn man die weitere Lageentwicklung mit einiger Sicherheit prognostizieren könnte. Dies ist bei Großeinsatzlagen aufgrund der hohen Komplexität jedoch nur begrenzt möglich, am ehesten noch anhand von computergestützten Berechnungen bei Hochwassern, bedingt auch bei der Ausbreitung von Schadstoffwolken in der Atmosphäre²¹⁹. Die zu erwartenden Fortschritte in der Computersimulation in Verbindung mit einer ständig leistungsfähigeren Hardware lassen jedoch darauf hoffen, dass sich in naher Zukunft neue Perspektiven für Prognosen auf der Basis von Computersimulationen eröffnen. Zukunftsweisend ist hier das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt TEAMWORK, das den Ansatz verfolgt, Serious Games²²⁰ für die Bewältigung komplexer Einsatzlagen zu nutzen. Dabei werden zunächst Schadensszenarien anhand von Modellierungen möglichst realitätsnah am Computer simuliert; dies erfolgt auf Grundlage der in Gamer-Kreisen weit verbreiteten Spieleserie „EMERGENCY“. Darüber hinaus hat sich TEAMWORK zum Ziel gesetzt, Einsatzkräfte mittels dieser simulierten Umgebung aus- und fortzubilden und sogar das Potenzial der

²¹⁷ Meyer 2015, S. 52 ff.

²¹⁸ Pressestelle der Feuerwehr Köln 2009.

²¹⁹ Vgl. Kapitel 3.6.

²²⁰ Computerspiele, die gezielt Lernerfahrungen in einer simulierten Umgebung ermöglichen sollen.

Bevölkerung über „wisdom of the crowd“ zu nutzen. Bei dem letztgenannten Punkt setzt man darauf, dass die Bürgerinnen und Bürger über das System innovative Lösungsoptionen entwickeln werden, die danach gleich in der Simulation auf ihre Wirksamkeit getestet werden können²²¹.

Angesichts des raschen Fortschritts in der Hardware- und Softwareentwicklung werden Computersimulationen vermutlich am meisten zur Weiterentwicklung der Prognosefähigkeit in der Gefahrenabwehr beitragen. Auf diesem Feld wird es Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung sein, relevante Schadensszenarien zu identifizieren, Fachexpertise in die Modellierung einzubringen und Wege zu finden, die erstellten Prognosen effizient für die Bewältigung großer Einsatzlagen zu nutzen.

Literatur

Abgeordnetenhaus Berlin (2006) Ziel- und Wirkungsorientiertes Controlling bei der Berliner Feuerwehr. Online im Internet, URL: <http://www.parlament-berlin.de/ados/VerwRefKIT/vorgang/vrk15-0228-v-Anlage%20Feuerwehr%20Pr%C3%A4sentation.pdf>. (Zuletzt aufgerufen am 21.08.2016).

AGBF Bund (1998) Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten. Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.

AGBF Bund (2015) Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten. Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn.

Aschenbrenner, D. (2012) Veränderte Gefahrenpotenziale und Einsatzszenarien – müssen die Feuerwehren bei der Bedarfsplanung umdenken? In: Tagungsband 60. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 97-112.

Badke-Schaub, P. (2011) Handeln in Gruppen. In: Badke-Schaub, P., Hofinger, G. und Lauche, K. (Hrsg.) Human Factors – Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 122-139.

Badke-Schaub, P., Hofinger, G. und Lauche, K. (2011) Human Factors. In: Badke-Schaub, P., Hofinger, G. und Lauche, K. (Hrsg.) Human Factors – Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 4-19.

BBK (2009) HEIKAT – Handlungsempfehlungen zur Eigensicherung für Einsatzkräfte der Katastrophenschutz- und Hilfsorganisationen bei einem Einsatz nach einem Anschlag. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.

Bédé, A. (2016) Grundsätze und Leitlinien zum Führen von (Unternehmens-)Krisenstäben. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 89-95.

²²¹ Koch o. J.

Besch, F., Cimolino, U. und Ott, J. (2015) Versorgung im Einsatz, ecomed Sicherheit, Heidelberg.

BMI (o. J.) Hinweise zur Bildung von Stäben der administrativ-organisatorischen Komponente (Verwaltungsstäbe - VwS). Bundesministerium des Innern. Online im Internet, URL: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Sicherheit/BevoelkerungKrisen/Bildung_von_Staeben.pdf?__blob=publicationFile. (Zuletzt aufgerufen am 21.08.2016).

Böttche, C (2014) Vernetzung bei der Hochwasserbekämpfung 2013. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 8, S. 598-600.

Bremicker, M. und Varga, D. (2014) Kommunikation der Verlässlichkeit von Hochwasserfrühwarnung und Hochwasservorhersage in Baden-Württemberg. In: Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 2, S. 76-83.

