



# **IP - Das Netzwerk der "Seltene Erden" am Beispiel von Neodym**

Gruppe  
Humangeographie/Wirtschaftsgeographie

Gruppenabschlussbericht

WS 2013/14

Betreuer:  
Univ.-Prof. Dr.phil. Ermann Ulrich

verfasst von:  
Hödl Reinhard  
Meixner Andreas  
Schweiger Thomas  
Van Hal Niko

## Inhaltsverzeichnis

1	Daten & Fakten .....	3
2	Reserven & Förderung.....	4
3	Umweltaspekte & Arbeitsbedingungen .....	8
4	Machtbeziehungen entlang der Wertkette.....	10
5	Stoffflussanalyse .....	13
5.1	Anwendungsbereiche von Neodym .....	13
6	Recycling .....	21
7	Qualitative Inhaltsanalyse .....	24
7.1	Einleitung.....	24
7.2	Methodik.....	25
7.2.1	Schritt 1: Bestimmung des Ausgangsmaterials.....	25
7.2.2	Schritt 2: Fragestellung der Analyse .....	26
7.2.3	Schritt 3 : Definition des Ablaufmodells der Analyse.....	27
7.2.4	Schritt 4: Durchführung der zusammenfassenden Analyse .....	29
7.2.5	Schritt 5: Interpretation in Richtung der Hauptfragestellungen.....	29
7.3	Interpretation der Ergebnisse .....	29
7.3.1	Allgemein: .....	29
7.3.2	Stichprobenumfang:.....	30
7.3.3	Interpretation nach den vier Bereichen: .....	30
7.3.4	Forschungsfrage .....	35
8	Resümee.....	36
9	Literaturverzeichnis .....	37
9.1	Literatur Zeitungsartikel .....	37
9.2	Internet .....	39
10	Anhang.....	43

## **IP - Das Netzwerk der "Seltene Erden" am Beispiel von Neodym**

Im Rahmen des Interdisziplinären Praktikums "Das Netzwerk der Seltenen Erden am Beispiel von Neodym" konzentriert sich diese Arbeit auf human- und wirtschaftsgeographische Aspekte. Insbesondere sollen Verbindungen und Netzwerke zwischen Orten und Räumen der Produktion und des Konsums von Neodym sowie globale Wertschöpfungsketten und commodity networks näher betrachtet und analysiert werden. Zusätzlich wurden Medientexte zum Thema „Neodym“ anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert und interpretiert.

### **1 Daten & Fakten**

Neodym ist ein Element der Seltenen Erden und wird hauptsächlich aus den Mineralien Bastnäsit und Monazit gewonnen, in welchen es vergesellschaftet mit anderen seltenen Erden vorkommt. Die quantitativ höchste Bedeutung bezüglich der Anwendung kommt Neodym im Bereich von Permanentmagneten in einer Legierung mit Eisen und Bor zu. Dieser Anwendungsbereich wird als der Hauptfaktor für die steigende Nachfrage nach Neodym betrachtet. Da die Produktion von Neodym nahezu vollständig in China stattfindet, wird die zukünftige Versorgung mit diesem Rohstoff aufgrund politischer Risiken als kritisch betrachtet.

Im Rahmen der "Rohstoffinitiative" stuft die Europäische Kommission 14 Rohstoffe als besonders „kritische Metalle“ ein. Diese sind, so die Arbeitsgruppe der Kommission, besonders wichtig in ihrer Nutzung und selten in ihrer Verfügbarkeit. Darin enthalten ist auch die Gruppe der Seltenen Erden, die neben Neodym noch 16 weitere Elemente beinhaltet. Seltene Erden werden heute in der Herstellung vieler Konsumgüter eingesetzt (z. B. Computer, LCD-Bildschirme und Digitalkameras) sowie in "grünen Technologien" wie Windkraftanlagen, Elektroautos und Energiesparlampen. Neodym ist also ein solches „kritisches Metall“, das bedeutet, es ist einerseits mit der Gefahr behaftet für eine Volkswirtschaft knapp zu werden und andererseits entscheidend für die technologische Entwicklung (Öko-Institut, 2011).

Die oft verwendete abgekürzte Bezeichnung Seltene Erden statt Metalle der Seltenen Erden ist jedoch missverständlich, da die darin enthaltenen Elemente weder sel-

ten sind, noch handelt es sich dabei um Erden. Einige der Metalle der Seltenen Erden, darunter auch Neodym, kommen in der Erdkruste sogar häufiger vor als beispielsweise Blei oder Arsen und werden demzufolge als sogenannte leichte Seltene Erden bezeichnet. Die große Gruppe der Seltenen Erden kann daher in schwere Seltene Erden und leichte Seltene Erden unterteilt werden (Abbildung 1). Die Leichten Seltenen Erden existieren in den Lagerstätten meist in großen Mengen im Gegensatz zu den Schweren Seltenen Erden, die oft nur in kleinen Konzentrationen vorhanden sind. Neodym findet sich im Rahmen dieser Unterteilung unter den leichten Seltenen Erden.

**Schwere Seltene Erden (engl.: heavy rare earth elements, HREE)**

Y Yttrium	Gd Gadolinium	Tb Terbium	Dy Dysprosium	Ho Holmium	Er Erbium	Tm Thulium	Yb Ytterbium	Lu Lutetium
--------------	------------------	---------------	------------------	---------------	--------------	---------------	-----------------	----------------

**Leichte Seltene Erden (engl.: light rare earth elements, LREE)**

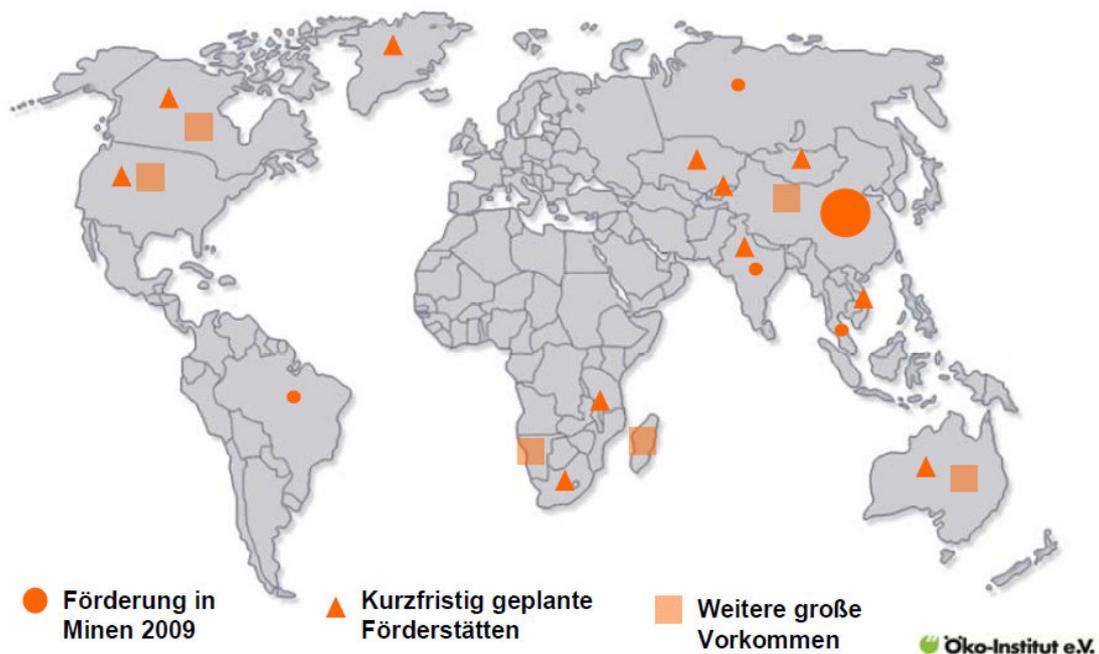
Sc Scandium	La Lanthan	Ce Cer	Pr Praseodym	Nd Neodym	Pm Promethium	Sm Samarium	Eu Europium
----------------	---------------	-----------	-----------------	--------------	------------------	----------------	----------------

Abb. 1: Unterteilung zwischen leichte und schwere Seltene Erden (Quelle: Öko Institut, 2011)

## 2 Reserven & Förderung

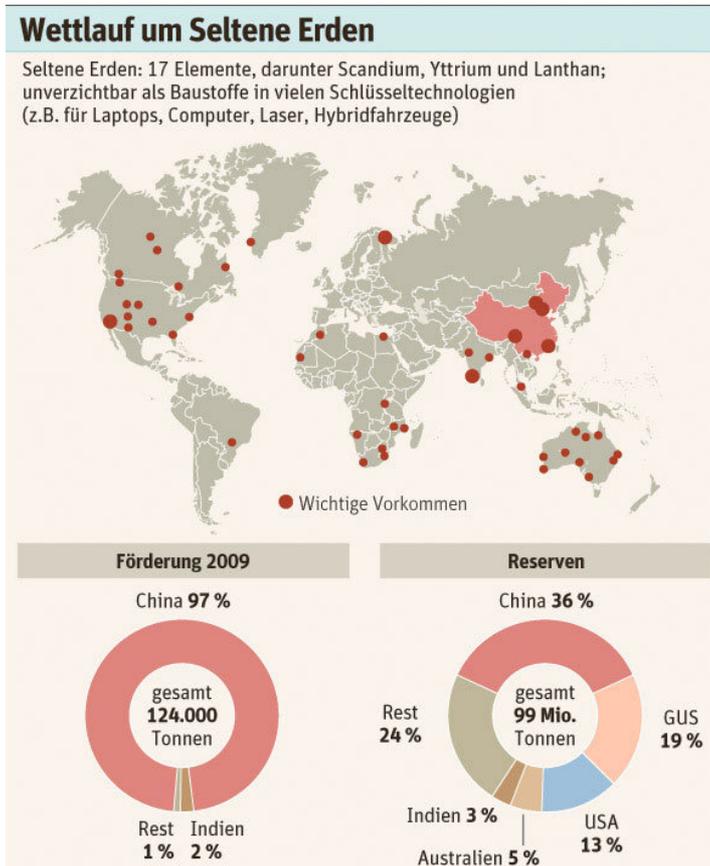
Die größten Vorkommen von Seltenen Erden und damit auch von Neodym befinden sich in China in der Inneren Mongolei. Hier befindet sich auch die Bayan-Obo-Mine die wichtigste Fund- und Förderstätte der Welt für Seltene Erden. Hier wird im Tagebau, in dem bis zu 6.000 Menschen arbeiten, neben anderen Elementen auch Neodym gefördert. Die hier vorhandenen wirtschaftlich nutzbaren Reserven von Seltenen Erden werden auf 43,5 Millionen Tonnen geschätzt (Öko-Institut, 2011). Die wichtigsten geförderten Minerale sind Bastnäsit und Monazit. Die Lagerstätte in Bayan Obo besteht sowohl aus Bastnäsit und Monazit, wobei ersterem Mineral die größeren Vorkommen zugeschrieben werden. Die in Bayan Obo aus Bastnäsit gewonnene Mischung aus Seltenen Erden besteht beispielsweise aus 50% Cer, 27% Lanthan, 15% Neodym, 5% Praseodym und 3% anderen Seltenen Erden.

Was hier ganz klar erkennbar ist, ist die chemische Ähnlichkeit der Seltenen Erden, wodurch die Mineralien immer aus Seltenen Erden Mischungen bestehen und schwieriger aufzutrennen sind als andere Metalle. Das bislang größte bekannte Vorkommen außerhalb Chinas ist Mount Weld in West-Australien. Daneben gibt es große Vorkommen in Grönland – deren Abbau wird allerdings erst erforscht – und auch in Kanada wurden große Reserven entdeckt. Bereits erschlossene Vorkommen von Seltenen Erden befinden sich außerdem in den USA (Mountain Pass Mine, Kalifornien), Indien, Brasilien und in Malaysia (Abbildung 2). Weitere wichtige Lagerstätten von Seltenen Erden außerhalb Chinas liegen außerdem in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion, heute bekannt als GUS-Staaten, und anderen Staaten wie z.B. Südafrika, Malawi oder Vietnam (Öko-Institut, 2011).



**Abb. 2: Übersicht über laufende und geplante Minenproduktionen sowie weitere große Vorkommen (Quelle: Öko-Institut, 2011)**

Im Jahr 2009 schätzte der US-amerikanische Geological Survey (USGS) die weltweiten Reserven aller Seltene Erden-Oxide, die wirtschaftlich genutzt werden könnten, auf 99.000.000 Tonnen. Die globale Förderung in Minen wurde im Jahr 2009 auf 124.000 Tonnen geschätzt. Damals förderte China noch rund 97 Prozent der weltweiten Vorkommen, wobei das Land über lediglich 36 Prozent der Reserven verfügte (USGS, 2012).



**Abb. 3: Weltweite Reserven aller Seltene Erden-Oxide (Quelle: USGS, 2012)**

In den vergangenen Jahren gelangten nur geringe Mengen an Seltenen Erden aus anderen Ländern als China auf den Weltmarkt. Aufgrund der hohen Nachfrage nach Seltenen Erden und der rückläufigen chinesischen Ausfuhrzahlen wurden jedoch viele neue Förderprojekte für Minen außerhalb Chinas geplant, um die Abhängigkeit von China zu verringern. China verfolgte damit in erster Linie das Ziel, die heimische Wirtschaft zu fördern. So sollten statt der Rohmaterialien Legierungen aus Seltenen Erden ausgeführt und so die Wertschöpfung in Chinas Bergbauregionen erhöht werden (Öko-Institut, 2011).

Die Angst vor Versorgungsengpässen sowie die Preisexplosion infolge der drastischen Reduzierung der chinesischen Exportquoten führten dazu, dass der Abbau von Seltenen Erden außerhalb von China wieder lukrativ wurde. So erfolgte im Jahr 2010 beispielsweise die Wiedereröffnung der Mine Mountain Pass in Kalifornien, ein lange Zeit inaktives Bergwerk zum Abbau von Seltenenerdmetallen, durch Molycorp Minerals, nachdem die Mine 2002 stillgelegt wurde, weil sich Umweltauflagen nach einem schweren Unfall im Jahr 1998 nicht rentabel umsetzen ließen. Hinzu kam die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit, wodurch China seine Dominanz am Markt für Sel-

tene Erden zu einem Quasi-Monopol ausbauen konnte. Da die Förderung von Seltenen Erden aber immer mit erheblichem Aufwand verbunden ist und deshalb lange Zeit in Anspruch nimmt wurde jedoch erst im Jahr 2012 wieder aktiv abgebaut (Mollicorp, 2011).

Seit Mai 2011 ist auch die neue Seltene Erden-Mine am Mount Weld in Australien mit Weiterverarbeitung in Malaysia in Betrieb. Das Vorkommen am Mount Weld, das bereits 1988 entdeckt wurde, hat einen Durchmesser von etwa 2,5 Kilometer und birgt das bislang größte bekannte Vorkommen von Metallen der Seltenen Erden außerhalb von China in sich. Das Bergbauggebiet Mount Weld ist Eigentum der Lynas Corporation, die an der australischen Börse ASX gelistet ist. Der Standort in Mount Weld zeichnet sich außerdem als besonders günstig aus, da er über ein sehr niedriges Vorkommen von Thorium verfügt. Dies ist eine radioaktive Verunreinigung, welche häufig im Zusammenhang mit Seltenen Erden auftritt (Lynas, 2011).

Durch diese oben angeführten Veränderungen betreffend den Handel und Abbau von Seltenen Erden haben sich in den letzten Jahren natürlich auch die zugrunde liegenden Zahlen bezüglich Reserven und Förderung grundlegend geändert (Abbildung 4).

Land	2010	2011	2012	erkundete Reserven 2010
 China	130.000	105.000	95.000	55.000.000
 Indien	2.800	2.800	2.800	3.100.000
 Brasilien	550	250	300	48.000
 Malaysia	30	280	350	30.000
 GUS-Staaten	k.A.	k.A.	k.A.	19.000.000
 USA	0	0	7.000	13.000.000
 Australien	0	2.200	4.000	1.600.000
andere	k. A.	k. A.	k. A.	22.000.000
Gesamt (gerundet)	133.000	111.000	110.000	110.000.000

Abb. 4: Weltweite Minenproduktion und Reserven von Seltenen Erden in Tonnen (Quelle: USGS, 2012)

### 3 Umweltaspekte & Arbeitsbedingungen

Beim Abbau von Seltenen Erden fallen im Bergbau sehr große Mengen an Rückständen an, die giftige Abfälle enthalten. Diese werden in künstlichen Teichen, umgeben von einem Damm, abgelagert. Ein Dammdurchbruch kann zu zerstörerischen Umweltauswirkungen mit spezifischen Emissionen von Schwermetallen, Säuren und Fluoriden führen. Darüber hinaus enthalten die meisten Seltenen Erden-Lagerstätten radioaktive Materialien wie beispielsweise Thorium und Uran, die Gefahren wie das Austreten von Radioaktivität in die Luft oder das Grundwasser bergen (Öko-Institut, 2011).

Bei der Aufbereitung von Neodym entstehen hochgiftige Abfälle sowie toxischer Schlamm, der einfach in die Natur gepumpt wird. Ganze Landstriche sind verseucht und zum Teil unbewohnbar, weshalb die Menschen vor Ort sehr unter dem Abbau des Metalls leiden. Die dabei freiwerdenden Stoffe gelangen zumindest teilweise ins Grundwasser, kontaminieren so Fauna und Flora erheblich und werden für den Menschen als gesundheitsschädlich eingestuft. Das Problem ist, dass Neodym nicht pur vorkommt, sondern dass es aufwendig aus dem Gestein gelöst werden muss. Dies geschieht mit hochgiftigen Chemikalien in großen Mengen. Studien berichten demzufolge über eine erhöhte Krebsrate bei Arbeitern. Die Förderung von Neodym in China ist besonders umweltverschmutzend und die Arbeiter in den Minen haben mit unmenschlichen Arbeitsbedingungen zu kämpfen. Seltene Erden werden heute zum Großteil in China abgebaut. Jedoch nicht etwa, weil es diese Lagerstätten nur in China gibt, sondern weil die Abbaumethoden dermaßen umweltschädlich und unmenschlich sind, dass die Preise für den Abbau konkurrenzlos günstig ausfallen. Die Minen von China sind dafür bekannt, jedes Jahr mehreren tausend Familienvätern zum frühzeitigen Ableben zu verhelfen. Nur weil man in einer von Kopf bis Fuß von Korruption durchtränkten Gesellschaft eben keine Sozial-, Sicherheits- und Umweltkosten bezahlen will. Das Übel kennen wir bei allen Produkten, die in China und ähnlich gelagerten Ländern hergestellt werden (Das Erste, 2011).

Die chinesische Regierung plant, die Umweltbelastung beim Abbau Seltener Erden durch den Einsatz von Umwelttechnologien in den großen Minen und durch eine Verringerung der zahlreichen kleinen illegalen Minen in den nächsten Jahren zu reduzie-

ren. China strebt darüber hinaus eine höhere Effizienz im Bergbau und in der Verarbeitung an und führt Forschungsprojekte zur nachhaltigen Produktion von Seltenen Erden durch.

Die wichtigsten Minen außerhalb Chinas – am Mountain Pass in den Vereinigten Staaten und am Mount Weld in Australien – setzen Umweltschutzsysteme im Bergbau ein. Diese hohen Umweltstandards sind natürlich mit erhöhten Kosten verbunden und deshalb rentierte sich der Abbau lange Zeit nicht. Aus diesem Grund überließ man die schmutzige und gesundheitsschädigende Förderung von Seltenen Erden jahrelang lieber den Chinesen und bezog die fertigen Legierungen ohne jegliche Umweltprobleme. Erst als die Preise für Seltene Erden aufgrund der steigenden Nachfrage und der Exportbeschränkungen Chinas stark anstiegen, wurde der Abbau unter dem Einsatz von teuren Umweltstandards wieder rentabel. An anderen Standorten könnten der hohe Kosten- und Zeitdruck bei der Erkundung neuer Minen jedoch zu Projekten mit inakzeptablen Umweltstandards führen. Ein Beispiel für mögliche künftige Umweltschäden sind Planungen für eine integrierte Uran- und Seltene Erden-Förderung in Grönland. Das interessierte Bergbauunternehmen beabsichtigt, die giftigen Rückstände in einem natürlichen See mit Meereszufluss zu speichern (Öko-Institut, 2011).

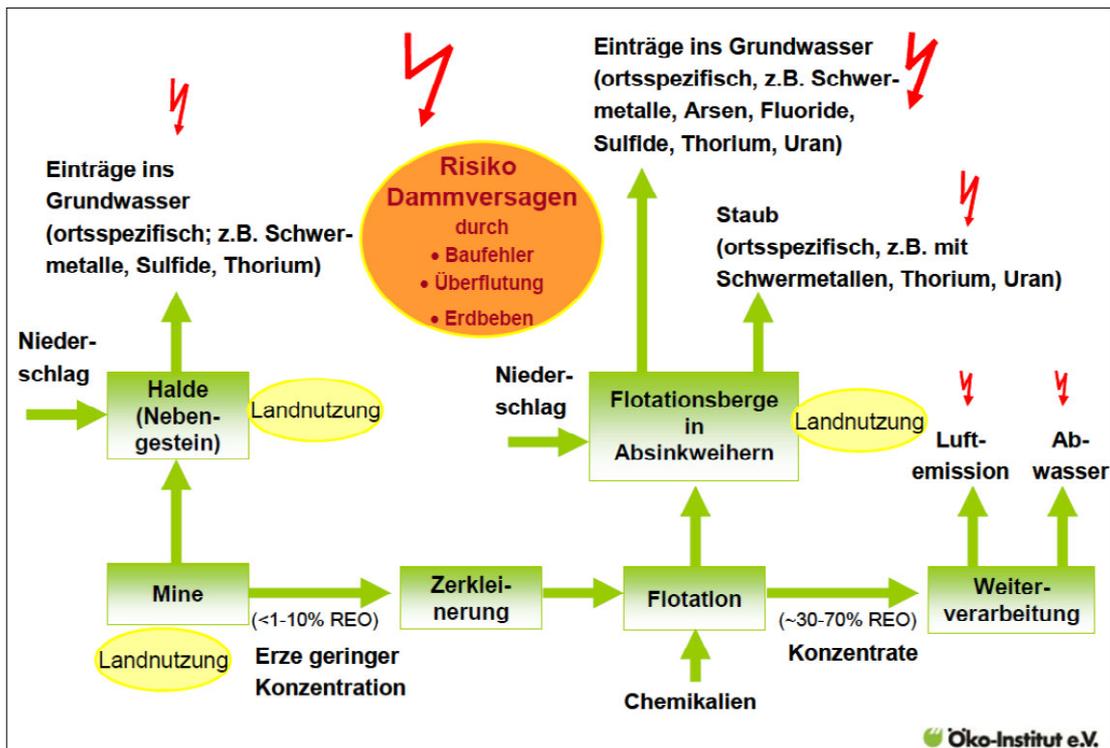


Abb. 5: Risiken beim Abbau und der Weiterverarbeitung von Seltenen Erden (Quelle: Öko-Institut, 2011)

## 4 Machtbeziehungen entlang der Wertkette

Der dominierende Marktteilnehmer auf dem Sektor der seltenen Erden ist heute ohne Zweifel China. Die Tatsache, dass China den Großteil des weltweiten Bedarfs an seltenen Erden produziert und damit erhebliche Macht besitzt, wird vermehrt kritisch betrachtet. Schon im Jahr 1992 tätigte der damalige Staatschef Deng Xiaoping in diesem Zusammenhang folgenden Ausspruch „Der Mittlere Osten hat sein Öl, China hat seine Seltenen Erden“. (GATTRINGER 2012)

Im Zuge der Analyse der Machtbeziehungen der Wertkette von Neodym im speziellen ist es sinnvoll, die Betrachtung auf NdFeB-Magnete zu reduzieren, da bezogen auf Neodym der Produktion dieser Permanentmagnete die weitaus größte Bedeutung zukommt. Für das Jahr 2015 wird prognostiziert, dass über 90% der Neodymproduktion für die Herstellung dieser NdFeB-Magnete verwendet wird. (Moss et al., 2011) Die einzelnen Schritte der Wertkette sowie deren Orte für die Produktion dieser Hochleistungsmagnete sind in Abbildung 6 ersichtlich.

