



Kranken Menschen helfen

**Illustrationen zur
Anhörung 25.01.2012**

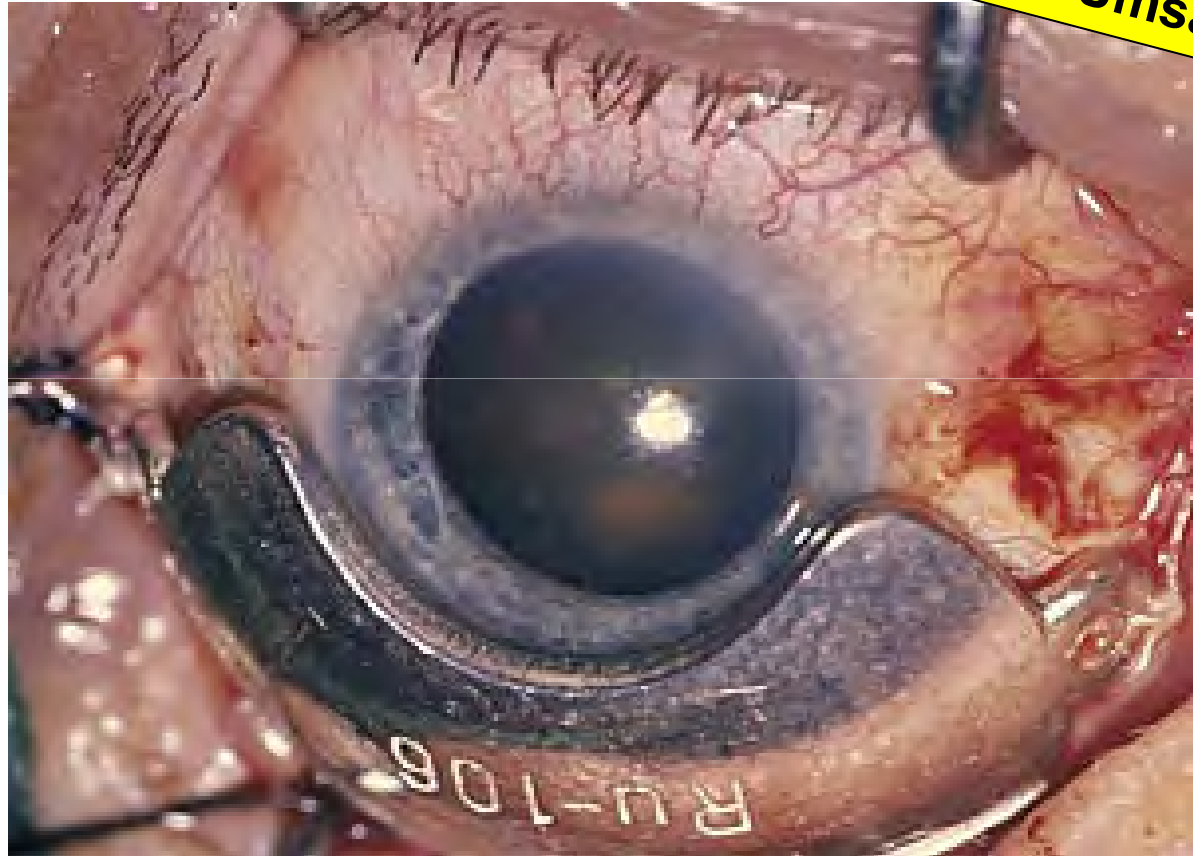
**Dr. Andreas Eckert,
Vorsitzender des Vorstands**

