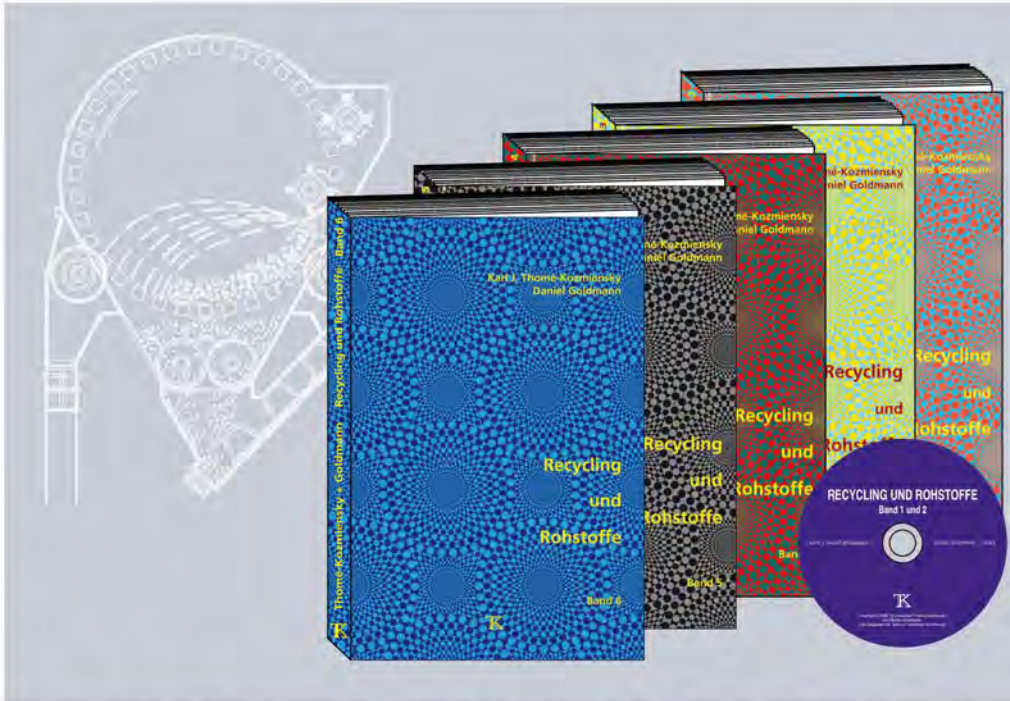


Recycling und Rohstoffe



Herausgeber: Karl J. Thomé-Kozmiensky und Daniel Goldmann • Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

CD Recycling und Rohstoffe, Band 1 und 2

ISBN: 978-3-935317-51-1
Erscheinung: 2008/2009
Preis: 35.00 EUR

Recycling und Rohstoffe, Band 2

ISBN: 978-3-935317-40-5
Erscheinung: 2009
Gebundene Ausgabe: 765 Seiten
Preis: 35.00 EUR

Recycling und Rohstoffe, Band 3

ISBN: 978-3-935317-50-4
Erscheinung: 2010
Gebundene Ausgabe: 750 Seiten, mit farbigen Abbildungen
Preis: 50.00 EUR

Recycling und Rohstoffe, Band 4

ISBN: 978-3-935317-67-2
Erscheinung: 2011
Gebundene Ausgabe: 580 Seiten, mit farbigen Abbildungen
Preis: 50.00 EUR

Recycling und Rohstoffe, Band 5

ISBN: 978-3-935317-81-8
Erscheinung: 2012
Gebundene Ausgabe: 1004 Seiten, mit farbigen Abbildungen
Preis: 50.00 EUR

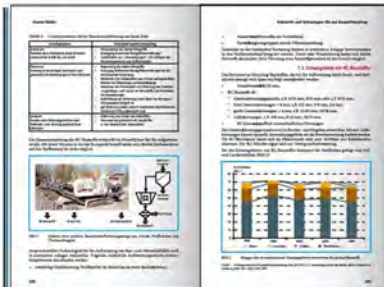
Recycling und Rohstoffe, Band 6

ISBN: 978-3-935317-97-9
Erscheinung: 2013
Gebundene Ausgabe: 711 Seiten, mit farbigen Abbildungen
Preis: 50.00 EUR

162.00 EUR
statt 270.00 EUR

Paketpreis

CD Recycling und Rohstoffe, Band 1 und 2 • Recycling und Rohstoffe, Band 2 bis 6



Bestellungen unter www.vivis.de
oder

Dorfstraße 51
D-16816 Nietwerder-Neuruppin
Tel. +49.3391-45.45-0 • Fax +49.3391-45.45-10
E-Mail: tkverlag@vivis.de

vivis
TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Internationale Aspekte deutscher Rohstoffpolitik

Günter Nooke

1.	Seltene Erden – ein politisches Missverständnis?.....	4
2.	Rohstoffstrategie – wer ist verantwortlich?.....	5
3.	Rohstoffe in Afrika – Fluch oder Segen?.....	7
4.	China – neue Kolonialmacht in Afrika?	8
5.	Recycling – mehr Herausforderung oder schon Chance?	9
6.	Quellenverzeichnis.....	11

Die deutsche Wirtschaft ist mehr als andere Volkswirtschaften auf die Versorgung mit Rohstoffen angewiesen. Deutschland ist das Land mit den meisten *Weltmarktführern*; in keinem anderen Land werden so viele verschiedene Produkte, die weltweit zu den Besten gehören, von kleinen und mittleren Unternehmen angeboten. Eine gesicherte Rohstoffversorgung dieser Unternehmen und natürlich der Industrie insgesamt, hier besonders der Fahrzeug- und Anlagenbau, ist eine essentielle Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung, Wachstum und Investitionen, damit die Leistungsfähigkeit Deutschlands als Industriestandort erhalten werden kann. Diese Leistungsfähigkeit hängt wesentlich weniger ab von einigen Großunternehmen wie in Frankreich oder einem Finanzmarktplatz wie London im Falle von Großbritannien. Sie basiert auf einer gewachsenen und gepflegten und sehr ausdifferenzierten Unternehmensstruktur mit einem immer noch vergleichsweise hohen Anteil physischer Produktion in Deutschland. Diese besondere Entstehungsgeschichte ist eng verbunden mit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert und dem Aufstieg Deutschlands in der Zeit nach der Reichsgründung 1871; sie reicht aber vielleicht bis ins 13. Jahrhundert zurück, als in vielen Städten nach dem Vorbild des Magdeburger Stadtrechts die neue wirtschaftliche Freiheit zur Entstehung von Zünften und Handwerkskilden führte.

Ein großer Teil der heute für die Produktherstellung benötigten Rohstoffe muss importiert werden. Den größten Anteil bilden Erze und Metalle für die Herstellung von Industriegütern. Für solche Produktionsstätten in Deutschland muss, trotz der angestrebten Wende hin zu erneuerbaren Energien, Elektroenergie, Prozesswärme und Treibstoff zu angemessenen Preisen bereitgestellt werden. Die Importabhängigkeit vor allem von Energierohstoffen wird in den kommenden Jahren nicht wesentlich geringer werden. Deutschland hat 2012 Energie- und Metallrohstoffe im Wert von rund 150,5 Milliarden Euro importiert, das waren 6,1 Prozent mehr als im Jahr davor [1]. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe ging im letzten Jahr noch davon

aus, dass durch das Auslaufen der Steinkohlesubventionierung in Deutschland die Abhängigkeit von Importen vor allem bei Energierohstoffen auch in Zukunft weiter steigen wird [1]. Und auch die Bedeutung von ganz spezifischen Metallen und Rohstoffen für die Herstellung von Anlagen und Geräten zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien wie Photovoltaik-Panels, Windkraftanlagen oder Elektromotoren sollte nicht unterschätzt werden. Der Bedarf in diesem Bereich geht weit über die viel diskutierten Seltenen Erden in Dauermagneten oder Tantal in Handys hinaus.

1. Seltene Erden – ein politisches Missverständnis?

Vor drei Jahren spielte der Engpass bei der Versorgung mit Seltenen Erden in der politischen Diskussion eine herausgehobene Rolle. Nicht allen war klar, dass nicht alle Seltenen Erden auch selten vorkommen. Schätzungen zufolge belaufen sich die Reserven auf 99 Millionen Tonnen. Bei einer gleichbleibenden jährlichen Weltfördermenge errechnet sich daraus derzeit eine statistische Reichweite von 789 Jahren. Große Lagerstätten befinden sich in China, Russland, Amerika, Australien [6] aber auch in Grönland, Südamerika und Afrika. Weltweit finden Explorationen statt, denn für den Fall einer relativ schnellen Umstellung eines Großteils der, vor allem auch in Deutschland produzierten, Automobile auf Elektromotorenantrieb, wäre die oben genannte Zahl für die Reichweite Makulatur.

Doch mit dem immens erhöhten Bedarf an Seltenerdmetallen für Elektromobilität ist bisher nicht argumentiert worden. Vielmehr wurde vom Europäischen Parlament und anderen Exekutiven in Europa, Amerika und Japan dieser Rohstoff als kritische Ressource eingestuft [6], weil China hier eine Monopolstellung bei der globalen Förderung und Veredelung besitzt, obwohl nur gut dreißig Prozent der weltweiten Reserven in China liegen. Chinesische Erzminen fördern jährlich 120.000 Tonnen, 95 Prozent der global geförderten Menge an Seltenen Erden. Es reichte eine Andeutung Chinas, jetzt mehr dieses Rohstoffs für die eigene Versorgung zu benötigen, um erhebliche politische Unruhe zu erzeugen. Durch niedrige Löhne und einen ökologisch rücksichtslosen Abbau konnten sich chinesische Firmen in den neunziger Jahren diese Vormachtstellung sichern [6]. Auch radioaktive Begleitelemente, die bei der Produktion Seltener Erden anfallen und Bevölkerungsproteste hervorrufen könnten, haben verhindert, dass Produktionsanlagen in anderen Ländern aufgebaut wurden.

Dieses Beispiel ist typisch für Debatten über Rohstoffe. Abbau, Gewinnung und Veredelung von Rohstoffen sind ohne Eingriffe in die Umwelt und oft auch ohne gewisse Arbeitsplatzexpositionen nicht möglich. Darüber aber wird in der Politik nicht gern gesprochen. Erst recht entsteht ein Problem für die öffentliche Kommunikation, wenn das *dreckige Rohstoffgeschäft* zur angeblich sauberen Nutzung von Solar- und Windenergie unausweichlich dazu gehört. Die Neigung unter Politikern, sich hier die ganze Wahrheit eher nicht bewusst zu machen, zumindest aber nicht darüber zu reden, wird von vielen anderen Beteiligten in der Wahlbevölkerung, den Medien und in der Industrie toleriert und unterstützt.

Auch wenn jetzt weltweit viele neue Kapazitäten entstehen sollten, wird Chinas Vormachtstellung in den nächsten Jahren unangefochten bleiben. Newcomer auf dem Markt werden es schwer haben im Wettbewerb mit China zu bestehen [6]. Es wird also weiterhin ein großer Widerspruch herrschen zwischen Chinas Streben nach einheimischer Wertschöpfung und dem Interesse Europas, Amerikas und Japans ihre industrielle Versorgung zu sichern [6].

Der Engpass bei den Seltenen Erden kam zustande, weil westliche Staaten und Firmen die umweltgefährdende Gewinnung dieser Metalle nicht im eigenen Land haben wollten und deshalb China überließen. Das wirft mehrere, grundsätzliche Fragen auf. Muss Deutschland als Industrie- und Technologiestandort sich in stärkerem Maße um Unabhängigkeit bemühen? Ist das eine Aufgabe der deutschen Wirtschaft oder der Bundesregierung und Politik oder eher eine europäische Herausforderung? Welche Wege und Maßnahmen, solche Unabhängigkeit zu erreichen, sind die geeignetsten und unter welchen Rahmenbedingungen? Wie viel ist von neuen Technologien zu erwarten und wie sollte der Staat die Entwicklung von Recycling- und Rohstofftechnologien im eigenen Land fördern? Oder geht es eher darum, dass sich Politik oder Wirtschaft, hier also besonders die Autoindustrie, einen direkt Zugang zu großen Lagerstätten in anderen Regionen und Ländern verschaffen und in welchen? Wie verlässlich ist der internationale Rechtsrahmen, wenn es wirklich drauf ankommt? Ist es richtig, dass Toyota sich Lagerstätten Seltener Erden in Vietnam bereits gesichert hat? Wissen das die großen deutschen Automobilbauer und was folgt daraus? Was leisten die von der Politik beschlossenen Rohstoffpartnerschaften mit der Mongolei und Kasachstan wirklich? Sind sie ein Beweis dafür, dass auch wir zum *freien Spiel* der Kräfte auf den Rohstoffmärkten wenig Vertrauen haben, kennzeichnen sie mehr ordnungspolitische Nachlässigkeit oder vor allem politische Fürsorge?

2. Rohstoffstrategie – wer ist verantwortlich?

Als Bundespräsident Horst Köhler 2010 die Bedeutung von Rohstoffsicherheit etwas unglücklich im Zusammenhang mit dem Einsatz militärischer Mittel thematisierte, war das Geschrei in der Öffentlichkeit groß und für ihn nicht folgenlos. Er hatte nur versucht etwas ganz Selbstverständliches auf die politische Tagesordnung zu heben, nämlich dass die sichere Versorgung der deutschen Wirtschaft mit Rohstoffen keineswegs selbstverständlich sei.

Die Bundesregierung sah das ähnlich. Im Oktober 2010 verabschiedete das federführende Bundeswirtschaftsministerium eine Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Es legt den Schwerpunkt auf die Sicherung der Rohstoffversorgung Deutschlands und will *deutsche Wirtschafts- und insbesondere Rohstoffinteressen der verschiedenen Akteure bündeln und durch die jeweiligen Auslandsvertretungen mit einer Stimme gegenüber der Gastregierung* [2] vertreten lassen. Zu Recht wird unter der Überschrift *Politische Flankierung* ein aktiver Einsatz der verschiedenen Institutionen für deutsche Wirtschaftsinteressen gefordert. *Wichtig dabei ist, dass die deutsche Rohstoffindustrie*

konkrete Projekte entwickelt, Unterstützungserfordernisse identifiziert und in geeigneter Form kommuniziert [2]. Das Thema Recycling spielt in dem Papier von 2010 noch eine untergeordnete Rolle, wird heute aber national und auch in der Außenwirtschaftspolitik stärker diskutiert.

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) hatte schon im Februar 2010 ein Positionspapier *Entwicklungsfaktor extraktive Rohstoffe* verfasst und konkretisierte die eigenen Anliegen im September 2011 (*Entwicklungspolitisches Strategiepapier extraktive Rohstoffe*), das sich vor allem aus entwicklungspolitischer Perspektive mit der Nutzung von Einnahmen aus der Rohstoffwirtschaft in den Partnerländern befasst. Konkret heißt es: *Öffentliche Einnahmen aus der Bewirtschaftung von Rohstoffen können ein Schlüssel für die nachhaltige Entwicklung der Produktionsländer sein. Sie schaffen die Möglichkeit zur Entwicklung aus eigener Kraft, denn der Abbau von Rohstoffen kann auf lange Sicht erhebliche Staatseinkünfte erzeugen.*[3]

Hier wird allerdings auf einen Aspekt am Ende einer ganzen Kette von Entscheidungen und Maßnahmen fokussiert, nämlich auf den Fall, dass überhaupt Einnahmen anfallen. Eine Rohstoffstrategie der Bundesregierung muss neben dem Interesse der Rohstoffsicherheit für die Wirtschaft mehrere andere Interessen berücksichtigen. Dazu zählen innenpolitische Fragen der Technologieförderung und Forschungsfinanzierung, was vor allem auch das Recycling umfasst. Und es muss um die bessere Verzahnung der verschiedenen Aktivitäten und Ressortanliegen gehen, nicht zuletzt im Bereich von Sicherheits-, Umwelt- und Klimaschutz.

Kohärenz wird dabei nicht immer erreichbar sein, aber gerade zwischen Wirtschafts- und Entwicklungspolitik gibt es im entscheidenden Punkt eine Übereinstimmung: Beide Ressorts wollen, dass der Deal zustande kommt, d. h. dass in den rohstoffreichen Entwicklungsländern der Abbau von Erdöl, Gas, Kohle, Mineralien und Edelmetallen wie auch Diamanten stattfindet.

Solange Deutschland nicht eigene Vorkommen wirtschaftlich nutzen kann und/oder will und solange Recyclingtechnologien keine hundertprozentige Versorgung mit Rohstoffen sichern können, was nie möglich sein wird, müssen wir an der Ausbeutung von ausländischen Rohstoffvorkommen interessiert sein. Und selbst wenn wir das nicht so sehen, würden andere Staaten und Volkswirtschaften genau dieses tun. Die relevante Frage lautet also nicht, ob Rohstoffe in Entwicklungsländern genutzt werden sollten, sondern wie sie unter den Bedingungen begrenzter Staatlichkeit, schlechter Regierungsführung und endemischer Korruption dennoch verantwortlich genutzt werden können!

Selbst für diejenigen, die meinen diese Frage sei positiv zu beantworten, ist das kein leichtes Unterfangen. Das hängt schon davon ab was mit dem Wörtchen *verantwortlich* gemeint sein soll. Im Folgenden seien nur einige wichtige Punkte aufgezählt: Kann Bergbau, also Ressourcenverbrauch, überhaupt *verantwortlich* sein; sollten wir uns nicht noch vielmehr als bisher auf Recycling oder Kreislaufwirtschaft konzentrieren? Braucht Bergbau die gleichen Rahmenbedingungen wie bei uns in Deutschland oder der westlichen Welt, wenn er geordnet erfolgen soll? Geht es dabei um gesetzliche

Rahmenbedingungen oder mehr noch um starke Institutionen, Gewaltenteilung, eine unabhängige Justiz, eine freie Presse und eine aktive Zivilgesellschaft? Wie sieht Schadensbegrenzung für solche Fälle aus, wo die Rahmenbedingungen völlig unzureichend sind, Rohstoffe aber trotzdem abgebaut werden, weil hierin die einzige Möglichkeit gesehen wird Einnahmen für den Staatshaushalt zu erzielen oder zumindest für einen Teil der interessierten Elite?

3. Rohstoffe in Afrika – Fluch oder Segen?

Afrika hat in den vergangenen Jahren vom Rohstoffboom stark profitiert und anders als oft behauptet sind die Wachstumsraten des letzten Jahrzehnts doch wesentlich, direkt oder indirekt den Rohstoffeinnahmen zuzuschreiben. Mehr als die Hälfte aller Länder gelten als rohstoffreich, große Regionen sind bisher noch gar nicht vollständig exploriert worden. Mit der Entdeckung immer neuer Vorkommen an Öl, Gas, Kohle und vielen anderen mineralischen Rohstoffen ist allerdings die begründete Vermutung verbunden, dass der Preisanstieg des letzten Jahrzehnts sich keineswegs wie bisher fortsetzen werde.

Entwicklungspolitische Ziele in afrikanischen Ländern, wie der Aufbau leistungsfähiger Strukturen im Rohstoffsektor, verbesserte Ressourcennutzung, die Schaffung von Wertschöpfungsketten und transparenter, berechenbarer Rahmenbedingungen sind weder einfach noch schnell erreichbar. Ganz allgemein kommt der Stärkung von Guter Regierungsführung gerade in afrikanischen Staaten eine Schlüsselfunktion für eine verantwortliche Nutzung natürlicher Ressourcen zu. Doch auch hier sind die Fortschritte oftmals bescheiden.

Eine aktive Rohstoffpolitik steht deshalb vor einer ungeliebten Alternative: Entweder kurzfristige Sicherung deutscher Rohstoffinteressen im Wettbewerb mit anderen Ländern und Unternehmen, verbunden mit der Gefahr ähnlich skrupellos vorgehen zu müssen und teilweise korrupt zu agieren wie Wettbewerber aus China und aufsteigenden Volkswirtschaften wie Indien oder Brasilien, um nicht erfolglos zu bleiben. Oder mittel- und langfristiges Bemühen um bessere Rahmenbedingungen verbunden mit der Genugtuung richtige und nachhaltige Globalstrategien zu verfolgen, gleichzeitig aber zu wissen, dass damit das Grundanliegen, die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft zu sichern, nicht erreicht wird.

Die erste Alternative scheitert schon an fehlenden, global relevanten deutschen Rohstoffunternehmen und birgt ein besonders hohes Risikopotenzial für politisch Verantwortliche und ihre Glaubwürdigkeit. Sie ist offensichtlich keine sinnvolle Politikempfehlung. Die zweite Alternative dauert lange, nimmt man zum Vergleich den Erfolg der Bemühungen der letzten Jahrzehnte zu lange. Noch deutlicher kann sich diese Erfolglosigkeit zeigen, wenn in zwanzig Jahren die dann politisch Verantwortlichen gegenüber den Steuerzahlern erklären müssen, warum westliche Gebernationen wie Deutschland immer noch Milliarden Euro für die Entwicklung von Ländern bereitstellen, obwohl diese ein Vielfaches aus ihren eigenen Rohstoffverkäufen einnehmen könnten.

Ein möglicher Ausweg aus diesem Dilemma kann darin bestehen, sich stärker auf die Verhandlung und den Abschluss besserer Rohstoffverträge zu konzentrieren. Hierzu existieren mehrere Initiativen, die unter anderem vom Vale Columbia Center on Sustainable International Investment und der Humboldt-Viadrina School of Governance zusammengestellt wurden. Die G8-Staats- und Regierungschefs entschieden beim letzten Gipfel in Nordirland im Juni 2013, rohstoffreichen Entwicklungsländern fachliche Unterstützung in Form von Expertenteams anzubieten. Derzeit klären die USA, Großbritannien und Deutschland, wie diese Expertenteams organisiert und aufgestellt sein müssen damit (afrikanische) Regierungen von diesem Unterstützungsangebot Gebrauch machen und sich politisch und rechtlich darauf einlassen können. Das Ziel besteht darin, zu besseren, also zu für beide Seiten fairen und berechenbaren, den üblichen Umwelt- und Sozialstandards entsprechenden Verträgen zu kommen. Für rohstoffreiche Länder ist das aber nur interessant, wenn so verhandelt wird, dass der Deal auch zustande kommt.

Die Verträge müssen einen entwicklungspolitischen Nutzen für die rohstoffreichen Länder bringen. Der kann in zusätzlichen Einnahmen aus Förderabgaben oder Steuern für den Staatshaushalt bestehen und im Aufbau einer Rohstoffwirtschaft, zusätzlicher Infrastruktur oder Arbeitsplätzen. Meist jedoch müssen die Erwartungen eher gedämpft werden, weil viele Rohstoffvorkommen in Afrika nicht ohne erhebliche Zusatzinvestitionen in Energieversorgung, Straßen- oder Schieneninfrastruktur wirtschaftlich genutzt werden können. Rohstoffvorkommen haben bekanntlich erst dann einen Wert, wenn eine wirtschaftliche Ausbeutung möglich ist. Das ist weit seltener der Fall als nationale Regierungen, lokale Bevölkerung oder internationale Nichtregierungsorganisationen meinen. In der internationalen Rohstoffpolitik spielt deshalb Erwartungsmanagement eine wesentliche Rolle.

4. China – neue Kolonialmacht in Afrika?

Das Engagement Chinas in Afrika ist vor allem und zuerst sehr differenziert zu betrachten, was hier schon aus Platzgründen unmöglich ist. Deshalb sei auf Deborah Brautigam an der John Hopkins University in Washington D.C., eine der besten Kennerinnen dieses Themas, verwiesen [10]. Meine persönlichen Erfahrungen würden die chinesischen Aktivitäten in Afrika etwas kritischer bewerten, aber keineswegs nur negativ sehen. Es liegt an uns genau zu klären und zu erklären, warum chinesische Firmen Rohstofflagerstätten zu anderen Preisen ausbeuten können. Es besteht ein legitimes Interesse der Volksrepublik China mit den Rohstofflieferungen aus Afrika die eigene weiter wachsende Volkswirtschaft abzusichern. Auch wäre es naiv anderen zu verbieten geopolitische Interessen zu verfolgen. Hinzu kommen Fragen der Geldpolitik, z.B. wie viel der eingesetzten Mittel sind schlichtweg Risikokapital und wie groß ist das Interesse Chinas Liquidität abzubauen, um die eigene Währung nicht zu schnell aufwerten zu müssen.

Als Einstieg in die Rohstoffmärkte nutzt China vor allem günstige Kredite und große Entwicklungsprojekte und bietet diese ohne restriktive Auflagen wie z.B. im Bereich der Menschenrechte an. Damit schwächt China westliche Bemühungen zur Stärkung von

guter Regierungsführung und stellt eine ernst zu nehmende Konkurrenz für westliche Konzerne dar, die durch ihre Geschäfte in Europa oder Nordamerika ganz anderen Compliance-Richtlinien unterworfen sind. Durch die einseitige Fokussierung Chinas auf die Rohstoffausfuhr entsteht zudem ein nur geringer Mehrwert für die wirtschaftliche Entwicklung in den rohstoffreichen Ländern, vor allem was die Wertschöpfung und den Aufbau von Expertise und lokaler Beschäftigung angeht [7]. Die Wettbewerbsfähigkeit deutscher und europäischer Unternehmen hängt am freien Zugang zu den Rohstoffmärkten Afrikas und politisch stabilen Rahmenbedingungen. Wenn beides nicht gegeben ist und manche afrikanischen *Herrschaftseliten* zudem ungebundene Kredite und Entwicklungsprojekte zur Bedingung für den Rohstoffabbau erklären [7], dann kann selbst eine engagierte *politische Flankierung* kaum legale Abhilfe schaffen.

Es gehört aber auch zu meinen Erfahrungen, dass die Lernkurven auf allen Seiten ziemlich steil nach oben zeigen. Chinesische Firmen machen heute nicht mehr die Fehler von vor zehn Jahren; die Beschäftigung der lokalen Bevölkerung, die Erfüllung von Qualitätsstandards und selbst die Ausbildung von Fachkräften werden heute auch von chinesischen Unternehmen angeboten. Außerdem haben inzwischen mehrere afrikanische Staaten auch negative Erfahrungen mit Unternehmern aus China gemacht und suchen nach Alternativen. Was Deutschland betrifft, so sollten unsere Beliebtheit auf dem afrikanischen Kontinent, die erheblichen Steuermittel, die die Bundesregierung in der Entwicklungszusammenarbeit gerade in Subsahara-Afrika einsetzt, und nicht zuletzt unsere Technologieführerschaft noch besser genutzt werden, um deutsche Unternehmen zu unterstützen und zu begleiten. Nicht nur im herkömmlichen Rohstoffsektor, sondern auch beim internationalen Recyclinggeschäft.

5. Recycling – mehr Herausforderung oder schon Chance?

Recycling, bereits gewonnene Rohstoffe intelligent zu nutzen und wiederzuverwerten, bezeichnet eine der spannendsten Herausforderungen der Zukunft. Für die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft werden Sekundärrohstoffe immer bedeutender. Durch sie können die Importabhängigkeit von Primärrohstoffen deutlich gesenkt und damit viele der geschilderten Probleme vermieden werden. Recycling ergänzt das weltweite Rohstoffangebot und stellt neben dem Bergbau eine wichtige Säule der Rohstoffversorgung dar. Dennoch wird, vor allem wegen des wachsenden Bedarfs der Schwellenländer und der hohen Kosten beim Recycling, der Bergbau weiterhin die Hauptlast der Rohstoffversorgung tragen. Recycling bleibt aber ein Zukunftsthema, weil hierdurch ein Beitrag zur Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit im Technologiebereich geleistet wird.

Obwohl wir wissen, wie wichtig Sekundärrohstoffe für die deutsche Wirtschaft werden können und wie sehr sie die Importabhängigkeit von Primärrohstoffen reduzieren könnten, werden jährlich 155.000 Tonnen zum Teil gefährlichen Elektroschrotts meist nach Afrika oder Asien verschifft [8]. Wir exportieren damit aber nicht nur wichtige Ressourcen. Das Ablagern unsres *Schrotts* hat weitreichende (ökologische und soziale) Konsequenzen für die Länder, in denen der Schrott abgeladen wird. Viele Entwicklungsländer sind nicht auf die stetig anwachsenden Abfallmengen vorbereitet. Die

Kapazitäten zur formellen Verwertung von Rohstoffen unter staatlicher Aufsicht sind in den meisten Entwicklungsländern sehr gering, der informelle Abfallsektor schließt diese Lücke. Wilde Abfalllagerung gefährdet die Siedlungshygiene, kontaminiert Wasser, Boden, Luft und Ökosysteme. Es ist vor allem die arme Bevölkerung, die von der ungeordneten Abfallwirtschaft betroffen ist.

Die weltweit größte Elektroschrotthalde [4] in Agbogbloshi ist ein Beispiel dieser vielfachen Ambivalenz. Agbogbloshi ist ein Stadtteil Accras, der Hauptstadt Ghanas. Hier leben etwa 40.000 Menschen, nach Schätzungen der Schweizer Nichtregierungsorganisation Green Cross zählte Agbogbloshi 2013 zu den am meisten verseuchten Gebieten der Welt [5]. Es kann längerfristig keine gute Entwicklungsstrategie sein, einerseits tausende Tonnen wertvoller Rohstoffe woanders abzulagern und dabei die dortige Bevölkerung großen sozialen und ökologischen Risiken auszusetzen, andererseits aber hohe Summen an Steuermitteln für Entwicklungszusammenarbeit und Umweltprogramme auszugeben.

Der Aufbau geordneter Deponien als zukünftige Rohstofflieferanten ist vor allem in Entwicklungsländern eine große Herausforderung. Selbst wenn heute nicht die notwendigen Voraussetzungen und Technologien für den Aufbau effektiver Recycling- und Verwertungsanlagen bestehen, kann sich die Situation schon in wenigen Jahrzehnten grundlegend verändert haben.

Elektroschrotthalde wie Agbogbloshi haben großes Potenzial und die Leute, die dort tagtäglich den Abfall zu Geld machen, verfügen über wertvolles Fachwissen [4]. Wie beim unkontrollierten Kleinstbergbau unter oft unzumutbaren Umständen bieten große Abfallhalden und das Geschäft mit den dort *recycelten* Rohstoffen gerade der armen Bevölkerung Einkommensmöglichkeiten, die verglichen mit regulärer Arbeit durchaus attraktiv sein können.

Welchen Beitrag kann hier die Recyclingwirtschaft leisten, um eine größere Wertschöpfung zu ermöglichen? Welche internationalen Abkommen oder Initiativen sind notwendig, um hier sowohl den einzelnen Menschen, den Ländern und dem Ressourcenschutz besser gerecht zu werden? Wie muss Technologieentwicklung in dem Bereich aussehen, gibt es sinnvolle gemeinsame Forschungs- und Pilotprojekte?

In Bangalore, dem IT-Zentrum Indiens ist mit Hilfe der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) der erste Recyclingbetrieb Indiens entstanden. Die vom indischen Ingenieur Peethambaram Parthasarathy aufgebaute Fabrik verarbeitet täglich bis zu acht Tonnen Elektroschrott und erzielte 2011/2012 einen Umsatz von umgerechnet 800 000 Euro. Neunzig Frauen arbeiten hier, unter fairen Arbeitsbedingungen. E-Parisaraa ist ein Pionierprojekt und ein Modell dafür, wie man mit dem Elektroschrott umgehen sollte. Dennoch werden in Indien erst zehn Prozent des Elektroschrotts fachgerecht und effizient recycelt [9]. Das zeigt wie groß das Entwicklungspotenzial ist. Wichtige Fragen lauten: Welchen Beitrag sollte Deutschland als Technologiestandort hierzu leisten? Wie kann Deutschland eine Vorreiterrolle übernehmen und seine Wettbewerbsfähigkeit im Technologiebereich beim internationalen Rohstoffgeschäft ausbauen? Welche Unterstützung sollte Entwicklungszusammenarbeit dabei leisten?

6. Quellenverzeichnis

- [1] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Deutschland – Rohstoffsituation. Hannover, 2013
- [2] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nicht-energetischen mineralischen Rohstoffen. Berlin, 2010
- [3] Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Entwicklungspolitisches Strategiepapier Extraktive Rohstoffe. Bonn, 2011
- [4] Gioia Baurmann, J., 2013: Was am Ende übrig bleibt. In: <http://www.zeit.de/2013/52/ghana-elektroschrott> (abgerufen am 31.01.2014)
- [5] Blacksmith Institute, Grenn Cross Schweiz: Umweltgiftreport 2013. The worlds worst 2013: the top ten toxic threats. New York, Zürich, 2013
- [6] Hilpert, H. G.; Kröger, A. E.: Seltene Erden – Die Vitamine der Industrie. In: Stormy-Annika, Mildner, Stiftung Wissenschaft und Politik (Hrsg.):Konfliktrisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Ressourcen, 2011, S. 159-168
- [7] Saam, W. : Chinas Griff nach Afrikas Rohstoffen Auswirkungen auf Afrikas Entwicklung und Europas Versorgungssicherheit. In: Analysen und Argumente der Konrad Adenauer Stiftung, Ausgabe 49. Berlin, 2008
- [8] Umweltbundesamt (UBA), 2010: Export alter Elektrogeräte: Viel Gold, aber auch viel Gift. In: <http://www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/export-alter-elektrogeraete-viel-gold-aber-auch> (abgerufen am 20.02.2014)
- [9] Wermelskirchen, A., 2014: Der Düsentrieb des indischen Elektroschrotts. In: <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/menschen/recycling-der-duesentrieb-des-indischen-e-schrotts-12742879.html> (abgerufen am 14.01.2014)
- [10] <http://deborahbrautigam.com/>

ReSource

Abfall • Rohstoff • Energie

Jahresabonnement (4 Ausgaben) plus Onlinezugang: 62 Euro (incl. MwSt. und Versand)



25. Jahrgang ISSN 1868-9531 4. Quartal 2012 Preis 20,00 EUR A 1135R P
 www.rhombos.de 030 261 94 61

ReSource

Abfall • Rohstoff • Energie Fachzeitschrift für nachhaltiges Wirtschaften

HERAUSGEBER
 Dipl.-Pol. Bernhard Reiser

REDAKTION
 Professor Dr.-Ing. Dr. h. c. h.-
 Kai J. Thiede-Koontze
 Dr.-Ing. Stephanie Truss
 Dipl.-Pol. Bernhard Reiser

REDAKTIONSRAT
 Vorstand Dr.-Ing. Michael Beckmann
 Professor Dr.-Ing. Matthias Pirkkötter
 Professor Dr.-Ing. Daniel Grollmann
 Professor Dr.-Ing. Kai J. Thiede
 Dipl.-Ing. Johannes J. B. Martini
 Dipl.-Chem.-Ing. Luciano Felloni
 Dipl.-Ing. Christian Teber
 Professor Dr. Andrea Vesting

HERVORHEBENDE ARTIKEL
 Christian Teber: Die EU hat verkündet: EVT-Schlussfolgerungen für alle Herstellung von Zement-, Kalk- und Magnesiumsilikat in deutschen Bitter
 Martin Schenck und Annette Simers: Hohe Recyclingquoten für mineralische Rohstoffe werden deutsche Umweltsysteme auch in Zukunft begünstigen
 Bastian Wieg, Alexander Kahl und Thomas Petz: Durch eine optimierte Aufbereitung von Nichtferrometall-Verbleibmassen aus der mechanischen Bekämpfung von Sprengungsrückständen können wertvolle Ressourcen erschlossen werden
 Alfred Gigg und Kai Lipold: Gegenüber der Vergärung und anderen Verfahren erreichen fortschrittliche Verbrennungsmethoden die höchsten energetischen Wirkungsgrade
 Günter Reiser und Margit Kisthuth: Tierische Abfallbehandlungsmethoden können individualisiert zugeschnitten in die Erzeugungsprozesse verschärfte Marktanforderungen werden
 Apollonia Kopytskaya, Henning Wills und Günter Debusch: Die EU Mitgliedstaaten müssen in ihren Abfallwirtschaftsprogrammen Umweltschadstoffen auf die Suche, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette auftreten

RHOMBOS

4 2012

Fotos: pixelio.de

Für Wirtschaft und Politik ist ein nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen und Energie eine Frage der Zukunftssicherung. Umwelttechnisches Know-how und Informationen über grundlegende Entwicklungen sind für den Erfolg entscheidend. Mit der Fachzeitschrift **ReSource – Abfall, Rohstoff, Energie** sind Sie bestens über nachhaltiges Wirtschaften informiert. Neben aktuellen Forschungsergebnissen stellt die Fachzeitschrift praxisrelevante Konzepte und Verfahren zur Vermeidung und Verringerung von Umweltbelastungen vor. Verfahren der konventionellen Abfallbehandlung und -entsorgung wie Verbrennung sowie Recycling, Kompostierung, Vergärung und Deponierung werden auf ihre Effektivität und Umsetzbarkeit geprüft. Experten aus dem In- und Ausland diskutieren mögliche Alternativen. Gerne schicken wir Ihnen ein Ansichtsexemplar: RHOMBOS-VERLAG, Kurfürstenstr. 17, 10785 Berlin, Tel. 030.261 94 61, Fax: 030.261 63 00 Internet: www.rhombos.de, eMail: verlag@rhombos.de

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Recycling und Rohstoffe – Band 7

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2014

ISBN 978-3-944310-09-1

ISBN 978-3-944310-09-1 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2014

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky

Erfassung und Layout: Ginette Teske, Fabian Thiel, Janin Burbott, Cordula Müller,

Katrin Krüger

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.