VGB-Fortbildungsveranstaltung “Immissionsschutz und Störfall”
vom 21. bis 23. November 2006, Lahnstein

Überwachung der Ansiedlung und Notfallplanung bei Gefährlichen Industrieanlagen – Elemente nachhaltiger Industriestandortsicherung

Hans-Joachim Uth, Umweltbundesamt

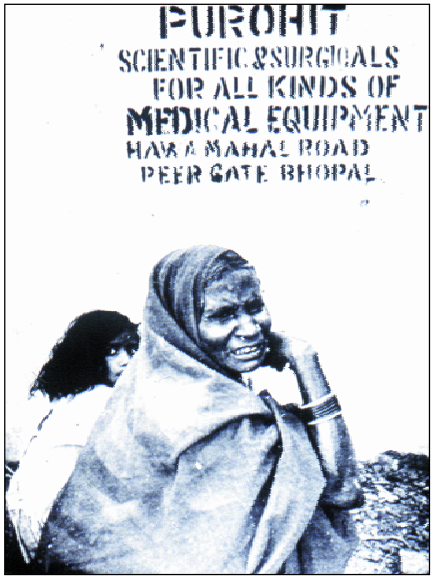
Umwelt Bundes Amt

FG Anlagensicherheit & Störfallvorsorge

Übersicht

- Teil I Überwachung der Ansiedlung
  - Europäische Rahmenbedingungen
  - Umsetzung europarechtlicher Vorgaben in Deutschland
  - Empfehlung von TAA/SFK
    - Grundlagen und Anwendungsbereich
    - Planung ohne Detailkenntnisse
    - Entscheidung mit Detailkenntnissen
  - Praktische Erwägungen
- Teil II Gefahrenabwehrplanung
  - Empfehlung der SFK
  - Szenarien
  - Risikokommunikation

Anlass



Bhopal 3. Dez. 1984

Mexico City, 1.Nov.1986

Enschede 13. Mai 2000

Toulouse 21. Sept. 2001

Artikel 12 der Seveso II-Richtlinie (Auszug):

„Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass in ihrer Politik der Flächenausweisung oder Flächennutzung und/oder anderen einschlägigen Politiken sowie den Verfahren für die Durchführung dieser Politiken langfristig dem Erfordernis Rechnung getragen wird,

>dass zwischen den unter diese Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und

>Wohngebieten, öffentlich genutzten Gebäuden und Gebieten, wichtigen Verkehrswegen (so weit wie möglich), Freizeitgebieten und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvollen bzw. besonders empfindlichen Gebieten andererseits ein

angemessener Abstand

gewahrt bleibt und dass bei bestehenden Betrieben zusätzliche technische Maßnahmen nach Artikel 5 ergriffen werden, damit es zu keiner Zunahme der Gefährdung der Bevölkerung kommt.“

Offizielle Begründungen für Artikel 12 -Überwachung der Ansiedlung-

- (4) Angesichts der Unfälle von Bhopal und Mexiko City, die aufgezeigt haben, welche Gefahren von gefährlichen Anlagen in der Nähe von Wohnvierteln ausgehen können, haben der Rat und die im Rat vereinigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten mit ihrer Entschließung vom 16. Oktober 1989 die Kommission aufgefordert, in die Richtlinie 82/501/EWG Bestimmungen über die Überwachung der Flächennutzungsplanung im Fall der Genehmigung neuer Anlagen und des Entstehens von Ansiedlungen in der Nähe bestehender Anlagen aufzunehmen.

  (aus RL 96/82/EG)

- (12) Zur Erleichterung der Flächenausweisung empfiehlt es sich, Leitlinien zur Definition einer Datenbank aufzustellen, die der Beurteilung der Vereinbarkeit zwischen den unter die Richtlinie 96/82/EG fallenden Betrieben und den in Artikel 12 Absatz 1 jener Richtlinie genannten Gebieten dient.

  (aus RL 2003/105/EG)

European Working Group on Land-use planning (EWGLUP) seit 2003

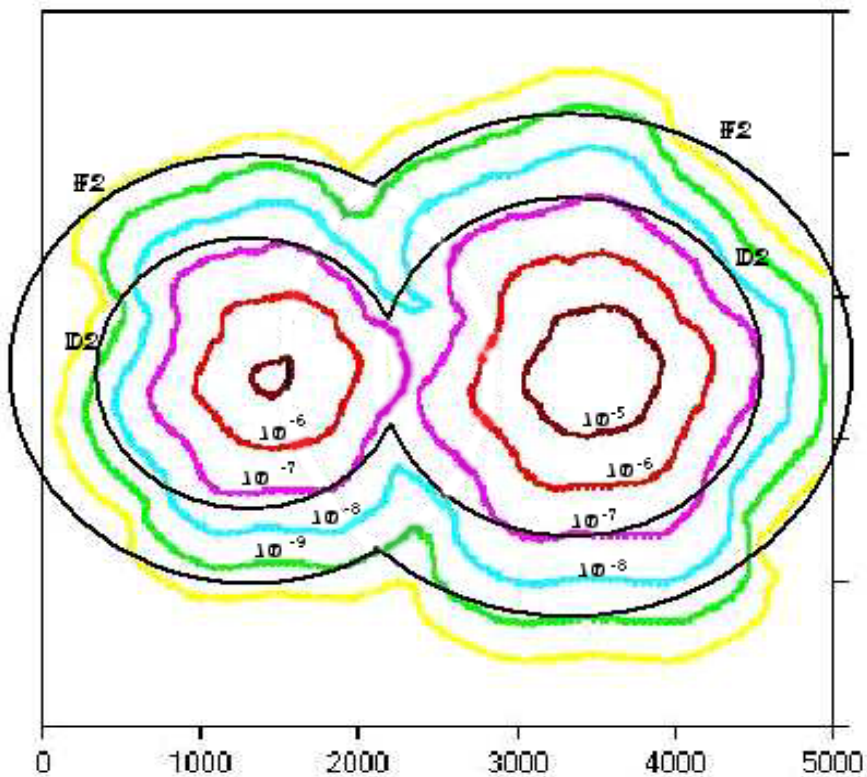
- Erarbeitung einer detaillierten Anleitung für eine einheitliche und vernünftige Umsetzung des Artikel 12 in den Mitgliedstaaten (Guidance) bis 2006
- Entwicklung von Leitlinien für eine technische Datenbank, die dazu dienen soll, die Vereinbarkeit von "Seveso-Betrieben" und den in Art. 12 genannten empfindlichen Gebieten / Nutzungen, zu beurteilen bis 2006
- Die Gruppe soll eine allgemein anerkannte Datenbasis für Risikobeurteilungen entwickeln, die zur Herleitung angemessener Abstände verwendet werden kann. Sammlung von Praxisbeispielen – „Road map“ bis 2007

Schwerpunkte aus deutscher Sicht

- **Einheitliche Sprachregelung:**
  - Land-use planning bedeutet primär die Zuordnung von Flächen und die Definition ihrer künftigen Nutzungsmöglichkeiten für die Gemeinden.
  - Land-use planning bedeutet nicht: Risikoabschätzung / Gefahrenanalyse für einen einzelnen Betrieb.
- **Deterministischer (deutscher) Ansatz**
  - EU-weite Methodik zur Herleitung angemessener Abstände muss auch den deterministischen Ansatz zulassen.
- **Konstruktive Mitarbeit**
  - Praxis-Beispiele, Modellierung / Ergänzung Database, Daten.

Methodische Ansätze für Land-use planning: -Praxis der Mitgliedsstaaten-

- **Generische Methoden**
  - **Bestimmte Anlagentypen**
- **Deterministische Methoden**
  - **Ausschlusskriterien**
- **Konsequenz basierte Ansätze**
  - **Auswirkungen von schweren Unfällen**
- **Risiko basierte Ansätze**
  - **Auswirkungen und Wahrscheinlichkeit**
- **Hybridformen**



