

Beschlussvorlage	Geschäftsbereich	Umwelt und Grünflächen
	Ressort / Stadtbetrieb	Ressort 106 - Umweltschutz
	Bearbeiter/in Telefon (0202) Fax (0202) E-Mail	Hans Georg Schmitz 563 5573 563 8080 georg.schmitz@stadt.wuppertal.de
	Datum:	26.04.07
	Drucks.-Nr.:	VO/0339/07 öffentlich
Sitzung am	Gremium	Beschlussqualität
15.05.2007	Ausschuss für Umwelt	Entscheidung
31.05.2007	Betriebsausschuss Gebäudemanagement	Entgegennahme o. B.
Untersuchung der Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft in Wuppertal		

Grund der Vorlage

Drucksache VO/1161/05 Sachstand zur natürlichen Radonbelastung

Beschlussvorschlag

1. Der Ausschuss für Umwelt nimmt den Bericht entgegen.
2. Die Verwaltung wird beauftragt die Ergebnisse in einer Karte einschließlich der erläuternden Empfehlungen zu veröffentlichen.

Einverständnisse

Der Kämmerer ist einverstanden.

Unterschrift

Bayer

Begründung

Vorbemerkung

In der Drucksache VO1161/05 wurde die Verwaltung beauftragt, die natürliche Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft im Wuppertaler Stadtgebiet zu untersuchen und über die Ergebnisse zu berichten.

Verschiedene epidemiologische Studien haben eindeutig die krebserregende Wirkung von Radon in Innenräumen belegt. Radon stellt nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs dar. Man geht davon aus, dass in Deutschland jährlich ca. 1.900 Lungenkrebsfälle auf erhöhte Radonkonzentrationen in Innenräume zurück zuführen sind.

Radon ist ein natürliches radioaktives Edelgas, das beim Zerfall von Uran entsteht. Es ist die Hauptquelle der natürlichen radioaktiven Strahlung und überall verteilt. Die Höhe der Konzentration in Innenräumen ist im wesentlichen vom Radondargebot im Boden, der Durchlässigkeit des Bodens und somit von den geologischen Bedingungen, der Bausubstanz, den Lüftungsgewohnheiten und den Druckunterschieden (Kamineffekt) abhängig.

In Deutschland existieren keine verbindlichen Regelungen zur Radonkonzentrationen in Gebäuden und in der Bodenluft. Im Entwurf für ein Radonschutzgesetz (2004) ist ein Zielwert von 100 Bq/m³ für Neu- und Altbauten genannt. Für die Radonaktivität in der Bodenluft werden drei Klassen von Vorsorgegebieten vorgeschlagen, die auch Grundlage für die Bewertung in Wuppertal sind (siehe unten).

Untersuchung in Wuppertal

Mit den Untersuchungen der Radonaktivitätskonzentration der Bodenluft in Wuppertal wurde das Sachverständigenbüro Kemski & Partner, Bonn beauftragt. Zur Vorbereitung wurden lithologisch vergleichbare geologische Schichten zu insgesamt neun Einheiten zusammengefasst (siehe Anlage 1). Insgesamt wurden 48 Probenahmepunkte auf die definierten geologischen Einheiten verteilt, wobei alllastverdächtige Flächen und versiegelte Flächen ausgenommen wurden. Des Weiteren wurden im wesentlichen nur städtische Flächen beprobt, die zudem noch mit dem Messfahrzeug gut erreichbar waren. Die Untersuchungen wurden mit dem Gesundheitsamt abgestimmt.

Zur Messung der Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft wurde ein standardisiertes Kurzzeitmessverfahren eingesetzt (Szintillationszähler mit LUCAS-Zelle). Darüber hinaus wurde zur Beurteilung der Wegsamkeiten die Gasdurchlässigkeit des Bodens bestimmt.

