

# Technologiemetalle werden dabei helfen, die Welt zu retten

Globale Erwärmung, Plastikmüllberge, resistente Keime, die Menschheit braucht Antworten – schnell!



Andreas Kroll,  
Rohstoffexperte von  
Noble Elements

Seltene Erden und Technologiemetalle waren im Juni dieses Jahres in allen Schlagzeilen. Ging doch die Angst um, dass China die Exporte dieser wichtigen Rohstoffe in die USA einschränkt, um sie als Waffe im Handelskrieg beider Länder einzusetzen.

Das US-Handelsministerium veröffentlichte dazu einen neuen Bericht, nach dem 35 Elemente und Stoffe als „entscheidend für die wirtschaftliche und nationale Sicherheit“ eingestuft worden sind. Darunter die seltenen Erden, aber auch Metalle wie Gallium, Indium oder Germanium. Wilbur Ross, der Handelsminister ist mit den Worten zu zitieren: „Bei 14 aufgeführten Stoffen sei das Land komplett auf Importe angewiesen, sie würden oft übersehen, doch ohne sie wäre das moderne Leben nicht möglich.“

Wie wichtig diese Rohstoffe für die Menschheit sind, ist zumindest einer Hand voll Experten bekannt. Es wird Zeit, dass auch „normale Investoren“ die Relevanz dieser Elemente erkennen – gerade deren Bedeutung für unser aller Zukunft. Jüngst veröffentlichte Forschungsergebnisse geben hierauf einen Hinweis. Vier davon, stellen wir exemplarisch vor:

## Indium und Gallium für Trinkwasserfilter...

Trinkwasser ist eine der gefährdetsten und knappsten Ressourcen. Hier wurden in 2018 revolutionäre technische Fortschritte erzielt. Zum einem können Wasserfilter, die mit Indium als Katalysatormetall funktionieren, nitratbelastetes Grundwasser aufbereiten. Zum anderen entwickelten die University of New South Wales (UNSW) in Sydney und das Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) eine Wasseraufbereitungsanlage, die selbst överschmutztes Wasser kostengünstig reinigen kann. Diese Filteranlage könnte insbesondere in Asien und Afrika zum Einsatz kommen und Millionen von Menschen den Zugang zu sauberem Trinkwasser ermöglichen.

## ...und als Antibiotikaersatz

Eine der größten Bedrohungen der Menschheit sind sicherlich antibiotikaresistente Keime. Ein Rückfall in das Prä-Antibiotika-Zeitalter gilt es absolut zu vermeiden. Auch hier wird vor allem an dem Flüssigmetall Gallium geforscht und erste Erfolge sind bereits zu vermelden. Gallium tötet die Keime effektiv ab, wenn es von diesen verstoffwechselt wird.

## Aus CO<sub>2</sub> wird bei Raumtemperatur Kohle und Sauerstoff

CO<sub>2</sub>-Emissionen, vor allem aus Kraftwerken, gelten als Treiber für den Klimawandel. Mittlerweile gibt es viele Techniken, das CO<sub>2</sub> abzuscheiden. Aber wohin mit dem Gas? Extrem umstritten ist die Lösung CO<sub>2</sub> einfach tief in der Erde zu ver-



Sauberes Trinkwasser für alle könnte per Gallium-Wasserfilter möglich werden.

## Wir Menschen haben mit unserer Lebensweise Probleme geschaffen, die unser Überleben gefährden. An Lösungen wird fieberhaft gearbeitet. Immer mit im Spiel: Technologiemetalle

pressen. Alles mit der Hoffnung verbunden, dass sich damit die Zunahme von Kohlendioxid in der Atmosphäre bremsen und vielleicht gar wieder reduzieren lässt. Aber die unterirdische Einlagerung ist hochumstritten, denn es ist nicht sicher, ob Lagerstätten langfristig dicht bleiben, ob Gas diffus austreten kann, oder ob die Verschlüsse der Bohrlöcher angegriffen werden. Wenn es zu einer Eruption in größeren Mengen kommt, wären Menschen und andere Lebewesen gefährdet. Ferner kann bei salinen Aquiferen das vom CO<sub>2</sub> verdrängte Salzwasser in höhere Gesteinsschichten aufsteigen, ins Grundwasser gelangen, es verunreinigen und versalzen.

Anfang 2019 ist es australischen Wissenschaftlern mit Hilfe eines Flüssigmetall-Katalysators aber nun gelungen, das Treibhausgas CO<sub>2</sub> bei Raumtemperatur in Kohlenstoff und Sauerstoff zu spalten. Aus Kohlendioxid wird damit wieder Kohle, die im Sinne des Klimaschutzes dauerhaft gelagert werden kann. Die dabei katalytisch eingesetzte Flüssigmetall-Legierung aus Gallium, Indium, Zinn und Cer dient in dem elektrochemischen Prozess zugleich als Stromleiter sowie als Elektrolyt. Sollte sich diese Erfindung bewähren, würden weltweit hunderte von Tonnen Indium und Gallium nur mit dieser einen Anwendungsmöglichkeit zukünftig verbraucht werden.

### Rhenium als Katalysator zur Aufspaltung von Polyethylen in sauberen Brennstoff

Eines der drängendsten und wohl sichtbarsten Umweltprobleme unserer Zeit ist die Verschmutzung der Weltmeere mit Plastik. Kunststoffe benötigen rund 450 Jahre, um auf natürlichem Weg abgebaut zu werden. Mittlerweile gibt es einige Programme, um den Müll wieder an Land zu bringen und dort zu entsorgen. Zumindest für Polyethylen gibt es nun eine gangbare Lösung, um aus Plastikmüll wieder eine Rohstoffressource werden zu lassen. Bei einer jährlichen Produktion von Polyethylen von weltweit 100 Mio. Tonnen eine gute Nachricht. Chinesische Forscher haben einen Rhenium-Katalysator entwickelt, der bei einem chemischen Prozess freiwerdende Wasserstoffatome wieder an fragmentierte Polymer-Segmente anbindet. Nach weiterführenden Prozessen entsteht ein flüssiger Brennstoff, der im Vergleich zu anderen fossilen



Aus Plastikmüll wird per Rhenium-Katalysator Flüssigbrennstoff

Brennstoffen relativ sauber ist. Alle Prozesse, die dazu nötig sind, kommen dabei ohne größeren Energieaufwand aus.

### CO<sub>2</sub>-Abscheidung mittels Elektrokatalyse

Der Klimawandel ist die Herausforderung unserer Zeit. Forscher, diesmal aus Japan, haben Ende November 2018 ein Verfahren entwickelt, den in Kohlenstoffdioxid gebundenen Kohlenstoff mithilfe eines elektrokatalytischen Systems abzuscheiden. Der entwickelte Katalysator nutzt das Metall Rhenium. Dieser Katalysator ist in der Lage, niedrig konzentriertes CO<sub>2</sub> hoch selektiv und sicher zu reduzieren. Damit ließen sich CO<sub>2</sub>-Emissionen, beispielsweise in der Schwerindustrie oder aus Kraftwerken, senken und so dem Klimawandel entgegenwirken.

Nur wenige Forschergruppen haben sich bisher damit beschäftigt, wie sich niedrig konzentriertes CO<sub>2</sub> abscheiden lässt, obwohl eine niedrige CO<sub>2</sub>-Konzentration die realen Verhältnisse viel besser widerspiegelt, wenn es sich um Abgase, zum

Beispiel aus der Schwerindustrie handelt. Die entwickelte Elektrokatalyse verzichtet dabei auf energieintensive Prozesse und gilt als besonders praktikabel und umweltfreundlich.

Die rheniumbasierte Elektrokatalyse könnte der Königsweg sein, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Die meisten Nationen suchen händeringend nach Lösungen, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens doch noch zu erreichen. Das könnte dieser technologischen Entwicklung schnell zu einem Durchbruch verhelfen.

Fazit: Die Bedeutung dieser Metalle für unser aller Zukunft, ist bisher kaum in der breiten Masse der Bevölkerung angekommen. Wie wichtig aber ihre ständige Lieferbarkeit ist, müsste jedem seit dem Handelskrieg Chinas mit den USA, durch die Medien vermittelt worden sein. Als nachhaltige Investmentidee sind sie spätestens aber durch diese anhaltende politische Krise legitimiert und gehören in jedes ausgewogene Depot!