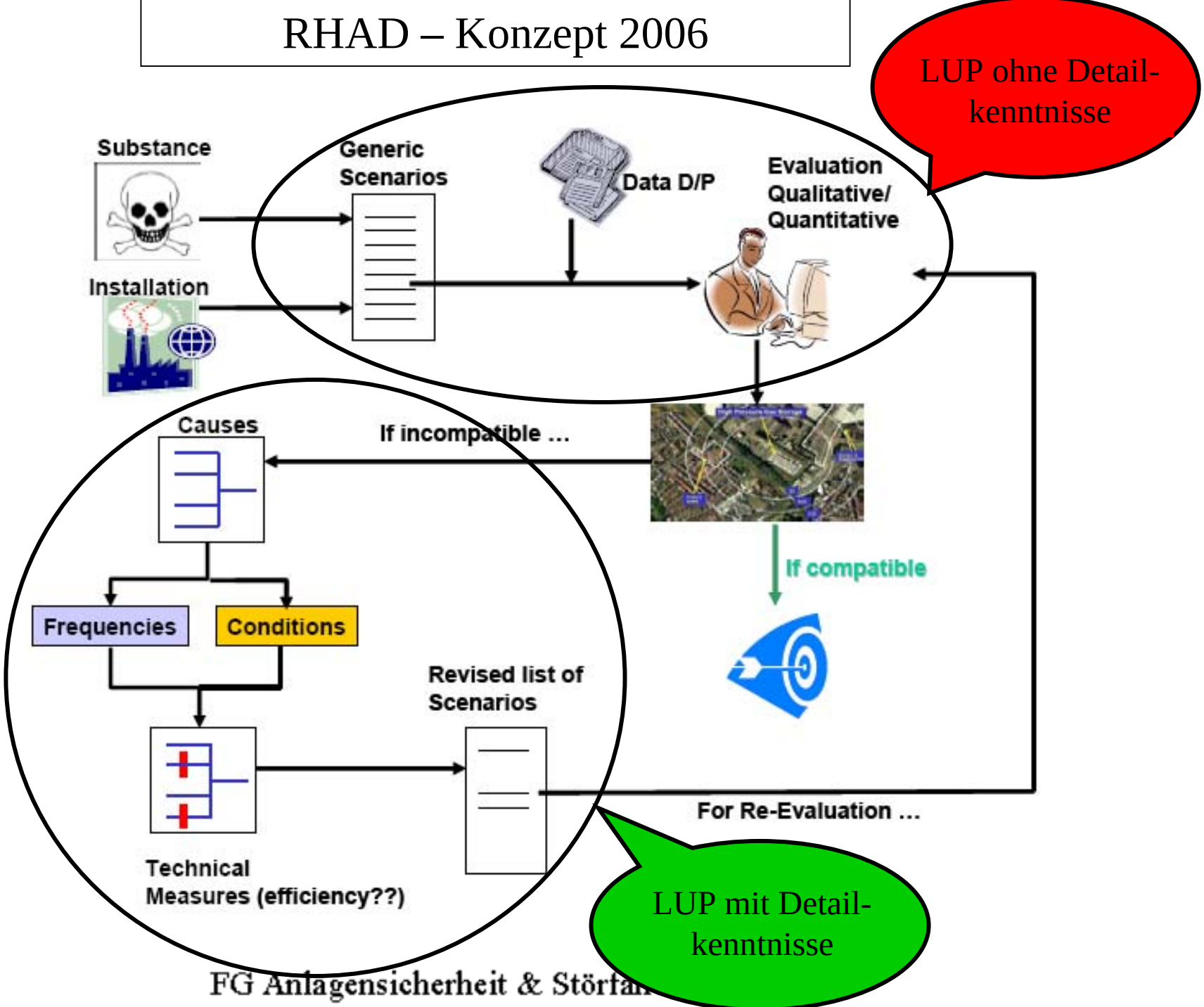
Guidance on Land-use planning (10/2006)

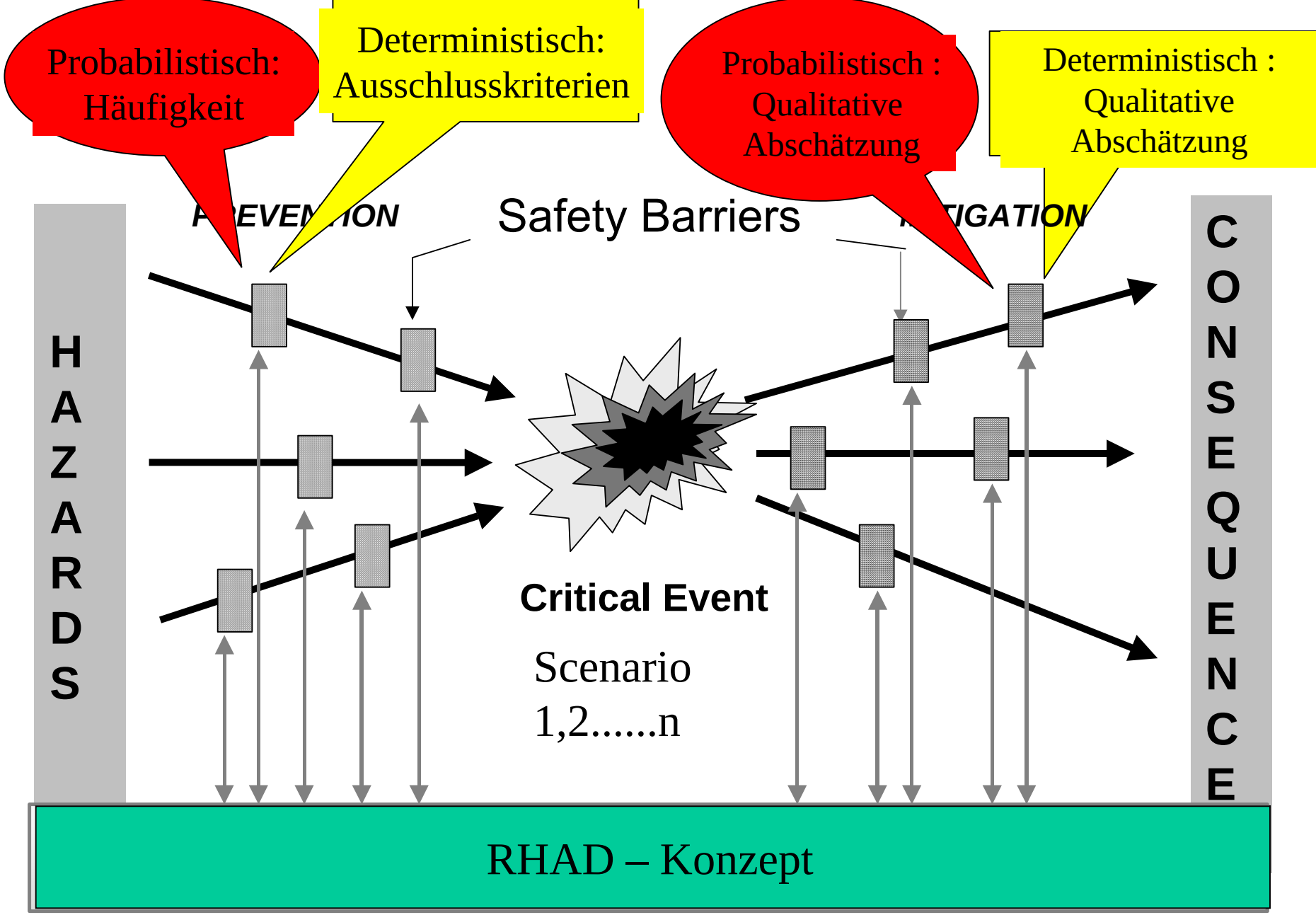
- **Teil A:** Grundsätzliche Aspekte zu LUP
  - Begriffe, Gründe, Zweck, Erläuterung Art. 12
  - Risikobetrachtungen und LUP
  - Best practice und Prinzipien – Konsistenz, Transparenz, Verhältnismäßigkeit
  - Begriffliche Klarstellungen z.B. "langfristig", "bestehende Betriebe"
  - Anwendung zusätzlicher technischer Maßnahmen (ATM)
- **Teil B:** Technische Aspekte
  - Methoden der Gefahren- und Risikoanalyse
  - RHAD Datenbank
  - Prinzipien zur Auswahl von Szenarien für LUP
  - Beurteilung der Wirksamkeit von ATM
- **Teil C:** Beurteilung der Umweltgefahren

" Database RHAD"

- **Rechtsgrundlage ist Art. 12 Abs. 1a:**
  - *Die Kommission wird ersucht, bis zum 31. Dezember 2006 in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten Leitlinien zur Definition einer technischen Datenbank einschließlich Risikodaten und Risikoszenarien aufzustellen, die der Beurteilung der Vereinbarkeit zwischen den unter diese Richtlinie fallenden Betrieben und den in Absatz 1 genannten Gebieten dient.*
- Datenbank öffentlich über Internet zugänglich (derzeit in Erprobungsphase)
  - Dient als Erkenntnisquelle für Behörden, Industrie, Planer, Gemeinden, Experten etc.
  - "Hilfsmittel" für die EU-Kommission im "Dialog" mit den Mitgliedsstaaten.

RHAD – Konzept 2006




Probabilistisch: Häufigkeit
Deterministisch: Ausschlusskriterien
Probabilistisch : Qualitative Abschätzung
Deterministisch : Qualitative Abschätzung
PREVENTION
Safety Barriers
MITIGATION
HAZARDS
CONSEQUENCE
Critical Event
Scenario 1,2.....n
RHAD – Konzept

Deterministischer Ansatz in 4 Stufen

1. Grundlegende technische Anforderungen nicht erfüllt ➔Behälterbersten kann nicht ausgeschlossen
2. Grundlegende technische Anforderungen erfüllt ➔Ein Leck entsprechend DN 80 kann nicht ausgeschlossen werden .
3. Zusätzliche technische Anforderungen und Anforderungen gegen den Eingriff Unbefugter erfüllt ➔Ein Leck entsprechend DN 25 kann nicht ausgeschlossen werden .
4. SMS, Überwachung durch eine befähigte Perrson, unabhängige benannte Stelle erfüllt ➔Ein Leck entsprechend DN 10 kann nicht ausgeschlossen werden .

BImSchG § 50 Satz 1

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“

- § 50 BImSchG bedarf bei raumbedeutsamen Planungen auch im Hinblick auf die Auswirkungen schwerer Unfälle der Umsetzung.

- Der Leitfaden der SFK und des TAA für „angemessene Abstände“ will diesen gesetzlichen Auftrag unterstützen.

