

TIBRO-Studie im System Feuerwehr

Hat die TIBRO-Studie aus dem Jahr 2015 Auswirkungen auf das System der Feuerwehr gehabt? Haben die Ergebnisse der Studie die moderne Feuerwehrbedarfsplanung, welche größtenteils auf der ORBIT-Studie (1978) basiert, verändert?

erstellt von
Brandreferendar Robert Luttermann, M.Sc.
Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen

Facharbeit im Rahmen der Laufbahnausbildung gemäß VAP2.2-Feu NRW

Abgabedatum: 28.12.2020

Erklärung zur selbständigen Erstellung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Facharbeit selbständig und ohne fremde Hilfe erstellt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Insbesondere sind alle direkt und indirekt verwendeten Quellen kenntlich gemacht und im Quellenverzeichnis aufgeführt.

Münster, 23.12.2020

Robert Gutterman

Inhalt

1	Eingrenzung und Methode	1
2	Die TIBRO-Studie	2
2.1	Offizielle Berichte beteiligter Institutionen	2
2.2	Identifikation von Kernthesen aus TIBRO	3
3	Rezeption in Fachzeitschriften	4
3.1	Brandschutz	5
3.2	Feuerwehreinsatz NRW	6
3.3	Florian Hessen	7
3.4	Florian Kommen (Bayern)	7
3.5	VFDB-Zeitschrift	7
3.6	Tagungsbände vfdb-Jahresfachtagungen	7
4	Einfluss auf Ausführungsvorschriften und Fachempfehlungen	8
4.1	Publikationen von Aufsichtsbehörden und Landeseinrichtungen	11
4.2	Publikationen der Landesfeuerwehrverbände	13
5	AGBF bund (Qualitätskriterien-Empfehlung)	14
6	Interviews mit Fachexperten	15
6.1	Prof. Dr. Barth	15
6.2	Dr. Adrian Ridder	16
6.3	Jochen Stein	17
6.4	Dr. Hofmann-Böllinghaus	17
6.5	Tobias Pflüger	18
6.6	Albert Kißlinger	19
6.7	Thomas Lindemann	19
7	Überprüfung von Brandschutzbedarfsplänen	20
8	Fazit	21
	Literaturverzeichnis	22
	Verzeichnis der Interviews	26
	Anlagen	27

1 Eingrenzung und Methode

Die Aufgabenstellung beginnt im ersten Satz mit einer sehr weitreichenden Formulierung. Das *System der Feuerwehr* wird jedoch durch den zweiten Satz als Feuerwehrbedarfsplanung konkretisiert. Deshalb und weil Feuerwehrbedarfsplanung Gegenstand der TIBRO-Studie ist, wird hier genau dieser Teil des Systems Feuerwehr betrachtet.

Die jeweiligen Begriffe, die für *Bedarfsplanung* verwendet werden, unterliegen den Legaldefinitionen der Länder. Hauptsächlich konkurrieren die Bezeichnungen Feuerwehrbedarfsplanung und Brandschutzbedarfsplanung. Letztere trägt dem Umstand Rechnung, dass die Feuerwehr kein isoliertes System darstellt, sondern mit anderen Bausteinen des Brandschutzes sowie externen Gegebenheiten verflochten ist. Dazu gehören beispielsweise Bauungsstruktur, Topographie oder Bevölkerungsstruktur. In dieser Arbeit wird primär der durch die Aufgabenstellung vorgegebene Terminus *Feuerwehrbedarfsplanung* verwendet, im länderspezifischen Kontext aber die jeweilige Bezeichnung.¹ Der Lesefluss dürfte darunter nicht spürbar leiden.

Im Folgenden wird das System öffentlicher Feuerwehren betrachtet, weil diese im Sinne der Fragestellung die Betroffenen sind. Zwar planen auch betriebliche Feuerwehren (Werkfeuerwehren und Betriebsfeuerwehren) ihre Bedarfe, diese sind jedoch so sehr an den spezifischen Gefahren ihres speziellen Zuständigkeitsbereiches ausgerichtet, dass die Bemessung nicht ganz nach vergleichbaren Standards erfolgt wie bei öffentlichen Feuerwehren.²

Zum in Deutschland etablierten System der Feuerwehr leisten die Fachverbände und vergleichbare Zusammenschlüsse auf verschiedenen Ebenen gewichtige Beiträge. Sie sorgen dafür, dass zwischen den Feuerwehren als gemeindliche Einrichtungen ein geregelter Austausch aufrechterhalten wird. Sie entwickeln außerdem anwendungsorientierte Standards. Das können kommunale Aufgabenträger mit ihren Ressourcen regelmäßig nicht leisten. Als Mittler zwischen den Ebenen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung auf gemeindlicher Ebene filtern die Fachverbände Forschungsergebnisse und bereiten diese zu konkreten, handlungsorientierten Arbeitshilfen auf. Nur auf diesem Weg gelingt der Eingang neuer Erkenntnisse in Gemeinden, die in Eigenregie den wissenschaftlichen Fortschritt nicht systematisch auswerten und anwendbar machen können. Weil das Konkretisierungsniveau der TIBRO-Ergebnisse nicht direkt auf die handwerklich-praktische Erstellung der Brandschutzbedarfsplanung abzielt, sind genannte Institutionen für die Beantwortung der vorliegenden Fragestellung besonders relevant.

Darüber hinaus kommt der Auswertung von Veröffentlichungen der Fachverbände in dieser Arbeit eine besondere Bedeutung zu.

Ein solcher Meta-Ansatz wird auch mit der Auswertung von Publikationen in Zeitschriften verfolgt. Wenn die TIBRO-Studie einen Einfluss auf die Feuerwehrbedarfsplanung genommen hat, darf vermutet werden, dass sich dieser auch in einschlägigen Zeitschriften wiederfindet.

In einem letzten Schritt werden stichprobenartig einige Bedarfsplanungen untersucht.

¹ Zum Beispiel: Der Landesfeuerwehrverband Hessen gibt Hinweise zur *Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Allgemeine Hilfe*.

² Dennoch sind einige gängige Techniken für betriebliche Feuerwehren adaptierbar.

2 Die TIBRO-Studie

Das Akronym TIBRO kürzt den Titel einer Studie ab, die im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes durchgeführt wurde. Der Name lautet „Taktisch-Strategischer Brandschutz auf Grundlage Risikobasierter Optimierungen“. Die offizielle Laufzeit des Projektes dauerte vom 01.04.2012 bis zum 30.06.2015. Als Verbundpartner wirkten die Bergische Universität Wuppertal als Verbundkoordinator (BuW), die Branddirektion Frankfurt am Main, die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvG) und die Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes (vfdb) gemeinsam an der Studie. Ferner war die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung als Unterauftragnehmer eingebunden.

Namentlich orientiert sich TIBRO an der im Jahr 1978 abgeschlossenen ORBIT³-Studie, indem sie deren Namen rückwärts buchstabiert. An diese knüpft sie inhaltlich insofern an, als dass sie Kernthesen hinterfragt, die der ORBIT-Studie für gewöhnlich zugeschrieben werden und die häufig als Begründung für einige Annahmen der modernen Feuerwehrbedarfsplanung dienten bzw. dienen. Das Ziel von TIBRO bestand darin, „die Planungsgrundlagen des Systems Feuerwehr zu evaluieren und eine aktualisierte Grundlage für Entscheidungsmöglichkeiten zu liefern“ [1]. Die Studie versteht sich dabei explizit als Beitrag zur Grundlagenforschung: „Ziel [...] ist es, Grundlagenforschung zu betreiben, die im Alltagsgeschäft von den beteiligten Kreisen nicht geleistet werden kann.“ [2, p. 2]. Vielmehr sollte eine Basis geschaffen werden, der konkrete Instrumente zur Brandschutzbedarfsplanung folgen. Die TIBRO-Studie dient als ein Ausgangspunkt, von dem aus Methoden zur Brandschutzbedarfsplanung entwickelt werden können.

Mit dem Wissen, dass es sich bei TIBRO um Grundlagenforschung nicht um die anwendungsorientierte Entwicklung konkreter Techniken zur Brandschutzbedarfsplanung handelt, wird deutlich, dass sich die Frage nach dem Einfluss von TIBRO auf das System Feuerwehr nicht anhand eindeutiger Marker in den Feuerwehrbedarfsplanungen der Kommunen beantworten lässt. Vielmehr stellt sich die Frage, ob TIBRO das Verständnis von Feuerwehrbedarfsplanung beeinflusst hat. Dazu werden zunächst die für die Fragestellung wichtigsten TIBRO-Erkenntnisse identifiziert. Erst dann lässt sich feststellen, ob Selbige in der Fachwelt wahrgenommen wurden. Auch das Fallenlassen überholter und widerlegter Argumentationsgrundlagen kann ein Hinweis auf den Einfluss der Studienergebnisse sein.

2.1 Offizielle Berichte beteiligter Institutionen

Die Förderung der TIBRO-Studie durch das BMBF erfordert Berichte aller Empfänger von Fördermitteln. Es existieren vier voneinander unabhängige Abschlussberichte der Teilprojektnehmer: OvG [3], vfdb [4], Branddirektion Frankfurt [5], BUW [6]. Diese müssen vom BMBF vorgegebene Kriterien erfüllen und sind nicht uneingeschränkt geeignet, um den Lesenden einen Überblick über die Forschungsergebnisse zu ermöglichen. Vielmehr dienen sie als Kurzübersicht und Nachweis über die strukturelle Verwendung der Fördermittel.

³ originale Schreibweise: O.R.B.I.T.

Um den Anwendenden einen geeigneteren Einblick in TIBRO zu geben, hat das Projektteam der BUW während der vierjährigen Projektlaufzeit sieben sogenannte TIBRO-Informationen veröffentlicht:

- TIBRO-Information 0: Übersicht [7]
- TIBRO-Information 100: Anforderungsprofil an Methoden zur Feuerwehrbedarfsplanung [1]
- TIBRO-Information 110: Vorschläge für Leitsätze zur Feuerwehrbedarfsplanung [8]
- TIBRO-Information 210: Empfehlungen zur Einsatzdokumentation in der Feuerwehr [2]
- TIBRO-Information 220: Methoden zur Isochronenberechnung und -anwendung [9]
- TIBRO-Information 230: Methoden zur Analyse des Einsatzgeschehens mithilfe geoaanalytischer Verfahren [10]
- TIBRO-Information 300: Dokumentationsempfehlung zur Feuerwehrbedarfsplanung [11]

2.2 Identifikation von Kernthesen aus TIBRO

Die grundsätzliche Auslegung von TIBRO als Grundlagenforschung erlaubt bei Weitem nicht, dass alle Erkenntnisse erkennbaren Eingang in die praktische Arbeit auf kommunaler Ebene finden. Genauso wenig ist damit zu rechnen, dass sich alle unten aufgeführten Punkte gleichermaßen in einzelnen Hinweisen zur Erarbeitung von Feuerwehrbedarfsplanungen wiederfinden.

Im Folgenden werden einige Studienergebnisse und Thesen zusammengefasst, die als mögliche Indikatoren für einen Einfluss von TIBRO auf die deutsche Feuerwehrbedarfsplanung gewertet werden können.

