

Europäische Forschungsinfrastrukturen helfen, Probleme mit der Luftqualität zu lösen

16.05.2013

<https://cordis.europa.eu/wire/index.cfm?fuseaction=article.Detail&RCN=35887&rev=2>

Wissenschaftler haben sich dafür ausgesprochen, die Luft-Rahmenrichtlinie weiter zu verschärfen und die Forschung zu Luftqualität und Klimaschutz weiter auszubauen. Nur mit entsprechenden Investitionen in die Forschung seien fundierte Grundlagen für Entscheidungen in diesen Bereichen möglich, die große gesundheitliche und ökonomische Auswirkungen für die Bevölkerung in Europa haben. 2013 überarbeitet die Europäische Kommission ihre Luftpolitik mit dem Ziel, die Luft zu verbessern, die Europas Bürger einatmen.

Unter dem Titel „Spitzenforschung zur Verbesserung der Luftqualität und Klimaschutz“ hatten am Dienstagabend auf Einladung des Leibniz-Institutes für Troposphärenforschung (TROPOS) Vertreter aus Wissenschaft, Politik und Industrie in Brüssel diskutiert. Die Paneldiskussion war ein offizielles Satellite Event der GREENWEEK 2013, die vom 4. bis 7. Juni in Brüssel stattfinden wird und im EU-Jahr der Luft unter dem Motto „Saubere Luft für alle“ steht.

Europas Probleme mit der Luftqualität

Die verschmutzte Troposphäre und die damit verbundenen Bedrohungen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit sind nationale, europäische und globale Probleme, die in den nächsten Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung gewinnen werden durch steigende Urbanisierung und das Wachstum der Industrie. Forschung zu Aerosolen und Wolken unter dem Dach der Europäischen Forschungsrahmenprogramme leistet einen wichtigen Beitrag zur Überarbeitung der Europäischen Luftpolitik.

Auch wenn in den letzten Jahren Erfolge bei der Bekämpfung von Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Benzen (C₆H₆) erzielt worden sind, so werden verschiedene Luftwerte in der EU immer noch großflächig überschritten. Dies betrifft vor allem dicht besiedelte Gebiete und damit Schadstoffe wie Feinstaub, bodennahes Ozon und Stickstoffdioxid. Steigende Industrie- und Energieproduktion, Verbrennung fossiler Brennstoffe und der dramatische Anstieg des Verkehrs tragen zur Luftverschmutzung in den Kommunen bei, was zu ernststen Gesundheitsproblemen führen kann. So hatte die Europäische Umweltagentur (EEA) im Frühjahr 2013 die Folgen der Luftverschmutzung auf insgesamt 100 Millionen Krankheitstage und 350 000 vorzeitige Todesfälle in Europa sowie 100 Milliarden Euro an Kosten pro Jahr geschätzt, die allein der Straßengüterverkehr durch Luftverschmutzung verursacht. Momentan überarbeitet die Europäische Kommission ihre bisherige Luftpolitik und hat 2013 zum „Jahr der Luft“ erklärt. „Das derzeitige System zur Verbesserung der Luftqualität, das der Luft-Rahmenrichtlinie zugrunde liegt, muss ständig verbessert werden, um langfristige Ziele wie die Verringerung der wichtigsten Schadstoffquellen wie NO_x und SO_x samt ihre Verbindungen zu erreichen. Dennoch sollten die Grenzwerte realistisch gewählt werden und das geht nur, wenn die Ursachen und nicht nur die Auswirkungen betrachtet werden“, sagte Holger Kramer, Mitglied des Europäischen Parlamentes, im Vorfeld der Veranstaltung.

