

NOTFALLVORSORGE

Zeitschrift für Katastrophenvorbeugung
und Gefahrenabwehr



Forschung - Technik - Medizin - Organisation - Recht

- ▲ Bundeswehr und humanitäre Hilfe
- ▲ KATANOS – Katastrophen und Notlagen in der Schweiz
- ▲ Mit den Erfahrungen der Anwender zu einem neuen DISMA
- ▲ Messung und Auswertung von Schadstoffimmissionen
- ▲ Aufbau des Zivil- und Katastrophenschutzes am Beispiel von Halle (Saale)
- ▲ Wissenschaftliche Methoden im Katastrophenmanagement



Sicherheit geht vor!



Notfallvorsorge

begründet von Dr. Paul-Wilhelm Kolb,
ehem. Präsident des Bundesamtes für Zivilschutz,
fortgeführt von Dr. Rudolf Wandel

Loseblattwerk, 10 Bände, über 9000 Seiten, mit Ringordnern
ISBN 3-8029-6700-3 DM 798,-

Aktualisierungen für die einzelnen Bände erhalten Sie 1-2mal jährlich.

Gezielte Schutzmaßnahmen für effektive Notfallvorsorge

- Umfassende Informationen auf aktuellem Stand
- Praktische Arbeitsgrundlage für jeden Mitarbeiter
- „Notfallvorsorge“ – die Basis für mehr Fachkompetenz

TELEFAX: (09 41) 6 85 68

BESTELLCOUPON

(Bitte abtrennen und an Ihre Buchhandlung bzw. an untenstehende Adresse einsenden)

JA, ich bestelle **Notfallvorsorge**

- Expl. **Gesamtwerk** in 10 Bänden ISBN 3-8029-6700-3 DM 798,-
 Expl. **Zivilschutz 1** ISBN 3-8029-6710-0 DM 98,-
 Expl. **Zivilschutz 2** ISBN 3-8029-6720-8 DM 98,-
 Expl. **Katastrophenschutz** ISBN 3-8029-6730-5 DM 98,-
 Expl. **Rettungs- und Gesundheitswesen** ISBN 3-8029-6740-2 DM 98,-
 Expl. **Öffentliche Sicherheit und Ordnung** ISBN 3-8029-6750-X DM 98,-
 Expl. **Atomrecht** ISBN 3-8029-6760-7 DM 98,-
 Expl. **Gefahrenabwehr** ISBN 3-8029-6770-4 DM 98,-
 Expl. **Äußere Sicherheit** ISBN 3-8029-6780-1 DM 98,-
 Expl. **Vorsorgehandbuch 1** ISBN 3-8029-6790-9 DM 98,-
 Expl. **Vorsorgehandbuch 2** ISBN 3-8029-6800-X DM 98,-

Die Preise verstehen sich zzgl. Porto und Verpackung.

JA, bitte senden Sie mir Ihr Verlagsverzeichnis „Moderne Verwaltung“

WALHALLA FACHVERLAG,
Postfach 10 10 53 · 93010 Regensburg · Tel.: (09 41) 69 67 10

„Notfallvorsorge“ – das bewährte Nachschlagewerk für erfolg-reiche Katastrophenschutzpraxis! Ebenso hilfreich für Ausbildung und Einweisung der MitarbeiterInnen.

Zusammengestellt aus allen Gesetz- und Verordnungsblättern des Bundes und der Länder sowie weiteren wichtigen Veröffentlichungen.

Auch einzeln erhältlich:

Zivilschutz 1

Band I, ca. 740 Seiten
ISBN 3-8029-6710-0 DM 98,-

Zivilschutz 2

Band II, ca. 800 Seiten
ISBN 3-8029-6720-8 DM 98,-

Katastrophenschutz

Band III, ca. 1000 Seiten
ISBN 3-8029-6730-5 DM 98,-

Rettungs- und Gesundheitswesen

Band IV, ca. 720 Seiten
ISBN 3-8029-6740-2 DM 98,-

Öffentliche Sicherheit und Ordnung

Band V, ca. 800 Seiten
ISBN 3-8029-6750-X DM 98,-

Atomrecht

Band VI, ca. 1450 Seiten
ISBN 3-8029-6760-7 DM 98,-

Gefahrenabwehr

Band VII, ca. 950 Seiten
ISBN 3-8029-6770-4 DM 98,-

Äußere Sicherheit

(einschl. Länderrecht)
Band VIII, ca. 1040 Seiten
ISBN 3-8029-6780-1 DM 98,-

Vorsorgehandbuch 1

(einschl. Länderrecht)
Band IX, ca. 1180 Seiten
ISBN 3-8029-6790-9 DM 98,-

Vorsorgehandbuch 2

(einschl. Länderrecht)
Band X, ca. 760 Seiten
ISBN 3-8029-6800-X DM 98,-

Absender:

Name, Vorname

Straße, PLZ, Ort

Datum, Unterschrift

Hinweis: Die Aktualisierungen zu ergänzbaren Sammlungen erhalten Sie automatisch – sofort nach Erscheinen – zugesandt. Abonnements können jederzeit schriftlich gekündigt werden, sofern die Mindest-Laufzeit von einem Jahr erfüllt wurde. Bei Bestellung ohne laufende Aktualisierungen gilt der erhöhte Einzelbezugspreis.

Ihr Widerrufsrecht: (nur bei ergänzbaren Sammlungen)

Ich habe davon Kenntnis genommen, daß ich die Bestellung innerhalb einer Woche schriftlich beim Walhalla Fachverlag widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung der Widerrufserklärung (Datum des Poststempels).

Datum, Unterschrift

W A L H A L L A

EDITORIAL

Zum neuen Zivilschutz

Sie hatten sich viel Mühe gegeben: Vom Frühjahr 1995 an erarbeiteten die Hilfsorganisationen ASB, DRK, JUH, MHD sowie DLRG zusammen mit dem Deutschen Feuerwehrverband (DFV), der Helfervereinigung des THW und der ARKAT eine gemeinsame Position zur Neuordnung des Zivilschutzes. Für dieses Programm hatte das Bundesministerium des Innern, offiziell aufgrund der veränderten Sicherheitslage, faktisch unter dem Zwang des Finanzministers, die Realisierung eingeläutet. Ein abgewogenes, von der Verantwortung für den Schutz der Bevölkerung geprägtes Argumentationspapier dieser Partner wurde im Juni 1995 vorgelegt.

Im November 1995 diskutierte der Expertenkreis mit dem Vertreter des Arbeitskreises AK 5 der Innenministerkonferenz der Länder in Gegenwart des zuständigen Unterabteilungsleiters im BMI über die Ziele und Änderungswünsche des Gesetzentwurfes, über die Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Hilfsorganisationen, über Defizite, Mängel und vertrauensbildende Maßnahmen. Die Zeichen für Gemeinsamkeit, für verantwortungsvolles Handeln schienen gut.

Im Januar dieses Jahres dann die Stellungnahme der Verbände und Organisationen zum ZSNeuOG an den BMI: Ergebnis langer Gespräche, abgestimmt untereinander, sachlich und gut, eine (ge)wichtige Grundlage zur Überarbeitung des Entwurfs. Ganz selbstverständlich auch Information der Länder zu Inhalt und Positionen. Im Februar 1996 dann Einladung zur Gesprächsrunde im BMI. Der Abteilungsleiter deutete an, daß die Abstimmung des Bundes mit den Ländern zwischenzeitlich erfolgt ist. Das Protokoll hingegen erhielten die „Lastenträger“ des Zivil- und Katastrophenschutzes nicht. Keine Unterrichtung von ASB, DRK ...

Vertrauensbildung?

Dann kam der Gesetzentwurf, Stand 15. April.

Prüfen, wo denn die Anregungen geblieben sind, wo Vorschläge eingearbeitet, Änderungen vorgenommen wurden. Von Seite zu Seite zunehmendes Erstaunen über die marginalen Neuformulierungen.

Stellungnahme und Positionen nicht wiederzufinden!

Trotzdem oder deshalb keine Erklärung seitens des Bundesministers, keine Kontaktaufnahme durch die Länder via AK 5.

Jetzt lädt der Bundesinnenminister, Manfred Kanther, für den Tag der Johannisfeier von JUH und MHD,

den 20. Juni 1996, die Präsidenten der Hilfsorganisationen zum Gespräch über das Zivilschutzneuordnungsgesetz ein.

Was beabsichtigt diese Einladung, außer dem erwarteten Austausch von Artigkeiten? Scheinbare Abstimmung des Zivilschutzes mit den Betroffenen oder anscheinende Zustimmung der Organisationen zu den neuen Lasten?*

Es bleibt ein bitterer Nachgeschmack, wie die Politik mit Verbänden umgeht, die Ehrenamt und Freiwilligkeit zum Wohle der Bevölkerung ebenso wie Pflichterfüllung in der Notfallvorsorge für diesen Staat repräsentieren und dokumentieren.

Denn es ist so, wie ein Generalsekretär einer großen deutschen Hilfsorganisation resignierend anmerkte:

„Geht es bei einer Katastrophe gut, waren es die Träger des Katastrophenschutzes, die Länder und Gemeinden. Geht es schief, dann beziehen wir, die Hilfsorganisationen, die Prügel.“

Dr. Horst Schöttler

* Am 17. Juni wurde der Termin aus dringenden Gründen abgesagt und auf September 1996 verlegt – quod erat demonstrandum.

INHALT

HUMANITÄRE HILFE

- 4 **Hilfe bei Einsatz und Zusammenarbeit vor Ort. Erfahrungen aus militärischer Sicht**

INTERNATIONAL

- 7 **KATANOS
Eine vergleichende Übersicht über den Stellenwert von Katastrophen und Notlagen in der Schweiz**

EDV-EINSATZ

- 12 **Mit den Erfahrungen der Anwender zu einem neuen DISMA**

KATASTROPHENSCHUTZ

- 16 **Messung und Auswertung von Schadstoffimmissionen. Mögliches Verfahren am Beispiel einer Übung**

KATASTROPHENSCHUTZ

- 18 **Aufbau des Zivil- und Katastrophenschutzes am Beispiel der Stadt Halle (Saale)**

WARNDIENST

- 24 **Die Warndienstverbindungsstelle 51 als**

Schauplatz internationaler Sicherheitspolitik

KATASTROPHENMANAGEMENT/ HOCHSCHULFORSCHUNG

- 24 **Wissenschaftliche Methoden im Katastrophenmanagement (Teil 1)**

- 30 **MELDUNGEN**

- 32 **PRESSESCHAU**

- 33 **BÜCHER**

- 34 **TERMINE**

- 34 **PERSONALIA**

Hilfe bei Einsatz und Zusammenarbeit vor Ort

Erfahrungen aus militärischer Sicht

Von Georg Bernhardt, Generalmajor a. D.

Ende Januar 1996 diskutierten auf einem zweitägigen Symposium rund 100 Vertreter von Bundesregierung, Hilfsorganisationen, Bundeswehr, EU und Industrie in Bonn unter Leitung von Dr. Horst Schöttler über „Humanitäres Helfen im Ausland“. Die Organisation lag in den Händen der CPM GmbH, St. Augustin. Wir drucken in der „Notfallvorsorge“ ausgewählte Vorträge ab und setzen die Berichte mit General a. D. Bernhardt fort. Er war sowohl bei der Operation Kurdenhilfe, als auch in Somalia verantwortlich für Vorbereitung und Durchführung der Einsätze.

Neuer Auftrag der Bundeswehr*

Die Bundeswehr

- schützt Deutschland und seine Staatsbürger gegen politische Erpressung und äußere Gefahr;
- fördert die militärische Stabilität und die Integration Europas;
- verteidigt Deutschland und seine Verbündeten;
- dient dem Weltfrieden und der internationalen Sicherheit in Einklang mit der Charta der Vereinten Nationen und
- hilft bei Katastrophen, rettet aus Notlagen und unterstützt humanitäre Aktionen.

* Neuer Auftrag der Bundeswehr gemäß „Weißbuch 1994“, Seite 89

Die Ausführungen von Generalmajor a.D. Bernhardt beziehen sich vorrangig auf Erfahrungen bei der Hilfsaktion für kurdische Flüchtlinge im Iran 1991 und während des UN-Einsatzes in Somalia 1993/94. Er geht dabei kurz auf die weitere Umsetzung dieser Erfahrungen und auf Aufgabenfelder ein, die aus seiner Sicht in Angriff genommen werden müssen.

Vor Ort klappt die Zusammenarbeit zwischen Hilfsorganisationen und Bundeswehr zumeist eher als in Bonn, wo die unterschiedlichen Interessen - auch ganz verständlich und legitim - zusammentreffen.

Daß dieses Zusammenwirken künftig nicht weniger wichtig sein wird, ist offenkundig: Zahl und häufig leider auch gleichzeitig Ausmaß von Katastrophen oder humanitären Notlagen haben zugenommen. Allein die Zahl von weltweit rund 50 Millionen Flüchtlingen macht dies deutlich.

Und damit wird es eher noch notwendiger, bedrängten Mitmenschen in weniger glücklichen Teilen der Welt zu helfen. Der neue Auftrag der Bundeswehr drückt dies aus.

Humanitäre Hilfe und neuer Auftrag der Bundeswehr

Diese neue und zusätzliche Aufgabe ist aber keine „Arbeitsbeschaffungsmaßnahme“ für die Bundeswehr, sondern Schlußfolgerung aus internationaler und eigener Erfahrung. Zu dieser Erfahrung gehört auch, daß diese Aufgabe nicht auf die eigentlichen, also ausschließlich humanitären Hilfsaktionen beschränkt bleibt.

Quer durch das größer und vielschichtiger gewordene Auftragspektrum zieht sich (neben der politischen Einwirkung, der Presse, der erforderlichen Abstimmung mit anderen Kontingenten) die Aufgabe des humanitären Helfens mit unterschiedlichem Gewicht und damit auch die der Zusammenarbeit mit den humanitären Organisationen (NGO = Non-governmental organizations).

Und diese Aufgabenfülle zeigt auch, daß es sich die Streitkräfte gar nicht leisten können, humanitäre Hil-

fe vorrangig anders als subsidiär zu leisten. Lassen Sie es mich so sagen: „Subsidiarität“ ist schwer auszusprechen, und in der Praxis denkt man wahrscheinlich kaum an diesen schönen Begriff. Es wird aber danach verfahren.

Als zusätzliche neue Aufgabe für die Bundeswehr kristallisiert sich mitunter leider auch die heraus, humanitäre Hilfe durch bewaffneten Schutz überhaupt erst zu ermöglichen. Schließlich war dies ja ein wesentlicher Beweggrund für das Engagement der VN in Somalia.

Grundsätze für die Zusammenarbeit

Wesentlich für die Zusammenarbeit zwischen Streitkräften und Hilfsorganisationen ist, daß von Anfang an dabei die jeweiligen Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und unterschiedlichen Möglichkeiten des Handelns und Helfens beachtet werden. Dies beginnt bei den Zuständigkeiten innerhalb der Bundesregierung und geht bis zur Respektierung von rechtllichem Status, der Eigenständigkeit und dem jeweiligen Selbstverständnis der verschiedenen NGO beim Einsatz vor Ort. Letzteres ist schon deswegen erforderlich, damit Unparteilichkeit und politische Unabhängigkeit der NGO nicht in Frage gestellt werden.

Dieses Verdeutlichen kann für den Soldaten sogar einen Vorteil haben: nämlich den, daß er von den zumeist ungleich längeren Erfahrungen der NGO im jeweiligen Einsatzgebiet zehren kann, insbesondere ihren gewachsenen Beziehungen und Informationen, die häufig nur diese erreichen.

So wurden uns im Mai 1993 die ersten Schritte in Mogadischu durch die CARITAS, die GTZ und das THW, die bereits vor Ort waren, deutlich erleichtert.

Durch dieses Respektieren der Unabhängigkeit braucht und darf aber nicht die notwendige Zusammenarbeit vor Ort und die Koordinierung aller Tätigkeiten in Frage gestellt werden. Schließlich geht es ja darum, daß alle Hilfsmaßnahmen zielgerich-

tet dazu beitragen, gemeinsam schnell und wirksam eine Notlage zu überwinden.

Wechselseitige Information und gemeinsame Lagefeststellung

Dies ist zumeist gerade zu Beginn einer Hilfsaktion notwendig: Gesamtausmaß, örtliche Schwerpunkte, wesentliche Gefährdungen und mögliche Folgewirkungen müssen bei einer plötzlichen humanitären Notlage oder Katastrophe schnell und umfassend erkundet werden. Nur so ist es möglich, von Anfang an wirksam zu helfen, sich wechselseitig zu unterstützen und Dringlichkeiten festzulegen.

So war es bei der Kurden-Hilfe im Iran so, daß das erste Lagebild über die Notsituation in den weit auseinanderliegenden und abgelegenen Lagern erst einmal durch unsere Hubschrauber zusammengetragen wurde, dann aber die notwendige Information über spezifische Einzelsituationen durch die Erkenntnisse der humanitären Organisationen verdichtet wurde. In wenig erschlossenen, gebirgigen Gebieten, wie es das Grenzgebiet zwischen dem Iran und Irak darstellt, und bei den großen Entfernungen ist dies auch anders gar nicht möglich.

Hierzu stützten sich häufig wiederum die NGO auf unsere Hubschrauber. (Die weitere Verbesserung der Aufklärungsfähigkeit unserer Hubschrauber und ihre Ausrüstung mit weiterreichenden Fernmeldeverbindungen ist von daher auch für die Unterstützung humanitärer Einsätze notwendig. Dies gilt im übergreifenden Sinn auch für die Abstützung auf Satellitensysteme bei größeren Notlagen oder Katastrophen.) Dieses „Zusammentragen“ von Informationen war auch deswegen erforderlich, weil gerade zu Anfang die iranischen Autoritäten mit ihrer Information recht sparsam waren.

Von Anfang an herrschte dabei zwischen Hilfsorganisationen und Bundeswehr der Grundsatz der vorbehaltlosen und offenen wechselseitigen Unterrichtung. So waren die humanitären Organisationen eingeladen, an unseren täglichen Lagebesprechungen teilzunehmen, genau wie wir an den wöchentlichen Koordinierungsgesprächen der NGO teilnahmen.

Nach dem gleichen Grundsatz wurde in Belet Huen/Somalia ver-



Lufttransport und -umschlag stellen immer Engpässe dar.

Fotos: Bernhardt

fahren. Hierbei versuchten beide Seiten, zusätzlich in diese Abstimmungen erste sich wieder bildende einheimische Aktivitäten (Älteste, örtliche Councils, Komitees) einzu beziehen. Ziel war es dabei von Anfang an, die einheimische Bevölkerung nicht nur zu beteiligen, sondern sie auch an der Verantwortung teilhaben zu lassen.

Koordinierung aller Maßnahmen

Bei der Kurdenhilfe im Iran konnten z. B. bei den Lagebesprechungen gleich die Anträge auf Hubschraubertransport von Hilfsgütern oder Personal durch die Hilfsorganisationen eingebracht und bei unseren Planungen berücksichtigt werden. Umgekehrt waren wir wiederum dankbar, daß wir auf das eine oder andere Mittel der Hilfsorganisationen – wie z. B. schnell eingeflogene Kindernahrungsmittel oder Zelte des IKRK für unsere Hilfsaktivitäten – zurückgreifen konnten.

Dieses laufende Abstimmen ist nicht nur notwendig für das Koordinieren einzelner Ad-hoc-Maßnahmen vor Ort, sondern auch, um den logistischen Auf- und Unterbau der Hilfsaktion insgesamt von Anfang an zielgerichtet zu gestalten. Der Bedarf der Hilfsorganisationen an Hilfsgütern konnte aufgrund dieser Abstimmungen von uns vorausschauend in unsere Lufttransporte von Deutschland aus eingesteuert werden.

Durch die abgestimmte Zusam-

menarbeit mit dem THW war es möglich, schnell eine erste Wasserversorgung in den am meisten gefährdeten Lagern gemeinsam aufzubauen und so der Seuchengefahr vorzubeugen. Hierbei halfen dann wiederum in den einzelnen Lagern die Sanitätsstationen von Maltesern und Johannitern.

Besonders wichtig war dieses Zusammenwirken und Zusammenstehen gegenüber den unterschiedlichen iranischen Organisationen. So war es z. B. nur möglich, die Hilfslieferung des Dänischen Roten Kreuzes an Lebensmitteln geschlossen zur Verteilung zu bringen, weil wir sie in das deutsche militärische Lager schleusten und von dort aus uns an der Verteilung (weitgehend per Hubschrauber) beteiligten.

Selbstverständlich war dabei, daß sich die humanitären Organisationen auf unsere Logistik und unsere Kommunikationsmittel stützen konnten. Dies war damals noch besonders wichtig, da wir zu dieser Zeit als einzige über Satelliten-Kommunikationsgeräte verfügten.

„Modell Kurdenhilfe“

Insgesamt waren wir meines Erachtens wechselseitig von dem Erfolg dieser Zusammenarbeit überzeugt. Wir waren deswegen nach der Rückkehr umso mehr überrascht, daß es in Deutschland einige kritische Stimmen über diese Zusammenarbeit gegeben hatte und insbesondere der Beitrag der Bundeswehr als zu ineffektiv kritisiert worden war.

Zusammenarbeit in Bakhtaran/Iran 1991

Deutsche Hilfsorganisationen

ADRA
CARITAS
DRK
Diakonisches Werk
HELP
JOHANNITER
MALTESER
THW

Ausländische Hilfsorganisationen

Dänisches RK
Iranischer Roter Halbmond
Médecins Sans Frontières (MSF)

Internationale Organisationen

IKRK
UNHCR

Immerhin hatte diese Diskussion auch etwas Gutes: Sie war Startschuß für den „Arbeitskreis Humanitäre Hilfe“, den heutigen „Koordinierungsausschuß“.

Aus meiner Sicht hat sich das „Modell Kurdenhilfe“ für diese Zusammenarbeit vor Ort bewährt:

- schneller Aufbau eines ersten Unterstützungsnetzes vorrangig mit den Mitteln der Bundeswehr,
- Verdichtung dieses Netzes durch die humanitären Organisationen,
- logistischer Unterbau, der die NGO frei für ihre eigentliche humanitäre Aufgabe hält.

Nach Wirksamwerden der dringendsten Maßnahmen: Zug um Zug Übernahme dieses Netzes durch humanitäre Organisationen (oder Organisationen des betreffenden Landes), Herauslösen der Bundeswehr.

Die Zeit ist immer zu knapp

Dieses Zusammenwirken und wechselseitige Abstützen gerade zu Beginn einer Hilfsaktion ist noch aus einem anderen Grund unabdingbar: der immer zu knappen Zeit. Schließlich ist es für unseren Bereich nicht nur der eigentliche militärische Führungsauftrag, sondern die vielfältige Abstimmung z. B. mit den Behörden des Gast- oder Einsatzlan-

des, übernationalen Organisationen, mit anderen Kontingenten, die zusätzlich zur Zusammenarbeit mit den NGO hinzukommen. Und zumeist dauert dies alles außerhalb Europas um ein Mehrfaches länger, als wir es gewohnt sind.