Wir sind keine Atomindustrie! Wir machen Medizinprodukte

ca. 1 Mio. EUR Umsatz

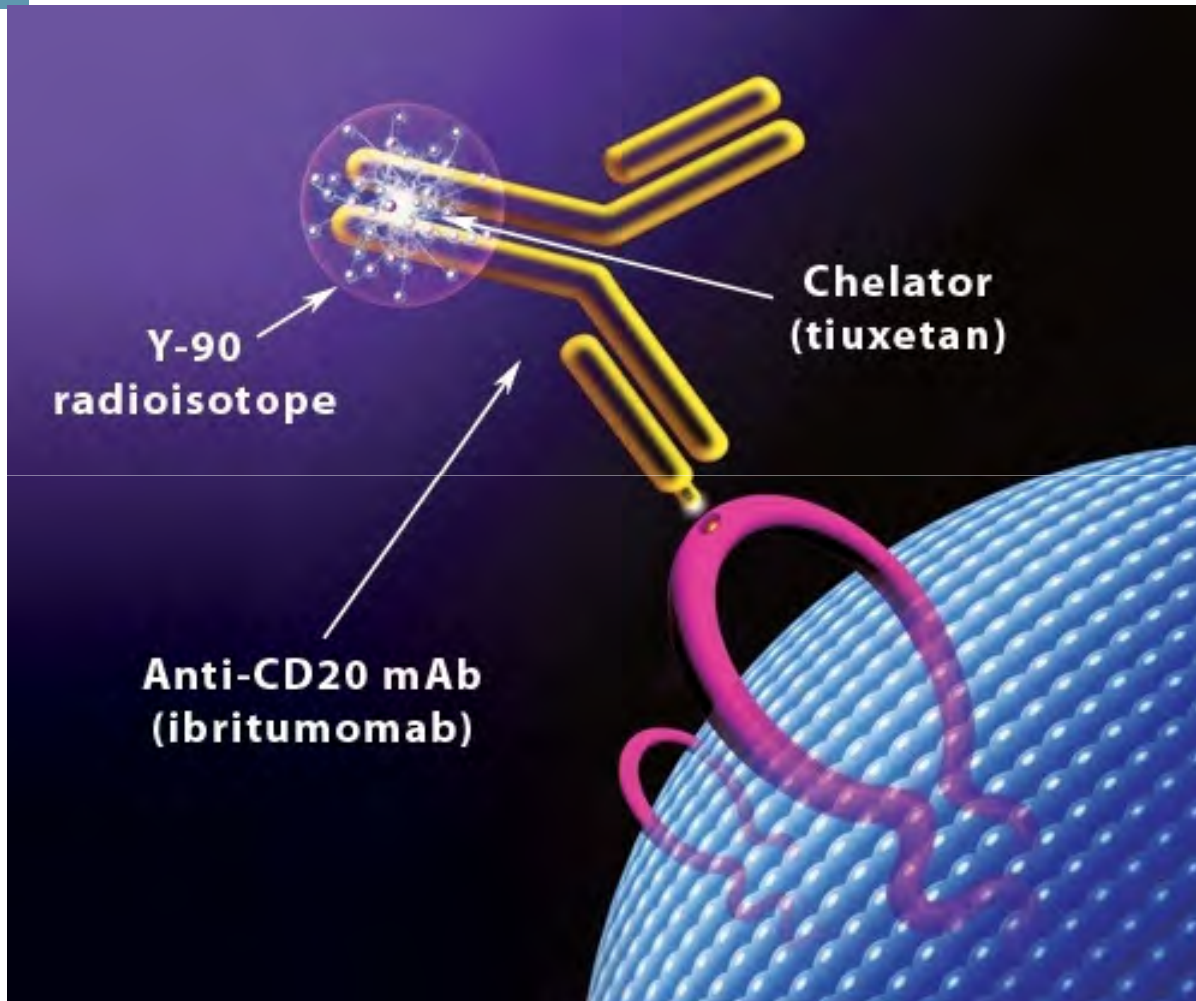


Ruthenium-106 Augen-
Applikator aus der
Fertigung der Eckert &
Ziegler BEBIG GmbH
(Segment Therapie)



... High-Tech-Radiopharmaka zur Krebsbehandlung (AK)

rd. 6 mm revenues



ZEVALIN:

- FDA approved for Non-Hodgking Lymphoma
- 5-Year Survival Rate > 54%
- 43.000 patients per year
- Further indications under development



