

# URAN – GESTERN – HEUTE – MORGEN



mit Informationen und Bildern von:



**1. WAS IST URAN ?**

# **„Gestern“**



**Vor rd. 4,5 Milliarden Jahren entsteht der Planet Erde.**

**Als dichtestes („schwerstes“) Element entsteht URAN.**

**Sein – langsamer – Zerfall erzeugt ständig Hitze,  
hält den Erdkern flüssig.**

**Das ermöglicht (u.a.) Verschiebung der Kontinentalplatten,  
führt zu Erdbeben, Vulkanausbrüche etc. ...**

**„gestern“**

**URAN – als Element lange Zeit unbekannt**

**Manche Indigene Völker warnen vor Orten mit URAN  
bzw. starker Strahlung.**



Film von Nina Gladitz,  
1979  
[www.youtube.com/watch?  
v=jZxPI-9GFPw](http://www.youtube.com/watch?v=jZxPI-9GFPw)

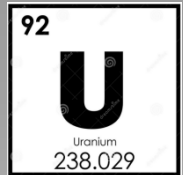
**Beim Silberbergbau im ERZGEBIRGE sterben Bergleute an der  
*Schneeberger Lungenkrankheit* (Lungenkrebs).**

**URAN kommt gelegentlich zusammen mit Silber  
in der Erdkruste vor.**

**Niemand weiss das zu dieser Zeit ...**



**1789: der deutsche Chemiker KLAPROTH identifiziert URAN als chemisches Element**



**1841 isoliert der französische Chemiker Eugène-Melchior PELIGOT reines URAN-Metall.**

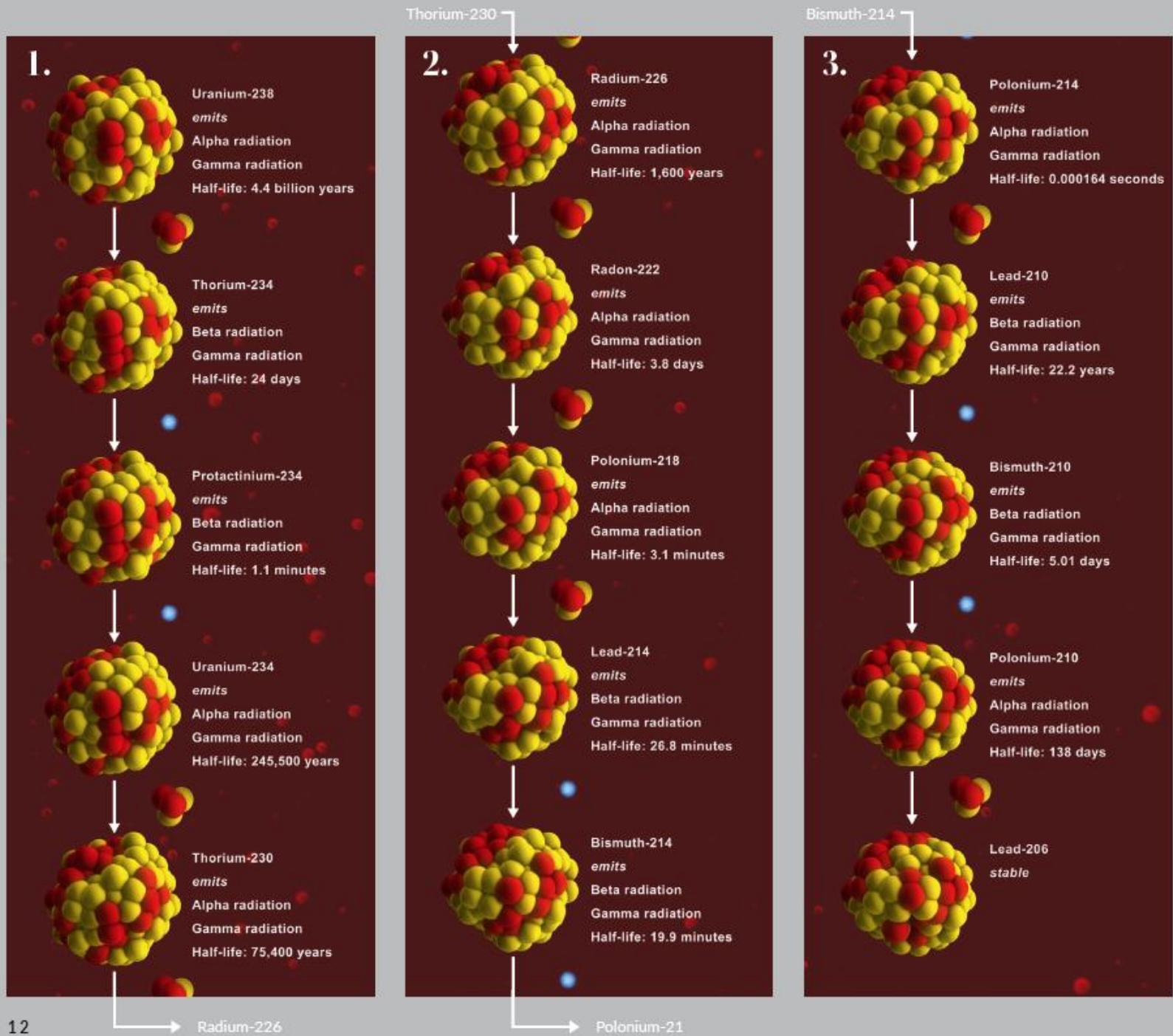
**1896: Der französische Wissenschaftler Henri BECQUEREL entdeckt radioaktive Strahlung.**



**um 1900: Marie Curie findet heraus, dass die Radioaktivität von *einem* Element ausgeht. Sie und Pierre Curie prägen den Begriff “Radioaktivität”.**

**Danach erforschten Rutherford u.a. die Zerfallsreihe von Uran.**

# Zerfalls- reihe von URAN (U-238)



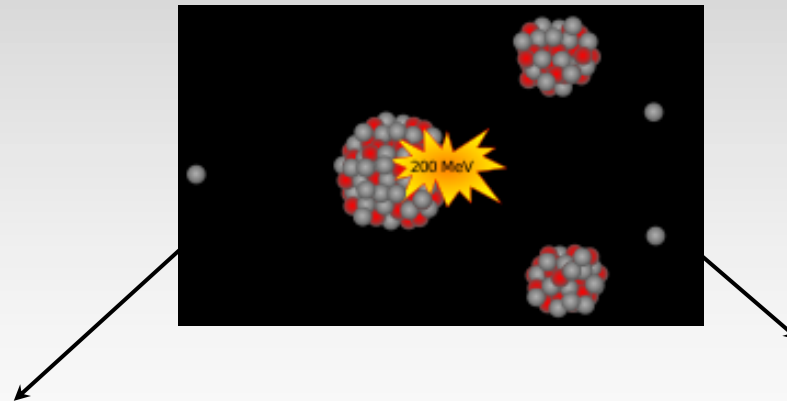
2.  
**WOFÜR WIRD  
URAN  
VERWENDET ?**

**„gestern“**

URAN zunächst *ohne* wirtschaftliche Bedeutung

1938, Dezember: Erste künstliche Spaltung eines Atomkerns  
Otto HAHN, Fritz STRAßMANN; Lise MEITNER

Künstliche Atomspaltung nur möglich mit Uran-235  
URAN erhält strategische Bedeutung („kriegswichtig“)  
damit auch wirtschaftliche Bedeutung.



**Atomwaffen**

**Nutzung der Atomkernspaltung  
zur Energieerzeugung → AKW's**

# „gestern → heute“

## Es folgen ...

16. Juli 1945

1. Atombomben-Explosion, Alamogordo/USA

6. und 8. Aug. 1945 Atombomben  
auf Hiroshima und Nagasaki / Japan

Es folgen ...

> **2.056** (2.170 bpb) **Atombomben'tests'**

USA: 1.030, UdSSR / Russland: 715, Frankreich: 210  
UK: 45, China: 45, Nordkorea: 6, Indien: 3, Pakistan: 2

> Bau von rd. 68.000 Atomwaffen

> derzeit noch vorhanden:

**12.705** (SIPRI) **bis 13.400** (ICAN)

Dez. 1942: Erster uranium pile/Reaktor  
Chicago / USA, wird kritisch

Erste kommerzielle AKWs:  
1955/56: Calder Hall, England  
1957: Shippingport, USA

Es folgen weitere AKWs:  
**797 AKWs**

aktuell:

92 abandoned

235 stillgelegt oder LTO

**412 AKWs in Betrieb**

**58 im Bau**

Quelle: [www.worldnuclearreport.org/reactors.html#tab=status](http://www.worldnuclearreport.org/reactors.html#tab=status)

**Für Atomwaffen und AKWs wird Uran benötigt.**

**→ Uranwirtschaft mit Bergwerken, Uranhandel, Uranmarkt etc.**



# 70 YEARS OF URANIUM PRODUCTION VISUALIZED

Throughout history, uranium production has been influenced by world events, including the Cold War, the Oil Crisis, and the dissolution of the Soviet Union.

How has uranium production evolved over time?

**1980**  
Uranium production in the U.S. and USSR peaked during the Cold War, driving global production to a record high of 69,692 tonnes in 1980.

1 t = 1 tonne

2,220t  
421t  
1,224t  
417t  
353t  
169t

**1952**  
East Germany was the world's largest producer of uranium from 1952 to 1956.

**1954**  
The first nuclear power plant came online in 1954 in the USSR, followed by the first full-scale commercial plant in the UK in 1956.

**1973**  
The oil crisis of 1973 highlighted nuclear power as a viable alternative to fossil fuels, increasing the demand for uranium.

**1985**  
U.S. uranium production fell 80% between 1980 and 1990 following the Three Mile Island incident and suspension of policies incentivizing domestic production.

**1991**  
Following the dissolution of the USSR, Canada was the world's largest producer of uranium until 2008.

**2019**  
In 2019, Kazakhstan produced 22,808 tonnes of uranium—more than Canada, Australia, and Namibia combined.

SOURCE: Nuclear Energy Agency & IAEA - Red Book



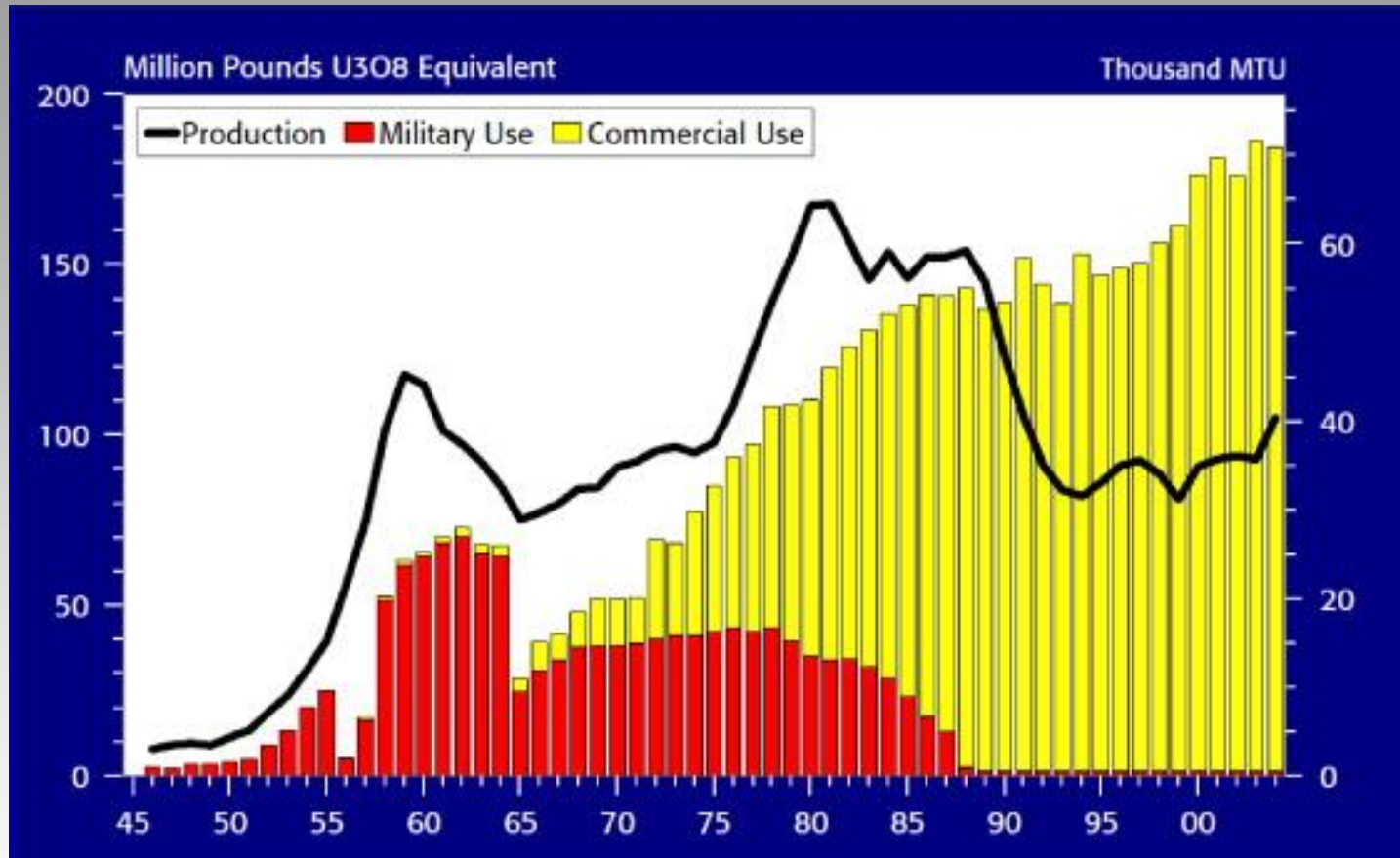
# „gestern → heute“

atoms4war

Atomwaffen

atoms4peace

Atomkraftwerke



bis 1957: Uranproduktion (fast) ausschließlich für militärische Zwecke

1958 – ca. 1975: Uranproduktion überwiegend für militärische Zwecke

seit 1988: Uranproduktion zum größten Teil für zivile Zwecke

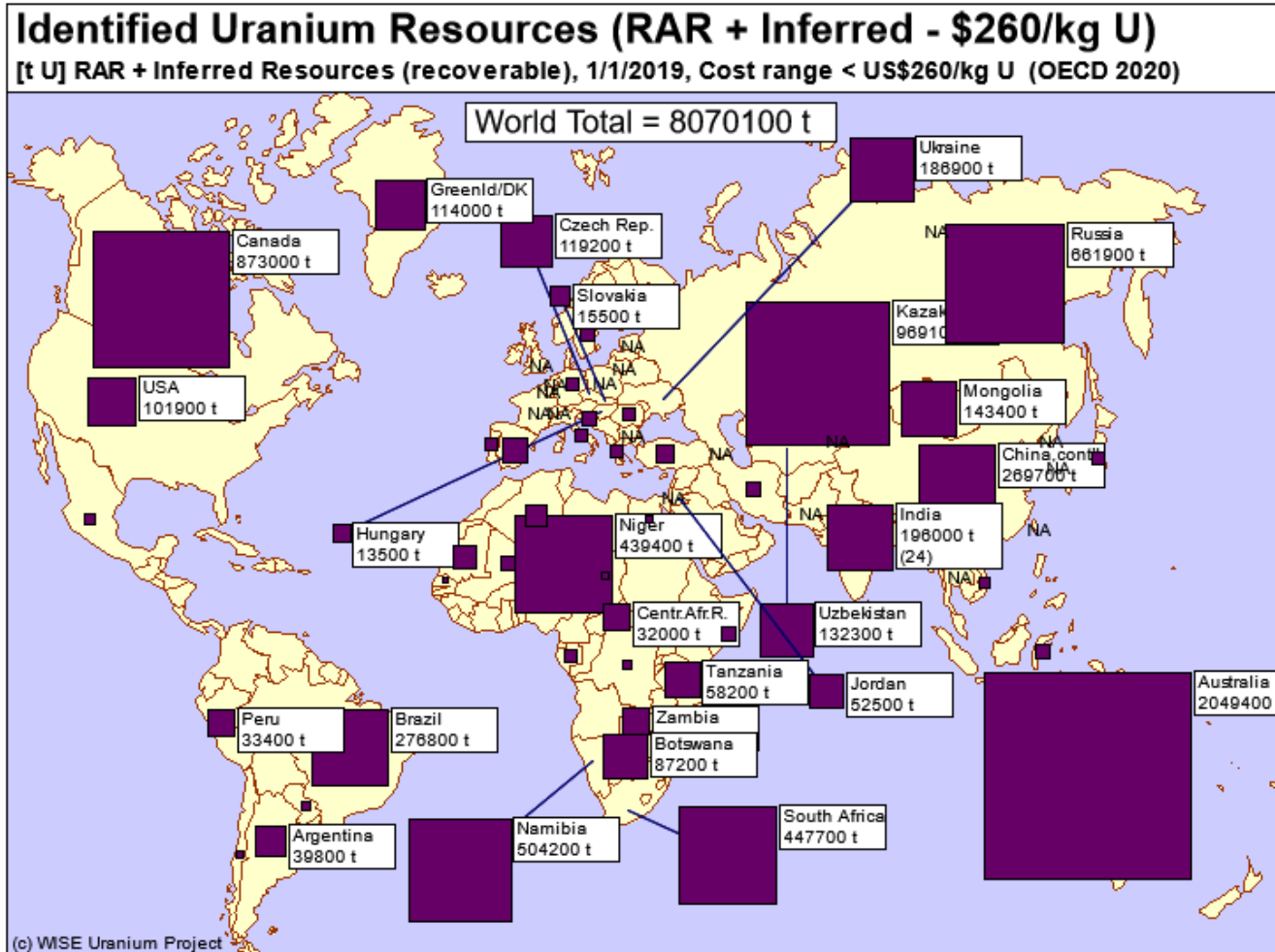
**3.**

**WO KOMMT URAN VOR ?**

**WO WIRD ES ABGEBAUT ?**



# URANVORKOMMEN



**Uranvorkommen – mit unterschiedlicher Sicherheit festgestellt  
Teile davon nur zu hohen Kosten abbaubar (Kosten bis zu US\$ 260/kg)**

**Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg**

# URANVORKOMMEN

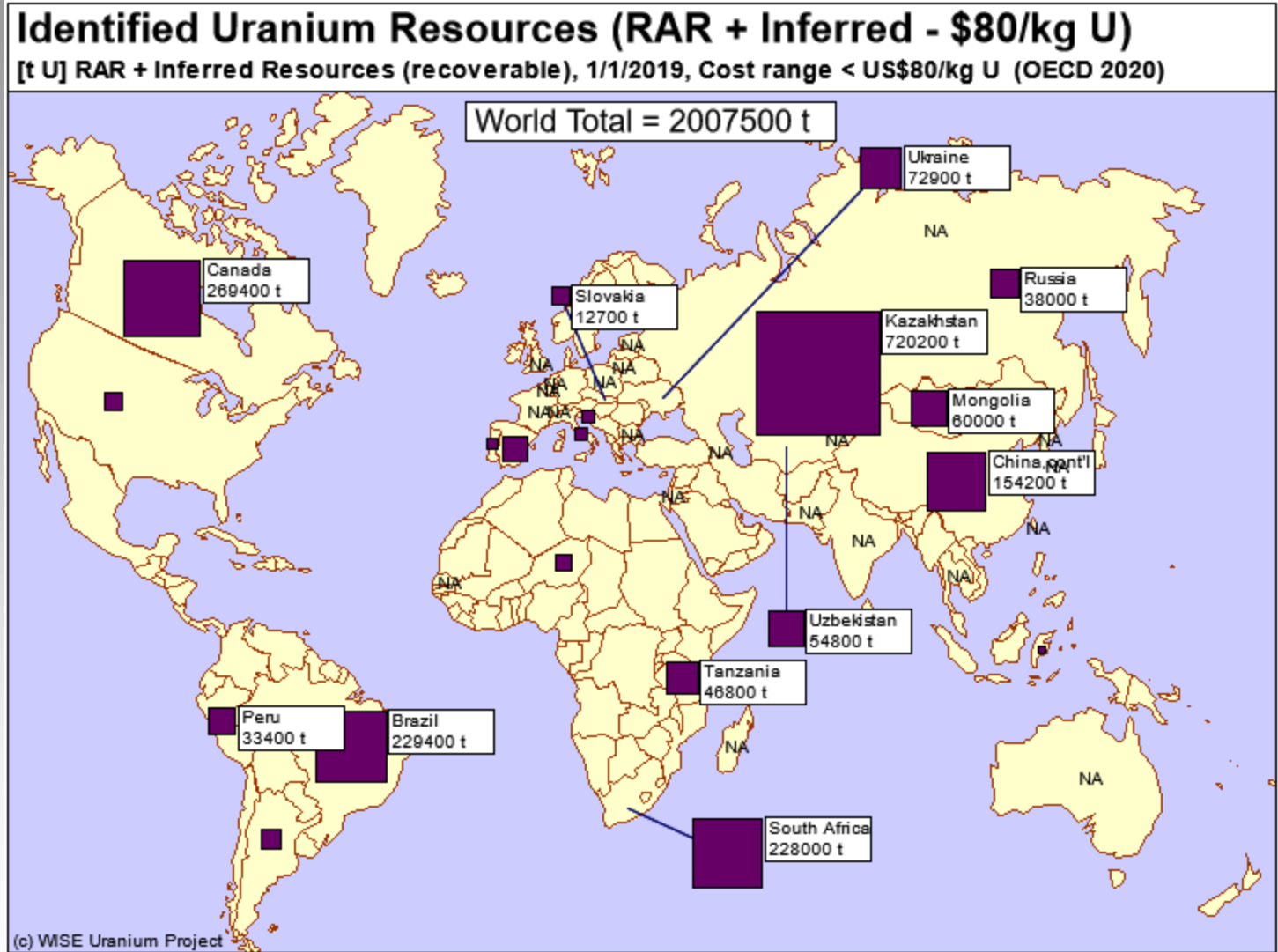
Figure 1.1. Global distribution of identified resources  
 (<USD 130/kgU as of 1 January 2019)



\* Secretariat estimate or partial estimate.

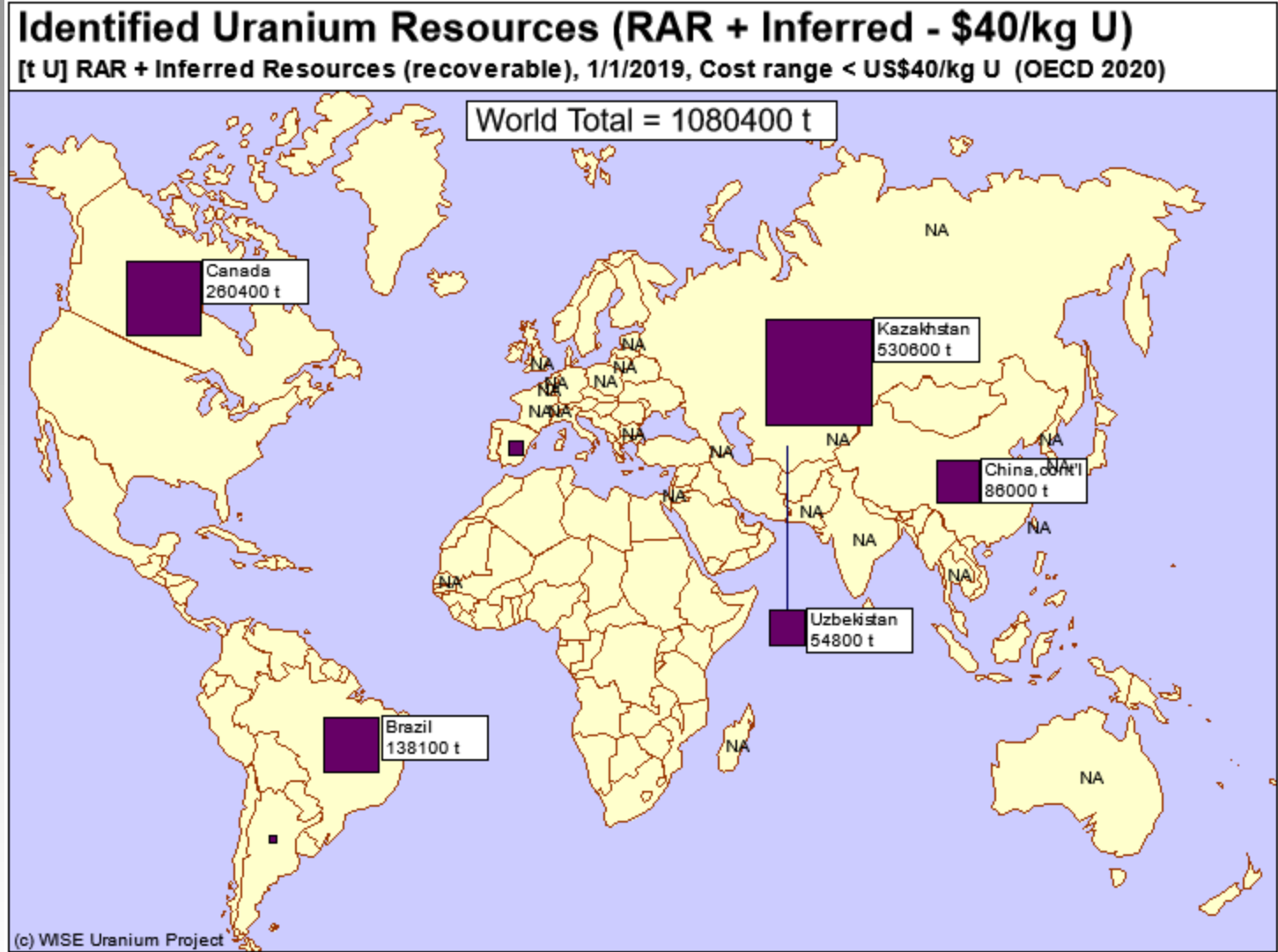
The global distribution of identified resources among 16 countries that are either major uranium producers or have significant plans for growth of nuclear generating capacity illustrates the widespread distribution of these resources. Together, these 16 countries are endowed with 95% of the identified global resource base in this cost category (the remaining 5% are distributed among another 21 countries). The widespread distribution of uranium resources is an important geographic aspect of nuclear energy in light of security of energy supply.

# URANVORKOMMEN IM VERHÄLTNIS ZU GEWINNUNGSKOSTEN



Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg

# URANVORKOMMEN IM VERHÄLTNIS ZU GEWINNUNGSKOSTEN

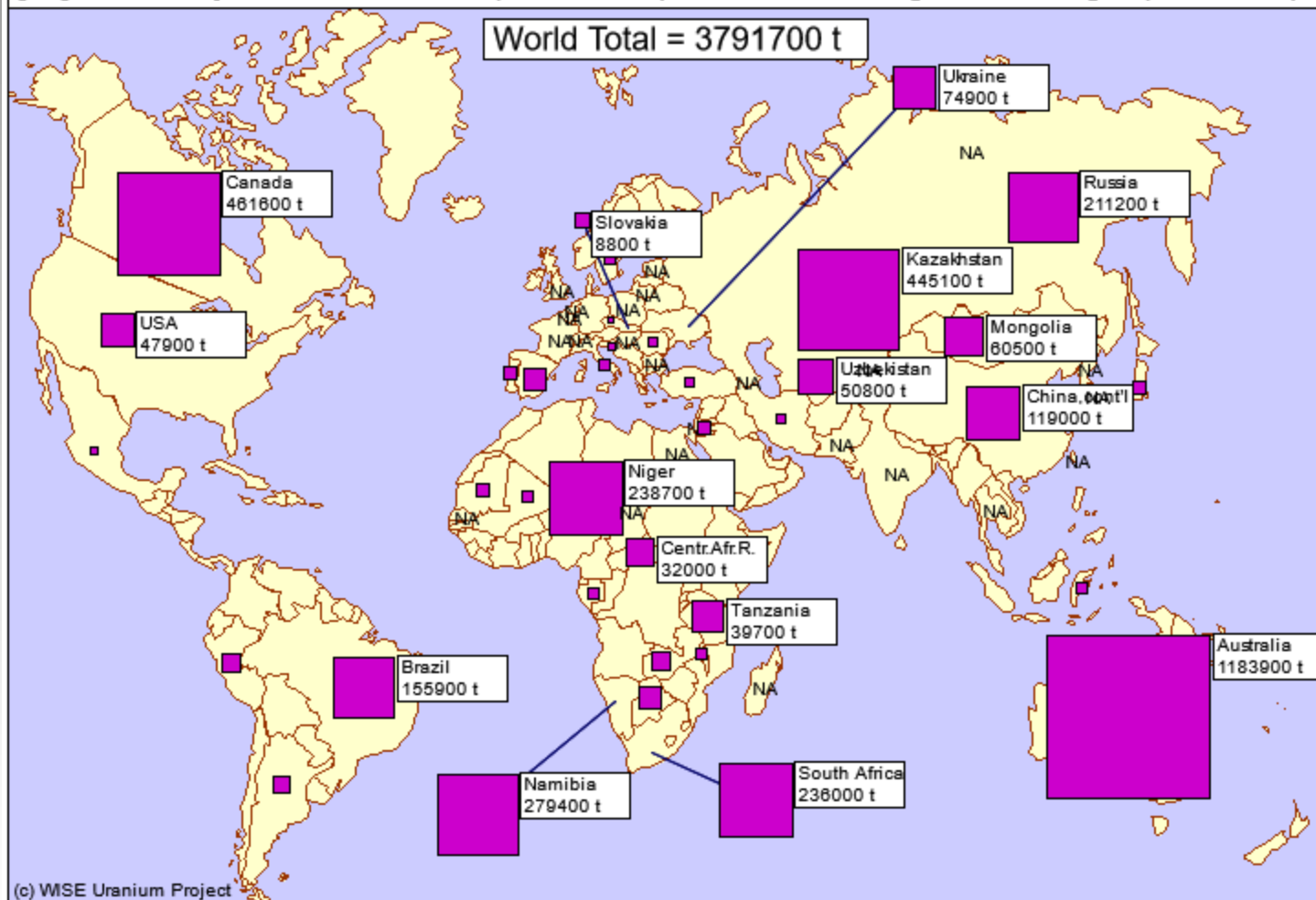


Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg

# URANVORKOMMEN IM VERHÄLTNIS ZU GEWINNUNGSKOSTEN

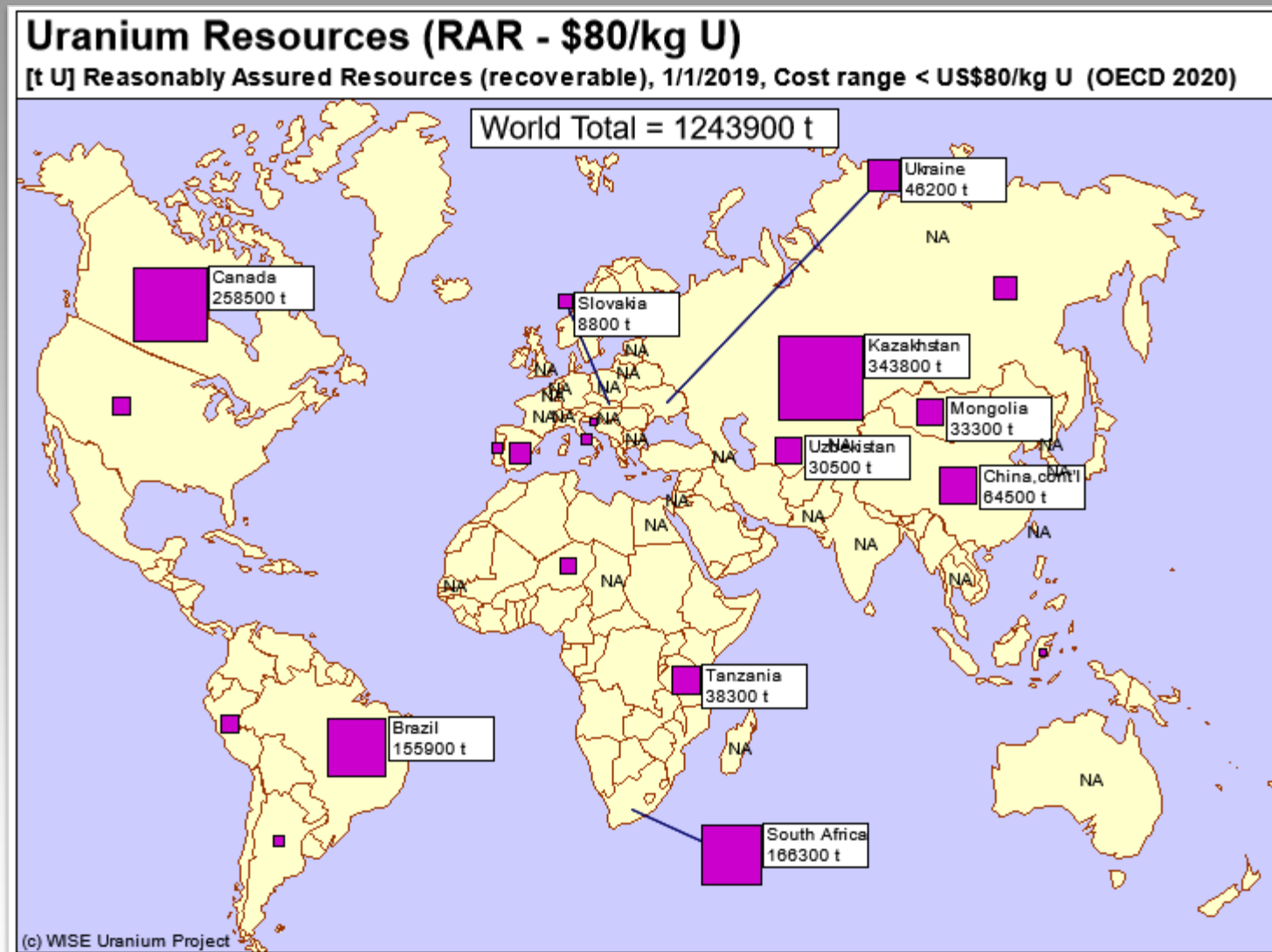
## Uranium Resources (RAR - \$130/kg U)

[t U] Reasonably Assured Resources (recoverable), 1/1/2019, Cost range < US\$130/kg U (OECD 2020)



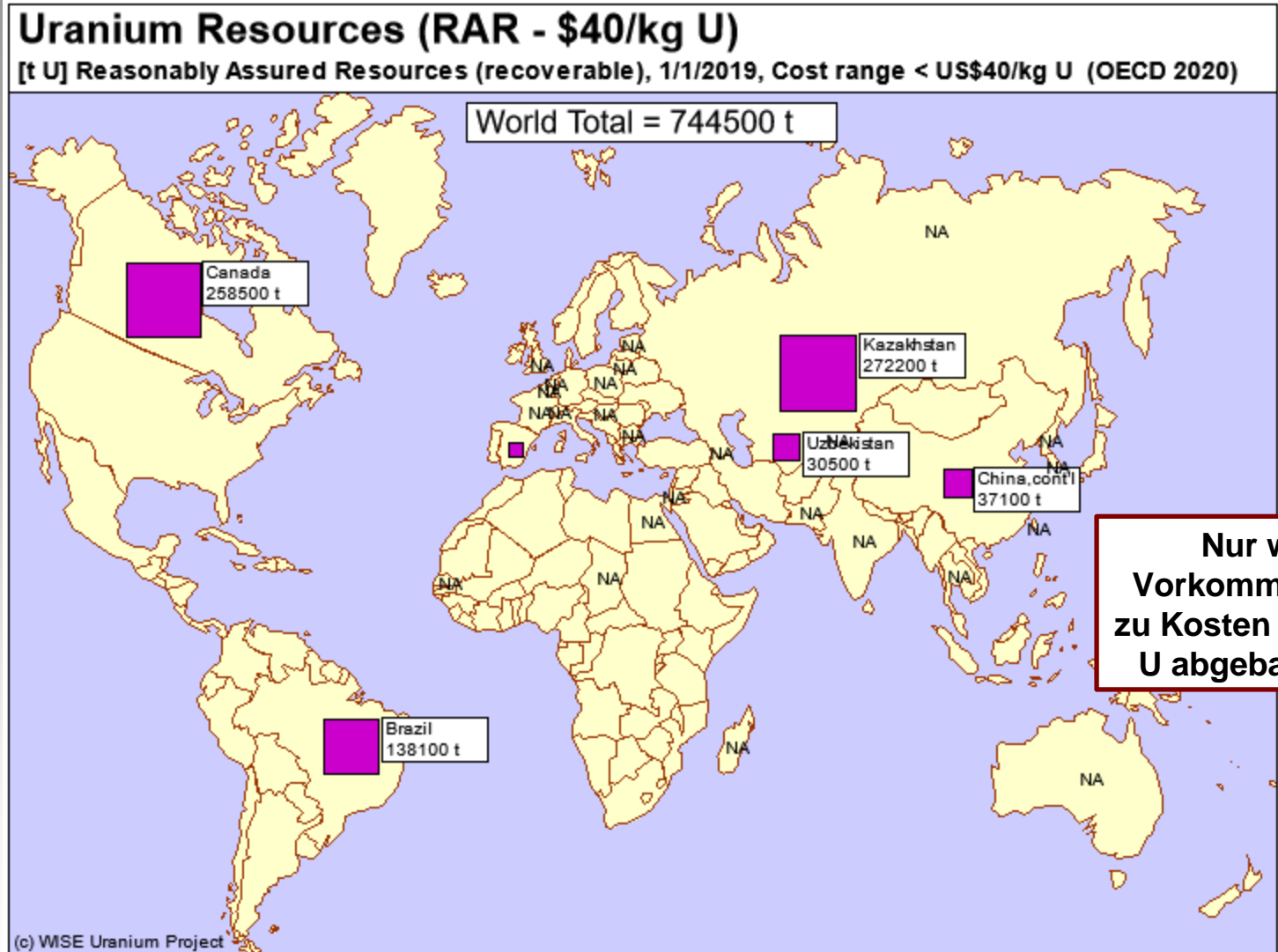
Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg

# URANVORKOMMEN IM VERHÄLTNIS ZU GEWINNUNGSKOSTEN



Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg

# URANVORKOMMEN IM VERHÄLTNIS ZU GEWINNUNGSKOSTEN



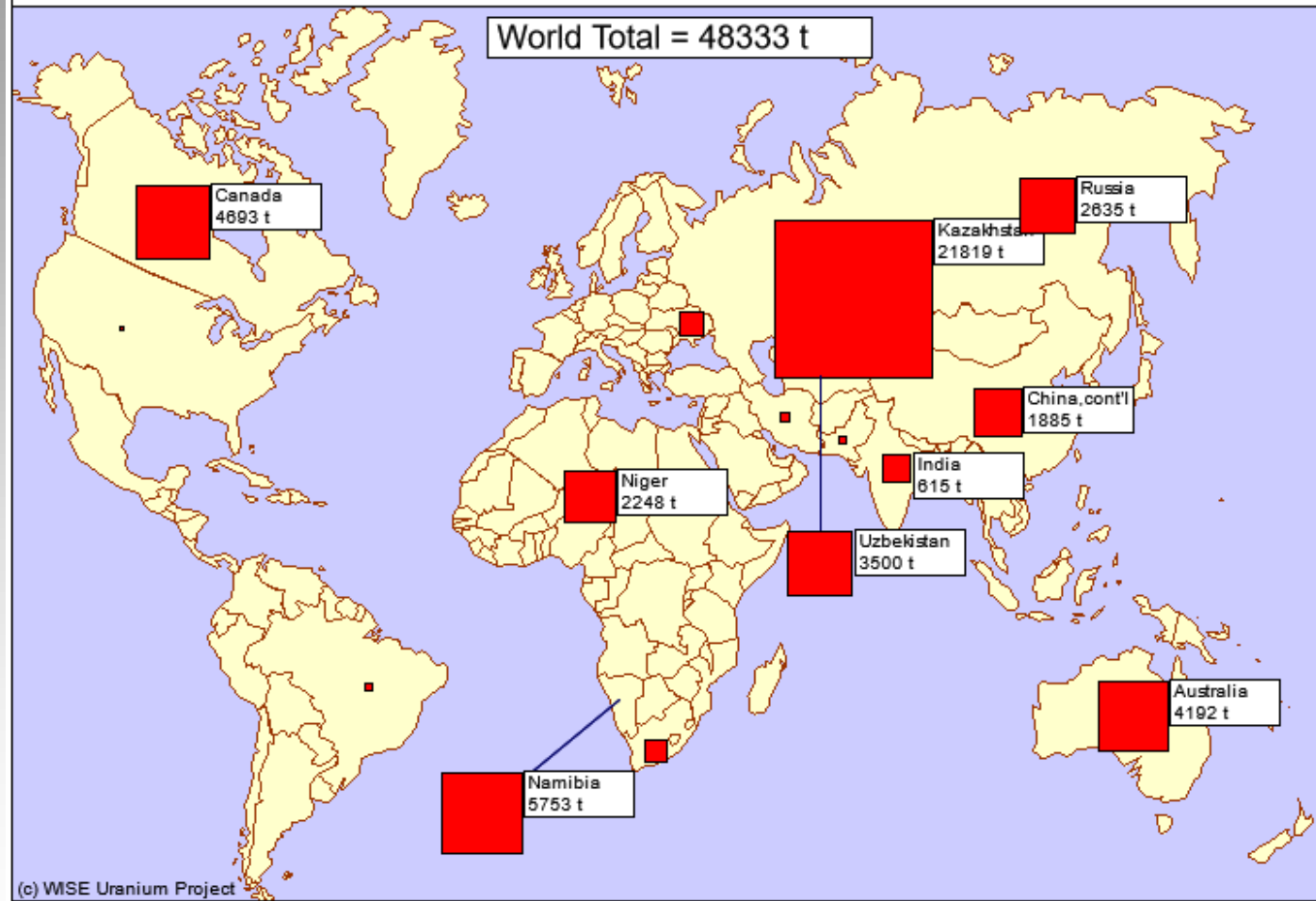
Uranpreis Januar 2023: ca. 50 US\$ / lb = US\$ 129,99 / kg

„... heute“

## URAN-PRODUKTION (2021)

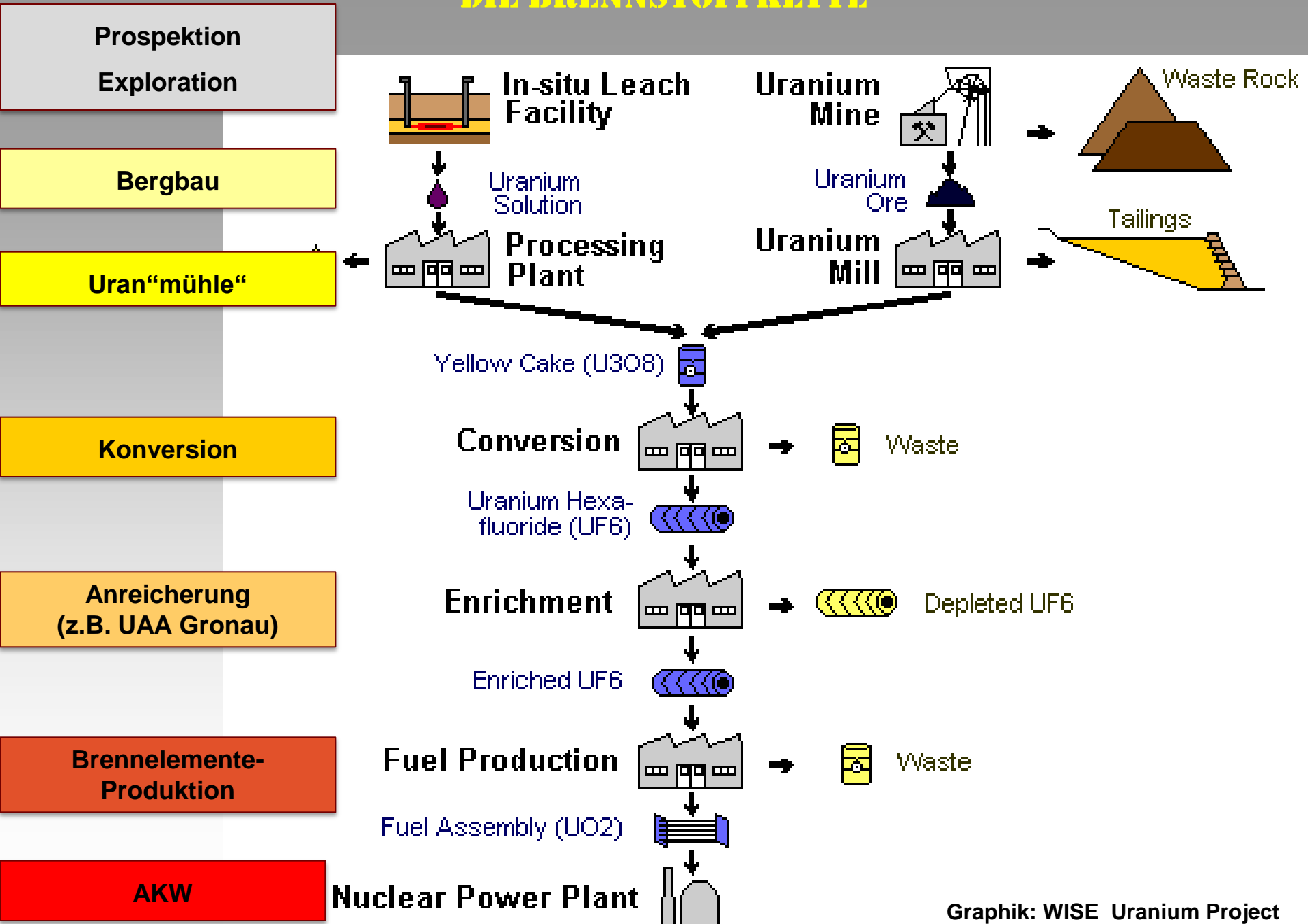
### 2021 Annual Uranium Production

[t U] (WNA July 2022)





# DIE BRENNSTOFFKETTE



**4.**

**WIEVIEL KOSTET URAN**

**?**

## Uranpreis – historische Entwicklung 1974 – 2010

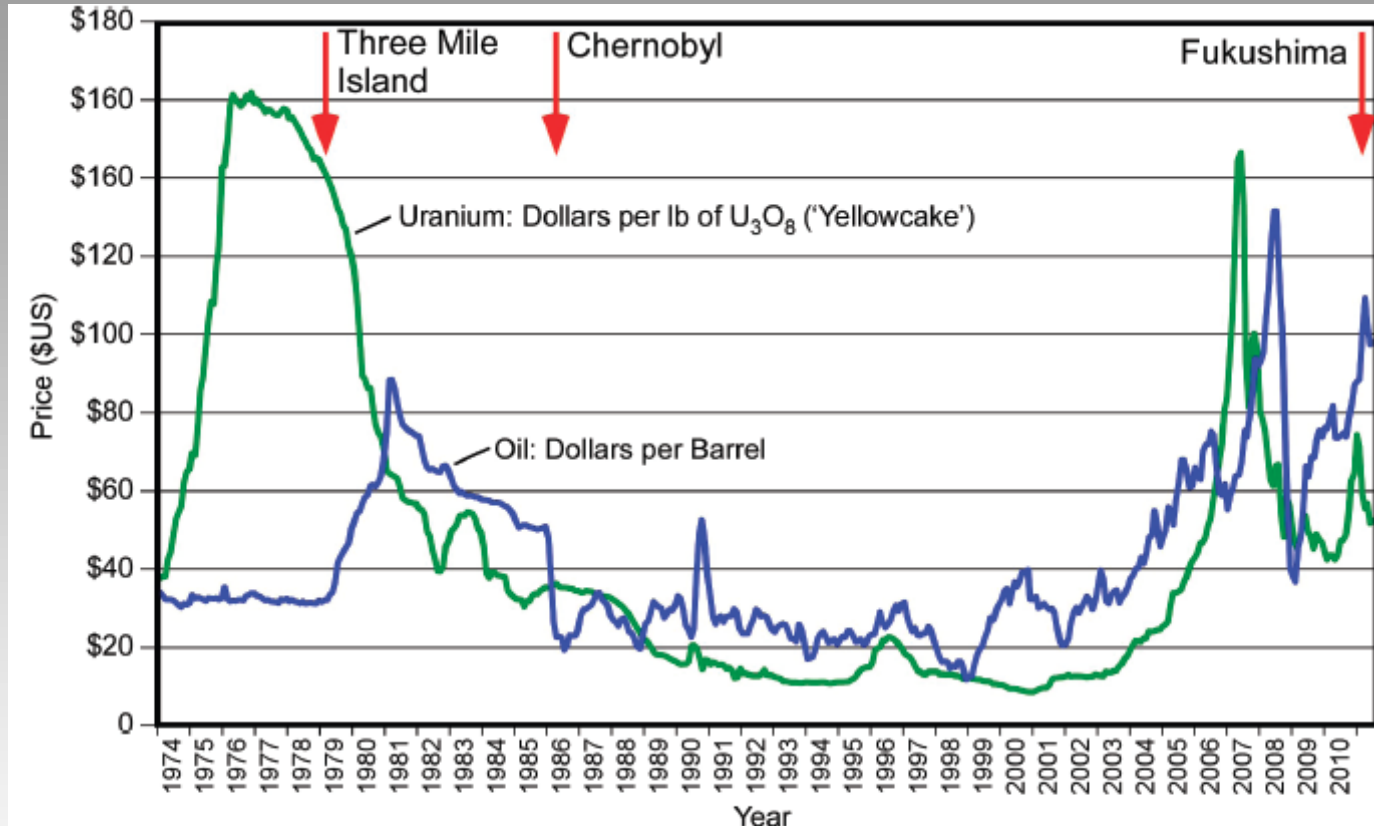
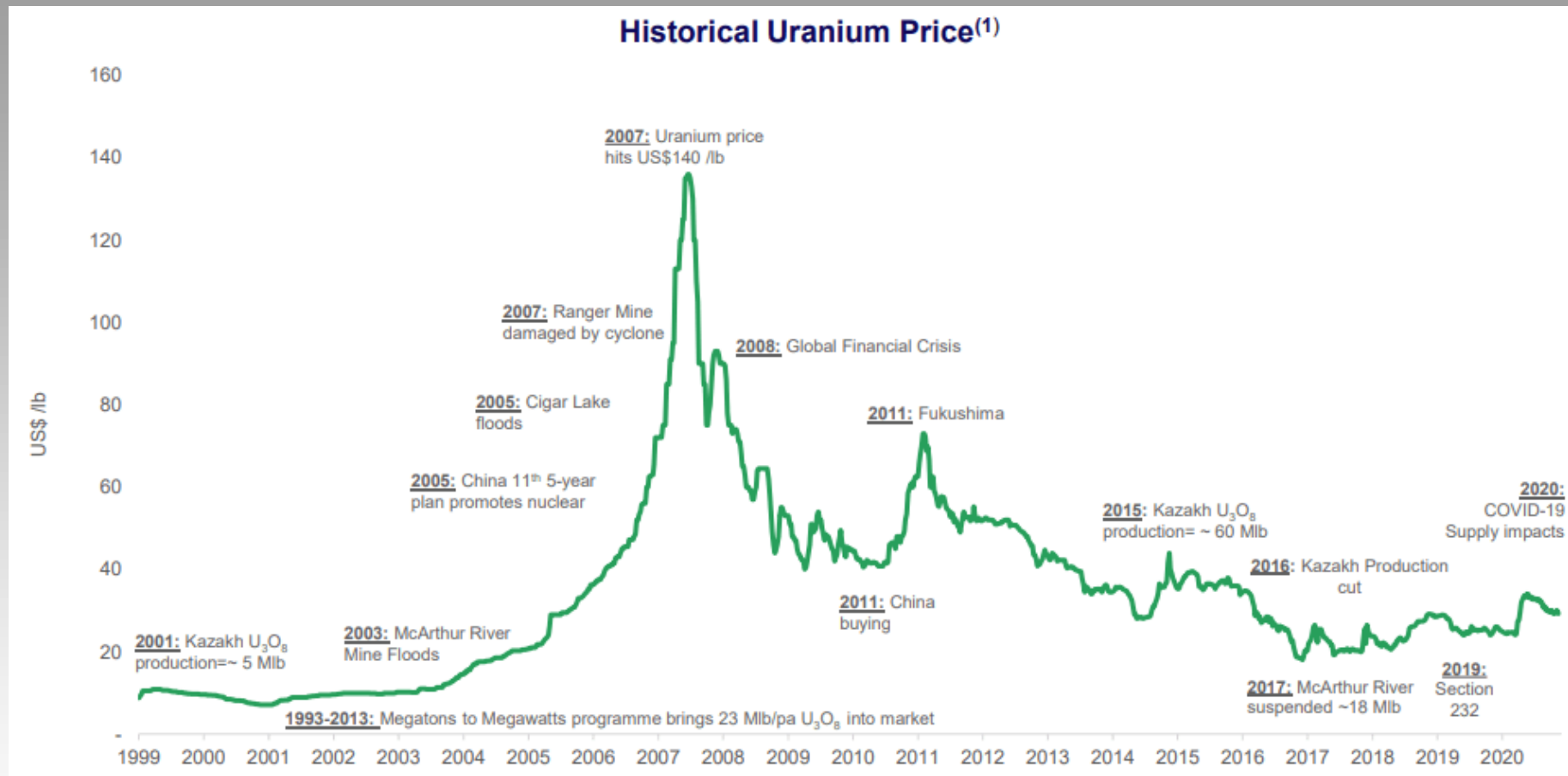


FIGURE 3.22 History of monthly inflation-adjusted spot uranium prices and oil prices from 1974 to 2011, together with the major accidents at nuclear power plants. SOURCES: TradeTech (uranium) and U.S. Energy Information Administration (oil); inflation adjustment from U.S. Department of Labor's Bureau of Labor Statistics.

