Antrag

der Abg. Alfred Dagenbach u. a. REP

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Umwelt und Verkehr

Vergleichende Darstellung der Schadstoffmengen verschiedener Nahwärme-Heizanlagen

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen

zu berichten,

1. welche Schadstoffe nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz in vergleichbaren Anlagen zur Nahwärmeversorgung jeweils unter Verwendung der Brennstoffe Gas, Heizöl EL, Holzhackschnitzel oder Grünabfällen entstehen;
2. welche Erkenntnisse über die Mengen der unter 1. angefragten Schadstoffen, insbesondere Kohlenmonoxid, Schwefeloxide aufgegliedert nach Arten, Stickoxide aufgegliedert nach Arten, Furane aufgegliedert nach Arten, Dioxine, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Benzol und Stäube, aber auch andere, vorliegen, die in vergleichbaren Anlagen zur Nahwärmeversorgung jeweils unter Verwendung der Brennstoffe Gas, Heizöl EL, Holzhackschnitzel oder Grünabfällen entstehen;
3. in welcher Weise die genannten Schadstoffe gesundheitliche Schäden und Schäden für die Umwelt hervorrufen können;
4. welche der genannten Schadstoffe in welchem Prozentsatz in vergleichbaren Anlagen zur Nahwärmeversorgung jeweils unter Verwendung der Brennstoffe Gas, Heizöl EL oder Holzhackschnitzel am Entweichen in die Luft gehindert werden kann;
5. wie die genannten Schadstoffe jeweils zu entsorgen sind.

15. 02. 99

Dagenbach, Schonath, Eigenthaler, Huchler, Hauser REP

Begründung

Diese ergibt sich aus der Fragestellung.

Eingegangen: 15. 02. 99 / Ausgegeben: 28. 04. 99

Stellungnahme*)

Mit Schreiben vom 12. April 1999 Nr. 43-8822.05-Feuerung/53 nimmt das Ministerium für Umwelt und Verkehr im Einvernehmen mit dem Wirtschaftsministerium, Ministerium Ländlicher Raum und Sozialministerium zu dem Antrag wie folgt Stellung:

Zu 1., 2. und 4.:

Nahwärme-Heizanlagen sind Anlagen in Form von Heizwerken und Blockheizkraftwerken zur kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme. In Nahwärme-Netzen werden mehrere Abnehmer im örtlichen Nahbereich versorgt. In der Regel kommen in Nahwärme-Heizanlagen Feuerungen mit den Brennstoffen Gas, Heizöl EL oder Holz zum Einsatz. Das eingesetzte Holz umfasst dabei alle Hölzer, die in Nr. 1.2 des Anhangs der 4. BImSchV genannt sind. Vermehrt werden auch Blockheizkraftwerke als Nahwärme-Heizanlagen betrieben, in denen mit gasbetriebenen Motoren Strom erzeugt und die entstehende Abwärme der Motoren genutzt wird.

Bei allen Verbrennungsprozessen der Brennstoffe Gas, Heizöl EL oder Holz entstehen neben Staub und den gasförmigen Hauptverbrennungsstoffen Kohlendioxid (CO₂), Wasserdampf (H₂O), Stickstoffoxiden (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und Schwefeloxiden (SO_x) noch organische und anorganische Verbindungen wie z. B. unverbrannte Kohlenwasserstoffe (C_nH_m), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH), Benzol und polychlorierten Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) sowie Schwermetalle. Hinzu kommen neben dem bereits genannten CO₂ weitere klimarelevante Gase wie Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (N₂O). Die Menge der in die Atmosphäre abgegebenen Schadstoffe hängt dabei nicht nur vom eingesetzten Brennstoff, sondern auch von der Verbrennungstechnik (u. a. Ausbrandqualität, Verbrennungstemperatur, Verweilzeit) ab.