Mit den Städten Iserlohn und Hagen, deren Untergrund im wesentlichen die gleichen geologischen Einheiten aufweist, fand ein Informationsaustausch statt. In beiden Städten wurden Raumluftmessungen durchgeführt. Hierbei wurden teilweise relevante Radonaktivitätskonzentrationen nachgewiesen.

Ergebnisse

Die Konzentration der Radonaktivität in der Bodenluft in Wuppertal liegt zwischen weniger als 5.000 Bq/m³ (5 kBq/m³) und 197.000 Bq/m³ (197 kBq/m³). Mit Hilfe der Feldmesswerte wurde über eine Interpolation eine Bodenluftkarte erstellt. Nach der Auswertung der Rasterelemente (250 m * 250 m) der interpolierten Bodenluftkonzentrationen ergeben sich Maxima bei 20 kBq/m³, 60 kBq/m³ und 110 kBq/m³. Diese spiegeln in etwa auch die Geologie des Untergrundes wider.

Bewertung

Die Einteilung der Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft erfolgte in Anlehnung an den Entwurf des Radonschutzgesetzes in die Klasse

- zwischen 20 kBq/m³ und 40 kBq/m³,
- zwischen 40 kBq/m³ und 100 kBq/m³ sowie
- größer 100 kBq/m³.

Daneben wurden in Wuppertal auch vernachlässigbare Radonkonzentrationen unter 20 kBq/m³ nachgewiesen.

Vernachlässigbare Radonkonzentrationen

Hier sind die Radonkonzentrationen in der Bodenluft niedrig, nur lokal können erhöhte Werte auftreten. Der Flächenanteil des Stadtgebiets mit niedrigen Radonkonzentrationen beträgt ca. 27,6 %.

Radonvorsorgegebiet I (RVG I)

Die Radonkonzentrationen liegen geringfügig höher, auch hier können lokal erhöhte Werte auftreten. Vom RVG I ist ein Flächenanteil des Stadtgebiets von ca. 35,5 % betroffen.

Radonvorsorgegebiet II (RVG II)

In diesem Gebiet sind die Radonkonzentrationen erhöht. Hier können neben älteren Gebäuden auch neuere Häuser erhöhte Raumlufkonzentrationen aufweisen, beispielsweise wenn die Bausubstanz Mängel aufweist. Hier ist eine Fläche von 33,8 % betroffen.

Radonvorsorgegebiet III (RVG III)

Erhöhte Radonkonzentrationen wurden auf einer Fläche von 4,2 km², das sind 2,5 % des Stadtgebiets, nachgewiesen.

Da die interpolierte Bodenluftkarte aufgrund der Rasterauflösung eine Detailgenauigkeit vortäuscht, die in der Realität nicht gegeben ist, wurde zur Darstellung der Ergebnisse diese mit der geologischen Karte kombiniert. Hierbei basiert die Einstufung der oben aufgeführten Radonvorsorgegebiete (RVG) auf der Verteilung der Bodenluftkonzentrationen innerhalb der geologischen Einheiten (Anlage 1: Ergebnistabelle und Anlage 2: Ergebniskarte):

Empfehlungen

Aus den Ergebnissen der Radonuntersuchungen können folgende Empfehlungen zur Radonvorsorge für den Gebäudebestand allgemein (siehe Anlage 1), für öffentliche Einrichtungen und für Neubauten abgeleitet werden:

Grundsätzlich gilt, dass die tatsächliche Radonbelastung eines Hauses nur durch eine Raumlufmessung ermittelt werden kann, da diese nicht nur von den natürlichen Randbedingungen abhängt, sondern auch von der Bausubstanz wesentlich beeinflusst wird.

Radonvorsorge bei Gebäudebestand

1. In Gebieten mit vernachlässigbarem Radonpotential und RVG I können Raumlufmessungen sinnvoll ggf. notwendig sein, dies betrifft z.B. ältere Häuser, Häuser deren Konstruktionsmaterial aus Naturstein bestehen etc.
2. Bei Gebäuden in RVG II werden Raumlufmessungen empfohlen.
3. In RVG III sind Raumlufmessungen dringend zu empfehlen.
4. Soweit öffentliche Einrichtungen mit sensibler Nutzung (Kindergärten, Schulen etc.) in RVG II und RVG III liegen, sollten durch Raumlufmessungen die tatsächlichen Radonbelastungen überprüft werden.

