



Die Entdeckung der Radioaktivität



Antoine Henri
Becquerel (1852-1908)



Original von Becquerel:
Durch Uranmineral
geschwärmte Fotoplatte.

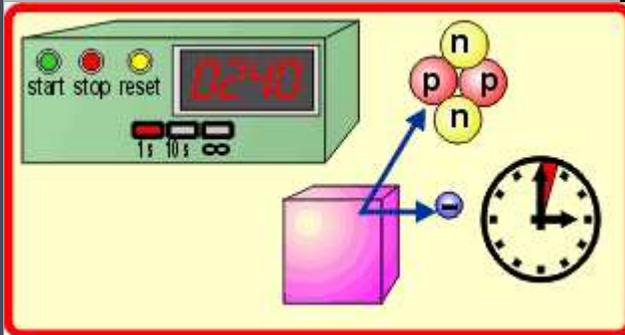
Bei seinen Forschungen hatte Becquerel Uranminerale auf eine lichtdicht verschlossene Fotoplatte gelegt. Er bemerkte, dass die Platte daraufhin belichtet wurde. Als Ursache dieser Schwärzung vermutete er eine bis dahin unbekannte Energiestrahlung des Urans, die die lichtdichte Hülle ungehindert durchdringt.



Einheit für die Aktivität radioaktiver Strahlung



Antoine Henri
Becquerel (1852-1908)



Die Aktivität pro kg der Substanz

Pflanzliche und tierische Nahrungsmittel	40 Bq
Tabak (Polonium 210)	10-40 Bq
Mensch 20-30 Jahre alt	130 Bq
Natururan	$12 \cdot 10^6$ Bq
Uran-235	$80 \cdot 10^6$ Bq
Radium-226	$3,7 \cdot 10^{13}$ Bq

$$1 \text{ Bq} = 1 \frac{\text{radioaktiver Zerfall}}{\text{Sekunde}}$$



Madame Curie



Madame Curie
(1867-1934)

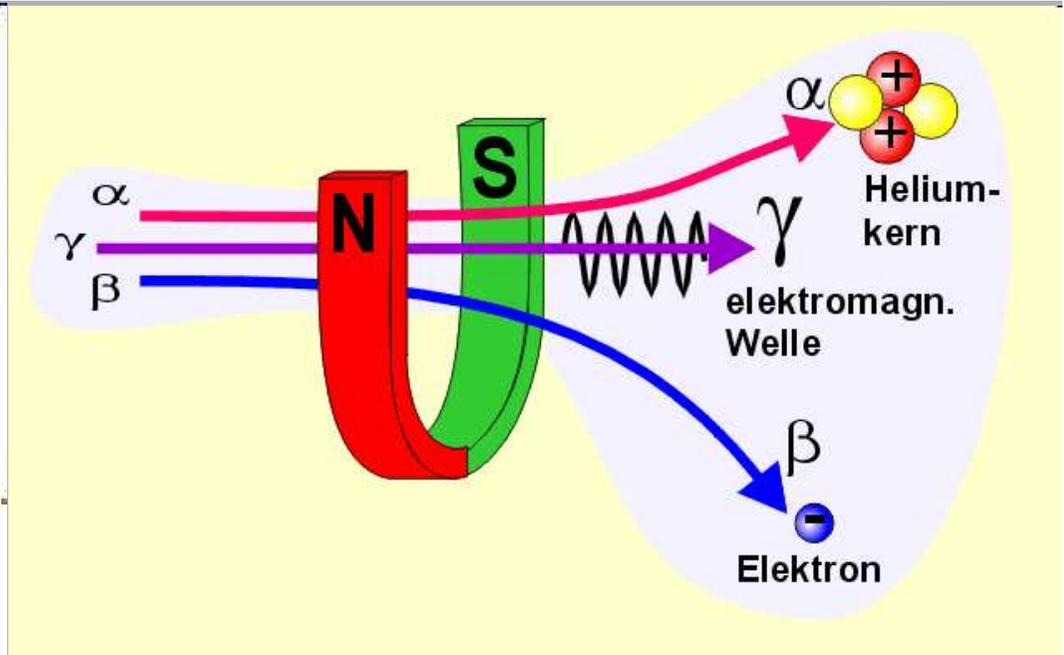
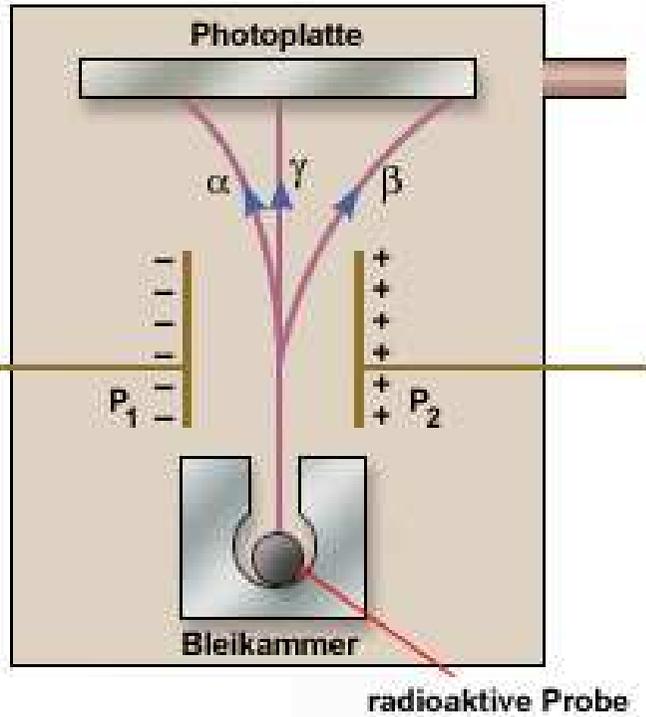
Nobelpreise
Physik 1903,
Chemie 1911

