

# Studienergebnisse: Radon

**Wolfgang Ringer, Gernot Wurm**  
Österreichische Fachstelle für Radon

4. Innenraumtag  
Wien, 26. November 2013

# Radon

Radon ist ein **radioaktives Edelgas**.  
Es ist unsichtbar, geschmack- und geruchlos.

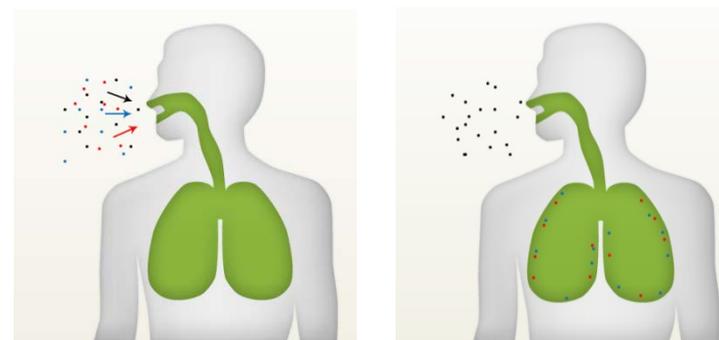
Radon kommt überall im Boden vor.

Radon gelangt aus dem Boden ins Haus  
(Kamineffekt, Risse im Fundament,  
Rohrdurchführungen etc.) – **erhöhte  
Radonkonzentration im Gebäude** möglich.

**Radon und Folgeprodukte** gelangen durch  
**Atmung** in den Körper.

Radon wird größtenteils wieder ausgeatmet, die  
Folgeprodukte bleiben jedoch in den  
Atemwegen haften.

**Erhöhtes Lungenkrebsrisiko** durch  
Radonexposition. Radon ist zweithäufigste  
Lungenkrebsursache (ca. 10%) nach dem  
Rauchen.  
Etwa 400 Lungenkrebstote pro Jahr in  
Österreich durch Radon.



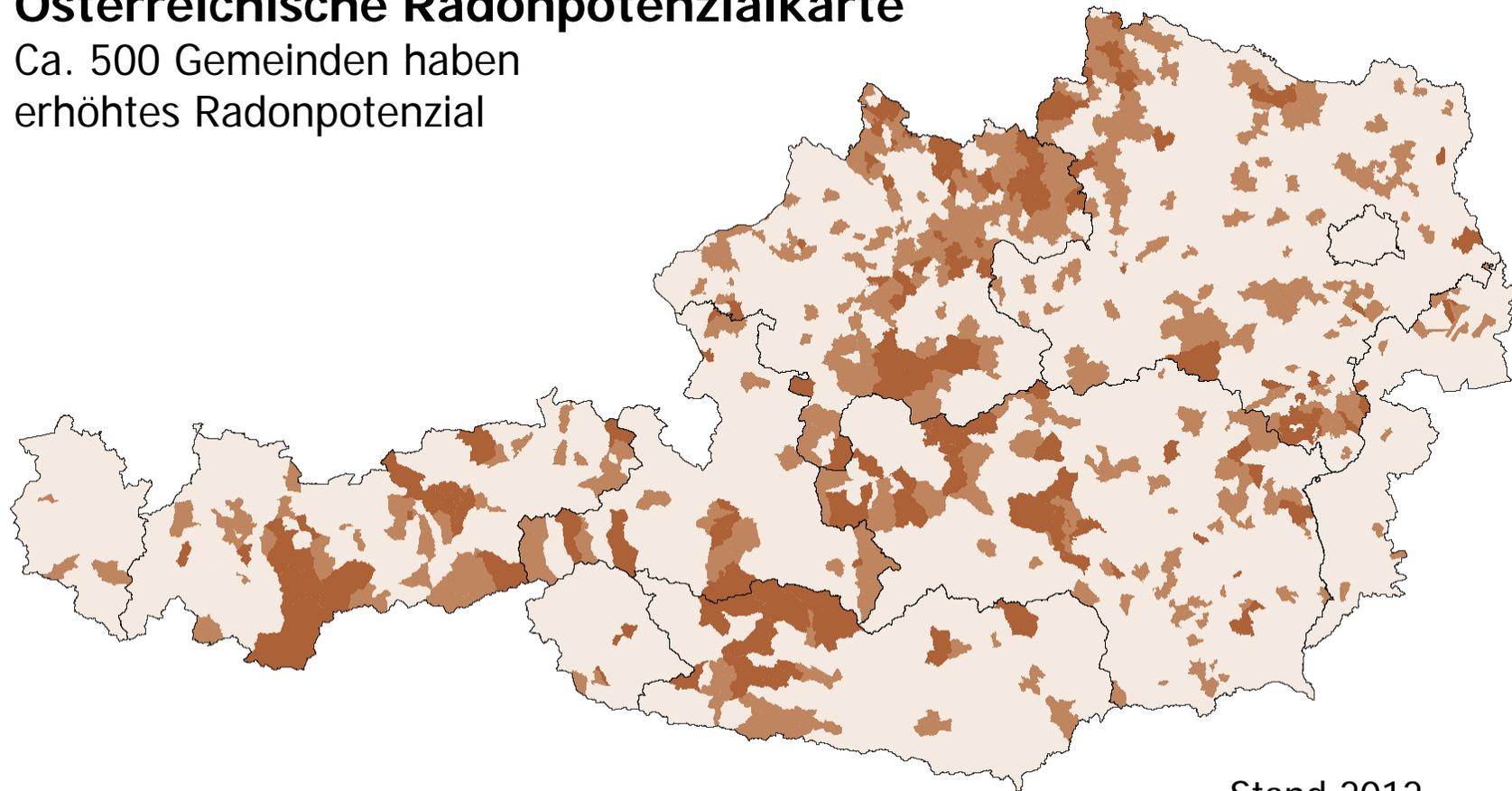
Quelle und mehr Info:  
[www.radon.gv.at](http://www.radon.gv.at)

