



Karl-Heinz Knorr

# Die Gefahren der Einsatzstelle

9., erweiterte und überarbeitete Auflage

**Kohlhammer**

**Kohlhammer**



**Karl-Heinz Knorr**

# **Die Gefahren der Einsatzstelle**

9., erweiterte und überarbeitete Auflage

**Verlag W. Kohlhammer**

#### Wichtiger Hinweis

In diesem Buch werden physikalisch-chemische Daten, Grenzwerte, Gefahrenhinweise und taktische Empfehlungen gegeben und es wird auf Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Bezug genommen. Der Verfasser hat größte Mühe darauf verwendet, dass die Angaben und Werte dem jeweiligen Wissensstand bzw. den gesetzlichen Grundlagen bei Fertigstellung des Buches entsprechen. Weil sich aber sowohl die Naturwissenschaften als auch die feuerwehrspezifischen Erkenntnisse ständig im Fluss befinden und gesetzliche Grundlagen sich auch kurzfristig ändern können, sind Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher übernehmen der Autor und der Verlag für die im Buch enthaltenen Angaben und Aussagen keine Gewähr.

Abdruck von Bildern und Auszügen aus der Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 mit freundlicher Genehmigung des Ausschusses Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (AFKzV).

9., erweiterte und bearbeitete Auflage 2018

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Umschlagbild: Feuerwehr Bremen

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-034000-8

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-034002-2

epub: ISBN 978-3-17-034003-9

mobi: ISBN 978-3-17-034004-6

Für den Inhalt abgedruckter oder verlinkter Websites ist ausschließlich der jeweilige Betreiber verantwortlich. Die W. Kohlhammer GmbH hat keinen Einfluss auf die verknüpften Seiten und übernimmt hierfür keinerlei Haftung.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort zur 9. Auflage</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>13</b>
1.1 Unfallverhütung und Gefährdungsbeurteilungen .....	13
1.2 Das Erkennen von Gefahren als Bestandteil des Führungsvorgangs .....	18
1.3 Einteilung der Gefahren .....	19
1.3.1 Die Gefahrenmatrix .....	22
1.4 Absicherung von Einsatzstellen .....	24
<b>2 Gefahren der Atemgifte</b> .....	<b>27</b>
2.1 Einleitung .....	27
2.2 Die Atmung .....	27
2.3 Wirkung der Atemgifte .....	30
2.3.1 Atemgifte mit erstickender Wirkung (»Stickgase«) .....	30
2.3.2 Atemgifte mit Reiz- und Ätzwirkung .....	31
2.3.3 Atemgifte mit Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen .....	33
2.4 Brandrauch .....	38
2.5 Schutz vor Atemgiften .....	40
2.6 Einsatzhygiene .....	41
2.7 Ergänzendes .....	43
<b>3 Gefahren der Angstreaktionen</b> .....	<b>45</b>
3.1 Einleitung .....	45
3.2 Der Versuch der Selbsttötung .....	45
3.2.1 Vergiftung .....	46
3.2.2 Überfahrenlassen .....	48
3.2.3 Sprung in die Tiefe .....	48
3.3 Fehlverhalten im Brandfall .....	50
3.4 Ergänzendes .....	52
<b>4 Gefahren der Ausbreitung des Brandes</b> .....	<b>53</b>
4.1 Einleitung .....	53
4.2 Formen der Brandausbreitung .....	53
4.2.1 Zündung von Rauchgasen .....	53

4.2.1.1	Die Rauchgasdurchzündung/der Feuerübersprung (Flash-over) ..	54
4.2.1.2	Die Rauchgasexplosion (Backdraft) .....	57
4.2.2	Ausbreitung durch Wärmeleitung .....	59
4.2.3	Ausbreitung durch Wärmeströmung (Konvektion) .....	59
4.2.4	Ausbreitung durch Wärmestrahlung .....	61
4.2.5	Funkenflug und Flugfeuer .....	62
4.2.6	Feuerbrücken und Feuerüberschlag .....	63
4.3	Ursachen der Brandausbreitung .....	65
4.4	Ergänzendes .....	66
<b>5</b>	<b>Gefahren durch atomare Strahlung .....</b>	<b>67</b>
5.1	Einleitung .....	67
5.2	Einführung in die Physik der Radioaktivität .....	68
5.2.1	Atombau .....	68
5.2.2	Strahlenarten .....	69
5.3	Wirkungen der ionisierenden Strahlung .....	71
5.4	Einsätze mit radioaktiven Stoffen .....	72
5.4.1	Kennzeichnung radioaktiver Stoffe .....	72
5.4.2	Schutzmaßnahmen .....	76
5.5	Ergänzendes .....	79
<b>6</b>	<b>Gefahren chemischer Stoffe .....</b>	<b>81</b>
6.1	Einleitung .....	81
6.2	Gefährliche Stoffe .....	81
6.3	Die Kennzeichnung im »Global Harmonisierten System (GHS)« ..	82
6.4	Transport gefährlicher Güter .....	84
6.4.1	Kennzeichnung von Gefahrguttransporten .....	85
6.4.1.1	Kennzeichnung beim Transport auf der Straße .....	86
6.4.1.2	Kennzeichnung beim Transport mit der Eisenbahn .....	94
6.4.1.3	Kennzeichnung beim Transport auf Binnenwasserstraßen .....	95
6.4.1.4	Kennzeichnung im Seeschiffsverkehr .....	97
6.4.1.5	Kennzeichnung im Flugverkehr .....	97
6.5	Einsätze mit gefährlichen Stoffen und Gütern (»ABC-Einsätze«) ..	97
6.5.1	Allgemeine Maßnahmen .....	98
6.5.2	Spezielle Maßnahmengruppen (MG) .....	100
6.5.3	Abschließende Maßnahmen .....	113
6.6	Informationsmöglichkeiten bei ABC-Einsätzen .....	116
6.7	Ergänzendes .....	119