Marie & Pierre Curie

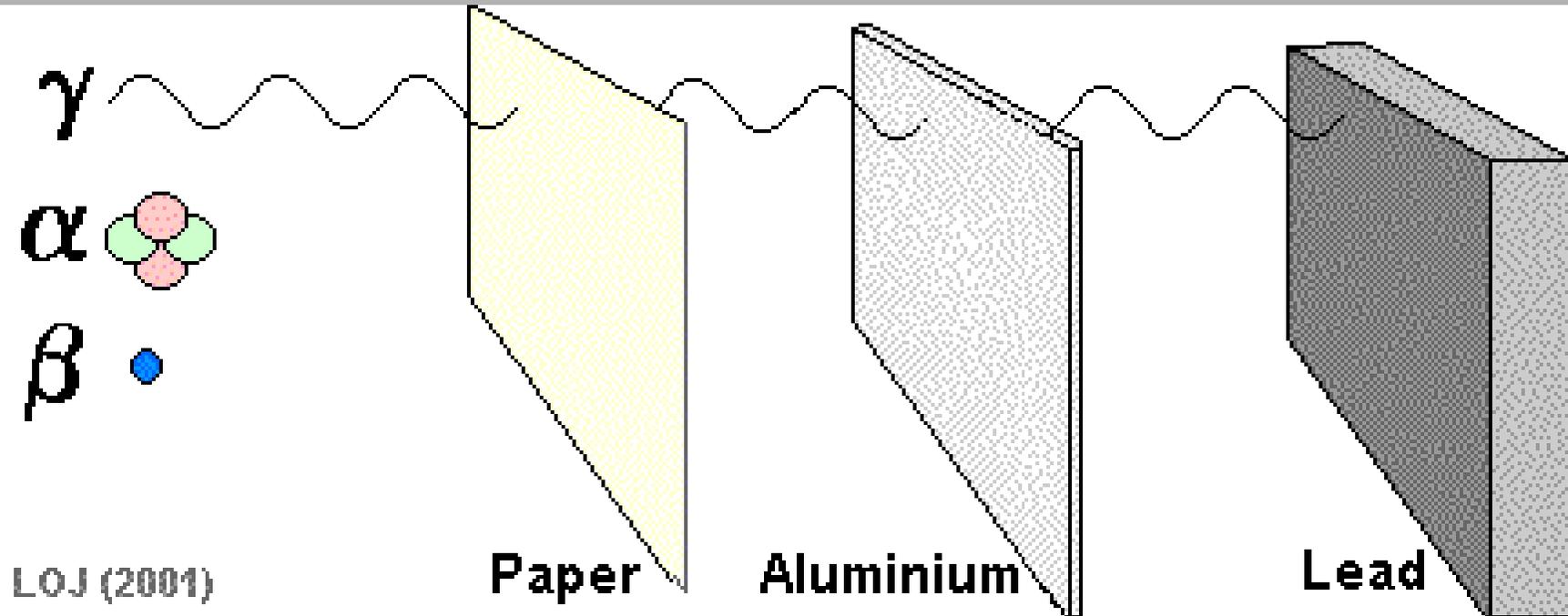
Französische Physikerin und Nobelpreisträgerin. Nach den Entdeckungen von Antoine Becquerel führte Marie Curie, später in Zusammenarbeit mit ihrem Mann Pierre Curie, die **Untersuchungen um das strahlende Uran** weiter. Gemeinsam entdeckten sie zwei neue Elemente: Polonium und Radium. Neben Antonie Becquerel erhielten beide den Nobelpreis für Physik. Marie Curie starb an den Auswirkungen des relativ ungeschützten Arbeitens mit der Radioaktivität.