Nur: Presse und öffentliche Meinung gewähren keine große Schonfrist und wollen nach Eintreffen im Einsatzgebiet (nicht zu Unrecht) dann sehr schnell wirksames Handeln sehen.

Grundlegende Fehler, die gerade zu Anfang einer Hilfsaktion gemacht werden, sind kaum wieder gutzumachen; gerade in Ländern, in denen man sein Gesicht nur einmal verlieren kann. Damit gerade in der Planungs- und Vorbereitungsphase keine grundlegenden Fehler gemacht werden, die später sehr schwer wieder zu reparieren sind, wird überlegt, dafür vorgesehene Offiziere speziell auszubilden und vorzubereiten – im sogenannten Führungsgrundgebiet 5.

Vielfalt und Vielzahl der Anforderungen

Wie vielfältig die Anforderungen sein können, zeigte sich besonders in Somalia. Bei den ersten Gesprächen mit den humanitären Organisationen in der Provinz Hiran wurde zunächst sofort die Haupt-sorge der Vertreter der humanitären Organisationen vor Ort deutlich: militärischer Schutz für ihre Hilfsmaßnahmen und das dabei eingesetzte Personal.

Um so größer war die Enttäuschung, daß wir gerade in diesem Punkt nicht helfen konnten und aufgrund der damaligen verfassungsrechtlichen Bindungen auf unsere italienischen Kameraden verweisen mußten. Obwohl wir dann sehr schnell eine Konstruktion fanden, die diese Problematik auffing (Ausstattung der NGO mit Funkgeräten, Einrichten von Warn-, Meldekreis usw.), zeigt auch dieses Beispiel, wie notwendig die verfassungsrechtliche Klärung in unserem Land war. Gleichzeitig wird an diesem Einzelbeispiel deutlich, daß es nicht nur auf leistungsfähige Fernmeldeverbindungen, sondern auch auf genügende Reserven an wichtigem Material ankommt.

Darüber hinaus wurde von Anfang an eine Vielzahl und Vielfalt von Unterstützungswünschen an uns herangetragen, die wir deswegen zunächst einmal in einer Matrix nach Prioritäten ordnen mußten.

Unterstützungsforderungen und Vorschläge der NGO in Belet Huen

Schutz von NGO
Schutz der Konvois von NGO
Schutz Warenhaus der NGO
Transport von Geld
Aufbewahren von Geld
Überwachung/Schutz der Auszahlung
Ausstattung der NGO mit Funkgeräten
Ausbildung/Aufbauhilfe für örtliche Polizei
Unterstützung der örtlichen Polizei

Allgemeine Unterstützungsforderungen und -vorschläge

Mitflug NGO
Unterstützung durch Lufttransport/Luftumschlag, Betrieb Flugplatz
Unterstützung durch Landtransport + Verteilung Hilfsgüter
Unterstützung Krankenhaus mit Fachpersonal
Geräte/Medikamente für Krankenhaus
Reparatur Wasserversorgungseinrichtungen/ Wasseraufbereitung für Krankenhaus
Brunnenreparatur
Flußregulierung/Dammbau
Hygiene-Labor
Tierseuchen-Überwachung (vorwiegend aus der Luft)
Tierseuchen-Bekämpfung
Saatgut-Verteilung
Wiederaufbau Schulen
Rundfunk-Unterstützung

Diese Übersichten stellen nur einen Auszug dar.

Da war einmal die bereits erwähnte, sehr umfassende Forderung nach Schutz der NGO selbst, über den Schutz für ihre Warenhäuser bis hin zum Transport, das Verwahren und das Überwachen des Auszahlens von Geld.

Ein wichtiger Punkt, der vor Beginn eines Einsatzes geklärt werden muß, ist die Frage der Mitfluggenehmigung für Personal der NGO und des Mittransportes ihres Materials auf Bundeswehrflugzeugen. (Schließlich gilt ja gerade bei humanitären Einsätzen deutsches „Frie-

densrecht“ mit all den daraus abzuleitenden Vorgaben und Bestimmungen).

Gerade für das schnelle Helfen bei plötzlichen Notlagen oder Katastrophen muß bei Bundeswehr und Hilfsorganisationen noch daran gefeilt werden, Material und Ausrüstung für den Lufttransport nach Gewicht und Volumen zu reduzieren. Hier bietet sich eine saubere Differenzierung der Ausstattung an für schnelles, zeitkritisches Helfen und Folgeaktionen, für die mehr Zeit und damit andere Transportmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Besonders wichtig kann dabei auch zur Unterstützung der NGO – wie in Somalia – das Instandhalten, Absichern und der Betrieb von Flugplätzen werden.

Ich erwähne dies auch, weil daran deutlich wird, wie wichtig es ist, daß sich die humanitären Organisationen – wo immer notwendig und möglich – auf die logistische Infrastruktur von Streitkräften abstützen können. Dazu sollten sie andererseits aber wenigstens mit den Grundlagen der militärischen Unterstüt-

zungsmöglichkeiten vertraut sein.

Die unmittelbaren humanitären Hilfsmaßnahmen durch die Bundeswehr selbst werden, wie diese Aufstellung zeigt, vor allem dort erforderlich, wo die NGO nicht oder noch nicht der Notlage Herr werden können.

Wohlgemerkt: Diese Anforderungen wurden nicht vom UN-Kontingents der Bundeswehr in Somalia entwickelt, weil schließlich durch das Ausbleiben der indischen Brigade sein logistischer Auftrag zu kurz kam, sondern überwiegend aufgrund der Anträge der NGO vor Ort während der Erkundung in den ersten zwei Wochen bereits im Mai 1993.

Insofern ist es auch unfair, daß gelegentlich der Eindruck erweckt wurde, die Bundeswehr habe sich ihren Auftrag auf humanitärem Gebiet selbst gesucht, nachdem der logistische Auftrag nach dem Ausbleiben der indischen Brigade nicht zum Tragen gekommen wäre – ganz abgesehen davon, daß humanitäre Hilfe von vorneherein Teil unseres Auftrages war.

Insgesamt zeigt somit auch der

Somalia-Einsatz, daß die Zusammenarbeit zwischen den NGO und der Bundeswehr vor Ort besser läuft, als es sich später in Bonn hört und liest.

Worum es jetzt geht

Worum es jetzt geht, sind drei Dinge:

- Wir müssen immer noch z. T. vorhandene Berührungspunkte zwischen humanitären Organisationen und Streitkräften im gemeinsamen Interesse weiter abbauen.
- Wir müssen als ersten wichtigen Schritt über die jeweiligen Kapazitäten und Handlungsmöglichkeiten wechselseitig offen und umfassend informieren.
- Und wir müssen bereits jetzt alle Vorbereitungen treffen, damit sie erforderlichenfalls koordiniert eingesetzt werden können.

Im Fall einer Katastrophe oder plötzlichen Notlage haben wir dazu keine Zeit mehr.

INTERNATIONAL

KATANOS – eine vergleichende Übersicht über den Stellenwert von Katastrophen und Notlagen in der Schweiz

Von Bruno Hostettler, Vizedirektor, Bundesamt für Zivilschutz, Bern; Dr. Thomas Peter und Fritz Bähler, Ernst Basler und Partner AG, Zollikon (Schweiz)

Nicht nur in Deutschland, in ganz Europa ist gegenwärtig eine sicherheitspolitische Neuorientierung im Gang. Ausgelöst durch die Veränderungen der weltpolitischen Lage und den Spardruck werden die bisherigen Strategien überprüft. Höhere Effizienz in schlankeren Strukturen haben sich nahezu alle Nationen auf die Fahnen geschrieben. Die Diskussion über Einsatz und Organisation der Ressourcen kann nur dann glaubwürdig geführt werden, wenn auch die Gefahren beim Namen genannt werden. Der Zivilschutz der Schweiz hat deshalb eine vergleichende Übersicht über die Katastrophen und Notlagen in der Schweiz erarbeitet.

Der bundesrätliche Bericht 90 über die Sicherheitspolitik der Schweiz, das Zivilschutz-Leitbild und die neue, zum 1.1.1995 in Kraft ge-

tretene Zivilschutzgesetzgebung haben die föderalistische Struktur des Zivilschutzes bestätigt. Der Zivilschutz der Schweiz wird von der Gemeinde getragen, die in erster Linie für den Schutz ihrer Einwohner und Kulturgüter, für Hilfeleistungen und für die Sicherstellung der technischen Infrastruktur zuständig ist.

Mit Blick auf das veränderte sicherheitspolitische Umfeld hat der Zivilschutz in der Schweiz einen zweiten Hauptauftrag erhalten: Nebst dem Schutz, der Rettung und Betreuung der Bevölkerung bei bewaffneten Konflikten obliegt dem Zivilschutz auch die Hilfe bei natur- und zivilisationsbedingten Katastrophen sowie in anderen Notlagen – allein oder in Zusammenarbeit mit den übrigen Einsatzdiensten. Damit die Mittel des Zivilschutzes möglichst wirkungsvoll zur Bewältigung von

Katastrophen und Notlagen eingesetzt werden können, müssen grundsätzliche Fragen beantwortet sein:

- Welche Katastrophen und Notlagen bedrohen die Gemeinschaft?
- Bei welchen Katastrophen und Notlagen können die Mittel des Zivilschutzes wirkungsvoll eingesetzt werden, d. h. wie sieht der Beitrag des Zivilschutzes im Rahmen der Katastrophen- und Nothilfe konkret aus?
- Inwieweit ergänzen die Unterstützungsmöglichkeiten der kommunalen Zivilschutzorganisation (ZSO) die Leistungen der Partner – Feuerwehr, Polizei, Armee (Rettungstruppen) – und wo sind aus Sicht des Verbundes zusätzliche Anpassungen notwendig?

Katastrophen sind für die Öffentlichkeit dann ein Thema, wenn

sie passieren. Für die verantwortlichen Behörden hingegen sind Katastrophen und Notlagen schon ein Thema, bevor sie entstehen. Auch wenn Katastrophen und Notlagen immer wieder für Schlagzeilen sorgen, fehlen in vielen Bereichen diejenigen Unterlagen, die für die bedürfnisorientierte Planung einer effizienten Katastrophen- und Nothilfe notwendig wären. Das Bundesamt für Zivilschutz hat deshalb in Zusammenarbeit mit dem Planungsunternehmen Ernst Basler und Partner AG, Zollikon, sowie zahlreichen Fachstellen in und außerhalb der Bundesverwaltung damit begonnen, neue Planungsgrundlagen zu erarbeiten. Mit dem 80seitigen Bericht „KATANOS“ liegt nun erstmals eine vergleichende gesamtschweizerische Übersicht über natur- und zivilisationsbedingte Katastrophen und gesellschaftliche Notlagen vor, die aufzeigt, welchen Stellenwert die einzelnen Ereignisse und Entwicklungen haben. Ebenfalls angesprochen wird die Frage, in welcher Form und wie stark die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen je nach Ereignis betroffen wären.

KATANOS widerspiegelt die Sichtweise des Zivilschutzes und schafft wichtige Voraussetzungen für die Konkretisierung der sicherheitspolitischen Aufträge und einen kostenwirksamen Einsatz der beschränkten Ressourcen. Der Bericht richtet sich an die beteiligten Bundesstellen sowie an die Behörden der Kantone und deren Verantwortliche für die Katastrophen- und Nothilfe (Planung, Organisation und Ausbildung).

Was kann passieren?

Die Unsicherheit über künftige Entwicklungen ist ein Merkmal jeder Sicherheitsplanung. Dennoch braucht es für eine einheitliche und systematische Planung klare Vorstellungen über die maßgebenden Gefährdungen. Wenn die verantwortlichen Behörden wissen, was passieren kann und welche Hilfs- und Unterstützungsbedürfnisse in den einzelnen Fällen entstehen, können sie Einsatz und Organisation der verfügbaren Ressourcen darauf ausrichten.

Im Bericht KATANOS werden alle Gefahren und Entwicklungen, die das Potential für Katastrophen und Notlagen besitzen, systematisch analysiert und einheitlich beschrieben – zum einen nach ihrem zeitlichen Auftreten, zum anderen nach den erwarteten Auswirkungen im Ereignisfall. Grundlage dieser risikoanalytischen Abschätzung bilden maß-

Was ist ein Risiko für wen?

„Risiko“ ist heute ein vielgebrauchter und schillernder Begriff. Und es liegt in der Sache, daß darunter nicht immer dasselbe verstanden wird. In der Sicherheitsplanung ist der Begriff folgendermaßen definiert: Das Risiko wird bestimmt durch das Ausmaß (A) der möglichen Schädigung infolge von Ereignissen und der Häufigkeit (H), mit der diese eintreten.

Für die Verwendung des Risikobegriffes ist es wesentlich, festzulegen, für wen dieses Risiko besteht. Es wird unterschieden zwischen dem Risiko für ein Individuum (individuelles Risiko) und dem Risiko für eine Gemeinschaft (kollektives Risiko). Für einen einzelnen Fußgänger beispielsweise ist es wichtig zu wissen, wie wahrscheinlich es ist, in einem Verkehrsunfall verletzt oder getötet zu werden. Die Gemeinschaft hingegen ist primär daran interessiert, die gesamten Auswirkungen von Verkehrsunfällen (Todesopfer, Verletzte, Sachschäden, Gesundheitskosten etc.) auf die Schweizer Bevölkerung zu kennen und sie gegenüber Aufwendungen für zusätzliche Sicherheit abzuwägen.

Im Projekt „KATANOS“ werden nur kollektive Risiken untersucht. Das Risiko entspricht in diesem Fall dem langfristig zu erwartenden jährlichen Schaden infolge von Ereignissen und Entwicklungen, die ein Potential für Katastrophen und Notlagen aufweisen.

gebende Szenarien, die gleichsam stellvertretend für verschiedene Erscheinungsformen einer Gefahrenart stehen. Die Szenarien reichen von sehr häufig eintretenden bis zu

seltenen Ereignissen und decken das ganze Spektrum von den minimalen bis zu den größtmöglichen Auswirkungen ab. Die Beschreibung der erwarteten Auswirkungen erfolgte mit Hilfe von fünf einheitlichen Meßgrößen, die primär aus der Sicht des Zivilschutzes festgelegt worden sind: physisch Geschädigte (Todesopfer, Verletzte, Kranke), Evakuierte, Unterstützungsbedürftige, geschädigte Lebensgrundlagen und Sachschäden.

Die konsequente, systematische Analyse der Gefahren und Entwicklungen allein hätte für die Vorbereitung der Katastrophen- und Nothilfe nur beschränkte Aussagekraft. Sie würde dem Umstand nicht Rechnung tragen, daß die Gesellschaft Schäden unterschiedlich beurteilt, die beim Eintreten eines Ereignisses zu beklagen sind. So lassen sich tausend Ereignisse mit je einem Todesopfer nicht unbeschrieben mit einem einzigen Ereignis vergleichen, das auf einen Schlag tausend Todesopfer fordert. Die Aversion der Gesellschaft gegenüber Großereignissen, die Bewertungscharakter besitzt, ist deshalb bei der Erarbeitung des Berichtes KATANOS explizit berücksichtigt worden. Konkret sind die Risikobeiträge mit steigendem Ausmaß jeweils stärker gewichtet worden; aus diesem Grund wird im Bericht auch von einem „gewichteten Risiko“ gesprochen.

Fokussierung auf zivilschutzrelevante Ereignisse und Entwicklungen

Gegenstand der Untersuchung bilden alle denkbaren Ereignisse und Entwicklungen, die aus der Sicht einer Gemeinschaft das Potential für Katastrophen und Notlagen haben. Die Auslegeordnung erstreckt sich von der natürlichen und technischen Umwelt bis zu gesellschaftlichen Ent-

Beilage: Tabelle 1
Auslegeordnung und Strukturierung der untersuchten Gefahren

Naturgefahren	Zivilisationsbedingte Gefahren	
	Technische Gefahren	Gesellschaftliche Gefahren
Erdbeben	Flugzeugabsturz	Migration
Bodenbewegung	Eisenbahnunfall	Epidemie
Hochwasser	Brand	
Gewitter	Talsperrenbruch	
Sturm	Chemie-Störfall	
Lawinen	KKW-Störfall	
Kältewelle		
Trockenheit/Hitze		
Waldbrand		
Meteoriten		

Tabelle 2

Nicht berücksichtigte Gefahren

Naturgefahren	Zivilisationsbedingte Gefahren	
	Technische Gefahren	Gesellschaftliche Gefahren
Insektenplage	Strassenverkehrsunfälle	Drogen
Vulkanausbrüche	Haushaltunfälle	Klimaveränderung
	Freizeitunfälle	Abbau der Ozonschicht
	Ausfall technischer Systeme	Wirtschaftliche Gefahren
	Störfall der Biotechnologie	Kriminalität

wicklungen und umfaßt z. B. Erdbeben, Hochwasser, Lawinen, Flugzeugabstürze, Eisenbahnunfälle, Chemie- und KKW-Störfälle, Migration und Epidemien (vgl. Tabelle 1). Ausgeklammert bleiben Gefahren, die mit den ordentlichen Mitteln und Strukturen bewältigt werden können wie z. B. Straßenverkehr- oder Haushaltsunfälle ebenso wie Ereignisse, bei denen die Mittel des Zivilschutzes keinen zusätzlichen Beitrag zur Bewältigung leisten können (vgl. Tabelle 2). Dann fanden auch diejenigen Gefahren keine Berücksichtigung, welche die Gemeinschaft in feindlicher Absicht bedrohen. Deren Analyse ist für das Auftragsverständnis der Katastrophen- und Nothilfe nicht relevant.

Katastrophe ist nicht gleich Katastrophe

Üblicherweise werden Katastrophen als Ereignisse definiert, die mit den Mitteln und Strukturen, die in der betroffenen Gemeinschaft für den „courant normal“ vorhanden sind, auch auf Dauer nicht bewältigt werden können. Eine Katastrophe auf Stufe Gemeinde überfordert demzufolge die für den „courant normal“ vorgesehenen kommunalen, nicht aber die regionalen Mittel und Strukturen. Der Bericht „KATA-

NOS“ konkretisiert diese Definition, indem mit Hilfe der oben erwähnten Indikatoren für unterschiedliche Gemeinschaften (Gemeinde, Stadt/Region, Kanton, Bund) sogenannte Ausmaßklassen gebildet werden. Diese legen fest, ab welchem Schadensausmaß ein Ereignis für die betroffene Gemeinschaft eine Katastrophe darstellt. So würde der Chemie-Störfall, der sich am 29.6.1994 im Bahnhof Lausanne ereignete, die Mittel und Strukturen einer „mittleren Gemeinde“ in der Schweiz (2 500 Einwohner) überfordern, weil deutlich mehr als 1 000 Menschen vorsorglich evakuiert werden müßten – zuviel für die ordentlichen Strukturen einer solchen Gemeinde, die innerhalb nützlicher Frist maximal 1 000 Menschen evakuieren könnte.

Im alltäglichen Geschehen ereignen sich immer wieder Vorfälle, die mit den üblichen vorhandenen Mitteln und Strukturen bewältigt werden können (Polizei, Feuerwehr, Chemiewehr, Ambulanz u. a. m.). Sie werden in der Untersuchung nicht behandelt, weil sie nicht einmal auf Stufe Gemeinde zu Katastrophen und Notlagen führen. Erfasst werden in der Gesamtbeurteilung somit nur Ereignisse und Entwicklungen, die mindestens die Mittel und Strukturen einer mittleren Gemeinde überfordern.

Welche Katastrophen und Notlagen gefährden die Gemeinschaft?

Aus der Sicht des Zivilschutzes haben in der gesamtschweizerischen Übersicht – unter Ausschluß der alltäglich bewältigbaren Ereignisse – Erdbeben, Epidemien und Hochwasser den größten Stellenwert. Erdbeben haben einen Anteil von 30 Prozent am gewichteten Risiko, gefolgt von Epidemien mit 25 Prozent und Hochwasser mit 10 Prozent (vgl. Figur 6). Insgesamt werden rund 60 Prozent des Katastrophenrisikos von Naturkatastrophen verursacht, 30 Prozent von gesellschaftlichen Notlagen infolge von Epidemien und Migrationsströmen und rund 10 Prozent von technischen Katastrophen.

Die Gefahrenarten Waldbrand, Meteoriten, Eisenbahnunfall, Flugzeugabsturz, Brand und Chemie-Störfall sind in der Gesamtübersicht enthalten, allerdings wegen des geringen Stellenwertes (< 3%) in der Graphik nicht bezeichnet.

Auf Stufe der Gemeinden machen die naturbedingten Katastrophen über die Hälfte des Risikos aus, verursacht in erster Linie durch Gewitter, Sturm, Hochwasser und Lawinen. Daneben bilden gesellschaftliche Notlagen infolge von Migrationsströmen einen Schwerpunkt. Auch regionale Mittel und Strukturen werden in erster Linie durch Naturkatastrophen überfordert. Erdbeben, Hochwasser, Gewitter, Sturm, Kältewelle sowie Trockenheit tragen je etwa gleich viel zum Risikoanteil von rund 60 Prozent bei. Technische Katastrophen machen rund 30 Prozent des Risikos aus, hauptsächlich infolge radiologischer Verstrahlungen durch mögliche Reaktorunfälle im östlichen Ausland. Bei den Katastrophen und Notlagen, die für Kantone von Bedeutung sind, stehen Epidemien im Vordergrund. Ihr Anteil beträgt über 50 Prozent des gewichteten Risikos dieser Ausmaßklasse. Knapp 45 Prozent der Risiken entfallen auf naturbedingte Katastrophen, insbesondere Erdbeben, Hochwasser, aber auch Sturm, Kältewelle und Trockenheit. Eine Überforderung der schweizerischen Mittel und Strukturen schließlich wäre vor allem aufgrund von Erdbeben oder Hochwasser denkbar; bei den technischen Risiken sind auf dieser Ebene nur noch radiologische Verstrahlungen infolge von Störfällen in schweizerischen Kernreaktoren relevant.



