

Postulate KR-Nr. 216/1990 betreffend die Erstellung eines Massnahmenplans Ozon und KR-Nr. 193/1991 betreffend die Aufnahme von VOC-Immissionsmessungen und die Schaffung von Rechtsgrundlagen für den Abschluss von Emissionsreduktionsverträgen (Ergänzungsbericht)

Zürich, den 30. März 1994

Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir haben Ihnen im Geschäftsbericht 1992 die Abschreibung der beiden Postulate beantragt. Aufgrund des am 27. Januar 1993 vom Regierungsrat beschlossenen Nachtrags VOC zum Luft-Programm sowie der Inbetriebnahme einer Messstation zur Erfassung der VOC-Immissionen im Frühjahr 1993 wurden die darin enthaltenen Forderungen als erfüllt betrachtet. Sie sind dem Antrag nicht gefolgt und haben am 1. November 1993 im Sinne von § 24 Abs. 3 des Kantonsratsgesetzes einen Ergänzungsbericht verlangt. Wir kommen hiemit diesem Auftrag nach und geben Auskunft zu den Fragen:

1. nach einem flächendeckenden VOC-Emissionskataster
2. nach einer massiven VOC-Reduktion in Industrie und Gewerbe
3. nach einer Reduktion der diffusen VOC-Emissionen
4. nach VOC-Immissionsmessungen
5. nach einer Bewertung einzelner VOC hinsichtlich Toxizität und Ozonbildungspotential
6. nach der Schaffung von rechtlichen Grundlagen zum Abschliessen spezifischer VOC-Reduktionsverträge in Industrie und Gewerbe

1. Flächendeckender Emissionskataster für flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Im Luft-Programm für den Kanton Zürich (1990) wurde auf die Erarbeitung eines Emissionskatasters Kohlenwasserstoffe (Synonym zu VOC) mit der Begründung verzichtet, dass ein solcher mit einer Limitierung des VOC-Ausstosses über fiskalische Massnahmen (Lenkungsabgabe) hinfällig würde. Die VOC-Emissionen wurden für den ganzen Kanton pauschal nach Verursacherkategorien und für die Bezugszeitpunkte 1990, 1995 und 2000 berechnet. Für den Luft-Programm-Nachtrag VOC (1993) wurden die Emissionen für das Bezugsjahr 1990 aktualisiert. Im Hinblick auf die Beschaffung eines verbesserten Ausbreitungsmodells für Luftschadstoffe wird gegenwärtig eine Emissions-Datenbank vorbereitet. In ihr sollen künftig auch raumbezogene VOC-Emissionen enthalten sein, die sich über das Geographische Informationssystem (GIS) kartographisch darstellen lassen. Entscheidend für den Aufbau dieser Datenbank werden die vom Bund auf Herbst 1994 in Aussicht gestellten überarbeiteten Emissionsfaktoren sein. Die aktualisierten Emissionsbilanzen werden die Basis für das Luft-Programm 1995, die Fortschreibung des kantonalen Massnahmenplans Lufthygiene, bilden.

2. Massive Reduktion der VOC-Emissionen aus Industrie und Gewerbe

Im Nachtrag VOC zum Luft-Programm wird im Kanton Zürich für das Bezugsjahr 1990 von VOC-Emissionen in der Höhe von 44000 t pro Jahr ausgegangen. Um die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalteverordnung (LRV) für Ozon einhalten zu können, ist nach heutiger Kenntnis eine Senkung dieser Emissionen auf jährlich ca. 10000 t notwendig. Mit dem vorsorglichen Vollzug in Industrie und Gewerbe sowie den Massnahmen des Luft-Programms ist für 1995 eine Frachtreduktion von rund 11000 t VOC möglich. Eine weitere, massive Reduktion wird von den auf Bundesebene einzuführenden Lenkungsabgaben auf VOC (Massnahme I 2) und vom Abschluss branchenspezifischer Vereinbarungen (Massnahme I 14) erwartet, so dass im Jahre 2000 die VOC-Emissionen auf jährlich 18000 t zurückgehen dürften. Damit wird zwar das Sanierungsziel von 10000 t noch nicht erreicht, bezogen auf den Stand 1990 aber zumindest eine praktisch 60prozentige Emissionsreduk-

tion erzielt. Diese Zahlen können sich aufgrund der überarbeiteten Emissionsfaktoren und der dadurch veränderten Verursacheranteile noch verändern.

3. Reduktion der diffusen VOC-Emissionen

Diffuse VOC-Emissionen treten vor allem in Industrie und Gewerbe sowie in Haushalten auf. Mit diesem Begriff bezeichnet man Emissionen, welche meist in grosser Häufigkeit, aber geringen Mengen ausgestossen werden und sich nicht klar einer Anlage zuordnen lassen. Dieser Umstand erschwert denn auch den Vollzug, da hier die Bestimmungen der LRV nicht direkt greifen. Nicht zu den diffusen VOC-Emissionen zählen die Verdampfungsverluste von benzinbetriebenen Motorfahrzeugen; sie sind vom Gesetzgeber reglementiert und zeigen einen deutlich abnehmenden Trend.

