

Chimia 52 (1998) 694–697
 © Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
 ISSN 0009–4293

Eigenverantwortliche Umsetzung gesetzlicher Auflagen



Walter Jucker*

Implementation of Legal Requirements in Self-Responsibility

Abstract. In Switzerland, legal aspects of the handling of highly reactive substances is regulated by the Law of Labour (Arbeitsgesetz), the Law of Environmental Protection (Umweltschutzgesetz) with their corresponding ordinances and some other laws. Discussions on the use of highly reactive substances are focussed to incidents. Therefore, the ordinance on the protection against major accidents (StFV) plays a central role. It's the duty of the managing director to overcome emergencies. The chemical industry commits to the principles of sustainable development and to the Responsible Care Programme. As a consequence, not only legal requirements but also responsibility for safety and environmental protection influence the production processes.

A successful emergency management is based on professional and well-tested guidelines and plans. General emergency concepts for incidents with hazardous materials and radioactive substances are well-known. As an example of responsible implementation of legal requirements, the general guidance of handling incidents in bio-areas (areas with biological materials) of *F. Hoffmann-La Roche Ltd.* is presented.

1. Analyse des Umfelds

Eine Produktion mit hochreaktiven Stoffen ist nur mit einem ausgereiften Managementsystem zur Gewährleistung von Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz (SGU) denkbar. In den letzten rund 15 Jahren wurden in SGU-Belangen

eindrückliche Fortschritte erzielt. Als treibende Kräfte wirkten einerseits die von verschiedenen Wirtschaftsverbänden freiwillig aufgestellten Verhaltenskodexe, andererseits die vom Gesetzgeber vorangetriebene Reglementierung speziell im Umweltschutzbereich.

1.1. The Business Charter for Sustainable Development [1]

Die internationale Handelskammer publizierte im April '91 erstmals sechzehn Prinzipien für eine 'nachhaltige Entwicklung'. Diese sind unter dem Namen ICC-Charta bekannt. Sie wurden aus der Erkenntnis heraus entwickelt, dass eine florierende Industrie wachsen muss, dass je-

doch der bisherige Ressourcenverschleiss drastisch vermindert werden muss, um einen Kollaps der Erde zu vermeiden. Für die Produktion mit hochreaktiven Stoffen sind das Vorsorgeprinzip, die Vorbereitungen zur Störfallbewältigung und das Bekenntnis zur Gesetzestreue besonders wichtig.

1.2. Responsible-Care-Aktionsprogramm [2]

Das Responsible-Care-Programm geht ursprünglich auf eine Initiative der kanadischen chemischen Industrie zurück. Es verfolgt eine ähnliche Stossrichtung wie die ICC-Charta und wird heute von praktisch allen nationalen Verbänden der chemischen Industrie unterstützt. Das schweizerische Responsible-Care-Programm der SGCI umfasst sieben Grundsätze. Bei der Produktion mit hochreaktiven Stoffen sind sie allesamt einzubeziehen.

Besonders nennenswert sind die Erwähnung der Produktionsverantwortung für den gesamten Lebenszyklus der Substanzen und der Erfahrungsaustausch zugunsten der KMU-Firmen.

