

EU Luftpaket: Warum bremst Österreich?

Die EU hat in den letzten Jahren ein Maßnahmenpaket für gesunde Luft erarbeitet. Noch heuer soll ein Rahmen bis 2030 fixiert werden. EU-BürgerInnen und die Natur sollen davon profitieren. Österreich sieht darin aber nur eine lästige Aufgabe. Warum ist das so? **VON FRANZ GREIL***

Gesundheit

Die Reduktion von Luftschadstoffen bringt messbar mehr Gesundheit.

S. 14

Globaler Kontext

Der Ferntransport von Luftschadstoffen gewinnt wieder an Aktualität.

S. 18

Luftverschmutzung kennt keine Grenzen und kann auch nur grenzüberschreitend wirksam bekämpft werden. Diese banale Erkenntnis liegt dem EU-Maßnahmenpaket für eine gesunde Luft zugrunde, das im Dezember 2013 von der Kommission vorgelegt wurde und voraussichtlich 2016 abgeschlossen werden soll. Herzstück ist die novellierte EU-Richtlinie, die allen EU-Mitgliedstaaten Höchstgrenzen für die Emission von Luftschadstoffen (NEC/National Emission Ceilings) auferlegt. Die kommende Richtlinie soll zeitlich gestaffelt für 2020 bzw. 2030 neue Emissionsvorgaben vorschreiben. Dies entspricht

auch dem UN/ECE-Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung, das alle Industriestaaten in der nördlichen Hemisphäre umfasst und im so genannten Göteborg-Protokoll den 26 Vertragsparteien Emissions-Obergrenzen vorschreibt. Zusätzlich wurden sektorielle Abgasvorschriften (vor allem mittelgroße Verbrennungsanlagen mit einer Feuerungsleistung von 1-50 MW) beschlossen, bzw. sind noch in Ausarbeitung (z.B. für Off-Road-Verbrennungsmotoren).

Konkret geht es um die menschliche Gesundheit und den Schutz der Umwelt vor Luftschadstoffen. Trotz erzielter Re-



*Mag. Franz Greil ist Mitarbeiter der Abteilung Umwelt & Verkehr der AK Wien.



Höchstgrenzen für Luftschadstoffe: Viel Platz für wirksame Maßnahmen

duktionen bei der Luftverschmutzung starben im Jahr 2010 in der EU noch immer rund 400.000 Menschen vorzeitig an Folgen der Luftverschmutzung.

Höchstgrenzen

Mit dem NEC-Vorschlag könnte die durch Luftverschmutzung verringerte Lebenserwartung in der EU von derzeit sechs auf 3,6 Monate im Jahr 2030 gesenkt werden. Daneben würde der Versauerung von Böden und Waldflächen sowie der übermäßigen Anreicherung von Grundwasser mit Nährstoffen (Eutrophierung) Einhalt geboten werden.

Allen Höchstgrenzen für Emissionen liegt eine zentrale Zielsetzung des 7. Umweltaktionsprogramms der EU zugrunde. Luftverschmutzung soll demnach ein Niveau erreichen, das keine unakzeptablen Auswirkungen und Risiken für die menschliche Gesundheit und Umwelt darstellt. Referenz dafür sind die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Grenzwerte nur nach gesundheitlichen Kriterien definiert und ihre politischen Implikationen sowie technische Machbarkeit ausblendet. In einem ersten Schritt wurde für die Festlegung der NEC-Höchstgrenzen die Emissionsprognose al- →

KURZGEFASST

Die EU hat ein Maßnahmenpaket erarbeitet, das Verbesserungen für die menschliche Gesundheit und Umwelt bis 2030 bringen soll. Die „NEC-Richtlinie“ legt Höchstgrenzen für Luftschadstoffemissionen in den einzelnen Mitgliedstaaten fest. Österreich opponiert dagegen, weil es bei Ammoniak wegen Auflagen für die Landwirtschaft, aber auch bei Stickoxiden wegen seines hohen Diesel-Pkw-Anteils Probleme hat.

Österreich und die NEC-RL

Zahlen, Daten, mögliche Maßnahmen und Emissionsprognosen bis 2030. www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umwelthemen/luft/szenarien/04_gesamt_WS_NEC2015.pdf



Schwerpunkt Luftverschmutzung

→ ler EU-Mitgliedstaaten erstellt. Hierin flossen volkswirtschaftliche Annahmen, bereits beschlossene EU-Normen oder technische Standards sowie Synergieeffekte aus Klimaschutzmaßnahmen ein. Darin enthalten sind auch Ausbreitungsbedingungen von Emissionen in Europa. In einem zweiten Schritt wurden die Kosten von Maßnahmen dem monetarisierten Nutzen von Gesundheits- und Landschaftsschutz gegenübergestellt. Durch diese Kosten-Nutzen-Abwägung wurden die Emissionsgrenzen so gesetzt, dass diese nur rund 70 Prozent des technisch Machbaren beinhalten. Eine volle Erfüllung hätte ein exponentielles Ansteigen der Kosten zur Folge gehabt. So liegen dem NEC-Vorschlag für alle 28 EU-Mitgliedstaaten im Jahr 2030 Kosten von jährlich 3,3 Milliarden Euro und ein Nutzen von 40 Milliarden Euro für alle EU-Staaten zugrunde.

Wie schon in der geltenden NEC-Richtlinie werden weiterhin Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxide (NO_x), Ammoniak (NH₄) und flüchtige organische Verbindungen außer Methan (NMVOC)

Maßnahmen für eine gesunde Luft

- Weil es zum Himmel stinkt: Landwirtschaft muss auch zu gesunder Luft beitragen!
- Öffentlichen Verkehr ausbauen, motorisierten Individualverkehr zurückfahren
- Mittelfristige Ziele und konkrete Maßnahmen setzen

Unser Standpunkt



Falsche Gülleausbringung - nicht nur ein Geruchsproblem

geregelt. Künftig soll auch Feinstaub (PM_{2,5}) mit einbezogen werden, da dieser weit verfrachtet wird und Gesundheitsstudien eine Reduzierung nahelegen. Höchst strittig ist Methan (CH₄), weil es ohnehin klimapolitisch schon geregelt wird. Wichtig aber ist, dass die seit 2004 hinzugekommenen EU-Mitgliedstaaten vollständig bei der Ausarbeitung der neuen NEC-Richtlinie einbezogen und auch ihre Emissions-Höchstgrenzen ohne Abstriche festgesetzt wurden.

