



Radon: Die Unterschätzte Gefahr aus dem Untergrund

Wahlpraktikum

Radon-Konzentrationen in unserer
Atemluft; Lungenkrebs

**Heilsame Wirkung:
Gasteiner Thermalwasser
mit natürlichem Radon**



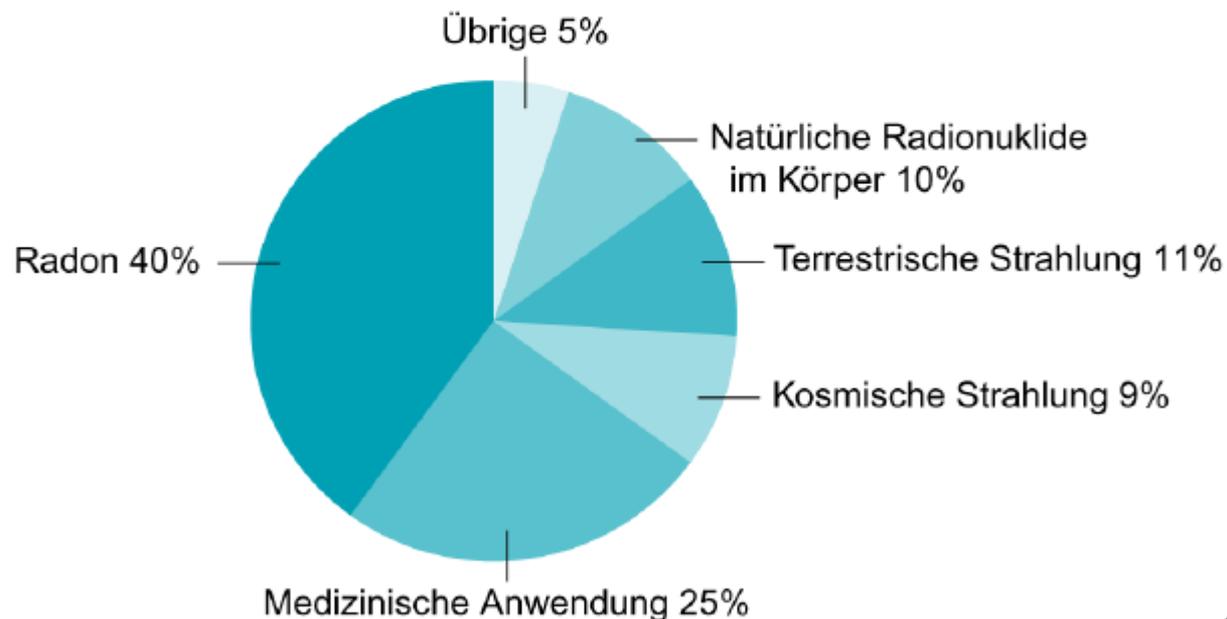


Radon ist ein im Boden produziertes natürliches radioaktives Edelgas. Es kann in Gebäuden eindringen. Eine lange Exposition an hohe Konzentrationen kann Lungenkrebs verursachen.



RADON

Anteil der effektiven Strahlendosis der Bevölkerung



1 (R)

RADON BEWIRKT 40% DER STRAHLENBELASTUNG.



Radon: Die Unterschätzte Gefahr aus dem Untergrund

Wahlpraktikum

Radon-Konzentrationen in unserer
Atemluft; Lungenkrebs

~~Heilsame Wirkung:
Gasteiner Thermalwasser
mit natürlichem Radon~~



Ziele

- Verständnis, wie Radon- und Radonfolgeprodukte entstehen;
- Verständnis, wie und warum Radon-Konzentrationen in der Luft örtlich und zeitlich schwanken;
- Uebertragung auf andere Luftnoxen;
- Erkenntnis, dass im Hausinnern die Radon-Konzentrationen deutlich höher sind als im Freien,
- Verständnis, wie es zu einer Lungenbestrahlung kommt,
- Vergleich mit anderen Dosen aus natürlichen und künstlichen Quellen.