1.3. ISO-Normen

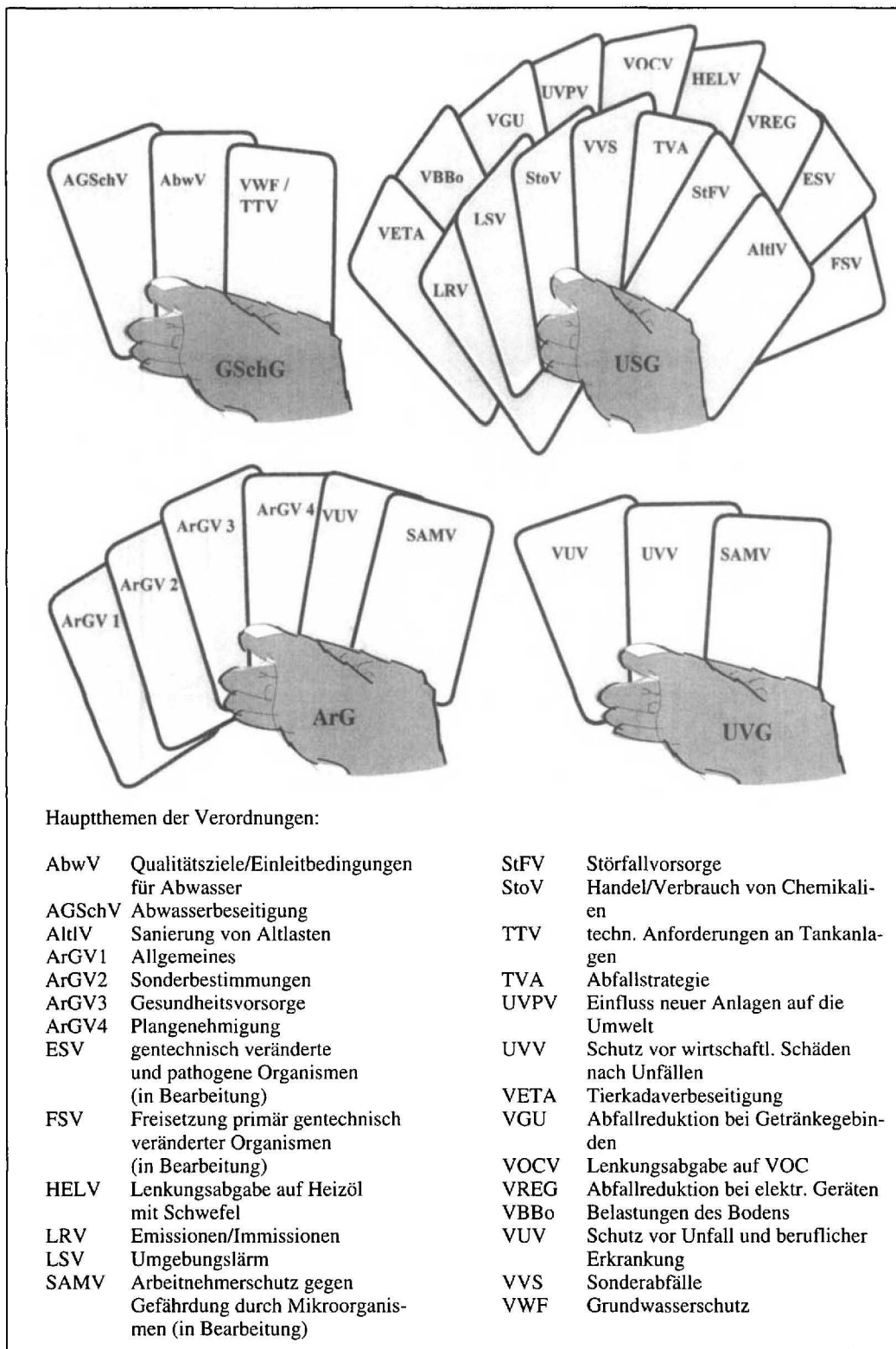
Die ISO-Normen der 9000er-Reihe (Qualitätsmanagement) haben sich in den Produktionsbetrieben weitgehend durchgesetzt. Demgegenüber verfügen in der Schweiz erst wenige Betriebe über ein Zertifikat zum Umweltmanagementsystem (ISO 14001), und Arbeitsmanagementsysteme können noch nicht einmal zertifiziert werden. Unabhängig von der Zertifizierbarkeit pflegen jedoch alle Betriebe der chemischen Industrie ihr eigenes SGU-Managementssystem. Nur so können die fortwährende Verbesserung und die Umsetzung der Responsible-Care-Grundsätze sichergestellt werden.

