



NE Drahtforum

Ressourcenverfügbarkeit für den Gesellschaftswandel am Beispiel von Kupfer

Ladji Tikana



Agenda



NE Drahtforum

- Was sind Ressourcen und wofür sind sie wichtig
- Herausforderungen von heute und morgen
- Verfügbarkeit von Ressourcen am Beispiel von Kupfer
- Zusammenfassung

**Was sind Ressourcen und
wofür sind sie wichtig**

Ressourcen: Nutzen und Definition



NE Drahtforum

Die natürlichen **Ressourcen** wie **abiotische** und **biotische Primärrohstoffe** (inkl. Energieträger), Fläche, Wasser, Boden, strömende Ressourcen wie Erdwärme, Wind-, Gezeiten- und Sonnenenergie und Ökosystemleistungen bilden die essentielle Grundlage allen menschlichen Lebens und Wirtschaftens. Die Nutzung natürlicher Ressourcen steigt seit Jahren kontinuierlich, allein der weltweite Verbrauch an Primärrohstoffen verdoppelte sich in den letzten 30 Jahren auf 68 Mrd. t. **Im Jahr 2050 wird die auf bis zu 10 Mrd. Menschen wachsende Weltbevölkerung schätzungsweise über 140 Mrd. t Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse verbrauchen**, wenn die heute bevorzugten Konsummuster beibehalten werden (UNEP 2011).

© www.umweltbundesamt.de, Elemente einer erfolgreichen Ressourcenschonungspolitik

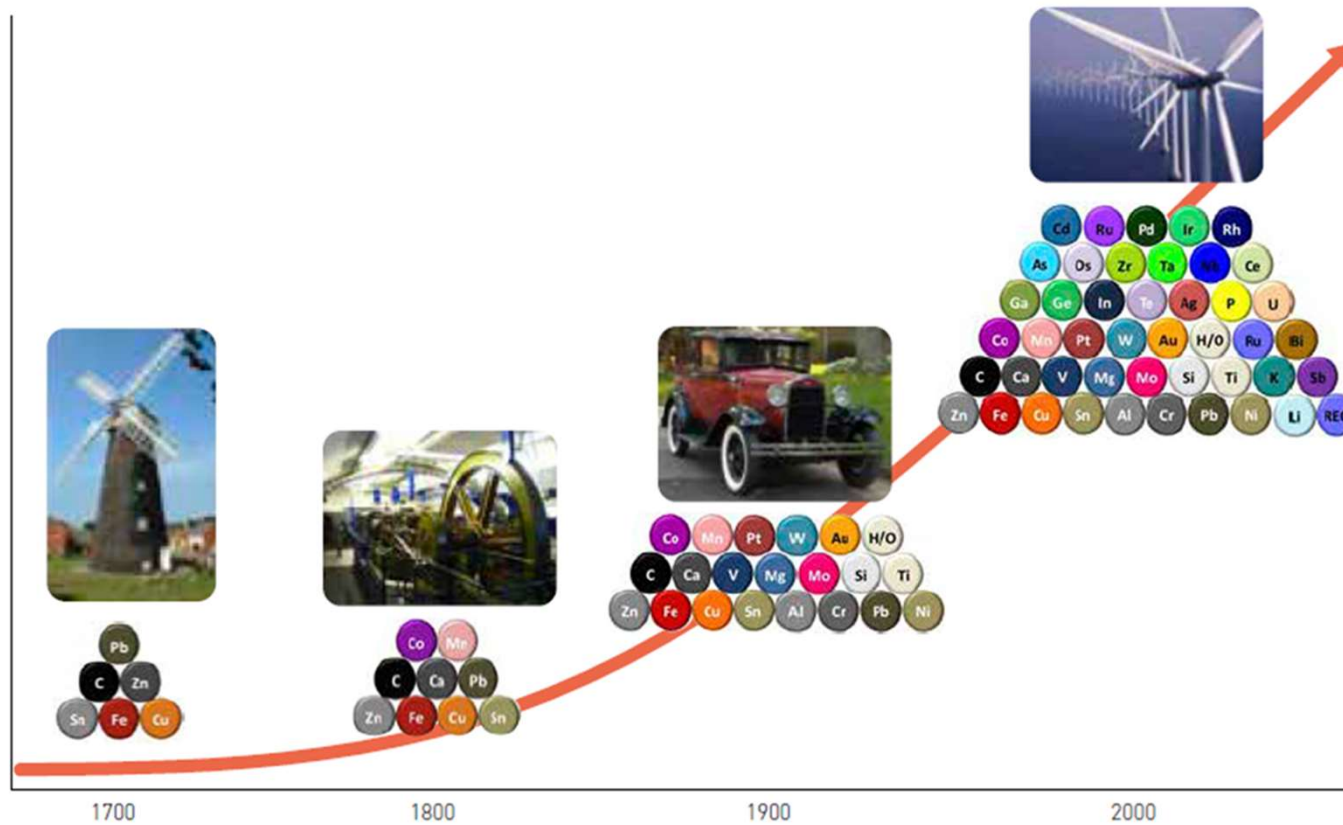
Definition of Resource In ISO 22301, clause 7.1 defines a resource as "anything required for the operation of a business process or activity." This broad definition includes people, money, facilities, materials, information, and other assets.

