

5. DIE AUSBREITUNG VON VERUNREINIGUNGEN IN DER ATMOSPHERE

Die zunehmende Industrialisierung hat in vielen Ländern dazu geführt, daß die Luftverunreinigungssituation in manchen Gebieten sehr kritisch geworden ist. In ungünstigen Fällen kann es wiederholt zu einer katastrophalen Anreicherung der Verunreinigungen in der bodennahen Luft kommen, wie z.B. bei den Smog-Katastrophen in London im Dezember 1952 und im Dezember 1962. Daher stellen in vielen Ländern alle mit den Luftverunreinigungen in Zusammenhang stehenden Fragen ein wichtiges Teilgebiet der Technischen Meteorologie dar.

Die Luftverunreinigungen sind keine ständigen Beimengungen der atmosphärischen Luft wie andere Spurenstoffe (z.B. Ozon), sondern sie werden zeitweise oder ständig aus irgendwelchen örtlich begrenzten Quellen in die Luft ausgestoßen, emittiert. Sie treten zunächst als eine *Emission* auf, d.h. als eine in der Zeiteinheit in die Atmosphäre ausgestoßene Menge des betreffenden Stoffes, zweckmäßigerweise angegeben in g s^{-1} oder kg s^{-1} . Die wichtigsten emittierten Stoffe sind SO_2 , Ruß und Flugasche. Die wichtigsten Emissionsquellen sind die Schornsteine von Feuerstätten und Industriebetrieben. Die Emission nach Art und Umfang der emittierten Stoffe sowie in bezug auf die Möglichkeiten ihrer Begrenzung wirft im wesentlichen Probleme auf, die von den technischen Wissenschaften behandelt werden müssen.

Auf Menschen, Tiere und Pflanzen genauso wie auf technische Erzeugnisse (z.B. Korrosion) und Prozesse (z.B. Sauerstoffgewinnung aus der Luft) wirken die Luftverunreinigungen im allgemeinen nicht beim Verlassen der Quelle (als *Emission*), sondern als Gehalt der Luft an Verunreinigungen durch den emittierten Stoff in einiger Entfernung von der Quelle. Diese Einflußgröße, die Menge des betreffenden verunreinigenden Spurenstoffes in einem bestimmten Volumen Luft, wird als *Immission* bezeichnet. Sie wird zweckmäßigerweise in mg m^{-3} angegeben. Fragen der Immission, insbesondere die Ausarbeitung von bestimmten höchstzulässigen Grenzkonzentrationen, sind Aufgaben, die von der Biologie (Medizin) in erster Linie wahrgenommen werden müssen. Der Zusammenhang zwischen *Emission* und *Immission* wird durch *meteorologische Prozesse* hergestellt. Die *Ausbreitung* einer *Emission* in der Atmosphäre und ihre Umwandlung zu einer *Immission* in der Umgebung der Quelle erfolgt in Abhängigkeit von Luftströmung (nach Richtung und Geschwindigkeit) und Durchmischung (Turbulenzzustand). Alle Fragen der Ausbreitung von Verunreinigungen bedürfen zu ihrer erfolgreichen Bearbeitung daher immer der engen Zusammenarbeit von Biologen, Chemikern, Vertretern der technischen Wissenschaften und von Meteorologen. *Ziel dieser Zusammenarbeit der verschiedenen Wissenschaftsgebiete ist es, alle Maßnahmen zu treffen, die sicher-*