- Ein intensiver Erfahrungsaustausch aller Beteiligten soll eine zeitnahe Überprüfung der Empfehlungen ermöglichen.

SFK/TAA

STÖRFALL-KOMMISSION

TECHNISCHER AUSSCHUSS
FÜR ANLAGENSICHERHEIT

beim
Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Leitfaden
Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG

der SFK/TAA-Arbeitsgruppe "Überwachung der Ansiedlung"

SFK/TAA-GS-1

Am 18.10.2005

auf der gemeinsamen Sitzung

von SFK und TAA verabschiedet.

Der Leitfaden SFK/TAA-GS-1 steht auf der Internetpräsenz von SFK und TAA zum Herunterladen zur Verfügung:

www.kas-bmu.de

Inhalt SFK/TAA-GS-1

1 Grundsätze des „Land-use planning“ (Art. 12 , BauGB, § 50 BImSchG)

2 Anwendungsbereiche der Abstandsempfehlungen

3 Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse

4 Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung mit Detailkenntnissen

- **Anhang 1: Abstandsberechnungen für typische Stoffe, Vergleich mit Ereignissen aus der ZEMA-Datenbank**
- **Anhang 2: Berechnungsgrundlagen**
- **Anhang 3: Beurteilungsgrundlagen physikalischer und toxischer Endpunkte**
- **Anhang 4: Mitglieder und Gäste der Arbeitsgruppe**

Anwendungsbereich der Abstandsempfehlungen

Abstandsempfehlungen gelten nur für die Bauleitplanung

- nicht für Beurteilung eines vorhandenen Betriebsbereichs
- nicht für Genehmigungsverfahren nach BImSchG
- nicht für die Notfallplanung

Ansatz der Abstandsempfehlungen

- Deterministischer Ansatz
- Überlegungen bezogen auf Schutzobjekt Mensch

Konventionen zu den Abstandsempfehlungen

- Auswertung des Störfallgeschehens in Deutschland
- Berücksichtigung des Standes der Technik in Deutschland
- Benutzung bewährter Ausbreitungsmodelle
- Entscheidung zu bestimmten Beurteilungswerten

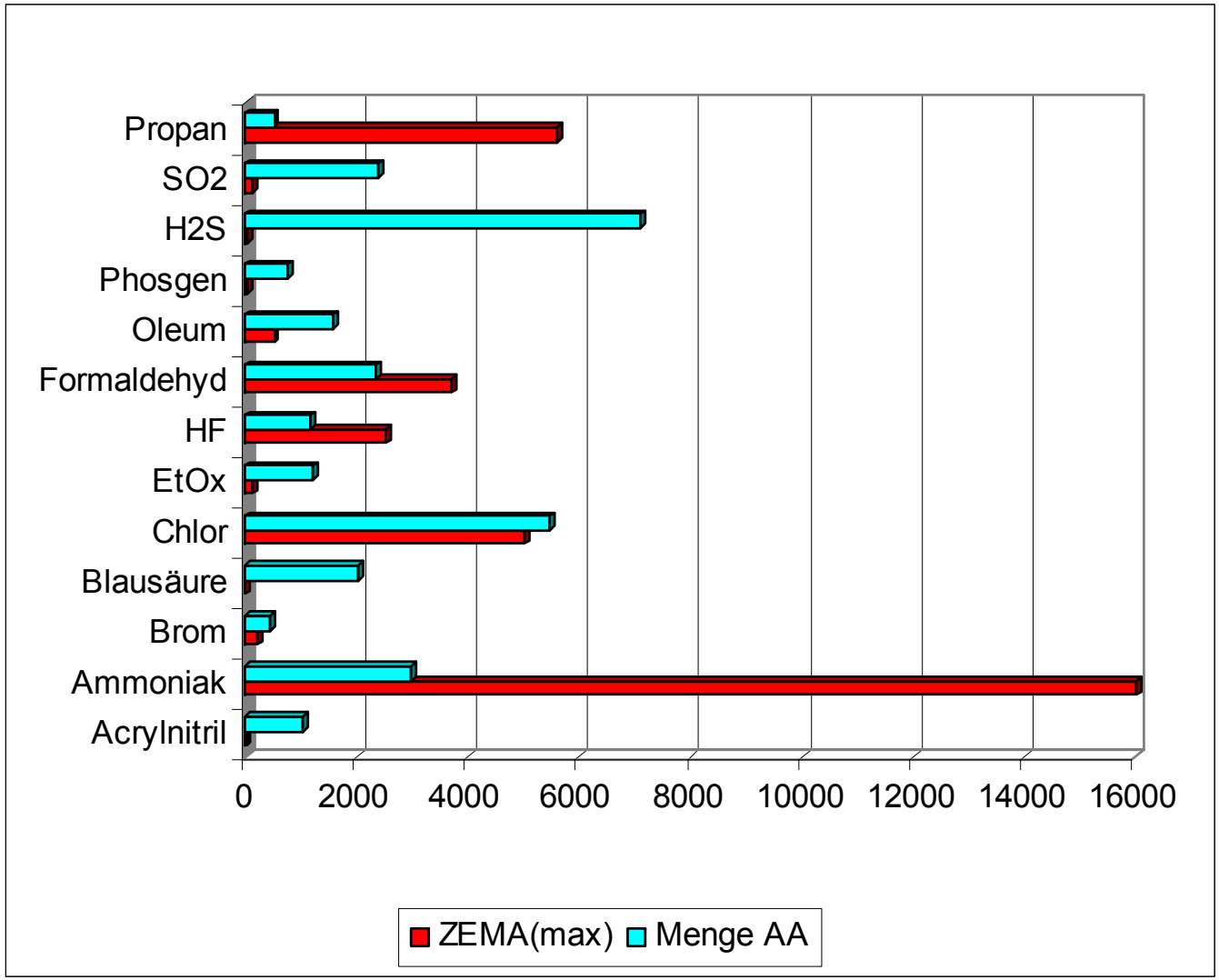
Planung ohne Detailkenntnisse

- Unbekannte Substanz
- Unbekannte Menge
- Unbekannte technische Vorrichtungen zur Begrenzung
- Unbekanntes Scenario
- Unbekannte Ausbreitungsbedingung

- Immissionswerte
- Verletzlichkeit

Konventionen aufgrund von Betriebserfahrungen

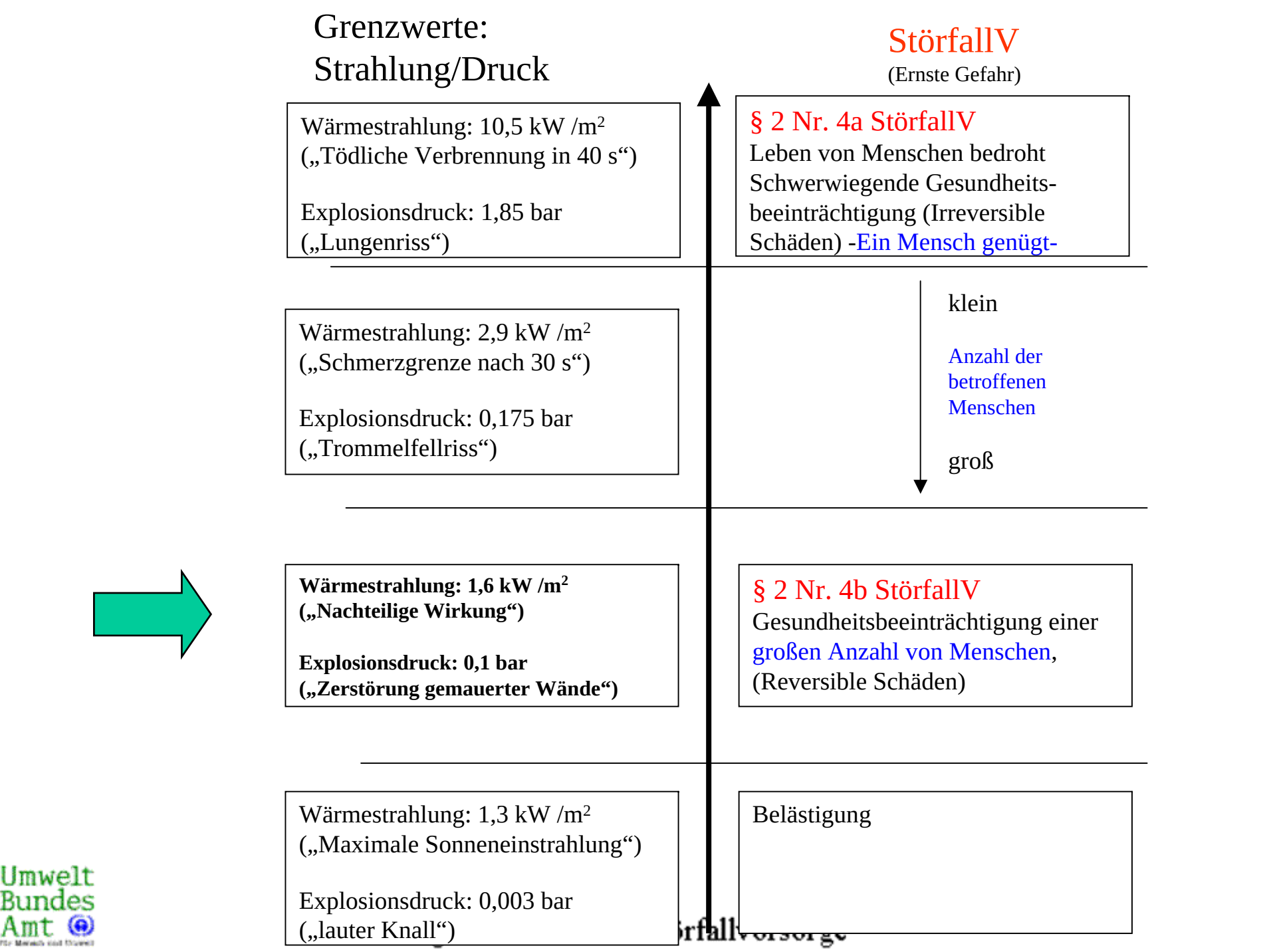
- **Abstandsberechnungen für typisierte Quellterme bei Schlüsselstoffen**
- **Zuordnung zu Abstandsklassen**
- **Abgleich der in der ZEMA registrierten Ereignisse mit größeren Schäden in Bezug auf die angenommenen Quellterme.**
- **Freisetzung in der Regel durch Quellterm aus einer Austrittsfläche von 490 mm² (entspricht DN 25)**
- **Einhaltung Stand der Sicherheitstechnik und gute Managementpraxis**
- **Ausschluss von Spontanversagen von Behältern (einschließlich der Betrachtung von Trümmerwurf) oder vollständiger Abriss von großen Rohrleitungen, da hinreichend unwahrscheinlich.**
- **Abweichungen bei Einzelstoffen aufgrund spezifischer Betriebserfahrung, z.B. Phosgen, Acrolein, Benzol, Methanol, LPG.**



