

gungen u. a.) ist, und daß die Wasserbeschaffenheit widrigenfalls das Auftreten begünstigt, nicht jedoch ausgelöst. Ungeachtet dessen sind jedoch durch die vorstehend diskutierten Formeln nicht nur Möglichkeiten von Problemerkennung, sondern auch zur Einflußnahme, beispielsweise bei neu erschlossenen Versorgungsanlagen, bei Mischwasserversorgung und/oder bei nachhaltigen Veränderungen der Wasserbeschaffenheit, gegeben. Dabei stehen sowohl unterschiedliche Enthärtungs- als auch Neutralisationsmaßnahmen zur Diskussion. Problematisch könnte sich aufgrund des geringen Gesamtsalzgehaltes eine diesbezügliche Aufbereitung des Wassers bei Muldenkorrosion gestalten. Hier wären gegebenenfalls, je nach Größenordnung des Korrosionswertes, Aufhärungsmaßnahmen zu diskutieren. Insgesamt ist jedoch zu berücksichtigen, daß weder gegen die einschlägigen Vorschriften der Trinkwasserverordnung verstoßen werden noch durch diese Maßnahmen

andere, u.U. bereits installierte Werkstoffe verstärkt in Mitleidenschaft gezogen werden dürfen¹⁾. Da darüber hinaus derartige Maßnahmen einer laufenden Überwachung bedürfen, sollten sie nach Möglichkeit zentral erfolgen, d.h. den Wasserversorgungsunternehmen vorbehalten bleiben.

Die umfangreichen Untersuchungen für die vorstehende Ausarbeitung erstrecken sich über einen Zeitraum von annähernd 10 Jahren. Sie wurden insbesondere durch die unermüdete Unterstützung von Frau Ulrike Domachowski ermöglicht, der ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank ausspreche.

Literatur

- 1.) DIN 50930, Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser. Teil 2 bis 5
- 2.) V.F. Lucey: Lochkorrosion von Kupfer in Trinkwasser. Z.S. Werkstoffe und Korrosion 3/75

- 3.) M. Billiau, C. Drapier: La tenue à la corrosion perforante du cuivre dans les installations d'eaux sanitaires. Z.S. Matériaux et Techniques 1 + 2/83
- 4.) O.v. Franque, D. Gerth, B. Winkler: Ergebnisse von Untersuchungen an Deckschichten in Kupferrohren: Z.S. Werkstoffe und Korrosion 4/75
- 5.) W. Kölle: Redoxprozesse im Grundwasserleiter. Aktuelle Probleme der Wasserchemie und Wasseraufbereitung. Veröffentlichungen der DVGW Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut Karlsruhe, Heft 20/1982
- 6.) K. Höll: Wasser. 7. Auflage 1986, S. 131 u.f., Verlag Walter de Gruyter
- 7.) DIN 38404, Teil 10 Calciumcarbonat-sättigung eines Wassers
- 8.) DIN 50930, Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser. Teil 1
- 9.) DIN 2000, Zentrale Trinkwasserversorgung

Gefahrenabwehr durch die Feuerwehr und Umweltschutz – gibt es einen gemeinsamen Nenner?

Hans-Henner Sellmann, Harald Herweg

Ausgangspunkt

Die Landschaft mit ihrer Flora und Fauna ist als natürliche Umwelt des Menschen unsere Lebens- und Wirtschaftsgrundlage. Wir haben daher allen Anlaß, sorgsam mit ihr umzugehen.

Unsere Umwelt reguliert sich nicht mehr selbst, sondern ist auf erhaltende Eingriffe des Menschen angewiesen, besonders gilt dies für Notfallsituationen.

Speziell in den letzten Jahrzehnten kommt es durch die umfassende Verwendung von Kunststoffen und den immer umfangreicher werdenden Handel und Transport von gefährlichen Stoffen zu ansteigenden Gefahrenpotentialen. Die gefahrenabwehrenden Maßnahmen der Feuerwehr erstrecken sich daher nicht mehr nur auf den Schutz von Menschen und herkömmlichen Sachwerten, sondern auch den Schutz der Umwelt.

Im einzelnen werden von der Feuerwehr dabei drei Arten von Maßnahmen ergriffen:

- Verhinderung der Entstehung und der Ausbreitung umweltgefährdender Stoffe
- Begrenzung der weiteren Ausbreitung bereits freigewordener umweltgefährdender Stoffe
- Entfernung umweltgefährdender Stoffe

Umweltaktivitäten der Feuerwehr

Beginnend beim Aufnehmen ausgelaufener Batteriesäure nach einem Verkehrsunfall, über die Beseitigung von Ölteppichen auf Gewässern, bis zur Bekämpfung von Düngemittelersetzungen leistet die Feuerwehr täglich einen erheblichen Beitrag zur Erhaltung der Umwelt.

Dies soll durch einige Zahlen aus dem Bereich der Berliner Feuerwehr näher belegt werden.

Umweltschutzeinsätze der Berliner Feuerwehr 1987

Auslaufen von Säuren und Laugen:	18
Auslaufen von Mineralölen:	3265
Stadtgasausströmungen:	57
Ausströmungen anderer Gase und Dämpfe:	72

Sonstige Umweltschutzeinsätze der Berliner Feuerwehr 1987

Brände:	6565
Explosionen:	42
Wasserschäden:	1531
Verkehrsunfälle:	5108

Spannungsfeld zwischen Umwelt- und Ordnungsrecht:

Die Problematik des Umweltschutzes gewinnt zunehmend an Bedeutung für die Feuerwehren. Vielfach wird deren gesetzlicher Auftrag als deckungsgleich mit den Zielen des Umweltschutzes beschrieben, andererseits geraten die Feuerwehren aber auch in Konflikt mit dem Umweltschutz, wenn es sich um die Anwendung

Oberregierungsrat Hans-Henner Sellmann, Brandrat Dipl.-Chem. Harald Herweg, Berliner Feuerwehr

von Löschmitteln handelt. So kann es beispielsweise nach § 324 Strafgesetzbuch strafbar sein, wenn Löschschaum bei der Erprobung der Löschmonitore eines Löschbootes ohne Genehmigung der örtlichen zuständigen Wasserbehörde in ein Gewässer gelangt.

Hier soll nun zunächst der Frage nachgegangen werden, in welchem rechtlichen Verhältnis das Recht der Gefahrenabwehr durch die Feuerwehren zu dem der Umwelt steht. Die Gefahrenabwehr durch die Feuerwehren umfaßt im wesentlichen das Recht des Brandschutzes und das der technischen Hilfeleistung. Es steht außer Zweifel, daß der abwehrende wie auch vorbeugende Brandschutz von altersher auch dem Schutz der Umwelt dienen. Als besonderes Beispiel sei hier nur auf die spezielle Bedeutung der Feuerwehren bei der Bekämpfung von Waldbränden verwiesen. Der Schutz des Waldes vor Bränden genoß schon immer eine besondere Bedeutung. Der Wald wurde nicht nur als volkswirtschaftlicher Wert gesehen. Schon 1902 erließ Preußen ein Landschaftsschutzgesetz, das bereits in Ansätzen die hohe Bedeutung des Waldes für die Erhaltung der menschlichen Lebensgrundlagen erkannt hatte. Allgemein kann hier festgestellt werden, daß die Feuerwehren ihren gesetzlichen Auftrag zur Gefahrenabwehr als einen Schutz des menschlichen Lebens, der Gesundheit der Bürger und ihrer Sachgüter vor Bränden, Überschwemmungen und Unfällen empfinden, in deren Folge auch die Umwelt erhalten bleibt. Inwiefern diese Empfindungen der Realität des Umweltrechts entsprechen, dem soll hier nun nachgegangen werden.