Ressourcen - Verwendung

Zunahme der Produkt- und Materialvielfalt



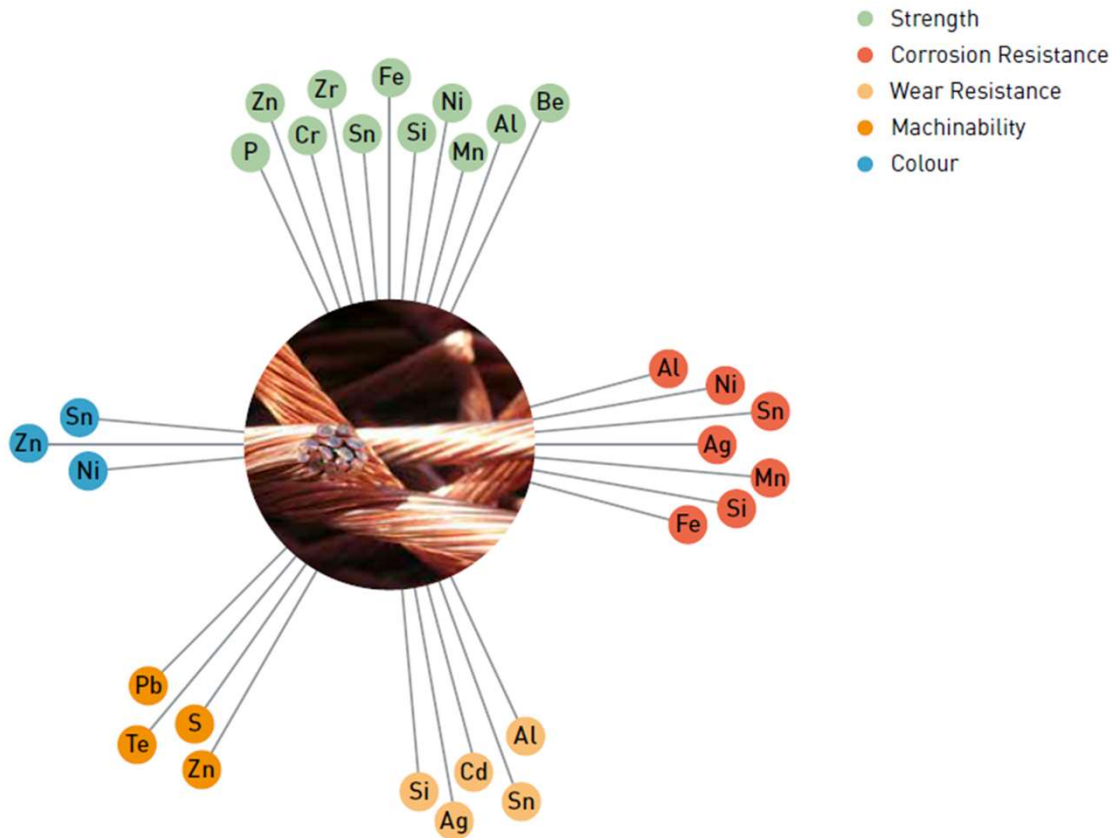
NE Drahtforum



Ressourcen - Verwendung



NE Drahtforum



Gelegentlich ist Vielfalt im Materialdesign gefragt!

**Herausforderungen von
heute und morgen**

Herausforderungen von heute und morgen



NE Drahtforum

Digitalisierung



Klimawandel



Elektrifizierung



Energiewandel



Diverse Transformationen laufen parallel und greifen ineinander!

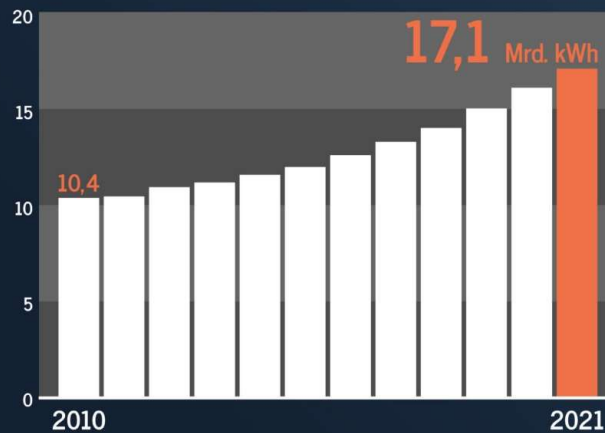
Herausforderungen von heute und morgen



NE Drahtforum

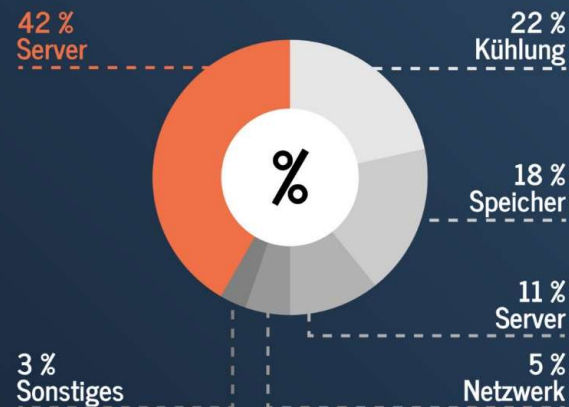
Energiebedarf steigt

Jährlicher Energiebedarf der Server und Rechenzentren in Deutschland in Mrd. Kilowattstunden



Anteile der einzelnen Komponenten

am Gesamtverbrauch 2021



Quelle: Borderstep Institut & Handelsblatt, 2022

Zunahme der Digitalisierung geht einher mit zunehmendem Energiebedarf!

© www.digital-chiefs.de, Ressourcen und Einsparpotenziale in Rechenzentren

Herausforderungen von heute und morgen



NE Drahtforum

Modern Mine: Electrified mine (transport and other processes)

[\(1505\) 5 Mines You Can Work At In Northern Europe - YouTube](#)



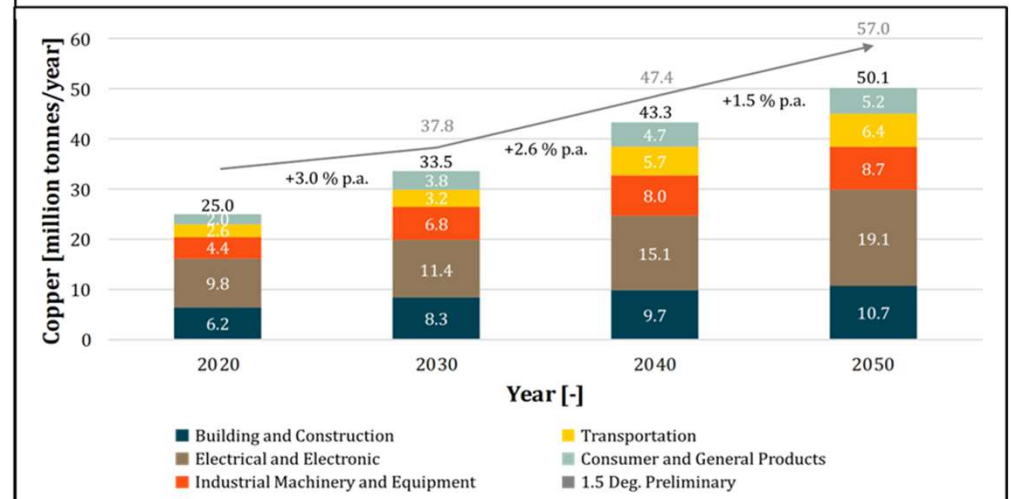
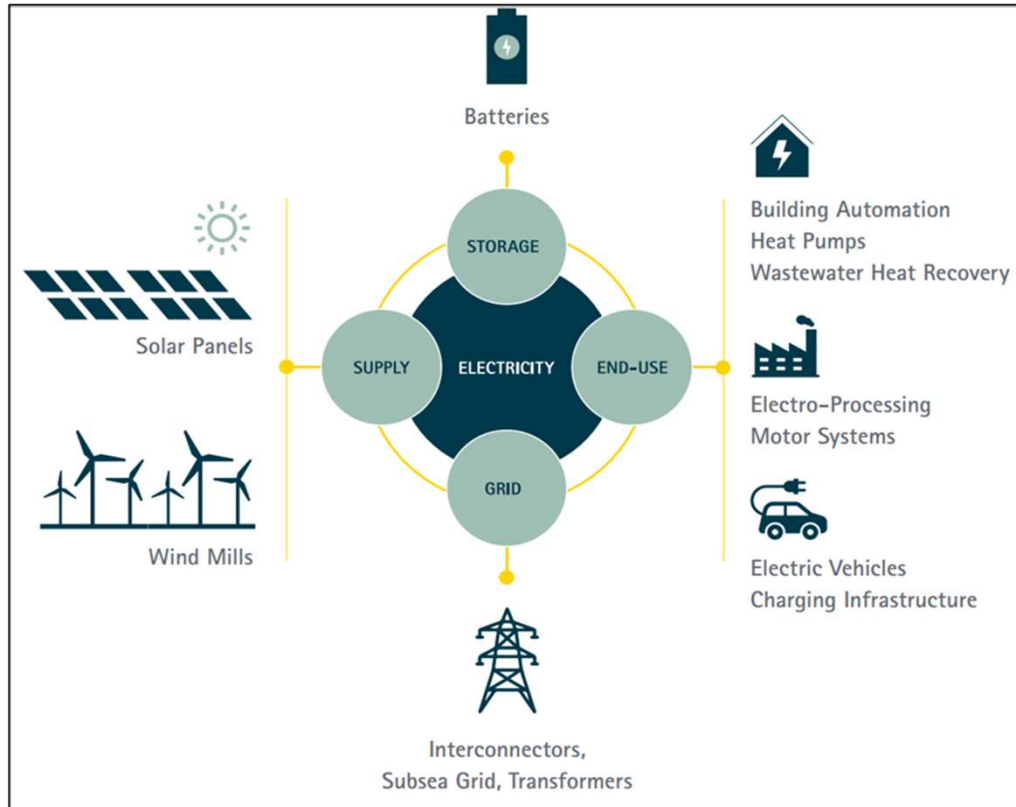
© Boliden

Die Elektrifizierung der Produktion schreitet voran auch in der Mine.

Herausforderungen von heute und morgen



NE Drahtforum



Transformationen steigern den Kupferbedarf!

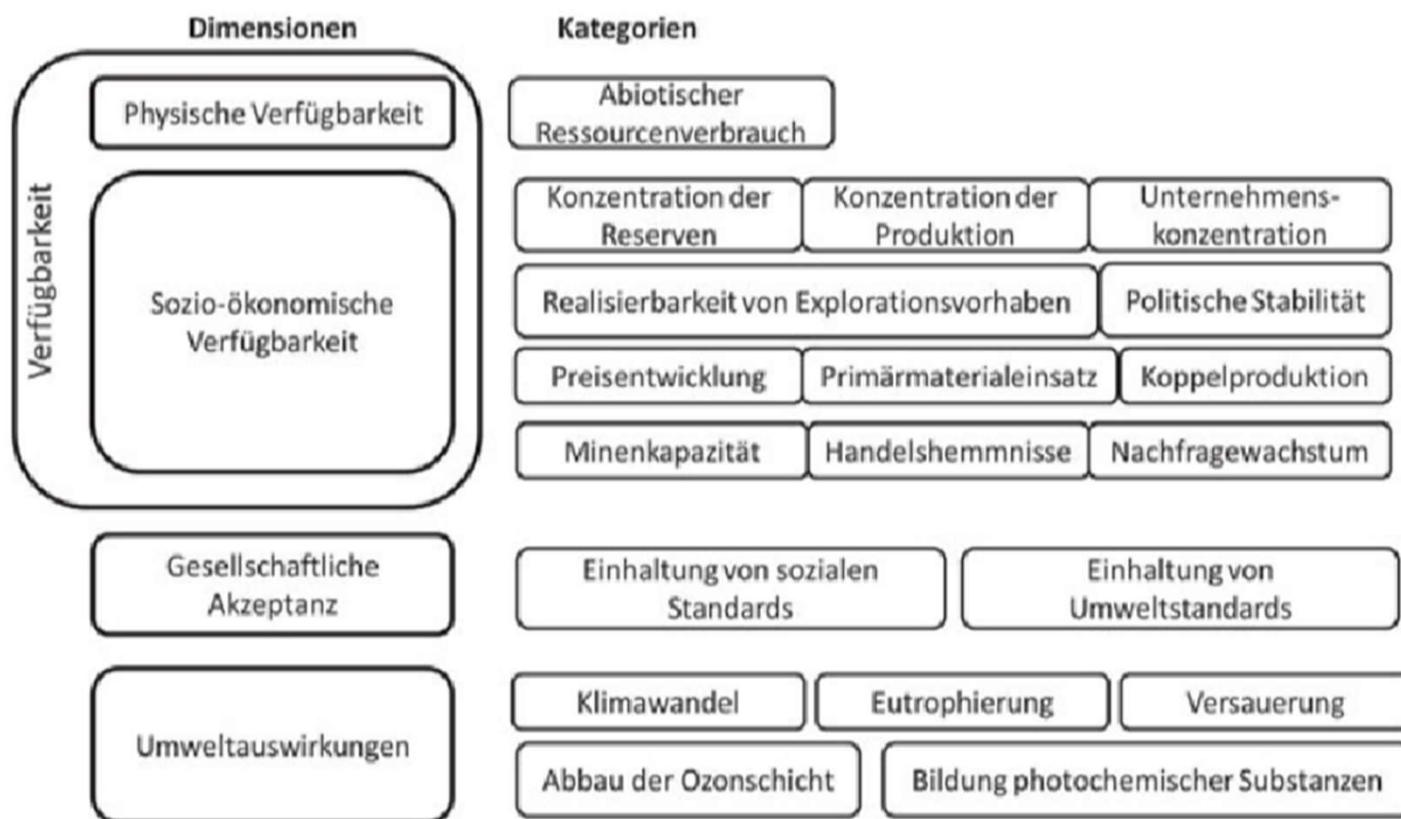
Verfügbarkeit von Ressourcen am Beispiel von Kupfer