<b>7 Gefahren der Erkrankung/Verletzung</b> .....	<b>120</b>
7.1 Einleitung .....	120
7.2 Gefahren für den Erkrankten/Verletzten .....	120
7.2.1 Störungen der Atmung .....	121
7.2.2 Störungen des Kreislaufes .....	121
7.2.3 Verbrennungen .....	123
7.3 Möglichkeiten der Notfallhilfe .....	125
7.4 Gefahren für den Helfer .....	129
7.4.1 Infektionen .....	129
7.4.2 Epidemien und Pandemien .....	133
7.5 Ergänzendes .....	135
<b>8 Gefahren der Explosion</b> .....	<b>136</b>
8.1 Einleitung .....	136
8.2 Die Explosion .....	136
8.2.1 Explosionsgefährliche Stoffe .....	137
8.2.2 Staubexplosionen .....	138
8.2.3 Explosionen von Flüssigkeiten .....	139
8.2.4 Gasexplosionen .....	142
8.3 Schutzmaßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen .....	144
8.4 Die Fettexplosion .....	149
8.5 Der Behälterzerknall .....	150
8.5.1 Kennzeichnung von Druckgasbehältern .....	152
8.5.2 Flüssiggas-, Erdgas- und Wasserstoff-Antriebe .....	155
8.5.3 Acetylgasbehälter .....	160
8.6 Airbags .....	166
8.7 Weitere explosionsartig verlaufende Vorgänge .....	169
8.8 Ergänzendes .....	171
<b>9 Gefahren des Einsturzes</b> .....	<b>172</b>
9.1 Einleitung .....	172
9.2 Einführung in die Baukunde .....	172
9.2.1 Baustoffe .....	174
9.2.1.1 Holz .....	175
9.2.1.2 Stahl und Gusseisen .....	176
9.2.1.3 Steine .....	177
9.2.1.4 Beton, Stahlbeton, Spannbeton .....	178
9.2.1.5 Sonstige Baustoffe .....	179

9.2.2	Bauteile	182
9.3	Ursachen des Einsturzes	183
9.3.1	Materialermüdung und Baufehler	183
9.3.2	Brandeinwirkung	183
9.3.3	Explosionen	185
9.3.4	Unfälle	185
9.3.5	Bauarbeiten	185
9.3.6	Erdbeben und Bergschäden	185
9.3.7	Überlastungen	187
9.4	Maßnahmen bei Einsturz oder Einsturzgefahr	188
9.5	Maßnahmen bei Absturzgefahr	191
9.6	Maßnahmen bei Tiefbau- und Silo-Unfällen	193
9.6.1	Tiefbau-Unfälle	194
9.6.2	Silo-Unfälle	195
9.7	Ergänzendes	197
<b>10</b>	<b>Gefahren der Elektrizität</b>	<b>198</b>
10.1	Einleitung	198
10.2	Einführung in die Elektrizitätslehre	198
10.3	Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen	200
10.3.1	Funktionelle Störungen	202
10.3.2	Herzkammerflimmern	202
10.3.3	Verbrennungen	203
10.4	Einsätze in elektrischen Anlagen	204
10.4.1	Einsatzgrundsätze bei Rettung und Hilfeleistung	205
10.4.2	Einsatzgrundsätze bei der Brandbekämpfung	208
10.4.2.1	Verwendung von Wasser	209
10.4.2.2	Verwendung von Schaum	212
10.4.2.3	Verwendung von Pulver	213
10.4.2.4	Verwendung von Kohlendioxid	214
10.5	Dezentrale Energieerzeugungsanlagen	215
10.5.1	Windenergie-Anlagen	216
10.5.2	Photovoltaik-Anlagen	216
10.6	Statische Elektrizität	218
10.7	Magnetische und elektromagnetische Felder	218
10.7.1	Magnetische Felder	219
10.7.2	Elektromagnetische Felder	222
10.8	Speicherung elektrischer Energie	224

## Inhaltsverzeichnis

---

10.8.1 Gefahren von Lithium-Ionen-Zellen .....	226
10.8.2 Fahrzeuge mit Elektroantrieb .....	227
10.9 Sicherheit beim Einsatz elektrischer Betriebsmittel .....	231
10.10 Ergänzendes .....	235
<b>11 Schlussbetrachtung .....</b>	<b>236</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>237</b>



# Vorwort zur 9. Auflage

Seit Erscheinung der 8. Auflage im Jahr 2010 hat es einige Neuerungen und Veränderungen gegeben, die eine Überarbeitung und Ergänzungen der »Gefahren der Einsatzstelle« notwendig machten. Die an den Einsatzstellen anzutreffenden Gefahren sind in ständiger Entwicklung und Veränderung, sodass Feuerwehrtaktik und -technik laufend angepasst werden müssen, um den Einsatzkräften bei der Gefahrenbekämpfung ein Maximum an eigener Sicherheit zu gewährleisten.

