

# Radon: Ein immer wieder unterschätztes Risiko in Innenräumen

09.06.2022 ◦ [Architektur](#)



**Uwe Münzenberg**

Sachverständigenbüro Uwe Münzenberg



Seitdem die Warnung des Bundesamtes für Strahlenschutz vor einem eventuellen Gesundheitsrisiko von im Souterrain gelegenen Homeoffices von den Medien mehrfach aufgenommen wurde, ist das Thema Krebsrisiko durch Radon im Haus präsenter.

## Inhaltsverzeichnis

- [Was ist Radon?](#)
- [Wie gelangt Radon ins Haus?](#)
- [Wie gefährlich ist Radon im Haus?](#)
- [Radon Richtwert: Wie hoch darf die Radonbelastung sein?](#)
- [Wie prüfe ich, ob ich ein Radonproblem habe?](#)
- [Wie messe ich Radon?](#)
- [Wie kann ich Radon sanieren?](#)
- [Radon in Innenräumen – Zusammenfassung](#)
- [Radon in Innenräumen – Fazit](#)



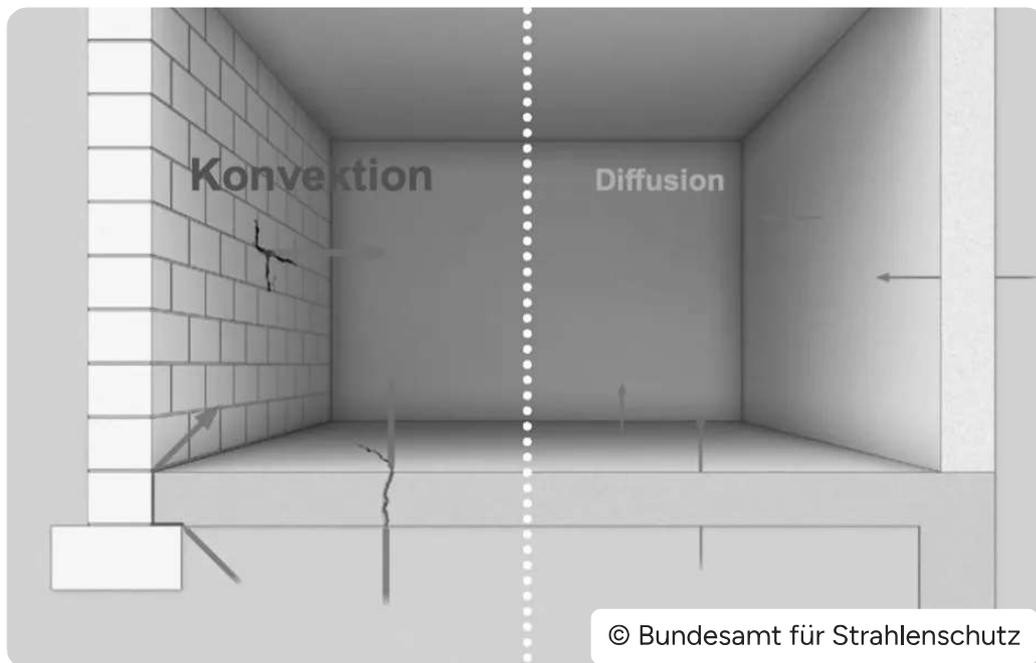
## Was ist Radon?

Bei Radon handelt es sich um ein völlig natürliches, jedoch radioaktives Gas, welches aus dem geologischen Untergrund ständig an die Außenluft abgegeben wird. Dort verteilt es sich, sodass die Konzentration gering ist. Kann das Radon aus dem Untergrund jedoch durch feinste Risse im Keller oder der Bodenplatte in das Gebäude gelangen, reichert sich Radon in der Raumluft an.

