

STRAHLENWIRKUNG UND -RISIKO

Akute Effekte bei Ganzkörperbestrahlung

- **Extrem hohe Dosen > 30 Gy**
Unfälle, Atombomben: Tod innerhalb von 12–24 Stunden, Nervenversagen
- **Hohe Dosen > 5 Gy**
Unfälle in Atomenergie und Medizin: Tod in wenigen Tagen durch innere Blutungen des Magendarmtrakts
- **Dosen von 2,5–5 Gy**
Unfälle Atomindustrie, Strahlentherapie: Tod innerhalb von Wochen durch Ausfall der Blutstammzellen

Akute Effekte bei Teilkörperbestrahlung in der Tumorthherapie

- **Zerstörung des Tumors**
- Streustrahlung führt zu unerwünschten Nebeneffekten:
Hautrötung, Haarausfall, Gewebe-Nekrosen

Späteffekte ionisierender Strahlung

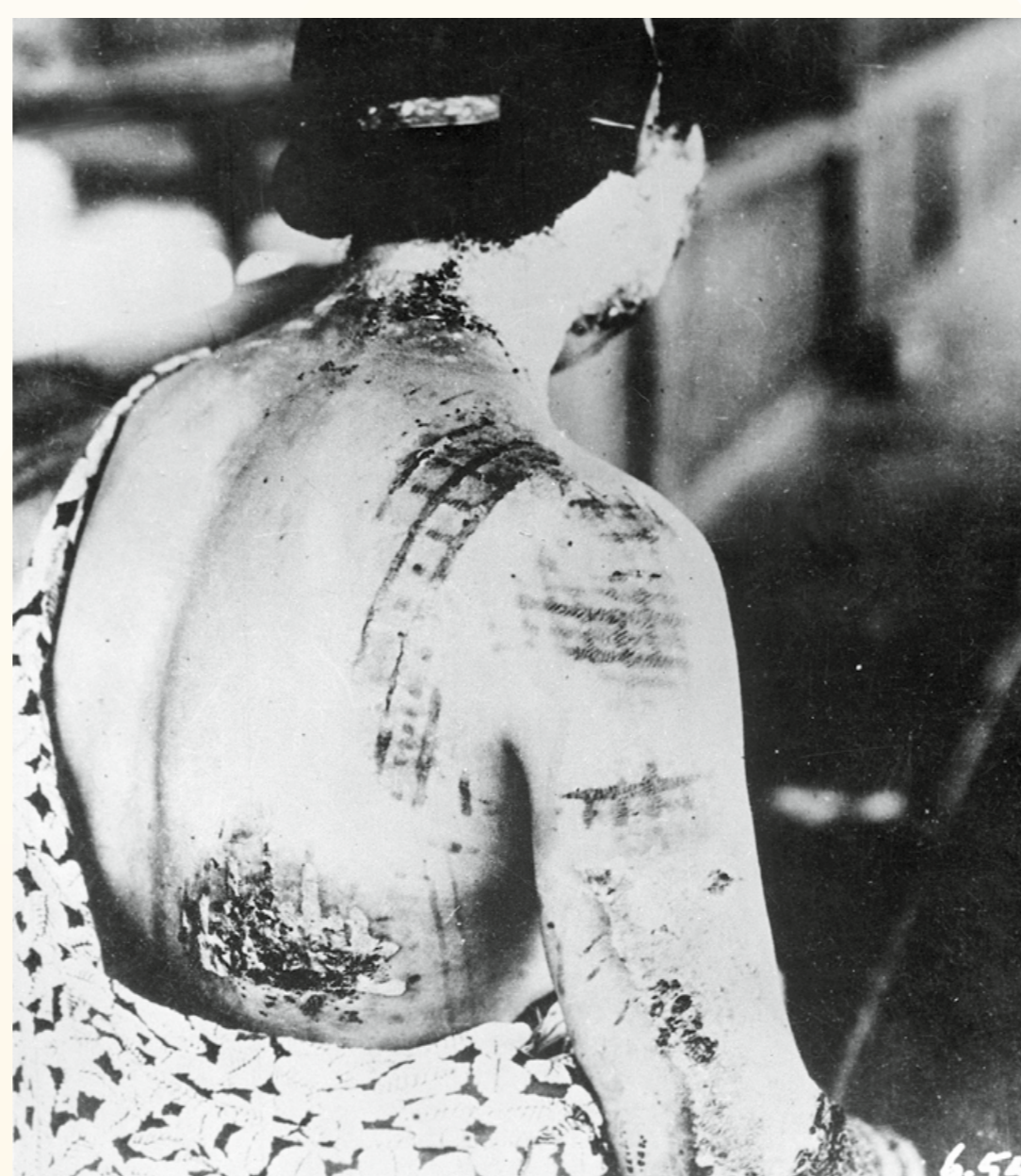
Künstliche und natürliche Quellen (Patienten und Ärzte bei Röntgen- und nuklearmedizinischer Diagnose, Interkontinentalflüge, Kernkraftarbeiter, Radon und andere natürliche Quellen):

