

Siedlung/Verkehr

Bestandsaufnahme und Defizitanalyse
hier: Emissionen in die Atmosphäre
Schadstoffbilanzierungen

UMEG Zentrum für Umweltmessungen,
Umwelterhebungen und Gerätesicherheit
Baden-Württemberg

Dr. Reiner Wirth

30. September 2004

Warum Emissionsinventare und Schadstoffregister aufstellen ?

Öffentlichkeit:

Informationsrecht

Öffentlichkeit:

Bewusstsein

Schadstoffregister

Industrie:

Umwelleistungen

Politik:

Umweltbeobachtung

Emission



Transmission



Immission



Deposition

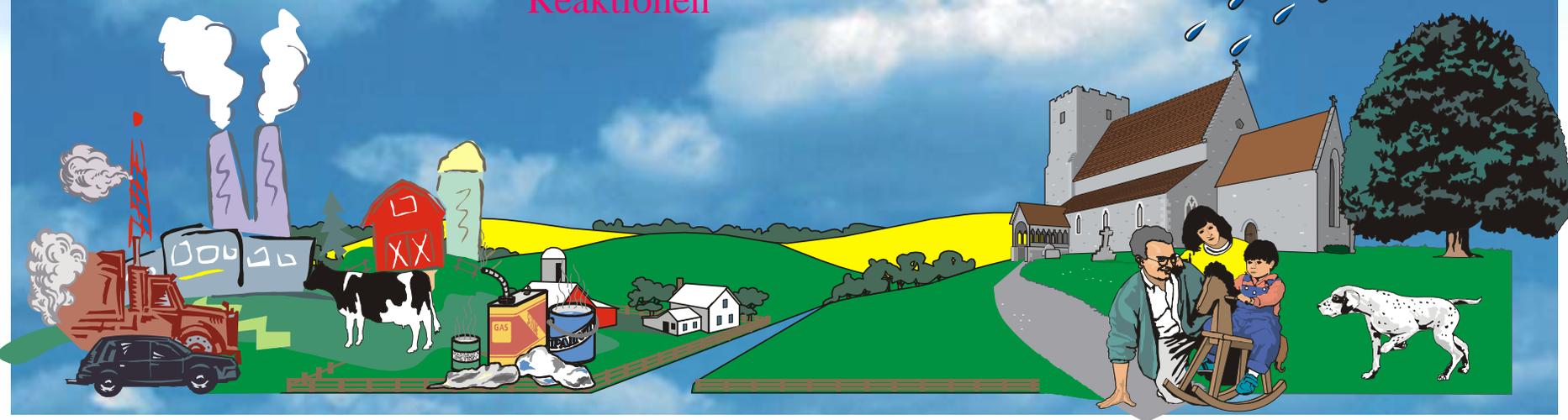
- Industrie, Gewerbe
- Kleinf Feuerungen
- Verkehr
- Landwirtschaft
- Abfallwirtschaft
- (Anwendung lösemittelhaltiger Produkte)

Transport luftfremder Stoffe durch meteorologische Prozesse.

Auch Umwandlung von Verbindungen durch (photo-) chemische Reaktionen

- Wirkung auf
- Menschen
 - Pflanzen
 - Tiere
 - Sachgüter
 - Atmosphäre
 - Klima

Anreicherung in Böden
Eintrag in Gewässer



Siedlung/Verkehr

Wo greift der Mensch ein ? – bei anthropogenen Emissionen aus:

1. Industrie (Punktquellen z.B. Kamine, diffuse Quellen z.B. Steinbrüche)
2. Gewerbe (Punkt- und Flächenquellen z.B. Druckereien, Lackierung)
3. Haushalte, Kleinverbraucher (Punktquellen, Flächenquellen z.B. Hausbrand, Lösemittelanwendung in Haushalten)
4. Verkehr (Linienquellen, Flächenquellen):
Straßenverkehr, Flugverkehr, Schienenverkehr, Schiffsverkehr
5. Sonstige emissionsrelevante Tätigkeiten:
„Offroad“-Verkehr z.B. Baumaschinen, land- und forstwirtschaftliche Geräte und Fahrzeuge
Abfall- und Abwasserwirtschaft, Gewinnung und Verteilung von Brennstoffen, Tierhaltung ...