Breuer, D. (2014) „Dann mach' ich es eben selbst“ – Krisenkarten im Internet. In: Bevölkerungsschutz 3, S. 26-29.

Buchholz, O., Schwanenberg, D. und Sommer, B. (2013) Anforderungen an moderne Hochwasser-Vorhersagesysteme – Beispiele für die Umsetzung mit Delft-FEWS. In: Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen 48, S. 65-74.

Buschendorf, S. und Steinvord, M. (2015) Das Schutzzieldiagramm. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 9, S. 754-757.

Cimolino, U. (2014) Ela – Ein Sturm geht in die Geschichte ein. In: Feuermelder, Sonderausgabe 2014.

Cimolino, U. (2015) Einsatzleiter-e-book Feuerwehr. Verlag ecomed-Storck GmbH, Landsberg am Lech.

Cimolino, U., Maushake, D., Südmersen, J. und Zawadke, T. (2015) Vegetationsbrandbekämpfung. Verlag ecomed-Storck GmbH, Landsberg am Lech.

Deltares (o. J.) About Delft-FEWS. Deltares. Online im Internet, URL: <http://oss.deltares.nl/web/delft-fews/about>. (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (2016) S 3 – Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (federführender Hrsg.), Göttingen.

Dewulf, R. und Tappert, C. (2008) Einsatzlehre – Taktische Regeln. Unveröffentlichte Lernunterlage, Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen.

Dietz, M., Emmerling, H., Zündorf, J. und Maaß, J. (2010) Das Projekt „Taktisches Lagedarstellungssystem NRW“ – Ein System zur Führungsunterstützung in allen Führungsstufen. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 4, S. 274-278.

DHS (2008) National Incident Management System. Department of Homeland Security, Washington, D. C.

Dobelli, R. (2014) Die Kunst des klaren Denkens. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG (1978) Feuerwehrsysteem – O.R.B.I.T., Entwicklung eines Systems zur Optimierten Rettung Brandbekämpfung mit Integrierter Technischer Hilfeleistung. Forschungsbericht KT 7612, Bundesminister für Forschung und Technologie, Bonn.

Dressler, J. L. (2016) Gewalt gegen Rettungskräfte. In: Löschblatt 63, S. 8-11.

Edner, D. und Ostermeier, L. (2016) Einsatzorganisationen und ungebundene Helfer; Interaktionen in Großschadenslagen | PRAKOS – PRAktiken und KOmmunikation zur aktiven Schadensbewältigung. In: Tagungsband 64. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Münster, S. 425-440.

Emrich, C., Cimolino, U. und Svensson, S. (2012) Taktische Ventilation. Verlag ecomed-Storck GmbH, Landsberg am Lech.

Erkens, H. (2016) Rechtliche Koordinaten für den Einsatz von Spontanhelfern. In: Bevölkerungsschutz 2, S. 28-32.

Endsley, M. R. (1995) Toward a theory of situation awareness. In: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society 37, S. 32-64.

ENSOSP (o. J.) Gestion Opérationelle et Commandement – Memento Chef de Site. Unveröffentlichte Lernunterlage, École Nationale Supérieure des Officiers Sapeurs Pompiers.

Ferch, H. und Melioumis, M. (2005) Führungsstrategie – Großschadenlagen beherrschen. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.

Feuerwehr Hamburg (2014) Neuausrichtung der Feuerwehr – Einführung des neuen Schutzziels. Online im Internet, URL: <http://www.hamburg.de/feuerwehr/4258718/agbf-schutzziel-2014/> (Zuletzt aufgerufen am 21.08.2016).

Fischer, M., Kehrberger, E., Marung, H., Moecke, H., Prückner, S., Trentzsch, H. und Urban, B. (2016) Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. In: Notfall + Rettungsmedizin, 19 (5), S. 387-395.

Fischer, R. (2007) Rotes Heft 68 – Rechtsfragen beim Feuerwehreinsatz, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.

FORPLAN (2015a) Hilfsfristen der Bundesländer. FORPLAN Dr. Schmiedel GmbH. Online im Internet, URL: <http://www.forplan.de/hilfsfristen.html> (Zuletzt aufgerufen am 15.08.2016).

FORPLAN (2015b) Statistische Auswertungen zum Rettungsdienst. FORPLAN Dr. Schmiedel GmbH. Online im Internet, URL: <http://www.forplan.de/leitstellendaten.html> (Zuletzt aufgerufen am 26.08.2016).

Fritsche, A. (2010) Panik in großen Menschenmengen. In: Bevölkerungsschutz 4, S. 25-29.

Gahlen, M. und Kranaster, M. (2008) Krisenmanagement durch Krisenstäbe. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.

Gerlinger, K., Bremicker, M. und Haag, I. (2003) Echtzeit-Vorhersagen des Abflusses mit dem Wasserhaushaltsmodell LARSIM am Beispiel des Neckargebietes. In: Kleeberg, H.

(Hrsg.): Klima, Wasser, Flussgebietsmanagement im Lichte der Flut, Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 4, S. 163-166.

Göwecke, K. (2011) Neuer Standard bei der technisch-medizinischen Rettung. In: Tagungsband 59. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 497-544.

Graeger, A., Cimolino, U., de Vries, H., Haisch, M. und Südmersen, J. (2009) Einsatz- und Abschnittsleitung: Das Einsatz-Führungssystem (EFS). 2. Auflage, ecomed Sicherheit, Heidelberg.

GRC (2015) Reanimation 2015 – Leitlinien kompakt, Deutscher Rat für Wiederbelebung – German Resuscitation Council e. V., Ulm.

Groß-Langenhoff, D. (2016) Bombe in Essen-Bredeney entschärft. WDR. Online im Internet, URL: <http://www1.wdr.de/nachrichten/ruhrgebiet/bombenfund-in-essen-bredeney-100.html> (Zuletzt aufgerufen am 15.11.2016).

Hagebölling, D. (1991) Zeitkritische Analysen standardisierter Feuerwehreinsätze. In: vfdb-Zeitschrift 4, S. 156-161.

Heimann, R. (2008) Entscheidungsfindung in polizeilichen Einsatzlagen – Softwareunterstütztes Informations- und Kommunikationsmanagement für Teams. In: Buerschaper C., Starke S. (Hrsg.) Führung und Teamarbeit in kritischen Situationen. Verlag für Polizeiwissenschaften, Frankfurt a. M., S. 110-132.

Helm, J., Lamers, C. und Penkert, B. (2016) Krisenmanagement durch Verwaltungsstäbe: Aus den Fehlern der Vergangenheit lernen. In: Notfallvorsorge 1, S. 14-21.

Helms, W. (1984) Zeitstudien im Feuerwehrdienst. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 3, S. 62-64.

Hillert, R., Kücükbalaban, P., Lemanski, S., Knuth, D. und Schmidt, S. (2015) Soziale Medien in Krisen- und Katastrophensituationen In: Bevölkerungsschutz 3, S. 20-23.

Hofinger, G. (2007) Fehler und Fallen beim Entscheiden in kritischen Situationen. In: Strohschneider, S. (Hrsg.) Entscheiden in kritischen Situationen. Verlag für Polizeiwissenschaft, Frankfurt a. M., S. 115-136.

Hofinger, G. (2011) Fehler und Unfälle. In: Badke-Schaub, P., Hofinger, G. und Lauche, K. (Hrsg.) Human Factors – Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 39-60.

Hofinger, G. (2014) Entscheiden in komplexen Situationen – Anforderungen und Fehler. In: Heimann, R., Strohschneider, S. und Schaub, H. (Hrsg.) Entscheiden in kritischen Situationen: Neue Perspektiven und Erkenntnisse. Verlag für Polizeiwissenschaft, Frankfurt a. M., S. 3-21.

Hofinger, G. (2016) Sprachliche Kommunikation im Stab Grundsätze des Sprechens und Schreibens. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 89-95.

Horstmann, H. (2009) Der Rote Esel – Handbuch für den militärischen Stabsdienst und Führungsprozess. Books on Demand, Norderstedt.

Hufschmidt, G., Schrott, L., Simmer, C., Krahe, P. und Reicherter, K. (2016) Vorhersage und Prognose. In: Karutz, H., Geier, W. und Mitschke, T. (Hrsg.) Bevölkerungsschutz, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 227-246.

Hydrotec (2015) Delft-FEWS – Vorhersage von Wasserständen und Abflüssen. Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH. Online im Internet, URL: <https://www.hydrotec.de/software/delft-fews/>. (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).

IM M-V (2013) Eckpunktepapier zur künftigen Sicherstellung des Brandschutzes. Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

Jekat, C. (2015) Feuerwehren im Norden: Oft zu spät am Einsatzort. NDR. Online im Internet, URL: <http://www.ndr.de/nachrichten/Feuerwehr-Einsatz-Brand,feuerwehr2060.html> (Zuletzt aufgerufen am 26.08.2016).

Jobst, T., Kaiser, W. und Munschke, G. (2008) DISMA 4.0 – Die Weiterentwicklung eines bewährten Systems. In: Bevölkerungsschutz 3, S. 20-24.

Kaiser, D. (2012) „O.R.B.I.T. 2010“ – Aktuelle Erkenntnisse zu medizinischen und rettungstechnischen Grundlagen der Planung im Feuerwehrwesen. In: Tagungsband 60. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 97-112.