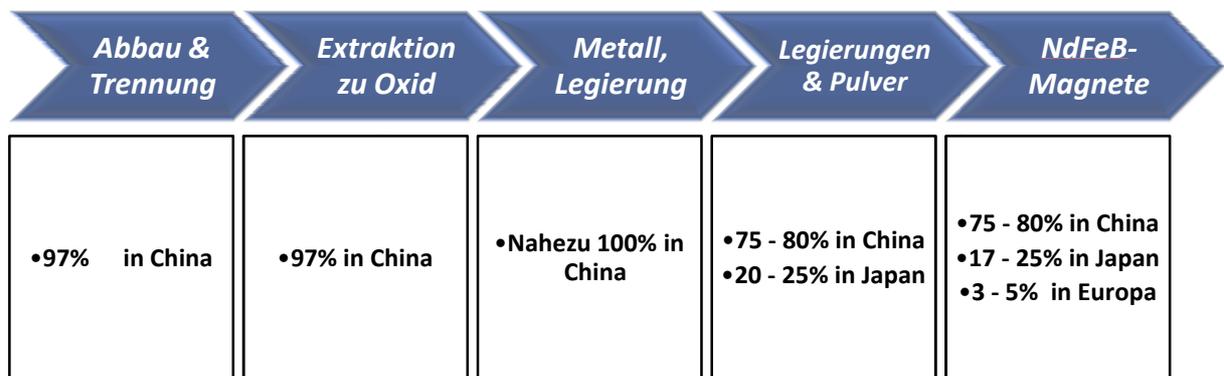


Abb. 6: Prozessschritte für die Herstellung von NdFeB-Magneten und deren Orte, Stand 2010 (SCHÜLER et al. 2011)

Die Wertkette beginnt beim Abbau und der Trennung der im Erz vorhandenen seltenen Erden. Wie wir in unserer Arbeit bereits ausführlich dargestellt haben, findet dieser Prozess zu erheblichen Teilen in China statt. Im Jahr 2010 waren es noch 97% (SCHÜLER et al. 2011), die Entwicklung des Abbaus in China weist jedoch in den letzten Jahren einen sinkenden Trend auf. Im Jahr 2012 war Chinas Anteil nur mehr

bei ca. 85% (USGS, 2012). Ein Grund dafür ist, dass die Mine in Mountain Pass, Kalifornien seit 2012 und auch die Mine am Mount Weld in Australien seit 2011 wieder aktiv Abbau betreiben. (SCHÜLER et al. 2011)

Im nächsten Schritt werden die einzelnen Elemente des Seltenerd-Konzentrates mittels chemischer Extraktion in Oxide aufgetrennt. Dieser Prozess erfolgt gemäß Öko-Institut ebenfalls zu 97% in China (Stand 2010).

Anschließend werden aus diesen Oxiden Metalle, Legierungen und Magnetpulver hergestellt, welche dann für die Herstellung der Permanentmagnete verwendet werden. Die Herstellung der Metalle wird nahezu ausschließlich in China durchgeführt und die Legierungen und Magnetpulver werden zu 75-80% in China und zu 20-25% in Japan produziert. (SCHÜLER et al. 2011) Der nächste Schritt ist die Herstellung der Magnete. Insgesamt gibt es derzeit 10 Firmen in China, Japan und Deutschland, welche für die Produktion gesinterter NdFeB-Magnete lizenziert sind. Gemäß Öko-Institut werden 75 - 80% der Permanentmagnete in China, 17 - 25% in Japan und 3 - 5% in Europa produziert. (SCHÜLER et al. 2011)

Erwähnenswert ist auch, dass es primär zwei verschiedene Arten von Permanentmagneten gibt, die aus Neodym hergestellt werden. Zum einen sind dies gesinterte Hochleistungsmagnete, die für Elektroantriebe und Windturbinen verwendet werden und zum anderen Kunststoffgebundene Magnete, welche in Elektronikkomponenten Anwendung finden. (BAUER et al. 2010)

Bei der Herstellung dieser Permanentmagnete spielt geistiges Eigentum eine zentrale Rolle in der Wertkette. Die Produzenten verwenden patentierte Produktionsverfahren und Mischungen der Elemente, um die gewünschten Materialeigenschaften für die Magnete zu erzielen. Diese Patente sind derzeit in Besitz von nur zwei Firmen, nämlich Hitachi Metals in Japan und Magnequench. (BAUER et al. 2010)

Letztere Firma wurde 1986 in den USA gegründet und 2005 von der China National Non-Ferrous Metals Import & Export Corp. übernommen. Das ermöglichte den chinesischen Firmen den Zugriff auf wertvolles technologisches Wissen, welches für die Produktion von NdFeB-Magneten notwendig ist (BAUER et al. 2010). Im Jahr 2012 wurde Magnequench von der US-amerikanischen Firma MolyCorp Inc. Übernommen (MOLYCORP 2013).

Durch diese Fakten lässt sich nachvollziehen, dass der dominierende Marktteilnehmer auf dem Sektor der seltenen Erden (und damit auch der Neodymproduktion) ohne Zweifel China ist. Das gilt nicht nur für den Abbau sondern auch für die gesamte

Weiterverarbeitung des Neodyms und damit für erhebliche Anteile an der Wertschöpfungskette.

Die Hauptimporteure von seltenen Erden waren im Jahr 2008 Europa (23 013 t), USA (20 663 t) und Japan (34 330 t). Der Anteil der aus China stammenden Importe lässt sich bei allen drei mit ca. 90% beziffern (SCHÜLER et al. 2011). Daraus ergibt sich eine erhebliche Abhängigkeit dieser Länder von China. Dieses Problem wird durch jährlich sinkende Exportquoten Chinas noch verschärft. Die Gründe für Chinas Entscheidung, die Exporte von seltenen Erden zu beschränken sind umstritten. Als Gründe werden beispielsweise Umweltschutz und Sicherstellung des eigenen Bedarfs genannt (WOLDEAREGAY 2013).

Jedoch gibt es auch sehr viele weitaus kritischere Meinungen zu diesem Thema.

Das deutsche Umweltbundesamt beispielsweise sieht die dominante Marktstellung Chinas als Ergebnis gezielter wirtschaftspolitischer Maßnahmen wie Exportquoten und -steuern. Dadurch wurden ausländische Firmen dazu gezwungen, ihre Produktion nach China zu verlagern (Umweltbundesamt, 2011)

Diese Ansicht ist nicht unbegründet. Wenn man beispielsweise die Situation für die Herstellung der NdFeB-Magnete genauer betrachtet, sieht man dass China auf die verschiedenen Zwischenprodukte im Produktionsprozess unterschiedliche Exportquoten und -steuern anwendet (wie in Abbildung 7 ersichtlich ist).

	Exportquoten	Exportsteuern
<b>Neodymoxid</b>	Ja	15%
<b>Neodymmetall</b>	Ja	25%
<b>NdFeB Legierungen</b>	Keine	20%
<b>NdFeB magnet film</b>	Keine	20%
<b>NdFeB Magnet</b>	Keine	Keine

**Abb. 7: Exportquoten und Exportsteuern auf Zwischenprodukte von NdFeB-Magneten (N.N. 2013: SECOND WRITTEN SUBMISSION OF THE UNITED STATES OF AMERICA)**

Wie in Abbildung 7 ersichtlich ist, gibt es für Produkte, die sich am unteren Ende der Wertschöpfungskette befinden, strenge Exportquoten und -steuern. Je weiter sich diese Zwischenprodukte jedoch dem Endprodukt nähern, desto lockerer werden diese Restriktionen.

Aufgrund des steigenden globalen Bedarfs an seltenen Erden und der Exportrestriktionen Chinas gibt es jedoch vermehrt Projekte für Minen außerhalb von China. Die derzeit am weitesten fortgeschrittenen Projekte sind die Mountain Pass Mine in Kalifornien, welche seit 2012 wieder Bastnäsit abbaut und die Mine am Mount Weld in Australien, die seit 2011 Abbau betreibt. Wenn diese Minen ihre volle Kapazität erreicht haben, sollen sie jeweils 20.000 Tonnen jährlich an leichten seltenen Erden abbauen (SCHÜLER et al. 2011).

## **5 Stoffflussanalyse**

...

### **5.1 Anwendungsbereiche von Neodym**

Anhand Abbildung 1 ist zu sehen, dass die Hauptanwendung von Neodym im Bereich von Magneten liegt. Anhand einiger Studien wird davon ausgegangen, dass 2015 etwa 90 % des geförderten Neodyms für Permanentmagnete verwendet werden, (GATTRINGER 2012), 2010 waren es 76 % (BUCHERT et al. 2011). In erster Linie geht es hier um den NdFeB Permanentmagnet, einer Legierung aus Neodym, Eisen und Bohr. Mit 12 % findet Neodym in Batterien Anwendung, vor allem bei Nickel-Metallhydrid-Batterien. Des Weiteren wird Neodym in Katalysatoren, Glas und Keramik sowie in anderen Gebieten eingesetzt (GATTRINGER 2012).

## Globale Verwendung von Neodym 2010

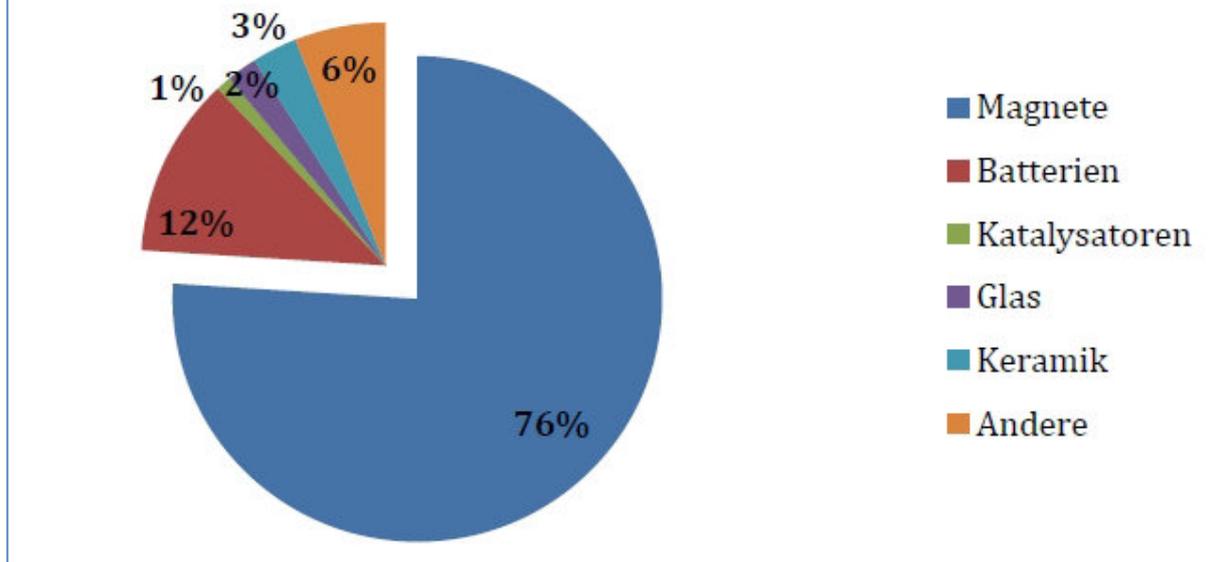


Abb. 8: Anwendungsbereiche von Neodym im Jahr 2010. (Quelle: GATTRINGER 2012. [http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat\\_210342.pdf](http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_210342.pdf))

Es wird davon ausgegangen, dass die Nachfrage nach Neodym in den nächsten 5 bis 10 Jahren stark ansteigen wird. Aufgrund der langen Wertschöpfungskette vom Abbau bis zum Endprodukt sowie der wirtschaftlichen Dynamik ist jedoch ein mittleres Risiko beim Ausbau des Neodym Angebots gegeben. Angesichts der Tatsache, dass der überwiegende Teil der Neodym Produktion in China liegt, sind sowohl die Konzentration des Angebots an einem Ort, als auch das politische Risiko hoch einzuschätzen. Somit ist Neodym eines von 5 Metallen, für die das Gesamtrisiko hoch ist (MOSS et al. 2011). Die jeweiligen Risiken sind in Abbildung 2 dargestellt.

Metal	Likelihood of rapid demand growth	Limitations to expanding production capacity	Concentration of supply	Political risk	Overall risk
Niobium	High	Low	High	Medium	Medium

Abb. 9: Risiken beim Angebot und der Nachfrage von Neodym. (Quelle: MOSS et al. 2011)

Grund für die enorme Nachfrage von Neodym-Magneten ist ihre Leistung. Derzeit gibt es keinen anderen Magneten, dessen Haftkraft oder Anziehungskraft mit Neodym-Magneten vergleichbar ist. Neodym-Magnete sind 2,5-mal stärker als Samari-

um-Kobalt-Magnete und bis zu 12-mal stärker als andere Aluminium-, oder Eisen-Magnete. Ein weiterer Vorteil ist, dass sie die Konstruktion von kleinsten elektronischen Teilen bzw. Geräten erlauben. Beispiele sind Festplatten oder kleine Lautsprecher in Kopfhörern. Im Bereich Elektromotoren finden sie vor allem Anwendung in

- Hybridelektrofahrzeuge
- Plug-in-Hybridelektrofahrzeuge
- Elektrofahrzeuge
- Windturbinen (SCHÜLER et al. 2011)

Derzeit gibt es keine exakten Angaben über den quantitativen Anteil von Neodym in Hybrid-Fahrzeugen. Schätzungen belaufen sich auf 0,5 kg – 1 kg pro Fahrzeug. Abhängig davon, in welchem Maße sich die Hybridtechnologie auf dem Automobilmarkt etablieren kann, werden sechs Szenarien unterschieden, wie in Abbildung 3 zu sehen ist. Die Spannweite reicht dabei von 2700 t mit einem Neodym-Anteil von 0,5 kg pro Fahrzeug und einer Wachstumsrate bei Hybridfahrzeugen um 10 % pro Jahr bis zu über 115.000 t bei einer jährlichen Wachstumsrate von 26 % und einem Neodym-Anteil von 1 kg pro Fahrzeug. Der Wahrscheinlichste Neodym-Bedarf für Hybrid-Fahrzeuge wird im Jahr 2030 bei etwa 7.100 t liegen (ISI 2013).

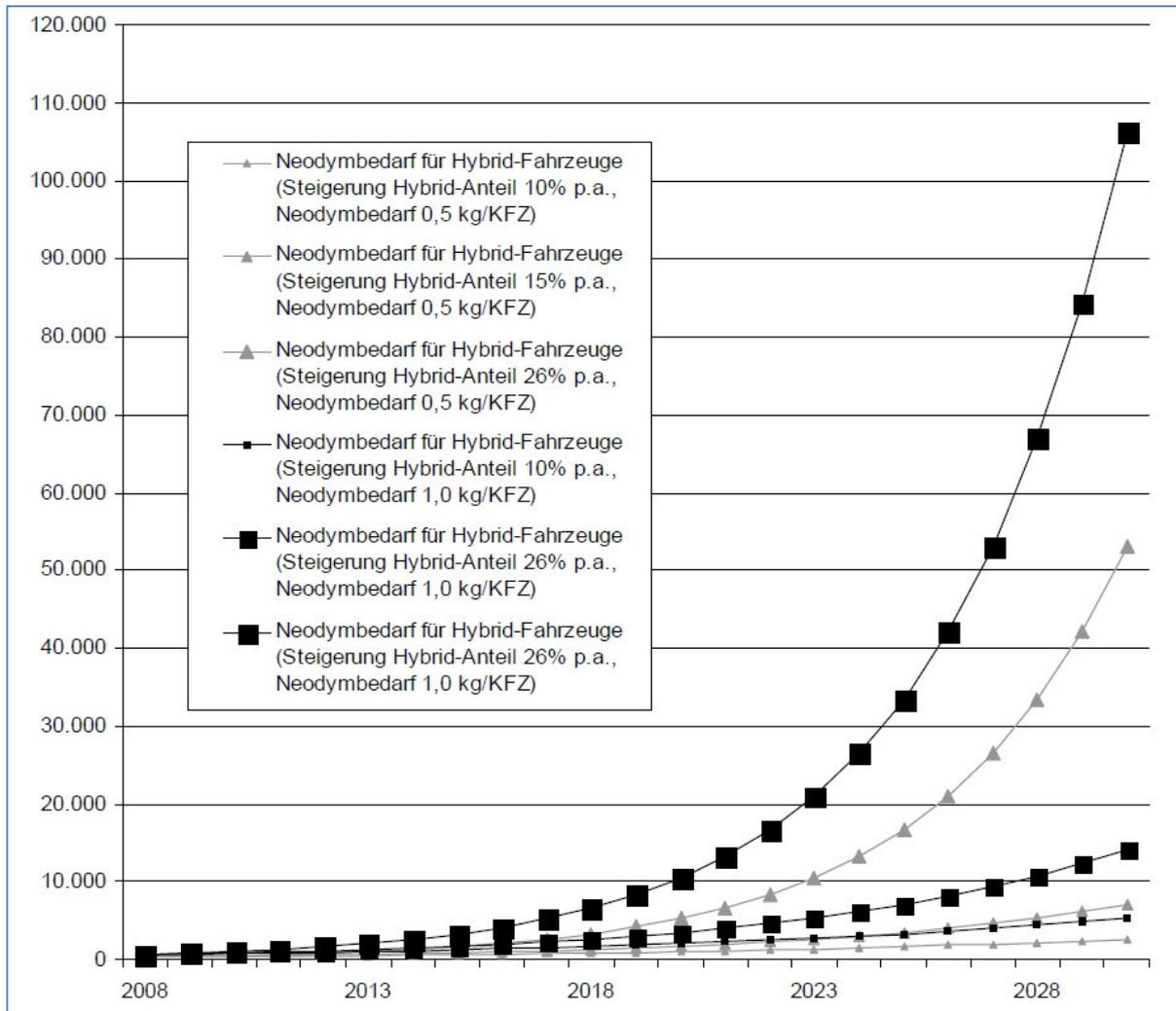


Abb. 10: Szenarien für die Entwicklung des Neodym-Anteils in Hybrid-Fahrzeugen. (Quelle: ISI 2009)

Neben elektrischen Erzeugnissen wie Lasthebemagnete werden sie auch in Magnetabscheidern eingesetzt (SCHÜLER et al. 2011). Dabei werden Eisenteile aus flüssigen Stoffen entfernt, Erze konzentriert oder z.B. kommunale Abfälle recycelt (ERIEZ 2013). Ab 2015 könnten Nd-Magnete in größerem Maße im Bereich der Kühlung Anwendung finden (SCHÜLER et al. 2011). Kühlschränke und Klimaanlage sind sehr energieintensiv. Durch den Einsatz von magnetischer Kühlung mittels Neodym könnten enorme Energiemengen eingespart, der CO<sub>2</sub> Ausstoß verringert und auf übliche Kältemittel, die das Klima schädigen, verzichtet werden. Bei dieser Technik dreht sich ein Rotor in einem Magneten, welcher durch physikalische Vorgänge Kälte erzeugt (DONNER und MENN 2013). Im Hybrid-Elektroauto Toyota Prius wird etwa 1 kg Neodym in den einzelnen Bestandteilen verarbeitet (INFOSYS 2010). Abbildung 4 gibt einen Überblick der Einsatzgebiete von Neodym-Magneten.

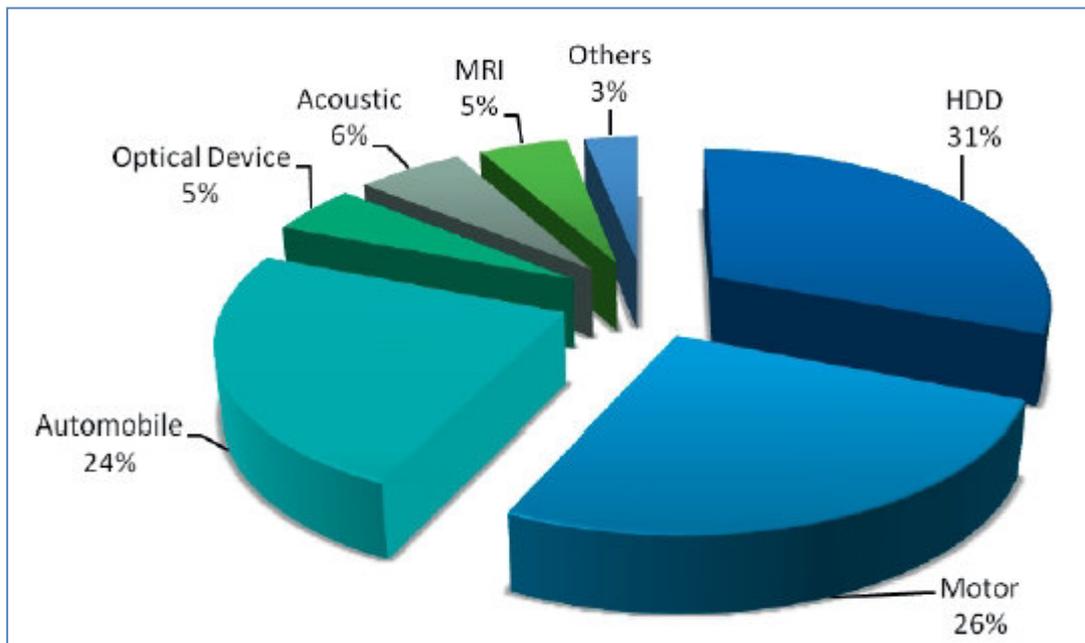


Abb. 11: Anwendungsbereiche von Neodym-Magneten. (Quelle: MOSS et al. 2011)

Abbildung 3 zeigt die Wertschöpfungskette für Neodym-Magneten. Im ersten Schritt werden beim Abbau die 17 Seltenerdoxide herausgefiltert und mit einer Lösemittelextraktion getrennt. Dieser Vorgang ist sehr komplex, da die Seltenerdelemente in ihren chemischen Eigenschaften ähnlich sind und für die Trennung jedes einzelnen Elementes eine andere Technologie eingesetzt wird. Die Zusammensetzung der Erze in den Abbaugebieten ist unterschiedlich. So beträgt der Neodym-Anteil in der Mountain Pass Mine in Kalifornien etwa 12 %, in südlichen Teilen Chinas um die 20 %. Im nächsten Schritt wird die Reinheit der Erze mittels einer Ionenaustausch-Reinigung weitestgehend erhöht. Danach werden aus den Metallen magnetische Legierungen und Pulver hergestellt, was ein hohes Maß an Know-how erfordert. Es werden zwei Arten von Permanentmagneten erzeugt. Einerseits leistungsstarke Magnete für Windturbinen und Elektroantriebe und weniger starke Magnete wie beispielsweise für elektronische Geräte. Die Kontrolle über die Erzeugung besitzen lediglich zwei Firmen. Das japanische Unternehmen Hitachi Metals und die chinesische Unternehmensgruppe Magnequench. Insgesamt besitzen zehn Firmen aus China, Japan und Deutschland bis 2014 eine Lizenz, NdFeB-Magnete herzustellen (MOSS et al. 2011).