Empfehlungen zur Überarbeitung der Luft-Rahmenrichtlinie

Aus Sicht der Wissenschaft bietet die Überarbeitung der EU-Luft-Rahmenrichtlinie gute Chancen, bessere Standards zu etablieren, um die Luftqualität und damit den Gesundheitsschutz zu verbessern. „Wir unterstützen die Vorschläge für eine Überarbeitung der Richtlinie, die einen Wert von 20 Mikrogramm pro Kubikmeter für Ultrafeinstaubpartikel der Größenklasse unter 2.5 Mikrometer (PM_{2.5}) ab 2013 vorsehen. Dieser Wert könnte ab 2020 der verbindliche Grenzwert werden. Das ist realistisch und sollte deshalb das Ziel sein. Voraussetzung dafür wäre eine konsequente Reduzierung von Kohlenstoffpartikeln aus Verbrennungsquellen“, sagt Prof. Hartmut Herrmann vom TROPOS. Kohlenstoff auf Aerosolpartikeln spielt durch natürliche und anthropogene Emissionen, chemische Prozesse, Ferntransport, Wolken und Niederschlag eine bedeutende Rolle in der Umwelt und beim Klima. Schwarzer Kohlenstoff (BC) und elementarer Kohlenstoff (EC) sind deutliche Indikatoren für Luftverschmutzung und auch Bestandteil von Ruß. „Wir konnten beobachten, dass Umweltzonen die Masse an Ruß im Feinstaub deutlich reduzieren können. Ein Richtwert wäre deshalb ein Schritt in die richtige Richtung. Falls weitere Maßnahmen nötig werden sollten, dann könnte später ein verbindlicher Grenzwert zusammen mit Auflagen zum Monitoring folgen. Feinstaubemissionen, die zu erhöhten Rußmengen in Städten führen, sollten langfristig reduziert werden. Weitere toxikologische und epidemiologische Studien sind notwendig“, sagt Prof. Alfred Wiedensohler vom TROPOS. Beide Wissenschaftler empfehlen zudem, auch Benzo(a)pyren zu regulieren und einen verbindlichen Grenzwert für bodennahes Ozon einzuführen. Ein solcher Grenzwert auf dem Niveau des momentan unverbindlichen Richtwertes wäre ein erster Schritt, dem bei Bedarf drastischere Maßnahmen in Zukunft folgen könnten, denn die Ozonkonzentrationen in den Städten müssen nach wie vor reduziert werden.

Offene Fragen und Forschungsbedarf

Die Verbrennung von Brennstoffen ist eine der wichtigsten Quellen für Aerosole – also für Feinstaub. Trotzdem ist noch relativ wenig in Bezug auf deren Klimawirkung bekannt. Langzeitmessungen des TROPOS zufolge sind die Partikel und deren Vorläufergase starken physikalischen und chemischen Wandlungsprozessen ausgesetzt, die mit hochauflösenden Sensoren untersucht werden müssen, um die daran beteiligten Prozesse verstehen zu können. Zusammen mit Messungen können Computermodelle Emission, Transport und Umwandlung von Luftschadstoffen simulieren, um solche Prozesse zu verstehen und abzuschätzen.

„Detailliertes Wissen über die optischen, mikrophysikalischen und Strahlungseigenschaften der Aerosolpartikel ist besonders wichtig, um deren Rolle sowohl in atmosphärischen Prozessen als auch ihre Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt zu verstehen. Dazu sind Langzeitbeobachtungen in der Luft, vom Boden aus und auch per Satellit notwendig. Eine paneuropäische Forschungsinfrastruktur zur Atmosphärenbeobachtung ist das einzige Werkzeug, das die Langzeitdaten in hoher Qualität für den gesamten Kontinent bietet“, sagt Dr. Gelsomina Pappalardo, Koordinatorin des ACTRIS-Netzwerkes und Mitglied des Nationalen Forschungsrates Italiens.

Infrastrukturen und Netzwerke sind wichtige Werkzeuge

Die Europäischen Forschungsinfrastrukturen spielen eine wichtige Rolle für die Arbeit der Wissenschaft. Internationaler Wissenstransfer und Kooperationen stärken den wissenschaftlichen Fortschritt und eröffnen Möglichkeiten, die auf nationaler Ebene nicht realisiert werden könnten. Die Messnetzwerke und Infrastrukturen zielen auf systematische Analysen und Politikberatung zur Verbesserung der Luftqualität ab. Dazu sind langfristig angelegte Forschungsstrategien notwendig. Die Europäischen Infrastrukturen „In Service Aircraft for a Global Observing System“ (IAGOS), „Aerosol, Clouds, and Trace Gases Research Infrastructure“ (ACTRIS) und „Integration of European Simulation Chambers for Investigating Atmospheric Processes“ (EUROCHAMP) sind wichtige Bestandteile dieser Prozesse.

IAGOS-ERI ist eines der Europäischen Forschungsinfrastrukturen (ERI) auf der ESFRI-Roadmap der EU. IAGOS-ERI wird die Technik zur Langzeitbeobachtung der Zusammensetzung der Atmosphäre auf globaler Skala aufbauen durch eine Flotte von 10 bis 20 Interkontinentalflugzeugen, die im Linienbetrieb von internationalen Airlines fliegen.

ACTRIS ist ein EU-Projekt, das zum Ziel hat, Bodenstationen mit Instrumenten zur Untersuchung von Aerosolen, Wolken und kurzlebigen Gasen zu integrieren. Es wird daher wichtig für Forschung und Politikberatung im Bereich von Klimawandel, Luftqualität und Ferntransport von Schadstoffen werden.

