

Auf dem Weg zu besserer Luft

Forschungsstation Zöbelboden im Nationalpark Kalkalpen

Vor knapp 40 Jahren hat sich eine internationale Staatengemeinschaft entschlossen, gemeinsam gegen Luftschadstoffe, die weiträumig verfrachtet werden, vorzugehen: Die Genfer Luftreinhaltekonvention feiert 2019 ihr 40-jähriges Bestehen. Spätestens mit den Auswirkungen des sauren Regens in den 80er-Jahren ist das Thema Luftverschmutzung auch hierzulande in das Bewusstsein gerückt und die Akzeptanz für Maßnahmen dagegen deutlich gewachsen. Heute und viele emissionsmindernde Weichen-

stellungen später ist die Luft in Österreich deutlich besser. Österreich hat es u.a. durch Anreize für den Umstieg auf emissionsarme Techniken in der Industrie und in Haushalten geschafft, dass der ökologische mit dem ökonomischen Fortschritt Hand in Hand gegangen ist. Ein Erfolg, der sich positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung und auf die Lebensräume für Tiere und Pflanzen auswirkt. Wenn die Entwicklung zwar in die richtige Richtung geht, ist Österreich aber noch nicht am Ziel angelangt.

Bei Schadstoffen wie bodennahem Ozon oder Stickoxiden gibt es weiteren Verbesserungsbedarf. Einen wichtigen Beitrag zur Evaluierung von Luftgüte-Maßnahmen leistet seit 25 Jahren die Forschungsstation Zöbelboden im Nationalpark Kalkalpen.

Luftschadstoffe unter Beobachtung

Das Umweltbundesamt untersucht im Nationalpark die Luftqualität und wie sich Luftschadstoffe auf das Ökosystem Wald auswirken. Der Forschungs-

standort ist einer der am besten ausgestatteten Langzeituntersuchungsstandorte in Europa. Er liefert seit 25 Jahren österreichweit einzigartige Informationen zum Zustand und zur Entwicklung von Ökosystemfunktionen. Seine abgeschiedene Lage im Nationalpark Kalkalpen, weit entfernt von lokalen Schadstoffquellen, ermöglicht es, die Hintergrundbelastung mit weiträumig transportier-



Die Leitung der Forschungsstation Zöbelboden im Nationalpark Kalkalpen liegt beim Umweltbundesamt, die Arbeiten vor Ort erfolgen gemeinsam mit den Österreichischen Bundesforsten, dem langjährigen Partner Nationalpark Kalkalpen und Forschungseinrichtungen wie der Universität für Bodenkultur.

Foto: NPK Kalkalpen

ten Schadstoffen zu untersuchen. Mit aufwendigster Technik werden kontinuierlich die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Ozon sowie Schadstoffe im Regen und Feinstaub gemessen. Kritische Veränderungen in Waldboden, Pflanzen und vielen anderen Lebewesen werden genauso erfasst wie die Schadstoffbelastung des Quellwassers. Die Hintergrundbelastung zu erfassen ist wichtig, da Schadstoffe in der Luft nicht nur große Städte und einzelne Regionen in Europa betreffen. Schadstoffe wie etwa Feinstaub oder Schwefeldioxid sind auch in entlegenen Regionen wie am Zöbelboden messbar und verursachen Kosten für die Gesundheitsversorgung und die Wirtschaft. So wird die Höhe der gesamten externen Gesundheitskosten, die der Gesellschaft durch Luftverschmutzung entstehen, in der EU auf 330 bis 940 Mrd. Euro pro Jahr geschätzt.

Belastung mit Luftschadstoffen gesunken

International abgestimmte umweltpolitische Maßnahmen und deren Erfolgskontrolle führten in den letzten Jahrzehnten zu Verbesserungen der Luftqualität. So wurde der saure Regen der 1980er-Jahre durch den Einsatz von Entschwefelungsanlagen in der Industrie und durch den Umstieg auf schwefelarme Brennstoffe gestoppt. Innerhalb von 30 Jahren konnten die Schwefeldioxidemissionen in Österreich und den Nachbarländern um rund 80 % reduziert werden. Ähnlich verhielt es sich bei Schwermetallen, wo beispielsweise die Einführung von bleifreiem Benzin ab 1985 eine Entlastung für Umwelt und Mensch bewirkte. Die Belastung durch Feinstaub (PM10) ging in Österreich seit 2003 im Mittel zwar um etwa ein Drittel zurück, dennoch sind von Jahr zu Jahr starke Schwankungen in der Belastung zu beobachten. Typischerweise

werden an fast allen Messstellen – so auch im Nationalpark Kalkalpen – im Winter erhöhte PM10-Konzentrationen gemessen. Zur Feinstaub-Belastung tragen meist mehrere Verursacher bei, Hauptquellen sind Verkehr, Hausbrand und Industrie. Durch den Einsatz von Partikelfiltern in Fahrzeugen, Entstaubungsanlagen in der Industrie und den Umstieg auf moderne Heizungssysteme konnten die Emissionen reduziert werden. Die Gesundheit belastende Grenzwertüberschreitungen bei bodennahem Ozon fielen seit 1990 ebenfalls um 20 %. Die Messungen des Umweltbundesamts an der Station Zöbelboden bestätigen diese Trends.