Kaiser, W. und Schindler, M. (2008) Konzept zur Anwendung von DISMA zur Prognose von Schadstoffausbreitungen bei Großbränden. Vortrag auf der Fachtagung Schadstoffausbreitung bei Großbränden, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH. Online im Internet, URL: <http://www.agbf-sachsen.de/downloads/disma.pdf> (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).

Kampert, R. (2008) Einsatzlehre – Gefahren der Einsatzstelle. Unveröffentlichte Lernunterlage, Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen.

Karsten, A. (2007) Netzplantechnik im Katastrophenschutz. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 12, S. 872-876.

Karsten, A. (2013) Personalplanung in operativ-taktischen Stäben. In: Bevölkerungsschutz 2, S. 28-31.

Karsten, A. (2016) Spontanhelfer und Stare. Journal of Emergency Management and Public Safety. Online im Internet, URL: <http://jemps.de/stare-spontanhelfer-und-fuehrung/> (Zuletzt aufgerufen am 21.04.2017).

Kern, N. (1969) Netzplantechnik – Betriebswirtschaftliche Analyse von Verfahren der industriellen Terminplanung. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden.

Kircher, F. (2014) Ungebundene Helfer im Katastrophenschutz. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 8, S. 593-597.

Kleinebrahn, A. (2015) COBACORE – COmmunity-BAsed COmprehensive REcovery. In: Bevölkerungsschutz 1, S. 38-39

Kleinebrahn, A., Steenhoek, S., Zisgen, J. und Voßschmidt, S. (2016) Social Media und Bevölkerungsschutz: Der projekt- und spontanhelferbezogene Ansatz und das große Ganze am Beispiel des Projekts COBACORE, des Pinkpop-Festivals und andere neue Entwicklungen. In: Notfallvorsorge 2, S. 4-9.

KLIWA (o. J.) Modelle – LARSIM. Kooperationsvorhaben „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“. Online im Internet, URL: <http://www.kliwa.de/index.php?pos=wieweg/modelle/larsim/>. (Zuletzt aufgerufen am 27.09.2016).

Klösters, K. und Sölken, F. (2006) Führen in Großschadenlagen. Huss-Verlag, München.

Knorr, K.-H. (1997) Die Gefahren der Einsatzstelle. 6. Auflage, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.

Koch, R. (o. J.) Projekt TEAMWORK. Universität Paderborn. Online im Internet, URL: <http://www.teamworkprojekt.de/projekt/> (Zuletzt aufgerufen am 16.11.2016).

Koch, B. und Kuschnisky, B. (2006) Die Hilfsfrist in der präklinischen Notfallversorgung als Grundlage der rettungsdienstlichen Konzeption. In: Mendel, K. und Hennes, P. (Hrsg.). Handbuch des Rettungswesens, Mendel Verlag GmbH & Co. KG, Witten.

Kraetzer, U. (2014) Warum die Berliner Feuerwehr oft zu spät kommt. Berliner Morgenpost. Online im Internet, URL: <http://www.morgenpost.de/berlin/article129147562/Warum-die-Berliner-Feuerwehr-oft-zu-spaet-kommt.html> (Zuletzt aufgerufen am 26.08.2016).

Kriegsgeschichtliche Abteilung des Großen Generalstabes (1872) Der große Generalstab über den letzten Krieg. In: Im neuen Reich – Wochenschrift für das Leben des deutschen Volkes 2, S. 331-337.

Künzer, L., Hofinger, G. und Mähler, M. (2016) Einfluss individueller Human Factors auf Stabsarbeit. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 129-133.

Lamers, C. (2010) Krisenmanagement in NRW – Ein Erfahrungsbericht. In: Bevölkerungsschutz 4, S. 30-34.

Lamers, C. (2012) Rotes Heft 2: Ausbilden im Feuerwehrdienst. 16. Auflage. Kohlhammer, Stuttgart.

Lamers, C. (2015) Führungsausbildung der französischen Feuerwehren. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 11, S. 968-971.

Lamers, C. (2016) Stabsarbeit im Bevölkerungsschutz. Verlag Stumpf + Kossendey, Edewecht.

Landesregierung Baden-Württemberg (2014) Kleine Anfrage des Abg. Dr. Ulrich Goll FDP/DVP und Antwort des Innenministeriums: Der Rettungsdienst und seine Hilfsfristen, Drucksache 15/5466.

Landesregierung Sachsen-Anhalt (2016) Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung: Einhaltung der Hilfsfristen nach § 7 Abs. 4 des Rettungsdienstgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (RettdG LSA), Drucksache 6/4716.

