



GUIDO PLISCHEK

Das Sonderlöschmittelkonzept des Landkreises Böblingen

AFFF-Schaummittel wurde durch das Löschmittel F-500 ersetzt

Der Landkreis Böblingen hat Anfang 2014 ein kreisweites Sonderlöschmittelkonzept umgesetzt. Für besondere Einsatzlagen stehen dafür bis zu 10 000 Liter des Löschmittelzusatzes F-500 zur Verfügung. Damit wurden die bisher vorhandenen AFFF-Schaummittel ersetzt. Der Beitrag stellt den Löschmittelzusatz, das Konzept sowie die ersten Einsatzerfahrungen dar.

Das Feuerwehrgesetz des Landes Baden-Württemberg in der aktuellen Fassung vom 2. März 2010 beschreibt in Paragraph 3 die »Aufgaben der Gemeinde«. Hier heißt es unter anderem in Absatz 1, dass jede Gemeinde eine den örtlichen Verhältnissen entsprechend leistungsfähige Feuerwehr auf ihre Kosten aufzustellen, auszurüsten und zu unterhalten hat. Zudem werden im Satz 3 explizit auch das ständige Bereithalten von der technischen Entwicklung entsprechenden Löschmitteln benannt. Die einschlägige juristische Kommentierung verweist dabei weiterhin darauf, dass sich dies jeweils an den Aufgaben und dem zu erwartenden Gefahrenpotenzial der Gemeinde zu orientieren hat.

Problem und Lösung

Was bedeutet dies nun im konkreten Fall für die Gemeinde X? Zur Verdeutlichung einige Beispiele: Liegt im Gemeindegebiet ein Industriebetrieb, der aufgrund seiner Tätigkeit hohe Brandlasten lagert, vorhält oder produziert, so sind dieser Gefahr bereits im Genehmigungsverfahren entsprechende Maßnahmen entgegenzuhalten, welche die im Paragraph 15 Landesbauordnung Baden-Württemberg geforderten »wirksamen Löscharbeiten« möglich machen. Dies kann außer baulichen Einrichtungen auch bedeuten, dass Sonderlöschmittel vorgehalten werden müssen.

Liegt die Gemeinde fest in der planmäßigen Anlieferungsrouten von Tanklastzügen mit entzündlichen Flüssigkeiten oder Gasen, so sind auch hier nicht nur möglichst sichere Fahrtrouten zu planen,

sondern auch alle anderen Belange der öffentlichen Sicherheit zu beachten. Gerade zum letzten Beispiel eines möglichen Gefahrenpotenzials sollen an dieser Stelle drei Ereignisse dieser Art aus jüngster Zeit und unmittelbarer Umgebung erwähnt werden:

- Brand eines mit 32 000 Litern Kraftstoff beladenen Tanklastzuges am 13. Juli 2010 auf der Autobahn A8 zwischen Pforzheim und Leonberg;
- Brand eines in eines mit 30 000 Litern Heizöl beladenen Tanklastzuges nach einem Unfall auf der Autobahn A8 in Höhe Flughafen Stuttgart am 25. August 2011. Zwei Menschen starben.
- Brand eines mit 33 000 Litern Dieselmotorkraftstoff beladenen Tanklastzuges am 15. August 2013 auf der Autobahn A8 bei Pforzheim.

In allen Fällen waren außer dem hohen Sachschaden und den zu beklagenden Menschenleben alle umliegenden Straßen über viele Stunden gesperrt sowie die Umweltbelastung aufgrund der großen Rauchgaswolken und der Löschwassermengen groß. Die Folgen eines solchen Ereignisses in einer Gemeinde im Landkreis Böblingen sind nicht vorstellbar. In jedem Fall jedoch wäre die örtliche Feuerwehr bei einem Einsatz dieser Art aber voll umfänglich zuständig.

Es stellt sich daher die Frage, ob außer der personellen auch die materielle feuerwehrtechnische Ausstattung jeder Gemeinde ein solches Szenario abbilden könnte oder ob dies nicht im Rahmen der immer stärker notwendig werdenden in-

terkommunalen Zusammenarbeit synergetisch positiv beantwortet werden kann.

Angestoßen durch das Nutzungsverbot der Europäischen Union aus dem Jahr 2011 hinsichtlich der Verwendung von Löschschaumen, in denen Perfluor-Octansulfonsäure (PFOS) enthalten ist, galt es, die im Landkreis Böblingen übliche Verwendung von herkömmlichen wasserfilmbildenden AFFF-Schaummitteln zu überdenken.

Gründe für das Nutzungsverbot der PFOS-haltigen Schaummittel waren die weltweite Verbreitung von PFOS bis in die Arktis, die durch eine hohe Nichtabbaubarkeit bedingte Anreicherung in der Umwelt und der Verdacht auf eine krebserregende oder zumindest eine krebserfördernde Wirkung. Das zu diesem Zeitpunkt bei vielen Feuerwehren im Landkreis Böblingen vorgehaltene und im Schadenfall verwendete AFFF-Schaummittel konnte somit nicht mehr zum Einsatz gebracht werden; ebenfalls vorhandene Mehrbereichsschaummittel konnten gleichwohl weiterverwendet werden. Der Kreisbrandmeister beauftragte daraufhin die Feuerwehr Böblingen mit der Recherche nach alternativen und rechtskonformen Ersatzlöschmitteln. Ziel war es, ein möglichst vielseitig einsetzbares Löschmittel zu finden, das einfach in der Handhabung ist, ohne neu zu beschaffende Geräte und aufwändige Schulungen auskommt und unmittelbar zum Einsatz gebracht werden kann. Zudem muss es leicht vorzuhalten und auch in größeren Mengen schnell verfügbar sein. Hinsichtlich der Verwendbarkeit im Einsatz bzw. der Einsatzmöglichkeiten, sollte das neue Löschmittel dem bisher genutzten AFFF-Schaummittel mindestens vergleichbar sein.

Gleichzeitig war die Umstellung der Schaumlöschmittel die Gelegenheit, ein einheitliches Löschmitteleinsatzkonzept landkreisweit zu etablieren, da alle Feu-

erwehren gleichermaßen vom EU-Verbot betroffen waren und sehr ähnliche einsatztaktische Bedürfnisse aufgrund der Gefahrenpotenziale haben. Der Gedanke, den Synergieeffekt im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit bei größeren Schadenereignissen auch bei der Verwendung von einheitlichen Sonderlöschmitteln zu nutzen, war geboren.

Die Wirkungsweise von F-500

F-500 ist ein seit 1997 in den USA eingesetzter Löschmittelzusatz, das inzwischen auch in Kanada, Australien, Italien und Großbritannien sowie in Deutschland bei öffentlichen Feuerwehren sowie Werkfeuerwehren, u. a. bei der Firma Bosch, erfolgreich eingesetzt wird.

Die Wirksubstanz in F-500 ist ein Tensid mit polarem (hydrophilem) und unpolarem (hydrophoben) Anteil. Diese spezielle Zusammensetzung der Moleküle ist verantwortlich für die in der Brandbekämpfung erwünschten Eigenschaften. Diese Tenside können als Emulgatoren dazu benutzt werden, zwei nicht miteinander mischbare Flüssigkeiten, zum Beispiel Benzin in Wasser, mittels intensiver Vermischung in eine Emulsion zu überführen. Hierbei werden beispielsweise die Benzintropfchen in einer wässrigen Lösung in der Schwebe gehalten und sind somit auf Dauer nicht mehr entflammbar. Die Bildung explosiver Dämpfe wird verhindert. Zudem werden Oberflächenspannungen, ähnlich wie bei anderen Netzmitteln auch, herabgesetzt und bessere Eindringtiefen erreicht. Zusätzlich werden jedoch, im Gegensatz zu anderen Netzmitteln, Feststoffe auf molekularer Ebene eingekapselt und sind somit ebenfalls nicht mehr entzündbar.

Eine weitere charakteristische Eigenschaft von F-500 ist, dass das hergestellte Löschmittelgemisch bereits ab einer Temperatur von zirka 70 °C, also deutlich unterhalb des Siedepunktes des Wassers, merkliche Mengen von Wasserdampf abgeben kann. Diese Erhöhung der Verduns-

tungsrate des Wassers in F-500-Löschmittelgemischen führt dazu, dass im Vergleich zu Wasser durch den Zusatz von F-500 die Wärme brennender Stoffe effektiver abgeführt und diese dadurch schneller abgekühlt werden¹.

Gemäß DIN EN 2 ist F-500 zur Brandbekämpfung von Bränden der Brandklasse A und B zugelassen. Darüber hinaus haben sich aber ebenso gute Ergebnisse bei der Verwendung bei Bränden der Brandklassen C, D und F gezeigt.