Radioaktiv markierter Antikörper mit Y-90 aus BS

... radioaktive Diagnostika zur Krebserkennung

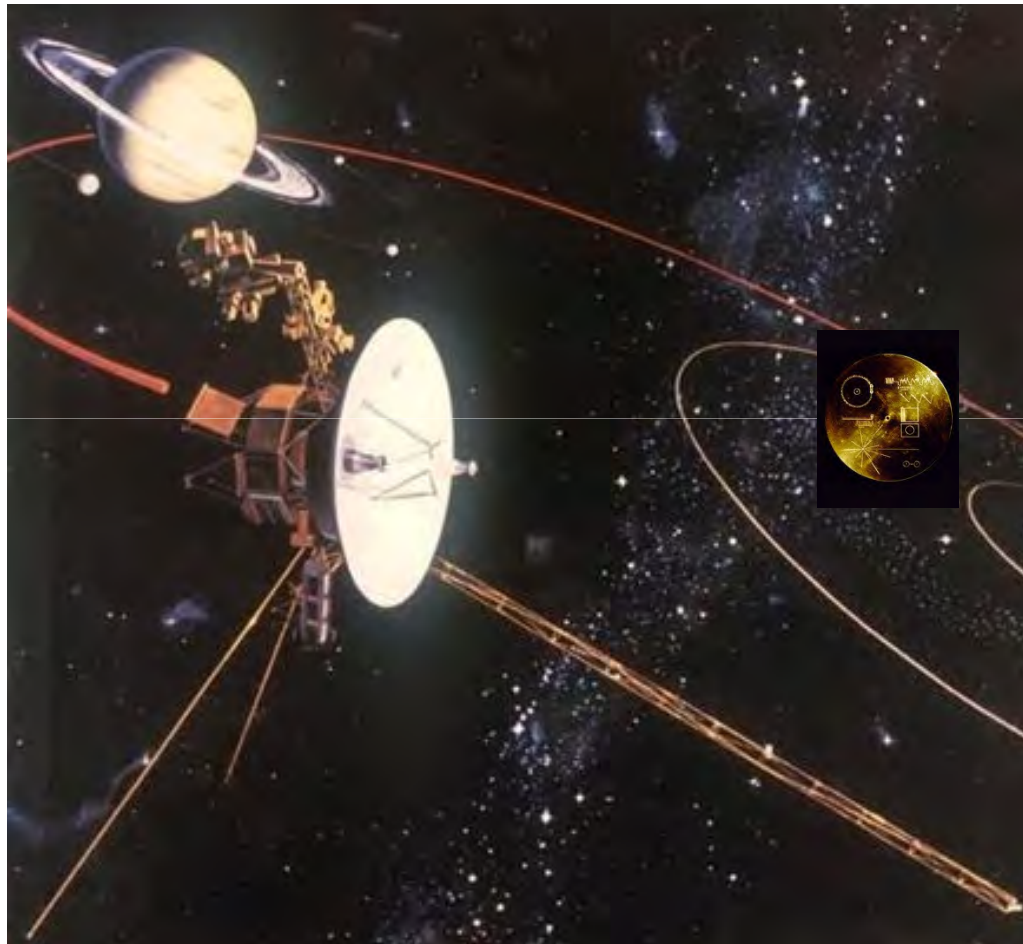


**F-18-Fluorodesoxyglukose (FDG) aus
Zyklotronen**



Tumorherd klar
erkennbar

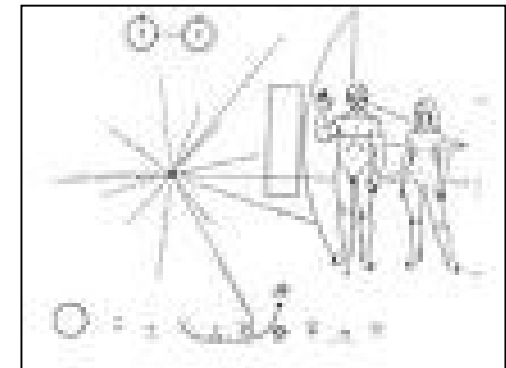
... Produkte für die Mess- und Regeltechnik



