



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# **Wirkung und Anwendungsbereich von Jodtabletten**

Seminar KSR & KomABC

Bern, 31. März 2023



# Rechtliche Grundlage

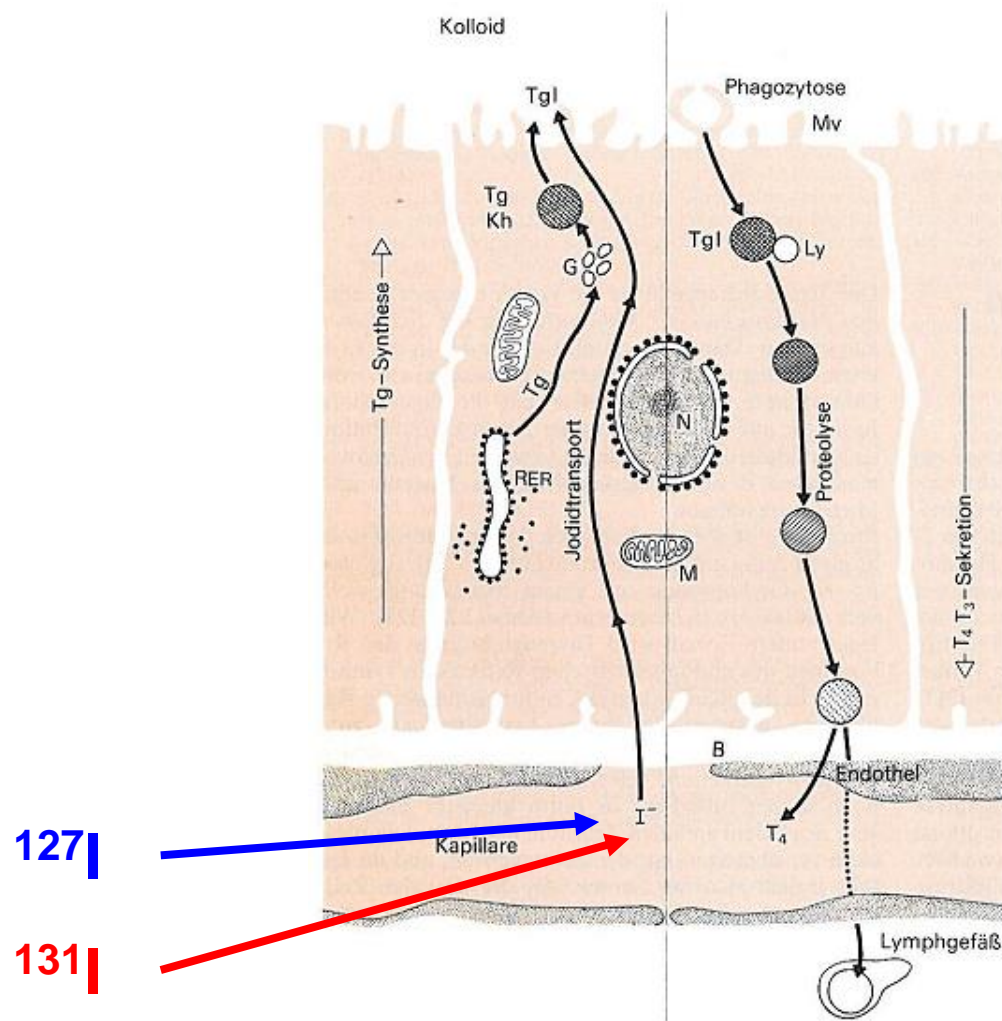
- Jodtabletten-Verordnung (SR 814.52)
- Primäre Verantwortung: Armeeapotheke (Art. 2)
- Verteilung / Lagerung:
  - Privathaushalte im Umkreis von 50km um AKW
  - Dezentral durch Kantone in allen anderen Gemeinden
- Abgabe / Einnahme-Anordnung durch Bundesstab BS
  - alternativ durch die Kantone



