

Lt Gross



**LUFTSCHUTZTRUPPENSCHULE**

**FACHNACHRICHTEN**

AUS DER

**DOKUMENTATION**

GIFTGASKATASTROPHE

IN

SEVESO

AUSGABE

4/76

## VORWORT

Am 10.07.1976 explodierte in der Firma ICMESA in San Pietro di Seveso (Hoffmann-La Roche-Konzern), ca. 20 km von Mailand entfernt, ein Sicherheitsventil an einem Kessel, der zur Produktion von Trichlorphenol diente. Das war die bisher größte Giftgaskatastrophe. Kleinere Unfälle sind aber bereits Realität in der chemischen Industrie.

Die schwerwiegenden Folgen der italienischen Giftgaskatastrophe sind wahrscheinlich vor allem auf unzulängliche Sicherheitsvorkehrungen zurückzuführen, gleichfalls aber auf kaum ausreichende Schutzvorsorgen. Vermutlich - so konnte später festgestellt werden - hätten die verheerenden Folgen für Leben und Gut in Grenzen gehalten werden können, hätte man zur rechten Zeit die erforderlichen Schritte eingeleitet.

Die Katastrophe von Seveso sollte Anlaß sein, sowohl die Sicherheitsvorkehrungen als auch die Alarmmöglichkeiten zu prüfen und zu überdenken. Derzeit gibt es keine gesicherten Aussagen darüber, daß eine ähnliche Katastrophe für unser Bundesgebiet in Zukunft ausgeschlossen werden kann.

Diese vorliegende Dokumentation soll Überblick über die Ereignisse in Seveso geben.

Der Schulkommandant



(SCHLAUSS, Obst)

Stand: Dez. 1976

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
KURZCHRONOLOGIE: GIFTGASKATASTROPHE SEVESO	1
LAGEKARTE VON MAILAND UND UMGEBUNG	5
DARSTELLUNG DER EVAKUIERUNGSZONEN (ZONE A, ZONE B)	6
WIE BEURTEILT DIE KONZERNLEITUNG DIE LAGE?	7
INTERVIEW MIT DER FIRMA GIVAUDAN	9
DIE VERGIFTUNGSSYMPTOME BEI TRICHLORPHENOL UND TCDD (laut ICMESA-Meldung)	11
EIGENSCHAFTEN VON TCDD	12
EINIGE TECHNISCHE ASPEKTE ZUR HERSTELLUNG VON TRICHLORPHENOL	14
CHEMISCHE FORMELBILDER	15
REAKTIONEN DER ÖFFENTLICHKEIT	16
DIE SICHERHEIT IN ÖSTERREICH	20
BISHERIGE CHEMISCHE UNFÄLLE	21

KURZCHRONOLOGIE: GIFTGASKATASTROPHE SEVESO \*)

- 10.07.1976      Gegen 12.40 Uhr öffnet sich durch Druckanstieg bei einem Kessel des Chemiewerkes ICMESA ein Sicherheitsventil; das hochgiftige TCDD (= Tetrachlordibenzo-p-dioxin), ca. 4 kg, entweicht über einen Schornstein unkontrolliert in die Atmosphäre. Vom Wind wird es als feiner Rauch nach Süden - über Teile der Ortschaften Seveso, Cesano Maderno und Desio - getrieben. Am Unglückstag selbst sowie am darauffolgenden Tag, das ist der
- 11.07.1976      beschränkt sich die Kenntnis davon darauf, "daß bei der ICMESA etwas passiert ist"; das wissen einige Betriebsangehörige sowie die örtliche Polizei. Außer einer Empfehlung, den Konsum von lokal angebautem Obst und Gemüse einzustellen, erfolgt keinerlei Warnung.
- 12.07.1976      ICMESA übermittelt Material- und Stoffproben aus der allernächsten Umgebung der betroffenen Fabrikräume und Apparaturen an den GIVAUDAN-Hauptsitz nach Vernier/Genf. Von dort erst werden die Proben nach Dübendorf ins Labor zur Analyse weitergeleitet. Gleichentags informiert ICMESA die kommunale Behörde (Bürgermeister), wobei wiederum Hinweise auf die Möglichkeit eines TCDD-Unfalls unterbleiben. Nicht einmal am Hoffmann-La Roche-Konzernsitz in Basel wußte man zu diesem Zeitpunkt davon.

---

\*) San Pietro di Seveso, ca. 25 km nördlich von Mailand

29.07.1976 Die Zone A wird auf 100 ha vergrößert, die weitere Evakuierung durchgeführt. In der ersten Augustwoche erfolgt eine neuerliche Erweiterung der Sperrzone auf 115 ha.

Lage danach: \*\*) Zone A/Sperrzone unbewohnbar

115 ha, 730 evakuierte Personen.

Bis Oktober 1976 werden durch Entseuchungsversuche auf einem Probengelände von 5 ha schlüssige Ergebnisse für das weitere Vorgehen erwartet.

Erwogene Maßnahmen \*\*\*): Isolierung des Geländes durch einen hohen Zaun und Plastikabdeckung; im Inneren zwei Verbrennungsanlagen (für Verbrennungstemperaturen zwischen 800°C und 1000°C geeignet), denen nach und nach das verseuchte Material zugeführt werden soll, sodann die Gebäude, die gesamte Vegetation und die oberste Bodenschicht (mindestens 10 cm).

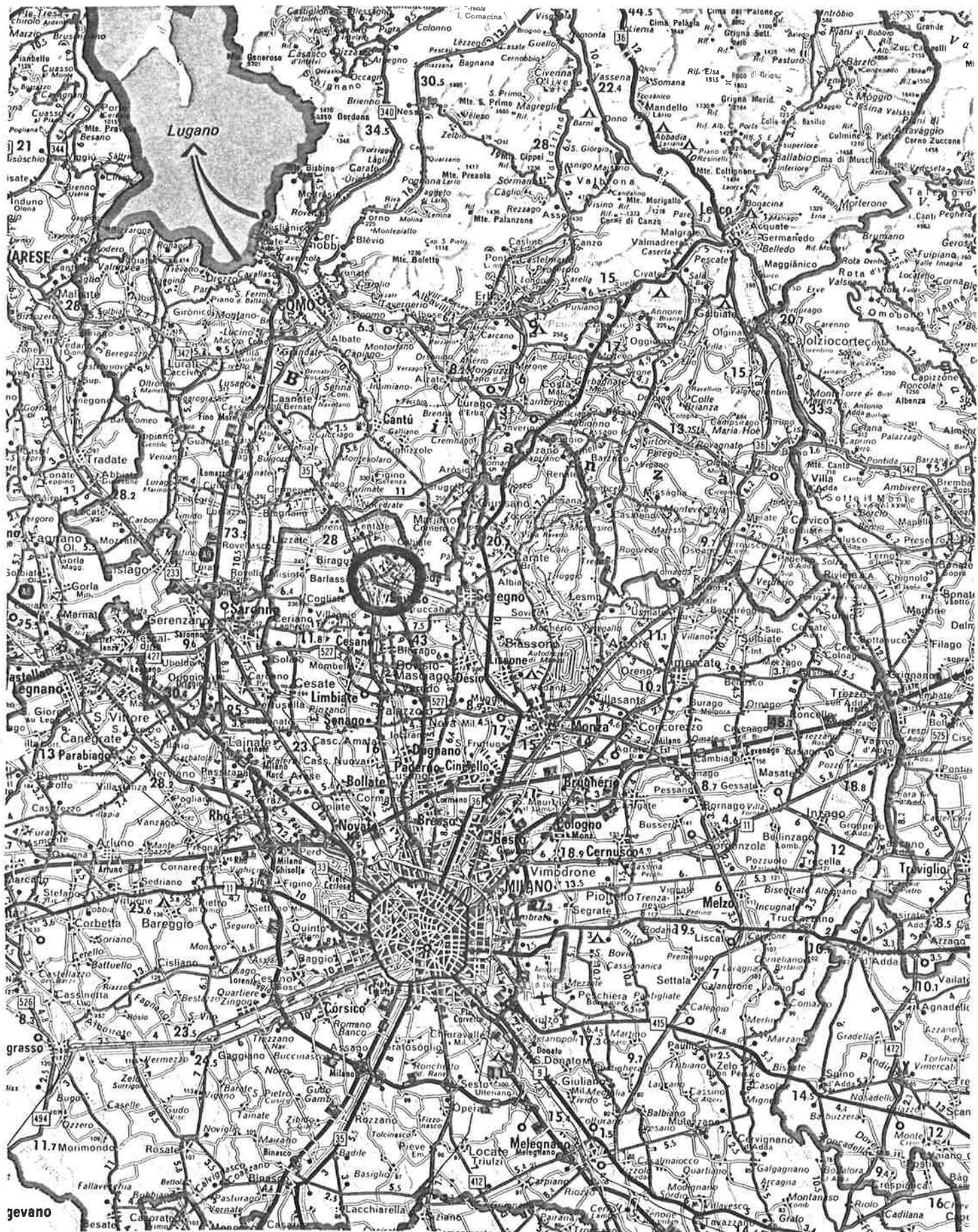
---

\*) (Fortsetzung) der Bevölkerung von Seveso und Umgebung durchgeführt werden, keine Anhaltspunkte über die Anwesenheit von TCDD im menschlichen Körper geben, da sich das TCDD sofort in der Leber festsetzt, während es in der Blutbahn nur bei tödlich wirkenden Dosen aufgespürt werden kann.

