

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 140 (1989)
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: 08.02.2025

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

Luftbelastung 1988 im Raume Birmensdorf ZH

Von Peter Bleuler und Werner Landolt Oxf.: 425.1: 48: (494)
 (Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf)

Seit sieben Jahren werden auf dem Gelände der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) die wichtigsten Luftverunreinigungs-komponenten durch kontinuierliche Messungen erfasst, und die repräsentativsten Immissionskennwerte dieses Standortes alljährlich in einem kurzen Bericht veröffentlicht (1). Die Auswertung erfolgte auch diesmal wie bisher nach den Empfehlungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL).

Die Konzentrationen der gemessenen Immissionskomponenten Ozon, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid lagen mit Ausnahme von Ozon tiefer als letztes Jahr (Abbildung 1). Bei Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid wurden sogar die tiefsten Jahresmittel seit Beginn der Messungen an der EAFV (1983 respektive 1982) registriert. Diese erfreulichen Werte sind vor allem dem milden Winter 1988 zuzuschreiben.

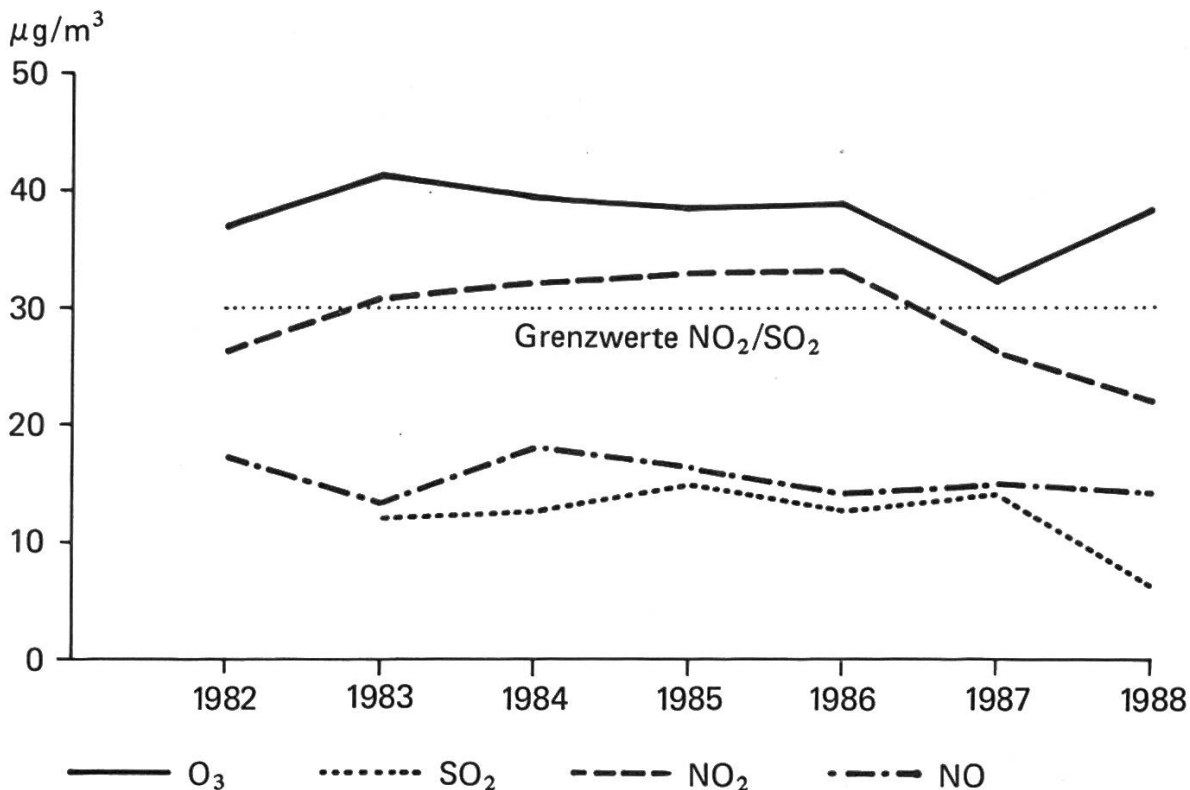


Abbildung 1. Jahresdurchschnittswerte 1982 bis 1988 für die einzelnen Immissionskomponenten.