Schadenräumung in Brig

Foto: BZS Bern, Schweiz

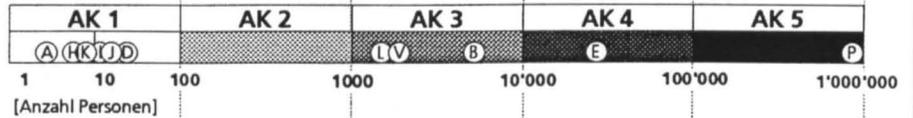
Beispiele:

- A: *Chemie-Störfall (Bahnunfall) Affoltern (ZH), 1994*
- B: *Erdbeben von 1356 in Basel (heute zu erwartende Schäden)*
- C: *Chemie-Störfall Schweizerhalle (BL), 1986*
- D: *Bahnunfall in Däniken (SO), 1994*
- E: *Grippeepidemie 1919 (Schäden in der Schweiz)*
- F: *Migration aus Ex-Jugoslawien in die Schweiz, 1993*
- G: *Trockenheit von 1947 (Schäden in der Schweiz)*
- H: *Hochwasser im Oberwallis (Brig, VS), September 1993*
- I: *Orkane Vivian und Wiebke 1990*
- J: *Hochwasser im Tessin, Oktober 1993*
- K: *Chemie-Störfall (Bahnunfall), Lausanne (VD), 29.6.94*
- L: *Talsperren-Überflutung nach Bergsturz in Longarone (I) 1963 (grösste Katastrophe in West-Europa nach dem 2. Weltkrieg)*
- P: *Pestepidemie 1347 - 1350 (Schäden in der Schweiz)*
- S: *Chemie-Störfall (Bahnunfall) Stein-Säckingen 4.1.91*
- T: *KKW-Störfall Tschernobyl, 1986 (Schäden in der Schweiz)*
- V: *Erdbeben von 1855 im Vispental (heute zu erwartende Schäden)*

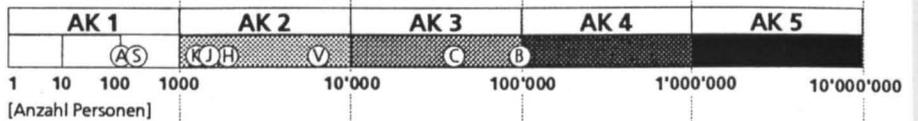
"Alltag"	Katastrophe und Notlage für			
AK 1	AK 2	AK 3	AK 4	AK 5
	Gemeinde	Stadt/Region	Kanton	Bund

Mittlere Gemeinde: - 2'500 Einwohner - 15 qkm Fläche - Budget: 15 Mio Fr./Jahr	Mittlere Stadt/Region: - 90'000 Einwohner - 150 qkm Fläche - Budget: 500 Mio Fr./Jahr	Mittlerer Kanton: - 300'000 Einwohner - 1'500 qkm Fläche - Budget: 2'000 Mio Fr./Jahr	Schweiz (1994): - 6.9 Mio Einwohner - ca 41'000 qkm Fläche - Budget 1994: 42'000 Mio Fr.
--	---	---	--

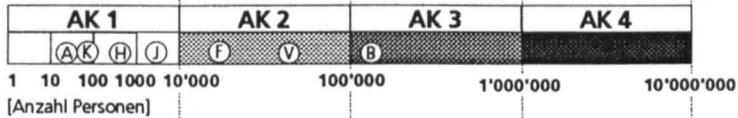
Physisch Geschädigte (Todesopfer, Verletzte, Kranke)



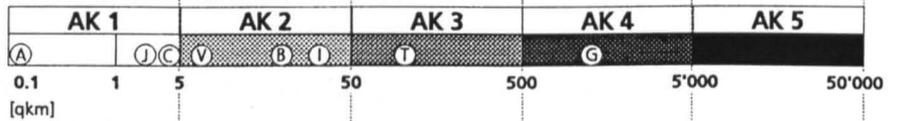
Evakuierte (vertikal und horizontal), Flüchtende, Schutzsuchende



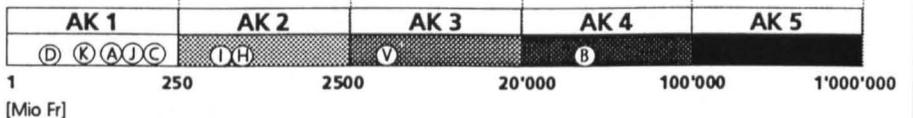
Unterstützungsbedürftige (Obdachlose, Flüchtlinge, Pflegebedürftige)



geschädigte Lebensgrundlagen (Landwirtschaftsfläche, Gewässer, Wald)



Sachschäden

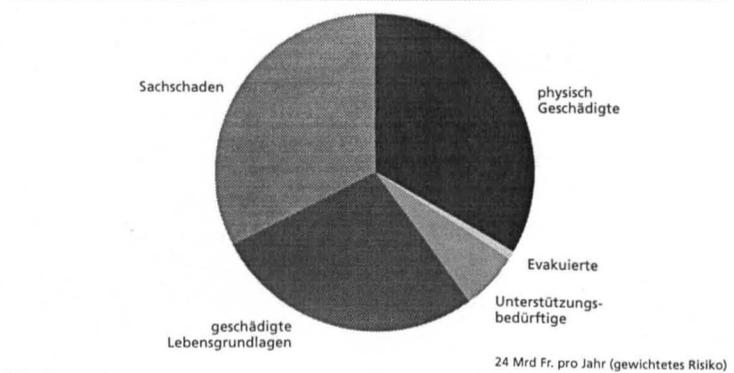


Welche Auswirkungen haben die Katastrophen und Notlagen?

Vom gesamten gewichteten Katastrophen- und Notlagenrisiko in der Schweiz (24 Mrd Fr. pro Jahr) setzen sich rund 40 Prozent aus Personenschäden (physisch Geschädigte, Evakuierte und Unterstützungsbedürftige) und je rund 30 Prozent aus geschädigten Lebensgrundlagen und Sachschäden zusammen (vgl. Figur 5). Bei einzelnen Naturkatastrophen wie Erdbeben, Hochwasser, Lawinen oder Bodenbewegungen sind es vor allem die Sachschäden, die in Form von Funktionsausfällen in den Bereichen Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Kommunikation oder Mobilität ein Schutz- und Hilfsbedürfnis entstehen lassen. Der Anteil der

Figur 5

Zusammensetzung und Anteile der Auswirkungen des gewichteten Katastrophen- und Notlagenrisikos in der Schweiz (alle Ebenen: Gemeinde bis Bund)



Größtes Risiko bedeutet nicht größter Handlungsbedarf

Die ausschließliche Konzentration auf große Risiken folgt einer eindimensionalen Betrachtungsweise. Neben der Vernetzung und dem schleichenden Charakter der Risiken müssen mit Blick auf eine spätere Maßnahmenplanung noch weitere Aspekte mitberücksichtigt werden. Dazu gehören beispielsweise:

- das Potential für die Verminderung der Risiken (Wie stark kann das Risiko überhaupt vermindert werden?),
- die Kostenwirksamkeit von Maßnahmen (Was bringt die Maßnahme im Vergleich zu den aufgewendeten Kosten?),

- die zeitliche Wirkung der Maßnahmen (Wirken sich die vorgesehenen Maßnahmen bereits kurz- oder erst langfristig aus?),
- die öffentliche Akzeptanz und Realisierbarkeit von Maßnahmen (Sind die Maßnahmen von der Öffentlichkeit akzeptiert und politisch überhaupt realisierbar?).

„KATANOS“ liefert Grundlagen dafür, diese Aspekte systematisch und nachvollziehbar zu untersuchen. Damit kann unter Beteiligten und Betroffenen eine einheitliche Diskussionsgrundlage geschaffen werden.

„physisch Geschädigten“ setzt sich zu 70 Prozent aus Menschen zusammen, die durch Epidemien erkranken, während der größte Anteil der „Unterstützungsbedürftigen“ (70 Prozent) auf Notlagen infolge von Migrationsströmen zurückzuführen ist.

Erste Folgerungen

Die vergleichende Übersicht macht deutlich, daß seltene Ereignisse mit großem Schadensausmaß eine entscheidende Bedeutung für die Katastrophen- und Nothilfe besitzen. Sichtbar wird dabei eine latente Kluft zwischen der Wahrnehmung der Gesellschaft und der Verantwortung der Behörden. Die Gesellschaft orientiert sich an Vertrautem, also an Ereignissen der jüngeren Vergangenheit. Alle Maßnahmen, die zur Bewältigung dieser „bekannteren“ Ereignisse ergriffen werden, haben eine sinnstiftende Wirkung. Entsprechend groß sind die politische Unterstützung und die Motivation der beteiligten Einsatz-

dienste. Größere Herausforderungen warten bei den Gefahren, die seltener eintreten und über die teilweise keine Erfahrungen vorliegen. Diese Gefahren zeichnen sich durch ein enormes Schadenspotential aus. Solche Gefahren müssen deshalb bei der Katastrophenvorsorge ausdrücklich mitberücksichtigt werden, sonst muß im Eintretensfall mit verheerenden Verwüstungen, einer massiven Überforderung der verfügbaren Mittel und Strukturen und einer überproportional langen Phase des Wiederaufbaus gerechnet werden.

Geographische Verteilung der Risiken und Schadenmonitoring im Zentrum der nächsten Arbeitsschritte

Der Bericht KATANOS zeigt auf, welchen Stellenwert und welche Auswirkungen die verschiedenen potentiellen Katastrophen – unter

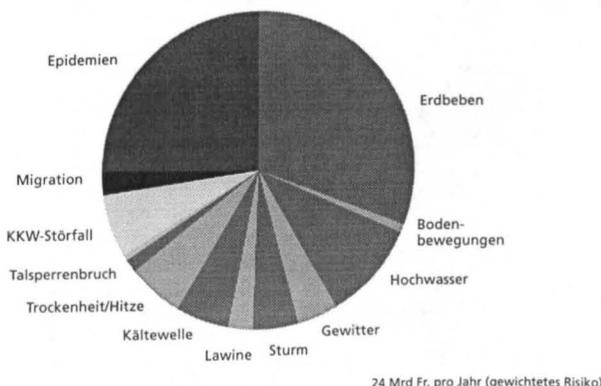
Berücksichtigung der bestehenden Vorkehrungen – auf die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen haben. Dies schafft die Voraussetzung, um in Zusammenarbeit mit den Partnern den Beitrag des Zivilschutzes bei einzelnen Katastrophen und Notlagen herauszuschälen. Die Meinungsbildung soll durch Arbeiten unterstützt werden, welche die ermittelten Risiken mit Hilfe eines EDV-gestützten geographischen Informationssystems (GIS) auf die Schweiz verteilen. Einerseits lassen sich damit Risikoschwerpunkte identifizieren, andererseits können die geographisch zugeordneten Risiken auch mit den dort verfügbaren Mitteln in Beziehung gesetzt werden. Für die Optimierung der Katastrophen- und Nothilfe und die Ausrichtung aller Anstrengungen auf eine gemeinsame Zielvereinbarung braucht es außerdem ein vertieftes Verständnis der Wirkungen. Wenn bekannt ist, welche Wirkungen innerhalb des Ereignisablaufs zu welchen Schäden führen (Schadenmonitoring), lassen sich daraus die Anforderungen für die Katastrophen- und Nothilfe bis auf Stufe Gemeinde ableiten und die Unterstützungsmöglichkeiten des Zivilschutzes konkretisieren. Aus diesem Grund sind Mitte 1995 die Arbeiten zu einem „Handbuch der Katastrophenwirkungen“ angelaufen.

Der Bericht KATANOS kann in Deutschland zum Preis von DM 40.- bezogen werden bei: Ernst Basler und Partner GmbH, Planer und Ingenieure, Karl-Liebknecht-Straße 24, D-14482 Potsdam (Fax: 0331-74 75 9 90).

Nachbemerkung: Die schweizer Schreib- und Ausdrucksweise wurde in diesem Beitrag weitestgehend nicht verändert.

Beilage: Figur 6
Vergleichende Übersicht über die Katastrophen und Notlagen
(alle Ebenen: Gemeinde bis Bund)

Die Gefahrenarten Waldbrand, Meteoriten, Eisenbahnunfall, Flugzeugabsturz, Brand und Chemie-Störfall sind in der Gesamtübersicht enthalten, allerdings wegen des geringen Stellenwertes (< 3%) in der Graphik nicht bezeichnet.



Mit den Erfahrungen der Anwender zu einem neuen DISMA

Von Wolfgang Kaiser, Peter Rogazewski, Manfred Schindler

Im Sommer 1992 berichteten die Autoren über das Konzept eines computerunterstützten Managements im Katastrophenschutz.¹ Unterdessen ist das auf dieser Grundlage entwickelte Programmsystem DISMA (Disaster Management) den Kinderschuhen entwachsen. Die Idee, in den Behörden und Unternehmen verbreitete PC-Hardware für die Gefahrenabwehr einzusetzen, ließ sich realisieren. Über Möglichkeiten und Grenzen wurde zwischenzeitlich berichtet.^{2,3,4,5}

Aus einer Vielzahl von Diskussionen mit Anwendern von DISMA ergaben sich zahlreiche Anregungen für eine kontinuierliche Verbesserung des Programmsystems. Die Kontakte mit Nutzern von DISMA, mit interessierten Katastrophenschutzern aus Behörden und Gefahrenabwehrmanagern aus Betrieben, mit Experten der Katastrophenschutzschule des Bundes, Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen und den Mitgliedern der projektbegleitenden Arbeitsgruppe für das Entwicklungsvorhaben trugen dazu bei, ein modernes Werkzeug zur Planung, zum Training und zur Einsatzführung zu entwickeln.

Die Autoren wollen im folgenden eine Bilanz zum Einsatz des Programmsystems DISMA ziehen und über weitere Entwicklungen berichten.

DISMA hat sich im Einsatz bewährt

Das Resümee der dreijährigen DISMA-Praxis bis etwa Mitte 1995 macht Vorzüge und Grenzen des Programmsystems sichtbar.

Es bewährte sich, für Zwecke der Vorsorgeplanung und Einsatzführung alle zur Abwehr und Bekämpfung von Katastrophen und katastrophenähnlichen Situationen erforderlichen Daten auf dem Personalcomputer zu speichern, um sie sowohl automatisch bei Berechnungen als auch für Recherchen jederzeit zur Verfügung zu haben. Diese komplette Abbildung einer Kreis- und Stadtbeschreibung auf der Festplatte bringt, wenn im Bedarfsfall nach Personen, Fahrzeugen, Geräten, Material und anderem gesucht wird, gegenüber in Aktenordnern erhebliche Schnelligkeitsvorteile.

Diese Datenfülle wird durch die gleichzeitige graphische Darstellung auf einer Bildschirmkarte transparent. Nach Erfordernis können einzelne Elemente als Symbole und Gebiete sowohl in Übersichtsdarstellungen als auch in vergrößertem Maßstab auf der Bildschirmkarte sichtbar gemacht werden.

Da in einigen Bundesländern bereits vektorisierte topographische Daten vorliegen, bewährten sich die Schnittstellen von DISMA zu deren Übernahme.

Die DISMA-Bildschirmkarte ermöglicht in Ansätzen bereits eine Laufführung.

Für die praktische Anwendung des Programmsystems stellte es sich als notwendig heraus, der voraussichtlichen Entwicklung der Lage unmittelbar nach Schadensereignissen oder bei einer möglicherweise drohenden Gefahr große Aufmerksamkeit zu widmen. Ein vermutlicher Ereignisverlauf bei Explosionen, Mineralölbränden, seismischen Ereignissen (Gebirgsschlägen) und Schadstofffreisetzungen kann schnell ermittelt werden. Auch aus Erfahrungsangaben aus früheren Situationen zusammengestellte Hochwasserlagen können im Bedarfsfall dargestellt werden.

Besonderes Interesse vieler Nutzer galt der Prognose einer Freisetzung von Gefahrstoffen aus Chemieanlagen, Lagern und Gefahrguttransportfahrzeugen. So lassen sich in DISMA nicht nur die Grenzen wahrscheinlicher Schadstoffkonzentrationen anzeigen, sondern auch die toxischen Belastungen an unterschiedlichen Punkten ermitteln. Eine solche Hilfe ist für das Bewerten vermutlicher Vergiftungen ein unabweichliches Erfordernis.

DISMA enthält ein praktisch nutzbares Ausbreitungsmodell, mit dessen Hilfe es möglich ist, in einem akuten Störfall das Ausbreiten von Schwergasen (die meisten Gefahrstoffe breiten sich zunächst als Schwergase aus) und dessen Übergang in die dichteneutrale Phase durch Verdünnen mit Luft hinreichend widerzuspiegeln. Während der Ausbreitung in der Schwergasphase spielen bekanntlich meteorologische Bedingungen eine relativ geringe Rolle. Die Schwergaswolke breitet sich sehr schnell von der Schwerkraft angetrieben aus. Sie ist eine räumliche Quelle, die dann die dichteneutrale Ausbreitung speist. Für diese Koppelung des Modells der Schwergasausbreitung und des Modells für die dichteneutrale Ausbrei-

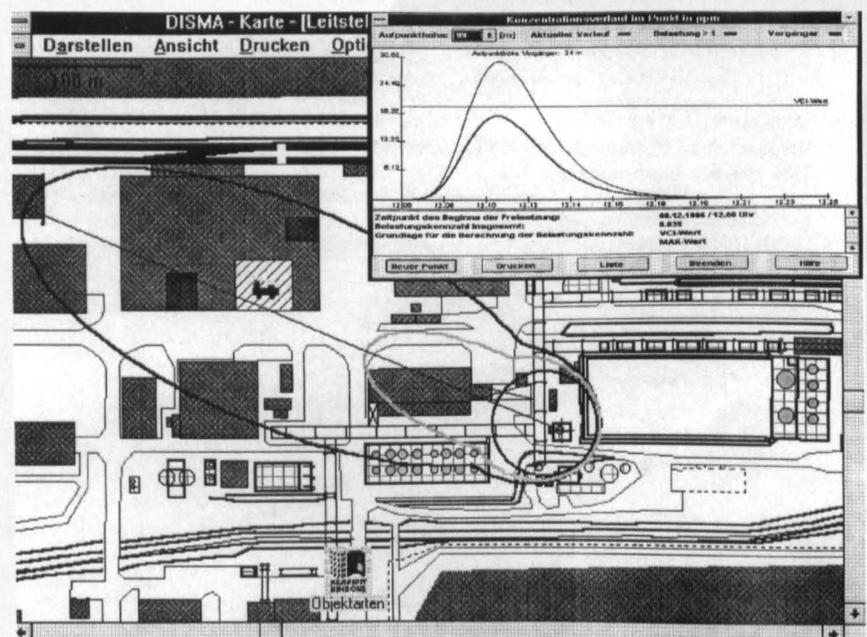


Abbildung 1: Konzentrationsverlauf einer Schadstoffwolke und toxische Belastung an einem Punkt

tung wurde in DISMA eine Verfahrensweise entwickelt, die auch im Bereich des Übergangs von der Schwergasphase zur dichteneutralen Ausbreitung eine plausible rechnerische Abschätzung liefert.

Die Grenzen der Schadstoffkonzentrationen werden angezeigt. Über die Abschätzung des zeitlichen Konzentrationsverlaufs an ausgewählten Punkten kann die toxische Belastung abgeschätzt werden (Abbildung 1).

Gefahrenfelder werden anhand der Schadstoffkonzentrationen oder auch als Polygonzug beliebig eingezeichnet auf der Bildschirmkarte dargestellt. Die Anzahl der in den betroffenen Gebieten wohnenden Personen und die schützenswerten Objekte können ermittelt werden. Auf diese Weise werden rasch erforderliche Angaben, beispielsweise für eine notwendige Evakuierung, gewonnen.

Auf eine im System enthaltene Datenbank „Chemische Stoffe“, in der hauptsächlich Angaben zu den in der Störfall-Verordnung aufgeführten Stoffen enthalten sind, kann direkt zugegriffen werden. Es gibt Schnittstellen zu externen Stoffdatenbanken. Für viele DISMA-Nutzer in Behörden erwies sich das Einbinden der umfangreichen Datenbank Chemis als sinnvoll.

Der Einsatz von DISMA offenbart aber auch Grenzen.^{3,4} Das ursprüngliche DISMA war als Einplatzsystem konzipiert. Nach Erfahrungen bei Einsätzen und Übungen könnte durch paralleles rechnerunterstütztes Arbeiten in den S1- bis S4-Bereichen eines Katastrophenschutzstabes die Zeit zur Entscheidungsvorbereitung weiter verkürzt werden.

Zu einigen Peripheriegeräten wurden Schnittstellen als Einzellösungen geschaffen. Der Ausdruck von Karten war mitunter zu zeitaufwendig.

Die Erfahrungen der praktischen Anwendung des Programmsystems wurden der weiteren Entwicklung von DISMA zugrunde gelegt.

DISMA 96

Das weiterentwickelte DISMA besitzt eine klare, auf die Belange des Katastrophenschutzes bzw. der betrieblichen Gefahrenabwehr zugeschnittene Strukturierung.

Die drei Regiezentren „Vorsorge“, „Ereignis“ und „Basisdaten“ (vgl. Abbildung 2) ermöglichen, das Gefahrenabwehrmanagement effektiv zu unterstützen. Die einzelnen Programmteile, die von den Regiezentren aus erreicht werden, sind so verknüpft, daß der Prozeß des Vorbe-

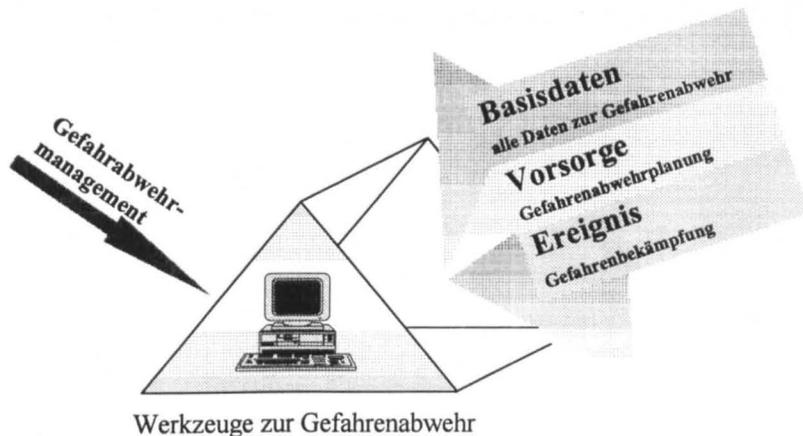


Abbildung 2

Regiezentren von DISMA

reitens von Entscheidungen bedeutend verkürzt werden kann.

Das Regiezentrum Vorsorge (Abbildung 3) gestattet, einen Katastrophenschutzplan bzw. betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan rechnerunterstützt zu erstellen. Dazu werden bereitgestellt:

- Bildschirmkarte, in die Karte eingefügte CAD-Zeichnungen von Betrieben sowie hinterlegte gescannte Karten und Bilder und anderes im Programmteil Übersicht,
- Abschätzungen zu den Auswirkungen verschiedener „vorgedachter“ Ereignisse und Störfallablaufszenerarien im Programmteil Gefahrenabschätzung,
- Pläne zur Gefahrenabwehr (im Programmteil Dokumente sind Pläne zur Alarmierung, Warnung, In-

formation, Evakuierung, Versorgung u. a. gespeichert),

- Vordrucke, auf die bei der Ausgabe von Meldungen, Anordnungen, Anträgen usw. zurückgegriffen werden kann.

Die Vorgaben der neu erlassenen Dritten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung (3. StörfallVwV) sind in DISMA 96 berücksichtigt. Gleichmaßen können Katastrophenschutzpläne für Landkreise und Städte erarbeitet und gespeichert werden.

Diese vorbereiteten Pläne sind die Grundlage, um bei einer tatsächlich eingetretenen Schadenslage das Vorbereiten von Entscheidungen über das Regiezentrum Ereignis zu erleichtern.

