



Sta. Ludwigshafen Nr. 23639



20 Jahre ZEMA

Grafik:

<http://www.landeshauptarchiv.de/index.php?id=447>

Dr. Hans-Joachim Uth, Lychen ©

Aus Schaden wird man (frau) klug....

- Unfallauswertung ist so alt wie das Leben
- Durch Manufaktur & industrielle Produktion erreicht Unfallauswertung eine neue Qualität (**Häufigkeit**)
- Unfälle mit Gefahrstoffen verursachen große Schäden (**Schadensgröße**)

Was bringt Unfallauswertung ?

Zwei Arten der Störfallanalyse sind zu unterscheiden,

- Einzelanalyse
- statistische Analyse.
- Die **Einzelanalyse** liefert Erkenntnisse über die konkreten Verhältnisse bei dem Ereignis:
 - Umgang mit einzelnen chemischen Stoffen (z.B. LPG, Chlor)
 - Umgang mit konkreten Verfahrensweisen (Betanken, Transportieren, Umschlagen)
 - Umgang mit konstruktiven Einheiten in der Anlage (Materialien für Reaktoren, Verlegung von Rohrleitungen).
 - Sicherheitsorganisation

Aus der Einzelanalyse können jedoch keine Prognosen über die Unfallentwicklung insgesamt abgegeben werden.

Jedes Ereignis ist singulär !!

Was bringt Unfallauswertung ?

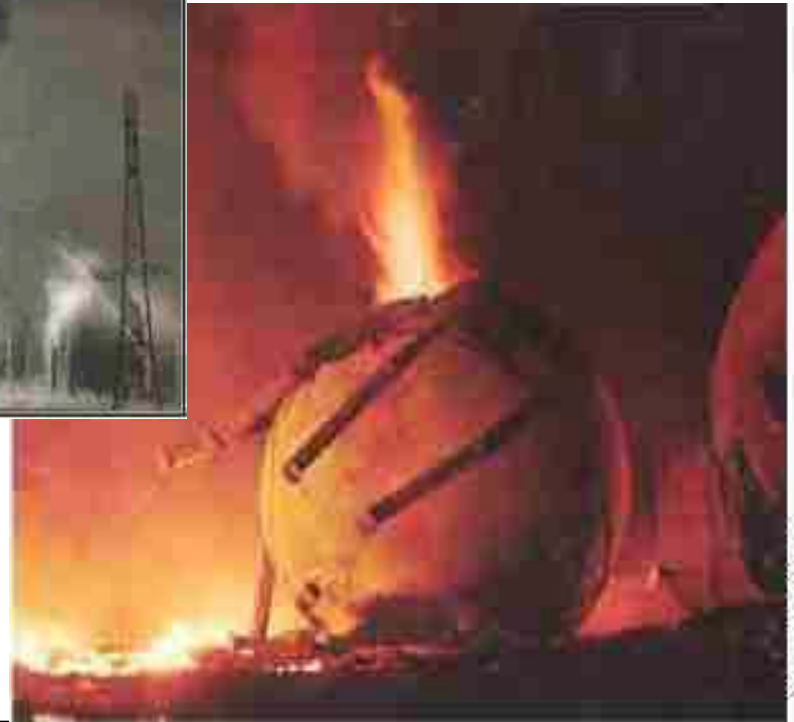
- Durch die **Störfall-/Unfallstatistik** können
Schwerpunktbereiche und Trends in der
Störfallentwicklung erkannt werden, z.B. zur:
 - Orientierung der Kräfte zur Störfallprophylaxe,
 - Entwicklung grundlegender Sicherheitskonzepte,
 - Unterstützung politisch-regulatorischer
Entscheidungen

Großereignisse erzeugen öffentlichen Druck.....

- Störfälle mit hohen Schäden an Mensch & Umwelt erzeugen eine öffentliche Debatte (**Störfall-Patenschaften**)
- Politik & Administration reagieren oft hektisch und wenig zielgerichtet
- Der Erkenntnisgewinn aus einem Störfall ist unabhängig von den (zufälligen) Auswirkungen