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer

Kriterien zur Bewertung der Verfügbarkeit



NE Drahtforum



Die Verfügbarkeit beschränkt sich nicht nur auf die Physische!

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer

Kriterien zur Bewertung der Verfügbarkeit



NE Drahtforum



Die Verfügbarkeit hängt von vielen Faktoren ab!



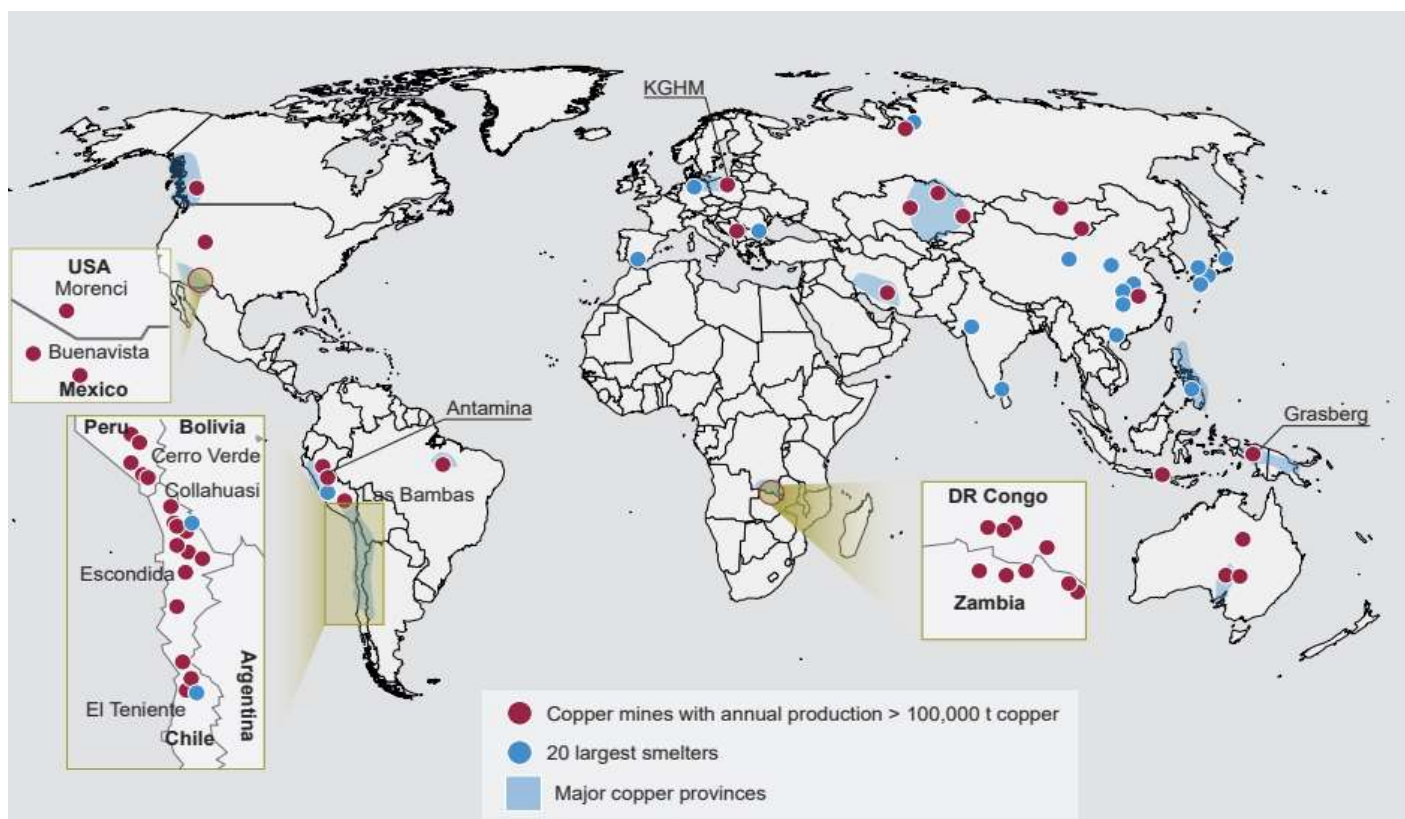
© Bach, V., Berger, M., Henßler, M., Kirchner, M., Leiser, S., Mohr, L., Rother, E., Ruhland, K., Schneider, L., Tikana, L., Volkhausen, W., Walachowicz, F. & Finkbeiner, M. (2016). Messung von Ressourceneffizienz mit der ESSENZ-Methode. In *Springer eBooks*.