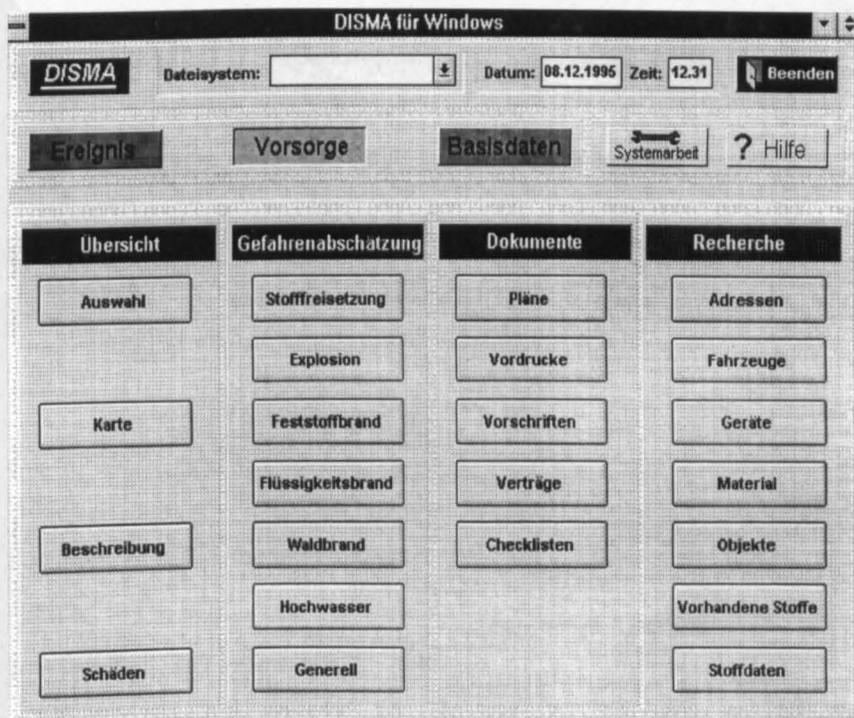


Abbildung 3: Regiezentrum Vorsorge



Abbildung 4: Regiezentrum Ereignis

Über das Regiezentrum Ereignis wird die Gefahrenbekämpfung unterstützt.

Im Regiezentrum Ereignis (Abbildung 4) kann man die in Spalten geordneten Programmteile in beliebiger Reihenfolge einschalten.

In jeder Spalte kann man wieder einen spezielleren Teil des Programmes nach der auf dem Schaltknopf angegebenen Bezeichnung in beliebiger Reihenfolge wählen und die zutreffenden Teilprogramme erreichen.

Wenn man beispielsweise den Programmteil Stofffreisetzung einschaltet, wird man zu Dialogen geführt, welche die notwendigen Entscheidungen und Eingaben abfordern. In Abhängigkeit von den Eingaben und Entscheidungen sowie automatischen Tests auf Plausibilität werden je nach Notwendigkeit weitere Dialoge einbezogen.

Es werden Hilfen zu den Eingaben der Quellterme angeboten. Dabei werden geeignete Modelle, beispielsweise zur Lachenverdunstung, zur Gasausströmung oder zum Verdampfen von Flüssiggasen benutzt. Die verbesserte Stoffdatenbank von DISMA enthält die dazu erforderlichen Stoffdaten.

Nach den Eingaben werden die Berechnungen zu den Gefahrenfeldern durchgeführt. Die Ergebnisse sind dann auch in der Bildschirmkarte verfügbar. Die Abschätzung der Bodenbelastung bei Feststoffbränden und im Fall mitgerissener Fest-

stoffe bei „durchgegangenen“ Reaktionen ist möglich.

Der Programmteil „Gefahrenabwehr“ im Regiezentrum baut unmittelbar auf den Daten auf, die über das Regiezentrum „Vorsorge“ zusammengestellt wurden. Somit können einzelne vorher geplante und bei Übungen erprobte Handlungen zur Gefahrenabwehr wie z. B. Alarmieren, Warnen, Informieren, Kräfte einsetzen, Evakuieren, Retten, Versorgen entsprechend der eingetretenen Lage „fortgeschrieben“ werden. Die Ergebnisse unterstützen somit das rasche Vorbereiten von Entscheidungen durch Anpassen vorbereiteter Planungsdaten an die reale Situation. Gleichzeitig kann aber auch auf jähe Wendungen reagiert werden.

Das Regiezentrum Basisdaten enthält für die Abwehr von Schadensereignissen benötigte Angaben, z. B. Dateien mit topographischen Daten (vektorierte Karten, Hybridkarten, gescannte Karten und Pläne), Dateien mit Adressen, Fahrzeugen, Geräten, Material, Gefahrstoffen, Erfahrungen aus Ereignissen und Übungen.

Die Eingaben in das DISMA 96 werden über Dialogboxen vorgenommen. Ein unkompliziertes Recherchieren nach benötigten Fakten ist aus unterschiedlichen Programmteilen möglich.

In DISMA 96 werden Graphiken schnell aufgebaut. Viele neue Details

erleichtern dem „Kartenteichner“ am Bildschirm die Arbeit.

Schließlich sollen noch folgende Neuerungen erwähnt werden:

- Auf periphere Geräte wird unter konsequenter Nutzung der von Windows zur Verfügung gestellten Komponenten zugegriffen. Für Ausgaben auf Drucker oder Plotter wird die Druckerschnittstelle von Windows genutzt. Periphere Geräte lassen sich damit problemlos integrieren.
- Das Programmsystem ist netzwerkfähig. Anwender an mehreren PC können gleichzeitig auf den gesamten Datenbestand zugreifen und verschiedene Aufgaben bewältigen.
- Unterschiedliche Aufgaben können durch die Fenstertechnik gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt werden.
- Ein Datenaustausch mit anderen Windows-Anwendungen ist möglich.

Selbstverständlich ist eine Übernahme der Daten aus der bisherigen DISMA-Version in DISMA 96 programmtechnisch realisiert, so daß keine Datenverluste auftreten können.

Insgesamt steht eine Fülle neuer Funktionen zur Verfügung. Deren Beschreibung würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Deshalb wird hier auf vorgesehene weitere Veröffentlichungen hingewiesen.

Einsatzmöglichkeiten

Katastrophenschutzplanung

Die erforderlichen Angaben für den Katastrophenschutzplan eines Landkreises, einer kreisfreien Stadt oder eines größeren Gebietes lassen sich im Rechner speichern. Eingaben werden in Dialogboxen vorgenommen und stehen dann wahlweise und schnell abrufbar in den verschiedenen Programmteilen zur Verfügung.

Alle Gefahrenquellen und Gefahrenfelder können auf der Bildschirmkarte markiert werden. Szenarien für unterschiedliche Großschadensereignisse können vorbereitet und gespeichert werden. Schützenswerte Objekte lassen sich ebenfalls als Symbol auf der Bildschirmkarte einzeichnen.

Der Zugriff auf topographische und thematische Gebietsdaten, Stoffdaten und Rechenmodelle über Regiezentren ermöglicht eine flexible Katastrophenschutzplanung. Bei Schadensereignissen sind die Daten in ihrer gesamten Vielfalt einsetzbar. Ein Vergleich mit dem Anwenden der bisher noch verbreitet vorhandenen Planungsunterlagen in Akten-

ordnern fällt eindeutig zugunsten der PC-Planung aus.

Das Programmsystem DISMA 96 kann auch auf den Ebenen der Regierungsbezirke und Bundesländer eingesetzt werden. Der Datenaustausch mit höheren oder obersten Katastrophenschutzbehörden ist somit einfach und schnell realisierbar.

Ein Datenaustausch wäre auch zwischen Behörden und Betrieben, für die ein Sonderschutzplan zu erstellen ist, unter der Voraussetzung möglich, daß DISMA 96 auch von den Unternehmen eingesetzt wird.

Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Die Programmversion für Betriebe unterscheidet sich in den Programmteilen der Regiezentren „Vorsorge“, „Ereignis“ und „Basisdaten“, die auf das jeweilige Unternehmen zugeschnitten werden.

Über das Regiezentrum „Vorsorge“ werden alle Schwerpunkte erfaßt, die in der 3. StörfallVwV aufgeführt sind, insbesondere

- Werksplan mit Einzelplänen (als CAD-Zeichnungen),
- Alarmpläne,
- Meldeschemata,
- Gefahrstoffdaten,
- Vorausgedachte Störfallablauf-szenarien,
- Organisation der Gefahrenabwehr.

Über das Regiezentrum „Ereignis“ können bei einem Störfall oder einer Störung mit einer möglichen Eskalation unmittelbar die Auswirkungen abgeschätzt werden.

Simulation und Training

Mit DISMA 96 wird das Trainieren des Vorbereitens von Entscheidungen einfacher. Ohne aufwendige Vorkehrungen für das Training ist man in der Lage, Gefahrensituationen zu entwerfen, Bedingungen zu variieren und Auswirkungen abzuschätzen.

Szenarien, die entsprechend Störfall-Verordnung in Sicherheitsanalysen oder betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen benötigt werden, lassen sich leicht variieren. Dadurch kann die Vorsorge konkreter ausgeführt werden.

Diesbezügliche Erfahrungen für eine bessere Vorsorge kann man glücklicherweise selten am Beispiel eines Großschadensereignisses sammeln. Deshalb bleiben dem Gefahrenabwehrmanager oder Katastrophenschützer nur Simulation und Training am Rechner, um ein besseres „Gefühl für die Gefahr“ zu entwickeln.

Schadensereignis

Tritt ein Schadensereignis ein, zahlen sich die bei „Vorsorge“ gespeicherten Daten und die im Training „spielend“ erworbenen Kenntnisse beim Organisieren der Gefahrenabwehr aus. Wenn bei einer katastrophenähnlichen Situation DISMA bereits in der Leitstelle und der Technischen Einsatzleitung vor Ort eingesetzt wird, kann erforderlichenfalls der Stab der Katastrophenschutzleitung sofort über die bereits vorhandenen Daten und Meldungen verfügen. Dadurch wird mit dem Programmsystem DISMA der nahtlose Führungsübergang erleichtert.

Die Anwendung von Rechnern im akuten Gefahrenfall löst immer wieder Unbehagen aus, wenn die Ergebnisse des PC unkritisch als gegebene Wahrheit gesehen werden. Subjektiv darf aber die erforderliche kritische Distanz zu den Ausgaben des Rechners nicht verlorengelassen. Unbedingt ist die Plausibilität zu prüfen und das Ergebnis mit eigenen Erfahrungen zu vergleichen.

Im akuten Gefahrenfall kann die Entscheidungsvorbereitung durch ein rechnerunterstütztes Gefahrenabwehrmanagement objektiv nicht verschlechtert werden. Ob mit oder ohne Rechner – es muß schnell entschieden werden, unabhängig davon, ob die Informationen präzise oder unscharf, vollständig oder unvollständig, widersprüchlich oder widerspruchsfrei sind. Auf jeden Fall kann der Rechner dem Gefahrenabwehrmanager auf dem Weg zur Entscheidung assistieren.

Literatur

1. Kaiser, W.; Schindler, M.: „Personalcomputerunterstütztes Management im Katastrophenschutz“, „Notfallvorsorge und zivile Verteidigung“ 3/92, S. 24-29.

2. TÜV Ostdeutschland. Sicherheit und Umweltschutz: Firmenschrift Disma-Rechnerunterstütztes Gefahrenabwehrmanagement, Berlin 1994.

3. Kaiser, W.; Rogazewski, P.: „Prognose der Ausbreitung von Schadstoffen im akuten Störfall“, Seminar über Großschadensereignisse - 5. Katastrophenseminar. Gemeinsame Veranstaltung der Berliner Polizei & Feuerwehr vom 21. bis 22.9.1995. Seminarband, S. 130-140.

4. TÜV Ostdeutschland. Sicherheit und Umweltschutz: Entwicklung eines rechnerunterstützten Beratungssystems für das Krisenmanagement bei chemischen Unfällen. Schlußbericht an das Bundesamt für Zivilschutz. Berlin 1995.

5. Funke, J.; Wiemer, K.: „Mehr als ein 'intelligenter Bleistift'? Einsatz von computergestützten Entscheidungshilfen im Katastrophenschutzstab“, Notfallvorsorge 2/95, S. 4



Für die Aus- und Weiterbildung unentbehrlich . . .



Bereits sehr viele Institutionen wie ASB, BVS, DFV, DRF, DRK, JUH, Malteser, THW und viele mehr bedienen sich mit sehr gutem

Erfolg dieser Hervorragenden Hilfsmittel wie z.B. Rettungspuppen, HLW-Puppen, Reanimationstrainer, Injektionsmodelle i.v. und i. m. Wandsimulatoren, Krankenpflegepuppen, Erwachsene und Kinderpuppen für Wasserrettung und Unfallrettung, sowie weitere 500 versch. Modelle und über 180 versch. Lehrtafeln für den Unterricht.

Kataloganforderung

NV

- Ja, senden Sie mir völlig unverbindlich und **kostenlos** den Farbkatalog mit Preisliste zu.

Absender/Stempel:

ERLER-ZIMMER KG

Anatomische Modelle

Hauptstraße 27

D-77886 LAUF

Tel. + 49 (0) 78 41 / 2 14 28

Fax + 49 (0) 78 41 / 2 84 17

Messung und Auswertung von Schadstoffimmissionen

Mögliches Verfahren am Beispiel einer Übung

Von Erich Müller, StOI, Amt für öffentliche Ordnung, Abteilung Katastrophenschutz

Der Katastrophenschutz der Stadt Remscheid verfügt als Regieeinheit über A/C-Dienste. Diese gliedern sich in einen Kommando-Dienst, in einen Spür/Meß-Dienst und einen Dekon-Dienst.

Der Kommando-Dienst ist unter anderem mit für das Auswerten von Schadstoffimmissionen in einer stationären Auswertestelle im Katastrophenschutzzentrum zuständig. Neben einem Kartentisch und umfangreichem Kartenmaterial ist die Auswertestelle mit 2 PCs (486/33 und 286/16) ausgerüstet. Auf den PCs sind die Programme ALPHA 1.21 und die Dräger-Datenbank VOICE installiert.

Das Programm ALPHA 1.21 (Vorhersageprogramm; Autor/Vertrieb: Rudolf von Loh, Entwicklung und Vertrieb von Software, Tel.: 0221/55 55 35) ist eine Umsetzung von Ausbreitungsprognosen aus den Bereichen Schadstoffausbreitung von (leichten) Gasen (kontinuierlich und schlagartig) und Wirkungsabschätzungen für Flüssiggasexplosionen (BLEVE und VCE). Die Angabe der aktuellen Konzentrations- bzw. Schadensbereiche erscheint maßstabsgerecht auf dem Monitor, wobei die einzelnen Farben das Überschreiten bestimmter Grenzwerte und Belastungen anzeigen. Hierdurch ist ein schneller Vergleich mit kritischen Werten möglich. Die Grafiken können maßstabsgerecht ausgedruckt werden.

Die Dräger-Datenbank VOICE enthält Angaben für jede Substanz, wie:

- allgemeine Stoffidentifikationsmerkmale
- Bezeichnung, Synonym, CAS-Nummer, UN-Nummer,
- gesetzliche Richtlinien
- MAK-/TRK- Werte
- Sensibilisierung, Hautresorption
- Kategorie der Spitzenbegrenzung,
- Summenformel,
- Physikalisch-chemische Eigenschaften
- Molmasse, Schmelz- und Siede-

punkt, Dichte, Dampfdruck und Diffusionskoeffizient,

- Meßmethode und Probennahme
- Kurzzeitmessungen
- Langzeitmessungen
- Probennahme mit Vereisen auf geeignete Dräger-Röhrchen bzw. Probennahmeröhrchen mit ausführlicher Meßvorschrift und vollständiger Bedienungsanleitung,
- Schutzmaßnahmen
- Verweise auf Geräte des umluftabhängigen Atemschutzes mit Angabe des geeigneten Dräger-Atemfilters in Kombination zur geeigneten Dräger-Atemschutzmaske in Abhängigkeit der Substanz und der möglichen Konzentration mit vollständigen Gebrauchsanweisungen.
- Verweise auf geeignete Chemikalienschutzanzugstoffe mit Angabe der Beständigkeit gegen die Substanz.

Beide Programme befinden sich seit Ende 1993 im Gebrauch. Sämtliche PC-Ausdrucke können über Fax zur Einsatzstelle gesendet werden.

Der Spür/Meß-Dienst ist für das Auswerten von Schadstoffimmissionen mit 2 VW-Bussen (2 x Spür/Meß-Trupp) ausgestattet.

Für das Messen von Schadstoffen hat der Spür/Meß-Dienst nachfolgend aufgeführte Ausrüstung:

- Explosionswarngerät (nur ein Fahrzeug)
- Dräger-Spürkoffer einschließlich Simultantest
- 4 m Funkgerät im Fahrzeug eingebaut
- 4 m Handfunkgerät
- 8 Schutzmasken
- 2 x Preßluftatmer
- jeweils 8 x Filter (ABEK und AX 105)

Zu den zwei VW-Bussen kann jederzeit ein drittes Fahrzeug (3. Spür/Meßtrupp) hinzustellen werden. Dieses Fahrzeug ist ähnlich wie die anderen Fahrzeuge ausgestattet.

Bei den weiteren Ausführungen wird auf die Fernmeldeausstattung und -verbindung nicht näher eingegangen.

Angenommene Lage

1. Allgemeine Lage:

Tag: Uhrzeit: Wetter: Temperatur: Ort: 1. Juli 1995 09:00 Uhr stark bewölkt (7/8), Wind aus 2000 Strich (ca. 113°) mit 3 m/s 18 Grad Remscheid-Lennep (Bahnhofsanlage)

2. Ausgangslage:

Am 1. Juli 1995 gegen 09:00 Uhr kommt es im Bahnhof Remscheid-Lennep zu einer Kollision zwischen einem Triebwagen VTNS 628.4/928.4 und einem Kesselwagen. Der Triebwagen ist mit ca. 40 Personen besetzt. Der Kesselwagen ist mit 20 m³ Chlor beladen.

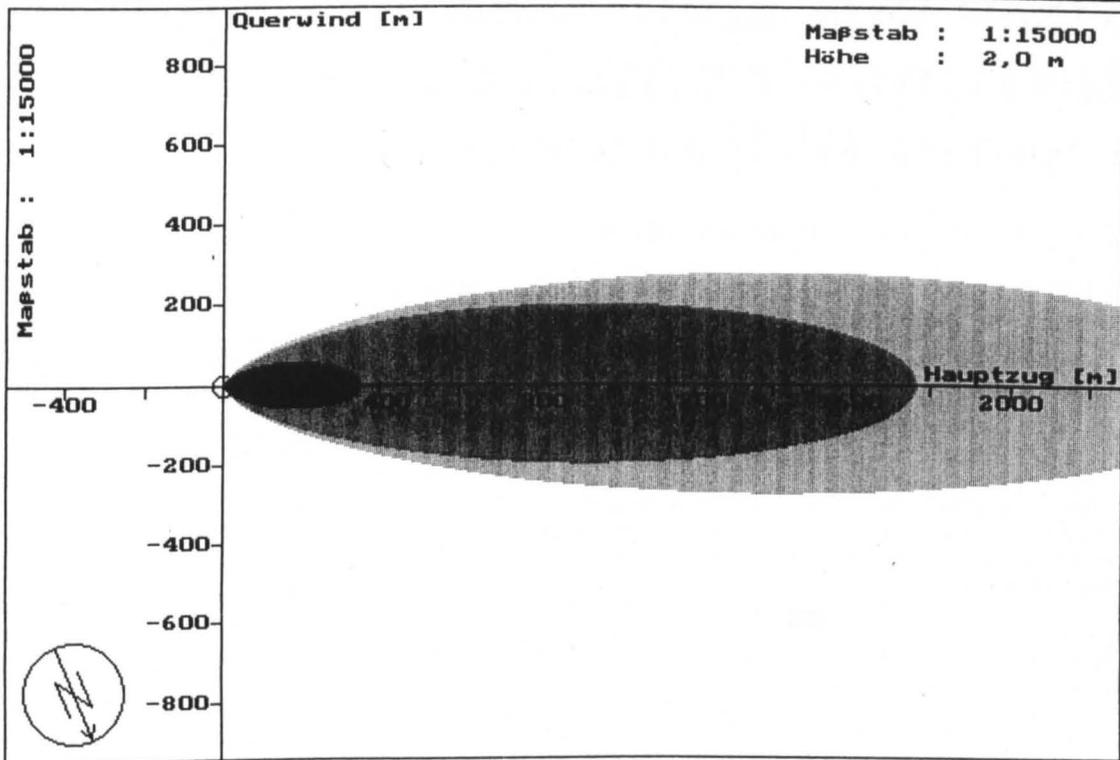
Nach dem Eintreffen und der ersten Erkundung gegen ca. 09:15 Uhr ergibt sich für den Einsatzleiter folgende Lage:

- Gefahrgutunfall, ca. 20 m³ Chlor
- ca. 20 verletzte Personen (Mittel- und Schwerverletzte), noch im Triebwagen eingeschlossen/eingeklemmt.
- Einsatzkräfte im unmittelbaren Gefahrenbereich (Kesselwagen/Triebwagen) nur mit Chemieschutzanzug; alle anderen mit Atemschutz.
- Gefahr der Vergiftung für alle Personen auch im weiteren Umfeld.

(Das weitere Geschehen und die getroffenen Maßnahmen werden nur noch unter dem Blickwinkel der Schadstoffimmission betrachtet.)

Der Einsatzleiter meldet folgende geschätzte Daten der Leitstelle:

Wetterdaten: stark bewölkt (7/8), Wind aus 2000 Strich (ca. 113°) mit 3 m/s, Temperatur: 18 Grad
Quellstärke: 2 kg/s (austretendes Chlor)



Stoff : Chlor ; Ausbreitung: III/1 (TA_Luft)
 Quelle: Stärke = 2,00 kg/s, Höhe = 1,5 m
 Wetter: Wind(max.) = 3,0 m/s, Höhe = 1,5 m, Richtung aus: 113,0 °

Quelle: >= 30 > >= 2 > >= 1 ppm
 Quellst.: weniger mehr ; Höhe: kleiner größer Info ändern übertragen Ende

Die Leitstelle der Berufsfeuerwehr alarmiert die A/C-Dienste.