## Der Uranpreis – historische Entwicklung (→ 2021)



Quelle: Uranium Mining in Virginia -Scientific, Technical, Environmental, Human Health and Safety, and Regulatory Aspects of Uranium Mining and Processing in Virginia, <https://nap.nationalacademies.org/download/13266>

## Uranpreis ...

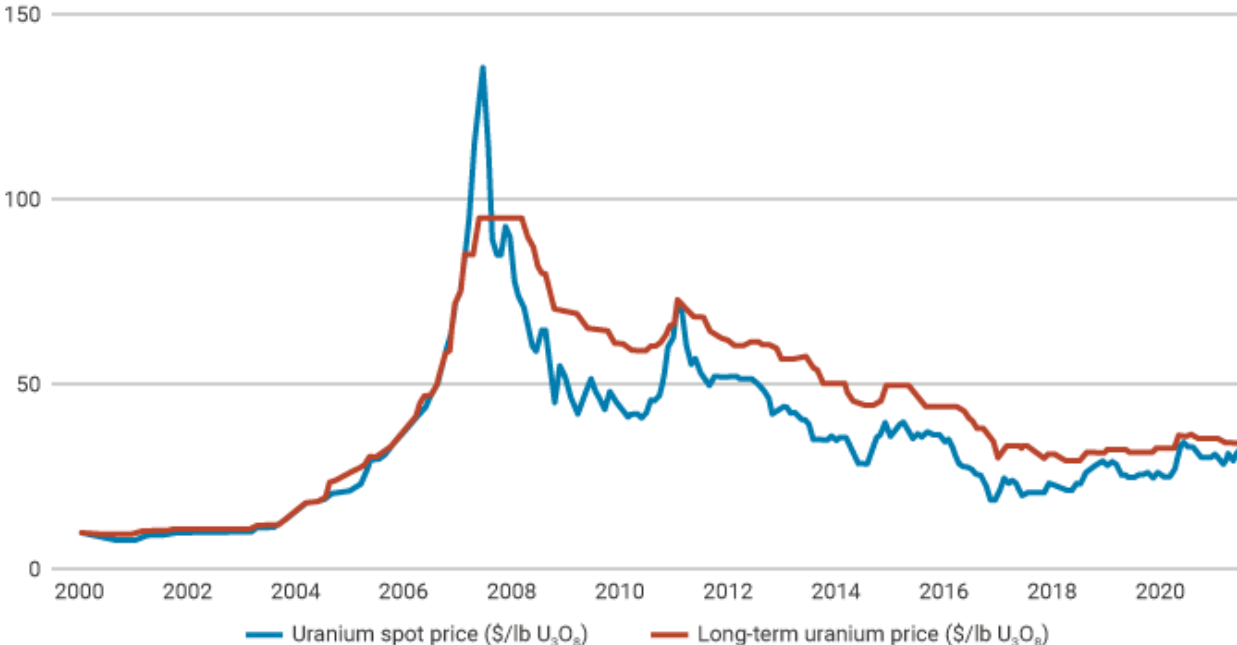
... unterliegt starken Schwankungen

- **Blaue Linie:**  
**Spotmarkt-Preis** („Tagespreis“)
- **Umsatz kleinerer Mengen**

<https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/uranium-resources/uranium-markets.aspx>



<https://tradingeconomics.com/commodity/uranium>



- **Rote Linie:**  
**Preis bei langfristigen Verträgen**  
**Preis höher, Schwankungen geringer**
- **AKW-Betreiber kaufen überwiegend mit langfristigen Verträgen**

**4.**

**WER BAUT URAN AB**

**?**

## Uranproduktion nach Unternehmen – 2021

Company	tonnes U	% of world total
Kazatomprom	11,858	25
Orano	4541	9
Uranium One	4514	9
Cameco	4397	9
CGN	4112	9
Navoi Mining	3500	7
CNNC	3562	7
ARMZ	2635	5
General Atomics/Quasar	2241	5
BHP	1922	4
Energy Asia	900	2
Sopamin	809	2
VostGok	455	1
Other	2886	6
<b>Total</b>	<b>48,332</b>	<b>100</b>

Darstellung korrekt  
und dennoch etwas irreführend ...

denn einige der Unternehmen gehören  
denselben Eigentümern ...

## Uranproduktion zs.-gefasst nach Unternehmens-Eigentümern (2021)

	Unternehmen	Uranproduk- tion(in t U)	Anteil Welt- U-Produktion (in %)	aggregiert nach Besitz (in %)				
1	Kazatomprom, <u>Kasachstan</u> , Staatsbesitz	11,858		25				
	<u>China</u>							
2	CGN, Staatsbesitz China	4112	9					
3	CNNC, Staatsbesitz China	3562	7	16	41%			
	<u>Russland - ROSATOM</u>							
4	Uranium One, Staatsbesitz Russland	4514	9					
5	ARMZ, Staatsbesitz Russland	2635	5	14	55%			
6	Orano, <u>Frankreich</u> , > 90% Staatsbesitz	4541		9	64%	4 ganz oder weitestgehend im Staatsbesitz befindliche Unternehmen		
7	Cameco, Canada (privat / Streubesitz)	4397		9	73%			
8	Navoi Mining, Usbekistan	3500	7	7	80%	6 Unternehmen und Unternehmensgruppen		
9	General Atomics, USA	2241	5	5				
10	BHP, England / UK (privat / Streubesitz)	1922	4	4				
11	Energy Asia	900	2	2				
12	Sopamin, Niger, Staatsbesitz	809	2	2				
13	VostGok, Ukraine	455	1	1				
14	Other	2886	6	6	20%			
	<b>Total</b>	<b>48,332</b>	<b>100</b>	<b>100</b>				

Quelle: <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>, eigene Zusammenfassung



## **Uranproduktion zs.-gefasst nach Unternehmens-Eigentümern (2021)**

### **64 % der Uranproduktion von 4 Unternehmen**

**Kasachstan 25 %**

**China (16%)\*, Russland (14%) , Frankreich (9%)**

Alle Betriebe ganz oder überwiegend (Frankreich) im Staatsbesitz

\* China produziert im wesentlichen *nicht* f d Weltmarkt, sondern für chinesische AKW, hortet Uran.

### **80 % der Uranproduktion kommen von 8 Unternehmen**

zusätzlich zu obengenannten:

**CAMECO, Kanada (9%, in privatem Streubesitz)**

**Navoi Mining, Usbekistan (7%, Staatsbesitz)**

**restliche 20 %: kleinere Unternehmen, unter 5% Marktanteil**

**aus: Südafrika, Indien, Pakistan, Iran, Brasilien und USA ...**

***Hohe Konzentration, (Angebots-) Oligopol  
überwiegend Staatsunternehmen (> 70%)  
Große Manipulationsmöglichkeiten***

# **„gestern, heute, morgen“**

## **Uran- Unternehmen**

***... dann sind da noch die Explorationsunternehmen („junior mining companies“)***

- > Exploration von Vorkommen,**  
**Falls erfolgreich → Verkauf an große Bergbauunternehmen**  
**evtl. großer Gewinn**  
*Bsp.: Mantra Resources, Tanzania; Trekkopje, Namibia*  
**„Trefferquote“: 1 : 100 oder weniger** (keine Untersuchungen, geschätzt ...)
  
- > Exploration eines Vorkommens, Unternehmen baut selbst ab**  
**Hohe Investitionen und langfristiges Engagement nötig, keine Erfolgsgarantie**  
*Bsp.: Paladin in Malawi und Namibia (teils gescheitert)*
  
- > Exploration von Vorkommen,**  
**Falls nicht erfolgreich: Investoren haben Geld verloren ...**  
*Bsp.: einige Dutzend Explorationsunternehmen nach 2008*

**4.**

**WIE HAT SICH  
URANMARKT  
ENTWICKELT**

**?**

**„gestern → heute“**

## Marktpreis abhängig von ...

- (1) aktuellem Angebot und aktueller Nachfrage
- (2) Zukunftsaussichten/-erwartungen und
- (3) Marktstruktur (hier: im wesentlichen Angebots-Oligopol)

Zu (1): Nachfrage bricht nach 2011 ein

2011: Japan: Erdbeben, Tsunami und AKW-Katastrophe Fukushima

Stilllegung von 31 AKWs in Japan

bis 2022 nur 7 AKW wieder am Netz (21 endgültig stillgelegt, 10 „operable“, aber nur 7 in Betrieb)

ab 2011: BRD: 8 AKWs 2011 vom Netz,

2015, 2017, 2019 je 1 AKW,

2021 3 AKWs vom Netz

Grundsätzlich ÜBERangebot von Uran a d Markt

**Nachfrage nach Uran bricht ‚nachhaltig‘ ein**  
(knapp 10% )

**Folge: der Preis fällt**  
Kurzfristige Erholung nicht zu erwarten



## 2017: Uranproduzenten reagieren

### → Produktionseinschränkung

→ CAMECO, Kanada, setzt Produktion aus, McArthur River Mine und Key Lake Mill (Nov. 2017)

[www.cameco.com/media/news/cameco-to-suspend-production-from-mcarthur-river-and-key-lake-operations-an](http://www.cameco.com/media/news/cameco-to-suspend-production-from-mcarthur-river-and-key-lake-operations-an)

→ KAZATOMPROM, Kasachstan:

Januar 2017: 10 % Einschränkung der Produktion

Dez. 2017: insgesamt 20% Einschränkung der Produktion

entspricht rd. 7,5% Verminderung der Welt-Uranproduktion

→ ‚junior mining companies‘ – *kaum Aussicht auf ‚Eintritt in den Markt‘* ☹

U Production from mines, World total										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
tonnes U	58,493	59,331	56,041	60,304	63,207	60,514	54,154	54,742	47,731	48,332
tonnes U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	68,974	69,966	66,087	71,113	74,357	71,361	63,861	64,554	56,287	56,995

Quelle: <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>

**Produktionsrückgang betr. Uran entspricht ungefähr  
Nachfragerückgang durch Stilllegung japanischer und deutscher AKWs**

# „gestern → heute“

Produktionseinschränkungen zeigen Wirkung:

ab 2017: Preisanstieg von knapp **US\$ 25/lb U** auf rd. **50 US\$/lb U** (Januar 2023)  
verursacht durch

- Angebotsverknappung wegen Produktionseinschränkungen
- Aufkauf von Uran durch spekulierende Unternehmen (z.B. SPOTT und andere)
- im wesentlichen nicht durch steigende Nachfrage



# „gestern → heute“

## Eine der Auswirkungen des Fukushima-Desaster – auf den Uranmarkt ...

*Die japanische TEPCO (Betreiber der AKWs von Fukushima) versuchte infolge der Fukushima-Katastrophe, einen 11-Jahres-Uranliefervertrag über 1,3 Mrd \$ mit dem kanadischen Uranproduzenten CAMECO zu kündigen.*

<http://thestarphoenix.com/business/mining/cameco-considering-legal-action-after-japanese-utility-cancels-1-3-billion-uranium-contract>

*CAMECO forderte 682 Mio \$ wegen Nicht-Erfüllung des Vertrages.*

[www.miningweekly.com/article/tokyo-electric-says-canadas-cameco-seeks-682m-in-damages-2017-12-19/rep\\_id:3650](http://www.miningweekly.com/article/tokyo-electric-says-canadas-cameco-seeks-682m-in-damages-2017-12-19/rep_id:3650)



*Aus dem nachfolgenden (Rechts-)Streit wurde ersichtlich, dass CAMECO ein wesentlicher Lieferant für TEPCO gewesen war.*

*Im Rechtsstreit forderte CAMECO 682 Mio \$ Schadensersatz. TEPCO argumentierte mit ‚höherer Gewalt‘ (Fukushima).*



*In einem Schiedsgerichtsverfahren erhält CAMECO 40,2 Mio \$ 2017 als Schadensersatz.*

[www.cameco.com/media/news/arbitration-tribunal-rules-in-favour-of-cameco-inc-in-tepco-contract-dispu](http://www.cameco.com/media/news/arbitration-tribunal-rules-in-favour-of-cameco-inc-in-tepco-contract-dispu)

*Während CAMECO auf seiner website den Schiedsspruch als „Gewinn“ feiert, feierten die Anwälte von TEPCO den Schiedsspruch ebenfalls als Sieg, weil sie 90% des Anspruchs von CAMECO abwehren konnten ... (2017)*

**Folge: Einige tausend t U werden ‚frei‘ für andere AKW-Betreiber ...**

**Auch andere japan. AKW-Betreiber verkaufen Uran (stillschweigend ...)**

# „gestern, heute, morgen“

## Marktpreis abhängig von ...

- (1) aktuellem Angebot und aktueller Nachfrage
- (2) Zukunftsaussichten / Erwartungen
- (3) Marktstruktur (hier: im wesentlichen Angebots-Oligopol)

## Atomindustrie stark organisiert, Urangeschäft streng kontrolliert ...

NEA – Nuclear Energy Agency

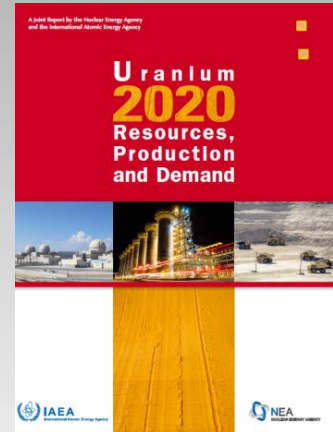
IAEA – International Atomic Energy Agency

WNA - World Nuclear Association (früher: Uranium Institute)

IEA – International Energy Agency

**„Offizielle“ Projektionen über zukünftigen Energiebedarf,  
zukünftige AKW-Kapazitäten und Uranbedarf**

z.B. alle 2 Jahre: „Uranium – Resources, Production, Demand“ („Red Book“)



**Private Investoren ...**

**wecken idR hohe Gewinnerwartung**

**> websites, Newsletter etc.**

**> Konferenzen ...**

*zum Beispiel ...*



**Uranium, Strategic and Precious Metals Investor  
Conference**

Tuesday, October 19 - Thursday, October 21, 2021



# „gestern, heute, morgen“

Marktpreis abhängig von ...