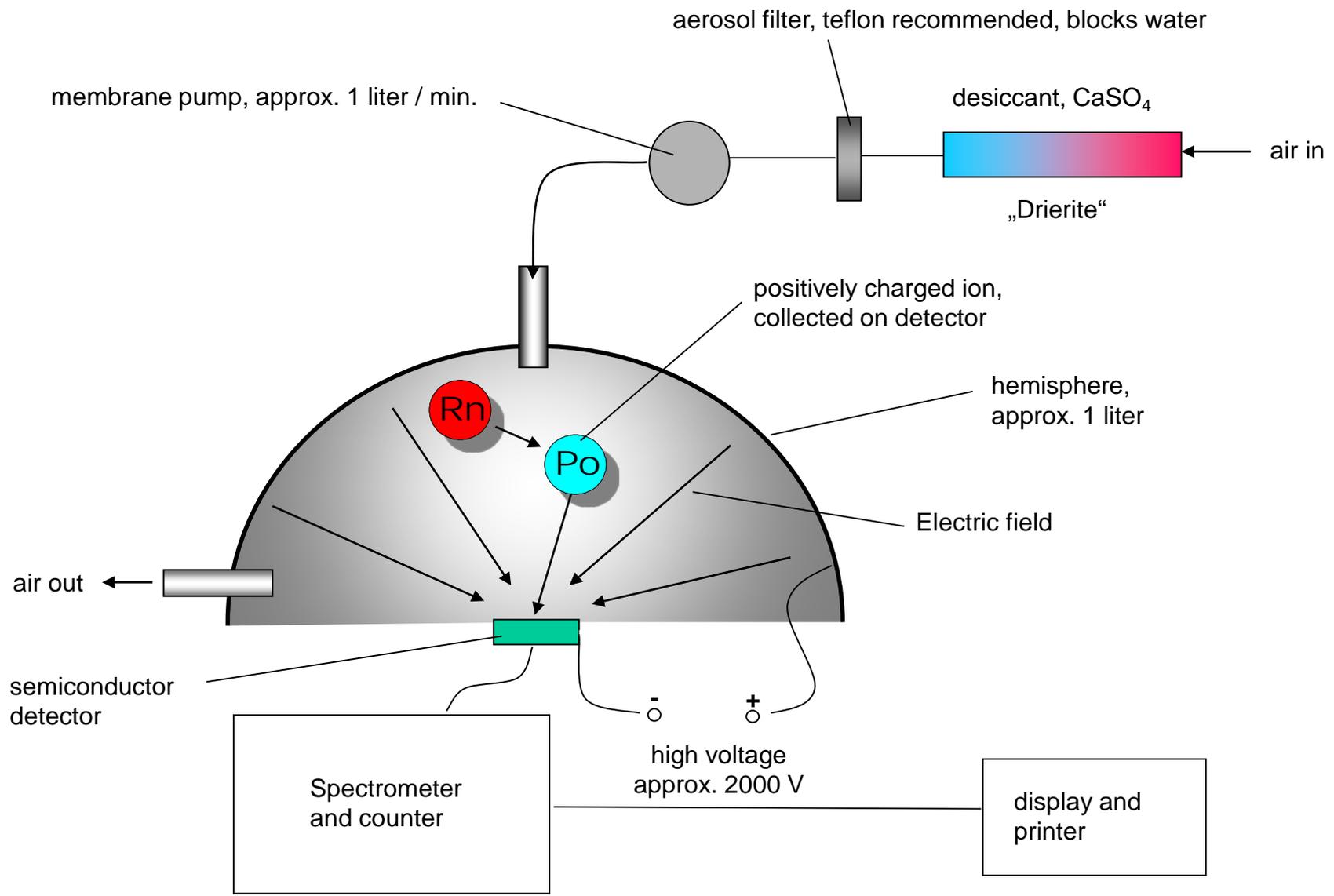
Begriffe

- Aktivität
- Alpha-Zerfall
- Beta Zerfall
- Aufbau Nuklide
- Strahlenbelastung
- Zerfallsstatistik (Zerfälle sind zufällig)
- Halbwertszeit, Halbwertsdicke
- Strahlendosen, Aequivalenzdosis
- Gesundheitliche Auswirkungen
- Schutzmassnahmen
- Reichweiten
- Grenzwerte (300 Bq/m³ für Wohnungen)

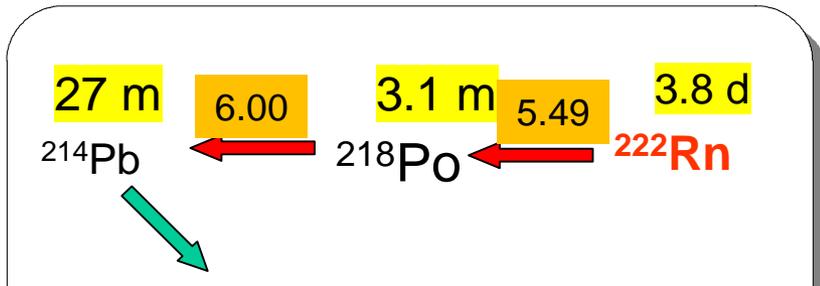
Messungen

- Es steht ein automatisches Messgerät zur Verfügung, mit dem Konzentrationen von ^{222}Rn und ^{220}Rn in der Luft bestimmt werden können.
- Beispielsweise können gemessen werden:
 - **Tagesgänge der Konzentrationen während 48 Stunden,**
 - **Rn-Konzentrationen im Wohnbereich (resp. im Freien),**
 - Vertikalprofile bis 1,5 m über dem Boden im Freien.