Ca. 20 bis 30 Minuten nach der Alarmierung sind der Kommando-Dienst und drei Spür/Meß-Trupps im Katastrophenschutzzentrum einsatzbereit. Der Kdo.-Dienst besetzt die Auswertestelle und meldet sich bei der Leitstelle. Die Leitstelle übermittelt dem Kdo.-Dienst die geschätzten Daten des Einsatzleiters. An Hand dieser Daten wird mit dem Auswerteprogramm ALPHA 1.21 die erste Prognose über die Schadstoffausbreitung (Anlage) gemacht. Das Auswerteprogramm ALPHA 1.21 kann unter Berücksichtigung

- a) unterschiedlicher Maßstäbe (Maßstab frei wählbar),
- b) unterschiedlicher Stoffe (Stoff muß im Programm aufgenommen sein bzw. eingegeben werden – für die Eingabe eines neuen Stoffes wird ca. 1 Min. benötigt – und die Gefährdung der jeweiligen Bereiche, die sich hieraus ergibt, muß festgelegt sein bzw. werden (z. B. MAK-

Wert, Einsatztoleranzwert, IDLH-Wert usw.),

- c) der Quelle (Austrittsgröße; geschätzt (z. B. t/h, kg/h usw.),
- d) der Ausbreitung (Parametersätze für TA-Luft oder Pasquill),
- e) des Wetters (sämtliche Wetterdaten sind variabel)

eine Vorhersageschablone erstellen.

Je nach Festlegung der Gefahrenbereiche für den Stoff können bis zu drei farblich unterschiedliche Zigarren (Bereiche) in einer Schablone erstellt werden (z. B. 1. Zigarre = Bereich bis zu 30 ppm, 2. Zigarre = Bereich bis zu 2 ppm usw). Diese Auswerteprognose kann im gewünschten Maßstab als Schablone auch zur Einsatzstelle gefaxt werden.

Vom Kommando-Dienst wird die Schablone auf einen maßstabsgerechten Stadtplan aufgelegt. Die nun auf der Karte aufgezeigten Grenzen der Schadstoffausbreitung

in den unterschiedlichen Belastungsbereichen dient als Grundlage für die Spür/Meß-Aufträge. Jedem Spür/Meß-Trupp wird ein Kartenausschnitt mit aufgelegter Auswerteschablone zur Verfügung gestellt. In diesen Kartenausschnitten sind die Spür/Meß-Orte bereits eingezeichnet (befohlen). Die Schablone wird von den Seiten (rechts und links) sowie von vorne an der Grenze der Schadstoffausbreitung jeweils von einem Spür/Meß-Trupp überprüft (Messungen mit Dräger-Prüfröhrchen).

Die dann vor Ort gemachten Meßergebnisse werden sofort dem Kommando-Dienst übermittelt und von diesem in einer neuen Auswertung berücksichtigt. Die Meldung enthält nochmals den Ort der Messung, die genaue Zeit und die vorhandene Konzentration.

Durch dieses Verfahren (Zusammenwirken von Auswertung und Spüren/Messen) ist eine ziemlich genaue Vorhersage über die Schadstoffausbreitung/-konzentration möglich.

Aufbau des Zivil- und Katastrophenschutzes am Beispiel der Stadt Halle (Saale)

Von Dipl.-Ing. Horst Dölling, Stadtverwaltung Halle/Saale

Seit dem Jahr 1992 wurde in der Stadt Halle kontinuierlich am Aufbau eines Fachbersatersystems gearbeitet, um vorhandene Sach- und Fachkompetenz in das Gesamtsystem des Katastrophenschutzes für die Stadt zu integrieren. Dabei stand und steht der Grundsatz im Vordergrund: Katastrophenschutz muß unter den gegenwärtigen Bedingungen mehr denn je ein gesamtgesellschaftliches Anliegen sein!

Katastrophenschutz muß zukünftig insbesondere Koordination vorhandener Mittel und Möglichkeiten sein. Überdenkenswert ist es mit Sicherheit, ob der Begriff des erwei-

terten Katastrophenschutzes aus heutiger Sicht überhaupt noch gerechtfertigt ist. Durch organisatorische Maßnahmen müssen die Einsatzkräfte des bisherigen erweiterten Katastrophenschutzes enger an die vorhandenen Einsatzleistungen angebunden und an Ereignissen auch unterhalb der Katastrophenschwelle zum Einsatz gebracht werden. Das motiviert mit Sicherheit die Einsatzkräfte in den Hilfsorganisationen und wirkt sich förderlich auf das Funktionieren des Systems Katastrophenschutz aus.

Für die Stadt Halle gibt es in dieser Hinsicht derzeit nähere Untersu-

chungen und Bemühungen, aus den vorhandenen Mitteln und Möglichkeiten, die sich in bezug auf gleichgroße Kommunen der Altbundesländer eher bescheiden ausnehmen, vorgenannte Feststellungen praxisrelevant umzusetzen.

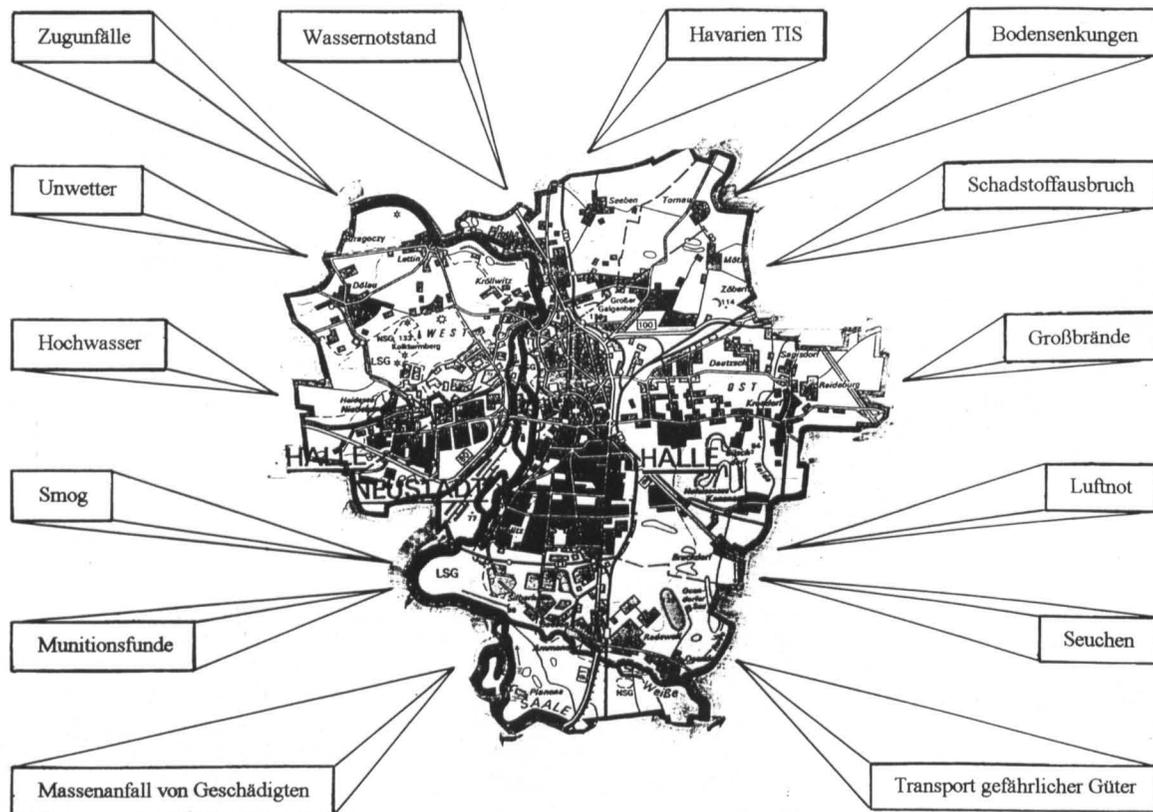
Aufbau eines Fachbersatersystems

Ausgehend von den möglichen Gefährdungen für die Stadt Halle (Anlage 1) haben sich die nachfolgend aufgeführten Fachbersatersysteme bereits bei ersten Schadens-

(Fortsetzung S. 20)

Anlage 1

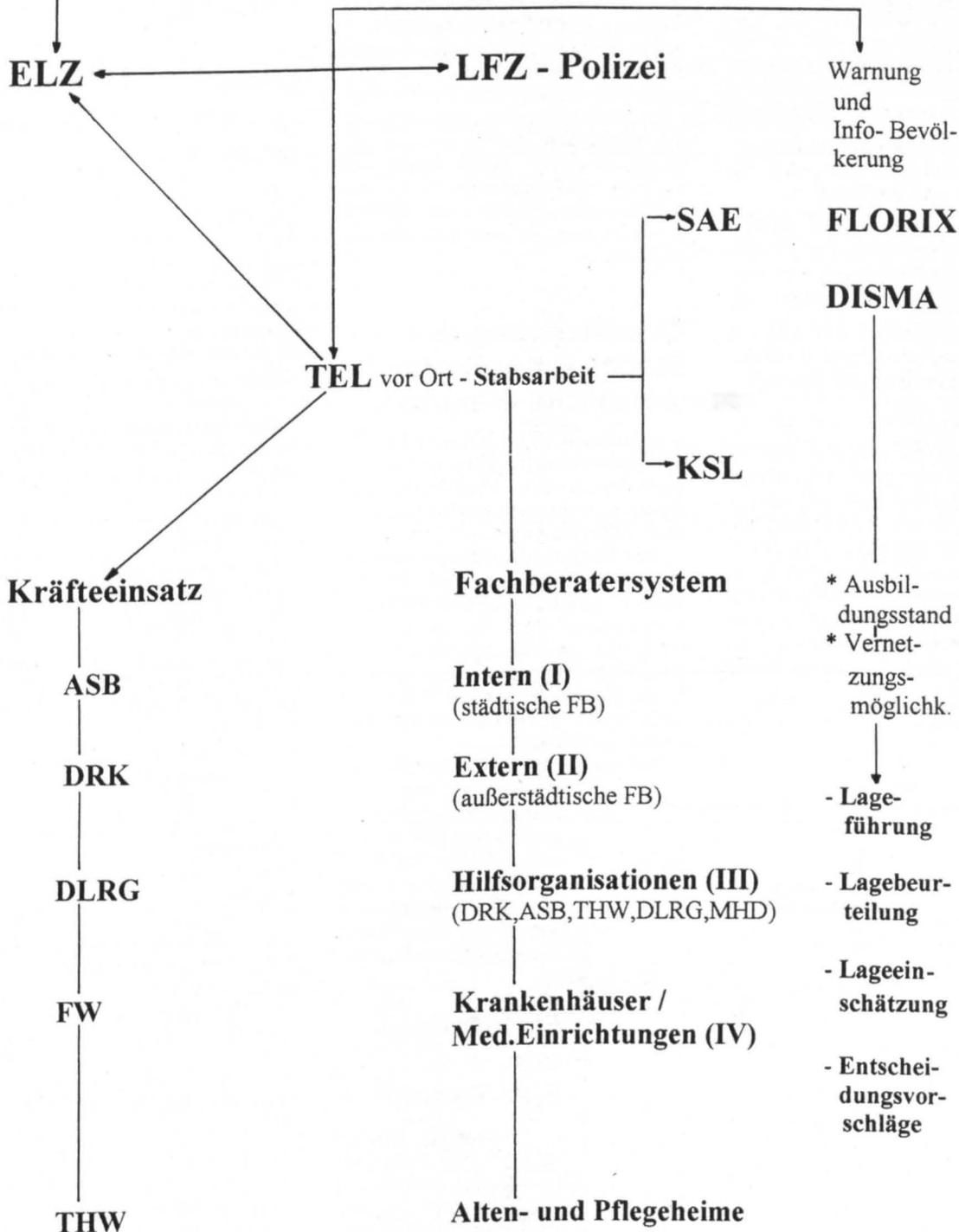
Gefährdungen für die Stadt Halle (Saale) durch :



Anlage 2

EREIGNIS

(Havarie, Schadensfall, Katastrophe)



Zum Beratungsstand des Zivilschutzneuordnungsgesetzes

Am 25. April wurde den Hilfsorganisationen und -werken der Entwurf zum Zivilschutzneuordnungsgesetz übersandt.

Der Entwurf mit Stand 15. April 1996 war am 23. April vom Bundeskabinett beschlossen worden. Der Bundesrat hat den Gesetzentwurf am 3. Mai erhalten und durch seinen federführenden Ausschuß für Innere Angelegenheiten und den Finanzausschuß beraten und mit Änderungsempfehlungen dem Bundesrat

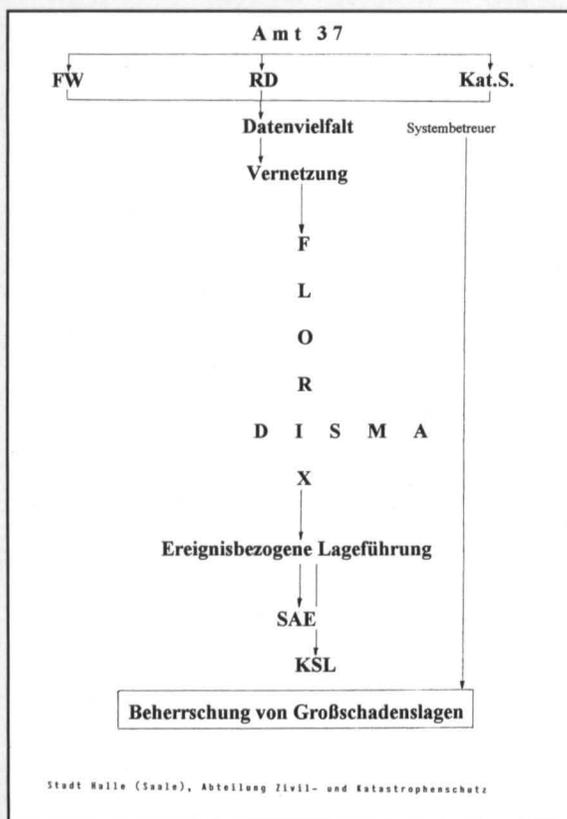
für seine Sitzung am 14. Juni 1996 vorgelegt. In diesen, am 4. Juni 1996, ausgelieferten Ausschußempfehlungen gibt es in Kernpunkten eine hohe Übereinstimmung mit den Positionen der Hilfsorganisationen und -werke, die dem BMI am 31. Januar 1996 zugesandt wurde. (hs)

ereignissen (z. B. beim Hochwasser im April 1994) bewährt. Im einzelnen sind dies:

- I. Fachbersysteme der städtischen Fachberater (Ämter der Stadtverwaltung),
- II. Fachbersysteme der außerstädtischen Fachberater (in der Stadt Halle ansässig, aber nicht zur Stadtverwaltung gehörend),
- III. Fachbersysteme der Hilfsorganisationen (ASB, DRK, MHD sowie DLRG und BA THW),
- IV. Fachbersysteme der medizinischen Einrichtungen und Krankenhäuser (unabhängig von ihrer Zugehörigkeit bzw. Zuordnung),
- V. Fachbersysteme der sozialen Einrichtungen der Stadt Halle (Alten- und Pflegeheime, Behinderteneinrichtungen).

Die Fachberater vorgenannter Systeme sind in einem konkret unteretzten Jahresarbeitsplan permanent in die Arbeit zu den Fragen des Zivil- und Katastrophenschutzes integriert. Sie sind im wesentlichen durch die Leiter der Ämter, Institutionen und Einrichtungen berufen und dienen einer Katastrophenschutzleitung als kompetente Ansprechpartner (siehe Anlage 2).

Anlage 3



Sonderschutzpläne

Die Vielfalt von Fachberatern der einzelnen Systeme wird verstärkt in die Erarbeitung der Sonderschutzpläne wie z. B. Hochwasser, Smog, Luftnot, Ausfall von Leistungen der technischen Infrastruktur einbezogen.

Die Sonderschutzpläne werden weiterhin im Rahmen der Ausbildung und Qualifizierung der einzelnen Fachbersysteme einem möglichst großen Personenkreis erschlossen und sind damit an wichtigen Stellen und Elementen der Gefahrenabwehr bekannt und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit beeinflussbar.

Qualifizierung des Stabes für außergewöhnliche Ereignisse

Die Qualifizierung des Stabes für außergewöhnliche Ereignisse erfolgt im Rahmen von Stabsdienstausbildungen, die sowohl informativ als auch praktischen Inhalts sind.

Der Stab des Oberbürgermeisters der Stadt Halle wurde somit im Jahr 1995 in einer Stärke von 20 Stabsmitgliedern über einen Einweisungslehrgang an der Landeskatastrophenschutzschule in Heyrothsberge und die Lehrgänge „Führen im KatS“ Stufe A und B an der KSB Ahrweiler qualifiziert.

Neben der grundsätzlichen Ausbildung zu Fragen der Stabsdienstarbeit erarbeiten sich die einzelnen Stabsmitglieder selbständig Unterlagen zur Gefahrenabwehr für ihren jeweiligen Verantwortungsbereich.

Einführung der EDV-Technik

Zur besseren Beherrschung der Problem- und Datenvielfalt bei Großschadenslagen stehen der Stadtverwaltung Halle Softwarepakete (FLORIX und DIS-

MA) zur Verfügung. Gegenwärtig wird an der Einführung beider Systeme, hier insbesondere der Dateneingabe, gearbeitet, wobei eine Vernetzung der zur Verfügung stehenden Software angestrebt wird (siehe Anlagen 3, 4, 5).

Katastrophenschutz gesamtgesellschaftlich getragen

Das Organisationsschema des Zivil- und Katastrophenschutzes der Stadt Halle (Anlage 6) zeigt die vielfältige Verflechtung wichtiger zu beteiligender Stellen, Institutionen und Einrichtungen in vereinfachter Form. Wichtig ist die Erkenntnis, daß Großschadenslagen prinzipiell nur stabsmäßig zu führen sind und der Erfolg des gesamten Leitungs- und Führungsprozesses vom Ausbildungsstand aller Beteiligten abhängt. Daher ist es unerlässlich, für ein bestimmtes Territorium objekt- konkret bzw. ereignisbezogen im Rahmen des vorbeugenden Katastrophenschutzes Untersuchungen anzustellen, inwiefern Gefährdungen von bestimmten Objekten und Einrichtungen ausgehen können und welche geeigneten Maßnahmen sich zur Gefahrenabwehr aus organisationstechnischer Sicht bereits hinterlegen lassen.

Wesentlich im Rahmen der Maßnahmen des Katastrophenschutzes ist die Tatsache, daß besser als bisher die unter Umständen betroffene Bevölkerung zu den sie dann betreffenden Problemen informiert und aufgeklärt werden muß. Denn nur wer über sein mit mehr oder weniger großen Gefahren versehenes Umfeld informiert ist, kann sich im Gefahrenfall auch ereignisbezogen verhalten bzw. entsprechende erste Schutzmaßnahmen einleiten.

Katastrophenschutztag

Um der Bevölkerung den Katastrophenschutz näherzubringen und den Katastrophenschutz als gesamtgesellschaftliches Anliegen darzustellen, führt die Stadt Halle am 14. September 1996 einen Katastrophenschutztag durch.

Anlage 4

Jahresarbeitsplan der Abteilung Zivil- und Katastrophenschutz '96

Aufgabenschwerpunkt	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Bemerkungen/Hinweise
Fachberater tagungen - städtische Fachberater - außerstädtische Fachberater - Hilfsorganisationen - Krankenhäuser, Gesundheitseinrichtungen - Alten- und Pflegeheime	25.01.	01.02. 06.02.	16.03. 29.03.		24.05.	07.06.		30.08.	06.09. 20.09.	18.10.	15.11.	06.12. 20.12.	- mit Einladung und Tagesordnung - mit Einladung und Tagesordnung - mit Einladung und Tagesordnung (Reihenfolge: DRK, THW, DLRG, Abt. ZKS) - mit Einladung und Tagesordnung (Reihenfolge: Klinikum-Kröllwitz, Diakonie) - mit Einladung und Tagesordnung (Reihenfolge: Beesener-Str., Abt. ZKS)
Beratungen mit Leistungserbringern Firmen der freien Wirtschaft				26.04.						25.10.			- jeweils 10 Firmen (Raum SAE)
Beratungen mit den Nachbarkreisen	20.01.							25.08.					- nach vorheriger Abstimmung (Reihenfolge: Saalkreis, Merseburg)
Stabsausbildung SAE/KSL											08.11.		- Raum SAE, Vorbereitung durch Abt. ZKS, Aufgabenverteilung
Gemeinsame Übungen mit Kräften im erweiterten KatS.					20.05.								- in Abstimmung mit den Hilfsorganisationen
Lehrgänge an der Landesschule für BKS Heyrothsberge	9-13.01.												- Einweisungslehrgang für den A + B Lehrgang an der KSB
Lehrgänge an der KSB Bad Neuenahr - Ahrweiler			20-24.03.									11-15.12.	- für Mitglieder SAE/KSL (Reihenfolge: A + B Lehrgang)
Lehrgänge an der Akademie für Zivile Verdtg. Bonn - Bad Godesberg / Ahrweiler													- lt. ges. Planvorgaben über das Regierungspräsidium
Fachberatungen - Hochwasser - TIS; Energie - TIS; Wasser - Abwasser - TIS; GAS Luftnot - Schadstoffaustritt - Munitionskunde		10.02. 22.02.		05.04. 12.04.	03.05.	14.06.			13.09.				- im Raum SAE, Teilnehmer lt. Dok. Howa, mit Einladung und Tagesordnung - im Raum SAE, mit Einladung und Tagesordnung - im Raum SAE, mit Einladung und Tagesordnung - im Raum SAE, mit Einladung und Tagesordnung - Flughafen Lpz.-HIL nach Absprache - im Raum SAE, mit Einladung/Tagesordnung, Betrieben, LAU, STAU, Umweltamt - im Raum SAE, mit Einladung/Tagesordnung, Polizei, Ordnungsamt, Hilfsorg.
Präzisierung - Überarbeitung von Dok.Kat-S. - KatS.-Plan - Ortsbeschreibung - Sonderschutzpläne										08.10.			- Übergabe der Austauschblätter entspr. Verteiler - im Zusammenhang mit DISMA - im Zusammenhang mit DISMA
Beratungen mit Betrieben und Einrichtungen - als potentielle Schadensverursacher			08.03.										- im Raum SAE, mit Einladung und Tagesordnung
Urlaub der Mitarbeiter Herr Dölling Herr Becker Frau Gerhardt Herr Große Herr Schwantke													
Sonstiges Jahresberatung KatS.											23/24.11.		- auf Einladung IM - LSA

DISMA

Gefährdungsanalyse —————> Daten

Gefahrenabwehrplan —————> Daten
(Katastrophenschutzplan)

Sonderschutzpläne —————> Daten

Hochwasser
Schadstoffaustritt
Ausfall TIS
Kampfmittelbeseitigung
Evakuierung
u. a. m.