\*\*) Lageplan siehe "Der Spiegel" vom 23.08.1976, Seite 121.

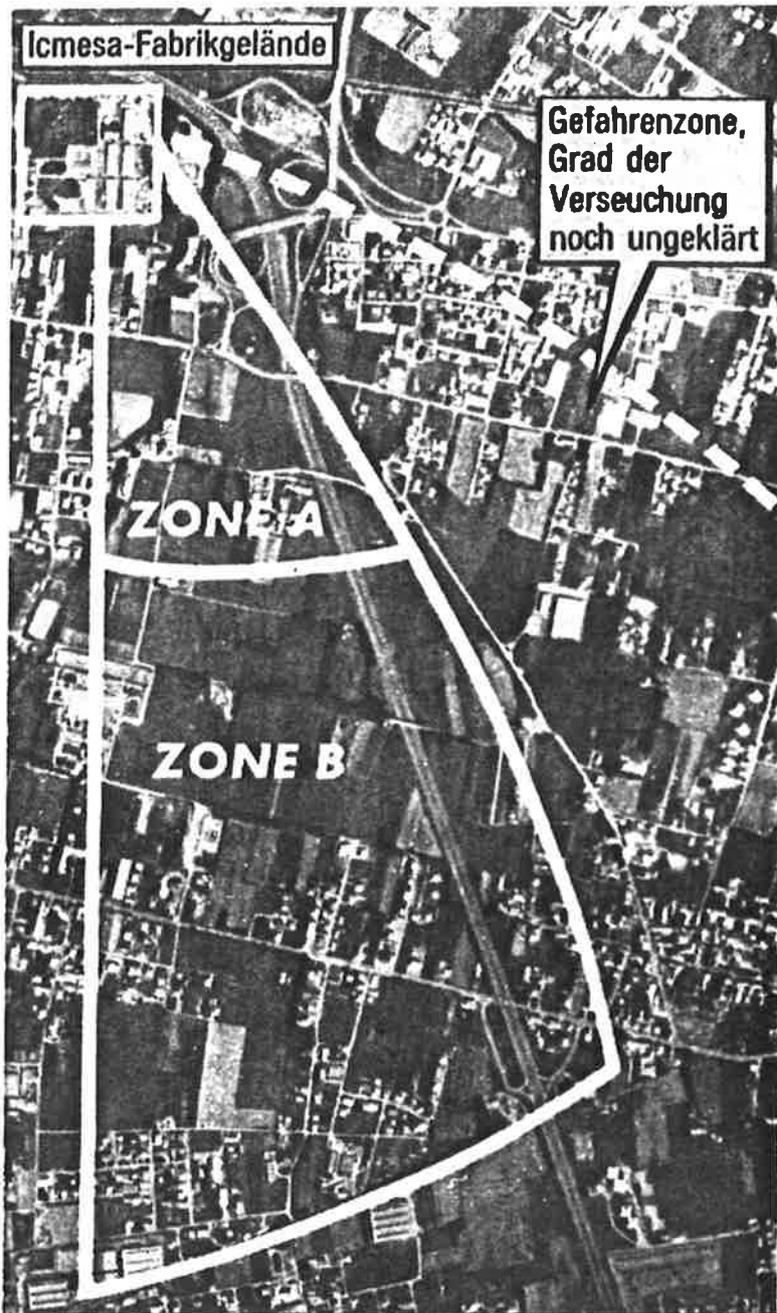
\*\*\*) Das Grundproblem besteht darin, daß zur Zeit noch kein Gegenmittel zur Neutralisierung von TCDD gefunden worden ist.

LAGEKARTE VON MAILAND UND UMGEBUNG



DARSTELLUNG DER EVAKUIERUNGSZONEN (ZONE A, ZONE B)

Das bisher bekannte Ausmaß der Giftgaskatastrophe bei Mailand:



Evakuierungszone A

115 ha total vergiftet; nach 3 Jahren sollen alle Gebäude abgerissen, Pflanzen bei Temperaturen zwischen 800°C und 1000°C verbrannt und der Erdboden um mindestens 10 cm abgetragen werden.