# Radon



## Österreichische Radonpotenzialkarte

Ca. 500 Gemeinden haben  
erhöhtes Radonpotenzial



Stand 2012

### Suche über PLZ oder Name der Gemeinde

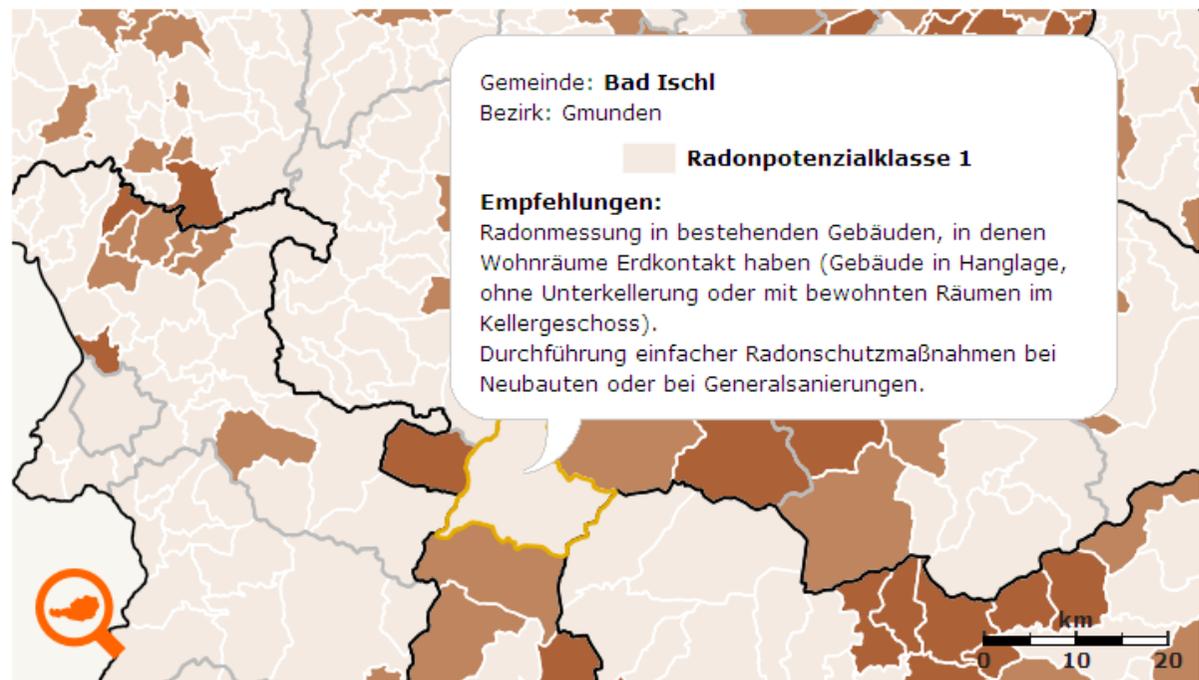
PLZ	Name
4821	Bad Ischl
5351	Bad Ischl
4820	Bad Ischl

Seite **1**

### Radon Suche

Die Österreichische Radonpotenzialkarte wurde auf Basis von über 20.000 Radonmessungen in Wohnhäusern erstellt und gibt Auskunft, wo in Österreich mit erhöhten Radonkonzentrationen in Gebäuden gerechnet werden muss.