Fachdienstpläne —————> Daten
Sanitätsdienst
Retten und Bergen
ABC - Dienst
Instandsetzungsdienst
Versorgungsdienst
Betreuungsdienst

Ortsbeschreibung —————> Daten

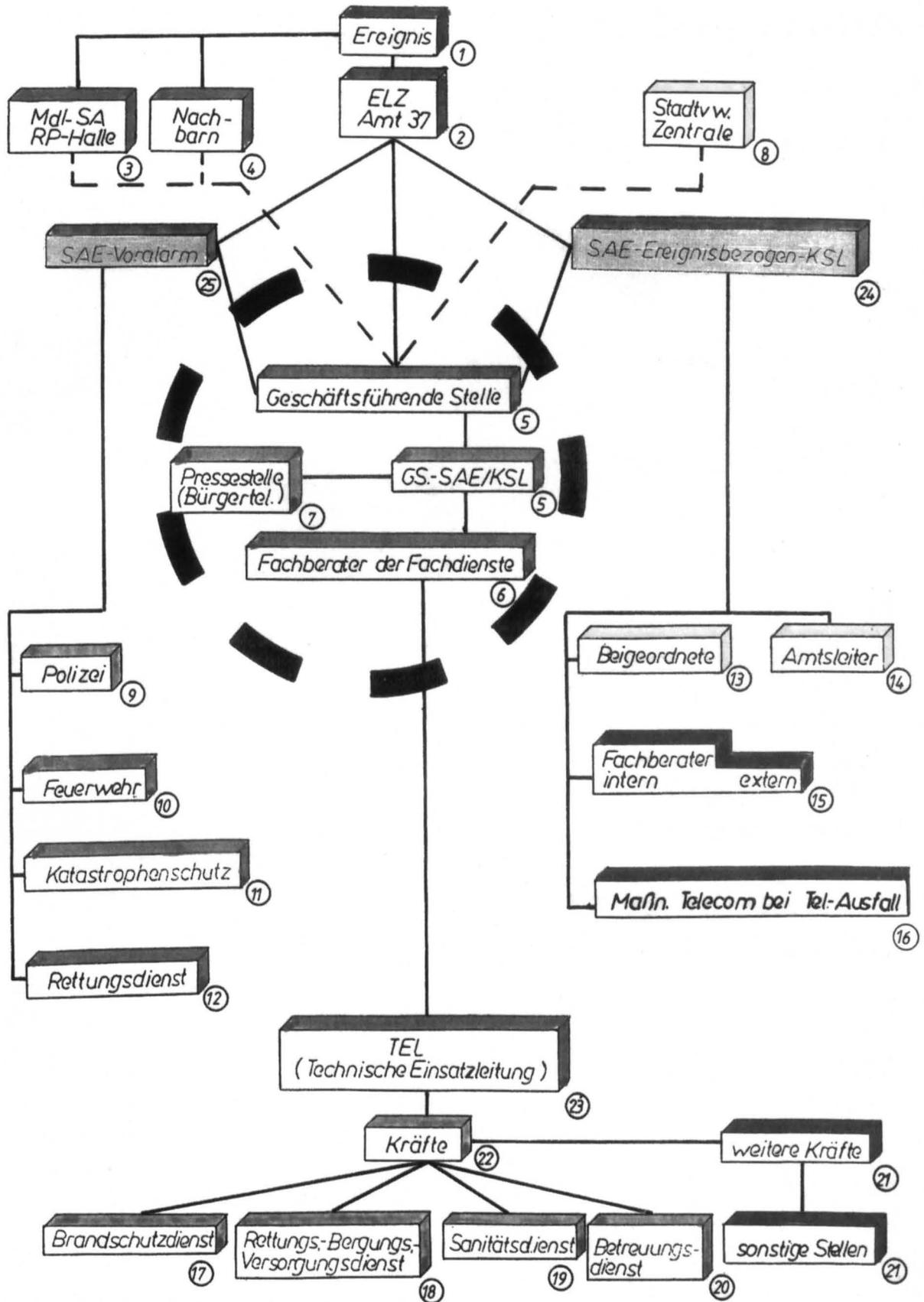
Übersicht über Leistungserbringer aus der Freien Wirtschaft —> Daten

Gefahrenabwehrpläne spezieller Betriebe und Einrichtungen —————> Daten

- * Verwaltung der Daten
- * Unterstützung der Lageführung im Ernstfall
- * Berechnung von Szenarien (Übungen)
- * Schneller Zugriff auf alle Daten



Orgschema des Zivil- und Katastrophenschutzes der Stadt Halle



Die Warndienstverbindungsstelle 51 als Schauplatz internationaler Sicherheitspolitik

Bericht: Michael Hagen, Kalkar/Ndrh.

Wie schon im vergangenen Jahr verfolgten auf Einladung der NATO auch in diesem Jahr interessierte Beobachter aus Aserbaidschan, Bulgarien, Polen, Slowenien, Ungarn sowie einer Reihe weiterer Länder im Rahmen des Programms „Partnerschaft für den Frieden“ (PfP) den Verlauf der Warndienstübung INTEX '96.

Nach einer Einweisung in die Aufgaben nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz im Warnamt IV in Meinerzhagen stand ein Besuch der Warndienstverbindungsstelle 51 in Kalkar am Niederrhein auf dem Programm.

Die Warndienstverbindungsstelle 51 ist eine von insgesamt drei Warndienstverbindungsstellen in der Bundesrepublik Deutschland. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, als Bindeglied des nationalen Warndienstes zur militärischen NATO-Luftverteidigung zu fungieren und die Bevölkerung rechtzeitig vor Gefahren aus der Luft zu warnen. Hierbei werden vorsorglich auch heutzutage Gefahren oder Risiken aus politischen Instabilitäten und die weitere Verbreitung von Massenvernichtungswaffen und Trägermitteln berücksichtigt. Selbst für den unwahrscheinlichen Fall von Aggressionen und überraschenden Einsätzen ballistischer Flugkörper gegen die Bundesrepublik sind vorsorglich Vorkehrungen getroffen, so daß eine schnellstmögliche Warnung der Bevölkerung sichergestellt ist.

Alarmierung per Radio

Bei Vorliegen von Erkenntnissen über eine bedrohliche Lageentwicklung ist die unmittelbare Übermittlung der Warnmeldungen von den Warndienstverbindungsstellen an die jeweils zuständigen Landesrundfunkanstalten vorgesehen. Von hier aus erfolgt die Alarmierung der Bevölkerung mittels Rundfunkdurchsagen. Weiterhin soll künftig der internationale Meldeaustausch über Luftgefahren von den Warndienstver-

bindungsstellen aus an die Bundesländer und erforderlichenfalls auch an die NATO-Nachbarstaaten erfolgen.

Zweck der Übung INTEX '96 war es, aufgrund der Erkenntnisse und Ereignisse einer simulierten Übungsluftlage die Funktionstüchtigkeit und Kooperationsfähigkeit der beteiligten Warndienstverbindungsstellen mit den Dienststellen der militärischen Luftverteidigung, den Landesrundfunkanstalten sowie den Lagezentren der Innenministerien der Länder unter Beweis zu stellen.

Zweck der Übung

Neben einem Einblick in Aufbau und Ablauf der Übung erhielten die Mitglieder der Besucherdelegation auch einen allgemeinen Überblick über Auftrag und Aufgaben des NATO-Luftverteidigungsgefechtsstands Interim Combined Air Operations Center 2 (ICAOC 2), der Warndienstverbindungsstelle 51 sowie des Informationsaustausches im Rahmen der Zivil-Militärischen Zusammenarbeit (ZMZ).

Bei einem anschließenden gemeinsamen Abendessen in gemütlicher niederrheinischer Atmosphäre konnten die Besucher ihre gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen austauschen und erörtern. Vergleiche mit Einrichtungen anderer Nationen blieben nicht aus. Dies rundete einen für die internationalen Gäste sicherlich sehr interessanten Besuch ab.

Wissenschaftliche Methoden im Katastrophenmanagement (Teil 1)

Von Ulrich Klein, Magdeburg

Informationen zum Autor und zum Beitrag:

von 1988 bis 1993 Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit Schwerpunkt Informatik/Operations Research an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (TH)

1993 Diplomarbeit zum Thema Katastrophenmanagement (s. o.)

von 1994 bis 1995 Projekttechniker für Command, Control & Communications Systeme in Europa (insbesondere Großbritannien)

seit Ende 1995 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg (Institut für Förder- und Baumaschinentechnik, Stahlbau, Logistik in Kooperation mit dem Institut für Simulation und Graphik)

Der Beitrag basiert auf der Diplomarbeit mit dem Titel „Konzeption und Strukturierung eines hybriden Managementsystems für die Planung und Leitung der Hilfsmaßnahmen nach Naturkatastrophen“ am Institut für Maschinenwesen im Baubetrieb an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (TH) unter der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. F. Gehbauer, M.S., und Dipl.-Ing. Uwe Rickers.

Herausgeber und Redaktion bieten mit der wissenschaftlichen Zeitschrift „Notfallvorsorge“ Absolventen von Hochschulen eine Plattform, ihre Forschungs- und Untersuchungsergebnisse zu publizieren. Im vorliegenden Beitrag werden wissenschaftstheoretische Methoden und vergleichende Untersuchungen als „Summary“ einer Diplomarbeit aus dem Jahre 1993 vorgestellt.

Katastrophen-

Auf internationaler Ebene haben die Vereinten Nationen durch die Deklaration der neunziger Jahre als Dekade zur Reduzierung der Folgen von Naturkatastrophen (IDNDR) die globale Bedeutung dieser Aufgabe und die Notwendigkeit einer koordinierten Planung, Vorbereitung und Hilfe unterstrichen. Für diese Aufgabe stellen die unterschiedlichsten Bereiche der Natur- und Sozialwissenschaften wichtige Hilfsmittel zur Verfügung. Dabei hat es sich gezeigt, daß gerade die Verknüpfung der Erfahrungen von Theorie und Praxis, die bisher weitgehend getrennt voneinander gesammelt wurden, ein sehr großes Potential besitzt und die mit Sachverstand eingesetzte computergestützte Informationstechnologie wichtige Unterstützung liefern kann. Dieser Artikel soll einen Abriss über die Beiträge wissenschaftlicher Disziplinen zum Katastrophenmanagement geben.

Das Katastrophenmanagement (KM) und die begriffsverwandten Gebiete des Krisen-, Disaster-, Emergency- oder Incident-Managements beschäftigen sich – bei unterschiedlicher Schwerpunktsetzung – mit der Bewältigung von Ausnahmesituationen, die teilweise natürlichen Ursprungs (Erdbeben, Fluten etc.), teilweise aber auch durch den Menschen (mit)verursacht sind (sog. man-made disasters wie Industrie- und Verkehrsunfälle, Dammbrüche, Binnenhochwasser etc.); komplexe Wechselwirkungen führen dabei zu kompliziertesten Formen von Katastrophenverläufen.

Katastrophenmanagement

Hauptmerkmal des systematischen Vorgehens im Katastrophenmanagement ist neben einer räumlichen und ereignistyporientierten die zeitliche Gliederung. Das KM im engeren Sinne (das eigentliche, spezielle KM) befaßt sich mit

dem unmittelbaren zeitlichen Umfeld des Schadensereignisses und beinhaltet je nach Ereignis

- ggf. eine Vorwarnphase (Vorbereitungen, Evakuierungen),
- eine Akutphase, bei der die Rettung und Bergung Verschütteter und Verletzter im Vordergrund steht und bedingt durch deren Überlebenschancen ca. 72 bis 96 Stunden nach dem Ereignis endet und einen
- sich an die Akutphase anschließenden Zeitraum der Wiederherstellung der Infrastrukturen und sozialen Grundversorgung (Wohnen, Nahrung etc.) sowie des Wiederaufbaus (unter Vermeidung alter Fehler).

Das KM im weiteren Sinne beginnt bereits viel früher bei Planungs-, Vorbereitungs- und Trainingsaufgaben. Hierzu zählen langfristige Maßnahmen wie Forschung, Entwicklung verbesserter Bautechniken und Bauvorschriften sowie Ertüchtigung von Gebäuden in erdbebengefährdeten Gebieten, Erstellung von Notfallplänen, Durchführung von Übungen, Einrichtung von Depots etc.

Generell zielt das planmäßige Vorgehen auf eine kurz-, mittel- und langfristige Reduzierung der Verwundbarkeit (vulnerability), das weitestgehende Vermeiden des Zusammenbruchs von Lebensadern (englisch treffend als life-line collapses bezeichnet) und die Zusammenstellung der insbesondere im Einsatzfall dringend benötigten Grundinformationen geographischer, demographischer, technischer und sonstiger relevanter Natur (base-line data).

Diese Kurzbeschreibung läßt schon erkennen, welche umfangreichen Möglichkeiten des Einsatzes moderner Informationstechnologie vorhanden sind.

Wissenschaftliche Einzeldisziplinen

Das Kernproblem des Entscheidens ist Gegenstand der Entscheidungstheorie, welche wichtige Kenntnisse und Grundbausteine für andere Disziplinen liefert. Zunächst wird jedoch auf den Modellbegriff eingegangen, der in vielen dieser Bereiche anzutreffen ist.

Modelle als Grundlage

Unter Modell soll hier ein dem Original (Objekt, Vorgang, Prozeß) in seinen wesentlichen interessierenden Eigenschaften möglichst

ähnliches Objekt verstanden werden, mit dessen Hilfe eine Aufgabe gelöst werden kann, deren Lösung oder Untersuchung am Original nicht möglich oder nicht zweckmäßig ist.

Modelle dienen insbesondere Zwecken der Unterhaltung, des Ersatzes, des Erkenntnisgewinns (Forschung und Entwicklung) oder des Trainings (z. B. Flugsimulatoren).

Bei der Anwendung von Modellen muß man sich einiger kritischer Faktoren bewußt sein: z. B. die geeignete Eingrenzung des Realitätsausschnittes und die Abbildung relevanter Eigenschaften (Realität \approx Modell), die geeignete Methodenauswahl zur Problemlösung (Bearbeitung) und die Gefahr der kritiklosen Übertragung der Modellergebnisse auf die Realität (Modell \approx Realität).

Entscheidungstheorie

Die Entscheidungstheorie befaßt sich mit dem Verständnis der Entscheidungsprozesse und deren mathematischer Modellierung (Entscheidungsmodelle), um aus den Alternativen die gemäß den Entscheidungskriterien beste auszuwählen. Dreh- und Angelpunkt sind dabei die zugrundeliegenden Informationen und deren Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit. Leider weist nur ein geringer Teil der (überhaupt verfügbaren) Informationen die Sicherheit auf, um von deterministischen Entscheidungsproblemen ausgehen zu können (harte Daten). Insbesondere mit der praktischen Entscheidungssuche ist die Bewältigung einer Vielzahl von weichen Daten verbunden, die von der Natur der Sache her in der Regel fehlerhaft, nichtlinear, unscharf, stochastisch oder undurchsichtig sind.

Das klassische rationale Entscheidungsmodell unterstellt das vollständige und exakte Wissen der Handlungsalternativen und deren Folgen. Da die Alternativen nicht vollständig miteinander vergleichbar oder die Optionen und Zielzustände nicht vollständig oder nur ungenau bekannt sein können, ist dieser Fall in der Praxis selten anwendbar, obwohl dieser klassische Typ die Grundlage vieler Entscheidungsmodelle und ihrer Erweiterungen (z. B. für den Fall mehrerer Entscheidungsträger, Ziele und/oder Entscheidungsstufen) bildet.

Durch die Verbindung mit den Gebieten der Psychologie und Soziologie wurden die heute weit verbreiteten Befriedigungsmodelle des Entscheidungsprozesses (die satisfizierenden Modelle) entwickelt. Aus-

gehend von einer beschränkten Informationsverarbeitungskapazität der Entscheidungsträger ergibt sich, daß nicht alle Optionen, Zielzustände und Zusammenhänge zwischen ihnen im voraus bekannt sind, und nicht optimale Entscheidungen gesucht werden, sondern vielmehr satisfizierende. D. h. alternative Optionen und Zielzustände sind üblicherweise nicht vorgegeben, sondern müssen in einem iterativen Prozeß gesucht und entwickelt werden, und es werden gewöhnlich auch satisfizierende (befriedigende oder zufriedenstellende, Anm. d. Red.) Entscheidungen voll akzeptiert.

Läßt man noch von der Annahme ab, daß die Konsequenzen von Entscheidungsmöglichkeiten bekannt sind, so lassen sich (neben der Sicherheit, bei der das Ziel die Maximierung der Zielfunktion ist) folgende Fälle unterscheiden:

- Risiko (Entscheidungen können zu verschiedenen Ergebnissen führen, deren bedingte Eintrittswahrscheinlichkeiten bekannt sind; Ziel ist die Maximierung des Zielfunktionserwartungswerts),
- Unsicherheit (wie bei Risiko, nur ohne bekannte Eintrittswahrscheinlichkeiten; für diesen Fall existiert eine Vielzahl von Zielfunktionen, die sich in der Risikoaversität unterscheiden),
- Ungenauigkeit (Fuzziness; bisher waren die Zielzustände bekannt, und lediglich deren Eintreten war unbekannt; bei Berücksichtigung der Ungenauigkeit können auch die anderen Komponenten eines Entscheidungsproblems realistischer modelliert werden),
- Entscheiden unter Ignoranz.

Die Modellierung der Unsicherheit in Entscheidungssituationen ist von grundlegender Bedeutung für realistische Lösungsansätze und findet sich daher auch in den nachfolgend beschriebenen Gebieten wieder.

Entscheiden in Krisensituationen

Die Entscheidungsfindung unter Krisenbedingungen ist gekennzeichnet durch eine rapide Zunahme von Entscheidungssituationen, der zu verarbeitenden Informationsmenge und einen Verlust an Datenqualität. Vor dem Problem stehend, die Entscheidungen entweder ohne ausreichende Information oder

mit zuviel Information (eingehende Schadens-, Lage- und Bedarfsmeldungen) treffen zu müssen, ist es nicht möglich, alle möglichen Optionen zu analysieren.

Ein Modell für den Entscheidungsprozeß unter Krisenbedingungen ist in Abbildung Seite 29 wiedergegeben. Dabei stellt sich die Qualität der gefällten Entscheidungen eines Individuums unter Krisenbedingungen **9** als Funktion der erhaltenen Informationen **8**, der individuellen kognitiven Fähigkeiten **1** und der Entwicklung und Einschätzung der Vor- und Nachteile verschiedener Handlungsalternativen **7** dar. Der Hauptunterschied zwischen Ernstfall und Routine ergibt sich aus der Rückkopplung **1 2 3 4 5 1**. Durch eine Entscheidungsunterstützung **6**, die die Informationsverarbeitungsfähigkeiten erweitert und bei der Bewertung der Alternativen Hilfestellung bietet, kann die Rückkopplung gedämpft und die Qualität der gefällten Entscheidungen gesteigert werden.

Für diese Entscheidungsmodelle lassen sich mathematische Verfahren beschreiben, mit denen man die gewünschte Entscheidung ermitteln kann; umso mehr man dabei vom Exakten in das Vage, Ungewisse kommt, tritt die analytische hinter der simulativen Vorgehensweise zurück.

Anhand dieser theoretischen Betrachtungen läßt sich eine Reihe praktischer Ansätze ableiten wie z. B. die Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten (Training), der Informationssituation (bessere und schnellere Information) und der Entscheidungsunterstützung.

Operations Research

Das Operations Research (OR), das während des Zweiten Weltkrieges zur Verbesserung der Wirksamkeit militärischer Operationen erstmals als eigenständiges Gebiet in Erscheinung trat und für das sich kein äquivalenter deutscher Begriff durchgesetzt hat, beschäftigt sich mit der Entscheidungsfindung über den optimalen Einsatz beschränkter Ressourcen mit Hilfe von mathematischen Verfahren.

In seiner Grundform wird dabei eine Zielfunktion aufgestellt, die unter Beachtung sogenannter Nebenbedingungen optimiert wird. Besonders anschaulich sind dabei die graphenbasierten Verfahren, mit denen aus attributierten Knoten und

Verbindungs Pfeilen Netzwerke modelliert werden können; zwei wichtige graphenbasierte Grundprobleme sind das Briefträgerproblem (bei geringster Gesamtstrecke muß jede Straßenseite des Netzes abgelaufen werden) und das Handlungsreisendenproblem (bei geringster Gesamtstrecke sind sämtliche Netzwerkknoten, z. B. Städte, zu besuchen).

Die Verfahren des OR können dabei unterschieden werden in exakte Optimierungsverfahren, die die optimale Lösung finden (falls diese existiert), aber für Modelle realistischer Komplexität rechenstechnisch sehr aufwendig sind, und Heuristiken, welche durch vereinfachende, oft auf Hypothesen und Vermutungen aufbauenden Problemlösungsstrategien rechenstechnisch einfacher zu handhaben sind, aber nicht notwendigerweise das Optimum finden, sondern Suboptima, die ggf. für die Lösung des Realproblems akzeptabel sind.

Für die unterschiedlichsten Problemstellungen aus der Logistik (Versorgung, Entsorgung, Zuordnung, Standortplanung, Planung kürzester Wege, Routing, Transport), dem Projektmanagement und unzähligen weiteren Gebieten stehen geeignete Verfahren zur Verfügung.

Bei der Anwendung dieser Verfahren ist die Qualität der verfügbaren Information zu berücksichtigen, denn es macht wenig Sinn, mit einem exakten Verfahren ein mathematisches Optimum zu ermitteln, wenn die Daten unzuverlässig sind und das Verfahren dies nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund existiert eine Reihe von Erweiterungen, wie z. B. stochastische Verfahren, die Risiko und Unsicherheit durch Wahrscheinlichkeitstheoretische Ansätze zu fassen versuchen, sowie auf dem Konzept der unscharfen Mengen (Fuzzy Sets) basierende Verfahren, die durch eine Verallgemeinerung der Mengenlehre Ungenauigkeit erfassen können, indem sie für die Zugehörigkeit eines Elementes zu einer Menge statt Ja (1) oder Nein (0) eine Zahl aus dem Intervall $[0,1]$ zulassen (Beispiel: ein 200seitiges Buch könnte zum Grad 0.4 zur Menge dicker Bücher gehören); die Fuzzy Set Theorie fand eine rasante Entwicklung, die zu einer Vielzahl von Modellen, Techniken und Verfahren führte.

Netzplantechnik

Die Netzplantechnik ist ein OR-Teilbereich mit hohem Anwen-

dungspotential in Projekt- und Koordinierungsaufgaben, Planungsproblemen des Scheduling, der Kostenplanung und der Ressourcenzulassung. Die Ermittlung kritischer Wege (Vorgänge, die sich nicht verschieben bzw. verlängern dürfen, ohne den Projektendtermin zu gefährden) ist dabei nur ein kleines Beispiel. Die vorherrschenden Netzplantechniken sind dabei CPM (Critical Path Method), MPM (Metra Potential Method), PERT (Program Evaluation and Review Technique) und GERT (Graphical Evaluation and Review Technique), die sich in ihren Möglichkeiten (Zulassung von zyklischen Vorgängen, Wahlmöglichkeiten, starre oder variierbare Vorgangsdauern) und damit auch in ihrer analytischen Handhabbarkeit unterscheiden (CPM und MPM sind rechentechnisch eher einfach, während GERT aufgrund seiner Komplexität simulativ ausgewertet wird).

Petri-Netze

Die 1962 von C. A. Petri vorgeschlagenen Modelle (Petri-Netze) basieren auf zwei Knotentypen, den Stellen (mit Marken belegbare Zwischenspeicher) und den Transitionen, wobei Pfeile Knoten unterschiedlichen Typs verbinden können. Transitionen können dann schalten (feuern), wenn alle Stellen auf der Eingabeseite mit Marken belegt und alle Stellen der Ausgabeseite ohne Marke sind; nach dem (zeitlich nicht festgelegten) Feuern werden die anliegenden Marken entfernt und alle Stellen auf der Ausgabeseite mit Marken belegt. Petri-Netze sind zur Modellierung von Systemverhalten (z. B. von Betriebssystemen, Verkehrssteuerungen, Fertigungsstrukturen) besonders geeignet und haben umfangreiche Anwendung und Weiterentwicklung erfahren.

Model Management

Anfangs als Verwaltungssysteme für Problemmodellierungen analog der Datenbanktechnik für die Verwaltung von Information gedacht, entwickelte sich das Model Management zu einem den vollständigen Modell-Lebenszyklus umfassenden Werkzeug.

Die Wichtigkeit einer präzisen Modellierung wurde bereits erwähnt; prinzipiell wird die Fähigkeit zur Manipulation von Modellen auch als Charakteristikum der Intelligenz bezeichnet, weshalb das Model Management eine Kernfunktion in der Entscheidungsunterstützung hat.

Dabei werden u. a. die Möglichkeiten von ausführbaren Modellierungssprachen oder die Erfassung des Modellierungswissens untersucht.

Erweiterungen klassischer OR-Methoden

Die Technik des Simulated Annealing simuliert den thermodynamischen Vorgang der Kristallabkühlung, bei dem eine langsame Temperaturreduzierung zu einer Einschränkung der Molekülbeweglichkeit (Energie) bis hin zur Fixierung führt. In einem Iterationsschritt wird eine Lösung, die zu einer Entfernung vom bisherigen (lokalen) Optimum führt, mit einer von der Temperatur abhängigen Wahrscheinlichkeit angenommen.

Tabu Search ist ein eigenständiges heuristisches Verfahren, das eine Art intelligentes Suchverfahren anwendet, welches eine Liste der bisher bereits untersuchten Lösungen führt (Tabu-Liste); da es aber sinnvoll sein kann, eine solche Lösung doch noch zu untersuchen (falls z. B. bereits zu viele Lösungen tabu sind), gibt es Kriterien, die ggf. eine Annahme einer solchen verbotenen Lösung erlauben.

Genetische Algorithmen borgen sich Ideen aus der Evolution, um eine „Population“ von Lösungen mittels verschiedener genetischer Operatoren (Mutation, Kreuzung etc.) auf die optimale Lösung des gestellten Problems hin über mehrere „Generationen“ zu adaptieren. Genetische Algorithmen wurden bereits mit Erfolg auch in Gebieten eingesetzt, die bisher nicht zufriedenstellend mit anderen Techniken gelöst werden konnten (so z. B. in der Parametereinstellung von Expertensystemen).

Multi-Criteria-Verfahren

Das klassische Operations Research Modell geht von einer zu optimierenden Zielfunktion und einer Reihe zu erfüllender Nebenbedingungen aus. Multikriterielle Modelle erlauben als eine Erweiterung die gleichzeitige Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen, eine bei praktischen Problemen häufig vorkommende Eigenschaft.

Obwohl dabei der Unsicherheit in den Zielkriterien Rechnung getragen wird, besteht prinzipiell die Notwendigkeit, ein mathematisches Mo-

dell zu formulieren und dabei die Präferenzen des Entscheidungsträgers klar zu modellieren, um auf algorithmischem Wege zu einer optimalen Lösung zu gelangen. Einige Ansätze konstruieren daher ein interaktives formales System, das es dem Entscheidungsträger erlaubt, seine Präferenzen interaktiv zu verstehen, zu spezifizieren und zu modellieren, um zu einer akzeptablen Lösung zu gelangen.

OR-Verfahren im Katastrophenmanagement

Das Operations Research bietet für eine Vielzahl der Teilprobleme des Katastrophenmanagements geeignete Verfahren an; Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Qualität von Informationen erfüllt werden (so wurden OR-Verfahren z. B. bei der Planung der Stationierung von Zivilschutzsirenen und zur Standortwahl von Feuerwachen oder Depots eingesetzt). Im Einsatzfall können OR-Verfahren bei der Zusammenstellung von Hilfsgütern und Rettungsteams und deren koordiniertem Heranführen an das Schadensgebiet oder bei der Bevölkerungswarnung oder -evakuierung wertvolle Zeit gewinnen. Verfahren des Scheduling und des Projektmanagements sowie geeignete Zuordnungsverfahren können die Einsatzplanung ebenfalls wesentlich unterstützen.

Simulation

Aufgrund ihrer Komplexität entziehen sich nicht nur Problemstellungen des Katastrophenmanagements einer exakten Untersuchung, so z. B. das Verhalten freigesetzter Stoffe (Gase, Flüssigkeiten), das Ausbreitungsverhalten seismischer Wellen, das Verhalten der Bevölkerung bei Evakuierungsmaßnahmen etc.

Durch die Verwendung von Simulationsmodellen erschließt sich eine Alternative für die Analyse des (analytisch) unzugänglichen Originalproblems, wobei mit Blick auf den Zweck allgemein zwischen den drei Grundtypen des Beschreibungs-, Erklärungs- und Entscheidungsmodells unterschieden wird. Ein Simulationsmodell kann unter anderem in der Schulung, der Verbesserung bestehender Systeme oder der Untersuchung von Systementwürfen eingesetzt werden; daraus wird deutlich, daß die Simulation nicht nur ein Analyse-, sondern auch ein Entwurfswerkzeug sein kann.

Bei den Simulationstechniken kann man zwischen der Ereignis- und der Takt-Simulation unterscheiden: Während die Taktsimulation die Simulationsuhr in gleich großen Zeitsprüngen fortschreiten läßt (und dabei auch Zeitpunkte auftreten können, an denen nichts passiert), springt die diskrete Simulation von Ereigniszeitpunkt zu Ereigniszeitpunkt und berechnet die Folgen der neueingetretenen Ereignisse. Ferner unterscheidet man nach dem Typ der Modellvariablen in stetige und diskrete Modelle. Eine Reihe von Simulationsprogrammiersprachen und Entwicklungsumgebungen erleichtert dabei die Modellierung und Simulation.

Wie bei allen Verfahren zur Entscheidungsunterstützung müssen die Ergebnisse im Zusammenhang mit den in das Modell eingeflossenen Annahmen und Nebenbedingungen gesehen werden.

Simulationsspiele sind ebenfalls ein wichtiges Hilfsmittel für ein Verständnis komplexer dynamischer Vorgänge. Die dabei erzielbaren Lerneffekte beziehen sich ebenso auf die Vorgänge innerhalb des simulierten Systems als auch auf Trainingseffekte bei den Spielern.

Simulation im Katastrophenmanagement

Simulation ist eines der Schlüsselgebiete für Anwendungen im Katastrophenmanagementbereich, wie die umfangreiche Literatur hierzu zeigt; z. B. ist ein System zur Simulation von Großschadensereignissen und deren Bewältigung durch die medizinische Infrastruktur an der Hochschule St. Gallen entwickelt worden, ein anderes benutzt für die Simulation von Evakuierungen vor erdbebenerzeugten Großfeuern die Fuzzy-Technologie; Simulationsmodelle zur Gebäudeevakuierung und zur Simulation evakuierungsinduzierter Verkehrsströme sind ebenfalls entwickelt worden. Als Simulationspiel erlaubt das System ATLANTIS z. B. zwei- bis viertägige Übungen im Katastrophenhilfmanagement.

Dabei können Simulationsmodule sowohl zur Generierung von Information (Beispiel: Ermittlung seismischer Belastungskurven in einem Gebiet) als auch zur Weiterverarbeitung (Simulation der dadurch verursachten Schäden) und Situationsfortschreibung oder Verifikation dienen (Auswertung von Hand-

lungsalternativen); als Teil eines hybriden Systems können sie zusammen mit Datenbank-, Optimierungs- oder Geo-Modulen eingesetzt werden wie z. B. im Ispra Risk Management System IRIMS der Gemeinschaftsforschungsstelle der EU in Ispra, Italien.

Wissensverarbeitung und Expertensysteme

Das Gebiet der künstlichen Intelligenz versucht, durch Repräsentation und Verarbeitung von Wissen Eigenschaften menschlicher Intelligenz nachzubilden; so versucht das derzeit erfolgreichste Anwendungsgebiet der Expertensysteme, die Problemlösungskompetenz von Experten bestimmter Fachgebiete zu reproduzieren, wobei deren Lösungsstrategien und Erfahrungen (Wissen) in Form formalisierter maschinenverarbeitbarer Operationen zu erfassen versucht wird.

Expertensysteme arbeiten u. a. in der Interpretation (Analyse von Daten), Überwachung (Anwendung z. B. in der Medizin, der Luftraumüberwachung und in Kraftwerken), Diagnose (Aufspüren von Fehlern in Systemen), Vorhersage und Simulation (Ableitung von Verhaltensprognosen) und als Entwurfs- und Planungssysteme (Konfiguration von Teilen bzw. Planen von Aktionen).

Im Bereich der Schnittstelle zwischen Mensch und Computersystem eingesetzt, können wissensbasierte Systeme zur Erhöhung der Expressivität und Effektivität beitragen (Intelligente Nutzerschnittstellen), denn die beste Information und ein hochentwickeltes Informationssystem helfen wenig, wenn man die Information nicht (schnell genug) findet bzw. für die Bedienung des Systems eine umfangreiche Ausbildung benötigt. Als Beispiel hierzu kann das CUBRICON-System dienen, ein Air Force Command and Control System, dessen Nutzerschnittstelle interessante Eigenschaften wie z. B. natürlichsprachliches Text- und Gestenverstehen aufweist.

Repräsentationsformen von Wissen

Für die Darstellung von Wissen werden hauptsächlich Regeln, Frames, Semantische Netze und Constraints eingesetzt. Die häufigste Methode der regelbasierten Wissensdarstellung, die z. B. bei „Klassikern“ wie MYCIN (ein System zur Diagno-

se von infektiösen Blutkrankheiten), DENDRAL (Analysesystem für Molekülstrukturen) und R1/XCON (Konfigurations-Expertensystem für Computersysteme) zum Einsatz kommt, besteht aus einer Datenbasis mit gültigen Fakten, Regeln der Form 'wenn Bedingung dann Folgerung' zur Herleitung neuer Fakten und Aktionen und einem Regelinterpreter zur Steuerung des Herleitungsprozesses. Diese Systeme sind modular und gut verständlich, werden bei größerem Umfang aber unhandlich. Im Gegensatz zu diesen gerichteten Regeln stellen Constraints ungerichtete, nach beiden Seiten auflösbare Zusammenhänge dar. Constraints und mit Anfangswerten belegte Variablen werden einem Propagierungsalgorithmus übergeben, der vorher nicht belegte Variablen mit Werten oder Wertebereichen versieht.

Der konnektionistische Ansatz

Das Gebiet der künstlichen neuronalen Netze versucht, die erstrebenswerten Eigenschaften der biologischen Vorbilder zu erreichen: Durch das Lernen eines neuronalen Netzes wird dessen Verhalten organisiert, und die Arbeitsweise und das Wissen formen sich in den synaptischen Gewichten der künstlichen neuronalen Netze. Dieser Ansatz hat, obwohl er in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten erfolgreich eingesetzt wird, den Nachteil, daß eine Erklärbarkeit des Verhaltens (noch) nicht möglich ist.

Das Blackboard-Konzept

Die Blackboard-Struktur erlaubt einzelnen unabhängigen Wissensmodulen die Kommunikation über eine gemeinsame Datenstruktur, das Blackboard (Tafel); alle Beteiligten können diese Tafel einsehen und ihre Ergebnisse und Wünsche darauf ablegen. Die Wissensquellen sind in der Weise autonom, daß sie die Quelle ihrer Information nicht zu kennen brauchen (sie hinterlegen auf dem Blackboard ihre Anfragen und finden später ggf. die Antworten vor); andererseits überprüfen sie, ob sie evtl. Anfragen anderer Module ganz oder teilweise beantworten können.

Ein bekanntes Blackboard-System ist Hearsay II zur Erkennung gesprochener Sprache: Es versucht, die von den für verschiedene Abstraktions-

ebenen (Phoneme, Phrasen, Sätze etc.) zuständigen Modulen gelieferten unvollständigen Ergebnisse zu einem Verständnis der Bedeutung der gesprochenen Aussage zu integrieren. Hierarchische Blackboardstrukturen bilden ein leistungsfähiges Konzept zur Kooperation mehrerer, nicht notwendigerweise wissensbasierter Module.

Nichtmonotones Schließen

Unser Wissen ist fast ausnahmslos unvollständig, und so verwenden wir vielfach Regeln mit Ausnahmen, um das fehlende Wissen zu ergänzen; des Weiteren können wir mit inkonsistenter Information umgehen. Die Monotonizitätsannahme der gewohnten Logik geht jedoch davon aus, daß sich durch das Hinzufügen neuen Wissens einmal als wahr abgeleitete Folgerungen nicht später als falsch erweisen können. Gilt diese Voraussetzung nicht (nichtmonotone Logik), so muß die Wissensbasis auf ihre Konsistenz geprüft und ggf. korrigiert werden. Ein solches Truth Maintenance Modul wurde bereits in einem Decision Support System zur Unterstützung von Waswenn-Analysen auf der Basis unsicheren Wissens implementiert.

Wissen, Unsicherheit und Nicht-Wissen

Mit dem vorliegenden sicheren und unsicheren Wissen versuchen wir, die Unsicherheit zu reduzieren und Erkenntnisse dem Nicht-Wissen, der Ignoranz, zu entnehmen. Die

Ignoranz kann dabei verschiedene Formen annehmen.

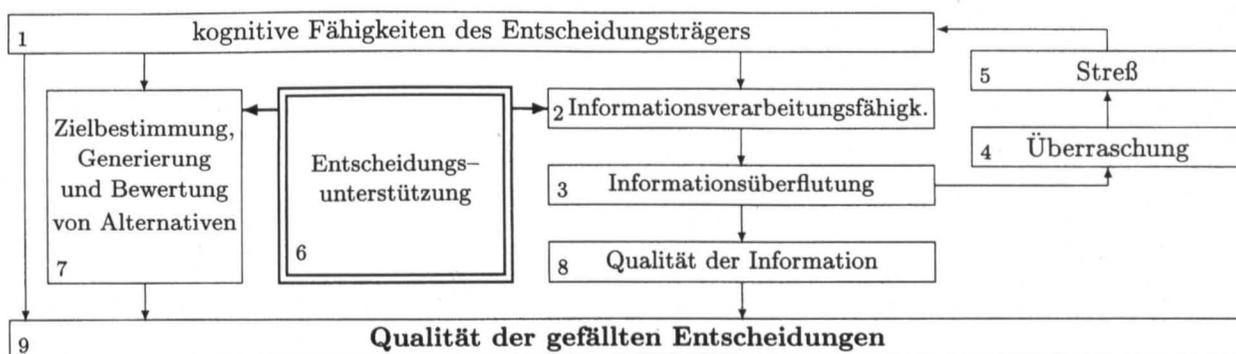
Dabei wird klar, daß Expertensysteme uns nur bei bestimmten Aufgabentypen unterstützen können; für die verbleibenden Bereiche ist es daher wichtig, die Wissenssituation (Wissen und die Unsicherheit des Wissens) geeignet zu modellieren.

Für die Handhabung von Unsicherheit in Expertensystemen gibt es hauptsächlich vier Methoden, die unterschiedliche Akzeptanz erreicht haben. Neben der rechen-technisch einfachen Bayes'schen Wahrscheinlichkeitstheorie und der in MYCIN verwendeten Certainty Theory ist die Fuzzy-Set-Theorie interessant, die in der Wissensspeicherung und Inferenz angewandt werden kann, um das meist in unscharfer Form vorliegende Expertenwissen geeignet zu erfassen (Beispiele: die Expertensysteme CADIIAC-II, EMERGE, EXPERT und ESP). Die Theorie von Dempster und Shafer schließlich erlaubt es, den beweis-suchenden Prozeß eines Experten besser abzubilden und scheint für eine Anwendung in Diagnoseexpertensystemen besonders geeignet zu sein (z. B. gilt bei der Bayes'schen Wahrscheinlichkeitstheorie ein Beweis, der eine Hypothese nur zu einem Teil unterstützt, als Beweis der Ablehnung der Hypothese zum anderen Teil; dieser nicht notwendigerweise richtige Schluß wird in der Dempster-Shafer-Theorie flexibler gehandhabt). Auf der Basis der Dempster-Shafer-Theorie ist SPERIL-II aufgebaut, welches zur Schadensschätzung bzw. Risikoeinschätzung für Gebäude nach Erdbebenereignissen eingesetzt wird.

Wissensverarbeitung im Katastrophenmanagement

Gerade dort, wo die harten Verfahren aufgrund fehlender oder ungenauer Information oder deren unzureichender Qualität nicht oder nur eingeschränkt eingesetzt werden können, liegen die Anwendungsfelder der Wissensverarbeitung, so z. B. im Bereich der intelligenten Erkennung, Vorwarnung und Automatisierung (expertensystemgestützte Steuerungen können für ein automatisches Herunterfahren oder Anhalten kritischer Systeme sorgen, wie z. B. Industrieanlagen, Computersysteme, Verkehrssysteme usw.), aber auch in der Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl geeigneter Verfahren in Abhängigkeit der Informationsqualität oder in der Mensch-Computer-Schnittstelle. Trotz der nahezu unbegrenzten Vielfalt an denkbaren Anwendungsfällen muß im Einzelfall kritisch geprüft werden, ob die zumeist sehr hoch gesteckte Erwartung an wissensbasierte Systeme erfüllt und der angestrebte Zweck erreicht werden kann.

Fortsetzung in Heft 3/96



NATO-Generalsekretär unterzeichnet Vereinbarung zur Zivilen Notfallplanung und Katastrophenvorbeugung mit Rußland

Am 20. März 1996 wurde anlässlich des Moskaubesuchs von NATO-Generalsekretär Javier Solana zwischen der NATO und dem russischen Ministerium für Zivilverteidigung, Notfälle und die Beseitigung von Schäden aufgrund von Naturkatastrophen eine Vereinbarung über zivile Notstandsplanung und Katastrophenschutz unterzeichnet.

Die Vereinbarung wurde von Javier Solana und dem zuständigen russischen Minister, Sergei K. Schoigu, im Rahmen der „Partnerschaft für den Frieden“ unterzeichnet. In dieser Vereinbarung wird die Verpflichtung der Russischen Föderation festgehalten, mit den NATO-Mitgliedstaaten eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Katastrophenschutzes aufzubauen. Zudem hebt die Vereinbarung hervor, daß sich sowohl die NATO als auch die Russische Föderation im Fall einer Naturkatastrophe oder einer von Menschen verursachten Katastrophe (einschließlich grenzüberschreitender Folgen eines technischen Störfalls) nachdrücklich für den Schutz der Bevölkerung einsetzen.

Darüber hinaus ist vorgesehen, daß die enge Zusammenarbeit zwischen der NATO und der Russischen Föderation mit dem Ziel, die internationalen Mechanismen der Katastrophenhilfe zu verbessern, fortgeführt wird. In diesem Zusammenhang kamen das zuständige russische Ministerium und die NATO überein, ihre Bemühungen zur Unterstützung der Resolution 46/182 der Generalversammlung der Vereinten Nationen zu verstärken und insbesondere weiterhin das Projekt „Einsatz von Mitteln der militärischen und zivilen Verteidigung auf dem Gebiet der Katastrophenhilfe“ der Hauptabteilung der Vereinten Nationen für humanitäre Angelegenheiten aktiv zu unterstützen. In diesem Bereich setzen die NATO und das zuständige russische Ministerium ihre aktive militärische und zivi-

le Zusammenarbeit im Rahmen verschiedener Katastrophenhilfeübungen fort, die im Zusammenhang mit der „Partnerschaft für den Frieden“ und unter der Ägide der Vereinten Nationen durchgeführt werden.

Auf der Grundlage der Arbeit des NATO-Ausschusses für Zivilschutz und der NATO-Richtlinien für die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Katastrophenhilfe in Friedenszeiten sowie unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Aktivitäten der Russischen Föderation haben die NATO und das zuständige russische Ministerium vereinbart,

- die Unterstützung für die praktische Zusammenarbeit und die gegenseitige Hilfe auf den Gebieten des Katastrophenschutzes, Warn- und Meßsysteme sowie Bekämpfung der Folgen zu beschleunigen, wobei der Schwerpunkt auf der vorbeugenden Planung liegen soll;

- wie im Arbeitsprogramm der PfP und im Individuellen Partnerschaftsprogramm der Russischen Föderation vorgesehen, weiterhin Seminare, Arbeitstagen und Übungen zu unterstützen und an ihnen teilzunehmen, um die Fähigkeit zu Einsätzen auf den Gebieten Such- und Rettungsmaßnahmen sowie humanitäre Operationen auszubauen;

- bei der Erarbeitung von Regelungen zur Beschleunigung und Erleichterung der internationalen Katastrophenhilfe zusammenzuarbeiten.

Schließlich wurde vereinbart, 1997 in der Russischen Föderation ei-

ne Tagung des NATO-Oberausschusses für zivile Notstandsplanung (SCEPC – Senior Civil Emergency Planning Committee) mit allen Kooperationspartnern zu veranstalten, um so auch in Zukunft das beiderseitige Bekenntnis zur Verstärkung der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der zivilen Notstandsplanung, einschließlich des Katastrophenschutzes sowie der Maßnahmen zur Bekämpfung der Folgen, zu fördern und die Bedeutung dieses Themas zu unterstreichen. Auf dieser Tagung des SCEPC, der ersten, die in einem Partnerstaat stattfindet, werden sich die nationalen Leiter der Einrichtungen für die zivilen Notstandsplanung in den NATO-Staaten und ihre Partnerländer auf praktische, konkrete Maßnahmen für die weitere Zusammenarbeit konzentrieren.

Todesfalle Rauch

Lehren aus der Brandkatastrophe am Flughafen Düsseldorf

Alle Opfer der Brandkatastrophe am Düsseldorfer Flughafen vom 11. April 1996 kamen nicht durch direkten Kontakt mit dem Feuer, sondern durch toxische Rauchgase ums Leben. Auch bei den Schwer- und Leichtverletzten diagnostizierten die Rettungsmediziner in erster Linie Störungen der Atemwegsfunktionen und akute Rauchvergiftungen.

Vor diesem traurigen Hintergrund weist der FVLR Fachverband Lichtkuppel, Lichtband und RWA e. V., Köln, erneut auf die Notwendigkeit des Einbaus und der fachgerechten Wartung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen hin.

