

GEFAHRGUT

GEFAHRGUT

BLAULICHT 01/2008

2



DER
GROSSE

GEFAHRGUT
REPORT

GEFA
REPORT

Die
Einsatztaktik
ist gerade
bei
Gefahrgut-
Unfällen eine
der größten
Herausfor-
derungen der
Feuerwehr.

Jede gut funktionierende Feuerwehr besteht nicht nur aus einer Reihe von Fachkräften und ausgebildeten Mitgliedern, sondern besitzt eine ausgewogene Organisationsstruktur. Klare Kompetenz- und Verantwortungsbereiche sind daher nicht nur im inneren Feuerwehrdienst erforderlich. Sie werden vor allem im gefährlichen Einsatzdienst von heute eine unumgängliche Notwendigkeit.

TECHNIK UND TAKTIK

Bereits bei kleinen örtlichen Einsätzen, die meist als Routinegeschehen angesehen werden, ist oft eine Einsatzleitung erforderlich. Neben der Technik, der richtigen Bedienung der Geräte, ist die Taktik und Führung der zweite Grundpfeiler einer modernen Einsatzlehre bei den Feuerwehren.

Hier hat wohl der ursprünglich aus dem militärischen Bereich stammende Satz „Taktik ohne Technik ist hilflos, Technik ohne Taktik ist ziel-

UNIVERSELLES SYSTEM!

Im Feuerwehreinsatz muss heute ein taktisches System verwendet werden, welches so universell ist, dass es nicht nur für Brände und Menschenrettungen, sondern auch für alle technischen Hilfeleistungen (inklusive Gefahrgut-Unfälle) und den Katastrophenschutz einsetzbar ist. Es enthält im Wesentlichen die Elemente

- LAGE,**
- ERKUNDUNG,**
- BEURTEILUNG,**
- ENTSCHLUSS und**
- BEFEHL**

und kann in einem taktischen Blockschema angegeben werden.

DER TAKTISCHE REGELKREIS

In der Praxis ist die Lage durch die Tätigkeit der Feuerwehrkräfte einer ständigen Änderung unterworfen. Sie kann sich jedoch auch schlagartig ändern, wenn plötzlich neue Gefahrenpotentiale freigesetzt (z. B. Zerknall einer Gasflasche oder Ausströ-

men eines Giftgases) bzw. äußere Störeinflüsse (z. B. Wetteränderung) wirksam werden.

In der Einsatzpraxis müssen daher der Erkundungsvorgang, die Beurteilung und der Entschluss mehrmals erfolgen. Diese Tatsache kann ganz allgemein im so genannten *taktischen Regelkreis* beschrieben werden. Er wird so lange durchlaufen, bis der Einsatzauftrag (Beseitigung der Gefahrensituation) übereinstimmt.

DIE „LAGE“

Die Lage umfasst alles, was bei der Schadensbekämpfung zu berücksichtigen ist, um einen Einsatz Erfolg zu erzielen.

- Sie wird bestimmt durch
- das *Schadensereignis* mit seinen Gefahren („Feind- oder Fremdlage“) und
 - die *Gefahrenabwehr*, gegeben durch die eigenen Kräfte und Mittel („Freund- oder Eigenlage“).



Erfordernis bei der Feuerwehr: Der „chemische“ Sherlock Holmes.....

21

HRGUT

DER „CHEMISCHE SHERLOCK HOLMES“ TAKTISCHE GRUNDSÄTZE

LFZ UNIV.-LEKTOR DR. OTTO WIDETSCHKE, Graz

Über fast zwei Jahre hat **BLAULICHT** über Brände und Unfälle mit Gefährlichen Stoffen berichtet. Nachdem alle Klassen ausführlich besprochen wurden, geht es jetzt in die Endrunde. Wir wollen zum Abschluss dieser Serie die sicher nicht leichte Einsatztaktik bei Gefahrgutunfällen genauer unter die Lupe nehmen, also quasi einen „chemischen Sherlock Holmes“ spielen!

los!“ seine grundlegende Bedeutung.

