

**Kurs: Radiologie und Strahlenschutz**  
**Nr. 4a: Strahlungsmessung / StrSchV**

Dipl.Phys. M. Luhn, Dipl.Ing. M. Scheibner

(QB 11 Bildgeb. Verfahren, 5. Sem.)

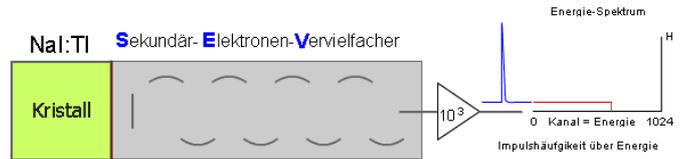
Di / Do 09:30 - 11:00 Uhr

**1. Begriffe, Größen, Einheiten, Formeln**

A	Aktivität	in Bequerel
D	Energiedosis	in Gray
H	Äquivalentdosis	in Sievert
HWZ	Halbwertszeit	in Zeiteinheiten
HWS	Halbwertsschicht	in Längeneinheiten

Zerfallsgesetz:  $A = A_0 \cdot \exp(-\ln(2) \cdot t / \text{HWZ})$

Schwächungsgesetz:  $I = I_0 \cdot \exp(-\mu d)$  mit  $\mu = \text{lin. Schwächungskoeffizient}$



**2. Strahlenarten**

	F = Foton	T = Teilchen	$w_R = \text{Strahlenqualität}$		Anwendung
Gamma-Strahlung	F	(aus Atomkern)	$w_R = 1$	Linienpektrum	Diagnostik
Röntgen-Strahlung	F	(aus Atomhülle)	$w_R = 1$	Bremsspektrum + Linien	Diagnostik
Beta-Strahlung	T	(Elektron/Positron)	$w_R = 1$	kontinuierl. Spektrum	Therapie
Neutronen-Strahlung	T	(aus Atomkern)	$w_R = 2 - 20$	kontinuierl. Spektrum	Forschung
Alpha-Strahlung	T	(Heliumkerne)	$w_R = 20$	kontinuierl. oder Linien	Markierung

**3. Dosisminimierung**

Aktivität	verringern
Aufenthaltsdauer	verkürzen
<b>Abstand<sup>2</sup></b>	<b>vergrößern</b>
Abschirmung	benutzen

Doppelkopf-Gamma-Kamera während einer SPECT-Aufnahme des Gehirns



**4. Strahlenexposition**

natürliche Strahlenbelastung:	ca. 2 mSv/Jahr (ortsabhängig)
CT Abdomen:	15 mSv
Röntgen Thorax:	< 0,1 mSv
Nieren mit Tc-99m:	1 mSv

**5. Gesetze im Strahlenschutz**

- Atomgesetz (AtG) 1985
- Strahlenschutzverordnung (StrSchV) 2001
- Röntgenverordnung (RöV) 2003
- Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin (RiLi StrSch Med) 2011

**6. Grenzwerte im Strahlenschutz (Äquivalentdosis H)**

Max. Lebensdosis	400	mSv
Kategorie A	6 - 20	mSv / Jahr
Kategorie B	1 - 6	mSv / Jahr
Jugendliche, Unbeteiligte	< 1	mSv / Jahr
Schwangerschaft	< 1	mSv / 9 Monate

**7. Strahlenschutz-Messung**

bei Kontamination	Zählrohr, Kontaminationsmonitor
für Ortsdosimetrie	Zählrohr, Dosimeter
Personendosimetrie	Filmsplakette, elektr. Dosimeter
Patientendosimetrie	NaJ-Sonde, Gamma-Kamera



Kontaminationsmessgerät



Filmdosimeter GD02



Elektr. Personendosimeter

<http://www.medizin.uni-greifswald.de/nukmed/> (Tc99m)

Kurs\_RadSS\_NM4a\_Handzettel.ppt