

## Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Garbe, Brauer, Frau Rock,  
Weiss (München) und der Fraktion DIE GRÜNEN  
— Drucksache 11/3843 —

### Gifte im Benzin (I)

*Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat mit Schreiben vom 14. Februar 1989 – I G I 3 – FN 98 – die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:*

#### *I. Treibstoffe allgemein*

1. Wie hoch ist in der Bundesrepublik Deutschland der Verbrauch an Treibstoffen für Kraftfahrzeuge, aufgeschlüsselt nach bleihaltigem und bleifreiem Normal- und Superbenzin, Diesel und Autogas pro Jahr?
2. Wie hat sich der Verbrauch von bleihaltigem und bleifreiem Normal- und Superbenzin, Diesel und Autogas in den letzten fünf Jahren in der Bundesrepublik Deutschland entwickelt?

Der Verbrauch von Benzin, Diesel und Autogas (LPG) im Jahre 1988 sowie in den fünf Jahren davor ergibt sich aus der nachfolgenden Aufstellung (VK = Vergaserkraftstoff, DK = Dieselmotorkraftstoff, N = Normal, S = Super) in 1 000 t:

	1983	1984	1985	1986	1987	1988*)
VK-N verbleit	10 490	10 297	9 807	8 197	5 918	13
VK-S verbleit	12 549	13 344	13 324	13 319	12 682	14 478
DK	13 862	14 035	14 556	15 482	15 872	16 300
VK-N bleifrei	– <sup>1)</sup>	– <sup>1)</sup>	– <sup>1)</sup>	1 832	4 220	7 338
VK-S bleifrei	– <sup>1)</sup>	– <sup>1)</sup>	– <sup>1)</sup>	815	2 215	4 194
Autogas <sup>2)</sup>	19	15	14	7,6	7	3

3. Aus welchen Ländern wurden die Treibstoffe oder die Rohstoffe dafür exportiert, und wie hoch ist der Anteil der Bundesrepublik Deutschland an der Rohstoffförderung?

Die wichtigsten Importe von Vergaserkraftstoffen kamen 1987 aus folgenden Ländern: Niederlande, Großbritannien, Frankreich, Österreich, Naher Osten und sonstige Länder. Die Rohöllieferungen stammten 1987 aus folgenden Ländern: Saudi-Arabien, Irak, Vereinigte Arabische Emirate, Iran, Syrien, Venezuela, Mexiko, Libyen, Algerien, Nigeria, Ägypten, Kamerun, Großbritannien, Norwegen und der UdSSR. Die deutsche Förderung betrug 1987 3,793 Mio. t, das sind 5,6 Prozent des gesamten Rohölaufkommens.

4. Wie hoch, prozentual und absolut, ist der mitten im Nationalpark Wattenmeer von Texaco geförderte Anteil am Gesamtverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland?

Nach Angaben eines Fach-Pressedienstes betrug die Rohölförderung aus dem Feld Mittelplate 1988 0,106 Mio. t oder 0,1 Prozent des Gesamtabsatzes an Mineralölprodukten 1988 in Höhe von 105,6 Mio. t (vorläufige Schätzung der Industrie).

<sup>1)</sup> keine Erhebung

<sup>2)</sup> keine Erhebung

\*) geschätzt (keine Erhebung) vorläufige Werte

5. Welche Substanzen in welchen Mengen und aus welchen Produktionszweigen (z. B. Rücklieferungen der chemischen Industrie) werden außer Rohöl noch zur Herstellung der Treibstoffe verwendet?

Für die Herstellung von Benzin wurden Pyrolysebenzin aus der chemischen Industrie (ca. 1,2 Mio. t/a) sowie – jeweils abhängig von den Marktbedingungen – insbesondere bis zu 15 Prozent MTBE (Methyl-Tertiär-Butyl-Ether) und bis zu 3 Prozent Methanol incl. TBA (2-Methyl-2-Propanol) eingesetzt.

6. Wie viele Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland bieten Autogas, und wie viele Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland bieten kein bleifreies Super an?

Autogas – LPG – wird in der Bundesrepublik Deutschland an ca. 350 Tankstellen angeboten, bleifreies Euro-Super an 16 484 von 18 658 Tankstellen.

7. Wie viele Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland gehören Großkonzernen, und wie viele sind mittelständische Unternehmen?

Nach einer neuen Erhebung des Erdöl-Informationsdienstes verteilten sich Anfang 1989 die Tankstellen auf die einzelnen Firmengruppen wie folgt:

I. Aral, Esso, Shell, BP, Texaco, Fanal	9 719
II. Fina, Elf, Total, Agip, UK-Wesseling, Jet	2 233
III. Traditioneller Handel:	
Avia, Deltin, Westfalen, PAM, Rückwarth, Baywa, Eller-Montan, SVG	1 797
IV. Freie Tankstellen BFT	1 109
Sonstige <sup>1)</sup>	3 800
davon SB-Märkte: ca. 700	

## II. Blei

1. Welche technische Wirkung neben der Oktanzahlerhöhung (Klopffestigkeit) hat nach Ansicht der Bundesregierung das Blei im Benzin?

Die sich zwischen Ventil und Ventilsitz aufgrund chemischer Reaktionen bildende Bleioxydschicht mindert die mechanische Belastung und damit den Verschleiß der Ventilsitzflächen durch ihre schmierende und den Schließvorgang dämpfende Wirkung.

<sup>1)</sup> Der Großteil besteht aus Kleinsttankstellen, die zum Teil als Nebenerwerbsbetriebe geführt werden.

2. Ist der Bundesregierung ein Fall bekannt, daß ein Motor nachweislich durch zu wenig oder gar kein Blei im Benzin geschädigt wurde, obwohl das verwendete Benzin die richtige Oktanzahl hatte? Wenn ja, ist die Bundesregierung bereit, diesen dem Parlament mitzuteilen?

Ursache-Wirkungszusammenhänge können nur unter exakt definierten Bedingungen eindeutig dargestellt werden (z. B. im Labor). Eine zweifelsfreie Zuordnung des in der Praxis aufgetretenen höheren Verschleißes zum zu geringen Bleigehalt des verwendeten Kraftstoffs ist aufgrund der komplexen Zusammenhänge nicht möglich.

3. Welche Mengen an Blei und welche Mengen an Bleitetraethyl werden bei der Herstellung, bei der Lagerung, bei der Betankung, aus dem Kfz-Tank und bei der Verbrennung jeweils emittiert?

Das dem verbleiten Benzin zugeführte Antiklopfmittel Bleitetraethyl verbrennt im Motor, zusammen mit den chlor- und bromhaltigen Scavengern, zu Bleioxochlorid und Bleioxobromid sowie weiteren Bleiverbindungen. Ein Teil dieser Oxide lagert sich an den Wänden des Auslaßkrümmers und des Auspuffs ab. Es kann davon ausgegangen werden, daß ca. 75 Prozent des im Kraftstoff enthaltenen Bleis an die Umgebung emittiert wird.

Die Antiklopfmittelzubereitung enthält Chlor und Brom in einem bestimmten Mengenverhältnis. Der Rezeptur entsprechend wird ein stöchiometrisches Verhältnis Blei-Chlor-Brom wie 1:2:1 hergestellt.

Zu Bleitetraethyl liegen der Bundesregierung keine detaillierten Angaben über die jeweiligen Emissionsmengen bei der Herstellung, Lagerung, Betankung und beim Kfz-Tank vor. Wegen der schon lange bekannten Giftigkeit der Bleiverbindungen haben die Hersteller auf Verlangen der Aufsichtsbehörden Schutzvorkehrungen getroffen, die lediglich zu äußerst geringen Emissionen führen.

4. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung über die schädlichen Wirkungen des Bleis und des Bleitetraethyls aus Kraftfahrzeugtreibstoffen?

Das mit den Kraftfahrzeugabgasen emittierte Blei wird unmittelbar mit der Atemluft oder über Hautstaub und Nahrungsmittel aufgenommen. Etwa 25 Prozent der Gesamtaufnahme, die zur erhöhten Blutbleikonzentration führt, kann auf das Benzinblei zurückgeführt werden. Eine Reduzierung der Bleiemissionen aus Kraftfahrzeugen wirkt sich damit deutlich auf die Verringerung der Bleibelastung der Bevölkerung aus. Die toxische Wirkung von Blei beruht, soweit heute bekannt, auf der Inaktivierung verschiedener Enzyme. Daraus folgt eine Hemmung der Blutfarbstoffsynthese oder eine direkte Schädigung roter Blutkörperchen. Mit erhöhten Bleibelastungen sind Anämien sowie Schädigungen der

Lungenreinigungsfunktion und verschiedener Stoffwechselprozesse in Verbindung zu bringen. Insbesondere wurden bei entsprechend hohen Bleibelastungen Funktionsstörungen im zentralen Nervensystem bei Kindern beobachtet, die z. T. irreversibel sind.

Bleitetraethyl im unverbrannten Kraftstoff kann durch unkontrolliertes Verdampfen oder den nicht Verwendungsgemäßen Gebrauch des Kraftstoffs zu Vergiftungen führen.