Zur Untersuchung der Radonaktivitätskonzentration in der Raumluf bieten sich passive Langzeitmessungen an. Der Preis für die Messgeräte (Exposimeter) einschließlich der Auswertung beträgt weniger als € 40,-.

Vor eventuell erforderlichen Sanierungsmaßnahmen sollte die Bausubstanz berücksichtigt werden, spätestens jedoch wenn mehr als 100 Bq/m³ Radon in der Raumluf nachgewiesen wurde. Je nach Wohnung bzw. Gebäude sollten mehrere Exposimeter ausgelegt werden.

Mit der Bewertung der Radonsituation in einem Gebäude sollen nur Büros und Institutionen beauftragt werden, die einschlägige Erfahrungen aufweisen und in ein behördliches Programm zur Qualitätssicherung der Radonmessungen eingebunden sind (Bundesamt für Strahlenschutz 2007).

Für bestehende öffentliche Gebäude mit sensibler Nutzung (Kindergärten und Schulen) wird die weitere Vorgehensweise mit dem GMW und den jeweiligen Mietern abgestimmt.

Zur Information der Bürger und Hauseigentümer ist vorgesehen eine Karte mit den Radonvorsorgegebiete einschließlich einer Erläuterung zu veröffentlichen.

In Abhängigkeit von der Höhe der Radonkonzentration in der Innenraumluft können Maßnahmen erforderlich werden. Diese reichen von einfachem Lüften bis zu Abdichtungsmaßnahmen (siehe unten). Abdichtungsmaßnahmen können beispielsweise mit ggf. anstehenden Kellersanierungen aufgrund von Feuchteproblemen kombiniert werden.

Radonvorsorge bei Neubauten

Bei Neubauten sollen zur Gewährleistung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse die Ergebnisse der Untersuchungen berücksichtigt werden. Als Maßnahmen können beispielsweise in Frage kommen:

- eine Bodenluftmessung im Vorfeld der Bebauung (RVG II und RVG III),
- in Abhängigkeit der Ergebnisse aus der Bodenluftmessung Empfehlungen bzw. Auflagen zur
 - einfachen Abdichtungen der Böden und Wände mit geeignetem Material,
 - Abdichtung von Zu- und Ableitungen,
 - Verlegung von Dränagen in einem Kiesbett,
 - Verfüllung von Außenwänden mit grobkörnigem Material,
 - aktiven Bodenluftabsaugung,
 - Errichtung von einem Dichtungssysteme in der Bodenplatte mit Unterdruck zwischen zwei Ebenen,
 - Einrichtung aktiver Lüftungssysteme etc.

Es ist beabsichtigt die Einzelheiten zur Radonvorsorge einschließlich einer Karte im Internet zu veröffentlichen.

Kosten und Finanzierung

Die Kosten für die vorliegenden Untersuchungen liegen knapp über den ursprünglichen kalkulierten Kosten (Drucksache VO/1161/05).

Für die Untersuchungen der Raumluft ist pro Exosimeter weniger als € 40,00 zu kalkulieren. Hierbei ist zu beachten, dass ggf. in einem Gebäude mehrere Exosimeter ausgelegt werden sollten.

Für die Untersuchung städtischer Gebäude in den benannten Radonvorsorgegebieten werden Kosten in Höhe von 50.000 EUR angesetzt, die im Wirtschaftsplan 2008 des GMW abgebildet werden müssten.

Zeitplan

Die Veröffentlichung sollte in 2007 abgeschlossen werden.

Anlagen

- 01 Ergebnistabelle Radon
- 02 Ergebniskarte Radonvorsorgegebiete