EU-Versagen

Die Verhandlungen zur NEC-RL waren lange Zeit blockiert, weil sektorspezifische EU-Emissionsvorschriften in

der Praxis völlig versagten und EU-Mitgliedstaaten daher ihre Emissionen nicht senkten. Fakt ist leider, dass vor allem EU-Abgasvorschriften zu Pkw-Neuwagen (Euro 4, Euro 5 und 6) in den letzten 15 Jahren in Wirklichkeit keine Verbesserungen bei Stickoxiden gebracht haben. Zur Veranschaulichung: Österreich emittierte im Jahr 2010 insgesamt 144.000 Tonnen NO_x und überschritt das Höchstziel von 103.000 Tonnen deutlich, weil vor allem die Differenz von Norm- und Realemissionen bei Kfz insgesamt 36.000 Tonnen ausmacht. Dieses Versagen der EU-Regulierung wird in der neuen NEC-Richtlinie insofern legitimiert, als Mitgliedstaaten rechtlich von ihren Emissions-Verpflichtungen „befreit“ werden können, wenn Abgasvorschriften nur auf dem Papier, nicht aber im wirklichen Leben funktionieren. Rechtlich ist dies schlüssig, beim Anspruch auf eine gesunde Luft jedoch ein Armutszeugnis für die EU. Daher sollte auch Österreich trotz seines hohen Diesel-Pkw-Anteils die NO_x-Höchstgrenzen bis 2030 erreichen. Dies geht sogar problemlos, wenn dazu andere Vorhaben (z.B. mehr und besserer öffentlicher Verkehr) realisiert werden.



Das EU-Maßnahmenpaket hat eines deutlich aufgezeigt: Ein gemeinsames Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt ist untragbar.

Ammoniak

Eigentliches Problem der Verhandlungen war jedoch Ammoniak (NH₃), des fast nur in der Landwirtschaft durch Düngung und Massentierhaltung anfällt. In der Umgebungsluft wandelt es sich in Ammoniumsulfat und -nitrat und bildet sekundären Feinstaub. Ammoniak belastet zudem das Grundwasser und bildet zusammen mit NO_x bodennahe Ozon. Die EU-Kommission hat aufgrund ihrer Erhebungen landwirtschaftliche Großbetriebe als Hauptverursacher identifiziert, bei denen effiziente Maßnahmen für eine gesunde Luft ergriffen werden können. Primär geht es um die Abdeckung und bodennahe Ausbringung von Gülle, die bei der Massentierhaltung anfällt. Österreich müsste für die Einhaltung der Emissionshöchstgrenzen bei Ammoniak eigentlich nur Maßnahmen setzen, die nur wenige Agrar-Großbetriebe betreffen. Weil die heimische Politik generell die Landwirtschaft vor jeglichen Auflagen, auch vorsorglich für erheblichen Produktionsausweitungen von Milch und Schweinefleisch in ferner Zukunft, schützt, stimmte Österreich im Dezember 2015 im Verein mit Bulgarien, Dänemark, Polen und Rumänien gegen den NEC-Vorschlag. Die Mehrheit der EU-Mitgliedstaaten hatte dagegen keine Probleme.

Hypothek

Ein einmaliger Betriebsunfall des „Umweltmutterlandes Österreich“ ist dies jedoch nicht. Österreich hat auch zuvor auf EU-Ebene gegen das neue Göteborg-Protokoll gestimmt und lehnt bis heute eine Ratifikation ab. Verbindliche Maßnahmen zur Einhaltung der NEC-Emissionshöchstmengen konnte Österreich seit 2003 nie vorlegen. Augenscheinlich ist die Unvereinbarkeit

von Umwelt und Landwirtschaft in einem Ministerium, das im Zweifel immer die Landwirtschaftskarte zieht. Bei NO_x-Emissionen ist die steuerliche Bevorzugung von Diesel ausschlaggebend, die zu einem hohen Anteil von Diesel-Pkw führte. Diese Hypothek für die österreichische Luftreinhaltung ist auch der Grund, warum Fortschritte bei der internationalen Zusammenarbeit blockiert werden, obwohl es eigentlich mehr durch „importierte“ als durch „hausgemachte“ Luftverschmutzung betroffen ist (siehe Kasten Seite 20, Beispiel Wien-Rinnböckstraße). Hinzu kommt, dass alle EntscheidungsträgerInnen aus freien Stücken längst nicht mehr bereit sind, Verantwortung für konkrete Maßnahmen zu übernehmen. Daran wird auch die neue NEC-Richtlinie nichts ändern, weil die EU-Zielerfüllung erst im Jahr 2030 fällig ist.

In den letzten Jahren hat sich die Luftverschmutzung etwas verringert. Alle Gebiete können die Zahl der EU-rechtlich zulässigen Tagesgrenzwert-

überschreitungen bei Feinstaub (PM₁₀) dank günstiger Wetterbedingungen (vor allem warme Winter und weniger Inversionswetterlagen) und erster Erfolge bei Luftreinhaltungsmaßnahmen einhalten. Ausnahme ist nur die Stadt Graz, die aufgrund ihrer Beckenlage EU-Vorgaben klar überschreitet, aber von der EU-Kommission einstweilen keine Sanktionen zu fürchten hat.

Umgebungsluft

Symptomatisch für Österreich ist, dass das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) bei Grenzwerten formal strenger als die EU-Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EU) ist, in der „gelebten Praxis“ jedoch nur EU-Vorgaben ernst genommen werden. Zu den Hauptverursachern von PM₁₀ zählen der Verkehr, der Hausbrand und die Industrie. Beim Verkehr ist ein Großteil auf Diesel-Kfz-Abgase und die Straßenaufwirbelung zurückzuführen, beim Hausbrand sind dies vor allem veraltete Einzelöfen. Um eine Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte „wetterunabhängiger“ oder gar die WHO-Empfehlungen sicherzustellen, bedarf es weiterer Maßnahmen auf allen politischen Handlungsebenen. Ohne EU-Veranlassung ist dies bei Österreich freilich nicht absehbar. □

NEC*-REDUKTIONSERFORDERNISSE DER EU-MITGLIEDSTAATEN BIS 2030

	SO ₂	NO _x	NM VOC	NH ₃	PM _{2,5}
	Reduktionserfordernisse in Prozent, Basisjahr 2005				
Österreich	-41	-71	-36	-18	-46
EU-Durchschnitt	-70	-69	-43	-21	-50
EU-Beitrittsstaaten	-71	-58	-46	-26	-68

* NEC / NATIONAL EMISSION CEILINGS / ANGABEN IN PROZENT, BASIS JAHR 2005 = 100 PROZENT
 QUELLE: EINIGUNG IM EU-UMWELTMINISTER-RAT IM DEZEMBER 2015.

Die Einigung im EU-Umweltminister-Rat im Dezember 2015 ergibt aber ein anderes Bild: Österreich muss bei Ammoniak (NH₃), Schwefeldioxid (SO₂), flüchtigen Kohlenwasserstoffen außer Methan (NMVOC) und Feinstaub (PM_{2,5}) weniger reduzieren. Nur bei Stickoxiden (NO_x) liegt Österreich wegen seiner

Diesel-Pkws leicht darüber. Die heimische Wirtschaft lehnt Höchstgrenzen für die Emission von Luftschadstoffen (NEC/National Emission Ceilings) wegen überhöhter Vorgaben („golden plating“) im Vergleich zum EU-Durchschnitt und zu den neuen EU-Beitrittsstaaten ab.

Luftverschmutzung macht krank

Luftverunreinigungen haben gravierende Auswirkungen auf die Gesundheit, was von Politik und Bevölkerung nach wie vor zu wenig ernst genommen wird. Dadurch fehlt auch der Wille zur Umsetzung tiefgreifender Maßnahmen. Das muss sich ändern. VON HANS-PETER HUTTER *

KURZGEFASST

Feinstaub, Stickstoffoxide und Ozon führen zu frühzeitigen Todesfällen und verursachen Kosten für die Volkswirtschaft in Milliardenhöhe. Aufgrund der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Dosis-Wirkungsbeziehungen ist jede Reduktion dieser Luftschadstoffe mit einem messbaren gesundheitlichen Benefit für die Bevölkerung verbunden. Alle Befunde sprechen für einen dringlichen Handlungsbedarf.

Überhaupt keine Frage: Luftverschmutzung hat massive Gesundheitsfolgen. Erst letztes Jahr stellte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) fest, dass 2010 in den 53 Ländern der europäischen Region der WHO rund 600.000 Menschen vorzeitig aufgrund von Krankheiten verstarben, die direkt im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung stehen. Obwohl aus ärztlicher Sicht die Schädlichkeit schon seit langem feststeht, werden noch immer die Gesundheitsrisiken unterschätzt. Das haben auch die ahnungslosen bis verharmlosenden Kommentare anlässlich des VW-Abgas-Skandals bestätigt.

Schadstoffe und Gesundheit

Obwohl eine Reihe von Luftschadstoffen für die Gesundheitsfolgen verantwortlich sind, stehen Stickstoffoxide, Feinstaub und Ozon im umweltmedizinischen Fokus.

Feinstaubteilchen unterschiedlicher Herkunft und Zusammensetzung sind

vor allem wegen ihrer Winzigkeit bedrohlich. Besonders Partikel mit einem Durchmesser kleiner 0,1 Mikrometer (μm ; $\text{PM}_{0,1}$ Ultrafeinstaub) dringen tief in die Atemwege ein und können sich von dort aus über den Blutkreislauf im gesamten Organismus verteilen.

Die gesundheitsschädigenden Wirkungen von Feinstaub sind wissenschaftlich vielfach nachgewiesen: Beeinträchtigungen des Schwangerschaftsverlaufes, Entzündungen der Atemwege (Bronchitis, Asthmaanfälle), verminderte Lungenfunktion, akute Mittelohrentzündungen, Beeinträchtigungen der geistigen Leistungsfähigkeit, Schädigungen des Herz-Kreislauf-Systems (z.B. Herzinfarkt), Lungenkrebs etc.

Speziell problematisch ist, dass auf Basis gut abgesicherter wissenschaftlicher Grundlagen kein Schwellenwert für die Expositions-Wirkungs-Beziehungen abgeleitet werden konnte. Das bedeutet, dass es keine Konzentrationsgrenze gibt, unterhalb derer die Feinstaubbelastung keine gesund- →



*Hans-Peter Hutter, OA Assoz.-Prof. Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. med., ist Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie – Schwerpunkt Umweltmedizin und Landschaftsökologie.



Konkrete Verursacher sind bei vielen Emissionen nicht die Regel

LUFTVERSCHMUTZUNG

RECHT AUF GESUNDE LUFT?

