Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland – aktueller Stand und erforderliche Entwicklung unter Berücksichtigung der neuen Europäischen Richtlinien

Prof. Dr.-Ing. Walter-Reinhold Uhlig

Kompetenzzentrum für radonsicheres Bauen und Sanieren KORA e.V. Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden

Prof. Dr.-Ing. Hartmann

ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden GmbH Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland **Inhalt**

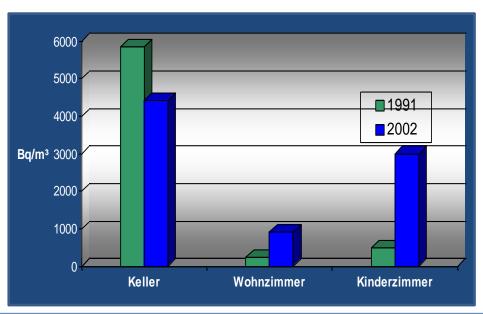
- 1. Einführung
- 2. Aktueller Stand zu Regelungen des baulichen Radonschutzes in Deutschland
- 3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz
- Aktivitäten in Deutschland
- 5. Zusammenfassung

Einführung

Problemstellung

- Kenntnisse zu den Gesundheitsgefährdungen durch Radon sind bei Architekten und Ingenieuren nur sporadisch vorhanden.
- Ursache: Fehlende verbindliche Regelungen zum baulichen Radonschutz .
- Deshalb wird nur selten der Radonschutzes als Ziel der Planung und der Bauausführung durch die Bauherren formuliert.
- Der geringe Kenntnisstand führt häufig zu fehlerhaften Lösungen des baulichen Radonschutzes. Insbesondere sind bei energetischen Sanierungen häufig zum Teil dramatische Erhöhung der Radonkonzentration zu beobachten.

Beispiel für die Veränderung der Radonkonzentration in bewohnten Räumen nach einer energetischen Sanierung (nach Guhr/Conrady, 2006)



1. Einführung

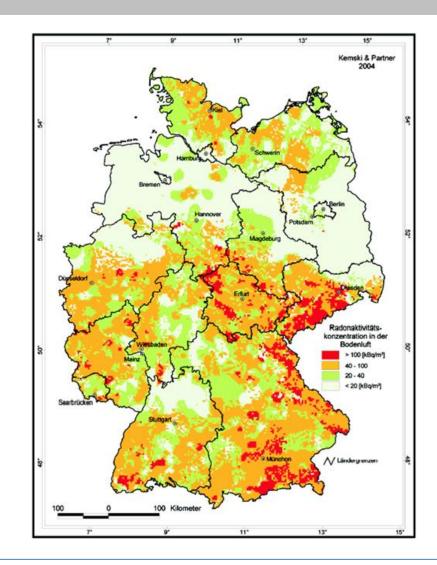
Situation in Deutschland

 Erhöhte Werte der Bodenradonkonzentration konzentrieren sich auf einige Mittelgebirgsregionen und die Alpen

Gefährdung durch erhöhte Radonkonzentration in der Raumluft

➤ Nach Veröffentlichung des Bundesamtes für Strahlenschutz sterben jährlich ca. 1.900 Menschen an durch erhöhte Radonkonzentration verursachten Lungenkrebs.

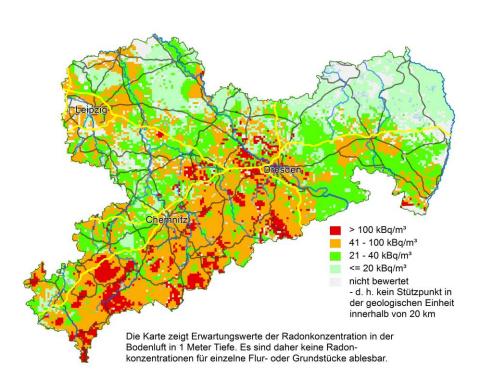
Karte der Bodenradonkonzentration in Deutschland, (Kemski und Partner, 2004)



1. Einführung

Situation in Deutschland

- Die höchsten Bodenradonkonzentrationen treten in weiten Regionen Sachsens sowie in Bayerns auf.
- Für Sachsen wurde in den letzten Jahren eine vergleichsweise genaue Karte der Bodenradonkonzentration erstellt.



Karte der Bodenradonkonzentration in Sachsen, (LfUG)

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

2. Aktueller Stand zu Regelungen des baulichen Radonschutzes

Regelungen im Bauwesen

Regelungen zum Radonschutz

Gesetzliche Regelungen, z.B.

Baugesetzbuch

Grundsätzliche Festlegungen zur Berücksichtigung gesunder Arbeits- und Wohnverhältnisse

Keine zwingende Ableitung von Regelungen zum Radonschutz möglich.

Bauordnungen der Länder

Grundsätzliche Anforderungen an das Bauen, z.B. zum Brandschutz, zur Sicherheit, zum Schutz vor Schadstoffen und Luftverunreinigungen.

Radonschutz weder direkt noch indirekt enthalten.

Auf der Grundlage der allgemeinen Forderungen (s.o.) sind "Technische Baubestimmungen" bauaufsichtliche eingeführt worden (z.B. für Asbest, PCB usw.)

Eine entsprechende Radonschutz-Richtlinie ist bisher nicht eingeführt worden.

Arbeitsschutz

Sonstige gesetzliche Regelungen, z.B. zum → Strahlenschutzverordnung (2001)

Regelung zum Radonschutz an bestimmten, exponierten Arbeitsplätzen (z.B. Unter Tage, Wasserwerke usw.)

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

2. Aktueller Stand zu Regelungen des baulichen Radonschutzes

Regelungen im Bauwesen

Regelungen zum Radonschutz

2. VOB

Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für ———> Radonschutz weder direkt noch indirekt enthalten Bauleistungen; Bezug auf DIN-Normen

3. DIN-Normen und Normen von Fachverbänden z.B. VdI

DIN-Normen sowie weiterführende Normen haben Empfehlungscharakter

Bisher keine Regelungen zum Radonschutz in DIN-Normen enthalten.

Entwurf eines Beiblattes "Kellerlüftung" in DIN-Lüftungsnorm mit überwiegend lüftungstechnischen aber auch baulichen Aspekten zum Radonschutz liegt vor.

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

2. Aktueller Stand zu Regelungen des baulichen Radonschutzes

Regelungen im Bauwesen

Regelungen zum Radonschutz

4. Regelungen auf freiwilliger Basis

z.B. RAL-Gütezeichen

Versuche zur Gründung eines RAL-Gütevereins "Radonsicheres Bauen" durch KORA e.V. initiiert, zur Zeit keine Umsetzung möglich

Radon-Handbuch Deutschland (Empfehlungswerte für Radonkonzentration)

5. Allgemein anerkannte Regeln der Bautechnik

- In der Wissenschaft als theoretisch richtig erkannt
- In Praxis erprobt und bewährt
- Umfassend bekannt

Baulicher Radonschutz kann nicht als Allgemein anerkannte Regel der Bautechnik bezeichnet werden.

2. Aktueller Stand zu Regelungen des baulichen Radonschutzes

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- ➤ In Deutschland existieren bisher keine gesetzlichen Regelungen zum baulichen Radonschutz.
- ➤ Aus den grundsätzlichen Anforderungen des Baugesetzbuches und weiterer Verordnungen lassen sich keine zwingenden Regelungen zum baulichen Radonschutz ableiten.
- ➤ Lediglich für einige wenige exponierte Arbeitsplätze sind in der Strahlenschutzrichtlinie Grenzwerte der Radonkonzentration in der Raumluft festgelegt.
- Für den Regelfall der Nutzung (Wohnen, Arbeiten) sind lediglich Empfehlungswerte für die Radonkonzentration in der Raumluft bekannt.
- ➤ **Schlussfolgerung:** Deutschland ist hinsichtlich der Regelungsdichte bisher noch nicht in genügendem Maße auf die Einführung der EU Grundnorm zum Strahlenschutz vorbereitet!

