

# Aktualisierung der Fachkunde / Kenntnisse im Strahlenschutz

## Dosisbegriffe

# Dosimetrische Grundgrößen

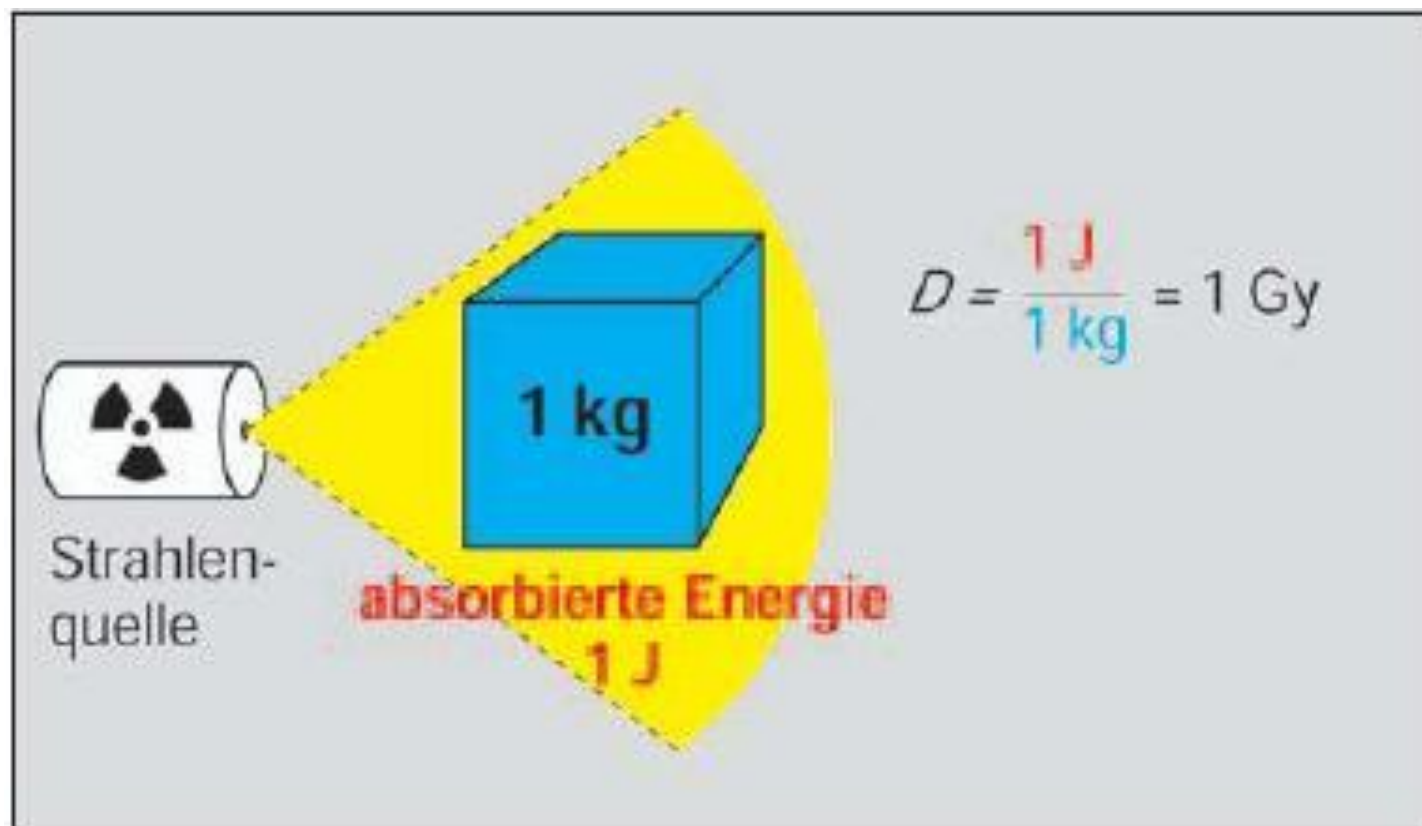
## Energiedosis D

- Maß für die Wirkung der Strahlung ist die in einem Masseelement deponierte Energie
- Energiedosis = Energie pro Masseelement
- Einheit:                      Joule/kg      [J/kg]
- Spez. Einheitenname:      Gray            [Gy]
- Alte Einheit:                Rad             [rd]

$$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rd}$$

# Dosimetrische Grundgrößen

## Energiedosis D



# Dosimetrische Grundgrößen

## Äquivalentdosis H

- Maß für die biologische Wirkung am Menschen
- Biologische Wirksamkeit der einzelnen Strahlenarten / Vergleich
- Äquivalentdosis = Energiedosis \* Bewertungsfaktor
- $H = D * Q$
- Einheit:                      Joule/kg      [J/kg]
- Spez. Einheitenname:      Sievert      [Sv]
- Alte Einheit:                      rem

