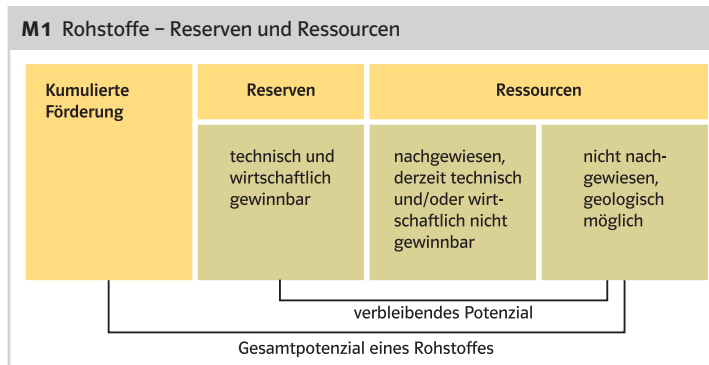


Nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen



M2 Theoretische Reichweite ausgewählter Reserven 2007 (bei angenommener Verbrauchssteigerung von 2% im Jahr)

	Reichweite (a)	Produktionswachstum 1975–2004 (%)
Kohle	84	1,1
Rohöl	33	1,3
Erdgas	46	2,7
Kupfer	27	3,0
Nickel	32	1,6

Ressourcen (G)

„Die knappste Ressource ist nicht das Öl, nicht das Gas und auch nicht das Uran; es ist die Zeit, die wir noch haben, um unsere Verhaltensweisen den Anforderungen und Grenzen unserer Umwelt anzupassen.“ [1]

Rohstoff (G)

kumulierte Förderung (G)

Reserven (G)

verbleibendes

Potenzial (G)

Wie lange kann die Menschheit noch ihren Bedarf an Rohstoffen decken? Um diese Frage zu beantworten, werden die kumulierte Förderung (Summe aller Jahresmengen seit Beginn der Förderung) und das verbleibende Potenzial ständig neu bewertet. Unter dem Begriff „verbleibendes Potenzial“ werden die Reserven und Ressourcen (im engeren Sinne) zusammengefasst (M1).

Diejenigen Mengen eines Rohstoffes, die mit großer Genauigkeit erfasst wurden und mit den derzeitigen technischen Möglichkeiten wirtschaftlich gewonnen werden können, bezeichnen die Geowissenschaftler als Reserven. Das bedeutet, dass die Höhe der Reserven von den Preisen abhängt, aber auch vom Stand der Technik. Häufig wird dabei auch von sicher (und wahrscheinlich) gewinnbaren Vorräten gesprochen.

Als Ressourcen (im engeren Sinne) werden diejenigen Mengen eines Rohstoffes bezeichnet, die entweder nachgewiesen, aber derzeit nicht wirtschaftlich gewinnbar sind, oder aber die Mengen, die auf Basis geologischer Indikatoren noch erwartet werden und mittels Exploration nachgewiesen werden können. Bei den meisten Rohstoffen wird dabei, ähnlich wie bei den Reserven, nur der als gewinnbar eingeschätzte Teil berücksichtigt.

Setzt man die Reserven zur gegenwärtigen Fördermenge pro Jahr ins Verhältnis, ist dies die statische Reichweite. Die Berechnungen auf dieser Grundlage führten 1972 zu Prognosen des Club of Rome in seiner Schrift zu „Grenzen des Wachstums“, die besagten, dass die Weltreserven von Zinn 1989, von Erdöl 2003, Erdgas 2010

statische Reichweite/

Lebensdauer (G)

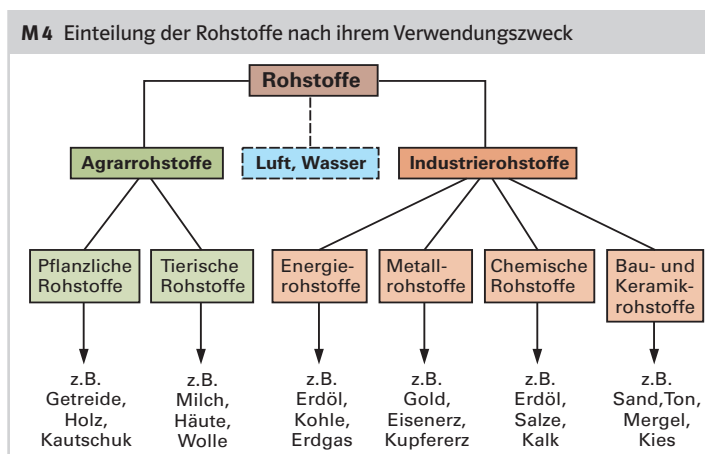
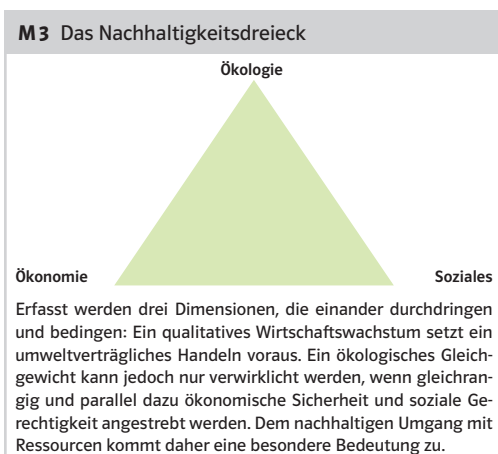
Lagerstätte (G)

oder Kupfererz 2008 erschöpft sein würden. Da bei der statischen Reichweite aber eine gleichbleibende Förderung und konstante Reserven vorausgesetzt werden, trat diese Prognose so nicht ein – es handelt sich nur um eine statische Momentaufnahme in einem dynamischen System. Die Angaben zur Reichweite von Rohstoffen (M2) werden daher in jährlichen Studien aktualisiert. Dass es sich auch dabei um Prognosen bzw. die Angabe theoretischer Reichweiten handelt, hat folgende Gründe:

- In einer Lagerstätte kann nicht auf gleichbleibendem Niveau bis zur totalen Erschöpfung der Reserven gefördert werden.
- Der technische Fortschritt verschiebt sowohl bei der Lagerstättenerkundung als auch bei den Abbaumöglichkeiten scheinbare Grenzen. Zukünftig zu entdeckende Reserven bleiben unberücksichtigt.
- Es ist schwierig, den Verbrauch in Industrie, Verkehr, öffentlichen und privaten Haushalten vorherzusagen.
- Die Entwicklung und der Einsatz neuer Ersatzstoffe, aber auch wirtschaftliche Rezessionen lassen sich schwer vorausberechnen.

Die Sicherung der weiteren Verfügbarkeit von Rohstoffen gehört zu den globalen Problemen, weil damit die Lebensinteressen aller Völker und Staaten berührt werden. Diese globale Dimension äußert sich in mehreren Ebenen:

- Förderung und Verbrauch von Ressourcen haben gewaltig zugenommen. So wurden in den letzten fünfzig Jahren so viele mineralische Rohstoffe verbraucht wie in der gesamten Menschheitsgeschichte vorher.
- Die Einzugsbereiche für die Rohstoffversorgung wurden räumlich auf die ganze Erde erweitert. Selbst aus weit entfernten Gebieten können heute Rohstoffe in großen Mengen und kostengünstig bezogen werden.



- Die Preise für die meisten Rohstoffe sind langfristig betrachtet gestiegen. Das hängt vor allem mit immer schwierigeren Abbaubedingungen und kostenintensiveren Technologien im Gewinnungsprozess zusammen. Preisrückgänge sind nur zeitweilig und u. a. durch veränderte Angebots- und Nachfragestrukturen zu erklären.
- Rohstoffabbau, weltweite Rohstofftransporte und Rohstoffverbrauch sind heute mit schwerwiegenden ökologischen Schäden verbunden. Durch Tagebaue, Off-Shore-Förderung, defekte Pipelines oder Tankerunfälle werden Wasser, Luft und Boden beeinträchtigt, die Vegetation geschädigt oder zerstört und ganze Landschaften verändert.

Im Sinne eines nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen ist daher die Zusammenarbeit auf globaler Ebene notwendig. Um den Verbrauch der Ressourcen zu reduzieren, muss der Übergang von einer „ressourcenschweren“ zu einer „ressourcenleichten“ ökologischen Marktwirtschaft zügig in Angriff genommen werden. Die Förderung geeigneter Maßnahmen wie die Entwicklung rohstoffsparender Technologien durch die Wissenschaft, der sparsamere Verbrauch, ein gezieltes Vorgehen gegen Verschwendung und die Erhöhung des Einsatzes von recycelten Rohstoffen durch Förderung der Kreislaufwirtschaft sind in einer Reihe von Staaten, wie z. B. auch Deutschland, mittlerweile Bestandteil des

politischen Handelns und der öffentlichen Diskussion.

Um der schnell steigenden Förderung und Nutzung von Ressourcen in den Schwellen- und Entwicklungsländern entgegenzuwirken, ist es notwendig, ökologisch verträgliche, sparsame Abbau-, Verarbeitungs- und Verbrauchstechnologien anzubieten und ihren Einsatz zu fördern. Auch hinsichtlich der „Ausbeutung“ der Entwicklungsländer als „Rohstofflieferanten“ bzw. als „Mülldeponien“ ist durch internationale Organisationen eine verstärkte Einflussnahme auf in- und ausländische Unternehmen notwendig. Zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs kommt aber auch der Verringerung des Bevölkerungswachstums in diesen Ländern eine große Bedeutung zu.

Nachhaltigkeit (G)

Kreislaufwirtschaft (G)

Recycling (G)

A1 Arbeiten Sie wesentliche Inhalte folgender Begriffe heraus: kumulierte Förderung, verbleibendes Potenzial, Ressource und Reserve.

A2 Erklären Sie, welche Faktoren die Rentabilität und Abbauwürdigkeit einer Lagerstätte beeinflussen.

A3 Begründen Sie die Notwendigkeit der ständigen Neubewertung des verbleibenden Potenzials von Rohstoffen.

A4 Diskutieren Sie die folgende Aussage: „Sobald ein Rohstoff knapp wird, setzt der Markt zwei Mechanismen in Gang: die Suche nach neuen Vorräten und die Suche nach Ersatz.“

M1 nach Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 2006, Jahresbericht 2006, Kurzfassung. Hannover Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, auf www.bgr.bund.de, April 2008

M2 nach www.kordovsky.com/wp-content/rohstoffe-2007.pdf, Folie 7, April 2008

[1] Dennis Meadows : Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart: DVA 1972, S. 50 – 51

M3 nach/weiterführende Literatur Ernst Ulrich von Weizsäcker/Amory B. Lovins/L. Hunter Lovins: Faktor Vier. Doppelter Wohlstand, halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer Knauer 1995