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutzmaßnahmen – Überblick

Radonsicherer Neubau

Bauliche
Maßnahmen

Lüftungstechnische
Maßnahmen als
Ergänzung

Radonschutz bei Sanierungen

lüftungstechnische Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen im Rahmen der Möglichkeiten

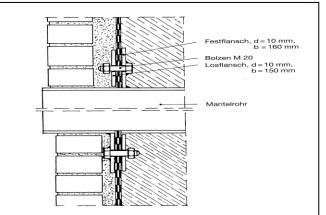
Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

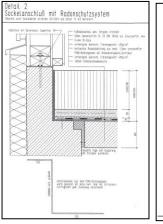
3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

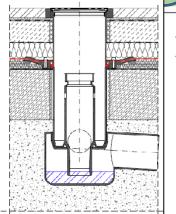
Radonschutzes für Neubauten - Lösungen

Bauliche Lösungen

- Realisierung einer dichten Gebäudehülle der erdberührten Bauteile
- In erster Linie sind Anschlussfugen sowie Mediendurchführungen gefährdet, um konvektive Luftströme vom Erdreich in das Gebäude zu verhindern.
- Die Diffusion durch die erdberührten Bauteile spielt nur geringe Rolle, kann zumeist vernachlässigt werden







Prinzipdarstellung der Problembereiche im Neubau

Von links nach rechts:

- Gute Detaillösung für Abdichtung einer Rohrdurchführung
- Detailanschluss Wand-Bodenplatte im Holzbau (Liebscher)
- Detail Fußbodeneinlauf (Marz)

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

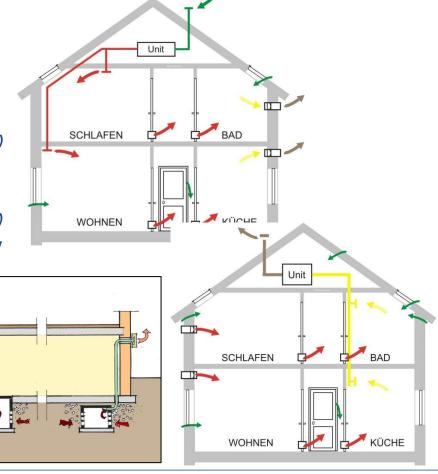
Radonschutz für Neubauten – Lüftungstechnik im Neubau

Lüftungstechnische Lösungen

- Luftwechselerhöhung (Verdünnung)
 - → nur sinnvoll anwendbar bei nicht zu hohen Radonkonzentrationen < 1000 Bq/m³
- Überdruckerzeugung (Senkung des konvektiven Eintritts)
 - → Zuluftüberschuss, ermöglicht Wohnnutzung auch für erdreichberührte Räume
- Unterdruckerzeugung (innerhalb vs. außerhalb Gebäude)

→ außerhalb des Gebäudes durch Radonbrunnen und Radondrainagen

→ innerhalb des Gebäudes durch Abluftüberschuss im Keller, nur bei lüftungstechnischer Trennung des Kellers vom Wohnbereich



Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz für Neubauten – Prinzipielle Aussagen

Bewertung der baulichen Aufwendungen im Neubau

- ➤ Im Grunde ist die Realisierung einer normgerechten Abdichtung ausreichend, um den Eintritt von radonhaltiger Bodenluft zu verhindern
- > Zusätzliche Maßnahmen (wie z.B. der Einbau einer speziellen Radonschutzfolie) ist nicht zwingend erforderlich

Probleme hinsichtlich des Radonschutzes im Neubau

- ✓ Auf Grund unzureichender Kenntnisse wird die erforderlich hohe Bauqualität häufig nicht eingehalten
- Kleinste Undichtheiten werden häufig nicht erkannt, dadurch kann radonhaltige Bodenluft ungehindert in das Gebäude eindringen.