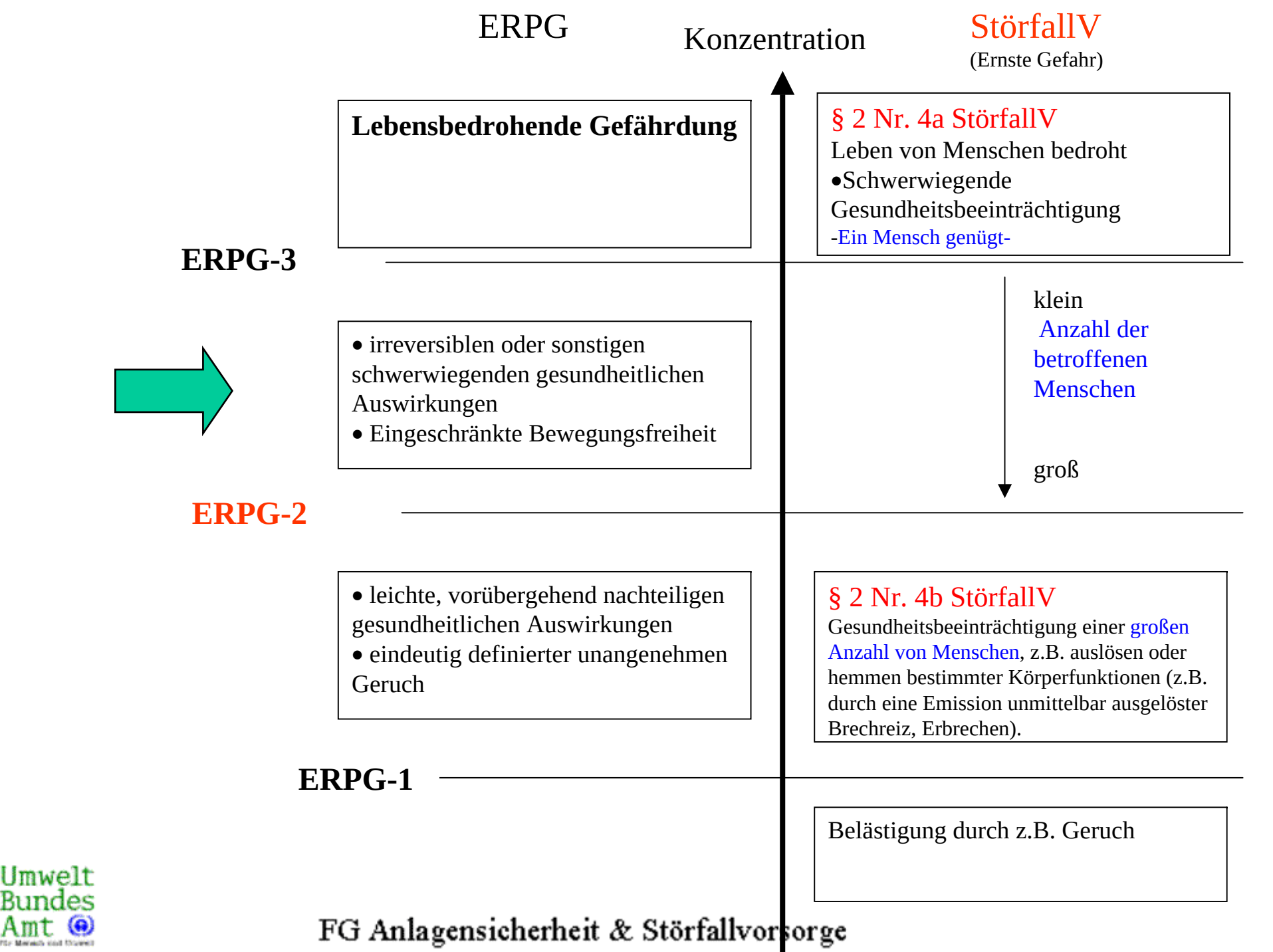
Gefahrstoffmengen (in kg) bei Ereignissen (ZEMA) und Standardszenarien für LUP ohne Detailkenntnisse

Angenommene Szenarien

- **Brände**
  - Wärmestrahlung bei Großbränden
  - Keine toxische Effekte durch die Brandgase
- **Gaswolkenexplosionen**
  - Druckwellen durch Gaswolkenexplosionen mit unmittelbarer Zündung
  - Kein Trümmerwurf
- **Freisetzung toxischer Stoffe**
  - Ausbreitung nach VDI-Modell RL 3783
  - Mittlere Wetterlage
  - Industriebebauung



Umwelt
Bundes
Amt


ERPG
Konzentration
StörfallV
(Ernste Gefahr)
Lebensbedrohende Gefährdung
§ 2 Nr. 4a StörfallV
Leben von Menschen bedroht
•Schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigung
-Ein Mensch genügt-
ERPG-3
klein
Anzahl der betroffenen Menschen
groß
• irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen
• Eingeschränkte Bewegungsfreiheit
ERPG-2
• leichte, vorübergehend nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen
• eindeutig definierter unangenehmen Geruch
§ 2 Nr. 4b StörfallV
Gesundheitsbeeinträchtigung einer großen Anzahl von Menschen, z.B. auslösen oder hemmen bestimmter Körperfunktionen (z.B. durch eine Emission unmittelbar ausgelöster Brechreiz, Erbrechen).
ERPG-1
Belästigung durch z.B. Geruch
Umwelt Bundes Amt
FG Anlagensicherheit & Störfallvorsorge

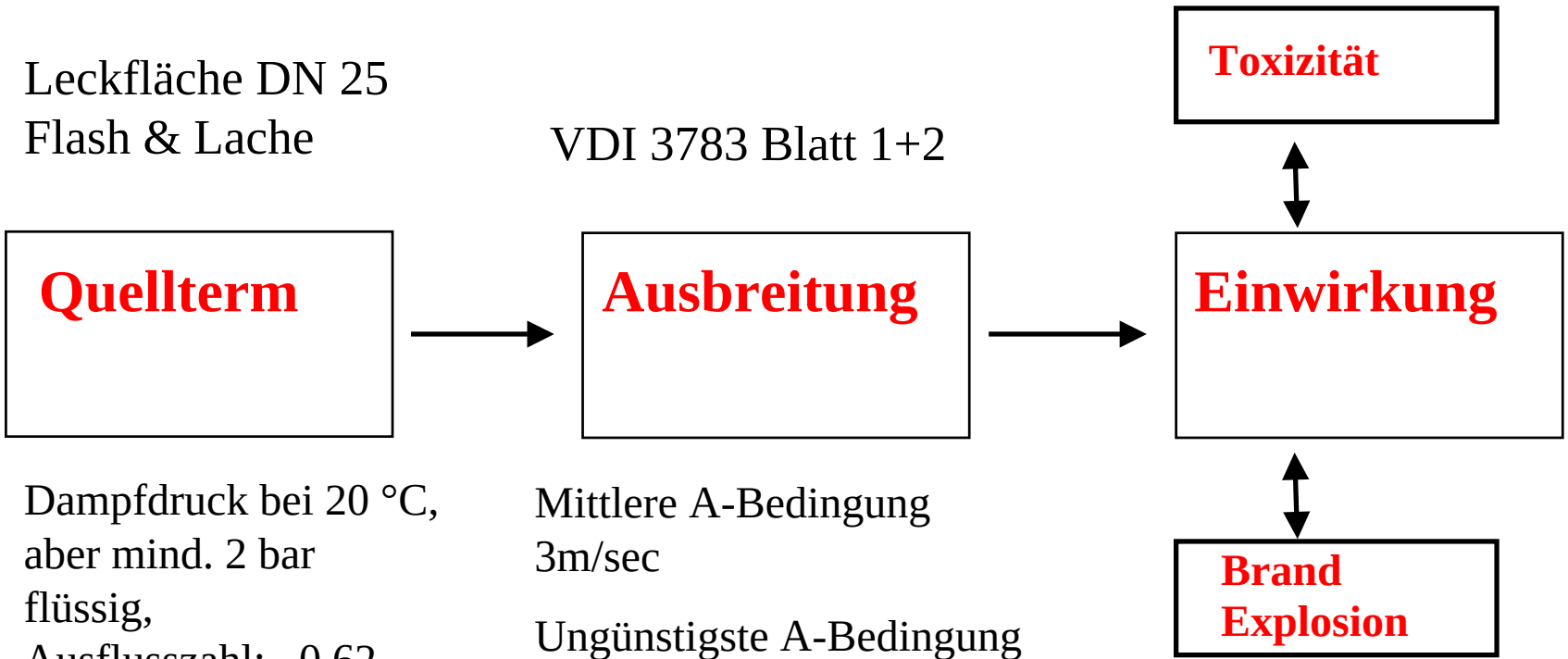
Belastungsart	Toleranzwert	Begründung
Wärmestrahlung	1,6 KW m^{-2}	Beginn nachteiliger Wirkungen auf Menschen
Explosionsdruck	0,1 bar	Beginn Zerstörung gemauerter Wände, Trommelfellriss bei Menschen
Toxische Belastung	ERPG-2 (stoffspezifisch)	Beginn irreversibler und schwerwiegender Gesundheitsauswirkungen