Der Text der 8. Auflage wurde vollständig überarbeitet und geänderten Bedingungen angepasst, zahlreiche Abschnitte wurden neu geschrieben, weitere hinzugefügt. Die Abbildungen wurden teilweise aktualisiert und ergänzt.

Aber auch in der 9. Auflage soll die Darstellung der Gefahren der Einsatzstelle unverändert praxisnah geschehen. Dieses Buch ist trotz zahlreicher Tabellen nicht als Nachschlagewerk für Atemgifte, radioaktive Isotope oder Chemikalien zu verstehen. Wichtiger erscheinen Ursache und Wirkung der jeweiligen Gefahr sowie sich daraus ergebende Verhaltensregeln und Einsatzgrundsätze. Farblich hervorgehobene Merksätze sollen diesen Ansatz unterstreichen. Dieses Buch ist für alle Einsatzkräfte geschrieben, die Tag für Tag den Gefahren der Einsatzstelle gegenüberstehen mit den Zielen, in Not geratenen Mitmenschen und Tieren zu helfen, Werte zu erhalten und die Umwelt vor Schaden zu bewahren.

Allerdings kann ein so umfangreiches und vielschichtiges Thema im Rahmen eines einzelnen Buches nicht in allen Details erschöpfend behandelt werden. Für den an einer Vertiefung interessierten Leser befindet sich daher am Ende des Buches ein erweitertes Literaturverzeichnis, das analog der Kapitel gegliedert ist.

Mein Dank gilt allen Stellen, die mir mit aktuellem Bildmaterial geholfen, mich auf notwendige Ergänzungen hingewiesen und mir wertvolle Anregungen gegeben haben. Besonderer Dank gilt dem Kohlhammer-Verlag, der mir in allen Phasen der Überarbeitung hilfreich zur Seite gestanden ist.

Bremen, im Januar 2018

Karl-Heinz Knorr



# 1 Einleitung

Die Aufgaben der Feuerwehr, wie sie in den Feuerwehr- bzw. Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetzen der einzelnen Bundesländer festgelegt sind, umfassen neben der Brandbekämpfung auch die Hilfeleistung bei Notständen, Unglücksfällen und Umweltschäden. Die Feuerwehr wird also immer dann tätig werden, wenn eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung besteht und die Beseitigung dieser Gefahr in ihr gesetzlich festgelegtes Aufgabengebiet fällt. Unter dem Begriff »Gefahr« soll dabei ein Umstand verstanden werden, aus dem heraus sich bei Nichteingreifen bedrohliche oder sonst wie der Kontrolle entzogene negative Auswirkungen auf Menschen, Tiere, Sachwerte oder die Umwelt akut entwickeln können. Zusammenfassend kann also festgestellt werden:



**Der Feuerwehreinsatz ist Gefahrenabwehr.**

So spricht man ja bei einem Brandeinsatz auch vom »abwehrenden Brandschutz«.

Versteht man den Feuerwehreinsatz konsequent als Gefahrenabwehr, so ergibt sich daraus zwingend die Existenz von mindestens einer Gefahr an der Einsatzstelle. Streng genommen kann es keine gefahrlose Einsatzstelle geben, denn eine Situation, von der keine Gefahr im obigen Sinne ausgeht, rechtfertigt grundsätzlich nicht den Einsatz der Feuerwehr. Als Konsequenz muss sich die Feuerwehr, das heißt konkret jede Führungskraft und jeder Feuerwehrangehörige in der Mannschaft, auf die zu erwartenden Gefahren einstellen. Sind vorhandene Gefahren erst einmal erkannt, so haben sie viel von ihrer Bedrohlichkeit verloren, denn man kann entsprechende Schutzmaßnahmen treffen. In einem amerikanischen Lehrbuch über Feuerwehrtaktik findet sich der Kernsatz »successfull fire-fighting is anticipation«, zu deutsch »der erfolgreiche Feuerwehreinsatz besteht aus vorausschauendem Handeln«. Kenntnisse der Gefahren der Einsatzstelle und das Erkennen dieser Gefahren im Einzelfall sind wesentliche Grundlagen, die zu diesem vorausschauenden Handeln befähigen.