Radon



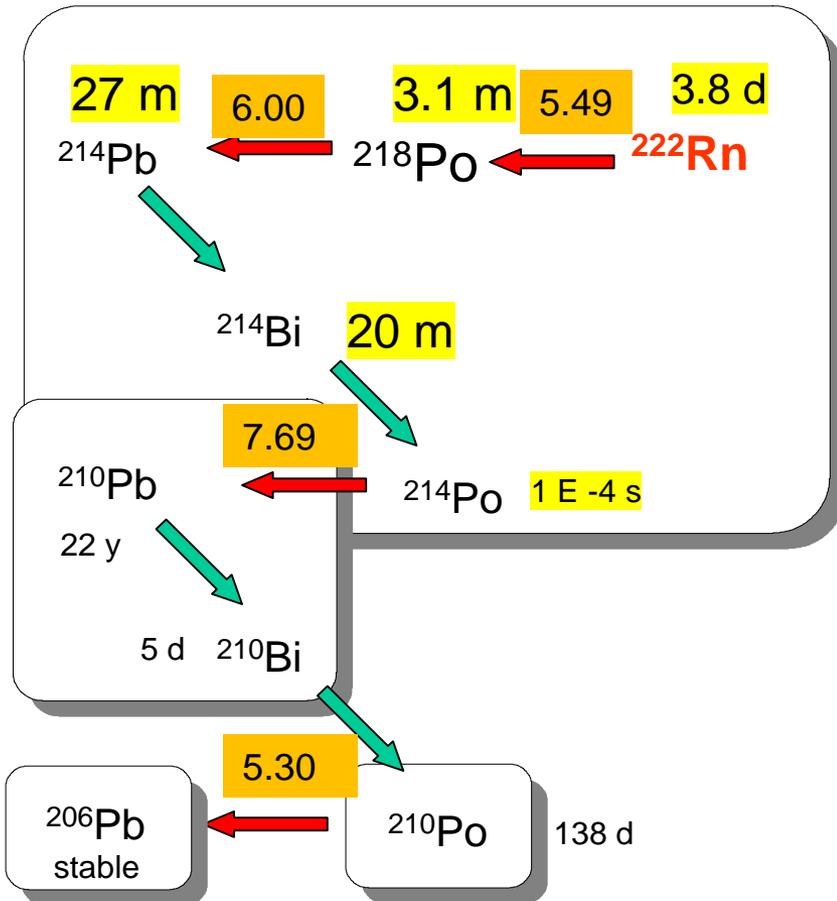
 alpha decay

 beta decay

3.1 m Halbwertszeit

6.00 Zerfallsenergie
(MeV)

Radon



alpha decay