Ein Recht auf gesunde Luft hat es im österreichischen Recht lange nur für Nachbarn von gewerblichen Betriebsanlagen gegeben. Und weiters über den nachbarrechtlichen Unterlassungsanspruch im ABGB, der über die Bezirksgerichte geltend gemacht werden muss. So konnte und kann man unzumutbar belästigende oder gesundheitsgefährdende Immissionen abwehren. Wohlgedacht: nur gegen einen konkreten Verursacher kann man vorgehen. Und selbst da gibt es viele von den Gerichten eröffnete Lücken z.B. gegenüber Verkehrsanlagen. Die erste kleine Revolution brachte die EU-Umweltverträglichkeitsprüfung für große Projekte, die Nachbarn erstmals auch Schutz gegen große z.B. Verkehrsanlagen gewährte. Bis dahin lag es im Belieben des Gesetzgebers, solche Schutzansprüche zuzuerkennen, was „höchst sparsam“ erfolgte. Aber klagbare Rechte auf Erlassung eines behördlichen Aktionsplanes oder einer

schützenden Verordnung? Das war bisher schlicht denkunmöglich.

Genau diese Perspektive wird durch die Judikatur des EuGH zur EU-Luftqualitätsrichtlinie immer konkreter: Zentrale Bedeutung haben hier der Effektivitätsgrundsatz – Mitgliedstaaten müssen Richtlinien wirksam umsetzen – sowie die Aarhus-Konvention über die Öffentlichkeitsbeteiligung im Umweltschutz, die auch die EU ratifiziert hat. 2008 hat der EuGH im Urteil C-237/07 (Janecek) einem von Grenzwertüberschreitungen konkret Betroffenen das Recht gegeben, von der zuständigen Behörde die Erlassung eines Luftreinhalte-Aktionsplanes verlangen zu können. Aus dem Urteil ließ sich noch kein Anspruch auf bestimm-

te Einzelmaßnahmen ableiten. Den nächsten Akzent setzte der EuGH 2011 mit dem Urteil C-240/08 (slowakischer Braunbär), wonach Mitgliedstaaten Umwelt-NGOs Klagerechte bei Europarechtsverstößen zugestehen müssen. Im Urteil C-404/13 (Client Earth) aus 2014 hat der EuGH das zuständige nationale Gericht zur Erlassung der nötigen Anordnungen verpflichtet, wenn die für den Maßnahmenplan zuständige Behörde säumig ist. In Österreich hat der VwGH 2015 einem konkret betroffenen Grazer Ehepaar zugestanden, vom für die Maßnahmenverordnung zuständigen Landeshauptmann die Erlassung von wirksamen Maßnahmen verlangen zu können. Zwar sind die Anforderungen an den Nachweis der Betroffenheit nach wie vor hoch. De facto gibt es damit erstmal in Österreich ein Recht auf Erlassung einer Verordnung, was völlig neu ist.

2015 hat der VwGH Betroffenen ein Recht auf wirksame Maßnahmen gemäß IG-L zugestanden. Das ist sensationell und bedeutet ein Recht auf Erlassung einer Verordnung.

***Mag. Werner Hochreiter**
ist Jurist und Mitarbeiter der
Abteilung Umwelt & Verkehr
der AK Wien.



→ heitlichen Auswirkungen hätte. Und: Je höher die Konzentrationen, desto größer das Gesundheitsrisiko.

Nicht zuletzt fußt die im Jahr 2013 durch die WHO/IARC (Internationale Krebsagentur) erfolgte Einstufung von Luftverschmutzung als eindeutig krebserregend auf den Erkenntnissen zu Feinstaub.

Nachdem in den letzten Jahren der Blick fast immer auf den Staubteilchen lag, ging die Bedeutung gasförmiger Schadstoffe in der öffentlichen Diskussion unter. Ganz zu Unrecht, denn das Reizgas Stickstoffdioxid (NO₂) wirkt auf Augenbindehäute und die Schleimhaut im gesamten Atemtrakt. NO₂ führt zu Entzündungsreaktionen in Atemwegen und verstärkt die Reizwirkung anderer Luftschadstoffe. In der Folge können Husten, Bronchitis, steigende Anfälligkeit für Atemwegsinfekte sowie Lungenfunktionsminderung auftreten. Weiters nehmen auch Herz-Kreislauf-



Luftschadstoffe sind eine vermeidbare Gesundheitsgefahr

stanzen zurückgegangen sind, ist das Ozonproblem weiterhin ungelöst - wie man im heißen Sommer 2015 mit Überschreitungen der Ozon-Alarmwerte sehen konnte.

Mehr noch: Bedingt durch den Klimawandel werden zukünftig Hitzewellen häufiger und mit ihnen hohe Ozonkonzentrationen. Während bereits der Hitzestress das Herz-Kreislaufsystem stark fordert und das Sterberisiko erhöht, belasten die gleichzeitig auftretenden hohen Ozonkonzentrationen den Organismus zusätzlich: Laut WHO (2008) sind in Europa rund 21.000 vorzeitige Todesfälle und rund 14.000 Spi-

der Krankheitslast durch die Luftverschmutzung verstärkt in die Öffentlichkeit transportiert werden. Aus abstrakten Dosis-Wirkungskurven wurde die Anzahl von Personen berechnet, die an Feinstaubbelastung erkranken bzw. versterben, und die dadurch entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten.

Erste Schätzungen der Gesundheitsfolgen durch Luftverschmutzung belegten bereits vor knapp 20 Jahren, dass jährlich rund 5.600 Menschen in Österreich feinstaubbedingt (PM10) vorzeitig versterben. Insgesamt errechneten sich Kosten von bis zu 6,7 Milliarden Euro für die Krankheits- und Todesfälle.

Im Clean Air for Europe-Programm (2005) wurden die Einbußen an Lebenszeit aufgrund der Feinstaubbelastung (PM_{2,5}) für Österreich durchschnittlich mit acht Monaten beziffert. Seither liegen weitere Abschätzungen vor, die alle zeigen, dass die Folgen für die Bevölkerungsgesundheit jedenfalls beträchtlich sind.

Erfreulicherweise ist umgekehrt nachgewiesen, dass Maßnahmen zur Senkung der Luftschadstoffe Leben retten können. In Wien ließen sich z.B. jährlich bis zu 335 Todesfälle vermeiden, wenn die PM10-Belastung um 5 µg/m³ reduziert würde (APHEIS-Projekt).