Feyzin (F): Störfall 4.01.1966

- BLEVE in LPG Lager
- 18 Tote
- 84 Verletzte
- Umwelt- und Sachschäden



Quelle: French Ministry of the Environment -
DPPR / SEI / BARPI – CFBP No. 1

Flixborough (UK): Störfall 1.06.1974

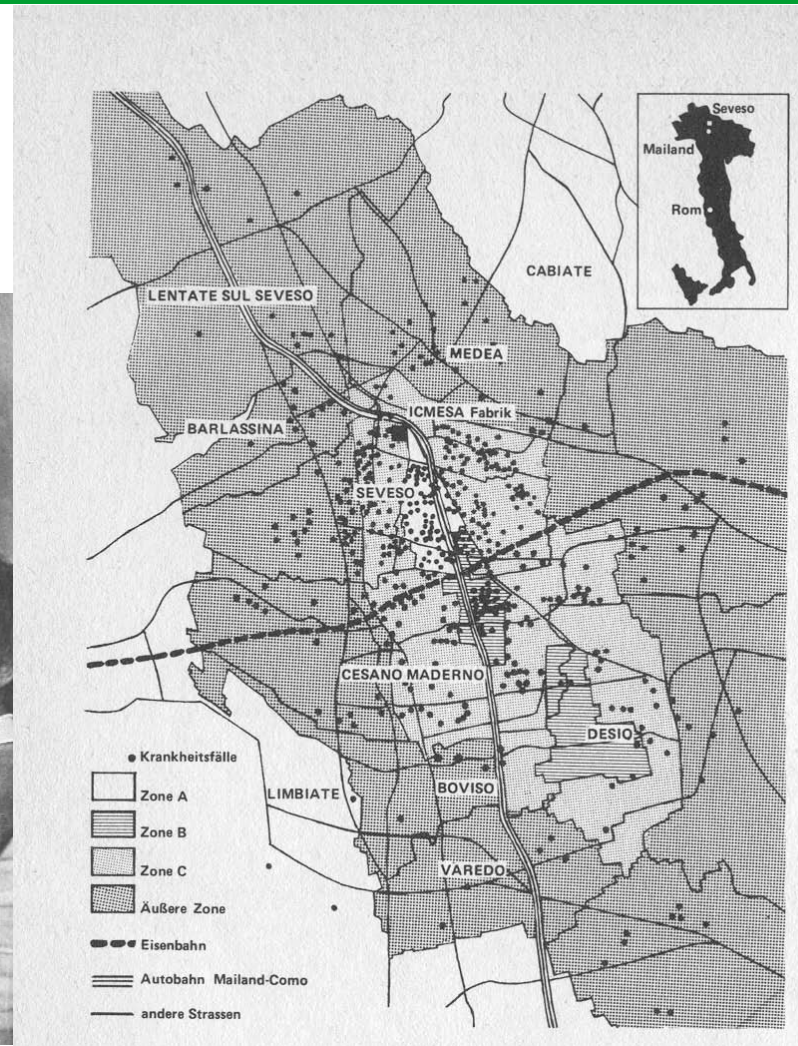
- Brand & Explosion
Prozessanlage
- 28 Tote
- 36 Verletzte
- Umwelt- und
Sachschäden

Quelle:
<http://www.aiche.org/ccps/topics/elements-process-safety/commitment-process-safety/process-safety-culture/flixborough-case-history>



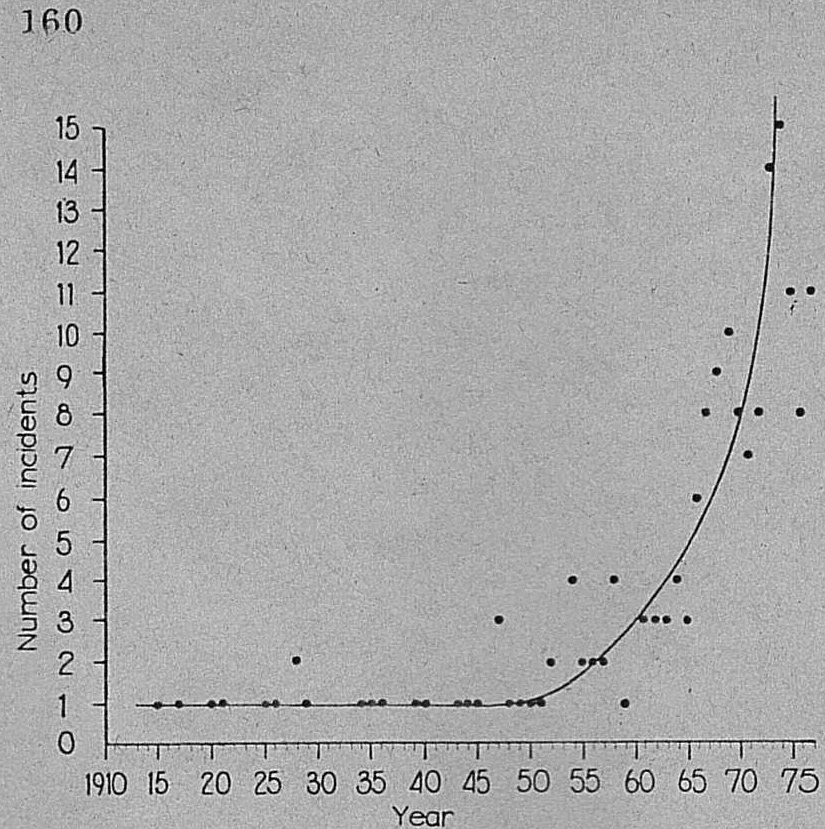
Seveso, Italien: Störfall 10.07.1976

- Freisetzung von Dioxin
- Weiträumige Umweltverseuchung
- Über 200 Verletzte (Chlorakne)