- (1) aktuellem Angebot und aktueller Nachfrage
- (2) Zukunftsaussichten / Erwartungen

... dann sind da noch die  
*Explorationsunternehmen*  
(„junior mining companies“)

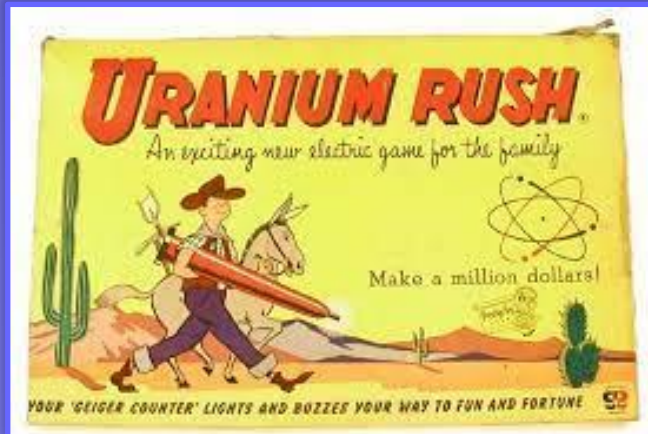
*Explorationsunternehmen und Newcomer ...*

*... setzen vorwiegend auf ERWARTUNGEN von Investoren*

*... um diese hochzuschrauben, ist ein ‚Hype‘ hilfreich ...*

*Was tun ?*

*Goldrush !!! ... URANIUM RUSH !!!*

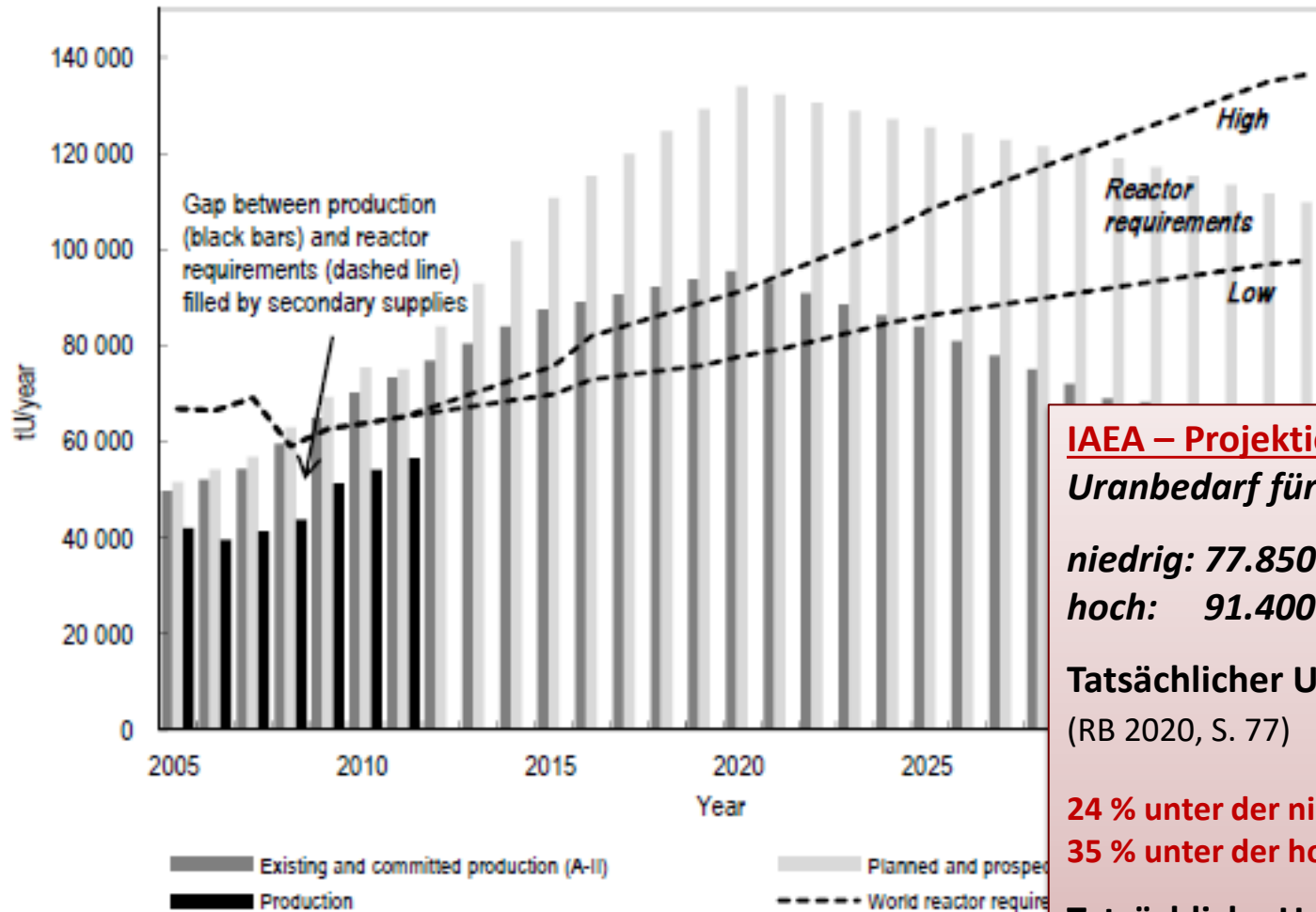


Der Uran-‘Hype‘ trifft auf das  
sorgfältig ventilierte Narrativ von der  
‘Renaissance‘, dem Comeback der  
Atomindustrie ...



# „gestern, heute, morgen“

**Figure 2.11. Projected annual world uranium production capability to 2035 compared with projected world reactor requirements\***



Source: Tables 2.2 and 2.4.

\* Includes all existing, committed, planned and prospective production centres support resources recoverable at a cost of <USD 130/kgU.

Quelle: „Uranium – Resources, Production, Demand 2012“;

## IAEA – Projektionen 2012

### *Uranbedarf für 2020*

*niedrig: 77.850 t U*

*hoch: 91.400 t U*

### **Tatsächlicher Uranbedarf 2019**

(RB 2020, S. 77) **59.200 t U**

**24 % unter der niedrigen Schätzung**

**35 % unter der hohen Schätzung**

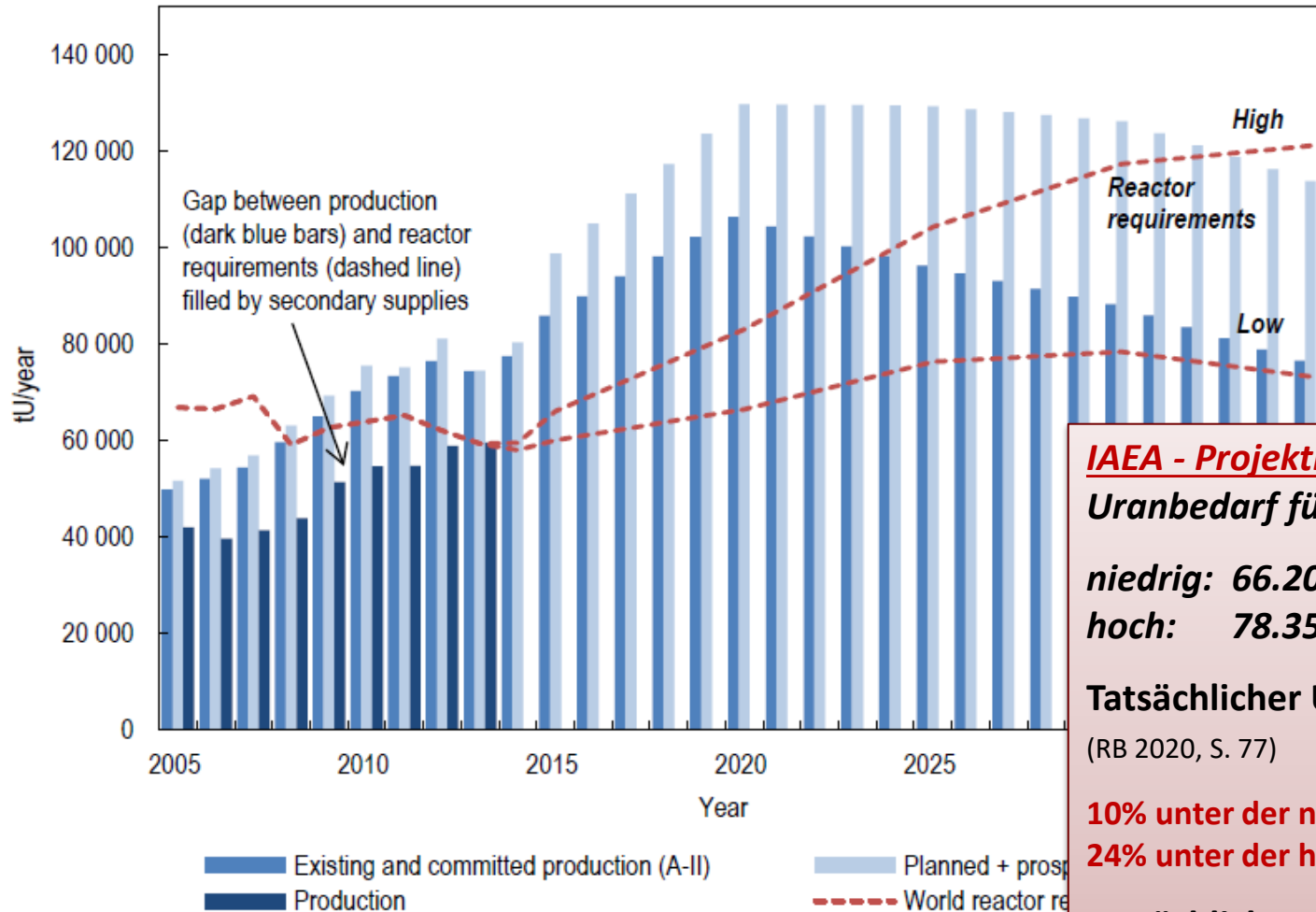
### **Tatsächliche Uranproduktion**

**2019: 54.742 t U**

**2020: 47.731 t U**

# „gestern, heute, morgen“

**Figure 2.11. Projected annual world uranium production capability to 2035 compared with projected world reactor requirements\***



## IAEA - Projektionen 2014

### *Uranbedarf für 2020*

*niedrig: 66.200 t U*

*hoch: 78.355 t U*

### **Tatsächlicher Uranbedarf 2019**

(RB 2020, S. 77)

**59.200 t U**

**10% unter der niedrigen Schätzung**

**24% unter der hohen Schätzung**

### **Tatsächliche Uranproduktion**

**2019: 54.742 t U**

**2020: 47.731 t U**

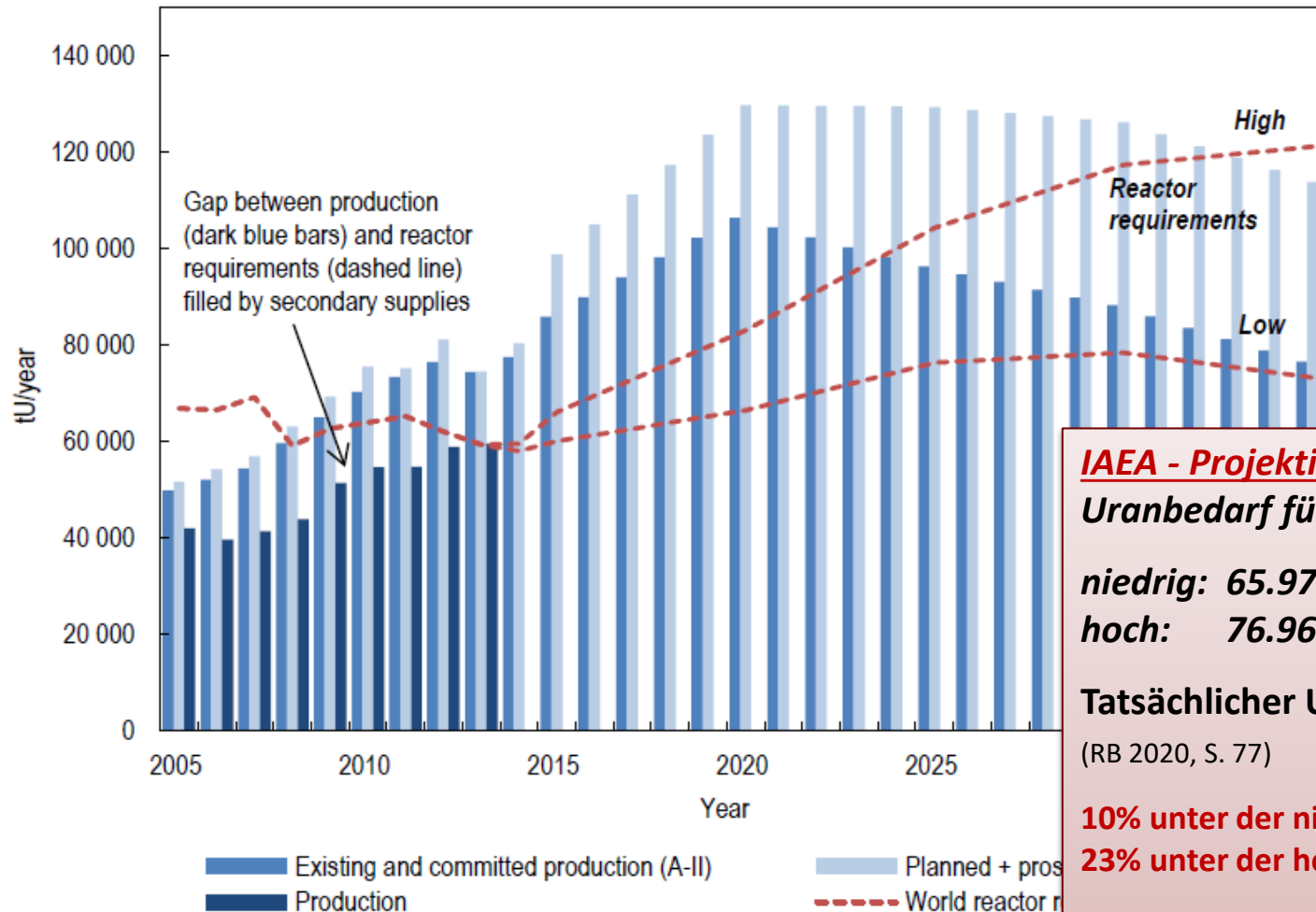
Source: Tables 1.26 and 2.4.

\* Includes all existing, committed, planned and prospective production centres supported by resources recoverable at a cost of <USD 130/kgU.

Quelle: „Uranium – Resources, Production, Demand“, 2014

# „gestern, heute, morgen“

**Figure 2.11. Projected annual world uranium production capability to 2035 compared with projected world reactor requirements\***



Source: Tables 1.26 and 2.4.

\* Includes all existing, committed, planned and prospective production centres supported by resources recoverable at a cost of <USD 130/kgU.

Quelle: „Uranium – Resources, Production, Demand“, 2016. S. 100. Tabelle S. 99-100

## IAEA - Projektionen 2016

### **Uranbedarf für 2020**

**niedrig: 65.975 t U**

**hoch: 76.965 t U**

### **Tatsächlicher Uranbedarf 2019**

(RB 2020, S. 77) **59.200 t U**

**10% unter der niedrigen Schätzung**  
**23% unter der hohen Schätzung**

### **Tatsächliche Uranproduktion**

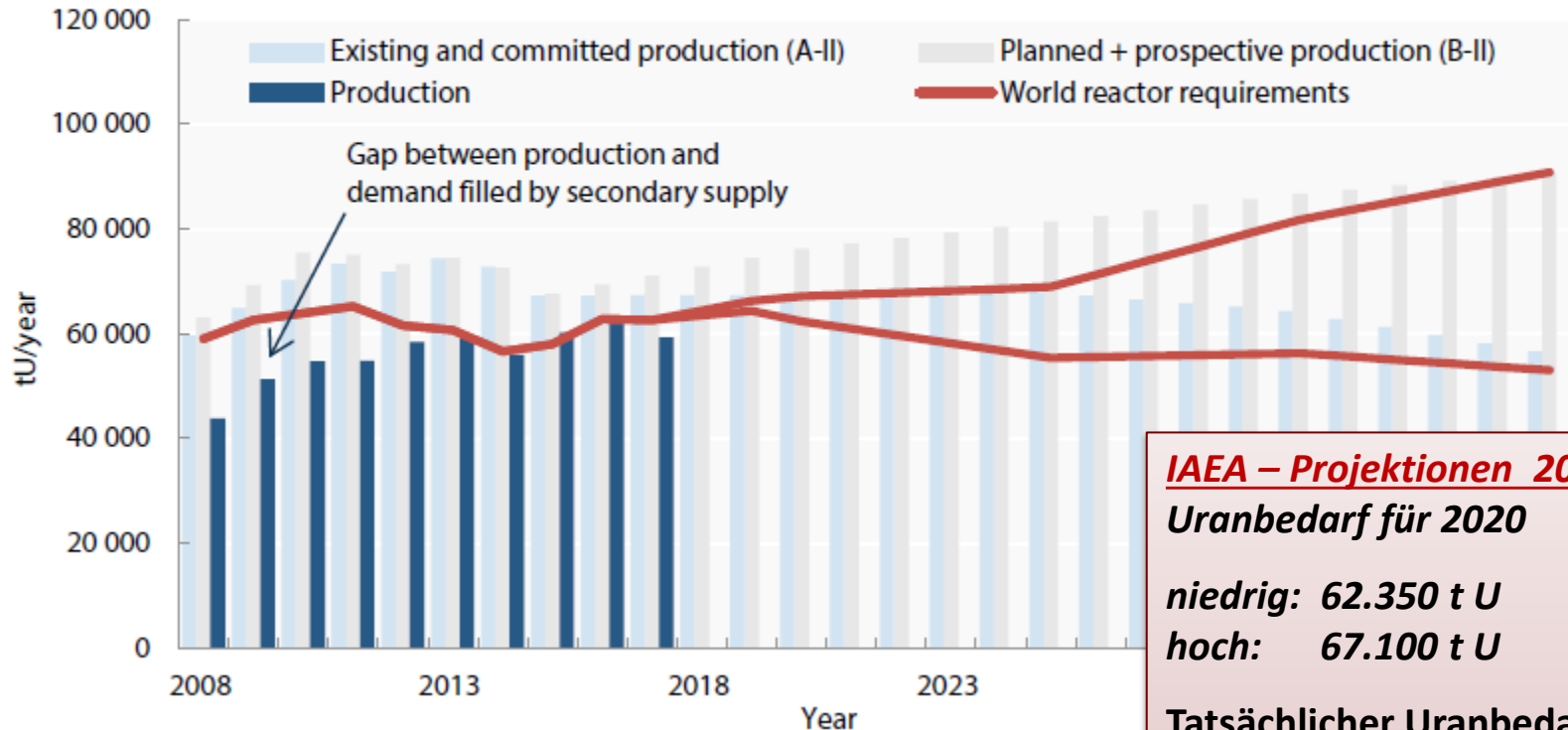
**2019: 54.742 t U**

**2020: 47.731 t U**

# „gestern, heute, morgen“

Figure 2.11. Projected world uranium production capability to 2035 (supported by identified resources at a cost of <USD 50/lb U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) compared with reactor requirements\*

(a) 100% of total production capability



## IAEA – Projektionen 2018

### Uranbedarf für 2020

*niedrig:* 62.350 t U

*hoch:* 67.100 t U

### Tatsächlicher Uranbedarf 2019

(RB 2020, S. 77) **59.200 t U**

**5 % unter der niedrigen Schätzung**  
**12 % unter der hohen Schätzung**

### Tatsächliche Uranproduktion

**2019: 54.742 t U**

**2020: 47.731 t U**

**Ab 2018: Projektionen für zukünftigen Uranbedarf im „Red Book“ besser an Realität angepasst, stärkere Berücksichtigung der Folgen von Fukushima.**

# „gestern, heute, morgen“

## ÜBERSchätzung des Uranbedarfs ...

... nicht nur von privaten Unternehmen und Investoren  
... sondern auch von IAEA / NEA etc.

### Besonders auffällig bei der Projektionen für 2035

Projektion 2011: 97.645 – 136.385 t U

Projektion 2014: 72.205 – 122.110 t U

Projektion 2016: 66.995 – 104.740 t U

Projektion 2018: 53.010 – 90.080 t U

Projektion 2020: 56.528 – 90.768 t U

herabgesetzt um **42 % bzw. 33 % gegenüber 2011**

### Ursachen

Teilweise Folgen von ‚Fukushima‘  
(die in Langfristigkeit unterschätzt wurden)

Teils Folge der deutschen AKW-Stillegungen

**Kaum Zubau bei AKW-Kapazitäten  
in den vergangenen 30 Jahren**

Prognosen interessengesteuert

## ESA – EURATOM Supply Agency der EU:

ESA notes that:

- **oversupply of uranium** in the market remains a concern, which depresses prices and delays investments in key segments,

ESA Annual Report  
2020, PPP,  
18. May 2021, S. 10

**Uranbedarf hängt von Entwicklung der Zahl (und Leistung) der AKWs ab  
Übersteigerte Schätzungen für Uranbedarf resultieren aus übersteigerten Schätzungen  
für AKW-Neubauten / Entwicklung der Atomkraft.**



**„gestern, heute, morgen“**

**Projektion IAEA / NEA**

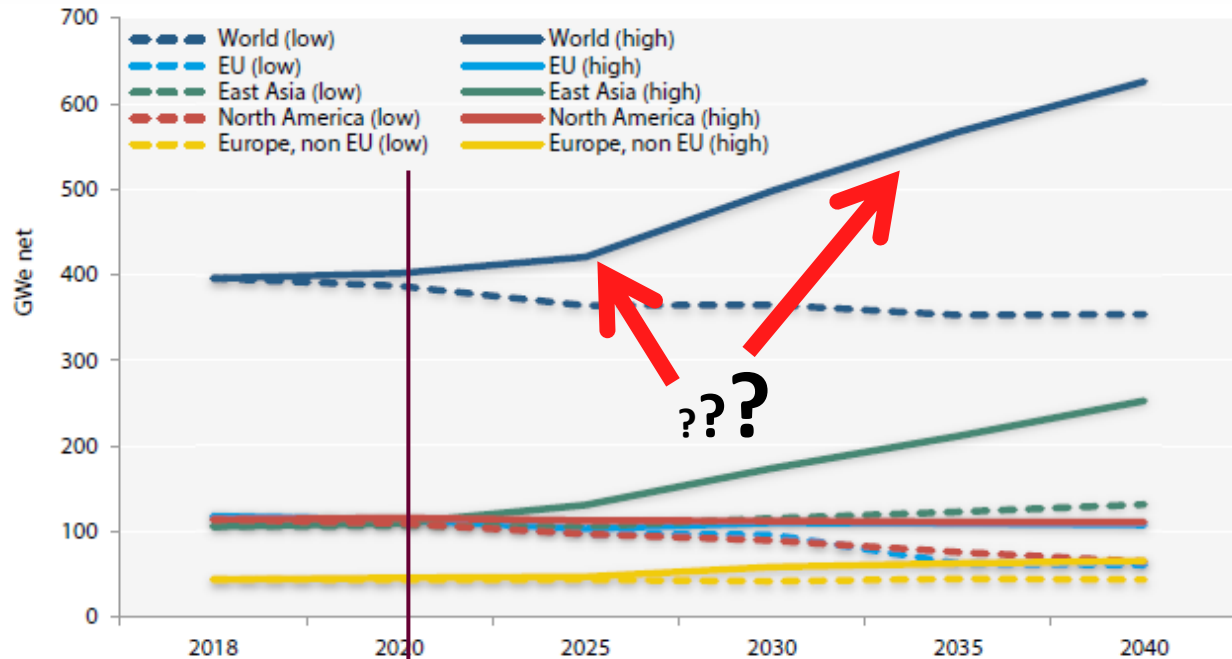
**für 2020**

**niedrig: 387 GWe**

**hoch: 402 GWe**

Quelle: „Uranium – Resources, Production Demand, 2020“, S. 91

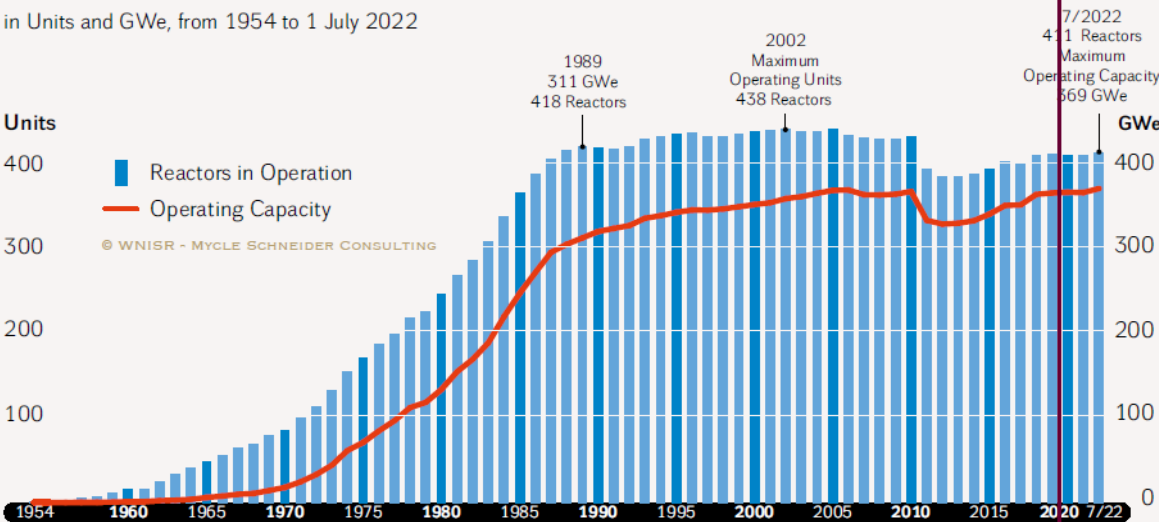
**Figure 2.4. Projected installed nuclear capacity to 2040**  
(low and high projections)



**Figure 6 · World Nuclear Reactor Fleet, 1954–2022**

**Nuclear Reactors and Net Operating Capacity in the World**

in Units and GWe, from 1954 to 1 July 2022



**World Nuclear Industry Status Report**

**2020 (Juli): 322 GWe**

**2022 (Juli) : 369 GWe**

**„Ausbruch“ der AKW-Kapazität ab 2025 nach oben**

**höchst unwahrscheinlich**

**Warum?**

Quelle:

„World Nuclear Industry Status Report 2022“, S. 45

# **„gestern, heute, morgen“**

## ***Exkurs: Entwicklung AKW- Neubauten***

AKW-Neubaurate im 30jährigen Mittel: knapp 5 AKW (4,9) pro Jahr.

AKW-Stillegungsrate im 30jährigen Mittel: 4,6 AKW pro Jahr.

1992 – Ende 2021: 149 AKWs neu gebaut

### **IAEA Projektion (Projektion der IEA ähnlich)**

Steigerung von 369 GWe (2020, real) auf 626 GWe in 2040 (hohe Projektion)

=> Steigerung um rd. 257 GWe (= 257.000 MW)

Durchschnittliche Kapazität neuer AKWs: 1.500 MW => 171 AKW mit 1.500 MW Leistung

Durchschnittliche Bauzeit AKW: 10 Jahre (OHNE Genehmigungsverfahren)

### **Schlussfolgerung**

Es müssten rd. **171 neue** AKW bis 2040 fertiggestellt sein, damit die projektierte Leistung erreicht wird.  
zusätzlich **mindestens 85** Ersatz-AKW bei Stillegungsrate von rd. 5 AKW / Jahr

**Es verblieben 17 Jahre , um  $171 + 85 = 256$  AKW fertigzustellen, also rd. 15 AKW / Jahr.**

### **Reality-Check**

**Neubau-Rate: 1992 – 2021 (30 Jahre): 149 AKW / 30 Jahre => 4,96 AKW / Jahr**

Es müssten 3x so viele AKWs fertiggestellt werden wie in den vergangenen 30 Jahren durchschnittlich pro Jahr ans Netz gingen ...

**→ unrealistisch, illusionäre Gedankenspiele ...**



***... die ‚junior mining companies‘ ... sehen eine Chance ...***

**Einige Beispiele** (keine vollständige Aufzählung)

**„Re-starts“ / „Re-start“ – Pläne für stillgelegter Uranbergwerke**

**Namibia:** PALADIN will Langer-Heinrich-Mine wieder starten (seit 2018 stillgelegt) (k.a. A.)

**Malawi:** PALADIN verkaufte Kayelekera-Mine an LOTUS, Neustart ... ? (seit 2014 stillgelegt) (k.a.A.)

**USA:** Peninsula will Projekt in Wyoming wieder anfahren

**Australien:** BOSS Energy will Honeymoon wieder anfahren (seit 2013 stillgelegt) (k.a.A.)

**Kanada:** CAMECO nimmt McArthur River und Key Lake Mill wieder in Betrieb (Nov. 2022)

[www.world-nuclear-news.org/Articles/First-production-from-restarted-Canadian-operation](http://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-production-from-restarted-Canadian-operation)

k.a.A. = keine aktuellen Angaben

**... die ‚junior mining companies‘ ... sehen eine Chance ...**

**Einige Beispiele** (keine vollständige Aufzählung)

### **Neue Uran-Projekte**

Spanien: Berkeley Energia – Retortillo und Salamanca. Neues Gesetz untersagt Abbau. ☹️

Grönland: Greenland Minerals – Uran und seltene Erden - Kvanefjeld Projekt,  
erheblicher Widerstand, Regierungswechsel, Abbauverbot für Uran ☹️

Niger: Global Atomics Corp. startet DASA-Projekt (Nov. 2022) ([www.wise-uranium.org/upne.html#DASA](http://www.wise-uranium.org/upne.html#DASA))  
GoviEx: Madaouela-Projekt, Feasibility-Studie Nov. 2022 veröffentlicht  
[www.wise-uranium.org/upne.html#MADAQUELA](http://www.wise-uranium.org/upne.html#MADAQUELA)

→ **GERICHT in Niger stoppt Betrieb am 14. Februar 2023 aufgrund einer Klage der Zivilgesellschaft !**

Mauretanien: AURA Energy sucht Geld für Tiris Projekt, nahe Grenze zur West-Sahara

Kanada: ca. 6 Projekte in unterschiedlichem Vorbereitungs-Status

Argentinien: Blue Sky Uranium – zwei Projekte, Widerstand von Atomkraft-Gegnern und Indigenen

USA: Energy Fuels – umstrittenes Pinyon (Canyon) Mine Projekt und andere

#### **Beachte**

USA bauen “Strategic Uranium Reserve” auf (US\$ 75 Mio.), Beschluss Mai 2020  
2022 erhalten Energy Fuels und Peninsula Energy Uran-Abnahmeverträge vom Staat

**5.**

**WIE WIRKT DER  
KRIEG IN DER UKRAINE  
AUF URAN /-MARKT  
?**

**„gestern, heute“**

## **Uranium sector heats up as Russian blacklisting thaws nuclear winter**

**Financial Review, Australien, March 31, 2022**

<https://www.afr.com/companies/mining/uranium-sector-heats-up-as-russian-blacklisting-thaws-nuclear-winter-20220331-p5a9p5>

## **Ukraine war ‘best opportunity’ for nuclear comeback since Fukushima**

**Financial Review, Australien, May 16, 2022**

[www.afr.com/world/asia/ukraine-war-best-opportunity-for-nuclear-comeback-since-fukushima-20220516-p5alu2](http://www.afr.com/world/asia/ukraine-war-best-opportunity-for-nuclear-comeback-since-fukushima-20220516-p5alu2)

### **Realität — Februar 2023**

**EU: bisher keine Sanktionen gegen Uranlieferungen und Uran-Dienstleistungen von seiten der EU**

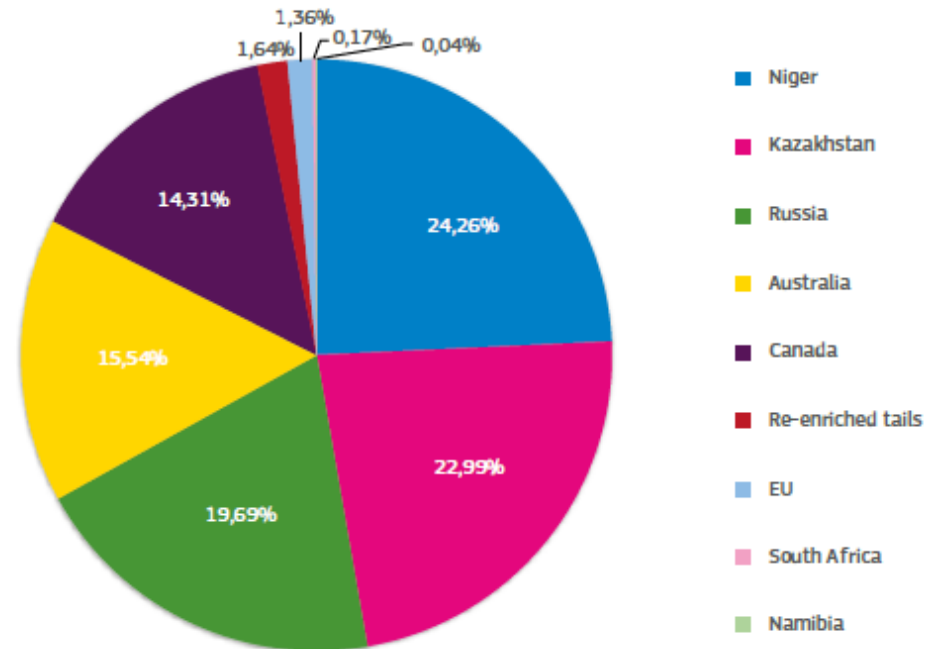
**USA: bisher keine Sanktionen gegen Uranlieferungen und Uran-Dienstleistungen von seiten der USA**

***... man überlegt ...***

## Woher kommt das in der EU verbrauchte Uran? (2021)

Russland	19,69%	
Kasachstan	22,99%	↑
Niger	24,26%	↑
Australien	15,54%	
Kanada	14,31%	↑
Namibia	0 *	↓
Usbekistan	1,36%	↓
EU	0,17%	
Re-enriched tails	1,64%	
(zusammen	99,96%)	

Figure 4. Origins of uranium delivered to EU utilities in 2021 (% share)



\* Namibia:  
Rössing-Uranbergwerk zu 100% im  
Besitz chinesischer Unternehmen,  
kein Verkauf von Uran mehr an die EU

Quelle: ESA – EURATOM Supply Agency, Annual Report 2021

ESA - Euratom Supply Agency, 2021 Report, Annex 4																															
with additional figures for % per year and a 10 year average percentage																															
	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Total		CIS-Staaten				
	t U	%	t U	%	t U	%			t U	%	t U	%	t U	%	t U	%	t U	%	t U	%					t U	% 12yrs					
Russia	4979		4524		5102		3084		2649		4097		2765		2192		1759		2543		2.545		2.358		38.597						
		28,4%		25,4%		27,4%		18,1%		18,0%		25,6%		19,3%		15,3%		13,7%		19,8%						24,7%				24,7%	
Kazakhstan	2816		2659		2254		3612		3941		2949		2261		2064		1754		2518		2.518		2.753		32.099						
		16,0%		14,9%		12,1%		21,2%		26,7%		18,4%		15,8%		14,4%		13,7%		19,6%						20,6%				20,6%	
Niger	2082		1726		2376		2235		2171		2077		3152		2151		2067		1962		2.555		2.905		27.459						
		11,9%		9,7%		12,7%		13,1%		14,7%		13,0%		22,0%		15,0%		16,1%		15,3%						17,6%					
Australia	2153		1777		2280		2011		1994		1910		1896		2091		1909		1851		1.671		1.860		23.403						
		12,3%		10,0%		12,2%		11,8%		13,5%		11,9%		13,2%		14,6%		14,9%		14,4%						15,0%					
Canada	2012		3318		3212		3156		1855		2845		2946		4099		3630		1485		2.312		1.714		32.584						
		11,5%		18,6%		17,2%		18,5%		12,6%		17,8%		20,6%		28,6%		28,3%		11,6%						20,9%					
Namibia	1017		2011		1350		716		325		385		504		923		1046		1234		481		5		9.997						
		5,8%		11,3%		7,2%		4,2%		2,2%		2,4%		3,5%		6,4%		8,1%		9,6%						6,4%					
Uzbekistan	459		929		159		653		365		526		115		348		166		612		329		0		4.661						
		2,6%		5,2%		0,9%		3,8%		2,5%		3,3%		0,8%		2,4%		1,3%		4,8%						3,0%				3,0%	
US	320		180		241		381		586		343		125		193		110		0						2.479						
		1,8%		1,0%		1,3%		2,2%		4,0%		2,1%		0,9%		1,3%		0,9%		0,0%						1,6%					
Malawi	0		0		180		115		125		2		0		0		0		0		0		0		422						
		0,0%		0,0%		1,0%		0,7%		0,8%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%						0,3%					
S.A.					412		17		20		1		0		0		118		115		21		21		725						
																														48,3%	

## Woher kommt das in der EU verbrauchte Uran? (2010 – 2021)

	Ø 2010-2021	2020	2021	Tendenz
Russland	24,7%	19,8%	18,4%	<i>leicht abnehmend</i>
Kasachstan	20,6%	19,6%	21,4%	<i>zuletzt steigend</i>
Usbekistan	3,0%	0	2,6%	
Summe	48,3%	39,4%	42,4%	

## Warum kaufen EU-Unternehmen (soviel) Uran bei CIS-Staaten ?

“The ESA multiannual **U3O8 price** paid for uranium originating in countries belonging to the Commonwealth of Independent States (namely Russia, Kazakhstan, and Uzbekistan) **was 34% lower than the price for uranium of non-CIS origin.**”

(Quelle: ESA Annual Report 2020, S. 19)

Unternehmen (AKW-Betreiber) folg(t)en ...

... marktwirtschaftlichen Regeln

... nicht (geo-)politischen Motivationen

## **Die Rolle der ESA – EURATOM Supply Agency der EU**

**Umfang des Uran-Geschäfts in €€€**

**„AKW-Betreiber in der EU zahlten im Jahr 2021 rund  
210 Millionen Euro für die Einfuhr von Natururan aus Russland und weitere  
245 Millionen Euro für Uranimporte aus Kasachstan.“**

(Quelle: [www.tagesspiegel.de/politik/trotz-atomaren-drohungen-europa-importiert-weiter-uran-aus-russland-8726818.html](http://www.tagesspiegel.de/politik/trotz-atomaren-drohungen-europa-importiert-weiter-uran-aus-russland-8726818.html))

- > ESA – EURATOM Supply Agency der EU mahnte  
und mahnt Diversifizierung an,  
teilweise mit Erfolg, kann sie aber nicht erzwingen**
- > Angesichts Marktstruktur  
(6 ‚big player‘ beherrschen 80% des Marktes)  
sehr schwierig zu diversifizieren**
- > Generelles Problem infolge zunehmender Konzentration**



ESA and national authorities should jointly monitor the implementation of fuel diversification plans of utilities and research reactor operators that depend on a non-EU fuel design or supplier and take action to forestall any risks or threats to their timely completion.



## **Rückblende: 2009/10 Uran ... heimische Energiequelle ... ? ? ?**

BT-Drucksache 16/13276, 2009 ( S.155)

**„Deshalb ist es möglich, eine Versorgung der deutschen Kernkraftwerke aus den Vorräten im eigenen Land über einen längeren Zeitraum – ohne Uranimporte – sicherzustellen. ...“**

Bundeswirtschaftsministerium, 2010

zur Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen

„... bezeichnet Uran bzw. Atomkraft als quasi heimische Energiequelle.“

Entsprechende Argumentation in der EU

pro-Atom website

**„ ... Wegen der unkomplizierten Verfügbarkeit des Brennstoffs Uran bezeichnet man Kernenergie auch als heimische Energiequelle.“**

(Quelle: <https://www.kernd.de/kernd/themen/strom/Vorteile-der-Kernkraft/>)



## 2022: Medien, Öffentlichkeit werden aufmerksam ...

6. März 2022 , SPIEGEL

»Signifikant verletzbar«

### EU ist auch von russischem Uran abhängig

Seit dem Überfall der Kremltruppen auf die Ukraine gilt die Atomkraft für viele in der EU als Alternative zu russischem Gas. Tatsächlich bestehen nach SPIEGEL-Informationen aber auch hier mehr Abhängigkeiten als gedacht.

[www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/ukraine-krieg-eu-ist-auch-von-russischem-uran-abhaengig-a-d9575895-93da-4274-a5e5-167f4d9d2f0f](https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/ukraine-krieg-eu-ist-auch-von-russischem-uran-abhaengig-a-d9575895-93da-4274-a5e5-167f4d9d2f0f)

... mehr Abhängigkeiten als gedacht. ? ? ?

Uran-Bezug aus  
Russland / CIS-Staaten von ESA –  
EURATOM Supply Agency dokumentiert

21. Mai 2022 – ntv, CAPITAL

ENERGIEABHÄNGIGKEIT

„Wir müssen anfangen, auch über russisches Uran zu sprechen“

[www.capital.de/wirtschaft-politik/europa-ist-auch-von-russischem-uran-abhaengig-31880446.html](https://www.capital.de/wirtschaft-politik/europa-ist-auch-von-russischem-uran-abhaengig-31880446.html)

2. Nov. 2022 – RND – Redaktionsnetzwerk Deutschland

Keine Sanktionen für Atomindustrie

Millionen für Putin: Europas gefährliche  
Uranabhängigkeit von Russland

[www.rnd.de/politik/uran-fuer-atomkraftwerke-europas-gefaehrliche-abhaengigkeit-von-russland-YSITTGLSCRFVLFK3PMXLXXJ5DM.html](https://www.rnd.de/politik/uran-fuer-atomkraftwerke-europas-gefaehrliche-abhaengigkeit-von-russland-YSITTGLSCRFVLFK3PMXLXXJ5DM.html)

# „ ... morgen ... ? “

Infolge des Krieges Russland – Ukraine ...

## Ziel: „Weg“ von Uran aus Russland bzw. aus CIS-Staaten

Was genau?

- (1) Sanktionierung von Uran aus Russland ?
- (2) Sanktionierung von Uran aus CIS-Staaten?
- (3) Sanktionierung von Uran, das von russischen Unternehmen produziert wurde?
- (4) Beschluss, von Uran aus Russland bzw. CIS-Staaten Abstand zu nehmen? (ohne Sanktionen)

.... oder ? ? ?

EU-Uran-Bedarf macht rd. 25% der Welt-Uranproduktion aus (*leicht sinkend*), rd. 12.500 t U.

Je nach Zielsetzung müss(t)en

- (1) rd. 20 % -- rd. 2.500 t U (entspricht rd. 5 % der Welt-Uranproduktion)
- (2) rd. 40 + % -- rd. 4.800 t U (entspricht rd. 10 % der Welt-Uranproduktion)

der EU-Importe in den nächsten 3 Jahren (\*) durch

Bezug aus anderen Ländern / NICHT CIS-Staaten ersetzt werden.

(\*) EU hat Uran-Vorräte für rd. 3 Jahre

siehe auch: Studie des Österreichischen Umweltbundesamtes

„Analyse der Rosatom-Aktivitäten bzw. Rosatom-Verflechtungen mit der EU“, 2022

([www.umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub\\_id=2429&cHash=92ec4da0288cce4aa59450f004c78bb1](http://www.umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2429&cHash=92ec4da0288cce4aa59450f004c78bb1))

Nuclear fuel and services have been exempted from sanctions, but the situation could evolve.

## Fragen und Probleme ...

1. Bestehen langfristige Lieferverträge, die nicht ohne weitere aufgekündigt werden können?
2. Können auf dem Weltmarkt ausreichend andere Lieferquellen aus nicht-CIS-Staaten gefunden werden, um diese zu ersetzen ?
3. WOLLEN wir das überhaupt –  
Ersatz des Urans aus Russland durch Uran von anderswo?

Wer ist „WIR“ ?

... die EU ... mit ½ der Staaten *ohne* Atomkraft / *ohne* Uranbedarf ...

... Bundesrepublik Deutschland ... mit einem ‚Ausstiegsbeschluss‘ ?

... wir als Umwelt-/ AntiAtom-Bewegung ?

# „ ... morgen ... ? “

## Fragen und Probleme ...

### 1. *Bestehen langfristige Lieferverträge, die nicht ohne weitere aufgekündigt werden können?*

- > eventuell Schadensersatz-Zahlungen für vorzeitig aufgekündigte Lieferverträge  
siehe Fall TEPCO > < CAMECO
- > durch Uran-Vorräte für ca. 3 Jahre gewisse Pufferzeit / zur ‚Überbrückung‘

### 2. *Können auf dem Weltmarkt ausreichend andere Lieferquellen aus nicht-CIS-Staaten gefunden werden, um diese zu ersetzen ?*

Österreichisches Umweltbundesamt

„Analyse der Rosatom Aktivitäten bzw. Rosatom-Verflechtungen mit der EU“, 2022, S. 28)

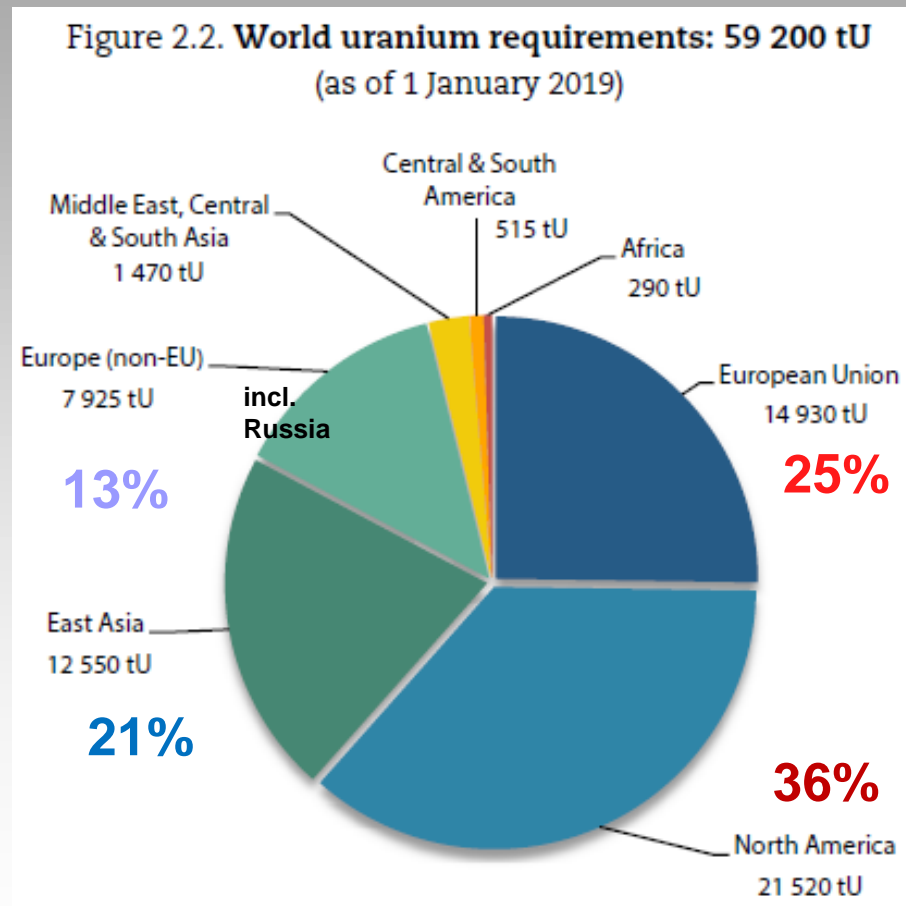
"Es muss allerdings eine vertiefte Analyse Nutzungskonkurrenzen durchgeführt werden, da das Phänomen der Gleichzeitigkeit zentral ist:

**Wenn mehrere globale Player gleichzeitig eine Substitution von Natururan von Rosatom anstreben können Engpässe nicht ausgeschlossen werden."**

## „ ... morgen ... ? “

zu 2. Können auf dem Weltmarkt ausreichend andere Lieferquellen aus nicht-CIS-Staaten gefunden werden, um diese zu ersetzen ?

### Situation am Uran – Weltmarkt



Quelle: „Uranium – Resources, Demand, Production 2020“, S. 77

## „ ... morgen ... ? “

**zu 2. Können auf dem Weltmarkt ausreichend andere Lieferquellen aus nicht-CIS-Staaten gefunden werden, um diese zu ersetzen ?**

→ Größter ‚global player‘

**USA: 92 AKWs in Betrieb**

**Uranbedarf rd. 19.340 t U**

### **Uranbezug USA**

Kasachstan	35 %
Russland	14 %

**aus CIS-Staaten 49 % (ca. 9.470 t U)**

### **Unterschiede EU / USA**

- > USA haben Uranvorkommen und Unternehmen, die abbauen wollen
- > 2020: Beschluss zur Bildung einer ‚Strategic Uranium Reserve‘  
(vor Beginn des Ukraine-Krieges)
- > einheitliches Handeln in USA durch Federal Government

### **Ähnlichkeiten EU / USA**

- > ähnliche Situation wie EU (111 AKWs)
- > kein Uranbergbau in EU
- > hohe Abhängigkeit von Uran aus Russland bzw. CIS-Staaten
- > Situation für EU-Länder sehr unterschiedlich ...

**Konkurrenzsituation EU > < USA bzw. andere Nachfrager wahrscheinlich**

**„ ... morgen ... ? “**

## **Fragen und Probleme ...**

**3. WOLLEN wir das überhaupt –**

***Ersatz des Urans aus Russland durch Uran von anderswo?***

**Letztendlich wird Fortsetzung der Atomwirtschaft unter dem Druck einer  
,Versorgungssicherheit‘ – letztlich per AKWs – diskutiert  
anstatt alternative Energiequellen / Erneuerbare Energien zu diskutieren  
und umzusetzen.**

**Deutschland: *NEIN*.**

**Stilllegung der 3 noch in Betrieb befindlichen AKW 15.4.2023**

**Andere EU-Länder: sehr unterschiedlich ...**

***Zur Erinnerung:***

**Uranbergbau und –verarbeitung verursachen massive Probleme,  
gestern, heute und morgen.**



## „ ... morgen ... ? “

### JRC-Report:

*“With regard to potential radiological impacts on the environment and human health, the **dominant lifecycle phases** of nuclear energy significantly **contributing to potential radiological impacts** on the environment and human health are: **uranium mining and milling** (ore processing); ”*

(Quelle: JRC Report, Exec. Summary, page 7/8)

*"Im Hinblick auf potenzielle radiologische Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit sind **die wichtigsten Phasen des Lebenszyklus der Kernenergie, die erheblich zu potenziellen radiologischen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit beitragen: Uranabbau und -verarbeitung** (Erzaufbereitung);“*

**NICHT das, was wir wollen.**

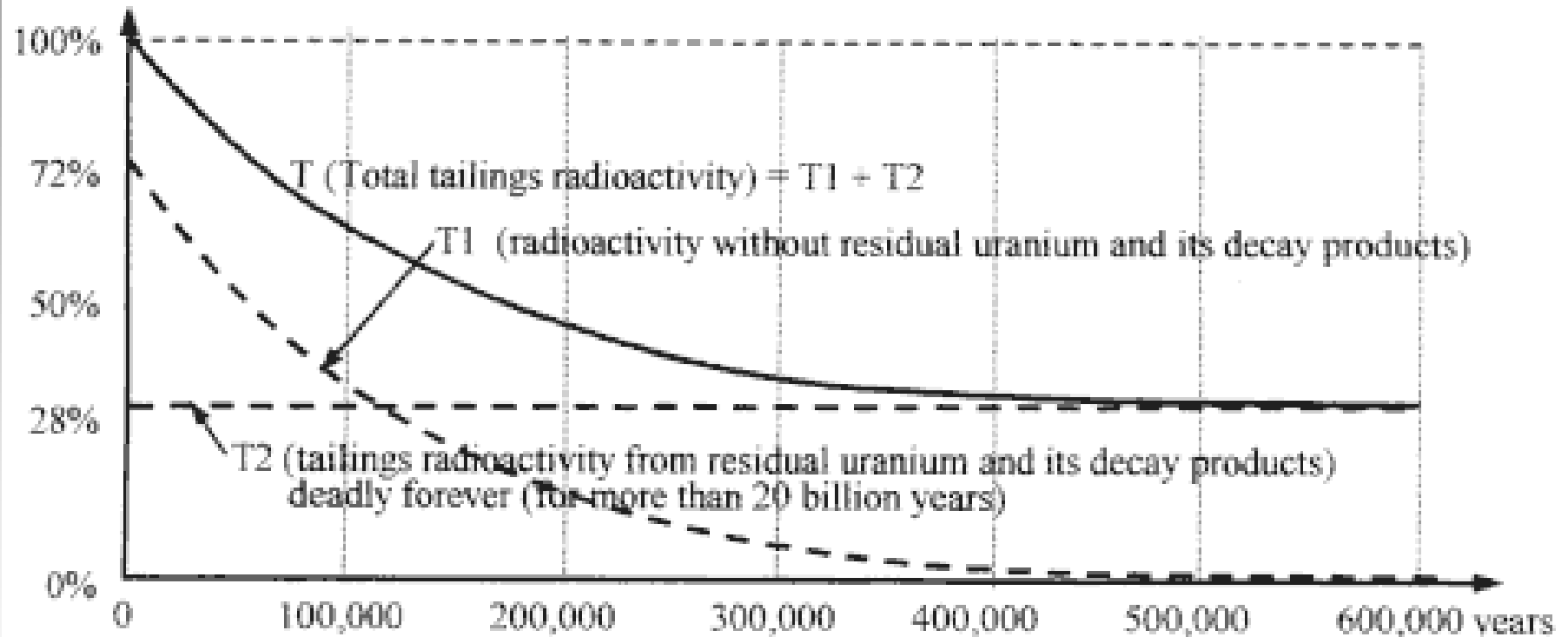
**WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?**

- > Gesundheit der Bergarbeiter**
- Gesundheit der Bevölkerung in der Umgebung**
- Umweltschäden**
- Langzeitfolgen**
- Soziale Auswirkungen**
- Finanzielle Auswirkungen**

**„gestern, heute, morgen“**

## **WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?**

% of original tailings  
radioactivity (alpha only)

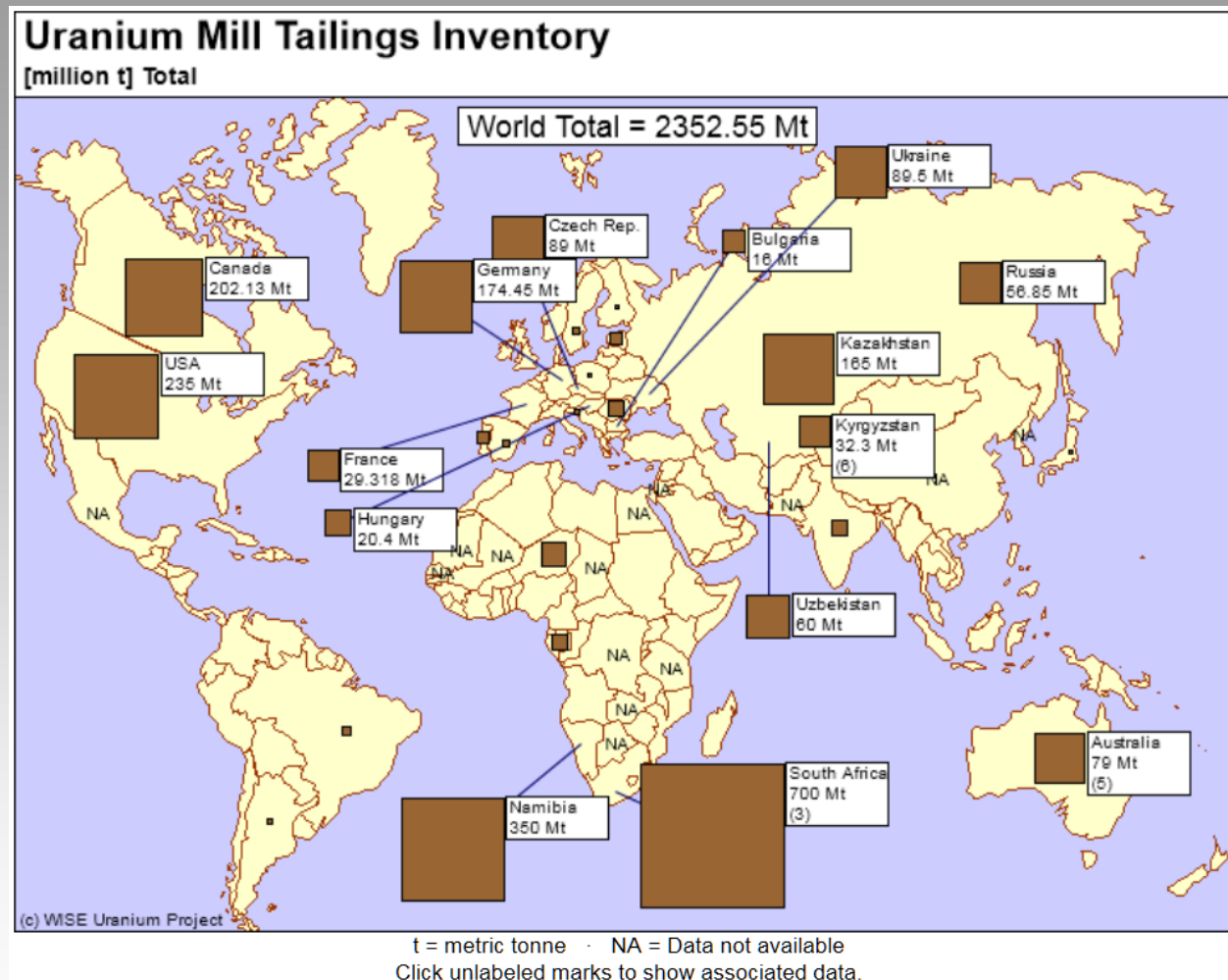


**Fig.3: The Roxby tailings radioactivity (residual uranium in tailings: 23% of the ore's uranium)**

**Langfristige radioaktive Kontamination der Umwelt ( > 100.000 Jahre)**

**„gestern, heute, morgen“**

## **WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?**



**2,3 Milliarden t radioaktive Tailings weltweit, größtenteils *nicht* saniert**

**„gestern, heute, morgen“**

## **WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?**

**Hohe Kosten für ‚Sanierungen‘**

**häufig Externalisierung der Kosten auf Staat / Allgemeinheit**

**zum Beispiel**

**BRD**

**Wismut-Sanierung: rd. 7 Mrd. €€€**

**Gesundheitskosten: rd. 1 Mrd €€€**

**USA**

**Umlagerung einer Tailings-Halde (Moab): rd. 1 Mrd US\$**

**Dutzende bis hunderte weiterer Problemfälle unbearbeitet**

**Entschädigungszahlung an Uranbergarbeiter: rd. 900 Mio US\$**

**Hohe externalisierte Kosten, die Staat / Allgemeinheit tragen muss.**

**„gestern, heute, morgen“**

## **WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?**

**Belastung mit radioaktiven Elementen geht auf Neugeborene über ...**

Statement by Dr. Loretta Christensen

Chief Medical Officer, **Navajo Area** Office Indian Health Service

U. S. Department of Health and Human Services, October 7, 2019

Early findings from the NBCS potentially related to radiation exposure include:

- a. **36% of males and 26% of women** in Navajo Nation have concentrations of **uranium in the urine** that exceed those found in the highest 5% of the U.S. population.
- b. Some **babies are born with concentrations of uranium** at those extremes and **exposures continue in the first year of life.**
- c. Exposures to multiple metals in the higher exposure clusters increase the likelihood of preterm birth. This does not include loss of pregnancy in the early stages. etc.

Quelle:

[www.indian.senate.gov/sites/default/files/10.07.19%20Dr.%20Christensen%20IHS%20Testimony%20on%20Radiation%20in%20Indian%20Country.pdf](http://www.indian.senate.gov/sites/default/files/10.07.19%20Dr.%20Christensen%20IHS%20Testimony%20on%20Radiation%20in%20Indian%20Country.pdf)

### **Gesundheitsbelastungen**

- > **für Bergarbeiter, Umgebungsbevölkerung**
- > **die z.T. auch auf die nächste Generation übergehen**

## WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DER URANBERGBAU ?

TABLE 1. Summary of Normalized Energy and Water Consumption and Carbon Dioxide Emissions for Uranium Mines (Average  $\pm$  Standard Deviation, Number of Years in Brackets)

uranium project	typical ore grade %U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	annual production t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	consumption		emissions
			water	energy	carbon dioxide
			kL/t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	GJ/t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	t CO <sub>2</sub> /t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
Ranger	0.28–0.42	~5,000	46.2 $\pm$ 8.2 (7)	191 $\pm$ 25 (14)	14.1 $\pm$ 2.3 (15)
Olympic Dam (x%)			2,888 $\pm$ 487 (15)	1,382 $\pm$ 325 (15)	252 $\pm$ 65 (15)
Olympic Dam (x%)	0.064–0.114	~4,300	578 $\pm$ 97 (15)	276 $\pm$ 65 (15)	50.4 $\pm$ 13.0 (15)
Rössing	~0.034–0.041	~3,700	868 $\pm$ 104 (12)	356 $\pm$ 34 (12)	45.7 $\pm$ 4.2 (12)
Cluff Lake	2.71	(closed)	365 (1)	194 (1)	12.1 (1)
McLean Lake	1.45–2.29	~2,750	257 $\pm$ 62 (4)	202 $\pm$ 25 (4) <sup>a</sup>	8.4 $\pm$ 1.2 (4)
Beverley	~0.18	~1,000	8,207 $\pm$ 1,370 (6)	198 $\pm$ 57 (4) <sup>b</sup>	10.3 $\pm$ 3.0 (4)
Niger <sup>c</sup>	~0.2–0.5	~3,100	no data	~204	no data
Cameco <sup>d</sup>	~0.9–4.0	~8,500	no data	~178	no data

<sup>a</sup> Different data for 2000 are given by ref (26) as 313 GJ/t U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, although this is also the first year of full production and may not be representative compared to data compiled above (for years 2002–2005). <sup>b</sup> Different data for 2004–2005 are given by ref (26) as 187 GJ/t U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, compared to data reported by ref (20) and used in graphs and table above. <sup>c</sup> Data for 2000 for Areva's (formerly Cogema) two mine/mill complexes (Somair and Cominak) (26). <sup>d</sup> Data average over 1992–2001 for "Cameco Saskatchewan mines" (26).

Quelle: Sustainability Aspects of Uranium Mining: Towards Accurate Accounting? page 6 ff,

Gavin M Mudd, Mark Diesendorf, [www.thesustainabilitysociety.org.nz/conference/2007/papers/MUDD-Uranium-Mining.pdf](http://www.thesustainabilitysociety.org.nz/conference/2007/papers/MUDD-Uranium-Mining.pdf)

**Hoher Wasserverbrauch, besonders negativ in ariden Regionen**  
**CO-2-Ausstoss, steigt mit geringer werdendem Urangehalt im Erz**

***„gestern, heute, morgen“***

## **AKTUELLE SITUATION IN NIGER**

**12/01/23 – ORANO au Niger : des millions de tonnes de déchets radioactifs non confinés, une épée de Damoclès pour l'alimentation en eau potable de plus de 100 000 personnes.**

**12. Januar 2023: ORANO in Niger:  
Millionen Tonnen nicht sanierter  
radioaktiver Abfälle, ein Damoklesschwert  
für die Trinkwasserversorgung von über  
100.000 Menschen.**

**Video:**

**[www.youtube.com/watch?v=nhDUnjQIP6U](https://www.youtube.com/watch?v=nhDUnjQIP6U)**



**20 Mio Tonnen nicht sanierter Abraumhalden aus 40 Jahren auf  
12qkm Uranbergbau gefährden Trinkwasser für  
100.000 Menschen in der Region**



**„gestern, heute, morgen“**

## **WER wird von Einrichtung neuer Uranbergwerke betroffen?**

Beispiele ...

The New York Times

### *Why the Debate Over Russian Uranium Worries U.S. Tribal Nations*

If imports end because of the war, American companies may look to increase domestic mining, which has a toxic history on Indigenous lands.

Published May 2, 2022 Updated May 6, 2022, Quelle:  
[www.nytimes.com/2022/05/02/us/us-uranium-supply-native-tribes.html](https://www.nytimes.com/2022/05/02/us/us-uranium-supply-native-tribes.html)

**Besonders prekär:**

**Energy Fuels**

- > hat Uranliefervertrag mit der US-Regierung / 'Strategic Uranium Reserve'
- > will u.a. Uran am Grand Canyon, einer World Heritage Site abbauen
- > die Trinkwasserversorgung und Gebetsplatz der Havasupai „Tribal Nation“ gefährdet

**Dineh (Navajo) klagen wegen Verletzung ihrer Menschenrechte durch früheren Uranbergbau**

“So opposed are Navajo communities to uranium mining that they **petitioned** the Inter-American Commission on Human Rights seeking a finding that **the U.S. violated Indigenous peoples human rights by allowing mining on and near their lands.** ... the case is still ongoing.

Quelle: [www.eenews.net/articles/could-russias-invasion-of-ukraine-revive-u-s-uranium-mining/](https://www.eenews.net/articles/could-russias-invasion-of-ukraine-revive-u-s-uranium-mining/)

**Menschen im ‚Globalen Süden‘ und Indigene Völker könnten die ersten und am stärksten Betroffenen des neuerlichen Uranbooms werden.**

## **Widerstand**

**I Will Live for Both of Us**

**A History of Colonialism, Uranium Mining, and Inuit Resistance**

**Joan Scottie, Warren Bernauer, Jack Hicks, 2022**

**Kanada:** Inuit wehrten in den 1990er Jahren ein Uranbergwerks-Projekt der deutschen Urangesellschaft mbH ab, und 2017 nach langem Kampf das Uran-Projekt von AREVA / ORANO.

### **Grönland**

Regierungswechsel wg. Kontroverse um Uran- und Seltene-Erden-Bergwerk, neue Regierung erneuert früheres Gesetz gegen Uranbergbau

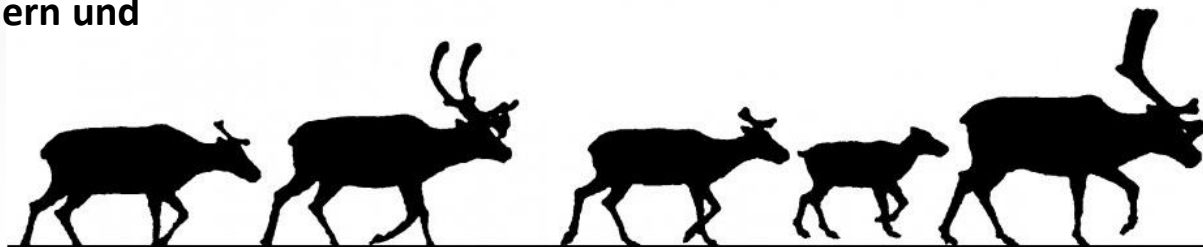
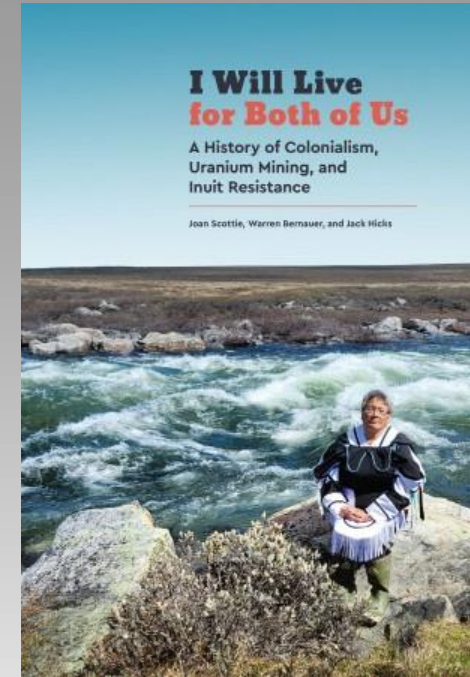
### **Spanien**

Regierung erließ Gesetz gegen Abbau von fossilen und nuklearen Brennstoffen. Aktuell bekräftigte die Regierung, dass Berkeley Energia die Lizenz weiterhin verweigert wird.

### **Namibia**

ROSATOMs Tochtergesellschaft UraniumOne exploriert nach Uran

Entschiedener Widerstand von Farmern und der Namibia Agricultural Union

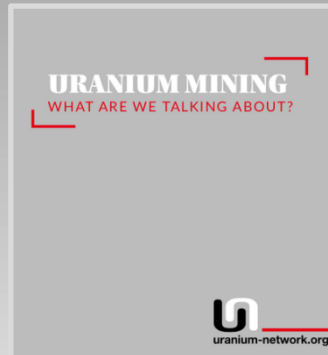


# Weitere Informationen ...

[www.uranium-network.org](http://www.uranium-network.org)

Film und Begleitbroschüre (100 S.):

Uranium Mining – what are we talking about?



[www.wise-uranium.org](http://www.wise-uranium.org)

„Uran – tödlicher Bodenschatz“ (2021)

*Schwerpunkt: Gefahren des Uranbergbaus*

[www.ausgestrahlt.de/aktiv-werden/infoveranstaltung-ausgestrahlt/online/fukushima/](http://www.ausgestrahlt.de/aktiv-werden/infoveranstaltung-ausgestrahlt/online/fukushima/)



[www.worldnuclearreport.org](http://www.worldnuclearreport.org)

*...danke für Ihre Aufmerksamkeit !*  
*... and LEAVE URANIUM in the GROUND!*



