

# KÖSTER

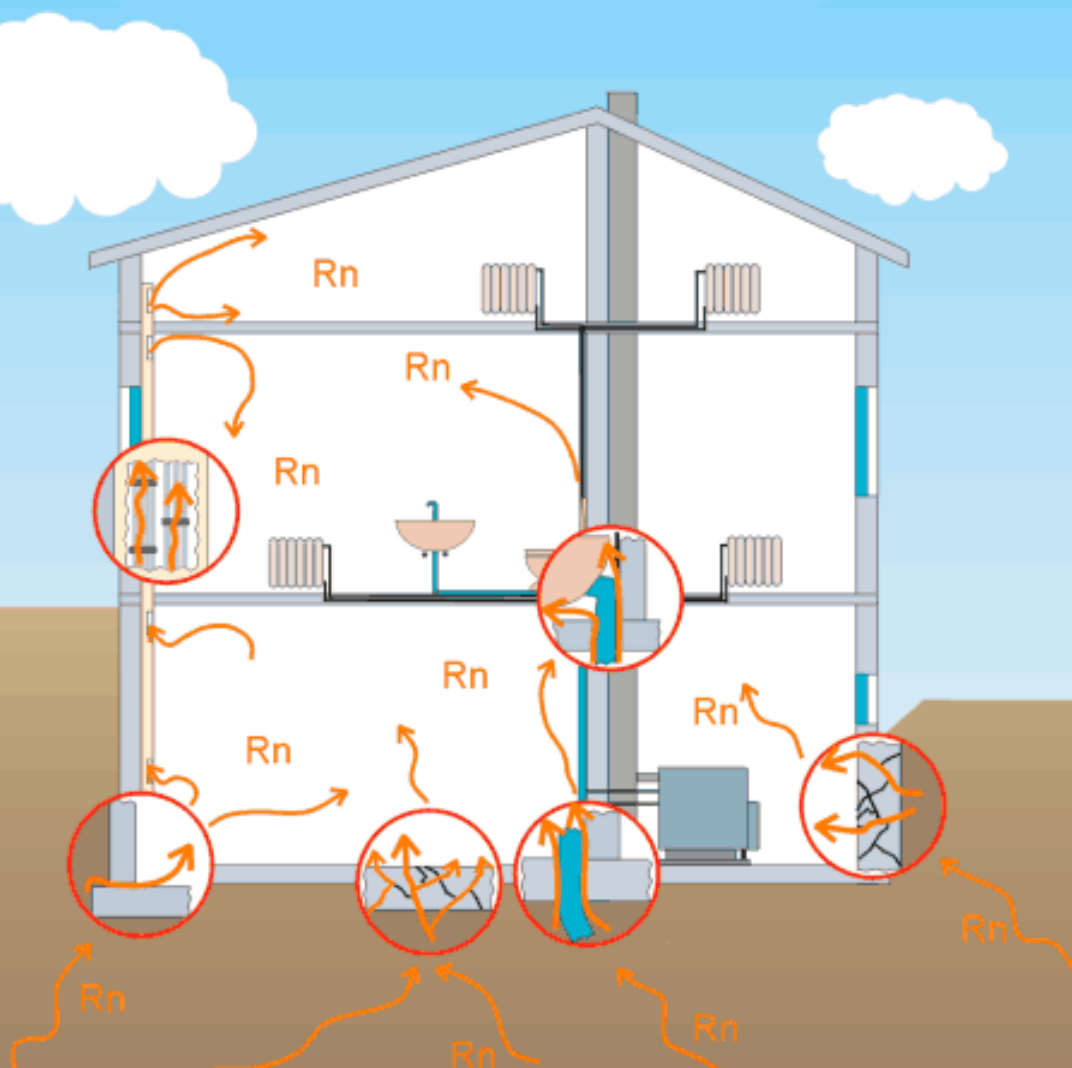
# INFORMATION

*... for our Sales Partners*

*... für den Außendienst & für Die Abdichter*

04 / 2013

**Radon in inhabited spaces - an underestimated danger...**  
**Radon in der Raumluft, eine unterschätzte Gefahr...**



**...KÖSTER offers Radon tight waterproofing materials.**

**...KÖSTER bietet auch Abdichtungssysteme gegen Radon.**

## 1. Radon in the ambient air, protective measures

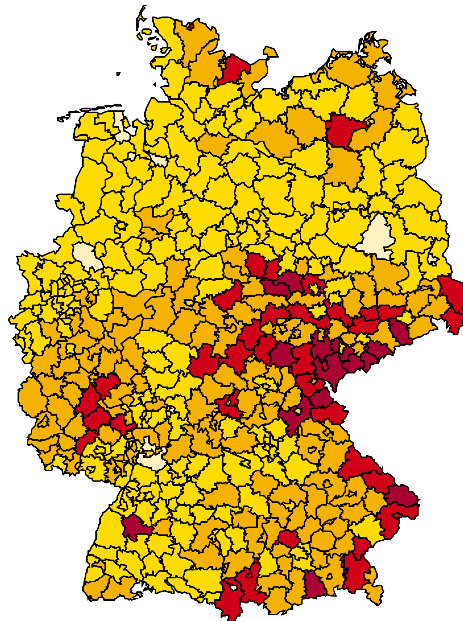
Human exposure to artificial radiation, due to nuclear power production or due to mobile communication network development, is frequently discussed. Much less attention is paid to natural radiation sources.

One of these mentioned natural radiation sources is the colorless and odorless gas Radon. It forms as a decomposition product of Uranium in deeper earth layers and it finds its way to the surface through a diffusion process. The map shows

that the concentration of radon in the ground differ greatly throughout Germany. While in the northern parts average measurements do not exceed  $40 \text{ kBq} / \text{m}^3$ , the southern areas show concentrations of  $80 \text{ kBq} / \text{m}^3$  up to  $100 \text{ kBq} / \text{m}^3$ .

The World Health Organisation (WHO) classified Radon 1980 as carcinogenic for humans. Studies show that Radon, in case of a long term exposure, can lead to lung cancer even in low concentrations. The health risk does not stem from Radon itself, but from its decomposition products. They easily adhere to surfaces or dust particles and thereby enter the lung. Latest research indicates that approximately 5% of the deaths caused by lung cancer can be attributed to this cause. Epidermal studies show that lung cancer risk goes up 10% when Radon concentration increase by  $100 \text{ Bq} / \text{m}^3$ . Therefore health risks due to Radon increase tremendously if it is allowed to penetrate through cracks, joints or pipe penetrations into buildings. Outside Radon quickly "dilutes" with air, but in poorly ventilated rooms concentrations can easily rise to dangerous levels.

Large parts of the population are not aware that this radiation source exists. However, buildings can easily be protected against elevated Radon concentrations by simple measures.



## 1. Radon in der Raumluft, Maßnahmen zum Schutz

Während die künstliche Strahlenbelastung der Menschen etwa bei der Debatte um die Nutzung der Kernkraft aber auch beim Ausbau der Mobilfunknetze immer wieder thematisiert und ausführlich diskutiert wird, finden die natürlichen Strahlungsquellen in der Öffentlichkeit eine eher geringe Beachtung.

Eine dieser natürlichen Strahlungsquellen ist das von Natur aus farb- und geruchlose Edelgas Radon. Dieses bildet sich als Zerfallsprodukt des in tieferen Erdschichten vorkommenden radioaktiven Urans und dringt aus diesen Schichten durch Diffusionsprozesse an die Oberfläche. Eine vom Bundesamt für Strahlenschutz erstellte Karte zeigt, dass die Radonkonzentration in verschiedenen Regionen Deutschlands sehr unterschiedlich ist. Während in der norddeutschen Tiefebene größtenteils Bodenluftwerte von weniger als  $40 \text{ kBq} / \text{m}^3$  gemessen werden, finden sich etwa im

südlichen Nordrhein-Westfalen, Sachsen oder im Bayrischen Wald Gebiete mit Konzentrationen von  $80$  bis zu mehr als  $100 \text{ kBq} / \text{m}^3$ .