- LFV NRW (2001)** Hinweise und Empfehlungen für die Anfertigung von Brandschutzbedarfsplänen. Landesfeuerwehrverband Nordrhein-Westfalen e. V., Hamm.
- LFV und IM BW (2008)** Hinweise zur Leistungsfähigkeit der Feuerwehr. Landesfeuerwehrverband und Innenministerium Baden-Württemberg, Stuttgart.
- LPBK M-V (o. J.)** Katastrophenmanagement mit neuen Möglichkeiten: Rechnerunterstütztes Gefahrenabwehrmanagementprogramm DISMA. Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern. Online im Internet, URL: http://www.brand-kats-mv.de/cms2/BKSMB_prod/BKSMB/de/ks/DISMA_4.0/index.jsp (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).
- Lindemann, T. (2011)** Rettungszeiten der Feuerwehr beim kritischen Wohnungsbrand. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 12, S. 946-952.
- Maag, T. (2004)** Risikobasierte Beurteilung der Personensicherheit von Wohnbauten im Brandfall unter Verwendung von Bayes'schen Netzen. vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich
- Martini, S., Fathi, R., Voßschmidt, S. und Steenhoek, S. (2015)** Ein deutschen VOST? In: Bevölkerungsschutz 3, S. 24-26.
- Martini, S., Fathi, R., Voßschmidt, S. und Zisgen, J. (2016)** Virtual Operation Support Team (VOST): Digitale Lageerkundung am Beispiel „Tag der Patrioten“. In: Im Einsatz 4, S. 92-95.
- Meyer, U. (2015)** Das Riesending im Untersberg. Arbeitsgemeinschaft für Höhlenforschung Bad Cannstatt e.V. (Hrsg.), Bad Cannstatt
- MIK NRW (2016)** Handreichungen zur Brandschutzbedarfsplanung für kommunale Aufgabenträger. Ministerium für Inneres und Kommunales des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Düsseldorf.
- Müller, H. (2012)** Clausewitz' Verständnis von Strategie im Spiegel der Spieltheorie. Carola Hartmann Miles-Verlag, Berlin.
- Naumann, B. (2016)** Zehn-Minuten-Frist: Rettungsdienst ist nicht immer schnell genug. Hessische/Niedersächsische Allgemeine. Online im Internet, URL: <http://www.hna.de/kassel/kreis-kassel/rettungsdienst-nicht-schnell-genug-6496693.html> (Zuletzt aufgerufen am 26.08.2016).
- Ngatchou, Y. (2015)** „Incident Management Teams“ nach ICS. Unveröffentlichte Facharbeit, Münster.
- Nolze, A., Hänsel, M. und Müller, M. (2008)** Situationsbewusstsein im Team. In: Buerscha-per, C. und Starke, S. (Hrsg.) Führung und Teamarbeit in kritischen Situationen. Verlag für Polizeiwissenschaften, Frankfurt a. M., S. 71-85.
- Nötzel, A. (2011)** Entscheiden – aber wie? Bevölkerungsschutz 3, S. 35-37.

- Oberhagemann, D. (2011)** Risiko Großveranstaltungen – Planung, Bewertung, Evakuierung und Rettungskonzepte In: Tagungsband 59. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 3-20.
- Oestreich, N. (2011)** Digitale Einsatzunterstützung. Bachelorthesis, Hamburg-Bergedorf. Online im Internet, URL: http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsInformationsangebote/Hochschulschriften/Oestreich.pdf?__blob=publicationFile (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).
- Pflüger, T. (2014)** O.R.B.I.T. und die Feuerwehr. In: Tagungsband 62. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 15-26.
- Pietschmann, H. (2003)** Fahrzeugbeschaffung für Feuerwehr und Rettungsdienst. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.
- plusminus (2016)** Einhaltung von Hilfsfristen im Rettungsdienst. WDR. Online im Internet, URL: <http://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/wdr/rettung-grossstaedte-100.pdf>. (Zuletzt aufgerufen am 30.08.2016).
- Pressestelle der Feuerwehr Köln (2009)** Der Einsatz am Historischen Archiv der Stadt Köln dauert an. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 6, S. 475
- Pressestelle MIK NRW (2014)** Lokale Starkregenereignisse überfluten das Münsterland. In: FEUERWEHREinsatz:nrw 8-9, S. 2-3.
- Queck, A. und Gonner, H. (2016)** Informationsmanagement im Krisenstab. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 183-190.
- Rauchecker, G. und Schryen, G. (2016)** Projekt KUBAS: Koordination ungebundener Vor-Ort-Helfer. In: Im Einsatz 10, S. 252-254.
- Rempe, A. (1993)** Feuerlöschmittel: Eigenschaften – Wirkung – Anwendung. 5. Auflage. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.
- Rempe, A. und Klösters, K. (2003)** Das Planspiel als Entscheidungstraining. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.
- Ridder A., und Kaiser, G. (2014)** Zur Festlegung von Planungszielen für Freiwillige Feuerwehren – Teil 1. In: vfdb-Zeitschrift 4, S. 202-209.
- Ridder A., und Kaiser, G. (2015)** Zur Festlegung von Planungszielen für Freiwillige Feuerwehren – Teil 2. In: vfdb-Zeitschrift 1, S. 32-36.
- Ridder A., Kißlinger, A. und Barth, U. (2014)** Methodische Zugänge zur zukünftigen strategischen Planung von Feuerwehren. In: Tagungsband 62. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 31-52.
- Sächsisches Staatsministerium des Innern (2005)** Empfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zum Brandschutzbedarfsplan. Sächsisches Staatsministerium des Innern, Dresden.