2. Die schweizerische SGU-Gesetzgebung

Die schweizerische SGU-Gesetzgebung entwickelte sich entsprechend der aktuellen Bedürfnisse in drei Etappen. Die Probleme des Arbeitnehmerschutzes wurden bereits in einer früheren Phase der Industrialisierung manifest. Schon im letzten Jahrhundert erliess die Eidgenossenschaft ein Fabrikgesetz, das dann 1964 durch das Arbeitsgesetz abgelöst wurde. Die Gesetze und Verordnungen zur Arbeitssicherheit wurden in der Folge mehrmals den modernen Entwicklungen angepasst.

Als erstes Umweltschutzproblem erkannte man den Gewässerschutz. Daher

*Korrespondenz: Dr. W. Jucker
 Roche AG, Sisseln
 Vitamin-Produktion und Logistik
 SV, Bau 324/308
 CH-4334 Sisseln
 Tel.: +41 62 866 23 21
 Fax: +41 62 866 20 02
 E-Mail: walter.jucker@roche.com



Figur. Schematische Darstellung der Gesetze zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz

wurde anfangs der siebziger Jahre das Gewässerschutzgesetz geschaffen und dessen Umsetzung mit Verordnungen geregelt. Nachdem sich weitere Umweltschutzprobleme bemerkbar machten, bestand 10 Jahre später erneut Handlungsbedarf; das Umweltschutzgesetz wurde geschaffen. Mit Hilfe von 14 darauf basierenden Verordnungen wurden die verschiedenen Probleme des Umweltschutzes angegangen.

2.1. Gesetze für die Arbeitssicherheit

Die Gesetze für die Arbeitssicherheit regeln den Schutz der Arbeitnehmer vor gesundheitlichen Schädigungen am Arbeitsplatz. Dabei behandelt das Unfallversicherungsgesetz (UVG) den Unfallschutz. Alle anderen Aspekte werden durch das Arbeitsgesetz (ArG) geregelt. Auf den ersten Blick erscheint die Gesetzgebung zur Arbeitssicherheit sehr komplex und unübersichtlich. Die Struktur ist in der

Figur unten stark vereinfacht wiedergegeben.

Im Rahmen des Tagesthemas kommt der Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (ArGV3) eine herausragende Bedeutung zu. In Art. 2 wird der Arbeitgeber verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Gesundheit nicht durch schädliche und belästigende physikalische, chemische und biologische Einflüsse beeinträchtigt wird. Der Nachweis der Unschädlichkeit muss durch

eine arbeitsmedizinische/arbeitshygienische Analyse der Arbeitsplätze erbracht werden. Dazu sind alle bekannten Gefahren für die Gesundheit zu ermitteln und festzuhalten. Falls erforderlich, müssen Messwerte beigebracht werden. Die Gesundheitsrisiken sind anhand von Intensität, Expositionsdauer und vorhandenen Schutzmassnahmen zu analysieren.

Je nach Anlagentyp oder Produkteigenschaften können auch das Gesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten, das Sprengstoffgesetz, das Giftgesetz oder das Betäubungsmittelgesetz zur Anwendung gelangen.

2.2. Gesetze zum Umweltschutz

Auch das Umweltschutzrecht ist für den Laien recht unübersichtlich geworden. Als Orientierungshilfe kann der obere Teil der *Figur* dienen.

Sofern für die Produktion wassergefährdende Flüssigkeiten benötigt werden oder Abwässer entstehen, kommt das Gewässerschutzgesetz (GSchG) mit seinen Verordnungen zur Anwendung. Ernsthafte Umsetzungsprobleme müssen Betreiber nur erwarten, falls sie nicht über eine eigene Kläranlage verfügen oder wenn sie persistierende Stoffe einsetzen.

