

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 139 (1988)  
**Heft:** 7  
  
**Rubrik:** Mitteilungen = Communications

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Luftbelastung 1987 im Raume Birmensdorf

Von Peter Bleuler und Werner Landolt  
(Eidg. Anstalt für das Forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf)

Oxf.: 425.1:48:(494)

Seit sechs Jahren wird die Luftbelastung im Garten der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) kontinuierlich gemessen, und die repräsentativsten Immissionskennwerte dieses Standortes werden alljährlich in einem Bericht veröffentlicht (1). Ausgewertet wurden die Daten nach den Empfehlungen des Bundesamtes für Umweltschutz.

Als Folge des kühlen und regnerischen Sommers lagen die Jahresmittel 1987 (Abbildung 1) von Ozon und Stickstoffdioxid etwas tiefer als das Mittel der letzten Jahre, dagegen bewegten sich die Werte von Schwefeldioxid und Stickstoffmonoxid auf dem glei-

### Jahresmittel 1982–1987

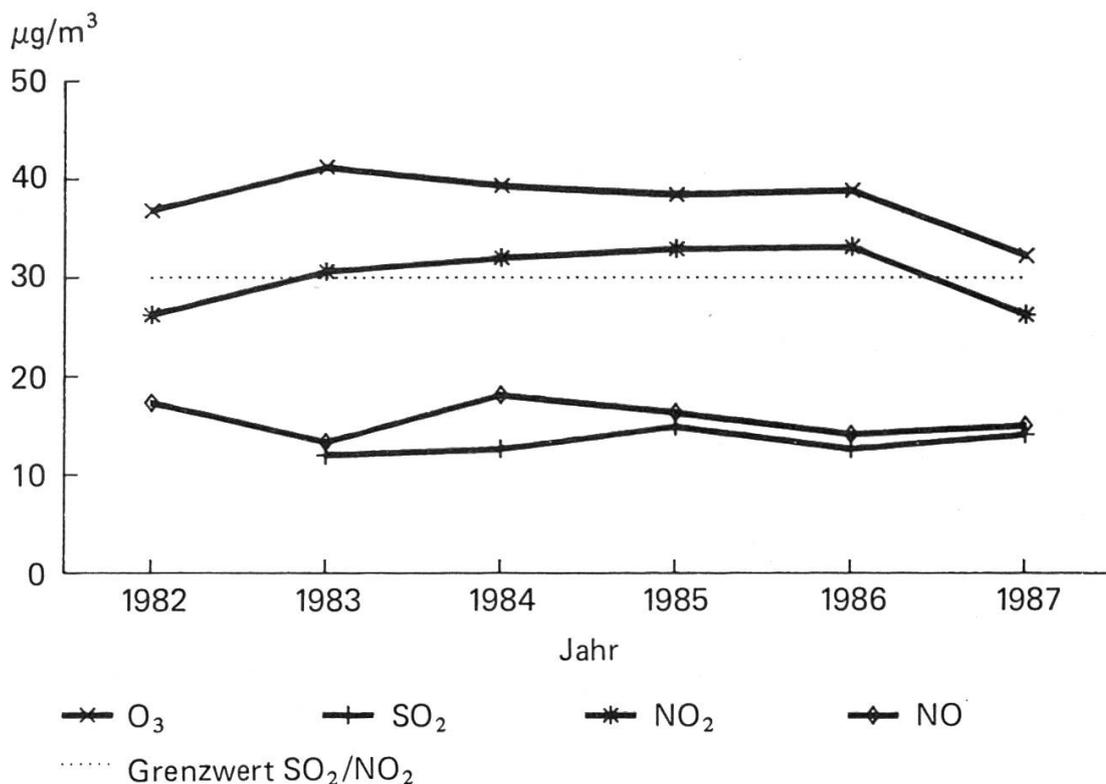


Abbildung 1. Jahresdurchschnittswerte 1982 bis 1987 für die einzelnen Immissionskomponenten.

