

Nachhaltige Rohstoffe für den deutschen Automobilsektor

Herausforderungen und Lösungswege



Impressum

Siegburg, Mai 2014

Herausgeber:

SÜDWIND e.V.

Collaborating Centre on Sustainable
Consumption and Production (CSCP)
Global Nature Fund

AutorInnen:

Friedel Hütz-Adams,

Ann-Kathrin Voge (SÜDWIND e.V.)

Sascha Liese, Stefan Hörmann

(Global Nature Fund)

Jan Per Bethge (CSCP)

Redaktion und Korrektur:

Vera Schumacher

V.i.S.d.P.: Martina Schaub

Gestaltung und Satz:

Frank Zander, Berlin.

Druck und Verarbeitung:

Brandt GmbH, Bonn

Gedruckt auf Recycling-Papier

Titelfoto: FaceMePLS/Flickr.com

ISBN: 978-3-929704-84-6

Dieses Projekt wurde aus Erlösen der
11. Briefmarke mit dem Plus „Für den
Umweltschutz“ zum Thema „Res-
sourcenschutz“ unter dem Motto
„Abfall ist Rohstoff“ durch das BMUB
und UBA gefördert.



Gefördert durch:

**Brot
für die Welt**

Brot für die Welt –
Evangelischer
Entwicklungsdienst

Gefördert durch den Evangelischen
Kirchenverband Köln und Region
und die Evangelische Kirche im
Rheinland.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis 3

Einleitung 3

1. Welche Rohstoffe braucht die Autoindustrie? 5

1.1 Wachstumsbranche Automobilindustrie 5

1.2 Steigender Rohstoffbedarf 6

1.3 Automobilindustrie als Nachfrager in Deutschland 10

1.4 Ökologischer Rucksack der im Automobil verarbeiteten Metalle 11

2. Soziale und ökologische Risiken einzelner Rohstoffe 13

2.1 Eisen und Stahl 13

2.2 Kupfer 16

2.3 Aluminium 18

2.4 Platingruppenmetalle 21

2.5 Seltene Erden 25

2.6 Kobalt 28

2.7 Naturkautschuk 30

3. Unternehmensverantwortung: Rechtliche Bestimmungen und Multistakeholderansätze 34

3.1 UN-Leitlinien: Menschenrechte 34

3.2 OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen 36

3.3 USA: Dodd-Frank-Act 1502 zu Konfliktrohstoffen 37

3.4 EU-Initiative zu Konfliktrohstoffen 38

3.5 ILO-Konventionen: Arbeitsrecht 38

3.6 Umweltregulierungen 39

3.7 Finanzielle Transparenz: Dodd-Frank-Act 1504 und EU 40

3.8 Transparente Zahlungsströme: PWYP und EITI 40

4. Ansätze im Metallsektor 42

4.1 International Council on Mining and Metals (ICMM) 42

4.2 Die Aluminium Stewardship Initiative (ASI) 42

5. Handlungsansätze für die Automobilindustrie 44

6. Literatur 48

Abkürzungsverzeichnis

ASI	Aluminium Stewardship Initiative
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
CBG	Compagnie des Bauxites de Guinée
DR Kongo	Demokratische Republik Kongo
EITI	Extractive Industries Transparency Initiative
ICMM	International Council on Mining and Metals
ILO	Internationale Arbeitsorganisation
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PWYP	Publish What You Pay
PGM	Platingruppenmetalle
UNGPs	UN Guiding Principles of Business and Human Rights
USGS	United States Geological Survey

Einleitung

Metalle haben seit Jahrtausenden eine wichtige Rolle bei der Entwicklung neuer Techniken gespielt und großen Einfluss auf die Lebensumstände der Menschen gehabt. Aus Metallen wurden zahlreiche Alltagsgegenstände, Waffen oder Geld hergestellt und es wurden ganze Perioden der Menschheitsgeschichte nach ihnen benannt, wie die Bronze- und die Eisenzeit.

Da Deutschland selbst nur über geringe Vorkommen metallischer Rohstoffe verfügt, decken deutsche Unternehmen ihren Bedarf durch Importe sowie über das Recycling vorhandener Materialien. Die Versorgung Deutschlands schien lange Zeit gesichert: Der inflationsbereinigte Preis für die wichtigsten Metalle ist von der Mitte der 1960er Jahre bis zum Jahr 2000 immer weiter gesunken. Seit Ende der 1970er Jahre haben sich deutsche Unternehmen daher mehr und mehr aus der direkten Förderung der Metalle zurückgezogen. Doch Debatten um teurer und knapper werdende Rohstoffe führten ab dem Jahr 2005 zu erheblicher Unruhe innerhalb der deutschen Industrie.

Einer der Gründe für diese Entwicklung ist das Auftreten neuer AkteurInnen mit hoher Nachfragemacht auf den Metallmärkten. Darüber hinaus haben verschiedene Skandale und Katastrophen in Minengebieten zu einer intensiven und kontroversen Debatte darüber geführt, welche Verantwortung die Hersteller metallhaltiger Massenprodukte für Missstände am Ursprung ihrer Wertschöpfungsketten tragen.

Diese Debatte wird sich in den nächsten Jahren aller Voraussicht nach verschärfen. Steigende Kundenanforderungen sind dabei nur eine Seite der Medaille. Auf der Angebotsseite haben wir es in vielen der verbleibenden Lagerstätten mit abnehmenden Metallgehalten der Erze zu tun. Die Rohstoffgewinnung ist demnach nur unter zunehmendem Aufwand möglich und führt zu einem stärkeren Verbrauch von Flächen, Energie und ggf. Chemikalien pro geförderter Rohstoffeinheit, verbunden mit höheren Kosten und größeren Auswirkungen des Abbaus auf Mensch und Umwelt.

In der vorliegenden Studie wird die Metallnutzung der Automobilindustrie dargelegt, da diese Branche in Deutschland – je nach Metall – ein sehr wichtiger oder sogar der wichtigste Nutzer vieler Metalle ist. Damit tragen die deutschen Autobauer nicht nur eine besondere soziale und ökologische Verantwortung. Sie haben aufgrund ihrer Bedeutung für den Industriestandort Deutschland auch eine Leitfunktion: Veränderungen der Kriterien für die Beschaffung werden direkt in der deutschen und der europäischen Zulieferindustrie Wirkungen entfalten. Zu hoffen ist zudem, dass andere stark von Metallen abhängige Branchen von den Diskussionen im Automobilsektor profitieren können.

Deutsche Automobilunternehmen sind auf dem Weltmarkt sehr stark vertreten und haben aufgrund des guten Rufes ihrer Produkte „Made in Germany“ für die gesamte Branche eine Vorbildfunktion.

Den AutorInnen ist bewusst, dass die deutschen Automobilunternehmen in einem relativ komplexen Umfeld agieren und dass das Management ihrer Lieferketten aus verschiedenen Gründen eine enorme Herausforderung darstellen kann. Dazu gehört unter anderem die große Zahl und Vielfalt der Zulieferer, von denen einige selbst multinationale Konzerne sind, andere dagegen kleine und kleinste mittelständische Unternehmen. Viele dieser Zulieferer arbeiten darüber hinaus noch für andere Branchen, unter Umständen ist der Automobilsektor für sie sogar nur ein kleines Standbein.

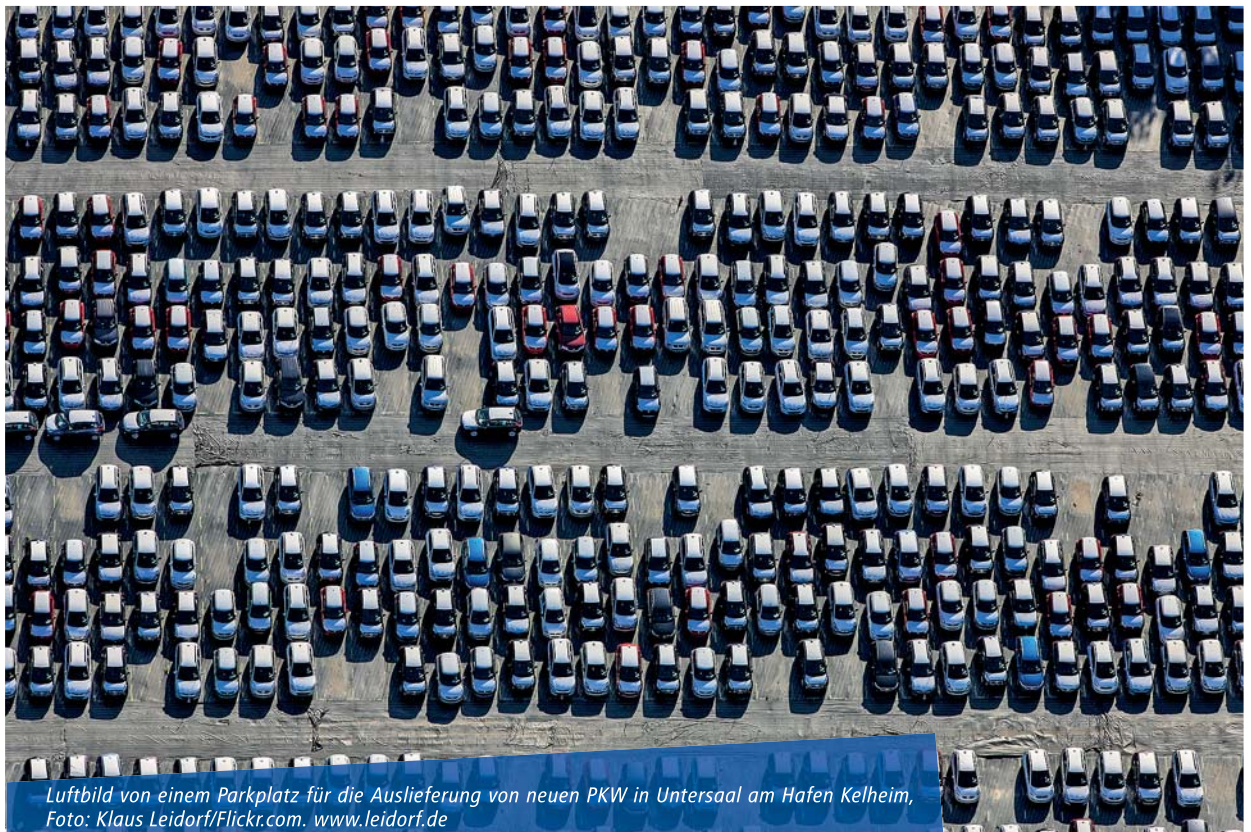
Zugleich ist abzusehen, dass die deutsche Automobilindustrie ihre Produktion im In- und Ausland in den nächsten Jahren weiter erhöhen wird. Sofern es nicht zu einer nachhaltigen Transformation der Angebotspalette hin zu deutlich leichteren Autos kommt, ist daher mit einer stetigen Steigerung des Rohstoffbedarfs der Automobilindustrie zu rechnen. Dabei sind technologische Verschiebungen wie im Bereich der Elektromobilität zu berücksichtigen, die dafür sorgen, dass bestimmte Metalle in Zukunft verstärkt nachgefragt werden, andere dagegen weniger.

Die vorliegende Studie skizziert diese Dynamiken in Grundzügen und belegt anhand einiger Beispiele zen-

trale soziale und ökologische Probleme rund um den Abbau und die Aufbereitung von metallischen Rohstoffen mit hoher Bedeutung für die Automobilindustrie.

Im Fokus der Studie stehen Metalle mit besonders gravierenden sozialen und ökologischen Rucksäcken, bzw. Metalle, bei denen in Zukunft mit deutlichen Bedarfssteigerungen zu rechnen ist. Darüber hinaus wird mit Naturkautschuk ein Rohstoff näher beleuchtet, der für den Automobilssektor unverzichtbar ist, dessen Gewinnung bislang jedoch nur selten im Fokus von Studien stand.

Die vorliegende Studie möchte jedoch nicht nur die sozialen und ökologischen Problemkomplexe der Rohstoffnutzung beleuchten, sondern auch zukünftige Herausforderungen und Lösungsansätze skizzieren, um so einen Beitrag zu kontinuierlichen und nachhaltigen Verbesserungsprozessen im Automobilssektor zu leisten. In diesem Zusammenhang werden einige relevante ordnungspolitische Rahmenbedingungen skizziert und ausgewählte Brancheninitiativen vorgestellt, die vor allem ein Ziel verfolgen: Einen nachhaltigeren Ressourcenkonsum im Automobilssektor!



Luftbild von einem Parkplatz für die Auslieferung von neuen PKW in Unteraal am Hafen Kelheim, Foto: Klaus Leidorf/Flickr.com. www.leidorf.de

1. Welche Rohstoffe braucht die Autoindustrie?

► 1.1 Wachstumsbranche Automobilindustrie

Die deutsche Automobilindustrie ist aus ökonomischer Sicht ein Erfolgsmodell. Im Jahr 2013 konnte sie ihren Umsatz auf fast 362 Mrd. Euro steigern, wobei rund zwei Drittel auf den Export entfielen. Auch die Zahl der direkt in der deutschen Automobilbranche Beschäftigten ist weiter gestiegen und liegt derzeit bei 756.021 (Tabelle 1). Hinzu kommen die Beschäftigten der zahlreichen Zulieferer entlang der Wertschöpfungskette vom Rohstoffabbau bis zum Automobilhandel und streng genommen bis zum Altfahrzeugrecycling. Martin Winterkorn, Chef des Volkswagen-Konzerns, erklärte jüngst in einem Zeitungsinterview, dass sein Konzern derzeit 550.000 Menschen direkt beschäftige, er über die Lieferketten des Konzerns aber Verantwortung für insgesamt rund 8 Mio. Menschen trage, was in etwa der die Einwohnerzahl Österreichs entspricht (Die Zeit, 7.3.2013).



Der VW Käfer war bis 2002 das meistverkaufte Automodell der Welt, Foto: Harald 52, Flickr.com

Tabelle 1:
Kennzahlen der deutschen Automobilindustrie

	2011	2012	2013
Umsatz (in Mio. Euro)	51.260	356.973	361.767
Inlandsumsatz (ohne MwSt.)	128.743	128.238	127.147
Auslandsumsatz	222.517	228.735	234.619
Beschäftigte (Jahresdurchschnitt)	719.535	742.199	756.021

Quelle: VDA

Im vergangenen Jahr wurden in Deutschland rund 5,4 Mio. Automobile hergestellt. Hinzu kamen noch fast 280.000 Nutzfahrzeuge mit einer Nutzlast von bis zu sechs Tonnen (Tabellen 2 und 3) und große LKW.

Zwar ist das Wachstum der Inlandsproduktion in den letzten Jahren deutlich gesunken – seit dem Jahr 2012 gibt es sogar einen leichten Rückgang. Dies ging jedoch einher mit einer deutlichen Erweiterung der Auslandsproduktion. Insgesamt wuchs die Zahl der von deutschen Unternehmen hergestellten Autos im Jahr 2012 auf mehr als 14 Mio. Stück, dies entspricht nahezu 20 % aller weltweit hergestellten PKW (Tabelle 4 und 5).

Tabelle 2:
Inlandsproduktion deutscher Hersteller von Personenkraftwagen

Jahr	Gesamtzahl
1957	1.040.188
1960	1.816.779
1970	3.527.864
1980	3.520.934
2000	5.131.918
2010	5.552.409
2011	5.871.918
2012	5.388.459
2013	5.439.904

Quelle: VDA

Tabelle 3:
Nutzfahrzeuge bis 6 Tonnen – Inlandsproduktion

2011	2012	2013
275.035	260.801	278.318

Quelle: VDA

Tabelle 4:
Automobilproduktion 2013

Deutsche Unternehmen	14.081.824 (In- und Ausland)
Weltweite Autoproduktion	74.500.578

Quelle: VDA

► 1.2 Steigender Rohstoffbedarf

Der Rohstoffbedarf der deutschen Automobilindustrie hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugenommen. Ursache dafür sind nicht nur gestiegene Produktionszahlen, sondern auch das zunehmende Fahrzeuggewicht über alle Segmente hinweg. So hat sich beispielsweise das Gewicht eines typischen Deutschen Mittelklassewagens vom Typ Opel Kadett/Astra oder VW Golf seit Anfang der 1970er Jahre von etwa 700 Kilogramm auf rund 1.300 Kilogramm fast verdoppelt. Ursache hierfür sind unter anderem die Vergrößerung der Modelle, höhere Anforderungen an die Sicherheitstechnik sowie eine Vielzahl technischer Extras, die mittlerweile zum Standard eines Mittelklassewagens gehören.

Doch auch die Modellpaletten veränderten sich. In den letzten Jahren stieg insbesondere die Nachfrage nach Fahrzeugen der oberen Mittelklasse, der Oberklasse und nach Geländewagen (Sports Utility Vehicle, SUV), die mittlerweile einen erheblichen Anteil an der deutschen Produktion haben (Tabelle 5). Große Modelle der Geländewagen wiegen über zwei Tonnen, während Kleinwagen bei einem Drittel dieses Gewichtes liegen.

Zugleich gibt es in der Automobilbranche Bemühungen, die Materialnutzung pro PKW zu verringern. Dabei spielen die gestiegenen Rohstoffpreise eine wichtige Rolle. Zudem soll die Reduktion des Fahrzeuggewichtes zu einem niedrigeren Kraftstoffverbrauch führen, der für die KundInnen ein immer wichtigeres Kaufargument geworden ist und in immer mehr Staaten durch gesetzliche Vorgaben zu ei-

Tabelle 5:
Weltweite Automobilproduktion deutscher Hersteller

Inlandsproduktion	2000	2012	2013
1. Mini	97.403	1.437	53.771
2. Kleinwagen	307.735	436.603	388.020
3. Kompaktklasse	1.929.950	1.389.009	1.612.557
4. Mittelklasse	1.474.934	1.383.047	1.310.898
5. Obere Mittelklasse	694.043	651.159	660.471
6. Oberklasse	150.488	217.238	206.887
7. Geländewagen		732.978	680.212
8. Sportwagen	169.926	147.960	160.204
9. Mini-Vans		119.734	98.564
10. Großraum-Vans	217.706	222.336	191.275
11. Utilities	89.733	80.233	70.846
12. Sonstige		6.725	6.199
SUMME	5.131.918	5.388.459	5.439.904
Auslandsproduktion	2000	2.012	2013
1. Mini	197.285	544.190	514.324
2. Kleinwagen	1.034.651	1.450.348	1.464.333
3. Kompaktklasse	1.542.705	2.624.810	3.093.890
4. Mittelklasse	502.428	1.525.302	1.158.610
5. Obere Mittelklasse		285.187	318.053
6. Oberklasse		12.445	14.124
7. Geländewagen	156.327	1.287.481	1.595.828
8. Sportwagen	114.883	24.077	20.480
9. Mini-Vans		104.807	90.618
10. Großraum-Vans	75.912	159.967	147.746
11. Utilities	74.053	217.202	223.874
SUMME	3.698.244	8.235.816	8.641.880
Gesamtproduktion deutscher Hersteller	8.830.162	13.624.275	14.081.824

Quelle: VDA



Weltweiter Anstieg

Bei der Rohstoffbeschaffung konkurriert die deutsche Automobilbranche mit zahlreichen anderen Branchen um knapper werdende Ressourcen. Die weltweite jährliche Rohstoffnutzung stieg von weniger als 10 Mrd. Tonnen im Jahr 1900 über mehr als 30 Mrd. Tonnen im Jahr 1975 auf derzeit rund 60 Mrd. Tonnen an (Auer/Rakau 2011: 3). Metallische Rohstoffe hatten daran einen erheblichen Anteil. Allein in den vergangenen zehn Jahren betrug die Steigerungsrate bei der Förderung von Eisenerz sowie bei der Produktion der Stahlveredler Chrom, Mangan, Molybdän und Wolfram jährlich deutlich über 5%. Diese Steigerungsraten waren weit höher als in den Jahrzehnten zuvor (DERA 2012: 16).