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) stuft Radon schon seit 1980 als krebserregenden Stoff für den Menschen ein. Dabei wird zum einen darauf hingewiesen, dass Radon bei einer langjährigen Belastung auch in niedrigen Konzentrationen die Ursache für das Auftreten von Lungenkrebs sein kann. Das größte gesundheitliche Risiko geht nicht vom radioaktiven Radon selbst aus, sondern von seinen Zerfallsprodukten. Sie lagern sich leicht an Oberflächen oder an Staubteilchen in der Luft ab und gelangen so in die Lunge. Nach neuesten Abschätzungen werden dadurch etwa 5 % der Sterbefälle durch Lungenkrebs verursacht. Aus epidemiologischen Studien wird abgeleitet, dass sich das Lungenkrebsrisiko um 10 % erhöht, wenn die Radonkonzentration der Raumluft um  $100 \text{ Bq} / \text{m}^3$  zunimmt.

Ein gesundheitliches Risiko der Strahlenbelastung durch Radon tritt insbesondere dann auf, wenn es durch nicht oder nur ungenügend abgedichtete, erdberührte Bauteile, poröse Baustoffe sowie Risse, Fugen und Rohrdurchführungen auch in Bauwerke eindringt. Während Radon im Freien unmit-

**Table: Recommended limits for Radon concentrations by different organizations /**  
**Tabelle: Empfohlene Radon-Grenzwerte einiger Organisationen**

| Organization / Institution  | Existing building / Bestand | New construction / Neubau |
|---|-----------------------------|---------------------------|
| World Health Organization (WHO)<br>Weltgesundheitsorganisation (WHO)                        | 100 Bq / m <sup>3</sup>     |                           |
| German Commission for Radiation Protection<br>Deutsche Strahlenschutzkommission (SSK), 2004 | 100 Bq / m <sup>3</sup>     |                           |
| Commission of the European Union (EU)<br>Kommission der Europäischen Union (EU), 2013       | 300 Bq / m <sup>3</sup>     | 200 Bq / m <sup>3</sup>   |

telbar mit der Außenluft vermischt bzw. „verdünnt“ wird, können sich in schlecht gelüfteten oder gar geschlossenen Kellerräumen leicht hohe Radonkonzentrationen bilden.

Das Bewusstsein für diese Radioaktivitätsquelle ist

Although the WHO demands that maximum exposure concentrations inside buildings are institutional by law most countries do not have legal regulations have yet. Therefore, people who are concerned are hardly able to judge the danger objectively. In order to be able to judge the necessity for preventive measures in case of new construction or restorations, the table above gives an overview over the recommendations of different organizations. The European Union is in the process of drafting a law that contains a limit of 300 Bq / m<sup>3</sup> for inhabited rooms.

in großen Teilen der Bevölkerung nicht oder nur unzureichend vorhanden, dabei können Bauwerke oftmals schon durch einfache handwerkliche Maßnahmen vor hohen Radonkonzentrationen in der Raumluft geschützt werden.

In addition to recommended limits the German Ministry for Environmental Protection has published a compilation of different appropriate methods how Radon concentrations in living

Obwohl die WHO und auch das Bundesamt für Strahlenschutz gesetzliche Richtwerte fordern gibt es in Deutschland noch keinerlei rechtlich bindende Grenzwerte für eine Radonbelastung in Wohnräumen. Daher fällt es Betroffenen oftmals schwer, die Gefahr entsprechend einzuschätzen. Um die Notwendigkeit für etwaige Maßnahmen in einem Neubau oder einer Sanierung zu erfassen, kann man sich an den Empfehlungen verschiedener Organisationen orientieren (siehe Tabelle). Die EU plant derzeit