## 1.1 Unfallverhütung und Gefährdungsbeurteilungen

Feuerwehrdienst ist schwere körperliche Arbeit und in vielen Fällen besonders gefährlich. Kenntnisse der Gefahren der Einsatzstelle gehören daher zum unver-

zichtbaren Grundwissen eines jeden Feuerwehrangehörigen. Das Kennen und Erkennen von Gefahren sowie das sich daraus ergebende richtige Verhalten dienen der Sicherheit des Einzelnen und sind unverzichtbar für den Einsatzerfolg.

Gerade weil es die gefahrlose Einsatzstelle nicht geben kann und die Vielzahl und Vielschichtigkeit der vorliegenden Gefahren sowie die unter Zeitdruck erfolgten Erkundungen unter oftmals widrigen Umständen eine vollständige Erfassung nicht immer zulassen, muss mit allen geeigneten Mitteln die Verhinderung von Unfällen betrieben werden. Da im Feuerwehrdienst viele Gefahren nicht sofort beseitigt werden können, müssen die Einsatzkräfte befähigt werden, durch geeignetes Gerät, ausreichende Schutzausrüstung und richtiges eigenes Verhalten den Gefahren so zu begegnen, dass sich aus ihnen keine Unfälle ergeben.

Ein wichtiges Instrumentarium der Unfallverhütung sind die Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Mit Genehmigung des für Arbeitssicherheit zuständigen Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) sind von den Unfallversicherungsträgern allgemein die UVV »Grundsätze der Prävention« (DGUV Vorschrift 1) und speziell für die Feuerwehren die UVV »Feuerwehren« (DGUV Vorschrift 49) mit erläuternden Durchführungsanweisungen erlassen worden. Diese Vorschriften haben Verordnungscharakter, was bedeutet, dass fahrlässige oder vorsätzliche Verstöße gegen sie als Ordnungswidrigkeiten gelten und als solche geahndet werden können.

Die UVV »Feuerwehren« richtet sich sowohl an den in Analogie zu anderen Unfallverhütungsvorschriften als »Unternehmer« bezeichneten Träger der Feuerwehr als auch an den einzelnen Feuerwehrangehörigen. Sie gilt bei Einsatz, Übung und sonstigem Dienstbetrieb und regelt insbesondere:

- die Beschaffenheit sowie das Betreiben, Warten, Pflegen und Prüfen von Feuerwehreinrichtungen; das sind im Sinne dieser Vorschrift alle für den Feuerwehrdienst eingesetzten sächlichen Mittel, insbesondere bauliche Anlagen, Fahrzeuge, Geräte und Ausrüstungen, ausgenommen Hilfs- und Betriebsstoffe,
- die persönlichen Voraussetzungen für den Feuerwehrdienst, denn nur fachlich und körperlich geeignete Feuerwehrangehörige dürfen eingesetzt werden,
- das Verhalten von Feuerwehrangehörigen, insbesondere den Umgang mit bestimmten Geräten, die Durchführung bestimmter Tätigkeiten und das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen,
- die regelmäßige Unterweisung von Feuerwehrangehörigen über die Gefahren im Feuerwehrdienst sowie über Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen.

Zur Rettung von Menschenleben kann bei Einsätzen im Einzelfall von den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften abgewichen werden. Dies ist aber kein Freibrief für eine generelle und großzügige Verletzung aller Vorgaben. Vielmehr erfordert eine Abweichung von Unfallverhütungsvorschriften zwingend, dass mit ihnen konforme Möglichkeiten zur Rettung nicht mehr gegeben sind. Dabei muss aber stets bedacht werden, dass auch in noch so dramatischen Situationen die Gesetze von Physik und Chemie nicht außer Kraft gesetzt sind. Unüberlegtes Heldentum und waghalsiges Draufgängertum nützen der zu rettenden Person nicht und gefährden den Retter in nicht mehr vertretbarer Weise.

Wenn die Unfallverhütungsvorschriften mit dem Ziel einer Menschenrettung verletzt werden müssen, dann ist diejenige Möglichkeit überlegt und durchdacht auszuwählen, die für den Retter die geringste Gefährdung darstellt.

Die UVV »Feuerwehren« steht im Verbund mit zahlreichen anderen Unfallverhütungsvorschriften, Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien, Sicherheitsregeln, Grundsätzen, Merkblättern, Normen und Dienstvorschriften. Mit diesem, leider mitunter nur schwer überschaubaren System aus Regelwerken soll auch für den Bereich der Feuerwehr ein Maximum an Arbeitssicherheit geschaffen werden, denn:



**Unfälle sind keine Zufälle, sondern sie werden verursacht.**

Dabei ist selten nur eine Ursache maßgeblich. Meist sind es mehrere Versäumnisse und Fehler, die einzeln noch unproblematisch sind, in ihrer Kombination, ihrem gleichzeitigen Wirksamwerden aber dramatische Folgen bewirken. Nach der Untersuchung eines tödlichen Atemschutzunfalls im Jahr 2015 stellten die Feuerwehr-Unfallkassen hierzu fest: *»Bei der Bewertung der Ereignisse im Nachhinein ist festzustellen, dass den eingesetzten Feuerwehrangehörigen [...] im Laufe der Einsatzvorbereitung und des Einsatzes mehrere Fehler unterlaufen sind. Diese äußerten sich in Verstößen gegen Feuerwehr-Dienstvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften sowie Missverständnissen und falschen Einschätzungen der Lage. Es wurde jedoch deutlich, dass es sich keinesfalls um schwerwiegende Fehler bzw. Verstöße handelt. Vielmehr führten die Summe und Verkettung selbiger und vor allem die Fehler des Unfallverletzten [...] in der Folge zu dem tödlichen Unfall.«* Dieser Feststellung ist Nichts hinzuzufügen, sie trifft auf eine Vielzahl von Unfällen im Feuerwehrdienst zu.

