Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

Folgen des Klimawandels für Wirtschaft und Infrastruktur – Fokus Standorte

Folgen des Klimawandels für die Sicherheit von Anlagen

Roland Fendler
UBA III 2.3 Anlagensicherheit

Ausgangspunkt: § 3 Störfall-Verordnung (seit 1980)

§ 3 Sicherheitspflichten

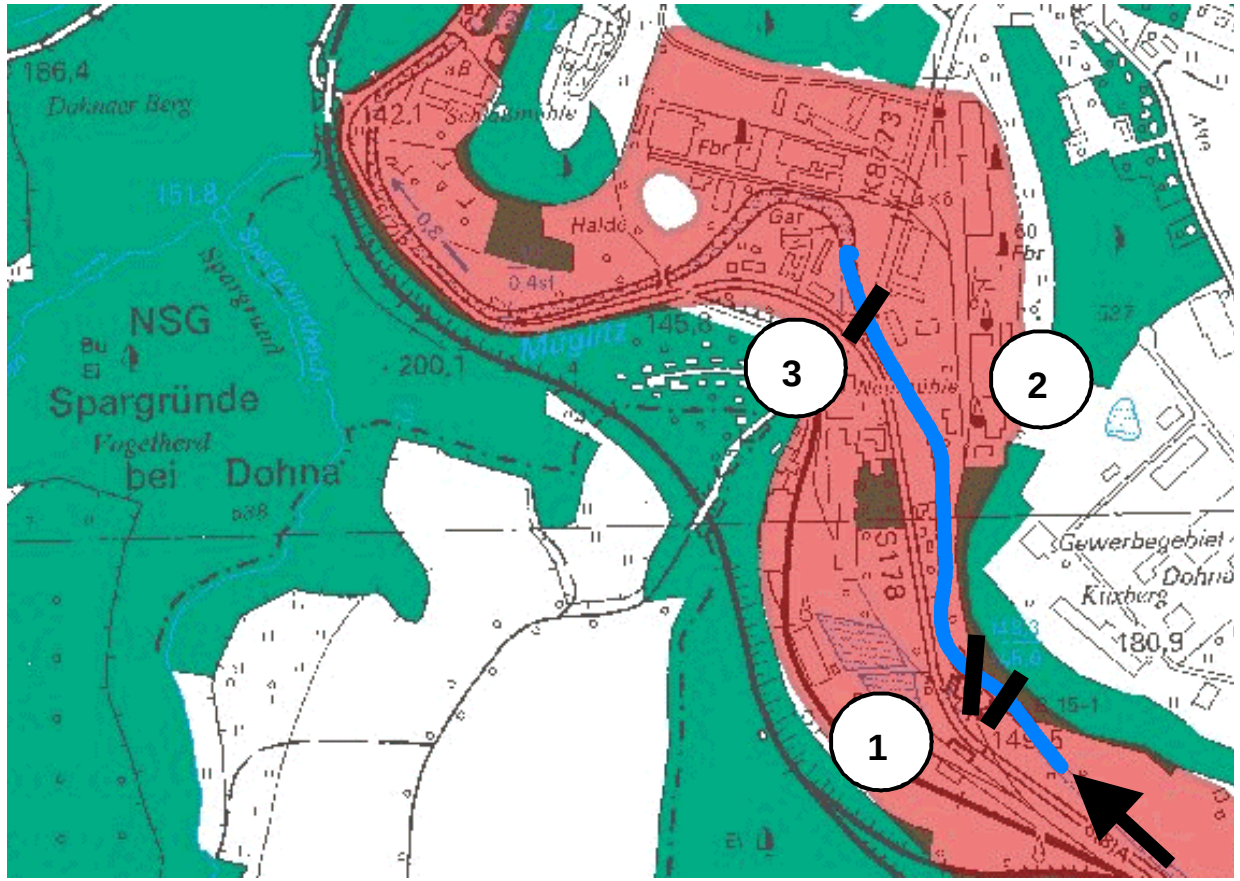
(1) Der Betreiber (einer Anlage) hat die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Störfälle zu verhindern; …