Statistische Analysen alarmieren = exponentieller Anstieg der Störfälle

Carson, P.A., Mumford, C.J. J.
Hazardous Materials 3 (1979)
pp.149 ff



Statistische Analysen alarmieren = exponentieller Anstieg der Störfälle

Carson, P.A., Mumford, C.J. J.
Hazardous Materials 3 (1979)
pp.149 ff

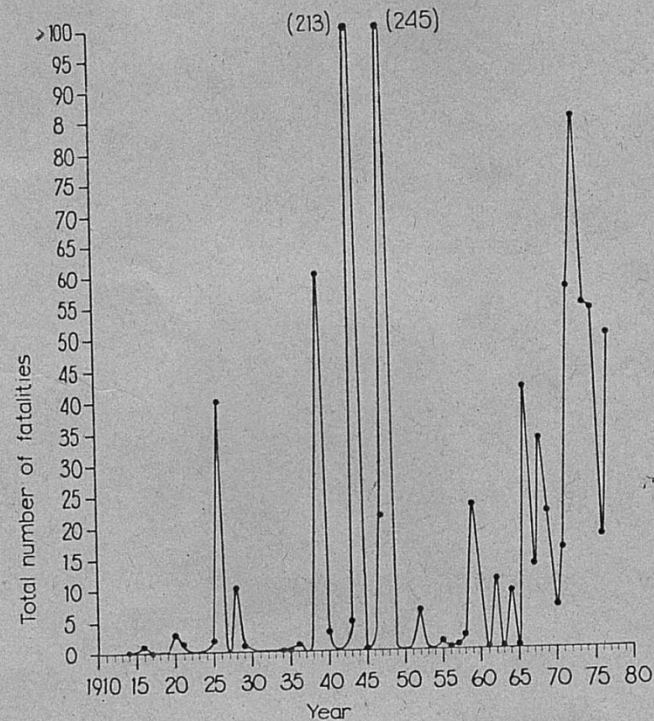


Fig.2. Total number of fatalities from major incidents worldwide.