# Dosis-Massnahmen-Konzept

- Grundlage für die Anordnung von Massnahmen
- Ausschlaggebend ist primär die zu erwartende Dosis für die am meisten exponierte Bevölkerung ohne Massnahmen
- Sekundäre Faktoren: eingesparte / verbleibende Dosis, verfügbare Zeit, Nutzen / Risikoverhältnis
- Dosisschwellen:
  - Aufenthalt im Haus (1 mSv)
  - Geschützter Aufenthalt (10 mSv)
  - Einnahme von Jodtabletten (50 mSv)
  - Evakuierung (100 mSv)

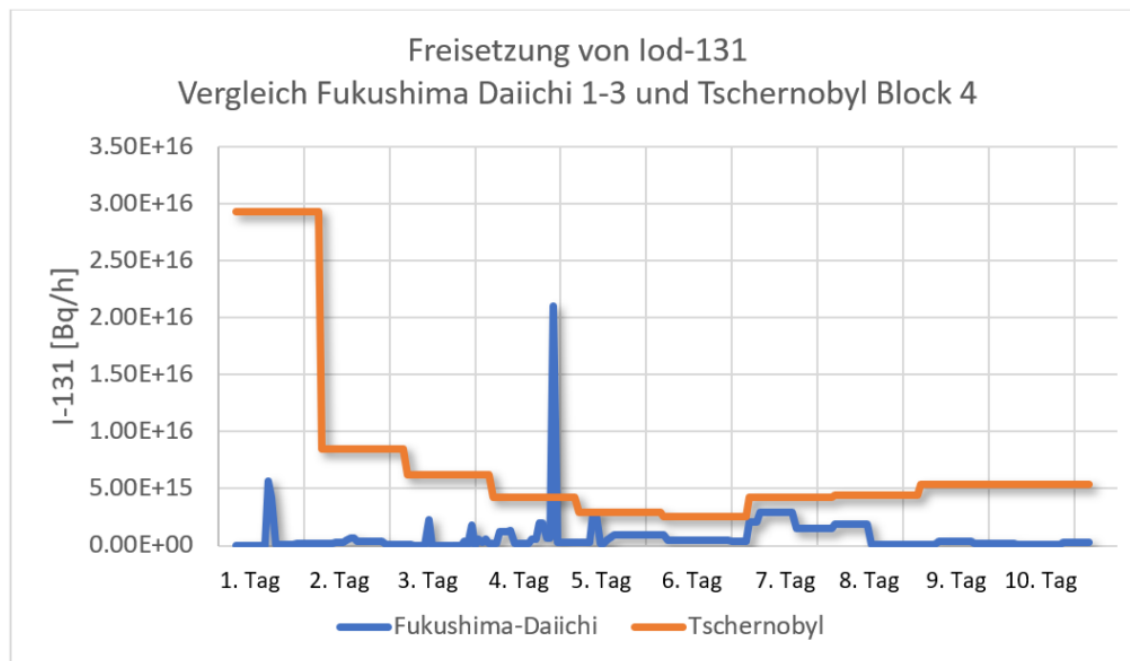
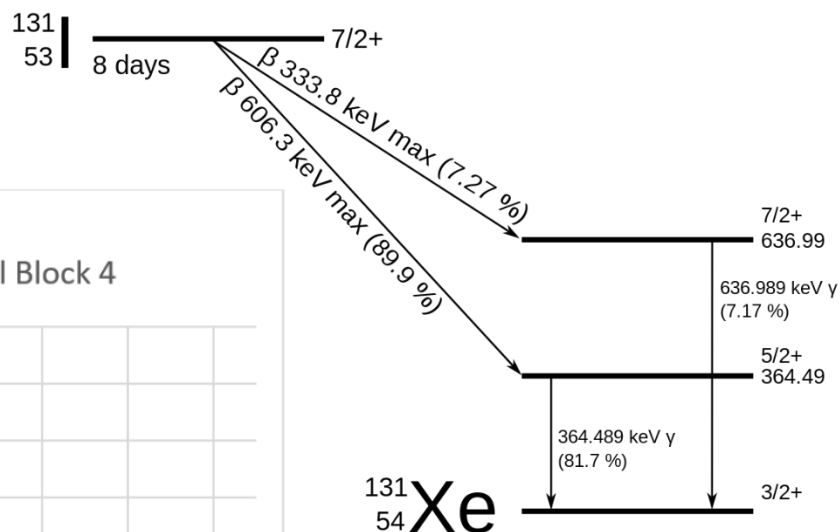
# Hormonsynthese





