

PRÜFZEUGNIS

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der Diffusionslänge des KRASOflex Montageklebers

Auftraggeber: KRASO GmbH & Co. KG
Baumannweg 1
46414 Rhede

Projektname: Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten
und der Diffusionslänge des KRASOflex Montageklebers

Projektnummer: 211130-15

Auftragnehmer: IAF-Radioökologie GmbH

Autor: Dipl.-Ing. (BA) R. Baumert

Bemerkung: 19.02.2025
Änderung des Hersteller- und Produktnamens, es wird von
gleichen Herstellungsbedingungen ausgegangen

Radeberg, den 12.04.2022



Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Geschäftsführer

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg
Tel. +49 (0) 3528 48730-0
Fax +49 (0) 3528 48730-22
E-Mail info@iaf-dresden.de

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Dr. rer. nat. Christian Kunze
Dipl.-Ing. (BA) René Baumert
Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden



Die Akkreditierung gilt für die dargestellten Ergebnisse der
Bestimmung der Radondiffusionskonstante von
Dichtungsmaterialien (SOP 4-02, 2018-11). Die im Bericht
enthaltenen Bewertungen basieren auf diesen Ergebnissen.

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496

PRÜFZEUGNIS

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik
 Radiologische Gutachten
 Consulting

Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der
 Diffusionslänge des KRASOflex Montageklebers

1 Aufgabenstellung

Gemäß dem von der KRASO GmbH & Co. KG erteilten Auftrag vom 09.03.2022 ist durch die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) die Radon-Diffusionskonstante für den KRASOflex Montagekleber zu bestimmen und eine Bewertung hinsichtlich der Radondichtheit vorzunehmen. Für die Durchführung der Materialuntersuchung wurde durch IAF ein Prüfkörper mit einer Materialstärke von ca. 55 mm hergestellt.

2 Messmethode

Für die Bestimmung der Radon-Diffusionskonstanten wurde der Prüfkörper in ein 2-Kammer-Messsystem so eingebaut, dass Radon von der Kammer 1 nur in die Kammer 2 migrieren kann, wenn es das Probematerial des Prüfkörpers 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 Prüfkörpers 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

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

gegeben, wobei $\lambda_{Rn} = 2,1 \cdot 10^{-6} / s$ 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 Prüfkörper 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 der Prüfgegenstand 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
KRASOflex Montageklebers	55 mm	$6,53 \cdot 10^{-10} m^2/s$	17,6 mm	3,12	R > 3, „radondicht“

Für die technische Anwendung sollte eine laterale Durchdringungslänge von 55 mm nicht unterschritten werden.