

## **Schriftlicher Bericht**

### **Radonmessprogramme und Festlegung von Radonvorsorgegebieten**

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, das sich in Gebäuden anreichern kann. Die Exposition durch Radon ist nach dem Rauchen eine der häufigsten Ursachen von Lungenkrebs in Deutschland. Mit dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und der neuen Strahlenschutzverordnung zur Umsetzung der europäischen Richtlinie 2013/59/Euratom wurde das Strahlenschutzrecht in Deutschland umfassend modernisiert. Neben der grundlegenden Überarbeitung der Regelungen zum Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen wurde auch erstmals der Schutz vor Radon in Aufenthaltsräumen wie Wohnräumen geregelt. Die Vorgaben des Strahlenschutzrechts zum Schutz vor Radon sind zum 31. Dezember 2018 in Kraft getreten.

Das Bundesumweltministerium hat unter Beteiligung der Länder nach § 122 StrlSchG einen Radonmaßnahmenplan erarbeitet. Dieser wurde am 24. April 2019 veröffentlicht. Der Radonmaßnahmenplan erläutert die Maßnahmen nach dem Strahlenschutzgesetz und enthält Ziele für die Bewältigung der langfristigen Risiken der Exposition durch Radon in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen in Innenräumen. Die Steuerung der Umsetzung des Radonmaßnahmenplans erfolgt durch einen Lenkungskreis unter Vorsitz des Bundesumweltministeriums.

Mit dem Umlaufbeschluss Nr. 44 / 2020 baten die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und der -senator der Länder den Bund, zur Herbst-UMK 2021 über die Erfahrungen aus den Radonmessprogrammen und den Ausweisungen von Radonvorsorgegebieten zu berichten. Insbesondere wurde gebeten, auf die folgenden Aspekte einzugehen:

- Zahl, Größe und Verteilung der bundesweit ausgewiesenen Radonvorsorgegebiete,
- zugrunde gelegte Ermittlungsverfahren (Bodenluftmessungen vs. Raumluftmessungen),
- konkret angewandte Kriterien für die Festlegung,
- Festlegung der maßgeblichen Gebietseinheiten (Kreise/Gemeinden),
- Koordination der Bund-Länder-Zusammenarbeit.

Da die Festlegung von Radonvorsorgegebieten durch die zuständigen (Landes-)Behörden erfolgt, hat das Bundesumweltministerium eine Abfrage bei den für die Festlegung der Radonvorsorgegebiete zuständigen obersten Landesbehörden durchgeführt. Dreizehn Bundesländer haben auf die Anfrage hin ihre Erfahrungen zu den oben genannten Aspekten übermittelt, Rückmeldungen der verbleibenden Länder sind bis zum Stichtag für den vorliegenden Bericht nicht eingegangen. Der Bericht basiert daher im Wesentlichen auf den eingegangenen Übermittlungen.

### Festgelegte Gebiete

Nach § 121 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes in Verbindung mit § 153 der Strahlenschutzverordnung waren bis zum 31. Dezember 2020 erstmals sog. Radonvorsorgegebiete durch die zuständige (Landes-)Behörde festzulegen. Bayern, Baden-Württemberg, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen haben Radonvorsorgegebiete festgelegt. Die festgelegten Radonvorsorgegebiete finden sich geographisch in Regionen des Harzes (Niedersachsen: ca. 239 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 0,5 Prozent der Landesfläche; Sachsen-Anhalt: ca. 2149 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 10,5 Prozent der Landesfläche), im Süden Baden-Württembergs (ca. 859 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 2,4 Prozent der Landesfläche), im Südwesten Sachsens (ca. 4000 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 22 Prozent der Landesfläche), im Nordosten Bayerns (ca. 606 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 1 Prozent der Landesfläche) und in Gemeinden Thüringens (ca. 746 km<sup>2</sup>, entspricht ca. 4,6 Prozent der Landesfläche). Die übrigen Länder kamen nach Prüfung anhand der ihnen vorliegenden Daten zu dem Schluss, dass derzeit keine Radonvorsorgegebiete festzulegen sind, da die Kriterien zur Festlegung von Radonvorsorgegebieten nicht erfüllt werden. Bayern führte die Festlegung auf Ebene der Landkreise durch und hat einen Landkreis

festgelegt, in Sachsen-Anhalt wurde die Festlegung auf Ebene der Einheits- und Verbandsgemeinden durchgeführt, in den anderen oben genannten Ländern erfolgte die Festlegung auf Gemeindeebene. Als Gründe für die Festlegung auf Gemeindeebene bzw. Einheits- und Verbandsgemeindeebene wurde von Ländern eine größere Differenzierbarkeit, insb. bei kleinräumigen Wechseln der Geologie, angeführt. Die Wahl der Gebietseinheit Landkreise wurde mit einer größeren Datendichte und einer belastbareren Prognose im betroffenen Land begründet. Insgesamt wurden (unter Berücksichtigung der Gemeinden innerhalb des festgelegten Landkreises und der festgelegten Einheits- und Verbandsgemeinden) 210 Gemeinden als Radonvorsorgegebiete festgelegt, dies entspricht ca. 2,4 Prozent der Fläche des Bundesgebiets. Die konkrete Liste der festgelegten Gemeinden sowie eine Karte finden sich in den Informationsangeboten des Bundesamts für Strahlenschutz (<https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/karten/vorsorgegebiete.html>).

