

## PRÜFBERICHT RADONDICHTHEIT

### KRASO<sup>®</sup> Bauherren-Komfortpaket

<b>IAF - Radioökologie GmbH</b>		
Labor für Radionuklidanalytik   Radiologische Gutachten   Consulting		
<b>Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der Diffusionslänge eines Dichteinsatzes „Typ BKP“</b>		
<b>Auftraggeber:</b>	KRASO GmbH & Co. KG Baumannweg 1 46414 Rhede	
<b>Projektname:</b>	Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der Diffusionslänge eines Dichteinsatzes „Typ BKP“	
<b>Projektnummer:</b>	200330-09	
<b>Auftragnehmer:</b>	IAF-Radioökologie GmbH	
<b>Autor:</b>	Dipl.-Ing. (BA) R. Baumert	
Radeberg, den 20.05.2020		
		
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz Geschäftsführer		
Wilhelm-Rönsch-Str. 9 01454 Rade200306berg Tel. +49 (0) 3528 48730-0 Fax +49 (0) 3528 48730-22 E-Mail info@af-dresden.de	Geschäftsführer: Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz Dr. rer. nat. Christian Kunze Dipl.-Ing. (BA) René Baumert Handelsregister: HRB 9185 Amtsgericht Dresden	Bankverbindung: HypoVereinsbank Dresden IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29 SWIFT (BIC): HYVEDEMM496



Die Akkreditierung gilt für die dargestellten Ergebnisse der Radoninnenraummessungen. Die im Bericht enthaltenen Bewertungen basieren auf diesen Ergebnissen.

## PRÜFBERICHT RADONDICHTHEIT

### KRASO® Bauherren-Komfortpaket

**IAF - Radioökologie GmbH**  
 Labor für Radionuklidanalytik  
 Radiologische Gutachten  
 Consulting

Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten  
 und der Diffusionslänge eines Dichteinsatzes „Typ BKP“

#### 1 Aufgabenstellung

Gemäß dem von der Firma KRASO GmbH & Co. KG erteilten Auftrag ist durch die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) die Radon-Diffusionskonstante eines Dichteinsatzes „Typ BKP“ zu bestimmen und eine Bewertung hinsichtlich der Radondichtheit vorzunehmen.

#### 2 Messmethode

Für die Bestimmung der Radon-Diffusionskonstanten wurde der Dichteinsatz in ein 2-Kammer-Messsystem so installiert, dass Radon nur von der Kammer 1 in die Kammer 2 migrieren kann, wenn es das Dichtsystem im Ergebnis eines Diffusionsprozesses traversiert. Die sich in der Kammer 2 entwickelnde Radonkonzentration wird mit Hilfe eines Radonmonitors im 1-Stunden-Rhythmus aufgezeichnet. Je nach Radon-Dichtigkeit des Dichtsystems ist der Anstieg der Radonkonzentration in der Kammer 2 unterschiedlich groß, wobei sich ein Plateauwert herausbildet, der ein Fließgleichgewicht zwischen Radonmigration aus dem Radonreservoir (Kammer 1) durch das Dichtsystem und dem Radonzerfall in der Messkammer (Kammer 2) darstellt und die Radon-Diffusionskonstante  $D$ , gemessen in  $[m^2/s]$ , bestimmt. Die Diffusionslänge  $L_D$  des Prüfelements ist durch

$$L_D = \sqrt{\frac{D}{\lambda_{Ra}}}$$

gegeben, wobei  $\lambda_{Ra} = 2,1 \cdot 10^{-6} / s$  die Radonzerfallskonstante ist. Die Diffusionslänge  $L_D$  ist ein Maß dafür, welche Weglänge ein Radonatom während seiner Halbwertszeit durch das zu prüfende Element im Mittel durchdringt. Ein Dichtsystem ist als "radondicht" zu bezeichnen, wenn die Dicke ( $d$ ) des Materials mindestens dem 3-fachen seiner Radondiffusionslänge ( $L_D$ ) entspricht

$$R = \frac{d}{L_D} \geq 3,$$

anderenfalls ist das Dichtsystem als "nicht radondicht" zu bezeichnen.

#### 3 Messergebnisse und Bewertung

Die aus den Messergebnissen berechnete Diffusionslänge und das Ergebnis der Radondichtheitsprüfung sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnis der durchgeführten Radondichtheitsprüfung

Dichtmaterial	Materialstärke des Prüfkörpers [d]	Diffusionskonstante [D]	Diffusionslänge [ $L_D$ ]	Prüfparameter $R = d/L_D$	Bewertung
Dichteinsatz „Typ BKP“	30 mm	$4,96 \cdot 10^{-11} m^2/s$	4,86 mm	6,2	<b>R &gt; 3, radondicht</b>