- **Krebsinduktion**
- **Genetische Veränderungen**

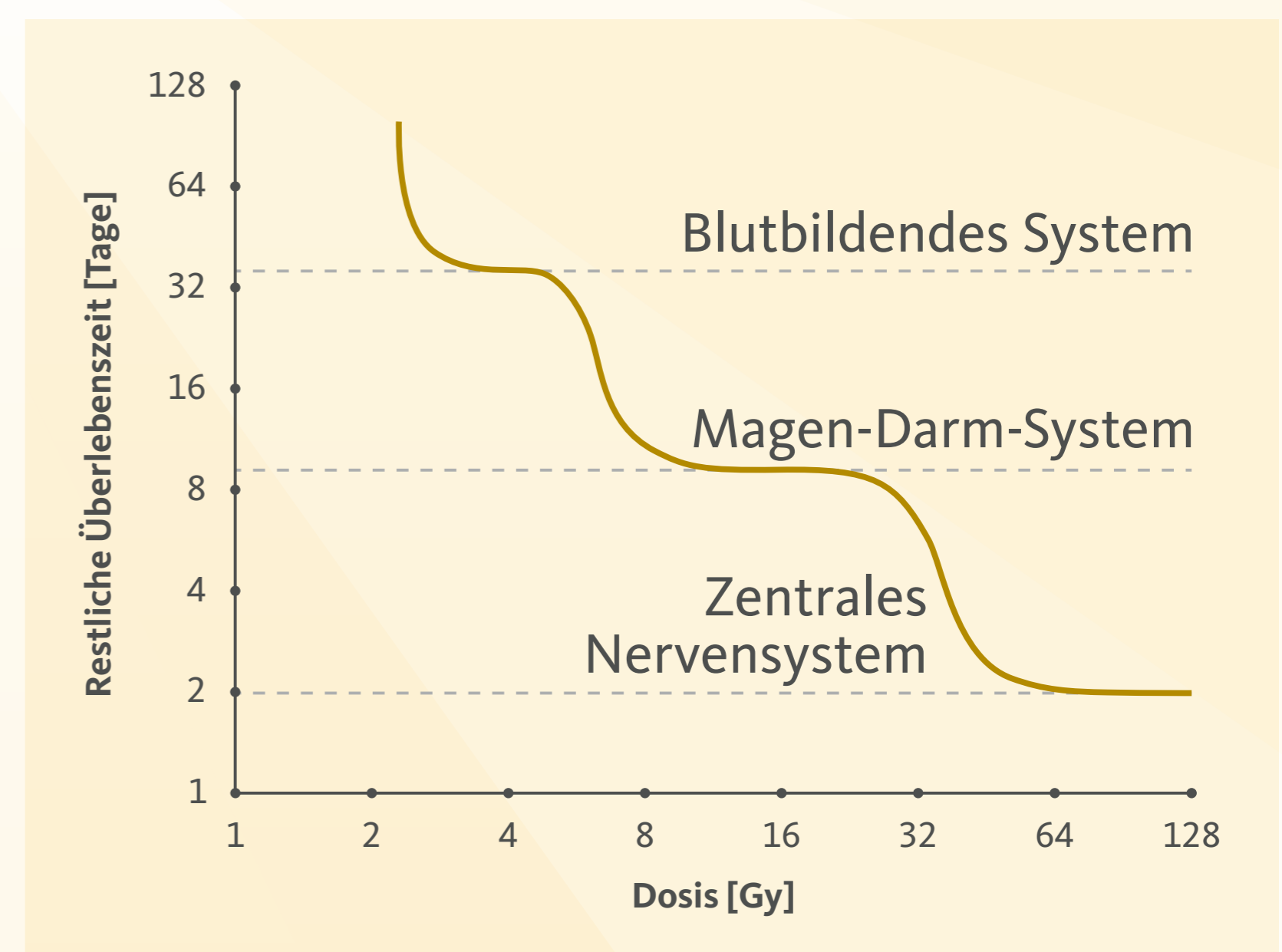
Strahleneffekt bei niedrigen Dosen

Bei niedrigen Dosen ist die Dosisabhängigkeit umstritten, da die Effekte nur bei hohen Dosen signifikant messbar sind und sich bei Dosen unterhalb von etwa 100 mSv nicht von der Hintergrundhäufigkeit der Krebserkrankungen abheben. Deshalb benutzt der Strahlenschutz eine lineare Extrapolation zu niedrigen Dosen.

Die Wirkung ionisierender Strahlung auf den Menschen ist dosisabhängig und wurde nach den Atombombenexplosionen deutlich sichtbar.

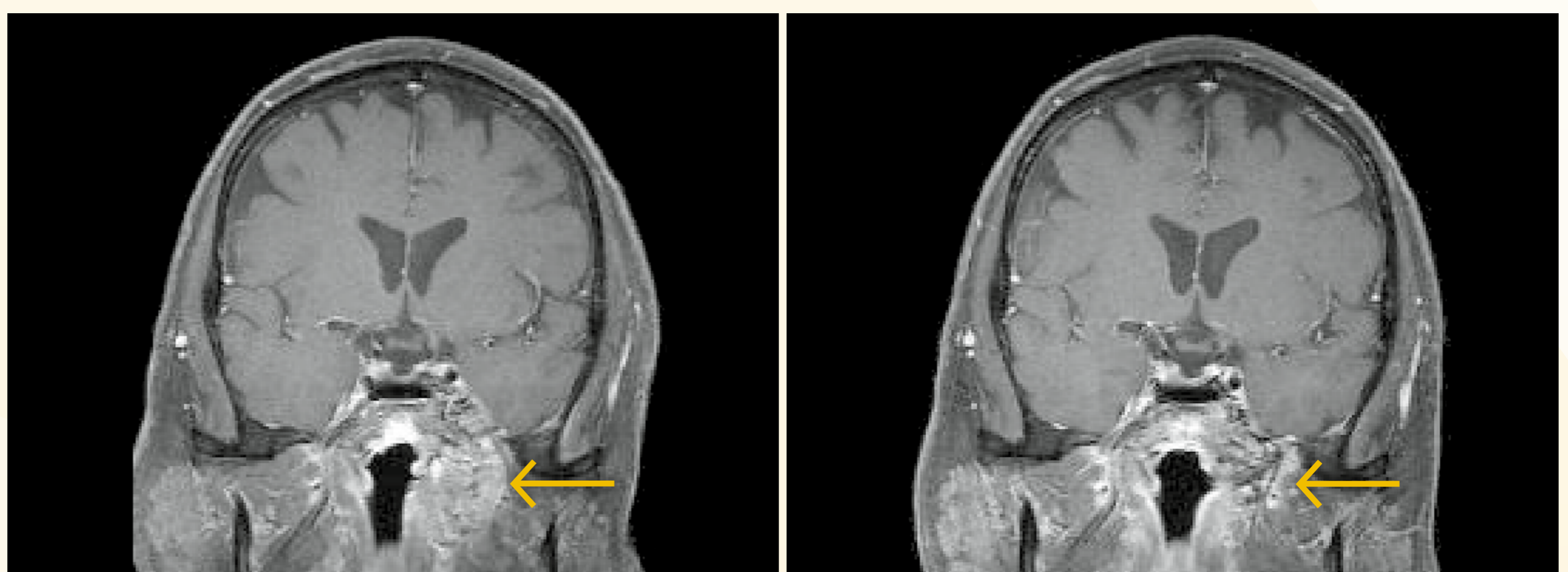


Strahlenopfer aus Hiroshima: Verbrennungen durch Hitze und ionisierende Strahlung.



Akute Strahleneffekte als Funktion der Dosis.

Strahlentherapie trägt entscheidend zur Tumorheilung bei.



Resistenter Tumor im Schädelbasisbereich: links vor, rechts 3 Monate nach einer Therapie mit Kohlenstoff-Ionen.

Die Tumorthherapie nutzt die biologische Wirkung ionisierender Strahlen um Tumorzellen abzutöten. Im Standardverfahren wird eine Dosis von ca. 60 Gy in 6 Wochen appliziert.

