

Dennis Pingel

Brandrat, Aufstiegsbeamter LG 2.2 Feu

Kreis Soest

Ertrinken als neue Gefahr der Einsatzstelle

Facharbeit im Rahmen der Prüfung für die Laufbahn des zweiten Einstiegsamtes der Laufbahngruppe 2 des feuerwehrtechnischen Dienstes im Land Nordrhein-Westfalen gemäß § 21 VAP2.2-Feu NRW

Meschede, den 30.11.2021

Aufgabenstellung

Bei den Hochwasserereignissen des Jahres 2021 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen sind sowohl Angehörige der Bevölkerung als auch Einsatzkräfte der Feuerwehr durch Ertrinken zu Tode gekommen. Vor diesem Hintergrund ist es angezeigt, die Gefahr des Ertrinkens näher zu betrachten und zu entscheiden, ob diese in die Matrix der Gefahren an der Einsatzstelle (4A-1C-4E) aufgenommen werden sollte.

Charakterisieren Sie die Gefahr des Ertrinkens und die notwendigen Maßnahmen zur Prophylaxe und Gefahrenabwehr. Geben Sie ein Votum in Bezug auf die Aufnahme in die Gefahrenmatrix ab und beschreiben Sie die dafür notwendigen Maßnahmen.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Dennis Pingel, die vorliegende Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der von mir angegebenen Quellen, angefertigt zu haben. Alle aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche gekennzeichnet.

Die Arbeit wurde noch keiner Prüfungsbehörde in gleicher oder ähnlicher Form vorgelegt.

Meschede, 30. November 2021



.....

Dennis Pingel

Gender-Hinweis

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen dieser Facharbeit sind demzufolge ausdrücklich geschlechtsneutral zu verstehen.

Inhalt

Aufgabenstellung.....	II
Eidesstattliche Erklärung.....	III
Gender-Hinweis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
1 Einleitung und Eingrenzung.....	1
1.1 Methode und Struktur	1
2 Lagefeststellung.....	6
2.1 Ertrunkene Einsatzkräfte	6
2.2 Analyse der Fälle	6
2.3 Kenntnisstand über Ertrinken	7
2.4 Quervergleich Gefahrenmatrix / Gefahrenmerkschemata	8
2.5 Erweiterte Gefahrenmatrix der Feuerwehr	9
3 Beurteilung.....	11
3.1 Einsatzbeispiel 1 - hochdynamisch.....	12
3.2 Einsatzbeispiel 2 - statisch	14
3.3 Einsatzbeispiel 3 - reflektiert.....	17
4 Entschluss	19
5 Votum.....	21
Literaturverzeichnis	22
Verzeichnis der Gespräche	24

Abkürzungsverzeichnis

ABC	Atomare, Biologische und Chemische Stoffe/Gefahren
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DLRG	Deutsche-Lebens-Rettungs-Gesellschaft
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
FwDV	Feuerwehr-Dienstvorschrift
GAMS	Gefahr erkennen / Absperrern / Menschenleben retten und Spezialkräfte alarmieren, Merkschema nach FwDV 500
IdF NRW	Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen
N	Newton
NRW	Nordrhein-Westfalen
THW	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
UK	Unfallkasse
UVV	Unfallverhütungsvorschrift

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zoneneinteilung Wasser.....	2
Abbildung 2: Ablauf Präventionsüberprüfung „Ertrinken“	3
Abbildung 3: Struktur und Methode der Facharbeit anhand des Führungskreislaufs nach FwDV 100	5
Abbildung 4: Erweiterte Gefahrenmatrix nach Cimolino.....	10
Abbildung 5: Einsatzbeispiele für die Beurteilung	11
Abbildung 6: Dialektische Darstellung - hochdynamische Einsatzlage	14
Abbildung 7: Dialektische Darstellung - statische Einsatzlage	16
Abbildung 8: Dialektische Darstellung - reflektierte Einsatzlage	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Strömungskräfte auf den Körper	4
Tabelle 2: Gegenüberstellung Gefahrenmatrix versch. Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.....	8
Tabelle 3: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 1	12
Tabelle 4: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 1	12
Tabelle 5: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 2	14
Tabelle 6: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 2	15
Tabelle 7: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 3	17
Tabelle 8: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 3	17

1 Einleitung und Eingrenzung

Goethe sagte einst, dass das

*„Wasser ein freundliches Element für den ist, der damit bekannt ist
und es zu behandeln weiß“.*

Wasser wird auf vielfältige Weise genutzt. Wasser ist Lebensmittel für Menschen, Pflanzen und Tiere, es wird zum Waschen und Spülen verwendet, aber auch zur Energieerzeugung und als Transportweg.

Auch die Feuerwehren haben ihren Nutzen im Wasser erkannt. Wasser kann gut transportiert und gefördert werden, es ist flüchtig vorhanden und bei Brandbekämpfungen ein effektives Löschmittel. Feuerwehren wissen allerdings auch, dass Wasser eine unberechenbare und zerstörerische Naturgewalt sein kann, von der erhebliche Gefahren ausgehen. Die Hochwasserereignisse des Jahres 2021 in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz forderten eine Vielzahl von Toten, unter ihnen auch Einsatzkräfte der Feuerwehr. Einige von ihnen sind ertrunken.

Die vorliegende Facharbeit greift das Ertrinken als Gefahr an der Einsatzstelle auf.

Um ein Votum abgeben zu können, ob die Gefahr des Ertrinkens in die Gefahrenmatrix (Schläfer, 1999) aufgenommen werden soll, ist sie zunächst anhand typischer Einsatzbeispiele zu charakterisieren. Hieraus lassen sich Prophylaxen und Präventionsmaßnahmen ableiten, die die Gefahr des Ertrinkens nicht vollständig beseitigen, sie aber minimieren können.

Die Seenotrettung (u.a. die Rettung Schiffbrüchiger auf See) und die Wasserrettung an Meeres- und Küstengebieten finden in dieser Beurteilung bewusst keine Berücksichtigung auf Grund vorhandener Spezialkräfte und einer größtenteils fehlenden primären Zuständigkeit der Feuerwehr. Ebenso erfolgt keine Vorstellung von Gerätschaften oder Auftriebsmitteln für die Wasserrettung.

1.1 Methode und Struktur

Die Feuerwehr bearbeitet Gefahren mit dem Führungsvorgang nach der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 100 in Verbindung mit der Gefahrenmatrix. In der Ausbildung für Gruppen- und Zugführer am Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen (IdF NRW) ist den Lernunterlagen darüber hinaus zu entnehmen, dass neben dem Erkennen der Gefahren, der Reihenfolge der Abarbeitung, der Festlegung von taktischen und technischen Möglichkeiten auch explizit die Frage außerhalb der Gefahrenaufzählung gestellt wird, vor welchen Gefahren sich die Einsatzkräfte schützen müssen (IdF NRW, Dezernat B1: Gruppenführer und Spezialausbildung, 2021, S. 20).

Um hier die Brücke zur Prävention erfolgreich schlagen zu können und die Aufnahme von Ertrinken in die Gefahrenmatrix zu untersuchen, wurde zunächst der Ansatz verfolgt, eine klassische Risikoanalyse des Arbeitsschutzes nach den Vorgaben der

Kommunalen Unfallversicherung Bayern anzuwenden. Im Ergebnis sollten sich hier Schutz- und Präventionsmaßnahmen ableiten lassen können. Aus den gewonnenen Erkenntnissen bei der Anwendung auf Einsatzgeschehen konnte kein anwendbarer Nutzen abgeleitet werden. Auf Basis der bei der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) verwendeten Zoneneinteilung (Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V. - Präsidium, 2019) wurde für diese Arbeit dann eine eigene Wenn-dann-Abfrage entwickelt. Im Unterschied zur DLRG sind die verwendete warme und heiße Zone zusammengefasst worden in eine „Rote Zone“, wie die Abbildung 1 gegenüberstellend zeigt. Einerseits sollen dadurch Verwechslungen im Feuerwehrkontext ausgeschlossen werden und andererseits garantiert es einen einfach anzuwendenden Grundsatz: Bei $< 3\text{-}5\text{m}$ Nähe zum Gewässer sind Auftriebsmittel zu tragen.