Das Pressefoto, das wenige Tage nach dem Brand die Situation nach der Evakuierung der Ankunftshalle zeigt, läßt ahnen, in welcher alpträumerischen Lage sich die Betroffenen befanden. Der ehemals hellgraue Fußboden ist von einer dicken schwarzen Rußschicht bedeckt, auf der sich die Fußspuren der Flüchtenden und der Rettungskräfte geradezu gespenstisch klar abzeichnen. Augenzeugen berichteten, der Rauch sei so dicht gewesen, daß man die eigene Hand nicht vor Augen sehen konnte. Hilflös den giftigen Zersetzungsprodukten von brennenden Kunststoffmaterialien ausgesetzt und ohne Orientierung im für sie unbekanntem Gebäude liefen viele in

die falsche Richtung und fanden nicht oder zu spät den Weg ins Freie. Die Rettungsmannschaften, die nur mit schwerem Atemschutzgerät zum Unglücksort vordringen konnten, hatten mit denselben Problemen zu kämpfen. Erst als das Feuer unter Kontrolle war, der Rauch sich verzogen und der Ruß sich gelegt hatte, konnte das Gebäude visuell systematisch nach Opfern durchsucht werden.

Die Geschehnisse in Düsseldorf zeigen mit erschreckender Deutlichkeit, daß im Hinblick auf den Personenschutz nicht nur das Feuer selbst, sondern in erster Linie der Rauch ein erhebliches Gefährdungspotential darstellt. Dies gilt insbesondere für öffentliche Gebäude mit starkem Publikumsverkehr. Bereits relativ kleine Mengen organischen Materials können im Brandfall innerhalb kürzester Zeit selbst große Raumvolumina vollständig verqualmen, die Sicht auf Fluchtweghinweise behin-

dern und erhebliche Mengen lebensgefährlicher Substanzen freisetzen. Daneben ist dieses gefährliche Rauchgemisch auch der explosive Nährboden für den gefürchteten „flash-over“.

Unerläßlicher Bestandteil eines gut durchdachten und im Notfall auch funktionierenden Brandschutzkonzeptes sind daher Maßnahmen des automatisch öffnenden oder manuell zu betätigenden Rauch- und Wärmeabzuges. Nur wenn Flucht- und Rettungswege im Brandfall rauchfrei gehalten werden, sind eine rasche Evakuierung, ein gezieltes Vorgehen der Rettungskräfte und ein unverzüglicher Löschangriff möglich.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen verhindern direkt kein Feuer. Aber nur sie tragen dazu bei, daß in der ersten Brandphase Menschenleben und Sachwerte gerettet werden können.



Rettungsbilanz

Die Männer des SAR-Dienstes der Marine können wieder mit Stolz auf die im vergangenen Jahr erfolgreich geleistete Hilfe bei Rettungsflügen zurückblicken. Bei 344 Einsätzen wurde 172 Menschen geholfen. Fast 80 Prozent dieser Einsätze galten Zivilpersonen aus der Berufs- und Sportschiffahrt und der Luftfahrt. Dabei bewährt sich immer wieder die nun schon jahrzehntelange enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS), dem Bundesgrenzschutz, der Polizei, der Luftwaffe und den Rettungsdiensten anderer Nationen.

Dabei bleibt jedoch nicht aus, daß auch die Retter manchmal in Not geraten. So war es die Besatzung des zu dieser Zeit auf Borkum stationierten SAR-Hubschraubers der Marine, die trotz Dunkelheit und extremer Wetterlage zu einem Einsatz startete, um dem selbst in Seenot geratenen Seenotrettungskreuzer „Alfred Krupp“ zu helfen. Seit Einrichtung des SAR-Dienstes 1958 bis Ende vergangenen Jahres wurde er 18 099 Mal alarmiert, woraus sich 13 214 Einsätze ergaben, bei denen 9 378 Personen gerettet wurden.

Quelle: *loyal 3/95*

Wo muß das DRK Leistungen reduzieren?

Wie viele andere Hilfsorganisationen beklagt auch das Deutsche Rote Kreuz (DRK) einen deutlichen Spendenrückgang. Hansjörg Tinti befragte Professor Dr. Knut Ipsen, den Präsidenten der rund 4,5 Mio. Mitglieder zählenden Organisation.

Frage: Überall wird ein spürbarer Rückgang im Spendenaufkommen beklagt; woran liegt das?

Ipsen: Einen generellen Rückgang bei den Spenden für das Rote Kreuz

gibt es nicht. Die Einbußen beziehen sich auf Spenden, die beim DRK-Generalsekretariat in Bonn eingehen und in erster Linie für die Auslandshilfe verwendet werden. Ich denke, daß die Menschen bei Konfliktherden wie Bosnien über die Jahre einfach müde geworden sind. Man darf aber nicht vergessen, daß in Bosnien-Herzegowina immer noch Hunderttausende in großer Not leben.

Frage: Wie hat sich das Aufkommen beim DRK im letzten Jahr entwickelt, wie ist die Lage jetzt?

Ipsen: Die Spenden sind im letzten Jahr um über die Hälfte auf 61 Millionen Mark zurückgegangen. Das ist schon eine drastische Einbuße. Schlüsselte man diese Zahl jedoch auf, stellt man fest, daß insbesondere Einzelprojekte den Ausschlag gegeben haben. Ein Beispiel: Für Ruanda sind 1994 rund 60 Millionen Mark eingegangen, im letzten Jahr war es weniger als eine Million Mark.

Frage: Die Menschen haben weniger im Portemonnaie. Sehen Sie auf absehbare Zeit eine Besserung der Situation?

Ipsen: Hier und dort merkt man schon, daß sich die staatlich bedingte Abgabenlast auf die Spendenfreudigkeit auswirkt. Wir stellen aber immer wieder fest, daß der Spendeneingang für das Rote Kreuz auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten auf einem sehr hohen Niveau bleibt. Dafür sind wir den Spendern außerordentlich dankbar. Für den Bereich der Auslandshilfe müssen wir die Menschen in Zukunft aber noch viel mehr über unsere weltweiten Aufgaben informieren.

Ipsen: Woher erhalten Sie Spenden, wie viele Spender gibt es?

Das DRK wird von über sechs Millionen Menschen in Deutschland regelmäßig finanziell unterstützt. Darunter sind auch sehr viele Menschen, die selbst nur wenig Geld zur freien Verfügung übrig haben. Dies beeindrückt mich immer wieder.

Frage: Wo muß das DRK Leistungen reduzieren?

Ipsen: Das Prinzip ist leider sehr einfach: Steht weniger Geld zur Verfügung, muß auch die Zahl der Projekte eingeschränkt werden. Das ist angesichts der großen Probleme in Afrika wirklich fatal. In Liberia wären wir momentan finanziell nicht dazu in der Lage, aus dem Stand eine größere Hilfsaktion für die Flüchtlinge zu starten.

Frage: Schwerpunkte der Hilfe?

Ipsen: Die Schwerpunkte der DRK-Auslandshilfe liegen zur Zeit in den Krisenregionen Afrikas und im ehemaligen Jugoslawien. Das Rote Kreuz hilft oft bei Konflikten und Notlagen, die mittlerweile längst aus der Berichterstattung verschwunden sind. Im Flüchtlingslager Benaco in Tansania steht keine Fernsehkamera mehr. Und trotzdem versorgt das DRK immer noch über 600 000 ruandische Flüchtlinge mit seinem Feldkrankenhaus.

Frage: Sie schreiben Auslandshilfe groß, wie steht es im Inland?

Ipsen: Die Spenden gewinnen, angesichts zurückgehender staatlicher Zuschüsse, auch im Inland immer mehr an Bedeutung. Ob es nun eine Beratungsstelle für überschuldete Personen oder eine Suppenküche für Arme und Obdachlose ist - ohne Eigenmittel aus Spenden sähe es vielerorts sehr schlecht aus.

Quelle: *Die Rheinpfalz, 4.5.1996*

Seehofer will 500 Millionen Mark bei Rettungsdienst sparen

Durch eine Reform der Rettungsdienste ohne Abstriche an der Qualität der Notfallhilfe will Bundesgesundheitsminister Horst Seehofer mittelfristig mindestens 500 Mio. Mark im Jahr einsparen. In „Bild am Sonntag“ kritisierte er vor allem die seit 1992

IMPRESSUM

Notfallvorsorge
Forschung • Technik • Medizin •
Organisation • Recht
ISSN 0948-7913
26. Jahrgang

Herausgeber: Rolf Osang † und
Dr. Horst Schöttler

Redaktion: Günther Wollmer
(v. i. S. d. P.), Dr. Stefan Koch,
Eva Osang

Verlag, Redaktion und Vertrieb:
Osang Verlag GmbH, Am Römerlager
2, 53117 Bonn, Telefon 02 28
- 68 70 88, Fax 02 28 - 67 96 31.

Wissenschaftliche Beratung:
Dr. Horst Schöttler

Bezugsbedingungen: Jahresbezugspreis 49,90 DM; Einzelbezugspreis 12,90 DM (In- und Ausland) plus Porto und Versandkosten. Kündigung des Abonnements spätestens drei Monate vor Jahresende. Zahlungen ausschließlich an den Osang Verlag GmbH Bonn

Fotos: Bernhardt (5, 6/7), BZS/Bern (1,9), dpa (31)

Erscheinungsweise: 4mal jährlich zum Quartalsende

Anzeigenverwaltung:
Osang Verlag GmbH, Am Römerlager 2, 53117 Bonn

Alle Rechte, auch für Auszüge und Übersetzungen, vorbehalten. Die gezeichneten Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers oder der Redaktion dar.

um 46 Prozent auf 3,8 Mrd. Mark gestiegenen Fahrtkosten der Rettungsdienste. Das sei vernünftig nicht zu erklären. „Hier wird Geld zum Fenster hinausgeworfen“, sagte der Minister. Zu den Kernpunkten einer solchen Re-

form zählte Seehofer vor allem die Beseitigung organisatorischer Mängel der Rettungsdienste, die unter anderem vom Deutschen Roten Kreuz, vom Malteser-Hilfsdienst und vom Arbeiter-Samariter-Bund betrieben werden.

Quelle: Süddeutsche Zeitung, 9.4.1996

BÜCHER

NATURLANDSCHAFT - KULTURLANDSCHAFT

Jeden Tag erleben wir hautnah, wie sich die Landschaften um uns herum mit einer immer atemberaubenderen Geschwindigkeit verändern. Landschaft, verstanden als Zusammenspiel von belebter und unbelebter Natur, von Mensch, Tier und Pflanze, als umfassender Lebens- und Sozialraum, war immer schon in Veränderung, aber noch nie so raumgreifend und gründlich wie heute.

Die gestaltenden Eingriffe des Menschen sind so alt, daß man heute wohl kaum noch Überbleibsel wilder, natürlicher Landschaft finden kann. In Mitteleuropa ist fast alle Landschaft Kulturlandschaft, vom Menschen geformt nach seinen Bedürfnissen und seinen jeweiligen Möglichkeiten.

Das vorliegende Buch stellt exemplarisch verschiedene Landschaftszustände sowie Verhältnisse in der Natur und zur Natur dar. Gegenstand der Betrachtung sind zum einen „wilde“ Naturlandschaftselemente wie die Moore und ihre größtenteils irreversible Zerstörung, traditionelle Landschaftselemente wie die Streuobstwiesen mit ihrem prächtigen Baumbestand, von Gräben durchzogene Wiesen sowie „altmodische“ Kulturelemente wie die Streuwiesen, andererseits die modernen, sich auf Kosten traditioneller Formen ausdehnenden urbanen Siedlungskomplexe und schließlich – als optimistischer Blick in die Zukunft – die sich neu strukturierenden Landschaften, in denen versucht wird, einen sinnvollen Weg zwischen Tradition und Moderne zu finden.

Der Herausgeber, Professor Dr. Werner Konold, arbeitet am Institut für Landschaftsökologie der Universität Hohenheim. Er hat für dieses Buch fünfzehn Aufsätze namhafter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zusammengeführt.

**Werner Konold (Hrsg.):
Naturlandschaft -
Kulturlandschaft. Die Veränderung der Landschaften nach der
Nutzbarmachung durch den**

**Menschen. 322 Seiten,
DM 66,00, ecomed
verlagsgesellschaft, Landsberg
1996, ISBN 3-609-69280-4**

PREISWERTES BAUEN CONTRA RAUCH- UND WÄRMEABZUG

Eckhart Hagen, promovierter Physiker und Mitglied nationaler und internationaler Gremien zur Erarbeitung von Brandschutzrichtlinien, konstatiert eine Abnahme in der Akzeptanz von Rauch- und Wärmeabzügen. Verantwortlich für diese Entwicklung macht er insbesondere Bemühungen, preiswerter zu bauen. Rauch- und Wärmeabzug werden ohnedies nur noch selten brandschutztechnischen Maßnahmen zugeordnet.

Wegen dieser mangelnden Akzeptanz der „RWAs“ (Rauch- und Wärmeabzugsanlagen) als Brandschutz wertet Hagen verschiedene Brandfälle aus, um zu untersuchen, wie sich das Fehlen oder Vorhandensein einer solchen Anlage auf den entstandenen Schaden auswirkt. Dabei erläutert er zunächst die möglichen Einsatzgebiete und die Funktionsweise einer RWA. Schwierigkeiten bei der Auswahl des Datenermaterials entstanden für Hagen schon alleine dadurch, daß in der einschlägigen Fachliteratur fast ausschließlich spektakuläre Brände verzeichnet sind. Wenn jedoch eine RWA ihrem Zweck entsprechend zum Einsatz kommt, sollte der Brand bereits in der Entstehungsphase enden.

Bei den 89 auswertbaren Brandfällen ergibt sich aber dennoch ein deutliches Bild: Sowohl in bezug auf Sachwerte als auch auf die Bedingungen für Flucht und Rettung wirken sich RWAs bei sachgerechter Installation positiv aus.

**Eckhart Hagen: Rauch- und
Wärmeabzug als Bestandteil
moderner Brandschutzkonzepte: Untersuchung, Analyse, Bewertung. Kleffmann, Bochum:
1996. 96 S. DM 29,80**

SIND SOLDATEN POTENTIELLE MÖRDER?

Der Philosoph Dirk Heinrichs stellt sich dieser Frage, die über das Tucholsky-Zitat und das umstrittene Urteil des Bundesverfassungsgerichtes Einzug in die öffentliche und aktuelle politische Diskussion gehalten hat. Vor allem die politische Diskussion wurde in den letzten Wochen durch den Gesetzesentwurf der Bundesregierung, die sog. Lex Bundeswehr, heftiger denn je entfacht.

Heinrichs, der selbst von 1943 bis 1945 Soldat war, versucht, sich der Antwort von zwei Seiten zu nähern: einer ethisch-moralischen und einer historischen. Unter ethisch-moralischen Gesichtspunkten muß nach seiner Auffassung ein Soldat kein potentieller Mörder sein. Der bloße Verteidigungsauftrag der Bundeswehr in seiner im Grundgesetz niedergeschriebenen Form dient ihm dabei als Beispiel. Aus historischer bzw. zeitgeschichtlicher Sicht beurteilt er die Fragestellung in einem anderen Kontext, nämlich in dem der Massenvernichtungswaffen. Hier stellt sich für ihn eine weitere zentrale Frage: Kann ein Soldat moralische Ansprüche für sich und seinesgleichen erheben, wenn ein einziger militärischer Schlag Millionen Unschuldiger töten kann? Kann also ein Soldat ausschließen, zum Mörder an Unschuldigen zu werden?

Eine besondere Rolle weist Heinrichs bei der Beantwortung dieser Fragen den politischen Akteuren zu. Während eine geistige Auseinandersetzung der Soldaten mit dem Tucholsky-Zitat seiner Meinung nach notwendig ist, versuchten die Handelnden in Parlament und Regierung, so Heinrichs, ihnen ein reines Gewissen einzureden für die gegenwärtigen wie zukünftigen, über den Verteidigungsauftrag hinausgehenden Auslandseinsätze der Bundeswehr.

Dirk Heinrichs: Den Krieg entehren. Sind Soldaten potentielle Mörder? Stuttgart: Radius-Verlag 1996. 117 S.

Auszug aus dem Lehrgangsplan 2. Halbjahr 1996 für die Feuerwehrausbildung an der Brandschutz- und Katastrophenschutzschule Heyrothsberge (BKS Heyrothsberge)

Lehrgänge für Berufs- und Werkfeuerwehren und für andere Einrichtungen

Brandinspektorlehrgang

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
AfÜ B IV 96/2	05.08.1996	18.12.1996	06.06.1996

Lehrgang „Fachbezogene naturwissenschaftlich-technische Grundlagen des Brandschutzes“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
FoFüNWT (BIA) 96/2	02.09.1996	08.11.1996	24.06.1996

Fortbildungslehrgang „Technische Hilfeleistung - Einsatztaktik für Führungskräfte“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
FoFü TH 96/5	26.08.1996	30.08.1996	17.06.1996
FoFü TH 96/6	07.10.1996	11.10.1996	29.07.1996
FoFü TH 96/7	21.10.1996	25.10.1996	12.08.1996
FoFü TH 96/8	11.11.1996	15.11.1996	02.09.1996

Grundlehrgang „Gefährliche Stoffe und Güter“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
AE GSG (I) 96/6	12.08.1996*	16.08.1996	03.06.1996
AE GSG (I) 96/7	23.09.1996	27.09.1996	15.07.1996
AE GSG (I) 96/8	02.12.1996	06.12.1996	23.09.1996

*begrenzte Kapazität

Lehrgang „Strahlenschutz - Stufe 1“ entsprechend FwDV 9/1, Ziffer 4.4.1 für Führungskräfte

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
AE Str. I 96/2	23.09.1996	27.09.1996	15.07.1996

Fortbildungslehrgang „Einsatzrecht“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
FoFü ER 96/6	19.08.1996	21.08.1996	10.06.1996
FoFü ER 96/7	02.09.1996	04.09.1996	24.06.1996
FoFü ER 96/8	28.10.1996	30.10.1996	19.08.1996
FoFü ER 96/9	18.11.1996	20.11.1996	09.09.1996
FoFü ER 96/10	09.12.1996	11.12.1996	30.09.1996

Grundlehrgang im Höhenrettungsdienst

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
SoE GHR 96/4	07.10.1996	18.10.1996	29.07.1996

Lehrgang „Ausbilder im Höhenrettungsdienst“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
SoFü AHR I 96/3	02.09.1996	13.09.1996	24.06.1996

Grundkurs „Organisation und Management in der Feuerwehr“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
SoFü ORGM 96/3	23.09.1996	25.09.1996	15.07.1996
SoFü ORGM 96/4	13.11.1996	15.11.1996	04.09.1996

Lehrgang „Konfliktbewältigung für Feuerwehrführungskräfte“

Lehrgangskennung	Beginn	Ende	Anmeldeschluß
SoFü KFB 96/3	14.10.1996	18.10.1996	05.08.1996
SoFü KFB 96/4	25.11.1996	29.11.1996	16.09.1996

Haus der Technik e. V.

Veranstaltungen August bis Oktober 1996

Seminare

„Informationen aus Sicherheitsdatenblättern“

14.8.1996 - 15.8.1996 in Essen / Z-30-702-095-6

Leitung: Dipl.-Geogr. Norbert Kluger

„Bombendrohungen - Der Umgang mit gefährlichen Situationen in Unternehmen“

17.9.1996 in München / Forum der Technik / Z-10-722-097-6

Leitung: Heiner Jerofsky

„Flüssiggasanlagen für Verbraucher, Verteiler und Versorger“

23.9.1996 in Essen / Z-30-742-132-6

Leitung: Dr.-Ing. Dieter Hollenhorst

„Störfallauswirkungsbetrachtungen im Rahmen der Störfall-Verordnung“

24.9.1996 in Essen / Z-72-708-091-6

Leitung: Dipl.-Ing. Peter Bordin

Fachveranstaltungen

„Moderner und praktikabler Brandschutz für Verkaufsstätten, Industriebauten und sonstige Sonderbauten“

25.9.1996 in Essen / Z-40-724-096-6

Leitung: Dipl.-Ing. G. Jung

„Schallschutz im Hochbau Grundlagen - Anforderungen - DIN 4109 Prakt.“

Anwendung - Erfahrungsaustausch

26.9.1996 - 27.9.1996 in Essen / Z-40-731-044-6

Leitung: Prof. Dr. K.G. Schwartz

„Feuerschutzabschlüsse und Sicherung von Türen in Rettungswegen gegen Mißbrauch“

7.10.1996 in Essen / Z-40-803-096-6

Leitung: Dr. Bernhard Schanz

PERSONALIA

Gerhard Siegele – neuer Abteilungsleiter im Bundesministerium des Innern

Ende März 1996 übernahm der bisherige, für Zivile Verteidigung/Zivilschutz zuständige Abteilungsleiter, Dr. Rüdiger Kass, ein neues Aufgabengebiet: die Leitung der Bundesgrenzschutzabteilung. Kass, Vertrauter des Bundesinnenministers, soll die Umstrukturierung des BGS unter den Aspekten Neuorganisation und Reform um- und durchsetzen. Minister Kanther will vor allem die Standorte an der ehemaligen innerdeutschen Grenze auflösen, die Polizeibeamten an den Ostgrenzen um rund ein Drittel verstärken und eine neue Einheit für die Bundeshauptstadt Berlin aufstellen.

Nach sechswöchiger Vakanz ist nunmehr die Nachfolgefrage entschieden: Gerhard Siegele, Volljurist

und seit über 27 Jahren im BMI, wurde zum neuen Abteilungsleiter ernannt. Der 56jährige Spitzenbeamte kennt das Haus und die Arbeitsgepflogenheiten – hoffentlich widmet er bei den vielen Aufgaben seiner Querschnittsabteilung sein Augenmerk dem Bevölkerungsschutz! Denn der befindet sich auf dem Weg aus einer bescheidenen, aber sicheren Vergangenheit in eine ungewisse Zukunft.

Lebenslauf Gerhard Siegele

- geboren am 1. November 1939 in Mannheim
- 1946 - 1959 Schulbesuch in Mannheim und Karlsruhe
- 1959 Abitur
- 1959 - 1963 Studium der Rechts- und Staatswissenschaften an der Universität Heidelberg
- Februar 1964 - Mai 1967 juristischer Vorbereitungsdienst im Bezirk des OLG Karlsruhe

- 1. Juli 1967 2. Juristische Staatsprüfung in Stuttgart
- August 1967 - Januar 1969 Regierungsassessor beim Landratsamt in Ulm
- seit 1. Februar 1969 im Bundesministerium des Innern und als Referent, Referatsleiter, ständiger Vertreter des Abteilungsleiters in nachfolgenden Tätigkeitsbereichen beschäftigt:
 - Sportgrundsatzangelegenheiten
 - Organisation des Bundesinnenministeriums
 - Organisations- und Arbeitsplatzüberprüfung im Geschäftsbereich des BMI
 - Angelegenheiten der Terrorismusbekämpfung
 - Angelegenheiten der inneren Sicherheit
- ab 15. Mai 1996 Abteilungsleiter für Verwaltungsorganisation, Protokoll, Kommunalwesen, Statistik, Zivile Verteidigung (hs)