In etwa 500 Gemeinden liegt ein erhöhtes Radonpotenzial vor. Abhängig vom Radonpotenzial sollten die Empfehlungen sowohl für bestehende Gebäude als auch für Neubauten und Generalsanierungen beachtet werden.



### Legende

- Radonpotenzialklasse 1
- Radonpotenzialklasse 2
- Radonpotenzialklasse 3

# Radonschutz in Österreich



## Empfehlung der Österreichischen Strahlenschutzkommission 1992

U.a. Einführung von Referenzwerten (200 Bq/m<sup>3</sup> für Neubauten, 400 Bq/m<sup>3</sup> für bestehende Gebäude)

## Strahlenschutzgesetz StrSchG (Novelle 2004)

Festlegungen betreffend Radon in Wohnungen (§ 38b)

## OIB-RL 3 (2007, 2011) + Erläuterungen

OIB-RL 3, Kap. 8.2: „Aufenthaltsräume sind so auszuführen, dass keine die Gesundheit der Benutzer beeinträchtigende ... Radonemission aus dem Untergrund auftritt.“

Erläuterungen verweisen auf Richtwerte und ÖNORMen

## ÖNORM-Serie S 5280

Teil 1: *Radon: Messverfahren und deren Anwendungsbereiche* (01.05.2008)

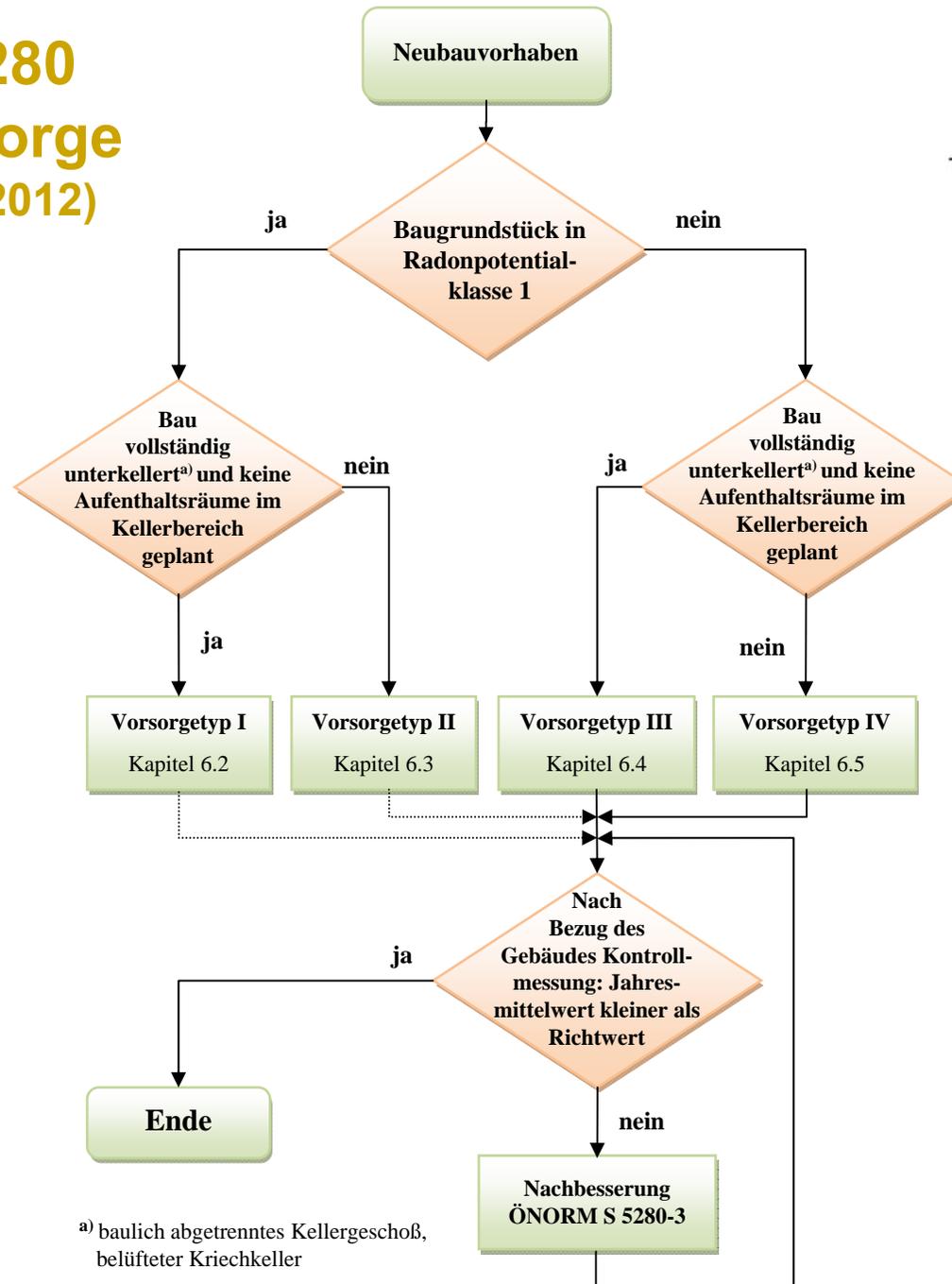
Teil 2: *Radon: Technische Vorsorgemaßnahmen bei Gebäuden* (15.07.2012)

Teil 3: *Radon: Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden* (01.06.2005)

# ÖNORM S 5280

## Teil 2 – Vorsorge

(Ausgabe 15.07.2012)



<sup>a)</sup> baulich abgetrenntes Kellergeschoß, belüfteter Kriechkeller

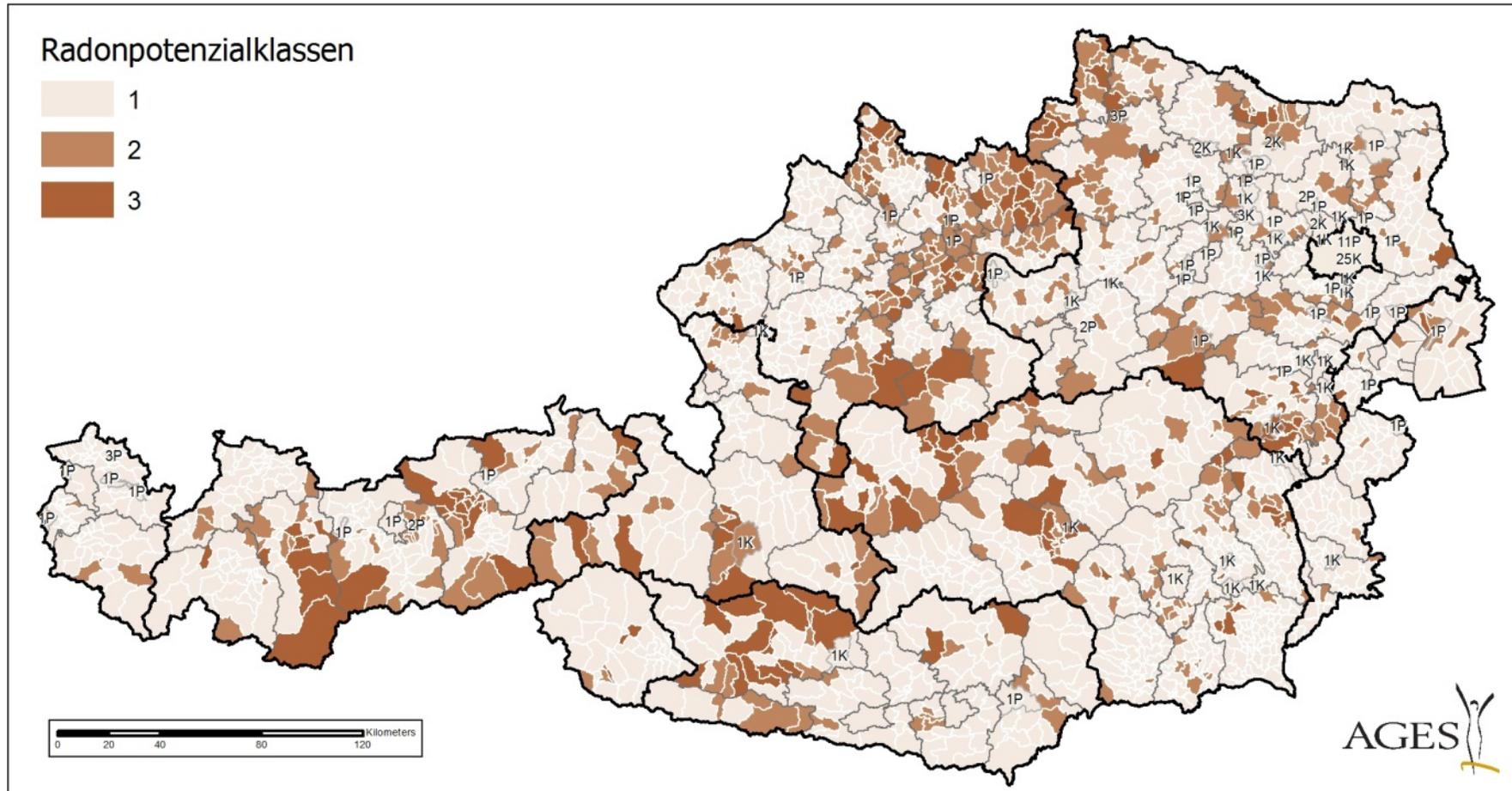
# ÖNORM S 5280-2: Vorsorge



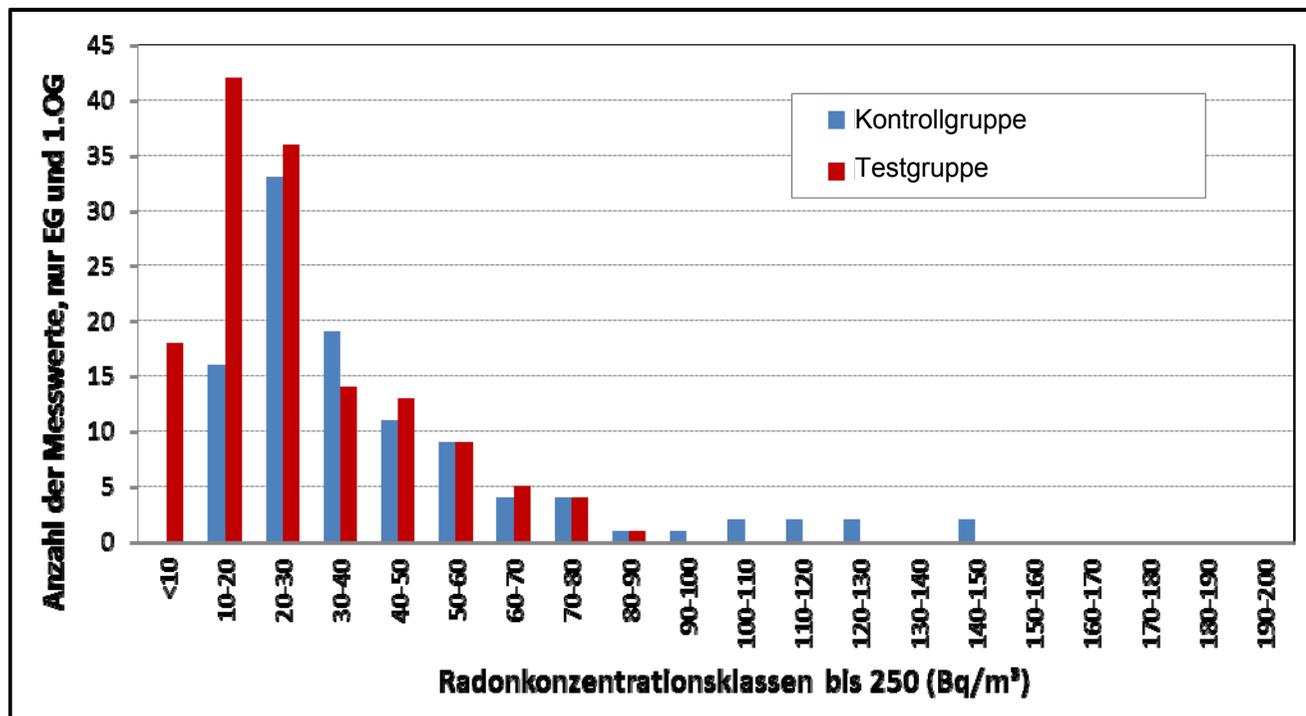
## Typ IV

- Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für eindringendes Wasser und aufsteigende Feuchtigkeit;  
besonderes Augenmerk auf Dichtheit aller Durchführungen (RDS)
- Überprüfung ob einfache Abdichtungsmaßnahmen zwischen Keller und Wohnbereich möglich (selbstschießende, konvektionshemmende Kellertür, Abdichtung der Durchbrüche durch Kellerdecke etc.)  
(→ Optimierung, nur Anmerkung)
- Variante 1: Unterbodenabsaugung (Radondrainage)  
Variante 2: Luftdichte Gebäudehülle ( $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$ ) und kontrollierte Wohnraumlüftung (Basis: Ergebnisse RADPAR-Projekt, <http://web.jrc.ec.europa.eu/radpar/>; s.a. Vortrag Innenraumtag 2011)