### Monatsmittelwerte O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, 1987

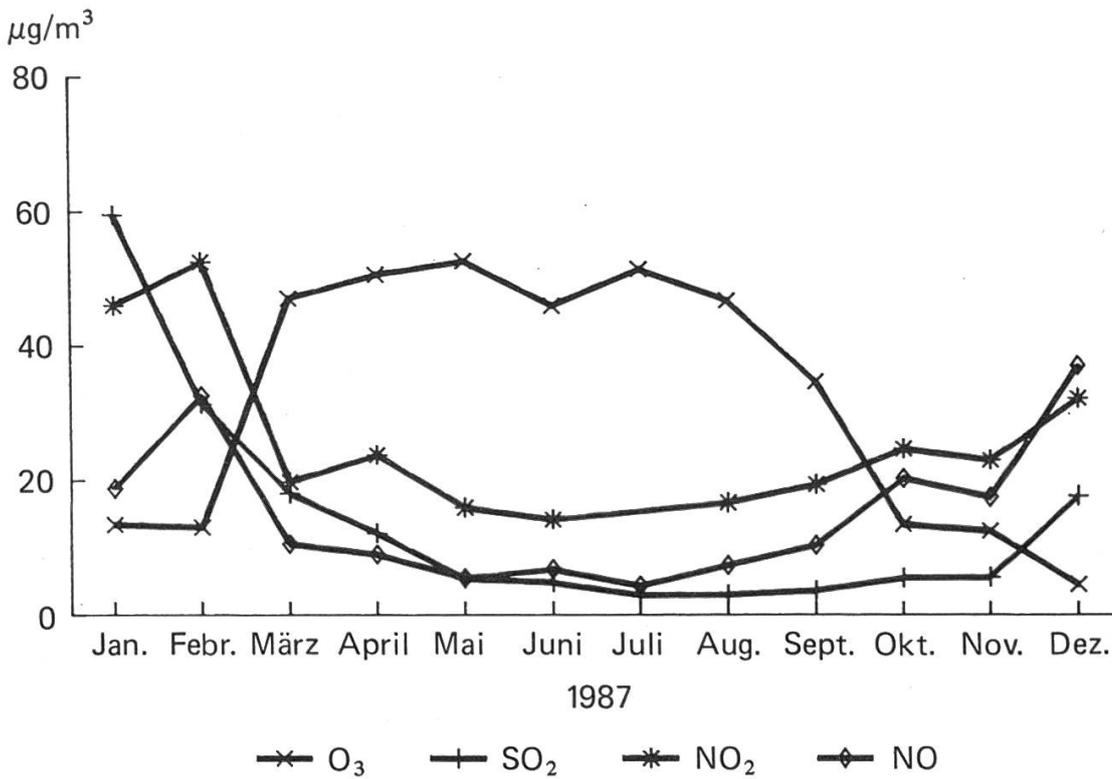


Abbildung 2. Verlauf der Monatsmittelwerte für die einzelnen Immissionskomponenten im Jahre 1987.