**100-400 Bq / m<sup>3</sup>**  
**DIY measures /**

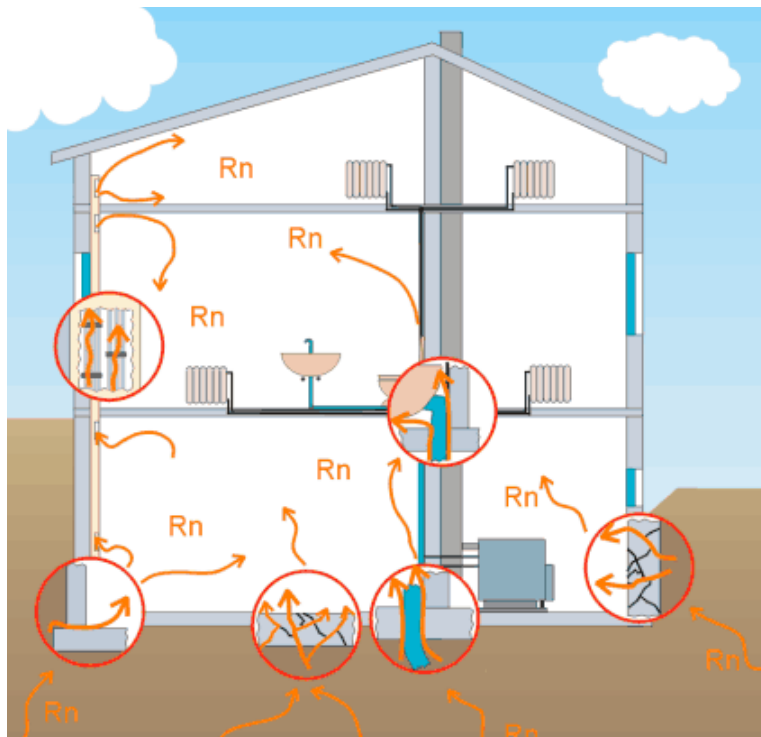
Heimwerkermaßnahmen

**400-1000 Bq / m<sup>3</sup>**  
**Accompanying measurements in restoration cases (special measures against Radon) /**

Begleitende Maßnahmen bei Instandsetzungen (spezielle Sanierungsmaßnahmen gegen Radon)

**>1000 Bq / m<sup>3</sup>**  
**An expert should be entrusted with the planning of adequate measures /**

Ein Fachmann sollte mit der Ausarbeitung eines Sanierungsprojektes beauftragt werden



einen gesetzlichen Grenzwert von 300 Bq / m<sup>3</sup> in Wohnräumen einzuführen.

Ergänzend zu den empfohlenen Grenzwerten hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eine Aufstellung veröffentlicht, in der verschiedene Maßnahmen zur Absenkung der Radonkonzentration in Wohnräumen beschrieben werden (siehe Grafik):

Die einfachste Maßnahme zur Abdichtung potenzieller Eintrittsstellen von Radon in einem Neubau ist eine radondichte Kelleraußenabdichtung. Die wirksame Abdichtung

rooms can be reduced (see picture):

The easiest way to avoid potential leaks in

von Fugen, Rissen, Rohrdurchführungen und Leitungskanälen ist auch bei einer Instandsetzung neben regelmäßigem

*new construction is a radon proof external basement waterproofing. In restoration cases the effective sealing of cracks, joints and pipe / cable penetrations is recommended in addition to improving air ventilation as an easy but effective way of reducing radon concentrations in living rooms. If such measures do not lead to the desired success, more complex solutions, like a radon proofing from the inside, concreting a new slab or mechanical ventilation (e. g. in case of low-energy houses) can become necessary.*

*KÖSTER offers three products that are suitable for solving Radon problems in buildings. All three products have been independently tested regarding their Radon permeability. The polymer modified bituminous thick film sealant KÖSTER Deuxan 2C and the cold self adhesive waterproofing membrane KÖSTER KSK SY 15 also conform to the German standard DIN 18195 for the external waterproofing of basements. With these materials, a complete sealing of horizontal (slab) and vertical areas (basement walls) against water and radon is possible. The elastic cementitious base waterproofing slurry KÖSTER NB Elastic White is suitable for external and internal radon proofing and is CE certified according to EN 1504-2. It combines the advantages of a bituminous thick film sealant (seamless sealing, easy detail handling, elasticity) with the advantages of a waterproofing slurry (high resistance against abrasion, weather conditions, can be directly overworked with cementitious materials). (jtk)*

*Lüften eine sehr einfache Methode, um die Radonkonzentration in den Wohnräumen zu verringern. Wenn diese Maßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg führen, können auch aufwendigere Schritte wie eine radondichte Kellerinnenabdichtung, das Nachbetonieren einer Bodenplatte oder mechanisches Belüften (insbesondere bei Energiesparhäusern) notwendig werden. Undichte Flächenabdichtungen sollten dabei immer von einem Fachmann instandgesetzt werden!*

