

All the Metals We Mined in 2022

The world produced almost 2.8 billion tonnes of metal in 2022.

METALS VS ORES

ORES

are naturally occurring rocks that contain metals or metal compounds.

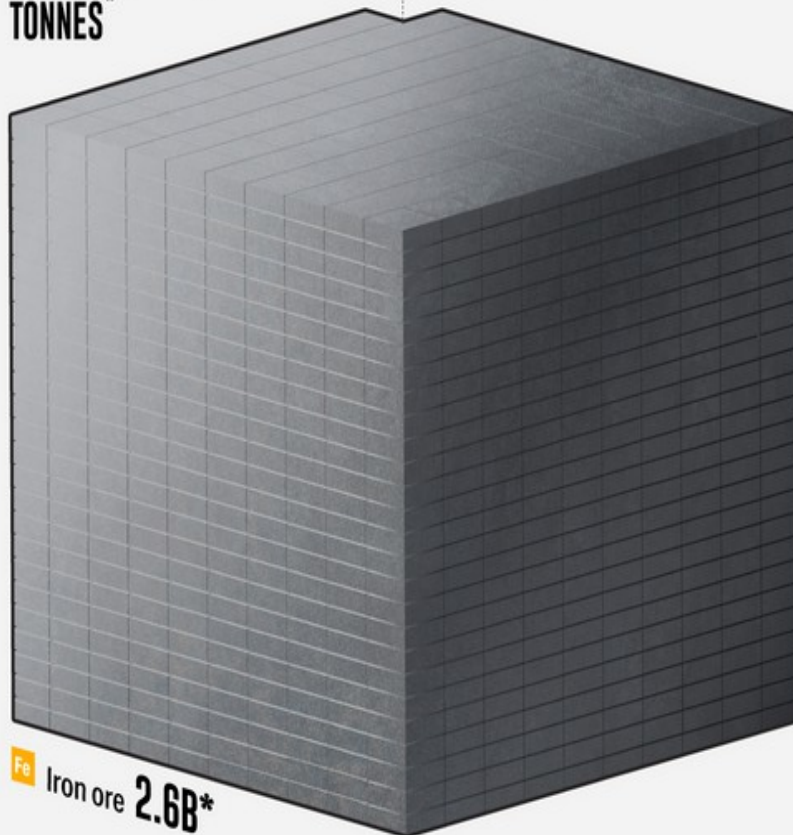
METALS

are the valuable parts of ores that can be extracted and sold.

IRON ORE

2,600,000,000
TONNES*

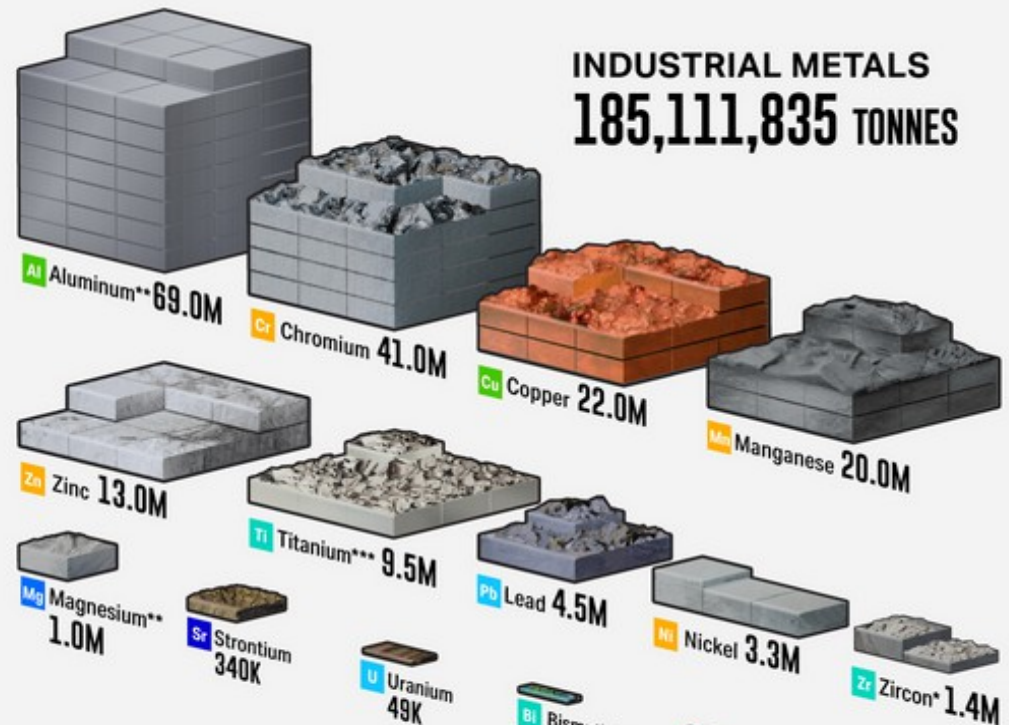
 = 1,000,000 tonnes



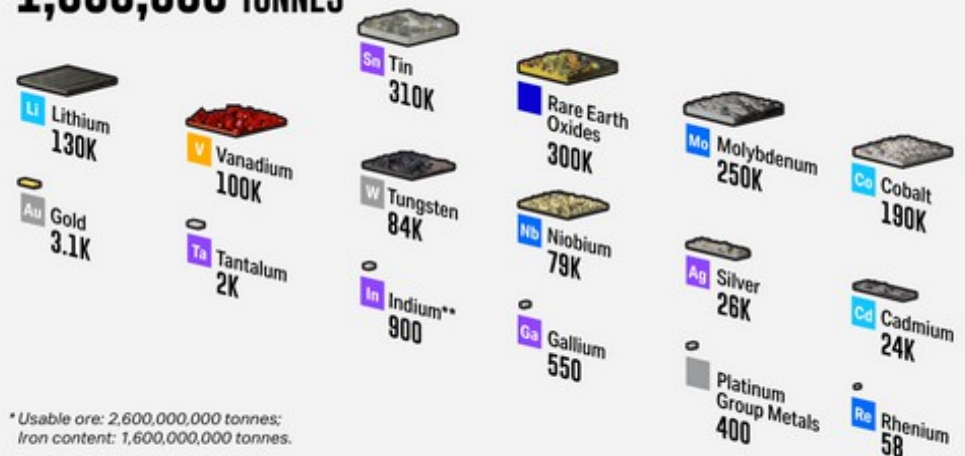
LARGEST END-USE

-  Steelmaking
-  Construction
-  Chemicals
-  Energy/Batteries
-  Alloying Agents
-  Magnets
-  Electronics
-  Others

INDUSTRIAL METALS 185,111,835 TONNES



TECHNOLOGY AND PRECIOUS METALS 1,500,008 TONNES



* Usable ore: 2,600,000,000 tonnes;
Iron content: 1,600,000,000 tonnes.

** Smelter/refinery production.

*** Represents titanium mineral concentrate production.

Source: USGS Mineral Commodity Summaries (2023)

Das Länderdreieck mit den weltweit größten Lithiumvorkommen

Salzseen und Salzbecken (Salare) in der ariden Andenregion bergen den Schlüssel zur Energiewende.



Länder mit den größten Lithium-Reserven

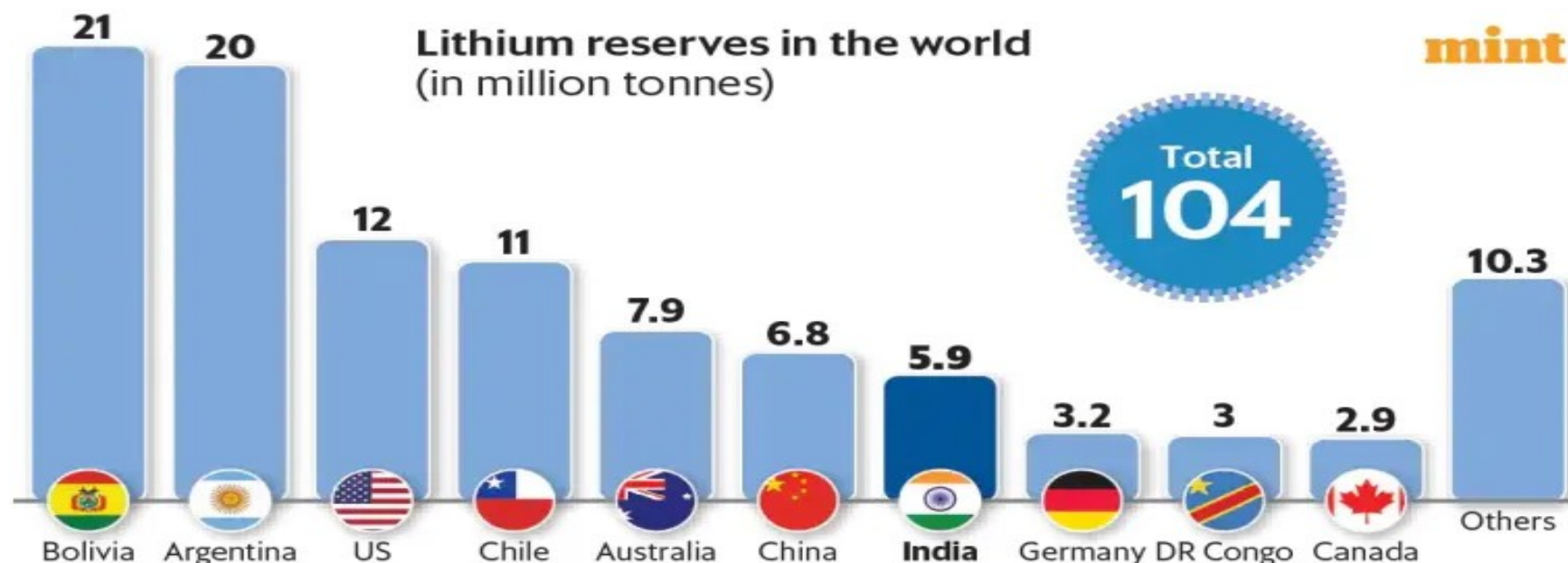
im Jahr 2023, in 1.000 Tonnen



Grafik: Dörte Neitzel / TECHNIK+EINKAUF • Quelle: USGS • Erstellt mit Datawrapper