### Tagesmittelwerte, Januar/Februar 1987

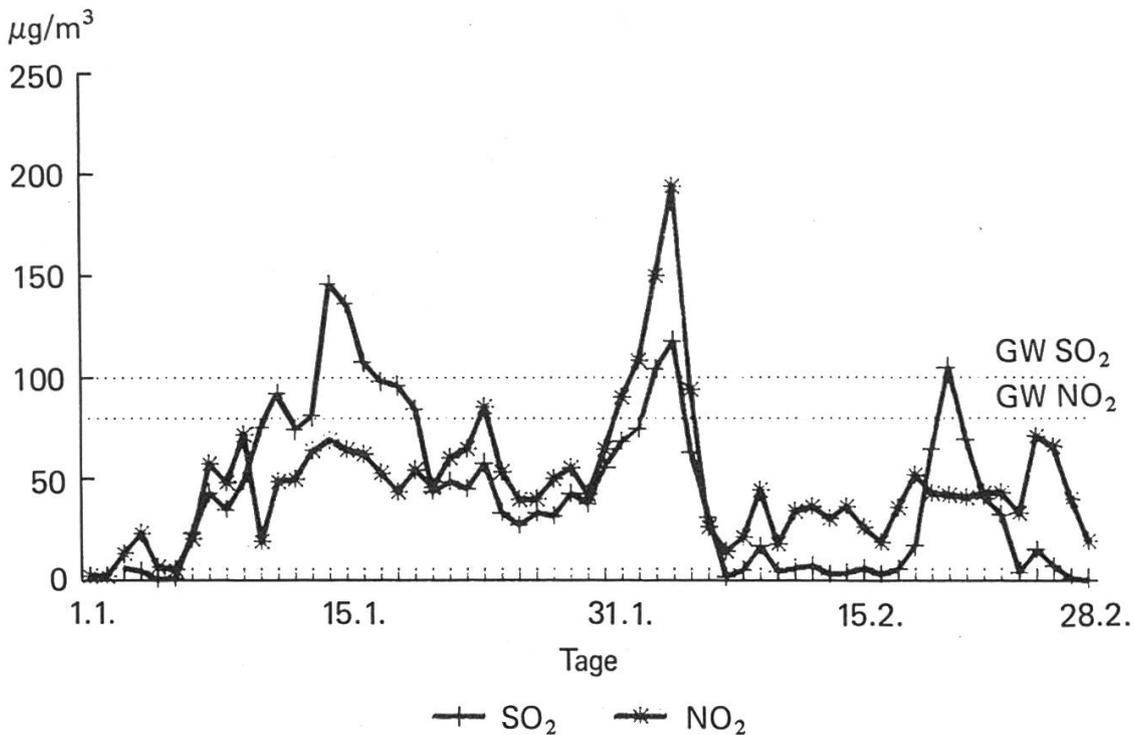


Abbildung 3. Tagesmittelwerte für die Monate Januar und Februar 1987 von Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid.

## Tagesmittelwerte, Juli/August 1987

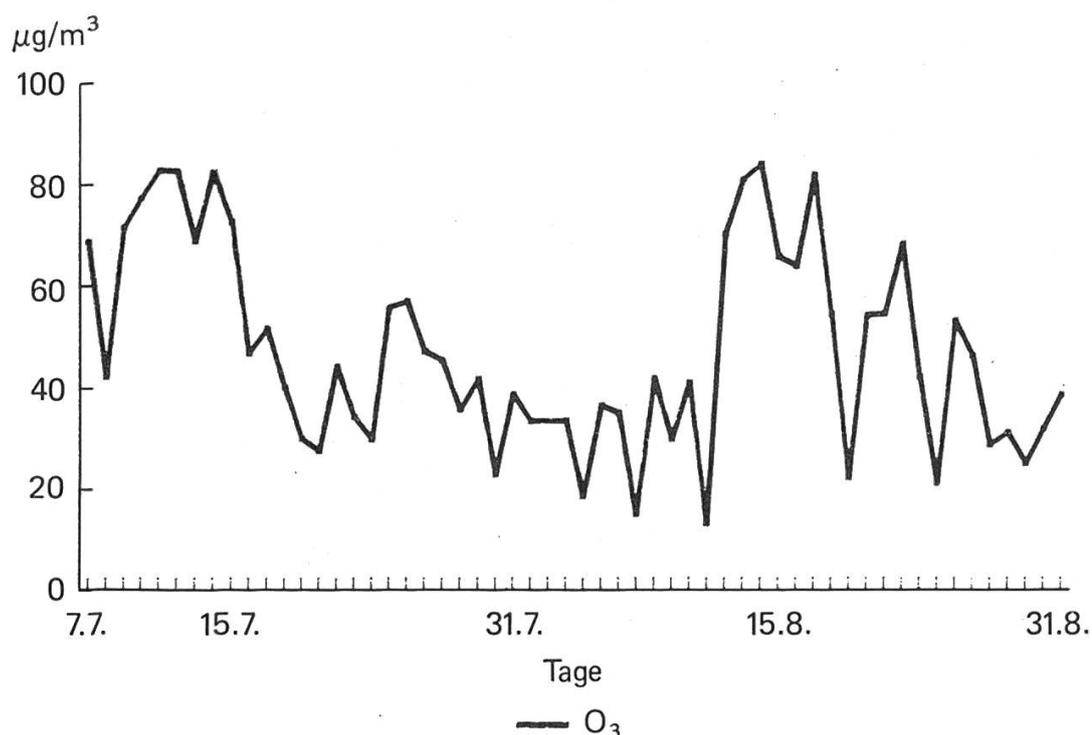


Abbildung 4. Tagesmittelwerte für die Monate Juli und August 1987 von Ozon.