$$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$$

# Dosimetrische Grundgrößen

## Äquivalentdosis H

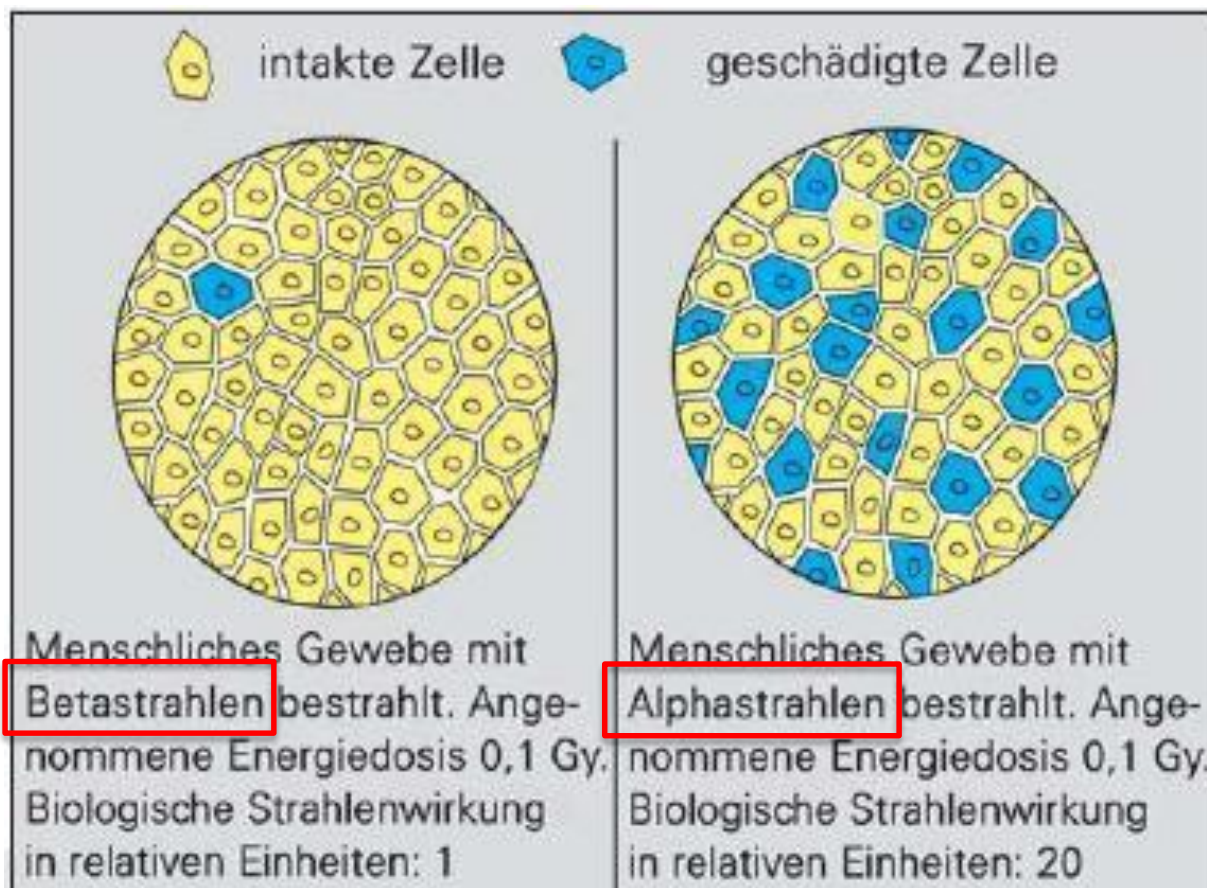
- Qualitätsfaktor Q wird von der International Commission on Radiation Protection (ICRP) festgelegt

Strahlenart	Q
Röntgen- /Gammastrahlung	1
Betastrahlung	1
Alphastrahlung	20
Neutronen (je nach Energie)	5 - 20

- **Röntgendiagnostik 1 mSv entspricht 1 mGy**

# Dosimetrische Grundgrößen

## Äquivalentdosis H



Bei gleicher Energiedosis ist z. B. bei Alphastrahlung die biologische Wirkung der Strahlung 20 mal stärker als bei Röntgen- oder Betastrahlung