### Verfahren und Kriterien für die Festlegung der Gebiete

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat im Rahmen seiner wissenschaftlichen Arbeiten bereits in den vergangenen Jahrzehnten Karten zur Verteilung von Radon in Deutschland erstellt. Eine seit einigen Jahren verfügbare Ermittlungsmethode der Radonverteilung ist die Prognose des geogenen Radonpotenzials in Deutschland. Die Prognose wurde unter Berücksichtigung von zusätzlichen Ländermessdaten, die dem Bundesamt für Strahlenschutz zum Stichtag 30. Juni 2020 vorlagen, aktualisiert und den Ländern zur Verfügung gestellt. Die Länder haben diese Prognose zusammen mit lokalen Informationen für die Festlegung bzw. Validierung der Gebiete berücksichtigt. Zu den lokalen Informationen, die von einzelnen Ländern herangezogen wurden, gehören neben Messwerten der Bodengaspermeabilität sowie der Radonkonzentration in der Bodenluft und in Innenräumen, welche auch in der Radonprognose des Bundesamts für Strahlenschutz berücksichtigt werden, der Urangehalt in Gesteinen oder im Grundwasser, Messungen der Gammastrahlungs-Ortsdosisleistung sowie sonstige geologische Daten. In einzelnen Ländern wurden basierend auf den landesspezifischen Gegebenheiten und den lokal vorliegenden Daten zusätzliche eigene Untersuchungen zur Festlegung der Gebiete herangezogen. So wurden beispielsweise Bewertungen der geologischen Situ-

ation durchgeführt, ggf. unter Berücksichtigung von Kenntnissen über Altbergbau sowie sonstiger lokaler Spezifika und Daten, und an die Landessituation angepasste Verfahren angewandt. In fast allen Ländern wurden Bodenluft-Verdichtungsmessungen durchgeführt bzw. bei der Festlegung berücksichtigt. Je nach Land handelt es sich dabei teilweise um mehrere Hundert Bodenluftmessungen zur Verbesserung der Datenlage. Teilweise wurden in den Ländern darüber hinaus Innenraummessprogramme umgesetzt. Zusammenfassend kann festgehalten werden: In den Fällen, in denen die Radonprognose des Bundesamts für Strahlenschutz nicht unmittelbar für die Festlegung der Gebiete herangezogen wurde, wurde die Prognose um Kriterien für die jeweilige Landessituation erweitert bzw. als Überblickskriterium oder zur Validierung der landesspezifischen Ermittlungen herangezogen.

Als konkret angewandte Kriterien für die Festlegung wurden in allen Ländern die Kriterien nach § 153 StrlSchV herangezogen, das heißt, eine Festlegung von Gebieten erfolgte, wenn auf Grundlage einer wissenschaftlich basierten Methode unter Zugrundelegung geeigneter Daten erwartet wird, dass auf mindestens 75 Prozent des jeweils auszuweisenden Gebiets der Referenzwert für Radon in mindestens zehn Prozent der Anzahl der Gebäude überschritten wird. Die Erfüllung dieser Kriterien wurde abhängig von der Datenlage im jeweiligen Land um Validierungskriterien und Kriterien zur Bewertung der Belastbarkeit der Prognose ergänzt.

#### Koordinierung der Bund-Länder-Zusammenarbeit

Ein regelmäßiger Austausch zu übergeordneten Fragestellungen im Zusammenhang mit der Festlegung von Radonvorsorgegebieten durch die Länder fand in den Sitzungen des Arbeitskreises „Natürliche Radioaktivität“ des Länderausschusses für Atomkernenergie (LAA) unter Vorsitz des Bundesumweltministeriums statt. Begleitende Arbeiten, insbesondere zu einer bundesweit harmonisierten Öffentlichkeitsarbeit, erfolgen im Rahmen der Umsetzung des Radonmaßnahmenplans des Bundesumweltministeriums. Die Steuerung dieser Arbeiten erfolgt durch einen Lenkungskreis unter Vorsitz des Bundesumweltministeriums. Darüber hinaus wurden von einzelnen Ländern in den Jahren vor der erstmaligen Festlegung der Radonvorsorgegebiete Workshops zu fach-

lichen Fragestellungen im Zusammenhang mit der Festlegung veranstaltet. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat im Herbst 2020 einen Workshop zu Erfahrungen aus Messprogrammen der Länder durchgeführt, um aus den Erfahrungen eine Handreichung zur weiteren Harmonisierung zukünftiger Messprogramme im Hinblick auf die Überprüfung der Radonvorsorgegebiete zu erarbeiten.

Die Festlegung der Radonvorsorgegebiete ist nach § 121 Abs. 1 Satz 3 StrlSchG mindestens alle zehn Jahre zu überprüfen. Aus diesem Grund werden durch die Länder auch zukünftig Messdaten zur Beurteilung der Radonverteilung im jeweiligen Land erhoben und ggf. aktualisierte Verfahren für die Überprüfung herangezogen. Optimierungs- und Harmonisierungspotenziale für die Überprüfung der Radonvorsorgegebiete, insbesondere auf Basis der Erfahrungen aus den Messprogrammen der Länder und der erstmaligen Festlegung der Radonvorsorgegebiete, befinden sich auf Bundesebene noch in Prüfung.