

## **Saubere Luft auf Sylt – Messstelle gibt Daten zur Luftqualität für 2002 bekannt**

Das Luftmessnetz des Umweltbundesamtes besteht seit über 30 Jahren. Gegründet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, wurde es 1974 vom Umweltbundesamt übernommen. Heute gibt es in ländlichen Regionen 23 Stationen. Davon sind neun personell besetzt. 14 Stationen sind automatisch arbeitende Mess- Container.

Das Ziel des Messnetzes war und ist die Beobachtung und Erforschung der Zusammensetzung von "Normalluft", die als Bezug für biologische und medizinische Wirkungsuntersuchungen in Gebieten mit erhöhten Luftverunreinigungen dienen sollte. Unter "Normalluft" wird die in einem größeren Raum und über eine längere Zeit repräsentative Luftzusammensetzung verstanden. Alle Stationen des Messnetzes liegen deshalb auch außerhalb von Städten und Ballungsgebieten.

Das Messnetz hat eine Vielzahl von nationalen und internationalen Aufgaben zu erfüllen. Hierzu gehören Untersuchungen der weiträumigen grenzüberschreitenden Luftverunreinigungen, wie:

- die Beobachtung langfristiger Trends und flächendeckende Erfassung wichtiger Luftschadstoffe,
- die Verfolgung klimarelevanter Komponenten, Messungen im Rahmen des bundesweiten Informationssystems über die Luftqualität, (z.B. Sommersmog) und
- die Mitarbeit bei der Überprüfung der internationalen Abkommen zur Verminderung von Luftverunreinigungen (Erfolgskontrolle).

### **Seit 1968 Messreihen zu Luftdaten**

In der nördlichsten Station, am Westerländer Lornsenweg auf Sylt, wird rund um die Uhr die Luft überwacht. Die langen Messreihen der verschiedenen Komponenten reichen überwiegend bis 1968 zurück. Sie sind damit für die Beobachtung der Entwicklung der Luftqualität und des Schadstoffeintrags aus der Atmosphäre in die Nordsee von großer Bedeutung. Die Lage der Station ermöglicht es, Luft zu messen, die noch nicht den europäischen Kontinent berührt hat; das heißt: die Erfassung des nordhemisphärischen Hintergrundes.

Eine weitere Aufgabe ist die Öffentlichkeitsarbeit. Es werden Monats- und Jahresberichte zur Luftqualität erstellt sowie regelmäßig Führungen durch das Gebäude mit Vorträgen zu aktuellen "Luftthemen" angeboten. Allein in den Sommermonaten besuchten knapp 700 Gäste die Führungen und das Informations-Foyer, das an Werktagen während der Dienstzeiten geöffnet ist. Die Sylter Luftqualität wird entscheidend durch meteorologische Messgrößen wie Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Temperatur beeinflusst, also nicht nur von örtlichen Quellen geprägt. Grundsätzlich bringen Seewinde aus West bis Nordwest der Insel saubere Luft, Landwinde aus Ost bis Südost transportieren dagegen schon vorbelastete Luft heran.

## Messwerte der Luftverunreinigungen

Für das Jahr 2002 wurden folgende Jahresmittel der Luftverunreinigungen gemessen:

- Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ): 1,7 Mikrogramm pro Kubikmeter ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ): 7,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- Ozon ( $\text{O}_3$ ): 68,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  und
- Schwebstaub: 20,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vergleicht man diese Werte mit denen zu Beginn der Messreihen, so zeigt sich für einige Schadstoffe ein deutlicher Konzentrationsrückgang. Diese Erfolge sind eindeutig der Luftreinhaltepolitik zuzuschreiben. Der besonders starke, bundesweite Abwärtstrend bei  $\text{SO}_2$ , das überwiegend beim Verbrennen schwefelhaltiger Energieträger (in geringen Mengen auch bei industriellen Prozessen) entsteht, ist auch dem 2. Schwefelprotokoll von Oslo aus dem Jahr 1994 zu verdanken.

Deutschland verpflichtete sich darin, seine  $\text{SO}_2$ -Emissionen bis zum Jahr 2000 gegenüber 1983 um 83 Prozent zu senken. Diese Ziele wurden erreicht durch verstärkte Verwendung schwefelarmer Brennstoffe, Einbau von Abgas-Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken und Verbesserungen in der Feuerungstechnik, nicht zuletzt auch im benachbarten Ausland. Somit werden auch die im Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über Immissionswerte für Luftschadstoffe) vom 11. September 2002 festgesetzten Grenzwerte deutlich unterschritten.