Es gab dank den Witterungsverhältnissen kaum Wintersmog-Lagen. Mit dem trockeneren und wärmeren Sommer gegenüber 1987 ist die Zunahme des Ozons auf das Niveau der Vorjahre zu erklären, denn die Ozonbildung wird durch hohe Temperaturen und trockene Luft begünstigt.

Am Verlauf der Monatsmittelwerte kann der Witterungsverlauf besser gesehen werden (*Abbildung 2*). Daraus ist auch ersichtlich, dass im November ein Kälteeinbruch stattfand, der zum Anstieg von Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid und im geringeren Ausmass von Schwefeldioxid führte.

Auch dieses Jahr wurden Grenzwerte der LRV überschritten (*Tabelle 1*). Im Gegensatz zu den letzten Jahren geschah dies 1988 jedoch nur bei Ozon. Da wurde das Stundenmittel von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 261mal und der monatliche 98 %-Wert von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 6mal überschritten (*Abbildung 3*). Die Grenzwerte bezüglich Jahresmittel, Tagesmittel und 95 %-Wert des ganzen Jahres von Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid wurden nicht erreicht (*Abbildung 4*).

Um die Verteilung aller Halbstundenwerte eines Jahres einmal zu zeigen, wurden in *Abbildung 5* die prozentualen Anteile der einzelnen Klassen an der Gesamtsumme dargestellt ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro Klasse). Die Verteilung der Ozonwerte ist zweigipflig. Der Grund dafür könnte sein, dass bei schlechter Witterung die Werte in die Klasse 1 ($0 - 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) fallen. Sind die Bedingungen für die Ozonbildung dagegen günstiger, steigen die Konzentrationen recht schnell auf über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Schwefeldioxid übersteigt meistens nur bei Wintersmog-Lagen die Grenze von $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Beim Stickstoffdioxid stellt man eine regelmässige Abnahme der Häufigkeiten mit steigenden Konzentrationen fest. Die