beta decay

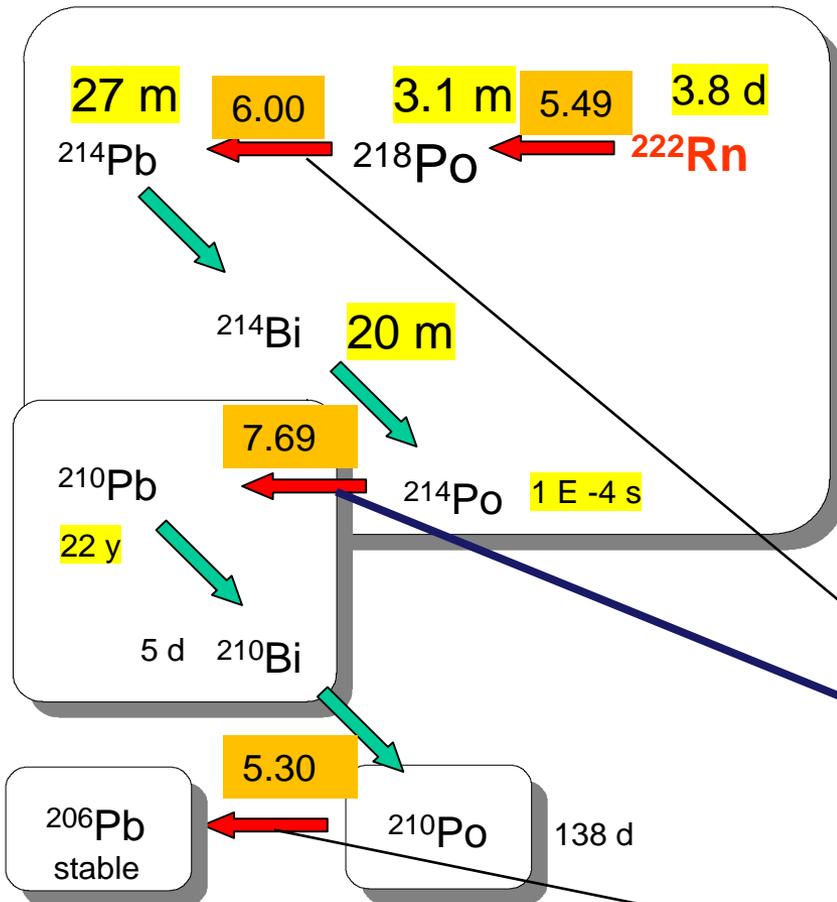
3.1 m

Halbwertszeit

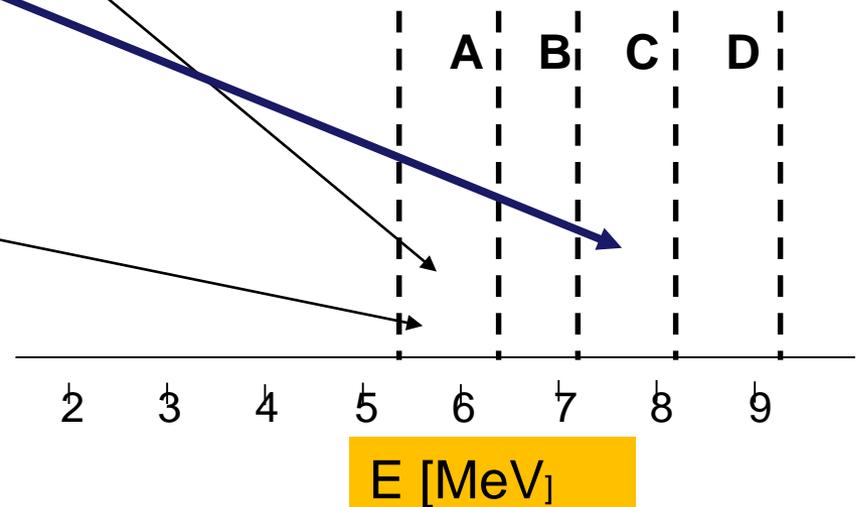
6.00

Zerfallsenergie
(MeV)