Umweltrecht

Auf den ersten Blick bietet das Umweltrecht ein verwirrendes Bild. Es gewinnt an Klarheit, wenn man das erste Umweltprogramm der Bundesregierung von 1971 studiert, das die Ziele des Umweltrechts in grundsätzlicher Weise darlegt, die bis heute ihre Gültigkeit besitzen:

- Dem Menschen eine Umwelt zu sichern, die es ihm ermöglicht, ein gesundes Leben und ein menschenwürdiges Dasein zu führen.
- Die Umweltgüter sowie Pflanzen und die Tierwelt vor nachteiligen Eingriffen durch Menschen zu schützen und
- bereits eingetretene Schäden oder Nachteile aus Umwelteingriffen weitgehend zu beseitigen.

Plötzlich und relativ unvermittelt trat die Umweltproblematik in das Bewußtsein der Öffentlichkeit und man begriff allmählich, daß die Umweltgüter Luft, Wasser und Boden zu schützen waren. Vergessen wir nicht die ersten Umweltgesetze, wie z. B. das Fluglärmgesetz und das Benzinbleigesetz, die aus dem Jahre 1971 stam-

men, ein Jahr später erging das Abfallbeseitigungsgesetz, 1974 trat das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Kraft und 1976 das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WassHG). Die Umweltgesetzgebung ist nicht alt und sie versucht Antworten auf drängende Probleme zu finden. Es ist sicherlich nicht verkehrt, wenn man davon spricht, daß das Umweltschutzrecht zum Beginn seiner Entstehung eine Art Feuerwehrfunktion hatte, es waren sehr schnell bereits eingetretene Schäden von der Natur abzuwehren.

Die ersten Gesetze zum Schutz der Umwelt waren zunächst medial ausgerichtet, d. h., sie waren primär auf den Schutz der Umweltmedien Boden, Luft und Wasser bezogen und hatten als allgemeines Schutzgesetz die Natur zum Ziel, die vor Gefährdungen geschützt werden sollte, welche von betrieblichen Anlagen (so siehe § 1 BImSchG) oder gefährlichen Stoffen ausgingen (beispielsweise § 1 und § 3 Absatz 2 BImSchG: „... auf Menschen sowie Tiere oder Pflanzen einwirkende Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen“). Der spezielle Schutz des Umweltmediums Wasser unterliegt dem Recht der „Wasserwirtschaft“ (oder auch Wasserhaushalt genannt), der in dem Wasserhaushaltsgesetz als Rahmengesetz des Bundes und in den Landeswassergesetzen seinen Niederschlag findet.

Von dem medialen Ansatz des Umweltschutzes löste sich das Gesetz vor gefährlichen Stoffen, auch Chemikaliengesetz (ChemG) genannt, das 1980 in Kraft gesetzt wurde. Indem dieses Gesetz besondere Gefahrenquellen zu erfassen bestimmt, die geeignet sind, Boden, Luft und Wasser zu schädigen, folgt es einem stoffbezogenen Ansatz und reglementiert in dessen Folge das Inverkehrbringen bestimmter Stoffe oder den Umgang mit diesen. Hier sei allerdings der Hinweis erlaubt, daß eine scharfe Differenzierung zwischen dem medialen und kausalen Umweltschutz oft nicht möglich ist. Als Beispiel sei auf die Regelungen der §§ 32 ff BImSchG verwiesen, die die Beschaffenheit von Anlagen, Stoffen, Erzeugnissen, Brennstoffen und Treibstoffen zum Inhalt haben und nach denen Luftverunreinigungen, Geräuschmissionen sowie Erschütterungen vermieden werden sollen. Bleibt also festzustellen, daß mit dem kausalen Umweltschutz konkrete Gefahrenquellen beherrscht werden sollen, ohne daß darauf abzustellen ist, welche Umweltgüter konkret durch diese gefährdet werden. Typische Beispiele für einen kausalen Umweltschutz neben dem Chemikaliengesetz stellen das Atom- und Strahlenschutzrecht sowie das Recht der Abfallbeseitigung dar.

Des weiteren hat sich in der Systematik des Umweltschutzrechts das Spezialgebiet des vitalen Umweltschutzes heraus-

gebildet, der sich auf den Schutz von Tieren und Pflanzen bezieht. Zentrale Gesetze dieses Bereichs sind

1. das Bundesnaturschutzgesetz
2. die Naturschutz- und Landschaftspflegegesetze der Bundesländer,
3. das Pflanzenschutzrecht,
4. das Tierschutzgesetz sowie
5. die Fischerei- und Jagdgesetze.

Der vitale Umweltschutz, darauf sei hier besonders hingewiesen, zielt nicht auf den unmittelbaren Schutz der menschlichen Gesundheit, sondern bezweckt in erster Linie die Pflege und Erhaltung der menschlichen Umwelt.

Brandschutzgesetze:

Die hier dargestellten Sachgebiete des Umweltschutzrechts besagen noch nichts über ihr Verhältnis zu dem Aufgabenbereich der Feuerwehren. Die Feuerwehr-, Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetze der Bundesländer geben den Feuerwehren auf, Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwehren, die durch Brände, Explosionen, Überschwemmungen, Unfälle oder sonstige Ereignisse entstehen. Unter dem Begriff der öffentlichen Sicherheit versteht man traditionell den Schutz von Individual- und Gemeinschaftsgütern einschließlich der gesamten Rechts- und Staatsordnung.

- Individuelle Güter sind insbesondere Leben, Gesundheit, Freiheit und das allgemeine Persönlichkeitsrecht des einzelnen sowie das Vermögen natürlicher und juristischer Personen.
- Zu den Gemeinschaftsgütern zählen die verfassungsmäßige Ordnung, insbesondere die Verfassung, der Bestand des Staates und der verfassungs- und gesetzmäßig bestehenden Einrichtungen des Staates sowie dessen gesamte Rechtsordnung.

Die Aufgabe, Gefahren für die öffentliche Sicherheit abzuwehren, die durch Brände und Unglücksfälle im weiteren Sinne drohen, bedeutet hiernach einen umfassenden Auftrag an die Feuerwehren, den vorhandenen Bestand an Rechten, Rechtsgütern und Rechtsnormen zu schützen.

Vergleichen wir diese Aufgabenstellung mit der des Umweltschutzes. Besonders deutlich wird der Umweltschutzauftrag in § 1 a Absatz 1 WassHG:

„Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, daß sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und daß jede Beeinträchtigung unterbleibt“.

Primäres Schutzziel ist hier das Wohl der Allgemeinheit, das auch in § 1 ChemG niedergelegt ist und wo davon gesprochen wird, die Menschen und die Umwelt vor

schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe zu schützen. Die Regelung des § 1 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz formuliert die Sicherung der Lebensgrundlagen des Menschen als Aufgabe und ist insoweit deckungsgleich mit den zuvor genannten Zielsetzungen.

Wenn in Umweltschutzgesetzen der Terminus „schützen“ verwendet wird, so umfaßt dieser Begriff mehr als eine bloße Gefahrenabwehr oder Beseitigung von Störungen. Umweltschutz bedeutet auch zugleich vorsorgendes, d. h. präventiv gestaltendes Handeln. Die im Umweltschutzrecht verankerte Gefahrenabwehr hat die Abwehr von Gefahren für Leib, Gesundheit, Leben und Umwelt im Auge, die deckungsgleich mit dem Aufgabenbereich der Feuerwehren sind, die für die Abwehr von Gefahren bereitstehen, welche sich aus Explosionen, Bränden, Überschwemmungen und sonstigen Unglücksfällen ergeben. Im Rahmen dieses gesetzlichen Auftrages sind die Feuerwehren auch verpflichtet, schwerwiegende Verunreinigungen von Boden, Luft und Wasser zu verhindern. Im Rahmen des abwehrenden Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung hat die Feuerwehr über den zuvor genannten Auftrag hinausgehend auch die Aufgabe, im Rahmen des ihr Möglichen Menschen, Tiere und Pflanzen vor Beeinträchtigungen zu schützen, die sich durch bei Unglücksfällen freigesetzte Schadstoffe ergeben könnten.