Kupferverfügbarkeit

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum



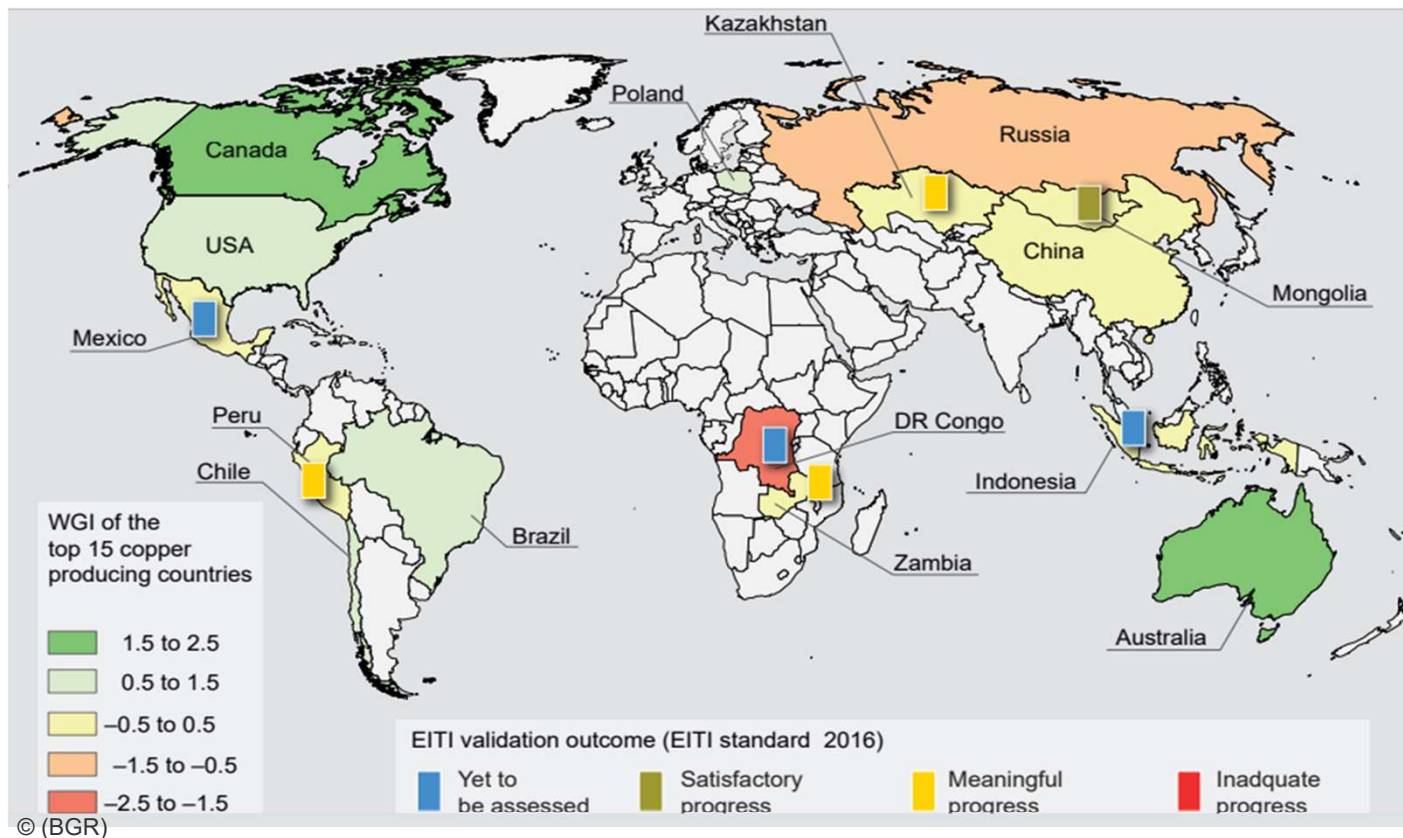
© (BGR)

Die physische Verfügbarkeit und die Produktion von Kupfer sind global verteilt!

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum



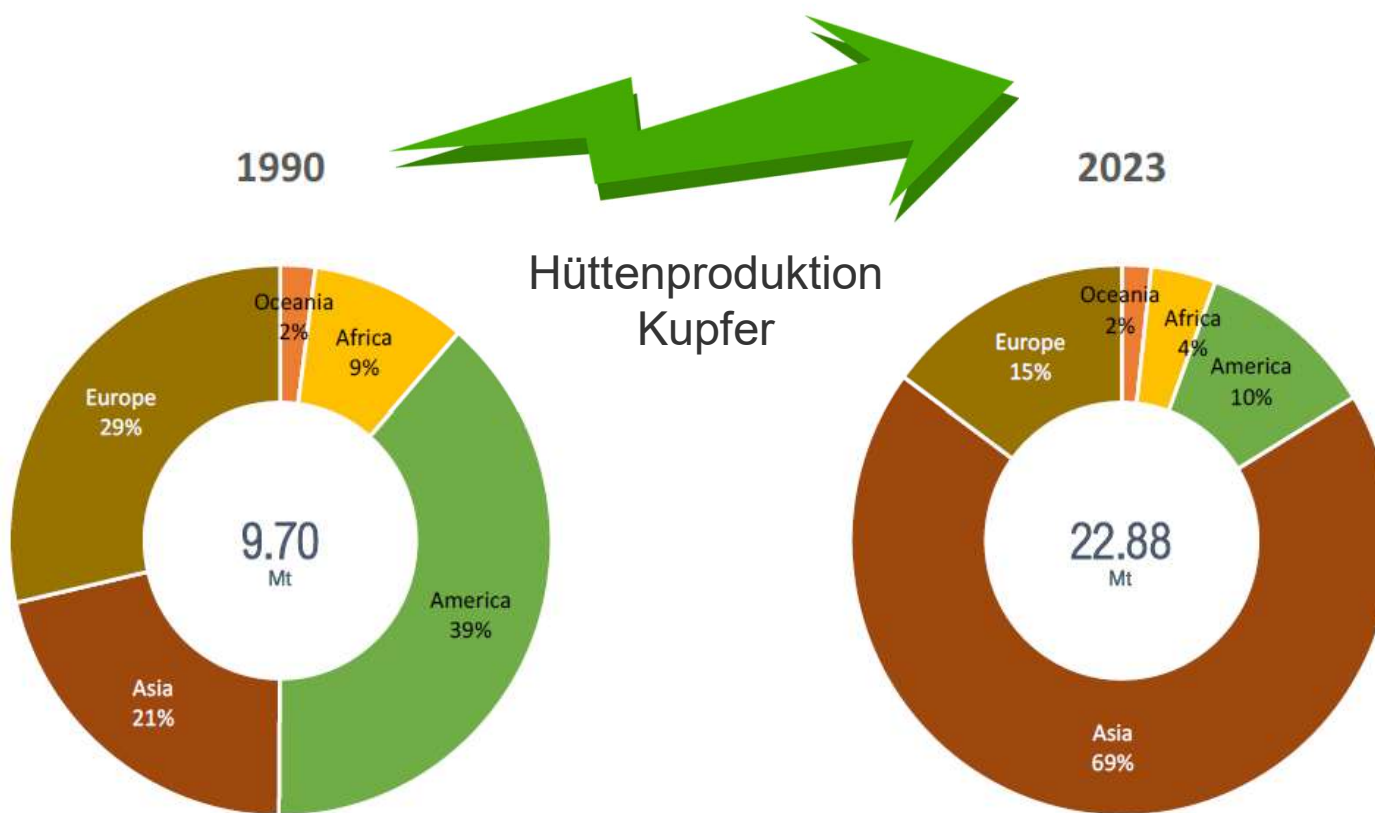
Andere Faktoren (Politik und Gesellschaft) können einen Einfluss auf die Verfügbarkeit haben!

EITI: Extractive Industry Transparency Initiative
WGI: World Governance Indicator

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum



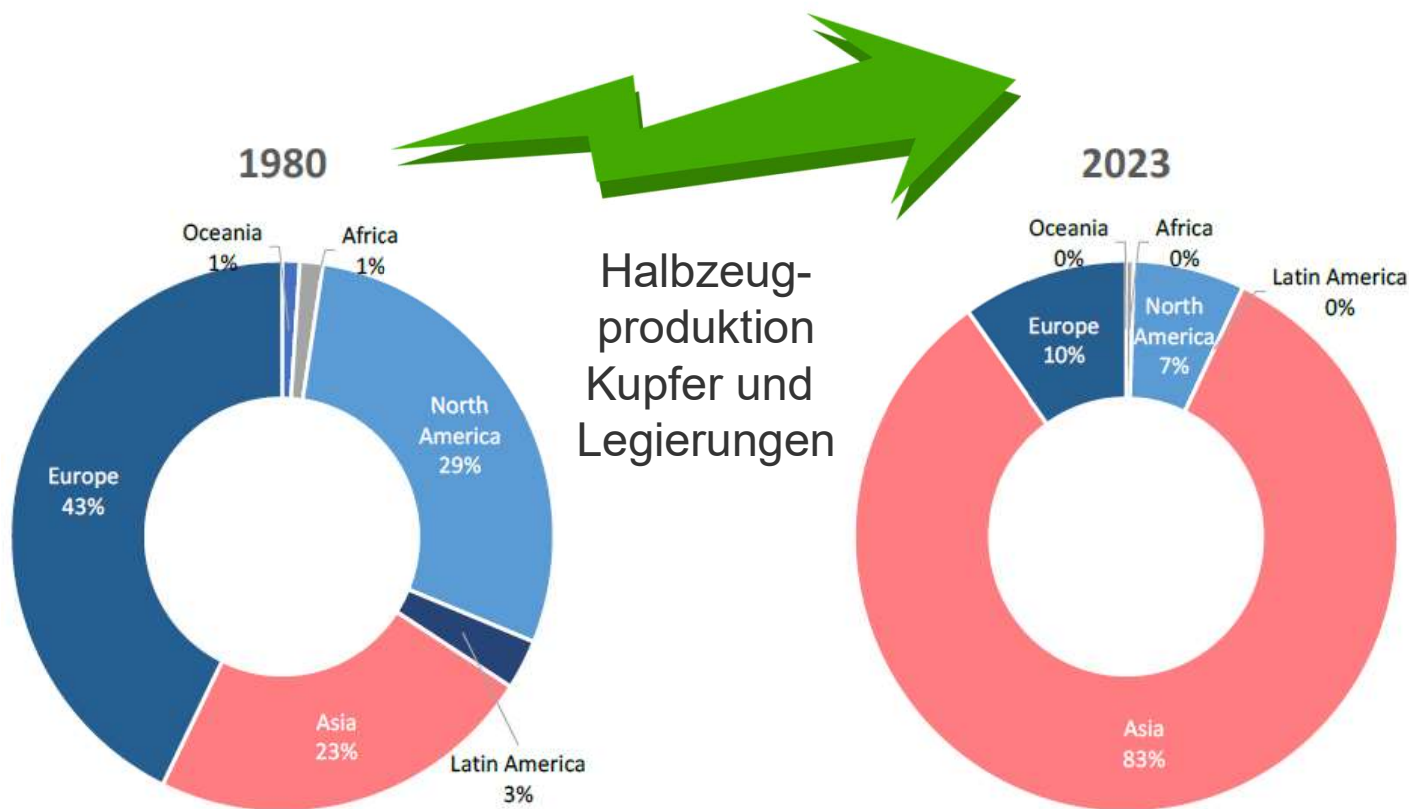
Zunahme der Produktion und Verschiebung der Märkte