Radon

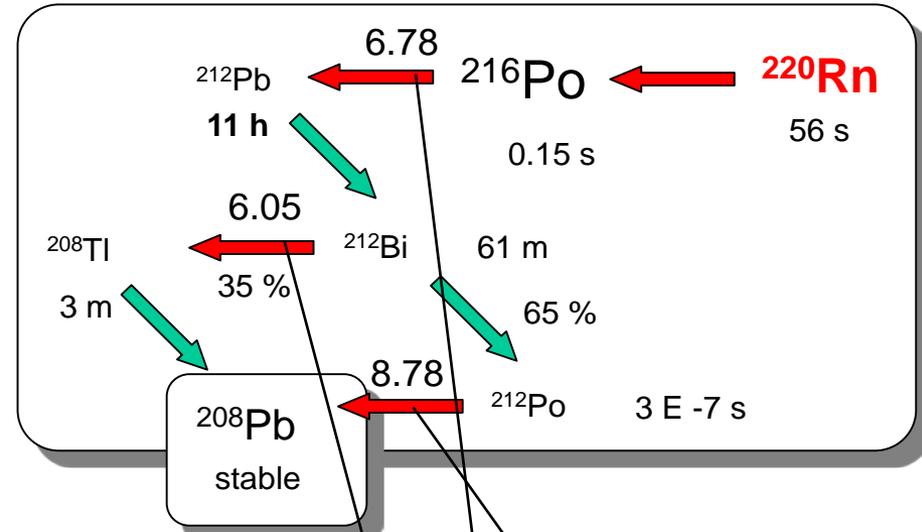
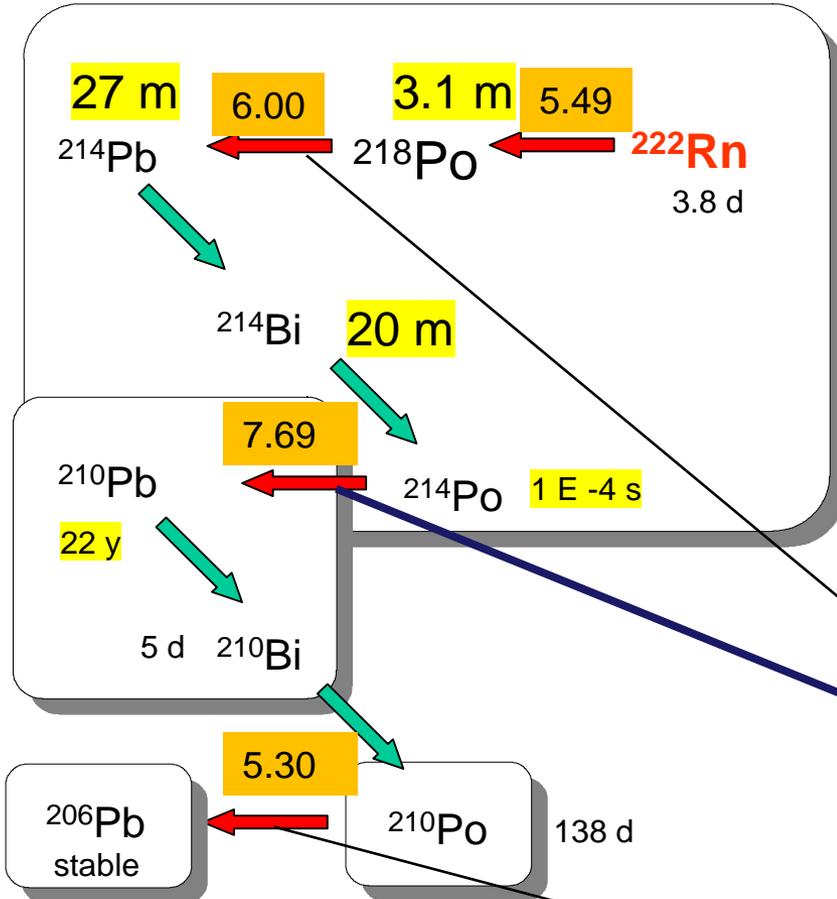


-  alpha decay
-  beta decay
- 3.1 m Halbwertszeit
- 6.00 Zerfallsenergie (MeV)