Szenarische Annahmen

ERPG - 2

Leckfläche DN 25
Flash & Lache

VDI 3783 Blatt 1+2



Dampfdruck bei 20 °C,
aber mind. 2 bar
flüssig,
Ausflusszahl: 0,62
10 Minuten

Mittlere A-Bedingung
3m/sec

Ungünstigste A-Bedingung
1m/sec

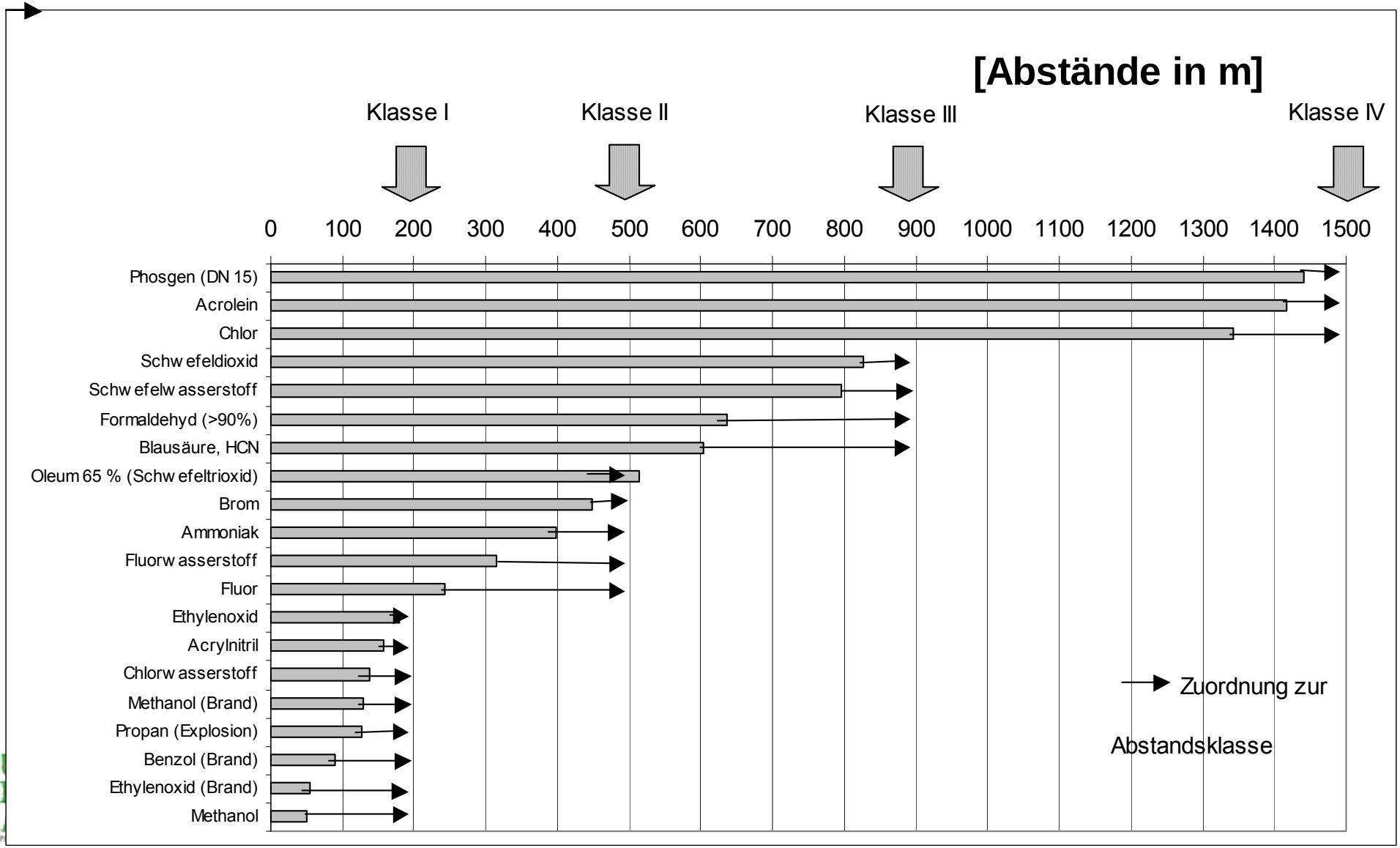
1.6 kW/m^2

0.1 bar

Typische Gefahrstoffe in den Betrieben (Auswahl)

Ethylenoxid	**Formaldehyd**
Schwefeldioxid	**Oleum**
Acrolein	**Blausäure**
Phosgen	**Schwefelwasserstoff**
Ammoniak	**Acrylnitril**
Chlor	**Brom**
Fluor	**Chlor/Fluorwasserstoff**
LPG	**Methanol**

Achtungsabstände für ÜdA ohne Detailkenntnisse



Abstandsklassen

- Ausgleich von Schwankungen von stoff- und betriebsspezifischen Parametern (z.B. Toxizität, Dampfdruck, Temperatur)
- Leitstoffkonzept
- Bei Stoffmix Mindestmenge der betrachteten Gefahrstoffe nach Spalte 4 Anhang I der Störfall-Verordnung

Planung mit Detailkenntnissen

- Bekannte Substanz
- Bekannte Menge
- Bekannte technische Vorrichtungen zur Begrenzung
- Wahrscheinliches Scenario
- Bekannte Ausbreitungsbedingungen

- Immissionswerte
- Verletzlichkeit

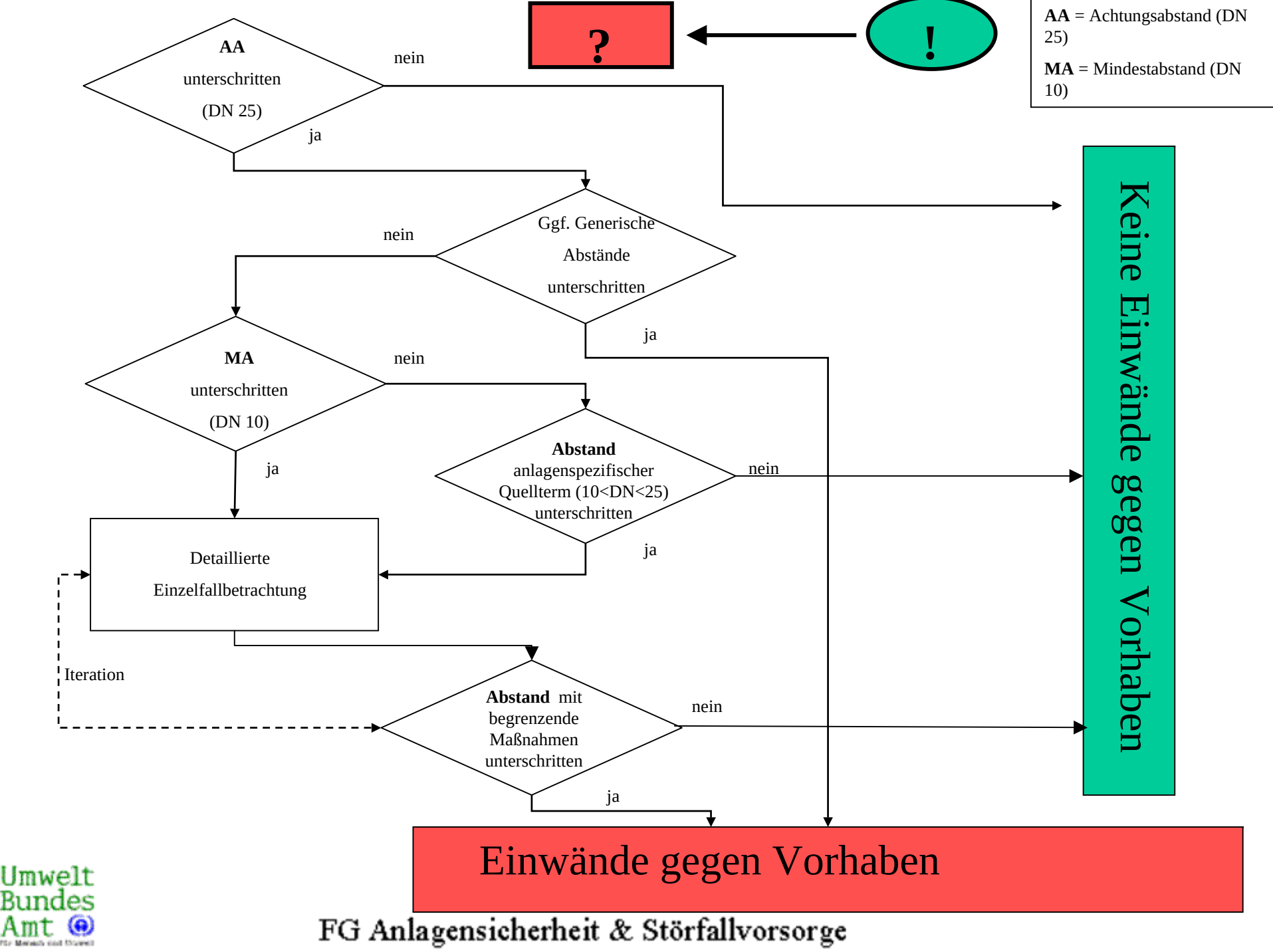
Berechnung nach dem Stand der Technik möglich !