Aus dem Dargelegten könnte geschlossen werden, daß der gesetzliche Auftrag der Feuerwehren wesentlich mit der Aufgabenstellung des Umweltschutzes identisch ist. Die Feuerwehr-, Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetze in der Bundesrepublik Deutschland weisen den Feuerwehren Aufgaben zu, die weitgehend den Schutzziele des Umweltschutzes entsprechen. Unzutreffend wäre es jedoch, hieraus den Schluß zu ziehen, beide Gesetzesmaterien befänden sich in einem Verhältnis gleichgerichteter Ergänzung. Dies ist nicht der Fall, denn die Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetze der Bundesländer greifen über die Aufgabenstellung des Umweltschutzes hinaus und befinden sich zu diesem sogar in einem Zielkonflikt. Dem abwehrenden Brandschutz und der technischen Hilfeleistung obliegen nicht nur der Schutz des Lebens, der Gesundheit und der Freiheit der Menschen, sondern auch der Schutz von Sachgütern. Insoweit sind die Aufgabengebiete des abwehrenden Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung weitgehender als die des Umweltschutzes, der nur auf den Schutz der Umwelt abzielt.

Risikoanalyse und Prognose:

In einem offenen Zielkonflikt zum Umweltschutz geraten der abwehrende Brandschutz und die technische Hilfeleistung dort, wo es beispielsweise um die Abwendung von Schadenfeuern geht. Eine zen-

Liste der wichtigsten Pyrolyse- beziehungsweise Verbrennungsprodukte verschiedener Materialien (aus einer österreichischen Studie)

Verbrennender Stoff	Umsetzungsprodukt
Polyolefine	CO, CO ₂ , Wasser, gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, z.T. auch Alkohole, Aldehyde und Carbonsäurederivate
Polyvinylchlorid (weichmacherfrei)	CO, CO ₂ , Wasser, HCl, Aromaten, gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, z.T. Chlorkohlenwasserstoffe (Vinylchlorid etc.)
Polystyrol	CO, CO ₂ , Wasser monomeres Styrol, oligomere Styrole, Ethylbenzol, z.T. auch Alkene, Aldehyde, höhere Aromaten
Polymethylmethacrylat	CO, CO ₂ , Wasser, monomeres Methylmethacrylat, z.T. auch andere gesättigte Ester, Alkohole und Kohlenwasserstoffe
Polyamide	CO, CO ₂ , Wasser, Ammoniak, Kohlenwasserstoffe, z.T. auch Aldehyde, Ketone, Amine, Stickoxide und Cyanwasserstoff. Im Fall von PA 6: Caprolactam.
Polyacrylnitril	CO, CO ₂ , Wasser, gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, höhersiedende Stickstoffverbindungen, Ammoniak, z.T. auch Cyanwasserstoff, monomeres Acrylnitril
Polyurethan	CO, CO ₂ , Wasser, verschiedene Kohlenwasserstoffe, Amine, Ammoniak, Cyanwasserstoff, Nitrile, z.T. auch Aldehyde, Carbonsäuren und Isocyanate
Harnstoff-Formaldehyd-Harze	CO, CO ₂ , Wasser, Formaldehyd, Ameisensäure, Ammoniak, Amine z.T. auch Cyanwasserstoff
Phenolharze	CO, CO ₂ , Wasser, Formaldehyd, Ameisensäure, Phenola, Aldehyde
Ungesättigte Polyesterharze (styrolvernetzt, halogenfrei)	CO, CO ₂ , Wasser, monomeres Styrol sowie Styrol-Oligomere, verschiedene Kohlenwasserstoff und Alkohole
Wolle	CO, CO ₂ , Wasser, verschiedene Kohlenwasserstoffe, Ammoniak, z.T. auch Cyanwasserstoff, Schwefelwasserstoff
Holz	CO, CO ₂ , Wasser, niedere Alkohole und Aldehyde, Essigsäure, verschiedene Kohlenwasserstoffe

trale Rolle spielen die Löschmittel, die, wie nachfolgend aufgezeigt wird, mit den Forderungen des Umweltschutzes in Konflikt geraten. Auch aus diesem Grunde wird die Feuerwehr stets bei der Abwehr von Schadenfeuern der Anwendung ihrer Löschmittel besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. Auch steht die Feuerwehr vor dem Problem, nicht nur Schadenfeuer zu begrenzen und zu beseitigen, sondern sie hat auch die aus Löschmaßnahmen folgenden ökologischen Schäden zu beachten, wie sie besonders im Bereich der Bekämpfung von Unfällen in chemischen Betrieben auftreten können.

Ökologische Auswirkung von Bränden

Daß das Löschen eines Entstehungsbrandes oder die Begrenzung eines Vollbrandes neben dem Schutz von herkömmlichen Sachwerten ebenfalls eine starke Komponente des Umweltschutzes beinhaltet, ist bei Chemikalienbränden im industriellen Bereich offensichtlich (siehe Liste).

Allgemeine ökologische Auswirkungen eines Brandes:

Durch einen Brand organischer Chemikalien werden folgende gasförmigen Emissionen freigesetzt:

- verdampfte Ausgangsverbindungen
- Pyrolyseprodukte und Verbrennungsprodukte der Ausgangsverbindungen
- Reaktionsprodukte der Reaktion zwischen Pyrolyseprodukten und Ausgangsverbindungen
- Reaktionsprodukte der Chemikalien mit dem Löschmittel

Weniger im Bewußtsein der Öffentlichkeit ist die Tatsache, daß bei jedem Zimmer- oder Wohnungsbrand erhebliche Mengen an Kunststoffen verbrennen und dadurch toxische Pyrolyse- und Verbrennungsstoffe freigesetzt werden.

Kunststoffe sind täglicher Bestandteil unseres Lebens:

- Baustoffe zur Wärmedämmung
- Rohrleitungen im Sanitärbereich

- Kabelisierungen
- Bodenbeläge
- Textilien
- Polstermaterialien
- Verpackungsmaterialien
- Schutzanstriche

Wie die Tabelle zeigt, ist aber auch bei Naturprodukten, wie z. B. Wolle, mit der Freisetzung hochtoxischer Stoffe zu rechnen. (Die in Statistiken erwähnten Brandopfer sind daher zu einem überwiegenden Teil auf Vergiftungen durch CO und/oder HCN zurückzuführen, weniger auf unmittelbare thermische Schädigungen.)

Im folgenden werden die Ergebnisse von Bestimmungen über Zersetzungsprodukte von Wolle nach thermischer Zersetzung bei 600°C wiedergegeben:

(Quantitative Angaben in mg/g)

Produkt	Labor 1	Labor 2	Labor 3
CO ₂	880	380	864
CO	-	240	500
Cyanid	70	27	54
Sulfit	-	7	7
Sulfat	-	-	18
Phenol	2	1	2

Es ist aus diesen Zahlen erkennbar, daß die Feuerwehr quasi die allzeit verfügbare Einheit des repressiven Umweltschutzes darstellt.

Zur Bewältigung der Gefahrensituation verfügt beispielsweise die Berliner Feuerwehr über ein erhebliches Potential an Spezialfahrzeugen und speziell für derartige Einsätze konzipierte Geräte und Schutzausrüstungen.

Zielkonflikte

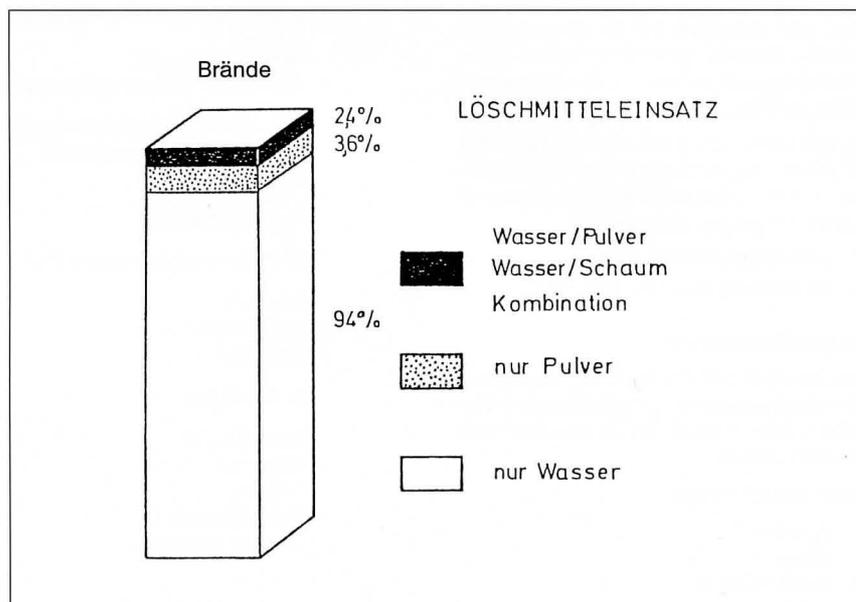
So beeindruckend die Anstrengungen und Erfolge der Feuerwehr im Bereich des Umweltschutzes sein mögen, so schmal ist auch der Grat zwischen Umweltschutz und Umweltverschmutzung.

Erstmals wurde dies der Öffentlichkeit drastisch durch den Brand einer Lagerhalle des Schweizer Chemiekonzerns Sandoz AG in Basel, im Jahr 1986, bewußt. Dort mußte sich die Feuerwehr anschließend den Vorwurf gefallen lassen, durch ihre Löschmaßnahmen mehr Schaden als Nutzen verursacht zu haben.

Durch den erheblichen aber überwiegend ineffektiven Einsatz von großen Löschwassermengen war es zur Einbringung großer Schadstoffmengen in den Rhein gekommen.

Es soll an dieser Stelle kein Urteil über die damals getroffenen einsatztechnischen und einsatztaktischen Maßnahmen getroffen werden, es soll lediglich die Problematik und die Ambivalenz von Entscheidungen auf Einsatzstellen verdeutlicht werden.

Aufteilung der Brände nach verwendeten Löschmitteln (nach WIBERA)



Dem Einsatzleiter der Feuerwehr obliegt ständig die Abwägung zwischen unmittelbaren und effektiv greifenden Einsatzmaßnahmen zum Zwecke der unmittelbaren Gefahrenabwehr und den eventuell daraus resultierenden Sekundärschäden.

Die Verdünnung von ausgelaufenen Säuren im Straßenland, deren vollständiges Aufnehmen in vielen Fällen unmöglich ist, unter die Gefährlichkeitsgrenze ist sicherlich unter praktischen Gegebenheiten eine probate Methode der unmittelbaren Gefahrenabwehr. Gleichwohl wird der Verantwortliche der Feuerwehr bei strenger Auslegung der Gesetze zum strafrechtlich belangbaren Umweltsünder, wenn die verdünnte Säure in die Kanalisation und anschließend in einen Vorfluter gelangt.

Vor dem Hintergrund des Konfliktes zwischen Gefahrenabwehr durch die Feuerwehren und den Zielen des Umweltschutzes fällt den Einsatzleitern der Feuerwehren eine besondere Verantwortung zu. Insbesondere bei Chemieunfällen trifft die Feuerwehren eine Pflicht zur Gefahrenforschung und Risikoanalyse. Die Maßnahmen der Gefahrenabwehr erfordern hierbei in mehrfacher Hinsicht Prognosen. Diese dürfen sich hierbei weniger an allgemeine Lebenserfahrungen als an wissenschaftlichen Erkenntnissen orientieren, und stets besteht das Risiko der Fehlentscheidung. Da in aller Regel mehrere Prognosen möglich sind, muß die volle Bandbreite der vertretbaren Prognosen aufgezeigt werden, bevor Entscheidungen gefällt werden.

Der Zielkonflikt zwischen abwehrendem Brandschutz, technischer Hilfeleistung und Umweltschutz verlangt die Vornahme einer Güterabwägung. Bei chemischen Unfällen oder Schadenfeuern muß am Einsatzort die Wirkung des Gefahrenabwehreintritts prognostiziert werden. In

diese Prognose und Güterabwägung ist auch der Faktor Umwelt einzubeziehen. Bisher sind bei der Prüfung von einsatztaktischen Maßnahmen zwischen Leben, körperlicher Unversehrtheit und Sachwerten abzuwägen, wobei immer Leben und körperliche Integrität der Vorzug einzuräumen ist. Bei der Sicherung von Sachgütern ist stets der Maßnahme der Vorzug zu geben, die am geringsten die Umwelt belastet. Dies gilt besonders bei der Behandlung von Chemieunfällen. Übertrieben formuliert darf die Erfolgsmeldung eines Einsatzleiters einer Feuerwehr z. B. nie heißen „Brand gelöscht, Gewässer tot!“. Jede Schadenabwehr steht unter der Devise, den Schaden, wozu auch der volkswirtschaftliche zu rechnen ist, so gering als möglich zu halten. Wird bei der Bekämpfung von Schadenfeuern und Unfällen die Ökologie beeinträchtigt, wird Leben gestört. Handlungsrichtlinie muß stets lauten: Umwelt sichern, heißt Leben sichern. Umweltsicherung bei Unfällen u. s. w. heißt des weiteren auch Schadensbegrenzung.

Nach dem hier Dargelegten stehen die Einsatzleiter der Feuerwehren bei Einsätzen unter einer besonderen Verantwortung. Dies gilt insbesondere bei der Bekämpfung von Chemieunfällen. Die Entscheidungen der Einsatzleiter sind stets nachprüfbar und unterliegen auch einer gerichtlichen Nachprüfung. Fehler in der Erforschung von Gefahren bei Unglücksfällen, fehlerhafte Prognosen und Mängel im taktischen Vorgehen bei einer Brandbekämpfung mit einer damit verbundenen Umweltbeeinträchtigung können schadensersatzrechtliche Folgen für die Anstellungskörperschaften der Einsatzleiter der Feuerwehren nach sich ziehen. Letztlich ist es auch durchaus denkbar, in Folge von schadensrechtlichen Auseinandersetzungen, die Einsatzleiter

in Regreß zu nehmen. Die angesprochene Problematik ist zu kompliziert, als daß hier detailliert auf sie eingegangen werden könnte. Gleichwohl sollen diese Gesichtspunkte nicht aus den Augen verloren werden.

Es existieren aber noch weitere Bereiche, in denen die Methoden der Gefahrenabwehr der Feuerwehr kritisch überprüft werden müssen, und zwar für

1. Sonderlöschmittel und
2. Ausbildung und Übungsdienst

Sonderlöschmittel:

Neben dem mit Abstand am häufigsten verwendeten Löschmittel Wasser sind für ca. 6% aller Brände sog. Sonderlöschmittel erforderlich.

Sonderlöschmittel:

1. Schaum
2. Pulver
3. Kohlendioxid
4. Halone

Löschschaum:

Löschschaum ist vornehmlich für Brände im Mineralöl- und petrochemischen Bereich durch kein anderes Löschmittel ersetzbar. Die auf Eiweiß- oder Tensidbasis aufgebauten Schaummittel enthalten in ihren Rezepturen Zusatzstoffe, wie Gefrierschutzmittel, Schaumstabilisatoren, Bakterizide und Filmbildner.

Schädigungsmechanismen von Schaummitteln in gebrauchsfertigen Lösungen (ca. 5%-ig) bei Gewässern:

1. Vergiftung der Selbstreinigungsvorgänge (Bakterien und Phytoplankton)
2. Vergiftung von Fischen und Fischnährtieren u. a.
3. Belastung des Sauerstoffhaushaltes durch Zehrungsprozesse
4. Belastung der Wasserqualität durch organische Stoffe (Auswirkung auf Trinkwassergewinnung)
5. Unerwünschte Reduktionsprozesse in Grundwässern

Bei Einleitung in Kläranlagen sind zu befürchten:

1. Störung der Abbauprozesse
2. Übermäßige Inanspruchnahme des Sauerstoffangebotes

Löschpulver:

Löschpulver kommen in allen Brandklassen (Brände fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe sowie bei Metallbränden) wegen ihrer schlagartigen Löschwirkung zum Einsatz. Besondere Bedeutung besitzen sie im industriellen Bereich, beispielsweise der chemischen Industrie, oder bei der Brandbekämpfung auf Flughäfen.

Der tragbare Pulverlöscher zur Bekämpfung von Entstehungsbränden ist überall bekannt.

Hauptbestandteile von Löschpulvern:

1. Löschaktive Bestandteile:

- Ammoniumsulfat
- Ammoniumdihydrogenphosphat
- Natriumhydrogencarbonat
- Kaliumhydrogencarbonat
- Kaliumsulfat
- Natriumchlorid

2. Hydrophobierungsmittel:

- Silikonöle
- Erdalkalistearate
- Stearate

3. Zusätze:

- Schwerspat
- Glimmer
- Talkum
- Kieselsäuren
- Calciumcarbonat

Brandklassen:

- ABC
- BC
- D
- D/ABC/BC
- BC
- D
- ABC
- ABC
- ABC
- ABC
- BC

Als problematisch kann der Schwermetallgehalt (Hg, Cd, As, Pb, Sb, Cu...) angesehen werden.

Der durch stickstoffhaltige ABC-Löschpulver bei stoßartigen Belastungen im Gewässerbereich ggf. auftretende Sauerstoffverbrauch könnte zu ökologischen Belastungen führen.

Kohlendioxid:

CO₂ ist in den letzten Jahren stark in die Diskussion geraten. Durch die expandierende Verwendung der fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas ist seine Konzentration in der Atmosphäre angestiegen, wodurch es global zu einem Temperaturanstieg mit weltweiten Klimaauswirkungen kommt (Treibhauseffekt). Das für Feuerlöschzwecke erforderliche CO₂ wird aus anderen Bereichen gewonnen, so daß eine zusätzliche Produktion entfällt.

Halone:

Halone sind hochwirksame Löschmittel auf der Basis halogener Kohlenwasserstoffe.

Ihre Löschwirkung beruht auf dem homogenen Inhibitionseffekt, der unmittelbar mit ihrer Zusammensetzung und Molekularstruktur verknüpft ist.

Halone besitzen ein sehr spezialisiertes Anwendungsprofil, z. B. in Bereichen mit EDV-Anlagen oder in Luftfahrzeugen.

In der Bundesrepublik Deutschland sind zwei Halone als Löschmittel zugelassen:

- Halon 1211
Difluorchlorbrommethan CF₂CLBr
- Halon 1301
Trifluorbrommethan CF₃Br

Die im Brandschutzsektor üblichen Bezeichnungen entstammen einem Nomenklatursystem der US-Army.

Im industriellen Bereich werden diese und ähnliche Verbindungen als Frigene bezeichnet.

Verbindungen also, die jahrzehntelang als Treibmittel in Spraydosen verwendet wurden und verantwortlich gemacht wurden für das Ozonloch in der Atmosphäre.

Ausbildung und Übungsdienst

Nur durch intensives Training der Einsatzkräfte vor dem Ernstfall kann eine erfolgreiche Gefahrenabwehr garantiert werden.

Nach vorliegenden Erfahrungen beim Einsatz von tragbaren Feuerlöschern ist der geübte Helfer etwa fünfmal effektiver als ein Laie!

Berechnung anfallender Löschmittelmengen bei der Aus- und Fortbildung am fiktiven Beispiel einer Feuerweherschule:

Annahmen:

- 120 Neueinstellungen pro Jahr
- 2700 ausgebildete Exekutivbeamte
- 400 Angehörige der Freiwilligen Feuerwehr

Annahmen:

1. Jeder der neu eingestellten Feuerwehrmänner übt einmal bei der Ausbildung mit einem 12 kg-Standardpulverlöscher.
2. Jeder Exekutivbeamte und jeder Angehörige der Freiwilligen Feuerwehr erhält 3 kg Löschpulver als Übungsmenge.

Bei diesen Mengenansätzen fällt pro Jahr eine Löschpulvermenge von **10740 kg** an!

Übungen mit Löschschaum:

Annahmen:

1. Es kommt ein Schaumstrahlrohr mit einer Durchflußmenge von 400 l/min zum Einsatz.

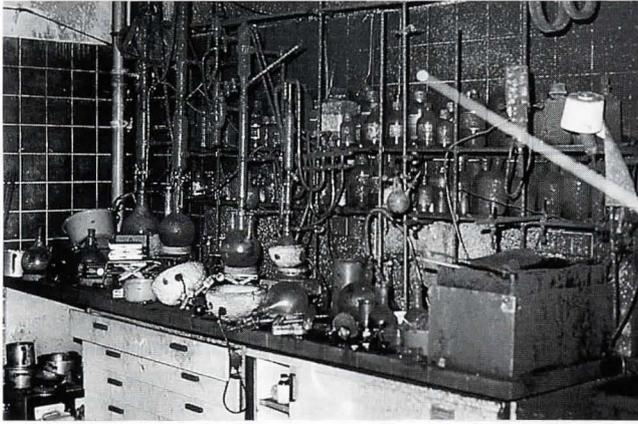


Bild 1: Schadstofffreisetzung durch Brände in chemischen Bereichen



Bild 2: Freisetzung umweltgefährdender Stoffe bei Transportunfällen



Bild 4: Löschmittel „Schaum“

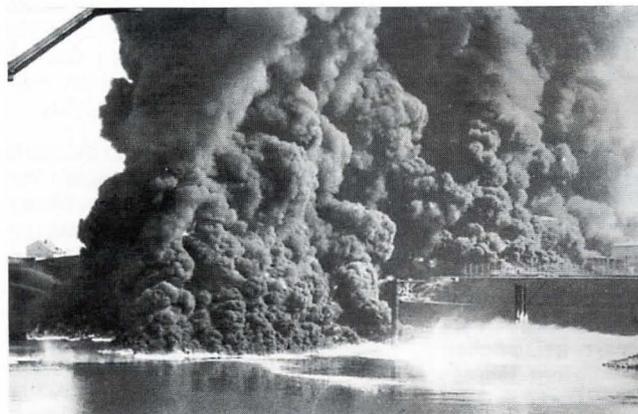


Bild 3: Freisetzung großer Mengen von Pyrolyse- und Verbrennungsprodukten im Brandrauch



Bild 5: Löschmittel „Schaum“

2. Das Schaummittel wird mit einer Zumischrate von 1% zugegeben.

3. Jeder der 120 neuingestellten Feuerwehrmänner,
2700 ausgebildeten Exekutivbeamten und
400 Angehörigen der Freiwilligen Feuerwehr gibt eine Minute zu Trainingszwecken Löschschaum ab.