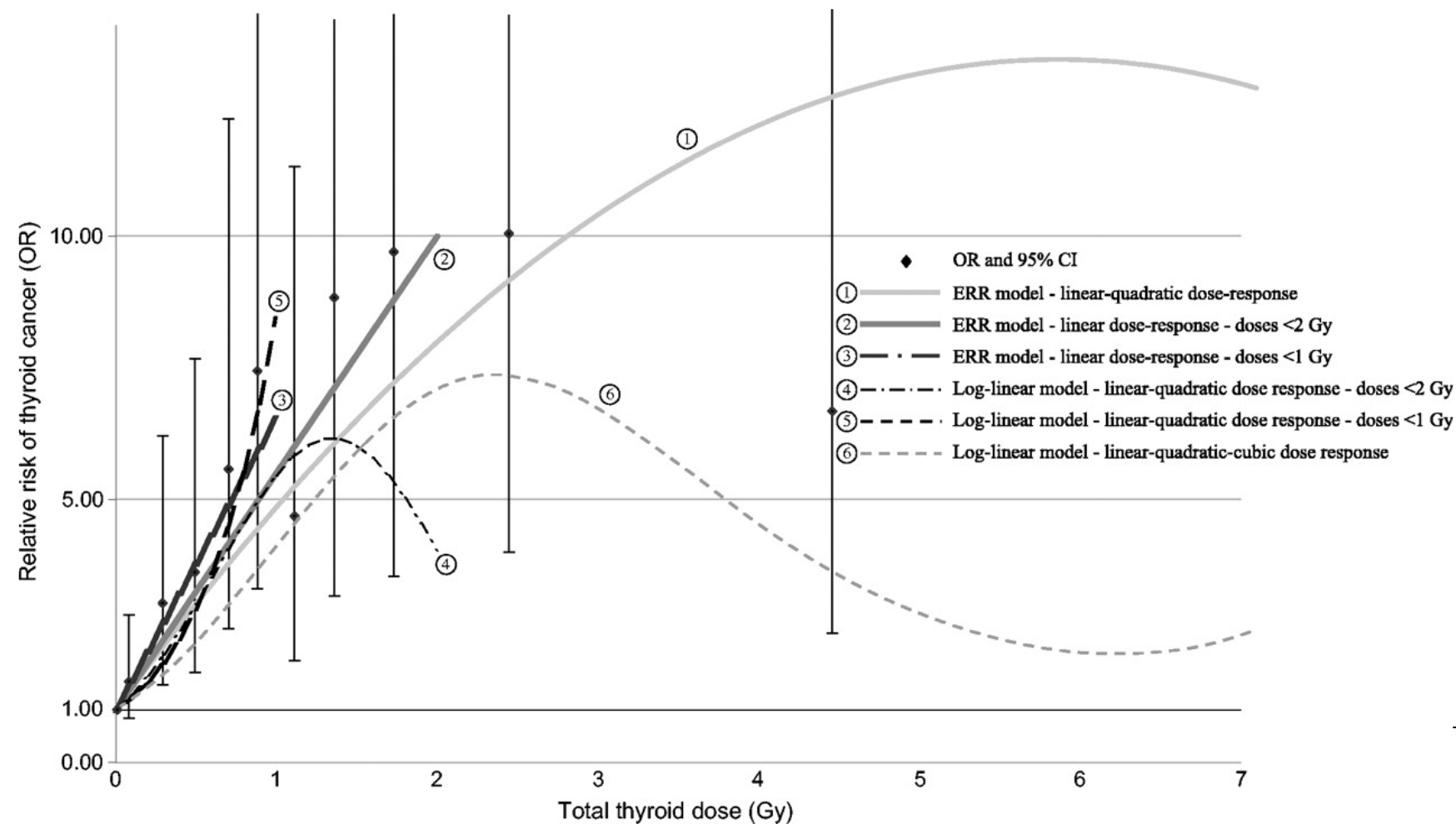
# Eigenschaften von $^{131}\text{I}$

- Gemischter  $\beta^-$  /  $\gamma$  - Strahler
- Halbwertszeit: 8,02 Tage





# Stochastische Strahlenwirkung





# Zeitliche Entwicklung nach Exposition

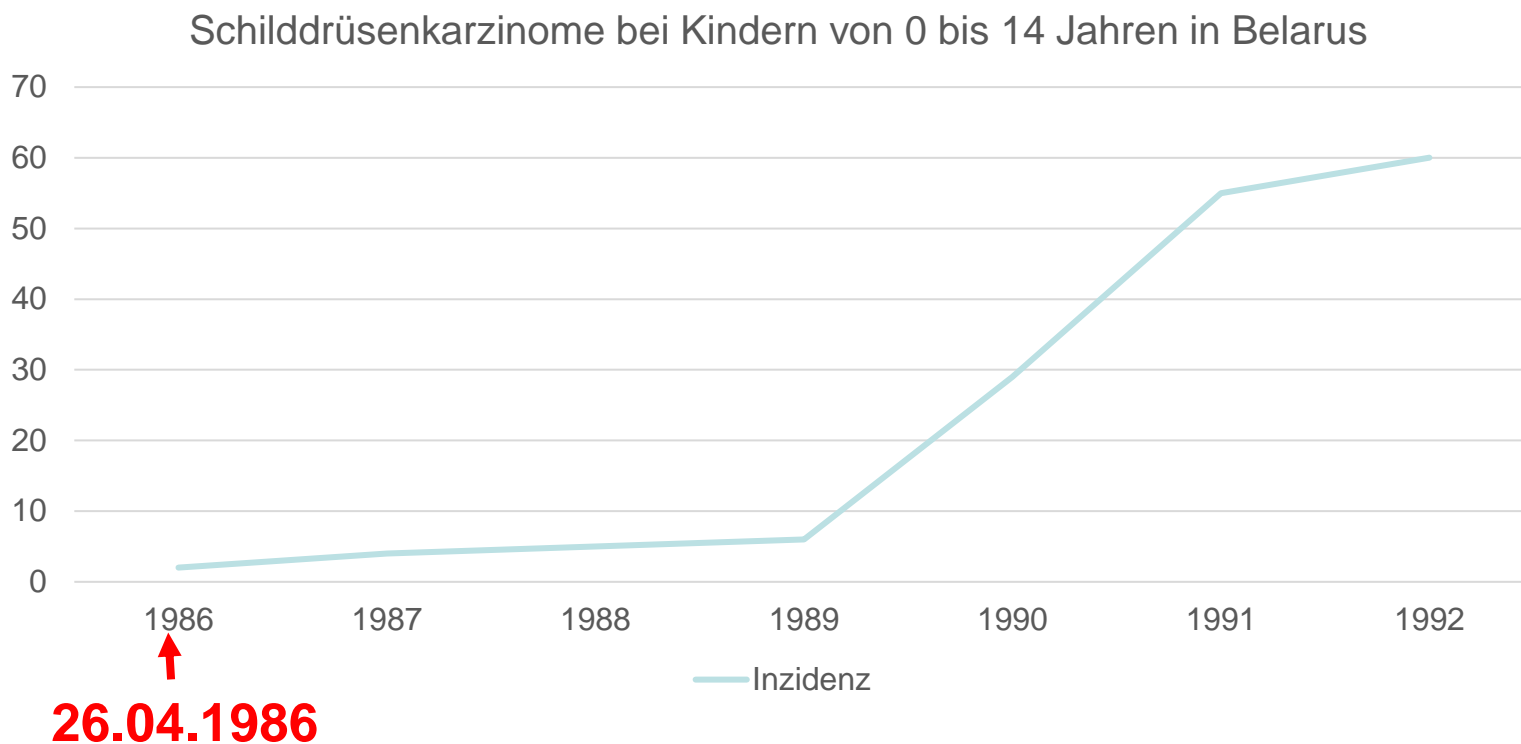
TABLE 1 Incidence of thyroid cancer in children in Belarus								
Region of Belarus	Years							Total
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	
Brest	0	0	1	1	6	5	5	18
Vitebsk	0	0	0	0	1	3	0	4
Gomel	1	2	1	2	14	38	13	71
Grodno	1	1	1	2	0	2	6	13
Minsk	0	1	1	1	1	4	4	12
Mogilev	0	0	0	0	2	1	1	4
Minsk City	0	0	1	0	5	2	1	9
Total	2	4	5	6	29	55	30	131