WAS IST TAKTIK?

Ein berühmter Pianist sagte einmal scherzhaft: „Klavierspielen ist gar nicht schwer! Man muss nur den richtigen Finger zum richtigen Zeitpunkt auf die richtige Taste setzen.“ Jeder Musikschüler weiß jedoch, wie mühsam und dornig der Weg zum Klavierspiel ist.

In einer ähnlichen Situation befindet sich der Einsatzleiter bei Feuerwehreinsätzen und im Speziellen bei Unfällen und Bränden mit gefährlichen Gütern. Er muss durch geordnetes Denken und Handeln

- die *richtigen* Mittel
- zur *richtigen* Zeit
- am *richtigen* Ort einsetzen.

Diese Aufgabe nennt man *Taktik*. Taktik ist nicht nur angeboren, sondern größtenteils genauso erlernbar wie das Klavierspielen.



Der taktische Regelkreis (nach SCHLÄFER)

Sie wird beeinflusst durch

- ☐ die „Allgemeine Lage“ (Ort, Zeit, Wetter).

Über die allgemeine Lage und die Eigenlage sollen hier keine weiteren Angaben gemacht werden. Sie sind grundsätzlich aus der Taktikschulung bekannt.

EIGENLAGE

Natürlich herrschen bei Unfällen und Bränden im Zusammenhang mit gefährlichen Gütern spezifische Verhältnisse an der Einsatzstelle. Die Eigenlage wird nur dann entsprechend positiv sein, wenn

- ☐ die Stärke, der Ausbildungsstand und die Einsatzerfahrung des Personals mit gefährlichen Stoffen gegeben und
- ☐ die Ausrüstung (persönliche Schutzausrüstung, Sonderfahrzeuge und Geräte) sowie die Ausstattung mit Löschmitteln in Hinblick auf ABC-Gefahrstoffe vorhanden ist.

LAGEEINZELHEITEN

Der am Unfallort angekommene Einsatzleiter muss möglichst schnell

die wesentlichen Lageeinzelheiten erkennen. Diese bestimmen die Gesamtlage.

Die *Lageeinzelheiten* bei gefährlichen Stoffen erhält man aus

- ☐ Brandschutz- und Einsatzplänen,
- ☐ Unfallmerkbältern und Beförderungspapieren,
- ☐ Informationen von Bezirks- und Landesfunkstellen und anderer Auskunftszentralen sowie
- ☐ Informationen der Einsatzkräfte (z. B. Messtrupps) und anderer am Unfallort anwesender Personen.

Beim Vorhandensein von gefährlichen Gütern sind vor allem auch der Aggregatzustand des Gefahrstoffes, die freigewordene Menge und natürlich die Eigenschaften der Substanz von großer Bedeutung.

FEST, FLÜSSIG ODER GASFÖRMIG

Schon aus dem Aggregatzustand können wichtige Eigenschaften abgeleitet werden. Feste Stoffe (mit Ausnahme der Sprengstoffe) sind in der Regel ungefährlicher als flüssige Substanzen. Diese können sich auf Flächen und in tiefer gelegene Räume ausbreiten. Gase sind noch problematischer, weil sie ganze Räume ausfüllen können, also dreidimensional wirken.