Das Foto wurde der Zeitschrift "Der Spiegel" Nr. 35, 30 Jhg, vom 23.8.76 entnommen.

Evakuierungszone B

205 ha, schwer vergiftet; Pflanzen werden wie in Zone A verbrannt, Gebäude bleiben möglicherweise erhalten; der Erdboden wird chemisch behandelt.

gewöhnlichen meteorologischen Situation, andererseits bei der Umweltsituation im Bereich von Seveso zu suchen ist. Als am 10.07.1976 über dem Werk ICMESA eine Rauchwolke aufstieg, wurde dies von der Bevölkerung - derartige Umwelterscheinungen gehören dort zum Alltag - kaum beachtet; die Warnung, keine Pflanzen oder Tiere aus dem lokalen Bereich zu genießen, nicht befolgt. Auf der anderen Seite kam es, zusätzlich zu diesem Faktum, bedingt durch die klimatischen Verhältnisse, zu einer Verzögerung insofern, als die Wetterlage die in Form eines Aerosols in der Luft befindlichen Schadstoffe nicht zur Erde gelangen ließ. Erst als nach 10 Tagen die Regenfälle einsetzten, wurden die Partikel, feinst verteilt, heruntergewaschen.

"Was die mögliche Gefährdung schwangerer Frauen betrifft, so stellt die Toxizität des freigewordenen Giftstoffes TCDD (Tetrachlordibenzo-p-dioxin) zweifellos ein nicht zu unterschätzendes Gefahrenmoment dar. Ausschlaggebend dürften jedoch auch Beobachtungen sein, welche Personen betreffen, die als Folge von ähnlich gelagerten Unfällen bereits dem Giftstoff TCDD tatsächlich ausgesetzt waren. Wir haben deshalb unverzüglich Untersuchungen in Auftrag gegeben, welche über die Familien- und Nachkommengeschichte früherer Opfer von TCDD Aufschluß geben sollen. (TCDD-Unfälle: 1953 in der BRD und 1973 in England mit insgesamt 121 Erkrankten).

"Schließlich sei noch festgehalten, daß die ICMESA/GIVAUDAN nie irgendwelche Substanzen zu militärischen Zwecken produziert haben. Anderslautende Gerüchte entbehren jeglicher Grundlage."

UMSCHAU: Wieviele Vergiftungsfälle sind in Seveso tatsächlich aufgetreten?

GIVAUDAN: Am Ende der 4. Woche sind insgesamt 24 Personen hospitalisiert worden, davon 21 Kinder. Heute (05.08.1976) sind bis auf 11, alles Kinder, sämtliche entlassen. 8 zeigen leichte Hautschäden, 3 etwas schwerere, aber in keinem Fall konnten Schäden an funktionellen Organen festgestellt werden.

EIGENSCHAFTEN VON TCDD

TCDD ist eine wasserunlösliche, bei Raumtemperatur als Feststoff vorliegende Substanz mit einem für organische Stoffe relativ hohen Schmelzpunkt von 320°C. Aufgrund der langen biologischen Halbwertszeit sind die durch TCDD ausgelösten Schädigungen unter ähnlichen Aspekten zu sehen wie jene von DDT. Die Toxizität liegt auf der gleichen Ebene wie die anderer halogenierter Kohlenwasserstoffe. Die halbletale Dosis (LD<sub>50</sub>) beträgt beim Meerschweinchen 0,6 µg/kg, bei Kaninchen 115 µg/kg. Bei Verabreichung von subletalen Dosen an diese Versuchstiere werden krankhafte Veränderungen der Thymusdrüse, Milz, Leber, Niere und Lymphknoten beobachtet. Es treten aber auch Veränderungen am Zentralnervensystem auf, z.B. periphere Lähmungen und neurastische Erscheinungsbilder.

Während Äthylenglykol keine Schädigungen verursacht und auch 2,4,5,-Trichlorphenol unterhalb einer gewissen Konzentration für den Menschen unschädlich ist, werden Pflanzen durch 2,4,5,-Trichlorphenol (TCP), das auch gewisse herbizide Eigenschaften besitzt, verätzt. Kleintiere gehen durch die Einwirkung von TCP mit TCDD akut an Leberschäden zugrunde.

