

## Leitartikel

*Knappe Ressourcen: gut für die Umwelt?*  
*In Karagounis* 2

## Dossier «Knappe Ressourcen»

*Internationaler Rohstoffhandel:  
Einflussfaktoren und Akteure*  
*Pascal Sabli* 4

*Kritische Rohstoffe aus Sicht der Industrie*  
*Jean-Philippe Kohl* 6

*Seltene Metalle nachhaltiger nutzen*  
*Patrick Wäger* 8

*Unternehmensstrategien zur Sicherung  
von Rohstoffen*  
*Benjamin Achzet, Armin Reller,  
Volker Zepf* 10

*Löst Cleantech unser Ressourcenproblem?*  
*Hans-Christian Angele und  
Katrin Bernath* 12

*Schweizer Stahlindustrie zwischen  
Recycling und Rohstoffknappheit*  
*Ulrich Urlau und Raimund Wüthrich* 14

*Bauen mit Gebäuden*  
*André Odermatt* 16

*Sekundärrohstoffe in der  
Bauwirtschaft*  
*Daniel Kästli* 18

*Strategien für eine erfolgreiche  
Ressourcenpolitik*  
*Kora Kristof* 20

## Service

*Hinweise und Links zum Thema  
«Knappe Ressourcen»* 22

## In eigener Sache

*Energiesparen will gelernt sein /  
Thema Umwelt: sanftes Redesign  
geplant* 23

## Standpunkte

*Landwirtschaftliche Direktzahlungen  
im Fokus*  
*Anders Gautschi, Christof Dietler* 24

**und ausserdem** 26

**Impressum** 28

## *Knappe Ressourcen: gut für die Umwelt?*



*Ion Karagounis,  
Geschäftsführer,  
Stiftung Praktischer  
Umweltschutz  
Schweiz Pusch*

**Metalle, Wasser, Phosphor oder Erdölprodukte: Nach wie vor steigt der Rohstoffverbrauch weltweit rasant und der Druck auf die Umwelt wächst. Neben Strategien zur Senkung des Ressourcenverbrauchs wie Gebote und Verbote, Effizienzvorschriften oder Abgaben braucht es weiterhin Regelungen, um die negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern.**

Eigentlich wäre es ja schön: Unternehmen gehen immer sparsamer mit den Ressourcen um, weil diese immer knapper und damit teurer werden. Davon profitiert gleichzeitig die Umwelt, da die durch die Gewinnung und den Verbrauch von Ressourcen hervorgerufene Umweltbelastung abnimmt.

Die Praxis zeigt jedoch ein anderes Bild: Nach wie vor steigt der Konsum der meisten Rohstoffe rasant. Selbst wenn sich in einzelnen Produktionsprozessen die Ressourceneffizienz massiv verbessert, steigt der Gesamtverbrauch. Grund ist die steigende Nachfrage – in den industrialisierten Ländern können sich viele Personen heute mehr leisten und in Schwellenländern werden immer grössere Teile der Bevölkerung zu Konsumenten.

### **Knapp = teuer, abhängig, nicht verfügbar**

Wer heute über «knappe» Ressourcen klagt, hat nicht immer dieselbe Ursache im Kopf:

► **Teuer:** Ein Rohstoff wird als knapp bezeichnet, weil sein Preis steigt. Das ist Marktwirtschaft pur, ein Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage wird über den Preis ausgeglichen. Solange der Rohstoff allen Marktteilnehmern – im Inland und im Ausland – zu ähnlichen Konditionen zur Verfügung steht, kann dies für die Wirtschaft kein Problem sein.

► **Abhängig:** Wenn ein Rohstoff nur in wenigen Ländern verfügbar ist oder die Transportroute durch Länder mit schwierigen politischen Verhältnissen führt (beispielsweise Gasleitungen durch Weissrussland), kann es zu Versorgungsengpässen kommen.

► **Nicht verfügbar:** Knapp im herkömmlichen Sinn respektive gar nicht verfügbar ist ein Rohstoff dann, wenn er physisch erschöpft ist oder wenn ein Land die Ausfuhr einschränkt (beispielsweise seltene Erden in China).

Bis auf wenige Ausnahmen ist es noch nicht zu effektiven physischen Verknappungen gekommen. Im Gegenteil: Neue Förder-techniken und höhere Preise ermöglichen heute die Gewinnung von Rohstoffen, die vor einigen Jahren noch nicht denkbar war. Der Zeitpunkt, zu dem ein Rohstoff erschöpft sein wird, schiebt sich immer weiter nach hinten. Stichwort ist zum Beispiel die Gewinnung

### **Blick über die Grenzen**



Die Weltkugel kennzeichnet Beiträge, welche Fallbeispiele aus dem Ausland beschreiben, internationale Aspekte berücksichtigen oder globale Zusammenhänge aufzeigen.

### **Service für unsere Leserinnen und Leser**

Auf Seite 22 sind Kontaktadressen, Links und Publikationen zum Thema «Knappe Ressourcen» übersichtlich zusammengefasst.

von Erdgas aus Schiefergesteinen: Die Vereinigten Staaten rechnen heute damit, dass sich ihr Bedarf noch weitere hundert Jahre decken lässt.

## Druck auf die Umwelt wächst weiter

Die Hoffnung, die Knappheit werde automatisch dazu führen, dass wir aus gewissen problematischen Technologien – zum Beispiel aus der fossilen Verbrennungstechnik – aussteigen werden, dürfte sich deshalb in vielen Fällen nicht erfüllen.

Dadurch wird der Druck auf die Umwelt weiter zu- und nicht etwa abnehmen. Die Konsequenzen für den Umweltschutz? Er darf nicht warten und hoffen, dass mögliche Knappheiten die Probleme von alleine lösen werden. Es ist weiterhin wichtig, dass negative Auswirkungen der Gewinnung und der Verarbeitung von Rohstoffen identifiziert und verhindert werden.

Dazu bietet sich nach wie vor das klassische Instrumentarium des Umweltschutzes an: Ge- und Verbote sowie marktwirtschaftliche Instrumente. Mit den marktwirtschaftlichen Instrumenten – sprich über die Beeinflussung des Preises – soll der Verbrauch gedrosselt werden. Mit Ge- und Verboten schliesslich sollen schädliche Auswirkungen direkt vermieden werden. Beide Wege benötigen Entscheide, die die Politik zu treffen hat.

## Strategien zur Senkung des Ressourcenverbrauchs

Verschiedene Länder verfügen heute bereits über umfassende Ressourcenstrategien, so Deutschland, die Europäische Union, die Vereinigten Staaten oder China. Was den Marktzugang für fremde Länder betrifft, setzen sie bekanntlich verschiedene Schwerpunkte. Alle Strategien aber beabsichtigen, den Rohstoffverbrauch zu verringern. Die Schweiz muss sich die Frage stellen, ob sie ebenfalls eine Ressourcenstrategie braucht.

Doch was ist überhaupt eine Ressourcenstrategie? Zu unterscheiden ist zwischen betrieblicher und staatlicher Ebene:

► Auf betrieblicher Ebene geht es darum, die Verfügbarkeit von Ressourcen als kritische Grösse in die Unternehmensstrategie einzubeziehen. Ein Unternehmen kann auf knappe Ressourcen reagieren, indem es Rohstofflieferungen und Preise langfristig absichert, indem es seine Prozesse optimiert und weniger Rohstoffe einsetzt oder indem



Höhere Preise stellen Mittel zur Verfügung, um neue Rohstoffvorkommen auszubeuten. Das nützt der Umwelt wenig.

es auf andere Produkte oder Rohstoffe ausweicht (siehe Seite 10).

► Staatliche Strategien setzen beim Angebot und bei der Nachfrage an. Beim Angebot zielen sie darauf ab, weltweit den diskriminierungsfreien Zugang zu den Ressourcen zu erhalten und primäre wie auch sekundäre Ressourcen im eigenen Land besser zu nutzen. Nachfrageseitig geht es darum, mit Effizienz- und Recyclingvorschriften oder mit Abgaben auf den Umsatz von Rohstoffen den Verbrauch zu senken. Deutschland hat dazu ein ganzes Massnahmenbündel erarbeitet (siehe Seite 20) und die Stadt Zürich hat in ihrer Ressour-

censtrategie festgelegt, dass sie bei den anstehenden Sanierungen und Neubauten wesentlich mehr Recyclingbaustoffe einsetzen wird (siehe Seite 16).

Gerade weil die Schweiz kaum über eigene Primärrohstoffe verfügt, sollte sie sich auf strategischer Ebene mit der Sicherung der Ressourcen befassen. Aus Sicht der Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch sind dabei diejenigen Ansätze besonders sinnvoll, die den Einsatz von Primärrohstoffen vermindern (siehe Tabelle). Das entlastet die Umwelt und führt zudem langfristig zu Kostensenkungen bei den Unternehmen. ■

### Reaktion auf knappe Ressourcen

Mögliche Massnahme bei Rohstoffknappheit	Erwartete Umweltwirkung
Mehr bezahlen	- Eher negativ, da mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen, um neue Rohstoffvorkommen auszubeuten
Ausweichen auf Ersatzrohstoff	+/- Abhängig vom konkreten Fall
Weniger Primärressourcen verbrauchen durch ► Recycling ► Produktdesign ► effizientere Produktionsprozesse ► verzichten und sparen	+ Positiv, aber es besteht die Gefahr des Reboundeffekts (Effizienzsteigerung wird durch Mengenwachstum überkompensiert)

Nicht alle Reaktionsmuster auf knappe Ressourcen wirken sich positiv auf die Umwelt aus.

## Dossier «Knappe Ressourcen»

Das vorliegende Dossier basiert auf den Referaten der Tagung «Knappe Ressourcen – Chancen und Risiken für die Schweizer Wirtschaft», die Pusch am 31. März 2011 durchgeführt hat. Das Bundesamt für Umwelt Bafu hat die vorliegende Publikation finanziell unterstützt.