(2) Bei der Erfüllung der Pflicht nach Absatz 1 sind

1. betriebliche Gefahrenquellen
2. **umgebungsbedingte Gefahrenquellen, wie** Erdbeben und **Hochwasser**, und
3. Eingriffe Unbefugter

zu berücksichtigen …

Realität - Hochwasser 2002: Betriebsbereich Fluorchemie Dohna



1. Wehr und Eisenbahnbrücke
2. Werksgelände Fluorchemie
3. Straßenbrücke

Realität - Hochwasser 2002: Betriebsbereich Fluorchemie Dohna

Förderkennzeichen (UFOPLAN) 203 48 362

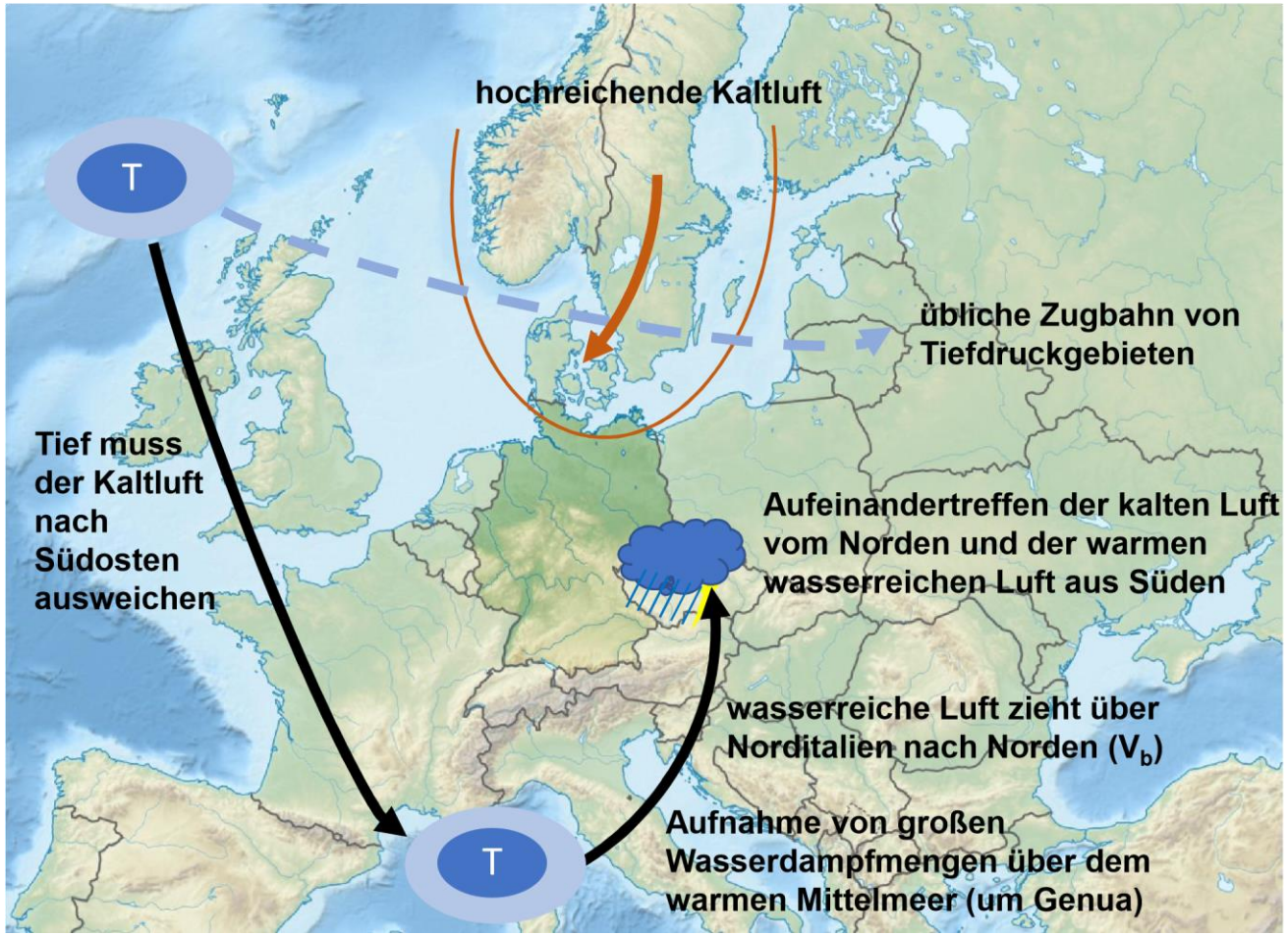
Schutz von neuen und bestehenden Anlagen und Betriebsbereichen gegen natürliche, umgebungsbedingte Gefahrenquellen, insbesondere Hochwasser

von

Dipl.-Ing. Hanns-Jürgen Warm und Prof. Dr. rer. nat. Karl-Erich Köppke

Auslöser Großwetterlage:

– V_b-Wetterlage



Starkniederschläge und Hochwasser einer aufgrund einer V_b-Wetterlage (Auszug):

1997	Oder (2 V_b-Wetterlagen)
2001	Weichsel
2002	Elbe/Donau mit Nebenflüssen
2005	Donau
2013	Elbe/Donau
2019	Donau mit Nebenflüssen

Nationale Konsequenz:
Technische Regel für Anlagensicherheit 310: Niederschläge und Hochwasser

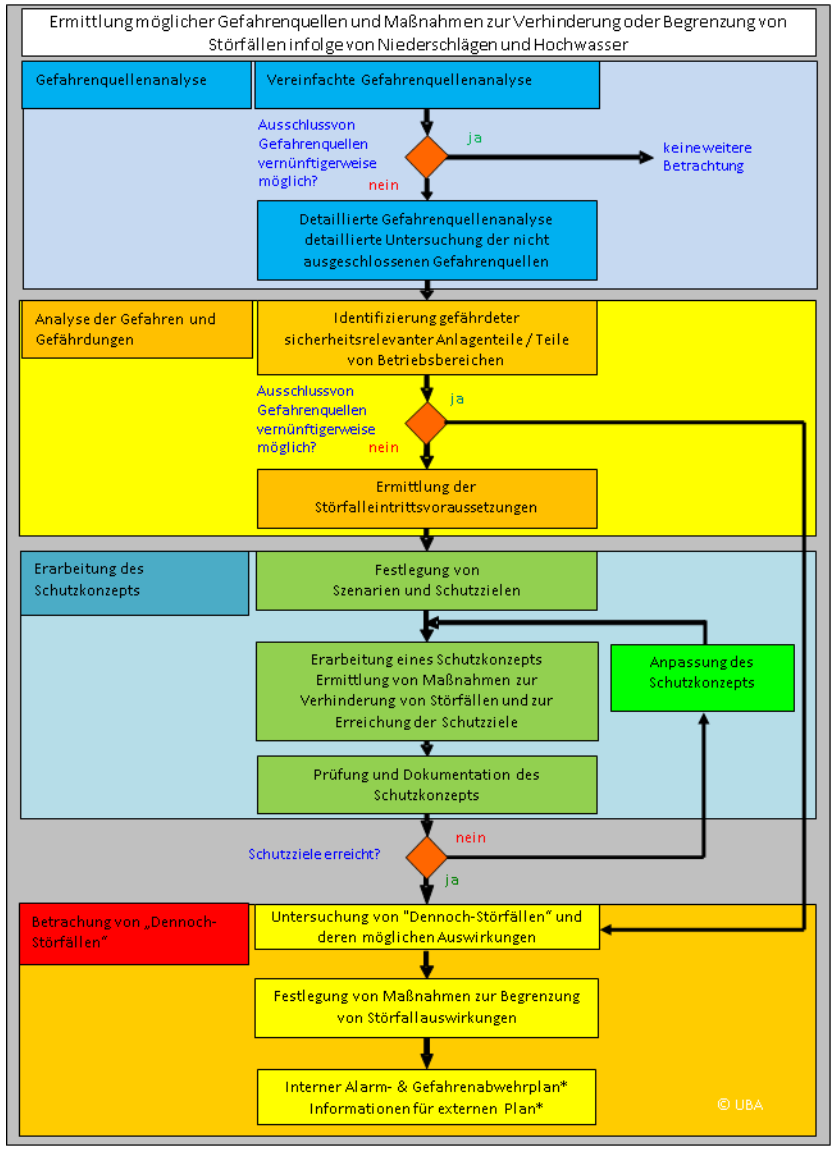
Rechtsgrundlage: § 51a BImSchG:
(2) Die Kommission für Anlagensicherheit … schlägt … dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechende Regeln (sicherheitstechnische Regeln) unter Berücksichtigung der für andere Schutzziele vorhandenen Regeln vor. Nach Anhörung der für die Anlagensicherheit zuständigen obersten Landesbehörden kann das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit diese Regeln im Bundesanzeiger veröffentlichen.