Das Umweltschutzgesetz dient als Grundlage für eine stattliche Anzahl von Verordnungen. Aufgrund der unmittelbaren und kaum beeinflussbaren Betroffenheit der Bevölkerung werden Risiken der Luftverschmutzung und der Ereignisfall als besonders gravierend empfunden. Deshalb kommen der Störfallverordnung (StfV) und der Luftreinhalteverordnung (LRV) im Zusammenhang mit hochreaktiven Stoffen eine herausragende Bedeutung zu. Die beiden Verordnungen regeln den Schutz unbeteiligter Dritter und sind daher Emotionen und politischen Strömungen besonders ausgesetzt. Als Betreiber ist es daher besonders wichtig, dass man die aus den Verordnungen abgeleiteten Auflagen vollumfänglich umsetzt und auch den Dialog über die Risiken und die Massnahmen zu deren Beherrschung sucht.

2.3. Gesetze zur Gentechnik

In der Schweiz gibt es kein Gentechnikgesetz, wohl aber den Verfassungsartikel 24 ^{novies}, der die Anwendungen am Menschen regelt. Die interdepartementale Arbeitsgruppe Gentechnik der Bundesverwaltung (IDAGEN) untersucht die notwendigen Massnahmen zur Umsetzung des Verfassungsartikels. Der von dieser Arbeitsgruppe ermittelte Handlungsbedarf liegt u.a. auch in den Bereichen Arbeitnehmerschutz und Umweltschutz. Im Vorfeld der Genschutzinitiative wurde der

Tab. 1. Sicherheitsmassnahmen in Abhängigkeit von den Risikogruppen der Biobereiche

Risikogruppe Beschreibung	Sicherheitsmassnahmen bei der Arbeit	Massnahmen für den Feuerwehreinsatz
1 harmlos	Sorgfalt, Hygiene: Pipettieren mit dem Mund verboten; Spritzen und Kanülen vorsichtig handhaben; Essen, Rauchen, Trinken verboten	nichts unnötig berühren
2 geringes Risiko	Sicherheitswerkbank; Arbeitsflächen desinfizieren; Abfälle und Abwasser behandeln; Verletzungen melden; Zutritt einschränken; Emissionen minimieren	Desinfektionsmittel bereitstellen; wenig Wasser einsetzen; Verletzungen melden; Kontaminationszone erstellen
3 mässiges Risiko	Raum mit separater Lüftung und Schleuse; Kleiderwechsel; Einweghandschuhe; Emissionen verhindern	Grobdekontamination; Einweghandschuhe unter den Arbeitshandschuhen; allenfalls Vollschutzanzug
4 hohes Risiko	Gasdichte Sicherheitswerkbank	Vollschutzanzug

Bevölkerung ein rasches Schliessen der noch bestehenden Lücken in Aussicht gestellt. Daher kann in Kürze die Vernehmlassung zu drei neuen Verordnungen erwartet werden:

Basis ArG/UVG:	Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV)
Basis USG/EpG:	Einschliessungsverordnung (ESV) Freisetzungsverordnung (FSV)

Gemäss Aussagen von Direktbeteiligten sind die Verordnungsentwürfe weitgehend aufeinander abgestimmt. Arbeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen werden sicher davon betroffen sein.

3. Einsatzkonzept für Biobereiche

Neue biotechnologische Produktionsverfahren für hochreaktive Stoffe werden meist auf gentechnisch veränderten Mikroorganismen basieren. Damit unterliegen sie gemäss dem Handbuch II [3] der StfV. Nebst anderen Verpflichtungen ist der Betreiber dadurch auch angehalten, Massnahmen zur Begrenzung der Einwirkungen von Störfällen zu ergreifen. In eigenverantwortlicher Auslegung der Responsible-Care-Grundsätze beschränkte sich die *F. Hoffmann-La Roche AG* nicht einfach auf die formale Erstellung eines Einsatzplans, sondern erarbeitete ein Feuerwehreinsatzkonzept für Biobereiche (Bereiche mit biologischen Agenzien).