„ Jede auch noch so kleine Verringerung von Luftschadstoffen bedeutet mehr Gesundheit und höhere Lebensqualität.“

Erkrankungen und Sterblichkeit mit höheren NO₂-Konzentrationen zu. Analog zu Feinstaub sind die wissenschaftlichen Befunde zahlreich und eindeutig.

Ein ebenso gesundheitsrelevantes Reizgas ist Ozon, das sich bekanntlich aus den Vorläuferstoffen Kohlenwasserstoffe und Stickstoffoxide unter Einwirkung von UV-Strahlung bildet. Obwohl die Emissionen der Vorläufersub-

stanzien zurückgegangen sind, ist das Ozonproblem weiterhin ungelöst - wie man im heißen Sommer 2015 mit Überschreitungen der Ozon-Alarmwerte sehen konnte.

Gesundheitskosten

Obwohl schon lange umfangreiche Ergebnisse zu den Gesundheitseffekten vorliegen, konnte die Tragweite des Problems erst über die Quantifizierung

Gesunde Luft

Das APHEIS-Projekt „Air Pollution and Health: A European Information System“ untersucht Zusammenhänge zwischen Luftverunreinigungen und Gesundheit in Europa. www.apheis.com

Legt man eine Halbierung der Gesundheitskosten zugrunde, auf der die geplante NEC-Richtlinie der EU basiert, so sind dies Summen in Milliardenhöhe und viele Erkrankungsfälle, die eingespart werden können. Und das unter alleiniger Betrachtung von Feinstaub als Indikator für die Luftverschmutzung.

Es ist naheliegend, dass – je nach Verursacher der Luftverunreinigungen – zusätzlich noch weitere gesundheitsbeeinträchtigende Faktoren zu berücksichtigen sind. So sind etwa bei Maßnahmen im Straßenverkehr, die mit einer Reduktion des Schadstoffausstoßes einhergehen (z.B. Tempolimits), auch Verbesserungen der Lärmimmissionen zu erwarten. Genaue Abschätzungen dieser Interaktionen sind sicherlich nur über komplexe Analysen möglich.

Jedenfalls ist klar: Im Vergleich zu anderen umweltbedingten Gesundheitsgefahren ist der Impact von Luftverschmutzung groß. Andere Umweltprobleme dürfen ebenfalls nicht negiert werden. So konnte etwa gezeigt werden, dass bei uns Verkehrslärm nach der Luftverschmutzung das Umweltproblem mit den zweitstärksten Gesundheitsauswirkungen ist. Die Europäer verlieren mindestens eine Million gesunde Lebensjahre pro Jahr durch Lärmfolgen wie Herzkrankheiten und Schlafstörungen.

Schlussfolgerungen

Diesen Daten stehen verzerrte Wahrnehmungen in der Bevölkerung („Es wird alles übertrieben, um uns das Leben schwer zu machen“) und der leichtfertige Umgang damit durch Entscheidungsträger gegenüber. Nicht nur intensives Lobbying diverser Gruppen (Autovereine, Frächter, Industrie), sondern auch die anhaltende Diskussion rund um Terrorismus und Sorgen um den Arbeitsplatz lassen Umweltthemen in den Hintergrund treten. Daher sind noch längst nicht die notwendigen lufthygienischen Maßnahmen umgesetzt. Dazu bedarf es endlich klarer umweltpolitischer Rahmenbedingungen und einer aktiven Politik mit Rückgrat. □

Holländische Forscher analysierten die Gesundheitsfolgen aufgrund des Software-Betrugs des VW-Konzerns (neun Millionen verkaufte Autos in Europa, USA). Die zusätzliche Feinstaub- und Stickoxid-Exposition durch Dieselaautos verursacht einen Verlust von fast 45.000 Lebensjahren mit Hauptlast in Europa (aufgrund der höheren Verkaufszahlen).



Schadstoffquellen

Selbstverständlich ist es wichtig, bei allen Schadstoffquellen anzusetzen und die Emissionen zu reduzieren. Dabei sind jene Maßnahmen zu bevorzugen, die gleichzeitig auch andere günstige Effekte mit sich bringen wie z.B. Lärmreduktion, Erhöhung der Verkehrssicherheit, Hebung der Lebensqualität, Verbesserung der Infrastruktur, Schaffung von Arbeitsplätzen, Einsparung von Treibhausgasen.



ENTZÜNDUNGSREAKTIONEN

ULTRAFEINE PARTIKEL

Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser kleiner $0,1 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{0,1}$) entstehen vorwiegend bei Verbrennungsvorgängen. Sie dringen bis in die Lungenbläschen vor, wo die Beseitigung dieser Partikel nur langsam über bestimmte Immunzellen erfolgt. Bei Überlastung dieser Zellen kommt es in den Alveolen zu Entzündungsreaktionen; selbst dann, wenn die Staubeilchen selbst chemisch „harmlos“ sind. Problematisch sind auch die an ultrafeinen Partikel (UFP) angelagerten Polyaromatischen Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle. Die Gefährlichkeit inhalierter Partikel fußt nicht nur auf ihrer Gesamtmasse – wie gerne suggeriert wird –, sondern wird vor allem durch die Größe der gesamten Partikeloberfläche bestimmt. UFP tragen zwar nur geringfügig zur Masse der PM_{10} -Belastung bei, aufgrund ihrer sehr großen Anzahl haben UFP im Vergleich zu größeren Partikeln aber bei gleicher Masse eine weit größere Oberfläche. Je größer die Oberfläche, desto mehr Schadstoffe können sich anlagern. UFP dienen so chemischen Schadstoffen als Transport-Vehikel in tiefere Atemwege. Sie haben daher ein weitaus höheres gesundheitliches Schädigungspotenzial als größere Partikel. Aus ärztlicher Sicht sollten daher die in lokalen/regionalen Verbrennungsvorgängen entstandenen Partikel bzw. reaktive Abgase (wie etwa im Straßenraum) höchste Priorität genießen.