Ausdrücklich hinzuweisen ist an dieser Stelle auf das erstmals 1996 in Kraft getretene Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur

Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (»Arbeitsschutzgesetz«). Denn in diesem Gesetz wird die grundsätzliche Pflicht des Arbeitgebers festgeschrieben, alle Gefährdungen, die sich für Beschäftigte bei der Arbeit ergeben, zu beurteilen und die erforderlichen Maßnahmen zum Arbeitsschutz zu ermitteln und zu dokumentieren.

Als Beschäftigte gelten nach diesem Gesetz primär Arbeitnehmer und Beamte, sodass es unmittelbar für Beschäftigte in Berufs-, Werk- und Betriebsfeuerwehren, aber auch für Beschäftigte in Freiwilligen Feuerwehren (z. B. hauptberufliche Kräfte in ständig besetzten Wachen, hauptberufliche Gerätewarte etc.) anzuwenden ist. Für die rein ehrenamtlich Tätigen in Freiwilligen Feuerwehren findet das Arbeitsschutzgesetz zwar keine unmittelbare Anwendung, aber die UVV »Grundsätze der Prävention« regelt unmissverständlich die gleichen Pflichten. Damit ergibt sich auch für die Freiwilligen Feuerwehren die Verpflichtung zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen.

Unternehmer im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und damit verantwortlich ist bei öffentlichen Feuerwehren der Bürgermeister bzw. Oberbürgermeister. Dieser kann die Leitung der Feuerwehr mit der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung beauftragen. Denn mit den hier vorhandenen Kenntnissen und Erfahrungen können relevante Gefährdungen analysiert und wirksame – vor allem praxisgerechte – Maßnahmen ergriffen werden. Dabei ist es sinnvoll, Experten hinzuzuziehen, beispielsweise die Fachkraft für Arbeitssicherheit oder Betriebsärzte.

Als erster Schritt ist stets eine Bestandsaufnahme aller Möglichkeiten durchzuführen, bei denen Feuerwehrangehörige durch Gefahren Schaden nehmen können. Im Zentrum der Gefährdungsbeurteilungen steht immer die Leitfrage „Was kann passieren?“. Dabei ist es von größter Wichtigkeit, dass die Bestandsaufnahme systematisch durchgeführt wird, damit einerseits alle Gefährdungen erfasst werden, andererseits aber der Aufwand überschaubar bleibt. Konkrete Hilfen bietet beispielsweise der »Leitfaden zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung im Feuerwehrdienst« der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

Grundsätzlich besteht eine Gefährdungsbeurteilung aus den Schritten

- Gefährdungsermittlung,
- Risikobeurteilung,
- Maßnahmen,

- Dokumentation sowie
  - Überprüfung der Wirksamkeit,
- welche nach einem festzulegenden Zeitraum erneut zu durchlaufen sind.

Wenn man die Tätigkeiten der Feuerwehr betrachtet, dann fällt hinsichtlich der möglichen Gefährdungen folgende Grundstruktur auf:

- Einerseits der »rückwärtige« Bereich, d. h. alle im Detail planbaren und damit gestaltbaren Tätigkeiten z. B. in Werkstätten, Prüfung und Wartung von Einsatzmitteln, Ausbildungs- und Übungsdienste, die räumliche Situation auf der Feuerwache, die verwendete Schutzkleidung, die Hygienebedingungen u. Ä.
- Andererseits die Einsätze, die nur begrenzt vorgeplant werden können und auf deren Randbedingungen die Feuerwehr nur geringen Einfluss nehmen kann.

Bei den »rückwärtigen« Tätigkeiten unterscheidet sich der Feuerwehrdienst nicht wesentlich vom allgemeinen gewerblichen Bereich. Das heißt der Unternehmer kann und muss in seiner Gefährdungsbeurteilung einerseits sehr detailliert vorgehen, kann sich dabei aber häufig auf bereits vorhandene Unterlagen stützen.

