

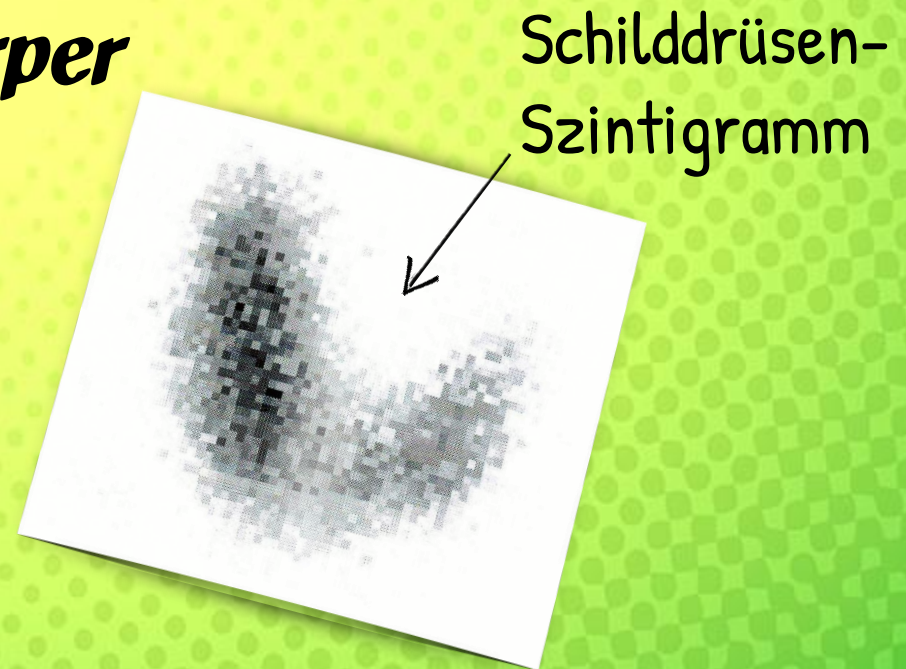
RADIOAKTIVITÄT

Anwendungen



MEDIZIN – SZINTIGRAPHIE

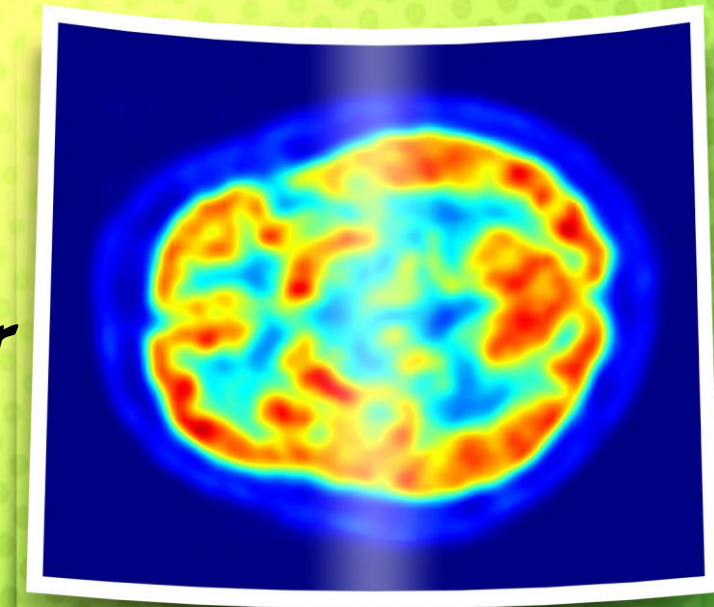
- **Untersuchung der Schilddrüse**
 - früher mit dem Iod-Isotop: ^{123}I
 - aktuell mit dem Technetium-Isotop $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- **Isotop wird in den Körper eingebracht**
- **Verteilung wird mit einer Gammakamera festgehalten**



MEDIZIN

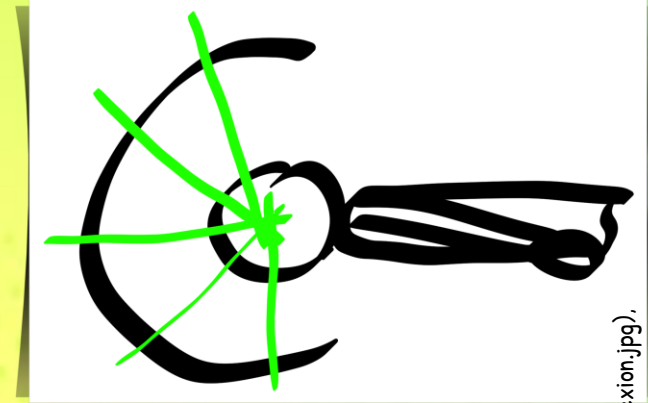
POSITRONEN-EMISSIONS-TOMOGRAPHIE

- *Mit schwach radioaktive Substanzen werden z.B. Zuckermoleküle markiert.*
- *Nach dem Einbringen in den Körper verteilen sich die markierten Moleküle über die Blutbahn.*
- *Mit einem PET Scanner kann die β^+ - Strahlung gemessen und dargestellt werden.*
- *Anwendung: Blick in den Körper*



MEDIZIN - GAMMA-KNIFE

- **201 Cobalt-60 Quellen**
- **Kreuzungspunkt der Strahlen**
→ **größte Wirkung**
- **umgebendes Gewebe wird geschont**
- **zur Behandlung von Tumoren**



BIOLOGIE – TRACER



- **engl. to trace: „verfolgen“, „aufspüren“**
- **Markierung von Molekülen um die Verteilung zu verfolgen:**
 - **Wirksamkeit von Kunstdünger**
 - **Entschlüsselung der Photosynthese**
- **Bestimmung von Verlauf / Fließgeschwindigkeit von (unterirdischen) Gewässern**

BIOLOGIE – TSE-TSE-FLIEGE

- **Bekämpfung von Insekten z.B. Tse-Tse-Fliege (überträgt die Schlafkrankheit)**
- **männliche Fliegen werden durch ionisierende Strahlung sterilisiert**
- **sterile Männchen konkurrieren mit den in der Natur vorkommenden**
- **weniger Fliegennachwuchs**



TECHNIK

ZERSTÖRUNGSFREIE WERKSTOFFPRÜFUNG

- *Überprüfung von Schweißnähten*
- *Überprüfung von Rohren (z.B. bei Pipelines)*
- *Durchstrahlung des Materials*
- *Grad der Schwärzung ist abhängig von der Materialstärke*



TECHNIK

TRENNUNG VON ÖLSORTEN

- *Der Beginn einer neuen Ölsorte in einer Pipeline wird mit einem radioaktiven Isotop markiert („geimpft“).*
- *Am Leitungsende kann das Isotop detektiert werden und über eine Steuerung werden Ventile umgeschaltet.*



TECHNIK – PIPELINES

- **Durch markieren mit Isotopen können Lecks in unterirdischen Streckenabschnitten von Pipelines gefunden werden.**
- **Reinigungsgeräte für Pipelines („Molche“) sind mit Strahlern bestückt und können dadurch leichter gefunden werden.**



TECHNIK – ENERGIEGEWINNUNG

- **Neutronen treffen auf ein Isotop -> es zerfällt in zwei Kerne -> Energie wird frei**
- **Anwendung**
 - **Kernkraftwerk / Atomkraftwerk**
 - **Atom-U-Boot**
 - **Radionuklidbatterien**
 - **in Satelliten**
 - **früher:**
 - **in entlegenen Leuchttürmen**
 - **in Herzschrittmachern**