Bei diesen Voraussetzungen werden pro Jahr **128801** Schaummittel verbraucht!

Die Berechnungsbeispiele zeigen, wie sich kleine Mengen umweltbelastender Stoffe durch eine zeitliche und räumliche Konzentration zu einem drängenden Umweltproblem potenzieren können.

Vorbeugender Brandschutz als Vorsorgeprinzip des Brand- und Umweltschutzes:

Wurde bisher nur das Verhältnis des Umweltschutzes zu den Aufgaben des abwehrenden Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung betrachtet, so

ist jetzt der Bereich des vorbeugenden Brandschutzes zu erörtern. Vorbeugender Brandschutz kann auch als vorsorgender Brandschutz bezeichnet werden. In der Vorsorge vor Gefahren, die dem Menschen und seiner Umwelt z. B. durch Bauwerke drohen, treffen sich vorbeugender Brandschutz und Umweltschutz. Der vorbeugende Brandschutz steht in einem konvergierenden und integriertem Verhältnis zum Umweltschutz und unterscheidet sich hierin vom abwehrenden Brandschutz und der technischen Hilfeleistung.

Der vorbeugende Brandschutz ist ein Teil des Bauordnungsrechts und steht zum Umweltschutz in dem Verhältnis einer gleichgerichteten Ergänzung. Die Schutzziele des vorbeugenden Brandschutzes konkurrieren nicht mit den Zielen des Umweltschutzes, sondern dienen den gleichen Zielen. In Konflikt kann und muß der vorbeugende Brandschutz zum Umweltschutz dort geraten, wo er in den Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie gerät.

Vom Prinzip aber ist der vorbeugende Brandschutz auch Umweltschutz, und hierin unterscheidet sich diese Materie der Gefahrenabwehr von der des abwehrenden Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung:

Vorsorgender Brandschutz heißt in bezug auf den Umweltschutz, durch vorausschauendes Handeln bereits dem Entstehen möglicher Gefahren für die Menschen vorzubeugen, wozu auch der Schutz der Umwelt gehört. Für den Bereich des Umweltschutzrechts ergänzt das Vorsorgeprinzip den schonenden Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen, um die biologischen Grundlagen des Menschen zu sichern.

Das umweltpolitische Vorsorgeprinzip ist, wenn man es im Hinblick auf den vorbeugenden Brandschutz untersucht, inhaltlich und auch instrumentell konturlos. Man vergegenwärtige sich beispielsweise zur Untermauerung dieser Aussage die Zwecksetzung des § 1 BImSchG, in dem es heißt, Zweck des Gesetzes sei es, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und, soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, auch vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden, zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Konkretisiert wird das Vorsorgeprinzip dann durch die Ausformung in einzelnen gesetzlichen Vorschriften, etwa mit der Verpflichtung zur Minimierung denkbarer Schadensursachen durch Beachtung der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik möglichen Maßnahmen (so siehe § 5 Nr. 2 BImSchG). Eine andere Ausprägung des Vorsorgegedankens im Umweltschutzrecht ist das Verbot, die Qualität des vorhandenen Umweltbestandes zu verschlechtern, wie es im Grundsatz in § 8 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) festgehalten ist. Die normativen Einzelausprägungen des Vorsorgegedankens lassen sich zu folgenden der Umweltgesetzgebung zugrunde liegenden Regeln zusammenfassen:

- 1) Die Umweltbelastungen sollen nicht mehr anwachsen.
- 2) Das Gebot zum Einsatz optimaler Technologien schreibt vor, daß zulässige Immissionswerte nur in einem Umfang ausgeschöpft werden, wie dies im Hinblick auf den Stand der Technik zulässig ist.

3) Behördliche Maßnahmen sollen nicht vom Nachweis, sondern von der Wahrscheinlichkeit der Schädlichkeit eines Stoffes oder seiner Konzentration abhängen.

4) Bei jeder Planungsentscheidung sollen die Umweltbelange mitberücksichtigt werden.

Auch hier werden die Probleme der wissenschaftlichen Prognose und des Beurteilungsspielraumes bei der Analyse von Gefahrensituationen deutlich. Die hier genannten Regeln und besonders die zuvor unter den Nummern 3 und 4 genannten sind auch für den vorbeugenden Brandschutz von Bedeutung. Die Abwehr von Gefahren, die von gewerblichen Einrichtungen ausgehen, hat sich an der Schädlichkeit der in diesen produzierten Stoffe zu orientieren. Und wenn von den Umweltbelangen bei den Planungsentscheidungen von gewerblichen Betrieben gesprochen wird, so ist hierbei auch den Belangen des abwehrenden Brandschutzes Beachtung zu schenken, wobei dieser Gesichtspunkt des Umweltschutzes stets in seine einsatztaktischen Planungen einzubeziehen ist. Der vorbeugende Brandschutz hat hier nicht nur der Forderung einer effektiven Gefahrenabwehr von Bränden und sonstigen Unglücksfällen gerecht zu werden, sondern muß bei der Erfüllung dieser Aufgabe auch die Belange des Umweltschutzes berücksichtigen. Abwehrender Brandschutz und Umweltschutz sind für den Fall von Störfällen stets in Einklang zu bringen. Der vorbeugende Brandschutz hat in diesem Zusammenhang Vorsorge dafür zu treffen, daß bei Unglücksfällen dem Umweltschutz genügt werden kann.

Gefährliche Stoffe:

Von besonderer Bedeutung ist der Schutz der Umwelt vor gefährlichen Stoffen. Die auftretenden Umweltbelastungen werden überwiegend durch Chemikalien verursacht. Im besonderen Maße gilt es, Umweltschäden vorzubeugen, die in Folge von Unfällen in chemischen Betrieben oder bei dem Transport gefährlicher Güter auftreten. Die wichtigsten Rechtsgrundlagen dieser Materie sind das Chemikaliengesetz und die auf diesem Gesetz basierende Gefahrstoffverordnung sowie das Bundesimmissionschutzgesetz und die hierauf erlassene Störfallverordnung.

Primärer Zweck des Chemikaliengesetzes ist es, durch Verpflichtung des Herstellers zur Prüfung und Anmeldung von Stoffen (Chemikalien) und zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen sowie durch Verbote und Beschränkungen Leben und Gesundheit des Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen zu schützen (§ 1 ChemG). Die Gefahrstoffverordnung regelt das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen,

stellt Anforderungen an die Zubereitung sowie den Umgang mit Gefahrstoffen einschließlich deren Aufbewahrung, Lagerung und Vernichtung. Die Anforderungen dienen dem Schutz der Menschen vor arbeitsbedingten und sonstigen Gesundheitsgefahren und dem Schutz der Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen. Die Gefahrstoffverordnung enthält keine rechtlichen Möglichkeiten, auf die bauliche Gestaltung von Gebäuden oder Industrieanlagen, in denen solche Stoffe produziert werden, Einfluß zu nehmen. Die Gefahrstoffverordnung erstreckt sich vorwiegend auf die Kennzeichnung, Verpackung, Verpflichtungen und den Umgang bzw. den Betrieb mit gefährlichen Stoffen.

Das Bundesimmissionschutzgesetz und die darauf beruhende Störfallverordnung erfassen Anlagen, in denen Stoffe produziert werden, die für Mensch und Umwelt gefährlich sind.

Störfall i. S. der Störfallverordnung kann auch ein Schadenfeuer sein. Die Störfallverordnung enthält Grundanforderungen an die bauliche Beschaffenheit von Anlagen in dem hier genannten Sinn und fordert, Einrichtungen, betriebliche Unfälle u.s.w. rechtzeitig anzuzeigen (Alarmanlagen).

