



ÖSTERREICHISCHER BUNDESFEUERWEHRVERBAND
REFERAT 4 – VORBEUGENDER BRAND- UND KATASTROPHENSCHUTZ

Herrn
Sektionschef
Mag. Dr. Ernst BOBEK
BM für Gesundheit
Radetzkystraße 2

1030 WIEN

SACHGEBIET: 4.5
BEARBEITER: SR Dr. Otto Widetschek
TELEFON/KLAPPE: 0316/9092-100
ANSCHRIFT: 8020 Graz, Keplerstraße 23
BITTE BEI BEANTWORTUNG DIESER
SCHREIBENS DATUM, GESCHÄFTS-
ZEICHEN UND GEGENSTAND ANGEBEN

GESETZENTWURF
Zl. 162-GE/19
Datum: 10. MAI 1993
Verteilt: 11. Mai 1993

Zu Zl. 32. 290/17-3
III/19 Se

Betr.: Gentechnik-Gesetz

17. März 1993

Sehr geehrter Herr Sektionschef!

Bezugnehmend auf mein Schreiben vom 26. 8. 1992 bezüglich brandschutztechnischer Maßnahmen in Bio- bzw. Genlaboratorien möchte ich mich wieder bei Ihnen, als verantwortlichen Koordinator zur Vorbereitung des Entwurfes eines Gentechnikgesetzes, melden.

Ich habe den Entwurf für das geplante Gesetz erhalten. Nach einem kurzen Studium muß ich feststellen, daß zwar die Freisetzung von biologischen Agenzien in die Umwelt angesprochen wird, jedoch in keiner Weise Brand- oder Unfallszenarien.

Was der Österreichische Bundesfeuerwehrverband besonders fordert, wäre ein eigener Paragraph, der sich mit dieser Materie beschäftigt.

Ich könnte mir folgende Formulierung vorstellen:

"Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei Bränden und Unfällen

- (1) **Das zur Eindämmung und Beseitigung, der durch Brände und Unfälle entstandenen Gefahren innerhalb betrieblicher Überwachungsbereiche, erforderliche Personal und die erforderlichen Hilfsmittel sind vorzuhalten und deren Einsatzfähigkeit der zuständigen Behörde nachzuweisen.**
- (2) **Der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde sowie öffentlichen und privaten Hilfsorganisationen sind die für die Beseitigung von Brand- oder Unfallfolgen notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung zu gewähren."**

Ein weiterer wichtiger Punkt wären elementare bauliche und betriebliche Sicherheitsmaßnahmen, wie beispielsweise Brandmeldefrühwarnsysteme, automatische Löschanlagen und vor allem Schwasserauffangbecken. Gerade im Löschwasser können sich gefährliche Mikroorganismen befinden und unkontrolliert in die Umwelt gelangen. Ich habe den Problemkreis des präventiven Katastrophenschutzes auch in unserer grundsätzlichen Stellungnahme, welche ich Ihnen bereits am 26. 8. 1992 übersandt habe (siehe Kopie), aus unserer Sicht bereits behandelt.

Ich bitte Sie nunmehr, sehr geehrter Herr Sektionschef, unser berechtigtes Anliegen im Sinne der Sicherheit unserer Einsatzkräfte und auch des in Bio- und Genlaboratorien beschäftigten Personals vertreten zu wollen und in das Technikgesetz zu integrieren.

Herzlichen Grüßen und bestem Dank im voraus.

Der Vorsitzende des
Sachgebietes 4.5 des ÖBFV

Anlagen



(Univ.-Lektor SR. Dr. Otto Widetschek
Branddirektor



ÖSTERREICHISCHER BUNDESFEUERWEHRVERBAND
REFERAT 4 – VORBEUGENDER BRAND- UND KATASTROPHENSCHUTZ

Sachgebiet 4.5 "Strahlenschutz und biologische Agenzien" des ÖBFV
Vorsitzender: Univ. Lektor SR Dr. Otto Widetschek
Keplerstraße 23, 8020 Graz, Tel. 0316/9092-100

Betr.: Gentechnik und Feuerwehr;
grundsätzliche Stellungnahme

Graz, am 8. Juli 1992

2. Ausgabe

Mit dem Bau von biologischen Labors und der raschen Entwicklung der Gentechnik werden Mikroorganismen in Zukunft auch im Feuerwehreinsatz eine immer größere Rolle spielen. Bei Bränden und Unfällen ist eine Verschleppung von biologischen Agenzien möglich. Es kann dabei zu einer Verseuchung (Kontamination) der Umgebung bzw. Infektion des Einsatzpersonals kommen.