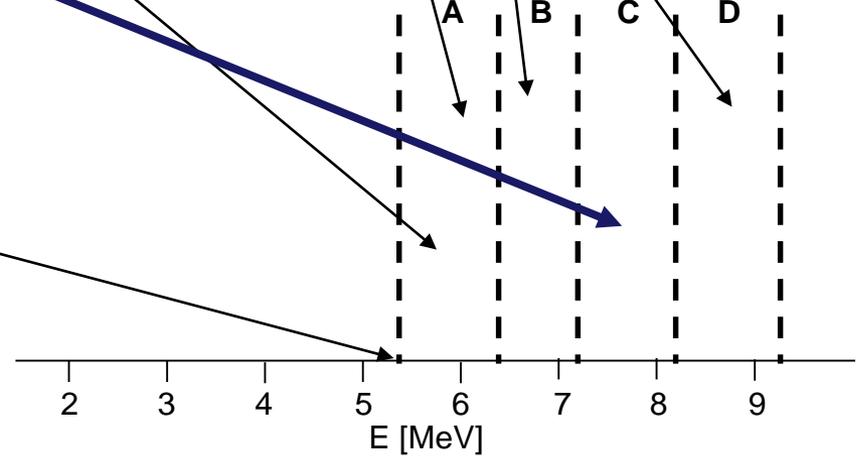


Radon

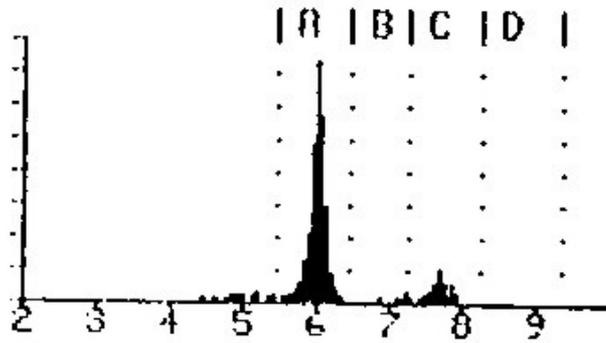
Thoron



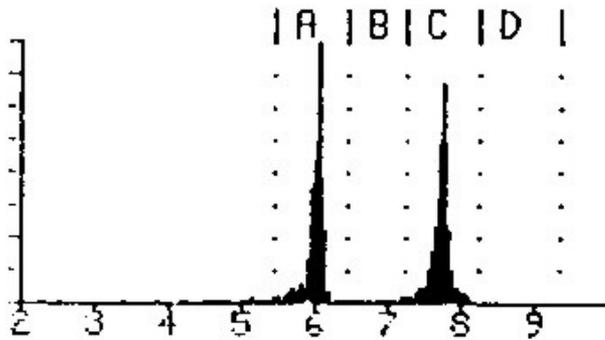
 alpha decay
 beta decay
3.1 m Halbwertszeit



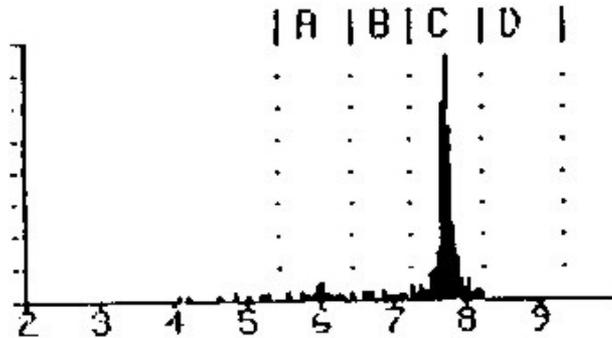
Po-218 Po-214



„new radon“, nach < 1 h Exposition von Radon



Gleichgewicht, nach > 3 h bei konstantem Radon Wert



„old radon“, nach 15 min spülen mit Luft ohne Radon
Zerfall mit Halbwertszeit von 40 min

Übernahme Gerät

- Das Versuchsgerät soll am vereinbarten Termin weitergegeben bzw. vom Vorgänger übernommen werden.
Abweichungen von diesem Termin sind rechtzeitig untereinander zu kommunizieren.
- Nach der Übernahme als Bestätigung ein kurzes E-mail mit “Gerät von ... bis ... bei mir.” an Praktikumsassistentin und Vorgänger schicken.
- Wer das Gerät gemäss letztem E-mail übernommen hat, ist dafür verantwortlich! (Preis ca. Fr. 8'000.-)

Teil 1: Einzelarbeit, individueller Bericht

- Alle TeilnehmerInnen führen zuhause **mindestens 3 Messreihen à 24 h** in verschiedenen Räumen durch
- **protokolieren** die wichtigsten Randparameter (z.B. Zeit, Raum lüften, Bild der Versuchsanordnung, Temperatur, Heizung an/aus,...).
- Die Messreihen sollen anschliessend **graphisch** ausgewertet und **interpretiert** werden.
- Die Grafiken, Protokolle und die begründeten **Schlussfolgerungen** sind im Bericht zu dokumentieren.
- Umfang: Einige Seiten pro Person

Teil 2: Gruppenarbeit; gemeinsamer Bericht oder Poster, Vortrag

- Bericht ca 10-15 Seiten als pdf
- Poster A0
- Vortrag am Symposium

Einteilung zu Themen

1. *Grundlagen-Radioaktivität allgemein mit Schwerpunkt Radon und Strahlenschutz*; Poster
2. *Wie wird Radon gemessen?*; Bericht
3. *Radon in der Umwelt*; Poster
4. *Radonkonzentration in unserer Atemluft: Lungenkrebs*; Bericht

Ahlers	Fiona Helen	
Akyol	Helin	
Andres	Jana	
Bott	Matthias Christian	
Brülisauer	Salomon Johannes Jeremias	
Dubach	Laura Sophia	
Helfenstein	Sophie Margrit	
Huber	Levin Patrick	
Hugo	Simon	

Krbanjevic	Valerija	
Laug	Sabrina	
Müller	Joel Simon	
Patzi	Samira	
Chavez	Beatriz	
Perren	Ramona Helene	
Schärer	Juliana Bernadette	
Schmid	Lisa Cristina	
Shellvarajah	Malalaa	
Tonazzi	Luciana	

Weitere Quellen

BAG:

- <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall.html>
- <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon.html>