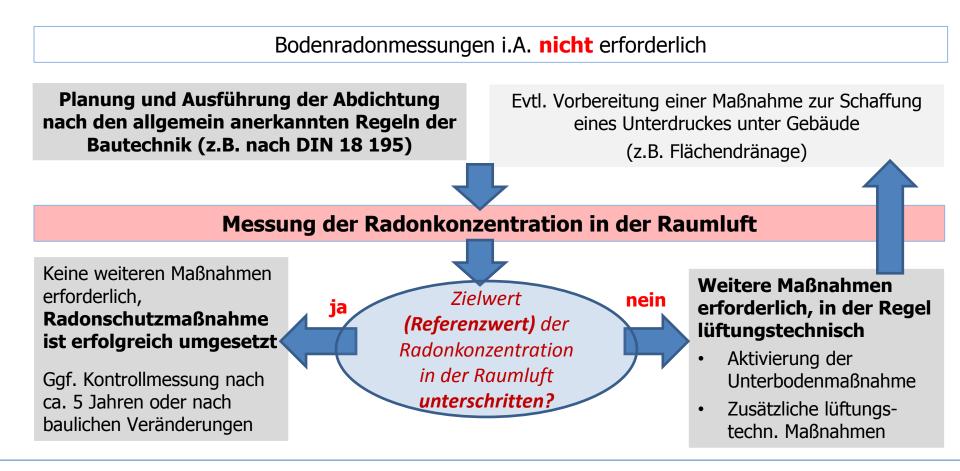
Wichtige flankierende Maßnahmen:

- > Lüftungstechnische Maßnahmen für eine zusätzliche Sicherheit
- Kontrollmessungen nach Abschluss der Maßnahme

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz für Neubauten – Ablaufschema



Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Bauliche Lösungen

- Bei Komplettsanierung (mit Freilegung der erdberührten Außenwänden und Einbau einer neuen Bodenplatte) ggf. Maßnahmen analog Neubau möglich
- > **Alle anderen Fälle von Sanierungen**: Abdichtungen in der Qualität eines Neubaus sind i.A. nicht erreichbar.
- Mögliche einfache bauliche Maßnahmen:
 - Grundsätzlich werden sichtbare Risse und Fehlstellen geschlossen
 - > Ggf. ist es sinnvoll, Blower-Door-Tests in Verbindung mit Leckage-Suchverfahren einzusetzen
- In der Regel wird der erwünschte Erfolg zur Reduzierung der Radonkonzentration in der Raumluft ausschließlich durch bauliche Maßnahmen nicht erreicht!

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Lüftungstechnische Lösungen

Grundsätzlich kommen zwei (drei) Prinzipien zur Anwendung:

- Erhöhung des Luftwechsels
- Umkehr des Druckgefälles zwischen Erdreich und Gebäudeinnerem durch:
 - Schaffung eines Unterdruckes unterhalb des Gebäudes
 - Schaffung eines Überdruckes im Gebäude
- (Lüftungstechnische Trennung des Wohnbereichs von praktisch / ungenutzten Kellerräumen)
 - Schaffung eines Unterdruckes im Keller
- Kombination der Prinzipien sind möglich

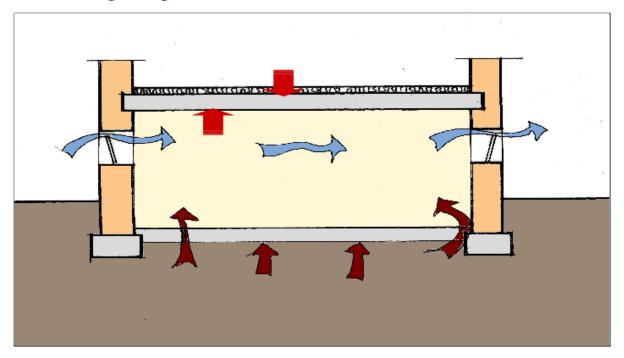
Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Erhöhung des Luftwechsels

- über Fenster (manuell oder sensorgesteuert motorisch)
- über Lüftungsanlagen



- Anwendung ist durch die Ziele des energetischen Bauens engbegrenzt
- als ständige Maßnahme für beheizte Räume insbesondere als manuelles Fensteröffnen deshalb ungeeignet
- Wirksamkeit nur bei nicht zu hohen Radonkonzentrationen < 1000 Bq/m³ gegeben

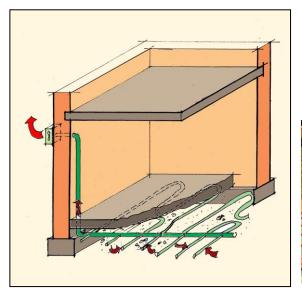
Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