## Wie gelangt Radon ins Haus?

Das gasförmige Radon sammelt sich als natürliches Bodengas unter dem Gebäude und gelangt durch Risse (Leckagen) oder unzureichend abgedichtete Mediendurchführungen in den Erdberührten Bauteilen (Hausanschlüsse, Abwasserleitungen, Bodenschächte, Revisionsöffnungen, Pumpensümpfe, Rohrdurchführungen, Lüftungskanäle etc.) in die Raumluft.

Besonders problematisch sind Altbauten nach einer energetischen Sanierung. Ziel einer jeden energetischen Sanierung ist, den (ungewollten) natürlichen Luftwechsel zu reduzieren. Werden jedoch nicht gleichzeitig die Eintrittsstellen für das Radon abgedichtet, potenziert sich die Radonkonzentration im Innenraum nach einer energetischen Sanierung.



Mechanismus des Radoneintritts in Gebäuden

## Wie gefährlich ist Radon im Haus?

Radon ist radioaktiv und kann, wenn es eingeatmet wird, die Lunge schädigen.

Laut dem Bundesamt für Strahlenschutz ist Radon allein in Deutschland für zirka 1900 tödliche Lungenkrebskrankungen im Jahr verantwortlich. Genau genommen geht das Hauptrisiko nicht vom Radon, sondern von seinen „Töchtern“ aus – so werden die Zerfallsprodukte von Radon gerne genannt. Das Radon selbst ist gasförmig, wird also ein- und auch wieder ausgeatmet. Da Radon, typisch für radioaktive Elemente, nicht stabil ist, sondern sich ständig verwandelt (man spricht vom Zerfall), entstehen aus dem gasförmigen Radon die sogenannten Folgeprodukte – die Töchter des Radons – welche nun aber nicht mehr gasförmig sind und daher in der Lunge als kleinste, aber „strahlende“ Partikel verbleiben können.

Somit ist Radon der gefährlichste Gebäudeschadstoff für den Menschen. Wesentlich gefährlicher als beispielsweise Asbest, da laut einer Schätzung der deutschen Strahlenschutzkommission (SSK 2007) jährlich tausende von Menschen durch Radon sterben – nicht nur in Deutschland.

Das Gefährliche an Radon ist, dass es für uns völlig unsichtbar ist. Selbst bei sehr hohen Radonkonzentrationen von mehreren 1000 Bq/m<sup>3</sup> (Becquerel pro Kubikmeter) gibt es für uns keine wahrnehmbaren Anzeichen für das Vorhandensein von Radon im Gebäude. Weder riecht, schmeckt oder fühlt man es, noch kann man es irgendwie erkennen. Genau diese hintertückische Eigenschaft macht es uns so schwer, präventiv an Radon zu denken. Dabei kann Radonvorsorge, so übertrieben es zunächst klingen mag, Leben retten.

# Radon Richtwert: Wie hoch darf die Radonbelastung sein?

Für Radon gibt es einen Grenzwert, offiziell als Referenzwert bezeichnet, der in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen nicht überschritten werden darf. Dieser Referenzwert liegt bei 300 Bq/m<sup>3</sup> und gilt in der gesamten EU, da der rechtsverbindliche Referenzwert einer europäischen Verordnung entstammt, die von Deutschland in die nationale Gesetzgebung umgesetzt werden musste. Der von der Weltgesundheitsorganisation und von den Baubiologen des Berufsverbandes Deutscher Baubiologen empfohlene Zielwert liegt mit 100 Bq/m<sup>3</sup> allerdings deutlich darunter.

Die Bundesregierung hat 2017 das Strahlenschutzgesetz dahingehend erweitert, dass derjenige, der ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, grundsätzlich geeignete Maßnahmen zu treffen hat, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund in das Gebäude zu verhindern. Die einzelnen Bundesländer mussten auch Gebiete ausweisen – sogenannte Radonvorsorgegebiete – in denen Radon gehäuft vorkommt. In diesen Gebieten muss zusätzlich jeder Arbeitgeber, der sozialversicherte Mitarbeiter beschäftigt, nachweisen, dass der Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> eingehalten wird. Wer Gebäude neu errichtet oder grundlegend saniert, muss sogar aktiv Maßnahmen zum Schutz vor Radon planen und umsetzen.