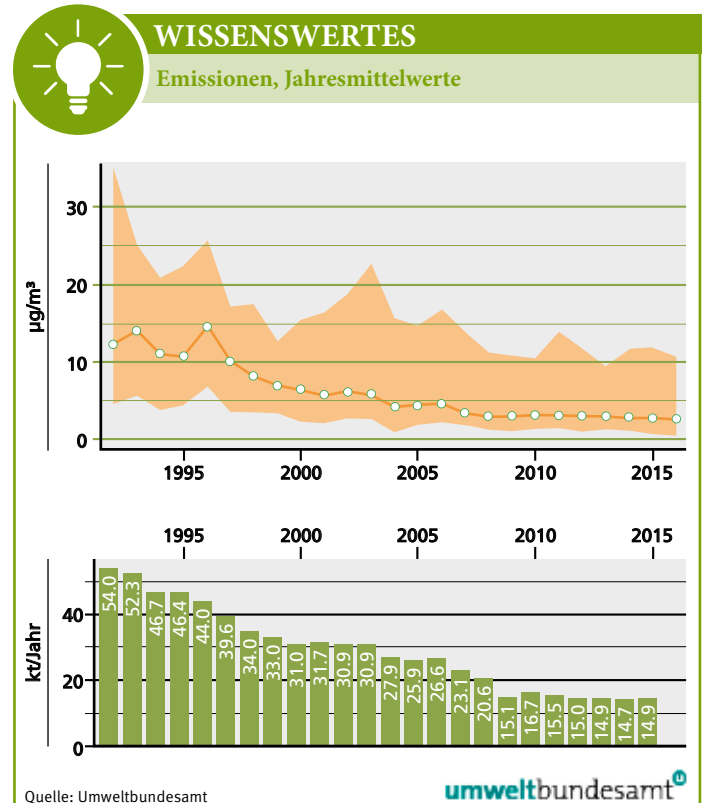
Globale und nationale Lösungen gefragt

Wenn auch solche Erfolge zu vermelden waren, blieben einige Probleme bis heute bestehen. Ein Hauptaugenmerk legen die Forscher auf Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft, dem Verkehr und der Industrie, die sich in der Natur ablagern. Die Wälder binden eine gewisse Menge an Stickstoff, aber irgendwann können Bäume und andere Pflanzen die Belastung nicht weiter abfedern. Der überschüssige Stickstoff, den sie nicht mehr aufnehmen, wird zu Nitrat, das in das Grundwasser einsickert. Auch bei einigen Schwermetallen und langlebigen organischen Schadstoffen sind weitere Reduktionen notwendig. Zur Verminderung dieser schädlichen Wirkungen wurde ein umfangreiches rechtliches Instrumentarium entwickelt. Dieses regelt sowohl den Ausstoß von Luftschadstoffen als auch die Schadstoffbelastung. Konkret wurden dazu unter anderem nationale Emissionshöchstmengen, sektorale Emissionsgrenzwerte und umfangreiche Regelungen zur Messung und Reduktion der Immissionsbelastung etabliert. Für die Festlegung und Bewertung umweltpolitischer Maßnahmen

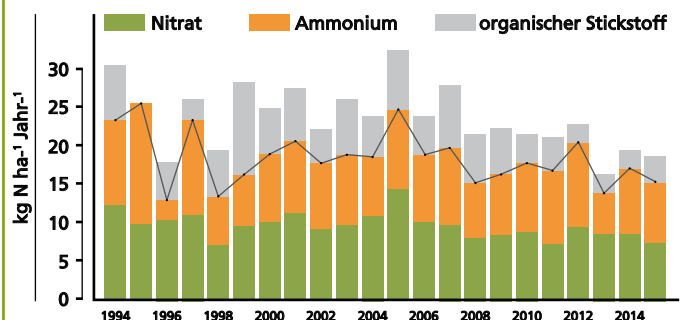
sind Referenzstandorte wie jener im Nationalpark Kalkalpen unerlässlich. Der Zöbelboden mit seinem umfassenden Mess- und Forschungsprogramm liefert wertvolle Informationen über die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt. Fachleute verschiedener Disziplinen arbeiten hier zusammen,

um Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen Mensch und Natur zu verstehen und in nachhaltige Bahnen zu lenken.

Text: Dr. Thomas Dirnböck, Mag. Iris Buxbaum, Umweltbundesamt; thomas.dirnboeck@umweltbundesamt.at; www.umweltbundesamt.at



Abnahme der Schwefeldioxid(SO₂)-Emissionen und SO₂-Jahresmittelwerte in Österreich seit 1992.



Jährlich pro Hektar aus der Luft in die Wälder am Forschungsstandort Zöbelboden eingetragener Stickstoff, getrennt in Nitrat, Ammonium und organischen Stickstoff. Grafikdaten: Umweltbundesamt