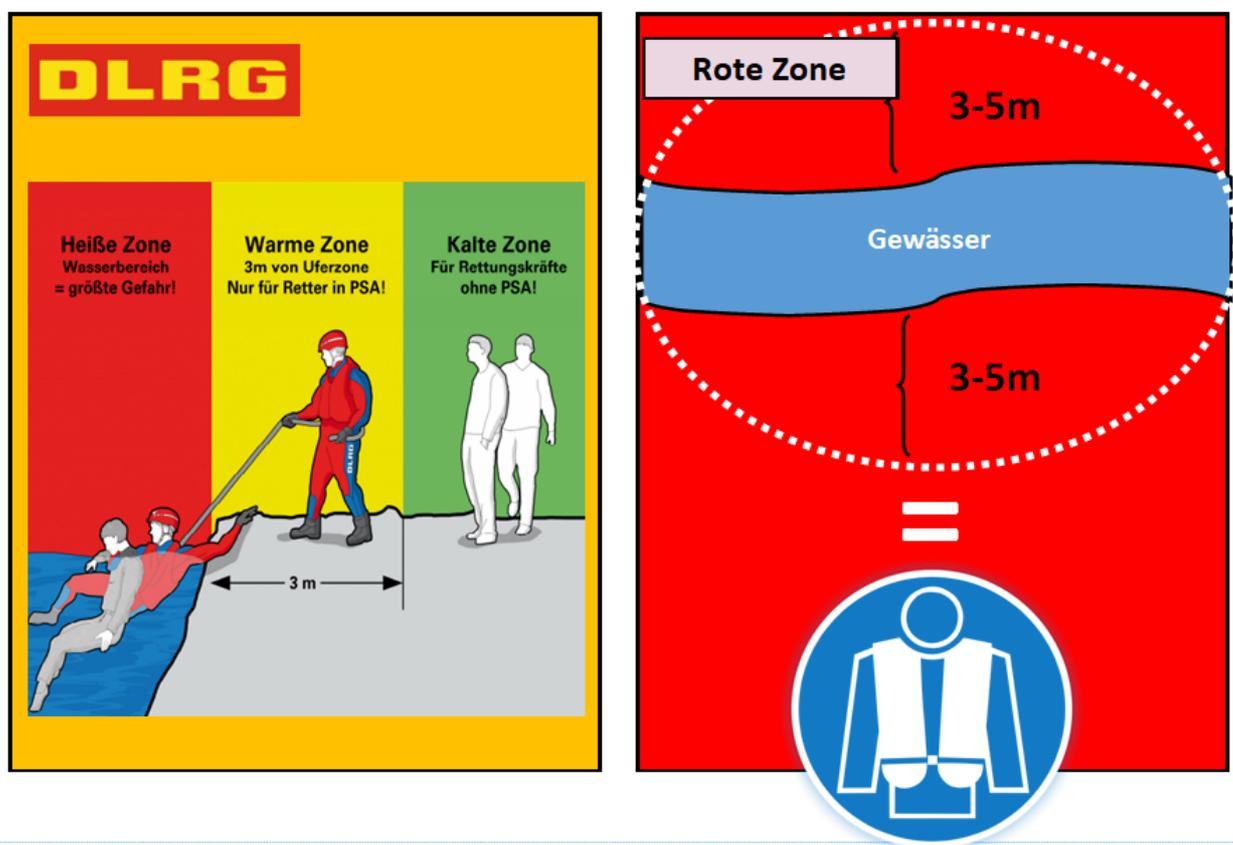


Abbildung 1: Zoneneinteilung Wasser

Quelle: eigene Darstellung

Die Wenn-dann-Abfrage, im nachfolgenden „Präventionsüberprüfung Ertrinken“ genannt, ermöglicht unter Einbeziehung der Parameter Nähe, Strömung und Wassertiefe eine Aussage zu Schutzerfordernissen wie Auftriebsmittel, Leinensicherung und Einsatz von Spezialkräften. Abbildung 2 zeigt den Ablauf, der in der Beurteilung zusätzlich zur Gefahrenmatrix Anwendung findet.

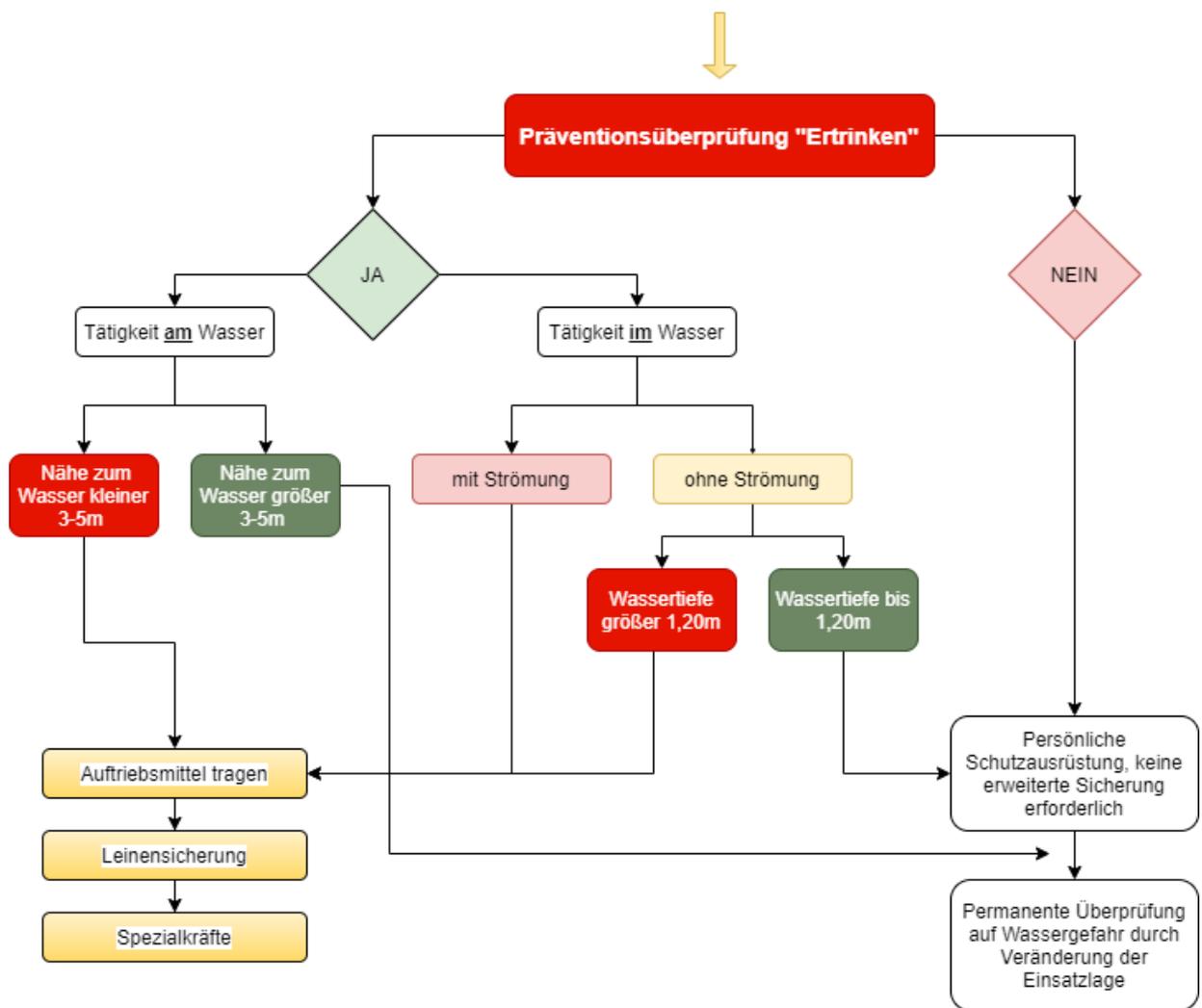


Abbildung 2: Ablauf Präventionsüberprüfung Ertrinken

Quelle: eigene Darstellung

Die Wassertiefe von 1,20m wurde als Grenze gesetzt, damit Einsatzkräfte einen Wert zur Orientierung haben, um aus dem Ablauf eine Gebundenheit ableiten zu können. Es wird vorausgesetzt, dass ohne Strömung bis zu einer Wassertiefe von 1,20m eine sichere Rettung möglich ist, entweder selbstständig oder durch einen Angehörigen des vorgehenden Trupps.

Liegen Strömungen vor, zeigt die nachfolgende Tabelle 1 die wirkenden Kräfte. Aus Gründen einer einfachen Anwendbarkeit wurde auf eine Unterscheidung in der Präventionsüberprüfung *Ertrinken* verzichtet. Strömungen sind für nicht speziell ausgebildete Einsatzkräfte weder mess- noch einschätzbar. Die Tabelle verdeutlicht die Kräftewirkung schon bei geringen Geschwindigkeiten.