Wer ein Gebäude errichtet oder kauft, um dieses zu vermieten oder darin Arbeitsplätze einzurichten und dabei nicht an das Radon gedacht hat, könnte vor einem ernst zu nehmenden finanziellen Problem stehen. Räume, in denen der Referenzwert überschritten wird, können kaum vermietet werden. Es gibt daher schon die ersten Bauverträge, in denen der Architekt oder der Generalunternehmer nachweisen muss, dass das zukünftige Gebäude die Grenzwerte einhält und somit nutzbar ist. In den USA beispielsweise können in einigen radonauffälligen Gebieten bereits seit vielen Jahren kaum Gebäude ohne ein sogenanntes „Radongas-Zertifikat“ verkauft werden.

Die in Deutschland bisher ausgewiesenen Gebiete mit besonders hohem Radongehalt im Boden sind vom [Bundesamt für Strahlenschutz online einsehbar](#).

Bei einigen unserer europäischen Nachbarn ist dies schon seit Jahren gängige Praxis. Deutschland selbst ist beim Thema Radon leider spät dran.

## Wie prüfe ich, ob ich ein Radonproblem habe?

Es gibt Gebiete in Deutschland, in denen das Radon im Bodenuntergrund in höheren Konzentrationen vorkommt. Dazu zählen unter anderem die Gebiete um die Mittelgebirge und das Voralpenland. Der häufig gut gemeinte Hinweis, nur Gebäude in Gebieten mit erhöhtem Radon sind betroffen, ist jedoch falsch. Nur weil in der Straße, in der Sie wohnen, noch keine auffälligen Radonwerte im Boden gemessen wurden (die bisherige Radonkarte in Deutschland ist nur eine sehr grobe Angabe aus relativ wenigen Messungen bezogen auf das gesamte Gebiet

der Bundesrepublik Deutschland), können Sie nicht sicher sein, dass Sie in Ihrem Haus oder an Ihrem Arbeitsplatz kein „Radonproblem“ haben.

Im Grundsatz hängt die Radonkonzentration im Innenraum von der Radonkonzentration im Boden-, der Bauart des Gebäudes, der Haustechnik, den Umgebungsbedingungen und der Lebensweise der Bewohner ab. Ob ein mögliches Radonrisiko besteht, kann man grob nach folgenden Kriterien abstuft e einschätzen:

1. Das Gebäude befindet sich in einem Gebiet mit bekannten hohen Radonwerten oder sogar in einem Radonvorsorgegebiet? Trifft dies zu, sollte nach Empfehlung von Baubiologen die Radonkonzentration im Keller und im Erdgeschoss unbedingt gemessen werden.
2. Das Gebäude ist ein historisches Gebäude ohne Keller oder mit Keller ohne betonierte Bodenplatte oder Wänden (Stampflehm, Ziegel, oder Natursteinen)? In solchen Gebäuden ist es empfehlenswert, die Radonkonzentration im Erdgeschoss messen zu lassen.
3. In Altbauten mit Baujahr vor 1970 sollte nach Expertenmeinung unabhängig vom Standort die Radonkonzentration im Erdgeschoss gemessen werden. Befinden sich im Keller Arbeits- oder Wohnräume (oder ist das geplant), sollte die Radonkonzentration zusätzlich im Keller gemessen werden.
4. Ist in dem Gebäude die (Keller-)Treppe vom Keller bis in die oberen Etagen offen, ohne dicht abschließende Tür, sollten gemäß Fachleuten die Radonkonzentration im Erdgeschoss gemessen werden – unabhängig von Baujahr und Lage des Gebäudes.
5. Wird in einem Gebäude ohne Keller im Erdgeschoss ein Kamin oder Ähnliches betrieben, raten Baubiologen vorsorglich die Radonkonzentration zu messen – ebenfalls unabhängig von Baujahr und Lage des Gebäudes.