Jedoch ist die Toxizität beim Menschen auf dermatologische Erscheinungen beschränkt; und es besteht für die hospitalisierten Fälle in Seveso die Hoffnung, daß es zu keinen Komplikationen kommen wird. Bisher konnten außer einer Veränderung des Blutbildes nur bei Kindern leicht erhöhte Transaminasewerte festgestellt werden; sonst wurden keine weiteren Befunde erhoben. Die dermatologischen Schäden manifestieren sich bei Kindern ähnlich wie Verbrennungen 2. Grades, bei Jugendlichen und Erwachsenen ist eher das Bild einer Chlorakne gegeben. Das bedeutet, daß in Gesicht und Rumpf, aber auch an den Extremitäten, große Talgdrüsen auftreten, deren Oberfläche verhornt und häufig schwarz gefärbt ist. Wenn sich die Talgdrüsen dann entleeren, ver-

EINIGE TECHNISCHE ASPEKTE ZUR  
HERSTELLUNG VON TRICHLORPHENOL

Bei der Synthese von 2,4,5,-Trichlorphenol (TCP) entsteht als Nebenprodukt 2,3,7,8,-Tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD), das bei der Reinigung des Hauptproduktes entfernt werden muß. Wird jedoch die zur Synthese notwendige Reaktionstemperatur von 175°C überschritten, so fällt TCDD in großen Mengen an und die Charge wird für eine Weiterverarbeitung wertlos.

Nach Angaben der ICMESA-Mutterfirma GIVAUDAN in Vernier bei Genf enthielt das TCP von Seveso zwischen 10 und 30 ppb TCDD (1 ppb = 0,1 Millionstelprozent).

Gemäß internationalen Standards werden 100 ppb TCDD toleriert. Es sind keine anderen Verfahren zur Herstellung von TCP bekannt, nach denen TCP mit einem geringeren TCDD-Gehalt als dem oben angeführten produziert werden könnte.

TCP selbst wird nicht, wie in manchen Presseberichten behauptet, als Entlaubungsmittel verwendet, noch wurde es von der Firma ICMESA an einen NATO-Staat geliefert. Es wurde vielmehr als Zwischenprodukt für die Herstellung von Hexachlorophen (als Desinfiziens für Kosmetika) an die USA geliefert.

REAKTIONEN DER ÖFFENTLICHKEIT

Bericht im "Spiegel" (23.08.1976)

3 Wochen nach der Katastrophe suchte Adolf W. JANN, Präsident des Schweizer Chemiekonzerns Hofmann-La Roche, zu dem die ICMESA gehört, das Unglück herunterzuspielen. Es sei ein bedauerlicher "Vorfall", gegen dessen materielle Folgen man "auch versichert" sei.

Die Menschen von Seveso sehen es anders. "Unser kleines Hiroshima" nannte es Vittorio Rivolta, oberster Gesundheitsbeamter der Region. Und einer der aus Seveso Evakuierten sagte: "Wir werden alles verlieren, unsere Häuser, Hab und Gut und unsere ungeborenen Kinder" - mindestens 300 schwangere Frauen des betroffenen Gebietes leben in Ungewißheit, ob sie nicht mißgebildete Kinder zur Welt bringen werden.

Weitere Presseberichte lauten:

Was durch beispiellose Vertuschungsmanöver als Betriebsunfall 10 Tage lang totgeschwiegen wurde, entpuppt sich einen Monat später, als eine auf der ganzen Welt in solchen Dimensionen erstmals aufgetretene Umweltvergiftung mit Langzeitwirkung. Nach Meinung eines Gemeindeangestellten, der in Seveso freiwillig seinen Dienst versieht: "Aber was wird noch weiter geschehen? Das ist eine Atombombe, deren schwerste Schäden man noch gar nicht sieht."

Immer wieder stellt sich heraus, daß in dem Werk ICMESA anscheinend viel Unverantwortliches geschehen ist, nicht zuletzt deshalb auch, weil der Staat das Gesetz zur Verhütung von Umweltverschmutzung viel zu lasch gehandhabt hat. Man weiß z.B., daß ähnliche Explosionen auch in Holland, GB, BRD, CSSR und anderswo vorkamen, aber in jenen Fabriken gab es Vorrichtungen, die verhüteten, daß das tödliche Gas nach außen drang. Warum fehlten sie hier?

für jene Frauen aus Seveso, die nach der Giftgaskatastrophe die Geburt eines mißgebildeten Kindes befürchten. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde an 6 Frauen aus therapeutischen Erwägungen ein Eingriff vorgenommen.