Abb. 12: Wertschöpfungskette von Neodym Magneten. (Quelle: MOSS et al. 2011)

Es wird davon ausgegangen, dass Neodym-Magnete bei 14 % aller neuinstallierten Windkraftanlagen in Österreich zum Einsatz kommen, weltweit bei sechs % aller Anlagen (SCHÜLER et al. 2011). Dabei handelt es sich um Windkraftanlagen mit einem Direktantrieb, was bedeutet, dass das Getriebe wegfällt. Vorteile durch den Einsatz von Neodym sind ein geringerer Wartungsaufwand der Anlagen, sowie eine Gewichtsreduzierung (MURPHY UND SPITZ RESEARCH 2011).

Beim Anlagenhersteller VESTAS werden pro Anlage 68 kg Neodym für den Generator verwendet, weitere 14 kg im Bereich des Turmes. Somit ergibt sich ein Gesamtwert von 82 kg pro Anlage (VESTAS 2013). Insgesamt übersteigt die Nachfrage für Windenergie nicht mehr als 4 % des gesamten Neodym-Angebotes (MOSS et al. 2011). Durch den Einsatz von 14 kg Neodym im Turm können jeweils 10 Tonnen Stahl eingespart werden, was über die gesamte Laufzeit der Anlage gesehen zu einer Einsparung von 8 Tonnen CO<sub>2</sub> führt (VESTAS 2013).

Des Weiteren wird Neodym für optische Zwecke verwendet. Es besitzt die Eigenschaft, Porzellan oder Glas einen violetten- bzw. weinroten Farbton zu geben. Daher wird es auch für Sonnenschutzgläser oder Emaille verwendet. Eingesetzt wird Neodym auch im Bereich der Lasertechnik, bei den sogenannten YAG-Lasern (SELTENE ERDEN-KLARTEXT 2013).

Der Neodym-Anteil in der Kommunikationstechnologie wird teilweise sehr unterschiedlich angegeben. Der Anteil in einem Mobiltelefon wird bei Buchert et al. auf ca. 0,05 Gramm geschätzt (BUCHERT et al. 2012), bei Liu et al. hingegen auf 5 Gramm (LIU et al. 2011). Abbildung 6 zeigt den Neodym-Einsatz in Computern und Laptops. Bei den Computern wird ersichtlich, dass der Hauptteil an Neodym in Festplatten verbaut ist. Bei einer Festplatte mit einem Durchschnittsgewicht von 593 g (593.000 mg), beträgt der Neodymgehalt 3620,94 mg, was 0,61 % entspricht. Der Vergleich mit Laptops zeigt, dass ebenfalls die Festplatte einen großen Teil an Neodym beinhaltet. Den größten Anteil hat hier das Diskettenlaufwerk. Heute werden jedoch keine Diskettenlaufwerke mehr in Laptops eingebaut, wodurch der durchschnittliche Neodymgehalt auf knapp über 3300 mg zu beziffern ist (IUE 2012).

Bauteil	Neodymgehalt mg	Neodymanteil wt%	Bauteilgewicht g	Anzahl/PC
Festplatte	3620,94	0,61	593	1
Lautsprecher	310,00	1,03	30	1
CDROM-Laufwerk	976,99	0,11	905	1
Mainboardlüfter	4,45	0,001	500	1
Netzteillüfter	3,77	0,001	500	1
Diskettenlaufwerk	115,52	0,03	373	1
<b>gesamter PC</b>	<b>5031,67</b>	<b>0,05</b>	<b>10556</b>	<b>-</b>

Bauteil	Neodymgehalt mg	Bauteilgewicht g	Neodymanteil %	Anzahl/PC
Diskettenlaufwerk	1144,05	149,40	0,77	1
Festplatte	1120,91	104,79	1,07	1
Lautsprecher	626,35	7,68	8,16	2
CDROM-Laufwerk	926,94	230,26	0,40	1
Lüfter	2,4	11,39	0,02	1
<b>gesamter Laptop</b>	<b>4446,94</b>	<b>2825,00</b>	<b>0,16</b>	<b>-</b>

Abb. 13: Quantitative Aufschlüsselung des Neodym-Anteils in Computern und Laptops. Der Neodymgehalt wird in Milligramm, der Neodymanteil in Gewichtsprozent und das Bauteilgewicht in Gramm angegeben (Quelle: IUE 2012)

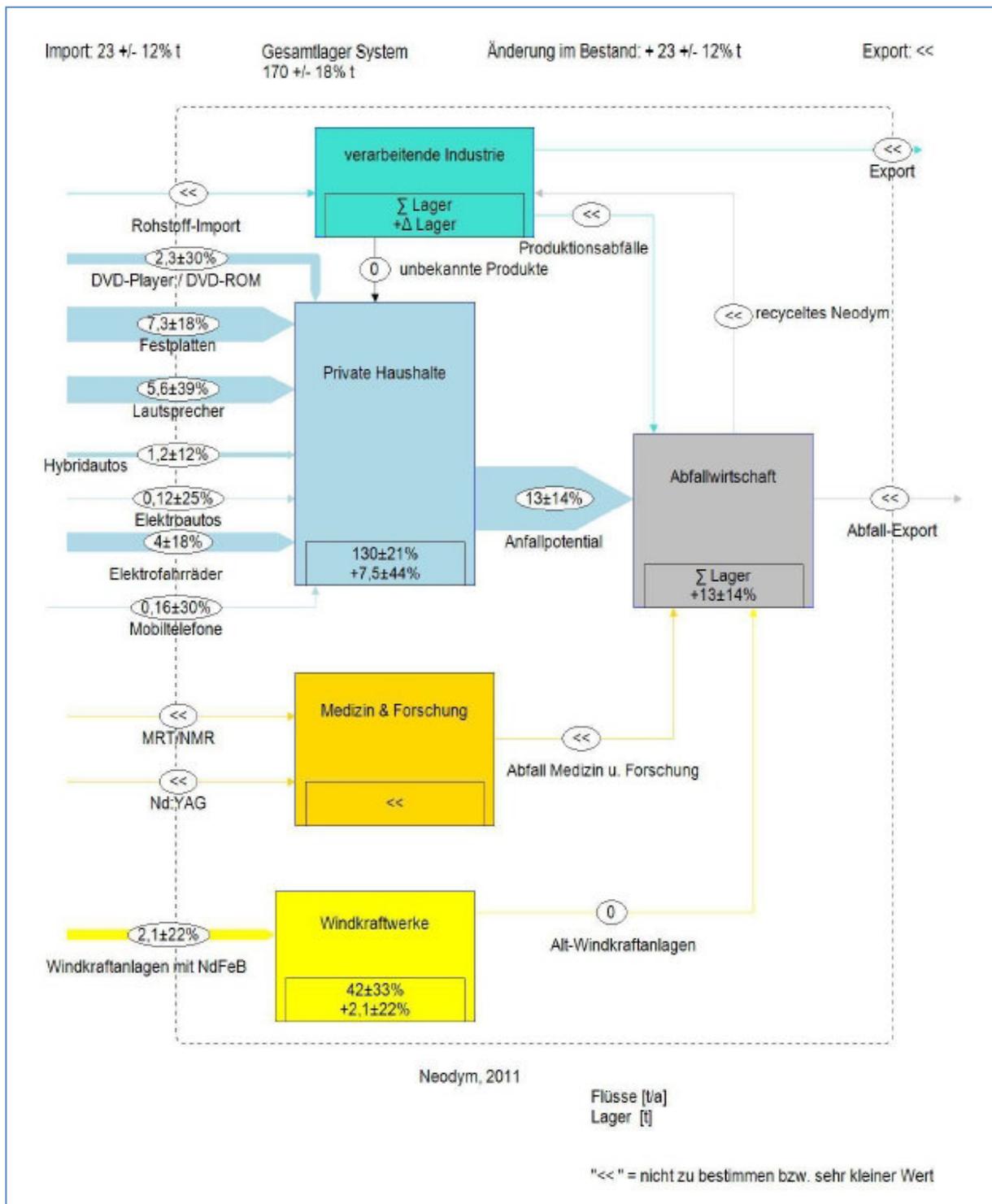


Abb. 14: Stoffflussbild von Neodym in Österreich, 2011: (Quelle: GATTRINGER 2012)

Das Stoffflussbild von Neodym, wie in Abbildung 7 zu sehen ist, bezieht sich auf das Jahr 2011 und quantifiziert so weit wie möglich die Stoffflüsse und Lager innerhalb der österreichischen Staatsgrenzen sowie die Exporte und Importe. Betrachtet werden dabei fünf Bereiche: verarbeitende Industrie, private Haushalte, Medizin und Forschung, Windkraft und Abfallwirtschaft (GATTRINGER 2012).

## 6 Recycling

Im Kontext der Machtbeziehungen stellt sich natürlich auch die Frage, was importierende Länder von Seltenen Erden unternehmen können, um weniger auf die Versorgung von großen Exporteuren wie allem voran China angewiesen zu sein. Mit dem Quasimonopol über Seltene Erden hat China nämlich ein machtvoll Instrument entdeckt und versucht damit in erster Linie Weltmarktführer im Hochtechnologiesektor zu werden und nicht nur Lieferant für andere Länder auf dem Gebiet der Seltenen Erden zu sein. Chinas Regierung will mit den Ausfuhrbeschränkungen ausländische Hochtechnologie-Unternehmen dazu bringen, ihre Produktionsstätten nach China zu verlagern. Damit soll technisches Wissen aus dem Ausland an Chinesen weitergegeben werden und damit in weiterer Folge die eigene Wirtschaft angekurbelt werden. Dies bedeutet für andere Länder natürlich nicht nur eine starke Abhängigkeit von Seltenen Erden sondern auch von High-Tech-Produkten wie Smartphones und Flachbildschirmen.

Aufgrund dieser steigenden wirtschaftlichen Bedeutung von Seltenen Erden insbesondere für moderne Technologieentwicklungen, der zu erwartenden Versorgungsengpässe und der hohen Preise wurde in jüngster Zeit immer wieder der Begriff Recycling mit Seltenen Erden in Verbindung gebracht. Laut Öko-Institut sollte in diesem Zusammenhang das Ziel verfolgt werden, in Europa entsprechende Recyclingstrukturen zu schaffen und dadurch eine „Strategie für eine nachhaltige Seltene Erden-Wirtschaft“ zu entwickeln. Der Aufbau eines Recycling-Programms von Seltenen Erden hat einerseits natürlich eine Reihe von Vorteilen aber andererseits stehen diesem Vorhaben natürlich auch gewaltige Kosten gegenüber. Das Recyclingverfahren für Seltene Erden soll möglichst einfach und effizient sein und darüber hinaus auch noch kostengünstig durchführbar sein. Ein effizientes Seltene Erden-Recycling bietet demnach folgende Vorteile:

- die Sekundärproduktion der Seltenen Erden kann in Europa stattfinden
- geringere Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten
- Aufbau von Know-how auf dem Gebiet der Verarbeitung von Seltenen Erden
- keine radioaktiven Abfälle in der Sekundärproduktion
- reduzierte Umweltbelastungen in Bezug auf Luftemissionen, Grundwasserschutz, Versauerung, Eutrophierung und Klimaschutz

Um ein solches Recycling von Seltenen Erden zu ermöglichen müssen natürlich zahlreiche Voraussetzungen geschaffen werden. Zum einen müssen relevante Akteure wie Recyclingunternehmen, Hersteller, Behörden und Vertreter von Politik und Wissenschaft im Rahmen eines Netzwerks direkt miteinander in Kontakt stehen und zusammenarbeiten und zum anderen muss intensive Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Verarbeitung von Seltene Erden betrieben werden, um von Asien unabhängiger zu werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Identifizierung von Pilotprodukten, die recycelt werden sollen. Dabei würden sich beispielsweise Magnete aus gebrauchten Elektromotoren oder Windkraftanlagen für das Recycling anbieten, in denen Neodym eine wichtige Rolle spielt. Unerlässlich für eine erfolgreiche Umsetzung ist zudem der Aufbau eines Sammel- und Vorbehandlungssystems für Reststoffe und Abfälle, die Seltene Erden enthalten. Um die komplexen Recyclingprozesse kennenzulernen und zu testen bedarf es natürlich auch der Entwicklung von Pilot-Recycling-Anlagen, was wiederum umfangreiche Forschungsaktivitäten erfordert. Um das Recycling von Seltenen Erden zu optimieren muss außerdem der rechtliche Rahmen geschaffen werden. Das bedeutet, dass entsprechende bestehende EU-Richtlinien eventuell angepasst und allfällige Lücken bezüglich der rechtlichen Rahmenbedingungen geschlossen werden müssen.

Der letzte und wohl entscheidende Gesichtspunkt, der wohl ausschlaggebend dafür ist, ob sich ein solches Recycling-System für Seltene Erden in Zukunft durchsetzen wird, ist der finanzielle Aspekt. Fest steht, dass beispielsweise der Bau von Recyclinganlagen oder der Aufbau eines Sammel- und Vorbehandlungssystems mit hohen und langfristigen Investitionen verbunden ist. Diese riesigen finanziellen Aufwendungen und die hinzukommende Unsicherheit darüber, wie sich die Preisentwicklung von Seltenen Erden in Zukunft gestalten wird, bedeuten für Investoren natürlich ein sehr hohes Risiko.

Abschließend ist zu sagen, dass die Umsetzung eines solchen Recycling-Systems für Seltene Erden klarerweise ein Prozess ist, der nicht von heute auf morgen stattfinden kann sondern der sich über Jahre erstreckt. Fakt ist jedoch, je früher man in

Europa damit beginnt ein solches Konzept zu verwirklichen, desto früher wird man die Importabhängigkeiten und das Versorgungsrisiko von Lieferanten wie China, Australien oder den USA verringern (Öko-Institut, 2011).

## 7 Qualitative Inhaltsanalyse

### 7.1 Einleitung

Im Zuge unserer bisherigen Arbeit haben wir versucht, die globalen commodity networks und insbesondere die Wertschöpfungskette von Neodym näher zu betrachten und zu analysieren. Unsere Zielsetzung war es, eine Wertschöpfungskette für Neodym nach dem Motto „Follow the thing!“ zu rekonstruieren. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit an genauen und verlässlichen quantitativen Daten über die Produktion von Neodym war es jedoch nur teilweise möglich, den gesamten Wertschöpfungsprozess auf einer quantitativen Basis zu verfolgen. Jedoch wurden durch die Analyse einige wichtige Erkenntnisse gemacht.

Im zweiten Teil unserer Arbeit haben wir deshalb den Fokus auf den moralischen Diskurs der Situation bezüglich der seltenen Erden und im speziellen auf Neodym gelegt. Dazu haben wir ausgewählte Medientexte herangezogen, mit welchen wir eine Textanalyse durchgeführt haben. Diese wurde nach den Regeln und Techniken der qualitativen Inhaltsanalyse konzipiert. Die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse wurde hauptsächlich von Philipp Mayring entwickelt, der als Professor für Angewandte Psychologie und Methodenforschung an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt tätig ist.

Qualitative Inhaltsanalyse kann als eine Vielzahl an Verfahren zur systematischen und regelgeleiteten Textanalyse verstanden werden. Sie dient dazu, verschiedenste Arten von Kommunikation zu analysieren und zu interpretieren. Die Orientierung an vorab festgelegten Regeln ist ein Hauptanliegen der qualitativen Inhaltsanalyse, denn dadurch wird sie auch für andere nachvollziehbar und überprüfbar. Ein zentraler Bestandteil der qualitativen Inhaltsanalyse ist die Erstellung eines Ablaufmodells. Dieses kann jedoch nicht als Standardmodell betrachtet werden, welches immer gleich abläuft. Vielmehr muss der Ablauf so aufgebaut werden, dass er auf den zu analysierenden Gegenstand angepasst und in Richtung der spezifischen Fragestellung konstruiert wird. (MAYRING 2010)

*„Es soll in der Inhaltsanalyse gerade im Gegensatz zu »freier« Interpretation gelten, dass jeder Analyseschritt, jede Entscheidung im Auswertungsprozess, auf eine begründete und getestete Regel zurückgeführt werden kann.“* (Mayring 2010, Seite 49)

## 7.2 Methodik

### 7.2.1 Schritt 1: Bestimmung des Ausgangsmaterials

#### 1. Festlegung des Materials

Unsere Analyse bezieht sich auf nichtwissenschaftlichen Texte (vorrangig Zeitungsartikel) ab dem Jahr 2008, die sich mit dem seltenen Erdmetall Neodym auseinandersetzen. Wir haben unseren Stichprobenumfang nach Repräsentativitätsüberlegungen und ökonomischen Gesichtspunkten ausgewählt und versucht, einen repräsentativen Querschnitt an Texten abzubilden. Dieser Schritt wird nur am Anfang der Analyse durchgeführt, da der Korpus der zu analysierenden Texte vorab definiert wird und nur unter bestimmten begründbaren Notwendigkeiten erweitert werden sollte.

#### 2. Analyse der Entstehungssituation

Dieser Schritt dient dazu, genau zu beschreiben, unter welchen Bedingungen das behandelte Material entstanden ist. Dabei sollten, sofern möglich, folgende Informationen herausgearbeitet werden:

- der Verfasser bzw. die an der Entstehung des Materials beteiligten Interagenten (Personen, Institutionen,...)
- der Entstehungsort
- die Zielgruppe, in deren Richtung das Material verfasst wurde.
- die konkrete Entstehungssituation.
- der soziokulturelle Hintergrund.

#### 3. Formale Charakteristika des Materials

Hier sollen die folgenden Punkte bestimmt werden:

- In welchem Medium ist der Artikel erschienen?
- Wann ist er erschienen?
- In welchem Ressort (Politik, Wirtschaft,...) wurde er geschrieben?
- Zu welcher Textsorte gehört der Artikel?

- Wie lang ist der Artikel?

## 7.2.2 Schritt 2: Fragestellung der Analyse

Der nächste Punkt besteht aus der Bestimmung der Fragestellung der Analyse.

Hier wird zunächst die Richtung der Analyse bestimmt. Dazu muss das Textmaterial als Teil einer Kommunikationskette verstanden werden. Mayring verwendet hier als Ansatz die Lasswell'sche Formel zur Analyse von Kommunikation. Sie lautet „Wer sagt was, mit welchen Mitteln, zu wem, mit welcher Wirkung?“. Daraus kann dann das Kommunikationsmodell in Abbildung 15 abgeleitet werden:

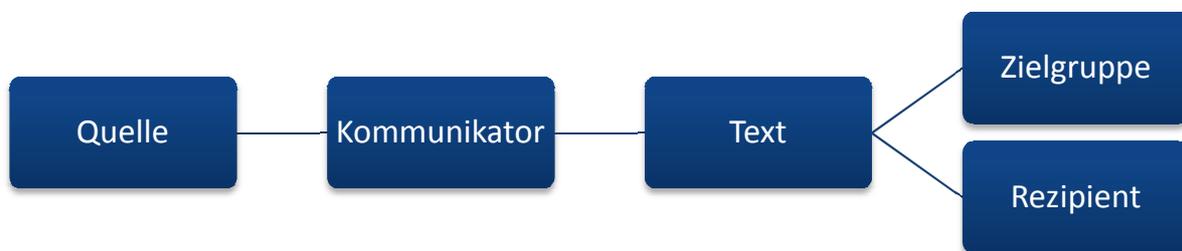


Abb. 15: Inhaltsanalytisches Kommunikationsmodell (in Anlehnung an Mayring 2010)

Nach diesem Modell kann man nun ganz verschiedene Richtungen einer Inhaltsanalyse unterscheiden.

### 1. Richtung der Analyse

Die Richtung unserer Analyse bezieht sich hauptsächlich auf den Inhalt der Texte, also darauf, wie das Thema der seltenen Erden bezogen auf Neodym aus Sicht der Medien dargestellt wird. Soweit es möglich war, haben wir die Texte auch auf deren Quellen hin untersucht und die Zielgruppe definiert.

### 2. Differenzierung der Fragestellung

Es soll mit einer Auswahl an repräsentativen Texten zum Thema Seltene Erden am Beispiel von Neodym festgestellt werden, wie die Medien die aktuelle Situation bezüglich der Verfügbarkeit, Abhängigkeit, Notwendigkeit, Machtverteilung, etc. darstellen. Dazu haben wir vorab unseren Textkorpus in folgende vier Bereiche gegliedert:

- Politik/Soziales/Gesellschaft
- Wirtschaft/Aktien
- Wissenschaft/Forschung/Technik
- Umwelt/Natur

Insbesondere soll auch dargestellt werden, wer für aktuelle Probleme verantwortlich gemacht wird bzw. wen die Medien als verantwortlich darstellen. Auch werden wir im Zuge unserer Analyse der Frage nachgehen, wie bestimmte Zustände argumentiert werden und auf welche Referenzen sich diese Argumentationen beziehen.

Wir wollen feststellen, ob Zusammenhänge zwischen den von uns vorab definierten Kategorien und den darin vorherrschenden Argumentationsmustern herzustellen.

Die konkreten Fragestellungen waren:

- Wer wird für Probleme/Zustände (von den Medien) verantwortlich gemacht?
- Wie werden bestimmte Sachverhalte von den Medien argumentiert und welche Referenzen werden für die Argumentation angegeben?
- Was wird von den Medien als selbstverständlich dargestellt?

### **7.2.3 Schritt 3 : Definition des Ablaufmodells der Analyse**

In diesem Schritt wird nun die Analyse in einzelne Interpretationsschritte zerlegt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Analyse nachvollziehbar und überprüfbar ist und gem. Mayring wird sie erst dadurch zur wissenschaftlichen Methode.

#### **1. Bestimmung der passenden Analysetechnik (Zusammenfassung, Explikation, Strukturierung) oder einer Kombination**

Mayring differenziert hier drei Grundformen des qualitativen Interpretierens: Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. Bei der Zusammenfassung wird das vorhandene Material so reduziert, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben und das Ergebnis sollte ein zusammenfassendes Abbild des gesamten Textmaterials

sein. Bei der Technik der Explikation wird zu einzelnen unklaren Textstellen zusätzliches Material herangezogen, um das Verständnis zu erweitern und fragliche Aspekte zu deuten. Und bei der Analysetechnik der Strukturierung werden bestimmte Aspekte aus den Texten herausgefiltert, um so einen Querschnitt durch das Material zu legen und aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen.

Aufgrund der Richtung und der Fragestellungen unserer Analyse, hat sich die zusammenfassende Inhaltsanalyse als passende Analysetechnik erwiesen. Das Grundprinzip der zusammenfassenden Inhaltsanalyse ist also, den gesamten Textkorpus systematisch auf das Wesentliche zu reduzieren. Das heißt, es werden inhaltstragende Textstellen herausgefiltert und nicht inhaltstragende Teile werden ausgelassen. Das geschieht, indem man die relevanten Teile in eine knappe, nur auf den Inhalt beschränkte, beschreibende Form umformuliert. Dieser Vorgang nennt sich Paraphrasierung. Die dadurch entstandenen Paraphrasen werden dann verallgemeinert und generalisiert. Ergeben sich aus diesem Schritt inhaltsgleiche Paraphrasen, werden diese reduziert. In einem zweiten Reduktionsschritt werden dann mehrere, sich aufeinander beziehende und oft über das Material verstreute Paraphrasen zusammengefasst und durch eine neue Aussage wiedergegeben.