Fields of white gold

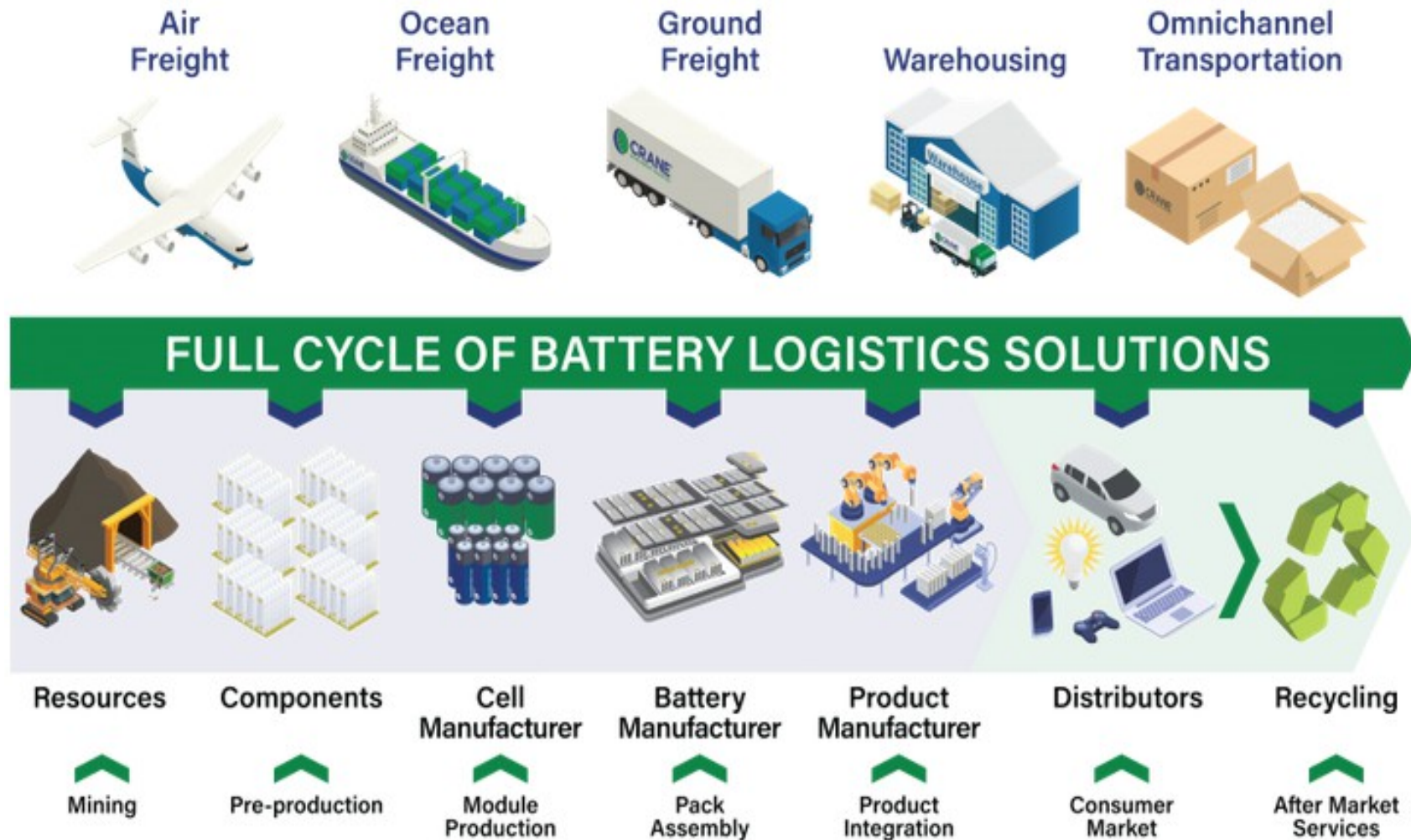
India may account for 5.7% of global reserves if the discovery in J&K is confirmed.