Bei der Reduktion der diffusen VOC-Emissionen in Industrie und Gewerbe wird sich vor allem die Einführung einer Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Verbindungen auswirken. Andere, bereits in Realisierung begriffene Schritte, welche ebenfalls zu einer massgeblichen Senkung der diffusen VOC-Emissionen beitragen, sind Modifikationen bei den Verarbeitungsprozessen.

Im Bereich Haushalt sind die Konsumenten und Konsumentinnen direkt gefordert. Die Behörden zeigen in Kooperation mit Herstellern und Handel auf, welche Alternativen zu lösemittelhaltigen Reinigungsmitteln, Farben und Kosmetika erhältlich sind und wo sich diese zum Vorteil der Umwelt einsetzen lassen. Unter anderem ist zu diesem Zweck im Luft-Programm ein breit angelegter Informationsauftrag (Massnahme M1) enthalten, aus dessen Mitteln 1993 in Zusammenarbeit mit Coop Schweiz und dem Schweizerischen Drogistenverband ein umfangreicher Arbeitsordner und ein Merkblatt zur Verminderung der VOC-Emissionen im Haushalt erstellt wurden. Der Ordner wird zurzeit in der Mitarbeiterschulung und in der Lehrlingsausbildung der beiden Kooperationspartner verwendet. Das Merkblatt lag im vergangenen Sommer in deren Verkaufsstellen auf.

4. VOC-Immissionsmessungen

Seit September 1993 laufen in Zusammenarbeit des ATAL mit dem Kantonalen Laboratorium des Kantons Schaffhausen und dem Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern dreijährige gemeinsame VOC- und PAH-Messungen (PAH = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe/Hydrocarbons). Die interkantonale Zusammenarbeit wurde gewählt, weil diese Messungen äusserst aufwand- und kostenintensiv sind. Ziel dieser an fünf charakteristischen Standorten in allen drei Kantonen durchgeführten Messungen ist eine Bestandesaufnahme der heutigen Immissionssituation in städtischen Verhältnissen, Agglomerationen und ländlichen Gebieten. Dies erlaubt die Abschätzung der direkten Toxizität einzelner PAH und VOC, aber auch deren Beiträge zur Ozonbildung. In Kombination mit späteren Messungen können wertvolle Aussagen gewonnen werden für die Erfolgskontrolle und die Optimierung der getroffenen Massnahmen zur Reduktion der VOC-Emissionen.

Um die Aussagekraft der erhaltenen Messwerte zu erhöhen, werden gleichzeitig auch andere Luftschadstoffe und meteorologische Parameter erfasst. Die Probenahmen erfolgen daher an drei Standorten in unmittelbarer Nähe von ortsfesten Luftmessstationen. Auf diese Weise können die VOC- und PAH-Messungen mit längeren Zeitreihen der übrigen Messgrössen verglichen werden. Die Auswertung von Tages-, Wochen- und Jahresverläufen erlaubt zudem Rückschlüsse auf die mögliche Herkunft der Immissionen (Autoverkehr, Verdampfungsverluste, biogene Emissionen usw.). Die Daten werden auch für Forschungsanstalten und Hochschulen interessant sein, an denen Grundlagenforschung zur Sommersmogproblematik betrieben wird. Ihre Arbeit wiederum ist wichtig für die Massnahmenplanung.

Die Veröffentlichung eines ersten Teilberichts zu den VOC-Immissionsmessungen im Kasernenhof in Zürich (1993/94) ist auf April 1995 geplant. Der Gesamtbericht wird ein Jahr nach Abschluss der Messungen (1996) erstellt und von allen beteiligten Kantonen gemeinsam publiziert werden.

5. Bewertung einzelner VOC bezüglich Toxizität und Ozonbildungspotential

Einige VOC, welche als Primärprodukte emittiert werden oder als Folgeprodukte bei photochemischen Umsetzungen entstehen, üben auf den Menschen eine unerwünschte, belästigende oder sogar schädigende Wirkung aus. Vielfach finden sich die höchsten Kon-

zentrationen am Entstehungsort der Emissionen und in der näheren Umgebung. Der Gesetzgeber hat dem insofern Rechnung getragen, als er für die relevanten Stoffe und Stoffgemische maximale Arbeitsplatz-Konzentrationen (MAK-Werte) und Emissionsgrenzwerte (LRV Anhang 1) festgelegt hat. Für die Beurteilung der VOC-Immissionssituation stehen in der Schweiz hingegen keine Grenzwerte zur Verfügung. In Deutschland ist kürzlich ein Immissionsgrenzwert für Benzol in Kraft gesetzt worden (23. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes).