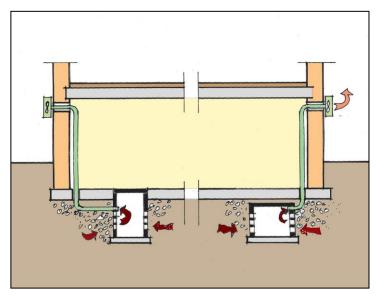
Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Schaffung eines Unterdruckes unter dem Gebäude (Kombination aus baulicher und lüftungstechnischer Maßnahme)

- Radonbrunnen
- Radondränage und ähnliche Lösungen







Oben: Prinzipdarstellung Radonbrunnen

Links:

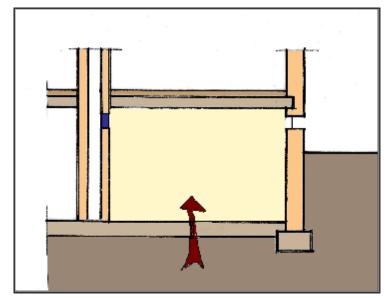
- Prinzipdarstellung Flächendränage
- Einbausituation Flächendränage (nach Guhr)

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

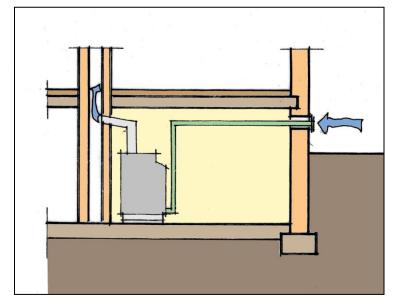
Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Schaffung eines Überdruckes im Gebäude gegenüber angrenzendem Erdreich

Beseitigung von Unterdrucksituationen im Gebäude, zum Beispiel durch:



Verschluss von Kaminen oder offenen Treppenhäusern (Beseitigung/Reduzierung des Kamineffektes)



Direkte Luftansaugung für Heizungen (Beseitigung/Reduzierung des Unterdrucks im Heizraum)

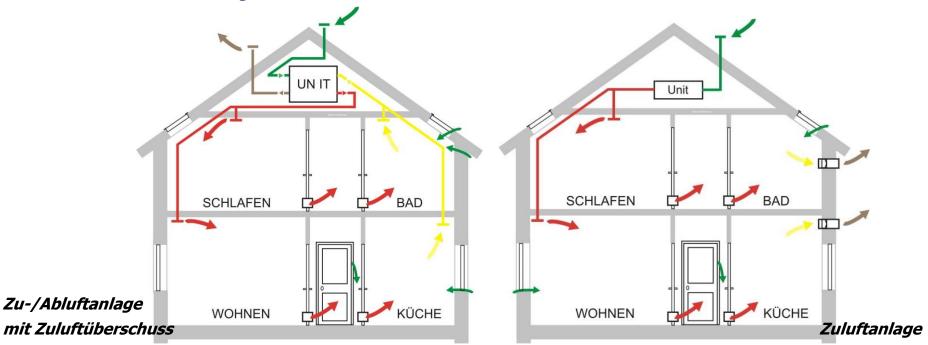
Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Lösungen

Schaffung eines Überdruckes im Gebäude gegenüber angrenzendem Erdreich

- ➤ Einbau von Zu-/Abluftanlagen mit Zuluftüberschuss
- Einbau von Zuluftanlagen



Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Prinzipielle Aussagen

Bewertung der Aufwendungen im Altbau

- Die Realisierung des Radonschutzes ist zumeist deutlich aufwändiger als im Neubau, der Erfolg schwer planbar
- In der Regel reichen bauliche Maßnahmen nicht aus, führt der Erfolg vorrangig über lüftungstechnische Maßnahmen

Probleme hinsichtlich des Radonschutzes im Altbau

- Die Probleme sind vielfältig und erfordern vom Planer sowie Bauausführenden umfassende Kenntnisse und Erfahrungen.
- > Der finanzielle Mehraufwand kann erheblich sein.
- Auch bei großer Erfahrung und sorgfältiger Bauausführung kann der Erfolg nicht sicher vorausgesagt werden.

