

# WOZU BRAUCHEN WIR BIOLOGISCHE STRAHLENFORSCHUNG?

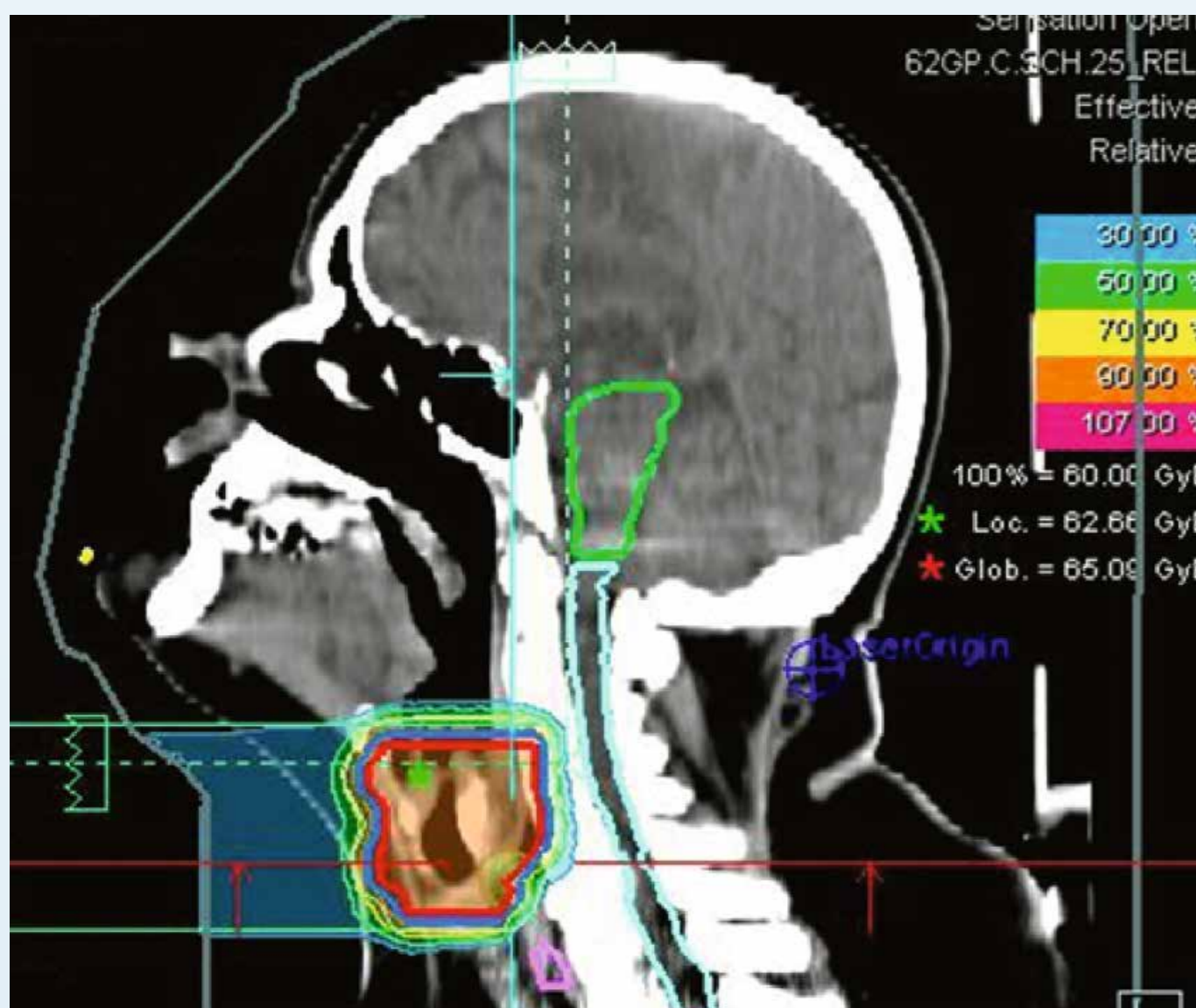
Nutzen und Risiko einer Strahlenanwendung in Medizin und Forschung müssen gegeneinander abgewogen werden.

Strahlenforschung will die biologischen Effekte der Strahlenwirkung und deren molekulare Mechanismen verstehen, um sie beeinflussen zu können.

In der **Tumorthherapie** sollen bei geringen Nebenwirkungen alle Tumorzellen getötet werden. Im **Strahlenschutz und der medizinischen Diagnostik** sollen die möglichen biologischen Folgen einer Bestrahlung erkannt und minimiert werden.



Fässer mit radioaktivem Müll.

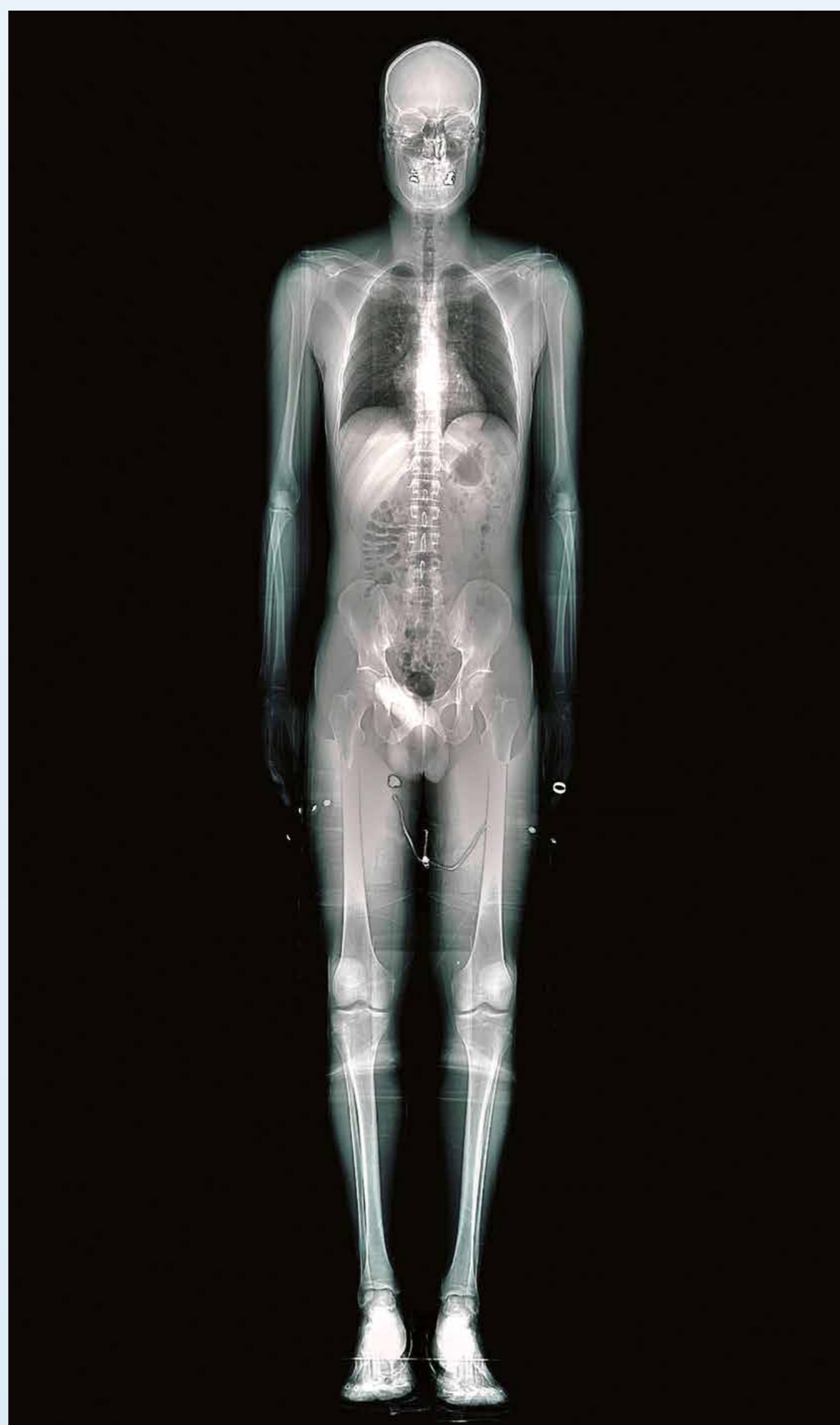


Behandlungsplan einer Strahlentherapie mit dem Zielvolumen in rot und den Risiko-Organen in grün.

## Risiken

**Hohe Dosen (> 1 Sv)**, bei Strahlenunfällen und in der Therapie, können akute Reaktionen wie Haarausfall, Verbrennungen, Augenschäden oder Tod verursachen.

**Niedrige Dosen (< 100 mSv)**, bei Untergrundstrahlung und medizinischer Diagnose, können Langzeitschäden, Krebsinduktion und genetische Schäden für die folgenden Generationen bewirken.



Nuklearmedizinische Ganzkörperaufnahme mit hellen Anreicherungs-zonen eines Tumor-Markers.

## Mechanismen der Strahlenwirkung

Die biologische Strahlenwirkung ist ein dynamisches Wechselspiel zwischen Induktion der DNA-Schäden und deren Reparatur. Bei niedrigen Dosen repariert der Körper Schäden nur, wenn es funktionell wichtig ist. Falsche Reparatur, sogenannte Misreparatur, hingegen verändert die DNA (genetische Mutation) und kann zu Zelltod aber auch zu Krebs führen.

Die Strahlenwirkung ist komplex und hängt von vielen Einflüssen ab:

- Physikalische Parameter wie Dosis, Strahlenqualität, Fraktionierung, Dosisrate
- Umweltbedingungen wie Sauerstoff-Gehalt, Temperatur etc.
- Biologische Parameter wie Reparaturkapazitäten, Gewebeempfindlichkeit, Durchblutung, Status des Immunsystems, Medikamente

Strahlenforschung untersucht diese komplexen Abhängigkeiten!