## 2. Festlegung des konkreten Ablaufmodells

Die einzelnen Schritte der zusammenfassenden Analyse sind:

### 1. Paraphrasen erstellen

- Relevante Textstellen werden auf eine knappe, nur auf den Inhalt beschränkte, beschreibende Form umgeschrieben
- Ausschmückende Textbestandteile werden ausgelassen
- Die Paraphrasen sollen auf einer einheitlichen Sprachebene formuliert sein
- Transformation auf grammatikalische Kurzform

### 2. Generalisierung auf das Abstraktionsniveau

- Verallgemeinerung der Paraphrasen

### 3. Erste Reduktion

- Streichen bedeutungsgleicher Paraphrasen
- Streichen von nicht inhaltstragenden Paraphrasen
- Übernehmen von inhaltstragenden Paraphrasen (Selektion)

#### 4. Zweite Reduktion

- (Bündelung) Zusammenfassung von Paraphrasen mit gleichem/ähnlichem Gegenstand und ähnlicher Aussage zu einer Paraphrase
- (Konstruktion/Integration) Zusammenfassung von Paraphrasen mit mehreren Aussagen zu einem Gegenstand
- (Konstruktion/Integration) Zusammenfassung von Paraphrasen mit gleichem/ähnlichem Gegenstand und verschiedener Aussage zu einer Paraphrase

#### **7.2.4 Schritt 4: Durchführung der zusammenfassenden Analyse**

Sind alle oben genannten Punkte geklärt, kann die Analyse gemäß dem Ablaufmodell durchgeführt werden.

Die im Zuge unserer qualitativen Inhaltsanalyse ausgearbeiteten Artikel befinden sich im Anhang.

#### **7.2.5 Schritt 5: Interpretation in Richtung der Hauptfragestellungen**

Im letzten Schritt gilt es nun schließlich, die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse in Richtung unserer Fragestellungen zu interpretieren, Verbindungen herzustellen und Argumentationsmuster zu identifizieren.

### **7.3 Interpretation der Ergebnisse**

#### **7.3.1 Allgemein:**

Im Rahmen der Interpretation wird versucht Vergleiche und qualitative Sinnzusammenhänge herzustellen, um so Gemeinsamkeiten und Unterschiede klar zu machen. Es werden Argumentationsmuster definiert und die Intention der Verfasser verglichen. Unsere Daten der qualitativen Inhaltsanalyse verstehen sich als Stichprobe,

deren Validität hier nicht überprüft wird. Daher können die Ergebnisse auch als Trend verstanden werden.

### **7.3.2 Stichprobenumfang:**

Unsere Stichprobe bestand aus 16 Texten aus Zeitungen, Online Portalen, Magazinen und Firmenaussendungen. Erschienen sind diese Texte alle in den letzten vier Jahren, um die Aktualität der Arbeit zu gewährleisten. Außerdem stammen sie aus fünf verschiedenen Ländern (AUT, GER, USA, GB, CHI) wodurch regionale Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten in die Interpretation einfließen.

### **7.3.3 Interpretation nach den vier Bereichen:**

#### **Wissenschaft, Forschung und Technik (Anhang: Artikel 1-5)**

Seltene Erden und damit in Verbindung Neodym sind in Zeitungsartikeln häufiger im Bereich Wirtschaft und Politik zu finden, als in den Ressorts Technik und Wissenschaft. Grund dafür ist die politische Debatte rund um die Vormachtstellung Chinas beim Export von Seltenen Erden und dessen Einfluss auf die Preisbildung. Ein relativ häufig erwähntes Thema in Zeitungsartikeln abseits von Wirtschaft und Politik ist das Recycling. Nach derzeitigem Stand der Technik ist es noch nicht möglich, Neodym in großem Umfang zu recyceln. Dies wird nach gängiger Meinung noch einige Jahre dauern. Das Potential wurde jedoch von Wissenschaft und Forschung bereits erkannt.

Es wird relevant für die Zukunft sein, einen geschlossenen Neodymkreislauf zu erstellen. Wichtig ist dabei, Geräte mit einem Neodym-Gehalt nicht ins Ausland zu verfrachten, sondern selbst im eigenen Land zu recyceln. Um die technisch aufwendige Trennung zu erleichtern, wird es wahrscheinlich sinnvoll sein, bereits bei der Konstruktion von Geräten über die spätere Trennung von Einzelteilen nachzudenken. Hier ist die Forschung gefragt.

Im Bereich der Forschung wird daran gearbeitet, elektrische Geräte stets zu verkleinern und nähert sich allmählich dem physikalisch möglichen. Neodym kommt bei diesen Verkleinerungsprozessen eine wesentliche Rolle zu, da Neodym-Magnete eine höhere Leistungsfähigkeit als herkömmliche Magnete besitzen. Da der Energieverbrauch künftig noch zunehmen wird, ist also davon auszugehen, dass der Bedarf

an Neodym künftig ebenfalls steigen wird. Zu Beachten ist jedoch, dass aufgrund von Umweltschäden, welche durch den Abbau und den Einsatz entstehen, bereits an Alternativen zu Neodym geforscht wird. Es ist noch nicht vorhersehbar, in welchem Maße eine eventuelle Ersetzung von Neodym den künftigen Bedarf reduzieren wird. Die einzelnen Bereiche der Analyse, ob nun Wirtschaft und Politik oder Forschung und Wissenschaft sind nicht streng zu trennen. Häufig beeinflussen die Bereiche sich gegenseitig. So beeinflusst beispielsweise eine Drosselung des Neodymexports seitens Chinas auch die Forschung und Technik. Einerseits entstehen bei der Erschließung neuer Lagerstätten zusätzliche Kosten. Die Hybridtechnik, ein Hauptanwendungsgebiet von Neodym, könnte dadurch entscheidend teurer werden, was letztlich die Kunden zu spüren bekommen. Dass dadurch die gesamte Hybridtechnik gefährdet ist, ist wahrscheinlich etwas übertrieben. Zur Entspannung der Lage könnte auch das bereits erwähnte Recycling von Neodym beitragen. Je mehr Neodym wieder in den Rohstoffkreislauf rückgeführt werden kann, desto geringer wird die Abhängigkeit von China sein.

### **Umwelt und Natur (Anhang: Artikel 6 und 7)**

#### **Manufactum**

Die Absicht des Textes kann in zweierlei Richtungen interpretiert werden. Eine Möglichkeit wäre, dass der Autor die Kunden über die erheblichen Umweltschäden beim Abbau und der Weiterverarbeitung in chinesischen Minen informieren und aufklären möchte. Durch Formulierungen wie „Seien Sie uns bitte nicht böse, wenn wir Ihnen zukünftig dieses (fast) gute Produkt vorenthalten“ könnte der Autor, die Manufactum GmbH, in erster Linie versuchen das Verständnis des Zielpublikums, der Kunden, zu gewinnen.

Andererseits handelt es sich beim Autor in diesem Falle um ein Unternehmen und deshalb steht wohl eher die Vertretung von Unternehmensinteressen im Vordergrund und nicht die bloße Information der Kunden. Demzufolge kann die Intention des Autors vielmehr auch so interpretiert werden, dass man versucht für Manufactum zu werben, indem sich das Unternehmen als besonders „nachdenklich“ und „verantwortlich“ präsentiert. Konkret könnte man also sagen, dass hier ein Problem mit der Presse bzw. der Öffentlichkeit sowie das schlechte Image von Neodym und der damit verbundene Druck positiv gewendet und genutzt werden um Eigenwerbung zu betreiben.

Die Argumentationsstruktur kennzeichnet sich vor allem durch moralische Argumentation. Der Autor zielt darauf ab, dass die Leser die verursachten Schäden an Mensch und Umwelt sowie die verheerenden Arbeitsbedingungen in den Minen als unmoralisch empfinden und demzufolge ihr Konsumverhalten ändern. Darüber hinaus sollen die Kunden Manufactum als „umweltfreundliches“ und „pflichtbewusstes“ Unternehmen wahrnehmen, das sich auch mit den Missständen und Hintergründen der Produkte auseinandersetzt. Den Konsumenten wird durch schlagkräftige Argumente und Informationen klar gemacht, warum man die anfänglich als „Kraftwunder“ gepriesenen Neodym-Magneten nicht mehr im Sortiment hat. Es wird also für jeden Kunden klar und deutlich dargestellt, woher der Sinneswandel kommt und wie dieser begründet wird. Schlussendlich geht es Manufactum jedoch nicht um die bloße Information der Kunden sondern darum, aus dem negativen Image von Neodym Kapital zu schlagen, in dem man in Zukunft auf Neodym-Magneten verzichtet und sich dadurch quasi als besonders „gewissenhaftes Unternehmen“ präsentiert.

### Enercon

Sowohl was den Inhalt des Textes, die Intention des Autors als auch die vermeintliche Wirkung auf die Zielgruppe anbelangt, kann man zwischen diesem Artikel und jenem der Manufactum GmbH starke Parallelen und ähnliche Argumentationsweisen erkennen. Inhaltlich weist auch dieser Artikel sehr stark auf die gravierenden negativen Umweltauswirkungen hin, die im Zusammenhang mit der Trennung des Neodyms vom geförderten Gestein entstehen. In diesem Zusammenhang verweisen sogar beide Texte auf denselben Fernsehbericht, nämlich eine Reportage mit dem Titel „Das schmutzige Geheimnis sauberer Windräder“. Eine weitere Parallele besteht darin, dass beide Artikel ausschließlich das Land China mit den erheblichen Umweltverschmutzungen in Verbindung bringen.

Auch was die Intention des Autors anbelangt, ähneln sich die Artikel sehr. Könnte man auf dem ersten Blick auch hier meinen, dass der Artikel die potentiellen Leser über die negativen Aspekte von Neodym informieren und aufklären sollte, erkennt man bei genauerem Hinsehen die wirkliche Absicht des Autors, in diesem Fall des Unternehmens. Diese besteht nämlich wiederum darin, das Unternehmen in ein möglichst gutes Licht zu rücken und sich gegenüber den Wettbewerbern möglichst vorteilhaft zu positionieren. Im Vergleich zum Artikel der Manufactum GmbH wird dies in diesem Artikel durch die Aussage des Geschäftsführers („Wir sind ein Hoch-

technologieunternehmen, das großen Wert auf Umweltschutz legt“) noch viel deutlicher dargestellt. Die Argumentationsstruktur kennzeichnet sich ebenfalls durch moralische Argumentation und soll bei den Lesern dazu führen, dass sie den Windkraftanlagenhersteller Enercon als „umweltfreundliches“ und „gewissenhaftes“ Unternehmen wahrnehmen. Eigenreklame ist also ein wesentlicher Zweck, den der Autor mit diesem Artikel verfolgt.

### **Wirtschaft und Aktien (Anhang Artikel 8-11)**

Bei der Analyse der Artikel fällt auf, dass Neodym immer nur als Beispiel erwähnt wird und das Hauptthema generell seltenen Erden sind. In der Kategorie Wirtschaft gibt es zwei Themen bezüglich seltener Erden/Neodym, die immer wieder auftauchen. Das sind Begriffe sind Abhängigkeit bzw. Monopol Chinas und Exportquoten. Die Bedeutung von Neodym wird von den Artikeln als relativ hoch dargestellt, weil gemäß der analysierten Texte Neodym unverzichtbar für viele Hightech-Produkte ist. Und auch in Bezug auf seltene Erden wird Neodym in jedem Artikel als Beispiel erwähnt, was dafür spricht, dass die Medien Neodym einen sehr hohen Stellenwert beimessen.

Die Argumentationsmuster können verschieden interpretiert werden

#### **Räumlicher Aspekt:**

- Der Artikel aus China nennt als Grund für die Notwendigkeit von Exportquoten den Umweltschutz und die Vermeidung von un-reguliertem Abbau.
- Die Artikel aus AT, DE, und GB sind sich mit China über den Umweltschutz als Grund für die Exportbeschränkungen einig, jedoch werden auch Gründe genannt, die China in ein schlechtes Licht rücken, wie die Deckung Chinas Eigenbedarfs und auch die Steigerung Chinas eigener Wertschöpfung.

#### **Zeitlicher Aspekt:**

- Die Artikel aus dem Jahr 2010 sehen die Monopolstellung Chinas als großes Problem. Als verantwortlich dafür wird eindeutig China genannt, mit dem Argument, dass dort Exportquoten eingeführt wurden.

- Die Artikel aus dem Jahr 2013 beschreiben, dass die Monopolstellung Chinas gefallen sei. Verantwortlich dafür ist gemäß eines Artikels aus Großbritannien das gestiegene Angebot außerhalb Chinas und gesunkene Nachfrage.
- In einem Artikel aus China werden die Industriestaaten dafür verantwortlich gemacht, dass China große Überkapazitäten hat und 2/3 der Produktionsbetriebe nicht in Betrieb sind. Dem Artikel zufolge sieht sich China deshalb dazu gezwungen, die Produktion zu drosseln.

### **Politik und Gesellschaft (Anhang Artikel 12-16)**

Bei der Interpretation der Artikel fällt auf, dass sich die Thematik äußerst dynamisch präsentiert. Vermehrt wird auch darauf hingewiesen, dass es sich um ein junges Thema handelt. Dadurch sind die Unterschiede, ob zeitlicher oder räumlicher Struktur groß und die damit verbundenen Argumentationsmuster variieren.

#### Regionale Zusammenhänge

Die Artikel vertreten meist eine recht patriotische Haltung zu dem Thema Selten Erden, vor allem in der China Daily ist auffallend, dass es keinerlei Kritik an chinesischen Methoden gibt, lediglich Japan wird für seine Patent-Politik kritisiert. Wohingegen im Artikel der Salzburger Nachrichten bei Analyse der selben Thematik, China kritisiert wird bei Streitigkeiten ihre Monopolstellung bei seltenen Erden als politisches Machtinstrument zu missbrauchen. Man kann schnell erkennen, dass hier verschiedene Ideologien aufeinanderprallen und vor allem auch unterschiedliche Gesetze was die Auseinandersetzung in diesem globalen Konflikten nicht erleichtert. Auch der WTO gelingt es in diesem Zusammenhang nicht als Vermittler für Kompromisse zu sorgen.

#### Temporale Zusammenhänge

Bei den temporalen Vergleichen wird klar, dass sich zwischen 2009/2010 und 2013 doch einiges verändert hat. So zeichnen die älteren Artikel ein Bild der Abhängigkeit von China, wohingegen neuere Artikel allgemein eine positivere Perspektive vermitteln und die Dominanz Chinas verändert sehen und differenzierter. Die Artikel die im Jahr 2010 erschienen sind, behandeln alle, zumindest teilweise, die damals von China eingeführten Exportrestriktionen, die einen enormen Preisanstieg zur Folge hat-

ten. Dadurch sind die Zukunftsprognosen in diesen Artikeln sehr pessimistisch. Die aktuelleren Artikel versuchen einen aufgeklärten Zugang zu Seltenen Erden zu haben und im Fokus stehen meist die bereits geschaffenen Alternativen, wie die Mienen in den USA und Malaysia oder die Recyclingmaßnahmen der japanischen Regierung. Trotzdem gibt es hier auch Artikel, die trotz geringer zeitlicher Differenz unterschiedliche Aussagen haben.

### **Beispiel:**

- Washington Post – Wonkblog (2012)  
Kernaussage: Es ist nur eine Frage der Zeit bis die chinesische Dominanz verschwindet.
- Wall Street Journal (2013)  
Kernaussage: Chinas Dominanz hat sich von der Förderung auf die Weiterverarbeitung verlagert und wird sich wahrscheinlich noch weiter in verschieben, da es China anstrebt, sich in profitableren Bereichen zu positionieren.

Es ist auch hier davon auszugehen, dass die Dynamik, die Seltene Erden beinhalten, dazu führt, dass auch in kurzen Zeitabständen große Unterschiede in den Perspektiven entstehen können.

### **7.3.4 Forschungsfrage**

*„Welcher Stellenwert wird Neodym innerhalb der Seltenen Erden im medialen Kontext zugesprochen?“*

Neodym kann definitiv als ein sehr wesentlicher Vertreter der Seltenen Erden gesehen werden. In vielen Artikeln ist Neodym Repräsentant und es wird schnell klar, dass Neodymmagnete sowohl wenn es um Patente geht, als auch wenn die Produktion im Vordergrund steht, einen hohen Stellenwert eingeräumt bekommen. Man kann also sagen, dass innerhalb der Seltenen Erden Neodym eines der Metalle ist, das von den Medien häufig genannt wird und dadurch gegenüber anderen seltenen Erdmetallen, die kaum erwähnt werden, einen deutlich höheren Stellenwert im medialen Kontext zugesprochen bekommt.

## 8 Resümee

Zusammenfassend muss diese Arbeit in zwei Teilen gesehen werden, einerseits der Versuch eine Wertschöpfungskette für das seltene Erdmetall Neodym zu erstellen und andererseits der Versuch mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse den von den Medien erzeugten Stellenwert von Neodym innerhalb der Seltenen Erden zu beleuchten. Interessant ist, dass der Artikel aus dem Wall Street Journal (2013) einen sehr guten Überblick über die aktuelle Situation von Seltenen Erden gibt und hier schnell klar wird, dass sich die chinesische Dominanz von der Förderung der Metalle zu der Weiterverarbeitung verschoben hat. Diesen Vorgang konnten wir zuvor auch schon bei der Wertschöpfungskette beobachten, wo die Daten zur Weiterverarbeitung von Neodym die größten Komplikationen hervorriefen, da die Abläufe innerhalb Chinas von außen nur schwer nachzuvollziehen sind. Über weite Teile liefert die Wertschöpfungskette jedoch interessante Informationen über den Weg den das Metall zurücklegt, auch wenn hier das Ziel, eine vollständige Wertschöpfungskette zu erstellen, nicht erreicht wurde. Durch die vorrangegangene Arbeit hatten wir jedoch Vorteile bei der Textanalyse, da wir durch unser Vorwissen in der Lage waren repräsentative Artikel besser zu finden und auch deren Kernaussagen besser auszumachen.

Festzuhalten bleibt an dieser Stelle auch, dass eine Bearbeitung des Themas Seltene Erden unweigerlich auch zur Folge hat, dass man sich intensiv mit China beschäftigt. Im Moment sind die Produktionsschritte für Neodym einfach untrennbar mit China verbunden, trotzdem muss man sagen, dass in den wenigen Jahren die seit den Exportbeschränkungen vergangen sind einige Alternativen geschaffen wurden und vor allem das Bewusstsein der Menschen gestiegen ist, dass einer Monopolstellung Chinas auf diesem zukunftssträchtigen Markt nicht erstrebenswert ist.

Abschließend muss noch erwähnt werden, dass die chinesische Strategie im Bezug auf Seltene Erden durchaus kontroversiell ist, vor allem der Zugang zu Patenten ist von einem westlichen Standpunkt aus schwer nachzuvollziehen. Jedoch versucht China lediglich mit aller Macht die Hochtechnologiebranche im eigenen Land auszubauen und zu fördern. Ermöglicht wird dies zum Teil durch das große Angebot an seltenen Erden im Land. In diesem Zusammenhang verglich der australische Bergbauexperte Dudley Kingsnorth die Strategie mit europäischen Winzern: *„Frankreich verkauft auch keine Trauben!“*.

## 9 Literaturverzeichnis

### 9.1 Literatur Zeitungsartikel

AV MAGAZIN (o.J.): Neodym-Magnet: kleiner, leichter... Genau so gut?

<http://www.av-magazin.de/Neodym-Magnet.141.0.html> (Zugriff: 01/2014)

BILD ZEITUNG (2009): Rohstoffe für Hybridautos werden knapp.

<http://www.bild.de/auto/2009/hybridautos/werden-knapp-china-bremst-export-9590042.bild.html> (Zugriff: 01/2014)

DER STANDARD (2010): Chinas Macht über Hightech-Metalle beunruhigt die Industriestaaten.

<http://derstandard.at/1285199974423/Chinas-Macht-ueber-Hightech-Metalle-beunruhigt-die-Industriestaaten> (Zugriff: 01/2014)

DER STANDARD (2013): Seltene Erden: Technik zum Recycling fehlt.

<http://derstandard.at/1358305486279/Seltene-Erden-Technik-zum-Recycling-fehlt> (Zugriff: 01/2014)

ENERCON (2011): ENERCON Anlagen erzeugen ohne Neodym sauberen Strom.

<http://www.enercon.de/de-de/1335.htm> (Zugriff: 01/2014)

FORBES (2013): Chinese Rare Earth Metals Surprise, Free Markets Actually Work.

<http://www.forbes.com/sites/timworstall/2013/12/18/chinese-rare-earth-metals-surprise-free-markets-actually-work/> (Zugriff: 01/2014)

GERMAN.CHINA.ORG.CN (2013): Chinas Minen für Seltene Erden sind gezwungen,

Förderung zu drosseln. [http://german.china.org.cn/china/2013-12/23/content\\_30978681.htm](http://german.china.org.cn/china/2013-12/23/content_30978681.htm) (Zugriff: 01/2014)

JÜLICH (2013): Rechnen mit Neodym. [http://www.fz-](http://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2013/13-09-24Neodym.html;jsessionid=71FBA0610F8D0A3DC44DD4F47F447201)

[juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2013/13-09-24Neodym.html;jsessionid=71FBA0610F8D0A3DC44DD4F47F447201](http://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2013/13-09-24Neodym.html;jsessionid=71FBA0610F8D0A3DC44DD4F47F447201) (Zugriff: 01/2014)

KRONEN ZEITUNG (2011): Hightech-Verband warnt vor Rohstoff-Verknappung.  
[http://www.krone.at/Wissen/Hightech-Verband\\_warnt\\_vor\\_Rohstoff-Verknappung-Technik\\_wird\\_teurer-Story-239727](http://www.krone.at/Wissen/Hightech-Verband_warnt_vor_Rohstoff-Verknappung-Technik_wird_teurer-Story-239727) (Zugriff: 01/2014)

MANUFACTUM (2012): Neodym-Magnet. (K)ein gutes Ding?  
<http://www.manufactum.de/neodym-magnet-c-2050/> (Zugriff: 01/2014)

MANAGER MAGAZIN ONLINE (2010): China gründet Rohstoffzentrale.  
<http://www.manager-magazin.de/politik/weltwirtschaft/a-736880.html> (Zugriff: 01/2014)

Salzburger Nachrichten (2010): Peking setzt Rohstoffe als Waffen ein  
[http://search.salzburg.com/news/artikel.html?uri=http%3A%2F%2Fsearch.salzburg.com%2Fnews%2Fresource%2Fsn%2Fnews%2Fsn0607\\_06.10.2010\\_41-28850413](http://search.salzburg.com/news/artikel.html?uri=http%3A%2F%2Fsearch.salzburg.com%2Fnews%2Fresource%2Fsn%2Fnews%2Fsn0607_06.10.2010_41-28850413) (Zugriff: 01/2014)

The Wall Street Journal (2013): Chinas Dominanz bei Seltenen Erden ist ungebrochen  
<http://www.wsj.de/article/SB10001424052702303497804579241841864352858.html>  
(Zugriff: 01/2014)

Washington Post - Wonkblog (2012): China's grip on the world's rare earth market may be slipping  
<http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2012/10/19/chinas-chokehold-over-rareearth-metals-is-slipping/> (Zugriff: 01/2014)

Bild.de (2010): Deutsche Wirtschaft schlägt Alarm - Chinesen kaufen uns die Rohstoffe weg  
<http://www.bild.de/politik/wirtschaft/wirtschaftspolitik/deutsche-wirtschaft-schlaegt-alarm-14265684.bild.html> (Zugriff: 01/2014)

China Daily (2013): Rare earth alliance to fight Japan's patent barrier  
[http://www.chinadaily.com.cn/china/2013-08/13/content\\_16888995.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2013-08/13/content_16888995.htm) (Zugriff: 01/2014)

## 9.2 Internet

BAUER, D., DIAMOND, D., LI, J., SANDALOW, D., TELLEEN, P., WANNER, B. (2010): Critical Materials Strategy.