Beispiele für Entwicklungen in der Nachbarschaft

- Neues Wohngebiet
- Neue wichtige Verkehrswege
- Öffentlich genutzte Gebäude z.B. Krankenhaus,Schule,
- Bahnhof, Messeplatz,große Einkaufszentren, Freizeitzentren
- Die Planungen und/ oder Maßnahmen müssen raumbedeutsam sein und es müssen schutzbedürftige Gebiete sein

Empfehlungen für Einzelfallbetrachtung

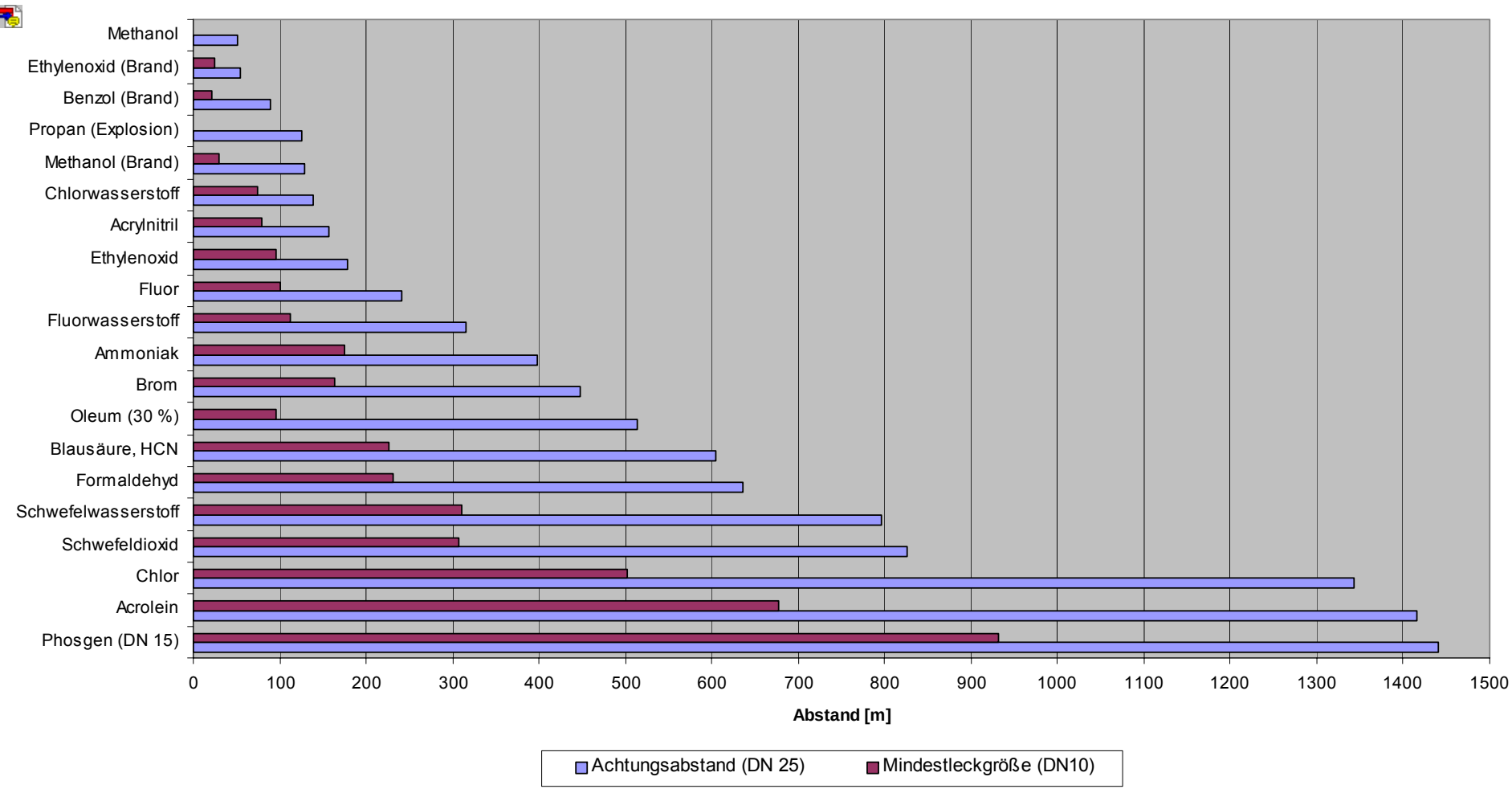
- Ist die Entfernung < Achtungsabstand ➔ Einzelfallbetrachtung
- Anderen Rechtsvorschriften (z.B. SprengG) haben Vorrang
- Empfehlungen für Einzelfallbetrachtung:
  - Ausschluss Behälterbersten und Abriss sehr großer Rohrleitungen
  - Bei Lagerung Freisetzung des Inhalts eines Fasses/ Flasche
  - Annahme von Leckagen aus vorhandenen Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. unter den Bedingungen:
    - In der Regel Leckfläche von 490 mm² (DN 25)
    - Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik.
    - Als minimale Grundannahme Leckage von 80 mm² (DN 10)
    - Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen sind zu berücksichtigen
- statistisch häufigste Wetterlage (mittlere Wetterlage)
- Beurteilungswerte ERPG2 / 1,6 kW/m² / 0,1 bar.



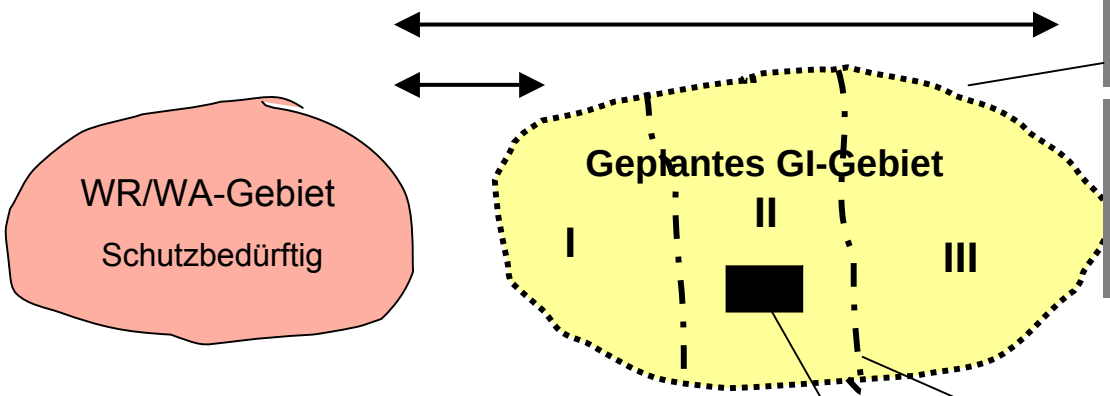
Umwelt Bundes Amt

FG Anlagensicherheit & Störfallvorsorge

Vergleich Leckgrößen entsprechend DN 25 und DN 10



Neuansiedlung eines GI-Gebietes:



BP-Verfahren mit UVP und Öffentlichkeit erforderlich - § 50 ist zu beachten!

Im Rahmen der Planerstellung ist abzuwägen, wie GI-Gebiet zu gestalten ist, um dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG zu genügen.

Ergebnis hier: Zeichnerische Darstellungen einer Zonierung mit textlicher Festsetzung der Anlagen, die in der jeweiligen Zone zulässig sind.