# Studienergebnisse Radon



# Studienergebnisse Radon

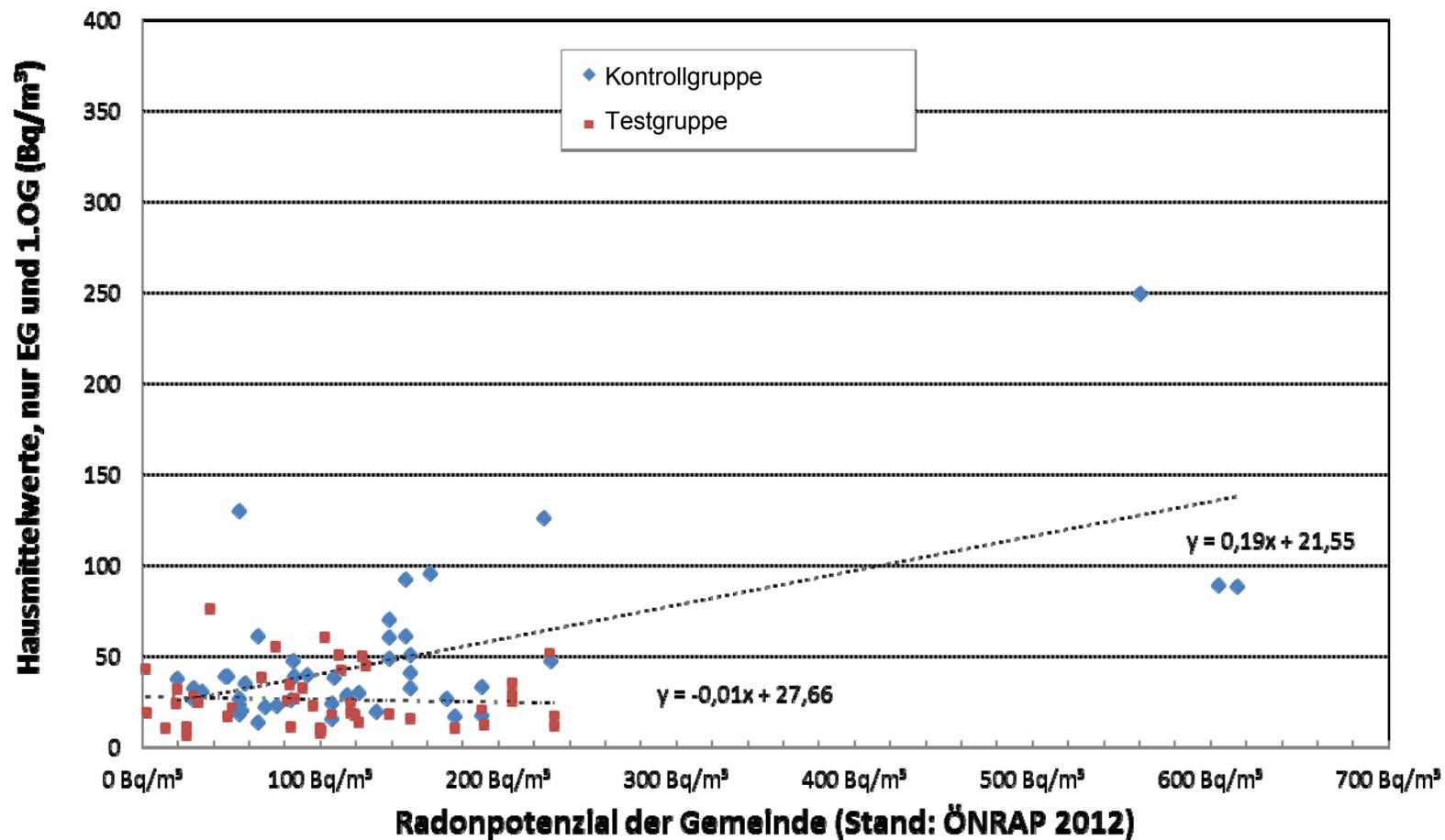


Kernspurdetektor,  
3 Räume pro Haus,  
Messdauer 1 Jahr,  
Fragebogen +  
Messanleitung