- Sackmann, S. und Voßschmidt, S. (2016)** Das Projekt KUBAS. In: Bevölkerungsschutz 4, S. 22-24.
- Saupe, A., Schubert, S. und Krause, U. (2014)** Brandszenarien jenseits des kritischen Wohnungsbrandes. In: Tagungsband 62. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 57-73.
- Schaub, H. (2011)** Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und „Situation Awareness“ (SA). In: Badke-Schaub, P., Hofinger, G. und Lauche, K. (Hrsg.) Human Factors – Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 63-81.
- Schaub, H. (2013)** Der Mensch als Problem und Problemlöser. In: Mitschke, T., Unger, C. und Freudenberg, D. (Hrsg.) Krisenmanagement – Notfallplanung – Bevölkerungsschutz. Duncker & Humblot, Berlin, S. 193-209.
- Schäuble, W. (2016)** Flüchtlingskrise in München. In: Tagungsband 63. Jahrestagung. Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Altenberge, S. 15-26.
- Schuchardt, A. und Peperhove, R. (2016)** Koordination von Spontanhelfern im Katastrophenschutz. In: Bevölkerungsschutz 3, S. 36-39.
- Schultze, H.-C. und Witt, G. (2015)** Lebensgefahr durch Sparziel der Kommunen. WDR. Online im Internet, URL: <http://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/lebensgefahr-feuerwehr-102.html> und <http://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/plusminus-02-09-schutzziele-feuerwehr-100.html>. (Zuletzt aufgerufen am 30.08.2016).
- Schulz, A., Koch, R., Karl, I. und Stening, A. (2016)** Interkom. In: Bevölkerungsschutz 4, S. 25-29.
- Schweer, B. und Ohder, C. (2015)** Bürgerbeteiligung bei Katastrophen. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 10, S. 839-843.
- Seeck, S. (2010)** Erfolgsfaktor Logistik: Klassische Fehler erkennen und vermeiden. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Slaby, C. (2015)** Einsatzrecht für die Feuerwehr – Aufgaben der Feuerwehr. Lernunterlage der Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg. Online im Internet, URL: <https://www.lfsbw.de/Fachthemen/Einsatztaktik-fuehrung/Sonstiges/Documents/Einsatzrecht.pdf>. (Zuletzt aufgerufen am 14.08.2016).
- Staatliche Feuerweherschule Würzburg (2015)** Merkblatt für die Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern. Staatliche Feuerweherschule Würzburg, Würzburg.
- Stahel, A. A. (2004)** Klassiker der Strategie – eine Bewertung. 4. durchgesehene Auflage, vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich.
- Stein, J. (2016)** Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 7, S. 525-528.

Steudef, V. (2016) Alarm in Bochum - Die Feuerwehr komm zu oft zu spät. The Huffington Post. Online im Internet, URL: http://www.huffingtonpost.de/volker-steude/alarm-bochum-feuerwehr_b_9284356.html (Zuletzt aufgerufen am 26.08.2016).

Straßmann, B. (2015) Helden ohne Plan. ZEIT ONLINE. Online im Internet, URL: <http://www.zeit.de/2015/28/feuerwehr-digitalisierung-roboter>. (Zuletzt aufgerufen am 05.09.2016).

Such, V. (2009) GeoFES (Geogestütztes-Feuerwehr-Entscheidungshilfesystem) – Das Gefahrenabwehrsystem für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz. In: Bill, R., Flach, G., Klammer, U. und Niemeyer, C. (Hrsg.). GeoForum MV 2009 – Geoinformation für jedermann. GITO- Verlag Berlin, S. 71-74

Südmersen, J., Cimolino, U., Heck, J., Heyne, T. und Springer, H. (2008) Technische Hilfeleistung bei PKW-Unfällen. 2. Auflage. Verlag ecomed-Storck GmbH, Landsberg am Lech.