Im Rahmen von Einsätzen wird die Feuerwehr an Einsatzstellen tätig, die sie im Vorfeld nicht oder nur begrenzt (z. B. über Auflagen des Vorbeugenden Brand-schutzes) beeinflussen und gestalten konnte. Dementsprechend schwierig erscheint zunächst die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung für den Einsatzdienst. Aber erstens dürfen gleichartige Gefährdungssituationen zusammengefasst bewertet werden und zweitens erfüllt die Beachtung des DGUV-Regelwerkes und der Feuerwehr-Dienstvorschriften im Allgemeinen die Gleichwertigkeit einer Gefährdungsbeurteilung für die darin erfassten Tätigkeiten. Damit reduziert sich die Notwendigkeit eigener Gefährdungsbeurteilungen insbesondere auf solche Fälle,

- die in den genannten Regelwerken nicht erfasst sind,
- in denen von den genannten Regelwerken bewusst abgewichen werden soll,
- in denen Erkenntnisse über besondere Gefahren oder bereits eingetretene Unfälle vorliegen,
- in denen wesentliche Veränderungen geplant sind (z. B. neue Einsatzkonzepte, neue Einsatzmittel, neue oder umgebaute Liegenschaften o. Ä.).

Für die Gefährdungsbeurteilung einer Einsatzstelle gilt daher:

- Die Parallele der o. g. Schritte einer Gefährdungsbeurteilung zum Regelkreis des Führungsvorgangs führt dazu, dass das Durchlaufen des Führungsvorgangs (siehe Kapitel 1.2) einer Gefährdungsbeurteilung der aktuellen Einsatzlage entspricht.
- Die zusammengefasste Bewertung gleichartiger Gefährdungssituationen erlaubt dem Einsatzleiter die rechtskonforme Einteilung der Gefahren der Einsatzstelle in Gruppen (siehe Kapitel 1.3).

Diese Grundsätze sind das Fundament, auf dem die folgenden Kapitel aufbauen.

## 1.2 Das Erkennen von Gefahren als Bestandteil des Führungsvorgangs

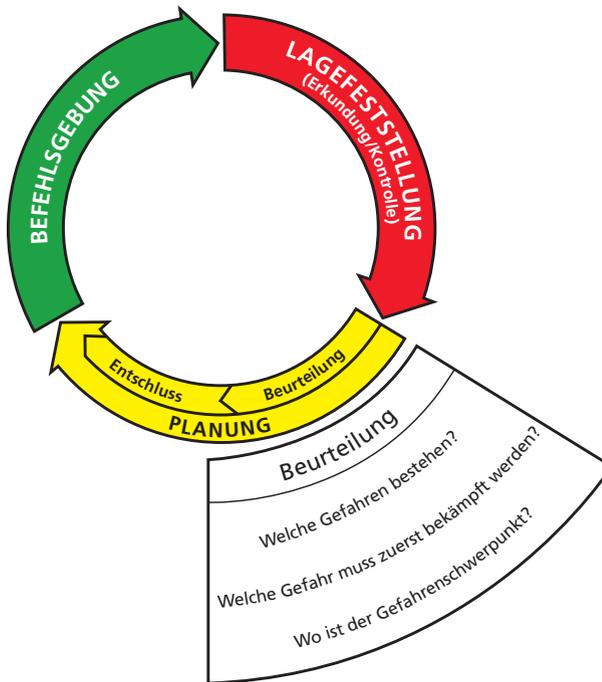
Von entscheidender Bedeutung für das Erreichen des Einsatzzieles und die Sicherstellung des Einsatzerfolges ist das systematische Vorgehen des Einsatzleiters. Nur durch geordnetes Denken und Handeln können taktische Einsatzprobleme auch an großen und unübersichtlichen Schadenstellen erfolgreich bewältigt werden.

Die Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 »Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem« definiert den Führungsvorgang als einen zielgerichteten, immer wiederkehrenden und in sich geschlossenen Denk- und Handlungsablauf. Dieser lässt sich in folgende Teilschritte gliedern (Bild 1):

- Lagefeststellung,
- Lagebeurteilung,
- Entschluss und
- Befehlsgebung.

Für unsere Betrachtungen ist die Phase der Lagebeurteilung von großer Bedeutung. In ihr gilt es unter Berücksichtigung des Einsatzauftrages die in der Lagefeststellung gewonnenen Erkenntnisse mit den eigenen Möglichkeiten und Mitteln in Übereinstimmung zu bringen. Hierzu stellt sich der Einsatzleiter die folgenden formalisierten Fragen:

- Welche Gefahren bestehen für Menschen, Tiere, Umwelt und Sachwerte?
- Welche Gefahr muss zuerst bekämpft werden?
- Wo ist der Gefahrenschwerpunkt?



**Bild 1:** Die Gefahrenlehre als Bestandteil des Führungsvorgangs (Grafik: W. Kohlhammer GmbH)

Indem die eigenen Schutz- und Abwehrmöglichkeiten diesen Erkenntnissen gegenüber gestellt werden, wird systematisch die beste Möglichkeit zur Gefahrenabwehr gefunden. Das schnelle und richtige Erkennen und Bewerten von Gefahren ist daher für alle Einsatzkräfte von größter Bedeutung. Für die Mannschaft ist es Grundlage für richtiges Verhalten und eigene Sicherheit, für die Führungskräfte ist es ein sehr wichtiger Bestandteil eines systematischen Führungsverhaltens.

### 1.3 Einteilung der Gefahren

Als Ursachen von Gefahren kommen in Frage:

1. Fehlverhalten der Einsatzkräfte,
2. Verhalten von geschädigten bzw. betroffenen Personen,
3. mangelhafte Einsatzmittel,
4. die Einsatzstelle selbst.