Da gerade Feuerwehrmänner bei Bränden und Unfällen mit biologischen Agenzien in Berührung kommen können, ist - aus der Sicht des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes (ÖBFV) - eine Reihe von präventiven Sicherheitsmaßnahmen unerlässlich.

Eine wichtige Forderung der Feuerwehr ist in diesem Zusammenhang die verpflichtende Einführung eines einheitlichen Kennzeichnungssystems für einschlägige Labors, Produktionsstätten und Transportbehälter. Je nach Gefährlichkeit des biologischen Agenziums ist auch die Angabe einer normierten Risikogruppe erforderlich, welche im Einsatzfall leicht ersichtlich sein muß.

Große Bedeutung besitzen in erster Linie bauliche Sicherheitsmaßnahmen in Bio-Labors und entsprechenden Produktionsstätten. Hier seien nur funktionsgerechte Schleusen, ordnungsgemäße Brandabschnitte, automatische Brandmelde- und eventuelle Löschanlagen sowie notstromversorgte Lüftungssysteme genannt. Immer größere Bedeutung erlangt, in Zeiten der zunehmenden Subversion und terroristischer Attentate, ein ausgeklügelter Intrusionsschutz. Auch die bauliche Normung von Transportbehältern ist eine wichtige (internationale!) Aufgabe, da es gerade auf den Transportwegen zu unangenehmen Unfallszenarien kommen kann.

Sehr wichtig sind neben den baulichen jedoch auch betriebliche Maßnahmen, wie die Ernennung eines biologischen Sicherheits- bzw. Brandschutzbeauftragten, die laufende Schulung und Ausbildung des Personals im Brandschutz und in den Maßnahmen der Ersten Hilfe sowie die Aufstellung und ständige Überarbeitung von Alarm- und Katastrophenschutzplänen. Periodische Übungen des Betriebspersonals mit der örtlich zuständigen Feuerwehr sowie Sonderbeauftragten der Feuerwehr sollten eine Selbstverständlichkeit darstellen.

In Labors und Produktionsstätten mit besonders gefährlichen biologischen Agenzien fordert der ÖBFV auch die Aufstellung und ständige Schulung von Betriebsfeuerwehren bzw. Betriebslöschtrupps, welche eigenständig in Hochrisikobereichen agieren können.

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß der ÖBFV der Bio- und Gentechnik wertfrei gegenübersteht und diese neuartige Technologie begrüßt, wenn alle Maßnahmen zur Sicherheit des Feuerwehrpersonals bei Einsätzen in biologischen Risikobereichen bereits jetzt getroffen werden. Große Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang dem kurz vor der Verabschiedung stehenden Gentechnikgesetz zu, in welches unsere Forderungen einfließen müßten.

Der Vorsitzende des Sachgebietes 4.5 "Strahlenschutz und biologische Agenzien" des ÖBFV:



(Univ. Lektor SR Dr. Otto Widetschek)
Branddirektor

BD Dr. Otto Widetschek

Brände und Unfälle mit biologischen Agenzien

Teil II: Abwehrende Maßnahmen

Neben einer sorgfältigen Erkundung ist bei Einsätzen mit biologischen Agenzien so rasch als möglich eine gezielte Absperrung durchzuführen. Dabei ist ein äußerer und innerer Absperrbereich zu kennzeichnen und laufend zu überwachen (siehe Abbildung).

Der innere Absperrbereich wird so gewählt, daß er den kontaminierten Bereich – unter Beachtung eines entsprechenden Sicherheitsabstandes – allseitig umfaßt (z. B. Laborraum). Hier dürfen sich nur Feuerwehrmänner mit Schutzausrüstung bewegen. Der innere Absperrbereich kann nur über eine Dekontaminationsstelle (wenn möglich vorhandene Schleuse verwenden!) verlassen werden.

Die äußere Absperrung des Einsatzortes gegenüber der Bevölkerung ist so festzulegen, daß ein ausreichender Bereitstellungsraum für die Einsatzkräfte samt Fahrzeugen entsteht. Innerhalb dieses Bereiches befinden sich die Technische Einsatzlei-

Die Problematik biologischer Agenzien wurde lange unterschätzt. So gibt es in den meisten Feuerwehr-Dienstvorschriften noch keine taktischen Anweisungen noch eine gesetzliche Regelung. „blaulicht“ bringt daher im Anhang dieses Artikels erstmals ein „Merkblatt für biologische Agenzien im Feuerwehreinsatz“.

tung (TEL), der Atemschutz-Sammelplatz (AS-SP) etc.