Thesing, J., Deckers, T., Büter, B. und Meyer, G. (2011) Kreis Borken: Brand vernichtet große Flächen eines Moorgebietes. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 9, S. 720-725.

Thiel, T. und Volmerich, O. (2016) An der Semerteichstraße – Bombenentschärfung legte B1-Verkehr lahm. Ruhr Nachrichten. Online im Internet, URL: <http://www.ruhrnachrichten.de/staedte/dortmund/44141-Innenstadt~/Westfalentower-wird-evakuiert-Weltkriegsbombe-gefunden-B1-wird-gesperrt;art930,3062720> (Zuletzt aufgerufen am 13.11.2016).

THW (2008) Kompetenz im Bevölkerungsschutz – Das THW anfordern. Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, Bonn.

TÜV Rheinland (2016) DISMA – Disaster Management. TÜV Rheinland. Online im Internet, URL: http://www.tuv.com/de/deutschland/gk/anlagen_maschinen/industrieanlagen/disma_disaster_management/disma_disaster_management.html (Zuletzt aufgerufen am 26.09.2016).

VdF NRW und AGBF NRW (2012) Schutzziele, Organisation und Taktik der medizinischen Rettung bei Massenanfall von Verletzten oder Erkrankten – Grundlagendokument MANV. Verband der Feuerwehren in NRW und Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

vfdb (2011) Merkblatt „Technische Hilfe nach Verkehrsunfällen“, Technisch-Wissenschaftlicher Beirat (TWB) der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V., Altenberge

Vöge, M., Böttche, C. und Kühn, O. (2015) INKA – Professionelle Integration von freiwilligen Helfern in Krisenmanagement und Katastrophenschutz – Leitfaden für Freiwillige Feuerwehren. Berliner Feuerwehr, Berlin.

von Clausewitz, C. (1867) Vom Kriege. 3. Auflage, Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung, Berlin.

von Kaufmann, F. (2016a) Planung und Kontrolle von Lagen mit Zeitstrahl in Abhängigkeit von Führungsphilosophien in Führungsstäben. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 81-87.

von Kaufmann, F. (2016b) Flexible Stäbe durch Berücksichtigung der Handlungsfelder Planung und Einsatz. In: Hofinger, G. und Heimann, R. (Hrsg.) Handbuch Stabsarbeit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 123-128.

von Kaufmann, F., Hellmeier, F., Ott, M. und Hasse, K. (2011) München: Überlegungen zu einem zukünftigen Stabskonzept. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 11, S. 872-881.

von Kaufmann, F. und Karsten, A. (2012) Aufgabenorientierte Lagedarstellung für operativ-taktische Stäbe. In: Bevölkerungsschutz 4, S. 30-35.

Wenderoth, S. (2013) Einsatzbericht der Feuerwehr Hamburg zum Einsatz bei der Elbeflut 2013 in Dresden und Neu Bleckede. In: Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 8, S. 606-617.

WIBERA (1978) Grundsatzstudie Feuerwehr – Zusammengefaßter Ergebnisbericht. Wirtschaftsberatung AG, Düsseldorf.

Wikipedia (2016a) Konnexitätsprinzip. Online im Internet, URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Konnextit%C3%A4tsprinzip> (Zuletzt aufgerufen am 24.08.2016).

Wikipedia (2016b) Neues Steuerungsmodell. Online im Internet, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Neues_Steuerungsmodell. (Zuletzt aufgerufen am 13.08.2016).

Wikipedia (2016c) Madrider Zuganschlüge. Online im Internet, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Madrider_Zuganschl%C3%A4ge. (Zuletzt aufgerufen am 30.08.2016).

Wolter, F. (2011) Die Freiwilligen Feuerwehren in Österreich und Deutschland – Eine volkswirtschaftlich-soziologische Bestandsaufnahme. Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

Zenger, A. (1998) Atmosphärische Ausbreitungsmodellierung – Grundlagen und Praxis. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg

Zisgen, J., Steenhoek, S. und Voßschmidt, S. (2015) Miteinander reden. In: Bevölkerungsschutz 3, S. 20-23.