Ablenkung radioaktiver Strahlung

α , β und γ - Strahlung



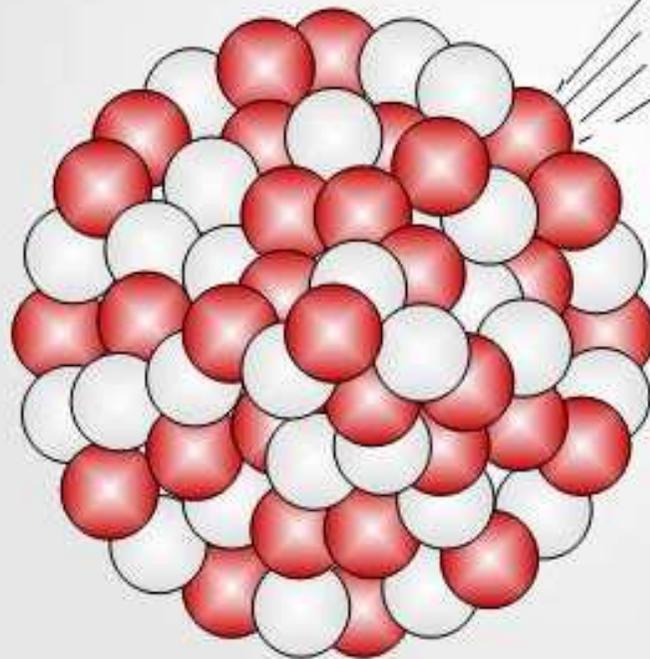
Die Abschirmung radioaktiver Strahlung





Alpha-Strahlung

Alpha-
Strahlung



2 Protonen
+
2 Neutronen

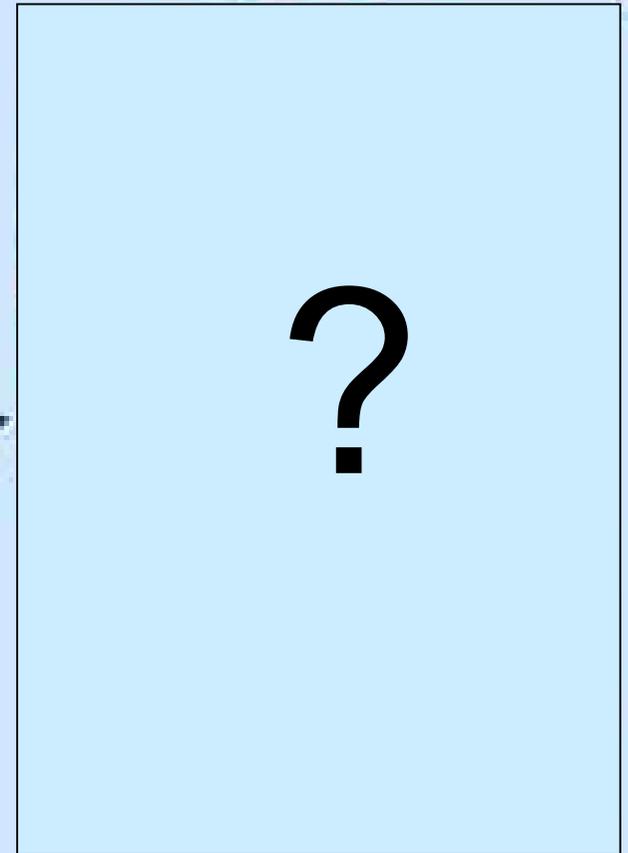
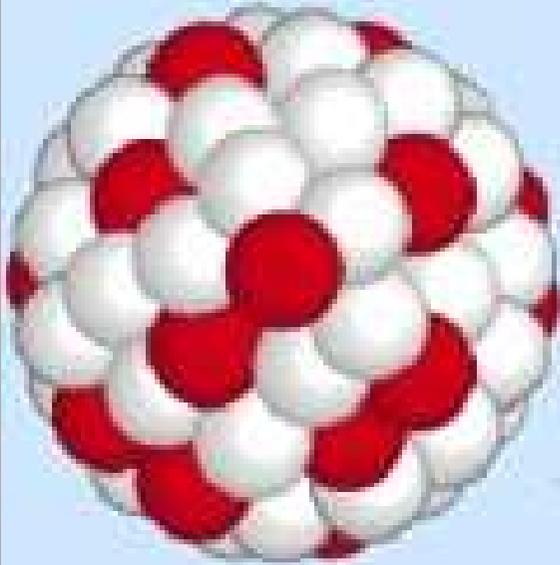
α