*Die KÖSTER BAUCHEMIE AG hat drei Produkte im Programm, die von einem unabhängigen Prüfungsinstitut auf Ihre Radondichtigkeit geprüft wurden und mit denen sich eine Vielzahl an Abdichtungsproblemen in radonbelasteten Gebieten lösen lassen. Die kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung KÖSTER Deuxan 2K sowie die kaltselbstklebende Dichtungsbahn KÖSTER KSK SY 15 entsprechen in erster Linie den Anwendungsvorschriften der DIN 18195. Mit diesen Produkten kann eine vollständige Abdichtung der horizontalen (Bodenplatte) und vertikalen Flächen (Kelleraußenwand) gegen Wasser und Radon erfolgen. Mit der elastischen, zementösen Schlämme KÖSTER NB Elastik weiß lässt sich ein Keller sowohl von außen als auch im Nachhinein von innen radondicht und rissüberbrückend abdichten (CE Kennzeichen nach hEN 1504-2). KÖSTER NB Elastik weiß verbindet dabei die Vorteile der kunststoffmodifizierten Dickbeschichtungen (nahtlose Verarbeitung, einfache Detailabdichtung, Elastizität) mit den Vorteilen der Dichtungsschlämmen (hohe mechanische Beständigkeit, Witterungsbeständigkeit, mit zementgebundenen Baustoffen direkt übersichtbar). (jtk)*

## **2. Changes of article numbers**

*Please notice that the following KÖSTER Products were identified in the A price list 2013 with a wrong article number:*

- KÖSTER Superpacker 10 mm x 85 mm, correct article number 12.06102*
- KÖSTER Superpacker 10 mm x 115 mm, correct article number 12.06103*

## **2. Änderung der Artikelnummer**

*Bitte beachten Sie, dass folgende Artikelnummern in der A Preisliste 2013 leider falsch ausgewiesen waren:*

- KÖSTER Superpacker 10 mm x 85 mm, richtige Artikelnummer 12.06102*
- KÖSTER Superpacker 10 mm x 115 mm, richtige Artikelnummer 12.06103*

## 7. KÖSTER Fields of application

- 1 External basement waterproofing  
Kelleraußenabdichtung
- 2 Internal basement waterproofing  
Kellerinnenabdichtung
- 3 Horizontal barriers/ Restoration of masonry  
Horizontalsperren und  
Mauerwerksinstandsetzung
- 4 Crack and hose injection  
Riss- und Schlauchverpressungen
- 5 Concrete protection and repair  
Betonschutz und Betoninstandsetzung
- 6 Sealing of expansion joints  
Fugenabdichtung

## 7. KÖSTER Einsatzbereiche

- 7 Bathroom and wet room waterproofing  
Feucht- und Nassraumabdichtung
- 8 Mold control  
Anti-Schimmelsystem
- 9 Floor coatings  
Bodenbeschichtungen
- 10 Façade protection  
Fassadenschutzsysteme
- 11 Balcony and terrace waterproofing  
Balkon- und Terrassenabdichtung
- 12 Roof waterproofing  
Dachabdichtungen
- 13 Water tank and reservoir waterproofing  
Behälter- und Leitungsabdichtungen





**8. Earlier issues of KÖSTER Information 2013:**

*January: KI and KAI form the new KÖSTER Information!*

*February: Test reports state excellent performance of KÖSTER VAP I® 2000 coatings*

*March: KÖSTER 21: Heat reflecting test and test report*

**8. Frühere Ausgaben der KÖSTER Information 2013:**

*Januar: Aus KI und KAI wird die neue KÖSTER Information!*

*Februar: Testberichte bestätigen die exzellente Leistungsfähigkeit von KÖSTER VAP I® 2000 Beschichtungen*

*März: KÖSTER 21: Wärmereflektionstest und Prüfbericht*

**KÖSTER**  
Waterproofing Systems

KÖSTER BAUCHEMIE AG | Dieselstraße 1–10 | D-26607 Aurich | Germany  
Phone: +49 (4941) 9709-0 | Fax: +49 (4941) 9709-40 | [info@koster.eu](mailto:info@koster.eu) | [www.koster.eu](http://www.koster.eu)