

II-2357 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen  
des Nationalrates XVIII. Gesetzgebungsperiode

Republik Österreich

~~Dr. Wolfgang Schüssel~~  
~~Wirtschaftsminister~~

Wien, am 12. Juni 1991  
GZ.: 10.101/250-XI/A/1a/91

Herrn  
Präsidenten des Nationalrates  
Dr. Heinz FISCHER

Parlament  
1017 W i e n

914 IAB  
1991 -06- 17  
zu 998/J

In Beantwortung der schriftlichen parlamentarischen Anfrage Nr. 998/J betreffend gesundheitsschädigender Luft in öffentlichen Gebäuden, welche die Abgeordneten Eder und Genossen am 3. Mai 1991 an mich richteten, stelle ich fest:

Punkt 1 der Anfrage:

Welche Maßnahmen werden vom BMfWA und der Bundesbaudirektion gesetzt, um dem Verdacht der akuten Gesundheitsgefährdung nachzugehen?

Antwort:

Nach Bekanntwerden von Meßergebnissen der Studenten wurden Kontrollmessungen an mehreren Stellen im Gebäude durch den Ziv. Techn. BAYERL veranlaßt. Diese wurden neuerlich durch Messungen des Institutes für analytische Chemie (IAC) an der Technischen Universität Wien geprüft (siehe Beilage 1).

Republik Österreich

Dr. Wolfgang Schüssel  
Wirtschaftsminister

- 2 -

Eine Analyse der vorliegenden Meßwerte wurde im Anschluß daran vom Institut für Umwelthygiene vorgenommen und ergab, daß keine Gesundheitsgefährdung vorliegt. Die zulässigen MAK-Werte (Maximale Arbeitsplatzkonzentration), die TRK-Werte (Technische Richtlinienkonzentration) und die MIK-Werte (Maximale Immissionskonzentration) werden nicht erreicht (siehe Beilage 2).

Punkt 2 der Anfrage:

Da die Ursache für den Verdacht der Gesundheitsgefährdung zufällige Luftgütemessungen von Studenten waren und die Verunreinigungen nicht ursächlich mit den Chemielabors zusammenhängen, erhebt sich die Frage, ob ähnliche Verunreinigungen nicht auch in anderen öffentlichen Gebäuden auftreten. Gibt es dazu Vergleichswerte?

Antwort:

Derzeit liegen Vergleichswerte für andere öffentliche Gebäude nicht vor. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten wird jedoch Sicherheitsüberprüfungen zu Kontrollzwecken veranlassen.

Punkt 3 der Anfrage:

Gibt es signifikante Unterschiede in der Luftqualität öffentlicher Gebäude und anderer Räume, insbesondere Wohnungen? Sind dazu Untersuchungen angestellt worden?

Antwort:

Stellt man die Meßergebnisse der Technischen Universität Wien in Vergleich zu Wohnungen, so können aufgrund partiell durchgeführter Forschungsvorhaben nur geringfügige Abweichungen festgestellt

Republik Österreich

Dr. Wolfgang Schüssel  
Wirtschaftsminister

- 3 -

werden. Dies gilt selbstverständlich nur dann, wenn z.B. nicht neue Wohnungseinrichtungen mit erhöhter Formaldehydabgabe zur Aufstellung gelangt sind.

Vergleichende Untersuchungen zwischen der Luftqualität in öffentlichen Gebäuden und Wohnungen wurden vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten bisher nicht durchgeführt.