Tabelle 1: Strömungskräfte auf den Körper

Quelle: Ausbildungsunterlagen des Kurses „Strömungsretter - SRT Advanced“, Swiftwater Rescue, Tirol

Strömungsgeschwindigkeit	Kraft auf die Beine	Kraft auf den Körper
1,3 m/s	75 N	150 N
2,7 m/s	300 N	600 N
4,0 m/s	675 N	1350 N
5,4 m/s	1200 N	2400 N

Die Struktur der Arbeit ist insgesamt an den Führungsvorgang angelehnt, um die Wichtigkeit des Einklangs aus Gefahrenmatrix und Führungsvorgang hervorzuheben. In der Literatur findet überwiegend eine isolierte Betrachtung der Matrix statt. Die Lagefeststellung mit der Erkundung schafft in dieser Arbeit eine Wissensgrundlage und eine eingrenzende Einführung, im weiteren Verlauf Unfallberichte und deren Analyse als Ausfluss einer umfassenden Recherche. Ebenso wird in der Lagefeststellung der Blick auf andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) gerichtet, um festzustellen, wie das Thema Ertrinken in den dortigen Gefahrenmerkschemata behandelt wird.

In der sich anschließenden Beurteilung erfolgt eine Analyse dreier Einsatzszenarien mittels der Gefahrenmatrix, der erweiterten Gefahrenmatrix und der Präventionsüberprüfung *Ertrinken*. Jedes Beispiel schließt mit einer Zusammenfassung und Interpretation ab, die im Entschluss extrapoliert wird. Schlussendlich erfolgt das geforderte Votum.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt als Grafik die Struktur dieser Arbeit, angelehnt an den Führungsvorgang:

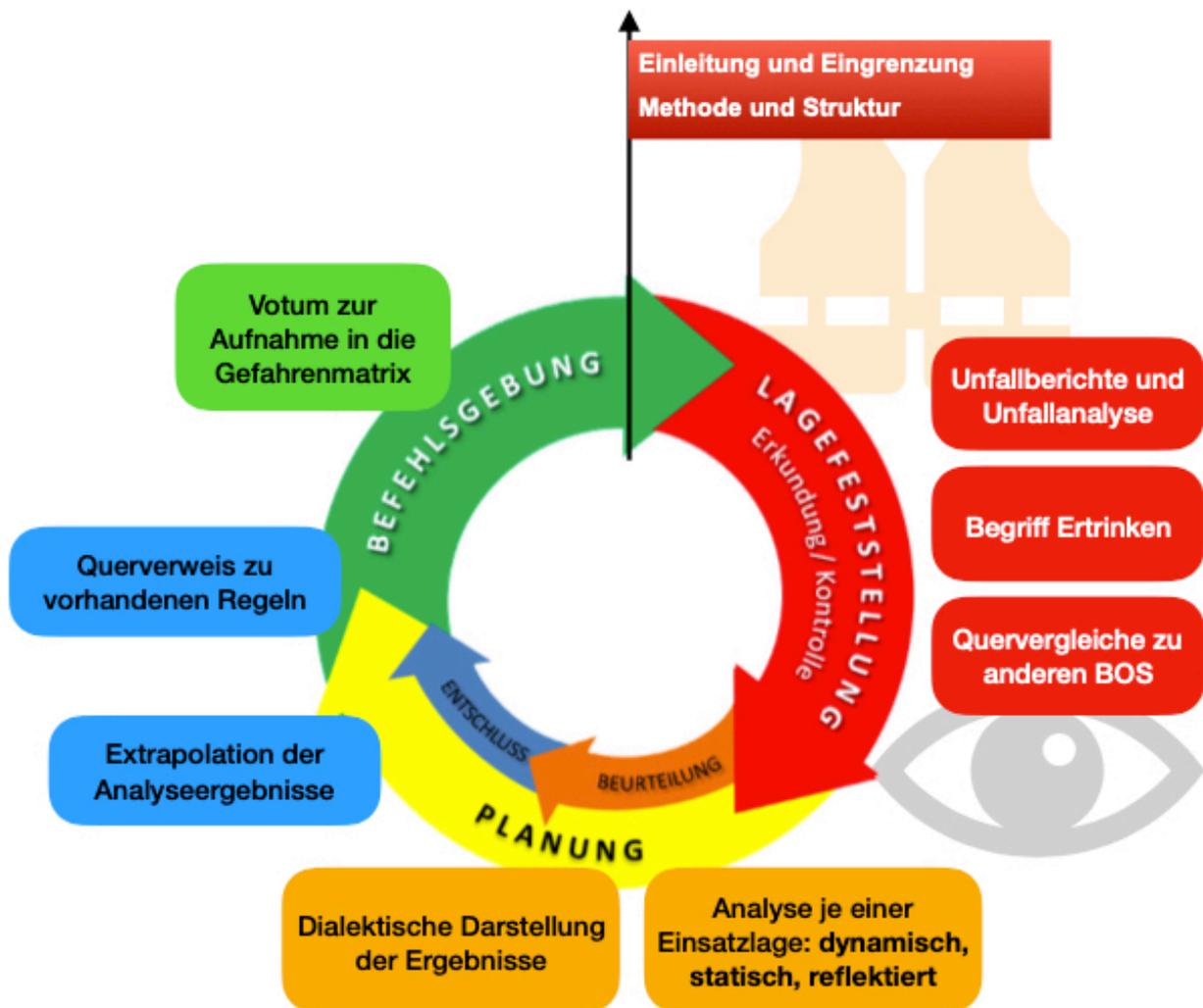


Abbildung 3: Struktur und Methode der Facharbeit anhand des Führungskreislaufs nach FwDV 100
Quelle: eigene Darstellung

2 Lagefeststellung

Einleitend für die Entscheidungsfindung wurden Informationen zum Ertrinken mit Feuerwehrbezug gesammelt und ausgewertet. Aus der Recherche von Unfallberichten kristallisieren sich einige Unfallszenarien heraus, von denen hier exemplarisch drei Ereignisse betrachtet werden:

2.1 Ertrunkene Einsatzkräfte

Unfallbericht 1:

Schaden: Feuerwehrmann, 38 Jahre
Schadenobjekt: Bahnunterführung, Schwäbisch-Gmünd
Schadenumfang: Personenrettung, verstorbene Einsatzkraft
Lage: Bei dem Versuch, eine Person aus einer überfluteten Bahnunterführung zu retten, wurde eine Einsatzkraft durch einen starken Sog, ausgehend von einem geöffneten Gully, eingezogen. Die Kameraden konnten ihn mit der Leine nicht mehr halten.

Unfallbericht 2:

Schaden: Feuerwehrmann, 46 Jahre
Schadenobjekt: Altena, Märkischer Kreis
Schadenumfang: Personenrettung, verstorbene Einsatzkraft
Lage: Nach einer Personenrettung ist der Kamerad beim Einsteigen in ein Feuerwehrfahrzeug ins Wasser gefallen und wurde abgetrieben.

Unfallbericht 3:

Schaden: Feuerwehrfrau, 19 Jahre
Schadenobjekt: Barweiler, Kreis Ahrweiler
Schadenumfang: Personenrettung, verstorbene Einsatzkraft
Lage: Bei dem Versuch, eine bettlägerige Frau zu retten, wurden beide von den Wassermassen mitgerissen.

2.2 Analyse der Fälle

In allen drei Fällen trugen die Feuerwehrangehörigen keine Auftriebsmittel (wie z.B. Rettungswesten). Die Leichen wurden bei den genannten Unfällen nicht obduziert, sodass eine genaue Todesursache nicht abschließend ermittelt werden konnte. Den Umständen nach wurde von Ertrinken ausgegangen.

Auffällig bei allen Unfällen ist, dass stets starke Strömungen und Sogverhältnisse ursächlich waren. Im Rahmen der Recherchen finden sich dazu auch Videos in den sozialen Medien, in denen ein Feuerwehrmann durch Wassermassen mitgerissen wurde und nur durch beherztes Eingreifen von einigen Anwohnern gerettet werden konnte (Münchener Zeitungs-Verlag GmbH & Co. KG, 2021).

Schwäbisch Gmünd: Der geöffnete Gully und die daraus resultierende Sog-Wirkung konnte von den Einsatzkräften nicht gesehen oder entsprechend eingeschätzt werden. Die Sicherung erfolgte mittels Feuerwehrleine und korrekt durchgeführtem Brustbund. Eine sich eventuell vollsaugende Schutzbekleidung wurde vor Einsatzbeginn abgelegt. Der 38-Jährige ist in das Loch des Kanals abgestürzt und die Sogwirkung hat ein Herausziehen durch weitere zehn Einsatzkräfte nicht ermöglicht. Das Seil ist durch die entstehenden Kräfte ca. 2m vor dem Brustbund gerissen.

