

Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 1

Im Folgenden findet ihr mehrere chemische Elemente, die aus ökonomischer und ökologischer Sicht als kritische Rohstoffe bezeichnet werden. Ordnet diese den Bereichen zu, in denen sie verwendet werden. Beachtet: Ein Rohstoff ist häufig in mehreren Bereichen zu finden.

Beryllium



Elektronik

Wismut



Raumfahrt/Verteidigung

Kobalt



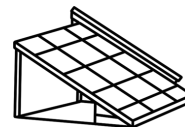
Mobilität/Autoindustrie

Gallium

Indium

Lithium

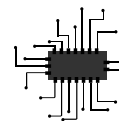
Magnesium



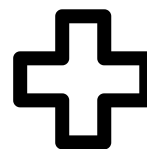
Erneuerbare Energien

Silicium

Titan



Digitalisierung



Medizinische Anwendung

Kritische Rohstoffe (aus ökonomischer Sicht)

„Die wirtschaftlich wichtigsten Rohstoffe mit hohem Versorgungsrisiko werden als kritische Rohstoffe bezeichnet.“ (Europäische Kommission, 2020)

Kritische Rohstoffe (aus ökologischer Sicht)

„Rohstoffe gelten [...] als ökologisch kritisch, wenn sie nutzungsseitig von hoher Bedeutung sind, z.B. für die Transformation des Energiesystems, und gleichzeitig ein hohes aggregiertes Umweltgefährdungspotential aufweisen.“ (Dehoust et al., 2020)

Europäische Kommission (2020) Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken, zuletzt aufgerufen am 14.04.2022 unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>
 Dehoust G. Manhart, A., Dolega, P., Vogt, R., Auberger, A., Kämper, C., von Ackern, P., Rüttinger, L., Dr. Rechlin, A. & Dr. Priester, M. (2020). Weiterentwicklung von Handlungsoptionen einer ökologischen Rohstoffpolitik - ÖkoRess II Umweltbundesamt.

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit

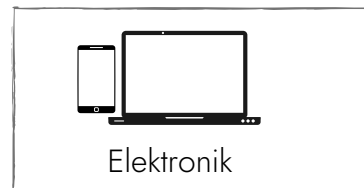


10 Minuten

Aufgabe 1

Im Folgenden findet ihr mehrere chemische Elemente, die aus ökonomischer und ökologischer Sicht als kritische Rohstoffe bezeichnet werden. Ordnet diese den Bereichen zu, in denen sie verwendet werden. Beachtet: Ein Rohstoff ist häufig in mehreren Bereichen zu finden.

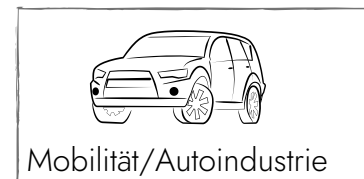
Kobalt, Gallium, Lithium, Beryllium, Wismut, Indium, Magnesium, Silicium, Titan



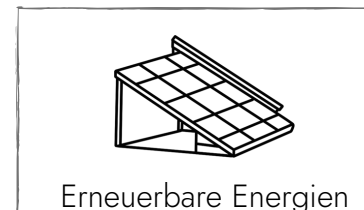
Beryllium, Wismut, Kobalt, Gallium, Indium, Lithium, Magnesium, Silicium, Titan



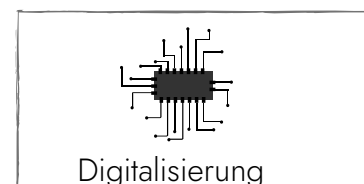
Beryllium, Kobalt, Gallium, Lithium, Magnesium, Silicium, Titan



Beryllium, Kobalt, Gallium, Indium, Lithium, Silicium



Beryllium, Wismut, Kobalt, Indium, Lithium, Magnesium



Wismut, Lithium, Silicium, Titan



Kritische Rohstoffe (aus ökonomischer Sicht)

„Die wirtschaftlich wichtigsten Rohstoffe mit hohem Versorgungsrisiko werden als kritische Rohstoffe bezeichnet.“ (Europäische Kommission, 2020)

Kritische Rohstoffe (aus ökologischer Sicht)

„Rohstoffe gelten [...] als ökologisch kritisch, wenn sie nutzungsseitig von hoher Bedeutung sind, z.B. für die Transformation des Energiesystems, und gleichzeitig ein hohes aggregiertes Umweltgefährdungspotential aufweisen.“ (Dehoust et al., 2020)

Europäische Kommission (2020) Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken, zuletzt aufgerufen am 14.04.2022 unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>
 Dehoust G. Manhart, A., Dolega, P., Vogt, R., Auberger, A., Kämper, C., von Ackern, P., Rüttinger, L., Dr. Rechlin, A. & Dr. Priester, M. (2020). Weiterentwicklung von Handlungsoptionen einer ökologischen Rohstoffpolitik - ÖkoRes II Umweltbundesamt.

Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol:

Ordnungszahl:

Elementenkategorie:

Verwendung (s. Aufgabe 1):

Ist Recycling möglich?

Name und Symbol:

Ordnungszahl:

Elementenkategorie:

Verwendung (s. Aufgabe 1):

Ist Recycling möglich?

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“ (Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol: Beryllium, Be

Ordnungszahl: 4

Elementenkategorie: Erdalkalimetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik
Mobilität/Autoindustrie, Erneuerbare Energien (Photovoltaik),
Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 0%

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“
(Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Name und Symbol: Wismut, Bi

Ordnungszahl: 83

Elementenkategorie: Metalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik,
Medizinische Anwendungen, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 0%

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol: Kobalt, Co

Ordnungszahl: 27

Elementenkategorie: Übergangsmetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Erneuerbare Energien, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 22%

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“ (Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Name und Symbol: Gallium, Ga

Ordnungszahl: 31

Elementenkategorie: Metalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Erneuerbare Energien, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 31%

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol: Indium, I

Ordnungszahl: 49

Elementenkategorie: Metalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Erneuerbare Energien, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 0%

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“ (Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Name und Symbol: Lithium, Li

Ordnungszahl: 3

Elementenkategorie: Alkalimetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Erneuerbare Energien, Medizinische Anwendungen, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 0%

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol: Magnesium, Mg

Ordnungszahl: 12

Elementenkategorie: Erdalkalimetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Verteidigung/Raumfahrt, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Digitalisierung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 13%

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“ (Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Name und Symbol: Silicium, Si

Ordnungszahl: 14

Elementenkategorie: Halbmetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Erneuerbare Energien, Medizinische Anwendung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 0%

Lösung: Kritische Rohstoffe



Gruppenarbeit



10 Minuten

Aufgabe 2

Ihr kennt nun die Anwendung von einer Auswahl an kritischen Rohstoffen. Teilt die Rohstoffe unter euch auf, sodass jedes Gruppenmitglied gleich viele Rohstoffe hat. Erstellt einen Steckbrief zu jedem Rohstoff. Benutzt für den Steckbrief die Vorlage.

Name und Symbol: Titan, Ti

Ordnungszahl: 22

Elementenkategorie: Übergangsmetalle

Verwendung (s. Aufgabe 1): Raumfahrt/Verteidigung, Elektronik, Mobilität/Autoindustrie, Medizinische Anwendung

Ist Recycling möglich? EoL-RIR = 19%

End-of-Life-Recycling (EoL-RIR)

„Prozentsatz der Gesamtnachfrage, der durch Sekundärrohstoffe gedeckt werden kann“ (Quote von 0 bedeutet, dass das Material nicht recycelt wird)
Europäische Kommission, 2020

Kritische Rohstoffe

Wie ihr gesehen habt, werden kritische Rohstoffe für viele Geräte verwendet, die wir im Alltag nutzen. Zusätzlich sind sie auch in erneuerbaren Energien oder E-Mobilität zu finden. Dies sind Bereiche, die für die Bekämpfung der Klimakrise unglaublich wichtig sind! Dennoch sollte für die Herstellung solcher Techniken nicht die Umwelt leiden, ganz abgesehen von den ethischen Aspekten, die in den bisherigen Definitionen von kritischen Rohstoffen noch gar nicht aufgetaucht sind.



Gruppenarbeit



Hausaufgabe

Aufgabe 3

Sucht euch in der Gruppe einen kritischen Rohstoff raus, der euch besonders interessiert. Bearbeitet dann die folgenden Aufgaben zu diesem Rohstoff:

a) Recherchiert, wo ihr diesen Rohstoff im Alltag findet (z.B. im Handy, in den Solarzellen auf dem Dach, etc.).

b) Recherchiert, welche ethischen Aspekte bei diesem Rohstoff zu bedenken sind (z.B. wird er durch Kinderarbeit gewonnen? Gibt es eine faire Bezahlung?).

Kritische Rohstoffe

c) Überlegt, was ihr tun könnt, um die Nutzung dieses Rohstoffes zu reduzieren.

d) Gibt es bereits Lösungsansätze, wie dieser Rohstoff in der Industrie recycelt, ersetzt, länger haltbar gemacht oder in einer anderen Form nachhaltiger gehandhabt werden kann?

Stellt eure Ergebnisse in der nächsten Stunde der Klasse vor. Wenn ihr eure Ideen mit mehreren Menschen teilen möchtet, könnt ihr eure Lösungen gerne auf unserer Homepage einreichen und wir veröffentlichen sie dann.