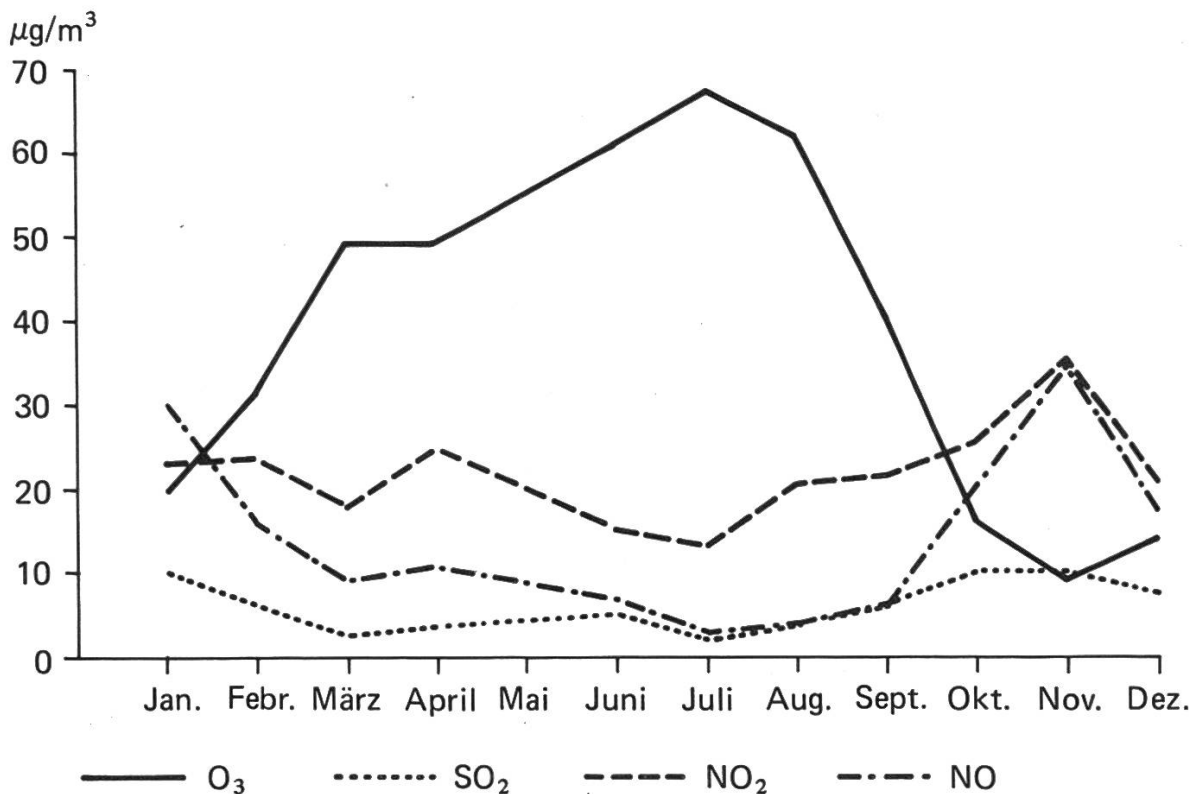


Abbildung 2. Verlauf der Monatsmittelwerte für die einzelnen Immissionskomponenten im Jahre 1988.

Werte von Stickstoffmonoxid sind meistens kleiner als $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, steigen sie jedoch einmal an, können sie in kurzer Zeit sehr hohe Werte erreichen (bis $398 \mu\text{g}/\text{m}^3$), um ebenso schnell wieder abzusinken. Darin manifestiert sich deutlich der Einfluss der nahen Strasse.

Tabelle 1. Grenzwerte und Überschreitungen 1988.

	Grenzwert	Überschreitungen
SO ₂	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	nein
	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	nein
	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)	nein
NO ₂	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	nein
	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	nein
	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)	nein
O ₃	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (4)	ja (6)
	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5)	ja (261)

- 1) Jahresmittel (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.