Die folgenden Thesen erscheinen für Feuerwehrbedarfsplanung relevant:

- I. Eine Hilfsfrist kann nicht rein wissenschaftlich hergeleitet werden. Ein höheres Schutzniveau führt potentiell immer zur Vermeidung von Schäden. Die Festlegung eines erwünschten Maßes an Sicherheit ist eine **politische Entscheidung**, die nicht den Eindruck naturgesetzlicher Determiniertheit erwecken darf.
- II. Speziell die **CO-Summenkurve** (s. Anlage 1), die seit der ORBIT-Studie von 1978 regelmäßig zitiert wird, kann wissenschaftlich nicht (mehr) nachvollzogen werden. Sie erscheint nicht fundiert hergeleitet und ist in sich nicht schlüssig argumentiert [12]. Das Diagramm der Kurve in der originalen Quelle enthält sogar Logikfehler. Es ist daher zu erwarten, dass sich Handlungsempfehlungen sowie Bedarfsplanungen in ihrer zeitlichen Argumentation nicht mehr auf die widerlegte Quelle beziehen.
- III. Der **kritische Wohnungsbrand** ist als zentrale (im ungünstigsten Fall einzige) Bemessungsgrundlage für die Dimensionierung einer Feuerwehr nicht geeignet. Um die Bemessung einer Feuerwehr an der Vielfalt der gesetzlichen Aufgaben auszurichten, müssten in einer Bedarfsplanung verschiedene Bemessungsszenarien zu finden sein.
Diese Erkenntnis ist nicht neu. Stellenweise werden bereits seit längerem mehrere Szenarien betrachtet. Umgekehrt ist der kritische Wohnungsbrand als einziges Bemessungsszenario ein deutliches Indiz dafür, dass TIBRO nicht zur Kenntnis genommen bzw. nicht umgesetzt wurde.

- IV. Zunächst sollte der Bemessung einer Feuerwehr eine **Gefahrenanalyse** zugrunde liegen. Diese kann einer möglichen **Risikoanalyse** vorgeschaltet sein.⁴ Eine reine Risikoanalyse ist nicht empfehlenswert.
- V. Die Leistungsfähigkeit ist nicht ausschließlich anhand des **Erreichungsgrades** eines einzigen Schutzzieles⁵ überprüfbar. Die Definition nur eines Schutzzieles für ein einziges Szenario ergibt keine hinreichende Evidenz für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit. Es müssen weitere verwendet werden.
- Ferner wird die Begriffsverwendung in Frage gestellt.^{6,7} Um die Leistungsfähigkeit noch besser überprüfbar zu machen, werden 3 Klassen von **Kriterien** gebildet. Es sind voneinander zu unterscheiden:
- a. Qualitätskriterien
 - b. Sicherheitskriterien⁸
 - c. Wirtschaftlichkeitskriterien
- Diese Kriterien sind das Ergebnis der Unterscheidung entsprechender Zielsysteme⁹, die in TIBRO definiert wurden.

3 Rezeption in Fachzeitschriften

Grundsätzlich greifen einschlägige Fachmagazine aktuelle Themen auf. Der Beitrag der Autoren besteht dabei oftmals nicht nur darin, das Thema zu vergegenwärtigen. Vielmehr kann die inhaltliche Aufbereitung eine Quelle besser anwendbar machen. Feuerwehrbedarfsplanung muss unter Beteiligung der Feuerwehren durch die Gemeindeverwaltungen durchgeführt werden. Sie wird auf der Arbeitsebene häufig sogar federführend durch die Feuerwehren betrieben, um den direkten Eingang der Fachexpertise zu gewährleisten. Deshalb ist zu erwarten, dass sich aktuelle Entwicklungen in der Fachberichterstattung wiederfinden. Kommerziell verlegte Zeitschriften können diese Funktion genauso erfüllen wie Verbandszeitschriften, die ebenfalls ein Fachpublikum ansprechen.

Für die Auswahl der untersuchten Fachzeitschriften waren die Zielgruppe, die Reichweite und die Verfügbarkeit wichtig. Publikationen mit ausschließlich handwerklich-basisnaher Ausrichtung wurden nicht untersucht.

⁴ In diesem Sinne gilt: Risiko = (Schadenausmaß x Eintrittswahrscheinlichkeit). Diese einfache Risikodefinition würde außerordentlich große Schäden, die sehr unwahrscheinlich eintreten, nur gering gewichten. Stattdessen müssen auch solche potentiellen Schäden in der Gefahrenanalyse angemessen berücksichtigt und bemessen werden.

⁵ In der klassischen Begriffsverwendung bedeutet die Erreichung eines gesetzten Schutzzieles lediglich, dass die zur Bewältigung geschätzt benötigten Kräfte in einer a priori vorgesehenen Zeit an der Einsatzstelle zur Verfügung standen.

⁶ Ridder schlägt vor, den Begriff des *Schutzzieles* in der alten Bedeutung durch *Bewältigungskapazität* zu ersetzen [48, p. 35]. So sehr diese Feststellung sprachlich überzeugt, wird sie hier aber nicht als Indikator verwendet, weil der alte Begriff traditionsbedingt zu stark gefestigt erscheint. Inhaltliche Neuerungen dürften auch ohne diese begriffliche Korrektur stattfinden können.

⁷ In [8, p. 2] wird der Begriff *Planungsziel* vorgeschlagen.

⁸ Beispielsweise die Überlebenswahrscheinlichkeit auf Grundlage der Eintreffzeit

⁹ Die Diskussion von *Zielsystemen* in TIBRO ist ein gutes Beispiel dafür, dass hier eine sehr akademische Grundlage geschaffen wurde, die einer Konkretisierung bedarf. Eine Ausgestaltung von konkret anwendbaren Zielen ist eher in Hinweisen, Handreichungen u.Ä. zu erwarten. Kommunale Feuerwehrbedarfsplaner können das nicht leisten.

3.1 Brandschutz

Die Zeitschrift „Brandschutz“ erscheint monatlich im Kohlhammer-Verlag und ist die zweitreichweitenstärkste kommerzielle deutschsprachige Feuerwehrfachzeitschrift. Sie befasst sich auch mit spezielleren strategischen und organisatorischen Themen und darf deshalb für die gegenwärtige Fragestellung als besonders relevant gelten.

Untersucht wurden die Ausgaben 01/2009 bis 11/2020. Frühestens seit im Laufe des Jahres 2013 erste Informationen zum laufenden TIBRO-Projekt publik wurden, kann ein erster Einfluss auf die Fachberichterstattung erfolgt sein.

Im betreffenden Zeitraum wurden sieben Artikel veröffentlicht, die sich unmittelbar mit Feuerwehrbedarfsplanung befassen. Diese betreffen die Bundesrepublik Deutschland, aber auch das deutschsprachige Ausland. Nur drei dieser sieben Artikel sind seit 2013 erschienen, die Übrigen können nicht durch TIBRO motiviert sein. Drei weitere Artikel thematisieren die Teilaspekte Brandschadenstatistik und Leistungsvermögen von Feuerwehren.

Die Studie hatte demnach quantitativ augenscheinlich keinen Einfluss auf die Berichterstattung in dieser Fachzeitschrift.

Nach Durchsicht dieser Veröffentlichungen lässt sich festhalten, dass bereits vor 2013 weitgehend Einigkeit darüber herrschte, dass die Feuerwehrbedarfsplanung Gefahren und Risiken ermitteln und Schutzziele festlegen solle. Das Erreichen müsse mittels geeigneter Daten überprüft und Maßnahmen ergriffen werden, wenn die festgelegten Schutzziele nicht erreicht wurden. Hierbei wird teils direkter Bezug auf die ORBIT-Studie von 1978 genommen oder indirekt mittels Fachempfehlungen argumentiert, die sich wiederum auf die ORBIT-Studie stützen. [13] Vor 2015 war dies vornehmlich die Fachempfehlung der AGBF von 1998. Somit erfolgte auch ohne explizite Erwähnung ein Bezug auf wissenschaftlich nicht haltbare Anteile dieser Quellen. Unterkofler weist jedoch gezielt und unter Bezug auf den Arbeitskreis V der Innenministerkonferenz darauf hin, dass die „[...] Ergebnisse der ORBIT-Studie hinterfragt werden sollten.“ [13, p. 439]. Er führt weiter aus, dass neben den geforderten Schutzziele im Brandschutz ebensolche auch für die Technische Hilfeleistung erstellt werden sollten. Diese Forderung wird später auch in TIBRO erhoben (vgl. Kap. 2.2, Nr. V).

Weber untersucht 2013 die Vergleichbarkeit verschiedener europäischer Systeme zur Feuerwehrbedarfsplanung, verzichtet aber wegen des großen Untersuchungsumfangs auf die Diskussion vieler Details [14]. Er stellt fest, dass mangels genauerer Regelungen die Träger ihre Planung sehr frei gestalten können. Die durch ihn erhobenen Daten seien dem Forschungsprojekt TIBRO zur Verfügung gestellt worden.

Festag et. al. berichten in [15] über das Projekt Brandschadenstatistik der vfdb. Die Autoren stellen keine Bezüge zu TIBRO her, betonen jedoch eine gute statistische Grundlage als wichtige Eingangsgröße jeder Brandschutzbedarfsplanung. Diese These stimmt mit der gleichlautenden Erkenntnis aus TIBRO überein [2, p. 4].

Hasenstab et. al. befassen sich mit der für bestimmte Einsatzszenarien nötigen Bewältigungskapazität. Als einer der Autoren war Adrian Ridder zu diesem Zeitpunkt bereits in TIBRO involviert, sodass es nicht verwundert, dass der Zusammenhang zur damals laufenden Studie hergestellt wird. Allerdings diskutiert der Artikel nur einen kleinen Teilaspekt der Feuerwehrbedarfsplanung, diesen jedoch sehr grundlegend und eher wissenschaftlich. Es

darf vermutet werden, dass der Einfluss des Textes auf die praktische Feuerwehrbedarfsplanung deshalb eher gering bleibt [16].

In [17] wird schwerpunktmäßig der Nutzen von Geoinformationssystemen erläutert. Dabei wird auch die Risikobemessung kurz angeschnitten und in diesem Kontext die TIBRO-Studie erwähnt sowie als Quelle angeführt.

Im Juli 2016 stellt Jochen Stein als Leiter der AGBF bund das ein halbes Jahr zuvor anlässlich der TIBRO-Ergebnisse aktualisierte *Qualitätskriterien-Papier* vor [18].

TIBRO wird zwar nicht explizit erwähnt, war jedoch Auslöser für die Fortschreibung dieser Fachempfehlung (vgl. Kap. 5).

In der Juni-Ausgabe des Jahres 2020 wird in der Rubrik *Aktuell* kurz der Abschlussbericht der vfdb-Brandschadenstatistik thematisiert [19].

Der Kurzbericht stellt keinen Bezug zu TIBRO her, ist aber inhaltlich konform. Eine solide statistische Grundlage ist ebenfalls eine der Forderungen von TIBRO (vgl. Kap 2.2).

3.2 Feuerwehreinsatz NRW

Die Zeitschrift Feuerwehreinsatz NRW ist die Fachzeitschrift des Verbandes der Feuerwehren in Nordrhein-Westfalen (VdF NRW). Sie erscheint neunmal jährlich mit einer Auflage von 6.000 Exemplaren. Die Zeitschrift zielt mit feuerwehrfachlichen und (verbands-)politischen Themen auf Mitglieder und Entscheidungsträger ab. Auch hier wäre zu erwarten, dass Neuerungen im Bereich der Brandschutzbedarfsplanung thematisiert würden. Es wurden alle Ausgaben ab dem Jahr 2013 bis November 2020 untersucht.

Interessanterweise befasst sich in den sechs untersuchten Jahrgängen nur ein Artikel mit Brandschutzbedarfsplanung: In der Ausgabe von Januar 2018 berichtet der VdF NRW über ein Forschungsprojekt der Universität Wuppertal: Ziel des Vorhabens sei es, den kreisangehörigen Gemeinden und Städten eine praktisch verwendbare Grundlage für ihre Bedarfsplanung an die Hand zu geben. Diese zu entwickelnde wissenschaftlich fundierte Vorgehensweise soll Bedarfsplanung vergleichbar machen. Es sollen Standards entwickelt werden, die die Verschiedenheit der Gefahren und Risiken berücksichtigen. „Wo sind Standorte der Feuerwehr notwendig? Welche Fahrzeuge müssen vorhanden sein und wie viele Einsatzkräfte werden benötigt?“, [20, p. 8] umreißt Prof. Goertz Leitfragen seiner Forschung. Hieran wird deutlich, dass der Ansatz dieser Forschung den konsequenten, nächsten Schritt nach TIBRO beschreibt. Eine ebensolche Anknüpfung an die Ergebnisse der TIBRO-Grundlagenforschung wird in den offiziellen Forschungsberichten, TIBRO-Informationen und assoziierten Veröffentlichungen von den TIBRO-Machern gewünscht und empfohlen. Der Bericht stellt eine „[...] standardisierte, sicherheitswissenschaftliche Methodik zur flächenbezogenen Risiko-Gefährdungsbeurteilung [...]“ in Aussicht, die es den Feuerwehren ermögliche, eigenständig eine standardisierte Risikoanalyse durchzuführen [20, p. 8].