Nach heutigem Kenntnisstand können gewisse VOC zu akuten Reizungen der Schleimhäute im Bereich der Augen und Atemwege führen. Zu diesen Stoffen gehören etwa Formaldehyd und Acrolein, welche in höheren Konzentrationen vor allem in Innenräumen vorkommen können. Einzelne VOC gelten auch als potentiell krebserzeugend, beispielsweise Benzol als wichtiger und bisher in grossen Mengen freigesetzter Bestandteil des Benzins. Daneben sind in der LRV (Anhang 1, Tabelle 83) weitere krebserregende Stoffe aufgeführt und nach der von ihnen ausgehenden Gefährdung in drei Klassen eingeteilt. Diese Stoffe treten aber, im Gegensatz zu Benzol, vor allem im Nahbereich weniger, spezieller Emissionen auf und sind für die Belastung der Gesamtbevölkerung von untergeordneter Bedeutung. Abgesehen von solchen Einzelproblemen wird jedoch die direkte Toxizität organischer Luftverunreinigungen bisher als eher unbedeutend eingestuft.

Die in der Atmosphäre ablaufende VOC-Chemie ist äusserst vielfältig und komplex. Die bisher verwendeten Modellansätze - etwa um Ozonprognosen zu berechnen - verlangen aufwendige Verfahren und haben nur begrenzte Aussagekraft. Aus diesem Grund wurden vereinfachte Ansätze entwickelt, um den Einfluss bestimmter VOC-Klassen auf die Ozonbildung qualitativ abschätzen zu können. Einer dieser Ansätze beruht auf der unterschiedlichen Reaktivität der VOC gegenüber OH-Radikalen. Aufgrund der daraus abgeleiteten Geschwindigkeitskonstanten lässt sich eine grobe Klassifizierung der VOC vornehmen. So weisen etwa Methan und die Alkane eine geringe bis mässige Reaktivität auf. Alkene sind reaktiver, und am reaktivsten sind die Alkylbenzole.

In jüngerer Zeit findet häufig der POCP (= Photochemical Ozon Creating Potential)-Ansatz von Derwent und Jenkins Verwendung. Auch für die Schweiz liegen POCP-Werte vor (PSI-Bericht Nr. 93-03, C. M. Rosselet & J. A. Kerr, 1993). Mit diesem empirisch ermittelten Indikator wird das Ozonbildungspotential einzelner VOC bestimmt. Es gilt dabei zu beachten, dass die POCP der einzelnen Stoffe keine unabhängigen, stoffspezifischen Grössen sind. Sie werden von der Konzentration der übrigen Luftfremdstoffe (NO_x, andere VOC) und den meteorologischen Grössen (Sonneneinstrahlung usw.) beeinflusst. Zudem können die POCP-Werte nur eine relative Angabe für den Beitrag der einzelnen VOC zur Ozonspitzenbelastung liefern. Die reaktionsträgeren VOC, welche ein kleineres POCP aufweisen, verweilen im Durchschnitt länger in der Atmosphäre. Sie unterliegen aber denselben photochemischen Transformationsprozessen wie die reaktiveren VOC und tragen damit statt zur Spitzen- eher zur Ozonhintergrundbelastung bei.

Eine unterschiedliche Behandlung der VOC aufgrund ihrer charakteristischen Reaktivitäten ist aus den oben beschriebenen Gründen wenig sinnvoll. Die Bewertungskriterien sind zu wenig klar; auch wäre der Vollzug aufwendig, und zudem bestünde die Gefahr, Immissionsprobleme lediglich zu verlagern anstatt zu lösen.

6. Schaffung rechtlicher Grundlagen zum Abschliessen spezifischer VOC-Reduktionsverträge mit Industrie und Gewerbe

Das Luft-Programm 1990 wies hinsichtlich der VOC-Emissionsreduktion Lücken auf. Deshalb wurde 1993 der Nachtrag VOC verabschiedet, welcher als wichtigste Massnahme (I 14) die kantonale Beteiligung an branchenspezifischen Vereinbarungen enthält: Als Rechtsgrundlage dafür lässt sich Art. 43 des Umweltschutzgesetzes (Zusammenarbeit) heranziehen.

Allgemein verspricht man sich von Kooperationslösungen mit den betroffenen Branchen eine markante Unterstützung und Beschleunigung der Reduktion von VOC-Emissionen aus Industrie und Gewerbe. Erste Ansätze z.B. im Bereich Korrosionsschutzarbeiten oder mit dem Druckereigewerbe sind vielversprechend. Es zeigt sich aber auch, dass die Führung dieser Verhandlungen äusserst anspruchsvoll ist und eine vertiefte Einarbeitung in die

branchenspezifischen Gegebenheiten voraussetzt. Dies bedingt bei der zuständigen Vollzugsstelle (KIGA/Arbeitsinspektorat) eine entsprechende personelle Verstärkung. Vom Bund wurde im Nachtrag VOC mit der Massnahme I 15 eine übergeordnete Koordination der Verhandlungen verlangt.

Gestützt auf diesen Ergänzungsbericht beantragen wir Ihnen erneut, die Postulate KR-Nrn. 216/1990 und 193/1991 als erledigt abzuschreiben.

Zürich, den 30. März 1994

Mit vorzüglicher Hochachtung

Der Präsident: Der Staatsschreiber:
Honegger Roggwiler