Nach Errichtung der Absperrungen ist sofort eine Einsatzleitstelle zu errichten. In der ersten Phase wird dies ein Kommandofahrzeug sein.

Über die erforderlichen Tätigkeiten der Einsatzleitung und die vielfältigen Maßnahmen während und nach dem Einsatz sollen hier keine genaueren Überlegun-

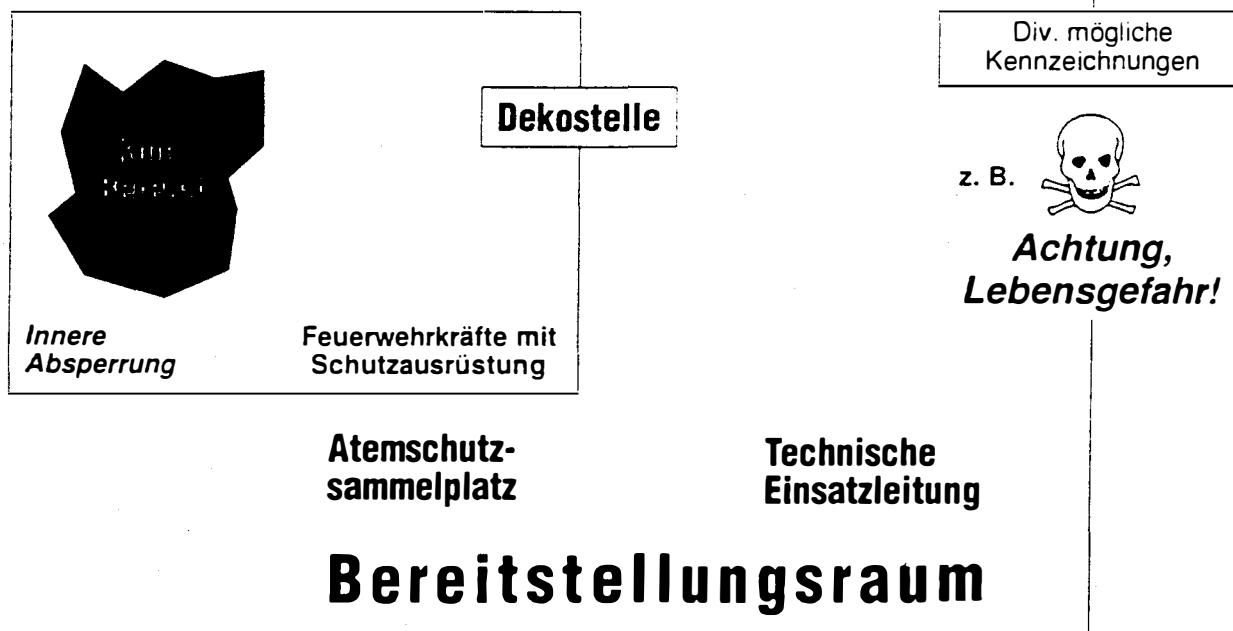
gen angestellt werden. In diesem Zusammenhang wird auf eine Ausarbeitung bei der Berufsfeuerwehr Graz verwiesen²⁾. Im Anhang 2 wird jedoch eine aus dieser Arbeit stammende Schnellinformation bezüglich der im inneren Absperrbereich notwendigen Schutzmaßnahmen bei BIO-Gefahr gegeben.

Vorbeugende Maßnahmen

Zur Gewährleistung der Sicherheit und im speziellen des Brandschutzes sind in Laboratorien und Produktionsstätten für biologische Agenzien bauliche und betrieblich Maßnahmen erforderlich, welche genau aufeinander abzustimmen sind. Die wichtigsten baulichen Maßnahmen:

- Errichtung von Schleusen bei den höheren Risikogruppen (Unterdruck) unter besonderer Berücksichtigung der Dekontaminationsmöglichkeit.
- Konsequente Brandabschnittsbildung unter Beachtung von ordnungs-

Äußere Absperrung (Bevölkerung)



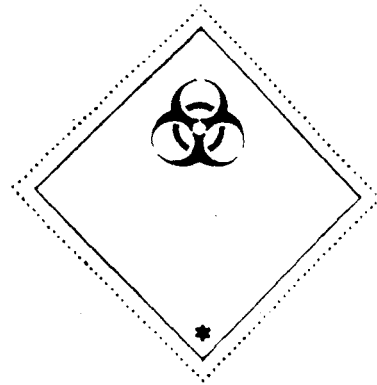
Schema einer ABC-Einsatzstelle



Symbol für Biogefährdung.