<http://energy.gov/sites/prod/files/edg/news/documents/criticalmaterialsstrategy.pdf>

(Zugriff 12/2013)

BUCHERT, M., JENSEIT, W., DITTRICH, S., HACKER, F. (2011): Ressourceneffizienz und ressourcenpolitische Aspekte des Systems Elektromobilität.

<http://www.oeko.de/oekodoc/1334/2011-449-de.pdf> (Zugriff: 12/2013)

BUCHERT, M., MANHART, A., BLEHER, D., PINGEL, D. (2012): Recycling critical raw materials from waste electronic equipment.

<http://www.oeko.de/oekodoc/1375/2012-010-en.pdf> (Zugriff: 12/2013)

DAS ERSTE (2011): Das schmutzige Geheimnis sauberer Windräder.

<http://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2011/windkraft189.html> (Zugriff: 12/2013)

DONNER, S., MENN, A. (2013): In Zukunft kühlen wir mit Magneten.

<http://www.wiwo.de/technologie/umwelt/kuehlschrank-der-zukunft-in-zukunft-kuehlen-wir-mit-magneten/7685696.html> (Zugriff: 12/2013)

ERIEZ (2013): Magnetic Separators.

<http://www.eriez.com/Products/MagneticSeparators> (Zugriff: 12/2013)

GATTRINGER, C., (2012): Stoffflussanalyse von Neodym in Hochtechnologieanwendungen für Österreich. Diplomarbeit.

[http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat\\_210342.pdf](http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_210342.pdf) (Zugriff: 11/2013)

INFOSYS (2010): Neodymium: Toyota's pain and China's gain

[http://www.infosysblogs.com/supply-chain/2010/08/neodymium\\_toyotas\\_pain\\_and\\_chi.html](http://www.infosysblogs.com/supply-chain/2010/08/neodymium_toyotas_pain_and_chi.html) (Zugriff: 12/2013)

ISI - FRAUNHOFER INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONSFORSCHUNG (2009): Rohstoffe für Zukunftstechnologien. [http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/n/de/publikationen/Schlussbericht\\_lang\\_20090515\\_final.pdf](http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/n/de/publikationen/Schlussbericht_lang_20090515_final.pdf) (Zugriff: 12/2013)

IUE – INSTITUT FÜR UMWELTECHNIK UND ENERGIEWIRTSCHAFT (2012): Recycling von Neodym aus NdFeB-Magneten in Elektrogeräten. [http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2012/1906/pdf/Isab12\\_99.pdf](http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2012/1906/pdf/Isab12_99.pdf) (Zugriff: 12/2013)

LIU, R., BUCHERT, M., DITTRICH, S., MANHART, A., MERZ, C., SCHÜLER, D. (2011): Application of rare earths in consumer electronics and challenges for recycling. <http://www.oeko.de/oekodoc/1295/2011-420-en.pdf> (Zugriff: 12/2013)

LYNAS (2011): Webseite der Lynas Corporation. <http://www.lynascorp.com/index.asp> (Zugriff: 11/2013)

MAYRING, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 144 S.

MOLYCORP (2011): Mountain Pass. <http://www.molycorp.com/about-us/our-facilities/molycorp-mountain-pass/> (Zugriff: 11/2013)

MOLYCORP (2013): History, Molycorp Magnequench Timeline. <http://www.molycorp.com/about-us/our-facilities/molycorp-magnequench/history/> (Zugriff: 12/2013)

MOSS, R., TZIMAS, E., KARA, H., WILLIS, P., KOOROSHY, J. (2011): Critical Metals in Strategic Energy Technologies. <http://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CDwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fsetis.ec.europa.eu%2Fsystem%2Ffiles%2FCriticalMetalsinStrategicEnergyTechnologies-def.pdf&ei=aoecUu6SCKWy7Abt3YH4Ag&usq=AFQjCNFtTkHraGXCXktldo2LJKPjSF6vtA&bvm=bv.57155469,d.ZGU> (Zugriff: 12/2013)

MURPHY UND SPITZ RESEARCH (2011): Position zu Neodym und Windkraftanlagen

[http://www.murphyandspitz.de/fileadmin/user\\_upload/Dateien/Murphy%26SpitzResearchNeodym062011.pdf](http://www.murphyandspitz.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Murphy%26SpitzResearchNeodym062011.pdf) (Zugriff: 12/2013)

N.N. (2013): SECOND WRITTEN SUBMISSION OF THE UNITED STATES OF AMERICA. [http://www.ustr.gov/sites/default/files/DS431.US\\_SWS\\_Public.pdf](http://www.ustr.gov/sites/default/files/DS431.US_SWS_Public.pdf) (Zugriff: 10/2013)

ÖKO-INSTITUT (2011): Seltene Erden – Daten & Fakten. <http://www.oeko.de/oekodoc/1110/2011-001-de.pdf> (Zugriff: 10/2013)

SCHÜLER, D., BUCHERT, M., LIU, R., DITTRICH, S., MERZ, C. (2011): Study on Rare Earths and their Recycling. <http://www.oeko.de/oekodoc/1112/2011-003-en.pdf> (Zugriff: 11/2013)

SELTENE ERDEN-KLARTEXT (2013): Alles was Sie über seltene Erden wissen sollten. <http://www.selteneerden-klartext.com/alle-17-seltenen-erden/neodym-element-der-seltenen-erden/> (Zugriff: 12/2013)

USGS MINERALS INFORMATION (2012): Mineral Commodity Summaries – Rare Earths 2012. [http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare\\_earth/mcs-2012-raree.pdf](http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earth/mcs-2012-raree.pdf) (Zugriff: 11/2013)

VESTAS (2013): A sustainable culture. [http://www.unglobalcompact.org/system/attachments/20727/original/Sustainability\\_2012.pdf?1362603454](http://www.unglobalcompact.org/system/attachments/20727/original/Sustainability_2012.pdf?1362603454) (Zugriff: 12/2013)

WOLDEAREGAY, B. T. (2013): Study of Supply Risk Factors of Critical Materials for Electromobility. [http://ema2.uni-graz.at:8090/livelihood2/nodes/272555/Woldearegay\\_Biruk%20Tadesse%2017.07.2013.pdf](http://ema2.uni-graz.at:8090/livelihood2/nodes/272555/Woldearegay_Biruk%20Tadesse%2017.07.2013.pdf) (Zugriff: 12/2013)



## **10 Anhang**

Im Anhang befinden sich die nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgearbeiteten Artikel. Zusätzlich sind aus Gründen der Übersicht jene Analysen der Texte, welche sich bei jedem Zeitungsartikel ändern, direkt beim jeweiligen ausgearbeiteten Artikel dabei. Analysen die sich auf alle Artikel beziehen und somit nur einmal beschrieben werden, befinden sich unter Punkt 2.2.

## 1) Seltene Erden: Technik zum Recycling fehlt

### Analyse der Entstehungssituation:

Verfasser des Artikels ist die APA – Austria Presse Agentur. Als Zielgruppe wird vorrangig die gebildete Bevölkerungsschicht angesprochen sowie Personen, die für Neues offen sind. Vor allem Führungskräfte aus Privatwirtschaft und Leserinnen und Leser mit Weltoffenheit und Informationsinteressen werden angesprochen. Der Text kann als kritische Analyse des derzeitigen Wissensstandes rund um das Recycling von Seltenen Erden verstanden werden. Er zeigt Schwachstellen des derzeitigen Systems auf und gibt überblicksmäßig Verbesserungsmöglichkeiten an. Soziokulturell werden der Informationsmangel und das Fehlverhalten der westlichen Bevölkerung in Bezug auf das derzeitige Recycling von Altgeräten vom Verfasser oder der Verfasserin angesprochen.

### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Der Standard – österreichische Tageszeitung
- Erscheinungsdatum: 3.2.2013
- Ressort: IT Business
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 52 Zeilen mit etwa 45 – 50 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	In westlichen Haushalten Schätze verborgen	Rohstoffe in westlichen Haushalten	K 1 In Industrieländern gibt es großes Potential an recycelbaren Seltenen Erden.
2	80 Millionen alte Mobiltelefone sowie zahlreiche weitere elektronische Geräte befinden sich in Deutschlands Haushalten	Zahlreiche Mobiltelefone und elektrische Geräte in Deutschlands Haushalten	
3	Bestehen aus Gold, Silber, Neodym und weiteren Metallen	Aus Gold, Neodym und anderen Metallen	
4	Oft verloren, wenn in Produkt verbaut	Häufig keine Rückgewinnung aus Produkt	K 2 Derzeit ist die Rückgewinnung noch sehr gering, was sich künftig ändern soll.
5	Recycling von Seltenen Erden noch in den Kinderschuhen	Recycling der Seltenen Erden noch am Anfang	
6	Mit bekannten technischen Verfahren kann Gold aus Elektroschrott recycelt werden	Rückgewinnung von Gold aus Elektroschrott möglich	
7	Für Seltene Erden kein Verfahren, um Stoffe umfangreich zurückzugewinnen	Rückgewinnung von Seltenen Erden nur gering möglich	
8	Technisch in 5 – 10 Jahren möglich	Künftig möglich	K 3 In Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie ist enormer Wert der Seltenen Erden erkannt worden
9	Erkenntnis in Industrie, dass Seltene Erden kostbar	Industrie erkennt Wert von Seltenen Erden	
10	Bemühen von Wissenschaft und Wirtschaft höher geworden	Wissenschaft und Wirtschaft hat Interesse	
11	Jährlich 130.000 Tonnen Seltene Erden produ-	Hauptproduzent von Seltenen Er-	

	ziert, hauptsächlich in China	den ist China	
12	Vorkommen außerhalb Chinas bislang noch nicht gefördert	Noch keine Förderung außerhalb Chinas	
13	In Deutschland mehrere 100 Tonnen recycelbar, um Markt zu entspannen	Deutschland hat <del>Recycling-Potential</del>	
14	Miniaturisierung von Elektronik führt zu geringerem Bedarf an Seltenen Erden	Durch Miniaturisierung geringere Verwendung von Seltene Erden	
15	In Geräten auch giftige Stoffe enthalten	Giftige Stoffe in Geräten	
16	Unterschiedliche Stoffe zu trennen, technisch sehr anspruchsvoll	Schwierig, unterschiedliche Stoffe zu trennen	K 4 Technisch ist es schwierig, Stoffe aus den Geräten zu trennen. Es soll bereits beim Bau darauf geachtet werden.
17	Bereits bei Konstruktion von Geräten auf Wiederverwendung achten	Beim Bau von Geräten bereits auf Recycling achten	
18	Zurzeit viele Geräte nicht zurück in Wertstoffkreislauf	Viele Geräte werden nicht recycelt	
19	Deutschland exportiert etwa 150.000 Tonnen Altgeräte nach Afrika und Asien	Deutschland exportiert große Mengen Altgeräte ins Ausland	K 5 Deutschland exportiert große Mengen Altgeräte ins Ausland. Recycling kann durch Pfandsystem eventuell erhöht werden
20	Geräte sind Milliarden wert	Geräte haben enormen Wert	
21	Derzeit keine Anreize für Abgabe von gebrauchten Geräten	Fehlen von Anreizen zur Abgabe von Geräten	
22	Möglichkeit wäre Pfandsystem	Lösungsmöglichkeit Pfandsystem	

## 2) Rechnen mit Neodym. Ressort Presse

### Analyse der Entstehungssituation:

Verfasser dieser Pressemitteilung ist Angela Meznik, nicht jedoch des Originaltextes, auf dem diese Pressemitteilung beruht. Zielgruppe sind Interessierte in den Bereichen Gesundheit, Energie und Umwelt, sowie Personen, die sich für gesellschaftliche Herausforderungen interessieren. Die Pressemitteilung informiert über spezielle Magnetische-Moleküle, die in der Informationstechnologie Anwendung finden können. Der Stand der Forschung soll einem facheinschlägigen Publikum zugänglich gemacht werden.

### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Online Ressource – Forschungszentrum Jülich
- Erscheinungsdatum: 24.8.2013 (Originalveröffentlichung 4.4.2013 in Nature Communications)
- Ressort: Presse
- Textsorte: Pressemitteilung
- Länge: 54 Zeilen mit etwa 25 – 65 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Magnetische Moleküle künftig als Schaltelemente in Informationsverarbeitung möglich	Künftig magnetische Moleküle für Schaltelemente im IT Bereich	K 1 Künftige Anwendung von magnetischen Molekülen in IT
2	Herstellung von sehr robusten magnetischen Molekülen zur Auslesung elektrischer Daten	Moleküle zur Auslesung elektrischer Daten	
3	Neodym bildet zentrales Element des Moleküls	Hauptbestandteil ist Neodym	K 2 Neodym kommt dabei Schlüsselrolle zu
4	Minimierung von Prozessen beinahe an physikalischer Grenze	Verkleinerung der Elemente an Grenze angelangt	
5	Energieverbrauch nimmt durch Informations- und Kommunikationstechnologie zu	Vermehrter Energieverbrauch durch IT	K 3 Verbrauchen weniger Energie und erfüllen Kriterien wie Schutz vor Umwelt und Stromdurchlässigkeit
6	Ausweg durch magnetische Moleküle, die Rolle bewährter Elektronikbausteine übernehmen	<del>Lösung sind magnetische Moleküle</del>	
7	Besitzen minimale Spannung und dadurch geringeren Energieverbrauch	Besitzen geringeren Energieverbrauch	
8	Magnetische Moleküle arbeiten wie kleinste Magnete	Vergleichbar mit kleinsten Magneten	
9	Können in gleicher Form reproduziert werden	Gleiche Herstellung möglich	
10	Molekulare Spinelektronik gut vor Umwelt schützen bei gleichzeitiger Stromdurchlässigkeit	Schutz vor Umwelt bei gleichzeitiger Stromdurchlässigkeit	
11	Strom muss mit Magnetismus sozusagen kommunizieren	Kommunikation zwischen Strom und Magnetismus	

12	Jülich-Achener Team hat entsprechendes Molekül entwickelt	Jülich-Achener Team Molekül entwickelt	K 4 Von Jülich-Achener Team entwickelt, doch bisher keine elektrische Auslesung aus Molekülen möglich, da elektrischer Kontakt eine Magnetische Struktur verhindert
13	Gleiche Elektronen von Neodym-Phtalocyanin bei Magnetismus und elektrischem Transport	Gleiche Elektronen bei Magnetismus und Transport	
14	Moleküle aus Selten-Erd Atomen und Phtalocyaninen sehr stabil und gute Abschirmung	Moleküle sehr stabil und gute Abschirmung	
15	Bislang nicht möglich, Informationen elektrisch aus Molekülen herauszulesen	Bisher elektrische Auslesung aus Molekülen nicht möglich	
16	Elektrischer Kontakt der Moleküle verhindert Beeinflussung durch magnetischen Struktur	Elektrischer Kontakt verhindert magnetische Struktur	
17	Zur Identifizierung geeigneter Atome, Elektronen um Atome analysiert	Analyse von Elektronen für geeignete Atome	K 5 Analyse von Elektronen, um geeignete Atome zu erkennen
18	Nur einige tief in Elektronenwolke gelegene Elektronen eignen sich dafür	Nur einige Elektronen eignen sich dafür	
19	Tief genug zum Schutz vor der Umgebung, nicht zu tief, um interagieren zu können	<del>Schutz vor Umgebung und Interaktion muss gegeben sein</del>	
20	Neodym erfüllt Bedingungen, da leichter als andere Lanthanoide und größere Verteilung	Neodym dafür geeignet, da leicht und große Verteilung	

### 3) AV-Magazin Neodym-Magnet: kleiner, leichter... Genau so gut?

#### Analyse der Entstehungssituation:

Verfasser ist das av-Magazin. Zielgruppe sind Technikinteressierte bzw. eine breite Bevölkerungsschicht, welche sich Hintergrundinformationen über Elektronikartikel einholen möchte. Das Vermitteln von technischem Wissen für Jedermann steht im Vordergrund. Die Informationen sind zum Großteil neutral verfasst.

#### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Online Ressource – AV-Magazin
- Erscheinungsdatum: -
- Ressort: -
- Textsorte: Bericht
- Länge: 54 Zeilen mit etwa 46 –95 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Je schwerer desto besser lautet bekannte Aussage in der Unterhaltungselektronik	Meinung in Unterhaltungstechnik: je schwerer desto besser	K 1 Gängige Meinung in Unterhaltungselektronik ist, dass Klangqualität mit dem Gewicht zu tun hat.
2	Verstärker müssen nach Überprüfung von Klang auch Hebetest bestehen	Überprüfung von Klang und Hebetest bei Verstärker	
3	Es hat sich eingebürgert, dass Klangqualität mit Gewicht zu tun hat	Klangqualität hat mit Gewicht zu tun	
4	Auch bei Lautsprecher Gewicht relevant	Gewicht auch bei Lautsprecher wichtig	
5	Guter Bass nur wenn kiloschwerer Magnet vorhanden ist	Guter Bass nur bei schwerem Magnet	
6	Gängige Meinung jedoch nur Märchen, wie Anhand Geschichte geschildert	Meinung jedoch nur Märchen	K 2 Diese Meinung ist jedoch nur ein Märchen.
7	Peter Sängler entschied anhand Testbericht, Surround-Lautsprecher bei Hersteller zu bestellen	Peter Sängler bestellte Lautsprecher direkt bei Hersteller	
8	Überprüfte gelieferte Boxen mit Abbildung aus Zeitung	Vergleich von gelieferten Boxen mit Zeitungsartikel	K 3 Vergleich von gelieferten Boxen mit Boxen in Zeitungsartikel zeigte, dass Unterschied beim Gewicht durch neuen Neodym-
9	Stellte sich heraus, dass Testlautsprecher in Angabe doppelt so schwer wie die gelieferte	Testlautsprecher 2 mal schwerer als gelieferte	

10	Sänger beschwerte sich bei Hersteller	Beschwerde bei Hersteller
11	Produzent versicherte, Betrug gehört nicht zu seinen Geschäftspraktiken	Kein Betrug laut Produzent
12	Sänger jedoch nicht einziger, dem Gewichtsunterschied auffiel	Jedoch viel auch anderen Gewichtsunterschied auf
13	Antwort ist Magnet Neodym, der als Rohstoff häufig in Erdkruste vorkommt	Antwort ist Magnet Neodym
14	Für Konstruktion von Neodym-Magnet nur geringer Prozentsatz an Seltene Erden notwendig	Für Bau von Neodym-Magnet nur wenig Seltene Erden notwendig
15	Sind korrosionsanfällig, daher Beschichtung erforderlich	Beschichtung notwendig, da korrosionsanfällig
16	Prozess muss vorsichtig geschehen, da Entmagnetisierung steigt und Antrieb abnimmt	Prozess muss vorsichtig geschehen
17	Beim Chassis taucht Spule in Magnet ein	Spule taucht in Magnet ein
18	Magnetisches Feld hält Spule in Ruheposition	Ruhende Spule durch magnetisches Feld
19	Durch Signale von Verstärker Spule bewegt und aus elektrischem wird akustisches Signal	Elektrisches zu akustischem Signal
20	Nimmt Magnetleistung ab, verschlechtert sich Impulsverhalten und Wiedergabe wird unpräzise	Durch verringerte Magnetleistung unpräzise Wiedergabe
21	Bei Betrieb Chassismagneten notwendig, dass	Bei Chassismagneten muss Leis-

Magneten entsteht.

K 4 Neodym-Magnete benötigen nur geringen Anteil an Seltene Erden. Da sie korrosionsanfällig sind, benötigen sie jedoch Beschichtung

	Antriebsleistung erhalten bleibt	tung erhalten bleiben
22	Neodym-Magneten sind leistungsstärker und kleiner sowie leichter als andere Magneten	Neodym-Magneten besser als andere Magneten
23	Magneten durch hohen Preis noch nicht weit verbreitet	Magnete derzeit noch teuer
24	Rationellere Fertigungsmethoden sorgen für preiswertere Neodym-Magnete	Durch rationellere Fertigung günstigere Neodym-Magnete
25	Lautsprecherhersteller hat Vorteile davon	Vorteile für Lautsprecherhersteller
26	Bei gleicher Energieausbeute kann Antriebsmagnet kleiner und leichter sein	Kleinerer und leichter Magnet bei gleichem Energieaufkommen
27	Rund sechs Kilo weniger bei Subwoofer	Gerichtsverringering bei Subwoofer
28	Dadurch kann häufigste Schadensursache bei Transport verhindert werden	Häufigste Schadensursache wird dadurch verhindert
29	Denn reißt Magnet ab, sind meist neben Chassis auch andere empfindliche Teile betroffen	Bei Abriss von Magnet, Chassis und empfindliche Teile betroffen
30	Da war auch noch nachlassende Antriebskraft, wenn Wärme durch bewegte Spule entsteht	Nachlassende Antriebskraft bei Entstehung von Wärme
31	Kann nichts geschehen, da belüftete Körbe eingesetzt	Kein Problem mehr durch belüftete Körbe
32	Messreihen zeigen, dass härteste Tests unbe-	Härteste Tests werden unbescha-

K 5 Neodym-Magnete sind besser als herkömmliche Magnete, teilweise jedoch noch teuer

K 6 Einsatz von Neodym-Magneten bringt Vorteile für Hersteller mit sich und Schäden beim Transport können verhindert werden

	schadet überstanden	det überstanden	
33	Klanglich kein Unterschied zwischen konventionellen und Neodym-Magneten	Klang gleich bei konventionellem und Neodym-Magneten	K 7 Es gibt trotz Gewichtsreduktion keinen Qualitätsverlust beim Klang
34	Sänger machte Test, kein Unterschied zwischen unterschiedlichen Antrieben	Kein Unterschied zwischen unterschiedlichen Antrieben	
35	Hersteller hatte lediglich in Serienproduktion Magnet geändert	Magnet wurde in Serienproduktion geändert	

#### **4) Rohstoffe für Hybridautos werden knapp**

##### Analyse der Entstehungssituation:

Verfasser ist bild.de. Zielgruppe sind weniger Führungskräfte und Intellektuelle als vielmehr die Arbeits- und Konsumbevölkerung. Der Artikel weist theatralische Züge auf und versucht teils zu polarisieren bzw. ist auf Sensationsjournalismus aufgebaut. Artikel die in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden, leiden häufig unter einem negativen Image, welcher „der bild“ im Allgemeinen zukommt.

##### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Bildzeitung – deutsche überregionale Boulevardzeitung. Erscheinung täglich
- Erscheinungsdatum: 1.9.2009
- Ressort: Auto
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 54 Zeilen mit etwa 25 – 65 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Z.B. beim Bau von Toyota Prius besondere Metalle wie Neodym gebraucht	Bei Toyota Prius besondere Metalle wie Neodym verwendet	K 1 Bei Hybridautos wie Toyota Prius werden Metalle wie Neodym verwendet
2	Hauptlieferant China will Export stark einschränken	Hauptlieferant China will Export einschränken	
3	China will Metalle für Eigenbedarf und dadurch Wettbewerbsvorteil erlangen	China will Metalle für Eigenbedarf	K 2 China möchte als Hauptlieferant den Export einschränken
4	China liefert 97 % der seltenen Rohstoffe, 139.000 Tonnen letztes Jahr	China liefert 97 % der seltenen Erden	
5	Weltweite Nachfrage von 1997 – 2007 um 20 % gestiegen	Nachfrage 1997 – 2000 um 20 % gestiegen	
6	2015 übersteigt jährlicher Bedarf heutige Erzeugung um 40 000 Tonnen	Künftig übersteigt Bedarf die Erzeugung	K 3 In Zukunft übersteigt Bedarf von Neodym das Angebot
7	Bei Drosselung durch China drohen Engpässe auch in anderen Hightech-Industrien	China möchte Export verringern	
8	Metalle für Kondensatoren und Magnete genutzt	Metalle für Kondensatoren und Magnete	
9	Am stärksten trifft es Autoindustrie	Autoindustrie am stärksten betroffen	
10	Bei Hybridautos Elektroantrieb vorhanden, dessen Strom aus Batterien stammt	Elektroantrieb nutzt Strom aus Batterien	

11	In Akkus von Toyota Prius ein Kilo Neodym	1 Kilo Neodym in Akkus von Prius	K 4 Pro Akku in einem Prius wird 1 Kilo Neodym verwendet
12	Je sparsamer Hybridtechnik, umso mehr seltene Rohstoffe werden für Batterien gebraucht	Bei sparsamerer Hybridtechnik weniger Rohstoffe für Batterien	
13	Durch Knappheit der Rohstoffe Hybridtechnik gefährdet?	Knappheit von Rohstoffen gefährdet Hybridtechnik?	
14	Technik könnte teurer werden	Vielleicht teurere Technik	
15	In Australien, Kanada und USA Erschließung neuer Lagerstätten	Erschließung neuer Lagerstätten außerhalb Chinas	K 5 Außerhalb Chinas sollen neue Lagerstätten erschlossen werden, die anfallenden Kosten tragen letztendlich die Kunden
16	Dauert Jahre und kostet Hunderte Millionen Dollar	Kostenintensiv und dauert Jahre	
17	Kosten werden auf Rohstoffpreise aufgeschlagen, dann von Kunden zurückgeholt	Kosten tragen Kunden	

## 5) Hightech-Verband warnt vor Rohstoff-Verknappung

### Analyse der Entstehungssituation:

Verfasser ist Krone.at. Als Zielgruppe kann durch eine einfache Sprache und kurzen Artikeln die breite Bevölkerungsschicht angesehen werden. Sie ist die auflagenstärkste österreichische Zeitung und somit massenfokussiert, jedoch mit dem Vorwurf, teils subjektiv zu berichten.

### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Kronen Zeitung – österreichische Boulevardzeitung, Tageszeitung
- Erscheinungsdatum: 10.1.2011
- Ressort: Wissen
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 30 Zeilen mit etwa 55 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion	
1	Computer, Fernseher und Handys in Europa künftig vielleicht teurer	Eventuelle Verteuerung von elektronischen Geräten	K 1 Durch Beschränkung des Rohstoffexports von China kommt es zu erhöhten Preisen und Lieferzeiten von Elektrogeräten	
2	Deutscher Bundesverband für Wirtschaft warnt vor künstlicher Verknappung der Rohstoffe	Vor künstlicher Verknappung der Rohstoffe wird gewarnt		
3	Könnte zu Preiserhöhung und Lieferengpässen führen	<del>Könnte Preiserhöhung und Lieferengpässe bedeuten</del>		
4	Exportbeschränkung Chinas für Seltene Erden führt zu höheren Rohstoffpreisen und Lieferzeiten	Durch Exportbeschränkung Chinas höhere Preise und Lieferzeiten		
5	Kaum ein Hightech-Gerät ohne Seltene Erden hergestellt	Hightech-Geräte enthalten meist Seltene Erden		K 2 Hightech-Geräte enthalten meist Seltene Erden wie Neodym, dessen Abbau zu 95 % in China erfolgt
6	Seltene Erden umfassen 17 Elemente, darunter Neodym	Seltene Erden sind 17 Elemente, darunter Neodym		
7	Zu mehr als 95 % aus China	Ca. 95 % aus China		
8	Werden in Computern, Flachbildschirmen, Handys oder Solarzellen eingesetzt	Werden in diversen Elektrogeräten eingesetzt		
9	Bedarf in vergangenen Jahren stark gestiegen	Bedarf ist gestiegen		
10	China hat Ausfuhrquoten von Rohstoffen deutlich reduziert	<del>China hat Export reduziert</del>		
11	In vergangenen Monaten Preise für Seltene Erden meist vervielfacht	<del>In letzten Monaten Preisanstieg für Seltene Erden</del>		

12	Zur Sicherung Rohstoffbasis besseres Recycling und Forschungsprogramme gefordert	Besseres Recycling und Forschungsprogramme gefordert	K 3 Recycling muss verbessert werden z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließung der Rohstoffkreisläufe</li> <li>• Verhinderung, dass Geräte in den Hausmüll oder ins Ausland gelangen</li> </ul>
13	Elektronikschrott hat hohes Potential als Rohstoffquelle	Elektronikschrott hat hohes Recycling Potential	
14	Geräte zu selten bei Sammelstellen abgegeben	Geräte gelangen zu selten in Sammelstellen	
15	Rohstoffkreisläufe müssen geschlossen werden	Geschlossene Rohstoffkreisläufe gefordert	
16	Gelingt nur mit professioneller Verwertung	Professionelle Verwertung wichtig	
17	Geräte dürfen nicht in Hausmüll geworfen werden oder ins Ausland gelangen	Keine Geräte in Hausmüll oder Ausland geben	

## 6) Neodym-Magnet. (K)ein gutes Ding?

### Analyse der Entstehungssituation:

Dieser Artikel mit dem Titel „Neodym-Magnet. (K)ein gutes Ding?“ stammt aus dem Hausnachrichten-Archiv der Manufactum GmbH und wurde im Herbst 2012 veröffentlicht. Der Autor, die Manufactum GmbH, ist ein Einzelhandelsunternehmen mit Versandhandel und stationärem Vertrieb. Das Firmenmotto lautet „Es gibt sie noch, die guten Dinge“ und beschreibt zugleich die Firmenphilosophie, nämlich mit qualitativ hochwertigen, umweltfreundlichen Waren zu handeln. Da der Autor in diesem Fall ein Unternehmen ist, geht es viel mehr um die Darstellung von Unternehmensinteressen und Eigenwerbung als um die neutrale Darstellung der Thematik wie dies bei Zeitungsartikeln gewöhnlich der Fall ist. Er richtet sich an die allgemeine Öffentlichkeit und spricht dabei hauptsächlich Kunden der Manufactum GmbH an. In diesem Text geht es in erster Linie darum, dass man die beliebten Neodym-Magnete wegen der problematischen Umstände in der Gewinnung aus dem Sortiment genommen hat. Ausgangspunkt dafür war der Hinweis eines einzigen Kunden auf einen Fernsehbericht über den schmutzigen Abbau und die Verwendung von Neodym in Windkraftanlagen.

### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Hausnachrichten-Archiv der Manufactum GmbH
- Erscheinungsdatum: Herbst 2012
- Ressort: Presse
- Textsorte: Stellungnahme bzw. Pressemitteilung
- Länge: 100 Zeilen mit etwa 65-75 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Neodym hat höchste Koerzitivfeldstärke	Neodym sehr stabil gegen externe Magnetfelder	K1: Neodym hat wegen der hervorragenden physikalischen Eigenschaften große Bedeutung für die Zukunft technologischer Entwicklungen
2	Neodym hat höchste Energiedichte	Neodym sehr effizient	
3	Neodym in Mobiltelefonen, Lautsprechern, Kernspintomographen, Hybridautos	Neodym in zahlreichen neuen Technologien enthalten	
4	technische Errungenschaften brauchen neodymhaltige Magnete	Neodymhalte Magnete für technische Entwicklungen wichtig	
5	Legierung aus Neodym, Eisen und Bor	Mischung aus verschiedenen Metallen	
6	ergibt stärkste Magnetleistung	Neodym für starke Magneten	
7	wenig andere mit ähnlichen Eigenschaften	Neodym fast ohne Konkurrenz	
8	Windkraftbranche trägt „schmutziges Geheimnis“	Windkraft nicht so sauber wie gedacht	K2: Neodym verantwortlich für enorme Umweltbeeinträchtigungen in Form von giftigen Schwermetallen radioaktivem Thorium und Uran sowie für Schäden an Menschen durch erhöhten Krebsraten
9	Schäden an Mensch und Umwelt	Neodym mit negativen Umweltauswirkungen	
10	Abbau und Extraktion von Neodym verursacht Umweltschäden	Umwelt nachteilig beeinträchtigt	
11	giftige Schwermetalle, radioaktives Thorium/Uran bei Abbau und Weiterverarbeitung	schädliche Abfälle für Flora und Fauna	
12	höhere Krebsraten als Folge der Verseuchung	gesundheitsschädigend für Men-	

		schen	
13	striktere Umweltauflagen noch nicht realisiert	Umweltauflagen sind zu locker	
14	keine Auskünfte über Umstände der Gewinnung	niemand nimmt dazu Stellung	
15	vermeidbare, schwer zu vertretende Schäden	enorme Umweltbelastung	
16	jedes Produkt verbraucht Energie und Rohstoffe	Herstellung von Produkten benötigt Ressourcen	K3: Die Entscheidung ob ein Produkt „gut“ ist oder nicht hängt von der individuellen, subjektiven Betrachtungsweise ab und kann nicht verallgemeinert werden
17	Abwägung zwischen Sinnhaftigkeit und Schädlichkeit	überwiegen positive oder negative Aspekte	
18	Betrachtung von wirtschaftlichen Alternativen	Frage nach Substitutionsmöglichkeiten	
19	Frage der Notwendigkeit oder Entbehrlichkeit	ist es notwendig oder kann darauf verzichtet werden	
20	kaum starre Regeln und Kriterien	Entscheidung nach individuellem Ermessen	
21	was darf ein gutes Produkt sein	wie „gut“ ist das Produkt	
22	ohne Checkliste entscheiden	Entscheidung ist individuell	
23	Nachteile und Missstände des Produkts ermitteln	Hintergründe der Produktion aufklären	
24	weder Neodym noch Seltene Erden waren ver-	Neodym nicht als bedenklich ein-	K4: Die Manufactum GmbH war anfangs von den physikalischen Eigenschaften der Neodym-Magnete begeistert, hat aber letztlich durch intensive Recher-

	dächtig	gestuft	chen die problematischen Produktionsbedingungen erkannt und deshalb das Angebot eingestellt.
25	anfangs von physikalischen Eigenschaften begeistert	positive Aspekte von Neodym bekannt	
26	Problematik nicht erkannt	keine Kenntnis über Umweltbelastungen	
27	Verwendung wegen nur geringem Produktmehrwert nicht zu rechtfertigen	Verhältnis Mehrwert zu Umweltbelastung nicht ausreichend	
28	bei technischen Anwendungen entscheidend, für das Anbringen von Notizzetteln auf Kühlschränken nicht	Akzeptanz der Umweltfolgen abhängig vom Verwendungszweck	
29	fast gutes Produkt in Zukunft vorenthalten	Neodym-Magnete zukünftig nicht mehr im Sortiment	

## **7) ENERCON Anlagen erzeugen ohne Neodym sauberen Strom**

### Analyse der Entstehungssituation:

Bei dieser Pressemitteilung der Enercon GmbH mit dem Titel „ENERCON Anlagen erzeugen ohne Neodym sauberen Strom“ geht es wie der Titel schon sagt darum, dass Enercon Windenergieanlagen ohne das umstrittene Element Neodym umweltfreundlichen Strom erzeugen. Der Verfasser ist auch hier das Unternehmen Enercon selbst, wodurch natürlich die Hauptabsicht des Autors darin besteht, das Unternehmen in ein möglichst gutes Licht zu rücken und sich gegenüber den Wettbewerbern möglichst gut zu positionieren. Die Enercon GmbH ist der größte deutsche Hersteller von Windkraftanlagen und nimmt weltweit den vierten Platz ein. Die Pressemitteilung wurde am 29. April 2011 veröffentlicht und richtet sich grundsätzlich an die allgemeine Öffentlichkeit und ist daher für jedermann zugänglich.

### Formale Charakteristika des Materials

- Medium: Webseite der Enercon GmbH
- Erscheinungsdatum: 29. April 2011
- Ressort: Presse
- Textsorte: Pressemitteilung
- Länge: 29 Zeilen mit etwa 70 Zeichen pro Zeile

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Windenergieanlagen erzeugen ohne Neodym umweltfreundlichen Strom	Erzeugung von ökologisch sauberem Strom durch Windenergie	K1: Enercon Windkraftanlagen erzeugen ohne die Verwendung von neodymhaltigen Permanentmagneten sauberen Strom
2	Anlagenkonzept arbeitet mit fremderregtem Ringgenerator	Einsatz eines fremderregten Ringgenerators	
3	Magnetfelder werden elektrisch erzeugt	Generatoren werden elektrisch erregt	
4	Permanentmagneten kommen nicht zum Einsatz	Verzicht auf neodymhaltige Permanentmagneten	
5	mit denen die meisten Wettbewerb arbeiten	Abgrenzung gegenüber der Konkurrenz	
6	Neodym zuletzt in den Schlagzeilen	über Neodym wurde berichtet	K2: Beim Abbau von Neodym fallen im Bergbau sehr große Mengen an Rückständen an, die giftige Abfälle enthalten.
7	Gewinnung mit Umweltzerstörungen verbunden	Förderung mit negativen Umweltauswirkungen	
8	Hauptlieferant seltener Erden ist China	seltene Erden hauptsächlich aus China	
9	neodymhaltiges Gestein in Minen abgebaut	Abbau von Neodym in Minen	
10	bei Trennung des Neodyms vom Gestein entstehen giftige Abfallprodukte	Extraktion erzeugt gefährliche Abfälle	
11	radioaktives Uran und Thorium freigesetzt	Freisetzung radioaktiver Materialien	

12	Stoffe gelangen ins Grundwasser	Grundwasser verseucht	K3: Enercon positioniert sich im Vergleich zu seinen Wettbewerbern was Technologie und Umweltschutz angeht als besonders gut.
13	kontaminieren Fauna und Flora	radioaktive Verseuchung der Tier- und Pflanzenwelt	
14	für Menschen als gesundheitsschädlich eingestuft	Gefahr für menschliche Gesundheit	
15	Anwohner sind schwer erkrankt	Bewohner haben gesundheitliche Probleme	
16	unter Umwelt- und Gesundheitsgesichtspunkten in Anlagenkonzept bestätigt	neodymfreies Anlagenkonzept ist die richtige Wahl	
17	Hochtechnologieunternehmen legt großen Wert auf Umweltschutz	„umweltbewusstes“ und „verantwortliches“ Unternehmen	
18	technologisch und ökologisch richtig	verfahrenstechnisch gut und umweltfreundlich	
19	bei erneuerbaren Energien muss ganzheitliche Betrachtung stimmen	Gesamtbetrachtung erneuerbarer Energien soll überzeugen	
20	saubere Energie und nachhaltige Produktion wichtig	Energieerzeugung und Produktion mit Rücksicht auf nachfolgende Generationen	

## 8) Chinas Minen für Seltene Erden sind gezwungen, Förderung zu drosseln

### Analyse der Entstehungssituation

Der Artikel stammt von der Website *China.org.cn*. Hierbei handelt es sich um ein von der Volksrepublik China autorisiertes Onlineportal. Es untersteht der Leitung des Auskunftsbüros des Staatsrates und der China International Publishing Group. Der Artikel wurde am 23. 12. 2013 veröffentlicht, der Verfasser des Artikels wird nicht explizit genannt. Das Portal liefert nach eigener Aussage "Informationen aus China über China" und ist in den Sprachen Arabisch, Chinesisch, Englisch, Esperanto, Französisch, Deutsch, Japanisch, Koreanisch, Russisch und Spanisch verfügbar. Die Zielgruppe der Seite wird nicht explizit genannt, es ist jedoch wahrscheinlich, dass sich die Artikel an im Ausland lebende Chinesen richtet.

### Formale Charakteristika

Medium: Online-Informationsportal [www.china.org.cn](http://www.china.org.cn)

Erscheinungsdatum: 23. 12. 2013

Ressort: Nicht angegeben

Textsorte: Online-Artikel

Länge: 573 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Chinas Minen für Seltene Erden sind gezwungen, Förderung zu drosseln	China gezwungen, Förderung zu drosseln	<p>K 1 China gezwungen Produktionskapazitäten zu drosseln wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• immense Zunahme ausländischer Lieferanten</li> <li>• Suche alternativer Lieferanten von USA und Japan</li> <li>• 2000 bis 2010 Produktionskapazität verdreißigfacht</li> <li>• 2/3 der Produktionsstätten nicht in Betrieb</li> </ul> <p>K 2 China gezwungen, Exportquoten einzuführen wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltverschmutzung und unreguliertem Abbau</li> </ul> <p>K 3 Auswirkungen der Exportquoten</p>
2	Chinas Minen gezwungen, Produktionskapazitäten zu reduzieren wegen immense Zunahme ausländischer Lieferanten	China gezwungen, Produktionskapazitäten zu drosseln wegen Zunahme ausländischer Lieferanten	
3	Experten sagen, das könnte jedoch auch eine Chance für die heimische Branche sein	Könnte Chance für Branche sein	
4	Russland investiert eine Milliarde in Abbau	Russland investiert in Abbau	
5	Grönland hob Abbauverbot auf	Grönland hob Abbauverbot auf	
6	USA und Japan haben sich nach anderen Lieferanten umgesehen, um Bedarf zu decken	USA und Japan suchen andere Lieferanten	
7	Jedoch schwierig, China zu entthronen, weil Großteil der Schwermineralien	China bei Schwermineralien nach wie vor am Thron	

	noch immer aus China kommt		<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Branche nicht auf besseren Pfad gebracht</li> <li>• haben Preise in die Höhe getrieben</li> <li>• Dadurch sind immer mehr Unternehmen in das Geschäft eingestiegen, wodurch sich die Kapazität erhöht hat</li> <li>• Gesamproduktionskapazität von 300.000 t bei Nachfrage von 120.000 t</li> </ul> <p>K 4 Reaktion Chinas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenweise Reduktion von Überkapazität</li> <li>• Kleine Betriebe werden das nicht überleben</li> <li>• Ausbeutung chinesischer Minen wird verlangsamt</li> </ul>
8	Erhöhte Produktion anderer Länder schuld, dass seit 2010 Chinas Produktion von 95% auf 80% sank	Erhöhte Produktion anderer Länder verursacht sinkende Produktion Chinas	
9	2010 halbierte China die Exportquote wegen Umweltverschmutzung und unreguliertem Abbau	2010 halbierte China Exportquote	
10	Chinesische Behörden haben wiederholt erklärt, dass blindes Vertrauen in chinesische Versorgung irrational sei	Blindes Vertrauen in China irrational	
11	China beutet Vorkommen an seltenen Erden exzessive aus, um Nachfrage gerecht zu werden	Ausbeutung wegen hoher Nachfrage	
12	Exportquoten haben Branche nicht auf besseren Pfad gebracht	Exportquoten haben nichts gebracht	
13	Exportquoten haben Preise in die Höhe getrieben	Exportquoten haben Preise in die Höhe getrieben	

14	Dadurch sind immer mehr Unternehmen in das Geschäft eingestiegen	Dadurch immer mehr Unternehmen eingestiegen	
16	Produktion von 8000 t Permanentmagneten aus Neodym-Eisen-Bor in 2000		
17	10 Jahre später, Produktionskapazität verdreifacht	2000 bis 2010 Produktionskapazität verdreifacht	
18	Trotzdem zwei Drittel von Chinas Produktionsstätten nicht in Betrieb	zwei Drittel Chinas Produktionsstätten nicht in Betrieb	
19	mehr als 110 Firmen in China, die Seltene Erden schmelzen und trennen	Mehr als 110 Firmen produzieren seltene Erden	
20	Diese Firmen haben Gesamproduktionskapazität von 300.000 t bei Nachfrage von 120.000 t	Gesamproduktionskapazität von 300.000 t bei Nachfrage von 120.000 t	
21	Nun Stufenweise Reduktion dieser Überkapazität	Stufenweise Reduktion von Überkapazität	
22	nur große und effiziente Akteure können das überleben	Kleine Betriebe werden nicht überleben	

23	Zunahme ausländischer Anbieter Sel- tener Erden wird die Ausbeutung chinesischer Minen ver- langsamen	Ausbeutung chinesischer Minen wird verlangsamt	
----	--	---	--

## 9) Chinas Macht über Hightech-Metalle beunruhigt die Industriestaaten

### Analyse der Entstehungssituation

Der Verfasser wird nicht namentlich genannt, als Quelle wird die APA angegeben. Die APA ist die größte nationale Nachrichtenagentur in Österreich. Der Artikel stammt vom Onlineportal „derstandard.at“. Der Standard ist eine österreichische Tageszeitung, die sich dem Ehrenkodex für die österreichische Presse verpflichtet. Die Zeitung bezeichnet sich als liberal und unabhängig, sieht sich im Qualitätssegment der österreichischen Zeitungslandschaft. Die Zielgruppe wird „als gebildet, mobil, für Neues offen und jünger als der Durchschnitt der Leserschaft im Lande“ bezeichnet.