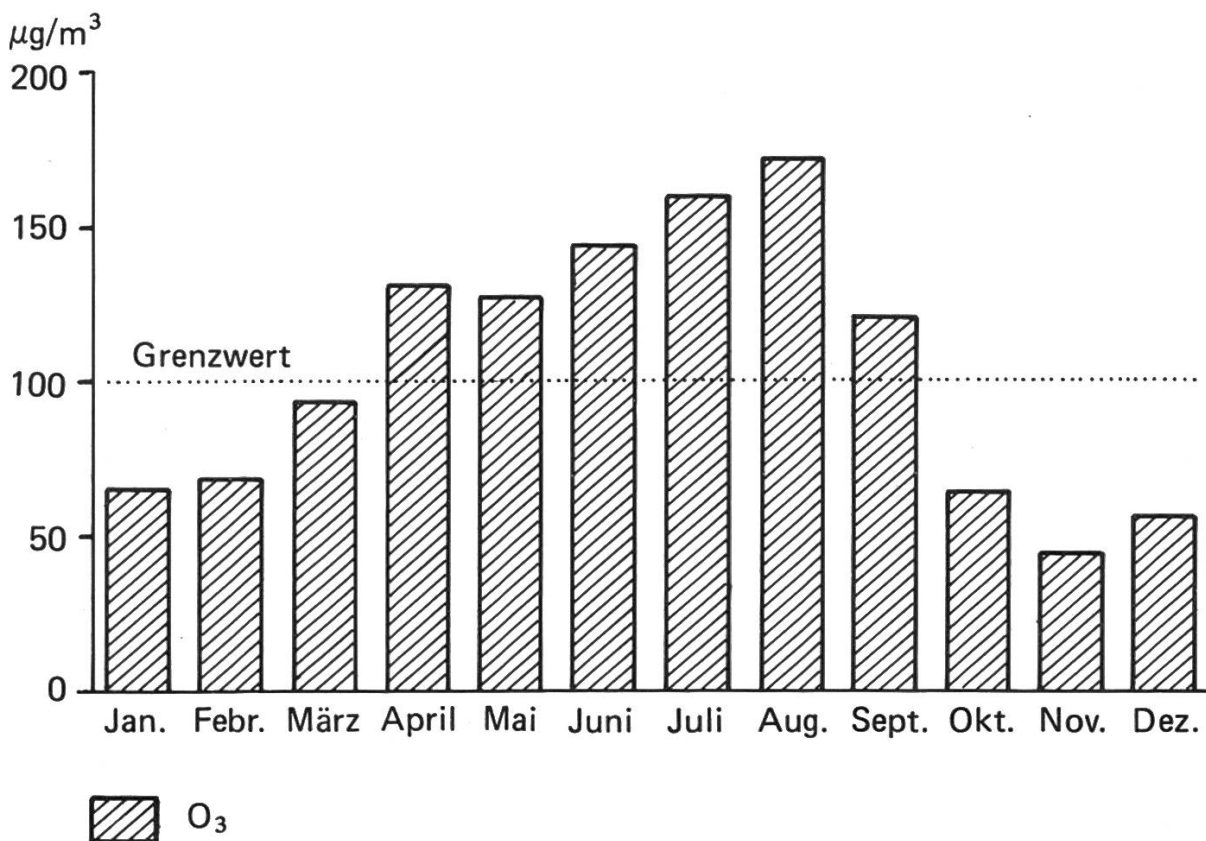


Abbildung 3. Monatliche 98 %-Werte für Ozon im Jahr 1988.