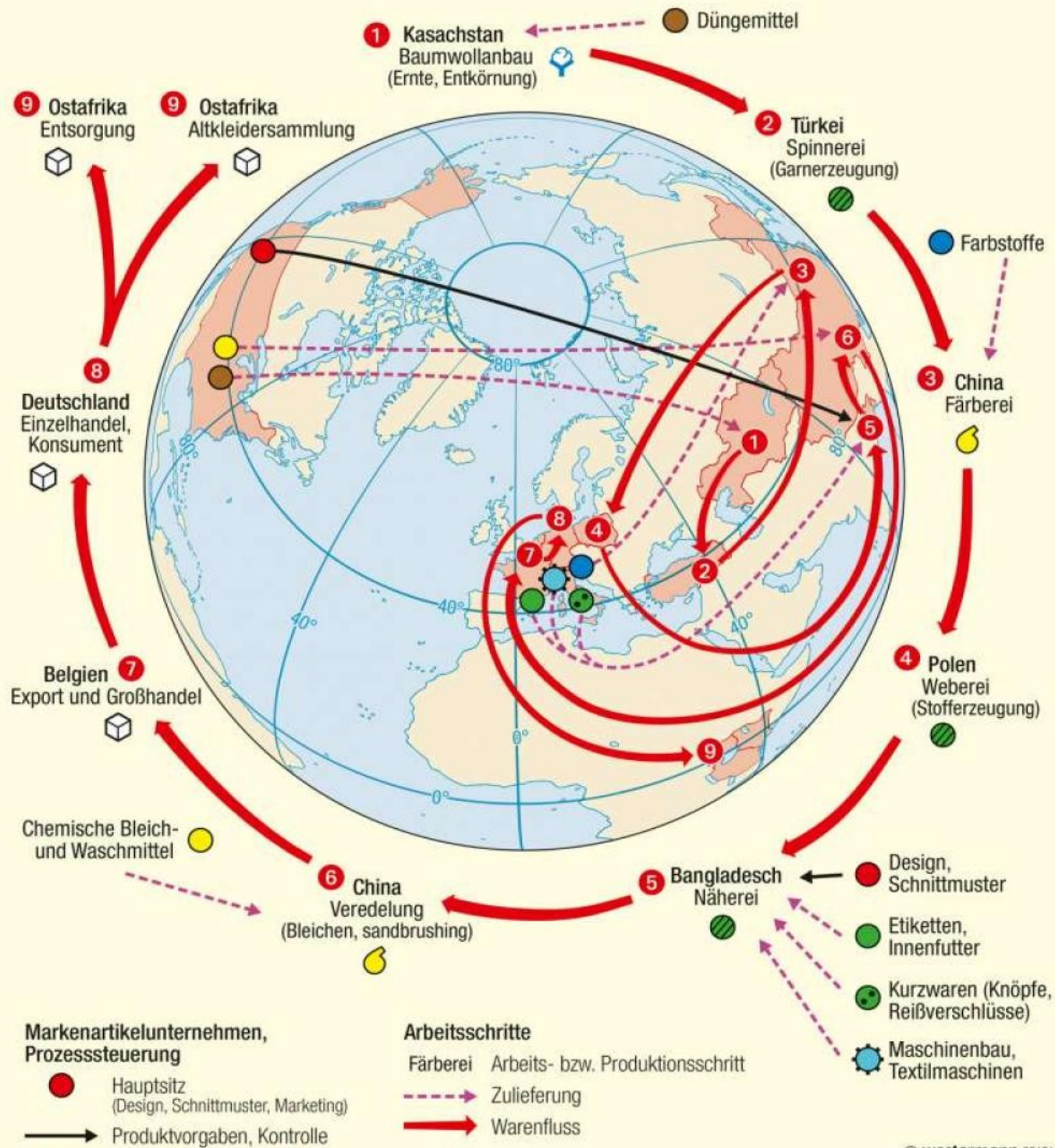


Source: US Geological Survey



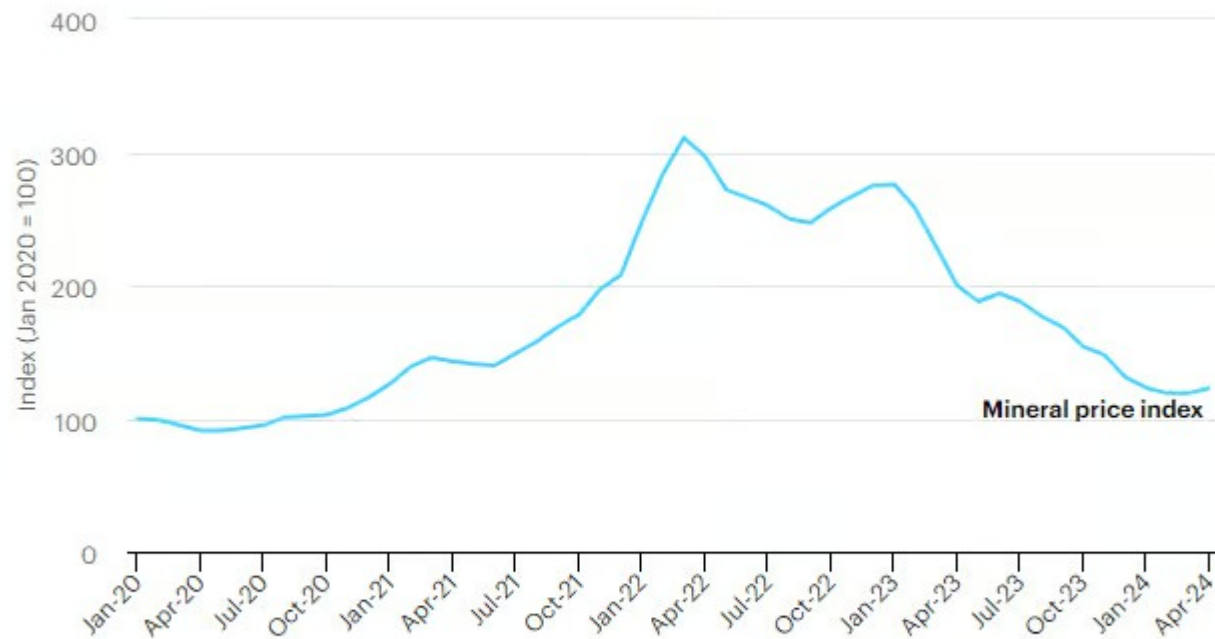
Arbeiten Sie mit Crane Worldwide Logistics zusammen, um sicherzustellen, dass alle geeigneten Maßnahmen für Lithium-Batterie-Ablieferungen ergriffen werden