chen Niveau wie 1986. Noch besser sieht man den Witterungsverlauf bei den Monatsmitteln (Abbildung 2), wo die jahreszeitlichen Verläufe der einzelnen Komponenten zu erkennen sind. Die hohen Schwefeldioxid-Konzentrationen im Januar und Februar haben ihre Ursache vor allem bei den durch die tiefen Temperaturen auf hoher Leistung betriebenen Ölfeuerungen (Abbildung 3). Dies steht im Gegensatz zu den Werten der Monate November und Dezember, als die Schwefeldioxid-Konzentrationen der milden Witterung wegen relativ gering blieben. Beim Ozon sind die gegenüber früheren Jahren eher tieferen Werte in den Sommermonaten ebenfalls auf die Witterung zurückzuführen (Abbildung 4). Die maximal gemessenen Halbstundenmittel für 1987 betragen für Ozon  $171,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für Schwefeldioxid  $221,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für Stickstoffdioxid  $315,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und für Stickstoffmonoxid  $387,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Im zweiten Jahr seit dem Inkrafttreten der Luftreinhalteverordnung (LRV) wurden wie 1986 ebenfalls, Grenzwerte überschritten (Tabelle 1). Beim Schwefeldioxid stellte man 6 Überschreitungen des Tagesmittels fest (1986 7mal). Beim Stickstoffdioxid wurde im Gegensatz zum Vorjahr der Jahresmittelwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht erreicht, jedoch das Tagesmittel von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  6mal überschritten (1986 16mal).

Eine weitere Möglichkeit zur Bewertung der Immissionsbelastung eines Standortes stellen die Perzentilwerte dar. Die 95%- und 98%-Werte besagen, dass 95% respektive 98% der gemessenen Halbstundenwerte unter dieser Grenze, 5% respektive 2% darüber liegen. In der LRV sind bei Ozon, Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid solche Grenzwerte für die Charakterisierung der Kurzzeitbelastung festgelegt worden. Der 95%-Wert

Tabelle 1. Grenzwerte und Überschreitungen.

	Grenzwerte	Überschreitungen
SO <sub>2</sub>	30 µg/m <sup>3</sup> (1)	nein
	100 µg/m <sup>3</sup> (2)	nein
	100 µg/m <sup>3</sup> (3)	ja (6)
NO <sub>2</sub>	30 µg/m <sup>3</sup> (1)	nein
	100 µg/m <sup>3</sup> (2)	nein
	80 µg/m <sup>3</sup> (3)	ja (6)
O <sub>3</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> (4)	ja (6)
	120 µg/m <sup>3</sup> (5)	ja (85)

- (1) Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert).
- (2) 95% der Halbstundenmittelwerte eines Jahres  $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- (3) 24-Stunden-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
- (4) 98% der Halbstundenmittelwerte eines Monats  $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- (5) Einstundenmittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.