Märkischer Kreis: Der betroffene Feuerwehrangehörige stürzte beim Einstieg in das Feuerwehrfahrzeug und wurde auf Grund starker Strömungen abgetrieben. Er war nicht mit einer Leine gesichert und trug keine Auftriebsmittel, da der Einsatz bereits erfolgreich abgearbeitet war und die entstandene Folge nicht zu erwarten war.

Die Analyse der Unfälle ist insgesamt sensibel, aber essenziell für die Beantwortung der Fragestellung. Weitergehende Informationen konnten zum Teil auf Grund laufender Untersuchungsausschüsse zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit nicht erhoben werden.

2.3 Kenntnisstand über Ertrinken

Die Recherche offenbart auch Unschärfen bei der Verwendung des Begriffs Ertrinken. Die Medien verwenden ihn oft in Zusammenhang mit Todesopfern aus Hochwasserereignissen. In der Statistik über Ertrunkene der DLRG werden Hochwasseropfer hingegen nicht mitgezählt (Holzhause, Martin - DLRG e.V., 2021). Grund hierfür ist, dass Ertrinken nicht bei jedem Toten zweifelsfrei als Ursache nachgewiesen werden kann.

Aus der Unfallanalyse ergibt sich weiterhin, dass die genaue Todesursache bei Opfern in Zusammenhang mit Hochwasser keiner weiteren Aufklärung bedürfen, da die Todesumstände trotz Tragik und Anteilnahme für uns Menschen erklärbar erscheinen.

Für die Gefahrenbeurteilung ist eine weitergehende Differenzierung dennoch wichtig, wie die frei gewählten, aber realitätsnahen Beispiele verdeutlichen:

- Wasser im Keller ► Wasser unter Strom ► Tod durch Elektrizität ► Person aufgefunden im Wasser.
- Person mit Herzversagen, die anschließend ins Wasser fällt ► Person aufgefunden im Wasser.

- Person abgetrieben in einer Strömung ► mit dem Körper gegen ein Hindernis gedrückt und auf Grund einer akuten Verletzung verstorben ► Person aufgefunden im Wasser.

Durch die Medien wird darüber hinaus der Eindruck vermittelt, dass Ertrinkende laut schreien und panisch mit den Armen gestikulieren. Dies führt auch bei Einsatzkräften zur Annahme, dass ein Ertrinken frühzeitig erkannt wird und schnell reagiert werden kann. In der Realität hat ein Ertrinkender keine Kraft, er ist erschöpft und folglich nicht mehr in der Lage, sich zu bewegen und auf sich aufmerksam zu machen. Der Körper stellt sozusagen alle Maßnahmen ein, er konzentriert sich ausschließlich auf das Sicherstellen der Atmung. Die überlebenswichtige Funktion der Atmung ist der Funktion des Sprechens überstellt, sodass ein Hilferuf nicht möglich ist. Ertrinken ist faktisch ein stiller Tod (Vittone, 2011).

2.4 Quervergleich Gefahrenmatrix / Gefahrenmerkschemata

Eine weitere Erkenntnis aus der Informationsgewinnung ist, dass andere BOS ihre Gefahrenmerkschemata im Vergleich zur bekannten 4A-1C-4E der Feuerwehr bereits um weitere Gefahren ergänzt haben. Tabelle 2 zeigt, dass sowohl das Deutsche Rote Kreuz (DRK) Rheinland-Pfalz mit seinen zehn Wasserwachtstandorten als auch das Technische Hilfswerk (THW) und die für Wasserrettung prominenteste Organisation, die DLRG, die Gefahr des Ertrinkens bereits in ihre Gefahrenmatrix aufgenommen haben.

Tabelle 2: Gegenüberstellung Gefahrenmatrix versch. Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Quellen: (Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, THW-Leitung, Referat EA3, 2018), (DRK-Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.), (DRK-Landesverband Westfalen-Lippe, 2007), (DLRG Landesverband Hessen e.V., 2015) als eigene Darstellung

Feuerwehr	Feuerwehr (erweitert nach Cimolino)	THW	DRK (Rheinland-Pfalz)	DRK (NRW)	DLRG
4A-1C-4E	5A-1B-1C-5E	5A-BCD-5E	5A-1B-1C-5E	4A-1C-4E	6A-B-C-6E
Angst	Absturz	Absturz	Absturz	Angst	Absturz
Atemgifte	Angstreaktion	Angst	Angst	Atemgifte	Anschlag
Ausbreitung	Atemgifte	Atemgifte	Atemgifte	Ausbreitung	Angst
Atomare Strahlung	Atomare Strahlung	Atomare Strahlung	Atomare Strahlung	Atomare Strahlung	Ausbreitung
Chemische Stoffe	Ausbreitung	Ausbreitung	Ausbreitung	Chemische Stoffe	Atemgifte
Einsturz/Absturz	Biologische Stoffe	Brand	Biologische Gefahren	Einsturz	Atomare Strahlung

Feuerwehr	Feuerwehr (erweitert nach Cimolino)	THW	DRK (Rheinland- Pfalz)	DRK (NRW)	DLRG
Explosion	Chemische Stoffe	Chemie / Chemikalien	Chemische Stoffe	Explosion	Biologische Stoffe
Elektrizität	Einsturz	Durchbruch	Einsturz	Elektrizität	Entzündung/Brand
Erkrankung/Verlet- zung	Elektrizität	Einsturz	Elektrizität	Erkrankung / Verletzung	Einsturz
	Erkrankung / Verletzung	Elektrizität	Erkrankung / Verletzung		Explosion
	Ertrinken	Erkrankung	Ertrinken		Elektrizität
	Explosion	Ertrinken	Explosion		Ertrinken / Wasser
		Explosion			Erkrankung / Verletzung

2.5 Erweiterte Gefahrenmatrix der Feuerwehr

Auch innerhalb der Feuerwehr ist das Thema dem Grunde nach nicht neu: Cimolino setzte sich bereits vor Jahren (Cimolino, Einsatzpraxis.org - Gefahren der Einsatzstelle, 2003) und auch aktuell für eine Erweiterung der Gefahrenmatrix ein (Cimolino, Gefahren der Einsatzstelle - damals und heute, 2021), die in seiner veröffentlichten, bekannten Loseblattsammlung „Einsatzleiter-Handbuch Feuerwehr“ schon lange fester Bestandteil ist (Wendel & Cimolino, 2005).

Die Abbildung 4 zeigt die erweiterte Gefahrenmatrix:

Welche Gefahren sind erkannt?												
Gefahren durch ⇒	Absturz	Angstreaktion	Atemgifte	Atomare Strahlung	Ausbreitung	Biologische Stoffe	Chemische Stoffe	Einsturz	Elektrizität	Erkrankung/Verletzung	Ertrinken	Explosion
Gefahren für ⇩	A	A	A	A	A	B	C	E	E	E	E	E
Welche Gefahren müssen bekämpft werden?												
Menschen												
Tiere												
Umwelt	—	—						—	—	—	—	
Sachwerte		—								—		
Vor welchen Gefahren müssen die Einsatzkräfte geschützt werden?												
Mannschaft												
Gerät		—	—							—		

Abbildung 4: Erweiterte Gefahrenmatrix nach Cimolino

Quelle: K. Wendel/U. Cimolino – Einsatzleiter-Handbuch Feuerwehr, 27. Ergänzungslieferung, 11/05 – ecomed-Verlag, Seite 1 Gefahrenmatrix

Zusammenfassend aus den Ergebnissen der Erkundung wird das Zwischenfazit gezogen, dass primär Strömungen in Kombination mit fehlender Schutzausrüstung wie Auftriebsmittel (Rettungswesten) dazu führen, dass Einsatzkräfte ertrinken. Die nun nachfolgende Beurteilung soll Aufschluss darüber geben, ob diese Gefahr durch Veränderung der Gefahrenmatrix identifiziert werden kann und ob sich verbindliche Regeln zur Prävention aufstellen lassen.

3 Beurteilung

Auch außerhalb von Hochwasserereignissen gibt es Einsatzlagen, bei denen Ertrinken angenommen werden kann.

Im Folgenden werden drei Betrachtungen typischer Einsatzszenarien durchgeführt, die sich in **hochdynamisch** (Einsatz im Freien mit hoher Strömungs-geschwindigkeit), **statisch** (Wasser im Keller) und **reflektiert** (offene Wasserentnahme) gliedern (Abbildung 5).

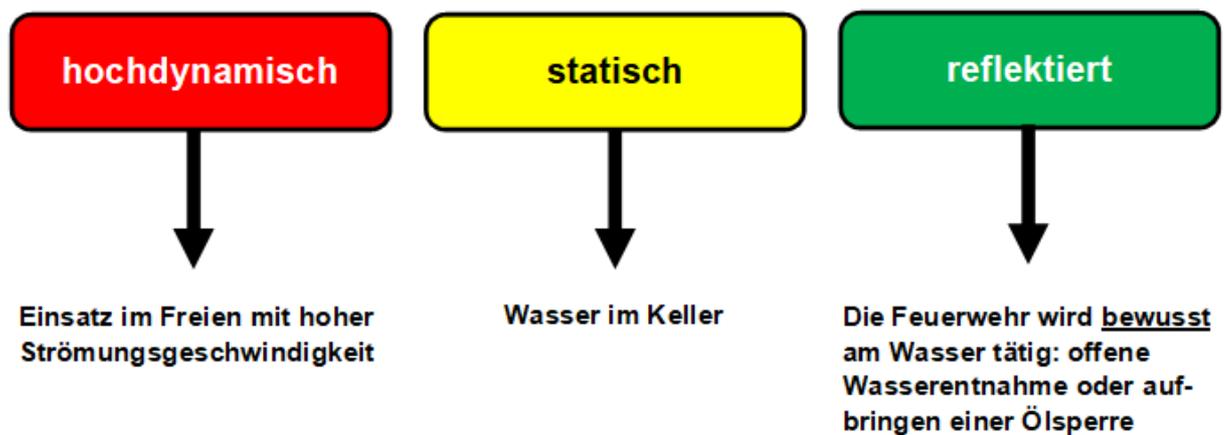


Abbildung 5: Einsatzbeispiele für die Beurteilung
Quelle: eigene Darstellung

Die Einsatzbeispiele sind unabhängig von der Größe der Feuerwehr. Die Ergebnisse sind für Haupt- oder Ehrenamt gleichermaßen übertragbar. Ziel ist es, Thesen und Antithesen zum Ertrinken aufzustellen und in einer dialektischen Darstellung zusammenzufassen. Die Interpretation der einzelnen Darstellungen wird die Basis für die im Entschluss folgende Extrapolation.

Vorgehen

Auf jedes Einsatzszenario wird zunächst im ersten Schritt die Gefahrenmatrix 4A-1C-4E angewendet. Im zweiten Schritt erfolgt die Anwendung der erweiterten Gefahrenmatrix nach Cimolino und anschließend wird im dritten Schritt die in der Einleitung erläuterte Präventionsüberprüfung *Ertrinken* als Wenn-dann-Abfrage angewandt, dargestellt in der Einleitung, Abbildung 2.

3.1 Einsatzbeispiel 1 - hochdynamisch

Alarmierung: Person im Wasser

Vorgefundene Lage: Fluss mit Hochwasser und starken Strömungen. Ein Zeuge berichtet von einer abgetriebenen Person.

Schritt 1:

Anwendung der Gefahrenmatrix

Tabelle 3: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 1

Quelle: eigene Darstellung

Gefahrenmatrix 4A-1C-4E								
Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Chemische Stoffe	Einsturz/ Absturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung
		X			X			X

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr der Ausbreitung auf die Einsatzkräfte durch das Wasser und die Strömung.
- Die Gefahr der Erkrankung / Verletzung auf die Person / Einsatzkräfte durch das Wasser.
- Die Gefahr von Einsturz / Absturz für Einsatzkräfte in das Wasser / in die Strömung.

Schritt 2:

Anwendung der erweiterten Gefahrenmatrix nach Cimolino

Tabelle 4: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 1

Quelle: eigene Darstellung

Erweiterte Gefahrenmatrix 5A-1B-1C-5E											
Absturz	Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Biologische Stoffe	Chemische Stoffe	Einsturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung	Ertrinken
X			X								X

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr der Ausbreitung auf die Einsatzkräfte durch das Wasser und die Strömung.
- Die Gefahr des Ertrinkens für die Person durch das Wasser.
- Die Gefahr des Ertrinkens für Einsatzkräfte durch das Wasser.
- Die Gefahr des Absturzes für die Einsatzkräfte im Uferbereich.

Schritt 3:

Anwendung der Präventionsüberprüfung *Ertrinken*

Ist Ertrinken annehmbar: Ja
Tätigkeit am/im Wasser: Ja
Nähe zum Ufer kleiner 3-5m: Ja
Strömung: Ja

Zusammenfassung und Interpretation

Aus der Standard-Gefahrenmatrix ergeben sich die Gefahren der Ausbreitung, des Einsturzes / Absturzes und der Erkrankung / Verletzung.

Die Anwendung der Standardmatrix in Verbindung mit der Alarmierungsmeldung wird erwartungsgemäß dazu führen, dass der Einsatzleiter die Gefahr auf die Person im Wasser am höchsten priorisiert.

Aus der erweiterten Gefahrenmatrix ergeben sich zusätzlich die Gefahren Absturz und Ertrinken.

Die erweiterte Matrix vergegenwärtigt die Gefahr des Ertrinkens. Hieraus kann auch die Gefahr des Ertrinkens für Einsatzkräfte abgeleitet werden.

Die Präventionsüberprüfung *Ertrinken* fordert das Tragen von Auftriebsmitteln, Leinensicherung und die Heranziehung von Spezialkräften (DLRG, Strömungsretter etc.).

Abbildung 6 zeigt eine zusammenfassende dialektische Darstellung aus den Ergebnissen dieser Analyse:

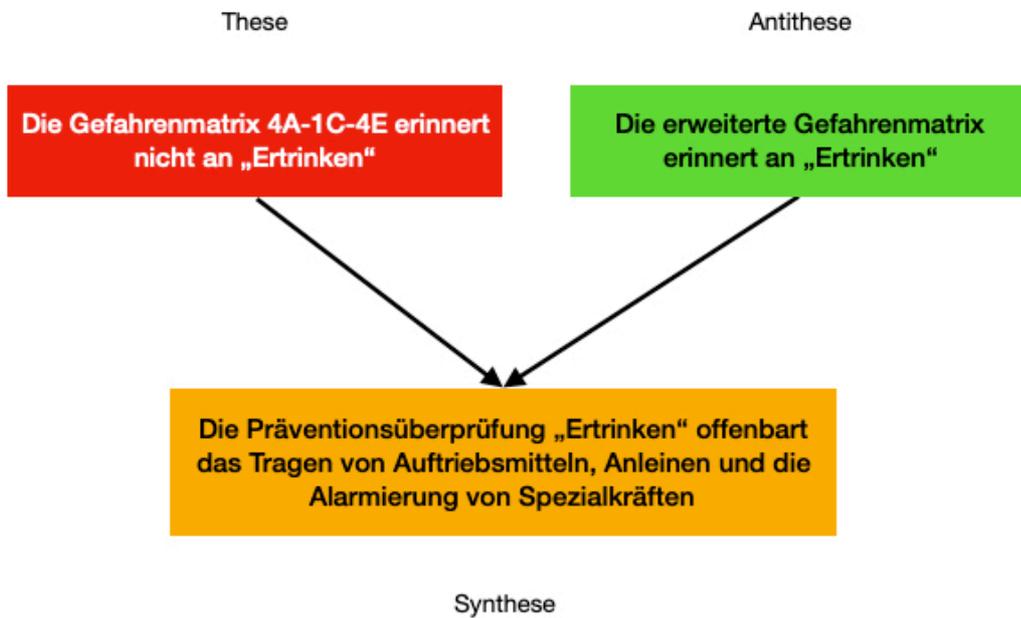


Abbildung 6: Dialektische Darstellung - hochdynamische Einsatzlage
Quelle: eigene Darstellung

3.2 Einsatzbeispiel 2 - statisch

Alarmierung: Wasser im Keller

Vorgefundene Lage: In einem Einfamilienhaus steht 40cm hoch Wasser in einem Keller (60qm Grundfläche). Es befinden sich keine Personen in Gefahr.

Schritt 1:

Anwendung der Gefahrenmatrix

Tabelle 5: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 2
Quelle: eigene Darstellung

Gefahrenmatrix 4A-1C-4E								
Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Chemische Stoffe	Einsturz/ Absturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung
		X			X		X	

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr der Ausbreitung auf das Gebäude und die Einsatzkräfte durch das (steigende) Wasser.
- Die Gefahr der Elektrizität auf die Einsatzkräfte durch Wasserkontakt mit stromführenden Elementen.
- Die Gefahr des Einsturzes / Absturzes für die Einsatzkräfte durch rutschigen Untergrund / nicht sichtbare Öffnungen oder Treppen.