## Wie messe ich Radon?

Festgelegt wurde der verbindliche Referenzwert zum Schutz der Bevölkerung vor Radon in Aufenthaltsräumen und am Arbeitsplatz von maximal  $300 \text{ Bq/m}^3$  Aktivitätskonzentration als sogenannter Jahresmittelwert. Das heißt, der Grenzwert bezieht sich auf eine Messung über ein ganzes Jahr. Das erscheint zunächst sehr umständlich und aufwendig, macht aber durchaus Sinn und sollte, wenn möglich, auch wirklich als sogenannte Jahresmessung durchgeführt werden. Um diese Vorgabe besser verstehen zu können, muss man wissen, dass die Radonkonzentrationen in Innenräumen extrem stark schwanken. Misst man nur kurz, kann man je nach Situation, Perioden mit geringer Radonkonzentration oder höherer Radonkonzentration als dem Jahresmittel erwischen und somit daraus die falschen Schlüsse ziehen.

	Art	Beispiel	Empfohlenes Vorgehen
	(Teil-) Gebäude mit Grundfläche $\leq 200 \text{ m}^2$	Einfamilienhaus, Einzelhandel, Kleingewerbe	Messung in jedem abgetrennten Raum mit Arbeitsplätzen im Keller- bzw. Erdgeschoss, Bildung von Konformitätsbereichen möglich, möglichst Einsatz von mindestens 2 Messgeräten im Gebäude.
	(Teil-) Gebäude mit Grundfläche $> 200 \text{ m}^2$	Schule, Krankenhaus, Fabrik, Lagerhalle	Messung im Keller- oder Erdgeschoss, Bildung von Konformitätsbereichen möglich, mindestens 1 Messgerät pro $200 \text{ m}^2$ , Einbindung von Fachkräften prüfen
	Gebäude mit Bezug auf Arbeitsfelder mit erhöhter Exposition durch Radon	Radonheilbäder, Wasserwerke	Bildung von Konformitätsbereichen entsprechend der Nutzung der Bereiche möglich, Einbindung von Fachkräften prüfen, Prüfen einer direkten Anmeldung bei der Behörde
		Untertägige Höhlen, Besucherbergwerke	Messung an den Hauptaufenthaltsorten, Einbindung von Fachkräften prüfen. Prüfen

© Bundesamt für Strahlenschutz

### Radon messen: Empfohlenes Vorgehen in verschiedenen Gebäudearten

Die üblichen, akzeptierten und anerkannten Messungen über ein Jahr sind einfach durchzuführen, da hierfür üblicherweise sogenannte passive Kernspurexposimeter eingesetzt werden. Das sind kleine schwarze Kunststoffdosen, die im Raum platziert werden. In den Kunststoffdosen reichert sich das Radon vereinfacht dargestellt an und kann nach einem Jahr im (Radon-)Labor ausgewertet werden. Die Messungen können also nach Anweisung von jedem durchgeführt werden und kosten zwischen 30 Euro und 40 Euro inklusive der Laborauswertung.