Kennzeichnung von Arbeitsräumen (DIN 30600), schwarz auf gelbem Grund.



Gefahrzettel beim Transport (gemäß UNO-Richtlinien), schwarz auf weißem Grund.

folgende „Unfall-Szenarien“ (keine Prioritätenliste) denkbar:

- Brände im Beisein biologischer Agenzien in Krankenhäusern und Labors etc.
- Unfälle in Bio- bzw. Genlabors bzw. einschlägigen Produktionsstätten (z. B. Leckage eines Fermenters)
- Unfälle bzw. Brände beim Transport biologischer Agenzien (Klasse 6.2)
- Anwendung von B-Kampfmitteln (Krieg bzw. biologischer Terror)

Gesetzliche Aufgabe der Feuerwehr ist in Österreich die unentgeltliche Wahrnehmung des Brand- und Katastrophenschutzes. Natürlich steht dabei die Rettung von Menschen und Tieren aus Zwangslagen im Vordergrund. Diese Tätigkeiten müssen auch dann durchgeführt werden, wenn biologische Agenzien an der Einsatzstelle vorhanden sind. Im besonderen ist auch in diesem Fall der persönliche Schutz für die eingesetzten Feuerwehrmänner zu gewährleisten.

In diesem Zusammenhang die wichtigsten Aufgaben der Feuerwehr in Form einer Prioritätenliste:

- Rettung von Menschen und Tieren aus verseuchten Bereichen
- Bergung von in Verwesung befindlichen Leichen und Kadavern
- Brandbekämpfung und technischer Einsatz in verseuchten Gebieten
- Entseuchung (Desinfektion) soweit dies im Rahmen des Einsatzes am Unfallort nötig ist

Kennzeichnung und Klassifizierung

Der Ablauf eines Feuerwehreinsatzes kann als steuerungstechnisches Blockschema in einem Regelkreis dargestellt werden. Die wesentlichen Elemente sind dabei:

„Lage - Erkundung - Beurteilung und Entschluß - Befehl.“

Eine der wesentlichsten Maßnahmen beim Feuerwehreinsatz ist die Erkun-

dung. Dabei wird getrachtet, möglichst viele Angaben über die Gefahrensituation zu erhalten.

Gerade bei Bränden und Unfällen im Beisein von biologischen Agenzien ergeben sich hier grundsätzliche Schwierigkeiten, da Mikroorganismen weder mit den Sinnesorganen noch mit Meßgeräten in einsetztauglicher Weise nachgewiesen werden können. Bei einer Infektion (welche unbedingt vermieden werden muß) treten die ersten Symptome nicht sofort, sondern erst nach einer Inkubationszeit auf, welche für den Krankheitserreger spezifisch ist.

Aufgrund eines fehlenden Sensoriums für biologische Agenzien, ist die Kennzeichnung von Labors, Produktionsstätten und Transportgefäßen, welche auf eine Biogefährdung hinweist, unbedingt erforderlich.

Wie bereits festgestellt wurde, werden infektiöse Stoffe gemäß ADR, RID, IMCO-Code und IATA-Vorschriften der Klasse 6.2 zugeordnet. Eine zwingende Kennzeichnung ist jedoch derzeit lediglich beim Lufttransport mit Gefahrzetteln vorgeschrieben.

Das Gefahrensymbol für die Biogefahr (ein symbolhaft dargestellter vergrößerter

Mikroorganismus?) kann auch auf Warn- tafeln und Hinweiszeichen verwendet werden und mit der Aufschrift Biogefährdung (Biohazard, Biorisque) versehen sein.

Die Feuerwehren verlangen nun eine klare und eindeutige Kennzeichnung von einschlägigen Laboratorien, Produktionsstätten und Versandbehältern. Weiters ist die international bereits verwendete Einteilung in vier Risikogruppen (L1 bis L4 bei Laboratorien, P1 bis P4 bei Produktionsstätten) auch in Österreich zu verwenden.

Zu dieser Klassifizierung wird für den Gebrauch der Feuerwehr eine modifizierte Form mit vier Feuerwehr-Risikogruppen (BIO 1 bis BIO 4) vorgeschlagen (siehe Abbildungen).

Weiters wird in der Anlage der Entwurf eines Merkblattes für biologische Agenzien beigelegt. Derartige Merkblätter sind vor allem bei Transportunfällen für die Einsatzkräfte von großer Bedeutung.

Fotos aus dem Magazin „GEO-Wissen“: „Das Überlebensprinzip“.

Teil II: Abwehrende und vorbeugende Maßnahmen

Feuerwehr- risikogruppe	Gefährdung für			Bevölkerung Umwelt
	Einsatzkräfte	Beschäftigte	Anrainer	
BIO 1	gering	ohne	ohne	ohne
BIO 2	mäßig/hoch	mäßig	mäßig	gering
BIO 3	hoch	mäßig/hoch	mäßig/hoch	mäßig
BIO 4	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch

Feuerwehr-Risikogruppen und ihre Gefährdungspotentiale.

BD Dr. Otto Widetschek

Brände und Unfälle mit biologischen Agenzien

(Teil I)

Die Anwendungen der Bio- und Gentechnologie sind vielfältig. Vor allem der mögliche Eingriff in die Erbsubstanz von Lebewesen schafft neue theoretische Gefahrenpotentiale. Das knapp vor der Verabschiedung stehende Gentechnikgesetz soll in Österreich künftig diesen Problemkreis behandeln.

Zwei Einsatzfälle

Feuerwehrmänner waren im Zuge spezifischer Einsätze schon immer biologischen Gefahren ausgesetzt. Früher waren es infektiöse Leichen oder Kadaver, heute kommen die Gefährdungen durch verschiedene Produkte der modernen Gentechnik dazu. Dazu einige Anmerkungen. Als ich im Jahre 1968 meine Feuerwehrausbildung bei der Berufsfeuerwehr Wien

Mit dem Bau von biologischen Labors und der raschen Entwicklung der Gentechnik werden Mikroorganismen in Zukunft auch im Feuerwehreinsatz eine immer größere Rolle spielen. Unabhängig davon ist bereits heute beim Umgang mit Kadavern, Krankenhausmüll und beim Transport von ekelerregenden und ansteckungsgefährlichen Stoffen eine Infektionsgefahr für den Feuerwehrmann gegeben.

begann, wurde ich bereits in den ersten Wochen mit einem tragischen Arbeitsunfall konfrontiert. Damals mußte eine bereits stark verwesene Leiche von der Feuerwehr aus einer Gartenhütte geborgen wer-

den. Bei diesen Arbeiten infizierte sich ein Feuerwehrmann und mußte in das Spital eingeliefert werden. Der Mann befand sich mehrmals in einer lebensgefährlichen Situation und war erst nach ca. einem Jahr wieder dienstfähig.

Für mich wurde dieser Einsatz zu einem „biologischen Schlüsselerlebnis“, und ich habe ihn wiederholt bei Vorträgen zitiert. Die wichtige Erkenntnis daraus, welche ich in meiner späteren Tätigkeit als Einsatzoffizier stets umgesetzt habe: Beim Bergen von bereits in Verwesung befindlichen Leichen und Kadavern ordnete ich immer die Verwendung von schwerem Atemschutz und Schutzhandschuhen an.

Dies war nicht immer so! Früher war es eine Frage des Mannesmuten, ob man ein Atemschutzgerät und Schutzhandschuhe verwendete oder nicht. „Echte Feuerwehrmänner“ waren – nach Ansicht vie-



Risikoforschung: Bevor genmanipulierte Viren unter freiem Himmel eingesetzt werden, sind jahrelange Überprüfungen in streng geschützten Biolabors notwendig. (Foto: Günter Beer)

ler Vorgesetzter – gegen Rauch und Gestank trainiert und mußten oft gefährliche und widerwärtige Einsatz Tätigkeiten durchführen. So war es auch noch im Jahre 1968 beim oben zitierten Einsatz, bei welchem ohne persönlichen Schutz gearbeitet wurde.

12. Februar 1991: Im Wiener Hygieneinstitut kommt es zu einem Großbrand¹⁾. In der ersten Phase kann die unkontrollierte Freisetzung von gefährlichen Zeckenviren nicht ausgeschlossen werden. Die für die Löschmannschaften eventuell gefährlichen „Versuchsviren“ befanden sich glücklicherweise außerhalb des Brandbereiches.