Beilagen

Beilage zu Zl. 10.101/250 - XI/14/18/91

Beilage 1

M E S S W E R T A N A L Y S E

Die nachstehende Gegenüberstellung zeigt die Diskrepanz von Messungen des Institutes für analytische Chemie zur Messung des Ziv. Ing. Dipl. Ing. Dr. M. BAYERL und den sicheren Abstand zu den MAK-Werten (Maximale Arbeitsplatzkonzentration), den TRK-Werten (Technische Richtlinienkonzentration) und den MIK-Werten (Maximale Immissionkonzentration).

| $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Institut für<br>analytische Chemie<br>Meßzeitraum<br>19.3. - 29.3.1991 | Ziv.-Techn.<br>BAYERL<br>Meßbewertungs-<br>zeitraum<br>Aug. 88 - Sept. 89 | MAK oder TRK<br><br>MIK    |
|--------------------------|--|---|----------------------------|
| Staub                    | 6 - 70   | 48 - 190  | 120 (MIK)                  |
| Blei                     | 0,017 - 0,045  | 0,6 - 6,2   | 2,0 (MIK)<br>100 (MAK/TRK) |
| Cadmium                  | 0,0001 - 0,0038  | 0,06 - 0,8  | 0,040 (MIK)                |
| Chrom                    | <0,0002 - 0,0012   | 0,5 - 0,8   | 100 (MAK/TRK)              |
| Nickel                   | 0,03 - 0,31  | 1,4 - 1,8   | 500 (MAK/TRK)              |
| Zink                     | 0,009 - 0,054  | 25 - 77   | 5000 (MAK/TRK)             |

Die vorstehende Tabelle zeigt auf, daß mit Ausnahme des Staubes, welcher zwangsläufig durch die Umweltbelastung und auch durch die Bürotätigkeit auftreten muß, alle übrigen Werte in einem Verhältnissfaktor von zumindest größenordnungsmäßig  $10^{-2}$  spürbar unter den unverständlichen Werten des Ziv.-Ing. BAYERL liegen und die vom Institut für analytische Chemie genannten MAK-, MIK- bzw. TRK-Werte (siehe letzte Spalte) nie erreicht, respektive überschritten werden.

Beilage zu 21. 10. 101/250 - XI/A/1a/91

INSTITUT FÜR UMWELTHYGIENE  
DER UNIVERSITÄT WIEN

Vorstand: Prof. DDr. Manfred Haider

A-1095 Wien, Kinderspitalgasse 15 / Tel. 43 15 95

Beilage 2

Wien, am 17. Mai 1991

An die  
Bundesbaudirektion Wien  
z.Hd. Herrn Dipl.Ing. Wald

Hintere Zollamtstraße 1  
1030 Wien

Betrifft: Stellungnahme zu der Studie über Schadstoffkonzentrationen von organischen und anorganischen gas-, dampf- und partikelförmigen Substanzen in der Raumluft der Technischen Universität Wien von Dipl.Ing. Dr. Manfred Bayerl vom 2.12.1989 und dem Meßbericht des Instituts für Analytische Chemie der TU Wien über Untersuchungen zur Feststellung lufthygienischer Parameter in Innenräumen des Institutsgebäudes Wiedner Hauptstraße 8-10 vom 8.4.1991.

**Unterlagen:**

"Zusammenfassung einer Studie von organischen und anorganischen gas-, dampf- und partikelförmigen Substanzen in der Raumluft der Technischen Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, 1040 Wien", vom 2. Dezember 1989 von Dipl.Ing.Dr. Manfred Bayerl, Zivilingenieur für Technische Physik, Wien, einschließlich einer "Tabellarischen Zusammenfassung der Innenraumemissionen . . ."

"Meßbericht über Untersuchungen zur Feststellung lufthygienischer Parameter in Innenräumen des Institutsgebäudes Wiedner Hauptstraße 8-10, Untersuchungszeitraum 19.3. - 29.3.1991" des Instituts für Analytische Chemie der TU Wien vom 8. April 1991.

Stellungnahme von Univ.Prof.Dr. M.Grasserbauer und Univ.Doiz.Dr.H. Puxbaum an Univ.Prof.DDr. M.Haider vom 30. April 1991 über die o.a. Studie von Dipl.Ing.Dr. M.Bayerl.