**Radioaktive Strahlenquellen
von Eckert & Ziegler Isotope
Products**

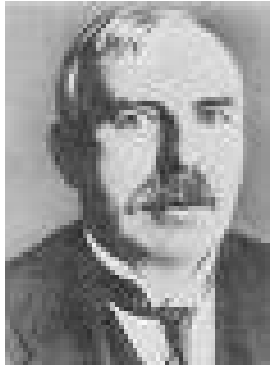
auf der Raumsonde Voyager

**ca. 17 Milliarden km entfernt
(2010)**



Unsere Tradition reicht viel weiter zurück als Kernspaltung und KKW

Debieerne

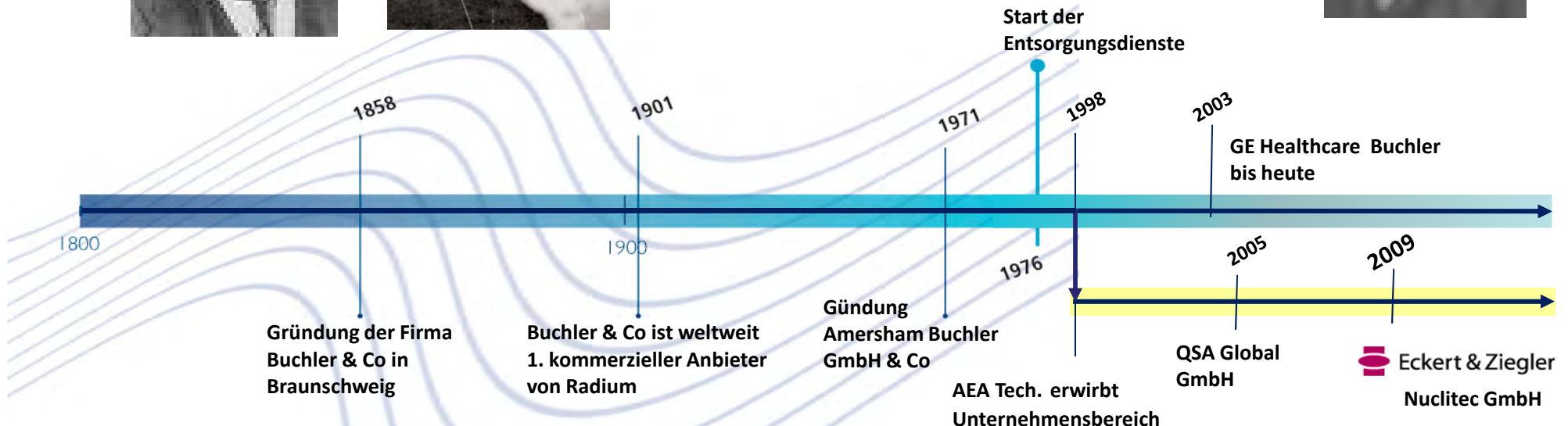


Marie Curie



Friedrich Giesel (1852 – 1927)
 Betriebsleiter in Braunschweig
 Mitentdecker radioaktiver Elemente:
 Radium (1898); Actinium (1902)

Giesel



Kernspaltung und Kernkraft

1938

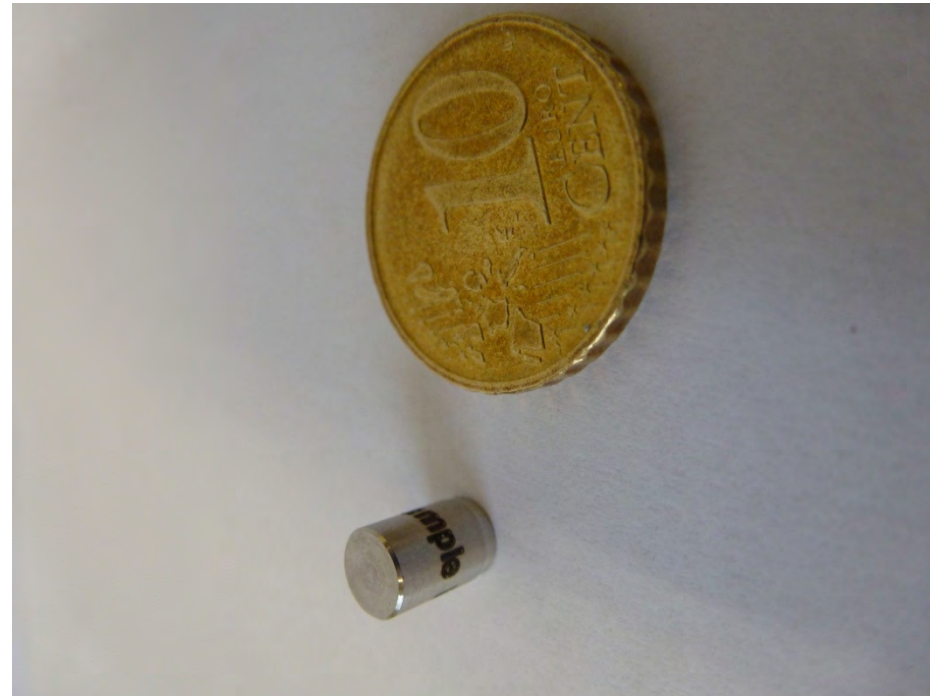
2011

Rohmaterial: gekapselt, mit Milligramm-Massen



Gesamtinventar etwa ein Schuhkarton voll

Januar 2012



Unser Standard Cs-137 Strahler (VZ-79-001), von dem wir bis zu 1000 Stück im Jahr herstellen:

- Wiegt komplett 2,41 g
- Das aktive Keramikpellet darin wiegt 0,05 g
- Das wiederum darin enthaltene Cs-137 wiegt 0,005 g (bei 3,7 GBq Aktivität)

Aktiver Anteil also ca. 0,2 %. Der inaktive Rest dient nur der Sicherheit

1992 gegründet! -- Ohne jede Verbindungen:

- zur Energiewirtschaft („Kernkraftwerke“)
– klassischer Kampfbegriff „Atomindustrie“
- zur Asse (Einlagerung endete in den siebziger Jahren)
- zu Gorleben (Brennstäbe)

**Hier fehlt das Photo
von mir mit
der Latzhose !
(gibt's wirklich)**

Müll produzieren wir nur für Eigenprodukte

Ca. 6 Mio. EUR Umsatz



Antransport



**Abfall-
konditionierung**

**Zwischenprodukte,
konditionierter Abfall**



**Konrad-
konditionierung**



Zwischenlagerung



**Konrad-Container,
Zwischenlagerung**

Kompetenzzentrum für sichere Entsorgung

Müll ansonsten = Altlasten- sanierung!

Quellenrücknahme und
Rücknahme eigener Produkte

Entsorgung von schwach-aktiven
v.a. medizinischen Abfall Dritter

Altlastensanierung, v.a.
im Bereich der Energieversorger

Spezielle Lösungen für die
Umweltmesstechnik

Braunschweig
stabil

Jeweils vor Ort (KKW)
stark wachsend

Atlanta und Braunschweig
wachsend

Warum ist „unsere“ Radioaktivität risikoarm?

- keine kritischen Massen, sondern **kleine verteilte Mengen** (Becherglasniveau, im Gramm-Bereich).
- größtenteils **verkapselt**
- in der Mehrheit **kurzlebig**

und vor allem:

Keine Wärmeentwicklung!

weil eben **keine** Kernbrennstoffe

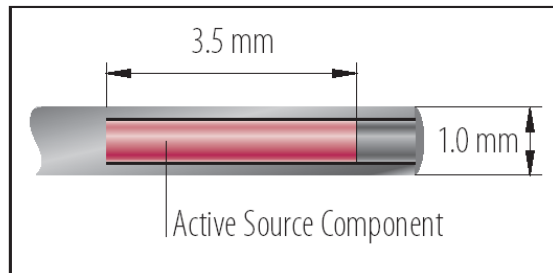
Seit 20 Jahren keine Vorfälle, keine Verstrahlungen ...





**Altlastensanierung
bzw. schwach-radioaktiver
Abfall**

Die Dosis macht das Gift (bzw. die Gefahr)



Miniaturised Co-60 Source



75 GBq Aktivität

**Strahlung 2.600 mSv/h
in 10 cm Abstand**

**Medizinische Strahlenquelle zur Behandlung
von Gebärmutterhalskrebs**

Die schlimmste Abfallform

20'' - Container

(z.B. Metallschrott aus KKW)

Volumen: 40 m³

Oberflächendosisleistung: < 2 mSv/h



Vergleich der Aktivitäten, Quelle = 1

| | medizinische Bestrahlungquelle für Gebärmutterhalskrebs | ein ISO-Container Metallschrott KKW | gesamter Metallschrott eines KKW (150 ISO-Container) | gesamter Metallschrott von 10 KKW (1.500 ISO-Container) | 80 m ³ Asse-Lauge |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|---|------------------------------|
| Relative Bezugsgröße Radioaktivität | 1 | 0,007 | 1 | 10 | 0,27 |
| Absolute Aktivität [Gbq] | 75 | 0,5 | 75 | 750 | 20 |



Radioaktivitätsdichte etwa 1,6 Trillionen mal niedriger



| | Stück | Höhe in m | Tiefe in m | Breite in m | Äquivalentvolumen in Kubikmetern |
|-----------|-------|--------------|---------------|----------------|-------------------------------------|
| Medizin | 1 | 0,001 | 0,001 | 0,004 | 0,000000004 |
| Container | 150 | 2,500 | 3,000 | 5,500 | 6.187,500000000 |

Faktor: 1.767.857.142.857



1,6 Trillionen = 1.600.000.000.000

Ein anderes Beispiel ...

Daniel Cohn-Bendit (Grüne) hat Schilddrüsenkrebs

Was nimmt er?

GRÜNE

Daniel Cohn-Bendit ist an Krebs erkrankt

Daniel Cohn-Bendit (66), eine der grünen Gallionsfiguren, erholt sich derzeit von einer Krebserkrankung. „Ich hatte einen Knoten in der Schilddrüse“, sagte der Europaabgeordnete und bestätigte damit Medienberichte. Er sei bereits vor drei Wochen operiert worden und werde nun mit radioaktiven Substanzen behandelt, um „mögliche Reste“ zu vernichten. „So bin ich Ende der Woche wieder gesund, und der Krebs ist vorbei“, zeigte er sich optimistisch. An eine größere Auszeit sei nicht gedacht.

Die Welt, 11.11.2011

19

Januar 2012

Daniel Cohn-Bendit (Grüne) hat Schilddrüsenkrebs

GRÜNE

Daniel Cohn-Bendit ist
an Krebs erkrankt

Daniel Cohn-Bendit (66), eine der grünen Gallionsfiguren, erholt sich derzeit von einer Krebserkrankung. „Ich hatte einen Knoten in der Schilddrüse“, sagte der Europaabgeordnete und bestätigte damit Medienberichte. Er sei bereits vor drei Wochen operiert worden und werde nun mit radioaktiven Substanzen behandelt, um „mögliche Reste“ zu vernichten. „So bin ich Ende der Woche wieder gesund, und der Krebs ist vorbei“, zeigte er sich optimistisch. An eine größere Auszeit sei nicht gedacht.

Die Welt, 11.11.2011

20

Januar 2012

Was nimmt er?

Jod-131-Kapseln



Daniel Cohn-Bendit (Grüne) hat Schilddrüsenkrebs

GRÜNE

Daniel Cohn-Bendit ist
an Krebs erkrankt

Daniel Cohn-Bendit (66), eine der grünen Gallionsfiguren, erholt sich derzeit von einer Krebserkrankung. „Ich hatte einen Knoten in der Schilddrüse“, sagte der Europaabgeordnete und bestätigte damit Medienberichte. Er sei bereits vor drei Wochen operiert worden und werde nun mit radioaktiven Substanzen behandelt, um „mögliche Reste“ zu vernichten. „So bin ich Ende der Woche wieder gesund, und der Krebs ist vorbei“, zeigte er sich optimistisch. An eine größere Auszeit sei nicht gedacht.

Die Welt, 11.11.2011

21

Januar 2012

Was nimmt er?

Jod-131-Kapseln



**aus Braunschweig !
-- wie alle in Europa --**

Jetzt strahlt er !



mit etwa
> 3,5 Mikrosievert
pro Stunde
in 2 Meter Abstand

am Zaun:
< 0,2 Mikrosievert
pro Stunde

etwa 40 mal soviel wie am Zaun in Gorleben!

Darf er seine Frau küssen? Zug fahren? Einkaufen gehen?

- JAWOHL! -- nicht die Direktstrahlung (Ortsdosis) ist das Kriterium, **sondern die Personendosis** (für die Frau) unter realistischen Bedingungen
- **also nicht mehr als 290 Stunden** küssen pro Jahr!
- Gefährdungsberechnung immer am konkreten Fall
- daher Gorleben >< Thune >< Cohn Bendit

In dem Zusammenhang: der Asse-Laugensumpf



http://www.focus.de/politik/deutschland/atomausstieg/strahlungsmessung-stark-erhoehte-radioaktivitaet-im-atommuellager-asse_aid_618520.html

Strahlungsmessung

Stark erhöhte Radioaktivität im Atommülllager Asse

Donnerstag, 14.04.2011, 18:02

Im maroden Lager Asse ist die Radioaktivität in einem alten Bohrloch stark gestiegen. Der Wert des Isotops Cäsium 137 liegt 24 Mal höher als erlaubt. Als Grund vermuten Strahlenschützer eingelagerte Abfälle.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hat in einem alten Bohrloch in 750 Meter Tiefe eine Konzentration des radioaktiven Stoffes Cäsium von 240 000 Becquerel pro Liter gemessen. Der Wert liege 24 Mal höher als die erlaubte Dosis. Ein BfS-Sprecher am Donnerstag. Das Bohrloch hatte der frühere Helmholtz-Zentrum München 2008 eingerichtet. Das BfS habe niemand in direkten Kontakt mit der kontaminierten Lauge kommen lassen.

die Werte:

**240.000 Becquerel pro Liter
mal
80.000 Liter Lauge**

= 19.200.000.000 Becquerel

= 19,2 Gigabecquerel (GBq)

Quelle: www.focus.de 14. April 2011



Blick auf den Beipackzettel: der Theracap Jodkapseln

Theracap 131

Qualitative und quantitative **Zusammensetzung**

Theracap liegt als einzelne gelbe Kapsel vor, die Natriumjodid [^{131}I] in der folgenden Dosierungsbreite enthält: 37 bis 2035 MBq in 37 MBq-Schritten und 2,22 – 5,55 GBq in 185 MBq-Schritten zum Kalibrierungszeitpunkt. Jede Kapsel enthält maximal 20 μg Natriumjodid. Die spezifische Aktivität von Natriumjodid [^{131}I] beträgt nicht weniger als 222 GBq/mg. Jod-131 wird durch Spaltung von Uran-235 oder durch Beschuß von stabilem Tellur mit Neutronen in einem Kernreaktor erzeugt. Jod-131 hat eine Halbwertszeit von 8,04 Tagen. Es zerfällt unter Aussendung von Gamma-Strahlung von 364 KeV (81,6%), 637 KeV (7,1%) und 284 KeV (6,2%) und Beta-Strahlung mit einer Maximalenergie von 606 KeV zu stabilem Xenon 131. Eine vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile finden Sie unter Abschnitt Sonstige Bestandteile.

Darreichungsform

Kapsel.

KLINISCHE ANGABEN



= 22 GBq

Der ganze Braunschweiger Aufruhr -- wegen 4 Kapseln !