3.1. Klassierung von Biobereichen

Als Basis für die weiteren Betrachtungen wurde die Einteilung von Mikroorganismen in vier Risikogruppen gemäss SKBS [4] übernommen. Jeder Risikogrup-

pe ist die entsprechende Sicherheitsstufe zugeordnet. Darin werden spezifische Sicherheitsmassnahmen beschrieben, die sowohl technischer Art (bauliche und apparative Vorschriften) als auch organisatorisch oder personell (Verhalten) sein können. Daraus lassen sich auch Verhaltensregeln für den Feuerwehreinsatz ableiten. Für jede Sicherheitsstufe gelten auch alle Massnahmen der niedrigeren Stufen. Die wichtigsten Anforderungen sind in *Tab. 1* zusammengefasst.

3.2. Einsatzgrundsätze

Eine grundsätzliche Analyse des Sachverhalts zeigt, dass sich für Biobereiche ein ähnliches Einsatzkonzept wie für Bereiche mit radioaktiven Substanzen herleiten lässt. Die Analogie zu einer bereits bekannten Einsatztaktik vergrössert wegen der geringeren Komplexität die Erfolgchance im Ereignisfall. Nachstehend sind die neun Grundsätze für den Einsatz in Biobereichen aufgelistet.

- Einsätze in Biobereichen sind gewöhnliche Feuerwehreinsätze unter Beach-

Tab. 2. Detaillierte Beschreibung von Standard- und erweiterten Massnahmen für den Einsatz in Biobereichen

Notwendige Schutzmassnahmen		
Arbeit der Feuerwehr	Standardmassnahmen (gelten bei Sicherheitsstufe 2)	Erweiterte Massnahmen (gelten ab Sicherheitsstufe 3)
Personenrettung	Brandschutzanzug, Einweg- und Arbeitshandschuhe (bei Brand: Atemschutz)	Brandschutzanzug, Einweg- und Arbeitshandschuhe, Atemschutz
Löschangriff	Brandschutzanzug, Einweg- und Arbeitshandschuhe, Atemschutz	Brandschutzanzug, Einweg- und Arbeitshandschuhe, Atemschutz (Vollschutz, sobald der Brand gelöscht ist)
Löschmittel (nach Prioritäten geordnet)	Schaum, CO ₂ , Pulver, Sprühstrahl	CO ₂ , Pulver, Schaum, Sprühstrahl
Desinfektion der Einsatzkleidung	mit 0,2%ige Javellauge von Hand	mit 0,2%ige Javellauge und Spritzschutz
Duschen (nach dem Einsatz)	empfohlen	obligatorisch mit desinfizierender Seife

tung einer allfälligen zusätzlichen Infektionsgefahr. Somit gilt 'Retten – Halten – Löschen'.

- Für Biobereiche, die der StFV unterstehen, ist ein Einsatzplan zu erstellen.
- Für Einsätze in Bereichen mit Sicherheitsstufe 1 sind keine speziellen Massnahmen nötig. Für Sicherheitsstufe 2 sind Standardmassnahmen anzuwenden. Ab Sicherheitsstufe 3 gelten erweiterte Massnahmen.
- Gentechnisch veränderte Organismen sind entsprechend der Gefährdung der Spender- und Empfängerorganismen einzustufen.
- Für eine Personenrettung ist ein höheres Risiko als für den Sachwertschutz einzugehen.
- Es ist möglichst wenig Wasser einzusetzen.
- Kontaminationsverschleppungen sind durch Errichten von Kontaminationszonen zu verhindern.
- Innerhalb der Kontaminationszone sollen sich möglichst wenig Personen aufhalten.
- Personen innerhalb der Zone gelten als kontaminiert.

In Tab. 2 sind Standard- und erweiterte Massnahmen in der Sprache des Feuerwehrereinsatzleiters noch weiter spezifiziert.

Aus den Grundsätzen lassen sich allgemeingültige Regeln für den Einsatz in Biobereichen herleiten. In Bereichen der Sicherheitsstufe 1 besteht keine Infektionsgefahr. Deshalb arbeitet die Feuerwehr an diesen Orten ohne spezielle Vorkehrungen. Nach dem Einsatz genügt das Abspritzen der Brandschutzkleidung.

Ab Sicherheitsstufe 2 kann sich der Feuerwehrereinsatzleiter an folgende Checkliste halten:

- 1) Einsatzplan konsultieren
Besondere Hinweise beachten; Biosoicherheitsverantwortlichen oder Produktionsleiter aufbieten.
- 2) Rettungen ausführen:
Ausrüstung gemäss Einsatzplan; Schwerverletzte in Wolldecken abtransportieren (Vermerk 'kontaminiert').
- 3) Brandbekämpfung
Schaum, CO₂, Pulver, Sprühstrahl (Stufe 2);
CO₂, Pulver, Schaum, Sprühstrahl (ab Stufe 3).
- 4) Umwelt schützen
Kontaminationszone errichten; Desinfektion, Grobdekontamination vorbereiten; möglichst wenig Leute und Material in der Zone, Wasserrückhalt organisieren.
- 5) Sicherheitsmassnahmen
Nicht zerstörte Behälter an geeignetem Ort deponieren; spitze Gegenstände sicherstellen.
- 6) Rückzug
Betroffene Räume so gut wie möglich schliessen; Desinfektion der Einsatzkleidung und des Materials; Einsatzleute notieren, Verletzungen aufnehmen, im Zweifelsfall Arzt konsultieren.

Die Desinfektion der Einsatzkleidung und des Materials erfolgt gemäss den Angaben im Einsatzplan. Bei fehlenden Angaben wird mit 0,2%ige Javellauge desinfiziert. Andere Desinfektionsmittel kön-

nen nach Rücksprache mit dem zuständigen Projektleiter verwendet werden. Wasser und Desinfektionsmittel sind in Faltbehältern oder in Vorlagen aufzufangen. Die persönliche Ausrüstung kann abgelegt werden, sobald sie mit Desinfektionsmittel benetzt ist. Helfer schützen sich mit dem Brandschutzanzug und Handschuhen. Ab Sicherheitsstufe 3 kann diesen zusätzlich eine Partikelmaske oder die Filtermaske verordnet werden. Die Brandschutzausrüstung und das übrige Feuerwehrmaterial bleiben in der Kontaminationszone. Die Entsorgung wird durch die zuständigen Ämter geregelt.

3.3. Beurteilung

Das Einsatzkonzept musste noch nie ernstfallmässig angewandt werden. Die Durchführbarkeit wurde schon in diversen Übungen bewiesen. Bei Grossbränden dürften die Restriktionen bei der Löschmittelwahl Probleme bereiten. Allenfalls können die Prioritäten nicht eingehalten werden. Dafür kommt erleichternd hinzu, dass die hohen Temperaturen keimtötend wirken.

In der unabhängig von Roche erarbeiteten vfdb-Richtlinie 10/02 [5] wird ein weitgehend übereinstimmendes Vorgehen empfohlen. Dies bekräftigt unseren Glauben an die Richtigkeit des Konzepts.

Eingegangen am 9. September 1998

- [1] ICC, International Chamber of Commerce, 'Publication 210/356 A', 1991.
- [2] SGCI, Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie, 'Responsible Care, Fortschritt mit Verantwortung', 1991.
- [3] BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 'Handbuch II zur Störfallverordnung StFV', 1992.
- [4] SKBS, Schweizerische Kommission für Biosicherheit, 'Richtlinien für das Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen', 1992, 1995.
- [5] vfdb, Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes, 'Richtlinie für den Feuerwehrereinsatz in Anlagen mit biologischen Arbeitsstoffen (vfdb – Richtlinie 10/02)', 1994.