© Uwe Münzenberg

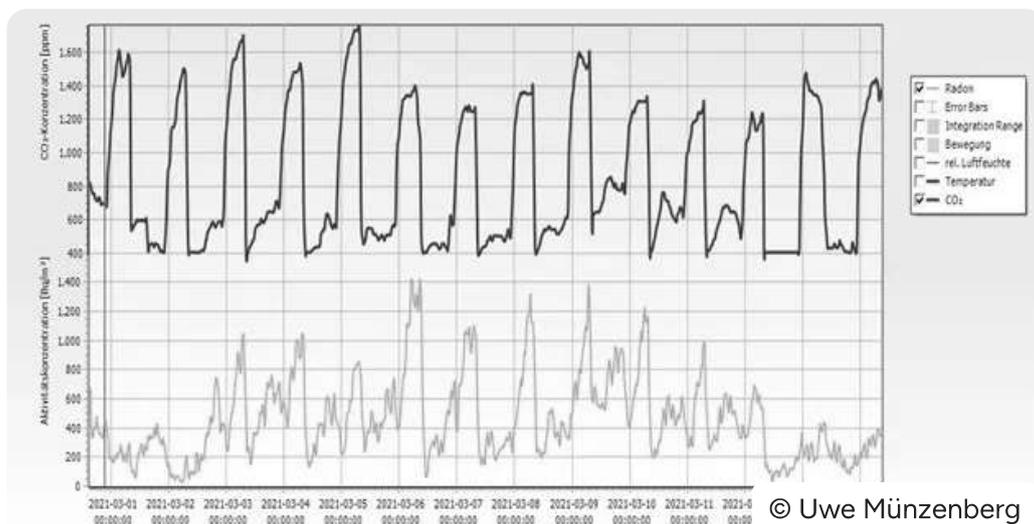
Radon messen: Typische Aufstellung eines Dosimeters am Arbeitsplatz

## Praxistipp Grundlegendes zur Aufstellung von Kernspurexposimetern:

Die Kernspurexposimeter sollten repräsentativ für die Radonkonzentration des Arbeitsplatzes oder Wohnraumes sicher platziert werden

1. geschützt in ein bis zwei Metern über dem Boden (ideal in Kopfhöhe einer sitzenden Person, etwa 1,0 – 1,4 Meter).
2. Die Kernspurexposimeter sollte mit einer Durchziehplombe oder einem Kabelbinder zum Beispiel am Fuß einer Tischlampe sicher befestigt werden, so dass dieses nicht bewegt werden kann.
3. Der Abstand zur Wand sollte mehr als 20 Zentimeter betragen.
4. Die unmittelbare Nähe zu Fenstern, Heizungen und Lüftungsanlagen ist zu vermeiden. Dauerhafte Umgebungstemperaturen von mehr als 35 Grad Celsius (35° C) ebenso.

Es gibt auch elektronische Messgeräte zum Messen von Radon. Diese sind allerdings wesentlich teurer. Die Messung von Radon mittels elektronischer Messgeräte lohnt sich laut Expertenmeinung in erster Linie, wenn nicht über ein ganzes Jahr (oder zumindest mehrere Monate in der Heizperiode) mit Kernspurexposimeter gemessen werden kann. Denn die elektronischen Messgeräte haben den Vorteil, dass sie den Verlauf der Radonkonzentration im Raum darstellen können. Die kundige Radonfachperson kann aus diesem Verlauf sachverständig Schlüsse über Ursachen, die Quelle der Radonkonzentration, und Sanierungsmöglichkeiten ziehen.



Grafische Auswertung einer Radonmessung über 14 Tage. Zu erkennen ist für die kundige Radonfachperson der auffällige Zusammenhang zwischen Radon und CO<sub>2</sub> in der Raumluft. Legende: gelb = Radonkonzentration in Bq/m<sup>3</sup>, blau = CO<sub>2</sub> Konzentration in ppm

## Wie kann ich Radon sanieren?

Als grobe Empfehlung zur Minimierung der Radonkonzentration kann folgende Empfehlung gegeben werden:

### **Jahresmittelwert liegt um 300 Bq/m<sup>3</sup>**

Liegt der Jahresmittelwert um die 300 Bq/m<sup>3</sup>, sind gezielte Lüftungsmaßnahmen erfolgversprechend. Dies sollte jedoch mittels elektronischer Messgeräte überwacht werden.

### **Jahresmittelwert liegt zwischen 300 und 1000 Bq/m<sup>3</sup>**

Liegt der Jahresmittelwert um die 500 Bq/m<sup>3</sup>, reichen Lüftungsmaßnahmen in der Regel nicht mehr aus. Eine Radonfachperson sollte die Eintrittsstellen (die Leckagen) durch Messungen ermitteln, damit die Eintrittspfade abgedichtet werden können. Achten Sie darauf, dass bei Messungen das unter Fachleuten bekannte Radon-Sniffen im sogenannten Unterdruckverfahren durchgeführt wird. Dazu wird im Haus mittels einer Blower-Door-Messeinrichtung ein Unterdruck von etwa 50 Pa aufgebaut, wodurch die Radoneintrittspfade aktiviert werden. Erst durch diesen Unterdruck lassen sich Eintrittspfade zweifelsfrei messtechnisch erfassen.