Des weiteren ist hier die Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande zu erwähnen. Diese Verordnung, die ihre Rechtsgrundlage in § 24 der Gewerbeordnung findet, dient dem „Schutz von Beschäftigten und Dritten vor Gefahren durch Anlagen, die mit Rücksicht auf ihre Gefährlichkeit einer besonderen Überwachung bedürfen.“

Als Reaktion auf den Unfall von Sandoz in Basel und die darauf basierende Verschmutzung des Rheines werden Überlegungen zu einem noch wirksameren Umweltschutz angestellt. In diesem Zusammenhang werden Forderungen gestellt, die technischen Sicherheitsvorschriften für Anlagen zu verschärfen, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird. Auch muß die Lagerung von chemischen Stoffen höheren Sicherheitsstandards unterworfen werden.

Schutz von Betriebs- u. Geschäftsheimnissen:

In diesem Zusammenhang muß allerdings auf ein grundlegendes Problem eingegangen werden, das einer absoluten staatlichen Überwachung von Anlagen entgegensteht. Der verfassungsrechtlich verankerte Grundsatz der Gewerbefreiheit und der hiermit verbundene Schutz von Betriebs- und Geschäftsheimnissen steht einer absoluten staatlichen Aufsicht i. S. einer Gefahrenabwehr entgegen. Die Vorschriften des § 12 Absatz 4

ChemG und des § 27 BImSchG schützen insbesondere das Produktionsgeheimnis von bestimmten Stoffen.

Die Vorschriften des § 12 Abs. 4 ChemG schützen das Betriebs- und Geschäftsgeheimnis durch einen Negativkatalog von Daten, die kein Geheimnis darstellen. Dies gilt für die Handelsbezeichnung des Stoffes, seine physikalisch-chemischen Eigenschaften (nach § 7 Abs. 1 Nr. 1 ChemG), die anzugebenden Verfahren zur sachgerechten Beseitigung, möglichen Wiederverwertung und Neutralisierung, die Auswirkung der toxikologischen und ökotoxikologischen Versuche sowie den Namen des für diese Versuche Verantwortlichen. Damit werden Tatsachen, die unter das Produktionsgeheimnis fallen könnten, aus dessen Schutz ausgeklammert, allerdings fallen diese unter den besonderen Geheimnisschutz, an den die Überwachungsbehörden nach den Vorschriften des § 30 Verwaltungsverfahrensgesetz gebunden sind.

Einen absoluten Geheimnisschutz bieten die Vorschriften der Emissionserklärungsverordnung (II. BImSchVO) vom 20.12.1978. Nach dieser Verordnung ist ein Anlagenbetreiber, der nach § 27 BImSchG zur Abgabe einer Emissionserklärung verpflichtet ist, berechtigt, solche Arbeitsstoffe nicht anzugeben, bei deren Nennung auf die Zusammensetzung schutzwürdiger Rezepturen oder Produkte geschlossen werden kann. Der Unternehmer muß lediglich in der Emissionserklärung die Anzahl der nicht angegebenen Arbeitsstoffe mitteilen.

Hieraus wird deutlich, daß im Interesse eines effektiven vorbeugenden Brandschutzes Überlegungen gerechtfertigt sind, die nach einer schärferen Kontrolle von Unternehmen rufen, die gefährliche Stoffe produzieren.

Von Bedeutung in diesem Zusammenhang sind die bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Bundesländer. Herausragende Bedeutung genießt hier die bauordnungsrechtliche Vorschrift, daß bauliche Maßnahmen stets so beschaffen sein müssen, daß der Entstehung eines Brandes vorgebeugt wird, die Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindert wird, die Rettung von Menschen und wirksame Löscharbeiten möglich sind. Diese Zielsetzungen werden in einer Reihe von Einzelvorschriften konkretisiert, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Es bestehen besondere Richtlinien für Industriebauten, auch solcher im Bereich der chemischen Industrie.

Löschwasserversorgung:

Seit altersher gehört es zu den Aufgaben der Gemeinden, die Löschwasserversorgung für einen effektiven Brandschutz zu gewährleisten. Mit diesem Auftrag sind die Gemeinden aber auch verpflichtet,

eine ausreichende Löschwasserentsorgung sicherzustellen. Die Löschwasserbeseitigung, die einer Abwasserentsorgung gleichgesetzt werden kann, ist durch das Wasserhaushaltsgesetz und die jeweiligen Wassergesetze der Länder geregelt. Dies bedeutet eine besondere Verantwortung der Gemeinden für die Entsorgung von Löschwasser, was in Industriebereichen von besonderer Bedeutung ist. Zwar können über die landesrechtlichen Bauvorschriften Gewerbe- und Industriebetriebe verpflichtet werden, besondere Maßnahmen für das Aufnehmen von Löschwasser zu ergreifen, dies befreit die Gemeinden aber nicht von ihrer Verantwortung, den Gewässerschutz auch bei Chemieunfällen zu gewährleisten.

Gefährlicher Abfall als Aufgabe der Gefahrenabwehr:

Des weiteren kann von den Feuerwehren nicht übersehen werden, daß nach dem Recht der Abfallbeseitigung Löschmittel nach deren Gebrauch besonderen Vorschriften unterliegen. Reste chemischer Löschmittel fallen ebenso unter den Abfallbegriff des Abfallbeseitigungsgesetzes, wie z. B. von der Feuerwehr sicher gestellte chemische Substanzen, die nicht mehr verwertbar sind. Als Abfall gelten

- bewegliche Sachen, zu denen auch chemische Substanzen zu zählen sind, die nicht mehr als Wirtschaftsgut erhalten werden sollen und keiner Wiederverwertung mehr zugeführt werden können, oder
- alle beweglichen Sachen, deren geordnete Entsorgung zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere des Schutzes der Umwelt, geboten ist.

Hieraus folgt, daß die Feuerwehren für eine geordnete Entsorgung von Abfall Sorge zu tragen haben, soweit dieser aus ihren Einsätzen herrührt. Die Feuerwehr muß solche Abfälle sicherstellen, solange dies aus Gründen der öffentlichen Sicherheit geboten ist. Die kommunalen Abfallbeseitigungsunternehmen (Stadtreinigungsbetriebe) sind verpflichtet, aus ihrer besonderen gesetzlichen Stellung heraus die gefährlichen Stoffe zu entsorgen.

Soweit z. B. chemische Abfälle mit akuter Gefahr für die öffentliche Sicherheit anfallen, werden die Feuerwehren sich diesen Gefahrenlagen zu stellen haben und tätig werden müssen.

Eine Abfallbeseitigung aus Gründen der Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit fällt unter die Aufgaben der Feuerwehren. Hier schließt sich ein historischer Kreis. Waren die Feuerwehren zur Zeit ihrer Gründung z.T. auch für die Abfallbeseitigung zuständig, so war ihnen lange Zeit diese Aufgabe vorenthalten worden,

weil sie, ebenso wie die Polizei, als nicht zuständig für Aufgaben der allgemeinen Daseinsvorsorge erklärt wurden. Die Sicherung und der fachgerechte Transport von Abfall gefährlicher Stoffe stellt sich aber als eine neue Aufgabe der modernen Daseinsvorsorge dar, die als Ordnungsaufgabe z.T. den Feuerwehren zufällt.

Lösungsmöglichkeiten:

Die folgende Übersicht soll einige Lösungsmöglichkeiten für die o. g. Teilprobleme vorstellen:

Sonderlöschmittel:

Einsatz: Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beachten!