Auf Grund sehr unterschiedlicher Aussagen der beiden o. a. Berichte wurden das Institut für Umwelthygiene der Universität Wien seitens der Bundesbaudirektion Wien zu einer Stellungnahme vom umwelthygienischen Standpunkt aufgefordert. Beide Unterlagen sind in Kopie der uns vorliegenden Ausfertigung angeschlossen und im folgenden kurz mit MB bzw. AC bezeichnet. Die Studie MB ist nur als Zusammenfassung gekennzeichnet und von Zivilingenieur für Technische Physik Dipl. Ing. Dr. M. Bayerl mit Langstampiglie gefertigt. Der Meßbericht AC ist als Institutsbericht vom Vorstand des Instituts für Analytische Chemie und dem Sachbearbeiter unterfertigt.

Da in der Studie MB eine Reihe von bedenklich hohen Schadstoffkonzentrationen angegeben sind, die auch zu weiterreichenden Konsequenzen führten, seien zunächst diese Aussagen bewertet.

Die Studie MB enthält eine Reihe von allgemeinen Aussagen über Entstehung, Vorkommen und Toxikologie der angeführten Luftverunreinigungen mit Literaturzitaten, die vom umwelthygienischen und wissenschaftlichen Standpunkt nicht immer vertretbar sind.

Die Aussagen über Aerosole und Stäube erscheinen aus dem Zusammenhang genommene Sätze verschiedener Publikationen zu sein. Schon die Unterteilung in Aerosole und Stäube ist weder üblich noch sinnvoll. Ein Aerosol mit einem aerodynamischen Durchmesser (AD)  $< 10 \mu\text{m}$  ist keineswegs alveolengängig, Partikel  $> 7 \mu\text{m}$  gelangen praktisch nicht in den Alveolenbereich (Johannesburger Konvention 1959). Ein Immissionsgrenzwert für "Stäube" nach der Definition in MB (AD  $> 10 \mu\text{m}$ ) mit  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist vom hygienischen Standpunkt sinnlos und dürfte auch mißverstanden worden sein. Der angeführte MAK-Wert von  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist falsch zitiert, da lediglich ein MAK-Wert für Feinstaub (AD  $< 5 \mu\text{m}$ ) mit  $6 \text{mg}/\text{m}^3$  existiert. Auch die Konzentrationsangaben für "Stäube" für Innen- und Außenluft sind nicht charakteristisch für diese Bereiche.

Die Angaben über Fasern bedeuten unzulässige Verallgemeinerungen. Eine Faser grundsätzlich als kanzerogen zu bezeichnen ist nicht zulässig. Wenn auch das kanzerogene Potential von Asbestfasern

(bestimmter Geometrie) gesichert ist, so darf dies keineswegs auf alle Fasern übertragen werden. Die Asbestfaserkonzentration im städtischen Bereich beträgt nach der internationalen Literatur und eigenen Messungen einige  $100 \text{ F/m}^3$ , ein Immissionsgrenzwert hiezu existiert nicht und wäre für kanzerogene Fasern auch nicht möglich. Die derzeit vielfach verwendete Risikoabschätzung des UBA-Berlin empfiehlt, ab  $500 \text{ F/m}^3$  (Asbest) aktiv zu werden. Die angegebene Faserkonzentration von  $45 \text{ F/m}^3$ , die zwar nicht identifiziert wurden, vermutlich aber zum Großteil aus Gips bestehen, bedeutet keine Gefährdung; der Sinn einer Untersuchung der Quelle bei einer Faserkonzentration von etwa  $1/10$  der Außenluftkonzentration ist nicht einsehbar.

Die Angabe einer stoffunabhängigen und für Innenraum und Außenluft unterschiedlichen Geruchsschwelle ist völlig unverständlich, da es sich bei der Geruchsschwelle um einen stoffabhängigen und physiologisch bestimmten Wert handelt.