EIGENE BRANDVERSUCHE

Aufgrund einer ausführlichen selbst – teilweise in Zusammenarbeit mit der Firma Erha-Tec – durchgeführten Brandversuchsreihe über einen Zeitraum von eineinhalb Jahren können die von der »Feuerwehr Koordination Schweiz« gemachten Aussagen nur bestätigt werden. In einer Stellungnahme dieser Fachorganisation heißt es: »Der Löschmittelzusatz F-500 ist ein hervorragendes Netzmittel, das praktisch bei allen vorkommenden Brandversuchen wesentlich bessere und schnellere Löscherefolge gebracht hat, als die herkömmlich eingesetzten Löschmittelzusätze, inklusive Schaum. Augenfällig bei allen Löschversuchen ist die rasche »Abführung« der Hitze, die eindrücklich auch in einem Brandversuch im ifa-Tunnel festgestellt wurde.«

Die von den Feuerwehren im Landkreis Böblingen durchgeführten Versuche umfassten alle für die Feuerwehren im Landkreis relevanten Brandszenarien wie Reifenbrände, Brände in Zimmern/Objekten (nachgestellt in einem holzbefeuerten Brandübungscontainer der Firma Erha-Tec), Brände von Holzstapeln im Freien sowie Flüssigkeitsbrände. Dabei wurden grundsätzlich vergleichende Tests zwischen reinem Wasser und einem Wasser/F-500-Gemisch vorgenommen. Der Flüssigkeitsbrand-Test erfolgte in einer 50 Quadratmetern großen Wanne mit einem Diesel-/Benzingemisch. Feuerwehrangehörige ohne vorige praktische Erfahrungen in der Anwendung des Löschmittelzusatzes benötigten zur Brandbekämpfung nur 28,5 Sekunden. Ein Video dieses Versuchs steht im Internet unter www.f-500.eu zur Verfügung.

Die eigenen Brandversuche im Realbrandcontainer unter vergleichender Verwendung von Wasser auf der einen und

Wasser-/F-500-Gemisch auf der anderen Seite haben beim Nachweis mit der Wärmebildkamera herausragende Ergebnisse hinsichtlich der Kühl- und Löschwirkung zu Gunsten von F-500 ergeben. Es war den eingesetzten Kräften sogar unmittelbar nach dem Löschversuch möglich, die entblößte Hand im Brandraum nach oben zu strecken ohne diese hierbei einer unzumutbaren thermischen Atmosphäre auszusetzen.

Vor dem Hintergrund der unmittelbaren Zuständigkeit der Feuerwehren des Landkreises Böblingen auch für Schadenereignisse im Engelbergtunnel im Verlauf der Autobahn A81 ist die herausragende kühlende Wirkung für den Strukturerehalt des Bauwerks eine wichtige sicherheitsrelevante Erkenntnis. Dies lässt sich selbstverständlich auch auf die Vielzahl von Tiefgaragen und anderen unterirdischen Bauwerken im Landkreis übertragen.

Im Innovationslandkreis Böblingen, in dem aufgrund der Entwicklungszentren von drei Automobilherstellern und mehreren kommunalen Fahrzeugflotten mit Elektroantrieb das Thema E-Mobilität sicher deutlich stärker als anderswo gelebt und umgesetzt wird, spielt auch die damit zusammenhängende Problematik von Bränden von Lithium-Ionen-Akkus eine beachtenswerte Rolle. Für die Verwendung des Löschmittelzusatzes F-500 in diesem Bereich sprechen sich sowohl die Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg, die über vier Jahre lang Testreihen begleitet hat, als auch die Dekra² aus. Positiv werden die Verwendung bei Reifenlagerbränden sowie bei Bränden von Lithium-Ionen-Akkus, grundsätzlich auch in Verbindung mit Löschanlagen, positiv bewertet³.

Das Konzept und die Vorteile für den Landkreis Böblingen

Das neue Löschmittelkonzept des Landkreises Böblingen sieht die flächendeckende Vorhaltung von F-500 in den Löschfahrzeugen der Gemeindefeuerwehren in unterschiedlicher Gebindegröße vor. Diese Vorhaltung erfolgt je nach Fahrzeug und Feuerwehr auf unterschiedliche Weise. Teilweise wird F-500 in fest in den Fahrzeugen eingebauten Schaummittel tanks mitgeführt und Mehrbereichsschaummittel in Schaummittelkanistern, teilweise erfolgt der Transport von F-500 auch in

¹ Siehe auch: Dries, A.: F-500: Löschmittel mit neuartigem Wirkprinzip, BRANDSCHUTZ/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 10/2009, S. 871 ff.

² Siehe auch: Egelhaaf, M. et al.: Löschversuche an Lithium-Ionen-Traktionsbatterien, BRANDSCHUTZ/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 2/2013, S. 104 ff.