5. Ist die Bundesregierung der Meinung, daß angesichts der neuesten Forschungsergebnisse der Rückgang der Bleibelastung ausreichend ist, und was tut die Bundesregierung, um die Blei-emissionen weiter zu senken?

Die frühzeitigen Bemühungen der Bundesregierung führten zu einer deutlichen Verminderung der Bleibelastung der Umwelt (Benzinbleigesetz, TA Luft). Das Verbot verbleiten Normalbenzins und die steuerlichen Vergünstigungen für unverbleiten Kraftstoff werden die Bleibelastung weiter reduzieren. Damit ist insbesondere auch in Ballungsgebieten der Erfolg der von der Bundesregierung eingeleiteten Maßnahmen feststellbar und die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung der aus medizinischer Sicht als tolerierbar erscheinenden Bleiaufnahme weiter gesunken.

6. Ist die Bundesregierung der Meinung, daß die Automotoren bis 1960 von höherer Qualität waren als später, denn in jener Zeit wurde an vielen Tankstellen (z. B. Aral) ausschließlich bleifreies Benzin verkauft?

Die in den 50er Jahren produzierten Ottomotoren unterscheiden sich von heutigen Produkten u. a. durch wesentlich geringere spezifische Motorleistungen, höhere Kraftstoffverbräuche und erheblich höheren Kohlenwasserstoff- und Kohlenmonoxidausstoß. Mit zunehmender spezifischer Motorleistung und sinkendem spezifischen Kraftstoffverbrauch stiegen die thermische und mechanische Belastung der Motoren und die Anforderungen an die Klopfestigkeit (Oktanzahl) der Vergaserkraftstoffe. Der steigende Oktanzahlbedarf der Motoren und der zunehmende Verschleiß der Ventilsitze durch stärkere thermische und mechanische Belastungen wurde durch Bleizusätze ausgeglichen. Das in den 50er Jahren angebotene bleifreie Benzin war durch hohen Benzolgehalt gekennzeichnet.

7. Wo und in welchen Mengen wird nach den Erkenntnissen der Bundesregierung das Bleitetraethyl hergestellt?

Etwa 760 t Bleitetraethyl wurden 1987 in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt. Davon stammten etwa 265 t aus Belgien, 250 t aus den USA und 200 t aus den Niederlanden.

8. Ist die Bundesregierung der Auffassung, daß verbleites Superbenzin abgeschafft werden sollte, da nunmehr mit der neuen bleifreien Sorte „Super Plus“ ein vollwertiger Ersatzstoff zur Verfügung steht? Wenn ja, bis zu welchem Zeitpunkt? Wenn nein, warum nicht?
9. Welche technischen und rechtlichen Gründe gibt es nach Meinung der Bundesregierung, weiterhin verbleites Benzin zuzulassen?

Die Abschaffung des verbleiten Superbenzins ist nicht möglich. Um die Fahrzeugmotoren, die auf Blei als Schutz für die Auslaßventile angewiesen sind (siehe Antwort zu Frage II.1), vor möglichen Schäden zu bewahren, ist auch aus technischer Sicht noch einige Jahre ein Angebot von verbleitem Superkraftstoff notwendig. Die Bundesregierung wird die weitere Entwicklung aufmerksam verfolgen.

10. Welche Fahrzeuge benötigen nach Ansicht der Bundesregierung weiterhin bleihaltige Treibstoffe?

Zu dieser Gruppe zählen u. a. alle Fahrzeuge mit Ottomotor und Graugußzylinder ohne gehärtete Ventilsitze. Teilweise benötigen sogar noch Fahrzeuge des Modelljahres 1987 verbleiten Kraftstoff.

11. Wieviel Prozent aller zugelassenen Kraftfahrzeuge benötigen heute und wie viele in fünf Jahren nach Ansicht der Bundesregierung bleihaltige Benzinzusätze, und welche Mengen an bleihaltigen Kraftstoffen benötigen diese Fahrzeuge nach Meinung der Bundesregierung?

Verlässliche Daten hierüber liegen der Bundesregierung nicht vor. Nach Auskunft des Verbandes der Automobilindustrie müssen etwa 10 Prozent des heutigen Bestandes an Pkw mit Ottomotoren ausschließlich mit bleihaltigem Benzin betrieben werden. Weitere etwa 30 Prozent können im Mischbetrieb (ca. jede 4. Tankfüllung bleihaltig) betrieben werden. Nach Aussagen der deutschen Shell AG sind etwa 80 Prozent des Bestandes an Pkw mit Ottomotoren uneingeschränkt bleifrei-tauglich, während die restlichen ca. 20 Prozent im Mischbetrieb (ca. jede 4. Tankfüllung bleihaltig) betrieben werden können.

