

# INFORMATION

Mai 2012

Zusammenfassung der Broschüre „Impacts of air pollution health, ecosystems and cultural heritage“ durch das Umweltbundesamt

## Wirkungen von Luftverunreinigungen auf die menschliche Gesundheit, Ökosysteme und Baudenkmäler

Arbeitsgruppe Wirkungen der Genfer Luftreinhaltekonvention (UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, CLRTAP)

Die Broschüre stellt eine Kurzfassung der wissenschaftlichen Erkenntnisse dar, die von der Arbeitsgruppe Wirkungen als wissenschaftlichen Beitrag für die Überarbeitung des Multikomponentenprotokolls von 1999 (Göteborg Protokoll) zusammengestellt wurden. Dieses Protokoll ist eine von acht völkerrechtlich verbindlichen Vereinbarungen unter der CLRTAP. Seit ihrer Ratifizierung im Jahr 1979 trägt die CLRTAP zur erfolgreichen internationalen Bekämpfung der grenzüberschreitenden Luftverunreinigung bei. Die getroffenen politischen Vereinbarungen stützen sich auf wissenschaftliche Analysen und die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit ihrer Arbeitsgruppen.

Die Vereinbarungen zur Emissionsminderung betreffen folgende Luftschadstoffe:

**Schwefeldioxid:** Freigesetzt durch Verbrennungsprozesse (Industrie, Haushalte, Verkehr) verursacht Schwefeldioxid die Versauerung von Böden und Gewässern und führt zur Schädigung von Baumaterialien und Baudenkmälern.

**Feinstaub:** Kleinste Partikel, die vor allem durch die Verbrennungsprozesse freigesetzt werden, schädigen die menschliche Gesundheit und verschmutzen Gebäudeoberflächen sowie Kunstdenkmäler. In Ballungsräumen ist Feinstaub ein bedeutendes Gesundheitsrisiko.

**Bodennahes Ozon:** Es entsteht durch chemische Reaktion von Luftschadstoffen aus Verbrennungsprozessen und Industrie unter der Einwirkung von Sonnenlicht. Sowohl kurzfristig stark erhöhte Ozonkonzentrationen, als auch die langfristige Belastung durch allmählich ansteigende Hintergrundwerte wirken gesundheitsschädigend und verringern Ernteerträge sowie das Pflanzenwachstum insgesamt.

**Reaktiver Stickstoff:** Während Stickstoffoxide aus Verbrennungsprozessen stammen, wird Ammoniak vor allem durch landwirtschaftliche Aktivitäten freigesetzt. Stickstoff ist ein Pflanzennährstoff und sein erhöhter Eintrag in Ökosysteme gefährdet die biologische Vielfalt durch Verdrängung empfindlicher Arten. Stickstoff trägt auch zur Versauerung von Böden und Gewässern bei.

**Einträge von Schwefeldioxid in die Umwelt waren verantwortlich für den starken Rückgang von Fischbeständen in vielen Gewässern. Sie trugen zur Schädigung von Wäldern und von Baudenkmälern bei.**

Trotz deutlicher Reduzierung der Einträge seit 30 Jahren begann sich die Forellenpopulation im See Saudlandsvatn (Norwegen) erst vor 10 Jahren zu erholen.

## **Feinstaub und bodennahes Ozon vermindern die Lebenserwartung und erhöhen die Anzahl schwerer Erkrankungen**

Die durchschnittliche Lebenserwartung verringerte sich im Jahr 2000 in und außerhalb der EU aufgrund der Feinstaubbelastung um etwa acht Monate. Eine erhebliche Anzahl von Krankenhauslieferungen und Todesfällen ist auf Feinstaub- oder Ozonwirkungen zurückzuführen. Die Situation wird sich durch die neuen Vereinbarungen im überarbeiteten Multikomponentenprotokoll bis 2020 verbessern; es verbleiben aber erhebliche Risiken.

## **Bodennahes Ozon mindert landwirtschaftliche Erträge und das Baumwachstum sowie den Marktwert von Blattgemüse.**

Im Jahr 2000 betrug der ökonomische Verlust wegen Mindererträgen von Weizen in Europa (EU plus Schweiz und Norwegen) durch die Belastung mit Ozon 3,2 Milliarden Euro. 2020 werden die entsprechenden Verluste noch etwa 2 Milliarden Euro betragen.

## **Stickstoff ist ein lebenswichtiger Nährstoff für Pflanzen; ein übermäßiger Eintrag führt aber zu Verlusten an biologischer Vielfalt.**

Die Überschreitung kritischer Belastungsgrenzen durch die Stickstoffdeposition (AAE nut N) ist ein Indikator für langfristige ökologische Risiken. Die Fotos veranschaulichen, wie durch Stickstoffeinträge stickstoffempfindliche Heidelbeere durch Gräser verdrängt werden.

## **Luftverunreinigungen bleiben auch in Zukunft ein Problem**

- Sie verursachen weiterhin Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen.
- Sie reduzieren weiterhin landwirtschaftliche Erlöse und verursachen hohe Reinigungskosten für Bauten und Kunstdenkmäler.
- Sie beeinträchtigen weiterhin die Biodiversität und Dienstleistungen der Ökosysteme wie Wasserreinigung, Erholungswert oder Kohlenstoffspeicherung.
- Sie tragen zum Klimawandel bei, weshalb Maßnahmen zur Luftreinhaltung häufig auch das Klima schützen.

Die Luftreinhaltepolitik hat bedeutende Erfolge bei der Minderung von Schwefeldioxid erzielt. Dagegen sind bei reaktiven Stickstoffverbindungen, Ozon-Vorläuferstoffen und Feinstaub noch erhebliche weitergehende Anstrengungen erforderlich.