

Lernzettel

Mineralische Rohstoffe: Abbau, Beschaffung,
Verfügbarkeit, Recycling

Universität: Technische Universität Berlin
Kurs/Modul: Energie und Ressourcen - Einführung
Erstellungsdatum: September 20, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Energie und Ressourcen - Einführung

Lernzettel: Mineralische Rohstoffe: Abbau, Beschaffung, Verfügbarkeit, Recycling

(1) Ziel und zentrale Begriffe. Mineralische Rohstoffe sind Stoffe mineralischer Herkunft, die als Energieträger oder als Rohstoffe in der Industrie dienen. Beispiele: Metallerze (z. B. Eisen, Kupfer), Industriemineralien (Kieselsäure, Ton, Kalk), Seltenerdmetalle, Mineralien für Umwelttechnik sowie Energierohstoffe wie Kohle, Kohle- und Koksprodukte, Erdöl und Erdgas.

(2) Abbauformen.

Oberflächenbergbau (Tagebau): Abbau an der Oberfläche, oft verbunden mit großflächiger Flächenversiegelung und Restbergbau.

Tiefbau: Unter Tage arbeitender Abbau, benötigt Stollen- und Hohlraumssysteme, geringere Flächenversiegelung, höhere Sicherheitsanforderungen.

Vor- und Nachbearbeitung: Aufbereitung, Trennung von Gestein, Transport zum Weiterverarbeitung.

Umwelt- und soziale Aspekte: Flächenverbrauch, Staub, Lärm, Gewässerbelastung, Biodiversität, Arbeitsbedingungen, Industrierisiken.

(3) Beschaffung und Lieferketten. Beschaffung umfasst Exploration, Erkundung, Förderung, Transport und Handel von Rohstoffen. Globale Abhängigkeiten entstehen durch geographische Konzentration von Vorkommen, Transportwege und politische/regulatorische Einflüsse. Aspekte der Beschaffung sind:

- Umwelt- und Sozialstandards bei Bergbau und Verarbeitung;
- Diversifikation von Lieferanten und Regionen zur Risikoreduktion;
- Transparenz in der Lieferkette (Informationsfluss, Zertifizierungen);
- Import-/Exportregelungen, Zölle und Handelshemmnisse.

(4) Verfügbarkeit und Verteilungsaspekte. Verfügbarkeit umfasst sowohl physische Verfügbarkeit als auch wirtschaftliche Erschließbarkeit. Wichtige Begriffe:

Rohstoffe vs. Reserven: Ressourcen bezeichnen vorhandenes Material, Reserven die wirtschaftlich erschließbaren Anteile unter gegebenen Bedingungen.

Nachfrage- und Angebotsdynamik: Preise, Substitution, technischer Fortschritt, Recyclingquoten beeinflussen die Verfügbarkeit.

Zukünftige Herausforderungen: Wachsender Bedarf, geopolitische Unsicherheiten, Investitionsentscheidungen, Umweltauflagen.

(5) Recycling und Kreislaufwirtschaft. Ziel ist, Materialkreisläufe zu schließen und Rohstoffbedarf durch Wiederverwertung zu decken. Kernelemente:

Sortierung und Aufbereitung: Erfassung, Trennung und Reintegration in die Produktion.

Verfahren: Hydrometallurgie, Pyrometallurgie, mechanische Aufbereitung, chemische Rückgewinnung.

Vorteile: Reduzierter Energieaufwand im Vergleich zur Primärgewinnung, geringerer Flächenbedarf, geringere Umweltbelastung.

Herausforderungen: Qualitätsverlust, Kosten, Sortiergenauigkeit, Sammelquoten, Kontinuität der Versorgung.

(6) Ökologische und ökonomische Bewertung. Umweltaspekte: Flächeninanspruchnahme, Wasser- und Luftbelastung, Treibhausgase, Biodiversität. Wirtschaftliche Aspekte: Investitions- und Betriebskosten, Preisvolatilität, Substitutionsmöglichkeiten, Wertschöpfung durch Recycling. Nachhaltige Rohstoffversorgung erfordert ein Gleichgewicht aus Abbau, Beschaffung, Nutzung und Kreislaufwirtschaft.

(7) Governance und Nachhaltigkeit. Politische Rahmenbedingungen, Regulierung, Länderrisiken, Umwelt- und Sozialstandards, Transparenz in der Lieferkette sowie Anreize für Recycling und Sekundärrohstoffe. Alle Bereiche sollen Umwelt- und Sozialaspekte berücksichtigen und die Versorgungssicherheit langfristig sichern.

Hinweise zur Praxis. - Strategische Rohstoffsicherung erfordert Diversifikation der Beschaffung, Investitionen in Recyclingkapazitäten und Forschung zu effizienteren Abbau- und Aufbereitungsverfahren.

- Der Kurs verfolgt eine nachhaltigkeitsorientierte Perspektive und verbindet Technik, Ökonomie und Umweltaspekte der Mineralischen Rohstoffe.