### Reaktionen in Österreich

"Kronenzeitung" vom 10.08.1976: "Bei uns kann so etwas nie passieren."

"Die furchtbare Katastrophe von Seveso hat in Österreich Beschwichtigungsaktionen ausgelöst. Es fehlt in Österreich ein Kontrollsystem. In Österreich wird ein anderes Verfahren angewandt. Aber im Krisenfall besitzt die Gesundheitsbehörde, die bundeseigene Maßnahmen treffen soll, keine Kompetenz. Es dürfen laut Dr. BOBEK von der Abteilung Umweltschutz des Gesundheitsministeriums, wenn eine Verseuchung akut wird, keine notstandspolizeilichen Maßnahmen wie Evakuierung oder Schließung von Betrieben ohne langwierige Kompetenzverhandlungen mit den Landesbehörden eingeleitet werden."

Abgeordnete Otilie ROCHUS erklärte am 07.08.1976 im ÖVP-Pressedienst:

"Wenngleich den chemischen Fabriken in Österreich weit strengere Sicherheitsvorschriften auferlegt sind, können Fachleute ein Unglück nicht ausschließen. Was nützen aber die strengsten Vorschriften, wenn sie mit der leichtfertigen Schlamperei á la Reichsbrücke gehandhabt werden. Es darf kein österreichisches Seveso geben. Nicht zuletzt darum frage ich Frau Minister LEODOLTER, welche Konsequenzen sie aus der italienischen Katastrophe für Österreich gezogen hat bzw. ziehen will."

Der steirische Experte Dr. ZWITTNIG beabsichtigte nach einem Pressebericht vom 04.08.1976, sich nach Seveso zu begeben, um durch das Studium der Situation feststellen zu können, ob die in der Steiermark getroffenen Vorkehrungen für den Fall einer chemischen Verseuchung ausreichend sind, um der steirischen Bevölkerung Schutz vor Vergiftungserscheinungen zu bieten.

DIE SICHERHEIT IN ÖSTERREICH

(Interview mit Dr.HERMANN von der "Chemie Linz AG")

Es werden in Österreich jährlich ca. 1200 t Trichlorphenol, vornehmlich zur Pflanzenschutzmittelerzeugung, hergestellt. Der TCDD-Anteil, der bei der normalen Produktion anfällt, bewegt sich nur im ppm-Bereich (siehe technische Details). Trichlorphenol wird sonst nirgendwo in Österreich erzeugt. Laut Dr.Hermann ist in Österreich ein Unfall wie der in Seveso völlig ausgeschlossen. "Eine Emission von TCDD kann bei uns nicht stattfinden!" Es hat auch in Österreich bisher keinen TCDD-Unfall gegeben.

Der Produktionsablauf, sowie die Sicherheitsbestimmungen wurden von der Behörde überprüft und als sicher respektive ausreichend empfunden. Jede größere Anlage dieser Art hat nämlich einen Genehmigungsweg zu durchlaufen, und diesen durchlief die "Chemie Linz AG" eben positiv.

Die Sicherheitsbestimmungen sind bei uns strenger als in Italien und bei der Gewerbebehörde jederzeit einsichtig.

Die Alarmierung läuft bei der "Chemie Linz AG" folgendermaßen ab:

- 1) Automatische Abschaltung
- 2) bei Brand: Betriebsfeuerwehr
- 3) Meldung an die Behörde

Das bei "Chemie Linz AG" praktizierte Verfahren unterscheidet sich von dem in Seveso angewendeten Verfahren u.a. in folgenden Punkten:

Die Komponenten werden dosiert nach Maßgabe des Reaktionsablaufes zugegeben, so daß keine Überhitzung durch eine plötzlich ablaufende Spontanreaktion auftreten kann. Außerdem wird ein leichtflüchtiges Lösungsmittel anstelle des höhersiedenden Glykols verwendet, wodurch ebenfalls ein Schutz gegen überhöhte Temperaturen erreicht wird.

In Seveso führen die Sicherheitsventile ins Freie. Dadurch konnte es zu einer TCDD-Emission kommen. In Österreich führen die Sicherheitsventile in sogenannte Zwischenabscheider (zusätzliche Sicherheit).

Alle Rechte einschließlich das der Vervielfältigung vorbehalten.  
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: LUFTSCHUTZTRUPPENSCHULE  
WIEN. Für den Inhalt verantwortlich: Oberst Roman SCHLAUSS.  
Redaktion: ARev Karl SCHRATTENHOLZER. Druck: LSTS Wien 1020,  
Vorgartenstraße 223.