

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Ultrafeinstaub Expertenanhörung, Frankfurt, 22./23.08.2019

Von der Risikoforschung zur Grenzwertsetzung

Marion Wichmann-Fiebig
Abteilungsleiterin II 4 / Abteilung Luft

Von der Risikoforschung zur Grenzwertsetzung

1. **Beispiel: PM10-Grenzwert der EU**
2. **Die richtige Metrik**
3. **Welche Emittenten werden betrachtet?**
4. **Festlegung eines Grenz- oder Zielwertes**
5. **Erfolgskontrolle**
6. **Fazit: Wo stehen wir?**

1 Beispiel: Festlegung des PM10-Grenzwerts der EU RL 2008/50/EG

- Expertengruppe erstellt ein Positionspapier:

- Definition des Schadstoffs
- anthropogene und natürliche Quellen
- Bildungs- und Abbauprozessen
- gegenwärtigen Konzentrationen und Emissionen incl. Trend
- Risikoabschätzung auf der Grundlage WHO-Empfehlung
- Empfehlung für Grenzwerte
- Messmethoden und Qualitätssicherung
- Minderungskosten und Nutzen

- EU KOM unterbreitet RL Vorschlag

- Mitgliedstaaten (und EU Parlament) stimmen verbindlichen RL-Text ab

8 April 1997 Particles Position Paper Final Version

AMBIENT AIR POLLUTION BY PARTICULATE MATTER

POSITION PAPER

 COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

Brussels, 08.10.1997
COM(97) 500 final

97/0266 (SYN)

29. 6. 1999 EN Official Journal of the European Communities L 163/41

COUNCIL DIRECTIVE 1999/30/EC
of 22 April 1999
relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air

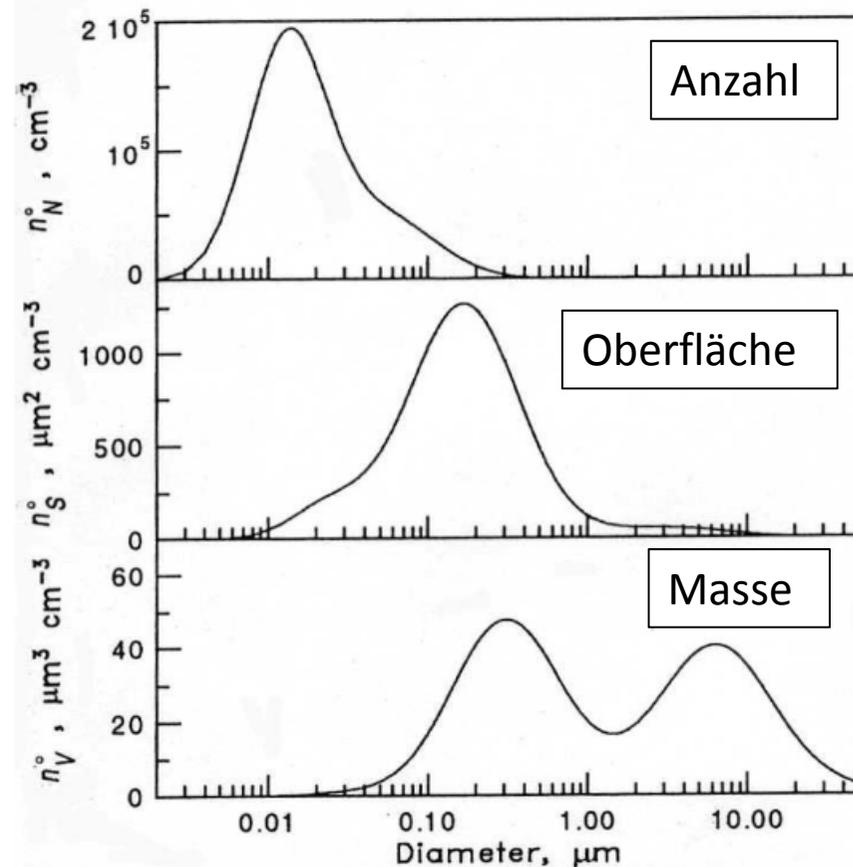
2 Definition und geeignete Metrik

Definition:

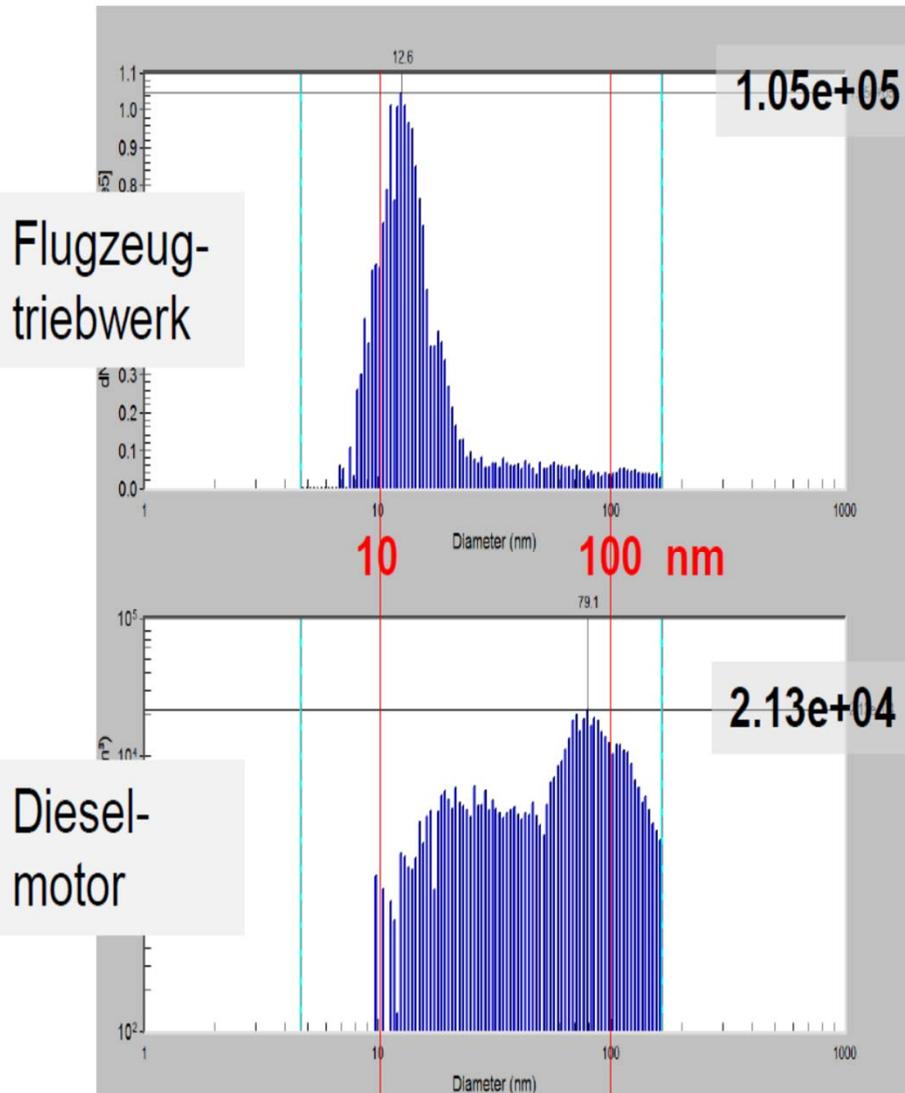
UFP = Partikel $< 0,1 \mu\text{m} = 100 \text{ nm}$

Was können wir messen?

- UFP-Masse:
ungeeignet, da zu gering
- Anzahl-Konzentration:
zwei-parametrische Größe
- Anzahl:
obere und untere Grenze des Größenbereichs ?
- Oberfläche: Gesundheitsrelevanz?
- Inhaltsstoffe:
erhöhter Messaufwand, aber Quellenzuordnung möglich



3 Welche Emittenten sollen einbezogen werden?



größenabhängiges Emissionsspektrum:

- Straßenverkehr: ca. 40 – 500 nm
 - Flugverkehr: < 40 nm
 - (Gas-)Kraftwerke: < 10 nm
 - Innenraum: etwa 20-100 nm
-
- Wie werden Kondensation und Nukleation berücksichtigt?
 - regional unterschiedliche Relevanz der Quellgruppen berücksichtigen?

4 Quantifizierung eines Grenz- oder Zielwertes

Stellen UFP ein Risiko für die Gesundheit dar ?

ja -> Vorsorgegrundsatz -> Begrenzung / Minimierung

Gibt es eine Wirkungsschwelle?

nein -> kein NOEL ableitbar

Ist ein unit risk bekannt?

nein -> Nutzen der Minderung nicht monetär erfassbar,
nicht gegen Minderungskosten abwägbar

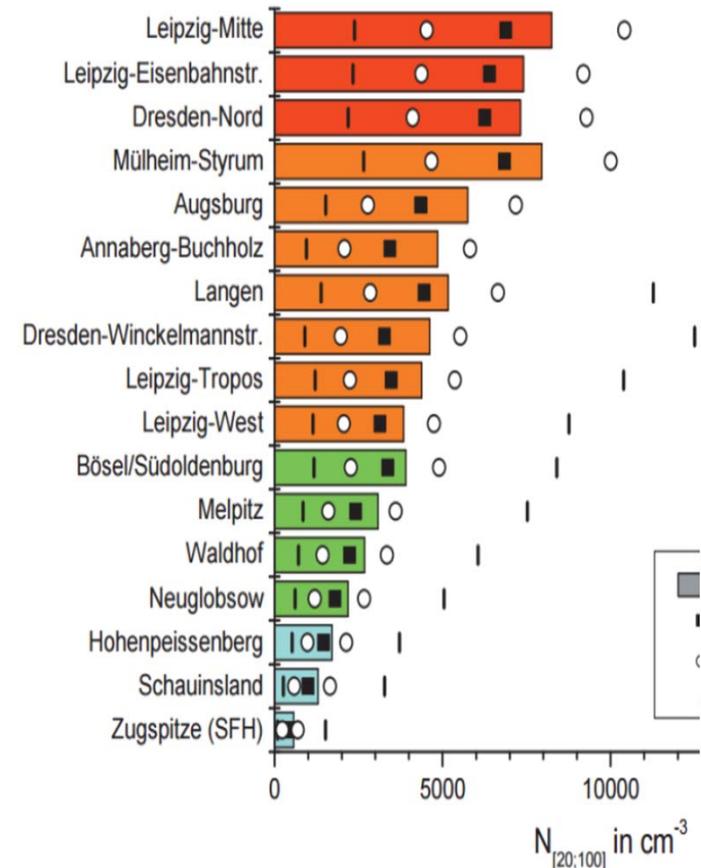
Zudem festzulegen:

- Bezugszeitraum: Kurzzeitwerte, Peaks, Jahresmittel ?
- räumliche Skala: Punktbezug, Flächenmittel?
- Exposition (incl. Innenraum) oder Konzentration/Anzahl (Außenluft) mindern?

-> für eine „klassische“ Grenzwertableitung fehlen noch viele Grundlagen

Alternativen

- Minimierungsgebot: über Emissionsfaktor oder Aktivitätsrate
- Außenluft: unverbindliches Langfristziel, bspw. Hintergrundbelastung
- Innenraum: Empfehlungen



5 Minderungsmaßnahmen und Erfolgskontrolle

Emissionswerte:

- Typenzulassung von Kfz / Triebwerken / Einzelöfen / Produkten
- Top Runner Ansatz
- Treibstoffspezifikation
- regelmäßig Kontrolle im Betrieb
- > Voraussetzung: standardisierte Emissionsmessverfahren

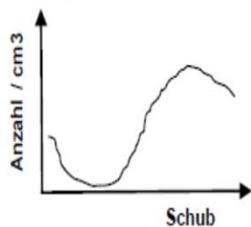
Aktivitätsraten:

- Zahl der Flugbewegungen begrenzen
- Minimierung/Optimierung der Triebwerksemissionen
- Verkehrsaufkommen reduzieren / Mobilitätskonzepte
- Energiedeckung durch Kohle- und Gaskraftwerke reduzieren
- Innenraum: Information und private Verhaltensänderung

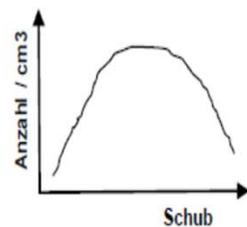
Konzentrationswerte in der Außenluft:

- Messkonzept und Interpretation der Trends
- standardisierte, qualitätsgesicherte Messung der Anzahl (oder anderer Metrik)

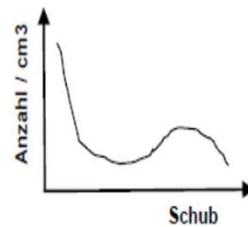
Beispiele Triebwerk 1



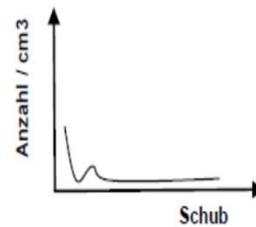
Triebwerk 2



Triebwerk 3



Triebwerk 4



3.2 MEASUREMENTS OF FINE PARTICULATES.....

3.2.1 Introduction

3.2.2 Measurement methods

3.2.2.1 Sample inlet.....

3.2.2.2 Collection medium

3.2.2.3 Mass Measurement.....

3.2.3

3.2.3 Reference Sampler & Equivalence Reference Samplers.....

3.2.4 Number & frequency of measurements

3.2.5 Network Design.....

3.2.5.1 Preliminary Assessment (Article 5).....

3.2.5.2 Monitoring Requirements (Article 6).....

3.2.5.3 Number of Monitoring Stations.....

3.2.5.4 Local Station Siting Requirements.....

3.2.6 QA/QC Requirements.....

3.2.6.1 Data Quality Objectives (DQOs).....

3.2.6.2 Monitoring Station Design

3.2.6.3 Equipment Evaluation and Selection.....

3.2.6.4 Site Infrastructure and Routine Operation.....

3.2.6.5 Maintenance and Calibration of Equipment.....

3.2.6.6 Review and Validation.....

3.3 ASSESSMENT OF FINE PARTICULATES.....

3.3.1 Requirements

3.3.2 Models for particulates

3.3.3 (yearly average)

3.3.3 (percentiles).....

3.3.4 Other Assessment Techniques.....

3.3.5 QA/QC for assessments.....

5.1 Exkurs: Maßnahmenplanung

Voraussetzung:

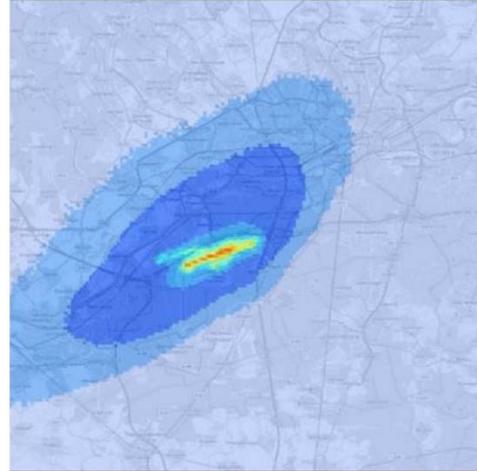
- Kenntnis der wesentlichen Verursacher in einer Region

bspw. Anteil des Flugverkehrs an der Immission im Vergleich zu u.a. Straßenverkehr
- Minderungspotential (Immission) durch technische Maßnahmen

-> Modellierung der Einzelbeiträge incl. Partikelbildung
-> Vereinbarung eines Zwischenziels

- Modellergebnisse hinreichend belastbar?

Flughafen Flugbetrieb und Bodenabfertigung



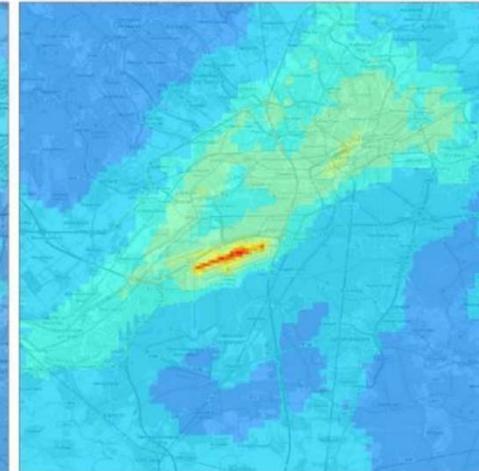
Kraftfahrzeuge Umland



Hintergrundbelastung



Gesamtbelastung



6. Fazit: Was muss im Vorfeld einer Regelung noch geklärt werden?

- Entscheidung über die richtige Metrik
aus Sicht der Messung und der Risikobetrachtung:

Gesamtanzahl,	Jahresmittel,	Außenluft
oder		
Anzahl/Größenverteilung,	Kurzzeitwert,	Exposition ?

- Minderungspotential / Maßnahmenplanung

Quantifizierung relevanter Quellen

erfordert

Qualitätssicherung der Modellierung

bzw.

hinreichend dichtes Messnetz + Inhaltsstoffanalyse

- Kosten-/Nutzenbetrachtung

Maßnahmenkosten und Quantifizierung des Risikos

- Enforcement / Monitoring

Qualitätssicherung der Messdaten (Emission und Immission)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Marion.Wichmann-Fiebig@uba.de

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft>