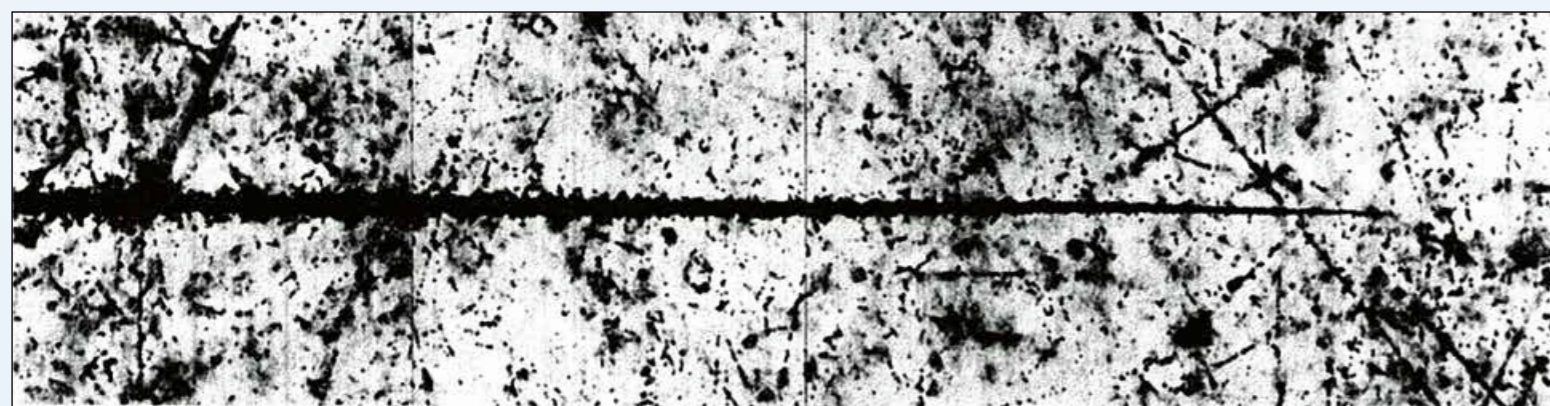


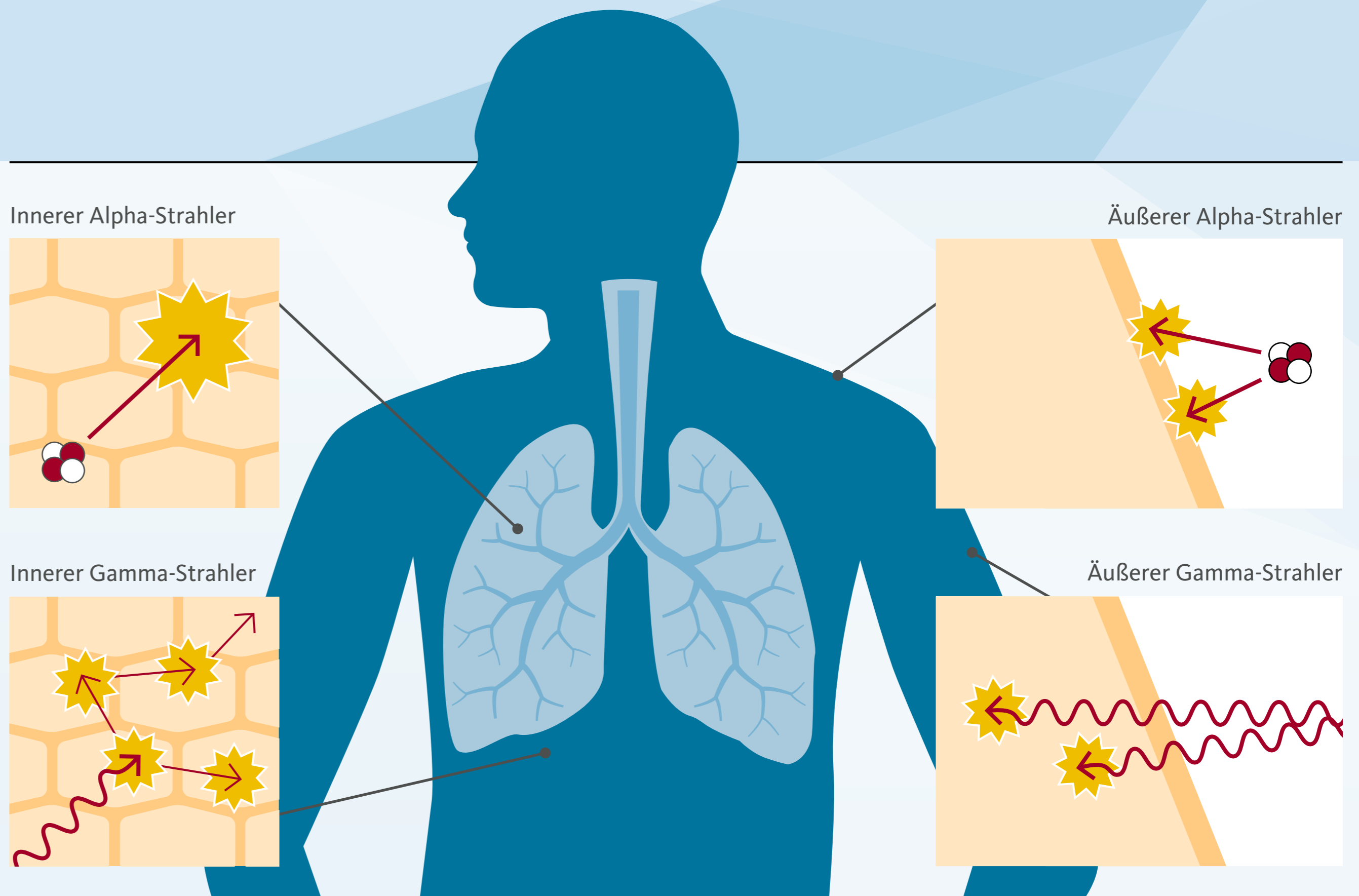
IONISIERENDE STRAHLUNG – ERZEUGUNG UND ABSORPTION

Strahlenexposition

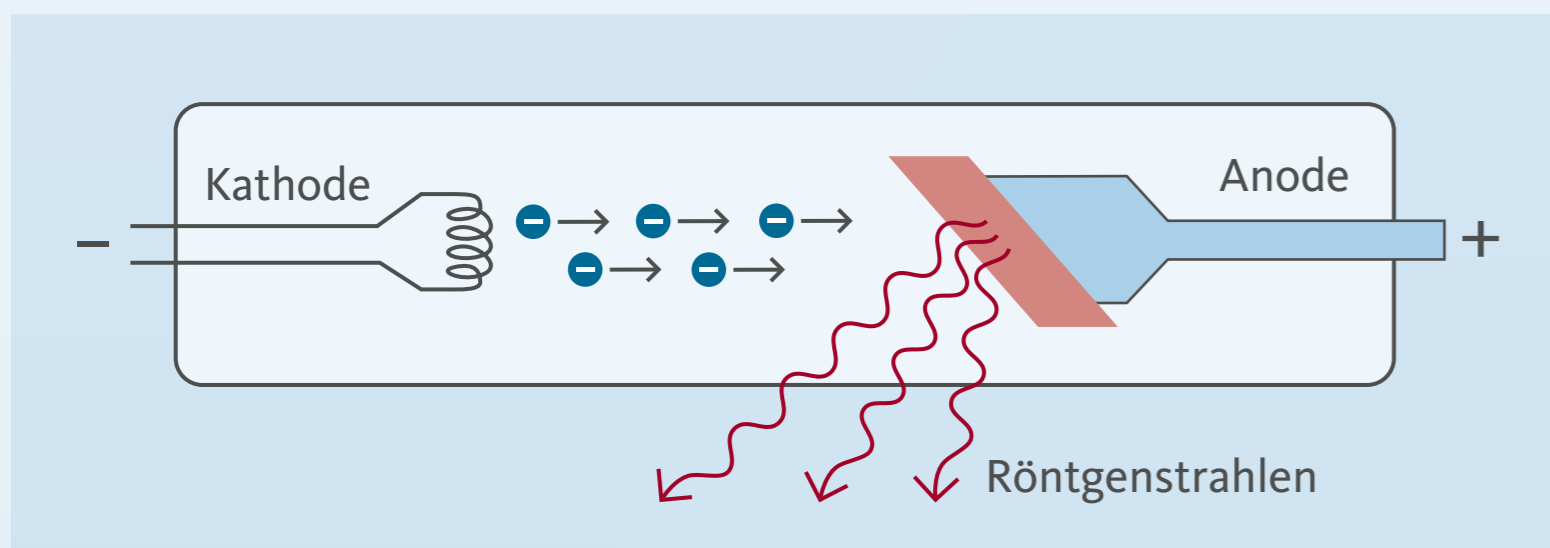
Man unterscheidet äußere Bestrahlung und innere Bestrahlung. Bei der **inneren Bestrahlung** werden radioaktive Stoffe (Radioisotope) in den Körper aufgenommen und können einzelne Organe selektiv sehr effektiv betreffen. Bei der **äußeren Exposition** dringt die Strahlung von einer Quelle in den Körper ein.