Wenngleich der Bezug zu TIBRO nicht explizit hergestellt wird, ist nicht zu übersehen, dass die Forschungsabsicht genau dort ansetzt, wo TIBRO zuvor endete. Die Ergebnisse der Grundlagenforschung zu Werkzeugen weiterzuentwickeln, die für Bedarfsplaner unmittelbar anwendbar sind, wird in den Forschungsberichten als notwendiger, nächster Schritt benannt.

Die Vermutung, dass die angekündigte Forschung auf TIBRO-Ergebnissen aufbaut, liegt umso näher, weil die Fakultät für Sicherheitstechnik und Maschinenbau der BUW durch einen benachbarten Lehrstuhl bereits federführend in TIBRO involviert war.

3.3 Florian Hessen

Die Zeitschrift Florian Hessen wird im Benehmen mit dem Landesfeuerwehrverband Hessen durch das Ministerium des Innern und für Sport herausgegeben. Sie informiert über wichtige Entwicklungen im Brandschutzwesen und im Katastrophenschutz.

Alle Ausgaben von 1/2014 bis 4/2020 wurden durchgesehen. Eine Berichterstattung über das TIBRO-Projekt ist nicht erfolgt.

3.4 Florian Kommen (Bayern)

Florian Kommen ist seit dem Jahr 1994 die Zeitschrift des Landesfeuerwehrverbandes Bayern, sie erscheint ca. viermal jährlich. Der Verband versorgt so ca. 7600 Feuerwehren mit Informationen.

Im Rahmen der Recherche wurden die Jahrgänge 2014 bis 2020 (Nr. 100 bis 125) durchgesehen. Einzig in Ausgabe Nr. 108 von März 2016 wird Feuerwehrbedarfsplanung thematisiert. Der Artikel diskutiert das Merkblatt *Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern*, veröffentlicht durch die Staatliche Feuerweherschule Würzburg (vgl. Kap. 4.1).

3.5 VFDB-Zeitschrift

Die VFDB-Zeitschrift – Zeitschrift für Forschung, Technik und Management im Brandschutz ist die quartalsweise erscheinende Fachzeitschrift der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes.

Untersucht wurden die Ausgaben 01/2012 bis 03/2020. In diesem Zeitraum wurden 4 Artikel veröffentlicht, die einzelne Bereiche der Bedarfsplanung betreffen.

In 2014/2015 wird die Festlegung von Planungszielen diskutiert [21], [22]. Die zweiteilige Abhandlung ist von Beteiligten des TIBRO-Projektes verfasst, weshalb es nicht verwundert, dass sich die Aussagen mit den TIBRO-Berichten und -Informationen decken. Durch kompaktere und direktere Verfahrenshinweise ist der Artikel möglicherweise geeignet, Einfluss auf die praktische Bedarfsplanung zu nehmen. Die Autoren empfehlen differenzierte Planungs- bzw. Qualitätsziele zu formulieren.

Zwei weitere Artikel befassen sich mit dem einsatztaktischen Wert von Geoinformationen [23] und der Einschätzung von erreichbaren Hilfsfristen durch Routing-Ansätze in der Brandschutzbedarfsplanung von Freiwilligen Feuerwehren [24]. Es darf davon ausgegangen werden, dass beide Beiträge in dem Bewusstsein erstellt wurden, dass die TIBRO-Studie auch diese Themen aufgegriffen und im Gesamtzusammenhang der Bedarfsplanung eingeordnet hat. Nur der zweite der angeführten Artikel benennt jedoch explizit die TIBRO-Studie bzw. die TIBRO-Information als Quelle. Auch die Qualitätskriterien der AGBF bund sowie die Arbeitsanleitung des VdF NRW werden angeführt, die ihrerseits schon vorher TIBRO-Einflüsse verarbeitet haben (näher beschrieben in Kap. 4).

3.6 Tagungsbände vfdb-Jahresfachtagungen

Die Tagungsbände der vfdb wurden beginnend mit dem Jahrgang 2004 durchgesehen. Relevant im Sinne der Aufgabenstellung sind die Jahre ab 2012/2013. Neben wenigen Themen, die die Feuerwehrbedarfsplanung nur am Rand und nur in bestimmten einzelnen Aspekten betreffen, finden sich bis einschließlich 2011 keine relevanten Vorträge bzw. Artikel. Im Jahr 2012 thematisierte Aschenbrenner einen möglichen Aktualisierungsbedarf bei der Bedarfsplanung [25]. Auch vor TIBRO setzte er sich mit der Mehr-Szenarien-Planung auseinander und betonte die Ermittlung des gewünschten Sicherheitsniveaus als politische Zuständigkeit. Ausgangspunkt der Diskussion bleiben aber ORBIT und die AGBF-

Qualitätskriterien von 1998. Im Jahr 2013 bespricht Feyrer differenziert die Zerlegung der Hilfsfrist in ihre Bestandteile, stellt aber die oben genannten Grundlagen ebenfalls nicht direkt in Frage [26].

Im Jahr 2014 widmet die vfdb TIBRO eine eigene Plenarsitzung mit drei Vorträgen. Darin berichten Vertreter der Forschungspartner über die Erkenntnisse bis dato [27], [28], [29]. Zu diesem Zeitpunkt hat das Projekt TIBRO während seiner Laufzeit große Aufmerksamkeit erfahren.

Im Jahr 2016 nimmt der Vortrag zu Risikoanalyse im Kontext von Bedarfsplanung Bezug auf TIBRO [30]. Es werden ähnliche Probleme in der Anwendung von Risikoanalysen diskutiert wie im Rahmen der TIBRO-Forschung.

Im Band von 2018 behandelt Prof. Goertz Ansätze zur Feuerwehrbedarfsplanung freiwilliger Feuerwehren in NRW [31]. Bezüge zu TIBRO sind nicht angegeben, aber aus den in Kapitel 3.2 genannten Gründen naheliegend.¹⁰

4 Einfluss auf Ausführungsvorschriften und Fachempfehlungen

Eine wichtige Bedeutung kommt solchen Veröffentlichungen zu, die mit dem Anspruch veröffentlicht werden, auf die Gestaltung von Feuerwehrbedarfsplanungen unmittelbar Einfluss zu nehmen. In diesem Sinne behandelt das vorliegende Kapitel Vorschriften, Hinweise und Empfehlungen von Aufsicht führenden Landesbehörden oder anderen landeszentralen Einrichtungen wie Landesfeuerwehrschulen.

Andererseits dienen auch Fachverbände als Mittelungsebene zwischen der akademischen (Grundlagen-)Forschung und den FeuerwehrbedarfsplanerInnen. In der TIBRO-Information 210 benennen die Berichtersteller explizit den Zweck, „[...] Anknüpfungspunkte zur Erarbeitung von in der Praxis anzuwendenden Richtlinien und Standards [...] zu schaffen.“ [2] Deshalb werden auch Veröffentlichungen der Landesfeuerwehrverbände auf TIBRO-Einflüsse untersucht.

Tabelle 1 bietet eine Übersicht über alle beschriebenen Arten von Quellen nach Bundesländern.

¹⁰ Diese Veröffentlichung scheint sich inhaltlich mit dem laufenden Forschungsprojekt des Referenten zu decken. Leider ist es nicht gelungen, nähere Informationen zu erhalten. Der Lehrstuhl war nicht erreichbar.

Tabelle 1: Übersicht über länderspezifische Quellen zu Bedarfsplanung

Land	Landesfeuerwehrverbände		Ministerien, Verbände der kommunalen Selbstverwaltung		Landesfeuerwehrschulen	
BW	Landesfeuerwehrverband Baden-Württemberg e.V.	Hinweise zur Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr (2008)	Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration	---	Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg	---
BY	Landesfeuerwehrverband Bayern e.V.	nur Veröffentlichung des Merkblattes der SFS Würzburg (s. rechts)	Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration	---	Staatliche Feuerwehrschule Würzburg	Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern (1/2015)
BE	Landesfeuerwehrverband Berlin e.V.	---	Senatsverwaltung für Inneres und Sport	---	Berliner Feuerwehr- und Rettungsdienst Akademie	---
BB	Landesfeuerwehrverband Brandenburg e.V.	---	Ministerium des Innern und für Kommunales	---	Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz	Hinweise und Empfehlungen zu Gefahren- und Risikoanalyse, Gefahrenabwehrbedarfsplan
HB	Landesfeuerwehrverband Bremen e.V.	---	Der Senator für Inneres Bremen	---	Dienst 2012 eingestellt	---
HH	Landesbereich Freiwillige Feuerwehr Hamburg	---	Behörde für Inneres und Sport	---	Feuerwehrakademie Hamburg	---
HE	Landesfeuerwehrverband Hessen e.V.	Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Allgemeine Hilfe der Städte und Gemeinden (06/2015)	Ministerium des Innern und für Sport	Verordnung über die Organisation, Mindeststärke und Ausrüstung der öff. Feuerwehren (FwOV) (2013)	Hessische Landesfeuerwehrschule	---
MV	Landesfeuerwehrverband Mecklenburg-Vorpommern e.V.	---	Ministerium für Inneres und Europa	Feuerwehrorganisationsverordnung, FwOV M-V (2017)	Landesschule für Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern	---

NI	Landesfeuerwehrverband Niedersachsen e.V.	---	Ministerium für Inneres und Sport, Region Hannover	Feuerwehrverordnung (2011), Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Feuerwehrbedarfs- [...] der Region Hannover (2008)	Niedersächsische Akademie für Brand- und Katastrophenschutz	Fortbildungs-Präsentation Feuerwehrbedarfsplanung (2012)
NW	Verband der Feuerwehren in NRW e.V.	Brandschutzbedarfsplanung für kreisangehörige Kommunen ohne Berufsfeuerwehr – Grundsätze und Arbeitsanleitung – (2018)	Ministerium des Inneren NRW	Handreichung von IM, Städte- tag, Landkreistag, Städte- und Gemeindebund (2016)	Institut der Feuerwehr NRW	---
RP	Landesfeuerwehrverband Rheinland-Pfalz e.V.	---	Ministerium des Inneren und für Sport	---	Feuerwehr- und Katastrophenschutzschule Rheinland-Pfalz	---
SL	Landesfeuerwehrverband Saarland e.V.	---	Ministerium für Inneres, Bauen und Sport	Verwaltungsvorschrift zur Erstellung einer Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Technische Hilfe [...] (2007)	Landesfeuerweherschule Saarland	---
SN	Landesfeuerwehrverband Sachsen e.V.	---	Staatsministerium des Inneren	Empfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren zum Brandschutzbedarfsplan (2005)	Landesfeuerwehr- und Katastrophenschutzschule Sachsen	---
ST	Landesfeuerwehrverband Sachsen-Anhalt e. V.	---	Ministerium für Inneres und Sport	Projekt „Feuerwehr 2020“, Abschlussbericht (2010), Arbeitshinweise Risikoanalyse (2009)	Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge	Risikoanalyse zur Bedarfsermittlung der Feuerwehr (2009)
SH	Landesfeuerwehrverband Schleswig-Holstein e.V.	---	Innenministerium	Organisationserlass Feuerwehren – OrgFw) Organisation und Ausrüstung (2009)	Landesfeuerweherschule Schleswig-Holstein	---
TH	Thüringer Feuerwehr-Verband e.V.	---	Ministerium für Inneres und Kommunales	Thüringer Feuerwehr-Organisationsverordnung (ThürFwOrgVO) (2009)	Thüringer Landesfeuerwehr- und Katastrophenschutzschule	---

4.1 Publikationen von Aufsichtsbehörden und Landeseinrichtungen

Einige Länder haben von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, durch Handreichungen, Empfehlungen oder Vorschriften Einfluss auf die Feuerwehrbedarfsplanungen zu nehmen. Als Verfasser kann eine (oberste) Aufsichtsbehörde, also ein Ministerium selbst auftreten (z.B. NRW) oder diese Funktion durch eine nachgeordnete Landeseinrichtung erfüllen lassen. Das bayerische Merkblatt wurde durch eine der drei staatlichen Feuerweherschulen herausgegeben. In jedem Fall kann davon ausgegangen werden, dass die Veröffentlichungen die Regelungsabsicht der Landesregierung ausdrücken.

