

Der Forum-Gast

Ist wirklich mehr Ozon in der Luft als früher?



René Weiersmüller

Das Ozon in der Luft ist vor allem natürlichen Ursprungs. Bei gewissen Bedingungen kann Ozon aber auch aus den Schadstoffen Stickstoffdioxid und schwere Kohlenwasserstoffe gebildet werden.

René Weiersmüller, geb. 1944, ist Chemiker HTL/Ing. SIA. Nach vieljähriger Tätigkeit auf dem Gebiet der Lufthygiene hat er sich vor einigen Jahren vermehrt dem Bereich «Energiesparen» zugewandt. Der Beitrag drückt die persönliche Meinung des Autors aus; sie steht in keinem Zusammenhang mit seiner beruflichen Tätigkeit.

Mit Blick auf mögliche Ursachen des Waldsterbens und die Gesundheitsgefährdung des Menschen wird stets behauptet, die stark gestiegenen Stickoxyd- und Kohlenwasserstoff-Emissionen haben in den letzten Jahren in der bodennahen Luftschicht zu erhöhten Ozongehalten geführt. Nach genauere Sichtung der vorhandenen Fakten scheint mir dies jedoch nicht der Fall zu sein. Damit sollen nicht generell die heutigen Bestrebungen zur Verbesserung der Luftqualität in Frage gestellt werden. Zu diskutieren sind allenfalls das Mass sowie einzelne Vorgaben der Luftreinhaltestrategie.

Messschwierigkeiten

In Bodennähe ist der Ozongehalt der Luft einem ausgeprägten Tages- und Jahresgang unterworfen, d.h. ein Trend ist nicht aus Stichproben-Messungen, sondern nur aus einer oder mehreren langfristigen und kontinuierlichen Messreihen bestimmbar. Zudem wird Ozon bekanntlich durch Primärschadstoffe wie Autoabgase abgebaut: Wenig Ozon (Städte) ist also nicht ein Zeichen besonders sauberer Luft, und der frühere Werbeslogan der Luftkurorte «ozonreiche Luft» war durchaus angebracht.

Problematisch ist ferner die eigentliche Ozonmessung, können doch Messwertverfälschungen durch Querempfindlichkeit mit anderen Luftschadstoffen, durch ungeeignetes Material der Probenahmeleitung oder Staub in derselben auftreten. Schwierig ist auch die Kalibrierung der Messgeräte, wie folgende Beispiele zeigen: Ein Ringversuch mit Eichgas unter spezialisierten Stellen ergab im Jahr 1984 trotz sorgfältigster Arbeitsweise im Einzelfall eine Abweichung bis 45%. In einem weiteren Ringversuch im Jahr 1988 mit 20 Messwagen aus der ganzen Schweiz sollen Abweichungen von fast 50% (höchster Wert 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tiefster 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) registriert worden sein.

Längerfristige, ausländische Messungen

Kronzeugen für den angeblichen Ozonanstieg sind vor allem die langfristigen Messreihen von Kap Arkona (DDR), Fichtelberg (DDR) sowie dem Hohen Peissenberg (BRD). Die Messreihen der ersten beiden (siehe Grafik 1) zeigen beim Wechsel auf kontinuierliche Messungen mit automatischen Analysengeräten (ca. 1981)

einen Abfall der Ozongehalte auf tiefere Werte als vor 20 Jahren. Um eine allzu starke Publizität dieser Tatsache zu vermeiden, werden selbst in neuerer Zeit immer noch Messreihen herumgeboten, die nur bis 1980 resp. 1982 reichen bzw. bei Fichtelberg nicht den nachträglich ermittelten Einfluss berücksichtigen, welcher durch Anwendung eines Schwefeldioxid-Filters (ab 1971) entstanden ist. Schwefeldioxid verfälschte nämlich die früheren Ozonmessungen auf zu tiefe Werte. Trotz diesen Korrekturen sind beide Messreihen nur mit Vorbehalten akzeptierbar.