Schritt 2:

Anwendung der erweiterten Gefahrenmatrix nach Cimolino

Tabelle 6: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 2

Quelle: eigene Darstellung

Erweiterte Gefahrenmatrix 5A-1B-1C-5E											
Absturz	Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Biologische Stoffe	Chemische Stoffe	Einsturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung	Ertrinken
X			X						X		X

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr der Ausbreitung auf das Gebäude und die Einsatzkräfte durch das (steigende) Wasser.
- Die Gefahr der Elektrizität auf die Einsatzkräfte durch Wasserkontakt mit stromführenden Elementen.
- Die Gefahr des Ertrinkens für Personen und Einsatzkräfte durch das (steigende) Wasser.
- Die Gefahr des Absturzes für die Einsatzkräfte durch rutschigen Untergrund / nicht sichtbare Öffnungen oder Treppen.

Schritt 3:

Anwendung der Präventionsüberprüfung *Ertrinken*

Ist Ertrinken annehmbar: Ja
 Tätigkeit am/im Wasser: Ja
 Nähe zum Ufer kleiner 3-5m: Nein
 Strömung: Nein
 Wassertiefe bis 1,20m: Ja

Zusammenfassung und Interpretation

Aus der Standard-Gefahrenmatrix ergeben sich die Gefahren der Ausbreitung und der Elektrizität.

Aus der erweiterten Gefahrenmatrix ergibt sich zusätzlich die Gefahr des Ertrinkens.

Die Präventionsüberprüfung *Ertrinken* ergibt den Einsatz in normaler Schutzausrüstung ohne Auftriebsmittel, Leinen oder Spezialkräfte.

Anzunehmen ist, dass der Einsatzleiter die Gefahr des Ertrinkens im Rahmen des Führungsvorganges nach FwDV 100 nicht hoch priorisieren wird und sie ohne Anwendung der erweiterten Gefahrenmatrix evtl. sogar nicht erkennen könnte.

„Wasser im Keller“ zählt zu den Standard-Einsatzszenarien jeder Feuerwehr. Durch die Häufigkeit und die damit größtenteils verbundene Harmlosigkeit hat jede Einsatz- und Führungskraft eine passende Vorstellung zu dem dargestellten Einsatzszenario.

Ein Keller ist ein geschlossener Bereich, in dem bei 40cm Wasserstand keine Strömungen oder Soge erwartet werden. Daraus resultiert ein Vorgehen in normaler persönlicher Schutzausrüstung. Bei dem niedrigen Wasserstand wird das Risiko als beherrschbar angesehen. Es ist Standsicherheit gegeben und bei truppweisem Vorgehen ist zu erwarten, dass bei einem Sturz ins Wasser ein Mitglied des vorgehenden Trupps umgehend Rettungsmaßnahmen durchführen kann. Allerdings muss ein Augenmerk auf die Gefahr der Elektrizität gelegt werden.

Abbildung 7 zeigt eine zusammenfassende dialektische Darstellung aus den Ergebnissen dieser Analyse:

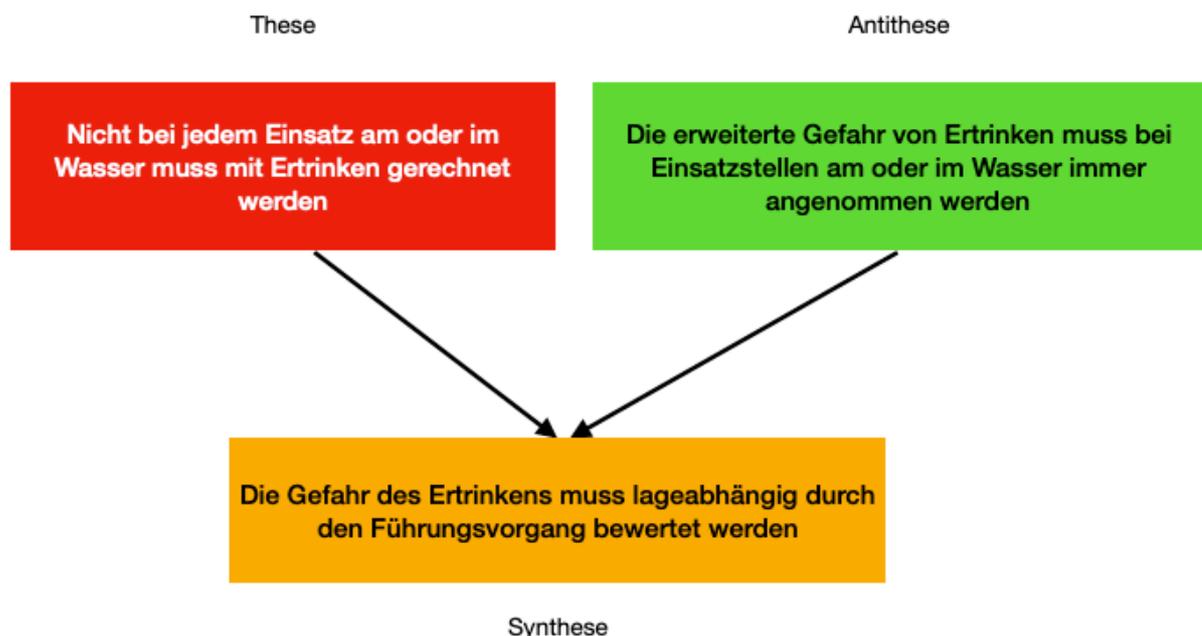


Abbildung 7: Dialektische Darstellung - statische Einsatzlage
Quelle: eigene Darstellung

3.3 Einsatzbeispiel 3 - reflektiert

Alarmierung: Brandereignis, Wasserentnahme über offenes Gewässer

Vorgefundene Lage: Im Zuge eines Brandereignisses soll im Abschnitt „Löschwasserversorgung“ eine offene Wasserentnahme aus einem See erfolgen.

Schritt 1:

Anwendung der Gefahrenmatrix

Tabelle 7: 4A-1C-4E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 3

Quelle: eigene Darstellung

Gefahrenmatrix 4A-1C-4E								
Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Chemische Stoffe	Einsturz/ Absturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung
					X			

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr des Einsturzes / Absturzes für die Einsatzkräfte in das Wasser.

Schritt 2:

Anwendung der erweiterten Gefahrenmatrix nach Cimolino

Tabelle 8: Erweiterte 5A-1B-1C-5E-Matrix, angewandt auf Einsatzbeispiel 3

Quelle: eigene Darstellung

Erweiterte Gefahrenmatrix 5A-1B-1C-5E											
Absturz	Angst	Atemgifte	Ausbreitung	Atomare Strahlung	Biologische Stoffe	Chemische Stoffe	Einsturz	Explosion	Elektrizität	Erkrankung/ Verletzung	Ertrinken
X											X

Folgende Gefahren wurden erkannt:

- Die Gefahr des Ertrinkens für Einsatzkräfte durch das (steigende) Wasser.
- Die Gefahr des Einsturzes / Absturzes für die Einsatzkräfte in das Wasser.

Schritt 3:

Anwendung der Präventionsüberprüfung „Ertrinken“

Ist Ertrinken annehmbar: Ja
Tätigkeit am/im Wasser: Ja
Nähe zum Ufer kleiner 3-5m: Ja
Strömung: Ja

Zusammenfassung und Interpretation

Aus der Standard-Gefahrenmatrix ergibt sich die Gefahr des Einsturzes / Absturzes ins Wasser.

Aus der erweiterten Gefahrenmatrix ergibt sich zusätzlich die Gefahr des Ertrinkens und die Gefahr des Einsturzes und des Absturzes.

Die Präventionsüberprüfung *Ertrinken* fordert das Tragen von Auftriebsmitteln, Leinensicherung und die Heranziehung von Spezialkräften (DLRG, Strömungsretter etc.).

Die Gefahr des Ertrinkens steht für die Führungs- und Einsatzkräfte in dieser Lage nicht im Vordergrund. Der Erfahrung nach ist die offene Wasserentnahme ein kalkulierbares Risiko und eine als sicher anzunehmende Tätigkeit.