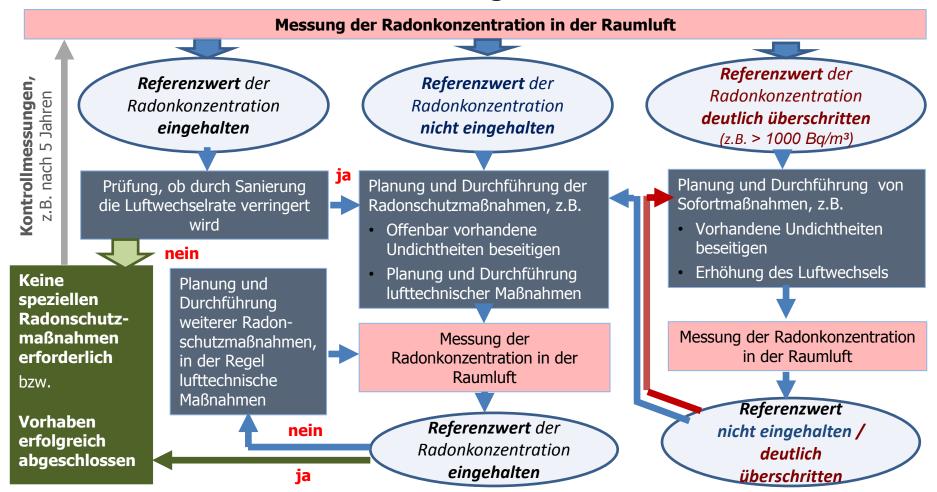
Wichtige flankierende Maßnahmen:

- > Ausgangsmessung der Radonkonzentration in der Raumluft vor Planungsbeginn unbedingt erforderlich
- Ggf. zusätzliche Untersuchung zum Bauzustand und zum Baugrund
- Kontrollmessungen nach Abschluss der Maßnahme

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz im Rahmen von Sanierungen – Ablaufschema



3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz und Lüftungstechnik

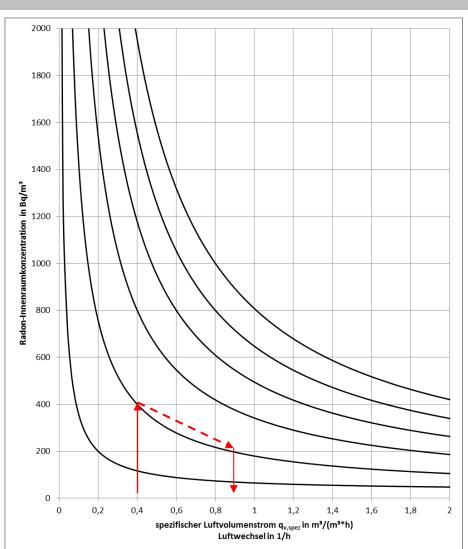
Überblick über lüftungstechnische Maßnahmen (ventilatorgestützte Lüftung)

Lüftungs- system	Lüftungs- technische Maßnahme	Umsetzung	Anwendbarkeit	
			Feuchtigkeit	Radon
Ventilatorgestützte Lüftung	Zu-/Abluft- system (mit WRG)	Gleichdrucksysteme oder Überdrucksysteme (mit geringem Zuluftüberschuss)	Wirksamkeit abhängig von Steuerung gegeben Ggf. Zielkonflikte mit Radonkonzentration Ggf. bauphysikalische Probleme durch Überdruck	Reine Luftwechsel-erhöhung und Überdruck-erzeugung möglich Unabhängig von klimatischen Randbedingungen Als langfristige Maßnahme geeignet
	Zuluftsystem (Überdruck- system)	Kontrollierte Zuluftzuführung Leichter Überdruck (wenige Pascal) durch definierte Abluftabfuhr	Wirksamkeit abhängig von Steuerung gegeben Ggf. Zielkonflikte mit Radonkonzentration Ggf. bauphysikalische Probleme durch Überdruck	Hohe Dichtheit (Türen und Umschließungsflächen zu anderen Räumen) nötig Sehr wirkungsvoll gegen Radon
	Abluftsystem (Unterdruck- system)	Kontrollierte Abführung belasteter Raumluft Freie Luftnachströ- mung über ALD und Restundichtheiten	Wirksamkeit abhängig von Steuerung gegeben Ggf. Zielkonflikte mit Radonkonzentration	Lokale Erhöhung der Radoneintrittsrate Ausbreitung von Radon im Gebäude minimieren Anbindung an Unterboden- absaugung möglich