He-Kern



Alpha-Strahlung

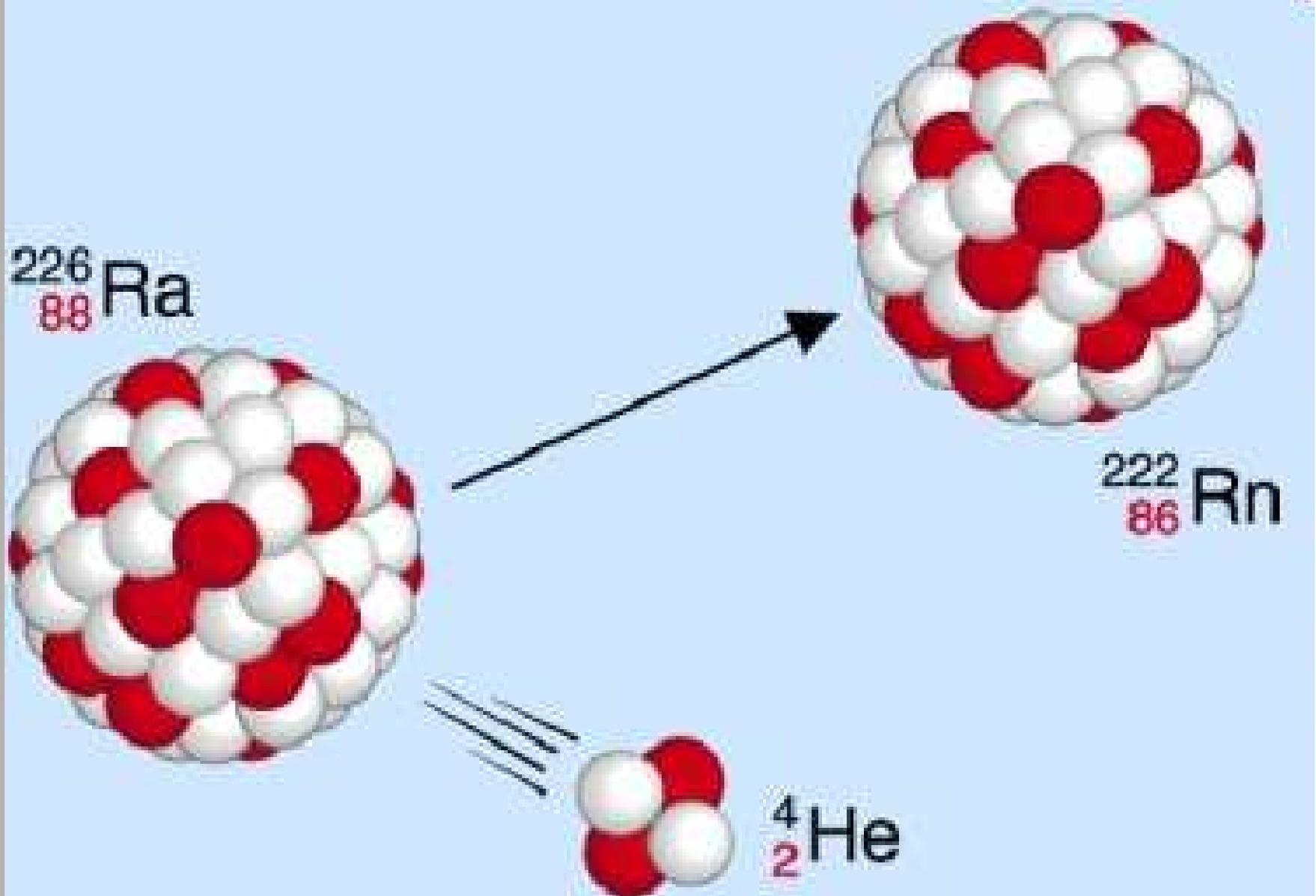
$^{226}_{88}\text{Ra}$



^4_2He



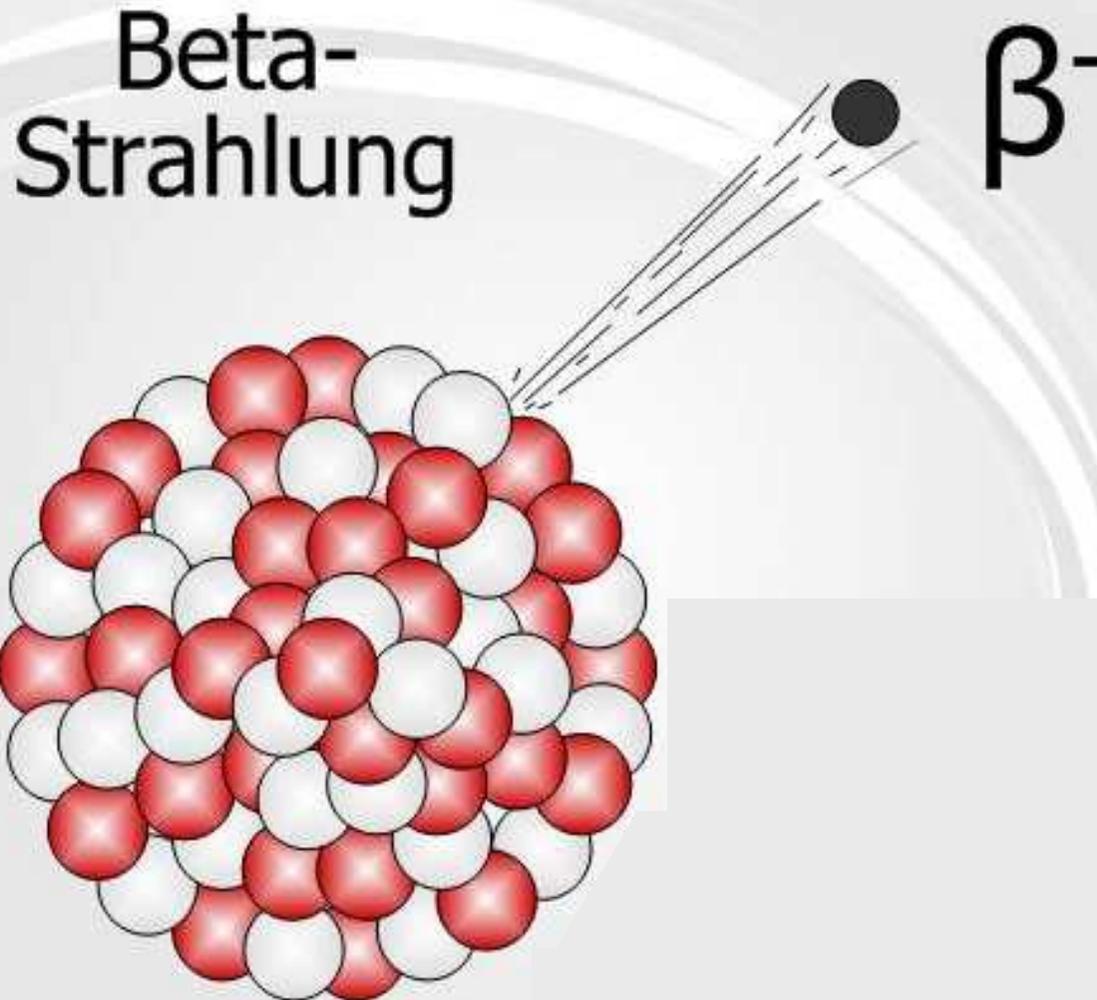