Abbildung 8 zeigt eine zusammenfassende dialektische Darstellung aus den Ergebnissen dieser Analyse:

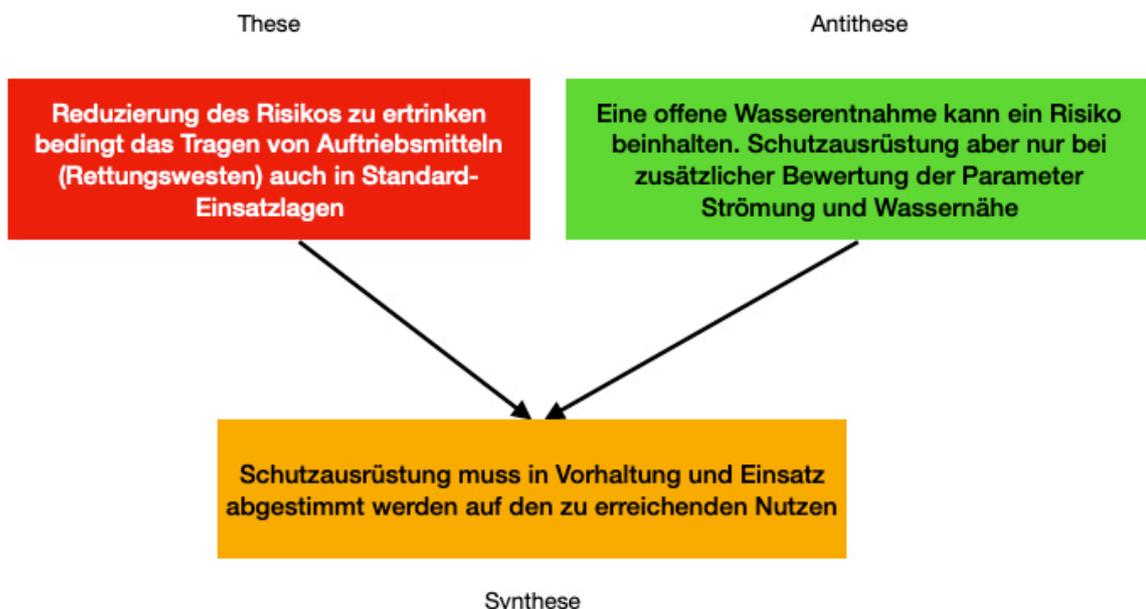


Abbildung 8: Dialektische Darstellung - reflektierte Einsatzlage
Quelle: eigene Darstellung

4 Entschluss

Die Gefahrenmatrix ist Teil des Lernfeldes „Gefahren an der Einsatzstelle“ und Thema für jeden Feuerwehrangehörigen über sämtliche Qualifikationsebenen, angefangen von der Grundausbildung (Kanak & Institut der Feuerwehr, 2015), über den Gruppenführer (Lülf & Steinkamp, 2016) bis hin zum Zug- und Verbandsführer (Slaby & Wirsching, Lernunterlage LFS Baden-Württemberg, Einsatztaktik, 2016). In dem Lernfeld wird überwiegend die Standard-Gefahrenmatrix 4A-1C-4E gelehrt, was ein Indikator dafür ist, dass die Matrix eine schnelle Beurteilung erlauben soll und Subsumierungen von Gefahren zu Gunsten einfacher Anwendbarkeit toleriert werden. Die aufgestellten drei Beispiele aus der Beurteilung bestätigen, dass bei Anwendung der Standard-Matrix ohne Ausbildung und Kenntnisse über Ertrinken das Risiko besteht, die Gefahr nicht zu erkennen oder sie außer Acht zu lassen, falls die Alarmierung den Fokus nicht ausreichend setzt (bspw. Person im Wasser). Die erweiterte Gefahrenmatrix bringt im Gegensatz dazu den Vorteil mit sich, dass der Anwender der Matrix an das Ertrinken erinnert wird.

Durch Anwendung von Standard- und erweiterter Matrix lässt sich in den Beispieleinsätzen allerdings nicht ableiten, wie sich die Einsatzkräfte gegen die auftretenden Gefahren schützen müssen. Da die Feuerwehr nicht auf eine Dienstvorschrift zurückgreifen kann, die Präventionsmaßnahmen von Ertrinken regelt, ist es an den Feuerwehren bzw. ihren Trägern selbst, entsprechend der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Grundsätze der Prävention“ die Arbeitsbedingungen zu beurteilen und erforderliche Maßnahmen zum sicheren Einsatz an und auf dem Wasser festzulegen (Die Arbeitsgemeinschaft der Feuerwehr-Unfallkassen (UK / HFUK), 2015)“.

Die Anwendung der für diese Arbeit entwickelten Präventionsüberprüfung *Ertrinken* erlaubt zwar diese Aussagen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen, allerdings mit der Unschärfe, dass vorgehende Trupps auch in Einsätzen Auftriebsmittel tragen müssen, bei denen sich die Feuerwehr in der Regel reflektiert und erfahren an Gewässern aufhält (bspw. zur offenen Wasserentnahme). Zweifelhaft ist hier, ob diese Maßnahmen im Verhältnis zur Wahrscheinlichkeit von Ertrinken bei diesen Tätigkeiten angemessen sind. Ausgehend von den Recherchen und Unfallberichten sind die Fallzahlen des Ertrinkens von Einsatzkräften äußerst gering. Bei der Annahme, dass bei 65 Ertrunkenen (Deutsche-Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V., 2021) eine Feuerwehrbeteiligung gegeben war, entspricht dies bei 141.882 technischen Hilfeleistungen in NRW (Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, 2019) nur einem Prozentsatz von 0,046 %. In den Recherchen konnten zudem keine Unfälle ausgemacht werden, bei denen Einsatzkräfte während einer offenen Wasserentnahme oder bei der Anlage einer Ölsperre ertrunken sind.

Zusammengefasst haben alle drei Schritte aus der Beurteilung in der Theorie ihre verwertbaren Ergebnisse erzielt, bilden aber schlussendlich die tatsächliche Einsatzsituation nicht umfassend ab.

Wird hier ein Querverweis zu bereits vorhandenen Regeln erlaubt, ergibt die Recherche eine vergleichbare Unschärfe in ABC-Einsätzen. Im ABC-Einsatz sieht die FwDV 500 bei einem anfänglichen Ausbildungs- und Ausrüstungsdefizit vor (Ausschuss für Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (AFKzV), 2004, S. 26), dass eine Gefahr überhaupt erkannt wird, eine Absperrung durchgeführt wird, Menschenleben gerettet werden und Spezialkräfte zum Ausgleich des Defizits herangezogen werden. Den Einsatzkräften ist dies besser bekannt als GAMS-Regel:

- **G**efahr erkennen
- **A**bsperrungen
- **M**enschenrettung durchführen
- **S**pezialkräfte alarmieren

Die GAMS-Regel lässt sich auf die Gefahr des Ertrinkens übertragen, da der überwiegende Anteil der Feuerwehren nicht über Auftriebsmittel, Leinensicherungen oder Spezialkräfte verfügt und zudem in der Ausbildung der Ertrinkungsunfall eine untergeordnete Rolle spielt, er dadurch unter Umständen nicht erkannt wird.

5 Votum

Die Gefahrenmatrix bezieht sich primär auf die Schutzbefohlenen der Feuerwehr und hat die Aufgabe, schnell die wichtigsten Gefahren zu erfassen und zu priorisieren.

Die erweiterten Gefahren (Absturz, Straßenverkehr, biologische Gefahren, Ertrinken etc.) haben alle ihre Berechtigung und müssten folglich auch alle in die Matrix aufgenommen werden, insbesondere weil z. B. die Gefahr eines Absturzes deutlich häufiger in Einsatzgeschehen zu finden sein dürfte als jene des Ertrinkens. Durch die Aufnahme aller erweiterten Gefahren wäre die Einfachheit und Präsenz der 4A-1C-4E nicht mehr gegeben.

Im Einsatz ist es daher absolut ausreichend, Ertrinken unter Ausbreitung oder Erkrankung / Verletzung zu subsumieren. Die Ableitung der erforderlichen Schutzmaßnahmen der Einsatzkräfte erfolgt nach der Priorisierung der Gefahren durch die Frage: Wovor müssen sich meine Einsatzkräfte dabei schützen?

Genau an dieser Fragestellung greift die entwickelte Präventionsüberprüfung *Ertrinken* an und hilft, die erforderlichen Schutzmaßnahmen abzuleiten. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Einsatzkräfte zu sensibilisieren und im Hinblick auf die Gefahr zu schulen. Dafür ist eine Aufnahme in die Gefahrenmatrix allerdings aus o. a. Gründen nicht erforderlich. Bei der Gefahrenmatrix handelt es sich schließlich nur um eine Merkhilfe, die lagegerecht ergänzt oder angepasst werden muss (IdF NRW, Dezernat B1: Gruppenführer und Spezialausbildung, 2021, S. 17).