© copper factbook

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum

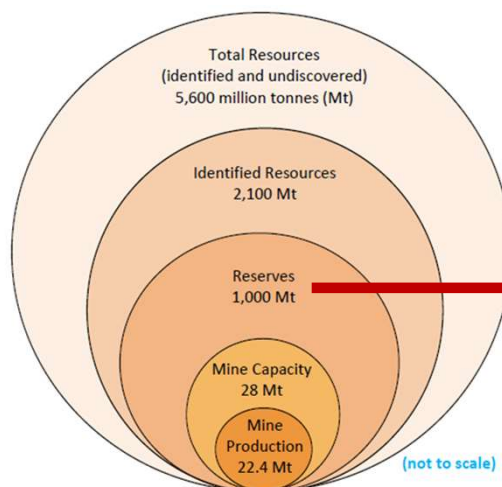


© copper factbook

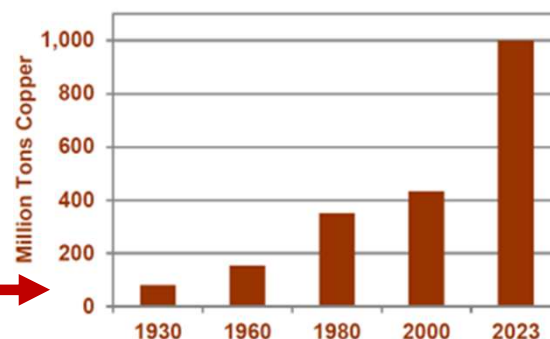
Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



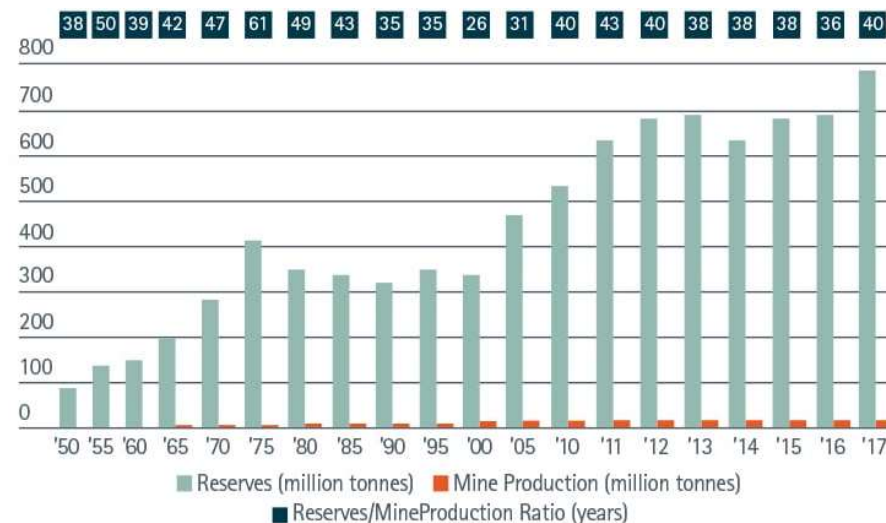
NE Drahtforum



1/ Source: USGS (resources/reserves data) and ICSG (capacity/production data)