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonschutz und Lüftungstechnik

➤ Erhöhung des Luftwechsels: Überschlägige Auslegung des Außenluftvolumenstroms



3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Allgemeine Aussagen zum baulichen Radonschutz

Lösungen des baulichen Radonschutz sind bekannt und erprobt

Die Gefährdung durch Radon ist in weiten Kreisen unbekannt.

Regularien zur fachgerechten
Umsetzung und Kontrolle des
Radonschutzes sind für Deutschland
bisher nicht vorhanden (s. Punkt 2)

Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz bei den Bauschaffenden

Die Kenntnisse zum baulichen Radonschutz sind bisher nicht oder nur in geringem Umfang vorhanden.

Fehlende Regularien zum baulichen Radonschutz sind für den geringen Kenntnisstand (mit-)verantwortlich

Der Radonschutz spielt in der Aus- und Weiterbildung bisher nur eine geringe Rolle

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonsicheres Bauen und Sanieren in der Ausbildung an deutschen Hochschulen sowie Gymnasien und Mittelschulen

- Ein eigenständiges Fach "Radonsicheres Bauen und Sanieren" existiert in Deutschland bisher ausschließlich an der HTW Dresden
- ➤ Eine Initiative der Umweltministerien von Bayern und Sachsen hat die Hochschulen und Universitäten der beiden Bundesländer zusammen geführt, um dem Beispiel der HTW Dresden folgend das Thema in die Lehre einzuführen.
- > KORA e.V. hat mit einem **Schülerprojekt** beispielhaft das Thema "Radonsicheres Bauen und Sanieren in den Schulunterricht integrieren können.

In diesem Projekt wurden durch die beteiligten Schüler u.a. eigenständige Messungen in den Schulen sowie den eigenen Wohnungen durchgeführt. Neben der Wissensvermittlung war ein Ziel dieses Forschungsprojektes, die Jugendlichen als Multiplikatoren zu gewinnen.

Eine Etablierung des Themas über das Forschungsprojekt hinaus in den Unterricht an sächsischen Schulen ist geplant.

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

3. Kenntnisstand zum baulichen Radonschutz

Radonsicheres Bauen und Sanieren in der Ausbildung an deutschen Hochschulen sowie Gymnasien und Mittelschulen

Radonsicheres Bauen und Sanieren in der Lehre an der HTW Dresden

Vorlesungsreihe im Rahmen der Vertiefungsausbildung "Konstruktiver Ingenieurbau" (Diplomstudiengang)

- Einführung
- Grundlagen der Radioaktivität
- 3. Natürliche Strahlenexposition
- 4. Geologische und anthropogene Rahmenbedingungen
- 5. Einführung in die Strahlenschutzmessung
- 6. Gesundheitliche Fragen
- 7. Radonsicheres Bauen und Sanieren
- 8. Nationale und internationale Regelungen

Diplom- und Masterarbeiten

Bisher wurden seit 2004 insgesamt neun Diplombzw. Masterarbeiten erfolgreich abgeschlossen, u.a.:

- Radonbelastung in Passivhäusern
- Radondichtheit von Baukonstruktionen
- Radonsituation in Häusern mit Gewölbekellern

Gesamtübersicht der Arbeiten siehe Poster

Projekte im Masterstudiengang

- Radonmessungen in bestehenden Gebäuden; Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse
- > Aufbau einer **Radon-Datenbank**

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

4. Aktivitäten in Deutschland

Im Vorfeld der Umsetzung der Europäischen Grundnorm sind noch eine Reihe von Fragen zu klären:

- Regelungen für das Bauwesen
- Aktivitäten in der Aus- und Weiterbildung
- ➤ Information der Bevölkerung

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

4. Aktivitäten in Deutschland

Regelungen für das Bauwesen:

- > Schaffung eindeutiger Prüfregeln für Baustoffe und Baukonstruktionen
 - Es sind eindeutige, reproduzierbare Regularien für die Prüfung von Baustoffen und Baukonstruktionen verbindlich einzuführen.
 - Es ist zu klären, wann entsprechende Untersuchungen erforderlich sind bzw.
 wo auf solche verzichtet werden kann.
 - Einführung von Qualitätsstandards für das radonsicher Bauen und Sanieren

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

4. Aktivitäten in Deutschland

Regelungen für das Bauwesen:

- > Regelungen zur Messung der Radonkonzentration
 - Wann wird gemessen
 - vor und nach Baumaßnahme
 - Ggf. verbindliche Festlegungen von Kontrollmessungen (?)
 - Was wird gemessen
 - Messung der Bodenradonkonzentration i.A. nicht erforderlich
 - Messung der Radonkonzentration in der Raumluft
 - Baustoffmessungen
 - Wie wird gemessen
 - Dauer der Messung
 - Zeitaufgelöste Messung oder Durchschnittswert
 - Wann wird gemessen (im genutzten oder ungenutzten Zustand)

4. Aktivitäten in Deutschland

Regelungen für das Bauwesen:

- Beschreibung geeigneter baulicher und anlagentechnischer Radonschutzmaßnahmen, verbindliche Einführung von Qualitätsstandards
 - Die prinzipiellen baulichen Lösungen sind bekannt und erprobt.
 - Für Neubauten reduziert sich der Radonschutz auf die Regulierung von Qualitätsstandards
 - Der Einsatz der Lüftungstechnik ist bisher noch zu wenig untersucht und angewendet worden. Diesbezügliche Regelungen fehlen weitestgehend.

4. Aktivitäten in Deutschland

Aktivitäten in der Aus- und Weiterbildung

- ➤ Initiativen zur umfassenden Aus- und Weiterbildung gibt es bisher lediglich punktuell (u.a. Bauakademie in Sachsen).
- ➤ Eine stärkere Aktivität der Architekten- und Ingenieurkammern ist wünschenswert.
- ➤ Eine flächendeckende Integration des Themas in die Ausbildung an Universtäten und Hochschulen ist erforderlich.
- ➤ Die Ausbildung zur "Radon-Fachperson" (bisher in Bayern 2013 erstmalig realisiert, in Sachsen für 2014 geplant) sollte flächendeckend eingeführt werden.
- ➤ Der Sächsische Radontag hat sich das Thema der Aus- und Weiterbildung von Bauingenieuren und Architekten seit seiner ersten Veranstaltung auf die Fahnen geschrieben.

4. Aktivitäten in Deutschland

Information weiter Kreise der Bevölkerung

- ➤ Das Fehlen eine umfassenden Information weiter Bevölkerungskreise führt zu folgenden Situationen:
 - > entweder wird das Thema Radon ausgeblendet oder
 - > es wird dramatisiert.
- Fragen des Strahlenschutzes hoch sensibel und erfordern eine Information mit viel Fingerspitzengefühl!

5. Zusammenfassung

➤ Bauliche und anlagentechnische Lösungen für den Radonschutz sind vorhanden und vielfältig erprobt.

Aber:

- > Sowohl die allgemeine Problematik , als auch die konkreten Lösungen sind noch nicht in genügendem Maße unter den Baufachleuten bekannt
- > Radonsicheres Bauen und Sanieren kann deshalb noch nicht als "allgemein anerkannte Regel der Bautechnik" anerkannt werden.

Was ist zu tun:

- Im Vorfeld der Überführung der EU-Grundnorm in nationales Recht sind noch umfassende Aktivitäten erforderlich.
- ➤ In diese Aktivitäten sind die zuständigen Ministerien des Bundes und der Länder, Kammern, Weiterbildungsträger sowie Hochschulen und Universitäten einzubeziehen.
- ➤ Insbesondere ist eine stärkere Einbindung des Bauwesens und der Lüftungsbranche erforderlich.

Regelungen des baulichen Radonschutzes für Neubau und Gebäudesanierung in Deutschland

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit