

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# r<sup>4</sup>-Rohstoffprofil: Silber



**Innovative Technologien  
für Ressourceneffizienz**  
Bereitstellung wirtschafts-  
strategischer Rohstoffe



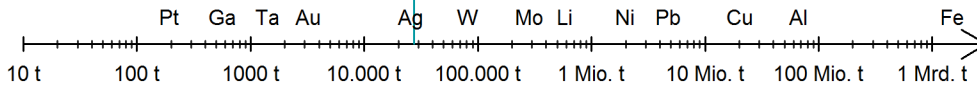
Im Rahmen des r<sup>4</sup>-Integrations- und Transferprojektes (FZK 033R124)

**Luis TERCERO ESPINOZA**  
**Martin ERDMANN**

Januar 2018

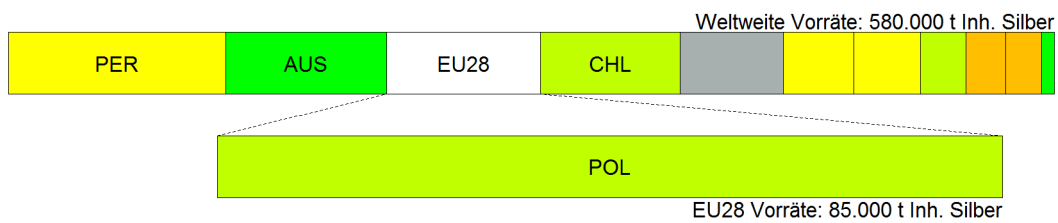


# Silber

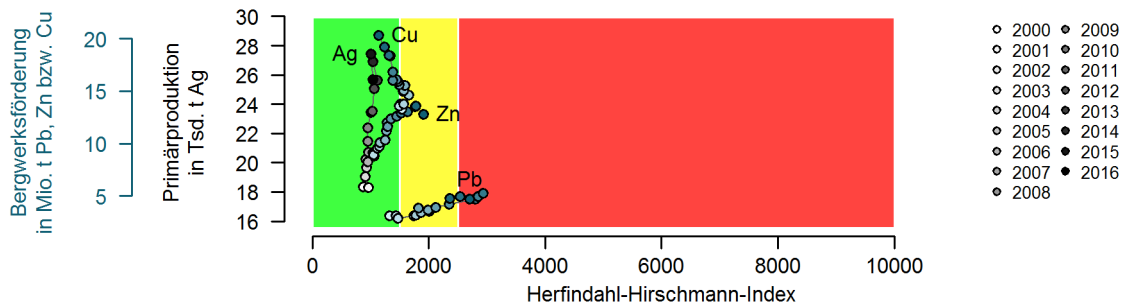


- Beiprodukt der Blei/Zink- (37 %), Kupfer- (21 %) und Gold- (13 %) Gewinnung

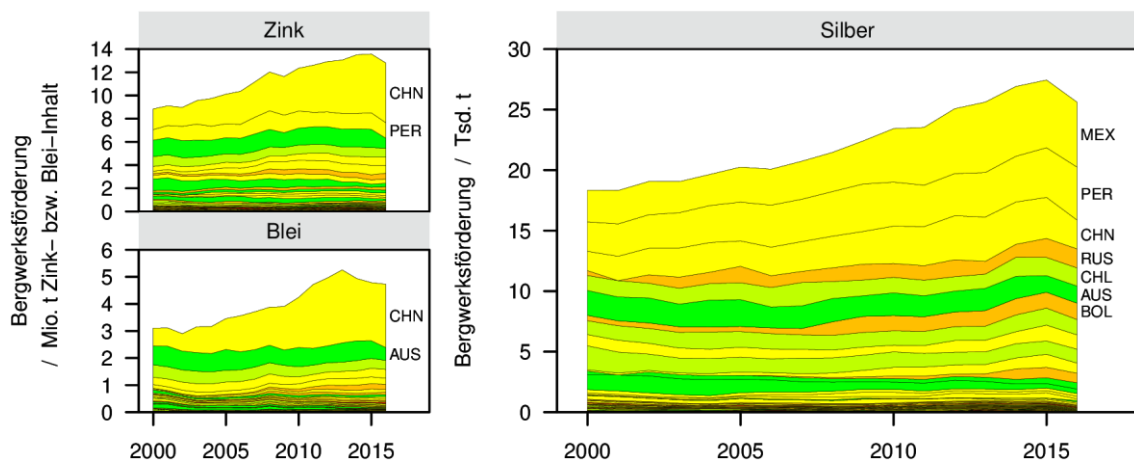
## Weltweite und europäische Vorräte (Farbe = Governance rating)



## Mengen und Konzentration der Produktion



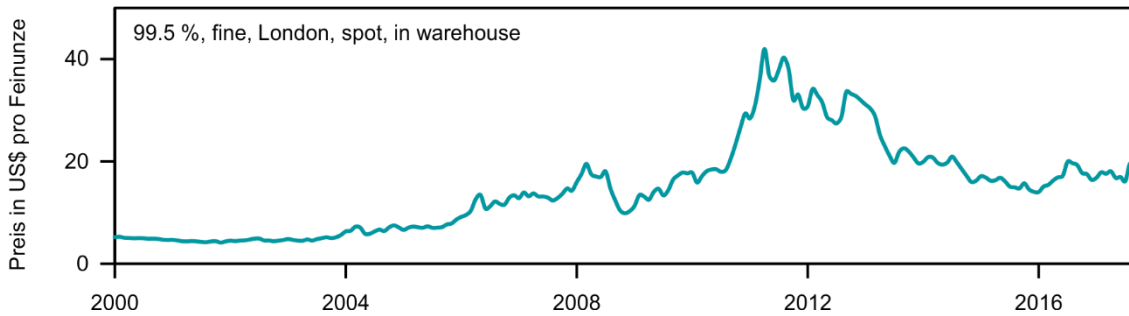
## Produktion nach Land und Wertschöpfungsstufe (Farbe = Governance rating)



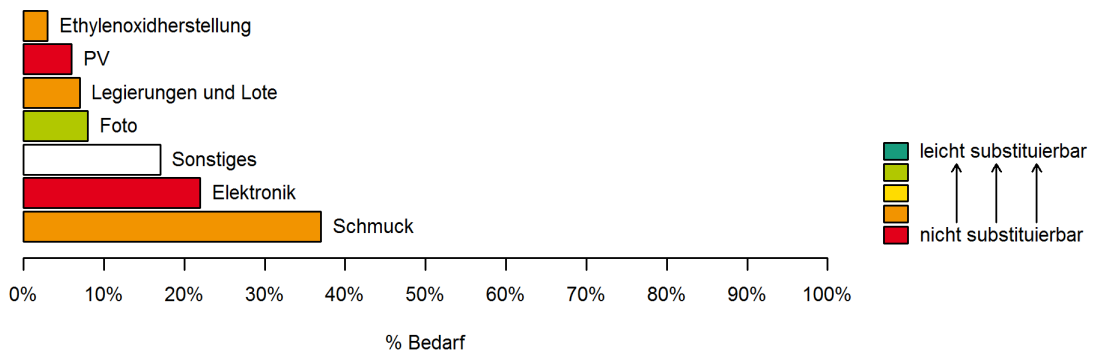
## Recycling



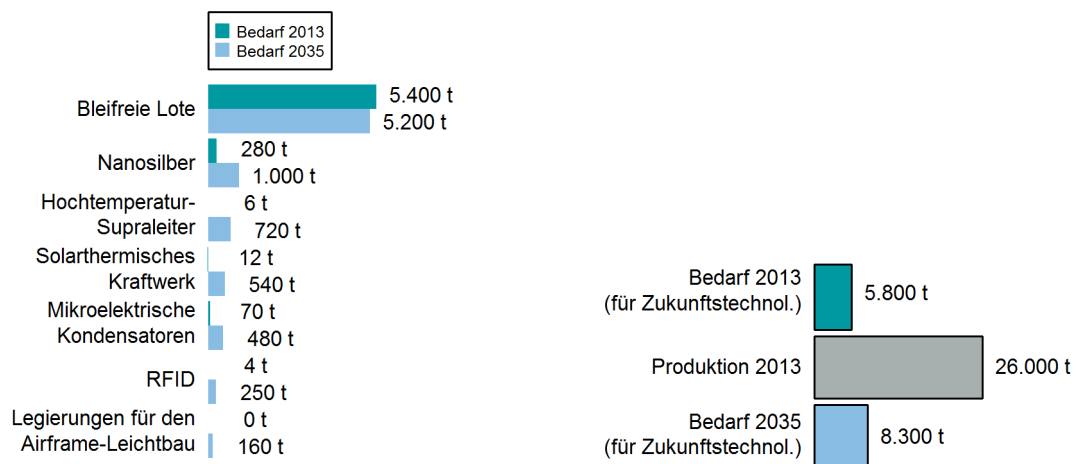
## Historische Preisentwicklung



## Verwendungen und Substitutionsmöglichkeiten



## Verwendung in Zukunftstechnologien



## Besonderheiten

Nur rund 30 % der Silberproduktion stammt aus dem Primärbergbau. Die Gewinnung erfolgt hauptsächlich als Beiprodukt von Blei/Zink (37 %), Kupfer (21 %) und Gold (13 %).

Auch in Deutschland findet eine vermutlich geringe Silberproduktion im Rahmen der Kupfergewinnung statt. Genaue Daten sind allerdings nicht bekannt. Auch zahlreiche weitere Länder, insb. in Europa, mit Produktion in unbekannter Höhe.

Zwischen 2007 und 2013 wies Deutschland eine jährliche Raffinadeproduktion von 1.338 t bis 1.800 t aus. Seit 2014 sind die Daten vertraulich. Allgemein ist die Datenlage für Hütten- und Raffinadeproduktion schlecht, da es keine Nachweispflicht gibt, die Daten meist vertraulich sind und sehr viele kleine Hütten und weiterverarbeitende Betriebe existieren.

## Quellen

BGR (2017): *Fachinformationssystem Rohstoffe* (unveröffentlicht, Stand: 30.11.2017). Hannover.

EC (2014): *Report on critical raw materials for the EU. Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials.*

Marscheider-Weidemann et al. (2016): *Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016*. DERA Rohstoffinformationen, 28

Thomson Reuters (2017): *World Silver Survey 2017*. The Silver Institute.

U.S. Geological Survey (2017): *Mineral commodity summaries 2017*: U.S. Geological Survey, 202 p., <https://doi.org/10.3133/70180197>.

World Bank (2016): *Worldwide Governance Indicators*.

## Kontakt

Dr.-Ing. Luis A. TERCERO ESPINOZA  
luis.tercero@isi.fraunhofer.de  
Fraunhofer ISI

Dr. Martin ERDMANN  
martin.erdmann@bgr.de  
BGR

Cover Foto: Gallium-Kristalle, PPM Pure Metals GmbH. Foto: Andre Bertram, CUTEC.