Berichtspflichten (Auszug)

Auf der Ebene der UN ECE: Genfer Luftrahmenkonvention zur Verminderung der grenzüberschreitenden Luftverschmutzung in Europa (LRTAP Convention 1979) und ihren Protokollen:

- EMEP-Protokoll zur Durchführung und Finanzierung der europaweit durchgeführten Mess- und Modellierungsaktivitäten (Genf 1984)
- Schwefelprotokoll (Helsinki 1985, Oslo 1994) SO₂-Reduktion
- NO_x-Protokoll (Sofia 1988) NO_x (NO, NO₂)-Emissionen
- VOC-Protokoll (Genf 1991) Reduktion flüchtiger org. Kohlenwasserstoffe
- Schwermetallprotokoll (Aarhus 1998) Cadmium, Blei, Quecksilber
- POP-Protokoll (Aarhus 1998) Reduktion von 16 persistenten org. Verbindungen (u.a DDT, PCB, PCDD/F)
- Multikomponentenprotokoll (Göteborg 1999) Emissionshöchstmengen für SO₂, NO_x, NH₃ und VOC

Auf EU-Ebene:

- NEC-Richtlinie 2001/81/EG für SO₂, NO_x, NH₃, VOC

Sonderfall Treibhausgas-Berichtspflichten (Auszug)

Auf der Ebene der UN ECE:

- Klimarahmenkonvention (Rahmenabkommen über Klimaänderungen, Rio de Janeiro 1992)
- Kyoto-Protokoll der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, 1997

Auf EU-Ebene:

- Entscheidung 99/296/EG „System zur Beobachtung der Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Gemeinschaft“ (Umsetzung der Klimarahmenkonvention)

Treibhausgase (im Kyoto-Protokoll erfasst): Kohlendioxid CO₂, Methan CH₄, Distickstoffoxid N₂O, Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe HFC, perfluorierte Kohlenwasserstoffe PFCs, Schwefelhexafluorid SF₆

Bestandsaufnahme Defizitanalyse

- Schadstoffkomponenten
- Emittenten
- Methodik/Emissionsfaktoren
- Sekundärschadstoffe
- Transportphänomene
- Immissionsbelastung (Modelle)
- Senken
- Wirkmechanismen

Schadstoffkomponenten

Schwefeldioxid SO₂

Kohlendioxid CO₂



Stickstoffoxide NO,
NO₂



Methan CH₄

Ammoniak NH₃

Distickstoffoxid N₂O



Staubfraktionen
(PM10)

Staubinhaltsstoffe

Informationsdichte nimmt ab !

Emittenten

Punktquellen
(Industriebetriebe)

Straßenverkehr –
Auspuffemissionen

...



Flächenquellen

Volumenquellen



Straßenverkehr –

Aufwirbelung

Diffuse Emissionen

Informationsdichte nimmt ab !

Sonstige Defizite (Auswahl)

Sekundärschadstoffe-Bildungsmechanismen:

- Ozon, PAN, Aerosole

Transportphänomene:

- Ausbreitungsverhalten, chemische Atmosphärenreaktionen
- Einfluss der Meteorologie
- Einfluss von Gebäuden und sonstigen Störungen

Immissionsbelastung:

- Vorhersagemodelle
- Flächendeckende Immissionsmodellierung aus punktuellen Messdaten

Senken:

- Atmosphäre z.B. (photo-)chemische Umwandlung
- Biosphäre, Böden (Deposition), Gewässer, Meere

Wirkmechanismen

Nationale Inventare

Emissionsinventare Deutschland:

EmissionserklärungsVO (11. BImSchV)
 GroßfeuerungsanlagenVO (13. BImSchV)
 VOC-VO (31. BImSchV)
 EmissionshöchstmengenVO (33. BImSchV)

Baden-Württemberg:

Luftschadstoff-Emissionskataster
 -Landesweite Erhebungen
 -Kleinräumige Erhebungen

Grenzüberschreitende Inventare

z.B. INTERREG

Luftqualität am Oberrhein BW,CH,F,RP

Internationale Inventare

Internationale Schadstoffregister:

- IPPC/EPER aus IVU-Richtlinie
- UNECE/PRTR aus Aarhus-Protokoll
- NEC-Richtlinie
- CLRTAP Convention of Long Range Transboundary Air Pollution
- Emissionshandel TEHG (nach Kyoto-Protokoll)

Öffentlich zugängliche Inventare:

- International (z.b. TRI – 1986 in den USA)
- EPER nach Art. 15(3) IVU-Richtlinie
(unter <http://www.eper.de>)
- PRTR-Protokoll UN/ECE
(unter <http://www.prtr.de>)

TRI – Toxic Release Inventory 1986 in Verbindung mit dem „Emergency Planning and Community Right to know Act“ von 1986 und dem „Pollution Prevention Act“ von 1990.

Methodik: TRI Guidance Document unter <http://www.epa.gov/tri/tridata/index.htm>.

Methodik

Abstimmung zwischen den Erhebungsmethoden für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse:

- BAT/BREF-Dokumente nach IVU-Richtlinie
- EMEP/CORINAIR Atmospheric Emissions Inventory Guidebook (CLRTAP)
- EPER-Leitfaden nach IVU-Richtlinie
- E-PRTR-Regulation Manual
- Bund-Länder Arbeitskreise
- Emissionsfaktoren-Handbuch für den Straßenverkehr

Datenbankaufbau ! (Struktur, definierte Schnittstellen)

Aber:

z.B. Punktquellen (Industriebetriebe) sind verpflichtet, verschiedene Erhebungen mit Daten zu bedienen (Mehrfacherhebungen !). Dabei sind Struktur und Umfang der anzugebenden Daten oder Erhebungszeiträume i.d.R. verschieden !

Plausibilisierung:

Sind die Inventare geschlossen ? (z.B. Stickstoffbilanz: Emission - Deposition ?)

Emissionshandel

RL 2003/87/EG – RL über den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten

In Deutschland umgesetzt durch:

„Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz“ – TEHG vom 24. Juli 2004

„Zuteilungsgesetz ZuG“ - „Nationalen Zuteilungsplan für Treibhausgas-Emissionsberechtigungen in der Periode 2005 bis 2007“ vom 26. August 2004)

„Zuteilungsverordnung ZuV“ - „Zuteilung von Treibhausgas-Emissionsberechtigungen in der Periode 2005 bis 2007“ vom 31. August 2004



Harmonisierung der Emissionsberichterstattung

(EU, Kyoto-Protokoll)

Prinzipien einer vergleichbaren Berichterstattung:

Transparenz, Konsistenz, Vergleichbarkeit, Vollständigkeit, Genauigkeit

Dazu: Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle

Resumé

- Abstimmung zwischen Erhebungsmethoden verbessern (Umweltbilanzansätze harmonisieren, grenzüberschreitende Initiativen gefordert)
- Systemgrenzen der quellenbezogenen Inventare harmonisieren
- Top-down-Ansätze für großräumige Analysen mit Bottom-up-Ansätzen für kleinräumige Betrachtungen harmonisieren
- Vergleich der Daten (Plausibilisierung, Qualitätssicherung) – sind die Inventare geschlossen ? Gemeinsame Plattform zur Kommunikation
- Verminderung von Berichtspflichten der Unternehmen (Mehrfachnutzung, Vermeidung von Mehrfacherfassungen), Datenzusammenführung anstreben, Zuständigkeiten (Informationsaustausch zwischen „Datenhaltern/ Datensammlern“)
- viele Umweltdatenbanken/Portale/Netzwerke existieren nebeneinander (National, EU-weit, international), doppelte Datenhaltung, Kompatibilität der Daten ? (Jedes neue Gesetz erfordert eine neue Datenbank)
- Regionaltypische Vorschriften/Besonderheiten sind unbekannt bzw. oft nicht allgemein zugänglich