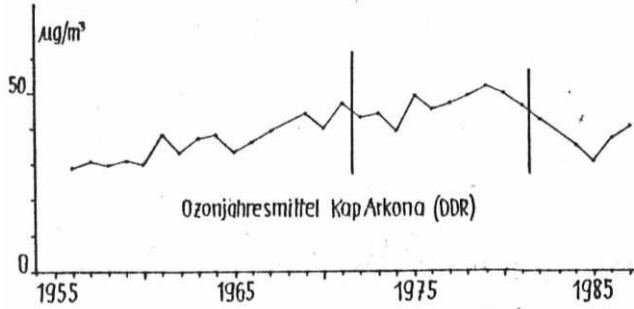
Die Messreihe vom Hohen Peissenberg (100 km nordöstlich vom Bodensee, 975 m ü. M.) dürfte etwa unsere Verhältnisse auf dieser Höhe über Meer widerspiegeln (siehe Grafik 2). Die Messstation ist dauernd besetzt, Messausfälle sind selten. Bis 1973 war zwar im Einflussbereich der Messstelle ein ölbefeuertes Kraftwerk mit 80 MW Grundlast in vollem Betrieb, was zu einer geringen Ozonverminderung geführt hat. Die Hauptursache für den vermeintlich ansteigenden Ozontrend liegt jedoch an der Änderung des Messverfahrens ab 1976. In der entsprechenden Originalliteratur ist aufgeführt, wie diese sorgfältig bestimmten Korrekturen zu berücksichtigen sind. Doch das scheint heute nicht (mehr) opportun zu sein: «Es sei ehrlicher», so die (neuen) Verantwortlichen dieser Messreihe, «wenn die Korrekturen weggelassen werden, aber auf den Messgerätewechsel hingewiesen wird.» In den entsprechenden neuen Publikationen sucht man indessen diesen Hinweis auf den Messgerätewechsel vergebens!

Das Fehlen eines Trends in den letzten Jahren wird auch durch neueste Auswertungen der Messungen in Garmisch, auf dem Wank und der Zugspitze (alle BRD) bestätigt.

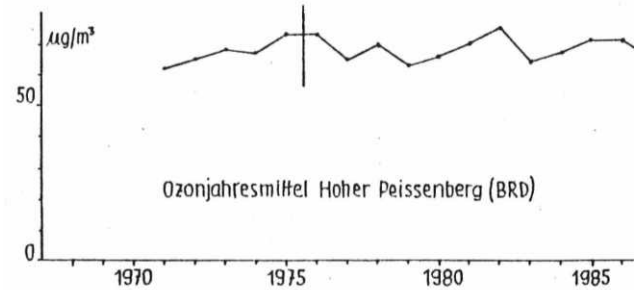
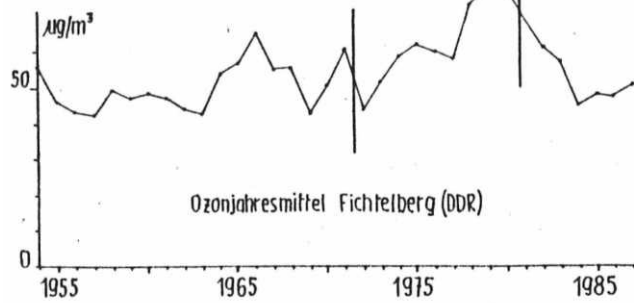
Schweizer Messungen

Wie erwähnt wird Ozon durch Primärschadstoffe wie z.B. Autoabgase zerstört: Besonders die in der weiteren Umgebung von Strassen gemessenen Ozonwerte sind denn auch an verkehrsschwächeren Tagen wie Samstag und Sonntag deutlich höher (mit solchen Auswertungen könnte übrigens mehr Licht in die Ozonproblematik gebracht werden als über die publizitätswirksame Vermeldung von Grenzwertüberschreitungen). Die richtigerweise eingeleitete Reduktion des Stickoxidausstosses wird somit zumindest teilweise zu höheren Ozonmittelwerten führen! Genau dieser Abbau relativiert die Aussagekraft der einzigen längerfristigen Messreihe aus der Schweiz von Anières: Nach den recht hohen Stickoxidkonzentrationen muss es sich um eine Messstelle in Emittentennähe (Strasse, Bootshafen?) handeln. Vor allem in den Jahren 1984 und 1985 haben die Stickoxide stark abgenommen, d.h. der Ozonanstieg ist nicht in erster Linie auf die Zunahme ozonbildender Schadstoffe zurückzuführen, sondern auf die Abnahme der Primärschadstoffe. Ob noch Faktoren wie z.B. veränderte Messverfahren zu berücksichtigen wären, müsste genauer untersucht werden.

Ozondaten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (Nabel) liegen seit 1981 vor. Die kritische Durchsicht sämtlicher Messreihen anhand der publizierten Monatsmittel zeigt jedoch so viele Ausfälle,



Grafik 1: Nach dem Wechsel auf kontinuierliche Messungen mit automatischen Analysengeräten (ca. 1981) sanken die Ozonwerte.