Bayern

Die bayerische Veröffentlichung „Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern“ [32] wurde durch die Staatliche Feuerweherschule Würzburg herausgegeben. Das Veröffentlichungsdatum liegt vor Abschluss von TIBRO; einige der *TIBRO-Informationen* waren zu diesem Zeitpunkt aber schon zugänglich. Die Verfahrensanleitung zur Erstellung der Planung wird maßgeblich in die Schritte Gefährdungsanalyse, Risikoanalyse, Schutzzielbestimmung und Festlegung der Ausstattung der Feuerwehren gegliedert. Zwar wird der Risikobegriff grob definiert. Jedoch findet keine differenzierte Betrachtung statt, wann mit dem Gefahren- und wann mit dem Begriff des Risikos gearbeitet werden sollte. Diese wichtige Unterscheidung wäre jedoch ein Kernmerkmal, wenn TIBRO beachtet worden wäre.

Der kritische Wohnungsbrand nimmt als Bemessungsszenario weiterhin die zentrale Rolle ein. Dass die Feuerwehren neben Menschenrettung und Brandbekämpfung gemäß bayerischer Gesetzeslage weitere Pflichtaufgaben haben, wird erwähnt. Jedoch wird daraus keine Forderung nach weiteren Szenarien generiert.

Auch in allen übrigen Ausführungen scheinen die Hinweise eher klassisch aufgebaut zu sein. Praktisch alle komplexeren Merkmale (s. Kap. 2.2) fehlen. Explizite Verweise auf alte ORBIT-Aussagen sind nicht enthalten, Kriterium II ist somit erfüllt. Ein klarer TIBRO-Einfluss ist jedoch eher zu verneinen.

Brandenburg

Auf die Brandenburgischen „Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Gefahren- und Risikoanalyse und Erstellung eines Gefahrenabwehrbedarfsplanes“ [33] hatte TIBRO auch bei der letzten Aktualisierung im Jahr 2017 keinen Einfluss. Explizit fußen diese auf einer Reanimations- und Erträglichkeitsgrenze aus der alten Fassung der AGBF-Empfehlungen sowie auf der ORBIT-Studie. Trotzdem finden sich auch modernere Betrachtungen wie die Mehr-Szenarien-Planung. Insgesamt ist der aufgezeigte Vorgang eng umschrieben, sodass BedarfsplanerInnen wenig Spielraum haben.

Hessen

Gemäß *Verordnung über die Organisation, Mindeststärke und Ausrüstung der öffentlichen Feuerwehren* [34] von 2013 ergeben sich aus feststehenden Merkmalen sog. Gefährdungsstufen. Daraus werden dedizierte Bedarfe für Brand-, TH-, ABC- oder Gewässereinsätze abgeleitet. Ausnahmen sind genehmigungspflichtig. Statt auf einer Gefährdungs-/Risikoanalyse und Szenarien basiert dieses Verfahren auf Schutzbereichen mit bestimmten Gefahrenmerkmalen. Seit TIBRO wurden keine Änderungen vorgenommen.

Mecklenburg-Vorpommern

In §13 Abs. 3 der „Verordnung über die Bedarfsermittlung und die Organisation der Feuerwehren in Mecklenburg-Vorpommern“ [35] regelt das Innenministerium Richtwerte zur vorzuhaltenden Ausrüstung. Sämtliche Regelungen erreichen nicht das Detaillierungsniveau einiger anderer Länder, aber in Gefährdungs- und Risikoanalyse sowie in der Ressourcenbedarfsermittlung sind die Planer sehr stark gelenkt.

Niedersachsen

Die niedersächsischen Quellen enthalten keine Angaben, die eine Feuerwehrbedarfsplanung deutlich einschränken. Jedoch existieren für technische Ausstattung und Personalstärke Mindestvorgaben. Seit TIBRO wurden keine Anpassungen vorgenommen.

Nordrhein-Westfalen

Das Ministerium für Inneres und Kommunales hat im Juli 2016 gemeinsam mit dem Städtetag, dem Landkreistag und dem Städte- und Gemeindebund die *Handreichung zur Brandschutzbedarfsplanung für kommunale Entscheidungsträger* (vgl. Anlage 2) veröffentlicht.

Darin wird erläutert, der Brandschutzbedarfsplan beschreibe „das durch die Gemeinde gewollte und verantwortete Sicherheitsniveau.“ [36, p. 3]. Diese grundlegende Sichtweise auf eine Bedarfsplanung entspricht derjenigen, die auch in TIBRO vertreten wird (Kap. 2.2, These I). Zur Festlegung des Sicherheitsniveaus wird ausgeführt, wie anhand bemessungsrelevanter Szenarien die Leistungsanforderungen zur Gefahrenabwehr an die Feuerwehr hergeleitet werden ([36], pp. 7-10). In diesem Zuge wird sauber zwischen Schutzzielen, Sicherheitskriterien und Qualitätskriterien differenziert. Letztere werden genauer erläutert als die objektiv messbaren Kriterien Hilfsfrist, Funktionsstärke und Erreichungsgrad. Explizit weist die Anleitung darauf hin, dass bei unterschiedlichen Gefahrenpotentialen in den Gemeindegebieten verschiedene Szenarien zugrunde gelegt werden können. Diese Erarbeitungsgrundsätze erfüllen also die Kriterien III, IV und V aus Kapitel 2.2. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die Brandschutzbedarfsplanung nicht nur den Bereich der Feuerwehr betrifft, sondern andere Rechtsgebiete tangiert, darunter die Bebauungsplanung und die Löschwasserversorgung ([36], p. 11). Im letzten Kapitel der Handreichung wird die Bedeutung eines standardisierten Berichtswesens beleuchtet. Dieses wird als Datenquelle für das kommunale Controlling beschrieben und mit Wirtschaftlichkeitszielen in Verbindung gebracht (vgl. Kap. 2.2, Vc).

Die offizielle nordrhein-westfälische Veröffentlichung von Juli 2016 integriert viele Aspekte, die etwa ein Jahr zuvor in TIBRO empfohlen wurden. Aber die Überdeckung in vielen Punkten lässt den begründeten Verdacht zu, dass die Empfehlung ohne TIBRO anders ausgefallen wäre. Dieser Eindruck verstärkt sich nochmals durch die Anlagen zu den Hinweisen [37]. Besonders die darin enthaltenen detaillierteren Ausführungen zu Schutzzielen und Erreichungsgraden sind augenscheinlich TIBRO-geprägt. Es wird erklärt, dass sich nur diejenigen Szenarien zur szenarienbasierten Bemessung eignen, die ausreichend häufig auftreten. Dieser Gedanke korreliert mit der in TIBRO etwas akademischer vorgenommenen Abgrenzung von Gefahren- und Risikoanalyse.

Saarland

Das Saarland wiederum verfügt über eine besonders detaillierte Verwaltungsvorschrift [38] mit wenig Freiraum. Die Vorschrift von 2007 gibt präzise vor, welche örtlichen Merkmale zu welcher Eintreffzeit und Mindesteinsatzstärke führen und mit welchem Erreichungsgrad sie erfüllt sein müssen. Eine Vorgehensweise nach TIBRO-Grundsätzen schließt das aus.

Es bleibt festzuhalten, dass das zuständige Ministerium TIBRO nicht zum Anlass für eine Überarbeitung genommen hat.

Sachsen

Die sächsische Ausschärfung der Gesetzeslage geschieht durch eine Empfehlung, jedoch herausgegeben durch das Innenministerium [39]. Die Bemessung ist ausschließlich auf den kritischen Wohnungsbrand zugeschnitten. Alle Kernargumente wurden inklusive der CO-Summenkurve offenbar aus den 1998er Qualitätskriterien der AGBF übernommen.

Sachsen-Anhalt

Das Land Sachsen-Anhalt regelt seit 2009 per Verordnung [40] und mittels ergänzender Erlasse die Leistungsfähigkeit der Freiwilligen Feuerwehren. Zwei Bemessungsszenarien (Brand, TH) sind fest vorgegeben. Diese geltende Rechtslage lässt nur eingeschränkt zu, TIBRO-Grundsätze zu berücksichtigen.

Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein ist seit 2009 die Methode der Bedarfsermittlung auf Erlasebene vorgegeben. Mittels eines Punktesystems wird anhand starrer Faktoren ermittelt, welcher Personal- und Fahrzeugbedarf besteht [41]. TIBRO-Einflüsse existieren nicht.

Thüringen

Die Thüringer Organisationsverordnung aus dem Jahr 2009 ist in Aufbau und Regelungsgrad der von Sachsen oder Sachsen-Anhalt vergleichbar [42].

4.2 Publikationen der Landesfeuerwehrverbände

Im Rahmen der Recherche konnten Veröffentlichungen von vier Feuerwehrverbänden auf Landesebene mit Hilfestellungen zur Bedarfsplanung gefunden werden. Außerdem hat die Region Hannover (Kommunalverband besonderer Art) für ihre 21 Gebietskörperschaften sehr handwerklich-technische *Hinweise und Empfehlungen* herausgegeben [43]. Sie datieren auf das Jahr 2007; TIBRO-Einflüsse scheiden also aus.

Der Landesfeuerwehrverband Bayern veröffentlicht zum Thema nichts Eigenes, bewirbt aber die *Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern* der SFS Würzburg (s. Kap. 4.1).

Landesfeuerwehrverband Baden-Württemberg

Gemeinsam mit dem Innenministerium und mitgetragen von Städtetag, Gemeinde- und Landkreistag hat der Verband im Jahr 2008 *Hinweise zur Leistungsfähigkeit der Feuerwehr* [44] veröffentlicht.

Die Vorgehensweise ist der im Land Sachsen-Anhalt sehr ähnlich. Die Hilfsfrist und zwei Bemessungsszenarien sind vorgegeben. Die Hinweise fußen explizit auf den AGBF-Qualitätskriterien von 1998 sowie auf der ORBIT-Studie von 1978.

Landesfeuerwehrverband Hessen

Aufbauend auf der Feuerwehrorganisationsverordnung [34] hat der Landesfeuerwehrverband zusätzlich Hinweise und Empfehlungen herausgegeben [45]. Vergleichbar dem saarländischen Weg ist die hierin beschriebene Vorgehensweise sehr technisch und detailliert. Die Kriterien aus Kapitel 2.2 sind nicht zu finden.

Verband der Feuerwehren in NRW

Der VdF NRW hat gemeinsam mit dem Städte- und Gemeindebund NRW im Jahr 2018 eine Hilfestellung unter dem Titel *Brandschutzbedarfsplanung für kreisangehörige Kommunen ohne Berufsfeuerwehr – Grundsätze und Arbeitsanleitung* [46] herausgegeben. Die Autoren schreiben zunächst, dass das *Schutzziel* der AGBF zwar weit verbreitet und gemeinhin akzeptiert, jedoch auf kleinere Gemeinden nicht anwendbar sei. Auf der Grundlage des *allgemein Leistbaren* werden dann eigene Schutzziele hergeleitet. Dabei sind viele modernere Vorgehensweisen erkennbar, darunter die Orientierung an vielfältigen Szenarien wie Brand, TH, ABC [46, pp. 8-12] oder die differenzierten Hinweise auf die Unterscheidung von Gefährdungs- und Risikoanalyse [46, p. 13].

Die Ausführungen des VdF NRW ergänzen die Handreichung des NRW-Innenministeriums von 2016 (vgl. Kap. 4.1) und die AGBF-Qualitätskriterien (vgl. Kap. 5) für eine bestimmte Zielgruppe. Einige Einflüsse aus TIBRO lassen sich wiederfinden. Insbesondere die Ansätze zur Gefährdungsanalyse und zur Definition von Szenarien sowie Schutzzielen entsprechen dem wissenschaftlichen Stand von TIBRO.

5 AGBF bund (Qualitätskriterien-Empfehlung)

Bei den *Empfehlungen [...] für Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten* [47] handelt es sich wahrscheinlich um die Einzelveröffentlichung mit dem weitesten Leserkreis, weil die AGBF nicht nur die Bedarfsträger einzelner Länder, sondern bundesweit adressiert (s. Anlage 3). Neben dem weiten Adressatenkreis lassen sich auch einige inhaltliche Gründe für die starke Verbreitung benennen:

Kompaktheit	Das Papier ist exklusive Deckblatt nur ca. vier Seiten lang. Jeder Planer kann es problemlos vollständig erfassen.
Klarheit	Mit klaren, quantitativen Aussagen ist die Empfehlung für jeden Planer unmissverständlich anwendbar.
Verlässlichkeit	Die Inhalte wurden durch die AGBF-Vollversammlung verabschiedet. Örtliche Bedarfsplaner berufen sich also auf eine anerkannte Quelle.

Die ursprüngliche Fassung von September 1998 wurde anlässlich der TIBRO-Studie im November 2015 fortgeschrieben und erneut durch die Vollversammlung bestätigt.

Hauptsächlich gibt es eine augenfällige Veränderung in der Neufassung. Der Bezug auf die ORBIT-Studie für die Begründung der erforderlichen Hilfsfristen und Funktionsstärken ist weggefallen. An diese Stelle tritt nun ein Dreiklang:

<u>Qualitätskriterium</u>	<u>Begründung</u>
Hilfsfrist	empirische Erkenntnis
Funktionsstärken	Einsatzanfordernis
Erreichungsgrad	politischer Beschluss

Insbesondere die Erklärung der Hilfsfrist als rein empirische Erkenntnis ist neu und eine direkte Folge der TIBRO-Studie (siehe auch Gespräch mit Jochen Stein, Kap. 6.3).

Die AGBF richtet sich formal nur an Städte mit Berufsfeuerwehren. Aber auch kreisangehörige Städte (ohne Berufsfeuerwehr) sowie viele weitere Gemeinden orientieren sich traditionell an den AGBF-Qualitätskriterien. Nicht zuletzt deshalb ist davon auszugehen, dass die Änderungen Verbreitung finden werden.

Gleichzeitig ist die praktische Relevanz dieser Änderungen jedoch eher überschaubar. Die inhaltlichen, bezifferten Forderungen nach bestimmten Funktionsstärken innerhalb definierter Hilfsfristen sind gegenüber der 1998er Fassung komplett unverändert.

Bezüglich der Bemessungsgrundlage hat sich ebenfalls zwischen den beiden Fassungen nichts Substantielles verändert. „Als dimensionierendes Schadensereignis gilt der Brand, der regelmäßig die größten Personenschäden fordert. Dies ist der Wohnungsbrand im Obergeschoß eines mehrgeschossigen Gebäudes.“ [47, p. 1] Dieses Szenario wird weiterhin als *kritischer Wohnungsbrand* bezeichnet. Unverändert wird auch eine Risikoanalyse als unabdingbare Voraussetzung für eine richtige Bedarfsplanung bezeichnet. Den Forderungen von TIBRO nach einer szenarienbasierten, vielfältigeren Planung trägt die AGBF aber nur am Rande Rechnung. Das Papier beruft sich hier auf eine Synergie, mittels derer manche besonderen Risiken ganz oder teilweise durch die für das Standardereignis vorgehaltenen Einsatzkräfte abgedeckt würden. Nur für *besondere Risiken* werden zusätzliche Einsatzkräfte und -mittel als erforderlich angesehen. Damit wird zwar streng genommen nicht gegen TIBRO argumentiert, die in darin geforderte Vorgehensweise aus Gefahrenanalyse, gegebenenfalls Risikoanalyse und szenarienbasierter Gefahrenabwehrplanung wird jedoch in den AGBF-Hinweisen deutlich verkürzt.

6 Interviews mit Fachexperten

Die Frage nach den Einflüssen der TIBRO-Studie, insbesondere auf die Brandschutzbedarfsplanung, wurde mit einer Reihe unterschiedlicher GesprächspartnerInnen in persönlichen Telefongesprächen erörtert.

Durch die unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkte der GesprächspartnerInnen und die teils speziellen Anknüpfungspunkte erschien ein einheitliches oder strukturiertes Interview nicht zielführend. Neben den sehr individuellen Gesprächen wurden alle Gesprächspartner gefragt, ob

- Feuerwehren bekannt seien, die seit Abschluss der TIBRO-Studie deren Ergebnisse in ihre überarbeitete Brandschutzbedarfsplanung haben einfließen lassen.
- darüber hinaus aus ihrer Sicht andere Einflüsse der TIBRO-Studie konkret erkennbar seien.

Die wichtigsten Ergebnisse der Gespräche werden hier wiedergegeben.

6.1 Prof. Dr. Barth

Bergische Universität Wuppertal, Leiter des Lehr- und Forschungsgebietes Methoden der Sicherheitstechnik/Unfallforschung

Nach seiner Einschätzung handelte es sich bei TIBRO um ein Meilensteinprojekt, das Impulse gesetzt hat. Herr Prof. Barth betont den Charakter als Grundlagenforschung und die Intention zu hinterfragen, ob ORBIT als wissenschaftliche Grundlage einiger Annahmen in der Feuerwehrbedarfsplanung überhaupt haltbar sei. Besonders hebt er hervor,

dass das Vorhaben anfangs sehr viele Kritiker hervorgerufen, diese aber später überzeugt habe. Das sei gelungen, nachdem man habe vermitteln können, dass nie die Absicht bestanden habe, der gegenwärtigen Bedarfsplanung die Grundlage zu entziehen. Vielmehr sollten Lücken im gelebten System identifiziert werden.

Viele Ergebnisse seien vermutlich nicht direkt umsetzbar, aber dennoch schätzt Herr Prof. Barth, dass TIBRO einen langfristigen Einfluss auf die Feuerwehrwelt habe.

6.2 Dr. Adrian Ridder

Feuerwehr Düsseldorf

Bergische Universität Wuppertal (bis 2015)

Herr Dr. Ridder stellt im Gespräch einige Punkte heraus, die als Ergebnisse seiner Arbeit für die Bedarfsplanung besonders relevant sind.

Er betont, dass es nie die Absicht des Forschungsvorhabens gewesen sei, der bestehenden Feuerwehrbedarfsplanung in Deutschland Mangelhaftigkeit oder systematische Fehler nachzuweisen. Vielmehr habe die Absicht darin bestanden, einige Annahmen, die der Praxis teils über Jahrzehnte zugrunde gelegen hätten, zu hinterfragen und auf wissenschaftliche Haltbarkeit zu überprüfen. Des Weiteren sollte eine fundierte Basis geschaffen werden, wo diese bisher fehlte. Es sei aber nicht möglich gewesen, eine fertige Methode zur Erarbeitung der Bedarfsplanung zu entwickeln, die sich primär an den Anwender richte. Zwar sei dieser Wunsch anfangs vorhanden, aber aus zwei Gründen nicht umsetzbar gewesen. Zum einen hätten es die Bedingungen der BMBF-Förderung nicht ermöglicht, über Grundlagenforschung hinauszugehen. Die Erarbeitung von konkret anwendbaren Standards hätte das Projekt von reiner Forschung hin zur Entwicklung verschoben. Das sei nicht erlaubt gewesen. Zweitens habe sich das Vorhaben als komplexer herausgestellt als zunächst angenommen. Die Erarbeitung der Grundlagen sei aufwändig und der nächste Schritt mit den verfügbaren Ressourcen nicht mehr umsetzbar gewesen. Neben diesen grundsätzlichen Feststellungen nannte Herr Dr. Ridder auch einige aus seiner Sicht besonders bedeutenden Ergebnisse aus TIBRO. Eine sauber argumentierte Bedarfsplanung solle zunächst eine Gefährdungsbeurteilung sein. Die Risikoanalyse könne für Gefahren erfolgen, für die eine ausreichende statistische Häufung vorliegt. Verschiedene Ziele müssten sauber voneinander unterschieden werden. Die Definition eines singulären *Schutzzieles* sei nicht mehr angemessen.

Herr Dr. Ridder führt aus, dass die evident erfolgreiche Praxis, die seit Jahren in vielen Gemeinden mit der Umsetzung einer als *AGBF-Schutzziel* bekannten Bemessung durchgeführt wird, durchaus Bestand haben kann. Als Branchenlösung sei sie bewährt. Wenn es nicht möglich gewesen wäre, auf diesem Weg eine den Anforderungen gerechte Gefahrenabwehr zu planen, hätte sich das längst gezeigt.

Das Interview mit Dr. Ridder macht erneut deutlich, dass viele Erkenntnisse der TIBRO-Studie sich nicht unmittelbar in den Feuerwehrbedarfsplanungen der Träger niederschlagen, sondern nur mittelbaren Einfluss finden können.

Herr Dr. Ridder kennt keine Feuerwehrbedarfsplanung, die nach dem Jahr 2015 durch TIBRO direkt beeinflusst worden wäre.

6.3 Jochen Stein

Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren – AGBF bund

Gegenstand des Gesprächs mit Herrn Stein war zunächst die aktuelle Fassung der Empfehlungen der AGBF für „Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten“ [47]. Die ursprüngliche Veröffentlichung dieser Empfehlungen datiert auf das Jahr 1998. Sie wurde in fortgeschriebener Fassung im November 2015 veröffentlicht.

Herr Stein erklärt, dass die Neuauflage der Empfehlungen für Qualitätskriterien Ende des Jahres 2015 den Abschluss der TIBRO-Studie zum Anlass hatte. Den Autoren der zu diesem Zeitpunkt 17 Jahre bestehenden Empfehlungen sei bereits damals bewusst gewesen, dass die wissenschaftliche Grundlage der Forderungen fragwürdig war. Es sei den Beteiligten natürlich bekannt gewesen, dass die ORBIT-Studie der Feuerwehrrfahrzeugkonzeptionierung diene und somit andere Schwerpunkte setze. Die aus der ORBIT-Studie verwendeten Aussagen wären nur Nebenerkenntnisse. Deshalb sei man auf die Untersuchungsergebnisse der TIBRO-Studie sehr gespannt gewesen. Insbesondere die Evaluation der CO-Summenkurve als entscheidender Einflussfaktor auf die Überlebenswahrscheinlichkeit der zu rettenden Personen bei einem kritischen Wohnungsbrand sei erwartet worden. Weil diese Basis als Begründung und Herleitung der Schutzziele aber der Überprüfung nicht standhalten konnte, sei sie bei der Überarbeitung vollständig entfernt worden.

Herrn Stein zufolge erwachse daraus aber keine zwangsläufige Notwendigkeit, die Schutzziele gänzlich neu zu fassen. Man habe sich entschieden, sowohl das Ziel für 10 Funktionen in 8 Minuten ebenso wie 16 Funktionen in 13 Minuten unverändert aufrecht zu erhalten, weil diese sich in der langjährigen Praxis bewährt hätten.

Nach Herrn Steins Einschätzung habe sich die Feuerwehrbedarfsplanung seit Abschluss der TIBRO-Studie nicht signifikant verändert. Es sei aber davon auszugehen, dass die überholte und wissenschaftlich nicht mehr nachvollziehbare Argumentationsgrundlage der CO-Summenkurve samt Reanimationsgrenze bei den Fortschreibungen der Brandschutzbedarfsplanungen wegfalle. Durch die Veränderung des argumentativen Unterbaus müsse aber keine Veränderung der Schutzziele erfolgen. Vielmehr erfahre die langjährig bewährte Praxis erneut Bestätigung durch den Beschluss des Hauptausschusses des Städtetages. Dieser habe die Fortschreibung des Qualitätskriterien-Papiers durch die Veröffentlichung als Empfehlung unterstützt.

Herrn Stein ist keine Feuerwehr bzw. Kommune bekannt, in deren fortgeschriebene Feuerwehrbedarfsplanung Details der TIBRO-Studie eingeflossen wären. Einen direkten Einfluss auf die BedarfsplanerInnen sieht er durch Empfehlungen, wie sie durch Fachverbände herausgegeben werden.

6.4 Dr. Hofmann-Böllinghaus

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

und Vorsitzende des Technisch-Wissenschaftlichen Beirates der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes – vfdb e.V.

Frau Dr. Hofmann-Böllinghaus war am Forschungsprojekt TIBRO im Rahmen eines Unterauftrages beteiligt, den die OVG-Universität Magdeburg an die Bundesanstalt für Materialforschung vergeben hatte. Der Gegenstand dieses Auftrages war die Durchführung der Realbrandversuche, die Aufschluss darüber geben sollten, ob das Brandverhalten eines modern eingerichteten Raumes sich von dem eines solchen unterscheidet, der in

den 70er Jahren untersucht worden war. Hierzu wurden zwei alte und zwei neue Versuche durchgeführt.

Das Ergebnis habe den bereits länger währenden Verdacht bestätigt: Der modernere Raum mit weniger Naturmaterialien und höheren Kunststoffanteilen ging schneller in den Vollbrand über und brannte mit höherer Intensität ab.¹¹

TIBRO greift die Argumentation über den Brandverlauf nicht mehr als Kernmerkmal einer Brandschutzbedarfsplanung auf. Das System aus Branddynamik und den Faktoren wird als außerordentlich komplex erkannt, so dass die Eingreifzeit überwiegend erfahrungsbasiert begründet wird. Dem politisch Verantwortlichen¹² wird die Freiheit zugestanden, mit der Feuerwehrbedarfsplanung ein Sicherheitsniveau für die Gemeinde festzulegen. Die alte, deterministisch geprägte Sichtweise, die eine Hilfsfrist als technisch-naturwissenschaftlich herleitbar ansah, entfällt in TIBRO.

6.5 Tobias Pflüger

Branddirektion Frankfurt am Main

Übereinstimmend mit Dr. Ridder berichtet Herr Pflüger, dass das Forschungsvorhaben in der Anfangszeit mit ausgeprägten Vorbehalten aus dem etablierten Feuerwehrwesen konfrontiert gewesen sei. Die bestehende Feuerwehrbedarfsplanung habe zu dieser Zeit üblicherweise auf einigen Annahmen beruht, die vermehrt in Frage gestellt wurden. Mit den später verfügbaren Ergebnissen habe sich die Zurückhaltung aber zunehmend gelegt.

Herr Pflüger sieht einen entscheidenden Zeitpunkt für die Lenkung des Einflusses von TIBRO aus dem rein akademischen Umfeld in den Kreis der Feuerwehren in der Zeit um die Ergebnispräsentation auf der vfdb-Veranstaltung¹³ im Jahr 2015. Zu jener Zeit sei in den Fachgremien diskutiert worden, welche Erkenntnisse aus TIBRO in die Fachempfehlungen aufgenommen und auf diesem Wege verbreitet werden sollten. Speziell der Anpassungsbedarf der *Qualitätskriterien* der AGBF (s. Kap. 5) sei wegen seines bundesweiten Wirkungskreises im Fokus dieser Gespräche gewesen.

Gemessen an den Arbeitsergebnissen von TIBRO seien Anpassungen dahingehend nötig gewesen, dass die CO-Summenkurve als Grundlage der Herleitung entfallen müsse. Einige weitere kleinere Änderungen seien so geschehen, dass das gewohnte Grundkonzept erhalten bleiben konnte. Der Anpassungsbedarf für die praktische Bedarfsplanung konnte so gezielt in Grenzen gehalten, aber gleichzeitig Fehlerkorrekturen vorgenommen werden.

Insgesamt schätzt auch Herr Pflüger das Potential für eine direkte Einwirkung von TIBRO auf die Feuerwehrbedarfsplanung als eher gering ein. Der Weg kann seines Erachtens nur über Fachempfehlungen, Ausführungshinweise und ähnliche Veröffentlichungen führen. Durch die sehr zaghafte Rezeption von TIBRO in den Fachverbänden und anderen Interessenvertretungen sieht er den bisherigen Einfluss von TIBRO noch als äußerst geringfügig und kaum feststellbar an. Ihm sind keine Feuerwehren bekannt, bei deren Fortschreibung ihrer Bedarfsplanungen TIBRO einen Einfluss gehabt hätte, der über die mittelbare Wirkung der AGBF-Qualitätskriterien hinausginge.

¹¹ Diese grundsätzlich wertvolle Erkenntnis hilft nicht für die Beantwortung der Fragestellung dieser Arbeit, verdeutlicht aber, wie grundlegend der Forschungsansatz von TIBRO war.

¹² Gemeinderat/Stadtrat

¹³ Im Jahr 2015 wurde bedingt durch die Interschutz keine Jahresfachtagung abgehalten. Stattdessen wurde auf der Messe ein Fachforum abgehalten.

6.6 Albert Kißlinger

Provinzial Rheinland

Bergische Universität Wuppertal (bis 2015)

Herr Kißlinger bestätigt viele der Aussagen, die bereits aus den Gesprächen mit Dr. Ridder und Herrn Pflüger berichtet wurden.

Er informiert des Weiteren über Versuche im Rahmen des Projektes FeuerwEHRENSACHE¹⁴, die untersucht haben, welche Personalstärke für die Erfüllung der notwendigen Tätigkeiten zur Menschenrettung zwingend erforderlich ist. Diese Untersuchungen seien in der Folge von TIBRO zu betrachten, weil sie einen Einfluss auf die Feuerwehrbedarfsplanung haben könnten. Die Ergebnisse seien jedoch nicht immer kompatibel mit bestehenden Feuerwehrdienstvorschriften und fänden deshalb bisher keine Anwendung.

Bezüglich der Verarbeitung der TIBRO-Ergebnisse stellt Herr Kißlinger fest, dass die nordrhein-westfälischen Veröffentlichungen des Innenministeriums [36] und des Verbandes [20] TIBRO-konform und aktuell sind. Der Einfluss von TIBRO sei vorhanden, wenngleich das Potential der Erkenntnisse nicht ausgeschöpft worden sei. Die langsame und vorsichtige Integration der Forschungsergebnisse in die Empfehlungen sei aber zu erkennen.

Die Forschungsgruppe habe während TIBRO zeitweise die Absicht verfolgt, einen Werkzeugkasten zur Verfügung zu stellen, der für FeuerwehrbedarfsplanerInnen direkter anwendbar gewesen wäre. Dieses Ziel habe sich aber nicht umsetzen lassen, weil einige Forschungsergebnisse für eine solche Veröffentlichung nicht zur Verfügung gestanden hätten.

Auch Herrn Kißlinger ist keine Feuerwehr bekannt, deren Bedarfsplanung durch TIBRO maßgeblich beeinflusst worden wäre.

6.7 Thomas Lindemann

Feuerwehr Bochum

Luelf und Rinke Sicherheitsberatung GmbH

Thomas Lindemann hat das Projekt TIBRO als damals hauptberuflicher Brandschutzbedarfsplaner und beratender Ingenieur mitverfolgt. Nach seiner Kenntnis hatte TIBRO keinen großen Einfluss auf die Feuerwehrbedarfsplanung. Einzig die geringfügig angepassten Qualitätskriterien der AGBF seien ein erkennbarer Effekt. Weil diese jedoch hauptsächlich die alte Begründung für gleichbleibende Empfehlungen ersetzt hätten, seien Änderungen in der bedarfsplanerischen Praxis kaum zu erwarten.

Herr Lindemann stellt interessanterweise fest, dass ihm die Ergebnisse von TIBRO im Detail nicht bekannt seien. Das Projekt habe nach seinem Abschluss im Jahr 2015 auch in Fachkreisen keine Aufmerksamkeit mehr erhalten. Ihm sei insbesondere nicht bekannt, wo die Ergebnisse von TIBRO zusammengefasst nachzulesen seien. Die ursprünglich angekündigten Praxishilfen seien gar nicht entstanden. Vielmehr liegt nach seiner Einschätzung der Wert von TIBRO darin, dass viele Praktiken, die schon vorher in hochwertiger Bedarfsplanung üblich gewesen seien, nun ein wissenschaftliches Fundament erhalten hätten. Beispielsweise sei eine Mehr-Szenarien-Planung

¹⁴ Projekt (2013 bis 2017) des Innenministeriums NRW und des Verbandes der Feuerwehren in NRW zur Förderung der Freiwilligen Feuerwehren (s. auch <https://www.im.nrw/themen/gefahrenabwehr/engagement-und-beruf/feuerwehrensache>)

keineswegs neu aufgetaucht. Der fundiert erbrachte Nachweis, für diese Methode und einige andere Praktiken (vgl. Kap. 2.2) sei der große Nutzen von TIBRO.

7 Überprüfung von Brandschutzbedarfsplänen

Ursprünglich bestand die Absicht, im letzten Schritt Feuerwehrbedarfspläne auf TIBRO-Einflüsse zu überprüfen. Einige Bedarfspläne großer kreisfreier Städte wurden durchgesehen, ebenso die mehrerer kleinerer Gemeinden, beides aus mehreren Bundesländern. Nach den vorangegangenen Erkenntnissen kann diese Methode jedoch keine belastbaren Erkenntnisse mehr liefern. Es ist grundsätzlich nicht erkennbar, ob ein einzelner seit 2015 fortgeschriebener Plan tatsächlich durch TIBRO beeinflusst wurde. Genauso könnten die Merkmale auch in älteren Revisionen schon vorhanden gewesen sein, denn aus TIBRO sind keine *echten* Innovationen im engsten Sinne hervorgegangen. Stattdessen sind fundiert einige Praktiken der Bedarfsplanung auf den Prüfstand gestellt worden.

Die in Kapitel 2.2 als Kernthesen identifizierten Kriterien waren in manchen Plänen erfüllt, niemals aber so umfänglich, dass ein Einfluss sich überzeugend darstellt. Eine Ausnahme bildet nur der Bezug auf die CO-Summenkurve samt *Reanimationsgrenze*. Solche Bezüge finden sich noch in vielen Bedarfsplänen, sodass in diesen Fällen TIBRO erkennbar keinen Einfluss hatte. Das ist gegenwärtig noch häufig der Fall.

Summarisch darf auch hiernach festgestellt werden, dass der praktische Einfluss von TIBRO sich in engen Grenzen hält. Dieses Ergebnis deckt sich mit den vorangegangenen Kapiteln.

8 Fazit

Der Hauptansatz dieser Arbeit als Meta-Untersuchung hat sich bewährt. Die Filterwirkung von TIBRO über Empfehlungspapiere hin zu praktischer Feuerwehrbedarfsplanung ist überaus stark ausgeprägt. Bereits all diejenigen Quellen, die im weitesten Sinne als Regeln der Technik von BedarfsplanerInnen herangezogen werden, verarbeiten nur einen Bruchteil von TIBRO – wenn sie denn überhaupt aktualisiert wurden.

Die Einflüsse der TIBRO-Studie seit deren Abschluss im Jahr 2015 auf die deutsche Feuerwehrbedarfsplanung sind qualitativ und zusammenfassend als deutlich überschaubar zu beurteilen.

Die CO-Summenkurve ist als Grundlage einer Hilfsfristenargumentation nicht mehr haltbar und hat in den neueren Veröffentlichungen über die Verfahrensweise zur Erstellung von Bedarfsplanungen ausgedient. TIBRO hat damit einen bereits zuvor häufig geäußerten Verdacht endgültig bestätigt. Die übrigen Studienergebnisse hatten jedoch geringfügigere Auswirkungen. Dafür lassen sich einige Gründe ausmachen:

1. Grundlagenforschung

Die TIBRO-Studie war Grundlagenforschung. Sie zielte nicht darauf ab, für FeuerwehrbedarfsplanerInnen handwerklich-technische Verfahrensanleitungen zu entwickeln. Es bedarf weiterer Arbeit, um aus den erforschten Grundsätzen anwendbare Werkzeuge zu entwickeln.

2. Bekanntheitsgrad und Verfügbarkeit der TIBRO-Quellen

Selbst Fachleute fühlen sich nicht gut mit TIBRO vertraut. Es existiert keine zentrale und übersichtliche Quelle, anhand derer Interessierte einen Überblick über TIBRO-Forschungsergebnisse gewinnen können. Stattdessen existieren drei Abschlussberichte der einzelnen Teilvorhaben und sieben sogenannte TIBRO-Informationen. Teilweise sind diese Dokumente nicht einfach zu finden.

3. eingeschränkter Gestaltungsspielraum

Mehrere Länder verfügen über sehr technisch gehaltene, hochgradig detaillierte Durchführungsempfehlungen oder sogar -vorschriften. Die in TIBRO entwickelten Thesen sind jedoch eher offen (vgl. Punkt 1) und erfordern Gestaltungsspielraum. Wenn beispielsweise die Risikoklassifizierung anhand vorgegebener Parameter erfolgen muss und sich daraus eine genau definierte Personalstärke und Ausstattung ableitet, bleibt kein Raum für eigene, szenarienbasierte Planung.

4. Erkenntnisgewinn ist nicht gleich Innovation

Wertvoller Erkenntnisgewinn muss nicht in eine völlig neue Methode münden. Wenn gute Praxis bestätigt wird, führt das zu keiner Veränderung.

5. konservative¹⁵ Verantwortliche

Feuerwehren besitzen höchste Anforderungen an Verlässlichkeit. Unter solchen Bedingungen finden sich selten die innovationsfreudigsten Akteure mit Earl-Adopter-Mentalität. Neuerungen werden nachvollziehbarerweise(!) in diesem Umfeld lange kritisch untersucht und erst mit Verzögerung angewendet.

Dass TIBRO seit dem Abschluss des Projektes in überschaubarem Umfang rezipiert wurde, muss nicht heißen, dass das so bleibt. Mit Anschlussforschung und weiteren Veröffentlichungen durch Länder und Verbände können die Erkenntnisse sich weiterverbreiten.

¹⁵ Wertungsfrei ist hier die Eigenschaft gemeint, tendenziell länger Bewährtes beizubehalten.

Literaturverzeichnis

- [1] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 100: Anforderungsprofil an Methoden zur Feuerwehrbedarfsplanung“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [2] S. Langer, P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger und A. Ridder, „TIBRO-Information 210: Empfehlungen zur Einsatzdokumentation in der Feuerwehr“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [3] U. Krause, „TIBRO - Schlussbericht zum Teilvorhaben - Ermittlung kritischer Brandszenarien im Hinblick auf die Personengefährdung“, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg, 2015.
- [4] D. Oberhagemann, „Schlussbericht Verbundprojekt: Innovative Sicherheitsarchitektur der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr - Teilprojekt: Datenerhebung als Basis der Einsatzstatistiken und Simulation der Szenarien“, Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes - vfdb e.V., Lippetal, 2015.
- [5] T. Pflüger, „TIBRO - Schlussbericht zum Teilvorhaben: Risikoorientierte Optimierung der Kräfte- und Einsatzvorplanung“, Stadt Frankfurt am Main, Amt 37 Branddirektion, Frankfurt a.M., 2015.
- [6] Bergische Universität Wuppertal, „Schlussbericht TIBRO“, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal, 2015.
- [7] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 0 - Übersicht“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [8] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 110: Vorschläge für Leitsätze zur Feuerwehrbedarfsplanung“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [9] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 220: Methoden zur Isochronenberechnung und -anwendung“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [10] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 230: Methoden zur Analyse des Einsatzgeschehens mithilfe geanalytischer Verfahren“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [11] P. Deseyve, S. Jung, B. Kannenberg, A. Kißlinger, S. Langer und A. Ridder, „TIBRO-Information 300: Dokumentationsempfehlung zur Feuerwehrbedarfsplanung“, Bergische Universität Wuppertal, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uli-Barth, Wuppertal, 2015.
- [12] G. Kaiser, *O.R.B.I.T. 2010 - Aktuelle Erkenntnisse zu medizinischen und rettungstechnischen Grundlagen der Planung im Feuerwehrwesen*, 2012, pp. 623-634.
- [13] M. Unterkofler, „Erstellung von Feuerwehrbedarfsplänen aus Sicht eines Gutachters“, *Brandschutz*, pp. 436-439, 06 2011.

- [14] M. Weber, „Brandschutzbedarfsplanung im europäischen Vergleich,“ *Brandschutz*, pp. 720-727, 09 2013.
- [15] S. Festag, A. Ruhs und E.-P. Dobbeling, „Projekt "Brandschadenstatistik" der vfdb läuft,“ *Brandschutz*, pp. 434-436, 06 2014.
- [16] T. Hasenstab, A. Ridder und P. Gilles, „Überlegungen zum Leistungsvermögen taktischer Einheiten der Feuerwehr,“ *Brandschutz*, pp. 832-840, 11 2014.
- [17] A. Nichau, D. Hünseler, H.-D. Bresgen, A. Kern, B. Klösigen, W. Erkens und O. Stock, „Methoden der risikoorientierten Brandschutzbedarfsplanung,“ *Brandschutz*, 11 2015.
- [18] J. Stein, „Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten,“ *Brandschutz*, 07 2016.
- [19] J. Thorns, „Neue vfdb-Brandschadenstatistik liefert Fakten statt Vermutungen,“ *Brandschutz*, 06 2020.
- [20] VdF NRW, „Brandschutzbedarfsplanung - Sicherheit und Wirtschaftlichkeit,“ *FEUERWEHReinsatz NRW*, pp. 7-8, 01 2018.
- [21] A. Ridder und G. Kaiser, „Zur Festlegung von Planungszielen für Freiwillige Feuerwehren - Teil 1,“ *vfdb Zeitschrift - Zeitschrift für Forschung und Technik im Brandschutz*, 4 2014.
- [22] A. Ridder und G. Kaiser, „Zur Festlegung von Planungszielen für Freiwillige Feuerwehren - Teil 2,“ *vfdb Zeitschrift - Zeitschrift für Forschung und Technik im Brandschutz*, pp. 32-36, 1 2015.
- [23] H. Fritze, B. Bernsdorf und S. El-Kaiy, „Einsatztaktischer Wert von Geoinformationen,“ *vfdb Zeitschrift - Zeitschrift für Forschung und Technik im Brandschutz*, pp. 24-30, 01 2016.
- [24] B. Bernsdorf, S. Bernecke und M. Wesalowski, „Zur Einschätzung von erreichbaren Hilfsfristen durch Routing-Ansätze in der Brandschutzbedarfsplanung von Freiwilligen Feuerwehren,“ *vfdb Zeitschrift - Zeitschrift für Forschung und Technik im Brandschutz*, pp. 107-112, 02 2019.
- [25] D. Aschenbrenner, *Veränderte Gefahrenpotentiale und Einsatzszenarien - Müssen Feuerwehren bei der Bedarfsplanung umdenken?*, Altenberge: Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., 2012, pp. 95-112.
- [26] J. Feyrer, *Schnell wie die Feuerwehr*, Altenberge, 2013, pp. 25-40.
- [27] T. Pflüger, *O.R.B.I.T. und die Feuerwehr*, Altenberge, 2014, pp. 13-28.
- [28] A. Ridder und A. Kißlinger, *Methodische Zugänge zur zukünftigen Planung von Feuerwehren*, Altenberge: vfdb e.V., 2014, pp. 29-54.
- [29] A. Saupe, S. Schubert und U. Krause, *Tagungsband vfdb Jahresfachtagung 2014*, Altenberge, 2014, pp. 55-73.
- [30] M. Unterkofler, D. Bormann und C. Kreitz, *Risikoanalyse für Gebietskörperschaften - Ein unverzichtbarer Bestandteil der Bedarfsplanung*, Altenberge, 2016, pp. 509-522.
- [31] R. Goertz, *Neue Ansätze zur Feuerwehrbedarfsplanung der Freiwilligen Feuerwehren in NRW*, Münster, 2018, pp. 175-176.
- [32] SFSW - Staatliche Feuerweherschule Würzburg, *Feuerwehrbedarfsplanung in Bayern*, Würzburg, 2015.

- [33] Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz, *Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Gefahren- und Risikoanalyse und Erstellung eines Gefahrenabwehrbedarfsplanes*, Eisenhüttenstadt, 2017.
- [34] HMdIS Hessisches Ministerium des Innern und für Sport, *Verordnung über die Organisation, Mindeststärke und Ausrüstung der öffentlichen Feuerwehren des Landes Hessen*, Wiesbaden, 2013.
- [35] D. M. f. I. u. E. M. Vorpommern, *Verordnung über die Bedarfsermittlung und die Organisation der Feuerwehren in Mecklenburg-Vorpommern*, Schwerin, 2017.
- [36] Ministerium für Inneres und Kommunales NRW, Städtetag NRW, Landkreistag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW, *Handreichung zur Brandschutzbedarfsplanung für kommunale Entscheidungsträger*, Düsseldorf, 2016.
- [37] Ministerium für Inneres und Kommunales NRW, Städtetag NRW, Landkreistag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW, *Anlagen zur Brandschutzbedarfsplanung für kommunale Entscheidungsträger*, Düsseldorf, 2016.
- [38] Ministerium für Inneres und Sport Saarland, *Verwaltungsvorschrift zur Erstellung einer Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Technische Hilfe und zur Regelausstattung der Feuerwehren mit Fahrzeugen (Planungs- und AusstattungsVV)*, 2007.
- [39] Sächsisches Staatsministerium des Innern, *Empfehlung des Sächsischen Staatsministerium des Innern zum Brandschutzbedarfsplan*, Dresden, 2005.
- [40] Ministerium für Inneres und Sport Sachsen-Anhalt, *Verordnung über die Mindeststärke und -ausrüstung der Freiwilligen Feuerwehren - MindAusrVO*, Magdeburg, 2009.
- [41] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein, *Organisation und Ausrüstung der freiwilligen Feuerwehren, Pflichtfeuerwehren und Werkfeuerwehren sowie die Laufbahnen und die Ausbildung ihrer Mitglieder (Organisationserlass Feuerwehren - OrgFw)*, Kiel, 2009.
- [42] Thüringer Ministerium für Inneres und Kommunales, *Thüringer Feuerwehr-Organisationsverordnung*, 2017.
- [43] Region Hannover - Der Regionspräsident, *Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Feuerwehrbedarfs- und -entwicklungsplanung für die Städte und Gemeinden der Region Hannover*, Hannover, 2007.
- [44] Landesfeuerwehrverband Baden-Württemberg e.V., Innenministerium Baden-Württemberg, *Hinweise zur Leistungsfähigkeit der Feuerwehren*, Filderstadt, 2008.
- [45] Landesfeuerwehrverband Hessen, *Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Bedarfs- und Entwicklungsplanung für den Brandschutz und die Allgemeine Hilfe*, Kassel, 2015.
- [46] S. Neuhoff, D. Engstenberg, R. Goertz, W. Padberg, K.-T. Riedel, H.-P. Thiel und W. Wolf, Wuppertal, Düsseldorf, 2018.
- [47] AGBF bund, *Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren für Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten*, Bonn, 2015, p. 6.

- [48] A. Ridder, Risikologische Betrachtungen zur strategischen Planung von Feuerwehren, Empirische Befunde und Systematisierung von Zielsystemen, Köln, Wuppertal: VdS, 2015.
- [49] U. Bez, H.-L. Dietz, M. Rauser und H.-W. Stahl, *O.R.B.I.T. Entwicklung eines Systems zur Optimierten Rettung und Brandbekämpfung mit Integrierter Technischer Hilfeleistung*, Weissach: Dr.-Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, Entwicklungszentrum Weissach, 1978.

Verzeichnis der Interviews

[Name] [geführt am]
[Tätigkeit/Funktion der InterviewpartnerIn]

Barth, Uli 13.11.2020

Prof. Dr. Barth hatte mit seinem Lehrstuhl die Koordination des Verbundprojektes TIBRO inne. Er ist der Herausgeber der TIBRO-Informationen [7] [1] [8] [9] [10] [11].

Hofmann-Böllinghaus 07.12.2020

Frau Dr. Hofmann-Böllinghaus hat für die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung einen Unterauftrag der Otto-von-Guericke-Universität durchgeführt.

Kißlinger, Albert 10.12.2020

Albert Kißlinger arbeitet seit dem Jahr 2015 als Risikoingenieur bei der Provinzial Rheinland. Er hat während der Laufzeit von TIBRO gemeinsam mit Dr. Ridder am Lehrstuhl von Prof. Barth an der TIBRO-Studie gearbeitet. Derzeit schließt er seine Dissertation ab, die maßgeblich auf TIBRO aufbaut.

Lindemann, Thomas 14.12.2020

Herr Lindemann war zur Laufzeit von TIBRO Mitarbeiter des Ingenieurbüros Luelf & Rinke. Er hat hauptsächlich im Bereich der Feuerwehrbedarfsplanung gearbeitet.

Pflüger, Tobias 10.12.2020

Herr Pflüger war während der Projektlaufzeit für die Branddirektion Frankfurt am Main an der TIBRO-Forschung beteiligt.

Ridder, Adrian 20.11.2020

Herr Dr. Ridder war von Oktober 2011 bis März 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bergischen Universität Wuppertal am Lehr- und Forschungsgebiet Methoden der Sicherheitstechnik und Unfallforschung bei Prof. Barth. In dieser Zeit hat er maßgeblich am Forschungsprojekt TIBRO gearbeitet und dieses bis kurz vor dessen Abschluss mitgeprägt. Im Kontext des Projektes TIBRO hat er seine Promotionsarbeit verfasst [48].

Stein, Jochen 05.11.2020

Jochen Stein ist Leiter der Feuerwehr Bonn und als Vorsitzender der AGBF bund maßgeblich am Qualitätskriterien-Papier beteiligt gewesen.

Anlagen

Anlage 1: CO-Summenkurve nach ORBIT	28
Anlage 2: Ablaufdiagramm Brandschutzbedarfsplanung NRW	29
Anlage 3: Deckblatt der AGBF-Qualitätskriterien	30

Anlage 1: CO-Summenkurve

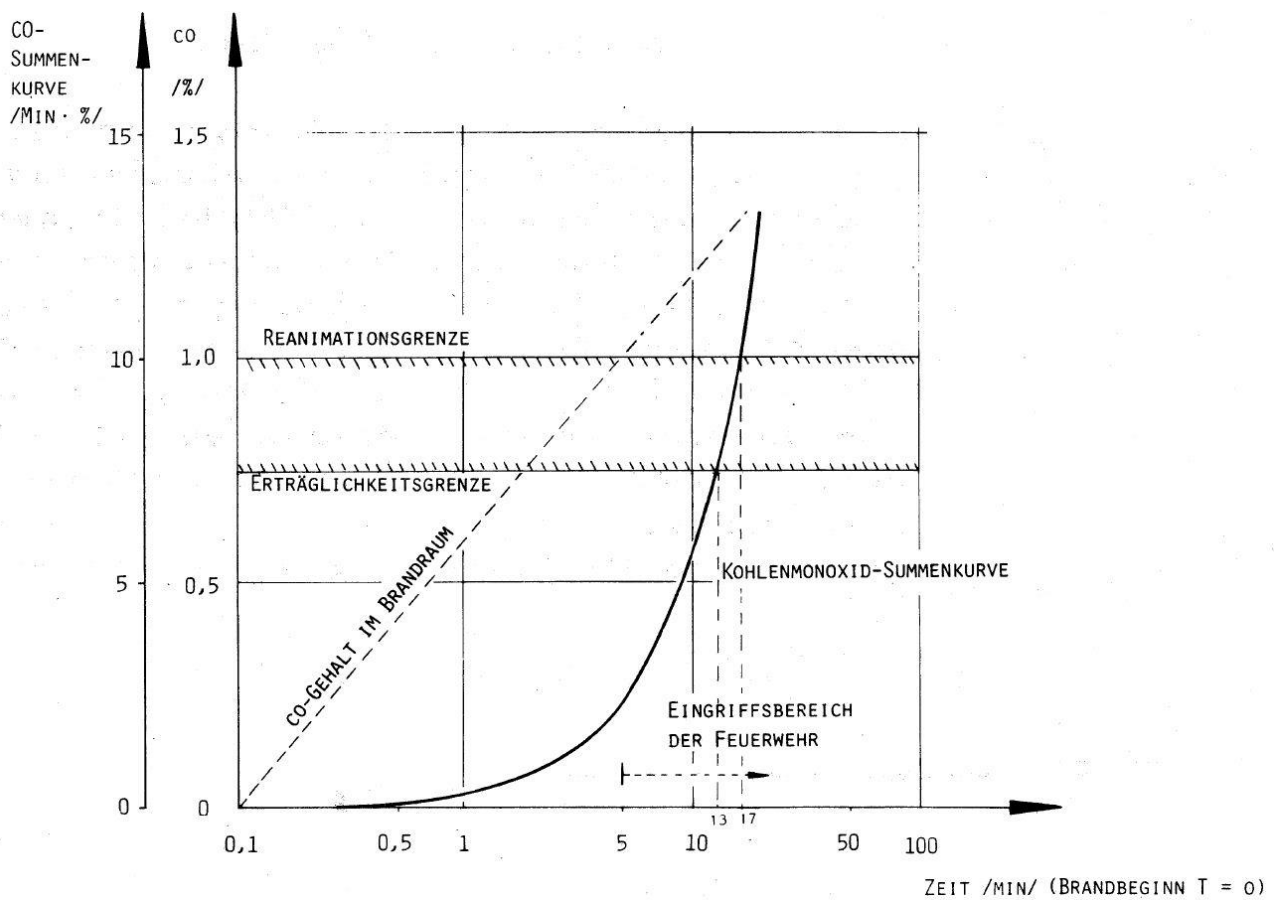
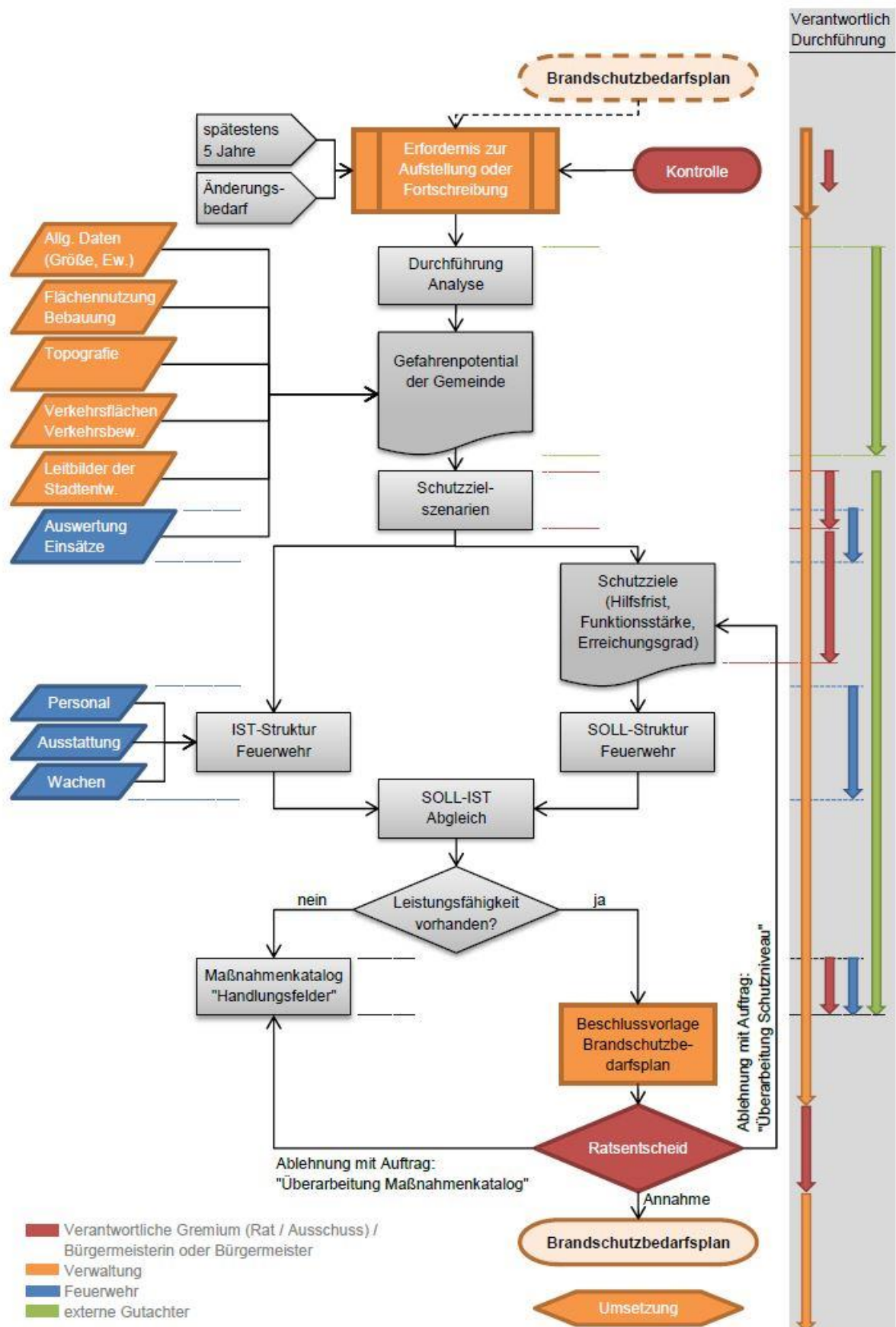


BILD 915: CO-KONZENTRATION, ERTRÄGLICHKEITSGRENZE UND REANIMATIONS-
GRENZE IN ABHÄNGIGKEIT
VON DER VORBRENNDAUER

Die CO-Summenkurve stammt aus [49] von 1978. Der Ursprung einiger der dargestellten Informationen ließ sich in TIBRO nicht mehr klären. Ebenso wenig konnten die Zusammenhänge in Gänze nachvollzogen werden.

Anlage 2: Ablaufdiagramm Brandschutzbedarfsplanung NRW



Es finden sich einige Merkmale, die mit der TIBRO-Studie korrelieren [36, p. 6].



Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft
der Leiter der Berufsfeuerwehren für

**Qualitätskriterien
für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten**



vom 16. September 1998, Fortschreibung vom 19. November 2015

AGBF-Bund
c/o Feuerwehr Bonn
Lieselingsweg 112
53119 Bonn

Ltd. BD Dipl.-Ing. Jochen Stein
Telefon: 0228 717-761
Telefax: 0228 717-183
E-Mail: feuerwehr@bonn.de

Die Empfehlungen der AGBF bund sind die vermutlich einflussreichste Quelle für Feuerwehrbedarfsplanung in Deutschland [47, p. 1].