\* Six months of 1992.

Kazakov, V., Demidchik, E. & Astakhova, L. Thyroid cancer after Chernobyl. *Nature* **359**, 21 (1992).



# Zeitliche Entwicklung nach Exposition







# Deterministische Strahlenwirkung

- Kommt bei unabsichtlichen Freisetzungen nicht vor
- Wird therapeutisch in der Nuklearmedizin eingesetzt
  - Disseminierte Schilddrüsenautonomie: 120 – 150 Gy
  - Morbus Basedow: 200 – 300 Gy
  - Autonomes Adenom: 300 – 400 Gy
  - Schilddrüsenkarzinom: bis 1'000 Gy
- Karzinominduktion nimmt wegen Zelltod ab



# Jodtabletten

- Kaliumiodid 65 AApot (Armeeapotheke) = 65 mg KI
- Entspricht 50 mg elementarem Iod
- Packungsinhalt = 12 Tabletten = 600 mg
- Tagesbedarf: 150 µg (200 µg bei Schwangeren)
- 1 Tablette = knapp weniger als gesamter Jahresbedarf!
- Aufnahme in die Schilddrüse («Uptake») = normal 20%
- Normaldosis lt. Packungsbeilage = 2 Tabletten pro Tag
- Reduktion der Iodaufnahme auf etwa 3%
- Bei Kindern und Jugendlichen bis 14 Jahren: Senkung des relativen Risikos bei 1 Gy von 5,5 – 8,4 auf 1,1 – 1,2



# Nebenwirkungen

- Wirkung ab Alter von 30 Jahren nicht mehr dokumentiert!
- Induktion einer Schilddrüsenüberfunktion; Risikofaktoren:
  - weibliches Geschlecht
  - vor allem: Alter ab 60 Jahre
- In speziellen Fällen (Pat. mit Schilddrüsenkrebs):
  - Therapie mit  $^{131}\text{I}$  wird verunmöglicht!



# Situation in den Nachbarländern

- Deutschland: bis 45 Jahre
- Österreich: bis 40 Jahre
- Italien: bis 40 Jahre
- Frankreich: keine feste Altersgrenze  
Priorisierung bis 18 Jahre

**Empfehlung für alle schwangeren und stillenden Frauen!**



# Erwägungen für die Schweiz

- Im Moment existiert keine Altersgrenze!
- Bei ungünstigem Nutzen/Risiko-Verhältnis für die ältere Bevölkerung sollte eine solche etabliert werden.
- Schwangerschaften sollten abgedeckt sein, auch wenn sie noch nicht bekannt sind (Schilddrüsenentwicklung früh in der Embryonalentwicklung)
- Vorsicht bei bekannten Schilddrüsenerkrankungen



# Empfehlungen der KSR

- Altersgrenze von 45 Jahren
- Alle schwangeren und stillenden Frauen (auch > 45 Jahre)
- Nicht bei Schilddrüsenerkrankungen
  - Rücksprache mit dem behandelnden Arzt!
- Keine Änderung der Jodtabletten-Verordnung
- Nachsorgeprogramm (ab 4. Jahr)



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



© Maksym Gavrilyuk (Ukraine): Kernkraftwerk Saporischschja