ABSCHÄTZUNG DER GEFAHRSTOFFMENGEN

Im praktischen Einsatz können gefährliche Stoffe in Klein- und Kleinst-

Gefahren

	EXPLOSIONSGEFAHR: Auswirkungen von Raum- und Sprengexplosionen (z. B. Druckwellen und umherfliegende Teile bei Sprengstoffen und Druckgasbehältern)
	ERSTICKUNGSGEFAHR: Sauerstoffmangel (Verdrängung des Sauerstoffs durch erstickend wirkende Gase)
	ERFRIERUNGSGEFAHR: Kälteeinwirkung durch ausströmende Gase (tiefkalte Gase, Flüssiggase)
	BRANDGEFAHR: Auswirkungen von Hitze und Flammen bei Entzündung von brennbaren Gasen, Flüssigkeiten und Stäuben (z. B. Flüssiggas, Benzin, Kohlestaub)
	VERGIFTUNGSGEFAHR: Aufnahme von Giften in den Körper durch Einatmen, Verschlucken und über die Haut (z. B. Brandgase, Benzol, Pflanzenschutzmittel)
	VERSEUCHUNGSGEFAHR: Aufnahme von Krankheitserregern in den Körper (z. B. Bakterien, Viren, gentechnisch veränderte Mikroorganismen)
	STRAHLENGEFAHR: Einwirkung von ionisierenden Strahlen (z. B. von radioaktiven Stoffen) und nichtionisierenden Strahlen (z. B. Laser) auf den Körper
	VERÄTZUNGSGEFAHR: Verletzungen der Haut und Schleimhäute bei Kontakt mit Säuren und Laugen (z. B. Schwefelsäure, Natronlauge)
	UMWELTGEFAHR: Verunreinigung von Wasser, Boden und Luft (z. B. Kontamination von Erdreich durch Öle und Kraftstoffe)

behältern, in Fässern, Großpackmitteln, Straßentank- und Eisenbahnkesselwagen, Binnenschiffen und Tanklagern in den unterschiedlichsten Mengen vorhanden sein. Die Kunst des Einsatzleiters besteht nun

Gefahrstoffe können eine Vielzahl von Gefahren bewirken.

Gefahrgutbehälter

	Dosen und Kleinstbehälter	10⁰ (1 Liter)
	Flaschen und Kleinbehälter	10¹ (10 Liter)
	Fässer	10² (100 Liter)
	Großpackmittel (IBC)	10³ (1.000 Liter)
	Straßentankwagen	10⁴ (10.000 l)
	Eisenbahnkesselwaggons	10⁵ (100.000 l)
	Binnenschiffe	10⁶ (1 Mio Liter)
	Tanklager	10⁷ (10 Mio Liter)

Eine grobe Schätzung der Gefahrstoffmengen



Die wichtigsten Erkundungsfragen bei Unfällen mit Gefahrgütern

darin, diese Mengen in realistischer Weise abschätzen zu können. Damit ist es dann beispielsweise bereits möglich, elementare Ausbreitungsberechnungen durchzuführen (siehe Modell für Effekte mit toxischen Gasen = MET).

GEFÄHRLICHE EIGENSCHAFTEN
Gefährliche Stoffe können auf die unterschiedlichste Art und Weise Probleme am Einsatzort bringen. In der

folgenden Abbildung sind die möglichen Gefahren aufgelistet worden.

Eine grobe Abschätzung der Eigenschaften von gefährlichen Stoffen kann bereits mit Hilfe der 13 Gefahrklassen gemäß ADR/RID erfolgen. Anmerkung: Die jeweilige Gefahrklasse ist obligat in den Beförderungspapieren anzugeben. Obwohl die Zuordnung nicht immer hundertprozentig ist, kann diese

Einteilung doch in hervorragender Weise für den Ersteinsatz der Feuerwehren verwendet werden. Der Unterfertigte hat auf dieser Basis 13 Taktikseiten geschaffen, welche das Herzstück des Taschenmerkleftes „Der kleine Gefahrgut-Helfer“ darstellen. Genauere Auskünfte kann man aus Gruppenmerkblättern (Gefahrgut-Ersteinsatz, ERI-Cards) und Einzelmerkblättern (z. B. Hommel) oder elektronischen Datenbanken entnehmen.