© copper factbook

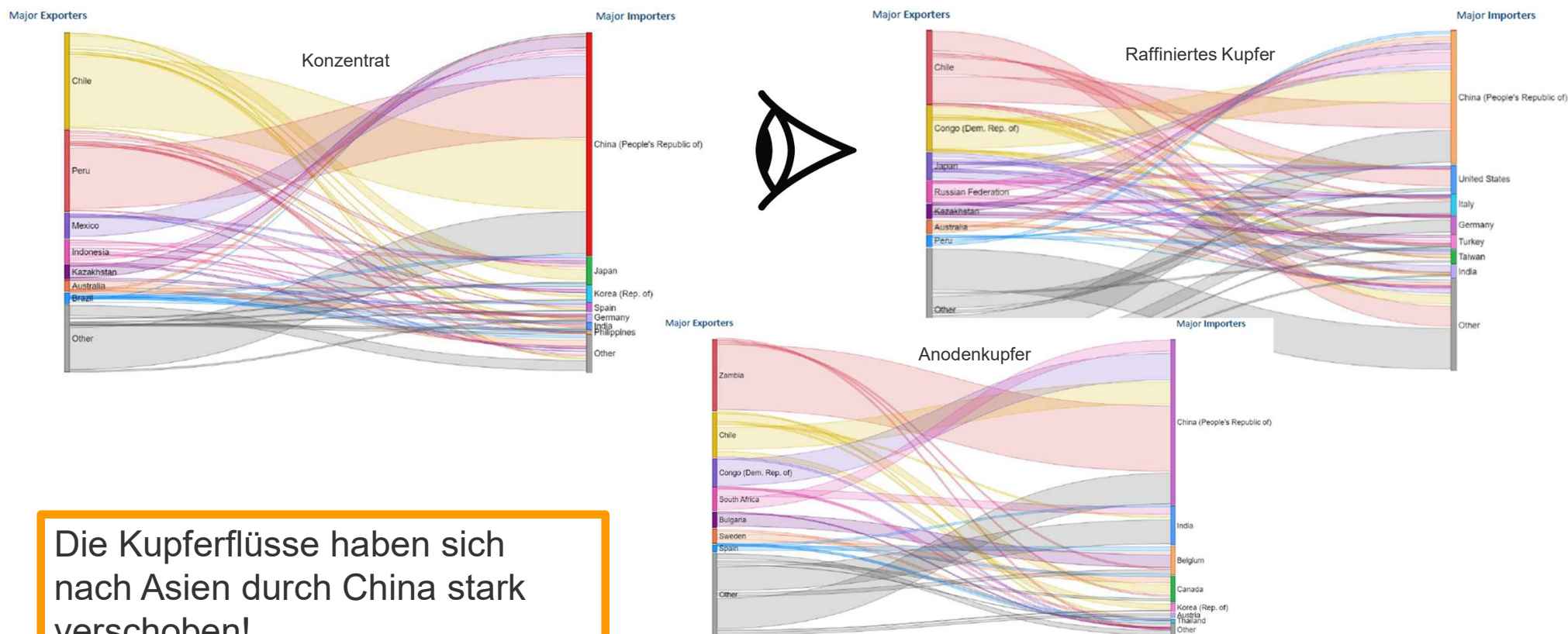


- Ressourcen, Reserven und Produktionsmengen von Kupfer sind unkritisch!
- Gleichwohl gehört Kupfer zu den strategischen Ressourcen und wird daher als kritisch eingestuft in z.B. EU, USA, ...

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum



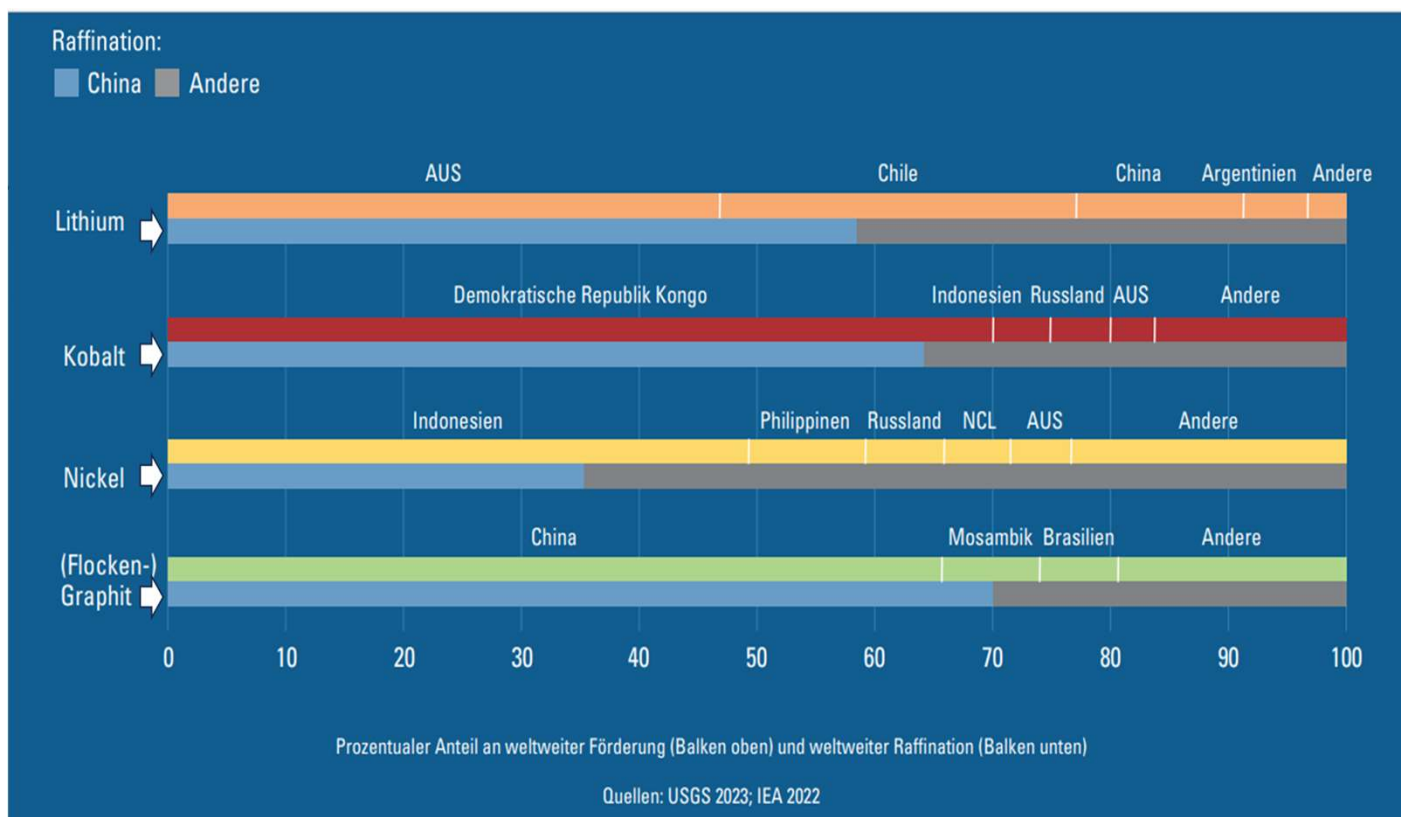
© Copper Factbook, 2023-2024

Die Kupferflüsse haben sich nach Asien durch China stark verschoben!

Verfügbarkeit von Ressourcen – Bsp. Kupfer



NE Drahtforum



Der Blick über den Tellerrand zeigt, dass China eine dominante Rolle bei der Herstellung vieler Rohstoffe einnimmt!

Zusammenfassung

Zusammenfassung



NE Drahtforum

- Trotz einer ständig steigenden Nachfrage nach Kupfer ist heute mehr Kupfer verfügbar als je zuvor in der Geschichte der Menschheit.
- Dies, zusammen mit der Fähigkeit, Kupfer unendlich zu recyceln, bedeutet, dass es äußerst unwahrscheinlich ist, dass die Gesellschaft die Kupfervorräte erschöpft.
- Die Verfügbarkeit von Kupfer für den Gesellschaftswandel ist als unkritisch einzustufen.
- Die Verteilung, der Zugang und die Produktion sind ungleich verteilt.
- Wo die Zukunft hinführt bleibt offen.



**Danke für die
Aufmerksamkeit**



ladji.tikana@kupfer.de