Alpha-Strahlung





Beta-Strahlung

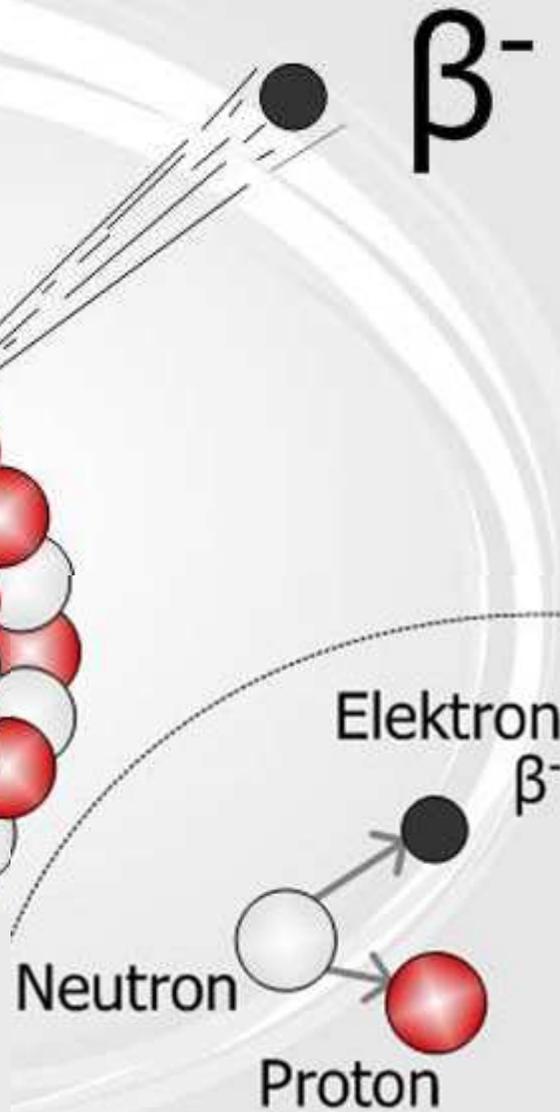
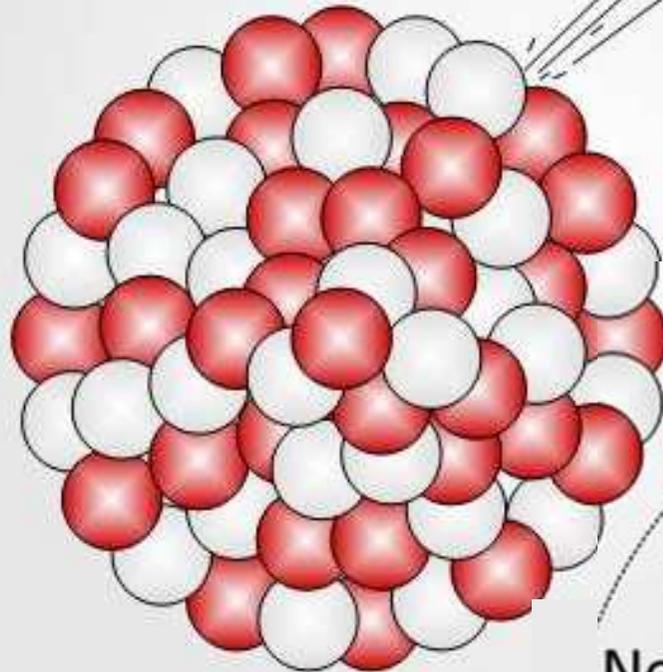
Wie kann das sein ?





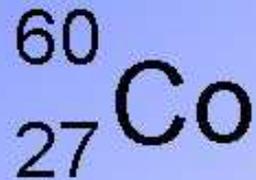
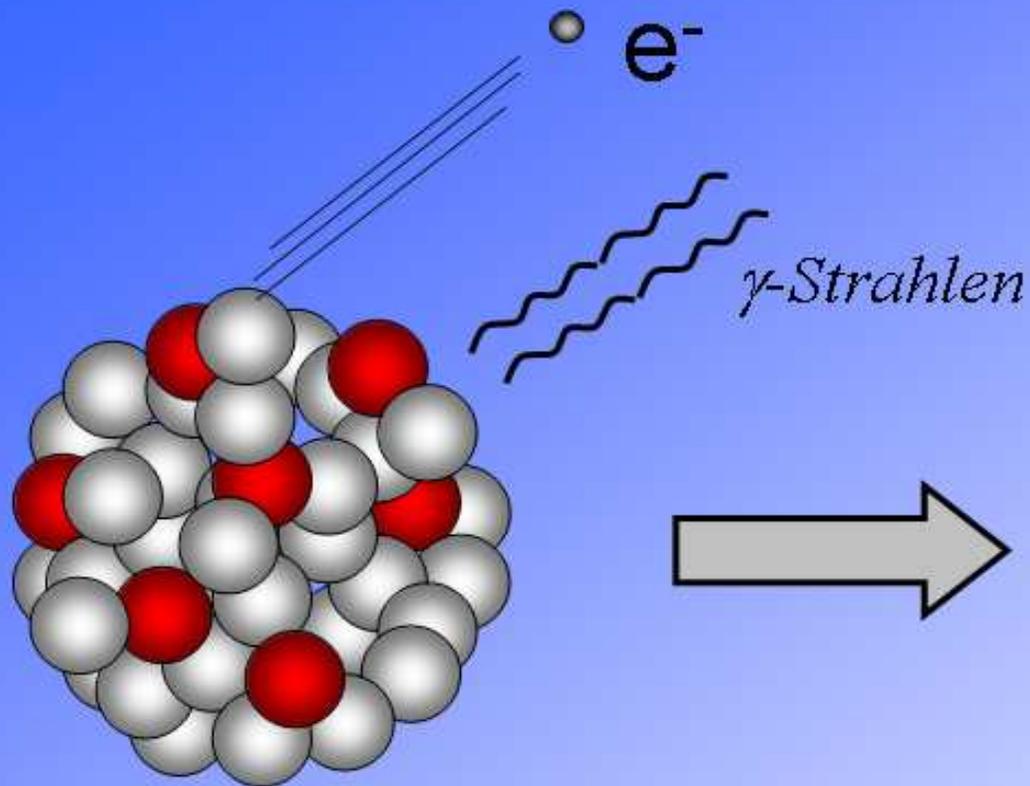
Beta-Strahlung

Beta-Strahlung



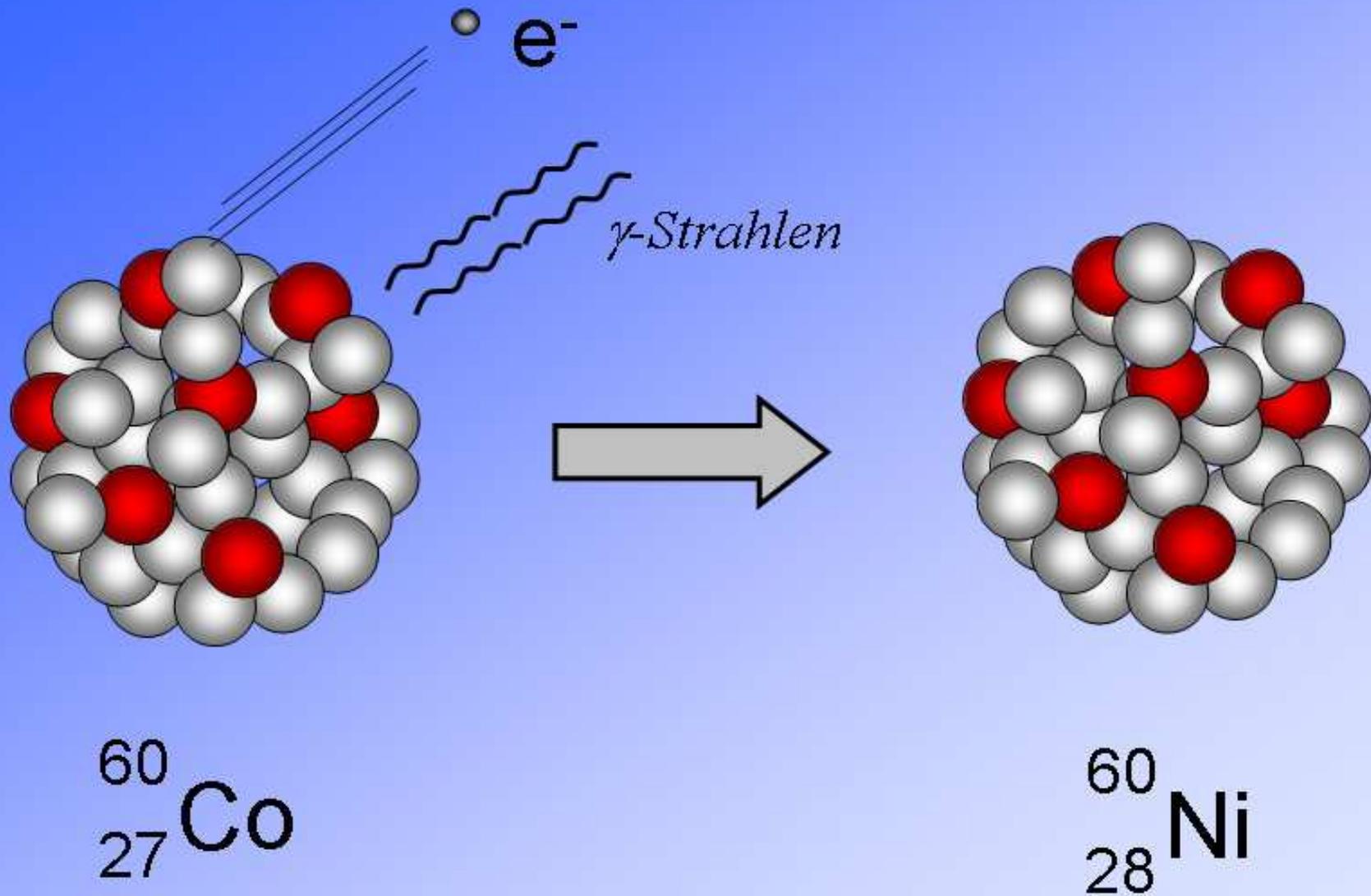


Beta-Strahlung (Beispiel)



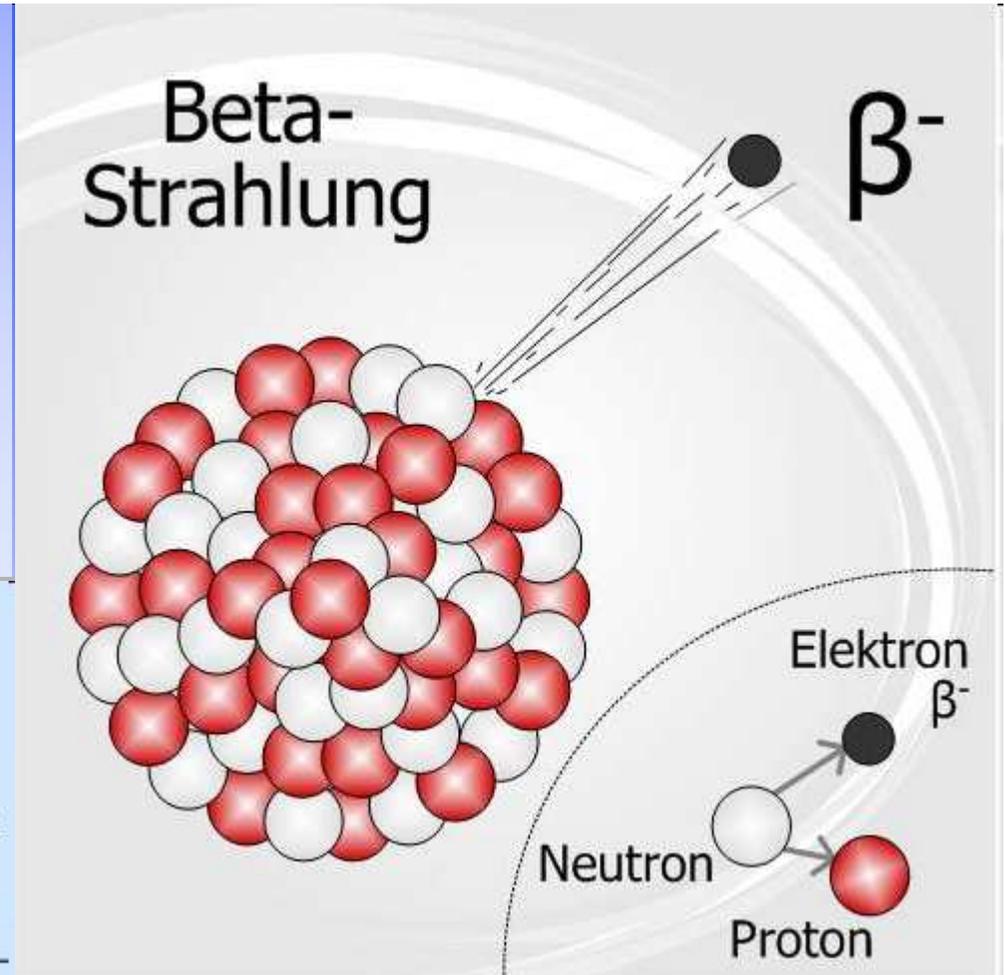
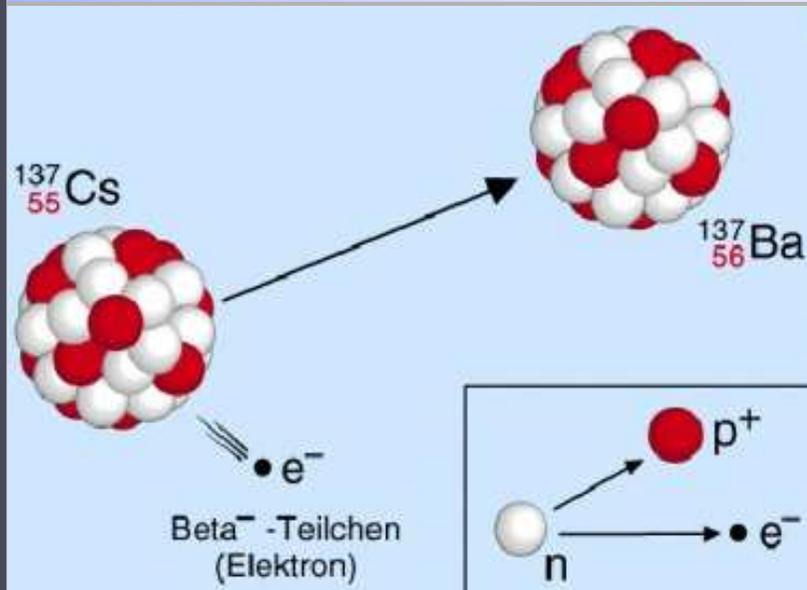
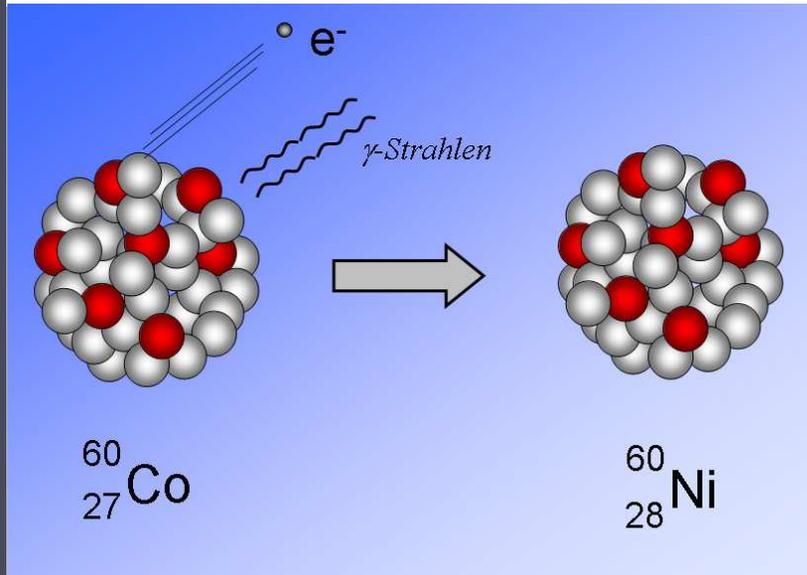