EUROCHAMP-2 (European Simulation Chambers for Investigating Atmospheric Processes) ist ein EU-Projekt, das auf eine bessere Integration von Experimentallaboren zur Untersuchung atmosphärischer Prozesse abzielt. Heute gehören 14 Europäische Partner dazu, die ein Netzwerk von Umweltkammern bilden. "Feinstaub und Stickstoffdioxid sind die Hauptprobleme, die eine Verbesserung der Luftqualität in Europa verhindern. Feinstaub und Überschreitungen der Grenzwerte standen in den letzten Jahren im Fokus der Öffentlichkeit. Das Stickstoffdioxid-Problem ist aber vergleichsweise neu und wuchs durch die Einführung eines Europäischen Grenzwertes im Januar 2010. Für eine weitere Verbesserung der Luftqualität ist ein detailliertes Verständnis der entsprechenden atmosphärischer Prozesse Voraussetzung. Feldstudien und Modellierungen allein können die notwendigen Informationen nicht liefern. Experimentallabore bieten die einzigartige Chance, atmosphärische Prozesse rund um die Luftqualität ohne Beeinflussung durch das Wetter studieren zu können. Deshalb können diese Kammern helfen, die Luftqualität in Europa zu verbessern", sagt Prof. Peter Wiesen von der Universität Wuppertal, der EUROCHAMP koordiniert.

Auswirkungen auf den Klimawandel

Das Aufstellen von Grenzwerten und Zielen zur Luftqualität, die Ermittlung von Quellen und Transportwegen von Feinstaub sowie die Auswirkungen auf die Bildung von Wolken sind eng mit dem Klimawandel verbunden. „Jüngste wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass die Verbesserung der Luftqualität und der Kampf gegen die globale Erwärmung kein Widerspruch sind – auch durch die Vermeidung von Feinstaubemissionen. Die Maßnahmen helfen, die Konzentrationen an stark absorbierenden Partikeln zu vermeiden, die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben und so die Luftqualität im Umfeld der Emissionsquellen wie den Städten verbessern. Auch wenn die Partikel mit maximal sieben bis zehn Tagen eine kurze Lebenszeit haben, so können sie doch weit genug transportiert werden, um in fernen Regionen der Erde wie der Arktis zu landen und dort starken Einfluss auf das Klima zu nehmen. Bedeutende Fortschritte sind in der Vergangenheit erzielt worden, um die Eigenschaften der Partikel und ihre Rolle im Klima der Erde zu verstehen, aber es liegt noch ein weiter Weg vor uns, um mehr darüber zu wissen, wie wir diese unerwünschten Effekte vermeiden können“, sagt Dr. Elisabetta Vignati, Leiterin der Abteilung Luft und Klima am Joint Research Centre, dem Forschungszentrum der Europäischen Kommission im Italienischen ISPRA. In den aktuellen Klimamodellen ist sowohl die Rolle der Aerosolpartikel als auch die der Wolken immer noch nicht ausreichend verstanden. Dies liegt vor allem an den komplexen Wechselwirkungen zwischen Wolken und Sonnenstrahlung sowie an der großen Bandbreite ihrer physikalischen Eigenschaften. Für die Wissenschaft wird es also auch in den kommenden Jahren noch viel zu tun geben.

Kontakt:

Prof. Andreas Macke, Prof. Hartmut Herrmann, Prof. Alfred Wiedensohler
Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS)
Tel.: 0341-2717-7060, -7024, -7062
http://www.tropos.de/ift_personal.html

oder

Tilo Arnhold, TROPOS-Öffentlichkeitsarbeit
Tel. 0341-2717-7060
http://www.tropos.de/ift_personal.html

Weitere Informationen:

Panel Discussion: Frontline Research for Improved Air Quality and Climate Action: Aerosols, Particles, Processing and Measures in Brussels, Belgium

<https://cordis.europa.eu/wire/index.cfm?fuseaction=article.Detail&RCN=35887&...>

Green Week Conference 2013 "Cleaner air for all"

<http://greenweek2013.eu/>

Kommission erklärt 2013 zum Jahr der Luft

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=DE_NEWS&ACTION=D&RCN=35438

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&DOC=5&CAT=NEWS...

2013 ist das EU-Jahr der Luft (DLF vom 11.01.2013)

<http://www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/1975270/>

Europäische Kommission - Luft

http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm

Weltgesundheitsorganisation (WHO) Luftverschmutzung

http://www.who.int/topics/air_pollution/en/

Europäische Umweltagentur - Luftverschmutzung

<http://www.eea.europa.eu/themes/air>

ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network)

<http://www.actris.net>

IAGOS (In-service Aircraft for a Global Observing System)

<http://www.iagos.org/>

EUROCHAMP

<http://www.eurochamp.org/>

Quelle: IDW Nachrichten / Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V.

Redaktion: 16.05.2013

Länder / Organisationen: EU

Themen: Netzwerke, Infrastruktur, Physik. u. chem. Techn., Umwelt u. Nachhaltigkeit, Strategie und Rahmenbedingungen

[Zurück](#)

Weitere Informationen