GEFAHREN FÜR DIE EINSATZKRÄFTE

Aufgrund des vorhandenen Gefahrenspektrums resultiert eine mehrfache Bedrohung des Einsatzpersonals:

- **Äußere Bestrahlung:** Man unterscheidet Korpuskular (Teilchen)strahlung (z. B. Alpha-, Beta- und Neutronenstrahlung) sowie elektromagnetische Wellenstrahlung (z. B. thermische Strahlung, Röntgen- und Gammastrahlen, Laserstrahlung). Dadurch können die betroffenen Hautpartien und – bei durchdringender Strahlung – auch Organe geschädigt werden.
- **Inkorporation:** Eine Inkorporation (Einverleibung) ist über Atemwege, den Magen-Darm-Trakt, über Wunden und in bestimmten Fällen auch über die intakte Haut möglich. Organschädigungen bzw. Erkrankungen

möglichen Schädigung der Haut besteht dabei auch die Gefahr einer indirekten Inkorporation.

- **Thermische und mechanische Einwirkung:** Schwere Verletzungen können durch Flammen (Verbrennungen), überkochende Flüssigkeiten (Verbühungen), aber auch durch mechanische Einwirkungen (schwere Blutungen, Quetschungen, Brüche usw.) infolge Splitter- und Druckwirkung nach Explosionen verursacht werden.

ENTSCHLUSSFASSUNG UND BEFEHL

Gefährliche Güter können beim unkontrollierten Freiwerden Menschen, Tiere, die Umwelt und Sachwerte bedrohen. Wichtig: Die Entschlusfassung hat nach dem elementaren Grundsatz: „Zuerst retten, dann Gefahren bekämpfen“ zu erfolgen. Dabei ist nach folgendem Schema (exemplarische Darstellung) vorzugehen.

Zusammenfassend ergibt sich bei Gefahrgut-Unfällen eine Prioritätenliste, welche Grundlage jeder Entschlusfassung sein sollte. Folgende Gefahrenschwerpunkte sollten dadurch berücksichtigt werden:

1. Personen- bzw. Tiergefährdung
2. Brand- und Explosionsgefahr
3. Sonstige Ausbreitungsgefahr (z. B. Schadstoffwolken)
4. Kontaminationsgefahr (z. B. Umwelt)



Die GAMS-Regel hat sich bereits im größten Teil des deutschen Sprachraums als elementares Einsatzkonzept durchgesetzt.

ERSTMASSNAHMEN

Für die Erstmaßnahmen hat sich in Österreich, aber auch fast im gesamtdeutschsprachigen Raum die so genannte GAMS-Regel durchgesetzt:

- Gefahr erkennen
- Absperrern, Absichern
- Menschenrettung
- Spezialkräfte alarmieren (Feuerwehr-Stützpunkte, Rettung, Exekutive, Behörde, sonstige Experten)

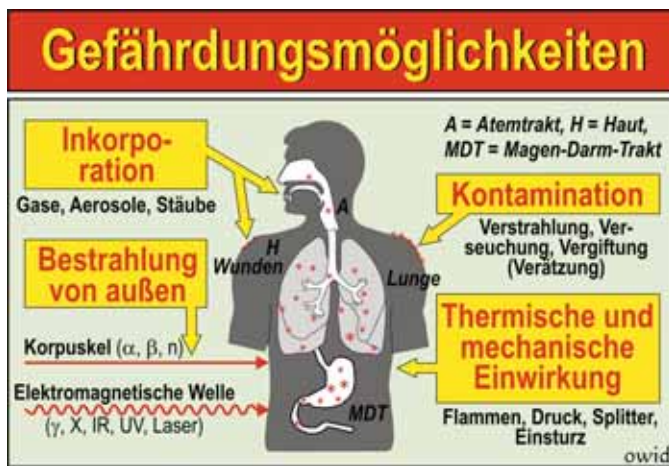
Anmerkung: Die im Jahre 1980 aufgestellte GAMS-Regel (siehe Fachbuch „Transport gefährlicher Güter“, vom Verfasser) sah die Menschenrettung für die zuerst am Einsatzort ankommenden und in der Regel nicht entsprechend ausgerüsteten Einsatzmannschaften nicht vor. In den letzten 20 Jahren wurden jedoch in fast jeder noch so kleinen Feuerwehr der schwere Atemschutz und eine verbesserte persönliche Schutzausrüstung eingeführt.

„BESONDERE LAGE“

Aus dieser Entwicklung ergibt sich folgende grundsätzliche taktische Vorgehensweise bei Gefahrstoffunfällen: Wenn sich verunfallte Menschen in unmittelbarer Lebensgefahr befinden („besondere Lage“), kann das Vorgehen der Helfer mit schwerem Atemschutz (Pressluftatmer) und herkömmlicher persönlicher Schutzausrüstung (Schutzstufe 1) – durch chemikalienbeständige Handschuhe (Fahrzeugausrüstung) ergänzt – akzeptiert werden. Das ist eine für den Feuerwehreinsatz und vor allem für die Menschenrettung wesentliche Erkenntnis!

GAS- UND DAMPFPHASE: ATEMSCHUTZ GENÜGT!

Es ist dabei jedoch die unmittelbare Kontamination mit den gefährlichen Stoffen (Staub, Flüssigkeit, direkter Gasstrahl bzw. Flüssigphase) zu vermeiden. Der Kontakt mit der Gas- bzw. Dampfphase der gefährlichen Substanz alleine ist dabei erfahrungsgemäß unproblematisch. Fallweise aufgestellte Behauptungen, dass auch durch die Hautatmung eine akute Vergiftung auftreten kann, haben sich über die Dauer der Verwendung eines Pressluftatmers (ca. 1/2 Stunde) nicht bestätigt. Allerdings wird der wiederholte Aufenthalt in engen Räumen, in welchen eine hohe Schadstoffkonzentration vorherrscht, nicht empfohlen! Anmerkung: Im Zweifelsfall ist nach dem Einsatz eine sofortige ärztliche Untersuchung anzuordnen!



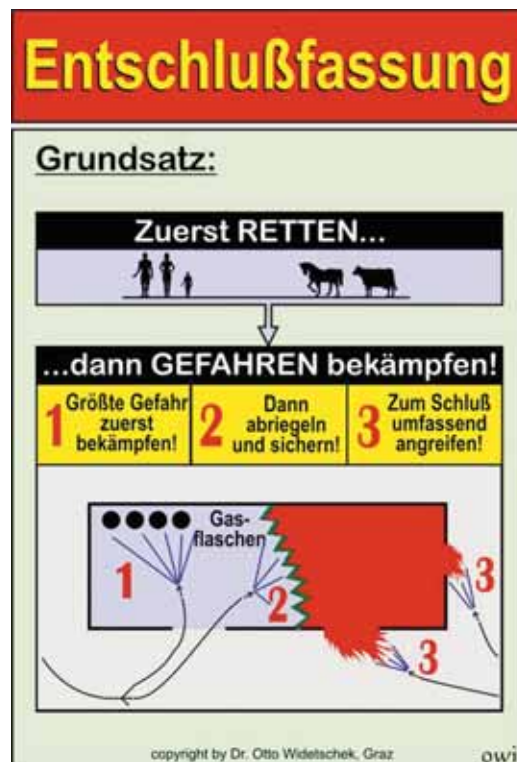
können dadurch verursacht werden.

- **Kontamination:** Unter Kontamination versteht man eine Verunreinigung der Haut durch radioaktive Stoffe (Verstrahlung), biologische Agenzien (Verseuchung) und chemische Stoffe (Vergiftung bzw. Verätzung). Neben einer

Gefahren für das Einsatzpersonal

- Verstrahlung
- Verseuchung
- Vergiftung (Verätzung).

Aufgrund der gefällten Entscheidung ist ein entsprechender Befehl zu geben!



Entschlusfassung anhand eines Beispiels

EPILOG

Der Problembereich der gefährlichen Güter stellt für die Feuerwehr eine große Herausforderung dar. Es werden in Zusammenhang mit Gefahr-gut-Unfällen auch die natürlichen Ein-satzgrenzen für die Einsatzkräfte aufgezeigt.