### 95%-Werte, 1982 – 1987

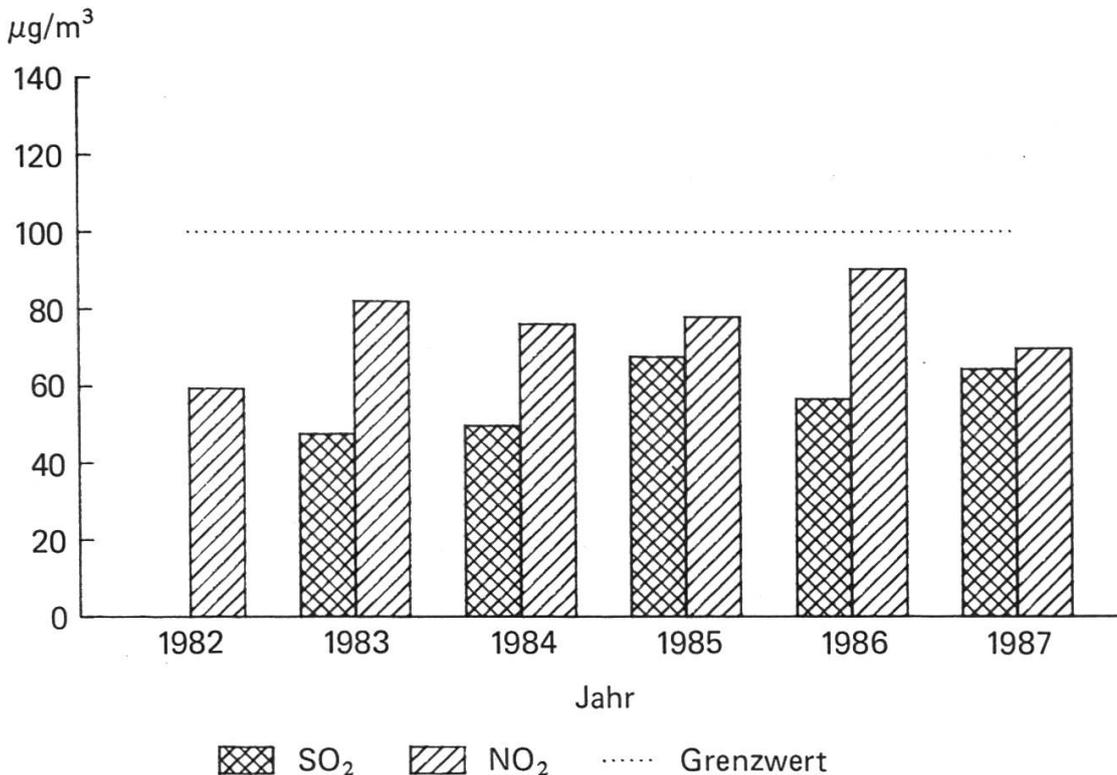


Abbildung 5. 95%-Wert für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid der Jahre 1982 bis 1987.

aller Halbstundenmittelwerte eines Jahres von Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid darf  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht übersteigen. Das war seit Inbetriebnahme dieser Messstation noch nie der Fall (Abbildung 5). Dagegen wurde beim Ozon der monatliche 98%-Wert von  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## 98%-Wert O<sub>3</sub>, 1987