- *Abstandsempfehlungen können hierfür Hilfestellung geben!*

Zone I: z.B. keine „Störfallanlagen“

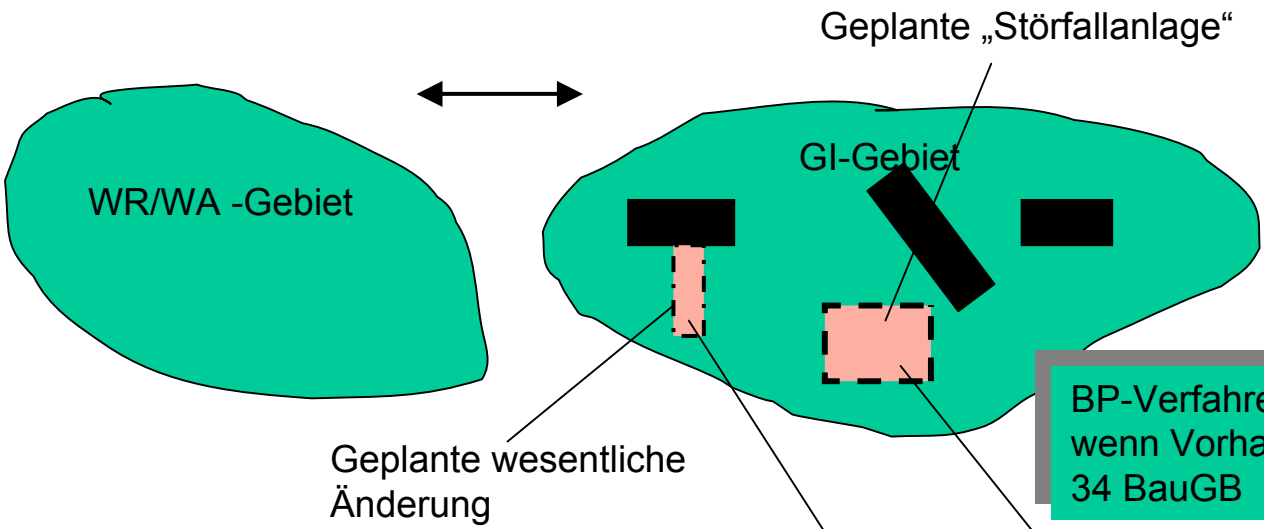
Zone III: z. B. Anlagen mit besonders gefährlichen Stoffen

Deutsche Politiken i. S. d. Art. 12:

- **Planerisch:** Flächen sind so zu zuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen **und** von schweren Unfällen hervorgerufene Auswirkungen auf schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- **BImSchG:** Anlagen dürfen nur so errichtet und betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen **und** sonstigen Gefahren nicht hervorgerufen werden können.
- **StörfallV:** Standortunabhängig sind Anlagen n. dem Stand der Sicherheitstechnik zu errichten u. zu bereiben. Anforderungen d. StörfallV sind nachzuweisen.

Neue Anlage: Genehmigungsverfahren n. §§ 4,6 BimSchG mit UVP u. Öffentlichkeit. Genehmigungsvoraussetzungen n. § 6 BImSchG müssen vorliegen.

Entwicklungen auf dem Betriebsbereich:



BP-Verfahren nicht erforderlich, wenn Vorhaben sich einfügt – s. § 34 BauGB

Zulässigkeit des Vorhabens ist im Rahmen des Verfahrens nach §§4,6 BImSchG zu prüfen

Deutsche Politiken i. S. d. Art.12 :

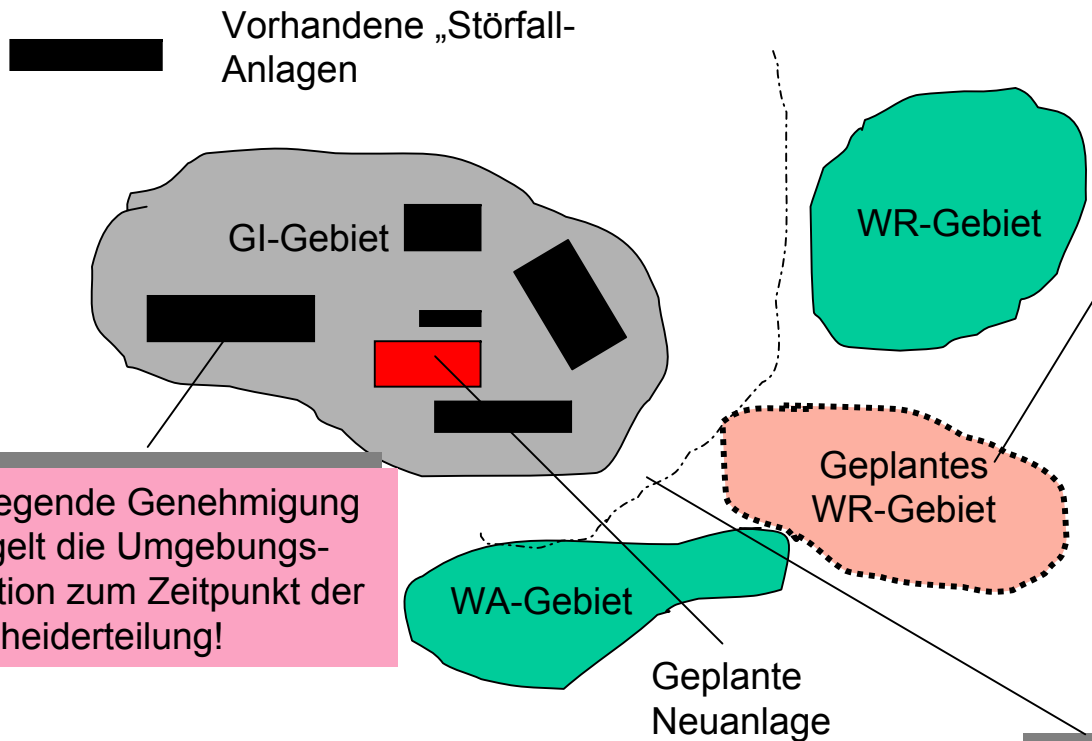
Verfahren nach §§ 4,16 BImSchG,

BP-Verfahren nicht erforderlich, wenn Vorhaben sich einfügt – s. vor

Zulässigkeit des Vorhabens ist im Rahmen des Verfahrens nach §§ 6,16 BImSchG zu prüfen

bestehende Anlage

Entwicklungen in der Nachbarschaft:



BP-Verfahren erforderlich- § 50 ist zu beachten

Im Rahmen der Planaufstellung ist abzuwägen, ob die allgemeinen Anforderungen an gesundes und sicheres Wohnen aufgrund der Nähe zum GI-Gebiet gegeben sind.

Vorliegende Genehmigung spiegelt die Umgebungs-situation zum Zeitpunkt der Bescheiderteilung!

Es ist auf die bestehende Lage u.Be-schaffenheit und die Entwicklungs-möglichkeit des GI-Standortes abzu-stellen. - *Kap. 4 der Empfehlungen geben Hilfen für die Vorgehensweise* .

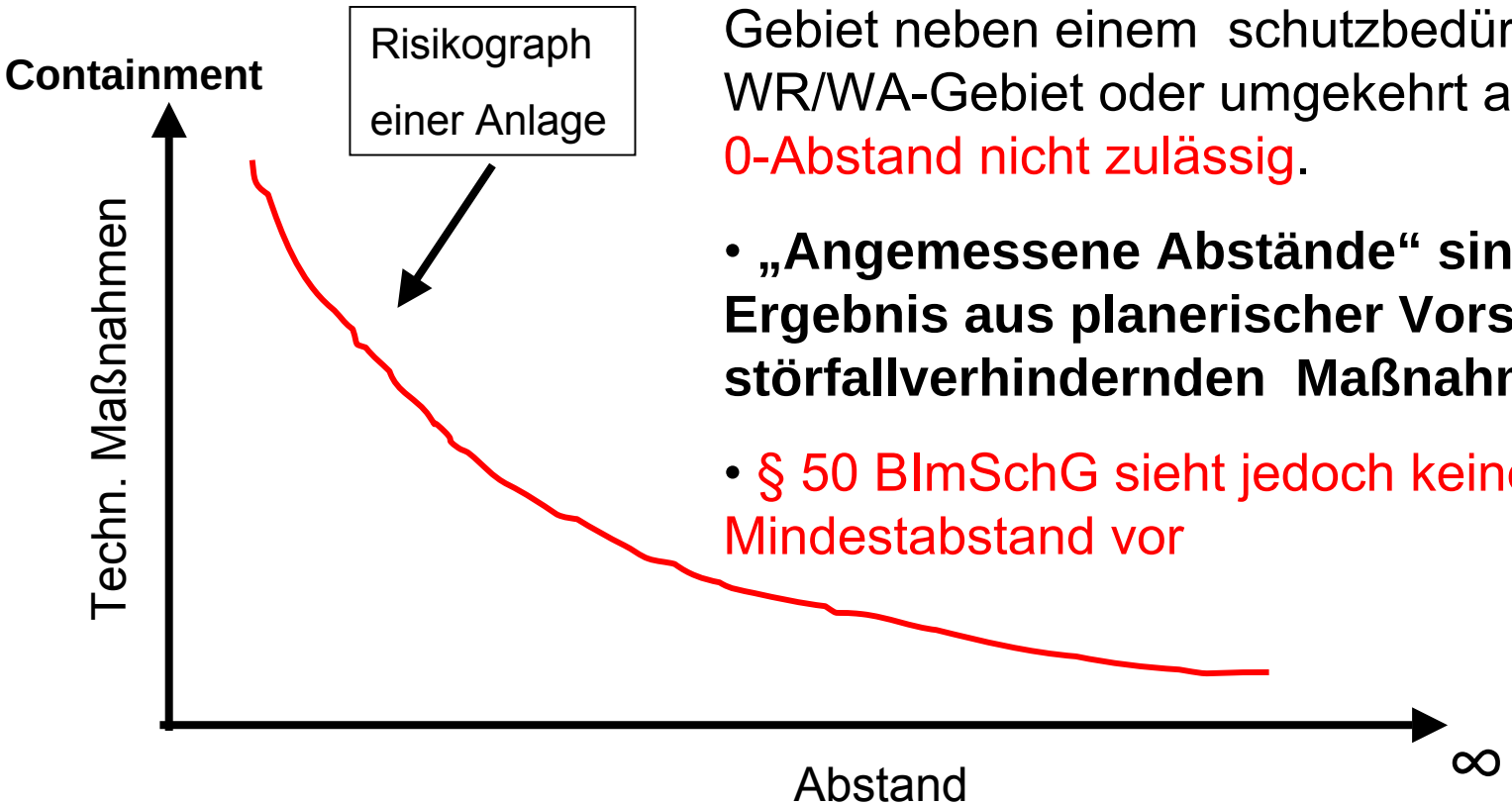
Betrieb sollte sich fragen, welcher „Abstand“ für ihn zur Standortsicherung noch vertretbar ist.