Wunsch und Ausblick

Sowohl aus den Recherchen als auch durch die Expertengespräche und Erfahrungen im eigenen Umfeld hat der Verfasser den Eindruck gewonnen, dass in den Feuerwehren selten Schutzausrüstung gegen Ertrinken vorgehalten wird.

Bei Einsatzstellen, wo Strömungen und unberechenbare Sogverhältnisse existieren können, sollte in den Kommunen eine Grundvorhaltung von Auftriebsmitteln (Rettungswesten) angestrebt werden. Als Grundlage, auch für nötige Haushaltsplanungen, eignen sich die hiesigen Brandschutzbedarfsplanungen, in denen auch die Wassergefahren deutlich stärker in den Fokus genommen werden müssen. Die Feuerwehr Lüdenscheid im Märkischen Kreis stattet beispielhaft nach den vergangenen Ereignissen ihre aktuell in der Ausschreibung befindlichen Hilfeleistungslöschfahrzeuge direkt mit Wurfleinen und Auftriebsmitteln aus.

Bevor Ausbildung und Sensibilisierung ihren Erfolg zeigen, sollten Feuerwehren über die Anwendung der GAMS-Regel auch für Ertrinken nachdenken. Auf Grund der verstandenen Allzuständigkeit der Feuerwehr in der Bevölkerung liegt der Vorteil gegenüber anderen BOS darin, dass es das Vorgehen nach GAMS gibt. Daraus ergibt sich nach Meinung des Verfassers auch die Tatsache, dass die anderen Organisationen das Ertrinken in ihre Gefahrenmatrix aufgenommen haben, weil die Alternative GAMS fehlt.

Literaturverzeichnis

- Ausschuss für Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (AFKzV). (2004). *Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 - Einheiten im ABC-Einsatz*.
- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, THW-Leitung, Referat EA3. (2018). *Ausbildungshandbuch Grundausbildung, 9. Einsatzgrundlagen*. Bonn.
- Cimolino, U. (2003). *Einsatzpraxis.org - Gefahren der Einsatzstelle*. Von http://dl.einsatzpraxis.org/pdf/Gefahren_der_Einsatzstelle.pdf abgerufen
- Cimolino, U. (06 2021). Gefahren der Einsatzstelle - damals und heute. (W. K. GmbH, Hrsg.) *Deutsche Feuerwehr-Zeitung, BRANDSCHUTZ*, S. S. 441f.
- Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V. - Präsidium. (2019). *AV 401 - Basisausbildung Einsatzdienste* (Bd. 3. Auflage). Bad Nenndorf.
- Deutsche-Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V. (09. 03 2021). *Statistik Ertrinken 2020*. Abgerufen am 10 2021 von <https://www.dlrg.de/informieren/die-dlrg/presse/statistik-ertrinken/>
- Die Arbeitsgemeinschaft der Feuerwehr-Unfallkassen (UK / HFUK). (2015). *Sicherer Einsatz an und auf dem Wasser*.
- DLRG Landesverband Hessen e.V. (2015). *Gefahren an der Einsatzstelle - Belehrung im Rahmen der KatS-Fachdienstausbildung Teil 2 (812 Modul 2), Lehrgangsunterlagen zur Belehrung*. Wiesbaden: Geschäftsstelle LV Hessen.
- DRK-Landesverband Rheinland-Pfalz e.V. (kein Datum). *Sicherheits- und Risikomanagement auf der Ebene des Zugführers - Ausbildungsunterlage*. Mainz.
- DRK-Landesverband Westfalen-Lippe. (2007). *Ausbildungsrahmenplan für DRK-Einsatzeinheiten, ARPI 202, Verhalten bei besonderen Gefahrenlagen*.
- Holzhausen, Martin - DLRG e.V. (30. 09 2021). Abgerufen am 10 2021 von <https://www.dlrg.de/news/news-detail/zwischenbilanz-der-dlrg-mindestens-245-1489-n/>
- IdF NRW, Dezernat B1: Gruppenführer und Spezialausbildung. (2021). *Führungssystem für Gruppenführer - Lernunterlage B1-301*. Münster.
- Kanak, J.-P., & Institut der Feuerwehr, N. (01 2015). *Truppmann-Ausbildung, Gefahren an der Einsatzstelle, Ausbilderleitfaden*. Castrop-Rauxel: Medienzentrum IdF NRW.
- Lülf, M., & Steinkamp, S. (2016). *Taschenbuch für Führungskräfte der Feuerwehr* (Bd. 22. erweiterte und aktualisierte Auflage). Edewecht: Verlagsgesellschaft Stumpf + Kossendey mbH.

- Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen. (2019). *Jahresstatistik zur Gefahrenabwehr*, S.39. Düsseldorf.
- Ministeriums des Innern. (2020). *Runderlass - 33-52.06.04 vom 08. Oktober 2020 - Feuerwehr-Dienstvorschriften (FwDV)*.
- Münchener Zeitungs-Verlag GmbH & Co. KG. (17. 07 2021). *Feuerwehrmann von Hochwasser mitgerissen - Video zeigt spektakuläre Rettung der Anwohner*. Abgerufen am 08. 11 2021 von <https://www.merkur.de/welt/unwetter-deutschland-video-hochwasser-feuerwehr-rettung-dramatisch-katastrophe-90865892.html>
- Schläfer, H. (1999). *Das Taktikschema*. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.
- Slaby, C. (2011). *Einsatztaktik für die Feuerwehr - Hinweise zur Wasserrettung*. Bruchsal: Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg.
- Slaby, C., & Wirsching, F. (2016). *Lernunterlage LFS Baden-Württemberg, Einsatztaktik*. Bruchsal.
- UK NRW - Unfallkasse Nordrhein-Westfalen. (01. 10 2019). *DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren*. Abgerufen am 10 2021 von https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/Feuerwehr/UVV_Feuerwehr/Vorschrift_49_UKNRW.pdf
- Vittone, M. (05 2011). *Ertrinken sieht nicht aus wie Ertrinken*. Von <https://mariovittone.com/2011/05/ertrinken-sieht-nicht-aus-wie-ertrinken/> abgerufen
- Wendel, K., & Cimolino, U. (2005). *Einsatzleiter-Handbuch Feuerwehr, 27. Ergänzungslieferung (Bd. 74)*. (V. H. GmbH, Hrsg.) ecomed-Storck.

Verzeichnis der Gespräche

Thomas Tremmel, *Abteilungsleiter Technik*, Berufsfeuerwehr Düsseldorf, 08.11.2021: Telefonat zum Thema Anwendung der Gefahrenmatrix unter Berücksichtigung des Führungsvorganges

Björn Graw, *Leiter Einsatz*, DLRG Meschede, 03.11.2021: Telefonat zum Ertrinken aus Sicht DLRG und Strömungsretter, Einsatzbeispiele aus der gemeinsamen Zusammenarbeit mit der Feuerwehr

Michael Kling, *Kreisbrandmeister*, Märkischer Kreis, 29.10.2021: Einsatznachbesprechung und Austausch zum Einsatzgeschehen in Altena. Herr Kling wurde in Österreich (Swiftwaterrescue) für die Feuerwehr als Strömungsretter ausgebildet und stellte die Tabelle 1 aus den Ausbildungsunterlagen zur Verfügung.

Tim Brüstle, *Brandrat*, Institut der Feuerwehr NRW, 29.10.2021: Telefonat zur Anwendung des Führungsvorganges und der Gefahrenmatrix im Ausbildungsbetrieb einer Landesfeuerwehrschule unter Berücksichtigung der Gefahr des Ertrinkens.

Uwe Schubert, *Feuerwehrkommandant*, Stadt Schwäbisch Gmünd, Feuer- und Katastrophenschutz, 27.10.2021: Telefonat zum Einsatz mit der ertrunkenen Einsatzkraft in Schwäbisch Gmünd

Eike Hellenkamp, *Oberbrandrat*, Sachgebietsleitung Einsatzdienst und B-Dienst der Berufsfeuerwehr Hamm, 27.10.2021: Persönliches Gespräch über die Gefahrenmatrix

Fabian Kötter, *Brandamtmann*, Sachbearbeiter Vorbeugender Brandschutz und B-Dienst der Berufsfeuerwehr Hamm, 14.10.2021: Persönliches Gespräch über die Gefahrenmatrix.

Robert Hillebrand, *Stadtbrandinspektor*, Leiter der Freiwilligen Feuerwehr der Kreis- und Hochschulstadt Meschede, 20.10.2021: Persönliches Gespräch über die Gefahrenmatrix anhand von zwei Ertrinkungsunfällen, zu denen die Feuerwehr Meschede alarmiert wurde.