Beta-Strahlung (Beispiel)





Beta-Strahlung



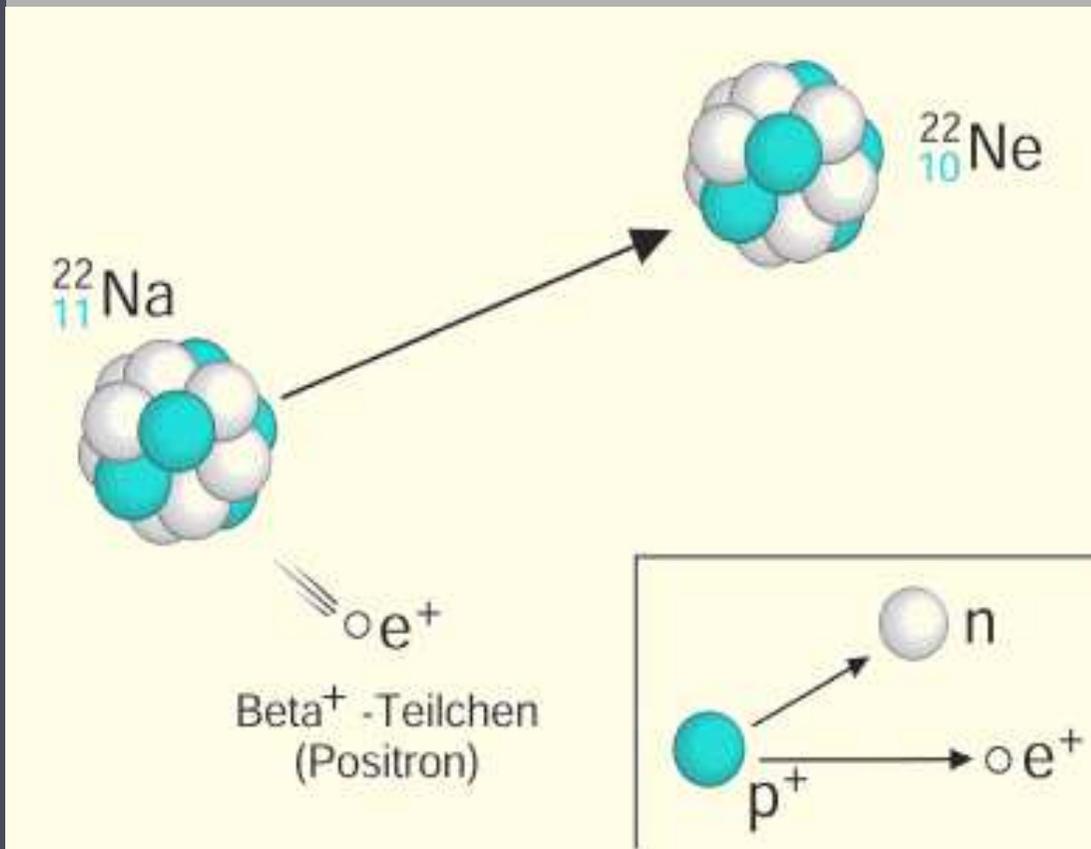


Gamma-Strahlung



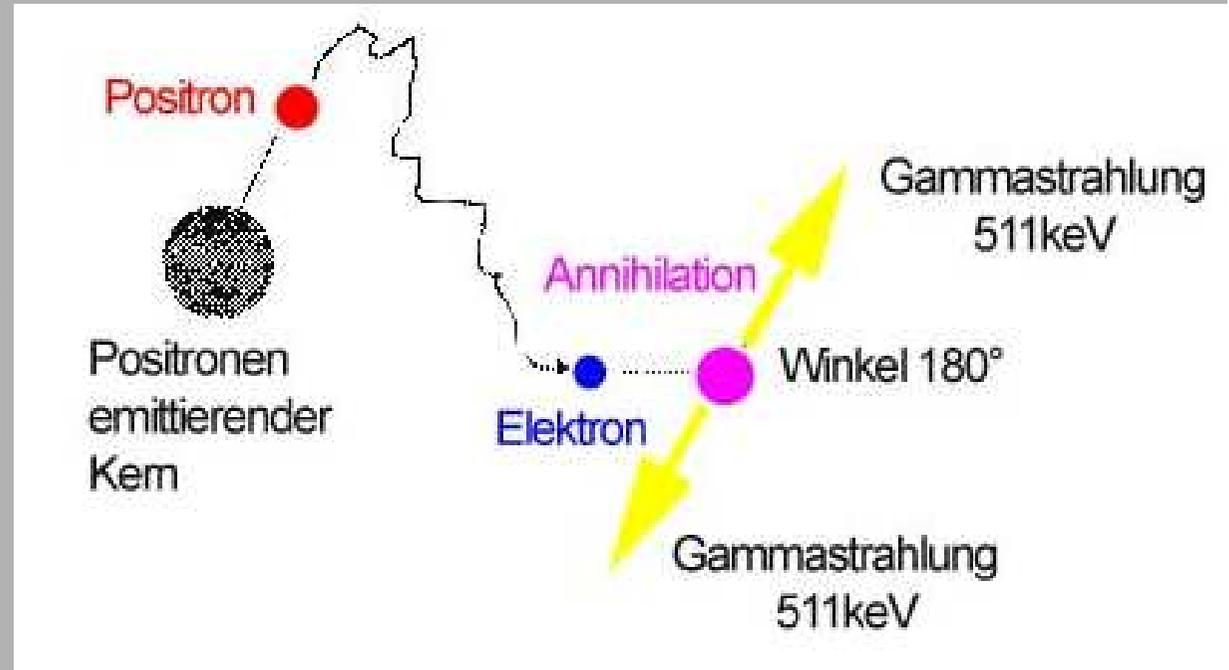
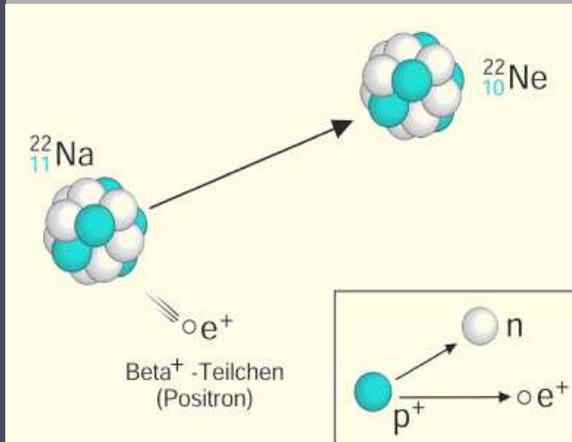


Beta+ - Strahlung





Paarvernichtung





Der K-Einfang

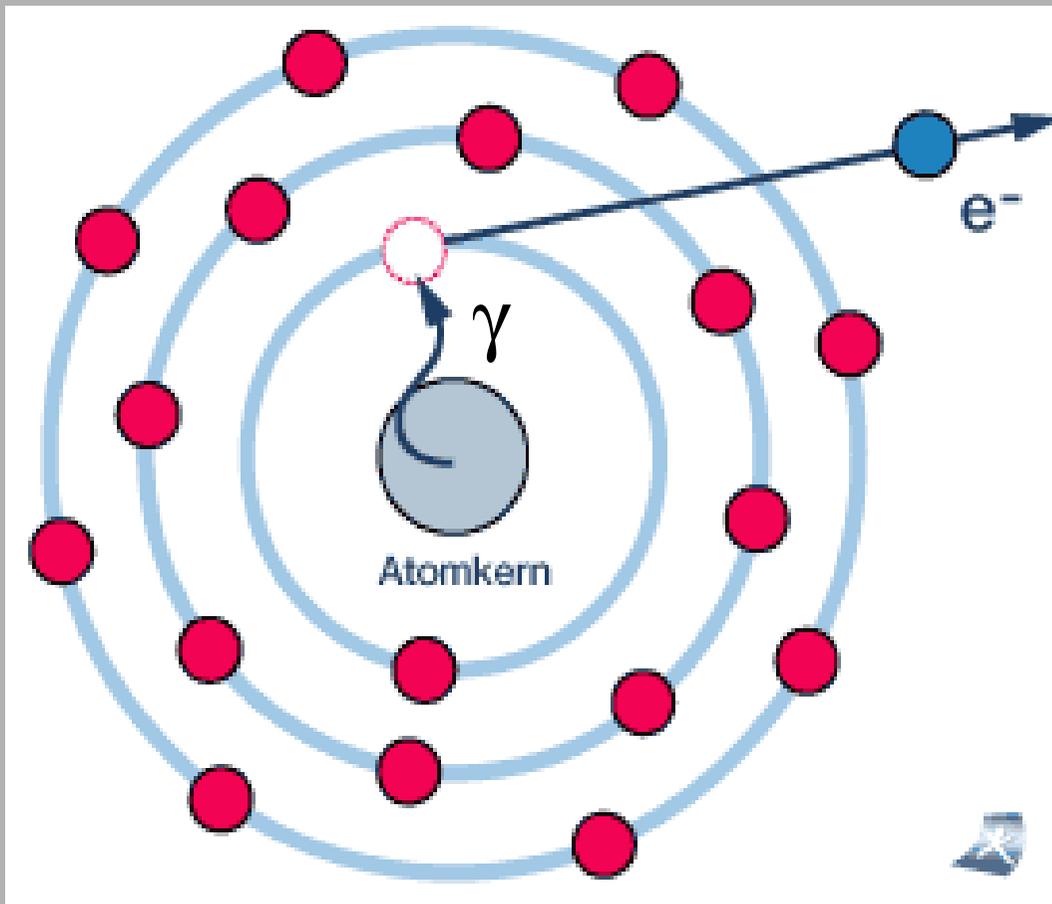
Einfang eines Hüllenelektrons

The diagram illustrates the K-capture process. On the left, a $^{40}_{19}\text{K}$ nucleus (represented by a cluster of blue and white spheres) is shown with an electron (e^-) from an inner shell approaching it. An arrow points to the resulting $^{40}_{18}\text{Ar}$ nucleus. On the right, a detailed view shows a proton (p^+) and an electron (e^-) combining to form a neutron (n).

Ein Hüllenelektron vereinigt sich mit einem Proton des Kerns zu einem Neutron



Innere Konversion



Bei der inneren Konversion wird die Energie eines Gammaquants unmittelbar einem Elektron der K-Schale übertragen.

Dieses Elektron nimmt die gesamte Energie des Gammaquants auf.



Die Radioaktivität (Übersicht)