Übungsdienst:

1. Keine Löschübungen in Wasserschutzgebieten und im Grundwasser-einzugsgebiet
2. Keine Löschübungen im Zuflußbereich von oder auf Oberflächengewässern sowie in sonstigen wasserwirtschaftlichen empfindlichen Gebieten (Karstgebiete, Feuchtbiotope u.s.w.)
3. Keine Löschvorführungen
4. Regelmäßiger Übungsbetrieb nur in geeigneten Übungsanlagen mit Abluft- und Abwasserreinigungsanlage (Brandhallen)

Sonstiges:

1. Verankerung der Überprüfung der Umweltverträglichkeit von Sonderlöschmitteln in den einschlägigen DIN-Normen als Zulassungskriterium bei der Zulassungsprüfung von Sonderlöschmitteln.
2. Verstärkte Entwicklung umweltverträglicherer Sonderlöschmittel, unter Umständen mit vertretbaren Minderungen bei der Löschwirkung.

Rückhaltung von kontaminiertem Löschwasser:

Bereitstellung von

- abflußlosen Kellerräumen
- Gruben
- speziellen Löschwasserauffangbecken
- Klärbecken

als Löschwasserrückhalteeinrichtung.

Bemessung des Löschwasserrückhaltevolumens aufgrund der Parameter:

- Branderkennung und -meldung
- Brandbekämpfungskapazität der Feuerwehr
- Löschanlagen
- Löschwasserversorgung

Sonstige Maßnahmen

Partielle Veränderungen des Entwässerungssystems zur Vermeidung von unkontrollierten Einleitungen bei Schadenereignissen durch die Regenwasserkanalisation in die Vorfluter.

Konzipierung und Durchführung eines Recyclingsystems für nicht verbrauchte, überlagerte Sonderlöschmittel.

Schlußbetrachtung:

Die Feuerwehr leistet in vielfältiger Weise einen erheblichen Beitrag zur Erhaltung der Umwelt.

Gleichwohl ist sie sich dessen bewußt, daß es Grenzbereiche im Rahmen der Gefahrenabwehr gibt, in denen vermehrt Anstrengungen zur Vermeidung oder zumindest zur Verringerung von Umweltbelastungen notwendig sind.

Es gibt bereits vielfältige Ansätze im Brandschutzwesen, die in diese Richtung weisen.

Das Umweltbewußtsein ist zwischenzeitlich bei allen am Brandschutzsektor Beteiligten so stark gefestigt, daß auch kritisch zu bewertende Bereiche der

Gefahrenabwehr der Feuerwehr pragmatisch aufgearbeitet werden.

Literaturangaben:

1. Kittel: Brände und ihre Vermeidung, 1/87, Verlag der chemischen Industrie Schriftenreihe: Chemie und Fortschritt
2. Gutachten über die Wassergefährlichkeit von Schaumlöschmitteln, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, 1975
3. Umweltgefährdung durch Feuerlösch-Schaummittel
Studienvorgaben für das Bundesamt für Wehrtechnik u. Beschaffung
4. Empfehlungen für Übungen mit dem Löschmittel „Schaum“ (Stand 4/88) BMU/LAWA – Fachausschuß „Gerätschaften und Mittel zur Abwehr von Wassergefährdungen“
5. Feuerwehren und Umweltschutz
AGBF – Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Umweltschutz“
Brandschutz/Deutsche Feuerwehrzeitung 10/1985

Literatur aus juristischer Sicht:

1. Bernd Bender/Reinhard Sparwasser: Umweltrecht. Eine Einführung in das öffentliche Recht des Umweltschutzes, 1988.
2. Rüdiger Breuer: Umweltschutzrecht in: Besonderes Verwaltungsrecht (Hrsg. I. v. Münch u. a.), 7. Aufl. 1985;
3. Wilhelm Burhenne, Umweltrecht, 1962 ff, (Loseblattsammlung)
4. H. Engelhardt: Bundesimmissionsschutzgesetz, 2. Aufl. 1980;
5. J. Salzwedel (Hrsg.): Grundzüge des Umweltrechts, 1982
6. D. Sellner: Immissionsschutzgesetz und Industrieanlagen, 1978;
7. H.-H. Sellmann: Recht und Organisation des Brandschutzes in „Handbuch Brandschutz“ – Band I (Hrsg. E. Lemke)

Umgang mit Lösemitteln

Hinweise zur Schadensvorsorge im Betrieb

Peter Küh l

Vorwort

In diesem Artikel werden vier chlorierte Kohlenwasserstoffe CKW (auch verallgemeinernd halogenierte Kohlenwasserstoffe, HKW genannt)* und zwei aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) behandelt, die besonders häufig in Industrie und Gewerbe Verwendung finden, wobei das Schwergewicht auf die CKW gelegt wurde:

Trichlorethylen (TRI)
Perchloroethylen (PER)
1,1,1-Trichlorethan
Dichlormethan

Toluol
Xylol

Ihre Einordnung in das System der organischen Chemie kann der Übersicht entnommen werden.

Diese Stoffe sind von besonderer Bedeutung, weil sie zu Umweltschäden führen können, insbesondere zur Verunreinigung von Boden und Grund-/Trinkwasser. Seit einiger Zeit wurden sie – über den

* Auch sog. „Kaltreiniger“ oder „Kaltentfetter“ können solche Stoffe oder Zubereitungen mit diesen Stoffen sein.

Peter Küh l, Dipl.-Ing.
Winterthur-Versicherungen
Leiter Abteilung Engineering

Verbreitungsweg Luft – auch in Lebensmitteln nachgewiesen (z. B. „PER“ aus Betrieben der Chemischreinigung). Sie sind damit zu einem erheblichen Gefährdungspotential der gesamten Umwelt „Boden, Luft und (Grund-)Wasser“ geworden.

Dieser Artikel stellt eine Zusammenfassung der wichtigsten Fakten dar. Weitere technische, organisatorische und rechtliche Einzelheiten können der einschlägigen Literatur entnommen werden.

Verwendung

Viele halogenierte Kohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe allgemein, sowie die hier erwähnten sechs Stoffe im besonderen finden oder fanden wegen ihrer Eigenschaften

- gutes Lösevermögen von Fetten, Ölen, Harzen, Wachsen, Kunststoffen ...
- hohes Sicherheitsniveau hinsichtlich Brand- und Explosionsschutz/nicht oder nur schwer brennbar (nur CKW)

Verwendung in fast allen Bereichen der Wirtschaft, bis hin zu den privaten Haushalten (insbesondere für diesen Bereich gibt es verstärkte Anstrengungen zu deren Substitution).

Beispiele der Verwendung sind außer der als Rohstoff zur Herstellung von Kunststoffen, Farbstoffen, Pharmazeutika, FCKW** (Treibgase), Kältemittel usw. vor allem für die hier erwähnten Stoffe die Verwendung als **Lösemittel**, weiter aber auch als Anlösemittel für Gummioberflächen, Formtrennmittel oder Vergällungsmittel u. dgl.

Die Vielfalt der Anwendungen von CKW als Lösemittel zeigen die nachfolgenden Beispiele, wobei auch hier verstärkt Ersatzstoffe zur Anwendung kommen:

- Entfetten, Befetten (Korrosionsschutz), Trocknen
- Entfernen von Beschichtungen (Lack, Gummi, Leiterplatten ...)
- Reinigen bzw. Färben (Metall-, Kunststoff- und Glasoberflächen, Druckplatten, textile Stoffe, Lederwaren, Papier- und Zellstoff ...)
- Tauchlackierung
- Extraktion (Lebens- und Futtermittelindustrie, Tierkörperverwertung ...)
- Allgemeine Anwendungen (Pinselreiniger, Fleckenwasser, Korrekturfälsigkeitsverdünner ...)

** FCKW = Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe; s. a. Übersicht.