

Die summarische Belastung durch Luftschadstoffe in Österreich, speziell Niederösterreich

Von Georg SCHÖRNER*)

Mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung

Die summarische Belastung Österreichs durch Luftschadstoffe wird mitgeteilt und an Hand von Beispielen aus dem Emissionskataster Niederösterreichs sinnfällig veranschaulicht. Die Art der Erhebung, der Anlage und der Anwendung dieser Emissionskataster wird erläutert.

Abstract

The total charge of air pollution imposed on Austria is recorded and demonstrated by the use of some examples drawn from Lower Austria's air pollution emission register. The way of recording data for these emission registers and their use is described.

1. Die Belastung Österreichs mit Luftschadstoffen

Um die Belastung unseres Lebensraumes mit Luftschadstoffen im Detail zu kennen, ist es erforderlich, neben Immissionsmessungen möglichst genau die Emission, auch hinsichtlich ihrer regionalen Verteilung zu bestimmen.

Für Österreich weist der „Energiebericht der Bundesregierung 1984“ folgende Gesamtschadstoffmengen an Emissionen aus (in 1.000 Tonnen/Jahr Emission):

Kalorische Kraftwerke	95 SO ₂	29,3%	der Gesamtemissionen
	20 NO _x	9,7%	
	5 CO	0,5%	
	1,4 C _x H _y	1,2%	
	8 Staub	16,7%	
Verkehr	14 SO ₂	4,3%	
	146 NO _x	70,9%	
	700 CO	65,4%	
	104 C _x H _y	85,7%	
	10 Staub	20,8%	

*) Adresse des Verfassers: Univ.-Lekt. Dr. Georg SCHÖRNER, Forschungsinstitut für Energie- und Umweltplanung, Gymnasiumstr. 42/5, A-1180 Wien, Österreich.

Industrie	150 SO ₂	46,3%
	30 NO _x	14,6%
	7 CO	0,5%
	3 C _x H _y	2,5%
	9 Staub	18,8%
Kleinabnehmer (inkl. Haushalte)	65 SO ₂	20,1%
	10 NO _x	4,9%
	360 CO	33,6%
	13 C _x H _y	10,7%
	21 Staub	43,8%
Gesamt mengen	324 SO ₂	100,0%
	206 NO _x	100,0%
	1070 CO	100,0%
	121,4 C _x H _y	100,0%
	48 Staub	100,0%

2. Emissionskataster

Um nun die Emission kleinräumig zu erfassen, bedient man sich kombinierter Erhebungs-, Meß-, Auswertungs- und Modellverfahren und erstellt sogenannte Emissionskataster.

Emissionskataster sind in Österreich relativ neu. Nach einer ersten katasterartigen Arbeit von Dr. SEEMANN 1972 haben G. SCHÖRNER & R. SCHÖNSTEIN den ersten SO₂-Emissionskataster in Österreich, nämlich für die Bundeshauptstadt Wien erarbeitet. Vor der Anfertigung derartiger Kataster war die Detailkenntnis über die regionale Verteilung der Emissionen überaus gering und ist es heute noch in weiten Teilen unseres Bundesgebietes, wie die Arbeit von G. SCHÖRNER & R. SCHÖNSTEIN (1986), durchgeführt für das Wissenschaftsministerium, gezeigt hat.

Als Beispiel für solche Emissionskataster soll der „Emissionskataster Niederösterreich“ dienen

Dabei wurden die folgenden Emittentengruppen einzeln erfaßt:

im ortsfesten Bereich: Kraft- und Fernheizwerke
 Soziale und technische Infrastruktur
 Großindustrie, Großgewerbe, Büro und Fremdenverkehr
 Kleinindustrie, Kleingewerbe
 Handel
 Landwirtschaft
 Haushalte

im mobilen Bereich: Einspurige
 Pkw
 Lkw
 Busse, Traktoren, Sonderfahrzeuge

Die Werte werden, um bei zehntausenden Emittenten personal-, zeit- und kostenintensive Einzelmessungen zu vermeiden (von wenigen Ausnahmen abgesehen)

durch mathematische Modelle ermittelt. Bei den ortsfesten Emittenten wird prinzipiell vom Brennstoffverbrauch ausgegangen, der durch Voll- und Teilerhebungen sowie primär- und sekundärstatistischen Quellen ermittelt wird. Hierbei wird sowohl der Raumheizungsenergieverbrauch als auch der produktionsbedingte Energieverbrauch berücksichtigt. Unter Kenntnis technologischer Verfahrensdetails, der Brennstoffart und der Brennstoffmengen können die Emissionen ermittelt werden. Bei den mobilen Quellen (Verkehr) wird von einem Gitternetz mit vier Grundgrößen ausgegangen: Gitternetzabstände (Einzelstraßenlängen), Fahrzyklen (an Ort und Stelle gemessen oder aus statistischen Quellen), Emissionskonstanten und Straßenverkehrszählungen (Pkw, Lkw, Einspurige, Busse, Sonderfahrzeuge). Für den landwirtschaftlichen Verkehr (auf Feldern) sowie für den Binnenverkehr in Orten werden andere, jedoch ähnliche Modelle verwendet.

Die Berechnung für raumheizungsbedingten und produktionsbedingten Brennstoffverbrauch erfolgte getrennt. Hierauf basiert die Berechnung der Emissionen sowie die Ausweisung in Sommer-, Winter- und Kurzzeitemissionen.

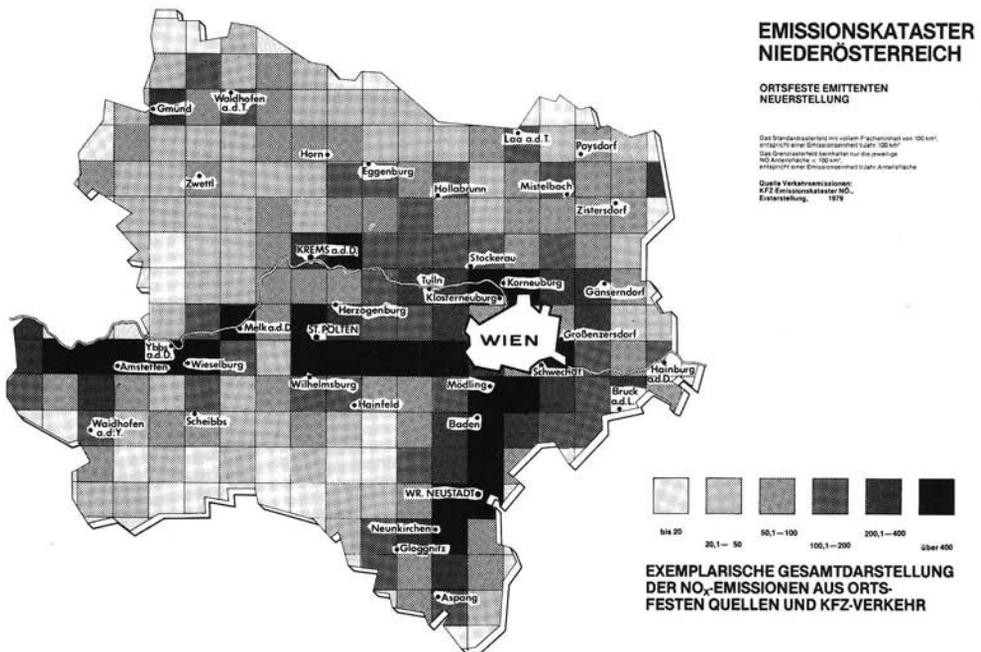


Abb. 1: Emissionen aus ortsfesten Emissionsquellen (Emissionskataster-Aktualisierung 1985) und Emissionen aus beweglichen Quellen (Kfz-Emissionskataster 1979).

Die Karte Abb. 1 illustriert die Emissionsdarstellung in Form von Rasterfeldern mit 10 × 10 km Seitenlänge am Beispiel der Gesamtemissionen in Niederösterreich. Abb. 2–3 geben in einer Längsprofilardarstellung durch dieses Bundesland getrennt die Emissionswerte für SO₂ und NO_x wieder.

SO₂-EMISSIONSPROFIL NÖ

AUF BASIS DURCHSCHNITTLICHER SEEHÖHEN DER GEMEINDEN EINES RASTERFELDES
SCHNITTRICHTUNG 35/62 – 35/80

1 mm Höhe – 25 t SO₂

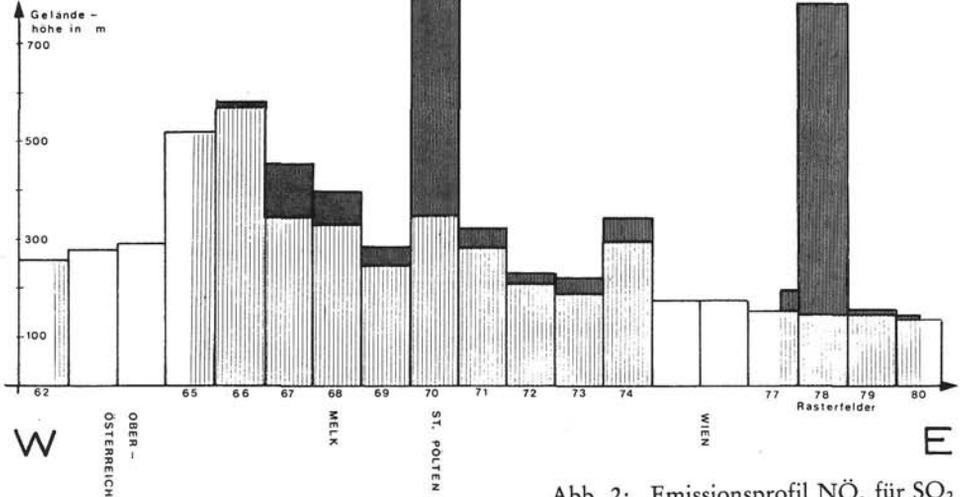


Abb. 2: Emissionsprofil NÖ, für SO₂

NO_x-EMISSIONSPROFIL NÖ

AUF BASIS DURCHSCHNITTLICHER SEEHÖHEN DER GEMEINDEN EINES RASTERFELDES
SCHNITTRICHTUNG 35/62 – 35/80

1 mm Höhe – 5 t NO_x

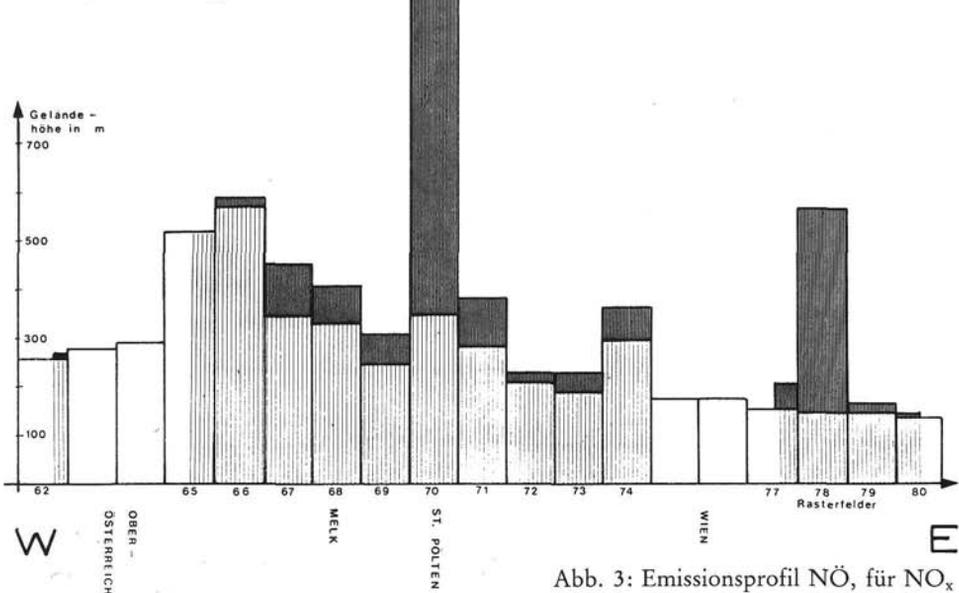


Abb. 3: Emissionsprofil NÖ, für NO_x

3. Die Anwendung von Emissionskatastern

Anwendung finden Emissionskataster insbesondere in den folgenden Bereichen: Raumplanung (Umweltplanung, Betriebsansiedlung, Industriesanierung usw.); Umweltverträglichkeitsprüfung (Bewertung von Alternativen, Feststellung der Grundbelastung usw.);

Straßenbau (Anhang „Umwelt“ im Bundesstraßengesetz, Diskussion von Trassenalternativen, Beurteilung der Umweltsituation);

„Waldsterben“ (Emissionserfassung, Emittentensanierung, Schadstoffbilanzen, Belastungsmodelle usw.);

Immissionen und Meteorologie (Translationsrechnungen; Meßnetze, Kalibrierung von Meßeinrichtungen und von Modellen, Berechnung der Immissionskonzentration usw.).

Darüberhinaus hat der Emissionskataster je nach Kleinräumigkeit, Darstellung und Datengrundlagen vielerlei Anwendungsgebiete.

4. Zur Möglichkeit der Emissionsreduktion

Als Anhang soll zu diesem umfangreichen Themengebiet doch wenigstens noch schlagwortartig erwähnt werden:

End-of-the-pipe-technology (Rauchgaswäsche, Desulphurization, Denoxing), Verfahrenstechnische Umstellungen im Produktionsprozeß, Energieeinsparungen, Erhöhung des Wirkungsgrades, externe Abwärmenutzung von Kraftwerken und Industriebetrieben, Kraft-Wärme-Kupplung, Substitution chemischer Substanzen usw. Im mobilen Sektor durch den Katalysator, bessere Wartung, geringerer Energieverbrauch (nicht immer wirksam – hängt auch vom Motortyp ab), Nichtverbleiung des Benzines, allenfalls noch Geschwindigkeitsreduktionen (umstritten – wichtiger als die Geschwindigkeit ist der Fahrzyklus) uvm.

Literatur

ÖSTERREICHISCHE BUNDESREGIERUNG; Energiebericht und Energiekonzept 1984, Wien 1984.

SCHÖRNER, G. & SCHÖNSTEIN, R.: Emissionskataster Niederösterreich – Aktualisierung; i. A. d. Amtes der NÖ Landesregierung, Wien 1985.

SCHÖRNER, G. & SCHÖNSTEIN, R.: Katasteranalyse der österreichischen Emissionsituation. – Studien der Akademie für Umwelt und Energie, 5, Edition Umwelt, WT-Verlag Wien 1986.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 13. Juni 1986