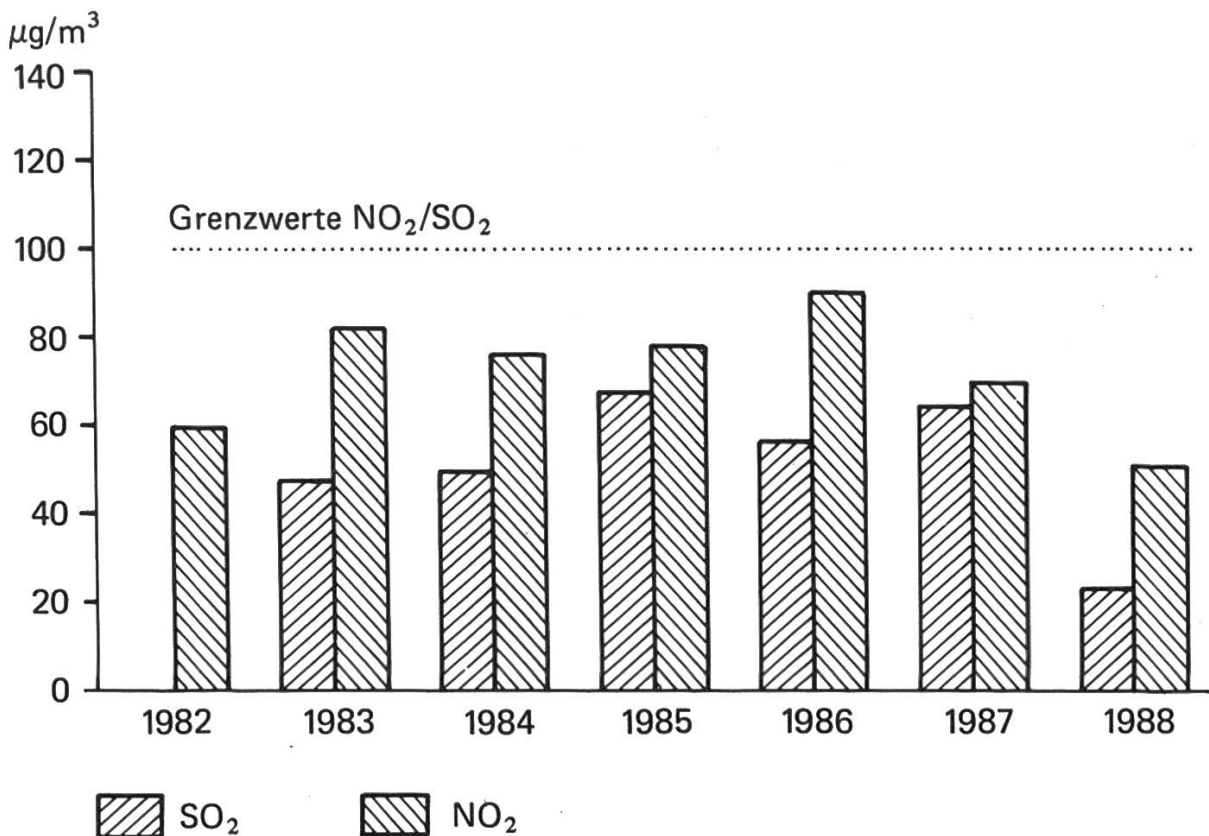


Abbildung 4. 95 %-Werte für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid der Jahre 1982 bis 1988.

Immer mehr werden auch Auswertungen von bestimmten Perioden gemacht, die für einzelne Klassen von Lebewesen eine besondere Bedeutung besitzen. So findet man zum Beispiel häufig Berechnungen über die für Pflanzen wichtige Assimilationszeit von 9.00 bis 16.00 Uhr während der Vegetationsperiode von April bis September. Auch ist der MAK-Wert für den Menschen (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) auf eine Belastung während 8 Stunden pro Tag ausgelegt. In *Abbildung 6* werden die Mittelwerte von Ozon der 16 möglichen 8-Stunden-Perioden eines Tages von April bis September respektive Januar bis März und Oktober bis Dezember miteinander verglichen. Erwartungsgemäss liegen die Ozonkonzentrationen des Sommers erheblich über jenen des Winterhalbjahrs. Zudem zeigt sich, dass sich die höchste 8-Stunden-Periode des Sommerhalbjahrs (11.00 bis 19.00 MEZ) um eine Stunde von der des Winterhalbjahrs (10.00 bis 18.00 MEZ) unterscheidet. Möglicherweise hängt diese Verschiebung mit der Sommerzeit zusammen. Da wir aber erst seit 1982 die Luftqualität im Garten der EAFV messen, die Sommerzeit aber bereits 1981 eingeführt wurde, können wir zu diesem Befund keine genaueren Angaben machen.

Gesamthaft gesehen kann man aus diesen Daten schliessen, dass 1988 bezüglich Ozon ein durchschnittliches Jahr war, während die mittleren Konzentrationen der anderen gemessenen Schadstoffe (Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid) erheblich tiefer lagen als das Mittel der Vorjahre.