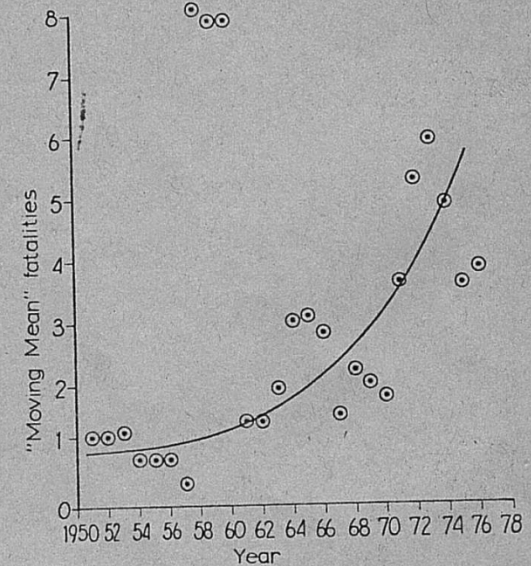
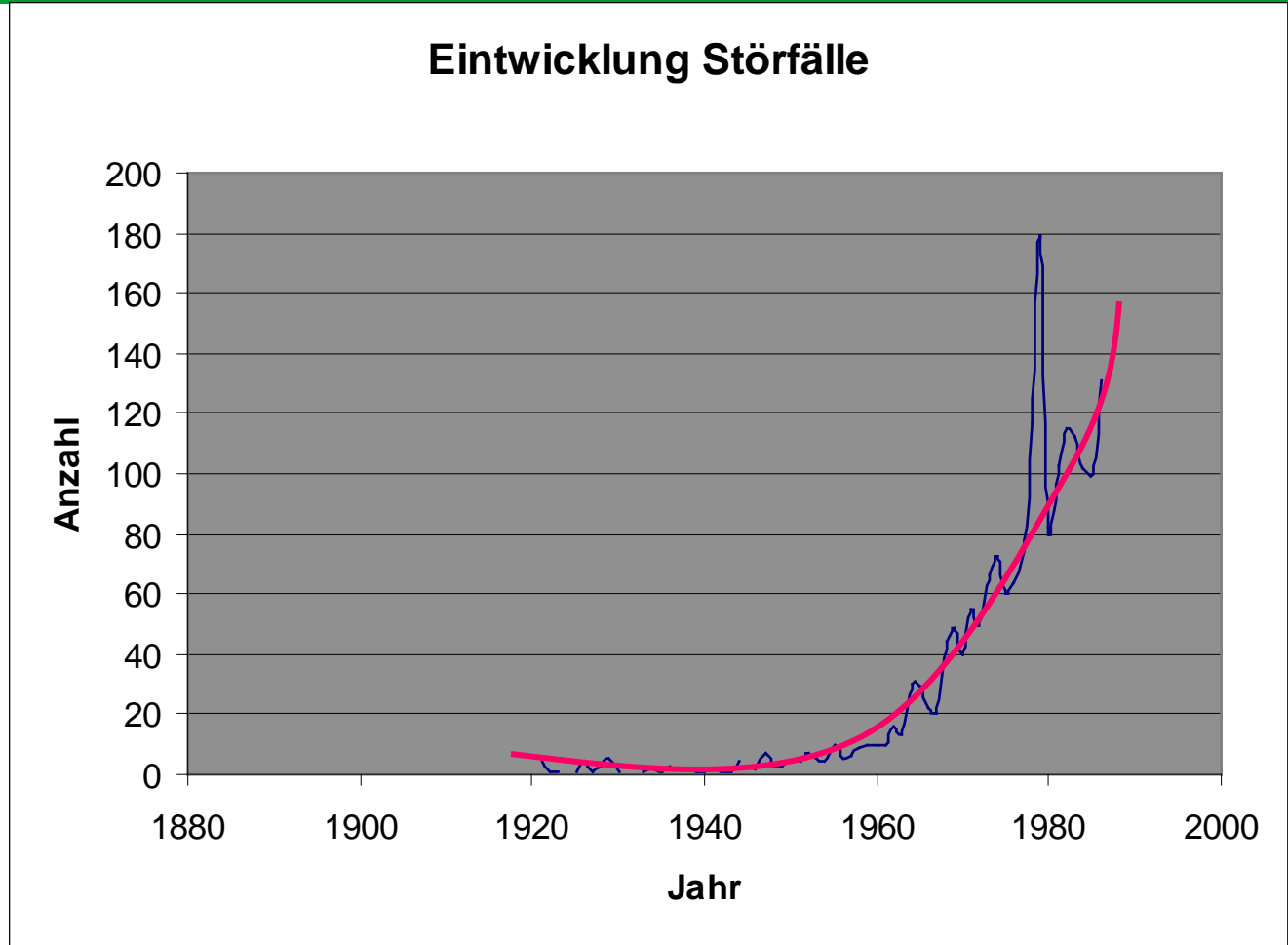


Fig.3. Mean fatalities per year.

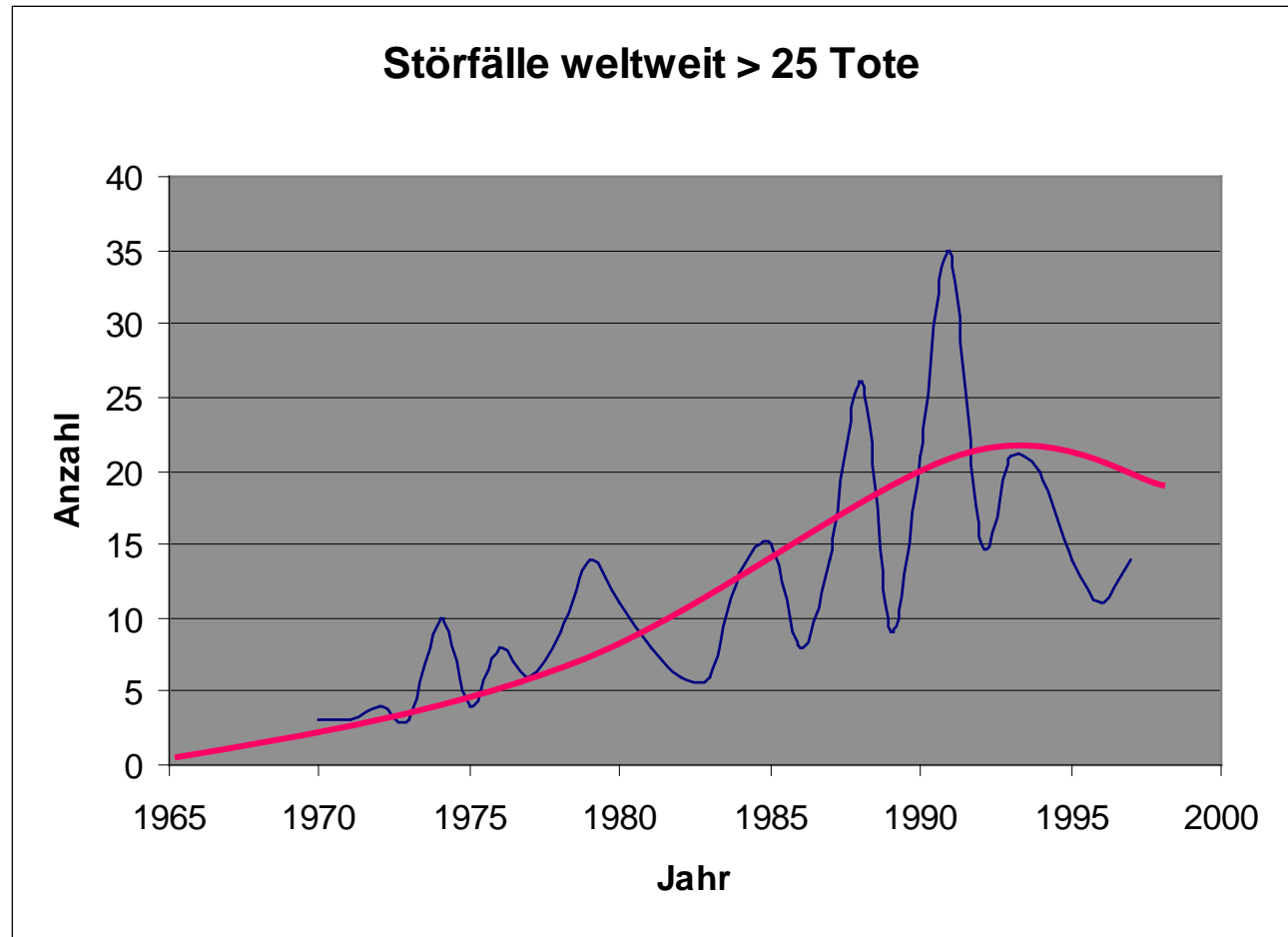
Statistische Analysen alarmieren = exponentieller Anstieg der Störfälle

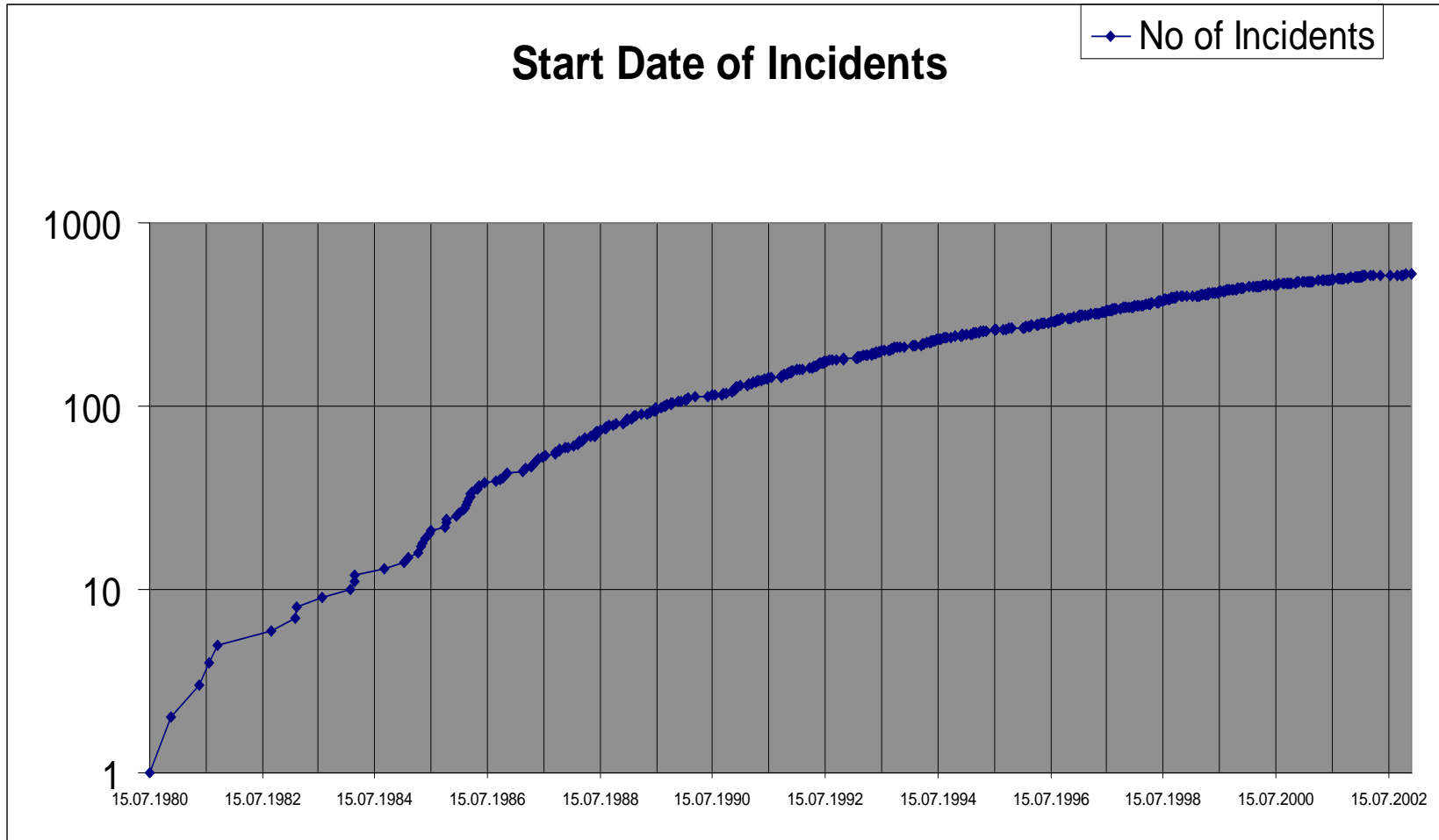
Quelle:
Handbuch
Störfälle, UBA;
N=1600



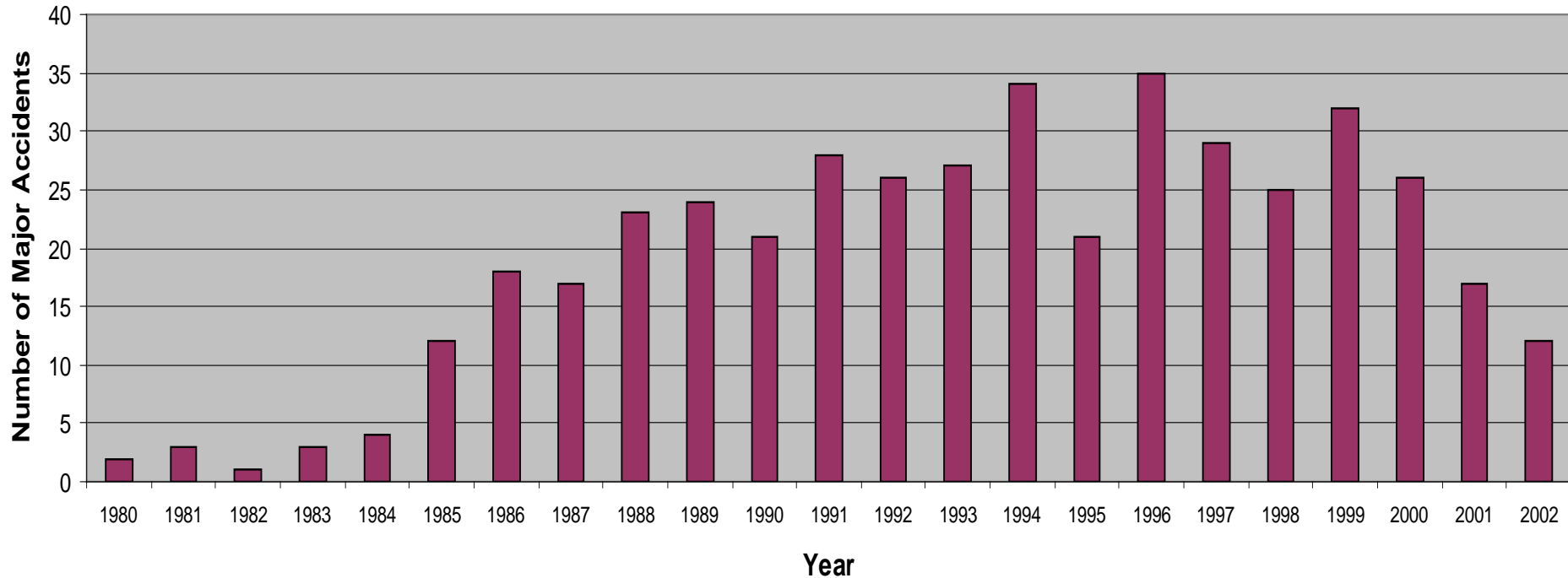
Mega-Störfälle:
> 25 Tote,
>125 Verletzte,
>10.000 Eva-
kuierte
> 10.000
Abbruch von
Wasserver-
sorgung)

Quelle:
UNEP/OECD
Jahrbücher;
N=330





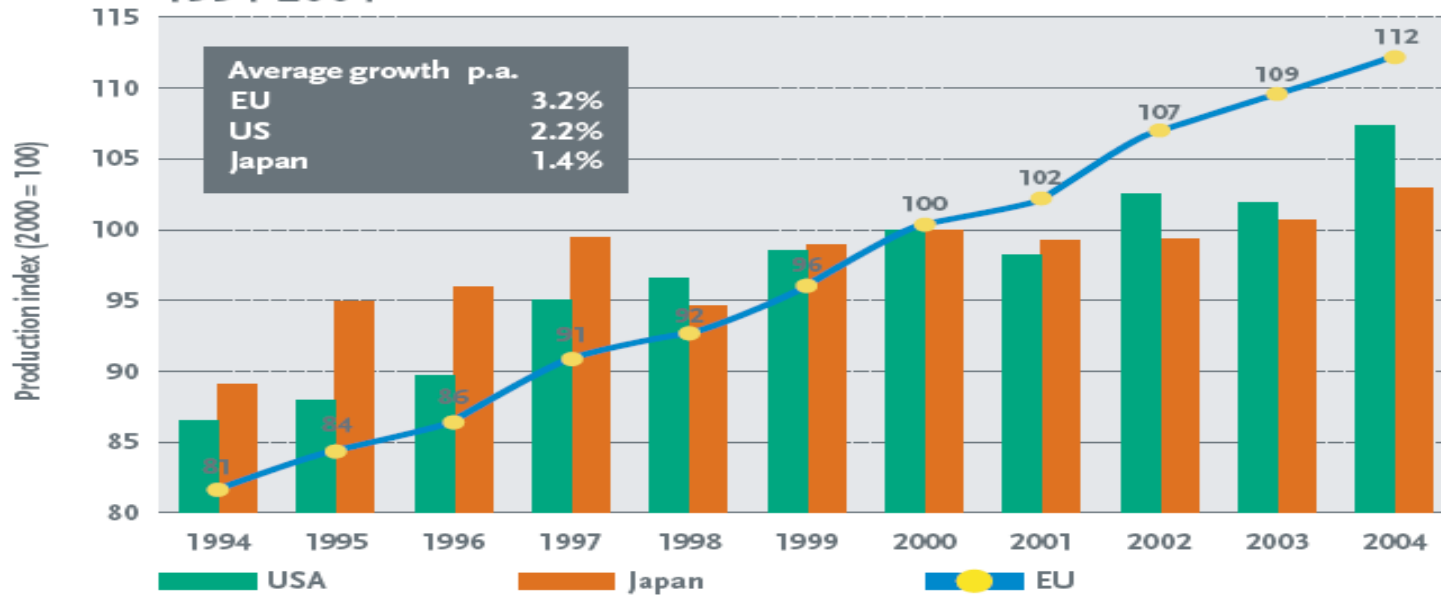
Number of Major Accidents per Year



Quelle: MARS-Datenbank; N=560

Chart 3.6: International comparison of production growth of the chemical industry

1994-2004



Quelle:
CEFIC

Source: Cefic

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
EU	81	84	86	91	92	96	100	102	107	109	112
US	86	88	90	95	97	98	100	98	102	102	107
JAPAN	89	95	96	99	95	99	100	99	99	101	103

- **Abnahme der Megastörfällen trotz einer weltweit steigenden Produktion von Chemikalien und deren wachsenden Transport zu Lande und Wasser.**
- **Die Zahl der (kleineren) Ereignisse unterhalb der Megastörfallschwelle ist weiter im Wachsen begriffen.**
- **Die Bemühungen der letzten Jahrzehnte haben die durchschnittliche Schadensgröße eines Störfalls in Bezug auf Humanschäden sinken lassen, bei Umweltschäden zeigt sich eine gegenläufige Tendenz.**
- **Störfallgeschehen in den verschiedenen Regionen der Welt stark unterschiedlich.**
- **In Europa ist auch im Bereich der Störfälle mit relativ geringen Auswirkungen ein leichter Abwärtstrend auszumachen.**

Administrative Reaktionen.....

- Industriestörfälle werden ein Thema der EG (70iger)
- „Politische Entdeckung Umweltschutz“ in BRD, 1.BImSchG 1974
- UBA Gründung 1974 – FG „Chemische Industrie“
- Erste Aktivitäten UBA zu Unfällen/Störfällen
 - Liste der 105 Ereignisse aus den 70igern
 - F+E zur Ereignissammlung = HB Störfälle I+II (1982/86)
 - Vorarbeiten zur 1. StörfallV (1980)
 - EG SEVESO I Richtlinie (1982)
 - Geschäftsführung 1. SFK (1982-86)
 - Zeitungsrecherche Störfälle 1988-89

Mexico-City, Mexiko: Störfall 19.11.1984

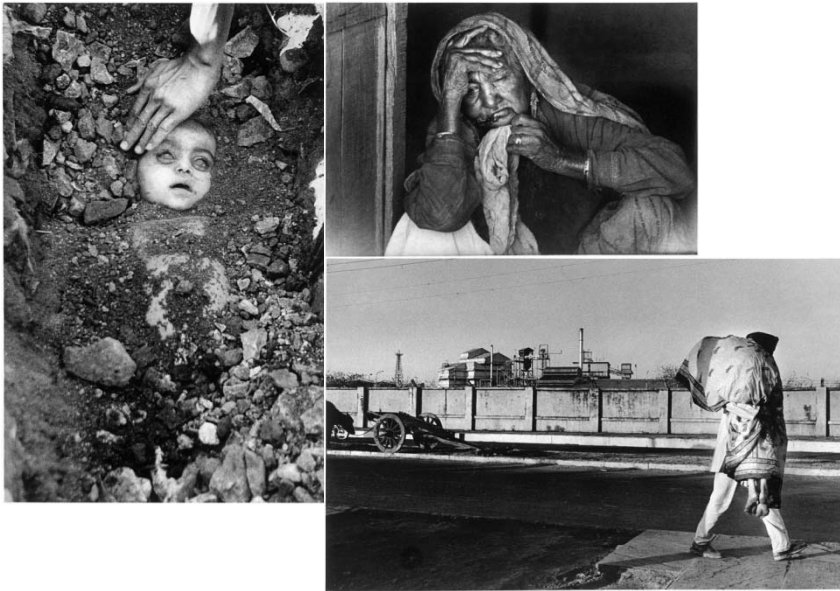
- BLEVE in LPG – Großlager
- >500 Tote
- >5000 Verletzte
- Umfangreiche Umwelt- & Sachschäden



Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/San_Juanico_disaster

Bhopal, Indien: Störfall 2.12.1984

- Freisetzung von Methylisocyanat, etc.
- Ca. 10.000 Tote
- Ca. 100.000 Verletzte



Schweizerhalle (CH): Störfall 1.11.1986

- Brand Chemikalienlager
- Freisetzung kontaminierter Löschwässer
- Umfangreiche Verschmutzung des Rheins



Quelle:

<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/fokus/02808/index.html?lang=de>

Störfall-Rally in den 80igern: Von der Hand in den Mund....

- Großereignisse der 80iger
 - 1984 Mexiko-City = LPG BLEVE
 - 1984 Bhopal (Indien) = Freisetzung MIC
 - 1986 Schweitzerhalle (Ch) = Rheinverschmutzung
- Entlassung der SFK
- Umweltgefährliche Stoffe = Novellierung von Seveso-RL und StörfallV (1988)
- Gründung der Flussgebietskommissionen
- Löschwasserrückhalterichtlinien
- Mitte 80iger Beginn des Aufbaus von Datenbanken, wie OECD, ILO, UNEP, EPA, FACTS, ARIA, MARS, DOSCA, DIMDI, etc.
- Erste Versuche der Systematisierung der Unfallererfassung und Auswertung

Erfolg durch Systematik....

- Meilensteine waren StörfallV 1992, BImSchG 1990 und SEVESO II (1996) (=Umsetzung StörfallV 2000)
 - Konkretisierung der Meldepflichten, Beginn der systematischen Sammlung und Auswertung
- Gründung ZEMA 1993, LAI Richtlinie regelt das Verfahren
- SFK und TAA befassen sich mit Ereignisauswertung
- UBA Aktivitäten zur Qualitätsverbesserung der Meldungen
 - F+E zur Untersuchungssystematik und Human Factor
 - Sonderauswertungen
 - Kommunikation der Ergebnisse, Jahresberichte ZEMA
 - Rechtliche Klärung UIG bei Störfällen
 - Aufbau DB, Grundlage für INFOSYS
 - Internationale Kooperation EU, OECD

Wer weiß was und wo?

Aktives Informationsmanagement

- Wie kommen die Infos an die Stellen, die sie benötigen?...Intern & von Dritten, Schnittstelle intern-extern
- Regelung im SMS, Risikokommunikation
- Aktives Informationsmanagement, Austauschpartnerschaften

Defizite & Perspektiven

- Es existieren vielfältige Binnenlösungen, die vernetzt werden müssen.
- Alte Denkweisen („Blame culture“) überwinden, freier Datenaustausch
- Schaffung einheitlicher Anwendungsklassifizierung zur Vernetzung der Erfassungs- und Auswertungssysteme
- Mangelnde Kooperation der Erfassungssysteme beenden
- Förderung zeitgemäßer Unfalluntersuchungsverfahren
- Systematische Umsetzung der Erkenntnisse zur Fortschreibung Stand der Technik
- Entwicklung intelligenter Informationsstrategien