Anwendungsbereich der TRAS 310:

a) Der Störfall-Verordnung unterliegende Betriebsbereiche (größere Massen gefährlicher Stoffe darin vorhanden),
b) Anwendung auf genehmigungsbedürftige Anlagen, in denen gefährliche Stoffe vorhanden sind: empfohlen

1. Überflutungen durch Gewässer (Hochwasser und Sturmfluten), einschließlich Versagen von Hochwasserschutzeinrichtungen
2. Sonstige Überflutungen (z.B. durch Starkniederschläge oder Rückstau aus der Kanalisation)
3. Aufsteigendes Grundwasser

Nationale Konsequenz: Technische Regel für Anlagensicherheit 310: Niederschläge und Hochwasser



1. Gefahrenquellenanalyse
Analyse von Häufigkeit und Intensität der natürlichen Gefahrenquellen

2. Analyse der Gefahren und Gefährdungen
Identifizierung gefährdeter, sicherheitsrelevanter Anlagenteile

3. Erstellung eines Schutzkonzepts
Definition von Schutzzielen,
Festlegung von Vorkehrungen zur Störfallverhinderung

4. Betrachtung von „Dennoch-Störfällen“
Untersuchung von Szenarien
Festlegung von Maßnahmen zur Störfallauswirkungsbegrenzung
Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Nationale Konsequenz:
Technische Regel für Anlagensicherheit 310: Niederschläge und Hochwasser

Vorgaben für Schutzkonzepte:

Gefahrenquelle	ab 2010 anzusetzende Intensität	für 2050 anzusetzende Intensität
Flusshochwasser	Hochwasserabfluss (m^3/s)	**1,2** * Hochwasserabfluss (m^3/s)
Sturzflutereignisse	Hochwasserabfluss (m^3/s)	**1,2** * Hochwasserabfluss (m^3/s)
Sturmflutereignisse	Sollhöhe von Deichen etc. gemäß Festsetzung	**Nacherhöhung von bis zu 1 m** möglich
Starkniederschläge	Starkniederschlagshöhe für t = 100 a	**1,2** * Starkniederschlagshöhe für t = 100 a
aufsteigendes Grundwasser	Geländeoberkante	Geländeoberkante (Klimaanpassungsfaktor nicht relevant)

Internationale Konsequenz:
UN/EU/OECD Projekt zu Natural Hazard Triggered Technological Accidents (Natechs)

Refinery and Shipping Facilities at Sendai, (Tohoku) Japan March 12th, 2011

Refinery at Port Arthur Sep. 5th 2017 after Hurricane Harvey

Internationale Konsequenz: UN/EU/OECD Projekt zu Natural Hazard Triggered Technological Accidents (Natechs)

Ergebnisse:

a) Workshop zu Natech Risikomanagement 2012 in Dresden

Ergebnis:
2. Addendum zu den OECD Leitprinzipien für die Verhinderung, Bereitschaft für den Fall und Bekämpfung von Chemieunfällen 2015 (Ergänzungen bisheriger Text und 8 Kapitel mit Empfehlungen)

b) 2. Workshop zu Natech Risikomanagement 2018 in Potsdam

Ergebnis:
- Ergebnisbericht für die OECD
- Empfehlungen „Anlagensicherheit und Klimawandel“
- Verzeichnis guter Praxis im Natech Risikomanagement