Nach einem Großaufgebot der Berufsfeuerwehr Wien kann der Brand, der arge feuerpolizeiliche Mißstände ans Tageslicht brachte, gelöscht werden. Kaum zu glauben, aber leider fast alltäglich: Im gesamten Gebäude befand sich keine Brandmeldeanlage, im Schadensbereich waren keine Sicherheitsschränke für die verwendeten Chemikalien vorhanden. Die Gänge (Fluchtwege) waren durch Kühlschränke, in welchen sich medizinische Präparate befanden, verstellt. Weiteres Gefahrenpotential: Zwei Behälter mit radioaktiven Abfällen, welche aber glücklicherweise nicht in das Brandgeschehen verwickelt waren.

Zwei Szenarien, welche die Entwicklung im Bereich der modernen Biologie und die mögliche Konfrontation von Einsatzkräften mit biologischen Agenzien in der heutigen Zeit andeuten. Mit dem Bau von biologischen Labors und der raschen Entwicklung der Gentechnik werden Mikroorganismen in Zukunft auch im Feuerwehreinsatz immer mehr in den Blickpunkt des Interesses rücken. Es werden jedoch nicht nur Feuerwehrmänner, sondern auch andere Einsatzkräfte, wie Angehörige des Roten Kreuzes und der Exekutive durch diese neuen Gefahren betroffen.

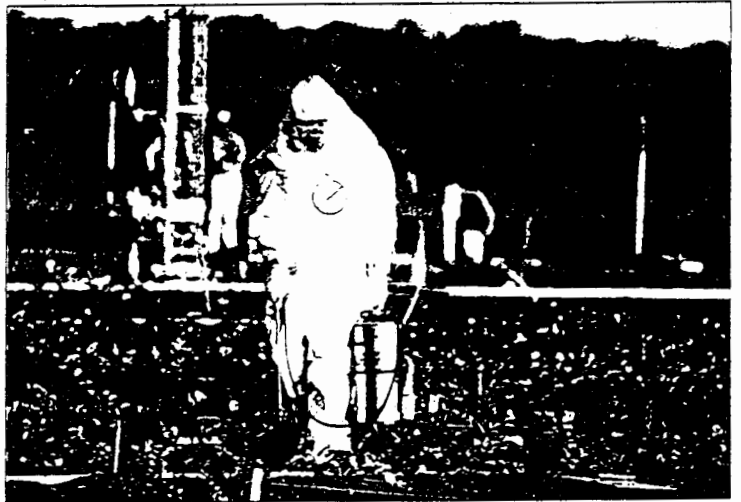
Unterschätzte Gefahren

Die Problematik biologischer Agenzien wurde – nach Ansicht des Verfassers – in der Vergangenheit weit unterschätzt. Infektionen von Feuerwehrmännern wurden nach Einsätzen einfach schicksalhaft hingenommen. Ich denke dabei beispielsweise an verschiedene Rettungs- und Bergungsaktionen in den früher noch viel stärker als heute mit infektiösen Substanzen verseuchten Gewässern, wie der Mur. Nachdem im Jahre 1975 in Graz ein Mädchen ermordet und in die Mur geworfen wurde, kam es zu einer spektakulären Leichensuche auf dem ca. 25 Kilometer langen Teilstück der Mur zwischen Graz und Lebring. Bei diesem Einsatz waren über 100 Feuerwehrmänner eingesetzt. Vor allem viele Taucher klagten später

Isolierter Bereich eines Biolabors.
(Foto: Wolfgang Volz, Bilderberg)



Das erste Freisetzungsexperiment mit gentechnisch veränderten Organismen in Kalifornien. 1987: Mikroben, die Frostschäden verhindern sollen.
(Foto: David J. Cross)



über Krankheitserscheinungen, wie Übelkeit und Durchfall.

In einer Stellungnahme des Grazer Hygieneinstitutes²⁾ aus dem Jahre 1987 wird unter anderem sinngemäß folgendes festgestellt:

„Die Gefahr jedes Flußwassers, in das fäkale und industrielle Abwässer eingeleitet werden, liegt im wesentlichen in der Übertragung von verschiedenen Darmerkrankungen. Ein Feuerwehrmann, der es sich nicht aussuchen kann, an welcher Stelle er im Fluß tätig werden muß, ist sicherlich auch heute noch, vor allem in der Nähe von Abwasserleitungen, in gewissem Maße infektionsgefährdet. Mit äußeren Wunden sollten derartige Arbeiten normalerweise überhaupt nicht durchgeführt werden. Wenn dies unumgänglich ist, ist zumindestens eine gründliche Desinfektion dieser Wundstellen sofort notwendig.“

Derartige Infektionen wurden vielfach nicht ernstgenommen, da es nur selten zu schwereren Erkrankungen kam. Dies auch deswegen, weil später bei der Bergung von verwesenen Kadavern und Wasserleichen in zunehmendem Maße Atemschutzgeräte und Schutzhandschuhe verwendet wurden. Weiters haben sich auch

verstärkte Hygienemaßnahmen nach einschlägigen Einsätzen durchgesetzt.