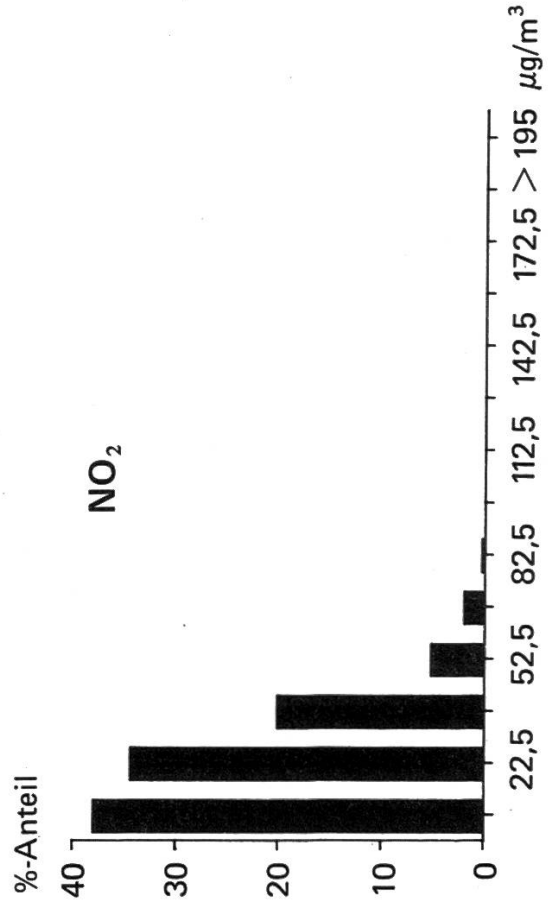
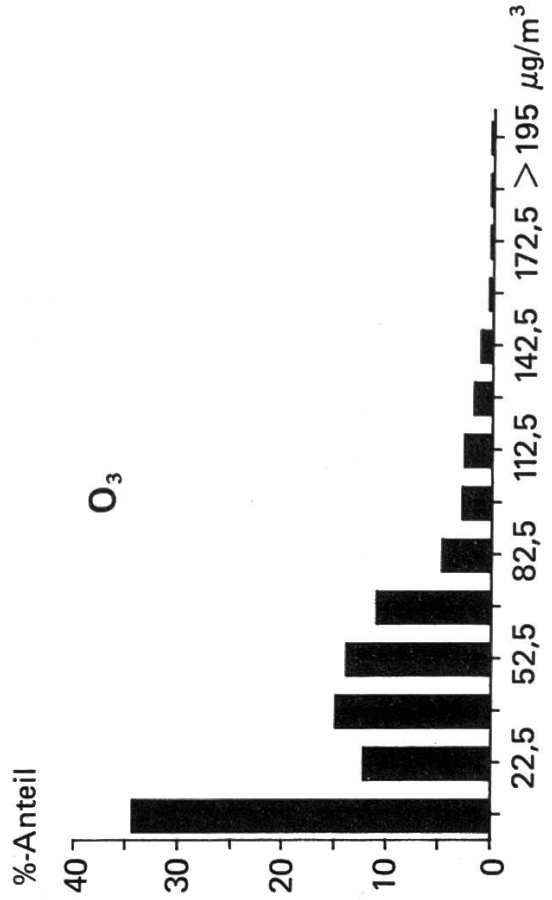
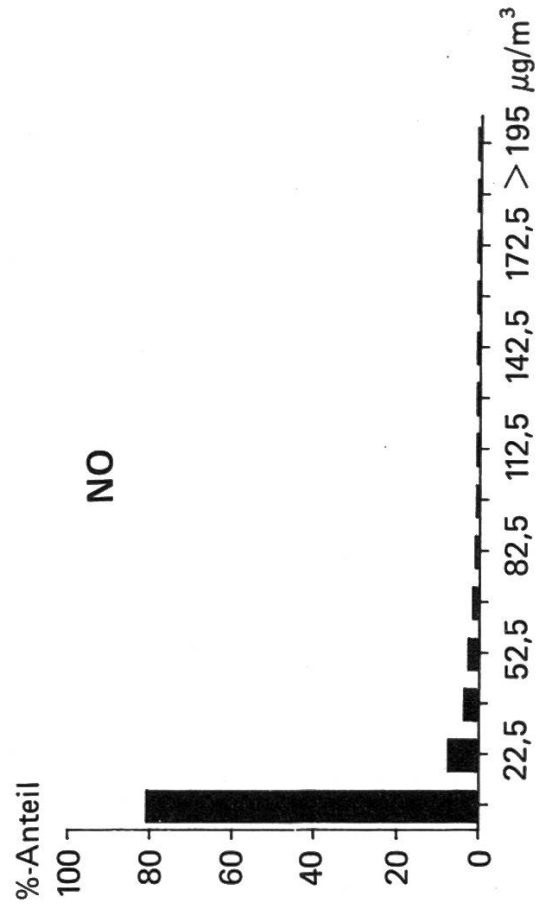
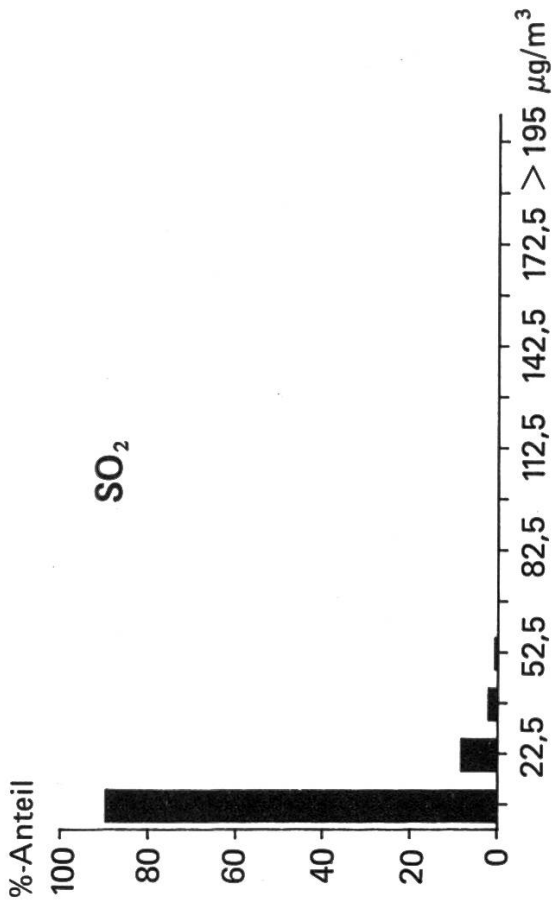