Mit der Optimierung der Verbrennungstechnik als Primärmaßnahme und Abgasreinigungsanlagen als Sekundärmaßnahme können die Mengen der emittierten Schadstoffe reduziert werden. Da die Verhältnismäßigkeit einer Maßnahme gegeben sein muss, ist eine Abstufung der Maßnahmen auf die jeweilige Feuerungswärmeleistung einer Nahwärme-Heizanlage erforderlich.

Stand der Technik bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen für Gas und Heizöl EL ist z. B. eine Abgasrückführung, durch welche die Stickstoffoxidemissionen gemindert werden. Auch bei kleineren, immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen für Gas und Heizöl EL ist eine Abgasrückführung häufig realisiert.

Bei Feuerungsanlagen für Holz wird die Minderung der Stickstoffoxide durch eine Stufung der zugeführten Verbrennungsluft erreicht. Um gute Ausbrandbedingungen und damit niedrige Emissionen auch an Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen, PAH und Benzol zu gewährleisten, ist eine Holzfeuerungsanlage so auszulegen, dass ein kontinuierlicher Betrieb der Versorgung in der Grundlast möglich ist. Ergänzend zu diesen Primärmaßnahmen kommen bei Holzfeuerungsanlagen als Sekundärmaßnahmen Abgasreinigungsanlagen zur Reduzierung der Emissionen an Staub wie Multizyklonabscheider, Wäscher, Elektrofilter oder auch Gewebefilter zum Einsatz.

Der Stand der Technik bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Holzfeuerungsanlagen ist eine gestufte Verbrennungsluftzuführung in Verbindung mit einer Staubabscheidung.

Die in Blockheizkraftwerken eingesetzten Gasmotoren werden zusammen mit einem geregelten 3-Wege-Katalysator oder als Magermixmotoren mit ungere-

*) Der Überschreitung der Drei-Wochen-Frist wurde zugestimmt.

geltem Katalysator betrieben, um vor allem die Emissionen an Stickstoffoxiden, Kohlenmonoxid und unverbrannten Kohlenwasserstoffen zu minimieren.

Der nachfolgenden vergleichenden Betrachtung der emittierten Schadstoffmengen der Nahwärme-Heizanlagen bei Einsatz unterschiedlicher Brennstoffe liegen eine Vielzahl von Emissionsmessungen an Heizanlagen in der Bundesrepublik Deutschland bei den unterschiedlichsten Betriebszuständen zu Grunde. Einzelne Messungen sind für einen solchen Vergleich nicht geeignet, da sie immer nur eine „Momentaufnahme“ einer Anlage einem bestimmten Betriebszustand wiedergeben.

Schadstoff (Angaben in mg/Nm ³)	Heizwerk Erdgas	Heizwerk Heizöl EL	Heizwerk Holzhackschnitzel
Schwefeloxide (SO _x)	1,55	278	131
Stickstoffoxide (NO _x)	200	105	150
Staub	0,5	3,5	50
Kohlenmonoxid (CO)	75	75	250
Kohlenwasserstoffe (ohne Methan)	18	17,5	75

Mittlere Emissionen von Heizwerken (Leistung 1 MW) beim Einsatz von Erdgas, Heizöl EL und Holzhackschnitzeln aus naturbelassenen Holz (Quelle: Öko-Institut Darmstadt)

Hervorzuheben sind bei diesem Vergleich die deutlich niedrigeren Emissionen an Schwefeloxiden bei Einsatz von Erdgas und die Emissionen an Staub, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen, die bei Einsatz von Holzhackschnitzeln höher sind als beim Einsatz von Erdgas oder Heizöl EL.

Allerdings geht aus einer Stellungnahme des Öko-Institutes vom März 1998 und neueren Feldmessungen in einzelnen Anlagen hervor, dass durch den Einsatz modernster Verbrennungstechnologien die Emissionen von Holzheizwerken deutlich gesenkt werden können.

In einem solchen Vergleich ist auch die CO₂-Neutralität des nachwachsenden Energieträgers Holz den Bilanzen der fossilen Energieträger gegenüberzustellen.

Bei den in Blockheizkraftwerken eingesetzten Gasmotoren ergeben sich ähnliche Emissionen wie bei gasbefeuerten Feuerungsanlagen. Der Vorteil von Blockheizkraftwerken gegenüber Heizwerken liegt darin, dass Strom und Wärme genutzt werden und damit ein deutlich höherer Grad der Ausnutzung der zugeführten Energiemenge erreicht wird (höherer Wirkungsgrad).

Werte für die Emissionen der übrigen oben genannten Schadstoffe können nicht angegeben werden, da die Ergebnisse von Emissionsmessungen dieser Schadstoffe so stark von den jeweiligen Verbrennungsbedingungen abhängen, dass ein typisches Emissionsverhalten für diese Stoffe nicht ermittelt werden kann. Jedoch deuten die beispielsweise für Dioxine/Furane vorliegenden Daten darauf hin, dass die Emissionen in der Größenordnung von 0,1 ng/m³ liegen. Aufgrund der geringen Massenströme beinhaltet die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) für diese Schadstoffe keinen Grenzwert, sondern lediglich ein Minimierungsgebot unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit.

Zu 3.:

Ob und in welchem Ausmaß durch die genannten Schadstoffe gesundheits-schädigende Wirkungen auftreten, ist von der Höhe der Schadstoffkonzentration in der Luft, der Dauer der Einwirkung („Dosis“ = Konzentration x Einwirkungsdauer) und der individuellen Empfindlichkeit der betroffenen Personen abhängig. Dies gilt generell auch für die krebserzeugenden Schadstoffe Benzol und PAH, für die ein Schwellenwert, unterhalb dem keine krebserzeugende Wirkung mehr zu erwarten ist, nicht angegeben werden kann. Ebenso kann für die Belastungen von Feinstaub gegenwärtig kein Schwellenwert bezüglich der Wirkung auf die Atemwege benannt werden.

Im Hinblick auf den Wirkungsort lässt sich folgende Einteilung der Schadstoffe vornehmen:

Zu den Schadstoffen, deren Wirkung in erster Linie über eine Reizung der Atemwege (eventuell auch der Augen) erfolgt, zählen Schwefeldioxid und andere Schwefeloxide, Stickstoffdioxid und Feinstaubpartikel. In Verbindung mit der Atemwegsreizung können diese Schadstoffe u. a. eine Verschlechterung der Lungenfunktion und häufigere Atemwegserkrankungen zur Folge haben.

Kohlenmonoxid behindert den Sauerstofftransport im Blut und kann dadurch zu Kopfschmerzen, Schwindel und Müdigkeit führen. Patienten mit koronarer Herzkrankheit reagieren besonders empfindlich.

Bei den polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH), bei Benzol und bei der Stoffgruppe der Polychlorierten Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) steht die krebserzeugende bzw. krebsfördernde Wirkung im Vordergrund. In epidemiologischen Studien konnte bei Kokereiarbeitern mit hohen PAH-Belastungen in der Luft ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko und bei Arbeitern mit häufigem Umgang mit Benzol eine erhöhte Leukämierate festgestellt werden. Über eine Erhöhung verschiedener Tumorarten wurde bei Personen, die beruflich oder akzidentell hohen PCDD/F-Konzentrationen ausgesetzt waren, berichtet.

Aufgrund der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen ist gewährleistet, dass die Emissionen der genannten Schadstoffe bei Nahwärme-Heizanlagen so niedrig sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft i. d. R. nicht hervorgerufen werden können.

Zu 5.:

Bei Nahwärme-Heizanlagen werden lediglich bei Holzfeuerungsanlagen Schadstoffe in Form von Stäuben aus dem Abgas abgeschieden. Diese anfallenden Stäube werden als Abfall entsorgt und überwiegend deponiert.

Ulrich Müller
Minister für Umwelt und Verkehr