Die toxikologischen Aussagen über organische Verbindungen und Schwermetalle können in dieser Form nicht akzeptiert werden. Da einige der Schwermetalle auch kanzerogen sind, muß hier eine sorgfältige Risikoabschätzung stattfinden. Neben einigen Stoffen einfach kanzerogen hinzuschreiben, ohne dies entsprechend medizinisch abzuklären, muß als unsachlich und unseriös bezeichnet werden, insbesondere, wenn dies z.B. bei Zink geschieht, wo kanzerogene Wirkungen bisher nicht belegt sind.

Hydrazin mit eindeutig krebserzeugendem Potential andererseits kann nicht mit dem Hinweis auf mögliche Quellen abgetan werden, falls die Meßwerte als glaubwürdig angesehen werden. Ob die angeführte Literatur (MB [16], Asbestbelastete Innenräume ...) Aufschluß über Auswirkungen von Lösemitteldämpfen auf den Menschen gibt, darf bezweifelt werden.

Wieso aus einer Konzentration von  $15$  bis  $140 \mu\text{g/m}^3$  an organischen Substanzen bei einem 10-Studentag eine Belastung von  $10 \text{ mg}$  ermittelt wurde (Seite 3 MB), ist nicht nachvollziehbar. Bei einem

mittleren Atemminutenvolumen von 20 l/min (entsprechend mittelschwerer körperlicher Arbeit) ergibt sich aus dem gesamten umgesetzten Luftvolumen von 12 m<sup>3</sup> und einer 100%igen Resorption ein Maximalwert von 1,7 mg.

Die in MB angeführten Meßwerte können im einzelnen natürlich nicht reproduziert werden, sind in manchen Fällen jedoch nicht plausibel. So liegen z.B. Pb-Messungen aus der Währingerstraße mit 2-4 µg/m<sup>3</sup> vor, laut MB beträgt die Pb-Konzentration in der Wiedner Hauptstraße 0,001 µg/m<sup>3</sup>, ein Wert der auch bei Berücksichtigung der abnehmenden Bleiemission aus Benzin nicht realistisch erscheint.

Viele Meßwerte innerhalb der Studie MB stimmen nicht überein, so wird im Text (Seite 4) einerseits eine Konzentration von 3,5 mg/m<sup>3</sup> für Trichloräthylen angegeben, einige Absätze weiter wird von einer Spitzenbelastung von 2 000 µg/g als Gaskonzentration gesprochen.

Der als Meßwert angeführte Konzentrationswert für Formaldehyd von 750 µg/m<sup>3</sup> liegt weit über der Geruchsschwelle (100 µg/m<sup>3</sup>) und hätte schon durch eine erhebliche Geruchsbelastung auffallen müssen.

Die Kanzerogenität von Zink und Mangan, ist nicht belegt, was etwa auch aus der Existenz eines MAK-Wertes für Zinkoxid und Mangan folgt. Nur Zinkchromat, das als solches nicht nachgewiesen wurde, zeigt aufgrund seines Chromanteils kanzerogene Wirkungen. Jedenfalls wären die jeweiligen Verbindungen zu bewerten.

Viele Meßwerte der Studie MB sind insofern schwer zu beurteilen, als keine zugehörigen Zeiträume als Mittelungsintervalle angegeben sind, die Dosis jedoch meist davon abhängt.

Immissionsgrenzwerte für die angeführten Substanzen existieren zum großen Teil nicht. 1/10 des MAK-Wertes kann nur als erste Orientierung - und das nicht für alle Substanzen - herangezogen werden.



5

Tabelle 1: Gasförmige Stoffe (alle Angaben in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Stoff                      | Meßwerte AC | Meßwerte MB | MAK<br>(1990) | Empfohlener<br>Richtwert (WHO)<br>(Innenraum) | Stadtluft-<br>bereich |
|----------------------------|-------------|-------------|---------------|---|-----------------------|
| 1. Aldehyde                |             |             |               |   |                       |
| Formaldehyd                | 10-29       | 750         | 600           | 100 (HMW)                                     | 3-30                  |
| Acetaldehyd                | 3-17        |             | 90            |   |                       |
| Aceton                     | 8-25        | 8000        | 1700          |   |                       |
| 2. Hydrazin                |             |             |               |   |                       |
|                            | 1100        | 18000       |               |   |                       |
| 3. Kohlenwasser-<br>stoffe |             |             |               |   |                       |
| Benzol                     | 6-8         |             |               |   |                       |
| Toluol                     | 12-14       | 15000       | 330000        | 5000 (TMW)                                    | 0,1-204               |
| Xylol (m/p)                | 7-9         | 950, 6000   | 440000        |   |                       |
| Xylol (o)                  | 4-5         |             |               |   |                       |
| Trichloräthylen            |             | 3500        |               | 1000 (TMW)                                    | 5-30                  |

Weiteren Kritikpunkten des Schreibens des Instituts für Analytische Chemie (Prof. Grasserbauer) hinsichtlich der Meßwerte in der Studie MB schließen wir uns voll an.

Der Meßbericht des Instituts für analytische Chemie der Technischen Universität Wien enthält Konzentrationswerte für gasförmige und teilchenförmige Schadstoffe, die vom medizinischen Standpunkt aus als nicht gesundheitsgefährdend zu beurteilen sind. Soweit nationale und internationale Richt- und Grenzwerte zur Beurteilung herangezogen werden können, ist festzustellen, daß alle gemessenen Konzentrationen unter diesen Werten liegen. Bei denjenigen Schadstoffen, für die auch kanzerogene Wirkungen beschrieben sind und somit keine Grenzwerte möglich sind, ergibt ein Vergleich mit den Werten, die in Land- und Stadtluftbereichen bzw. in Industriegebieten angetroffen werden, daß die Konzentrationen der Raumluft zumindest im Bereich "gute Stadtluft", teilweise auch im Landluftbereich einzuordnen sind. Lediglich ein Wert für Nickel mit  $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fällt heraus und sollte sicherheitshalber nochmals verifiziert werden.

In den Tabellen 1 und 2 sind für gasförmige und partikelförmige

Tabelle 2: Partikelförmige Stoffe (alle Angaben in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Stoff   | Meßwerte AC   | Meßwerte MB | MAK<br>(1990)    | Immissionsgrenzwerte  |                       |                   |
|---------|---------------|-------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|         |               |             |                  | Österr.<br>(ÖKW 1975) | Schweiz<br>(LRV 1985) | BRD<br>(TAL 1986) |
| Staub   | 6-75          | 49-190      | 6000 F           | 100 F (21 TNW)        | 150 G (TNW)           | 150 (IW1)         |
|         |               |             |                  | 200 F (22, TNW)       | 70 G (JNW)            | 300 (IW2)         |
| Blei    | 0,017-0,045   | 0,6-6,2     | 100 G            |                       | 1 (JNW)               | 2 (IW1)           |
| Cadmium | 0,0001-0,0035 | 0,06-0,8    |                  |                       | 0,01 (JNW)            | 0,04 (IW1)        |
| Chrom   | 0,0002-0,0012 | 0,5-0,8     |                  |                       |                       |                   |
| Nickel  | 0,02-0,31     | 1,4-1,8     |                  |                       |                       |                   |
| Zink    | 0,009-0,054   | 25-77       | 5000 F<br>(Oxid) |                       |                       |                   |
| Mangan  |               | 0,02-1,3    | 5000 G           |                       |                       |                   |

| Stoff   | Stadtluft   | Industrie-<br>bereich<br>WHO (1987) | Landluft      | Richtwert |
|---------|-------------|-------------------------------------|---------------|-----------|
|         |             |                                     |               |           |
| Blei    | 0,5-3       |                                     | 0,1-0,3       | 0,5 (JNW) |
| Cadmium | 0,001-0,05  | 0,001-0,1                           | 0,0001-0,001  |           |
| Chrom   | 0,004-0,07  | 0,005-0,2                           | -0,003        |           |
| Nickel  | 0,003-0,008 | 0,002-0,2                           | 0,0001-0,0007 |           |
| Mangan  |             | -0,5                                | 0,01-0,07     | 1 (JNW)   |

F Feinstaub (nicht in allen Fällen gleich definiert)  
G Gesamtstaub

Schadstoffe die nach den beiden Messungen (AC und MB) vorliegenden Konzentrationen, die in Österreich geltenden Grenzwerte (so existent), sowie entsprechende Werte der BRD bzw. Schweiz und Empfehlungen der WHO zusammengestellt. Weiters finden sich die von der WHO abgeschätzten Immissionskonzentrationsbereiche für städtische, industrielle und ländliche Gebiete.