Trotzdem kann durch eine ausgeklügelte elementare Einsatztaktik – wie wir sie darzustellen versucht ha-ben – auch in den meisten derarti-gen Ausnahmesituationen erfolg-reich von Seiten der Feuerwehr ge-wirkt werden.

Natürlich hat sich das unvermeidli-che Restrisiko gerade beim Gefahr-guteinsatz wesentlich erhöht. Hof-fentlich ist es nicht jenes Risiko, wel-ches uns den Rest gibt!

LITERATURHINWEISE

BÜTZER P.: Modell für Effekte mit toxi-schen Gasen (MET); SWISS-CHEM 14 (1992), Heft 1, Verlag Dr. Felix Wüst AG, Küssnacht, Schweiz.

NÜSSLER H. D.: Gefahr-gut-Ersteinsatz, K. O. Storz Verlag Hamburg, 4. Auflage 2005.

SCHLÄFER H.: Das Taktiksche-ma – Merk-blätter zur Feuerwehreinsatzlehre, Kohl-hammer-Verlag, Stuttgart, 1990.

WIDETSCHKE O.: Taktik bei Unfällen mit gefährlichen Gütern, Offizierscollege des Bezirksfeuerwehrverbandes Graz, 1996, unveröffentlichte Unterlage.



Das Vorgehen ohne Chemi-kalienschutzanzug kann in der Gas- und Dampfphase bei Gefahr-gut-Unfällen emp-fohlen werden. (Bild: BF Paris!)

WIDETSCHKE O.: Transport gefährlicher Güter – Gefahren, Verhaltensmaßnah-men und Erste Hilfe bei Unfällen; Leopold Stocker Verlag, Graz, letzte Ausgabe 1982.

WIDETSCHKE O.: Der kleine Gefahr-gut-Helfer – Richtiges Verhalten bei Gefahr-gut-Unfällen, Leopold Stocker Verlag, Graz, letzte Ausgabe 2005.

Gefahr-gut-Unfall in der Praxis



BRANDSCHUTZFORUM AUSTRIA



Wissen ist Macht!

Die **Brandschutz- und Sicherheitsfibel 08** ist da! Natürlich finden Sie auch alle Seminare auf unserer Homepage!



Das Seminar zum Grazer Brandversuch!

SoS Brandschutz in Passiv- und Niedrigenergiehäusern

- Einschlägige Brandfälle und Erkenntnisse
- Die größten Gefahren der neuen Bauweisen
- Gesetzliche Vorgaben und brandschutz-technisch korrekte Ausführungen
- Probleme der Feuerwehr (Menschenrettung)

Ort: Hotel Novapark, Fischeraustr. 22, 8051 Graz

Zeit: 7. März 2008

Kosten: € 238,- (exkl. 20 %)*



SoS Das elektronische Brandschutzbuch (e-Buch)

Das Brandschutzbuch ist ein wichtiges Hilfsmittel für den Brandschutzbeauftragten. Jetzt gibt es aber auch ein elektronische Brandschutzbuch! In diesem Seminar lernen Sie die Anwendung dieses Programms in allen Details kennen.

Ort: Hotel Novapark, Fischeraustr.22, 8051 Graz

Zeit: 14.2.2008 (9.45 – 14.45 Uhr)

Kosten: € 89,- (exkl. 20 %)*

Ausbildung zur Sicherheitsvertrauensperson

In Betrieben und Arbeitsstätten mit mehr als 10 ArbeitnehmerInnen, ist eine (bzw. je nach Anzahl der Beschäftigten auch mehrere) Sicherheitsvertrauensperson zu bestellen. Die vom Gesetz vorgeschriebene Ausbildung bietet das BFA nun an:

Ort: Hotel Novapark, Fischeraustr.22, 8051 Graz

Zeit: 27. – 29. Februar 2008

Kosten: € 300,- (exkl. 20 %)*

*Alle Preise beinhalten Pausenverpflegung und Mittagessen!

Anmeldungen unter:
www.brandschutzforum.at

