

# Kupfer: Der unterschätzte Rohstoff, der die Energiewende wirklich antreibt

## Kupfer – der Motor der Elektrifizierung

Kupfer ist einer der besten Leiter von Elektrizität und Wärme und daher ein unverzichtbares Material für Stromleitungen, Transformatoren, Elektromotoren und Generatoren. Ein modernes Elektrofahrzeug benötigt im Durchschnitt etwa 80 Kilogramm Kupfer, während ein konventionelles Auto lediglich rund 20 Kilogramm enthält. Auch Windturbinen und Solaranlagen setzen in großem Umfang auf Kupfer, um Energie effizient zu übertragen.

Kupfer wird in nahezu allen elektrischen Anwendungen eingesetzt: von Hochspannungsleitungen über Traktionsmotoren in Zügen bis hin zu Mikrochips und Leistungselektronik. Die Leitfähigkeit von Kupfer ermöglicht es, Energieverluste zu minimieren, was für den effizienten Betrieb erneuerbarer Energien entscheidend ist.

## Die Rolle bei der Energiewende

Die globale Energiewende strebt nach einer drastischen Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Für den Ausbau erneuerbarer Energien und die Elektrifizierung der Mobilität ist Kupfer essenziell:

**Stromnetze:** Neue Hochspannungsleitungen, Smart Grids und Stromspeicher benötigen große Mengen Kupfer, um Energieverluste zu minimieren und Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

**Elektromobilität:** Ladeinfrastruktur, E-Autos und elektrische Busse sind ohne Kupfer schlicht undenkbar. Ein Schnellladepunkt enthält durchschnittlich 200 Kilogramm Kupfer.

**Erneuerbare Energien:** Windturbinen, Solarmodule und Batteriespeicher nutzen Kupfer intensiv für Kabel, Wicklungen, Leiterplatten und Kontakte.

**Wasserstoffwirtschaft:** Auch die Infrastruktur für grünen Wasserstoff, etwa Elektrolyseanlagen, ist kupferabhängig, da Strom effizient übertragen werden muss.

Ohne ausreichend Kupfer würden viele Technologien der Energiewende deutlich ineffizienter oder teurer werden.

### **Knaptheit und geopolitische Bedeutung**

Kupfer ist ein endlicher Rohstoff. Laut aktuellen Studien könnte die weltweite Nachfrage bis 2035 die Fördermenge deutlich übersteigen. Besonders der Boom der Elektromobilität, erneuerbarer Energien und elektrischer Heizsysteme treibt den Bedarf in die Höhe.

Große Kupferreserven befinden sich in Chile, Peru und anderen politisch instabilen Regionen. Dies macht die Versorgungssicherheit zu einer zentralen Herausforderung für die Industrie und die Politik. Auch Handelskonflikte oder Exportbeschränkungen könnten die Kupferpreise stark beeinflussen.

### **Wirtschaftliche Bedeutung**

Kupfer ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor: Steigende Preise wirken sich direkt auf die Kosten für Elektrofahrzeuge, erneuerbare Energien und Infrastrukturprojekte aus. Gleichzeitig bietet die Kupferindustrie Arbeitsplätze in Abbau, Verarbeitung und Recycling. Unternehmen investieren weltweit in neue Minen, automatisierte Fördertechnologien und

nachhaltige Abbauverfahren, um die steigende Nachfrage zu decken.

## **Kupferabbau am Wendepunkt**

Die globale Kupferproduktion steht unter enormem Druck: Die Nachfrage wächst rasant, doch neue Minenprojekte sind teuer, komplex und langwierig. Durchschnittliche Kapitalanforderungen von über 22.000 USD pro Tonne Jahresproduktion erschweren den Ausbau der Förderkapazitäten und stellen Investoren vor große Herausforderungen.

Chile und Peru bleiben zentrale Förderländer. In Chile sollen Investitionen bis 2034 rund 104,5 Milliarden USD betragen, um Projekte wie die Mantoverde-Mine mit verlängerter Lebensdauer und höherer Förderleistung sowie Santo Domingo von Capstone Copper zu realisieren. Auch in der Mongolei könnte das Oyu Tolgoi-Projekt jährlich bis zu 450.000 Tonnen Kupfer liefern und die globale Versorgung stärken.

Parallel sichern sich Bergbaukonzerne strategisch wichtige Projekte: Fortescue investiert in Cañariaco in Peru, während die geplante Fusion von Anglo American und Teck Resources (50 Mrd. USD) die globale Produktionslandschaft verändern könnte.

Die Kosten für Kupferabbau steigen weltweit, vor allem durch hohe Energiepreise, Arbeitskräftemangel und sinkende Erzgehalte. Verzögerungen bei Genehmigungen, lokale Widerstände und strengere Umweltauflagen verlängern die Zeit von der Projektidee bis zur Produktion oft auf ein Jahrzehnt oder mehr – ein entscheidender Engpass angesichts der wachsenden globalen Nachfrage.

## **Innovationen und Recycling**

Um Engpässen vorzubeugen, setzt die Industrie zunehmend auf Kupferrecycling. Bereits heute stammen rund 30 % des globalen Kupferbedarfs aus wiederaufbereitetem Material.

Darüber hinaus werden neue Technologien entwickelt, um den Kupferverbrauch effizienter zu gestalten, etwa durch leichtere Elektromotoren, optimierte Kabelquerschnitte oder innovative Batteriekonzepte. Auch die Kombination von Kupfer mit anderen Metallen kann Materialeinsatz und Gewicht reduzieren, ohne die Leitfähigkeit zu beeinträchtigen.

## **Umweltaspekte**

Kupferabbau kann erhebliche ökologische Auswirkungen haben, insbesondere wenn er großflächig und konventionell erfolgt. Moderne Verfahren versuchen, den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren: Wasseraufbereitung, Reduktion von Chemikalien und bessere Abfallmanagementsysteme werden zunehmend eingesetzt. Recycling reduziert nicht nur die Umweltbelastung, sondern verringert auch die Abhängigkeit von Primärrohstoffen.

## **Fazit**

Kupfer ist mehr als nur ein Metall – es ist ein Schlüsselrohstoff der Energiewende. Ohne seinen massiven Einsatz in Stromnetzen, Elektrofahrzeugen, erneuerbaren Energien und zukünftigen Technologien wie der Wasserstoffwirtschaft wäre der Übergang zu einer klimaneutralen Energieversorgung kaum realisierbar. Wer die Energiewende wirklich verstehen will, darf den unscheinbaren, aber unverzichtbaren Kupferbedarf nicht ignorieren.

*Dies ist keine Anlageberatung. Bitte informiert euch vor einer Geldanlage über die Risiken und beachtet unsere Hinweise [hier](#).*