### Formale Charakteristika

Medium: Online-Portal [www.derstandard.at](http://www.derstandard.at)

Erscheinungsdatum: 04.10.2010

Ressort: Nicht angegeben

Textsorte: Online-Artikel

Länge: 446 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Mehr als 95 Prozent der seltenen Metalle werden in China abgebaut	Abbau zum Großteil in China	K 1 Große Abhängigkeit von China als Problem Gründe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportbeschränkungen und drohende Verknappung</li> <li>• Hoher Bedarf</li> </ul>
2	Boom von Technologien wie Solaranlagen, Windrädern, Flachbildschirmen und Internet-Handys bringt Probleme mit sich	Boom von Technologien bringt Probleme	
3	Eines ist die Beschaffung der Metalle	Beschaffung von Hitech-Metallen als Problem	
4	Wettbewerbsverzerrungen, Ausfuhrzölle und drohende Verknappung beunruhigen Deutschland und andere Industrienationen	Wettbewerbsverzerrungen, Ausfuhrzölle und drohende Verknappung als Problem	K 2 Exportbeschränkungen wegen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigendem Eigenbedarf</li> </ul>
5	Die Angst vor Monopolstellung Chinas	Angst vor Monopolstellung Chinas	
6	China hat bereits Druckmittel gegen Japan eingesetzt	China hat Exporte nach Japan gestoppt	K 3 Australien als Alternative <ul style="list-style-type: none"> <li>• 46 Prozent des weltweiten Vorkommens</li> <li>• Produktionsbeginn 2011 geplant</li> <li>• "Wir werden das Saudi-Arabien der Seltenen Erden sein"</li> <li>• Chinas Monopolstellung könnte fallen</li> </ul>
7	Deutschland bei Importen metallischer Rohstoffe zu 100% importabhängig	Große Abhängigkeit der Industriestaaten	
8	Industrie zunehmend mit Exportbeschränkungen und Wettbewerbsverzerrungen konfrontiert	Konfrontation mit Exportbeschränkungen und Wettbewerbsverzerrungen	
9	mehr als 450 Exportbeschränkungen beim	mehr als 450 Exportbeschränkungen	

	Rohstoffhandel		
10	Studie im Auftrag des deutschen Wirtschaftsministeriums besagt, dass es zu ernsthaften Engpässen kommen wird	Engpässe befürchtet	
11	Vorkommen der Metalle weltweit sehr ungleich	Vorkommen der Metalle sehr ungleich	
12	Die Produktion von Neodym, das für den iPod benötigt wird, dominiert China zu 97 Prozent	Neodymproduktion zu 97% in China	
13	Abhängigkeit ist gefährlich, weil Chinas Eigenbedarf stark wächst und die Volksrepublik die Ausfuhren beschränkt	Gefährliche Abhängigkeit, weil China wegen steigendem Eigenbedarf Ausfuhren beschränkt	
14	Im September setzte China seine Monopolstellung als Druckmittel gegen Japan ein	Chinas Exporte nach Japan gestoppt	
15	Japan bezieht mehr als 90 Prozent seines Bedarfs an High-tech-Metallen von China	Große Abhängigkeit der Industriestaaten	
16	chinesische Zollbehörde stoppte Ende September 2010 nach einem Streit um einen inhaftierten Kapitän die Ex-	Chinas Exporte nach Japan gestoppt	

	porte der Metalle nach Japan.		
17	Konkurrent für China steht bereits in den Startlöchern: Australien	Australien als Konkurrenz für China	
18	In Australien schlummern angeblich 46 Prozent des weltweiten Vorkommens von Hochtechnologie-Metallen	In Australien 46 Prozent des weltweiten Vorkommens vermutet	
19	Projekt der australischen Lynas Corporation, will im nächsten Jahr mit seiner Produktion beginnen und innerhalb weniger Jahre zum größten Lieferanten außerhalb Chinas aufsteigen.	Australien will zum größten Lieferanten außerhalb Chinas aufsteigen	
20	"Wir werden das Saudi-Arabien der Seltenen Erden sein"	"Wir werden das Saudi-Arabien der Seltenen Erden sein"	
21	Damit könnte Chinas Monopolstellung sehr bald ins Wanken geraten	Chinas Monopolstellung könnte bald fallen	

## 10) China gründet Rohstoffzentrale

### Analyse der Entstehungssituation

Der Artikel stammt von „manager-magazin.de“, dem Online-Portal der monatlich erscheinenden Wirtschaftszeitschrift der Spiegel-Gruppe mit dem Schwerpunkt auf Unternehmensberichterstattung. Der Verfasser wird nicht namentlich genannt, als Quellenangabe findet sich die Angabe „wit/mak/afp/ap/rtr“. Das Magazin betreibt nach eigenen Angaben Qualitätsjournalismus. Die Zielgruppe besteht nach eigenen Angaben aus Führungskräften in Deutschland, die beruflich Investitionen in Millionenhöhe verantworten. „Hierzu gehören Selbständige, Freiberufler, sowie qualifizierte und leitende Angestellte sowie Beamte im gehobenen und höheren Dienst. Gleichzeitig verfügen die Leser des manager magazins unter allen erhobenen Titeln der Media Analyse über ein sehr hohes Bildungs- und Einkommensniveau“ .(<http://www.spiegelgruppe.de/spiegelgruppe/home.nsf/0/CDAF5DB3408C5398C12573F700576915?OpenDocument>)

### Formale Charakteristika

Medium: Online-Portal [www.manager-magazin.de](http://www.manager-magazin.de)

Erscheinungsdatum: 28.12.2010

Ressort: Politik

Textsorte: Online-Artikel

Länge: 465 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Seltene Erden sind für den Bau von High-tech-Produkten unverzichtbar	Seltene Erden unverzichtbar für High-tech Produkte	<p>K 1 Große Abhängigkeit von China als Problem weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seltene Erden unverzichtbar für Hightech Produkte</li> <li>• Abbau zum Großteil in China</li> <li>• Engpässe drohen</li> </ul> <p>K 2 Preise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisher niedrig wegen schlechter Umweltstandards</li> </ul> <p>K 3 Exportquoten Chinas wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltschutz</li> <li>• Eigenbedarfsdeckung</li> </ul>
2	Seltene Erden werden fast nur in China abgebaut	Abbau zum Großteil in China	
3	Peking will den Export schärfer kontrollieren	Exportquoten werden verschärft	
4	Den Industriestaaten drohen Engpässe	Engpässe drohen	
5	China produziert rund 97 Prozent der seltenen Erdmetalle	Abbau zum Großteil in China	
6	Seltene Erden sind unverzichtbar für viele technische Geräte	Seltene Erden unverzichtbar	
7	Kommen in vielen Zukunftstechnologien wie Internethandys, Windturbinen oder bei leistungsstarken Batterien von Elektroautos zum Einsatz	Seltene Erden unverzichtbar für Zukunftstechnologien	
8	Bisher relativ billig, weil in China beim Abbau niedrige Umweltstandards gelten	Bisher niedrige Preise wegen niedriger Umweltstandards	
9	Die größten Verbraucher sind China, Japan und die USA	Die größten Verbraucher sind China, Japan und die USA	
10	2010: Preisanstieg von 171 Prozent ge-	2010: Preisanstieg von 171 Prozent ge-	

	genüber 2009	genüber 2009	
11	Zunehmend Quoten und Zölle	Exportquoten werden verschärft	
12	Ankündigung, Zölle zu erhöhen wegen Umweltschutz und Eigenbedarfsdeckung	Exportquoten werden verschärft wegen Umweltschutz und Eigenbedarfsdeckung	
13	USA drohten, sich bei WTO zu beschweren	USA wollen sich bei WTO beschweren	
14	Man werde "energische Auseinandersetzungen mit China über dieses Thema führen"	USA wollen sich bei China beschweren	
15	Auch deutsche Bundesregierung macht sich Sorgen wegen Knappheit	Deutsche Bundesregierung macht sich Sorgen wegen Knappheit	
16	Zu Beginn 2011 werden Exporte laut Peking um mehr als 10% reduziert	Exportquoten werden verschärft	

## 11) Chinese Rare Earth Metals Surprise, Free Markets Actually Work

### Analyse der Entstehungssituation

Der Artikel stammt von „forbes.com“, dem Online-Portal Wirtschaftszeitschrift der Forbes. Forbes ist eines der erfolgreichsten Wirtschaftsmagazine weltweit. Der Verfasser des Artikels ist der Brite Tim Worstall, der vorwiegend Berichte über die Wirtschaft verfasst und auch einen Blog betreibt. Er arbeitet als Berater und handelt mit Scandium und anderen seltenen Metallen. Er ist Mitglied des Adam Smith Institute in London. Nach eigenen Angaben verfasste er bereits Artikel für The Times, Daily Telegraph, Express, Independent, City AM, Wall Street Journal, Philadelphia Inquirer and online for the ASI, IEA, Social Affairs Unit, Spectator, The Guardian, The Register and Techcentralstation. Zielgruppe ist eine breite, gehobene Bevölkerungsschicht mit Wirtschaftsinteresse, die sich aufgrund der Bekanntheit des Forbes-Magazins nicht nur auf Großbritannien beschränkt.

### Formale Charakteristika

Medium: Online-Portal [www.forbes.com](http://www.forbes.com)

Erscheinungsdatum: 18.12.2013

Ressort: nicht angegeben

Textsorte: Online-Artikel

Länge: 624 Wörter, Englisch

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Chinas Monopolstellung scheint gefallen zu sein	Chinas Monopol gefallen	<p>K 1 Chinas Monopol gefallen wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minen außerhalb Chinas wieder in Betrieb genommen</li> <li>• Gestiegenem Angebot außerhalb Chinas</li> <li>• Exportrestriktionen</li> <li>• Gesunkener Nachfrage</li> <li>• Gesunkener Preise</li> </ul> <p>K 2 Gründe für Chinas Exportbeschränkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Offizieller Grund von China: Umweltschutz</li> <li>• Außerhalb Chinas sah man andere Gründe: Steigerung der Wertschöpfung Chinas, weil die Beschränkungen nur für Rohstoffe, nicht für Endprodukte wie NdFeB-Magnete galten</li> </ul>
2	Dadurch sinken die Risiken durch Lieferengpässe	Abhängigkeit von China gesunken	
3	Nach Aussagen des Pentagons führen globale Marktkräfte zu einer Verbesserung der Situation in den Lieferketten der seltenen Erden	Abhängigkeit von China gesunken	
4	Die Preise der meisten seltenerd-Oxide und -metalle sind seit deren Höhepunkt im Sommer 2011 um 60% gesunken	Preise seit Höhepunkt im Sommer 2011 um 60% gesunken	
5	Vor 5 Jahren 95% der weltweiten Seltenerdproduktion in China	Vor 5 Jahren 95% der weltweiten Seltenerdproduktion in China	
6	Dann hat China Exportbeschränkungen eingeführt, offiziell aus Gründen des Umweltschutzes	Exportbeschränkungen Chinas offiziell wegen Umweltschutz	
7	Außerhalb Chinas jedoch sah man die andere Gründe dafür, weil es nur Restriktionen die Rohstoffe gab, nicht aber für die Endprodukte	Außerhalb Chinas sah man andere Gründe	

8	Für Neodym gab es Exportbeschränkungen, für NdFeB Magnete aber nicht	Beschränkungen nur für Rohstoffe, nicht für Endprodukte wie NdFeB-Magnete	
9	Das führte dazu, dass sich ausländische Produktionsstätten nach China verlagerten und Chinas Wertschöpfung erhöhte	ausländische Produktionsstätten nach China verlagert	
10	Deshalb nahmen Minen außerhalb Chinas wieder ihren Betrieb auf	Minen außerhalb Chinas wieder in Betrieb genommen	
11	Das Angebot stieg dadurch	Das Angebot stieg	
12	Da nun auch die Nachfrage sank und damit die Preise, verlor China sein Monopol	Nachfrage sank und damit die Preise	
13	Wenn Monopole bestreitbar sind, muss man sich keine Sorgen darum machen, denn wenn jemand einen Nutzen daraus ziehen will, fällt es	Bestreitbare Monopole kein Problem	

## 12) China's grip on the world's rare earth market may be slipping

### Analyse der Entstehungssituation:

Der Artikel ist im sogenannten "Wonkblog" erschienen, einem Online-Blog der sich vor allem mit Wirtschaft und Innenpolitik beschäftigt und von der Washington Post betrieben wird. Die Washington Post erscheint seit 1877 und ist die älteste und größte Zeitung Washingtons. Im August 2013 hat der Amazon-Gründer Jeff Bezos die Zeitung gekauft. Der Verfasser des Artikels ist der Journalist Brad Plumer, der sich vor allem mit den Themen Energie und Umwelt beschäftigt. Der Artikel zeichnet eine sehr positive Zukunft und sieht die Dominanz Chinas in der Branche weniger kritisch. Die Zielgruppe sind eher junge Menschen, die einen Online-Blog als Nachrichten-Medium wahrnehmen und sich für wirtschaftliche und politische Zusammenhänge im Bezug auf Seltene Erden interessieren.

### Formale Charakteristika des Materials:

- Medium: Washington Post - Wonkblog
- Erscheinungsdatum: 19.10.2012
- Ressort: Wirtschaft/Politik
- Textsorte: Artikel (Blog)
- Länge: 429 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	rare earth metals are crucial for a wide range of electronics, from fluorescent bulbs to iPod headphones to hybrid vehicles	Seltene Erden sind wichtiger Bestandteil von vielen Elektronikprodukten	<p>K 1 China dominierte die strategisch wichtige Produktion von Seltenen Erden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• China hat langfristige Strategien</li> <li>• Exportrestriktionen (2010)</li> <li>• Folge: Preisanstiege</li> </ul> <p>K 2 Chinas Dominanz nimmt ab und die Preise fallen wieder stark, wegen Alternativen die außerhalb Chinas genutzt werden</p>
2	china produces 95 percent of the world's supply	China produziert 95%	
3	china began sharply restricting exports in 2010 to give its own industries an advantage	Chinas Exportrestriktionen in 2010 sollten der Eigenen Wirtschaft einen Vorteil geben	
4	the global prices for rare earths skyrocketed	sehr hohe Preisanstiege waren die Folge	
5	now it's looking like the rare earth crisis is receding	die SE Krise geht zurück	
6	Scott Barber shows, the prices for various rare earth metals have started to fall quickly after exploding in 2010	die Preise haben wieder stark zu fallen begonnen	
7	despite their colorful name, rare earth metals aren't actually all that rare	SE sind nicht so selten wie man annimmt	
8	during the twentieth century, Brazil, India, the United States and South Africa were all major producers	während des 20. Jhdt. waren mehrere Staaten Hauptproduzenten von SE	
9	in the 1980s, China decided to ramp up production massively, driving out competitors and cornering the market	1980 begann China die Produktion massiv aufzustocken	
10	china managed to do this, in part, by going easy on environmental oversight of mining, which can be a horrifically dirty process	China vernachlässigt Umweltauswirkungen	
11	in 2010, China decided to restrict its export quota by 40 percent	2010 wurde die Exportquote um 40% gesenkt	
12	that helped drive prices up and sud-	die sehr hohen Preise brachte Staaten	

	denly made it economical for other countries to start boosting their own production again	dazu ihre eigene Produktion wieder aufzunehmen	K 3 Japans Strategie um die Abhängigkeit zu verringern ist Recycling. Bedarf an SE ist um 25,81% gefallen.
13	in Mountain Pass, Calif., for instance, Molycorp is now reopening and expanding its massive rare earth metals mine	die Mountain Pass Miene (Kalifornien) wurde von Molycorp. wiedereröffnet	
14	Japan has rushed to reduce its dependence on rare earths over the past few years	Japan konnte die Abhängigkeit gegenüber China verringern	
15	China has a habit of restricting exports every time the two nations get into a territorial spat	China beschränkt die Exporte wenn es mit Japan in Territorialstreitigkeiten gerät	
16	Panasonic has developed a technique to recycle neodymium from old electronic appliances	Panasonic recycelt Neodym aus alten Elektronikgeräten	
17	Honda is extracting rare earths from used car batteries	Honda recycelt SE aus Autobatterien	
18	TDK Corp., which creates magnets for motors, now sprays dysprosium on its motors rather than mixing it in, in order to conserve	TDK Corp. den Produktionsprozess verändert um mit Dysprosium nachhaltiger/effizienter umzugehen	
19	Japan's demand for rare earths dropped from 31,000 tons in 2010 to 23,000 tons in 2011	Japans Bedarf an SE hat sich von 2010-2011 um 8.000 Tonnen ( 25,81%) gesenkt	
20	China is still the world's largest rare earths supplier, but its ability to control the global market has lessened greatly	Chinas Dominanz bei SE hat sich deutlich verkleinert	
21	within two years, the market adjusted	der Markt hat sich angepasst	
22	"China itself also is changing its tune and has announced a higher export quota." (Scott Barber)	China hat angekündigt die Exportrestriktionen zu erhöhen	

### **13) Chinas Dominanz bei Seltenen Erden ist ungebrochen**

#### Analyse der Entstehungssituation:

Der Artikel ist unter anderem im "Wall Street Journal - Deutschland" in deutscher Sprache erschienen. Der Verfasser des Artikels ist James T. Arredy. Er lebt in Shanghai und ist Korrespondent für Themen, die China betreffen. Der Artikel soll einen Überblick über Seltenen Erden geben, welche Auswirkungen die Dominanz Chinas in den letzten Jahren hatte und was der technologische Stand ist. Zielgruppe sind vor allem Menschen, die sich für nicht erneuerbare Ressourcen und die damit verbundene Politik, Wirtschaft und Technologie interessieren.

#### Formale Charakteristika des Materials:

- Medium: The Wall Street Journal
- Erscheinungsdatum: 06.12. 2013
- Ressort: Wirtschaft
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 1010 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	westliche Unternehmen arbeiten daran, die Dominanz Chinas bei den sogenannten Seltenen Erden zu brechen	westliche Unternehmen versuchen Chinas Dominanz Bei Seltenen Erden zu brechen	K 1 China ist nach wie vor sehr dominant in der SE Branche, auch wenn die Förderung außerhalb Chinas steigt, so ist der Weiterverarbeitungsprozess fest in chinesischer Hand
2	Große Erfolge bei der Erschließung lassen aber noch auf sich warten	keine großen Erfolge bei Erschließung	
3	für viele Schlüsseltechnologien wichtigen Materialien	Seltene Erden sind wichtig für Technologie	
4	U.S. Rare Earths Inc. wird erst in zwei Jahren mit dem Abbau und der Verarbeitung beginnen	U.S. Rare Earths Inc. beginnt in 2 Jahren mit Abbau und Verarbeitung	
5	Im Moment gibt es praktisch keinen Ort, an dem die dem Boden abgerungenen Mineralien in etwas weiterverarbeitet werden können – außer in China	China dominiert Weiterverarbeitungsprozess	
6	Weltmarkt-Anteil des Landes an der Förderung sinkt	Weltmarkt-Anteil Chinas sinkt bei der Förderung	K 2 Chinas Exportrestriktionen im Jahr 2010 sorgten dafür, dass Alternativen gefunden wurden und sind nach wie vor Streitpunkt vor der WTO. China versucht sich so in den profitableren Bereichen zu positionieren.
7	im Rest der Welt werden die Bemühungen aus Sorge vor einer Dominanz der Asiaten intensiviert	Restliche Welt sucht Alternativen um Chinas Dominanz zu lockern	
8	komplexen – und oft umweltschädlichen – Weiterverarbeitungsprozess zu den begehrten Komponenten beherrscht China jedoch klar	China dominiert Weiterverarbeitungsprozess	
9	das Land liefert 80 % der besonders starken Magnete aus, die mit dem Metall Neodym hergestellt werden	China hat 80% Weltmarkt-Anteil bei Neodymmagneten	
10	diese Magnete finden Eingang in eine ganze Reihe technologischer Produkte, von Kernspintomographen über Aufzüge bis hin zu Marschflugkörpern	Neodymmagnete sind Bestandteil vieler technologischer Produkte	
11	"Erstaunlich sei es, dass das sonst noch	Rare-Earth-Chef Kevin Cassidy plant	

	keiner macht" (Rare-Earth-Chef Kevin Cassidy)	Werke in den USA, die Seltene Erden weiterverarbeiten und wundert sich über fehlende Konkurrenz	
12	Cassidys Firma plant Werke in den USA, in denen die schwierigen Weiterverarbeitungsprozesse für Seltene Erden durchgeführt werden soll		
13	das wird jedoch teuer und erfordert eine ganze Reihe von Genehmigungen der Behörden	viel Kapital und mehrere Genehmigungen der Behörden notwendig	
14	vor drei Jahren hatte China die Hochtechnologiebranchen auf der ganzen Welt schockiert, als das Land die Exportkontrollen für SE verschärft hat	China Verschärfung der Exportkontrollen für SE vor 3 Jahren, führte zu einem Schock der Hochtechnologiebranche	
15	Preise stiegen bis auf das Zehnfache	sehr starke Preisanstiege	
16	US-Außenministerin Hillary Clinton sprach damals von einem "Weckruf"	"Weckruf" (Hillary Clinton)	
17	in den USA und im Rest der Welt wird mit Hochdruck nach neuen Vorkommen gesucht	Außerhalb Chinas intensive Suche nach möglichen Förderstätten	
18	"Anteil Chinas in den Jahren 2011 und 2012 bereits von 93 auf 86 Prozent gefallen" (Bergbauexperte Dudley Kingsnorth)	Chinas Weltmarkt-Anteil bei der Förderung von 93 % auf 86 % gefallen	
19	Chinas Exportpolitik ist ein anhaltender Streitpunkt vor der Welthandelsorganisation	Chinas Exportpolitik ist Streitpunkt vor der WTO	
20	die WTO hat bestimmte chinesische Exportrestriktionen bei Seltenen Erden als illegal klassifiziert	bestimmte Exportrestriktionen von WTO als illegal eingestuft	
21	eher symbolische Entscheidung wird von China voraussichtlich angefochten	China wird die Entscheidung voraussichtlich anfechten	
22	die Feller Magnets Corp im südchinesi-	Feller Magnets Corp. verarbeitet Mag-	

	schen Shenzhen schneidet mit SE hergestellte Magnetblöcke in hauchdünne Scheiben	netblöcke aus SE in dünne Scheiben	K 3 China hat eine wichtige Rolle in der Produktionssparte, vernachlässigt hier aber Arbeitsbedingungen und Umweltverschmutzung.
23	diese werden in Mobiltelefonen verbaut	Scheiben sind Bestandteil von Handys	
24	während die computergesteuerten Schneidemaschinen die Vorgaben der Kunden präzise umsetzen, überziehen sie den Boden mit einem schmierigen Ölfilm	computergesteuerte Schneidemaschinen überziehen Boden mit Ölfilm	
25	in anderen Teilen der Feller-Werke stehen Säurebassins, und es ist extrem heiß	in den Werken gibt es auch Säurebassins und es ist extrem heiß	
26	Unternehmen verkauft mittlerweile die Hälfte seiner Erzeugnisse im Heimatland	Exportquote des Unternehmens sank von 70% auf 50%	
27	vor einigen Jahren lag der Anteil noch bei 30 Prozent		
28	zu den Arbeitsbedingungen in seinen Fabriken wollte der Konzern keine Stellung nehmen	Konzern will nicht zu Arbeitsbedingungen in Fabriken Stellung nehmen	
29	China spielt eine wichtige Rolle bei vielen weltweit benötigten Komponenten, deren Produktion mit enormen Verschmutzungen einhergeht	Chinas Dominanz der Produktion geht mit enormer Verschmutzung einher	
30	Chinas Dominanz auf einem Gebiet mit umweltpolitisch schlechtem Ruf ist nur ein Beispiel für die wichtige Rolle des Landes für die globale Produktion	China spielt wichtige Rolle in der globalen Produktionssparte	
31	China produziert weltweit die meisten Chemikalien und Düngemittel, auch bei Bleibatterien und der Metallgewinnung aus alten Computerteilen liegt das Land vorn	China auch Marktführer bei Chemikalien, Düngemitteln, Bleibatterien und Recycling von Metall aus Coputerteilen	

32	Wirtschaftsführer sagen, dass Chinas großer Anteil an Zwischenprodukten wie SE dem Land dabei hilft, verwandte und von diesen Produkten abhängige Branchen ins Land zu holen	Chinas großer Anteil an Zwischenprodukten hilft verwandte bzw. abhängige Branchen ins Land zu holen	K 4 China versucht ganze Lieferketten ins Land zu holen
33	das Land wird für ganze Lieferketten, von Computern bis hin zu Autos, immer wichtiger	China immer wichtiger für ganze Lieferketten (Autos, Computer)	
34	2010 hat Peking den Export der Seltenen Erden beträchtlich eingeschränkt	2010: China schränkt Export von SE ein	
35	dafür wurden Umweltgründe angeführt, außerdem wollte man damit in einer chaotischen Branche aufräumen	aus Umweltgründen und um eine chaotische Branche aufzuräumen	
36	steigenden Preise veranlassten Investoren, zahlreiche Explorationsprojekte auf der ganzen Welt zu finanzieren	Investoren mussten auf Grund von steigenden Preisen in Alternativen investieren	K 5 Alternativen sind meist teurer und bieten nicht die volle Funktionalität, da nur in China <u>alle</u> Produktionsschritte durchlaufen werden können. Trotzdem eröffneten Mienen außerhalb Chinas und weitere folgen.
37	eine Mine in Kalifornien und eine in Australien haben die Arbeit aufgenommen	Mienen in Kalifornien und Australien arbeiten	
38	andere in Südafrika, Vietnam, Indien und Kasachstan stehen in den Startlöchern	Mienen in Südafrika, Vietnam, Indien und Kasachstan sind fast fertig	
39	viele Investoren von der falschen Annahme ausgegangen, dass nach einer Mine auch der Rest der benötigten Lieferkette aus dem Nichts auftauchen würde	Investoren von falscher Annahme ausgegangen, dass Mine eine ganze Lieferkette erzeugt	
40	Dudley Kingsnorth geht davon aus, dass der China-Anteil an der weltweiten Produktion bis 2016 auf 63% fallen könnte, doch China dominiere weiterhin die vielen Schritte zwischen der Gewinnung des Rohmaterials und der Herstellung	Dudley Kingsnorth stellt Hypothese auf, dass Chinas Anteil an der weltweiten Produktion bis 2016 auf 63% fallen könnte, bei gleichbleibender Dominanz in der Weiterverarbeitung	

	eines Produkts		
41	zuerst wird das Erz aus dem Boden geholt	1. Schritt: Förderung des Erzes	K 6 Die einzelnen Produktionsschritte im Überblick.
42	nicht benötigte Bestandteile werden entfernt	2. Schritt: Entfernung anderer Bestandteile	
43	Konzentrat aus Mineralien wird hergestellt	3. Schritt: Konzentrat wird hergestellt	
44	Behandlungen mit Säure und Chemikalien werden vorgenommen, um einzelne Metalle voneinander zu trennen	4. Schritt: Metalle werden getrennt, mit Hilfe von Säuren und Chemikalien	
45	Seltenen Erden sind sich in ihrem physikalischen Aufbau so ähnlich, dass die Trennung einzelner Elemente äußerst schwierig ist	der 4. Schritt ist durch die Ähnlichkeit von SE äußerst schwierig, sehr zeitintensiv und kann 1.000 Behandlungen erfordern	
46	kann mehrere Monate dauern und mehr als 1.000 chemische Behandlungen erfordern		
47	Unternehmen in den USA, Russland, Frankreich, Japan und anderswo können einzelne dieser Schritte vornehmen, aber nur in China gibt es Kapazitäten, alle notwendigen Schritte durchzuführen	außerhalb Chinas können nur einzelne Schritte vorgenommen werden, in China alle	
48	zu den neuen Produzenten gehört auch die amerikanische Molycorp	US-Unternehmen Molycorp Produzent für Seltene Erden	K 7 Molycorp versucht mit Seltenen Erden außerhalb Chinas zu arbeiten, musste aber Teile der Weiterverarbeitung nach China auslagern, trotz eines Werkes dafür in Kalifornien. Die Kosten durch Umweltauflagen sind zu hoch und die Produkte gehen ohnehin zu 60% nach China.
49	exportiert jedoch einige ihrer Neodym- und Samarium-Funde aus der kalifornischen Mojave-Wüste nach China, wo sie in den eigenen Werken weiterverarbeitet werden	exportiert Neodym-/Samarium-Funde aus Kalifornien zur eigenen Weiterverarbeitung nach China	
50	"Für die Entwicklung der Verarbeitungskette braucht es mehr Zeit. Erforderlich sind Fähigkeiten, die über den Abbau hinausgehen	der Molycorp-Chef sagt man benötige mehr Zeit und Fähigkeiten die über Abbau hinausgehen	

	hinausgehen." (Molycorp-Chef Constantine Karayannopoulos)		
51	Konzern hat 1,5 Milliarden Dollar für ein Werk in Kalifornien zur Trennung der Metalle ausgegeben	1,5 Mio. \$ kostete Werk zur Trennung in Kalifornien	K 8 Lynas Corp. hat Probleme mit Werk in Malaysia
52	1/4 bis 1/3 der Summe fließt nach Schätzung des CEO in Maßnahmen, mit denen sichergestellt wird, dass das Werk den Umweltauflagen entspricht	375.000\$ bis 500.000\$ Kosten für Umweltauflagen laut CEO	
53	es sei jedoch billiger, weiter in China zu produzieren	Produktion in China ist billiger	
54	60 Prozent der Erzeugnisse aus dem kalifornischen Werk werden ohnehin wieder an Unternehmen gehen, die bereits in China produzieren	60% der Erzeugnisse gehen an Unternehmen, die in China produzieren	
55	australische Lynas Corp. hat im vergangenen Jahr ein Werk in Malaysia eröffnet, um Chinas Dominanz bei SE anzugreifen	Lynas Corp. hat Werk in Malaysia eröffnet	
56	die Australier bekommen es dort aber mit Umweltschützern zu tun	es gibt Proteste von Umweltschützern	
57	bislang wurde nur ein Bruchteil des geplanten Ausstoßes hergestellt	Werk arbeitet nur zum Teil	
58	bei SE will China sein Geschäft in Zukunft breiter aufstellen, und stärker in die noch profitableren Bereiche vorstoßen, statt die mühsam gewonnenen Metalle zu exportieren	China will sich in Zukunft breiter aufstellen und sich in profitableren Bereichen besser positionieren	
59	Experte Kingsnorth vergleicht diese Strategie mit europäischen Winzern: "Frankreich verkauft auch keine Trauben"	"Frankreich verkauft auch keine Trauben!" (Dudley Kingsnorth)	

#### **14) Deutsche Wirtschaft schlägt Alarm! Chinesen kaufen uns die Rohstoffe weg**

##### Analyse der Entstehungssituation:

Der Artikel ist im Medienarchiv auf Bild.de verfügbar, wobei der Verfasser nicht explizit genannt wird. Die deutsche Bild ist eine überregionale, werktäglich erscheinende Boulevardzeitung und dabei auch die auflagenstärkste Zeitung Deutschlands. Der Artikel ist in sehr einfacher Sprache gehalten und bietet eher einen oberflächlichen Zugang zum Thema Seltene Erden. Die Zielgruppe ist eine breite Bevölkerung, die durchaus eine Vorliebe für Politik und Wirtschaft hat, sich jedoch mit einfachen Antworten zufrieden gibt.

##### Formale Charakteristika des Materials:

- **Medium:** Bild.de
- **Erscheinungsdatum:** 15.10.2010
- **Ressort:** Politik
- **Textsorte:** Zeitungsartikel
- **Länge:** 463

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Chinesen kaufen weltweit Rohstoffe ein – in großen Mengen	China kauft große Mengen Rohstoffe	K 1 China hat großen Rohstoffbedarf und versucht diesen global zu decken. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedarf an Erdöl, Kohle, Gas und Metallen</li> <li>• kauft Förderrechte und Firmen</li> </ul>
2	deutsche Wirtschaft schlägt jetzt Alarm	deutsche Wirtschaft warnt	
3	Chinesen können antizyklisch auf Einkaufstour gehen und nutzen unsere vorübergehende Schwächephase durch die Wirtschaftskrise aus" (Vorsitzende des Ost-Ausschusses, Klaus Mangold)	China nutzt die Wirtschaftskrise und versucht sich Rohstoffe zu sichern	
4	chinesische Rohstoff-Hunger ist immens	China hat hohen Bedarf an Rohstoffen	
5	Schon lange kann die Volksrepublik ihren gigantischen Bedarf an Öl, Kohle, Gas und Industriemetallen nicht mehr aus eigenen Ressourcen decken	China kann Bedarf an Öl, Kohle, Gas und Industriemetallen nicht selbst decken	
6	Erdöl steht ganz oben auf der Einkaufsliste der Chinesen	China hat hohen Bedarf an Erdöl	
7	Chinesen drängen mit aller Macht auf regionale Märkte – vor allem in Afrika und Südamerika	China versucht sich auf afrikanischen und südamerikanischen Märkten zu positionieren	
8	bisher von amerikanischen oder europäischen Unternehmen dominierte Regionen	bisher regionale Dominanz von amerikanischen/europäischen Unternehmen	
9	sie zahlen jeden Preis für Bohrrechte, notfalls sogar für ganze Unternehmen	China kauft Bohrrechte und Unternehmen	
10	Peking fährt Doppelstrategie, um große Firmen wie Shell, BP oder Exxon auszustechen	China fährt Doppelstrategie um Konkurrenz auszustechen	
11	außer auf die finanzielle Schlagkraft setzen die Chinesen auf Wirtschaftsförderung und Entwicklungshilfe	China setzt auch auf Wirtschaftsförderung und Entwicklungshilfe	
12	chinesische Industrie schreit nach Palladium, Silber, Gold und Platin, aber	Chinas Industrie benötigt Metalle	

	auch Eisenerz und Kupfer		
13	China versucht sich daher auf dem Weltmarkt Anteile zu sichern	China versucht sich Anteile zu sichern	K 2 China ist bei SE Monopolist und dominiert weite Teile der Produktion (z.b.: Neodym).
14	Aluminium Corporation of China mit neun Prozent an der Minengesellschaft Rio Tinto beteiligt	Chinesisches Unternehmen an Rio Tinto beteiligt (9%)	
15	Rio Tinto beherrscht zusammen mit BHP Billiton und Vale zwei Drittel des Erzhandels	Rio Tinto, BHP Billiton und Vale teilen sich 2/3 des Erzhandels	
16	in Australien suchen die Chinesen verstärkt nach Kohle	China sucht nach Kohle in Australien	
17	Bislang hat sich Peking vor allem Förderrechte in Südamerika gesichert	China sichert sich Förderrechte in Südamerika	
18	für den Aufschwung zapfen die Chinesen sogar die Amerikaner an	China geht Kooperationen mit US-Firmen ein	
19	der staatliche Konzern CNOOC hat sich aktuell in ein texanisches Energieunternehmen eingekauft	der chinesische Konzern CNOOC beteiligt sich an texanischem Energieunternehmen	
20	will in den USA das sogenannte Shale Gas fördern	China will in den USA Schiefergas fördern (Fracking)	
21	die Gier nach Rohstoffen birgt große Risiken	großer Rohstoffbedarf birgt Gefahren	
22	das Metall Neodym, das für starke Magnete etwa bei Elektromotoren benötigt wird, stammt zu 97 Prozent aus China	97% der Neodymproduktion in China	
23	China laut Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) auch bei sogenannten Seltenen Erden fast Monopolist	China bei SE Monopolist	
24	für diese Stoffe hat das Land die Ausfuhren stark begrenzt	China hat für SE Exportquoten eingeführt	
25	"Quoten für 2010 seien dabei bereits ausgeschöpft und es drohten Engpässe	Quoten sind ausgeschöpft, Engpässe drohen	

	- auch in Deutschland" (BDI)		
26	Ost-Ausschuss forderte die Bundesregierung auf, strategische Partnerschaften mit rohstoffreichen Ländern einzugehen	Aufforderung an Bundesregierung strategische Partnerschaften zu schließen	K 3 Durch die Exportbeschränkung drohen Engpässe und die deutsche Wirtschaft sieht Handlungsbedarf der Regierung.
27	China sei wie zuvor in Afrika nun mit Staatsgeld in Kasachstan oder Usbekistan unterwegs, um sich mit strategisch wichtigen Rohstoffen einzudecken	China versucht, nach Afrika, in Kasachstan und Usbekistan Rohstoffbedarf zu decken	
28	Peking biete langfristige Finanzierungen „quasi zum Nulltarif“	China bietet langfristige Finanzierungen	
29	Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) berichtet, dass sich aus den Unternehmen die Meldungen häuften, dass die Energie- und Rohstoffpreise als größtes Konjunkturrisiko wahrgenommen werden	Energie- und Rohstoffpreise werden von Unternehmen als größtes Konjunkturrisiko wahrgenommen, laut DIHK	
30	Industrie drohe eine Rohstofflücke, warnen BDI-Hauptgeschäftsführer Werner Schnappauf und BDI-Präsidiumsmitglied Ulrich Grillo	Industrie droht Rohstofflücke	
31	„Ohne eine sichere, verlässliche und bezahlbare Rohstoffversorgung ist Produktion im Industrieland Deutschland nicht vorstellbar“ (Werner Schnappauf)	Produktion in Deutschland ist ohne Rohstoffversorgung nicht vorstellbar	

## 15) Peking setzt Rohstoffe als Waffen ein

### Analyse der Entstehungssituation:

Der Artikel stammt aus den "Salzburger Nachrichten" - einer österreichischen Tageszeitung, die seit dem 7. Juni 1945 erscheint. Wie der Name schon sagt richtet sich die Zeitung vor allem an Leser aus dem Bundesland Salzburg. Der Verfasser des Artikels ist Daniel Kestenholz. Er ist Korrespondent in Bangkok und schreibt für verschiedene österreichische Zeitungen. Die Zielgruppe des Artikels ist vorrangig die gebildete Bevölkerungsschicht. Besonders angesprochen werden Personen, die sich für nachhaltige Ressourcennutzung und globale Machtstrukturen interessieren.

### Formale Charakteristika des Materials:

- Medium: Salzburger Nachrichten
- Erscheinungsdatum: 06.10.2010
- Ressort: Politik (Aussenpolitik)
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 435 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	Japan extrahiert "seltene Erdmetalle" aus eingeschmolzenem Elektronikschrott, trotz enormen Aufwandes	Japan recycelt SE	K 1 Japan ist Hauptabnehmer von SE und trotz Recycling abhängig von China.
2	diese "strategischen Metalle" sind aus Energiegewinnung, Waffentechnologie oder industriellen Fertigungsprozessen nicht mehr wegzudenken	SE sind strategisch wichtige Metalle	
3	Japanische Politiker fordern offizielle Strategie der Regierung für SE	Japanische Politiker fordern offizielle Strategie	
4	Zukunftstechnologien ohne SE undenkbar	SE essentiell für Zukunftstechnologien	
5	Smartphones , Flachbildschirme, Leuchtmethoden... - alles gäbe es nicht ohne geringste Mengen an SE	SE essentiell für aktuelle Elektronikprodukte	
6	Japans Industrien sind ein Hauptabnehmer dieser raren Rohstoffe	Japan ist Hauptabnehmer von SE	
7	SE werden zu 90 % in China abgebaut	Förderung in China beträgt 90%	K 2 China nutzt die Monopolstellung bei SE gegenüber Japan als politisches Druckmittel bei Streitigkeiten. Daher versucht Japan durch Recycling autonomer zu werden.
8	China erließ vor gut zwei Wochen ein teilweises Exportverbot für solche Metalle nach Japan	China erließ teilweises Exportverbot nach Japan	
9	Vergeltungsmaßnahme für Japans Verhaftung von einem chinesischen Schiffskapitän	Reaktion auf die Festnahme eines chinesischen Schiffskapitäns	
10	Japan gab schließlich klein bei und ließ den Kapitän frei	Japan ließ Kapitän frei	
11	mit wirtschaftlichen Strafaktionen verletzte Peking den Nachbarn an der Achillesferse	China trifft Japans Achillesferse mit wirtschaftlichen Strafaktionen	
12	Chinesen ihre Monopolstellung als poli-	China setzt Monopolstellung als politi-	

	tisches Druckmittel einsetzen, wurde nicht nur in Asien als antiquiertes Vormachtstreben Pekings verurteilt	ches Druckmittel ein und erntet dafür Kritik	
13	damit beflügeln die Chinesen auch Pläne Japans, Alternativmärkte zu suchen bzw. Alternativtechnologien zu entwickeln	Japan sucht nach Alternativen um Abhängigkeit zu verringern	K 3 Durch neue Mienen außerhalb Chinas und vermehrtem Recycling (auch wenn die Technologie noch nicht ausgereift ist) könnte sich Chinas Monopolstellung verringern.
14	Ölschock der 70er-Jahre hatte Japan zu einem Marktführer an kraftstoffsparenden Technologien gemacht	Japan ist seit dem Ölschock (1970er) Marktführer an kraftstoffsparenden Technologien	
15	Preise steigen ständig	Preise steigen	
16	Weltbedarf an seltenen Erdmetallen wächst	Bedarf an SE steigt	
17	Preise klettern konstant nach oben	Preise steigen	
18	„New York Times“ berichtete, neue Mienen in Australien, Kanada, Kasachstan, Südafrika und den USA sollten entstehen	New York Times berichtet von neuen Mienen außerhalb Chinas	
19	Markt an den seltenen Metallen ist noch relativ jung und klein mit einem Jahresumsatz 2009 von bloß 1,5 Milliarden US-Dollar	SE Jahresumsatz 2009 1,5 Mrd. \$	
20	Japan Marktführer im neuen Industriezweig der „urbanen Minen“	Japan ist Marktführer beim Recycling	
21	Laut Schätzungen schlummern in Japans Elektronikschrott rund 300.000 Tonnen an SE	großes Potenzial an SE in Elektronikschrott	
22	„Städtischer Bergbau“ kann Japans Abhängigkeit vom launischen Nachbarn China vermindern	Recycling kann Japan helfen die Abhängigkeit von China zu reduzieren	
23	noch ist das Einschmelzen und Extrahieren eine zu teure und aufwendige	derzeit ist Recycling noch zu teuer und aufwendig	

	Recyclingmethode		
24	in Kosaka liegt das Zentrum von Japans neuer Recyclingindustrie	Kasaka ist Japans Zentrum für Recycling	K 4 Japan ist sich der Ressourcenknappheit von SE bewusst und versucht einen nachhaltigeren Umgang.
25	Fernziel der Forscher bleiben neue Herstellungsprozesse, die keine seltenen Erdmetalle erfordern	Wissenschaft versucht neue Herstellungsprozesse zu finden, ohne SE	
26	Japan entwickelte einen neuen Motor für Hybridfahrzeuge ohne das seltene Edelmetall Neodym, das heute in jedem Elektroauto steckt	Japan entwickelt Hybridfahrzeug ohne Neodym	

## **16) Rare earth alliance to fight Japan's patent barrier**

### Analyse der Entstehungssituation:

Die Verfasserin des Artikels ist Juan Du und lebt in Peking. Sie ist Wirtschaftsjournalistin bei der Zeitung "China Daily", in welcher auch dieser Artikel erschienen ist. Die China Daily ist die erste und größte englischsprachige Tageszeitung in China, erscheint seit 1981 und befindet sich in staatlicher Hand. Der Artikel kennzeichnet sich vor allem dadurch, dass er Japans Patentpolitik stark verurteilt und versucht Chinas Strategien für Seltene Erden zu legitimieren. Die Zielgruppe sind vor allem im Ausland lebende Chinesen, aber auch Menschen die sich über chinesische Denkweisen und Argumentationen informieren möchten. In dem Artikel kommt vor allem Sun Baoyu (Präsident von Shenyang General Magnetic Co.) zu Wort und erklärt seine Sicht der Dinge.

### Formale Charakteristika des Materials:

- Medium: China Daily
- Erscheinungsdatum: 13.08.2013
- Ressort: Business
- Textsorte: Zeitungsartikel
- Länge: 549 Wörter

Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
1	a dozen Chinese rare earth companies have formed an industrial alliance to sue Japan's Hitachi Metals for holding invalid patents and infringing patent rights of Chinese companies	Chinesische Unternehmen haben sich zusammengeschlossen um Hitachi Metals wegen Patenten zu verklagen	K 1 Chinesische Unternehmen streben ein Klage gegen das japanische Unternehmen Hitachi Metals an. Grund sind die Patente von Hitachi Metals, die die chinesischen Produzenten nicht anerkennen wollen.
2	the legal process could start in early September in the United States and China	der Prozess könnte im September beginnen	
3	at the center of the dispute is something called a neodymium iron boron magnet, a major product that accounts for half of rare earth consumption	Hauptstreitpunkt ist der Neodym-Eisen-Bor Magnet, der die Hälfte des SE Bedarfs ausmacht	
4	the alloy magnet, mainly composed of neodymium, iron, boron and other microelements, is used in manufacturing motors, audio speakers, headphones, cordless tools and computer hard drives	Neodym-Eisen-Bor Magneten sind Bestandteil von verschiedenen Elektronikgeräten	
5	in August 2012, Hitachi Metals asked the US International Trade Commission to stop the sales of such products and their downstream products that did not have a patent license in the country	Hitachi Metals hat die WTO aufgefordert den Verkauf ohne Patent zu unterbinden	
6	three Chinese companies involved in the case finally reconciled with Hitachi Metals on May 14 by paying a sum of money to gain the patent license	3 chinesische Unternehmen haben sich mit Hitachi Metals darauf geeinigt für das Patent zu bezahlen	K 2 Die Chinesische Wirtschaft scheint zwiegespalten, nicht alle Unternehmen lehnen sich gegen die Patente von Hitachi Metals auf.
7	Sun Baoyu, president of Shenyang General Magnetic Co and head of the coalition, said Hitachi Metals no longer has any right to claim the patents	Hitachi Metals darf die Patente nicht mehr für sich beanspruchen	
8	one of Hitachi Metals' patents expired in 2003, and another will expire in 2014. But the company has extended its expiration	die Patente sind abgelaufen, wurden aber bis 2029 verlängert	

	date to 2029			
9	Sun Baoyu said the Japanese company's patent extension, which he thinks is invalid, has hindered the market expansion of Chinese rare earth manufacturers	Japans Patentverlängerungen sind ungültig und behindern chinesische Produzenten	K 3 China verweist auf chinesisches Recht, wo mit Patenten anders umgegangen wird und wirft Japan vor Handelsbarrieren aufzustellen	
10	Hitachi Metals' action has severely affected China's rare earth industry, especially for the exports of China's downstream rare earth products	Hitachi Metals Patente blockieren Chinas SE Produkte		
11	meanwhile, Hitachi Metals has infringed upon patents of some Chinese companies without elaborating	Hitachi Metals hat Patentrechte von chinesischen Firmen verletzt		
12	"Hitachi Metals' patent extension blocks technological progress." (Zhao Hu, lawyer and partner of Beijing's Eastbright Law Firm)	Hitachi Metals Patente blockieren den technologischen Fortschritt.		
13	based on Chinese law, no patent extension is allowed, all patents expire after 20 years	nach chinesischem Recht laufen Patente nach 20 Jahren ab		
14	internationally, patent extension can happen based only on reasonable, effective and strong causes	Patente könne nur auf Grund von deutlichen Ursachen verlängert werden		
15	which Zhao thinks do not apply in Hitachi Metals' case	in Hitachi Metals Fall ist das nicht gegeben		
16	eight Chinese rare earth companies have gained patent licenses from Hitachi Metals	8 chinesische Unternehmen haben Patente von Hitachi Metals erlangt		K 4 Viele chinesische Unternehmen produzieren Neodymmagneten, aber nur wenige können exportieren.
17	there are about 200 companies producing such magnets in China	200 Unternehmen produzieren solche Magneten in China		
18	five have annual production capacities of 3,000 metric tons, and about 20 have capacities of 1,000 tons to 3,000 tons	25 Unternehmen produzieren im Jahr zwischen 1.000 und 3.000 Tonnen		

19	Hitachi Metals is dominant in the rare earth sector, with more than 100 patents in the United States, about 300 in China and 600 in Japan	Hitachi Metals hält 100 Patente in den USA, 300 in China und 600 in Japan	K 5 Auch die Chinesische Regierung steht hinter ihren Unternehmern, da die verfügbaren Kapazitäten auch für den Export angedacht sind.
20	a large portion of Chinese products containing the magnets cannot be exported because they don't have patent licenses	viele Chinesische Produkte können nicht exportiert werden wegen der Patente	
21	Hitachi Metals will not sell its patent rights	Hitachi Metals verkauft die Patente nicht	
22	"The government will provide assistance to the Chinese companies if asked." (Gao Yunhu, chief of the Rare Earth Office under the Ministry of Industry and Information Technology)	Politiker Gao Yunhun sichert den chinesischen Unternehmen Hilfe des Parlaments zu	
23	China produces about 80,000 tons of the magnets each year, and about a quarter of the products have patent licenses enabling them to be sold abroad	China produziert 80.000 Tonnen der Magneten und hat für ca. die Hälfte Patente um sie zu exportieren	
24	about 30,000 to 40,000 tons of such products are used domestically	30-40 Tsd. Tonnen werden nicht exportiert	
25	"Without a patent license, "our foreign clients will not buy our products" (Sun Baoyu)	ohne Patent kaufen ausländische Unternehmen keine chinesischen Produkte	
26	"We respect the intellectual property rights. But what Hitachi Metals has done is to set up trade barriers," (Sun Baoyu)	Hitachi Metals hat Handelsbarrieren aufgestellt	
27	each member company of the alliance has paid \$1.5 million to cover possible costs of the lawsuits	jedes der Unternehmen hat \$ 1,5 Mio. für die Verhandlung gezahlt	
28	Chinese and US legal teams will act on behalf of the Chinese companies in the courts of the two countries	vertreten werden sie von chinesischen und amerikanischen Juristen in den Gerichten der zwei Länder	