Abbildung 5. Prozentuale Anteile der einzelnen Klassen an der Gesamtsumme für alle Immissionskomponenten 1988.

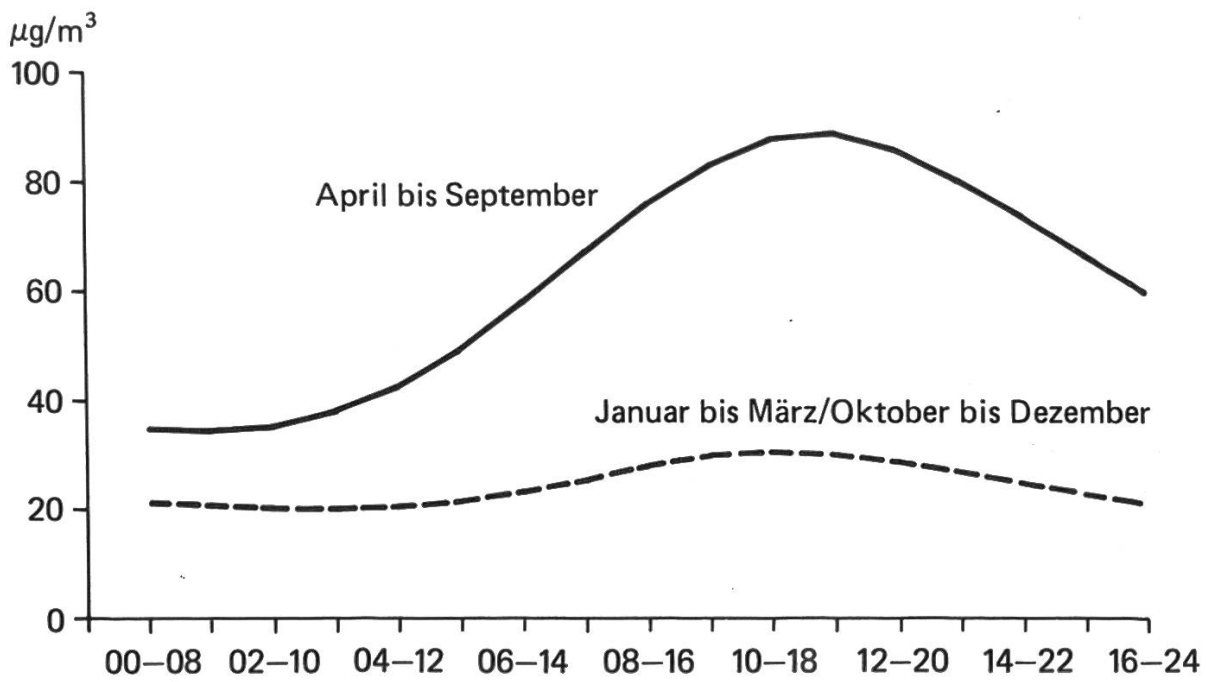


Abbildung 6. Mittelwerte verschiedener 8-Stunden-Perioden von Ozon 1988, aufgeschlüsselt nach Sommer- und Winterhalbjahr.

Literatur

- 1) Bleuler P., Landolt W., 1988: Luftbelastung 1987 im Raume Birmensdorf ZH. Schweiz. Z. Forstwes., 139 (1988) 7: 631–636