In den meisten Dienstvorschriften der Feuerwehr sind bis heute keine genauen taktischen Anweisungen für den Umgang mit biologischen Agenzien vorhanden. Es gibt in diesem Zusammenhang auch keine gesetzlichen Regelungen, wenn man vom Österreichischen Tierseuchengesetz absieht, welches jedoch nur bedingt bzw. gar nicht für die Feuerwehren angewendet werden kann.

Lediglich in den internationalen Beförderungsvorschriften (ADR, RID, IMCO, IATA) werden in der Klasse 6.2 ekelerregende und ansteckungsgefährliche Stoffe berücksichtigt. Die derzeit getroffenen Regelungen sind aber eher dürftig und es ist eine Neufassung der Klasse 6.2 durch eine internationale Arbeitsgruppe derzeit im Gange. Im speziellen soll auch eine Normierung der zulässigen Verpackungen erfolgen.

Unfall-Szenarien und Aufgabe der Feuerwehr

Nach heutigen Kenntnissen sind im Zusammenhang mit einer Bedrohung der Bevölkerung und im speziellen der Einsatzkräfte durch biologische Agenzien

Merkblatt für biologische Agenzien – Klasse 6.2

Stoffname

Infektiöse Stoffe. Ansteckungsgefährliche Stoffe. In-vitro neukombinierte Nukleinsäuren. Biologische Agenzien (Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten).

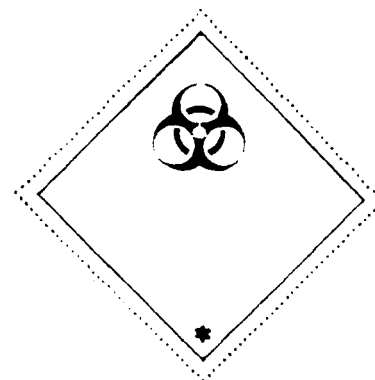
Technische Daten

Bei direkter Brandeinwirkung werden die biologischen Agenzien zerstört. Wasser ist ein guter Nährboden. Starke Vermehrung ist möglich. Hygiene vermindert die Vermehrung. Durch Desinfektion werden die biologischen Agenzien zerstört.

Transport und Gefahrenklasse

RID: WAGO-Code, IATA-Vorschriften, ADR: Klasse 6.2 U.N.: -Nr. 2814, 2900

Kennzeichnungen (Beispiele)



Erscheinungsbild

Flüssig, gallertartig, fest oder pulverförmig. Oft mit wahrnehmbarem Geruch. Sie werden in verschlossenen Transportbehältern transportiert und kommen im Labor- und Produktionsbereich meist in offener Form vor.

Verhalten bei Freiwerden und Vermischen mit Luft

Durch Luftbewegungen (Wind, Thermik bei Bränden) kann es zur Verbreitung der biologischen Agenzien kommen. Da es sich um vermehrungsfähige Agenzien handelt, können auch geringste Mengen zu einer Seuche führen.

Verhalten bei Freiwerden und Vermischen mit Wasser

Wasser ist ein guter Nährboden für biologische Agenzien. Besonders durch Fäkalien verschmutztes Wasser. Im Grundwasser können bereits geringste Mengen zu einer Seuche führen. Alle feuchten und nassen Stellen gelten im Zweifelsfall als kontaminiert.

Gesundheitsgefährdung

Biologische Agenzien können infektiöse, allergisch und/oder toxische Wirkungen aufweisen. Vor dem Ausbruch der Erkrankung liegt eine mehr oder weniger lange Inkubationszeit (Tage bis Jahre!). Während dieser Zeit können Personen, Tiere und Pflanzen angesteckt werden. Besonders gefährdet sind geschwächte Personen.

Symptome: Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, Druchfall, Ausschläge;

Schutzausrüstung

Einsatzkleidung (behelfsmäßig abdichten), Gummistiefel und Gummihandschuhe, umluftunabhängiger Atemschutz bei Bränden, sonst Atemschutz mit Filter P2 zweckmäßig. Im Zweifelsfall Vollschutzausrüstung verwenden.

blaulicht 9/92**Sicherheitsmaßnahmen für Einsatzkräfte**

Polizei, Rotes Kreuz und Feuerwehr verständigen. Ausreichend Personal alarmieren (für Absperrmaßnahmen). Selbstschutzmaßnahmen treffen. Inneren und äußeren Absperrbereich festlegen.