### Zusammenfassung, Vorschläge

Die zum Teil erschreckend hohen Meßwerte für Innenraumkonzentrationen, wie sie in einer Studie über Schadstoffkonzentrationen in der Raumluft der Technischen Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, 1040 Wien von Dr. Manfred Bayerl (MB) angegeben wurden, erscheinen aus einer Reihe von Gründen unrealistisch hoch. Einige Gründe und Kritikpunkte wurden auf unsere Anforderung hin von Doz. H. Puxbaum und Prof. M. Grasserbauer zusammengestellt. Wir schließen uns bei sorgfältiger Überprüfung der Sachverhalte diesen Ausführungen voll an, wobei hinzuzufügen ist, daß die meisten dieser Kritikpunkte auch uns bei Erhalt der Studie (MB) im März 1991 auffielen und mit ein Grund waren, neuerliche Messungen zu verlangen.

Die in der Studie MB angeführten Grenzwerte, Richtwerte etc. stimmen mehrfach mit entsprechenden nationalen und internationalen Werten nicht überein bzw. stehen zum Teil sogar in Widerspruch zu diesen.

Die im Meßbericht AC angegebenen Konzentrationswerte liegen durchwegs unterhalb nationaler und internationaler Grenzwerte und weitgehend im Bereich zwischen Land- und Stadtluft.

Es wird daher empfohlen, in Hinkunft nur noch einige gezielte Messungen zur Kontrolle und Überwachung sowie Maßnahmen zur Sicherstellung des Gesundheitsschutzes der betroffenen Dienstnehmer durchzuführen.

Dazu gehören unserer Meinung nach:

1. Wiederholung von Messungen in Bereichen, in denen relativ hohe Meßwerte gegenüber der Außenluft auch im Meßberichts des Instituts für Analytische Chemie (AC) vorlagen (z.B. Nickelkonzentrationen an Meßstelle 1, Gesamtstaub Meßstelle 3).
2. Stichprobenartige Messungen unter besonders ungünstigen Be-

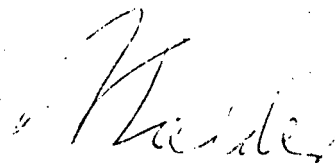
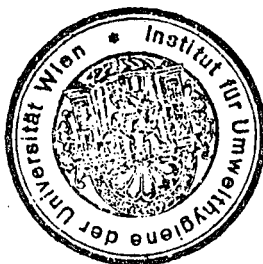
dingungen z.B. bei Abschaltung der Klimaanlage im Hinblick auf Innenraumquelle bzw. vor und nach einer Wartung der Klimaanlage.

3. Überprüfen von Bereichen mit Innenraumquellen für Schadstoffe (z.B. wie werden Labors, Garagen etc. entlüftet?) mit Feststellung, ob "Kurzschlüsse" zur Raumluft dabei möglich sind.
4. Sorgfältige Reinigung und Wartung der Lüftungsanlage insbesondere in Bereichen, in denen Staubablagerungen vorliegen bzw. auftreten können.

Sollten bei weiteren Untersuchungen erhöhte Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen werden, so müßte von uns ein über diese Stellungnahme hinausgehendes Gutachten mit Beschreibungen von Auswirkungen der Schadstoffe und eingehenden Risikoabschätzungen erstellt werden.



Univ. Prof. Dr. H. Hauck



Univ. Prof. DDr. M. Haider

Text: 8 Seiten

Beilagen: 3