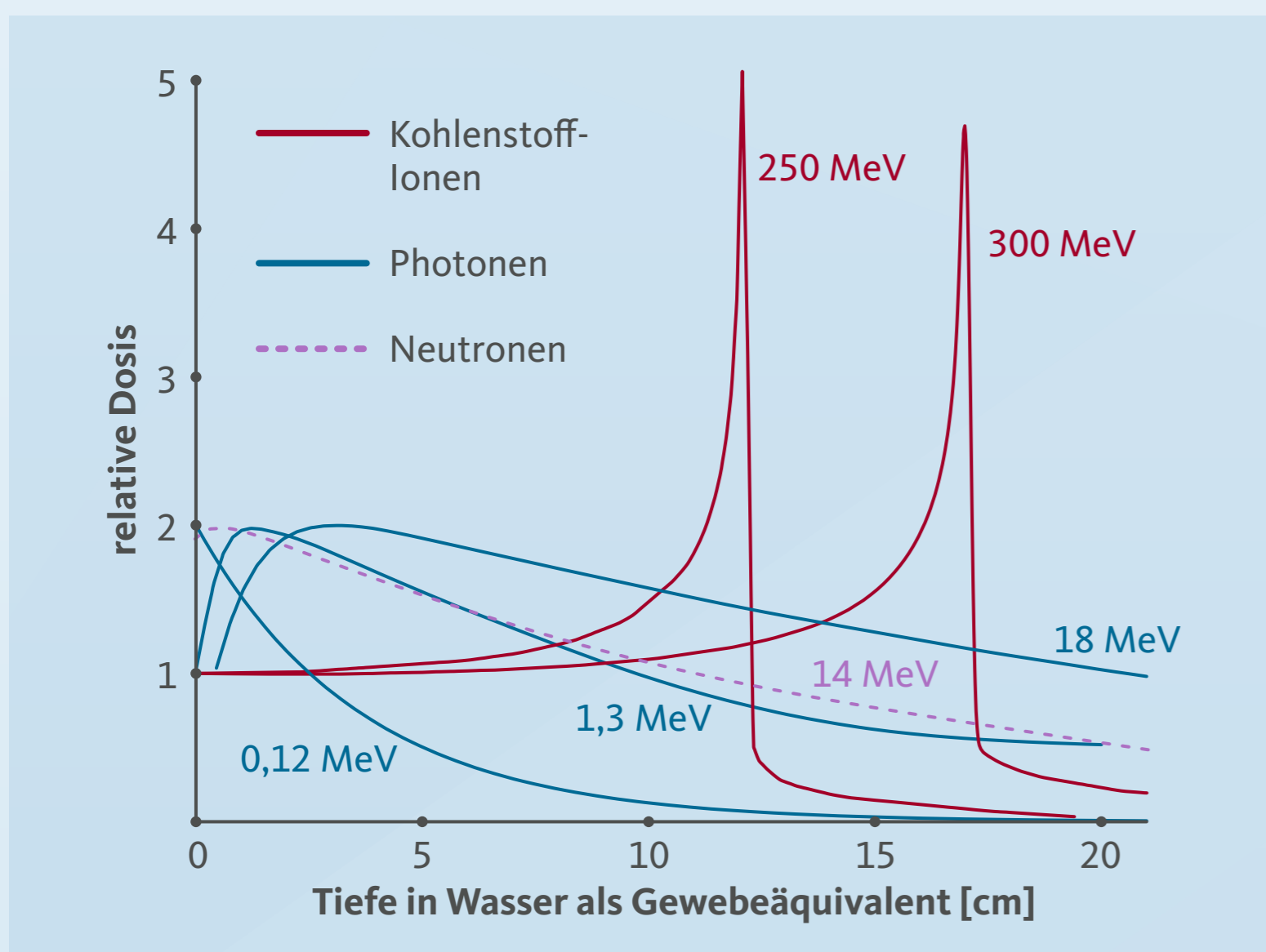
Ionenspuren in Fotoemulsion.



Die Wirkung der Bestrahlung hängt jeweils von der Art der Strahlen und deren Eindringtiefe ab.



Prinzip der Erzeugung von Röntgenstrahlen.



Hochenergetische Photonen haben eine geringere Wechselwirkungswahrscheinlichkeit und deshalb eine höhere Durchdringung als niederenergetische.

Folgende ionisierende Strahlung gibt es:

Elektromagnetische Strahlung/Photonen

- **Röntgenstrahlung** entsteht, wenn schnelle Elektronen aus einer Röntgenröhre oder einem Linearbeschleuniger abgebremst (Bremsstrahlung) werden.
- **Gammastrahlen** werden spontan von instabilen Kernen emittiert. Beide haben eine exponentielle Dosisabschwächung in der Materie, die von der Dichte des durchstrahlten Materials abhängt.

Teilchenstrahlen

- **Teilchenstrahlen** haben eine hohe kontinuierliche Energieabgabe und deshalb eine scharf begrenzte Reichweite mit einem Dosisanstieg am Ende.
- **Protonen, schwere Ionen** werden nur an Beschleunigern für Forschung und Therapie erzeugt.
- **Alphateilchen** werden von instabilen schweren Kernen emittiert. Sie werden erst gefährlich, wenn die Strahler in den Körper gelangen.
- **Neutronen** sind ein Nebenprodukt bei allen Kernreaktionen. Sie sind das größte Problem bei der Abschirmung von Kernanlagen und radioaktiven Abfällen. Neutronen sind ungeladen, werden nur über Kernreaktionen gebremst und haben eine exponentielle Absorption und eine hohe Durchdringung.