Grafik 2: 1976 wurde das Messverfahren geändert.

offensichtliche Fehlmessungen und unvollständige Messwerte, dass eine Aussage über steigende Ozonkonzentrationen in der Schweiz unterdessen auch nach Ansicht des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal) wissenschaftlich kaum haltbar ist. So sind z.B. die (normalerweise höchsten) Sommerwerte der Station Basel im Jahr 1981, selbst für Laien erkennbar, eindeutige Fehlmessungen. Mit dem dadurch zu tief ausgefallenen Jahresmittelwert wird jedoch hemmungslos (Luftreinhalte-) Politik betrieben. Oder bei drei der sechs Stationen fehlen Anfang 1987 die ersten (tiefen) Monatsmittel. Hätte nicht der nasskühle Sommer 1987 einen Strich durch die Rechnung gemacht, die Jahresmittelwerte dieser drei Stationen hätten 1987 neue Rekordhöhen erreicht – allerdings nur numerisch.

Problematische Ozongrenzwerte

Die Ozongrenzwerte sind so tief angesetzt, dass (wegen der natürlichen Ozonbildung) selbst bei Einhaltung aller übrigen Luftreinhalteziele weiterhin Überschreitungen auftreten werden. Dazu tragen auch die strenge statistische Definition der Ozongrenzwerte bei. Sie sind ab 1995 (!) einzuhalten, d.h. es sind Zielwerte. Bei Überschreiten derselben nach 1994 sind Sanierungen bzw. Massnahmen innerhalb von fünf Jahren (!) durchzuführen. Die Grenzwerte sind zudem heute praktisch zu Alarmwerten umfunktioniert worden. Dazu im Vergleich: In Los Angeles ist der unterste Alarmwert 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in der Schweiz der Grenzwert 100 resp. 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Festzuhalten ist ferner, dass die heute im Sommer häufigen Grenzwertüberschreitungen nicht auf jetzt höhere Ozonwerte, sondern auf das Fehlen eines Grenzwertes bis 1985 zurückzuführen sind!

Nachdem ernstzunehmende Mediziner Gesundheitsschäden bei den heutigen Grenzwertüberschreitungen selbst für Risikopersonen für unwahr-

scheinlich ansehen, mutet das suggerierte Bild vom gefährdeten «asthma-kranken Greis, der jeden Tag bei nachmittäglicher Gluthitze am Stadtrand Hochleistungssport betreibt» etwas seltsam an! Eigene Überlegungen schliessen auch die viel höhere, natürliche Ozonbelastung der Bergbevölkerung oder an höhergelegenen Lungenkurorten und die bisher ausgebliebenen Gesundheitsschäden bei extremen Dauerbeanspruchungen wie z.B. an der «Tour de Suisse» ein. Statt die Bevölkerung zu verunsichern und zum Teil psychisch weniger ausgeglichene Personen krankzureden, würden einige der Exponenten, welche die Volksgesundheit für Politik und die Verbreitung von Ideologien missbrauchen, sich besser in Aktionen gegen Fettleibigkeit, übermässigen Salz- und Zuckerkonsum, Rauchen, Drogen und natürlich den Alkohol engagieren. Diese negativen Einflüsse auf die Volksgesundheit müssen weder durch subjektiv gefärbte Untersuchungen wie z.B. durch Befragungen zu beweisen versucht werden noch sind die Adressaten der Botschaft lediglich Opfer vom Verhalten aller ändern.

Ähnliche Vorbehalte sind auch an den in jüngster Zeit durch Ozon dekretierten Ernteauffällen in der Landwirtschaft anzumelden: Erstens sind solche Resultate kaum im allein massgebenden Freilandversuch beizubringen, zweitens basiert diese Untersuchung auf der falschen Annahme, die Ozonkonzentrationen seien heute viel höher als früher, und drittens sind Rekordernten mitsamt den teuren Überschussverwertungen (Stichworte sind Wein-, Tomaten-, Aprikosen-, Getreide- und Obstschwemme) noch stets mit warmem, sonnigem Wetter und hohen Ozonwerten einhergegangen. Dieses Katastrophenszenario erinnert deshalb an das eines besonders aktiven Waldsterbeforschers, welcher Insekten-schäden an Buchenblättern mit grosser Publizität als Ozonschäden hinstellte.