der **GESAMTE** Laugensumpf

19 GBq



22 GBq

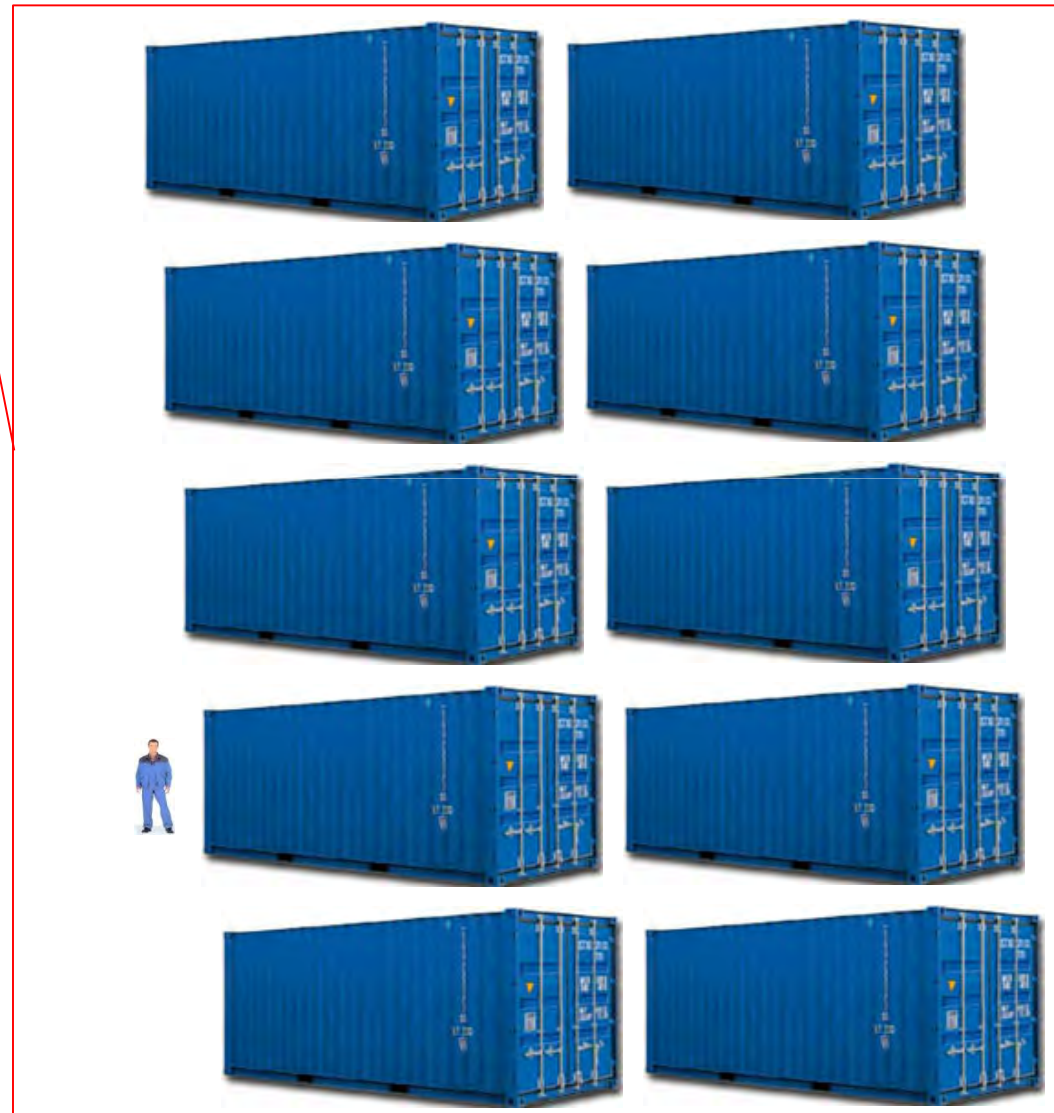
Beides liefert etwa die gleiche Dosisleistung

Metallschrott aus zehn Containern = 1 Kapsel

10 ISO-Container mit
schwach radioaktiven
Metallschrotten:
5 GBq



1 Kapsel mit radioaktivem
Präparat zur Behandlung von
Schilddrüsenkrebs:
5 GBq



Metallschrott von 10 KKW (1.500 Container): 140 Kapseln



=



Metallschrott von 10
Kernkraftwerken

750 GBq

140 Kapseln

Jahresproduktion Braunschweig übriges

250.000 Kapseln



Vielen Dank!

- **Gefährdungspotenzial: bewusst und maßlos übertrieben**

- keine Kernbrennstoffe mit Wärmeentwicklung
- Massen nur im Gramm-Bereich
- meist kurzlebige Isotope, meist in gekapselter Form

→ Normale Gefahrstoffe, wie sie sich in vielen Industriebetrieben finden. Nicht harmlos, aber auch nicht exorbitant riskant.

- **Altlastensanierung: die Dosis macht das Gift**

- spezifische Aktivität des Abfalls 1.600.000.000.000 geringer als die der Medizinprodukte

- **Grenzwerte: keine Überschreitungen ersichtlich**

- grober „Klingelstreich“ von Robin Wood, um Aufmerksamkeit zu erzielen
- Ausgang der Ermittlungen einfach abwarten