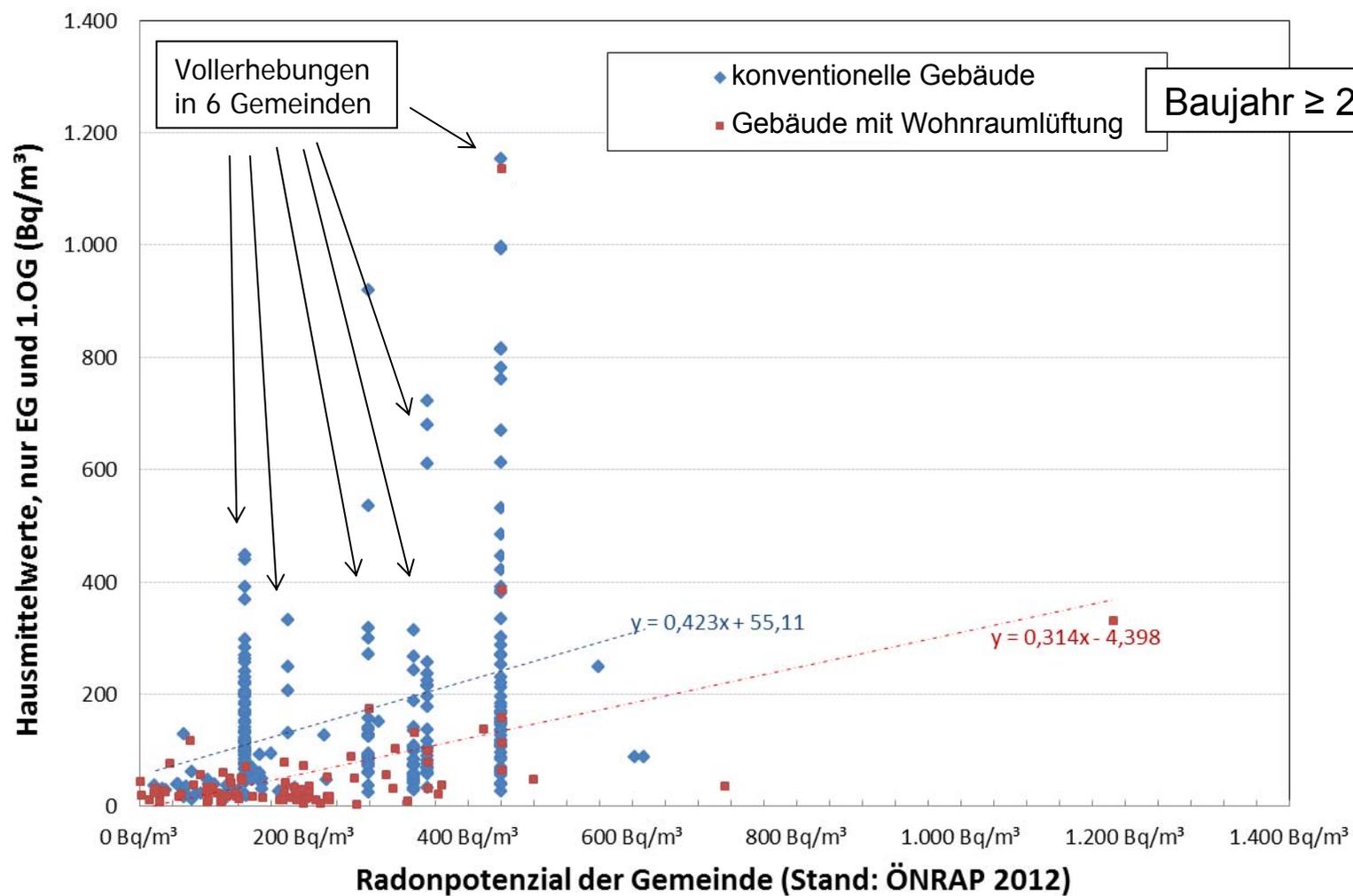
Gebäudemittelwerte (nur EG und 1.OG, Gemeinderadonpotenzial $\leq 250$ Bq/m <sup>3</sup> )	Kontrollgruppe	Testgruppe
Anzahl der Gebäude	42	44
arithmetischer Mittelwert ( $\pm$ Standardabweichung)	41 $\pm$ 29 Bq/m <sup>3</sup>	27 $\pm$ 17 Bq/m <sup>3</sup>
Median ( $\pm$ mittlere Abweichung vom Median)	33 $\pm$ 19 Bq/m <sup>3</sup>	23 $\pm$ 12 Bq/m <sup>3</sup>
MAX	130 Bq/m <sup>3</sup>	76 Bq/m <sup>3</sup>
MIN	14 Bq/m <sup>3</sup>	<10 Bq/m <sup>3</sup>

Arithmetische Mittel-  
werte unterscheiden  
sich signifikant  
(Mann-Whitney-U-Test,  
t-Test)