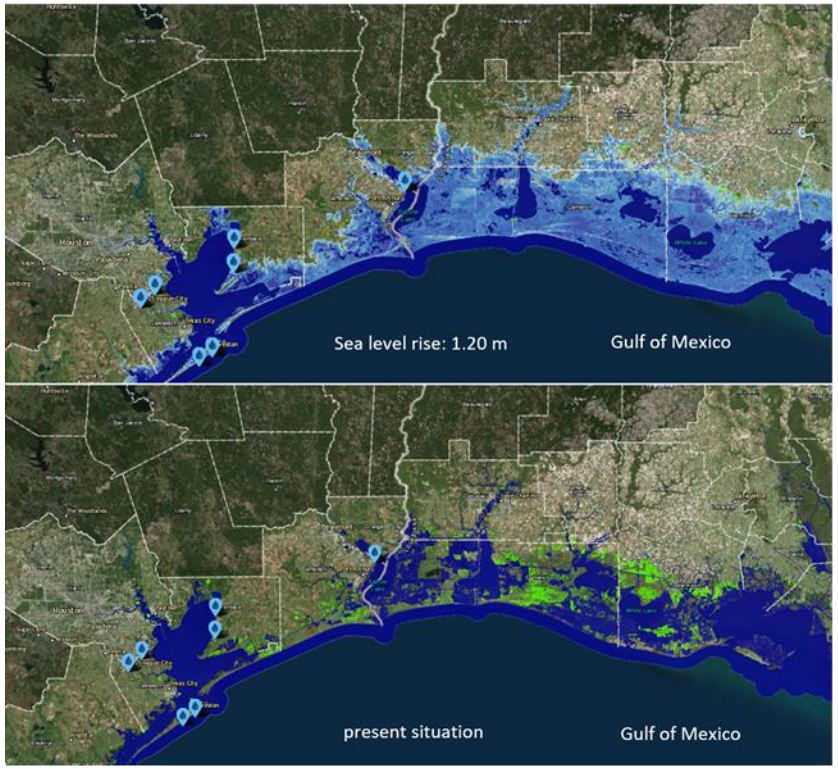
Internationale Konsequenz:
UN/OECD Good Practice Examples for Natech Risk Management

1.1 Interactive flood maps (sea level rise, USA)

OECD GP Activity	UN SF Activity	UN SD Goals / Targets
1. Natural hazards identification and communication, NH (early) warning systems	1. Understanding disaster risk	16.10 Ensure public access to information ...

Classification according to OECD Guiding Principles, UN Sendai Framework Priorities/Activities, and UN SDGs and Targets

Figure 1: Flood-prone areas at the US south coast with a sea level rise of 1.20 meters and present situation



Source: © National Oceanic and Atmospheric Administration

Internationale Konsequenz:
UN/OECD Good Practice Examples for Natech Risk Management

8 Natech Risks in Regulations, Standards, Codes, and Guidance

8.1 Ministerial Order of 4 October 2010 on Earthquakes, France

8.2 Disaster Risk Management in Columbia: Risk Reduction of Chemical and Natech Accidents (Columbia)

8.3 The Seveso Directive (2012/18/EU) (European Union)

8.4 Managing Extreme Weather Events at Chemical Businesses (UK)

8.5 Preparing for Flooding – A Guide for Sites (UK)

8.6 Preparing for a Flood – Guidance and Best Practice from CDOIF (UK)

8.7 Technical Rule on Process Safety TRAS 310 (Germany)

8.8 Technical Rule on Process Safety TRAS 320 (Germany)

9 Natech Risks in Enforcement and Follow up to Natechs

9.1 Natech Accident Database: eNatech (European Union)

9.2 Operational Delivery Guide (UK)

Nationale Konsequenz:
Technische Regeln als Instrument für die Anpassung an den Klimawandel

Vorteile:

- Hoher Detaillierungsgrad möglich
- Flexibilität - Abweichungen im Einzelfall möglich
- Verhältnismäßigkeit wird bei Umsetzung im Einzelfall geprüft

Nachteile:

- Keine unmittelbare Verbindlichkeit, Umsetzung nur durch Genehmigungen oder Anordnungen (außer bei Anwendung der Störfall-Verordnung)
- Kooperation der Anlagensicherheit mit anderen Fach- und Rechtsgebieten nötig z.T. überlappende Zuständigkeiten wie z.B. bei Hochwasser:

Staatliche Daseinsvorsorge **&**
Eigenverantwortung des Betreibers
Immissionsschutz **&** Hochwasserschutz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Roland Fendler
Roland.Fendler@uba.de
Umweltbundesamt
Fachgebiet III 2.3 Anlagensicherheit

https://www.kas-bmu.de/tras-entgueltige-version.html
https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/anlagensicherheit
https://www.umweltbundesamt.de/tags/technische-regel-fuer-anlagensicherheit