Aus den vorstehenden unterschiedlichen Angaben folgt, daß der heutige Bedarf an bleihaltigem Benzin zwischen 5 Prozent und 20 Prozent des gesamten Benzinbedarfs liegt. Aussagen über den Bedarf in 5 Jahren sind nicht möglich. Der Anteil der bleifrei-unverträglichen Motoren nimmt aber ständig ab.

12. Wäre es nach Ansicht der Bundesregierung sinnvoll, für bleihaltige Kraftstoffe eine weitere Steueranhebung durchzuführen, damit ein noch größerer Anreiz geschaffen wird, auf bleifreie Sorten umzuwechseln?

Die Bundesregierung hält die seit dem 1. Januar 1989 geltende höhere Mineralölsteuerspreizung für ausreichend. Um das vor-

handene Bleifrei-Potential möglichst weitgehend auszunutzen, bedarf es vor allem intensiver Aufklärung aller beteiligten Stellen. Die Bundesregierung wirkt hierbei mit.

13. Ist die Bundesregierung der Meinung, daß der Bleigehalt im verbleiten Benzin weiter gesenkt werden sollte?

Der mittlere Bleigehalt des Ottokraftstoffpools wird sich mit der weiteren Verbreitung des unverbleiten Ottokraftstoffes weiter verringern. Weitere staatliche Maßnahmen, um den Bleigehalt im verbleiten Benzin zu senken, sind nicht notwendig.

14. Durch welche Stoffe lassen sich nach Einschätzung der Bundesregierung bleihaltige Zusätze ersetzen?

Sauerstoffhaltige Komponenten, beispielsweise Alkohole und Ether, haben sehr hohe Klopfestigkeit und sind daher im Zusammenhang mit dem Verzicht auf Benzinverbleiung von besonderem Interesse. Auf die hierfür notwendigen motorseitigen Voraussetzungen ist bereits in der Antwort zu den Fragen II.8 und 9 eingegangen worden.

15. Sieht die Bundesregierung Schwierigkeiten für die mittelständischen Tankstellenbesitzer durch die Einführung der bleifreien Benzinsorte „Super Plus“, da diese nun eine weitere Zapfsäule und einen weiteren Tank anschaffen müssen, falls bleihaltiges Superbenzin nicht verboten wird?

Die auf die mittelständischen Tankstellenbesitzer zukommenden Anforderungen sind die gleichen, die sich bei der Einführung von unverbleitem Kraftstoff für diese Gruppe ergaben. Es wird davon ausgegangen, daß die technischen Voraussetzungen für 4 Sorten auch beim Mittelstand im wesentlichen schon vorhanden sind.

16. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung darüber vor, daß bleifrei betriebene Motoren, deren Zündkerzen, Auspuff usw. eine höhere Lebensdauer haben als die mit bleihaltigen Kraftstoffen betriebenen?
17. Um welchen Zeitraum wird die Lebensdauer von Zündkerzen und Auspuff durch den Einsatz von bleifreiem Kraftstoff erhöht?

In einem im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführten und erst kürzlich abgeschlossenen Forschungsvorhaben wurden die Wartungsvorteile beim Einsatz unverbleiten Benzins ermittelt. Hierzu wurden 2 Vergleichsflotten von je 15 Fahrzeugen mit verbleitem bzw. unverbleitem Benzin über durchschnittlich 120 000 km je Fahrzeug untersucht. Durch die Verwendung unverbleiten Benzins war der spezifische Zündkerzenverschleiß je nach Zündkerzentyp um 60 bis 74 Prozent geringer; die Wechselintervalle konnten ohne Probleme verdoppelt werden. Durch das

Fehlen der stark korrosiven Verbrennungsprodukte der dem verbleiten Benzin zugegebenen sog. Scavenger war bei der Flotte der mit unverbleitem Benzin betriebenen Fahrzeuge die Auspufflebensdauer vergleichsweise doppelt so hoch. Auch beim Motorverschleiß zeigten sich deutliche Vorteile durch den Betrieb mit unverbleitem Benzin: Der Zylinderverschleiß war 34 Prozent, der Verschleiß der Ventileführungen im Mittel 39 Prozent und der Verschleiß der Pleuellager im Mittel 23 Prozent geringer als beim Fahrzeugkollektiv, das mit verbleitem Benzin betrieben worden war.

18. Ist die Bundesregierung ebenfalls der Ansicht, daß es die beste Eigenschaft des Bleis ist, absolut ersetzbar zu sein?

Ja. Allerdings müssen hierfür die notwendigen motorseitigen Voraussetzungen vorliegen (siehe Antwort zu den Fragen II.8 und 9).