Betreiber ist mit gefordert,

„ausreichende Informationen bereitzustellen hat, damit die zuständigen Behörden Entscheidungen über die Ansiedlung neuer Tätigkeiten oder Entwicklungen in der Nachbarschaft bestehender Betriebsbereiche treffen können“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 StörfallV) .

Ob von den Anlagen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren auf die Bebauung ausgehen, ist n. BImSchG zu bewerten

„Angemessene Abstände“:



- Sicherheitstechnisch wäre bei einem Containment ein 0 - Abstand möglich.
- Der Trennungsgrundsatz des § 50 schließt wegen der unterschiedlicher Nutzung ein GI-Gebiet neben einem schutzbedürftigen WR/WA-Gebiet oder umgekehrt aus. 0-Abstand nicht zulässig.
- **„Angemessene Abstände“ sind das Ergebnis aus planerischer Vorsorge und störfallverhindernden Maßnahmen.**
- § 50 BImSchG sieht jedoch keinen Mindestabstand vor

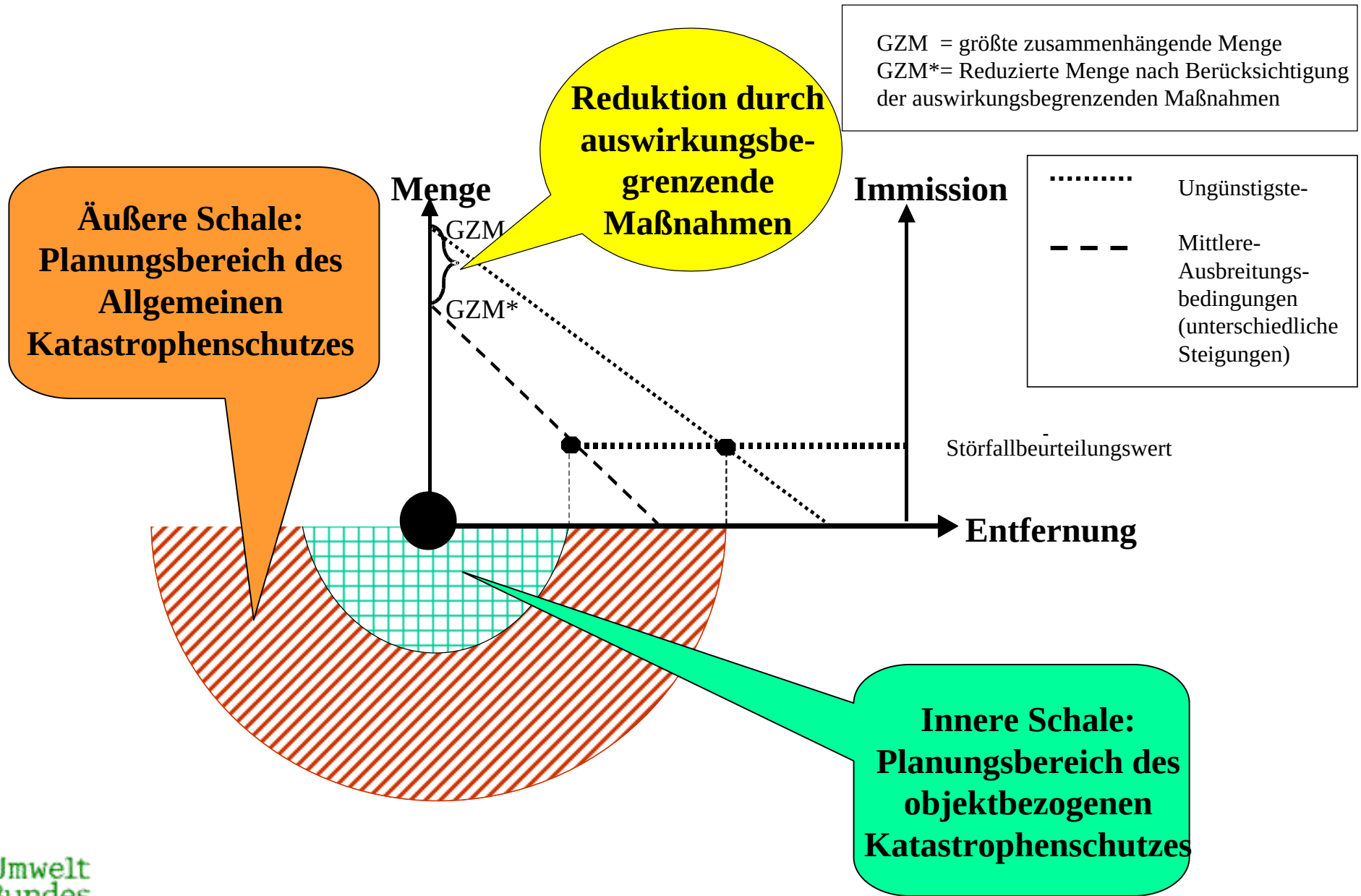
Ausblick

- Die Möglichkeiten des deutschen Bauplanungs-, und Immissionsschutzrechtes reichen aus, die Ziele des Art. 12 umzusetzen, wenn die Verfahrensbeteiligten für das Thema hinreichend sensibilisiert sind.
  - Die Betreiber sollten die Anforderungen des § 50 BImSchG auch als Mittel der Standortortsicherung sehen. Sie sollten deshalb mit dem Planungsträger und den zuständigen Behörden in dem Punkt zusammen arbeiten.
  - Aufgrund der europäischen Vorgabe, langfristig angemessene Abstände herzustellen, wird man sich der Thematik stellen müssen.
  - Insbesondere die Kommunikation des Thema und deren Umsetzung stellt die Behörden vor neue Herausforderungen.

Externe Gefahrenabwehrplanung (nach SFK-GS-45)

- Die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung ist ursachenunabhängig festzulegen
- GAP ist eine Maßnahmen nach § 3 Abs. 3 StörfallV
- Ermittlung von Gefährdungsbereichen für die externe Gefahrenabwehrplanung erfolgt durch Auswirkungsbetrachtungen (Szenarien):
  - 1. Schritt (äußere Schale): Ermittlung der Auswirkungsbereiche mit GZM ohne Berücksichtigung konkreter anlagenbezogener Vorkehrungen zur Begrenzung der Auswirkungen
  - 2. Schritt (innere Schale): Einzelfallbetrachtung von Auswirkungsbereiche mit GZM mit Berücksichtigung konkreter anlagenbezogener Vorkehrungen zur Begrenzung der Auswirkungen
- Festlegung im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde

Bereiche für die externe Alarm- und Gefahrenabwehrplanung nach SFK



Risikokommunikation mit der Nachbarschaft (Empfehlung SFK)

- **RK erfordert eine Kommunikations- und Beteiligungsstrategien**
- **Gesetzliche Grundlagen für Beteiligung an GAP und Info über Sicherheitsmaßnahmen (§ 11 StöV)**
- **Einrichtung eines Bürgerforums oder Beratergremiums**
- **Pressearbeit**
- **Tag der offenen Tür**
- **Bürgertelefon**
- **Einsichts- und Informationsbegehren**

Ebenen der Risikodiskussion

gesellschaftspolitischen Risikodiskussion

Verfassung, Umwelt, Wirtschaft, Sozialwesen, Kirche, Internat. Beziehungen Sicherheitspolitik

sicherheitswissenschaftlichen Risikodiskussion

Psychologie, Politologie, Medien, Soziologie, Ethik, Wirtschaftswissenschaften, Rechtswissenschaften, Naturwissenschaften

sicherheitstechnischen Risikodiskussion

Sicherheitskultur, Human Factor, Stand der Sicherheitstechnik, Unfallstatistik, Notfallplanung, Versicherung, Vorschriften, Risikoanalyse

sicherheitsanalytischen Risikodiskussion

Aversion, Massnahmen, Kosten/Nutzen Analyse, Unsicherheit, Wahrscheinlichkeit, Individuelles- und kollektives Risiko, Gefahrenanalyse, Schadensbegriff