Die beiden ersten Ursachen sind im Verhalten von Menschen begründet, sie führen daher zu so genannten »subjektiven Gefahren«. Entsprechend ergeben sich aus den beiden letzten Ursachen »objektive Gefahren«.

Gefahren, die ihre Ursache in den eigenen Einsatzkräften oder -mitteln haben, sind mit Sicherheit die unnötigsten und ihr Vorliegen sollte ausgeschlossen werden. Beispiele für solche Ursachen sind: unnötige Hektik, Verkennen der eigenen Leistungsgrenzen, schlichte Unfähigkeit, Nichtbefolgung von Befehlen, Leichtsinn, Verstoß gegen Unfallverhütungsvorschriften, Verwendung von unzulässigem oder defektem Gerät usw.

Abhilfe schaffen hier insbesondere

- eine regelmäßige und gründliche Aus- und Fortbildung der Einsatzkräfte,
- eine konsequente Beachtung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (siehe Kapitel 1.1),
- eine ausschließliche Verwendung zugelassener Geräte und
- eine sorgfältige Prüfung und Wartung der Einsatzmittel.

Da sich Einsatzkräfte im Einsatz nur so verhalten können, wie sie hierauf vorbereitet werden, muss ein Schwerpunkt der Aus- und Fortbildung darin liegen, einsatzgerechtes Verhalten auch unter Stressbedingungen bis hin zu Notfallsituationen zu trainieren. Aus dem eigenen Verhalten und den eigenen Geräten dürfen an der Einsatzstelle keine weiteren Gefahren entstehen, denn die dort vorhandenen sind schon groß genug.

So bleiben die Gefahren, die von fremden Personen und der Einsatzstelle selbst ausgehen. Diese Gefahren bestehen für Menschen, Tiere, Sachwerte und die Umwelt, aber auch für die eigenen Kräfte. So können sich Personen selbst gefährden, indem sie beispielsweise bei einem Kellerbrand die schützende Wohnung verlassen und in das verrauchte Treppenhaus laufen. Oder sie gefährden die Einsatzkräfte z. B. durch plötzliche Angst beim Besteigen von Leitern.

Leider kommt es auch vor, dass Personen die Feuerwehr vorsätzlich schädigen wollen. Dies geschieht mit zunehmender Tendenz durch direkte Gewalt gegen einzelne Einsatzkräfte, kann aber im Einzelfall auch die Ausmaße von Krawallen annehmen. Es muss deutlich gesagt werden, dass es nicht die Aufgabe der Feuerwehr ist, dieser Gewalt durch passive oder gar aktive »Aufrüstung« zu begegnen. Maßnahmen der Deeskalation gegen aggressive Personen sind dagegen sinnvoll und sollten im Vorfeld geschult und geübt werden. Frchten sie aber nicht und kann ein Angreifer nicht vollkommen risikolos neutralisiert werden, dann ist der Rückzug die richtige taktische Variante. Bei Krawallen kann schon wegen der Unübersichtlichkeit

der Lage die Feuerwehr nicht tätig werden, solange nicht durch die Polizei der Schutz der Einsatzkräfte ausreichend sichergestellt ist.

Ein besonderer Fall von vorsätzlich und zielgerichtet herbeigeführten Gefahren, Auswirkungen und Schäden liegt bei Amoklagen und terroristischen Anschlägen vor. Während bei Amoklagen der oder – seltener – die Täter wahllos Menschen verletzen oder töten, liegen terroristischen Anschlägen meist detaillierte Pläne zugrunde. Sowohl Amok- als auch Terrorlagen können stationär oder mobil sein. Insbesondere bei terroristischen Anschlägen kann die Dynamik des Ortswechsels oder die Gleichzeitigkeit von Ereignissen wesentlicher Teil des Plans sein, weil sich die Schwierigkeiten für die Polizei- und Rettungskräfte hierdurch vervielfachen. Insbesondere die Festlegung von »sicheren Bereichen« für Feuerwehr und Rettungsdienst wird deutlich erschwert bis unmöglich. Während Amoktäter ihre Gewalt meist unmittelbar an Menschen ausüben, richten sich terroristische Anschläge gegen Menschen, Sachwerte, die Umwelt, Industrie-, Kultur- und Bildungseinrichtungen, insbesondere gegen religiöse und diplomatische Einrichtungen sowie gegen kritische Infrastrukturen, aber auch gegen die Einsatzkräfte. Terroristische Anschläge lassen sich hinsichtlich ihrer objektiv wirkenden Gefahren (Explosion, Gefahrstoffe) durchaus in die klassische feuerwehrtaktische Gefahrenlehre einordnen. Aber insbesondere die gewollte Schädigung von Einsatzkräften durch Kampfstoffe, Sprengfallen und Zweitanschläge kann zu einer deutlich spürbaren Verunsicherung der Einsatzkräfte und damit zu einer (von den Terroristen beabsichtigten) ineffizienten Gefahrenbekämpfung führen.

Weil es in der ersten Einsatzphase kein eindeutiges »Ja/Nein-Schema« für die Frage gibt, ob ein terroristischer Anschlag vorliegt, ist bereits im Vorfeld eine Sensibilisierung der Einsatzkräfte notwendig für Gefährdungsindikatoren wie z. B.

- ungewöhnliche Situationen, insbesondere ungewöhnliche Zusammenhänge zwischen Einsatzort und Einsatzzeit,
- Einsätze an Orten mit hohem Symbolwert oder vielen Menschen,
- unübliche Anordnungen von Fahrzeugen und Gegenständen,
- ein bizarres Schadensausmaß,
- fremdartige Gerüche und/oder Geräusche.

Nur auf der Grundlage dieser Aspekte und unter Berücksichtigung der allgemeinen Bedrohungslage sowie von aktuellen Ereignissen kann der Einsatzleiter der Feuerwehr in enger Abstimmung mit dem Polizeiführer die Lage angemessen bewerten und eine verhältnismäßige Reaktion der Einsatzkräfte erreichen. Ein wichtiger Grundsatz lautet, dass nur die zwingend notwendige Anzahl von Einsatzkräften

im unmittelbaren Einsatzbereich tätig wird. Nicht benötigte Kräfte sind in sicheren Bereitstellungsräumen als Reserve zurückzuhalten.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) hat in Abstimmung mit allen in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr tätigen Behörden und Organisationen Handlungsempfehlungen für Einsätze nach einem Anschlag herausgegeben.

## 1.3.1 Die Gefahrenmatrix

---

Auf den ersten Blick scheinen an den meisten Einsatzstellen Gefahren in kaum mehr überschaubarer Art und Anzahl vorhanden zu sein. Schon der Versuch einer nur annähernd vollständigen Aufzählung aller denkbaren Situationen würde den Rahmen jedes Buches bei weitem sprengen, und was noch schlimmer wäre: Kein Feuerwehrangehöriger könnte diese Aufzählung bei Bedarf aus dem Gedächtnis abrufen, d. h. eine so aufgebaute Gefahrenlehre wäre für die Praxis nicht brauchbar.

Die Lösung dieses Problems besteht in der Einteilung der Gefahren in wenige, durch einprägsame Oberbegriffe gekennzeichnete Gruppen. Der Feuerwehrangehörige hat dann nur noch die Gruppen zu lernen und kann vor Ort schnell das Vorliegen möglicher Gefahren erkennen. Allerdings führt diese Systematik dazu, dass

- die Gefahrengruppen sehr weit gefasst sind, damit möglichst viele Gefahren möglichst wenigen Gruppen zugeordnet werden können und
- die für die einzelnen Gruppen verwendeten Begriffe aus Gründen der besseren Merkbarkeit des Schemas nicht immer einer absolut korrekten Terminologie im wissenschaftlich-technischen und rechtlichen Sinn entsprechen.

Das bekannteste Schema zur Einteilung der Gefahren in Gruppen, welches der Forderung nach Übersichtlichkeit und Merkbarkeit genügt und daher seit vielen Jahren bei den deutschen Feuerwehren weite Verbreitung gefunden hat, lautet:



AAAA C EEEE

Dabei kommt den einzelnen Buchstaben die folgende Bedeutung zu:

- **A**temgifte
- **A**ngstreaktionen

- Ausbreitung
- Atomare Strahlung
- Chemische Stoffe
- Erkrankung/Verletzung
- Explosion
- Einsturz
- Elektrizität

Gefahren durch für	Atemgifte	Angstreaktion	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Chemische Stoffe	Erkrankung Verletzung	Explosion	Elektrizität	Einsturz
	A	A	A	A	C	E	E	E	E
<b>Welche Gefahren müssen bekämpft werden?</b>									
Menschen									
Tiere									
Umwelt									
Sachwerte									
<b>Vor welchen Gefahren müssen sich die Einsatzkräfte schützen?</b>									
Mannschaft									
Gerät									

**Bild 2: Gefahrenmatrix (Grafik: W. Kohlhammer GmbH)**

In der Gefahrenmatrix (Bild 2) sind die Gefahren der Einsatzstelle und ihre möglichen Auswirkungen übersichtlich dargestellt. Sie werden in diesem Buch in der durch die Merkhilfe vorgegebenen Reihenfolge beschrieben, wobei die Reihenfolge der Aufzählung keine Wertung der Gefährlichkeit darstellt. Die Hauptgefahr ergibt sich in jedem Einzelfall aus der aktuellen Lage und kann sich im Laufe eines Einsatzes daher auch mehrmals dynamisch ändern. So ist es beispielsweise denkbar, dass bei einem Brand zunächst die Gefahr der Brandausbreitung im Vordergrund steht. Durch fortgesetzte Erkundungsmaßnahmen wird dann bekannt, dass sich in dem brennenden Gebäude mehrere Flüssiggasflaschen befinden. Nun steht die Explosionsgefahr im Vordergrund. Ist es dann tatsächlich zur Explosion gekommen, gewinnt möglicherweise die Gefahr eines Einsturzes an Bedeutung usw.