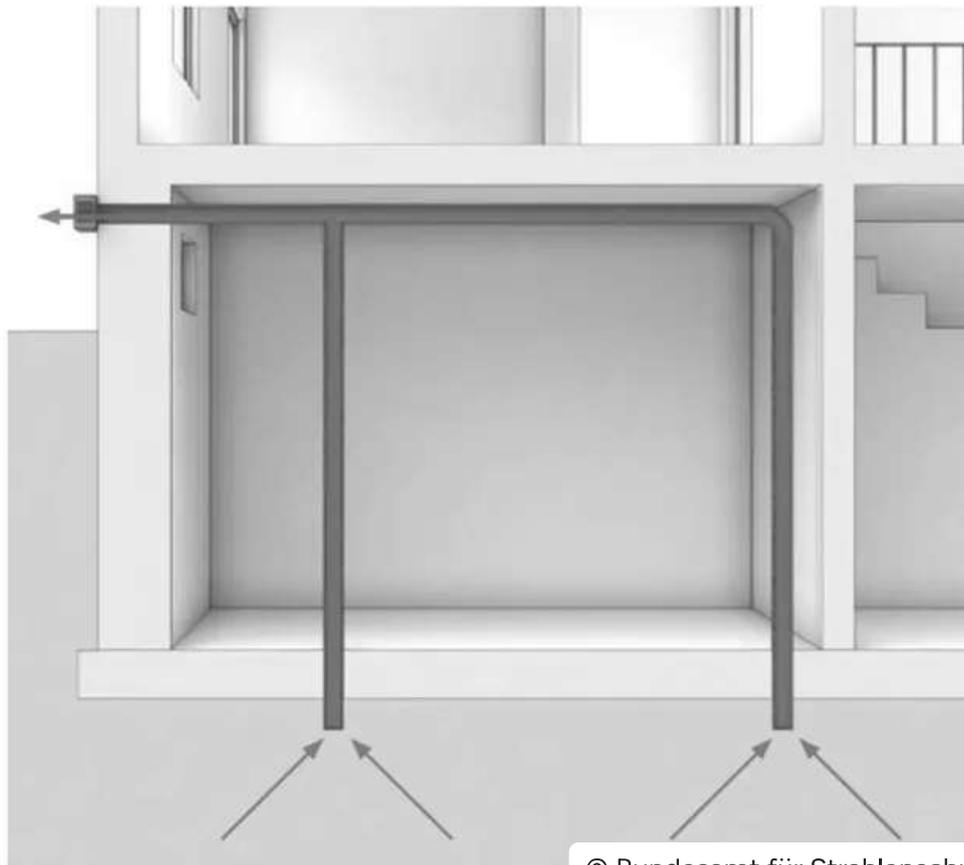
### **Jahresmittelwert liegt über 1000 Bq/m<sup>3</sup>**

Liegen die Messwerte in den Aufenthaltsräumen über 1000 Bq/m<sup>3</sup>, sind Lüftungstechnische Maßnahmen und auch das Abdichten von einzelnen Leckagen im Keller nicht mehr erfolgversprechend. Jetzt sind in der Regel umfangreichere und damit kostenintensivere Sanierungsmaßnahmen durch Spezialisten erforderlich, wie zum Beispiel ein sogenannter Radonbrunnen oder eine Radonabsaugung unter der Bodenplatte. Der Effekt einer Bodenabsaugung liegt darin, dass die Druckverhältnisse im Gebäude umgekehrt werden und dadurch der Radoneintritt minimiert wird.