Im Jahresverlauf kann bei den  $\text{SO}_2$ -Konzentrationen deutlich die Heizperiode erkannt werden, besonders im Dezember kam es kurzfristig bei einem Tagesmittel von  $-3\text{ }^\circ\text{C}$  Lufttemperatur zu erhöhten  $17\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{SO}_2$ . Bei lebhaften Winden von See her lagen dagegen die Werte unter der Nachweisgrenze. Seit drei Jahren haben sich die Jahresmittel um  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$  eingependelt, während 1984 noch  $9\mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht wurden.

## Schwebstaubbelastung geht zurück; Stickoxidreduzierung eher stagnierend

Auch die Schwebstaubbelastung ist während der letzten drei Jahrzehnte an allen Stationen des Messnetzes um etwa 60 Prozent zurückgegangen. Der stärkste Rückgang erfolgte zwischen 1990 und 2002. Der Gesamtstaub stammt aus Kraftwerken, Industrie, Feuerung und Verkehr. 1999 wurden die Messungen auf Feinstaub, Partikelgröße unter  $10\mu\text{m}$  Durchmesser, umgestellt. Hier stand die Erkenntnis im Mittelpunkt, dass vor allem kleine Staubteilchen ein hohes Risiko für gesundheitliche Schäden aufweisen. Am 10. September 2002 wurde auf der Insel ein Tageswert von  $67\mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Dieser extrem hohe Wert hatte seinen Ursprung in den Waldbränden um Moskau, Ostwinde transportierten kleinste Rußteilchen innerhalb von kaum mehr als 24 Stunden bis nach Sylt. Überwiegend ist der sonst hier gemessene Staub natürlichen Ursprungs, d.h., er besteht fast ausschließlich aus Ackerkrume, Sand und Seesalz. Deshalb ist das seit vier Jahren erreichte Jahresmittel um  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  auch kaum noch zu unterschreiten.

Die Erfolgskurve bei der Reduzierung von Stickoxiden ( $\text{NO}_x$ ) sieht nicht so gut aus. Im Vergleich zu  $\text{SO}_2$  und Schwebstaub nahm die Konzentration nur sehr langsam ab und nicht in dem Maße, wie dies aufgrund der erheblichen Emissionsreduzierungen in Deutschland zu erwarten gewesen

wäre. Die Ursachen dürften im Wesentlichen in den unterschiedlichen Beiträgen des Ferntransportes aus einigen deutschen Nachbarstaaten, aber auch in Fehleinschätzungen der Emissionsminderungen liegen. Die  $\text{NO}_x$ -Emissionen stammen zum größten Teil aus dem Straßen- und zunehmend aus dem Flugverkehr.

Im Jahresverlauf kam es auf Sylt immer wieder zu auffallend hohen Stundenspitzen, die bis zu  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreichten. Stadtstationen mit verkehrsbezogenen Charakter messen in Stoßzeiten vergleichsweise über  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Das gemessene Jahresmittel lag knapp zehn Prozent über dem von 2001.

### **Bodennahe Ozon**

Das bodennahe Ozon wird im Gegensatz zu den Stickoxiden und Schwefeldioxid nicht direkt in die Atmosphäre emittiert, es bildet sich durch Einwirkungen der Sonnenstrahlung auf die Ozonvorläufer-Substanzen wie Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen in der Luft. Durch die hohe Anzahl an Sonnenstunden stiegen in den Sommermonaten die Ozonwerte auffallend. Der Informationsschwellenwert von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde am 18. Juni, dem wärmsten Tag des Jahres mit einem Temperaturmaximum von  $29,2^\circ\text{C}$ , an zwei Stunden überschritten. Das hohe Jahresmittel ist aber auch auf den Beitrag des nordhemisphärischen Ozonhintergrundes zurückzuführen. Das Jahresmittel lag um knapp zehn Prozent über dem des Vorjahres.

Um die Qualität der Sylter Luft beurteilen zu können, hier zum Vergleich die Jahresmittel von Orten auf dem schleswig-holsteinischen Festland: Schwefeldioxid in Brunsbüttel  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Stickstoffdioxid in Flensburg  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Schwebstaub (PM 10) in Itzehoe  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und Ozon auf Fehmarn  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Sylt, Februar 2003