IEA energy transition mineral price index, January 2020-April 2024

[Open](#)



IEA. Licence: CC BY 4.0

Lithiumcarbonatpreis/Tonne



Aktuell	Zuletzt	Höchste	Unterste	Termine	Einheit	Häufigkeit
64950.00	64900.00	5750000.00	39000.00	2017 - 2025	CNY/T	Täglich

Exhibit 4: The six solutions to the battery mineral challenge



A Changing chemistries

Switch to battery chemistries that use fewer or no critical battery minerals



B Higher energy density batteries

Pack more energy into a kilogram of battery, requiring fewer minerals to do the same work



C Recycling

Recover battery minerals at end of life to re-use in the manufacturing process and avoid the need for new minerals



D Reuse and extend lifetime

Use and reuse batteries for longer, to avoid having to make new batteries with new minerals



E Efficient vehicles

Improve vehicle efficiency and right-size cars for purpose to reduce the battery size per vehicle, and therefore mineral demand



F Efficient mobility

Improve urban planning, logistics efficiency, active modes, public transit, and electric micromobility to encourage alternate transport and lower EV mineral demand

Source: Amory Lovins, "Six Solutions to Battery Mineral Challenges" (2022)

https://rmi.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/07/the_battery_mineral_loop_report_July.pdf

<https://www.cleantech.ing/p/der-batterie-rohstoff-trugschluss>

DIESE METALLE STECKEN IN DEINEM SMARTPHONE

TOUCHSCREEN:

INDIUM (IN)
SILIZIUM (SI)
ZINN (SN)

SIM-KONTAKTE:

GOLD (AU)

ABDECKUNGEN:

ALUMINIUM (AL)
ZINN (SN)

LEITERBAHNEN:

GOLD (AU)
KUPFER (CU)

MAGNETE IN LAUTSPRECHER:

DYSPROSIUM (DY)
EISEN (FE)
NEODYM (ND)
PRASEODYM (PR)

SCHRAUBEN:

EISEN (FE)

GEHÄUSE:

ALUMINIUM (AL)
MAGNESIUM (MG)

MAGNETE IN KAMERA:

DYSPROSIUM (DY)
EISEN (FE)
NEODYM (ND)
PRASEODYM (PR)

VIBRATIONSMOTOR:

WOLFRAM (W)
MOLYBDÄN (MO)
DYSPROSIUM (DY)
EISEN (FE)
NEODYM (ND)

LEITERPLATTE:

GOLD (AU)
SILBER (AG)
CHROM (CR)
KUPFER (CU)
PALLADIUM (PD)
SILIZIUM (SI)
TANTAL (TA)
TITAN (TI)

AKKU:

LITHIUM (LI)
KUPFER (CU)
NICKEL (NI)
MANGAN (MN)
GOLD (AU)

