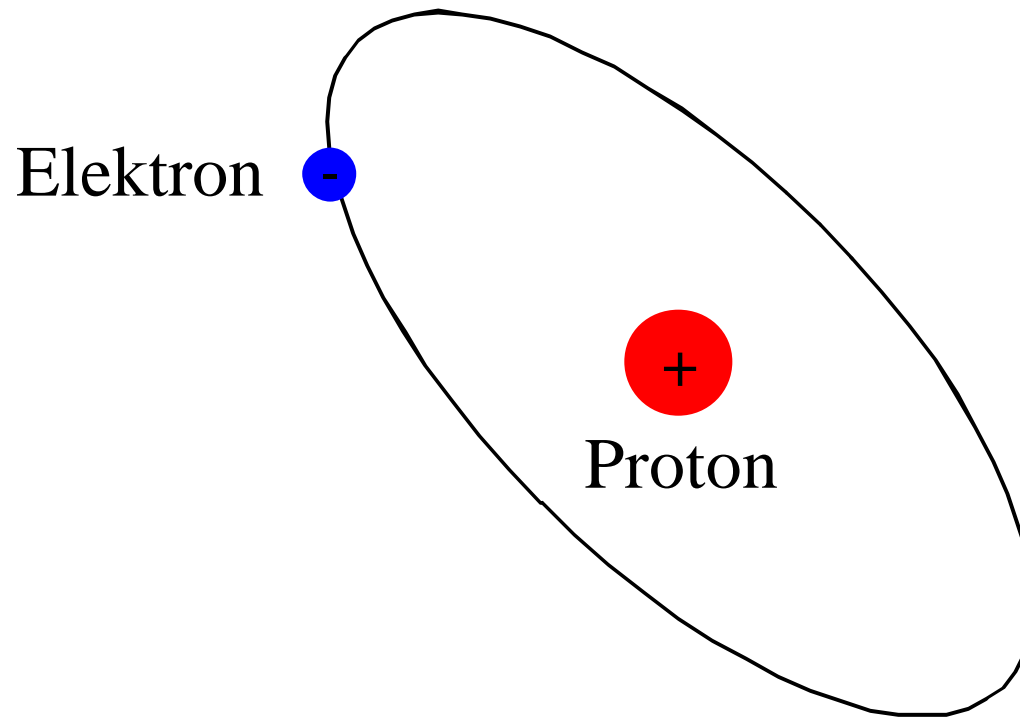




Gefahren radioaktiver Stoffe



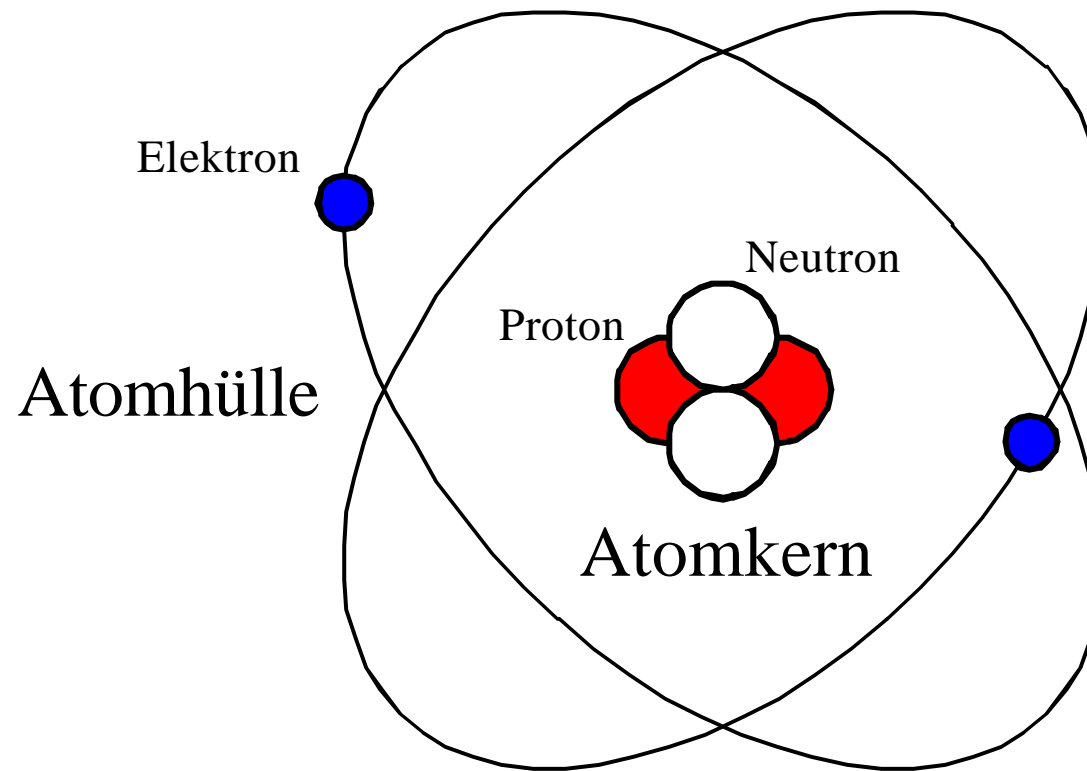
Atomaufbau



= Wasserstoffatom



Atomaufbau



= Heliumatom



radioaktive Elemente



Lanthanide und Actinide

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | | | | | | | | | | | | | | | 40 Zr | 41 Nb |
| 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | | | | | | | | | | | | | | | 2 6 | 2 6 |
| 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | | | | | | | | | | | | | | | 2 6 10 | 2 6 10 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | | | | | | | | | | | | | | | 2 6 | 2 6 |
| 1 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 |
| 132,90 55 Cs | 137,33 56 Ba | 138,91 57 La | 140,12 58 Ce | 140,91 59 Pr | 144,24 60 Nd | Pm* | 150,35 62 Sm | 151,96 63 Eu | 157,25 64 Gd | 158,92 65 Tb | 162,50 66 Dy | 164,93 67 Ho | 167,26 68 Er | 168,93 69 Tm | 173,04 70 Yb | 174,97 71 Lu | 178,49 72 Hf | 180,94 73 Ta |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 |
| 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 |
| 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Fr* | Ra* | Ac* | 232,04 90 Th | 238,03 91 Pa | 238,03 92 U | Np* | Pu* | Am* | Cm* | Bk* | Cf* | Es* | Fm* | Md* | No* | Lr* | Ku* | 104 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 |
| 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 |
| 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 |
| 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 | 2 6 10 |
| 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 | 2 6 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f | s p d f |
| 0 (s-Zustand) | 2 | 3 (f-Zustand) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +1/2 | -1/2 | +1/2 | +1/2 | | | | | | | -1/2 | | | | | | | | |
| 0 | 0 | -2 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | | |



Definition



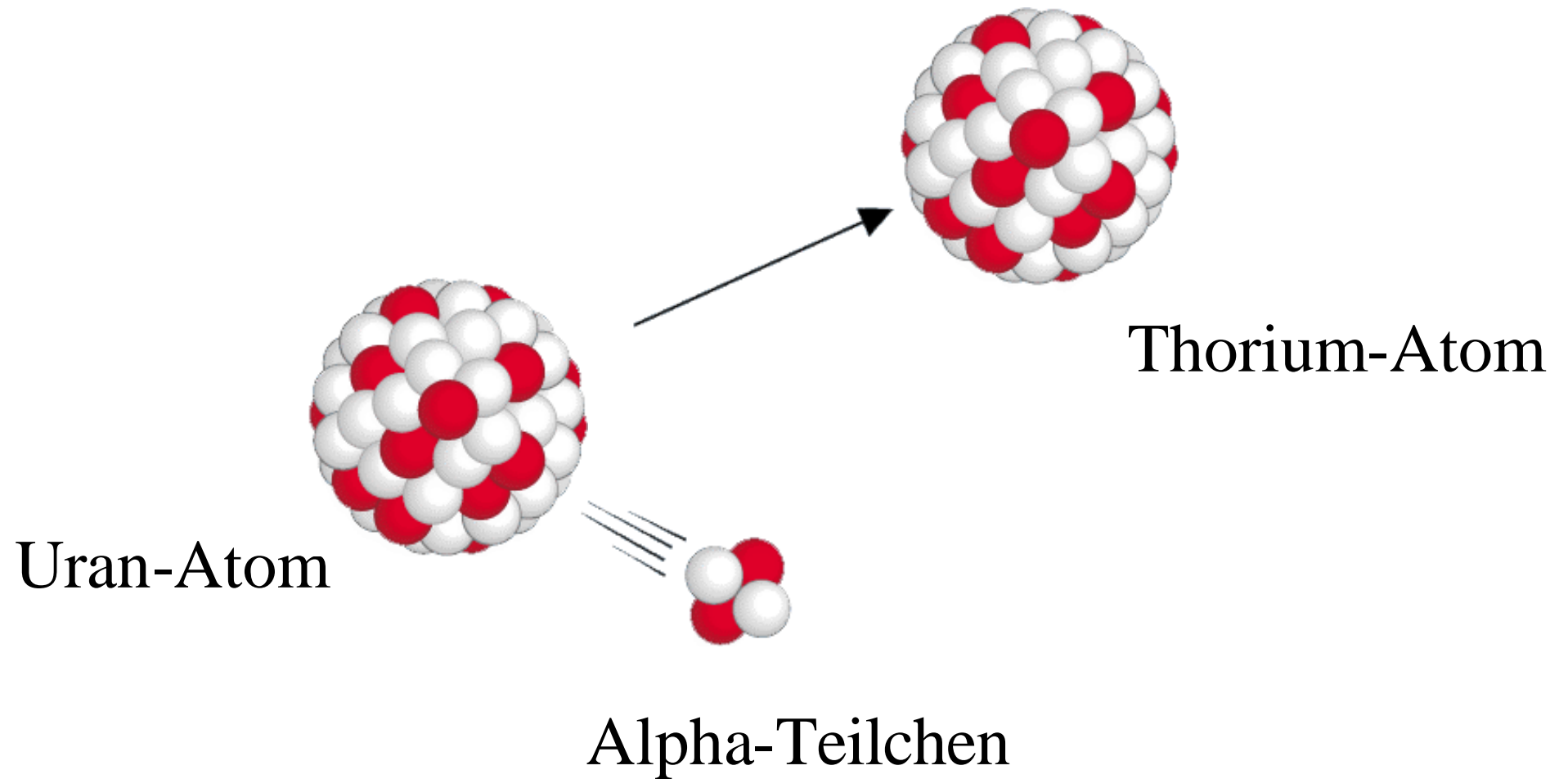
Radioaktivität

=

spontaner Zerfall eines Atoms unter
Aussendung von Strahlen



Zerfall eines Uran-Atoms

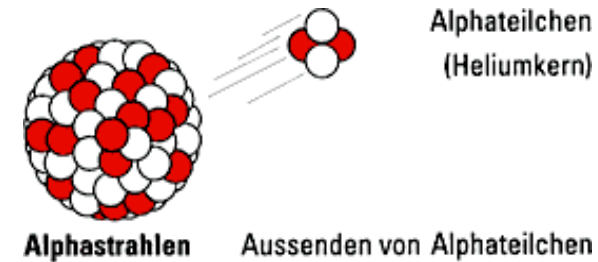




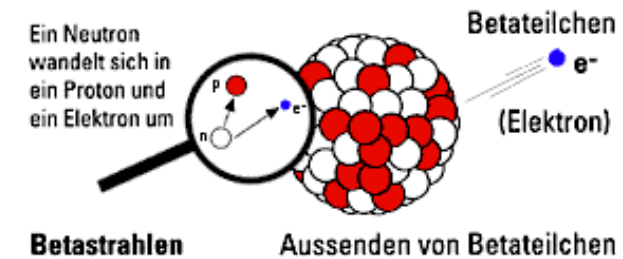
Strahlenarten



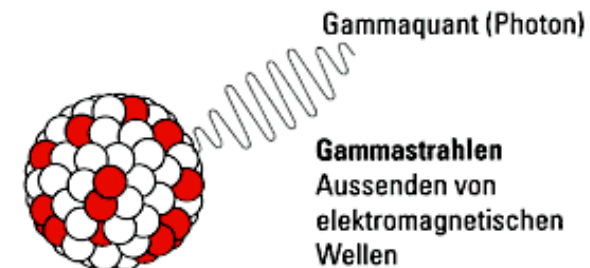
1. Alpha-Strahlen



2. Beta-Strahlen



3. Gamma-Strahlen





Strahlenschäden



1. akute Schäden

- Strahlenkater
- Vergiftungen
- Eindickung des Blutes
- innere Blutungen
- degenerative Veränderungen der Haut

2. chronische Spätschäden

- Krebs
- Trübung der Augenlinsen
- Haarausfall
- ...

3. genetische Schäden



Strahlenschäden





Strahlenschäden





Strahlenschäden





Strahlenschäden





Strahlenschäden





Gefahren radioaktiver Stoffe



1. Strahlenexposition =

Belastung durch radioaktive Strahlung

2. Kontamination =

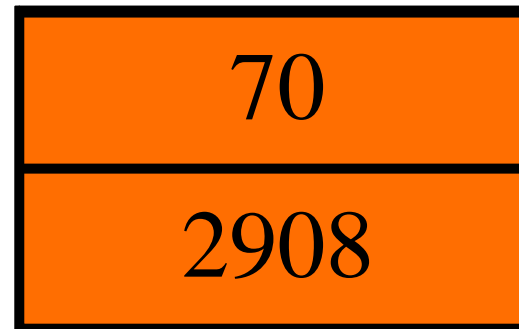
- Aufnahme radioaktiven Materials
- im schlimmsten Fall -> Inkorporation



Kennzeichnung



1. Kemmlerzahl 7



2. Gefahrenzettel





Strahlenschutz



- **A**bstand
- **A**bschirmung
- **A**ufenthaltszeit



Strahlendosimetrie



Problem: Wie kann man die Gefahr messen,
wenn man sie schon nicht sehen
und nicht riechen kann?

Lösung: Dosisleistungsmessgerät





Gefahren (Wiederholung)



1. Strahlenexposition =

Belastung durch radioaktive Strahlung

2. Kontamination =

- Aufnahme radioaktiven Materials
- im schlimmsten Fall -> Inkorporation



Strahlenschutz (Wiederholung)



- **A**bstand
- **A**bschirmung
- **A**ufenthaltszeit



Quellen



Hintergrundinformationen:

<http://www.kernenergie-wissen.de/Bildergalerie/bildergalerie.html>

Periodentafel:

[Ernst Klett Verlag, Stuttgart](#)

Radioaktivität:

<http://www.infokreis-kernenergie.de/d/radioaktivitaet.cfm>

Strahlenarten:

http://www.gkn-gmbh.de/portrait/portrait22_u_d.htm#rad

Strahlenschäden:

<http://www.bumc.bu.edu/Departments/PageMain.asp?Page=1057&DepartmentID=286>

<http://www.fda.gov/cdrh/rsnaii.html>

<http://www.reyl.de/tschernobyl/galerie/menschen/strahlen1.html>

Dosisleistungsmessgerät:

<http://www.automess.de/d-index.htm>