Im Gefahrenbereich (innerer Absperrbereich): Arbeit stoppen, sofort Kontakt mit vermutlich kontaminierten Personen, Tieren, Pflanzen und Gegenständen vermeiden. Vermutlich kontaminierte Personen und Tiere im inneren Absperrbereich sind unter Quarantäne zu stellen. Einsatzkräfte sollen vor dem Betreten des Gefahrenbereichs alle nicht notwendigen Gegenstände (Wertsachen ...) ablegen. Alle im Gefahrenbereich befindlichen Personen und Tiere sowie Gegenstände gelten als kontaminiert, bis von Experten (Arzt, Behörde ...) eine Freigabe erfolgt. Die Absperrungen sind entsprechend zu kennzeichnen. Verlassen des Gefahrenbereichs nur über einen Ausgang: Schleuse bzw. Dekontaminationsstelle. Dort ist auch eine Kontrollstelle (Arzt, evtl. Strahlenmeßstelle) einzurichten.

Schutz- und Einsatzmaßnahmen

Sofort Fachmann zuziehen (Laborleiter, Beauftragter für die biologische Sicherheit, Arzt, Behörde, Biologen). Alle unbeteiligten Personen nach Luv (gegen den Wind) entfernen und zur Kontrollstelle zwecks ärztlicher Kontrolle bringen. Auf Weisung eines Experten: Anwohner warnen. Gegebenenfalls Katastrophenalarm prüfen. Nicht essen, trinken, rauchen. Zuständige Behörden unterrichten. Nach dem Einsatz alle Geräte und Schutzausrüstungen desinfizieren.

Bekämpfung der Unfallfolgen**Feuer:**

Wenn möglich Stoff bzw. Behälter ausbrennen lassen. Pulver oder CO₂-Löscher einsetzen. Wasser nicht direkt mit den Agenzien in Kontakt bringen, sparsam verwenden. Löschwasserrückhaltung notwendig. Brandrauch wenn möglich nicht ins Freie abführen.

Leck:

Wenn möglich Undichtigkeiten beseitigen, einteichen, Stoff mit Behälter auffangen und dicht verschließen. Die eingesetzten Kräfte sind anschließend an der Dekontaminationsstelle zu desinfizieren. Der betroffene Bereich ist ebenfalls lt. Expertenweisung zu desinfizieren. Verschüttetes Ladegut mit Erde, Sand oder anderen Saugstoffen eindämmen, nur mit Geräten oder Schutzausrüstung aufnehmen. Direkten Kontakt mit herausgefallenen Stoffen vermeiden. Falls Produkt in Gewässer oder Kanalisation gelangt ist oder Erdboden oder Pflanzen verunreinigt hat, Feuerwehr und Polizei darauf hinweisen. In Gebäuden Fenster, Türen und andere Öffnungen verschließen. Bei Regen ist das Ladegut abzudecken, um die Ausbreitung zu minimieren.

Verkehrsunfall:

Motor abstellen, Unfallstelle absichern und andere Straßenbenutzer warnen. Unbefugte fernhalten. Infektionsgefahr beachten. Auf der windzugewandten Seite bleiben.

Hinweise zur Dekontamination**Personen:**

Sammelraum für vermutlich kontaminierte Personen einrichten (Quarantäne) → Bekleidungs- und Ausrüstungsabgabe → Desinfektion/Duschen → Kontrolle (Arzt) → Bekleidungsabgabe → Verlassen des Gefahrenbereichs.

Geräte/Ausrüstung:

Desinfektion im Gefahrenbereich.

Einsatzkleidung wie Krankenhauswäsche behandeln bzw. entsorgen als Sondermüll.

Erste Hilfe

Verletzte Personen im Gefahrenbereich versorgen (Selbstschutz beachten!). Rotes Kreuz und Arzt verständigen. Behandeln als Infektionstransport. Fahrzeuge und Geräte entsprechend desinfizieren. Benetzte Kleidungsstücke sofort ausziehen und entsorgen. Desinfektionsmittel auf Weisung von Experten einsetzen.

a) Mensch: Alkoholisches Händedesinfektionsmittel (z. B. Sterillium, Desderman)

b) Sachgut: Natriumhypochlorit-Lösung