Verzeichnis der Rechtsvorschriften

Kurzbezeichnung	Titel	Geltungsbereich	Fundstelle bzw. Stand
GG	Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland	Bundesrepublik	BGBl Jg. 1949, Teil III, Gliederungsnummer 100-1
Landesverfassung NRW, Verf NRW	Verfassung für das Land Nordrhein-Westfalen	Nordrhein-Westfalen	GV. NW. Jg. 1950, S. 127
Landesverfassung Baden-Württemberg, BWVerf	Verfassung für das Land Baden-Württemberg	Baden-Württemberg	GBI. Jg. 1953, S. 173
KatS-Dv 100	Katastrophenschutz-Dienstvorschrift „Führung und Einsatz“	Bundesrepublik	Dezember 1981; 1997 aufgehoben durch Zivilschutz-neuordnungsgesetz
FwDV 12/1	Feuerwehr-Dienstvorschrift „Einsatzleitung – Führungssysteme“	in den Ländern per Erlass eingeführt	1982; 1999 ersetzt durch FwDV 100
RettDG	Rettungsdienstgesetz	Rheinland-Pfalz	GVBl. Jg. 1991, S. 217
FwVO	Feuerwehrverordnung	Rheinland-Pfalz	GVBl. Jg. 1991, S. 89
BedarfVO-RettD	Verordnung über die Bemessung des Bedarfs an Einrichtungen des Rettungsdienstes	Niedersachsen	Nds. GVBl., Jg. 1993, S. 1
FSHG	Gesetz über den Feuerchutz und die Hilfeleistung	Nordrhein-Westfalen	GV. NW. Jg. 1998, S. 122, aufgehoben durch BHKG 2016
FwDV 100	Feuerwehr-Dienstvorschrift „Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem“	in den Ländern per Erlass eingeführt	März 1999
THW DV 1 – 100	THW-Dienstvorschrift „Führung und Einsatz“	Bundesrepublik	1999
DRK-DV 100	DRK-Dienstvorschrift „Führung und Leitung im Einsatz“	Bundesrepublik	2000

Kurzbezeichnung	Titel	Geltungsbereich	Fundstelle bzw. Stand
Brandschutzgesetz - BrSchG	Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt	GVBl. LSA, Jg. 2001, S. 190
	Organisatorische Einheit von Notfallrettung und Krankentransport: Eintreffzeit (Hilfsfrist) mit Sicherheitsniveau	Nordrhein-Westfalen	RdErl. des Ministeriums für Familie, Jugend, Frauen und Gesundheit vom 30.10.2001, Az.: III C 6 – 0712.1 (nicht veröffentlicht)
SRettG	Saarländisches Rettungsdienstgesetz	Saarland	Amtsblatt 2004, S. 170
DRK-DV 600	DRK-Dienstvorschrift „Der Betreuungseinsatz“	Bundesrepublik	2005
SächsLRett DPVO	Sächsische Landesrettungsdienstplanverordnung	Sachsen	SächsGVBl. Jg. 2006, S. 532
Planungs- und AusstattungsVV	Verwaltungsvorschrift zur Erstellung einer Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Technische Hilfe und zur Regelausstattung der Feuerwehren mit Fahrzeugen	Saarland	18. September 2007
ThürRettG	Thüringer Rettungsdienstgesetz	Thüringen	GVBl. Jg. 2008, S. 233
ThürFwOrgVO	Thüringer Feuerwehr-Organisationsverordnung	Thüringen	GVBl. Jg. 2009, S. 39
AVBayRDG	Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Rettungsdienstgesetzes	Bayern	GVBl. Jg. 2010, S. 786
HRDG	Hessisches Rettungsdienstgesetz	Hessen	GVBl. I, Jg. 2010, S. 646
Landesrettungsdienstplanverordnung - LRDPV	Verordnung über den Landesrettungsdienstplan	Brandenburg	GVBl.II/11, Jg. 2011, Nr. 64
RettDG LSA	Rettungsdienstgesetz des Landes Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt	GVBl. LSA Jg. 2012, S. 624

Kurzbezeichnung	Titel	Geltungsbereich	Fundstelle bzw. Stand
DVO-RDG	Landesverordnung zur Durchführung des Rettungsdienstgesetzes	Schleswig-Holstein	GVOBl. Jg. 2013, S. 418
Krisenstabserlass NRW 2013	Krisenmanagement durch Krisenstäbe im Lande Nordrhein-Westfalen bei Großschadensereignissen, Krisen und Katastrophen	Nordrhein-Westfalen	MBI. NRW. Jg. 2013 Nr. 27
	Rettungsdienstplan 2014 Baden-Württemberg	Baden-Württemberg	Innenministerium Baden-Württemberg 18.02.2014 - Az.: 4-5461.2-5
	Bekanntmachung der Neufassung des Hessischen Brand- und Katastrophenschutzgesetzes	Hessen	GVBl. S. 26 Jg. 2014
BHKG	Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz	Nordrhein-Westfalen	GV.NRW. Jg. 2015, S. 885
RDG M-V	Rettungsdienstgesetz Mecklenburg-Vorpommern	Mecklenburg-Vorpommern	GVOBl. M-V, Jg. 2015, S. 50
BremHilfeG	Bremisches Hilfeleistungsgesetz	Bremen	Brem.GBl. Jg. 2016, S. 348