Ob dies im individuellen Fall möglich ist, sollte durch eine unabhängige Radonfachperson geprüft werden.



**Blick auf eine typische Messsituation, bei der mittels des sogenannten Radon-Sniffen bei Unterdruck geprüft wird, durch welche Bauteile Radon aus dem Untergrund in die Wohnräume gelangt.**



© Bundesamt für Strahlenschutz

**Radon absaugen unter der Bodenplatte**

## Radon in Innenräumen – Zusammenfassung

- Ein besonderes Risiko für die Anreicherung von Radon besteht nach der energetischen Sanierung von Altbauten und in den Radonvorsorgegebieten.
- Radon ist ein krebserzeugendes Gas und kann Lungenkrebs verursachen.
- Die deutsche Strahlenschutzkommission (SSK 2007) schätzte allein für Deutschland jährlich 1900 zusätzliche Lungenkrebs-Todesfälle durch Radon.
- Es besteht eine Messpflicht an allen Arbeitsplätzen in Radonvorsorgegebieten.
- Das Strahlenschutzgesetz schreibt vor: Wer ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren.
- Das Bundesamt für Strahlenschutz warnt: „In etwa 10 Prozent der Ein- und Zweifamilienhäuser in Deutschland wird der empfohlene Referenzwert von 100 Bq/m<sup>3</sup> überschritten ...“

## Radon in Innenräumen – Fazit

Der beste Schutz vor Radon ist gemäß erfahrenen Baubiologen das präventive Messen von Radon.

Dieser Expertenartikel wurde mit großer Sorgfalt von der Immoportal.com Redaktion geprüft. Unser Anspruch ist es, fachlich fundiertes Wissen zu veröffentlichen. Dennoch kann es sein, dass inhaltliche Fehler nicht entdeckt wurden oder der Inhalt nicht mehr dem aktuellen Gesetzesstand entspricht. Finden Sie Fehler, freuen wir uns, wenn Sie uns Bescheid geben. Wir werden die Informationen dann umgehend berichtigen.

## Mehr zu diesem Thema



### Hohe Schadstoffbelastung in Fertighäusern aus den 1970er-Jahren: Auf was zu achten ist und was Sie tun können

Bewohner älterer Fertighäuser kann man manchmal schon am typischen „Fertighausgeruch“ auch außerhalb des Gebäudes erkennen. Dieser oftmals penetrante...



## **Gute Luftqualität in Räumen mit Holz – der richtige Einsatz ist wichtig**

Holz begleitet den Menschen seit Beginn der menschlichen Entwicklung in vielen Funktionen. Es erfüllt als nachwachsender Rohstoff eine Grundforderung...



## **Elektrische Wechselfelder minimieren und gesünder wohnen – fünf Tipps**

Elektrische Wechselfelder sind zwar nicht sicht- aber spürbar. Und genau hier liegt das Problem: Wer von zahlreichen elektrischen Wechselfeldern...



## Ratgeber gesund Wohnen: Farben ohne Konservierungsmittel

Der Begriff Raumklima ist in den Fachzeitschriften nicht mehr wegzu-denken. Nahezu alle Farbhersteller haben mindestens eine Wandfarbe im Sortiment...

[▲  
Zurück zum Anfang](#)

### Folgen Sie uns

[Facebook](#)

[Twitter](#)

[LinkedIn](#)

[Instagram](#)

[Pinterest](#)

### Verlag

[Kontakt](#)

[Über uns](#)

[Unsere Partner](#)

[Presse](#)

[Marketingmöglichkeiten](#)

[Karriere](#)

### Weitere

[Impressum](#)

[Datenschutz](#)

[Nutzungsbedingungen](#)

### Features

[Glossar](#)

[News](#)

[Immobilienwert Rechner](#)

[Leistungen nach Städten](#)

Branchenbuch

Who's Who

Architekten nach Städten

Immobilienbewertung

© 2023 Immoportal.com Verlags GmbH - Alle Rechte vorbehalten.