³ Siehe auch: Thorns, J.: F-500: ein Löschmittel für spezielle Fälle, BRANDSCHUTZ/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 3/2012, S. 232.



oben: Abrollbehälter »Sonderlöschmittel« der FF Herrenberg. Der Abrollbehälter wurde 2013 aus einem bereits 1993 von Zikun gefertigten AB-Schlauch umgebaut. Mitgeführt werden vier 1 000-Liter-IBC mit F-500, die FireDos-Zumischanlage, Armaturen, ein Wasserwerfer und 700 Meter B-Schlauch. Den Umbau führte die Firma Jerg durch. **mitte:** Blick auf die FireDos-Zumischanlage. Gut zu erkennen sind auch die IBC mit F-500. **unten:** In den 2002 von Jerg gebauten Abrollbehälter »Wasser/Schaum« (heute: AB-Sonderlöschmittel) wurde 2013 ein 1 000-Liter-F-500-Tank integriert. Außerdem werden in dem Abrollbehälter 5 600 Liter Wasser, die FireDos-Zumischanlage sowie eine Feuerlöschkreiselpumpe FP 24/8 mit eigenem Antriebmotor mitgeführt.

Kanistern oder die Vorhaltung erfolgt am Standort in einem IBC-Tank für besondere Einsatzlagen.

Alle Löschfahrzeuge sind in der Lage, die mitgeführten Löschmittel (auch F-500)

mit herkömmlichen Geräten zum Einsatz zu bringen. Derzeit gibt es Überlegungen, das speziell für den Einsatz von F-500 von der Firma AWG entwickelte Hohlstrahlrohr mit einem Zwei-Liter-Löschmittelbehälter

auf den Löschfahrzeugen zu verlasten. Es ist geplant, eine assistierte Gesamtbeschaffung auf Kreisebene durchzuführen. Somit wäre auch im Innenangriff und bei Kleinbränden die Verwendung von kleinsten Mengen F-500 ohne Schlauchfüllverluste zukünftig möglich.

Kernpunkte des Löschmittelkonzeptes sind jedoch die Abrollbehälter »Sonderlöschmittel«, welche bei den Freiwilligen Feuerwehren Böblingen und Herrenberg stationiert sind. Sie verfügen jeweils über eine Druckzumischanlage des Typs »FireDos FD4 000/0,3-3-APP-F« und führen etwa 1 000 (Böblingen) bzw. 4 000 Liter (Herrenberg) F-500 mit. Die FireDos-Zumischanlage ist für einen Volumenstrom von 500 bis 4 000 l/min und eine Zuzmischrate zwischen 0,3 und drei Prozent ausgelegt.

An dem für den F-500-Einsatz notwendigen Umbau dieser beiden zuvor bereits vorhandenen Abrollbehälter hat sich der Landkreis mit jeweils 30 000 Euro beteiligt: In Böblingen wurde der bereits vorhandene Abrollbehälter »Wasser/Schaum« um den F-500-Tank ergänzt sowie die Druckzumischanlage ausgetauscht. In Herrenberg wurde ein vorhandener Abrollbehälter »Schlauch« umgebaut.

Der Landkreis Böblingen beschaffte zusätzlich einen IBC mit 500 Litern F-500, der bei der Freiwilligen Feuerwehr Leonberg zur Verwendung bei Brandereignissen im Engelbergtunnel stationiert ist und dort die bereits vorhandenen Vorräte ergänzt.

Somit sind insgesamt flächendeckend etwa 7 000 Liter F-500 im Landkreis Böblingen vorhanden, die mithilfe der Löschfahrzeuge und vor allem der beiden Abrollbehälter »Sonderlöschmittel« an jeder beliebigen Stelle des Landkreises im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit zum Einsatz gebracht werden können.

Ein weiterer, besonders wichtiger Baustein hinsichtlich der Löschmittelbevorratung steht ab diesem Frühjahr zur Verfügung: Am Restmüllheizkraftwerk Böblingen (RBB) stationiert der Betreiber insgesamt 4 000 Liter F-500. Die Geschäftsführung des RBB hat sich bereit erklärt, bei Bedarf bei besonders großen Brandereignissen bis zu 3 000 Litern des Löschmittelvorrats zur Verfügung zu stellen. Somit würden den Feuerwehren im

Landkreis Böblingen dann insgesamt sogar 10 000 Liter Sonderlöschmittel F-500 im Landkreis Böblingen zur Verfügung stehen. Geplant ist, die IBC des Restmüllheizkraftwerkes unkompliziert mit einem vor Ort zur Verfügung stehenden Gabelstapler auf Gerätewagen Transport zu verlasten und zum Einsatz zu bringen. Ein belastbares und funktionssicheres Verfahren wird derzeit erarbeitet.

Selbstverständlich stehen die beiden Abrollbehälter auch bei Schadenereignissen in anderen Landkreisen des Bundeslandes Baden-Württemberg als Sonderlöschmittelergänzung oder -alternative zur Verfügung.

Praktische Erfahrungen aus Einsätzen

Im Jahr 2013 sowie Anfang 2014 konnten bei drei größeren Schadenfeuern im Landkreis erste Erfahrungen im Realbrandeinsatz gesammelt werden.

Am 23. Mai 2013 brannte in Renningen eine etwa 1 500 Quadratmeter große Industriehalle, in der Kunststoffe gelagert waren. Dies führte zu einer sehr starken Rauchentwicklung. Infolge des Einsatzes von F-500 konnte die Schadstofffreisetzung schlagartig reduziert werden.

In einer etwa 400 Quadratmeter großen Halle geriet am 6. September 2013 gelagerter Mischabfall in Brand und verbrannte mit einer starken Rauchentwicklung. Nach einer Brandbekämpfung mit Wasser über einen Zeitraum von etwa 90 Minuten wurde F-500, unterstützt durch eine Belüftung mittels Mobilem Großventilators der Werkfeuerwehr Bosch, ausgebracht. Danach waren die Flammen sowie die Glutnester innerhalb von etwa 15 Minuten gelöscht.

Signifikant waren in beiden Fällen der deutlich verkürzte Brandverlauf, das schnelle Abkühlen der Brandmasse und das Nichtentzünden der unmittelbar angrenzenden Brandlasten. Alles in allem sind die Erwartungen an F-500 im realen Einsatz übertroffen worden und durchweg positiv.

Der dritte Einsatz, bei dem F-500 eingesetzt worden ist, erfolgte am 3. Februar 2014 in Böblingen. In einem Mehrfamilienhaus kam es zu einem Feuer, bei dem unter anderem auch der Treppenraum in Vollbrand stand. Ein Mensch wurde von



Der Abrollbehälter »Sonderlöschmittel« der Feuerwehr Böblingen ist auf einem WLF des Typs Mercedes-Benz Actros 2540, Baujahr 2001, aufgesattelt. Gut zu erkennen sind in der Behältermitte die Zu- und Abgänge der FireDos-Zumischanlage sowie der Feuerlöschkreislumpe.

der Feuerwehr über eine Leiter gerettet. Die Feuerwehr Böblingen mischt F-500 mit einer Zumischrate von 0,5 Prozent standardmäßig dem Löschwasserstrom zu. Der vorgehende Angriffstrupp unter Atemschutz hatte die Flammen im Treppenraum nach fünf Minuten gelöscht. Zudem wird berichtet, dass sich die Sichtverhältnisse schlagartig extrem gebessert hatten.

Fazit

Der Landkreis Böblingen hat ein flächendeckendes Netz eines hoch effektiven Sonderlöschmittels etabliert, das im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit sowohl in kleinen Mengen, als auch bei größeren Schadenereignissen zielgerichtet und aufgrund der Wurfweiten der Strahlrohre und Werfer auch aus größerer Entfernung, an jeder beliebigen Stelle des Kreisgebietes und darüber hinaus zum Einsatz gebracht werden kann.

Zudem werden an einzelnen Standorten weiterhin Mehrbereichsschäumittel vorgehalten, die als sinnvolle Ergänzung überall dort Verwendung finden werden, wo F-500 eben nicht zum Einsatz kommen kann.

Mit dieser Kombination sind die Feuerwehren im Landkreis Böblingen nach derzeitiger Erkenntnis für die Zukunft und die weiteren Entwicklungen in Forschung und Technik, aber auch im Feuerwehrwe-

sen, bestens aufgestellt. Zusätzlich ist ab Herbst 2014 geplant, zusammen mit der Firma Erha-Tec eine Heißausbildung für den Einsatz von F-500 anzubieten. III

AUTOR

Dipl.-Ing. GUIDO PLISCHEK
Kreisbrandmeister, Leiter Vorbeugender Brandschutz, Feuerwehrwesen, Katastrophenschutz

Landratsamt Böblingen

Bilder: J. Thorns (3), Feuerwehr Herrenberg (1)



Die Königsklasse F-500 mit den TOP-Ausrüstungspartnern



August Penkert
Schutzhandschuhe
www.penkert.com