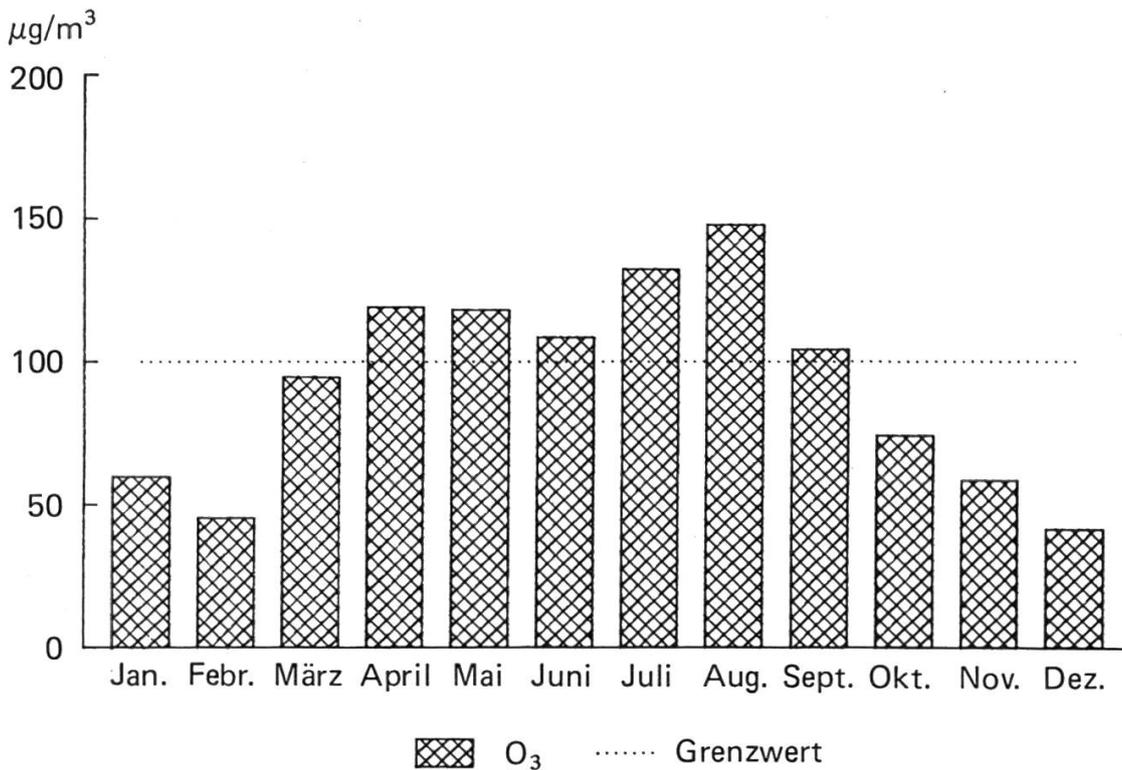


Abbildung 6. Monatliche 98%-Werte für Ozon im Jahre 1987.

µg/m<sup>3</sup> im Sommerhalbjahr von April bis September wiederum regelmässig überschritten (Abbildung 6). Zudem wurde für Ozon das maximal zulässige Stundenmittel von 120 µg/m<sup>3</sup> 85mal überschritten (1986 waren es 280mal).

Im November 1987 gab der Bundesrat Empfehlungen für das Verhalten bei Winter-smog heraus (3). Dabei wurde ein zweistufiges Vorgehen beschlossen, das eine Warnstufe (Tagesmittel von Schwefeldioxid  $\geq 200$  µg/m<sup>3</sup>) und eine Interventionsstufe (Tagesmittel von Schwefeldioxid  $\geq 350$  µg/m<sup>3</sup>) beinhaltet. Als Massnahmen beim Erreichen der Warnstufe sollten Aufrufe zu freiwilligen Einschränkungen (Reduktion der Raumtemperatur und des motorisierten Verkehrs) erfolgen. Wird die Interventionsstufe erreicht, könnten die Kantone Massnahmen zur Plafonierung der Luftbelastung anordnen (umstellen von Heizöl «schwer» auf schwefelärmeren Brennstoff, zeitlich und räumlich begrenzte Einschränkungen des privaten Motorfahrzeugverkehrs). An der Messstation der EAFV wurden 1987 für Schwefeldioxid 146 µg/m<sup>3</sup> als höchstes Tagesmittel gemessen. Somit wurden weder Werte der Interventionsstufe noch der Warnstufe erreicht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass unsere Messstation bezüglich der gemessenen Schwefeldioxid-, Ozon- und Stickoxid-Konzentrationen an einem Standort liegt, der typisch ist für den Übergang zwischen Agglomeration und ländlichem Gebiet (2). Obwohl wir uns damit nicht inmitten eines eigentlichen Ballungsgebietes befinden, wurden bei allen drei Luftverschmutzungskomponenten einzelne Grenzwerte überschritten.

*Literatur:*

- (1) *Landolt W., Bleuler P., Bucher J. B.*, 1987: Luftbelastung 1986 im Raume Birmensdorf ZH. *Schweiz. Z. Forstwes.* 138 (1987) 10: 881–886.
- (2) *BUS*, 1984: Waldsterben und Luftverschmutzung. Eidg. Departement des Innern, Bern, Best. Nr. 301.50/d: p. 71.
- (3) *Empfehlungen für das Vorgehen bei Wintersmog*; der Schweizerische Bundesrat; Bern, November 1987.