Schlechte Luft

Über die Luftverschmutzung und ihre Kosten gibt es Infos der Europäischen Umweltagentur unter: www.eea.europa.eu/de/themes/air

Die Grenzenlosigkeit der Luftverschmutzung

Österreich sieht sich international gerne als Umweltmusterland, insbesondere bei der Luftreinhaltung. Allerdings liegt die Zeit, in der Österreich eine treibende Kraft im europäischen Umfeld war, bereits lange zurück. VON MARKUS AMANN*

KURZGEFASST

Neue medizinische Studien stellen klare Zusammenhänge zwischen der Belastung mit Feinstaub und den häufigsten Todesursachen her. Um internationale Grenzwerte zu erreichen, müssten Maßnahmen in Sektoren getroffen werden, die bis jetzt nicht im Fokus der Luftreinhaltungspolitik gestanden sind. Insbesondere kann eine effiziente Verbesserung der Luftqualität in Österreich nur in internationaler Zusammenarbeit erreicht werden.

Klimawandel, Feinstaub, bodennahes Ozon, saurer Regen – die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Luftschadstoffen, insbesondere deren lange Verweildauer in der Atmosphäre und der damit verbundene Ferntransport über nationale Grenzen, machen lokale oder nationale Alleingänge zu ineffizienten Instrumenten der Klima- und Luftreinhaltungspolitik.

Als klassische Beispiele gelten das Waldsterben in Mitteleuropa und die Versauerung von Seen in Skandinavien. Damals weitgehend unerforscht, bewirkte der Ferntransport von Luftschadstoffen Umweltschäden in entlegenen Gebieten, eine unbeabsichtigte Folge der „Politik hoher Schornsteine“, die in den 1960er Jahren Abhilfe für die chronischen Smogsituationen in Städten (z.B. London) und Industriezonen (Ruhrgebiet) bringen sollte.

Effiziente Verbesserung erwirkte erst internationale Zusammenarbeit über die vorhandenen Länder- und Blockgrenzen hinweg, insbesondere im Rahmen der für diesen Zweck ins Leben ge-

rufenen Genfer Konvention zur grenzüberschreitenden Luftreinhaltung.

Österreich agierte zu dieser Zeit als internationaler Vorreiter. Strenge Umweltauflagen, verbunden mit verringerter Kohleverbrennung, ließen heimische Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂), der wichtigsten Vorläufersubstanz des „Sauren Regens“, um mehr als 90 Prozent zurückgehen. Ähnliches wurde auch in anderen europäischen Staaten erreicht, allerdings mit etwas Verzögerung. Das Ausbleiben der von manchen Seiten vorhergesagten Katastrophe des Waldsterbens ist angesichts dieser drastischen Verminderung nicht wirklich verwunderlich, wird aber oft als Argument gegen die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Abschätzungen von potenziellen Umweltfolgen eines ungehemmten Wachstums angeführt.

Neue Erkenntnisse

Seither etwas in Vergessenheit geraten, gewinnt der Ferntransport von Luftschadstoffen durch neue medizi-



*Dr. Markus Amann ist Direktor des ‚Air Quality Management and Greenhouse Gases‘ Programms am Internationalen Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg (www.iiasa.ac.at).



Für Luftreinhaltepolitik besteht weltweit großer Handlungsbedarf

„ In der EU gibt es etwa zehnmal mehr vorzeitige Todesfälle durch Feinstaub als durch Unfälle im Straßenverkehr.

nische Erkenntnisse, die einen klaren Zusammenhang zwischen Feinstaub und vorzeitigen Todesfällen aufzeigen, wieder hohe Aktualität. Der Anstieg von verschiedenen Erkrankungen der Atmungsorgane durch Luftverschmutzung ist bereits lange anerkannt und gut dokumentiert (siehe Artikel auf Seite 14). Die Weltgesundheitsorganisation WHO spricht weltweit von ca. sieben bis acht Millionen vorzeitigen Todesfällen aufgrund von Luftverschmutzung. Für die EU schätzt die Europäische Kommission, dass ungefähr zehnmal mehr vorzeitige Todesfälle der Luftverschmutzung zuzuschreiben sind als den Unfällen im Straßenverkehr. Der Löwenteil kann auf Feinstaub (PM_{2,5}) zurückgeführt werden, während die Gesundheitsschäden durch Ozon und Stickoxide (NO₂) vergleichsweise geringer eingeschätzt werden.

Globaler Kontext

Im Gegensatz zu den deutlichen Verbesserungen der Luftqualität in Europa, Nordamerika und Japan führt in Entwicklungsländern die rapide Industrialisierung im Zusammenspiel mit ineffizienter Umweltgesetzgebung und schwachen Institutionen zu teilweise dramatischen Zuständen. Von Regierungsseite lange totgeschwiegen, sorgen mittlerweile die extremen Smogepisoden in China, die nicht nur Großstädte betreffen, sondern weite Regionen des Landes einhüllen, für weltweite Schlagzeilen. Verlässliche Messdaten sind rar, doch erscheint es aufgrund neuester Informationen wahrscheinlich, dass Indien bei der Luftverschmutzung China bald den Rang ablaufen könnte. Effiziente Luftreinigung wird oft immer noch als Bedrohung der wirtschaftli-

chen und sozialen Entwicklung gesehen, obwohl ein nicht unbeträchtlicher Teil der Belastung als Folge der Armut und des mangelnden Zugangs zu sauberen Energieträgern entsteht.

Quellen der Belastung

Feinstaub entsteht bei der Verbrennung von Kohle, Biomasse (Holz), Abfällen und Diesel, sowie durch Materialbearbeitung in manchen Industrieprozessen (z.B. in der Stahl- und Zementindustrie). Zusätzlich wird aber ein bedeutender Teil des Feinstaubes in der Atmosphäre durch luftchemische Prozesse aus anderen Abgasen gebildet, insbesondere durch Reaktionen von gasförmigen SO₂- und NO_x-Emissionen mit Ammoniakemissionen (NH₃), die vorwiegend aus der landwirtschaftlichen Viehhaltung herrühren. Diese chemischen Prozesse sind seit langem bekannt, und man weiß, dass in Mitteleuropa die Partikelbildung direkt von der Verfügbarkeit von Ammoniak abhängt, weshalb NH₃-Emissionen direkten Einfluss auf die Feinstaubbelastung haben.

Die geringe Größe der Partikel führt dazu, dass solche Teilchen einige Tage in der Atmosphäre verbleiben, bevor sie wieder am Boden deponiert werden. In dieser Zeit werden sie mit den Luftströmungen verfrachtet, oft 1.000 bis 2.000 km (man erinnere sich an den Transport radioaktiver Partikel nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl). Als direkte Folge dieses Ferntransports tragen bei PM_{2,5} lokale Emissionen nur einen geringen Teil zur Gesamtbelastung bei, während der überwiegende Teil von weiter entfernten Quellen stammt.

In österreichischen Städten (siehe Abb. Seite 20 links für die Messstelle Wien Rinnböckstraße) entstammen deshalb üblicherweise nur ca. zehn →

Lokale Feinstaubbelastung

Lokale Emissionen tragen nur einen geringen Teil zur Feinstaubbelastung bei. Der überwiegende Teil stammt von weiter entfernten Quellen, oft im Ausland.

Schwerpunkt Luftverschmutzung

→ Prozent der Gesamtbelastung aus der jeweiligen Straßenschlucht. Ca. 20 Prozent sind anderen städtischen Emissionen zuzuschreiben, und ca. 20 Prozent werden aus anderen Bundesländern verfrachtet. Ca. 40 Prozent werden aus dem Ausland importiert, während ca. zehn Prozent aus natürlichen Quellen (Saharastaub, Pollen, etc.) herrühren. Beckenlagen und die damit verbundenen Inversionswetterlagen können die Bedeutung lokaler Emissionen etwas erhöhen (siehe Abb. Seite 20 rechts für die Station Graz-Don Bosco).

Messergebnisse erlauben auch, die Beiträge der unterschiedlichen Emis-



Mastbetriebe sind Feinstaubquellen

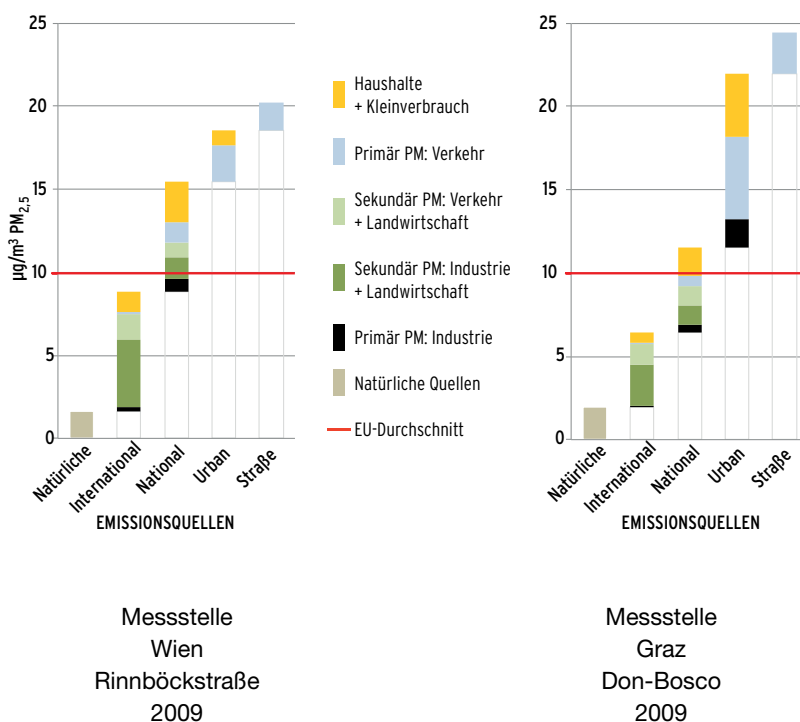
ionsquellen – differenziert nach räumlichem Ursprung – zu quantifizieren. Im Gegensatz zum weit verbreiteten Glauben trägt der Verkehrssektor mit seinen Dieselfahrzeugen nur begrenzt zur $PM_{2,5}$ Belastung in österreichischen Städten bei, selbst innerhalb von Straßenschluchten. Auch Industrie und

Kraftwerke liefern aufgrund der bereits durchgeführten Emissionsminderungsmaßnahmen nur noch relativ geringe Beiträge. Im Gegensatz dazu belegen chemische Analysen deutlich, dass auch in Städten ein beträchtlicher Anteil des Feinstaubs von Holzheizungen herrührt, großteils aus dem Umland oder aus den östlichen Nachbarstaaten importiert. Ein weiterer wesentlicher Anteil besteht aus Sekundärpartikel, die sich in der Atmosphäre aus anderen Abgasen bei Vorhandensein von Ammoniak aus der Landwirtschaft bilden.

FEINSTAUB-MESSUNG

EMISSIONSQUELLEN VON FEINSTAUB ($PM_{2,5}$)

Ursprung von Feinstaub ($PM_{2,5}$) - Vergleich Wien - Graz in $\mu g/m^3$



Neue Herausforderungen

Der WHO-Grenzwert für Feinstaub ($10 \mu g/m^3$ im Jahresmittel) ist in Österreich großflächig bis um das Doppelte überschritten. Es drohen Vertragsverletzungsverfahren für die Nichteinhaltung der EU-Luftqualitätsgrenzwerte, sowie wegen der Überschreitung der verpflichtenden nationalen Emissionsobergrenzen, die auf eine Limitierung des grenzüberschreitenden Schadstoffimports abzielen.

Messdaten zeigen klar auf, dass Entscheidungen auf Städte- und Gemeindeebene (z.B. lokale Verkehrsbeschränkungen) alleine keine nachhaltige

Verbesserung bewirken können. Selbst Maßnahmen auf Länder- und Bundesebene (z.B., Emissionsgrenzwerte für Heizungsanlagen) können nur relativ wenig verbessern, wenn sie nicht international koordiniert sind. Effektive und auch ökonomisch effiziente Verbesserungen bedingen internationale Zusammenarbeit, insbesondere auf EU-Ebene. Die EU-Kommission hat einen entsprechenden Vorschlag vorgelegt, der derzeit im EU-Parlament und mit den Mitgliedstaaten verhandelt wird.

Auch im Inland muss sich die Zielrichtung für weitere Maßnahmen ändern. Nachdem die traditionell großen Emissionsquellen (Kraftwerke, Industrie und Verkehr) bereits effiziente Maßnahmen getroffen haben, verbleibt großes Potenzial bei Sektoren, denen die heimische Luftreinhaltepolitik bisher weniger Aufmerksamkeit gewidmet hat: Kleinf Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe (Holz), sowie die Lagerung und Ausbringung von Gülle bei der Massentierhaltung. In beiden Bereichen sind kosteneffiziente Maßnahmen relativ einfach machbar (z.B. Umstellung auf Pelletsfeuerung, Abdeckung von Güllelagern, bodennahe Ausbringung von Gülle) und werden in anderen EU-Staaten und der Schweiz bereits im großen Stil angewandt. Solche Maßnahmen treffen jedoch nicht immer auf das Wohlwollen der Vertreter heimischer Interessensgruppen. □

Lokale oder nationale Alleingänge sind ineffiziente Instrumente der Luftreinhaltepolitik; Handlungsbedarf besteht bei Kleinf Feuerungsanlagen und der Massentierhaltung.

INTERVIEW MIT KLARA ZWICKL VON WU WIEN

LUFTEMISSIONEN DER INDUSTRIE

Dass Luftverschmutzung negative Folgen auf die Gesundheit hat, ist anerkannt. Wie aber wirken sich etwa industrielle Luftschadstoffe auf unterschiedliche soziale Gruppen aus. Mit den Auswirkungen in den USA hat sich Klara Zwickl beschäftigt. Welche Schlüsse können gezogen werden?

Was sind die wichtigsten Ergebnisse Ihrer Analysen?

Zwickl: Meine Co-Autoren und ich finden, dass arme Haushalte und ethnische Minderheiten überproportional industriellen Luftschadstoffen ausgesetzt sind. Dies gilt nicht nur für die gesamten USA im Durchschnitt, sondern auch innerhalb einzelner Regionen und Städte. Im Gegensatz zur Belastung mobiler Emissionen, die sehr stark mit Bevölkerungsdichte zusammenhängen, sind industrielle Emissionen oft in so genannten „hot spots“ konzentriert, wo es überproportional viele sozial benachteiligte Haushalte gibt. Wir analysieren die Kategorien Einkommen und Minderheitenstatus, weil es in den USA Gesetze gibt, die Umweltgerechtigkeit nach diesen beiden Kriterien untersagen und deshalb die Regierung zur Beseitigung dieser Ungleichheit verpflichten (sollte).

Wie kommt es zu dieser Ungleichverteilung zwischen Armen und Wohlhabenden, zwischen Weißen und Minderheiten?

Zwickl: Zwei Mechanismen sind in der Literatur inzwischen gut belegt. Auf der einen Seite können sich reichere Haushalte von industriellen Luftschadstoffen abschirmen, indem sie in Gegenden mit besserer Umweltqualität ziehen. In diesem Fall führt also Einkommensungleichheit zu räumlicher Segregation. Auf der anderen Seite haben reiche Haushalte besseren Zugang zu Information und verfügen über politischen Einfluss, wodurch sie z.B. die Ansiedelung neuer industrieller Betriebe verhindern oder sich bei den entsprechenden Behörden für

höhere Auflagen einsetzen können. Deshalb siedeln Unternehmen oft gezielt ihre toxischen Produktionsstandorte in Gegenden an, wo sie sich am wenigsten politischen Widerstand erwarten.

Wie sieht die entsprechende Situation in Österreich aus?

Zwickl: Leider gibt es für Österreich mangels vergleichbarer Daten noch kaum Forschung zu Umweltgerechtigkeit. Allerdings ändert sich die Datenverfügbarkeit langsam und macht es zunehmend möglich, ähnliche Forschungsfragen, wie sie bereits seit 30 Jahren in den USA untersucht werden, zu analysieren. Eine große Chance stellt das seit 2007 verfügbare Europäische Schadstoff-Freisetzungs- und Verbringungsregister (E-PRTR) dar, im Rahmen dessen Industrieunternehmen mit Emissionen über einem bestimmten Schwellenwert dazu verpflichtet sind, jährlich ihre Emissionen zu veröffentlichen.

Wo sehen Sie weiteren Forschungsbedarf zur Ungleichverteilung von Umweltbelastungen?

Zwickl: Einkommen und Minderheitenstatus haben sich als zwei wichtige Faktoren in den USA herausgestellt, das bedeutet aber nicht, dass es die einzigen relevanten Kriterien für Österreich sein müssen. Das gilt es zu erforschen. Außerdem gibt es neben industrieller Luftverschmutzung zahlreiche andere Umweltgefahren, die möglicherweise sehr ungleich verteilt sind. Aufgrund der stärkeren Bevölkerungsdichte wären für Österreich und Europa zum Beispiel Lärm oder mobile Emissionen interessant.



*Klara Zwickl, PhD, ist Forscherin am Institute for Ecological Economics, Department of Socioeconomics, und am Forschungsinstitut Economics of Inequality an der Wirtschaftsuniversität Wien