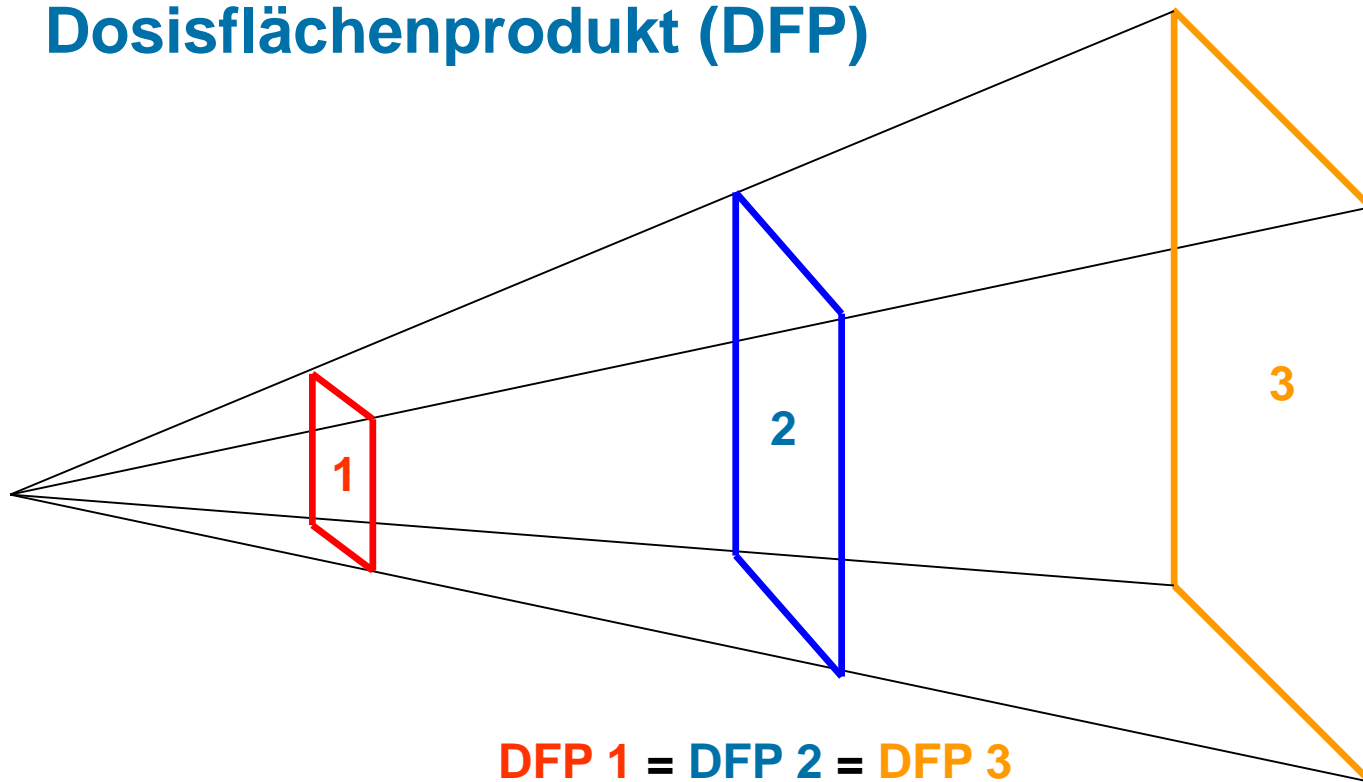
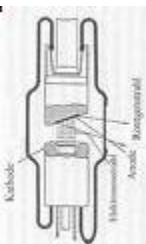
# Dosimetrische Grundgrößen

## Effektive Dosis $H_E$

- Wahrscheinlichkeit, durch Strahlung Krebserkrankung bzw. genetischen Schaden zu erhalten
- Berücksichtigt unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit einzelner Gewebe
- $H_E = \sum_i H_i * w_i \quad \sum_i w_i = 1$

Organ oder Gewebe (i)	Wichtungsfaktor $W_T$
Knochenmark (rot) / Dickdarm / Lunge / Magen / Brust	je 0,12
Keimdrüsen	0,08
Blase / Leber / Speiseröhre / Schilddrüse	je 0,04
Haut / Knochenoberfläche / Gehirn / Speicheldrüsen	je 0,01
Andere Organe oder Gewebe	0,12

# Dosisflächenprodukt (DFP)



Das Produkt aus der Fläche des Nutzstrahlenbündels senkrecht zum Zentralstrahl (an jeder Stelle zwischen Fokus und Objekt) und der Dosis wird als **Dosis-Flächen-Produkt (DLP)** bezeichnet.

**Das DLP ist unabhängig vom Abstand zur Strahlenquelle stets gleich groß.** Bildet die Grundlage zur Beurteilung der Strahlenbelastung des Patienten. Siehe auch diagnostische Referenzwerte nach § 125 StrlSchV.



# Dosisbegriffe

## Allgemeines:

- Spezielle Dosisbenennungen, die sich auf den Strahlenschutz beziehen, werden in Sv angegeben.
- Spezielle Dosisbenennungen, die sich auf technische oder medizinische Anwendungen beziehen, werden als Kerma oder Energiedosis in Gy angegeben.