METALLE IM SMARTPHONE: DIE WICHTIGSTEN ABBAU-LÄNDER



QUELLE: BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR), 2020



METALLE IM SMARTPHONE: DIE WICHTIGSTEN ABBAU-LÄNDER

CU

KUPFER: 20.380.000 TONNEN

CHILE 27 % PERU 12 % CHINA 9 %

CO

KOBALT: 110.696 TONNEN

DR KONGO 58 % AUSTRALIEN 6 % KUBA 5 %

AU

GOLD: 3.222 TONNEN

CHINA 14 % RUSSLAND 9 % AUSTRALIEN 9 %

SEE

SELTENE ERDEN: 2.251 TONNEN

CHINA 86 % AUSTRALIEN 11 % RUSSLAND 2 %

TA

TANTAL: 1.491 TONNEN

DR KONGO 41 % RUANDA 19 % BRASILIEN 14 %

IN

INDIUM: 689 TONNEN

CHINA 43 % SÜDKOREA 30 % KANADA 10 %

GA

GALLIUM: 282 TONNEN

CHINA 89 % UKRAINE 3 % RUSSLAND 3 %

PD

PALLADIUM: 221 TONNEN

RUSSLAND 39 % SÜDAFRIKA 36 % KANADA 9 %

PT

PLATIN: 192 TONNEN

SÜDAFRIKA 70 % RUSSLAND 11 % SIMBABWE 8 %

GE

GERMANIUM: 104 TONNEN

CHINA 79 % KANADA 15 % RUSSLAND 6 %

Wenige Staaten mit signifikanter Förderung* von Rohstoffen für E-Fahrzeuge

Kobalt Nickel Graphit** Lithium

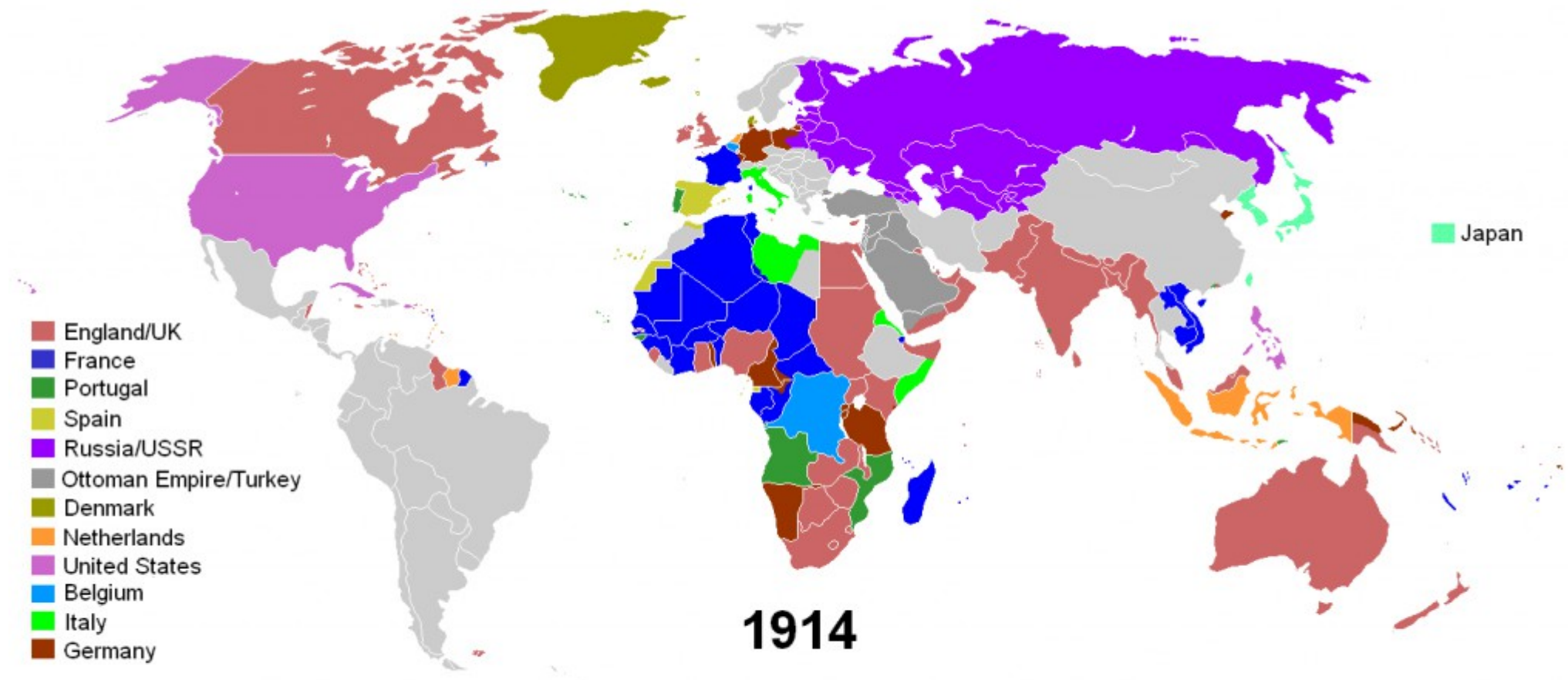
* Anteil mindestens 5% an der globalen Weltjahresförderung 2022

** batteriefähiges natürliches Flockengraphit und synthetisches Graphit (bei synthetischem Graphit Produktion statt Förderung)



Quellen: USGS 2023; DERA 2021

Kolonialismus



Kapitalistisches Außen

- **Kolonien**
- **Eigenwirtschaft/Subsistenz**
- **Natur**
- **Unbezahlte Tätigkeiten/Care**
- **(Frauen-)Körper**
- **Wissen/Kultur**
- **(Zukunfts-)Erwartungen**
- **... ..**

