

Radon und Ionen

Die ionisierende Wirkung von Radongas und dessen radioaktiven Zerfallsprodukten bewirkt einen Anstieg der Ionenkonzentration in der Raumluft. Die Möglichkeit der Bestimmung der Radongaskonzentration über die Messung der Ionenkonzentration wurde von Herrn Dipl.-Phys. Bernd Haider aus Windach untersucht. Hierzu wurde die 'Gleichgewichtsäquivalente der Radonkonzentration', international als 'Equilibrium Equivalent Radon Concentration' bezeichnet, kurz 'EEC' genannt, und die Ionenkonzentration in der Raumluft kontinuierlich über mehr als 19 Tage aufgezeichnet. Die Messwerte wurden stündlich abgespeichert. Zur Messung der Ionenkonzentration wurde das Ionometer IM5000, zur Messung der EEC das Meßgerät WLM plus (Working Level Monitor) der Fa. Tracerlab, Köln, eingesetzt. Die Messwerte über die Zeit sind im Diagramm 1 auf der Folgeseite dargestellt. Die fehlenden Segmente der Ionenmesswerte sind durch das verwendete Messwertspeicherverfahren bedingt. Die Korrelation der EEC-Werte und somit auch der Radongaskonzentration mit der Ionenkonzentration in der Raumluft ist deutlich sichtbar. Wolfgang Maes aus Neuss führte bereits vor einiger Zeit ähnliche Messungen mit gleichen Ergebnissen durch. Die Radongaskonzentration in Wohnräumen ist ungefähr doppelt so hoch wie die Gleichgewichtsäquivalente der Radonkonzentration (EEC). Im Diagramm 2 auf der Folgeseite ist die Korrelation zwischen den beiden Parametern dargestellt. Die durch die Messwerte bestimmte Ausgleichsgerade erlaubt eine einfache Umrechnung der mit dem Ionometer gemessenen Ionenkonzentration in die Gleichgewichtsäquivalente Radonkonzentration (EEC) nach folgender Gleichung:

$$EEC[Bq/m^3] = \frac{\text{Ionenkonzentration}[Ionen/cm^3]}{25} - 40$$

Zur Bestimmung der Radongaskonzentration in Wohnräumen ist der errechnete EEC-Wert dann noch mit dem Faktor 2 zu multiplizieren. Wichtig bei dieser Messung ist der Ausschluss künstlicher Ionenquellen, wie offenes Feuer, zerstäubtes Wasser oder technische Ionisierungsgeräte.

Beispiel: Das Ionometer zeigt in einem Wohnraum einen Messwert von 3600 Ionen/cm³ in der Raumluft an. Künstliche Ionenquellen sind nicht vorhanden. Nach obiger Gleichung ergibt sich ein EEC-Wert von 104 Bq/m³, bei einem normalen Wohnraum ist demnach mit einer Radongaskonzentration über 200 Bq/m³ zu rechnen.

Diese Untersuchung zeigt eine weitere interessante Einsatzmöglichkeit unserer Ionometer. Durch die hohe Ansprechempfindlichkeit dieser Geräte ist innerhalb kürzester Zeit eine Aussage über die momentane Situation bezüglich der Radongaskonzentration in Wohnräumen möglich.

Fortsetzung: Radon und Ionen