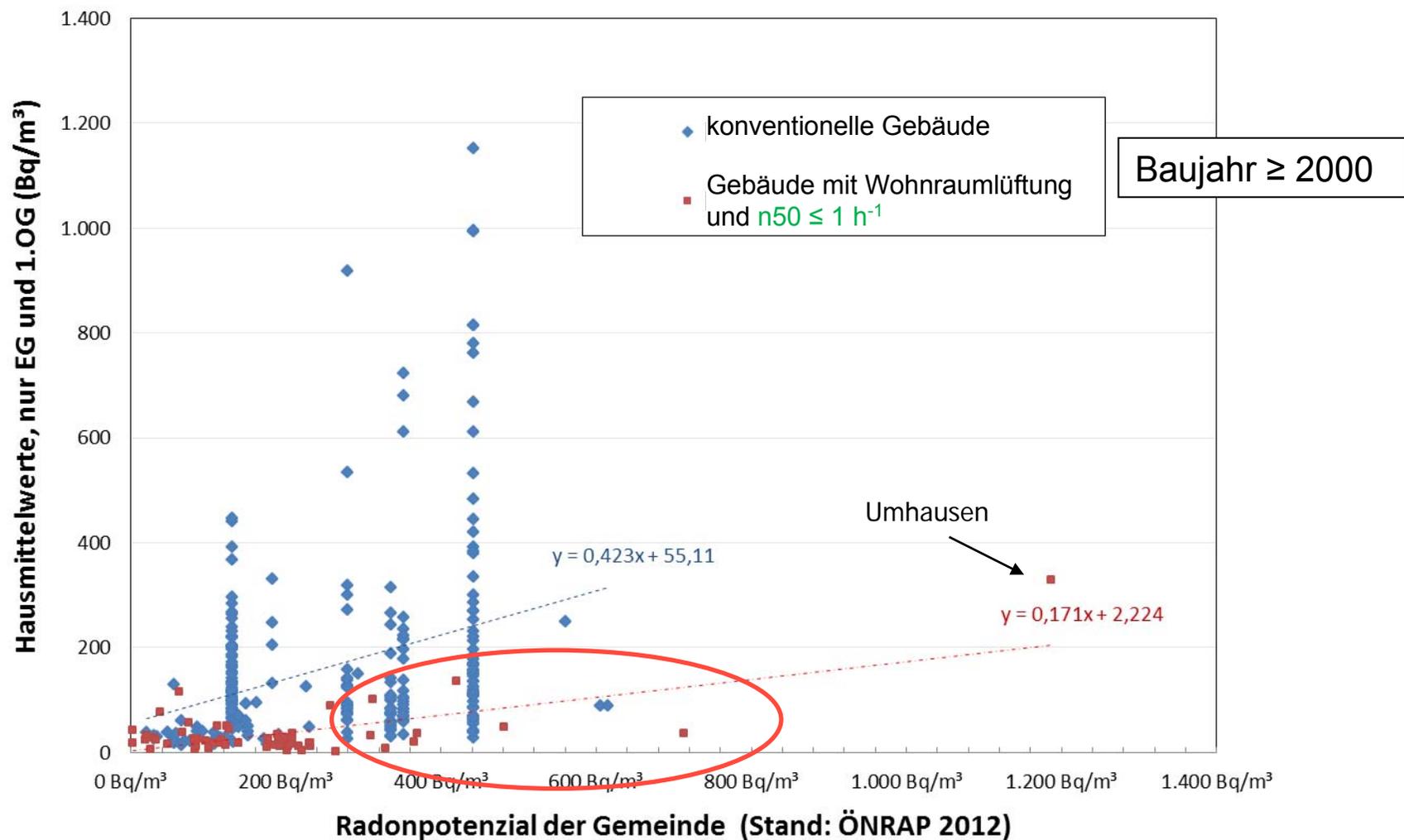
# Studienergebnisse Radon



# Studienergebnisse Radon



# Studienergebnisse Radon





# Zusammenfassung



**In allen Gebäuden mit Komfortlüftung und  $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$  (und Baujahr  $\geq 2000$ ) ist Radonwert unter  $200 \text{ Bq/m}^3$  → Bestätigung der ÖNORM**

**Bei  $n_{50} < 1 \text{ h}^{-1}$  zeigt Radonpotenzial der Gemeinde geringen Einfluss auf Radonwert im Gebäude → hohe Dichtheit der Gebäudehülle ist guter Radonschutz**

**Streuung der Radonwerte bei konventionellen Neubauten groß, je nach Bauweise, Ausführungsqualität auf der Baustelle (Auftrag/Pfusch) etc.; bei energieeffizienten Gebäuden wird Standard vorgegeben und überprüft!**

**Datengrundlage bei energieeffizienten Gebäuden in Radonrisikogebieten leider noch dürftig;  
zur Zeit sind Radonmessungen in Wohngebäuden kostenlos!!!**

## Le refuge du Goûter (Mont-Blanc, 3835 m)