Sozialer Stoffwechsel

(Eric Pineault, Soziale Ökologie des Kapitals)

- **Biophysikalischer Strom von Elementen**

- Energie
- Lebensformen
- organisierte Materie

- **Durchsatz**

- Extraktion
- industrielle Umwandlung
- konsumptive Umwandlung
- Dissipation als Abfall

- **Messbarkeit**

- quantitativ: Massen- bzw. Energiegehalt
- qualitativ: Zusammensetzung

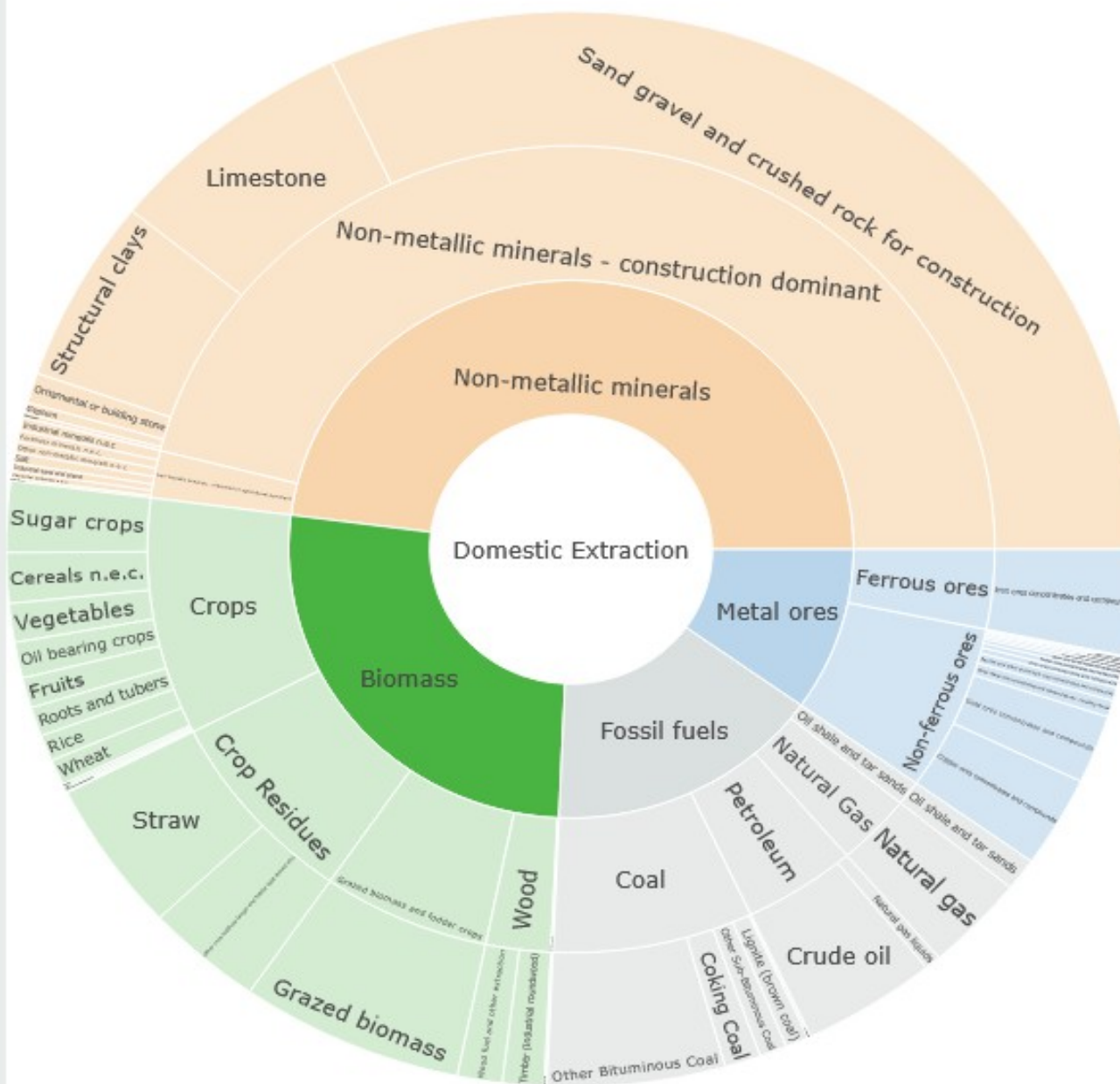
- **Richtung**

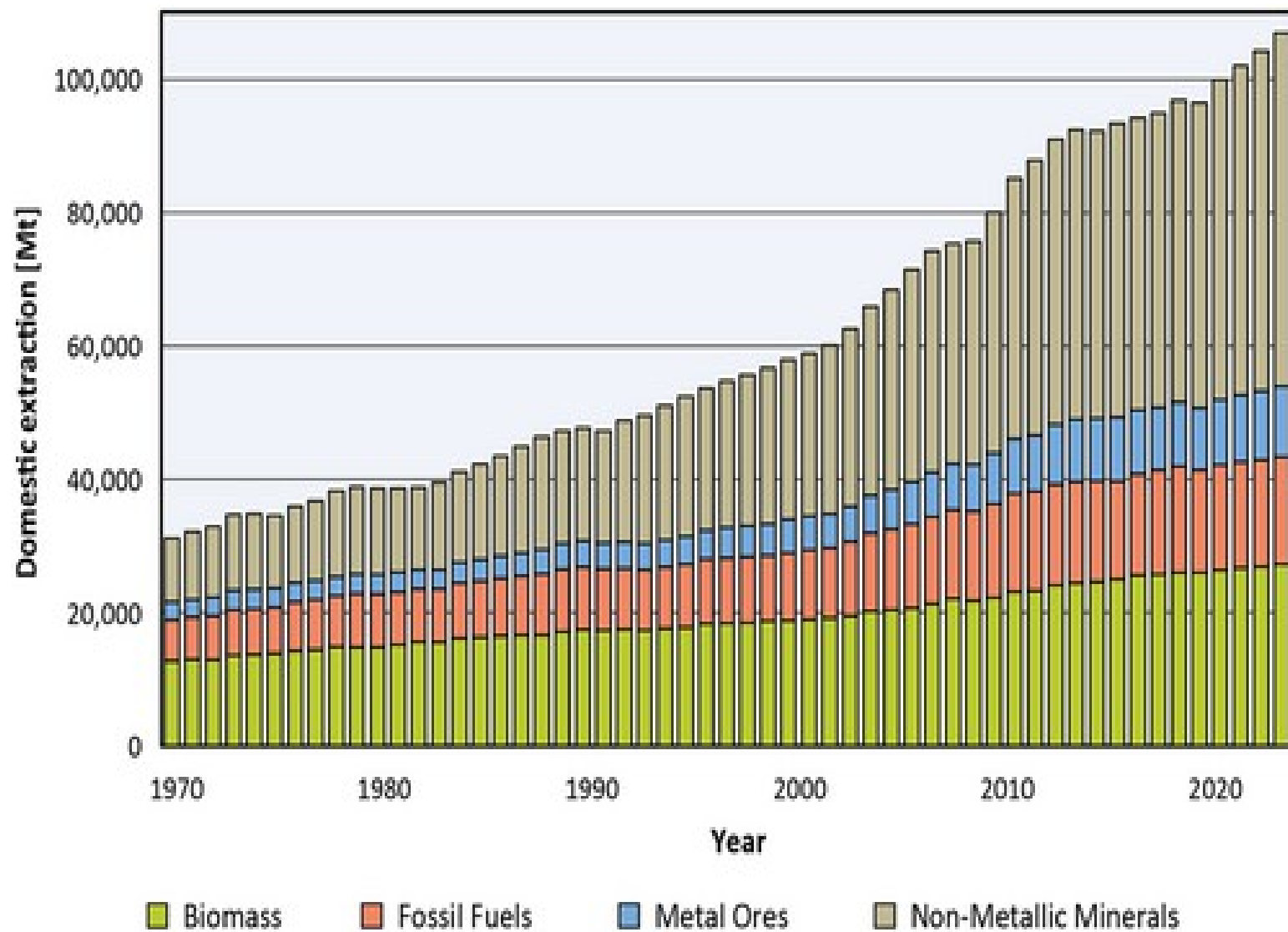
- linear
- Kreislauf

- **Form**

- Strom
- Vorrat

Global Domestic Extraction in 2021, by material group





Wachstum

In einer organischen Ökonomie müssen die Grenzkosten der Produktion ab einem bestimmten Niveau der Produktion ansteigen. Im Gegensatz dazu sinken sie in energiereichen, mineralstoffbasierten Ökonomien normalerweise mit steigender Produktion. Eine höhere Produktion erschwerte nicht ihre weitere Steigerung, sondern erleichterte sie eher noch. Sinkende Produktionskosten förderten ein schnelles Wachstum der Nachfrage und es entstand ein sich selbst verstärkender Kreislauf.

Pineault, E.A.Wrigley zitierend

Kapitalismus

$G - W - G'$ (Geld – Ware – mehr Geld)

Durch die Verwendung des Mehrprodukts für die weitere Steigerung der Extraktion von fossilen Brennstoffen entwickelt das System die Fähigkeit zu einem kontinuierlichen Wachstum und befreit sich von der unmittelbaren Abhängigkeit von ökologischen Kreisläufen.

Kapitalismus

$G - W - G'$

(Geld – Ware – mehr Geld)

Durch die Verwendung des Mehrprodukts für die weitere Steigerung der Extraktion von fossilen Brennstoffen entwickelt das System die Fähigkeit zu einem kontinuierlichen Wachstum und befreit sich von der unmittelbaren Abhängigkeit von ökologischen Kreisläufen.

B Material use

