

Protokoll 15.05.2012: Moderne Umweltprobleme II: Rohstoffe und Umwelt (seltene Erden, E-Waste, Recycling)

Referat: „Chinas seltene Erden“ (Fromhold/ Vogel)

Einführend haben die Referenten die Anfänge der Entdeckung seltener Erden vorgestellt. Diese sind Oxide, die aus Eisenerz gewonnen werden. Bis 1942 wurden 17 dieser Oxide entdeckt und in der Gruppe der sogenannten seltenen Erden zusammengefasst. Unterschieden wird zwischen leichten und schweren seltenen Erden, wovon letztere ein geringeres Vorkommen aufweisen. Seltene Erden werden als Nebenprodukte beim Eisenerzabbau gewonnen, deren Reservestätten auf der ganzen Welt verteilt sind. Ihre Elektronenstruktur verleiht ihnen besondere Eigenschaften, wie beispielsweise eine verstärkte Lumineszenz, Magnetismus oder elektronische Eigenschaften. Der Verbrauch seltener Erden stieg seit 1960 von 2.270t auf derzeit 124.000t an.

1948 waren Indien und Brasilien noch die Hauptproduzenten seltener Erden. Danach löste Südafrika und schließlich die USA sie bezüglich dieser Rolle ab. Ab 1968 bis heute wuchs China zum größten Produzenten seltener Erden heran. China selbst ist mit 60% auch der größte Verbraucher seltener Erden. Gefolgt von Japan mit 15% und den USA mit 14%.

Seltene Erden sind heute kaum noch aus der Elektro- und Umwelttechnik wegzudenken, daher auch als „Vitamin der Industrie“ bezeichnet. Anwendung finden sie von Katalysatoren über Glas, Keramik, Poliermittel, Leuchtstoffen, Metallurgie, Magnete, Windkraftanlagen, Wasserstoffspeicheranlagen bis hin zu Bereichen in der Landwirtschaft. Seltene Erden werden als Zusatzstoffe verwendet, die die Eigenschaften des Basismaterials verbessern. Der Rohstoffpreis befindet sich durch knapper werdende Ressourcen stetig im Wachstum. Ab 2011 kam es zu einem explosionsartigen Anstieg der Rohstoffpreise, was die Begrenzung der Ausfuhr aus China zu verschulden hatte.

97% der seltenen Erden werden in China gefördert, obwohl Russland über die meisten Vorkommen der Erde verfügt. Dies liegt zum einen daran, dass China, vorrangig in der Inneren Mongolei, unter besonders preiswerten Bedingungen seltene Erden fördern kann,

und zum anderen daran, dass sie über weit entwickelte Technologien der Gewinnung seltener Erden verfügen. Die Trennverfahren, die in China angewandt werden, sind jedoch höchst umweltschädlich. Um die seltenen Erden zu lösen, werden giftige chemische Substanzen verwendet und es werden radioaktive Rückstände hinterlassen. Diese Verfahren führen zur Gesundheitsschädigung der Arbeiter und der umliegenden Bevölkerung. Niedriglöhne und rücksichtsloser Abbau schufen in China seit den 90er Jahren ein Fördermonopol. Sie sind die unbestrittene Nummer eins was die Förderung, Trennung, Verhüttung und Legierung betrifft. Die Konkurrenz in diesem Metier vertrieben sie durch ihr Preisdiktat und hohe Exportsteuern.

Schlussfolgernd ist festzuhalten, dass der strategische und wirtschaftliche Wert seltener Erden von dem Rest der Welt zu spät erkannt wurde, woraus die Abhängigkeit von China resultiert. Als Alternativen werden von den Referenten die Diversifizierung von Rohstoffquellen, die Steigerung der Produktions- und Verarbeitungseffizienz und die Weiterentwicklung von Recyclingverfahren genannt. Zudem solle die Politik die Produktion, die Bevorratung, den Handel und die Forschung stärker beobachten und in Problemsituationen schneller eingreifen.

In der Diskussion im Anschluss an das Referat wurden noch einmal Themen aufgegriffen, wie die prekäre Situation am größten Abbaugbiet seltener Erden der Welt in Bayan Obo in der Inneren Mongolei. Dort herrschen nicht nur dauerhaft gesundheitsgefährdende Zustände, sondern es birgt auch noch die Gefahr der Überschwemmung eines nahegelegenen großen Sees, in den radioaktiv belastete Abwässer geleitet werden. Eine Überschwemmung des Sees hätte verheerende Folgen für die Anwohner. Diese klagen bereits über erhöhte Krebsraten und ausfallende Zähne. Des Weiteren wurde von einem Kommilitonen eingebracht, dass China anderen Nationen anbietet, Eisenerz nach China zu importieren und das Auslösen der seltenen Erden für sie zu übernehmen. Damit möchte die Volksrepublik sicherstellen, dass ihre Technologie zur Gewinnung seltener Erden im Land bleibt.

Referat: „E-Waste Recycling“ (Bunke)

Elektroschrott wird auf unterschiedliche Art und Weise beseitigt. Neben der Lagerung und Entsorgung auf Müllhalden, wird im In- und Ausland Elektroschrott recycelt. In Deutschland ist die Lagerung auf Müllhalden mittlerweile verboten. In den USA, den größten Elektroschrott-Produzenten, jedoch noch erlaubt. Die Lagerung auf Müllhalden führt dazu, dass schädliche Stoffe im Boden versickern. Der Export von Elektroschrott in

Dritte Welt Länder ist ein beliebter Weg den Schrott aus dem Land zu schaffen und dort zu günstigen Konditionen recyceln zu lassen. Die Mengen an Elektroschrott nehmen stetig zu. Dies liegt zum einen daran, dass sich immer mehr Menschen auf der Welt diese Produkte leisten können und zum anderen daran, dass in immer kürzeren Abständen immer mehr produziert wird.

Der Elektroschrott enthält hochgiftige Bestandteile, die das Recycling unbedingt notwendig machen. Der Handel mit Elektroschrott ist kaum kontrolliert, so dass es häufig dazu kommt, dass der Schrott illegal in Entwicklungsländer exportiert wird. Nach der Basler Konvention, die von 170 Staaten unterzeichnet wurde, darf kein Elektroschrott in Entwicklungsländer exportiert werden. Die USA unterzeichnete dieses Abkommen jedoch nicht. In China ist der Import von Elektroschrott verboten. Doch da diese Vorschrift kaum kontrolliert wird, finden diese Produkte zu Haufe ihren Einzug in das Land. Die USA exportieren etwa 80% ihres Elektroschrotts wovon 90% nach China gehen. Ursachen für den Export sind fehlende Recyclingkapazitäten, billige Arbeitskräfte in Entwicklungsländern, fehlende Umweltgesetze und immer billiger werdende Elektroprodukte.

Guiyu, ein chinesischer Ort in der Provinz Guangdong, ist das größte Elektroschrott-Recyclinggebiet in China. 1995 haben sie mit dem Recycling von Elektrogeräten begonnen und mittlerweile sind mehr als 100.000 Arbeiter in dieser Branche in Guiyu tätig. Ein ehemals landwirtschaftlich geprägtes Gebiet, leidet nun unter erheblicher Umweltverschmutzung, die für die Bevölkerung in hohem Maße gesundheitsschädlich ist. Fehlender Schutz bei der Arbeit führt zu direktem Körperkontakt mit chemischen Substanzen.

Recycelt werden beispielsweise Druckerpatronen und –toner, Röhrenmonitore, Computerplatinen, Computerchips und Plastik. Dies kann zu Schädigungen des Nervensystems, der Blutbahnen, der Nieren und Hirnschäden führen. Zudem befinden sich durch die Recyclingarbeiten krebserregende Stoffe in der Luft, im Boden und im Wasser. Die Anzahl der Fehlgeburten steigt und die Menschen leiden unter Hautkrankheiten. Das Grundwasser Guiyus ist seit dem Jahr 2000 nicht mehr nutzbar und muss somit aus anderen Regionen geliefert werden.

Der Umgang mit Elektroschrott in China und Afrika stellt nur ein Teil des Problems dar. Der Ursprung liegt bei den Industrienationen, die für die Entstehung der hohen Mengen an Elektroschrott verantwortlich sind und diese nicht im eigenen Land recyceln. Der Referent nennt einige Lösungsansätze, deren Umsetzung jedoch schwierig ist. Erstens, ein

strikeres Exportverbot, zweitens, die Entfernung giftiger Stoffe aus den Produkten sowie keine neue Einführung giftiger Stoffe. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist es die Produzenten stärker in die Verantwortung zu nehmen, sodass sie selbst zuständig für das Recycling ihrer Produkte sind. Zudem kann man sich um ein langlebigeres Design, sowie kostengünstigere Reparaturen aussprechen. Bereits beim Entwurf eines Objektes sollte das Recycling beachtet werden.

In der Diskussion kamen wir noch einmal auf die größere Verantwortung, die den Produzenten zukommen soll zu sprechen. Teilweise wird zwar für bestimmte Produkte eine Rücknahme des Produzenten gewährleistet, jedoch ist es schwer nachzuvollziehen, was anschließend mit dem Elektroschrott passiert. Häufig wird dieser in andere Länder verschifft und nicht im eigenen Land recycelt. Woher der ganze Elektroschrott, der in Entwicklungsländern verarbeitet wird, ist kaum noch nach zu verfolgen. Ein Kommilitone plädierte dafür, dass man Produzenten eher für die Herstellung langlebiger Produkte in die Verantwortung nehmen sollte. Auch wichtig ist, dass bei den Rohstoffstrategien das Stichwort der Verknappung größere Beachtung findet.