Schätzungen zufolge wird der weltweite Bedarf an allen wichtigen Metallen verglichen mit dem Jahr 2010 bis zum Jahr 2020 um 30 bis 50% steigen. Bis zum Jahr 2030 könnte der Anstieg bei Stahl sogar bei 90% liegen und bei Kupfer bei 60%, während sich die Nachfrage nach Aluminium verdoppeln könnte (Lee et al. 2012: 3).

Eine wichtige Rolle bei der Nachfrageentwicklung spielen aufstrebende Schwellenländer. Derzeit werden wertmäßig 45% aller grenzüberschreitend gehandelten Metalle nach China geliefert, so viele, wie die 20 nächstgrößten Importeure beziehen (Lee et al. 2012: 26). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Teil dieser Metalle, eingebunden in chinesische Produkte, wieder exportiert wird: Rund 40% aller in Asien hergestellten Waren werden in die USA, in die EU und nach Japan ausgeführt. Beobachter gehen davon aus, dass Chinas Bedarf bei den meisten Metallen noch für eine Weile wachsen wird, jedoch spätestens ab 2025 sinkt (Sibaud 2012: 38; Lee et al. 2012: 13, 33). China hat durch seine hohe Nachfrage mittlerweile

ner Voraussetzung für den Zugang zu Märkten wird. Eine Gewichtsreduktion kann durch Substitution relativ schwerer Materialien wie Stahl durch Leichtmetalle, Kunststoffe, Kohlefaser oder technische Textilien erfolgen. Darüber hinaus können einige Materialien, darunter Stahl, mit neuen Technologien so verarbeitet werden, dass sie bei geringerem Materialeinsatz weiterhin die gewünschten Anforderungen erfüllen.

Prognosen über die zukünftige Entwicklung der Materialnutzung in der deutschen Automobilindustrie sind schwierig, da diese von einer Vielzahl verschiedener Variablen abhängt. Dazu gehören die Verbreitung technologischer Innovationen sowie Veränderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen und Kundenpräferenzen.

Sollte beispielsweise der Elektromobilität in den nächsten Jahren der Durchbruch gelingen, so könnte der Bedarf bei einigen Metallen sprunghaft ansteigen. Prognosen zufolge gilt dies insbesondere für Kupfer (plus 150%), Aluminium (plus 40%) und Nickel (plus 100%) (Auer/Rakau 2011: 13).

Tabelle 6:
Anteil Chinas an der Nutzung wichtiger Metalle im Jahr 2011 (Prognose 2020)

Aluminium	42,2 %	(60 %)
Blei	45,1 %	(57 %)
Kupfer	39,6 %	(49 %)
Nickel	43,4 %	(58 %)
Zink	42,7 %	(53 %)
Zinn	48,5 %	(k. A.)
Stahl	45,5 %	(k. A.)

Quellen: DERA 2012: 13; Prognose 2020: Lee et al. 2012: 18



den größten Einfluss auf die internationalen Rohstoffmärkte (DERA 2012: 12; Lee et al. 2012: 26; Tabelle 6).

Steigende Abbaukosten

Von den meisten Metallen gibt es noch große Vorräte, die zumindest theoretisch eine steigende Nachfrage decken können (BGR 2010: 16). Nur bei einigen wenigen Metallen könnte es zu Engpässen kommen. Allerdings zeigt die Erfahrung der vergangenen Jahrzehnte, dass Versorgungsdefizite steigende Preise nach sich ziehen, was wiederum die Erschließung derzeit unrentabler Vorkommen lukrativ macht, sowie zu steigenden Investitionen in die Exploration neuer Vorkommen, verbesserte Abbau- und Verhüttungstechnologien, verstärktes Recycling und die Suche nach Ersatzstoffen führt.

Die Bedeutung des Recyclings zeigt sich in den Schätzungen, die für die deutsche Automobilindustrie vorliegen. Rund ein Drittel des Metalls, das in einem VW Golf VII verbaut wird, stammt aus Sekundärquellen (Gernuks 2013).

Aufgrund der niedrigen Preise für Metalle sanken die Ausgaben der Minenunternehmen zur Exploration neuer Vorkommen bis zum Jahr 2003 auf weniger als

3 Mrd. US-Dollar, um dann sprunghaft anzusteigen. Schätzungen zufolge wurden im Jahr 2011 fast 18 Mrd. US-Dollar für Explorationsvorhaben ausgegeben, davon allerdings mehr als die Hälfte für die Suche nach Gold. Dahinter folgt mit weitem Abstand Kupfer. Trotz der großen Anstrengungen und der hohen Ausgaben ist die Zahl der neu entdeckten Fundstätten von Nicht-eisenmetallen in den vergangenen Jahren deutlich gesunken (Sibaud 2012: 41; DERA 2012: 14; Lee et al. 2012: 55).

Nicht nur die Suche nach neuen Fundstätten verschlingt viel Geld, sondern auch deren Erschließung. Die Ausgaben für den Aufbau neuer Minen haben sich im letzten Jahrzehnt auf rund 80 Mrd. US-Dollar pro Jahr vervierfacht (Lee et al. 2012: 57).

Die Metallkonzentration nahezu aller bekannten Vorkommen – Ausnahmen bilden Eisenerz und Bauxit – nimmt immer weiter ab. Vor allem bei Kupfer und Nickel trifft dies zu sowie bei Gold und Platin (Lee et al. 2012: 56).

Um Ersatz für erschöpfte Minen zu schaffen, dringen die Unternehmen in entlegene und häufig ökologisch hochsensible Regionen vor. Dies führt zu höheren Kos-

ten, stärkeren Eingriffen in die Natur und damit zu größeren sozialen und ökologischen Auswirkungen der Rohstoffgewinnung. Die externen Kosten werden in der Regel nicht in der Metallpreisbildung berücksichtigt. Gleichzeitig werden mittlerweile fast 10% des weltweiten Energieverbrauchs für den Abbau und die Verarbeitung von mineralischen Rohstoffen aufgewendet, davon rund die Hälfte für die Stahlproduktion – Tendenz steigend (Bardi 2013: 155, 163).

Die Suche nach neuen Vorkommen trägt dazu bei, dass der weltweite Rohstoffboom immer mehr Landflächen beansprucht. Dies führt zu erheblichen Konflikten, da die Übernahme von Land oft mit Zwangsumsiedlungen, unzureichenden Entschädigungszahlungen oder gar Vertreibungen lokaler Bevölkerungsgruppen einhergeht und diese ihrer Existenzgrundlagen beraubt. Darüber hinaus gehen große Mengen fruchtbarer Böden verloren oder werden verschmutzt, was teilweise die Ernährungssicherheit lokaler Bevölkerungsgruppen bedroht (Sibaud 2012: 33–44).

Diese Faktoren haben erhebliche Auswirkungen auf die Sozio- und Ökobilanz von Automobilen, was in der öffentlichen Debatte, die sich auf die Klimaproblematik und den Treibstoffverbrauch von PKWs konzentriert, oft übersehen wird.

Marktkonzentration

Rund 150 Unternehmen weltweit dominieren mehr als 80% des Handels mit mineralischen Rohstoffen (Ericsson 2009: 36–37). Zwar gibt es auch Metallerze, deren Förderung und Verarbeitung auf viele Unternehmen verteilt ist oder bei deren Förderung sogar viele Kleinschürfer mitarbeiten, z.B. Zinn und Kobalt. Bei anderen Rohstoffen, vor allem bei den in der Automobilindustrie in großer Masse benötigten Metallen ist die Konzentration auf wenige Unternehmen sehr hoch, darunter bei Eisen, Aluminium, Platingruppenmetallen und den Seltenen Erden.

Die Marktkonzentration der Rohstoffförderung und -aufarbeitung schwächt einerseits die Verhandlungsposition deutscher Automobilkonzerne gegenüber international operierenden, mächtigen Minenunternehmen. Andererseits vereinfacht diese Konzentration möglicherweise den Aufbau von Nachweissystemen über die Herkunft von Metallen, da die Zahl der großen Minen relativ gering ist und zugleich bei vielen Metallen mit einer relativ kleinen Gruppe von Bergbauunternehmen verhandelt werden muss. Dies eröffnet Handlungsspielräume für die Automobilindustrie, zumal diese für die Masse der genutzten Metalle aufgrund langer Produktionszyklen der Autos ohnehin auf län-



Viele Rohstoffe werden in verarbeiteter Form importiert, Foto: Norsk Hydro ASA/Flickr.com

gerfristige Lieferverträge setzt und damit ein verlässlicher (da kalkulierbarer) Kunde innerhalb der Wertschöpfungskette ist.

Deutsche Rohstoffimporte

In den letzten Jahrzehnten haben alle großen deutschen Minenunternehmen ihre Aktivitäten aus unterschiedlichen Gründen ganz oder weitestgehend eingestellt. Dies führt zu einer doppelten Abhängigkeit der deutschen Automobilindustrie: einerseits von den Regierungen der Länder, aus denen die Rohstoffe importiert werden, andererseits von den dort tätigen Rohstoffkonzernen.

Tabelle 7:
Import von Rohstoffen in Mrd. Euro

	2009	2010	2011	2012
Energie	60,2	69,6	90,8	103,6
Metalle	22,1	38,4	48,5	44,4
Nichtmetalle	1,6	2,1	2,5	2,4

Quelle: BGR 2010: 39; DERA 2012: 22 (2010 und 2011); BGR 2013a: 17 (2012).

Im Jahr 2012 importierte die deutsche Wirtschaft metallische Rohstoffe im Wert von 44,4 Mrd. Euro. Damit war der Wert der Importe bei einer leicht gesunkenen Importmenge unter den Werten des Vorjahres (DERA 2012: 12; siehe Tabellen 7, 8).

Tabelle 8:
Deutsche Rohstoffeinfuhren im Jahr 2012

	Gesamtsumme: 150,5 Mrd. Euro	Gesamtmenge: 320,6 Mio. Tonnen
Davon:		
Erdöl	29 %	40 %
Erdgas	29 %	25 %
Kohle	14 %	4 %
Nichteisenmetalle	4 %	13 %
Eisen und Stahl	15 %	5 %
Stahlveredler	1 %	4 %
Edelmetalle	k.A.	7 %
Nichtmetalle	8 %	2 %

Quelle: BGR 2013a: 19

► 1.3 Automobilindustrie als Nachfrager in Deutschland

Die Automobilindustrie hat in Deutschland nicht nur aufgrund der vielen Arbeitsplätze eine große Bedeutung. Der Sektor ist gut vernetzt mit der Politik und Industrieverbänden und wird daher gehört, wenn auf nationaler oder internationaler Ebene über ökologische und soziale Regulierungen im Rohstoffsektor diskutiert wird. Darüber hinaus haben deutsche Autohersteller, die rund 80% aller im Premiumsegment weltweit verkauften Autos herstellen, Vorbildfunktion für die gesamte Branche. Bestrebungen des Automobilsektors hin zu einer nachhaltigeren Rohstoffversorgung könnten somit innerhalb Deutschlands und ggf. darüber hinaus eine erhebliche Vorbildwirkung entfalten.

Ausgehend von der Materialzusammensetzung eines Durchschnittsautomobils ließen sich – trotz aller Lücken bei öffentlich zugänglichen Statistiken – vorhandene Bedarfsdaten extrapolieren, um den Umfang des Rohstoffbedarfs der deutschen Automobilindustrie zumindest größenordnungsmäßig zu skizzieren. Lei-

Tabelle 9:
Bestandteile eines PKW in Kilogramm

Eisen und Stahl	900
Gummi/ Kunststoff	220
Aluminium	140
Glas	35
Kupfer	25
Blei	8
Zink	10
Seltene Erden	k. A.
Platin-Gruppe-Metalle	k. A.
Kobalt	k. A.
Gesamt rund	1.330

Quellen: <http://www.geonetzwerk.org/wsuo/alltag/auto.php>; <http://www.dw.de/auf-der-suche-nach-fair-gehandelten-rohstoffen/a-16253335>; GDA 2012; Deutsches Kupferinstitut o.J., Gespräche mit Branchenvertretern

der gibt es keine genauen Angaben zu den Rohstoffgehalten eines aktuell in Deutschland produzierten Durchschnittsautos. Daher lassen sich nur für eine relativ kleine Zahl von Rohstoffen Werte angeben. Nicht kalkuliert werden konnten die Anteile des Bedarfs der Automobilindustrie an der Gesamtnutzung der Metalle der Platingruppe, der Seltenen Erden und von Kobalt, da keine Daten vorliegen, die eine Hochrechnung für die Gesamtbranche ermöglichen.

Berücksichtigt wurden dabei die in Deutschland gebauten PKW, da ein Bezug zur Metallnutzung in Deutsch-

land hergestellt wird. Weltweit gesehen übertrifft der Rohstoffbedarf deutscher Unternehmen den Bedarf für die Inlandsproduktion um mehr als das Doppelte.

Gemessen am Rohstoffbedarf innerhalb Deutschlands ist die Automobilindustrie bei der Nutzung von Aluminium besonders bedeutsam. Wird für das Jahr 2012 von 140 Kilogramm je PKW ausgegangen, dann nutzte allein die Automobilbranche mehr als ein Drittel des in Deutschland verwendeten Aluminiums. Bei Blei lag der Anteil bei 15,7%, Stahl lag knapp unter 13%, Zink bei 10,2% und Kupfer bei 12,2% (Tabelle 9, 10).¹

Tabelle 10:
Rohstoffbedarf der inländischen Autoproduktion im Jahr 2012

Bestandteile eines PKW	in Tonnen	Anzahl PKW	Summe in Tonnen	Nutzung in Deutschland 2012	Anteil an der Nutzung in %
Eisen und Stahl	0,9	5.388.459	4.849.613	37.700.000	12,9
Aluminium	0,14	5.388.459	754.384	2.100.000	35,9
Kupfer	0,025	5.388.459	134.711	1.100.000	12,2
Blei	0,011	5.388.459	59.273	377.000	15,7
Zink	0,009	5.388.459	48.496	474.000	10,2

Quellen: Siehe Tabellen 5 und 9; BGR 2013a; eigene Berechnungen

► 1.4 Ökologischer Rucksack der im Automobil verarbeiteten Metalle

Die Menge der in einem Auto verbauten Rohstoffe gibt nur einen Bruchteil des Materialgewichtes wieder, das insgesamt für die Erstellung des PKWs bewegt und verbraucht wurde.

Jedes Produkt und jeder in einem Produkt verarbeitete Werkstoff trägt einen so genannten ökologischen Rucksack, der als aggregierte Kennzahl für die ökologischen Auswirkungen entlang des Produktlebenszyklus herangezogen werden kann. Mit einer solchen Betrachtung und Bilanzierung wird es möglich, die externen Kosten von Produkten besser zu erfassen, die derzeit meist nicht in den Preis eines Produkts einfließen.

Der ökologische Rucksack oder die Materialintensität ist definiert als die Summe des Materialverbrauchs aller natürlichen Rohmaterialien, die von der Gewinnung des Rohstoffs bis zu seiner Bereitstellung oder zum dienstleistungsfähigen Produkt bewegt wurden (Schmidt-Bleek 2010: 10). Er wird in „Tonnen Natur pro Tonne Produkt“ angegeben. Der ökologische Rucksack verbildlicht so die Materialintensität unterschiedlicher Materialien und wird auf Grundlage unterschiedlicher Inputkategorien berechnet. In der Regel fließen die genutzten erneuerbaren (biotischen) und abiotischen Rohstoffe bis zur Bereitstellung eines Materials oder Produkts ein, wie auch verwendetes Wasser, Luft und ggf. Bodenbewegungen in der Land- und Forstwirtschaft. Abiotisch sind nicht-erneuerbare Rohstoffe wie fossile Energieträger, Erze und sonstige mineralische Stoffe, während biotische Rohstoffe tierischer oder pflanzlicher Herkunft erneuerbar sind.

¹ Da die Daten zum deutschen Rohstoffbedarf für das Jahr 2013 noch nicht vorliegen, werden sowohl für den Gesamtbedarf als bei der Kalkulation des Bedarfs der Automobilindustrie Daten für das 2012 zugrunde gelegt.

Tabelle 11:
Ökologischer Rucksack einzelner Metalle

Metall	Bezugsregion	Materialintensität (kg/kg)		
		Abiotisches Material	Wasser	Luft
Stahl (Oxygenstahl)	Welt	9,32 kg	82,00 kg	0,77 kg
Blei (primär)	Deutschland	18,12 kg	135,80 kg	2,28 kg
Blei (sekundär)	Deutschland	0,28 kg	2,64 kg	0,04 kg
Aluminium (primär)	Europa	37,00 kg	1.048,00 kg	11,00 kg
Aluminium (sekundär)	Europa	0,85 kg	31,00 kg	1,00 kg
Zink (elektrolytisch)	Deutschland	22,18 kg	343,69 kg	2,28 kg
Kupfer (primär)	Welt	348,47 kg	367,16 kg	1,60 kg
Kupfer (sekundär)	Welt	2,38 kg	85,51 kg	1,60 kg
Platin	Südafrika	320.301,00 kg	192.728,00 kg	13.772,00 kg
Gold (abgeschätzt)	Welt	540.000,00 kg	–	–

(Eigene Darstellung in Anlehnung an Wuppertal Institut 2013)

Um die Materialintensität eines Werkstoffs zu ermitteln, werden alle Prozessschritte vom bereitgestellten Werkstoff zur ersten Lebensphase der Rohstoffgewinnung zurückverfolgt, wofür Informationen zu Prozessketten und den eingesetzten Materialien wie auch deren Herkunft von Bedeutung sind² (siehe Tabelle 11). Berechnungen zufolge ergibt sich für einen VW Golf

von der Rohstoffgewinnung bis zur Bereitstellung des Endprodukts ein abiotischer Materialrucksack von 18,7 Tonnen. Im Laufe der Produktion werden gut 332 Tonnen Wasser und 3,7 Tonnen saubere Luft genutzt. Bei der Automobilnutzung und Entsorgung kommen noch einmal 19,3 Tonnen abiotisches Material, 200 Tonnen Wasser und 43,5 Tonnen Luft hinzu (Saari et. al. 2007).

² Die Materialintensität von unterschiedlichen Werkstoffen wird immer wieder auf den neusten Stand gebracht und auf der Webseite des Wuppertal-Instituts veröffentlicht. Siehe <http://wuppertalinst.org/info/details/wi/a/s/ad/365/>. Daneben gibt es noch weitere Versuche, über ein System der Materialflussanalysen weitere Indikatoren zur Bestimmung des Rohstoffverbrauchs in der Vorkette zu erfassen, z.B. der Total Material Requirement Index (TMR).



Selbst die Energiegewinnung für die Automobilproduktion hat einen gewaltigen ökologischen Rucksack. Tagebau Garzweiler in Nordrhein-Westfalen, Foto: Diablo Azul/Flickr.com

2. Soziale und ökologische Risiken einzelner Rohstoffe

Der Abbau und die Aufbereitung von metallischen Rohstoffen können zu ökologischen und sozialen Verwerfungen führen. Die jeweiligen Risiken und Auswirkungen unterscheiden sich nicht nur zwischen verschiedenen Metallen sondern auch zwischen verschiedenen Fördergebieten ein und desselben Metalls. Problematisch für die Automobilindustrie ist, dass sie als wichtiger Rohstoffabnehmer und im Sinne des Vorsorgeprinzips eine hohe Mitverantwortung trägt, gleichzeitig jedoch nicht immer einen Überblick über die genaue Herkunft der von ihr verwendeten Metalle hat.

Zugleich gibt es Berichte aus der Branche, die für einen Teil der verwendeten Rohstoffe vielversprechende Anknüpfungspunkte aufzeigen. Aufgrund der strikten Qualitätsanforderungen der Automobilbauer spielt die Qualität der Vorprodukte und Rohstoffe in allen Bereichen eine wichtige Rolle und wird durch leistungsstarke Qualitätsmanagementsysteme sehr genau überwacht. Die Qualitätsanforderungen der Automobilindustrie entfalten ihre Wirkung über mehrere Stufen der Wertschöpfungskette hinweg: Gießereien von Aluminium-Bauteilen prüfen beispielsweise sehr genau die Qualität der gelieferten Rohstoffe. Sie befürchten Materialfehler aufgrund von Verunreinigungen der von ihnen verwendeten Metalle oder Legierungen, die teilweise erst nach Jahren zu Schäden am Automobil führen können, doch den finanziellen Ruin für ein mittelständisches Unternehmen bedeuten können: Fehlerhafte Bauteile führen zu Rückrufaktionen, deren Kosten Automobilunternehmen an Zulieferer weiterzugeben versuchen, die wiederum ihre Zulieferer haftbar machen, u.s.w. Dies ist aber nur dann möglich, wenn Geschäftsbeziehungen und Materialflüsse nachvollzogen werden können. Ähnliches gilt für die Hersteller von Blechen, wobei einige Unternehmen von der Verhüttung der Erze bis zur Pressung der Bleche alle Arbeitsschritte übernehmen und so direkte Zulieferer der Automobilunternehmen sind.

Die Automobilindustrie arbeitet mit verschiedenen Systemen, um Transparenz in der Wertschöpfungskette zu schaffen. Dazu gehören computergestützte Datenbanken wie z.B. das „IMDS – Internationales Material-DatenSystem“, die eigens von Automobilunternehmen mitentwickelt wurden, oder auf deren Bedürfnisse abgestimmte Programme wie beispielsweise „iTAC Software“.³ Der Verband der Automobilindustrie (VDA) hat Leitlinien entwickelt, um die Abstimmung der Systeme aufeinander zu erleichtern (VDA 2005, 2008).

Alle diese Systeme sind in erster Linie auf das Management von Qualitätsaspekten ausgerichtet und umfassen bislang noch nicht die ersten Stufen der Wertschöpfungskette. Doch sie könnten als Vorbild dienen, um entsprechende Systeme auch für die Bewertung der Nachhaltigkeit aufzubauen, die vorgelagerte Stufen der Wertschöpfungskette umfassen.

Die auf den folgenden Seiten angeführten Fallbeispiele verdeutlichen die Vielfalt der existierenden sozialen und ökologischen Probleme bei metallischen Rohstoffen. Dies reicht von Auseinandersetzungen bei der Umsiedlung von Menschen in den Abbaugebieten, schlechten Arbeitsbedingungen in den Minen und Raffinerien, unzureichender Bezahlung von Minenarbeitern, sozialen Unruhen bis hin zu massiven Umweltverschmutzungen und deren Folgeschäden.

Viele Förderländer sehen im Abbau von Rohstoffen eine Chance, Arbeitsplätze zu schaffen, Devisen zu erwirtschaften und den Wohlstand der betroffenen Region und der Volkswirtschaft zu mehren. Ob dies gelingt, hängt sehr von den Verträgen, die geschlossen wurden, sowie von der Sichtbarmachung der Geld- und Stoffströme ab. Es gibt einige Staaten, die nennenswerte Einnahmen über die Besteuerung des Rohstoffabbaus erwirtschaften. Leider ist Korruption im Rohstoffgeschäft in einigen Abbauländern ein weit verbreitetes Phänomen, welches die oben genannten Zielsetzungen konterkariert.

► 2.1 Eisen und Stahl

Förderländer

Rund drei Viertel der Eisenerzproduktion stammen aus nur fünf Ländern, mit Australien und China an der Spitze. Im internationalen Handel nimmt China rund 60 % des Welthandels auf und produziert rund 60 % des weltweit erzeugten Roheisens (Tabelle 12).

Die drei Konzerne Vale (Brasilien), Rio Tinto (Großbritannien, Australien) und BHP Billiton (Großbritannien, Australien) kontrollieren 35 % der Förderung und 70 % des internationalen Handels mit Eisenerz (Wassenberg 2011: 151–153).

³ Siehe <http://www.mdsystem.com/imsnt/startpage/index.jsp> und <http://www.itac.de/pages/branches/automotive/index.html>.

Tabelle 12:
Größte Förderländer von Eisenerz in Mio. Tonnen (2013)

	Produktion von Eisenerz	Reserven Roherz	Eisen- gehalt
China	1.320 ¹	23.000	7.200
Australien	530	35.000	17.000
Brasilien	398	31.000	16.000
Indien	150	8.100	5.200
Russland	102	25.000	14.000
Ukraine	80	6.500	2.300
Südafrika	67	1.000	650
USA	52	6.900	2.100
Kanada	40	6.300	2.300
Iran	37	2.500	1.400
Schweden	26	3.500	2.200
Kasachstan	25	2.500	900
Venezuela	30	4.000	2.400
Welt gesamt	2.950	170.000	81.000

Quelle: USGS 2014d: 2

1 Andere Quellen gehen dagegen davon aus, dass in China nur ein Drittel der in den USGS-Statistiken aufgeführten Mengen produziert wird, da chinesische Quellen die Menge des rohen Erzes angeben, das nur zu rund einem Drittel aus Eisenerz besteht (Kerkow/Martens/Müller 2012: 13).

In Deutschland werden mittlerweile 45 % des Rohstahls aus Recyclingmaterial hergestellt, bei dessen Verarbeitung der Energieeinsatz um rund 70 % geringer ist als bei der Verwendung von Erzen (DERA 2012: 26, 40; BGR 2013a: 22).

Bedeutung für den Automobilsektor

Automobile bestehen zu rund zwei Dritteln aus Eisen und Stahl. Zwar schrumpft der Anteil derzeit leicht, da zunehmend leichtere Werkstoffe eingesetzt werden, doch auf absehbare Zeit wird Eisenerz weiterhin eine zentrale Rolle beim Bau von Automobilen spielen (Kerkow/Martens/Müller 2012: 11–12).

Herkunft deutscher Einfuhren

Im Jahr 2012 stammten 60,9 % der Importe von Eisenerz und -konzentrat aus Brasilien, gefolgt von Schweden (13,0%) und Kanada (11,3%). Wichtigster Lieferant von „Roheisen inklusive Gusseisen“ war die Russische Föderation, bei Rohstahl war es die Ukraine. Mengemäßig machte die Lieferung von Erzen und Konzentrat mit 38,9 Mio. Tonnen das Gros der deutschen Eisen- und Stahlimporte aus, mit weitem Abstand gefolgt von „Roheisen inklusive Gusseisen“ mit 0,6 Mio. Tonnen. Alle anderen Importe von Eisen- und Stahlvarianten umfassten relativ kleine Mengen (BGR 2013a: 77–78).



Eingang einer historischen Eisenerzmine in Luxemburg, Foto: Hugo Clément/Flickr.com



Der brasilianische Präsident Lula, Roger Agnelli (Präsident von Vale), Ministerpräsident Sérgio Cabral und Bürgermeister Eduardo Paes nehmen 2010 an der Eröffnung des Stahlwerks Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) in Rio de Janeiro teil.
Foto: Ricardo Stuckert/PR/Flickr.com

Soziale und ökologische Risiken

Der Abbau von Eisenerz erfolgt in großen Minen, die nicht nur enorme Mengen an Energie und Wasser, sondern mitsamt ihrer technischen Infrastruktur auch große Flächen benötigen, was in vielen Fällen zu Landkonflikten führt.

ThyssenKrupp ist beispielsweise mit seinem im brasilianischen Bundesstaat Rio de Janeiro gebauten Stahlwerk Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) wiederholt in die Schlagzeilen geraten. Menschenrechtsgruppen berichten von massiver Luftverschmutzung und Gesundheitsschädigungen der Anwohner. Darüber hinaus klagen Fischer über einen Rückgang der Fänge, da für den Bau des Werkes Mangrovenwälder zerstört worden seien und das Meer dauerhaft Schaden genommen habe (Kerkow/Martens/Müller 2012: 18).

Der steigende Eisenerzbedarf führt dazu, dass der Abbau zunehmend auch in Gebieten mit hohem Konfliktpotenzial vorangetrieben wird. In Indien gibt es schon in der Planungsphase eines großen Stahlwerkes, das der südkoreanische Konzern Pohang Steel Company (POSCO) bauen will, seit dem Jahr 2005 massive Aus-

einandersetzungen zwischen der betroffenen Bevölkerung, der Polizei und Sicherheitskräften: Für den Bau eines Stahlwerkes und eines Hafens sollen 22.000 Menschen umgesiedelt werden. Angaben darüber, wie viele Menschen der Ausweitung des Abbaus von Eisenerz weichen müssen, liegen nicht vor. BeobachterInnen dokumentierten zahlreiche Menschenrechtsverletzungen, willkürliche Verfahren gegen GegnerInnen des Projektes und massive Polizeiaktionen, die zu Toten und Verletzten führten. Ganze Dörfer werden von Sicherheitskräften belagert. Derzeit ist aufgrund des massiven Widerstandes der lokalen Bevölkerung unklar, ob das Werk gebaut werden kann (IHRC/ESCR 2013).

Ausblick

Die Rolle der Automobilindustrie als wichtiger Abnehmer auf dem Stahlmarkt sollte genutzt werden, um von den Lieferanten mehr Transparenz zur Herkunft der Rohstoffe einzufordern. Die starke Konzentration der Wertschöpfungskette auf eine Handvoll marktbeherrschender Unternehmen stellt dabei ein großes Problem dar, da die Automobilindustrie im globalen Maßstab ein relativ kleiner Nachfrager ist. Andererseits sind die Wertschöpfungsketten teilweise

sehr kurz, da einige Stahlunternehmen von der Verhüttung der Erze bis hin zur passgenauen Herstellung von Karosserieteilen alle Schritte unter ihrem Dach vereinigen. Dies vereinfacht es, Transparenz über die

Herkunft des Stahls und damit von rund 75 % des Gewichtsanteils der in einem durchschnittlichen Auto verbauten Metalle herzustellen.

► 2.2 Kupfer

Förderländer

Die deutsche Automobilindustrie ist bei Kupfer zu 100 % von Importen abhängig. Chile ist mit großem Abstand das wichtigste Förderland und verantwortlich für die Bereitstellung von rund einem Drittel des weltweiten Bedarfs. Ebenso verfügt Chile über fast ein Drittel der weltweiten Reserven (Tabelle 13).

Der Abbau von Kupfererz wird von einer kleinen Gruppe multinationaler Unternehmen dominiert, lediglich acht Unternehmen fördern die Hälfte der Weltproduktion (BGR 2012: 2). Diese beziehen den größten Teil der Erze jeweils aus einer Handvoll Minen. Einige der Weiterverarbeiter des Erzes sind Tochterfirmen der Abbaunternehmen, andere sind eigenständige Unternehmen, die häufig über langfristige Verträge mit ihren Lieferanten verbunden sind (Kerkow/Martens/Müller 2012: 21). Die Verarbeitungsstufen der Unternehmen der Kupferindustrie sind sehr unterschiedlich. Einige, darunter die deutsche Aurubis AG – verarbeiten die Rohstoffe zu Vorprodukten und sind dadurch ein direkter Zulieferer der Automobilunternehmen (Feldt/Kerkow 2013: 37–39).

Tabelle 13:
Größte Förderländer von Kupfer in 1.000 Tonnen

Produktionsland	Minenproduktion 2012	Minenproduktion 2013	Reserven
Chile	5.430	5.700	190.000
China	1.630	1.650	30.000
Peru	1.300	1.300	70.000
USA	1.170	1.220	39.000
Australien	958	990	87.000
Russland	883	930	30.000
Sambia	690	830	20.000
Welt gesamt	16.900	17.900	690.000

Quelle: USGS 2014c: 2

Herkunft deutscher Einfuhren

Die für Deutschland im Jahr 2012 wichtigsten Lieferanten der insgesamt 1,215 Mio. Tonnen Kupfererz und Konzentrat waren Peru (27,1 %) und Chile (21,0 %), gefolgt von Argentinien (15,3 %) und Brasilien (13,4 %). Weiterhin kommen große Mengen Kupfer in verschiedenen Verarbeitungsstufen ins Land, darunter 702.576 Tonnen raffiniertes Kupfer aus der Russischen Föderation (27,0 %) als größtem Lieferanten, gefolgt von Polen (20,6 %) und Chile (15,5%) (BGR 2013a: 79–80).

Darüber hinaus stammen Schätzungen zufolge 43 % des deutschen Bedarfes aus Recyclingmaterial (BGR 2013a: 22).

Bedeutung für den Automobilsektor

Derzeit enthalten Autos durchschnittlich rund 25 Kilogramm Kupfer (Tabelle 9) und das Transportwesen hat mit etwa 3 % einen relativ geringen Anteil an der weltweiten Kupfernachfrage (Bleischwitz et al. 2012: 30). Prognosen zufolge werden elektrisch betriebene Fahrzeuge jedoch eineinhalb Mal so viel Kupfer benötigen wie herkömmliche PKWs (Auer/Rakau 2011: 13). Die steigende Nachfrage im Automobilsektor trägt dazu bei, dass der Bedarf an Kupfer bis zum Jahr 2030 auf das 2,6-fache der derzeitigen Menge steigen könnte (Bleischwitz et al. 2012: 84).

Der Abbau von Kupfer ist in den letzten Jahren immer aufwändiger geworden, da eine Reihe von großen, ergiebigen Minen erschöpft ist. Der durchschnittliche Kupfergehalt in den Erzen ist auf weniger als 1 % gesunken, in vielen Abbaugebieten sogar unter 0,5 %. Dadurch ist die Menge des Abraums massiv gestiegen und es werden zur Extraktion des Metalls immer mehr Wasser und Energie benötigt. Dies ist beispielsweise beim größten Produzenten Chile hoch problematisch, da dazu in den trockenen Abbauregionen Grundwasser genutzt werden muss (Bardi 2013: 229; Bleischwitz et al. 2012: 29).

Soziale und ökologische Risiken

In Chile ist es der Regierung gelungen, den Kupferabbau umfassend staatlich zu reglementieren, transparente Strukturen zu schaffen und über eine funktionierende Besteuerung des Sektors die Einnahmen aus dem Kupferexport für den Ausbau staatlicher Dienstleistungen zu verwenden (Bäuerle 2011: 24–27).

In Peru dagegen führt der Abbau von Kupfererzen in vielen Regionen zu Konflikten mit der ansässigen Bevölkerung. Hintergrund sind meist Auseinandersetzungen um Landrechte sowie die Verschmutzung ganzer Landstriche. Mehrere Minengesellschaften verfügen über Konzessionen über tausende Hektar und in den Abbauregionen werden häufig Luft und Wasser mit Schwermetallen verseucht. Lieferanten deutscher Automobilkonzerne beziehen teilweise Rohstoffe aus Minen, in denen es massive Konflikte gibt (Kerkow/Martens/Müller 2012: 23; Feldt/Kerkow 2013: 32–39).

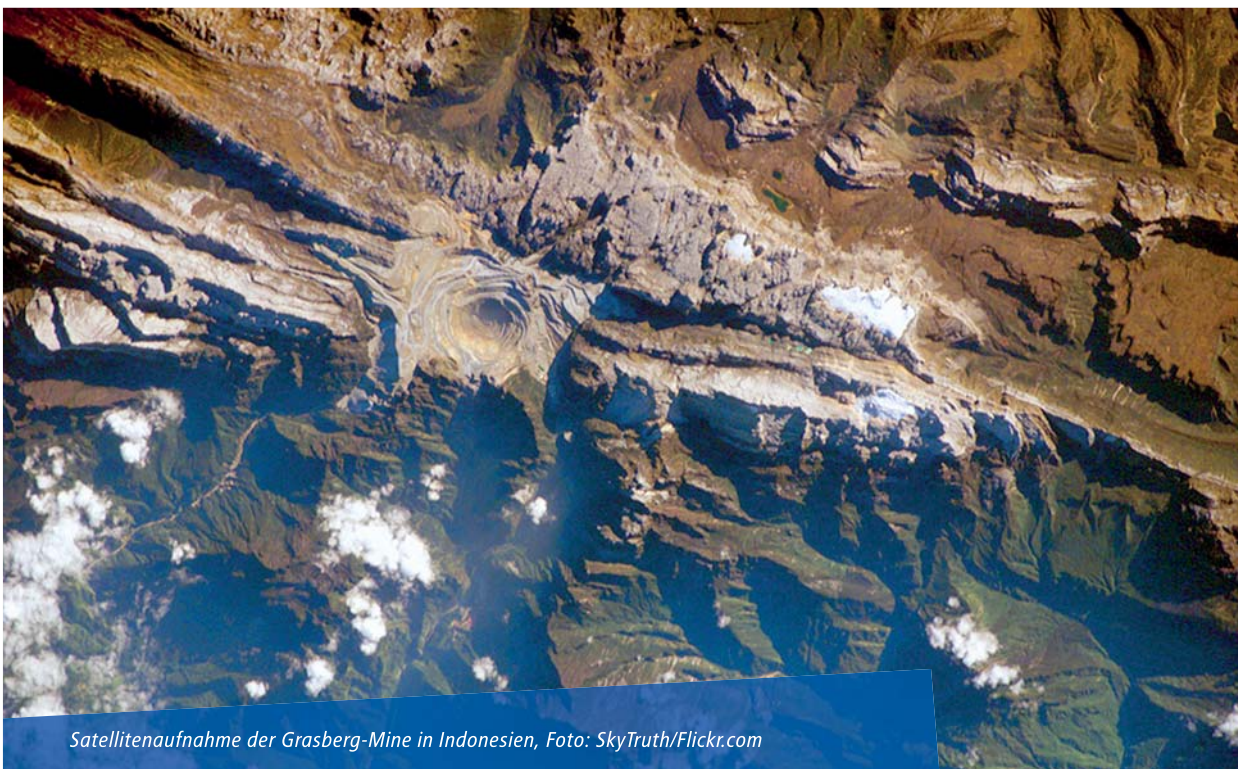
Probleme gibt es nicht nur in Peru, wie die bereits seit Jahrzehnten andauernden Auseinandersetzungen um die von Freeport McMoRan betriebene Grasberg-Mine in Indonesien zeigen, der drittertragreichsten Kupfermine der Welt. Das Gebiet wird von Militärs und Polizisten bewacht, immer wieder sterben Menschen bei Auseinandersetzungen. Darüber hinaus sind große

Flächen mit Abraum verseucht und Flüsse dauerhaft zerstört worden. Auch die Arbeitsbedingungen sind teilweise schlecht und im Jahr 2011 lagen die Minen wegen Streiks, in deren Verlauf mindestens neun Menschen starben, monatelang still (Kerkow/Martens/Müller 2012: 24; Hütz-Adams 2012: 8ff.).

Ausblick

Kupfer wird teilweise über die Börse gehandelt, was die genaue Herkunft der Erze schwer nachvollziehbar macht. Andererseits gibt es Kupferhütten, die über langjährige Verträge mit ihren Erzlieferanten verfügen und so umfassende Transparenz über die Herkunft ihres Rohstoffes herstellen können und die Produkte teilweise so weit verarbeiten, dass sie als direkte Zulieferer der Automobilindustrie fungieren. Die Konzentration der Förderung auf wenige Unternehmen und Herkunftsländer könnte es ermöglichen, die relativ kurzen Lieferketten von den Minen bis zu den Komponentenherstellern für die Automobile transparent zu gestalten. Die Zulieferer von Kabelbäumen sind beispielsweise zum Teil bereits zur Einhaltung sozialer und ökologischer Standards verpflichtet worden.⁴ Aufbauend auf solche Ansätze sollte Transparenz über die Herkunft des Kupfers möglich sein.

⁴ Aussage von Marktteilnehmern im Gespräch mit den AutorInnen.



Satellitenaufnahme der Grasberg-Mine in Indonesien, Foto: SkyTruth/Flickr.com

► 2.3 Aluminium

Förderländer

Aluminium ist das häufigste Metall der Erdkruste und liegt in verschiedenen Verbindungen vor. Das einzige wirtschaftlich genutzte Erz ist Bauxit, das aus mehreren verschiedenen Aluminiumverbindungen besteht und dessen Verarbeitung sehr aufwändig ist. Für eine Tonne Aluminium werden 4–6 Tonnen Bauxit benötigt (IAI 2009: 3).

Wichtigste Förderländer für Bauxit sind Australien, China und Brasilien, mehr als 80% der Weltförderung stammen aus nur fünf Staaten (Tabelle 14).

Die Erzeugung von Aluminium ist weltweit auf wenige Konzerne konzentriert, ebenso die Förderung von Bauxit. Es gibt derzeit weltweit weniger als 30 bedeutende Minen und 20 wichtige Konzerne, die aus Bauxit Aluminiumoxid und Aluminiumhydroxid raffinieren. Die acht wichtigsten Unternehmen der Bauxitförderung haben dabei einen Marktanteil von knapp 70%. Reines Aluminium wird zwar von mehreren Hundert Hütten erzeugt, doch mit einem Produktionsanteil von 80% in der Hand von nur 20 Konzernen ist der Markt auch hier sehr konzentriert (Track Record 2010: 14; Kerkow/Martens/Müller 2012: 29; BGR 2013b:2).

Bedeutung für den Automobilssektor

Der Verkehrssektor hat mit 43% den größten Anteil an der deutschen Aluminiumnachfrage, die Automobilindustrie ist dabei der Hauptabnehmer (Tabelle 15; Kerkow/Martens/Müller 2012: 26; GDA 2013a; GDA

Tabelle 14:
Die fünf größten Förderländer von Bauxit

Land	Produktion (in tausend Tonnen)		Reserven (vorläufig)
	2012	2013	
Australien	76.300	77.000	6.000.000
China	47.000	47.000	830.000
Brasilien	34.000	34.200	2.600.000
Indonesien	29.000	30.000	1.000.000
Guinea	17.800	17.000	7.400.000
Welt gesamt	258.000	259.000	28.000.000

Quelle: USGS 2014a: 2

Tabelle 15:
Verwendung von Aluminium in Deutschland 2012

Sektor	Anteil
Verkehr	43,5 %
– davon Automobilindustrie	28 %
Bauwesen	14 %
Verpackung	12 %
Maschinenbau	9 %
Elektrotechnik	8,5 %
Eisen-/Stahlindustrie	6 %
Haushaltswaren/Bürobedarf	3 %
Sonstige	4 %

Quellen: GDA 2013:4; GDA 2011, GDA 11.07.2011

2008; GDA 2011). Der Anteil von Aluminium am Gesamtgewicht ist bei jedem Automodell anders, liegt jedoch durchschnittlich bei rund 140 Kg und 10% des Gesamtgewichtes eines Durchschnitts-PKW. Um Fahrzeuge immer leichter und effizienter zu bauen, wird sich der Aluminiumanteil in PKWs Prognosen zufolge deutlich erhöhen (GDA 2013a; GDA 2013b; GDA 2012; GDA 2010: 3, 18f.).

Der Anteil von Sekundäraluminium am gesamten Aluminiumverbrauch schwankt von Auto zu Auto. Er hat einen großen Einfluss auf die Energiebilanz, denn zur Produktion von recyceltem Aluminium wird nur ca. 5% der Energie benötigt, die für dieselbe Menge Primäraluminium eingesetzt werden muss (GDA 2013a „Energiesparen“).

Herkunft deutscher Einfuhren

Deutschland ist der größte Aluminiumverbraucher in Europa und liegt weltweit hinter China und den USA auf Platz 3 mit 4,6% des weltweiten Primäraluminiumverbrauchs (BGR 2013a: 38, 134). Neben einer Raffinerie in Stade gibt es in Deutschland vier Hütten, die Primäraluminium erzeugen. Darüber hinaus werden mehr als 2/3 des Primäraluminiumbedarfs aus anderen europäischen Staaten importiert. Mehrere Betriebe recyceln bereits verwendetes Aluminium zu sogenanntem Sekundäraluminium, das in Deutschland mehr als 60% des verwendeten Aluminiums ausmacht (BGR 2013a: 22, 37ff.; GDA 2013:25). Damit liegt Deutschland deutlich über dem Weltdurchschnitt von 30%.



Karosserie eines Audi A8 von 2010 mit Aluminium Raumrahmen (Alu Space Frame),
Foto: Claus Burmester/Flickr.com

Das westafrikanische Land Guinea spielt als Lieferant der Aluminiumindustrie eine besondere Rolle, da Deutschland 2012 77,1% seines Bauxitbedarfs aus Guinea deckte (BGR 2013a: 72; ITC 2013). Darüber hinaus importierte Deutschland 29,7% des Aluminiumoxids und 29,1% des Aluminiumhydroxids aus Irland, wo das russische Unternehmen UC RUSAL die einzige irische Tonerde-Raffinerie betreibt und dafür vorwiegend Bauxit aus seinen Minen in Guinea verwendet (BGR 2013a: 72; Irish Examiner; ITC 2013).

Soziale und ökologische Risiken

Bauxit wird heute fast ausschließlich in den Tropen abgebaut, wo es in großflächigen, wenige Meter dicken Schichten zu finden ist (IAI 2009: 3). Für den Tagebau müssen oft Wald und AnwohnerInnen weichen, was teilweise zu erheblichen Konflikten und Zwangsumsiedlungen führt. In einigen Abbauländern hat die Bevölkerung aufgrund der unsicheren politischen Situation, mangelhafter Rechtssicherheit und allgegenwärtiger Korruption keine Möglichkeit, auf die Änderung ihrer Situation hinzuwirken und Verbesserungen oder Entschädigungen einzufordern. Darüber hinaus wird häufig Primärregenwald gerodet (Hütz-Adams/Bäuerle/Behr 2011: 21). Laut Angaben des Branchen-

verbandes IAI beläuft sich der weltweite Flächenverbrauch für den Bauxitabbau auf ca. 30 km² pro Jahr (IAI 2009 2).

Risiken gibt es nicht nur beim Abbau des Rohstoffes, sondern auch bei der weiteren Verarbeitung. Um aus Bauxit Aluminiumoxid zu gewinnen, wird dieses unter hohem Druck bei 140–280°C mit Natronlauge vermischt. Als Abfallprodukt entsteht eisenhaltiger Rotschlamm, der unbehandelt große Mengen Natronlauge und kleinere Mengen giftiger Stoffe wie Quecksilber, Uran und Arsen enthält. Pro Tonne fertigem Aluminium fällt die 1- bis 2-fache Menge des stark basischen Schlammes an (IAI 2013: 5–7).

Wie gefährlich dieser Schlamm sein kann, zeigte der Dambruch eines Staubeckens 2010 in Ungarn: Ganze Dörfer wurden unbewohnbar, es gab acht Tote und 150 Verletzte. Ähnliche Vorfälle gab es auch in anderen, ökologisch sensibleren Gebieten (Hütz-Adams/Bäuerle/Behr 2011: 33).

Aus dem Aluminiumoxid wird in einem Elektrolyseverfahren der Sauerstoff herausgetrennt. Für die Reduktion werden 13.–17.000 kWh Strom gebraucht, um aus zwei Tonnen Aluminiumoxid eine Tonne reines Alu-

minium zu produzieren (GDA 2005: 8; Dienhardt 2003: 6–7). Zum Vergleich: Ein deutscher Durchschnittshaushalt verbraucht 3.740 kWh im Jahr (EnergieAgentur NRW 2011: 5).

Um den Strombedarf zu decken, werden in vielen Produktionsländern Kraftwerke an eigens angelegten Stauseen errichtet, die große Flächen benötigen, was häufig zu Konflikten mit den Bewohnern dieser Gebiete führt. Die Schmelzen arbeiten zum Teil in Staaten, in denen die Stromversorgung der Bevölkerung unzureichend ist und stehen daher in Konkurrenz zur Grundversorgung mit Strom (Kerkow/Martens/Müller 2012: 25–33; Hütz-Adams/Bäuerle/Behr 2011: 31–34).

Bei der Schmelzflusselektrolyse zur Erzeugung reinen Aluminiums werden zudem große Mengen fluorhaltigen Kryoliths benötigt. Kryolith ist schon in kleinen Mengen sehr giftig und umweltschädlich, die Rückstände können aber selbst in modernsten Anlagen nicht vollständig aus der Abluft herausgefiltert werden (GDA 2006).

Massive Herausforderungen in Guinea

Guinea ist das wichtigste Ursprungsland für Aluminiumvorprodukte für den deutschen Markt und derzeit der fünfgrößte Produzent von Bauxit. Das Land verfügt

über die weltweit größten Reserven, weshalb weitere Minen geplant sind und die Produktion dort in Zukunft deutlich ansteigen wird (Tabelle 14; BGR 2013a:132; USGS 2013: 27; EITI 2012a: 10,12).

Rohstoffe machen über 90% der Exporterlöse Guineas aus und Bauxit ist mit einem Anteil von 42,8 % (2010) nach Gold der wichtigste Devisenbringer des Landes (GTAI 18.01.2012: 5). Der Staat ist von diesen Exporten daher stark abhängig. Gegenwärtig sind in Guinea drei Konzerne im Bauxitabbau aktiv, zwei davon gehören zu 100% dem russischen Konzern UC RUSAL, der dritte, CBG, zu 49% dem Staat und zu 51% mehreren westlichen Konzernen (EITI 2012a: 14).

Guineas Bevölkerung ist arm und profitiert nur in sehr geringem Maße von den Rohstoffvorkommen. Seit der Unabhängigkeit 1958 wurde das Land über Jahrzehnte von Diktatoren und Militärregimes regiert, die Schürfrechte in großem Umfang an ausländische Konzerne vergaben und das Land herunterwirtschafteten. Laut Oxfams *Good Enough to Eat Index* ist Guinea das Land mit den höchsten relativen Nahrungsmittelpreisen; Proteste im Februar 2014 mit zwei Toten aufgrund der unzureichenden Stromversorgung zeigen, dass die Versorgung der Bevölkerung auch in anderen Bereichen problematisch ist (Oxfam 2014:3; Reuters 18.02.2014). Korruption war und ist ein großes Problem. Aktuell belegt Guinea Rang 150 von 175 des Kor-



Verlassene Infrastruktur in Guinea – einst für die Ansiedlung von Unternehmen zur Bauxiterschließung gebaut, Foto: Julien Harneis/Flickr.com

ruptionswahrnehmungsindex von Transparency International und sank zuletzt auf Rang 178 von 187 des Human Development Index, der Entwicklungsindex der Vereinten Nationen (UNDP 2013: 21, Transparency International 2013: 3, Revenue Watch 2013). Ende 2010 wurde erstmals in einer als frei und demokratisch anerkannten Wahl ein ziviler Präsident gewählt, doch die Wahlen des Parlamentes wurden zwei Jahre lang bis Ende September 2013 verschleppt und waren im Vorfeld von Auseinandersetzungen mit vielen Verletzten und Toten sowie Manipulationsvorwürfen begleitet.

Die Regierung hat sich eine Reform des Minensektors zum Ziel gesetzt und dafür 2011 ein neues Minengesetz erlassen. Es sichert dem Staat Anteile an jedem neuen Minenprojekt; zudem werden alle alten Verträge überprüft (Reuters 09.04.2013, 05.02.2013).

Seit Februar 2013 sind im Rahmen der Internationalen Transparenzinitiative EITI (siehe Kapitel 3.8) alle bis 2011 abgeschlossenen Verträge über Minen und Raffinerien offengelegt und online verfügbar gemacht worden (Republique de Guinée 2013). Dies ist ein wichtiger Schritt, um die weiterhin grassierende Korruption zu bekämpfen, doch die bisher veröffentlichten Dokumente konnten noch längst nicht alle Fragen beantworten, insbesondere zu den Finanzströmen (EITI 2012a: 20, 61ff, 65ff, 84).

Umstrittene Minenunternehmen

Der größte Bauxitproduzent des Landes ist die CBG (Compagnie des Bauxites de Guinée), die zu 49% dem Staat und zu 51 % Halco gehört, einem Konsortium der Unternehmen Alcoa, Rio Tinto Alcan und Dadco, dem Betreiber der Raffinerie in Stade. Die CBG fördert mit ca. 13,4 Mio. Tonnen den größten Teil der Jahresproduktion Guineas (17,6 Mio. t) (EITI 2012b: 13).

Das Unternehmen steht immer wieder in Kritik: Laut Presseberichten protestieren Minenarbeiter und Anwohner gegen die Arbeits- und Lebensbedingungen und blockierten schon mehrfach die Güterbahnstrecke, über die das Erz zum Verladen an die Küste gefahren wird, zuletzt im Mai 2012. Die Proteste wurden zum Teil gewaltsam unterdrückt, mehrere Personen starben. Darüber hinaus klagen die ArbeiterInnen und die lokale Bevölkerung über Probleme bei der Wasserversorgung, da Flussläufe verändert wurden. Die Sprengungen für den Abbau beschädigen und zerstören Wohnhäuser (Nilges 2013: 12).

Auch in den von der CBK (UC RUSAL) in Kindia betriebenen Bauxitminen und ihrer Umgebung sowie der Friguia-Raffinerie (UC RUSAL) kommt es immer wieder zu Streiks und Protesten der Bevölkerung.

Zahlreiche neue Bauxitminen und Raffinerien in Guinea sind in Planung. Der Internationale Währungsfonds (IWF) geht von einer Verfünffachung der Jahresproduktion aus (IMF 2008: 7, 17; IMF 2012b: 19). Für die Entwicklung des Landes ist von zentraler Bedeutung, dass die aus den neuen Gesetzen entstehenden zukünftigen Mehreinnahmen des Staates aus dem Bergbau im Sinne der Bevölkerung eingesetzt werden.

Ausblick

Aufgrund der hohen Marktkonzentration müsste es bei Aluminium vergleichsweise einfach sein, die Wertschöpfungskette von der Mine zum Produkt nachzuvollziehen, dies belegen auch die Ergebnisse einer Studie im Auftrag der Aluminiumindustrie (Track Record 2010: 14). Ein erster vielversprechender Ansatz der Industrie ist die Bildung der Aluminium Stewardship Initiative (ASI), einem Zusammenschluss wichtiger Unternehmen der Branche, der Standards für die Wertschöpfungskette ausarbeiten möchte (Details siehe Kapitel 4.2).

► 2.4 Platingruppenmetalle

Förderländer

Die im Autokatalysator verwendeten Platingruppenmetalle (PGM) Platin, Palladium, Rhodium sind sehr selten und zudem ungleichmäßig über den Globus verteilt. PGM kommen in der Erdkruste nicht in elementarer Form vor, sondern sind stets mit weiteren PGM und anderen Metallen (i.d.R. Kupfer und Nickel) vergesell-

schaftet. Es werden zwei unterschiedliche Typen von Lagerstätten unterschieden:

1. PGM-Lagerstätten, bei denen die Platingruppenmetalle das Hauptabbauziel darstellen und Kupfer und Nickel als Nebenprodukt anfallen.
2. Lagerstätten, bei denen PGM Koppelprodukte der Nickelproduktion sind (Hagelüken 2008).

Tabelle 16:
Platin & Palladium: Fördermengen 2013 nach Ländern in Kilogramm

Platin		Palladium	
Herkunftsland	Minenproduktion	Herkunftsland	Minenproduktion
Südafrika	140.000	Russland	82.000
Russland	25.000	Südafrika	82.000
Simbabwe	12.000	Kanada	13.000
Kanada	7.000	USA	12.500
USA	3.700	Simbabwe	9.000
Welt gesamt	192.000	Welt gesamt	211.000

Quelle: USGS 2014e: 2

Bedeutende Förderländer sind z.B. die USA, Zimbabwe oder Kanada. Rund 90 % der globalen PGM-Produktion stammen jedoch aus nur zwei Staaten: Südafrika und Russland. Russland, Weltmarktführer bei Palladium, verfügt über besonders palladiumreiche Erzvorkommen in der Region um Norilsk auf der Kola-Halbinsel sowie auf der Taimyr-Halbinsel im nördlichen Sibirien. Dort fallen PGM als Koppelprodukt aus der Nickelproduktion an. Der übrige PGM-Markt (Platin, Rhodium etc.) wird von Südafrika dominiert. Nach Angaben des US Geological Survey verfügt Südafrika mit etwa 66.000 Tonnen über 95 % der weltweiten PGM-Reserven. Diese sind im so genannten Bushveld-Komplex im Nordosten des Landes konzentriert, wo Platin und andere PGM den Hauptanteil an der Wertschöpfung der Bergbauaktivitäten ausmachen (Tabelle 16).

Der PGM-Markt ist hochgradig konzentriert und wird von wenigen Unternehmen dominiert, die meist die komplette Wertschöpfungskette von der Mine bis zum Reinmetall in der Hand haben. Allein Anglo Platinum ist für die Deckung von rund 40 % der weltweiten PGM-Nachfrage verantwortlich und kontrolliert mitsamt seiner Tochtergesellschaften etwa 60 % der globalen Platinreserven (Curtis 2008: 11).

Weitere wichtige Unternehmen im PGM-Bereich sind der russische Konzern Norilsk Nickel, Impala Platinum, Lonmin Platinum und Aquarius Platinum (alle drei mit Hauptsitz in Südafrika) sowie der US-amerikanische Konzern Stillwater Palladium.

Bedeutung für den Automobilssektor

Platin, Palladium und Rhodium haben eine wichtige Bedeutung für Produkte und Prozesse in der Elektronikindustrie, der Medizin- und Dentaltechnik oder

der Chemiebranche. Zudem spielt Platin eine wichtige Rolle in der Schmuckindustrie. Größter Abnehmer von PGM ist allerdings die Automobilindustrie, die die Edelmetalle in Autokatalysatoren zur chemischen Umwandlung von Verbrennungsschadstoffen benötigt. Mit 100 Tonnen war die Automobilindustrie für rund 40 % der weltweiten Platin-Nachfrage im Jahr 2012 verantwortlich. Beim Palladium betrug der Anteil sogar über 70 % (45 Tonnen), beim Rhodium mit 24 Tonnen rund 80 % (Johnson Matthey 2013).

Die benötigte PGM-Menge pro Katalysator variiert mit dem Motorentyp und der Motorleistung sowie den vorgeschriebenen Abgasemissionsgrenzwerten (Johnson Matthey 2013: 31). Grundsätzlich gilt:

- je höher die Motorleistung bei gegebenem Umweltstandard, desto größer der PGM-Bedarf;
- je geringer der einzuhaltende Emissionsgrenzwert bei gegebener Motorleistung, desto höher der PGM-Bedarf;
- der PGM-Bedarf in Benzinfahrzeugen ist geringer als der bei Dieselfahrzeugen.

Ein Durchschnittskatalysator eines leistungsarmen Kleinwagens (Benziner), der die Grenzwerte der Euro 1-Norm erfüllte, benötigte seinerzeit nur etwas über 1 Gramm PGM. Leistungsstärkere Benziner, die die Euro 4-Norm erfüllen, benötigen hierfür fast 6 Gramm PGM. Bei entsprechenden Dieselfahrzeugen können sogar mehr als 8,5 Gramm PGM im Katalysator verbaut sein (Lucas et al 2011: 33).

Zunehmender PGM-Bedarf in den nächsten Jahren

Der globale PGM-Bedarf hat sich seit den 1980er Jahren mehr als verdreifacht und wird weiter ansteigen, insbesondere durch eine Zunahme der Automobilnachfrage in Schwellenländern wie China, Indien oder Russland (Johnson Matthey, 2013:31). Allein in China hat sich die Automobilproduktion seit dem Jahr 2000 fast verzehnfacht – 2013 wurden dort erstmals mehr Automobile produziert als in der Europäischen Union.⁵

Auch in den Schwellenländern kann mit einer weiteren Verschärfung von Umweltstandards, bzw. Abgasemissionsgrenzwerten, gerechnet werden, was die spezifische PGM-Menge pro Katalysator, bzw. pro Fahrzeug, steigern wird.

⁵ <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/autoproduktion-china-auf-der-ueberholspur/7577122.html>

Eine wichtige Rolle für die PGM-Nachfrage könnte darüber hinaus der Ausbau der Elektromobilität auf Basis der Brennstoffzelltechnologie spielen. Nach derzeitigem Stand der Technik benötigen entsprechende Elektrofahrzeuge rund 0,8 Gramm Platin pro Kilowatt Leistung (Pätzold 2011). Bei einem 100 PS-(66kW-) Auto wären dies über 50 Gramm Platin pro Fahrzeug. Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen zwar, dass hier Einsparpotentiale von bis zu 90% möglich sind. Allerdings könnte der Platinbedarf pro Fahrzeug so bestenfalls auf das Niveau herkömmlicher KFZ mit Verbrennungsmotor reduziert werden.

Einer zunehmenden PGM-Nachfrage stehen begrenzte Möglichkeiten zur Steigerung der Minenproduktion, wie z.B. sinkende Metallkonzentrationen in den verbleibenden Erzlagerstätten, gegenüber. Die Bedeutung des PGM-Recyclings nimmt daher zu.

Herkunft deutscher Einfuhren

Neben den Nettoimporten von Rohmetallen, die aufgrund der Förderkonzentration größtenteils aus Südafrika und Russland kommen, stammen derzeit rund 45% der in Deutschland verarbeiteten PGM aus Sekundärmaterial (BGR 2013a: 41). Dabei handelt es sich insbesondere um Recyclingmaterialien aus der Schmuck-, Elektro- oder Chemieindustrie. In den genannten Branchen werden mittlerweile Recyclingquoten von bis zu 90% erreicht.

Im Automobilssektor gibt es jedoch noch erhebliche Defizite im Stoffstrommanagement von PGM. Derzeit wird in Deutschland nur etwa die Hälfte aller Autokatalysatoren dem Recyclingkreislauf wieder zugeführt, wofür insbesondere der hohe Export von Altfahrzeugen und fehlende Wartungs-, Sammel- und Recyclinginfrastrukturen in den Zielländern verantwortlich sind. Hagelücken bezeichnet dies als „Rollende Platinmine mit Strukturdefiziten“ (Hagelücken 2007: 39) und geht davon aus, dass seit 1980 (Stand 2007) etwa 3.800 Tonnen PGM im Automobilssektor eingesetzt wurden. Abzüglich von PGM-Verlusten während des Betriebs, z.B. die Dissipation von PGM durch den Abgasstrom, könnten im Idealfall noch rund 2.300 Tonnen im weltweiten Fahrzeugbestand „gespeichert“ sein (Hagelücken 2007: 39).

Soziale und ökologische Risiken

PGM verfügen über einen beträchtlichen ökologischen Rucksack. Der geringe PGM-Gehalt in den meisten Lagerstätten von nur rund 5 Gramm/Tonne (ppm) sorgt

Tabelle 17:
Anteil verschiedener Sektoren am PGM-Bedarf
2008–2012 (in Tonnen)

Platin	2008	2009	2010	2011	2012
Autokatalysatoren	113,7	68,0	95,6	99,1	100,8
Chemie	12,4	9,0	13,7	14,6	14,0
Elektronik	7,2	5,9	7,2	7,2	5,1
Glas	9,8	0,3	12,0	16,0	5,6
Investments	17,3	20,5	20,4	14,3	14,2
Schmuck	64,1	87,4	75,3	77,0	86,5
Medizin	7,6	7,8	7,2	7,2	7,3
Sonstige	16,5	12,4	14,6	16,5	16,8
Summe	248,5	211,3	245,9	251,8	250,2

Palladium	2008	2009	2010	2011	2012
Autokatalysatoren	31,3	30,9	41,4	46,2	45,3
Chemie	3,1	2,6	3,3	2,5	2,6
Dentaltechnik	2,0	2,0	2,5	2,5	2,3
Elektronik	5,9	6,1	6,1	5,9	5,8
Investments	11,5	16,3	-0,2	-1,1	5,1
Schmuck	1,4	1,6	2,0	1,9	2,0
Sonstige	0,6	0,6	0,9	0,8	0,8
Summe	55,8	60,2	56,0	58,6	63,9

Rhodium	2008	2009	2010	2011	2012
Autokatalysatoren	768	619	727	715	782
Chemie	68	54	67	72	81
Glasindustrie	34	19	68	77	31
Sonstige	27	24	25	44	72
Summe	897	716	887	908	966

Quelle: Johnson Matthey; 2013



Berufsverkehr in Peking, Foto: Safia Osman/Flickr.com

für einen hohen Produktionsaufwand. Im Vergleich zu anderen Metallen ist die PGM-Produktion verbunden mit sehr hohen Materialdurchsätzen sowie hohen Energie- und Wasserverbräuchen. Dies ist besonders problematisch in Südafrika. Das Land ist relativ arm an Wasserressourcen, weshalb der Abbau großen Einfluss auf die Wasserversorgung lokaler Bevölkerungsgruppen hat. Untersuchungen südafrikanischer Umweltorganisationen ergaben, dass sich sowohl die Wasserqualität als auch die Verfügbarkeit für die Bevölkerung in den Minengebieten verschlechtert hat (Benchmarks Foundation 2012: V).

Da Südafrika seinen Strombedarf hauptsächlich durch die Verfeuerung von Kohle befriedigt, ist die PGM-Produktion mit hohen CO₂-Emissionen verbunden. Schätzungen zufolge entstehen bei der Produktion von 1 Tonne PGM in Südafrika rund 35.000 Tonnen CO₂ (Saurat/Bringezu 2009a, 2009b). Der produktionsbedingte Materialaufwand beträgt einschließlich der Vorketten 628.000 Tonnen je Tonne PGM. Ursache hierfür sind neben geringen PGM-Konzentrationen im Erz die schwere Zugänglichkeit der Vorkommen sowie die Tatsache, dass PGM i.d.R. das Hauptabbauziel der Bergbautätigkeiten darstellt.

PGM werden häufig Untertage unter widrigen Bedingungen abgebaut. Dies geht mit zahlreichen gesundheitlichen Folgeschäden und Sicherheitsrisiken für das Minenpersonal einher, z.B. enge Schächte, herunterfallende Felsen, Staubexpositionen, extreme Temperatu-

ren, Lärm etc. (vgl. ILO 2012). In sozialer Hinsicht sind es neben den schweren Arbeitsbedingungen auch relativ geringe Löhne, die der Arbeiterschaft in Südafrika zu schaffen machen.

In Russland werden PGM als Koppelprodukt bei der Nickelproduktion gefördert. Hier fallen extrem hohe Schwefeldioxid-Emissionen an (4300 t SO₂/t PGM), was zum Einen am hohen Schwefelgehalt der Erzvorkommen, zum Anderen an der veralteten Anlagentechnik liegt, die teilweise noch aus der Sowjetzeit stammt (Bronder et al. 2010: 17ff). Norilsk Nickel ist der größte Umweltverschmutzer des Landes und die gleichnamige sibirische Stadt Norilsk gilt als einer der am meisten verseuchten Orte der Welt.⁶ Die natürlichen Land- und Gewässerökosysteme sind auf Tausenden von Quadratkilometern um die Produktionsstätten von Norilsk Nickel mit Schwermetallen wie Kadmium, Kupfer, Blei, Nickel, Arsen oder Cäsium, sowie Schwefeldioxid verseucht. Dies hat auch gesundheitliche Auswirkungen auf die ArbeiterInnen und die Bevölkerung in den betroffenen Gebieten. Es liegen Berichte über massiv erhöhte Krebsraten, chronische Atemwegserkrankungen, Immunschwächen, u.v.m. vor, was sich letztlich in einer erheblich reduzierten Lebenserwartung widerspiegelt (Bronder et al. 2010: 17ff).

Ausblick

Die Nutzung von PGM im Katalysatorbau hat in den vergangenen Jahren zu einer erheblichen Verbesserung der Luftqualität in Europa und anderswo geführt. Diese Vorteile werden jedoch mit hohen ökologischen und sozialen Folgeschäden in anderen Weltgegenden erkauft.

Die zunehmende globale Nachfrage nach PGM erfordert zweifelsfrei weitere Effizienzfortschritte in der Katalysatortechnik. Gleichzeitig müssen die bestehenden Recyclingpotentiale bei Altkatalysatoren schnellstens erschlossen werden. Wie oben ausgeführt, ist dies weniger ein technologisches, sondern in erster Linie ein logistisches Problem, welches nur länderübergreifend gelöst werden kann.

Notwendig ist ein Aufbau von „Recyclingpartnerschaften“. Dies wäre die wichtigste Stellschraube der Automobilindustrie, um ihre sozialen und ökologischen Auswirkungen im Bereich PGM spürbar zu reduzieren.



Wasserquelle der lokalen Bevölkerung nach dem Bau einer neuen Anglo Platinum-Mine, Foto: Liane Greef/Flickr.com

⁶ http://www.worstpolluted.org/projects_reports/display/43 (20.6.2013)

Der südafrikanische Bergarbeiterstreik in 2012

Anglo Platinum, Impala Platinum und Lonmin Platinum gehörten zu den Hauptbetroffenen des südafrikanischen Bergarbeiterstreiks von 2012. Dieser sorgte für Schlagzeilen, da das massive Vorgehen der Polizei und die Radikalisierung eines Teiles der Streikenden zu massiven Auseinandersetzungen führten, bei denen im Laufe des Jahres 2012 mindestens 45 Menschen starben.

Auslöser der Streiks war die Forderung von Gewerkschaften, die derzeit auch für südafrikanische Verhältnisse niedrigen Löhne der MinenarbeiterInnen zu erhöhen. Zuerst streikten etwa 3.000 ArbeiterInnen in der von Lonmin betriebenen Marikana-Mine. Der Streik breitete sich rasch im ganzen Land aus, sodass in der Hochphase mehr als 75.000 Bergarbeiter der Platin-, Gold- und Kohlebergwerke ihre Arbeit niederlegten.

Die Reaktion der betroffenen Unternehmen fiel unterschiedlich aus. Impala Platinum bewegte sich zunächst mit der Ankündigung moderater Lohnsteige-

rungen auf die streikenden ArbeiterInnen zu, andere Konzerne (z.B. Anglo Platinum) drohten mit disziplinarischen Maßnahmen oder Entlassungen. So entließ Anglo Platinum im Oktober 2012 rund 12.000 Mitarbeiter, die jedoch nach kurzer Zeit zu gleichen Konditionen wieder eingestellt wurden. Im Januar 2013 kündigte Anglo Platinum wiederum die Entlassung von 14.000 MitarbeiterInnen an. Die Regierung Südafrikas hat diese Pläne heftig kritisiert und die Konfliktherde schwelen bis heute weiter.



Präsident Jacob Zuma spricht zu den MinenarbeiterInnen von Marikana nachdem zahlreiche Verletzte und Tote zu beklagen waren, Foto: GovernmentZA/Flickr.com

► 2.5 Seltene Erden

Förderländer

Bei den „Seltene Erden“ handelt es sich um eine Gruppe von 17 Übergangsmetallen,⁷ die über sehr unterschiedliche Eigenschaften verfügen. Viele der zu den „Seltene Erden“ gehörenden Metalle sind keineswegs selten: In der Erdkruste findet sich das Metall Cer beispielsweise häufiger als Kupfer, Kobalt, Blei oder Zinn (Fraunhofer ISI/IZT 2009: 305). Allerdings ist der Abbau einzelner Metalle aus der Gruppe und vor allem deren Gewinnung aus den Erzen äußerst aufwändig, was zu hohen Kosten führt. Derzeit stammt rund 95 % der weltweiten Förderung aus China (Tabelle 18).

Bedeutung für den Automobilsektor

Die Metalle aus der Gruppe der Seltene Erden werden zu Hochleistungspermanentmagneten und Katalysatoren verarbeitet sowie in der Metallurgie, für Politu-

ren, Gläser, Leuchtmittel und Keramik verwendet (Tabelle 19).

Zwar ist der Anteil des Automobilsektors an der Nutzung dieser Metalle derzeit noch niedrig, doch Prognosen zufolge wird sich dies in den nächsten Jahren ändern. Aufgrund des geplanten Ausbaus der Produktion von Elektro- und Hybridfahrzeugen drohen Versorgungsengpässe, da insbesondere die darin verbauten Magnete nach derzeitigem Stand der Technik mehrere Metalle aus der Gruppe der Seltene Erden benötigen (BGR 2013c: 2; Öko-Institut 2011a: 47).

Szenarien zufolge könnte es bei der Versorgung mit Neodym, Praseodym, Dysprosium und Terbium große

⁷ Zur den Seltene Erden gehören unter anderem Lanthan, Cer, Praseodym, Neodym, Promethium, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium und Lutetium.

Tabelle 18:
Größte Förderländer von Seltenen Erden
in tausend Tonnen

Produktionsland	Minenproduktion		Reserven
	2012	2013	
China	100	100	55.000
USA	0,8	4	13.000
Indien	2,9	2,9	3.100
Australien	3,2	2,0	2.100
Brasilien	0,14	0,14	22
Malaysia	0,1	0,1	30
Andere Länder	k. A.	k. A.	41.000
Welt gesamt	110	110	140.000

Quelle: USGS 2014f: 2

Probleme ergeben. Beim derzeitigen Stand der Technik müsste beispielsweise die Abbaumenge von Dysprosium bis zum Jahr 2030, verglichen mit dem Jahr 2010, nahezu verfünffacht werden, um alleine den prognostizierten Bedarf für die Elektromobilität zu decken. Bei den genannten vier Seltenen Erden könnte daher die Automobilindustrie ein entscheidender Treiber beim Ausbau der Nachfrage sein (Öko-Institut 2012: 2-3; Öko-Institut 2011a: 40, 45). Die Branche arbeitet derzeit an der Entwicklung von Alternativen zu den Seltenen Erden, was den prognostizierten Nachfrageanstieg verringern könnte.

Herkunft deutscher Einfuhren

Die deutsche Industrie ist wie alle anderen Verarbeiter weltweit derzeit nahezu ausschließlich auf Lieferungen aus China angewiesen. Bei einer globalen Nachfrage von 113.000 Tonnen in 2011 liegen für Deutschland

Tabelle 19:
Wichtigste Anwendungsgebiete Seltener Erden

Katalysatoren	20 %
Magnete	19 %
Glas	12 %
Polituren	12 %
Metallurgie: Batterien	8 %
Metallurgie: Eisen und Stahl	6 %

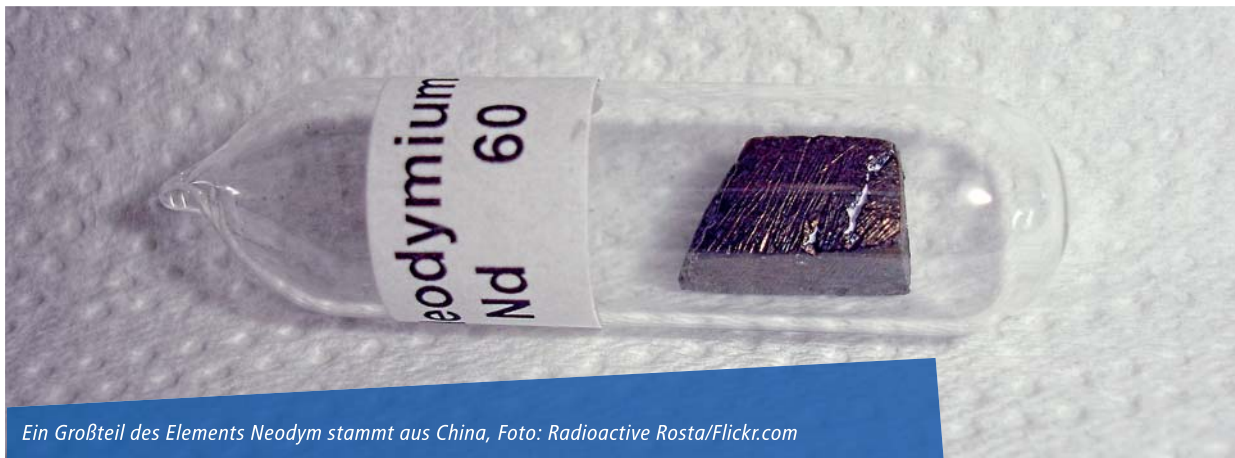
Quelle: Europäische Kommission 2010: 164

keine aussagekräftigen Angaben über die Höhe der Importe vor (BGR 2013c). Doch kann eine wachsende Anzahl an Hightech-Produkten ohne Metalle aus der Gruppe der Seltenen Erden nicht hergestellt werden (Hilpert/Kröger 2011: 160).

Soziale und ökologische Risiken

Chinesische Unternehmen haben erst in den letzten 20 Jahren den Markt für Seltene Erden übernommen und Konkurrenten verdrängt, indem sie die Metalle sehr preiswert angeboten haben (Kefferpütz 2010: 1).

Erkauft wurde der niedrige Preis durch massive Verstöße gegen Umweltgesetze und großflächige Zerstörungen der Landschaft in den Abbaugebieten: Beim Abbau und der Verarbeitung der Seltenen Erden fallen unter anderem erhebliche Mengen radioaktiver Abfälle sowie Säuren an. Die Abwässer aus der Produktion werden in teilweise mehrere Quadratkilometer großen Absetzanlagen gesammelt, die wiederum aufgrund maroder Dämme die Einzugsgebiete der wichtigsten Trinkwasserquellen Chinas bedrohen. Die Verschmutzung durch den Abbau ist so stark, dass eine lokale Umweltbehörde bereits 2002 bei der Untersuchung ei-



Ein Großteil des Elements Neodym stammt aus China, Foto: Radioactive Rosta/Flickr.com



Proteste der lokalen malaysischen Bevölkerung gegen Lynas, Foto: Avlxyz/Flickr.com

ner Abbauregionen zu dem Ergebnis kam, dass dieser Ort „für menschliches Leben nicht mehr geeignet ist“ (Wübbeke 2012: 3–4).

Zudem sind die Arbeitsbedingungen in den Minen häufig sehr schlecht. Außerdem gibt es Berichte über Dutzende kleinere Minen, die offenbar illegal betrieben wurden und teilweise sogar mit dem organisierten Verbrechen verflochten waren. Schätzungen zufolge werden neben den 124.000 Tonnen Seltener Erden, die China offiziell produziert, weitere 20.000 Tonnen illegal gefördert und exportiert (Bradsher 2009; Kefferpütz 2010: 2; SATW 2010: 16; Schüler et al. 2011: 24, 41).

Die chinesische Regierung forcierte die Weiterverarbeitung im eigenen Lande, will aber zugleich die Umweltbelastungen senken und hat allein im Jahr 2011 467 illegale Minen geschlossen, weitere 900 kleine Minen folgten im Laufe des Jahres 2012 (Wübbeke 2012: 6). Die Regierung drängt auf eine massive Reduzierung der Zahl der aktiven Unternehmen sowie auf eine Konzentration großer Teile der Branche in Händen von zwei Staatsunternehmen (Hilpert/Kröger 2011: 162; Kefferpütz 2010: 2). Zudem wurden die Ausfuhrquo-

ten reduziert, was zu Versorgungsengpässen auf dem Weltmarkt und zeitweise deutlich steigenden Preisen führte. Die USA, die EU und Japan klagten im Jahre 2012 in der Welthandelsorganisation gegen die Markteingriffe. Diese gab den Klägern Ende März 2014 Recht (WTO 2014).

„Auch im hohen Norden Chinas, in der Inneren Mongolei, wird von Umweltproblemen bei der Aufarbeitung von Seltenen Erden berichtet. In kleinen Werkstätten werden Seltene Erden aus der Bayan-Obo-Mine mit hochgiftigen Chemikalien von Arbeitern ohne jegliche Schutzkleidung weiterverarbeitet. Dabei entstehen für eine Tonne Seltene-Erden-Oxide bis zu 63.000 m³ Schwefel- und Fluorwasserstoffsäure enthaltende Abgase, 20 m³ säurehaltiges Abwasser und 1,4 Tonnen radioaktiver Abfall. In der Industriestadt Baotou, wo ein Großteil der Seltenen Erden aus Bayan-Obo weiterverarbeitet wird, sind Chemikalienvergiftungen und Schwarze Lunge weit verbreitete Krankheiten unter den Arbeitern.“
Zitiert aus: Rüttinger/Feil 2010: 21

Um von chinesischen Lieferungen unabhängiger zu werden, soll der Abbau von Seltenen Erden in näherer Zukunft in anderen Ländern vorangetrieben werden, darunter in Russland, Grönland, Schweden, Südafrika, USA, Australien, Indien, Kanada, Kasachstan, Kirgisen, Vietnam, Madagaskar und Malawi (BGR 2013c: 5; Schüler et al. 2011: 24). Diese Staaten sehen sich bei der Umsetzung von Umwelt- und Sozialstandards mit ähnlichen Problemen konfrontiert wie China.

Zum internationalen Streitfall ist dabei das Vorgehen der Lynas Corporation geworden. Das australische Unternehmen baut im heimischen Bergbauegebiet Mount Weld Seltene Erden ab, verarbeitet diese allerdings in einer Raffinerie nahe dem Hafen Kuantans in Malaysia. Nichtregierungsorganisationen werfen dem Konzern, der unter anderem über eine Zusammenarbeit mit Siemens verhandelt und einen Liefervertrag mit der deutschen BASF unterzeichnet hat, vor, die Verarbeitung nach Malaysia verlegt zu haben, um von den dortigen niedrigen Umweltauflagen zu profitieren.

Schätzungen zufolge wird die Anlage bei vollem Betrieb jährlich eine halbe Million Tonnen Schlamm produzieren und darüber hinaus pro Stunde 100.000 m³ Abgase abgeben und 500.000 Liter kontaminiertes Wasser in einen Fluss leiten. Aufgrund der Radioaktivität eines Teils der Abfälle hat sich 2011 die internationale Atomenergiebehörde eingeschaltet und verlangt einen Entsorgungsplan für die strahlenden Abfälle sowie eine verbesserte Regulierung der Anlage durch die Regierung Malaysias (Lee 2012: 2–8).

Anfang Januar 2013 veröffentlichte das deutsche Öko-Institut eine im Auftrag malaysischer Nichtregie-

rungsorganisationen verfasste Studie über die Umweltauswirkungen der Anlage. Bei den Untersuchungen wurden erhebliche Mängel beim Umgang mit säurehaltigen Abfällen, Abgasen, Abwässern sowie mit durch radioaktives Thorium belasteten Abfällen festgestellt. Darüber hinaus wurde angemerkt, dass die Konzepte für die Entsorgung der Abfälle zum Teil mangelhaft sind und viele der gefährlichen Stoffe gar nicht erfasst werden (Schmidt 2013: 91).

Ausblick

Für die Automobilindustrie stellt der steigende Bedarf an Seltenen Erden eine große Herausforderung dar. Einerseits sollen diese Metalle den Weg zu einem emissionsärmeren Verkehrssystem ebnen, andererseits könnte der damit einhergehende Nachfrageanstieg über eine Ausweitung der Abbautätigkeiten zu erheblichen ökologischen und sozialen Belastungen führen.

Da sich abzeichnet, dass außerhalb Chinas in den nächsten Jahren eine Reihe von Minen eröffnet werden und dort auch die Weiterverarbeitungskapazitäten ausgebaut werden sollen, könnten sich jedoch Handlungsspielräume zur Durchsetzung nachhaltigerer Produktionsstandards in diesem Bereich ergeben.

Das Recycling Seltener Erden müsste ausgebaut werden. Ein gemeinsamer Branchenansatz könnte dabei helfen, zumal mit dem japanischen Autohersteller Honda bereits ein Unternehmen einem Ansatz zum Recycling von Seltenen Erden aus Altfahrzeugen entwickelt hat. Deutsche Unternehmen forschen ebenfalls in diese Richtung (Donner 2013).

► 2.6 Kobalt

Förderländer

In den vergangenen 15 Jahren erschienen zahlreiche Studien über den engen Zusammenhang der Förderung von metallischen Rohstoffen mit der Finanzierung des Krieges in der Demokratischen Republik Kongo (DR Kongo). Dabei stand meist der Abbau von Gold, Tantal, Zinn und Wolfram in den heute noch von Milizen und Regierungsarmee umkämpften Gebieten im Ostkongo im Mittelpunkt der Debatten. Dabei wird häufig übersehen, dass in der DR Kongo auch im großen Stil Kupfer und vor allem Kobalt abgebaut werden: Rund die

Hälfte des weltweit genutzten Kobalts stammt aus dem Kongo (Tabelle 20). Zwei Drittel des Metalls sind für den asiatischen Markt bestimmt, von wo der größte Teil der in Europa verwendeten kobalthaltigen Produkte kommt (Tsurukawa/Praksh/Manhart 2011: 7; Westerkamp/Feil/Tänzler 2010: 7)

Bedeutung für den Automobilsektor

Derzeit fließt nur ein relativ kleiner Anteil des geförderterten Kobalts in die Produktion von Automobilen. Prognosen zufolge könnte sich dies in den kommen-

Tabelle 20:
Größte Förderländer von Kobalt in Tonnen

Produktionsland	Minenproduktion		Reserven
	2012	2013	
DR Kongo	51.000	57.000	3.400.000
Kanada	6.630	8.000	260.000
China	7.000	7.100	80.000
Russland	6.300	6.700	250.000
Australien	5.880	6.500	1.000.000
Sambia	4.200	5.200	270.000
Brasilien	3.900	3.900	89.000
Neu-Kaledonien	2.620	3.300	200.000
Weltweit gesamt	103.000	120.000	7.200.000

Quelle: USGS 2014b: 2

den Jahren durch eine zunehmende Zahl von Elektro- und Hybridfahrzeugen ändern. Derzeit werden etwa 25% des weltweit abgebauten Kobalts für den Bau von Batterien verwendet. Hybridautos der Zukunft könnten je nach gewählter Technologie je rund 2,5 Kilogramm je Batterie benötigen (Notebooks: 65 Gramm). MarktbeobachterInnen fürchten, dass die Versorgung

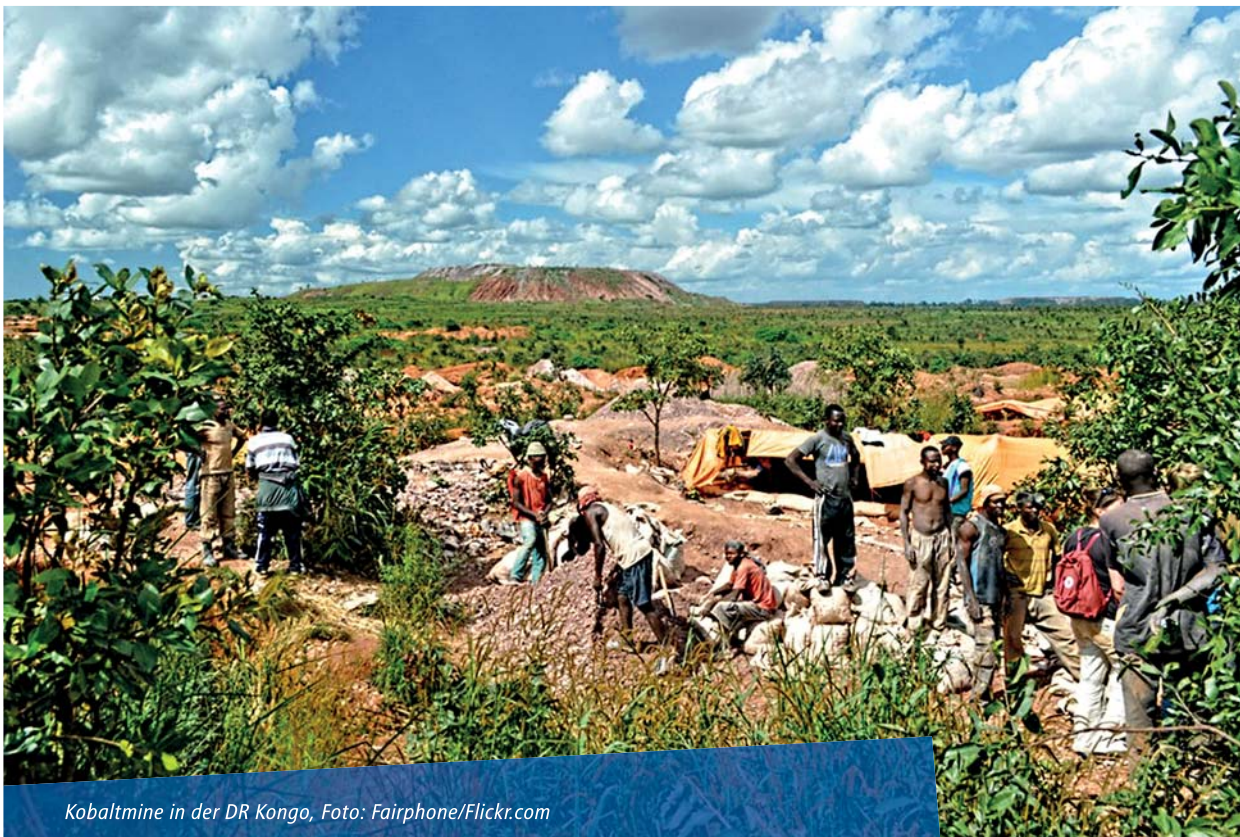
mit Kobalt sogar einer der Engpässe beim Ausbau der Elektromobilität sein könnte (Öko-Institut e.V. 2012: 2; Manhart 2012: 20), zugleich werden derzeit die Abbaukapazitäten deutlich ausgebaut.

Herkunft deutscher Einfuhren

Die deutschen Einfuhren dürften ursprünglich größtenteils aus der Demokratischen Republik Kongo stammen, da kaum eine Alternative vorhanden ist. Dies lässt sich allerdings in den Statistiken nicht nachvollziehen, da die wichtigsten Lieferanten der sehr niedrigen Einfuhren von Erz und Konzentrat laut Statistik Österreich, Kanada und Großbritannien und beim eigentlichen Metall Belgien, Großbritannien, USA, Kanada und Finnland sind (BGR 2013a: 78–79). Der größte Teil der in Deutschland verwendeten Metalle kommt vermutlich ohnehin bereits in verarbeiteter Form ins Land, beispielsweise eingebunden in Batterien.

Soziale und ökologische Risiken

Ein großer Teil des in der DR Kongo geförderten Kobalts stammte in den vergangenen Jahren aus Minen, die von KleinschürferInnen betrieben werden. Diese arbeiten buchstäblich mit Spitzhacke und Schaufel an



Kobaltmine in der DR Kongo, Foto: Fairphone/Flickr.com

Aufwand und Entlohnung von Kleinschürfern, die in der DR Kongo Kobalt abbauen:

Arbeitszeit pro Hybridauto	370 Min.
davon Arbeitszeit von Kindern	104 Min.
Lohn pro Tag	1,83 US-Dollar

Quelle: Manhart 2012: 21

vielen Stellen im Südosten des Landes in der Provinz Katanga in zahlreichen Gruben und Minenschächten. Die Arbeitsbedingungen sind häufig katastrophal und es fehlt an Arbeits- und Sicherheitsausrüstung, was zu einer großen Zahl von Unfällen führt. Exzessive Überstunden sind weit verbreitet und ein erheblicher Teil der Beschäftigten sind KinderarbeiterInnen. Geschätzt wird, dass zwischen 67.000 und 108.000 Menschen in den Minen arbeiten. Ein großer Teil von ihnen verfügt über ein sehr geringes Einkommen (Westerkamp/Feil/Tänzler 2010: 13–14; Tsurukwawa/Praksh/Manhart 2011: 1–2, 27–39).

Insbesondere in den Regionen der DR Kongo, in denen Kobalt gemeinsam mit Kupfer abgebaut wird, investieren international operierende Minenkonzerne in den Aufbau moderner Minen. Schätzungen zufolge sind die Abbaukapazitäten seit dem Jahr 2007 mehr als verdoppelt worden und steigen weiter (Yager 2012: 11.1–11.3). Dadurch geraten viele der KleinschürferInnen unter Druck, da sie in Gebieten arbeiten, die großen Unternehmen zur exklusiven Ausbeutung überlassen wurden und diese eventuell verlassen müssen (Peyer/Mercier 2012). Hoch technisierte große Minen werden

diese Kleinschürfer nicht brauchen, da sie mit viel weniger Arbeitskräften auskommen.

Die Vergabe von Schürflizenzen ist immer wieder umstritten, da Korruption weit verbreitet ist. Allerdings gibt es auch einige Reformansätze. So wurde beispielsweise für das Jahr 2010 eine Liste der Zahlungen von Unternehmen an staatliche Stellen veröffentlicht (EITI Congo: 2013), doch viele Geschäfte bleiben intransparent. Im Mai 2013 veröffentlichte beispielsweise der African Progress Panel einen Bericht, der die Vergabe von fünf Minenkonzessionen zu einem äußerst niedrigen Preis an einen dubiosen Geschäftsmann mit engen Verbindungen zur Familie des Staatspräsidenten Kabila belegt. Der Geschäftsmann hat die Konzessionen kurze Zeit später zu einem weit höheren Preis an international operierende Konzerne weiterverkauft. Schätzungen zufolge entgingen der kongolesischen Regierung zwischen 2010 und 2012 mögliche Einnahmen in Höhe von rund 1,3 Mrd. US-Dollar (Financial Times, 10.5.2013).

Ausblick

Es ist zu befürchten, dass die Abbaubedingungen in der Demokratischen Republik Kongo noch auf absehbare Zeit sehr schlecht und intransparent bleiben. Zugleich gibt es allerdings innerhalb des Landes insbesondere von der Elektronikindustrie vorangetriebene Bestrebungen, zumindest für einen Teil der Minen rückverfolgbare Lieferketten aufzubauen. Hier könnte die Automobilindustrie ansetzen und bestehende Projekte unterstützen, die Transparenz in die Handelswege des Kobalt bringen und die Zustände in den Minen verbessern wollen, Zugleich müssen Ansätze zum Recycling von Kobalt aus Altbatterien ausgebaut werden.

► 2.7 Naturkautschuk

Herkunft, Gewinnung und Verwendung

Bei Naturkautschuk (natural rubber) handelt es sich um ein hochelastisches Material, welches aus dem Milchsaft (Latex) des aus Südamerika stammenden Kautschukbaums *Hevea brasiliensis* gewonnen wird.

Bedingt durch seine Standortansprüche kann *Hevea brasiliensis* nur innerhalb des Kautschukgürtels – ein schmales Band von maximal 30° nördlicher bis 30° südlicher Breite entlang des Äquators – angebaut werden. Aufgrund eines Krankheitserregers, der sich

auf südamerikanischen Plantagen ausgebreitet hat, wird der Kautschukbaum heute überwiegend im südostasiatischen Raum angebaut, woher rund 90% der globalen Produktion von 11 Mio. Tonnen (2011) stammen (IRSG 2012). Neben Thailand, Indonesien, Malaysia und Vietnam gehören Indien und China zu den größten Naturkautschukproduzenten (Tabelle 21).

Ab einem Alter von 5–7 Jahren kann der Kautschukbaum durch Anritzen der Rinde regelmäßig geerntet werden. Der austretende Milchsaft wird in Gefäßen aufgefangen, gesammelt und anschließend in flüssiger

(Ammoniakbehandlung: Latexartikel, z.B. Handschuhe, Kondome, Schnuller, Spezialkleidung) oder fester Form nach einer Gerinnung (Festkautschuk: Vulkanisation: als Bestandteil von Gummimischungen, z.B. Autoreifen, Dichtungen etc.) weiterverarbeitet.

Die Gewinnung des Latexsaftes ist äußerst arbeitsintensiv. Sie liegt weitgehend in der Hand von kleinbäuerlichen Familien, die weltweit für etwa 80% der Kautschukproduktion verantwortlich sind und im Durchschnitt eine Fläche von ein bis zwei Hektar bewirtschaften. Naturkautschuk ist also eine wichtige Einkommensgrundlage für weite Teile der Bevölkerung in den Produktionsländern.

Bedeutung für den Automobilsektor

Seine herausragende Elastizität und Beständigkeit macht Naturkautschuk zu einem unverzichtbaren Bestandteil von Kfz-Reifen, wobei das Verhältnis von Natur- zu Synthetikautschuk mit der mechanischen Beanspruchung des Reifens variiert. So enthält die Kautschukfraktion eines PKW-Reifens bis zu 50% Naturkautschuk, bei LKW-Reifen sind es bis zu 80% und bei Flugzeugreifen sogar 100%⁸.

⁸ <http://www.materialarchiv.ch/detail/7#/detail/7/naturkautschuk>

Tabelle 21:
Rangliste der Naturkautschuklieferanten der EU nach Importanteilen

Land	Jahresproduktion (Tonnen)	Erntefläche (Hektar)	Produktivität (Tonnen pro Hektar)	Anteil an EU-Importen
Indonesien	3.088.400	3.456.100	0,89	33 %
Malaysia	996.673	1.117.390	0,89	22 %
Thailand	3.348.900	2.042.500	1,64	18 %
Elfenbeinküste	231.451	135.000	1,71	9 %
Vietnam	811.600	471.900	1,71	5 %

Quellen: FAOStat 2013, ETRMA 2012

Herkunft der Einfuhren

Die Naturkautschuknachfrage belief sich in den Staaten der EU in 2011 auf insgesamt 1,2 Mio. Tonnen. Damit ist die EU (11 %) nach China (33 %) der zweitgrößte Verbraucher weltweit, gefolgt von Indien und den USA mit jeweils 9% (ETRMA 2012: 43). Indonesien, Malaysia und Thailand decken knapp drei Viertel des Naturkautschukbedarfs der EU (Tabelle 21).

Innerhalb der EU ist Deutschland der größte Abnehmer, wobei die Reifenindustrie mit 200.000 t in 2011 und 170.000 t in 2012 den größten Bedarf verzeichnete (WdK 2012: 11; 2013: 11).



Latex aus einem Kautschukbaum in Asien, Foto: Marina & Enrique/Flickr.com

Soziale und ökologische Risiken

Analog zum Automobilabsatz stieg auch der weltweite Verbrauch an Naturkautschuk in den letzten Jahren stetig an und eine Trendumkehr ist aufgrund des dynamischen Wachstums des Automobilmarkts nicht in Sicht. Die International Rubber Study Group (IRSG) geht davon aus, dass sich der Naturkautschukbedarf in den kommenden 20 Jahren durchaus verdoppeln könnte. Dabei drängt sich die Frage auf, ob und wie die zukünftige Nachfrage ohne Inkaufnahme massiver ökologischer Folgeschäden befriedigt werden kann, zumal sich der Kautschukanbau fast ausschließlich innerhalb so genannter Biodiversitäts-Hotspots abspielt. Dabei handelt es sich um ökologisch besonders sensible Regionen, die auf vergleichsweise kleinen Flächen einen enormen Biodiversitätsreichtum beherbergen, der durch menschliche Einflussnahme akut bedroht ist. Daher genießen diese Regionen Priorität bei globalen Naturschutzbemühungen (Myers et al. 2000: 854).

In Thailand, Indonesien, Malaysia und Vietnam ist der Haupttreiber des Biodiversitätsverlusts die fortschreitende Waldzerstörung oder -degradation. Zu den Hauptverursachern gehört neben der Papier- und Palmöl- auch die Kautschukindustrie. So wurden beispielsweise in Kalimantan, dem indonesischen Teil Borneos, zwischen 1985 und 2001 etwa 56 % der natürlichen Regenwälder zerstört. Auch in den anderen Herkunftsländern wurde der überwiegende Anteil der

natürlichen Regenwaldökosysteme zerstört oder erheblich degradiert (Conservation International; 2013).

Der gesamte Flächenbedarf für Kautschukplantagen belief sich in den fünf Hauptlieferländern der EU im Jahr 2011 auf rund 7 Millionen Hektar (FAOStat: 2013).

Bislang spielt sich der Kautschukanbau in vielen Anbauregionen überwiegend auf leicht zugänglichen Flächen ehemaliger Flachlandregenwälder ab. Allerdings gilt das Potential zur Erschließung weiterer Flächen in diesen Gebieten vielfach als weitgehend ausgeschöpft (Langenberger 2013). Deshalb arbeitet die Kautschukindustrie mit Nachdruck an der Entwicklung neuer, kältetoleranter Sorten, mit denen eine Erweiterung der Anbauflächen über den Kautschukgürtel hinaus angestrebt wird. Gleichzeitig könnten so jedoch auch entlegene (und ökologisch hochsensitive) Bergregionen innerhalb des Kautschukgürtels erschlossen werden: In jüngerer Zeit wurden in Hochländern in China, Laos, Thailand, Vietnam, Kambodscha, und Myanmar rund 500.000 Hektar immergrüner Bergwälder in Plantagen für Kautschuk und andere „Cash-Crops“ umgewandelt (Ziegler 2009: 1024).

Der Intensivanbau in großflächigen monokulturellen Plantagensystemen führt unter anderem zu einheitlicheren Rohstoffqualitäten und vergleichsweise hoher Flächenproduktivität, doch häufig auch zu drastischen Biodiversitätsverlusten, Störungen des Wasserhaushalts, Bodenerosion oder auch einer intensiven Freisetzung von CO₂, das zuvor in Böden und Biomasse gespeichert war (Ziegler 2009: 1025).

Deshalb wird seit einiger Zeit über die Vorteile extensiv genutzter „Rubber Forests“ gegenüber Monokulturen hinsichtlich der Bereitstellung und Aufrechterhaltung wichtiger Ökosystemleistungen diskutiert. Während Indonesien derzeit noch über etwa 1 Million Hektar dieser traditionellen



Großer Flächenbedarf für die Kautschukproduktion, Foto: Marina & Enrique/Flickr.com

Anbausysteme verfügt, sind sie in Malaysia und Vietnam weitgehend industriellen Monokulturen gewichen (Van Noordwijk et al. 2002: 8ff). Die Nachhaltigkeit des Kautschukanbaus kann jedoch nicht allein auf ökologische Aspekte reduziert werden.

Ein nachhaltigerer Kautschukanbau wird insbesondere dann möglich sein, wenn es gelingt, die sozioökonomische Situation vor allem der KleinproduzentInnen zu verbessern. Studien zu Laos belegen, dass die laotische Regierung ausländischen Unternehmen zur Errichtung neuer Plantagen Nutzungsrechte für Flächen gewährt, die sie zuvor laotischen Bauern zugesichert hatte. Sie verlieren ihr zugesagtes Land meist ohne angemessene Entschädigung und sind in der Folge nicht mehr in der Lage, ihren Lebensunterhalt zu bestreiten (Centre for Research and Information on Land and Natural Resources Laos 2009: 5ff.).

Die neu entstandenen Plantagen schaffen zwar Arbeitsplätze, doch die Angestellten arbeiten meist in prekären Verhältnissen mit niedrigen Löhnen – und das lediglich in den arbeitsintensiven Erntephasen.

Viele KleinfarmerInnen sehen sich angesichts sinkender Abnahmepreise für Kautschuk mehr und mehr unter Druck, da sie mit ihren Einnahmen ihre Farmen nicht länger unterhalten können (Campbell 2013).

Verantwortung und Engagement der Industrie

Zwar verfügen alle großen europäischen Reifenhersteller über ein mehr oder weniger umfangreiches Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement und es gibt auch einzelne Best Practices einer nachhaltigen Beschaffungspraxis. Insgesamt spielen die ökologischen Folgewirkungen des Kautschukanbaus in den meisten Unternehmen jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Die zunehmende Kautschuknachfrage und die Begrenztheit von Anbauflächen werden durchaus als Risiko gesehen, allerdings in erster Linie unter dem Aspekt der (sinkenden) Versorgungssicherheit diskutiert.

Ausblick

Es bestehen mehrere mögliche Strategien, den geschilderten Nachhaltigkeitsherausforderungen im Naturkautschukbereich zu begegnen. In diesem Zusammenhang wäre zunächst die proaktive Gestaltung nachhaltigerer Stoffströme zu nennen. Dies setzt einerseits ein höheres Maß an Transparenz und Rückverfolgbarkeit von Materialflüssen, andererseits ökologische

Innovationen bei Anbau und Unterhaltung von Anbausystemen voraus. Neben intensiven Monokulturplantagen gibt es durchaus alternative Konzepte für eine nachhaltigere Naturkautschukproduktion in den Tropen (Guyon 2003: 20). Vielversprechend klingen auch jene Ansätze⁹, die beispielsweise auf eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Reifenherstellern und Kautschukproduzenten mit dem Ziel umweltverträglicher Ertragssteigerungen auf bestehenden Flächen setzen, um Primärwaldverluste und die Neuanlage von Plantagen zu reduzieren oder zu vermeiden. Hier gilt es, funktionierende Ansätze aus der Nische herauszuholen und im Markt zu etablieren. Eine gute Gelegenheit hierzu könnte ein von der International Rubber Study Group jüngst initiiertes Multistakeholder-Prozess sein. In diesem Rahmen werden Möglichkeiten zur nachhaltigeren Produktion von Naturkautschuk („Sustainable Rubber“) diskutiert. Nach Angaben der großen Reifenhersteller sind VertreterInnen ihrer Unternehmen in diesen Prozess involviert. Es wäre wünschenswert, dass die Reifenhersteller ihren Einfluss nicht nur zum Wohle der eigenen Versorgungssicherheit, sondern auch zum Wohle von Mensch und Natur geltend machen.

Die Substitution von aus *Hevea brasiliensis* gewonnenem Naturkautschuk durch alternative Kautschukpflanzen könnte die ökologischen Auswirkungen der Kautschukgewinnung reduzieren. Derzeit erforschen und erproben verschiedene Unternehmen das Marktpotential alternativer Pflanzensorten, wie z.B. des russischen Löwenzahns (*Taraxacum kok-saghyz*) oder des Guayul-Strauchs (*Parthenium agentatum*)¹⁰. Der Reifenhersteller Continental hofft auf eine industrielle Kautschukproduktion aus Löwenzahn.¹¹ Ob die Ausbeute entsprechender Produktionssysteme ausreicht, um den ökologischen Fußabdruck aus den Tropen heraus in ökologisch weniger sensible Regionen zu verlagern, ist offen.

Schließlich – und hier schließt sich der Kreis zur Automobilindustrie – könnten neue Reifentypen, die auf eine drastische Verringerung des (Natur-) Kautschukbedarfs pro Reifen abzielen, ein gangbarer Weg sein. Entsprechende Reifenkonzepte liegen vor, doch sie werden sich nach Angaben beteiligter Reifenhersteller nur dann auf dem Markt durchsetzen, wenn Automobilhersteller und Reifenindustrie kooperieren, um die Endkunden von ihren neuartigen Reifenkonzepten zu überzeugen (Gevers 2010: 12ff.).

9 <http://www.michelin.de/autoreifen/wissenswertes/reifengrundlagen/anbau-von-kautschukbaumen>

10 <http://www.oardc.osu.edu/penra/>

11 http://www.continental-reifen.de/www/reifen_de_de/themen/news/meldungen/pr_2013_10_14_loewenzahn_de.html

3. Unternehmensverantwortung: Rechtliche Bestimmungen und Multistakeholderansätze

Derzeit wird eine intensive Debatte über die Verantwortung von Unternehmen für ihre gesamte Lieferkette geführt. Diskutiert wird u.a. über die Verantwortung von Unternehmen zur Einhaltung von Menschenrechten in ihren Beschaffungsketten, verschärfte Umweltauflagen oder den Versuch, mehr Transparenz in den Finanzströmen rund um das Geschäft mit metallischen Rohstoffen durchzusetzen.

Im folgenden Kapitel sollen daher laufende Bestrebungen von supranationalen Akteuren, Regierungen, Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen zusammengefasst werden, die einen direkten Bezug zum Abbau von metallischen Rohstoffen haben.

► 3.1 UN-Leitlinien: Menschenrechte

Der Generalsekretär der Vereinten Nationen hat im Jahr 2005 mit John Ruggie einen Sonderbeauftragten für Wirtschaft und Menschenrechte¹² eingesetzt, der drei Berichte für den Menschenrechtsrat der Vereinten Nationen vorgelegt hat (UN 2008, 2009, 2010). Darin betont er die Verpflichtung der Staaten, die Einhaltung der Menschenrechte zu garantieren und diese auch gegenüber der Wirtschaft durchzusetzen.

Allerdings kommt Ruggie nach der Auswertung von mehr als 300 Berichten über Menschenrechtsverletzungen durch Unternehmen zu dem Ergebnis, dass die Unternehmen für die Einhaltung einer Reihe grundsätzlicher Arbeitsrechte eine Mitverantwortung tragen. Dabei bezieht er die Zulieferketten ausdrücklich mit ein. Zu den von ihm eingeforderten Standards gehören die Abschaffung der Kinderarbeit, der Sklaverei und der Zwangsarbeit sowie das Recht auf eine sichere Arbeitsumgebung. Über die Arbeitsrechte hinaus betont er insbesondere das Recht auf einen angemessenen Lebensstandard, Bildung und soziale Sicherheit als

¹² Der offizielle Titel lautet: Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises.



Sonderbeauftragter für Wirtschaft und Menschenrechte John Ruggie,
Foto: US Mission Geneva/Flickr.com

grundlegende Menschenrechte (UN 2008: 15–16).

Ruggie kommt zum Schluss, dass die Unternehmen bei Missständen nicht auf die Verantwortung der Staaten verweisen können, sondern auch unabhängig von Staaten aktiv werden müssen (UN 2008: 17).

Er fordert daher, dass die Unternehmen sich zu ihrer Sorgfaltspflicht („due diligence“) bekennen. Sie sollen die Einhaltung nationaler Gesetze in ihren Geschäftsabläufen sicherstellen und grundsätzlich Menschenrechtsverletzungen vermeiden (UN 2008: 9).

Um der Sorgfaltspflicht nachzukommen, schlägt Ruggie vier Komponenten vor. Unternehmen sollen:

- ▶ sich in einer Grundsatzerklärung verpflichten, die Menschenrechte zu respektieren;
- ▶ regelmäßig überprüfen, welche Auswirkungen ihre Aktivitäten auf die Menschenrechte haben;
- ▶ die Überprüfungen und Bewertungen in interne Kontroll- und Aufsichtsmechanismen einbeziehen;
- ▶ Unternehmensrisiken identifizieren und den Opfern von Menschenrechtsverletzungen den Zugang zu Rechtsmitteln und Wiedergutmachung erleichtern (UN 2010: 17).

UN Guiding Principles of Business and Human Rights (UNGPs)

Der Menschenrechtsrat der Vereinten Nationen hat im Jahr 2011 auf der Grundlage dieser Argumentation Leitlinien für Unternehmen und Menschenrechte beschlossen (UN Guiding Principles of Business and Human Rights – UNGPs), die häufig auch als “Ruggie-Prinzipien“ bezeichnet werden (UN 2011).

Zentrale Aspekte sind dabei die Begriffe Schutz, Achtung und Rechtsmittel (protect, respect, remedy). Die Vereinten Nationen verlangen von den Regierungen, Menschen vor Menschenrechtsverletzungen zu schützen, und zwar insbesondere auch von solchen durch Unternehmen. Mit dem Begriff „Achtung“ wird ausdrücklich auf die Verantwortung von Unternehmen für direkte und indirekte Menschenrechtsverletzungen ihres Handelns verwiesen. Der Begriff „Rechtsmittel“ bezeichnet die dringende Notwendigkeit, dass Regierungen dafür sorgen müssen, dass Menschenrechtsverletzungen untersucht, geahndet und wiedergutmacht werden können (Details siehe Kasten).

Zwar handelt es sich bei diesem Abkommen um freiwillige Regelungen, da die Vereinten Nationen ihre Leit-

linien nicht vor Gericht durchsetzen können. Doch die formulierten Vorgaben und Ansätze werden derzeit in internationale Abkommen übernommen und haben daher großen Einfluss. Auch die Bundesregierung und die EU sind gefordert, ihre Gesetzgebung in Einklang mit den Leitlinien der Vereinten Nationen zu bringen.

„Die UN-Leitprinzipien schreiben Unternehmen die Verantwortung zu, Menschenrechte zu respektieren. Wenngleich es sich dabei nicht um eine völkerrechtliche Verpflichtung handelt, ist sie keineswegs unverbindlich. Die UN-Leitprinzipien machen deutlich, dass sich die menschenrechtliche Verantwortung am internationalen Menschenrechtskodex orientiert und über die Einhaltung nationaler Gesetze hinausgeht.

Unternehmen haben demnach die Verantwortung, negativen Auswirkungen ihres Handelns auf Menschenrechte vorzubeugen und im Falle von Menschenrechtsverstößen diese zu beheben und wiedergutzumachen. Diese Verantwortung von Unternehmen bezieht sich nicht nur auf die menschenrechtlichen Auswirkungen ihrer eigenen Aktivitäten, sondern auch auf Auswirkungen, die direkt mit Operationen, Gütern und Dienstleistungen in ihren Geschäftsbeziehungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette verbunden sind, selbst wenn sie selber zu diesen Auswirkungen nicht beigetragen haben (Prinzip 13). Der Begriff „Aktivitäten“ umfasst zudem nicht nur Handlungen, sondern auch Unterlassungen.

Um ihrer menschenrechtlichen Verantwortung nachzukommen, müssen Unternehmen erstens ihre Menschenrechtspolitik auf höchster Ebene verankern, veröffentlichen und im gesamten Unternehmen operationalisieren. Sie müssen zweitens eine gebührende Sorgfalt für die Einhaltung der Menschenrechte walten lassen, indem sie menschenrechtliche Risiken identifizieren, in Risikobereichen umfassende menschenrechtliche Folgenabschätzungen vornehmen, auf dieser Grundlage die notwendigen Maßnahmen ergreifen und darüber Rechenschaft ablegen. Und drittens müssen sie Mechanismen und Prozesse zur Wiedergutmachung für alle negativen Auswirkungen auf die Menschenrechte ermöglichen, die sie verursacht oder zu denen sie beigetragen haben (Prinzip 15).“

Auszug aus: CorA 2013: 14

► 3.2 OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD – ein Zusammenschluss von derzeit 34 Industrie- und Schwellenländern) hat in Anlehnung an die Thesen von John Ruggie in ihrer im Mai 2011 verabschiedeten Neufassung der „OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen“ den Begriff der „due diligence“ übernommen und die Unternehmen dazu aufgefordert, die Durchsetzung der Menschenrechte in ihren Geschäftsbeziehungen zu garantieren. Allerdings bleiben die Formulierungen in den Passagen, in denen es um die Verantwortung für Zulieferketten geht, im Unverbindlichen (OECD 2011).

Damit geht die aktuelle Fassung der Leitsätze weit über das hinaus, was noch in einer ersten Fassung im Jahr 1976 formuliert wurde. Die Leitsätze sind verbindlich für alle Mitglieder der OECD und wurden auch von einigen Nicht-Mitgliedsstaaten übernommen.¹³ Wichtig ist dabei, dass die Leitsätze auch für ausländische Konzerne gelten, die in Mitgliedsländern der OECD operieren, unabhängig von deren Herkunftsland. Sie wurden unter Beteiligung von Unternehmen und Gewerkschaften entwickelt und umfassen neben menschenrechtlichen Aspekten auch Bestimmungen zu Arbeitsbeziehungen, Umweltstandards und Regelungen zu Bestechung, Wettbewerb und Besteuerung. Die Mitgliedsstaaten der OECD haben nationale Kontaktpunkte eingerichtet, bei denen Beschwerden über Verstöße gegen diese Leitlinien eingereicht werden können.

OECD-Richtlinien für Krisengebiete und einzelne Metalle

Zudem verlangt die OECD in ihrer „Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-affected and High-risk Areas“ aus dem Jahr 2010, dass Unternehmen keine Konflikte verschärfen dürfen. Hierfür hat die OECD ein mehrstufiges System vorgeschlagen. Sie verlangt von den Unternehmen unter anderem die Durchführung von Audits durch

unabhängige Stellen, die die Einhaltung der Sorgfaltspflicht entlang der Wertschöpfungskette überwachen (OECD 2011a).

Vor dem Hintergrund von Berichten über die Finanzierung von Konflikten und Kriegen durch den Abbau von Metallen hat die OECD weitere Regulierungen für den Abbau bestimmter Metalle erlassen (OECD 2012).

Ein wichtiger Ansatz, der auch für die Automobilindustrie gelten könnte, ist dabei die von der OECD angeregte Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Sie verlangt:

- die Kooperation der gesamten Industrie, um die Kapazitäten zur Durchführung der Maßnahmen zur Einhaltung der Sorgfaltspflicht aufzubauen;
- eine Kostenteilung aller Beteiligten der Industrie für besonders wichtige Bereiche;
- die Teilnahme an Initiativen, mit denen verantwortliche Wertschöpfungsketten aufgebaut werden sollen;
- die Kooperation von Unternehmen, die über die gleichen Lieferanten verfügen;
- den Aufbau von Partnerschaften mit internationalen Organisationen sowie der Zivilgesellschaft;
- die Aufnahme aller notwendigen Schritte zum Aufbau einer transparenten und verantwortlichen Wertschöpfungskette in die existierende Unternehmenspolitik und Managementsysteme inklusive der Aufnahme in die Leitlinien für die soziale Verantwortung der Unternehmen und der Berichterstattung über den Stand der Dinge in den Jahresberichten (OECD 2012: 4).

Die OECD benennt die an den verschiedensten Stellen der Wertschöpfungskette vorhandenen Risiken und schlägt zu deren Ausschluss die Durchführung regelmäßiger Audits durch unabhängige Dritte vor, für deren Ablauf konkrete Schritte erarbeitet wurden (OECD 2012: 43–46).

¹³ Argentinien, Brasilien, Chile, Ägypten, Estland, Israel, Litauen, Lettland, Rumänien und Slowenien.

► 3.3 USA: Dodd-Frank-Act 1502 zu Konfliktrohstoffen

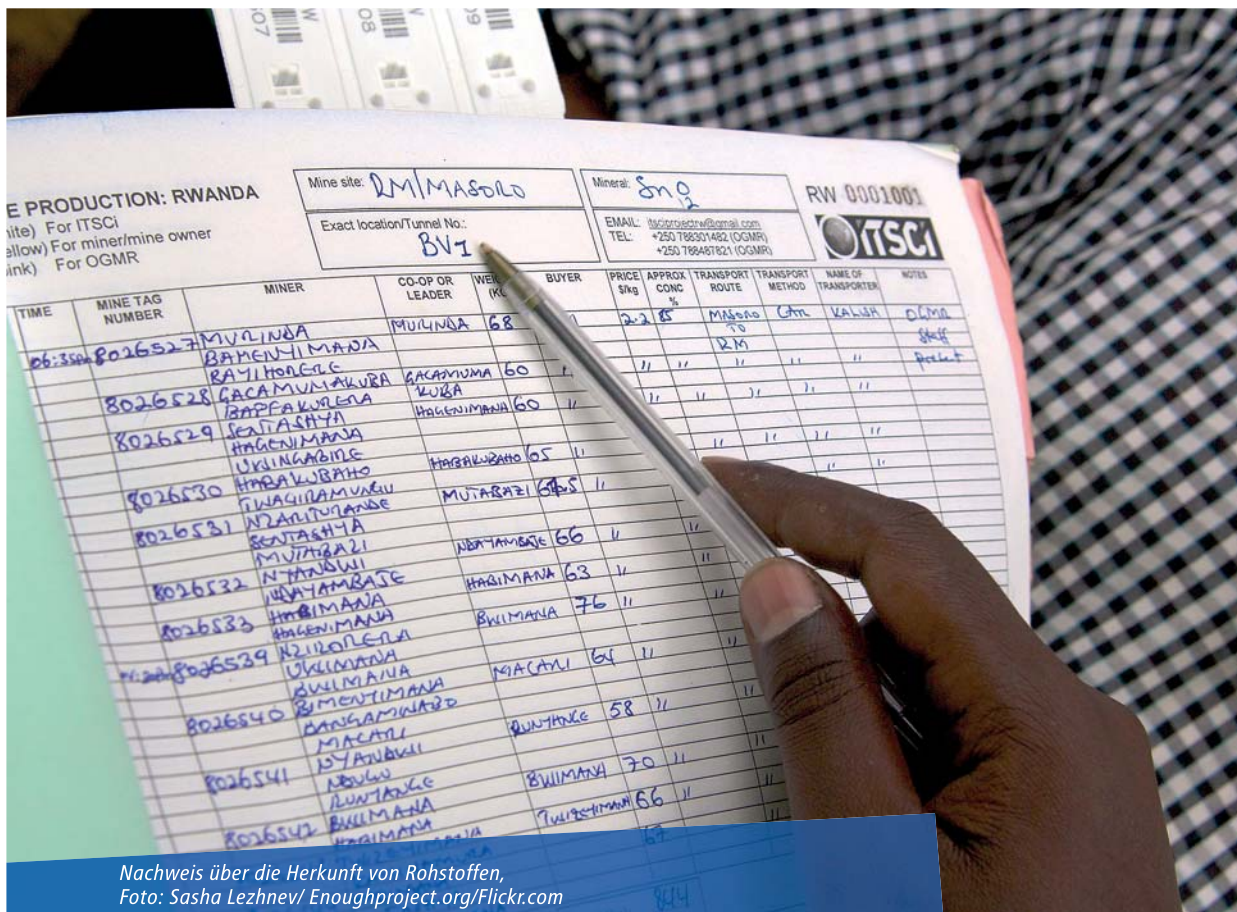
Im vergangenen Jahrzehnt hat die Finanzierung von Bürgerkriegsparteien in der Demokratischen Republik Kongo häufig für Schlagzeilen gesorgt: eine Reihe der Milizen, doch auch Teile der Regierungsarmee waren und sind in die Ausbeutung von und den Handel mit metallischen Rohstoffen verwickelt. Im Juli 2010 wurde in den USA ein umfassendes Gesetzespaket mit dem Namen „Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act“, kurz Dodd-Frank-Act, unterzeichnet. Dieses enthält zwei Absätze, die großen Einfluss auf die Debatten über den Handel mit metallischen Rohstoffen haben (Regierung der Vereinigten Staaten 2010).

Der Abschnitt 1502 über den Umgang mit Ressourcen aus Konfliktgebieten in der Demokratischen Republik Kongo schreibt allen an US-Börsen notierten Unternehmen vor, nachzuweisen, dass die von ihnen verwendeten Metalle Gold, Zinn, Tantal und Wolfram keine Milizen finanzieren. Für Importe aus dem Ostkongo sowie – um Schmuggel zu unterbinden – aus der Zentralafrikanischen Republik, dem Sudan, Sambia, Angola,

der Republik Kongo, Tansania, Burundi, Ruanda und Uganda werden Nachweise über die genaue Herkunft der vier Rohstoffe verlangt. Nach langen Debatten über die konkrete Umsetzung trat die Regelung im Januar 2013 in Kraft.

Die Unternehmen müssen bei ihren Angaben bei der US-amerikanischen Börsenaufsicht (SEC) genaue Angaben über die Einhaltung der Bestimmungen machen und alle Schritte in den Jahresberichten dokumentieren.

Auch wenn die Automobilindustrie diese Metalle nur in sehr geringem Umfang benötigt, kann sie doch einiges – insbesondere von der Elektronikindustrie – lernen, die aufgrund der Gesetzeslage ihre gesamte Wertschöpfungskette durchleuchten und transparent machen muss und dies auch mit einigem Erfolg bereits getan hat.



► 3.4 EU-Initiative zu Konfliktrohstoffen

Die EU bereitet ähnliche Bestimmungen vor. Umstritten ist, ob das Gesetz wie in den USA auf Rohstoffe aus der Demokratischen Republik Kongo beschränkt bleibt. Das europäische Parlament forderte Ende Februar 2014 ähnlich wie vielen Nichtregierungsorganisationen, dass das Gesetz weitreichend wird und neben dem Rohstoffbezug aus der DR Kongo auch Importe aus anderen Rohstoffgebieten sowie weit mehr als die vier im Dodd-Frank-Act genannten Rohstoffen reguliert.

Während das EU-Parlament für rechtlich verbindliche Regulierungen eintritt, veröffentlichte die EU-Kommission am 05.03.2014 einen weit weniger ambitionierten Verordnungsentwurf. Sie verlangt lediglich, dass Unternehmen auf freiwilliger Basis für die vier Metalle Gold, Zinn, Tantal und Wolfram Angaben machen können,

wenn sie diese aus Krisengebieten beziehen. Was unter den Begriff Krisengebiete fällt, wird nicht näher definiert.

Damit fällt der Vorschlag weit hinter dem zurück, was UNGP und OECD als Verantwortung für Unternehmen definiert haben. Es bleibt abzuwarten, wie der weitere Gesetzgebungsprozess in der EU verläuft. Möglich ist, dass die EU-Gesetze in naher Zukunft wesentlich weniger regulieren als die Bestimmungen in den USA und darüber hinaus weit weniger verlangen als das, was die Vereinten Nationen und der OECD für notwendig halten. Das könnte zu einem großen Problem für exportorientierte deutsche Unternehmen aus dem Automobilsektor und anderen Bereichen werden, da diese unter Umständen je nach Bestimmungsland der Exporte unterschiedliche Vorgaben erhalten.

► 3.5 ILO-Konventionen: Arbeitsrecht

Mit der Internationalen Arbeitsorganisation (International Labour Organization – ILO)¹⁴ besteht eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, die Konventionen erarbeitet, mit denen die Rechte von Beschäftigten geschützt werden sollen. Mehrere Konventionen wurden international als Kernarbeitsnormen anerkannt und bilden einen Mindeststandard, der weltweit für alle Mitgliedsländer der ILO verbindlich ist. Diese Kernarbeitsnormen umfassen die:

- ILO-Konventionen 29 und 105 zur Abschaffung der Zwangsarbeit und Arbeit in Schuldknechtschaft,
- ILO-Konvention 87 über die Vereinigungsfreiheit,
- ILO-Konvention 98 über das Recht zu Kollektivverhandlungen,
- ILO-Konvention 100 über gleiche Entlohnung,
- ILO-Konvention 111 über Diskriminierung am Arbeitsplatz,
- ILO-Konvention 138 über das Mindestalter der Zulassung zu Beschäftigung,
- ILO-Konvention 182 über das Verbot der schlimmsten Formen der Kinderarbeit und unverzügliche Maßnahmen zu deren Beseitigung.

Darüber hinaus fordern Gewerkschaften und Nichtregierungsorganisationen die Einhaltung der:

- ILO-Konvention 26 und 131 über die Zahlung existenzsichernder Löhne,
- ILO-Konvention 1, die eine wöchentliche Arbeitszeitbegrenzung von 48 Stunden und max. 12 freiwilligen Überstunden vorsieht,
- ILO-Konvention 155 über Arbeits- und Gesundheitsschutz,
- ILO-Konvention 169 „über indigene und in Stämmen lebende Völker in unabhängigen Ländern“.

Eine Einhaltung dieser Konventionen, verbunden mit der Respektierung nationaler Gesetze, würde die Situation vieler Beschäftigter weltweit deutlich verbessern. Doch die ILO hat weder Sanktionsmöglichkeiten gegen die Unternehmen, die die Konventionen brechen, noch gegen die Unternehmen, die unter Bruch der ILO-Konventionen hergestellte Produkte kaufen. Auch die Weigerung von Regierungen, die Konventionen in ihrem Herrschaftsbereich durchzusetzen, kann nicht sanktioniert werden, sondern führt lediglich zu Berichten, in denen diese Verstöße festgehalten werden.

¹⁴ Bei der ILO handelt es sich um eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, in der Gewerkschaften, Arbeitgeber und Regierungsvertreter aus 185 Staaten – darunter alle großen und wirtschaftlich bedeutenden Länder – gemeinsam an einem Tisch sitzen. Details siehe <http://www.ilo.org/public/german/region/eu-pro/boonn/index.htm>.



Karefa Jalloh ist 13 Jahre alt und verbringt seine Wochenenden in den Goldminen von Sierra Leone, Foto: The EITI/Flickr.com

► 3.6 Umweltregulierungen

Die unternehmerische Bedeutung von Naturschutz- und Umweltregulierungen ist im Gegensatz zu menschenrechtlichen oder arbeitsrechtlichen Regelungen unübersichtlicher und komplexer. Es gibt eine Vielzahl von Konventionen,¹⁵ Richtlinien und Gesetzen zu Fragen wie:

- den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt und ihrer Ökosystemleistungen,
- den Schutz der Umweltmedien Boden, Wasser und Luft
- damit assoziierte Themenfelder wie Klimaschutz, Desertifikationsbekämpfung, Wasserreinhaltung, Emissionsschutz, Umgang mit Abfällen, u.a.

OECD-Leitsätze und Umwelt

Von besonderer unternehmerischer Relevanz sind auch im Umweltbereich die OECD-Leitsätze für Multinationale Unternehmen. Deren Geltungsbereich erstreckt sich nicht nur auf multinationale Unternehmen selbst, sondern auch auf ihre Geschäftsbeziehungen einschließlich der Zulieferketten.

Neben menschenrechtlichen Aspekten sollen Unternehmen einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zur Steuerung ihrer direkten und indirekten Umweltaspekte durch Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation negativer Umweltauswirkungen bewirken – und dies auch von ihren Zulieferern einfordern.

Zu den wichtigsten umweltrelevanten Forderungen der OECD-Leitsätze (OECD 2011) gehört die Einführung wirksamer Umweltmanagementsysteme (z.B. nach EMAS oder ISO 14001). Darüber hinaus sollen Unternehmen

¹⁵ Diese umfassen unter anderem die Konvention über die biologische Vielfalt (1992), Convention on civil liability for damages resulting from activities dangerous to the environment (1993), Convention on the prevention of marine pollution by dumping of wastes and other matter (1972), Convention for the prevention of marine pollution from land based sources (1974), Convention on wetlands of international importance (Ramsar Konvention, 1995), Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage (1972), Convention on Environmental Impact Assessment in a trans-boundary context und die Aarhus Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters (1998) (nach Feldt 2009: 1, Fußnote 2).

- die absehbaren Folgen, die Verfahren, Güter und Dienstleistungen des Unternehmens über deren gesamten Lebenszyklus hinweg für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit haben können, abschätzen,
- das Bewusstsein ihrer Kunden für die Umweltfolgen der Verwendung von Produkten und Dienstleistungen des betreffenden Unternehmens schärfen, namentlich durch die Bereitstellung exakter Informationen über ihre Produkte (z.B. über Treibhausgasemissionen, Biodiversität, Ressourceneffizienz oder sonstige Umweltfragen),
- Waren bzw. Dienstleistungen entwickeln und bereitzustellen, die keine ungebührlichen Auswirkungen auf die Umwelt haben,
- Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung

der Umweltergebnisse des Unternehmens untersuchen und evaluieren, z.B. durch die Entwicklung von Strategien zur Emissionsminderung, zur effizienten Nutzung von Ressourcen, zum Recycling, zur Substitution bzw. Verringerung der Verwendung von giftigen Stoffen oder von Strategien zum Schutz der Biodiversität,

- Informationen über die Umweltauswirkungen von Produkten und unternehmerischen Tätigkeiten (einschließlich der Zulieferer) durch freiwillige Kennzeichnungs- oder Zertifizierungssysteme bereitstellen.

Zudem sind soziale und ökonomische Effekte (umweltrelevanter) Tätigkeiten in Entwicklungsländern besonders zu berücksichtigen (OECD 2011: Kap. V)

► 3.7 Finanzielle Transparenz: Dodd-Frank-Act 1504 und die EU

Der bereits oben angeführte Dodd-Frank-Act hat auf gesetzlicher Ebene den Druck auf die Unternehmen erhöht, im Finanzbereich transparenter zu werden. Artikel 1504 schreibt Unternehmen vor, Zahlungen für den Zugang zu und den Abbau von energetischen und mi-

neralischen Rohstoffen an Regierungen aufgeschlüsselt nach Regierungen und Projekten offenzulegen.

Anfang März 2013 wurde eine ähnliche Regulierung auf europäischer Ebene durch das Europapar-



Ziel der Initiative EITI ist die Offenlegung von staatlichen Einnahmen aus der Rohstoffindustrie, Foto: The EITI/Flickr.com

lament, den Europäischen Rat und die Europäische Kommission beschlossen. Die neue europäische Buchhaltungs- und Transparenzrichtlinie verpflichtet große europäische Rohstoff- und Forstunternehmen sowie an europäischen Börsen gelistete nicht-

europäische Konzerne, alle Zahlungen an Staaten ab einer Höhe von 100.000 Euro nach Ländern und Projekten getrennt aufgeschlüsselt zu veröffentlichen. Betroffen sind Steuern, Förderabgaben und Lizenzgebühren.

► 3.8 Transparente Zahlungsströme: PWYP und EITI

In vielen Entwicklungsländern sind die Finanzströme beim Abbau von metallischen Rohstoffen äußerst intransparent. Korruptionsskandale haben die Branche immer wieder erschüttert, Unternehmen gelang es häufig, Verträge so auszuhandeln, dass sie kaum oder gar keine Steuern zahlen müssen. Um Transparenz zu fördern, wurde mit Publish What You Pay (PWYP) im Jahr 2002 ein Netzwerk von Nichtregierungsorganisationen gegründet. Die 650 Mitgliedsorganisationen verlangen Angaben, wohin die Zahlungen genau gehen. In den westlichen Ländern setzt sich PWYP dafür ein, internationale Rechnungslegungsvorschriften so umzugestalten, dass Bilanzen von internationalen Konzernen die Einnahmen und Steuerzahlungen pro Land offenlegen (www.publishwhatyoupay.org).

Parallel dazu wurde im Oktober 2002 die Extractive Industries Transparency Initiative (EITI) ins Leben gerufen. Beteiligt sind Regierungen, zivilgesellschaftliche Organisationen und Unternehmen aus den Branchen Bergbau, Öl und Gas. Ziel ist die Offenlegung von staatlichen Einnahmen aus der Rohstoffindustrie für die die EITI Regeln entwickelte. Mitte des Jahres 2013 waren 39 Staaten Mitglied von EITI und 23 von diesen hatten den Status "compliant", da sie Berichte über die Zahlungen im Rohstoffsektor veröffentlicht hatten. Erfolge in einigen Staaten belegen, dass PWYP und EITI zu einer transparenteren Vergabe von Konzessionen beitragen können (<http://eiti.org/>).

4. Ansätze im Metallsektor

Während es in anderen Bereichen wie beispielsweise dem Nahrungsmittelsektor oder der Textil- und Bekleidungsindustrie bereits seit Jahren eine Vielzahl von verschiedenen Ansätzen zur Verbesserung der sozialen und ökologischen Bedingungen in der Wertschöpfungskette gibt, steht die Entwicklung im Metallsektor

noch am Anfang. Es gibt bislang lediglich einen größeren Zusammenschluss in der Minenindustrie sowie einen übergreifenden Ansatz für ein Metall (Aluminium). Dabei zeigen mit der Elektronikindustrie und dem Schmucksektor zwei Metallverarbeitende Sektoren, dass übergreifende Ansätze möglich sind (siehe Kasten).

► 4.1 International Council on Mining and Metals (ICMM)

Der International Council on Mining and Metals (ICMM) wurde im Jahr 2001 gegründet, um zuvor in einem Forschungsprojekt gesammelte Erkenntnisse über die Notwendigkeit von mehr Nachhaltigkeit im Minensektor umzusetzen. Die Initiative möchte daher einen nachhaltigen Bergbau von metallischen Rohstoffen fördern und entwickelte dazu zehn Grundprinzipien. Diese Prinzipien umfassen wirtschaftsethische Aspekte, das Streben nach nachhaltiger Entwicklung, Risikomanagement, Biodiversität, Ökologie, das Vorhaben, positiv zu der Entwicklung der Gemeinden, in denen Unternehmen operieren, beizutragen und die Einführung eines unabhängigen und transparenten Berichtssystems.

Mitglied sind derzeit 22 Minenkonzerne sowie 35 nationale und regionale Minenorganisationen, die wiederum rund 1.500 Unternehmen vertreten. Damit gelten

die Regelungen theoretisch für mehr als 800 Minen in 62 Ländern, in denen mehr als 800.000 Menschen beschäftigt sind. Zu den Mitgliedern gehören einige der größten Minenkonzerne der Welt, die wichtige Lieferanten der Automobilindustrie sind. Damit könnte der ICMM eine wichtige Rolle bei der Durchsetzung besserer Standards in der Rohstoffförderung spielen.

Allerdings existiert der Zusammenschluss nun seit mehr als zehn Jahren, ohne dass sich große Fortschritte zeigen. Es gibt keine Möglichkeit, Verstöße gegen die Prinzipien zu sanktionieren. Darüber hinaus sind einige der Mitgliedsunternehmen mehrfach massiv in die Kritik geraten, da ihre Tochterunternehmen nach Aussage von Nichtregierungsorganisationen in verschiedensten Abbaugebieten gegen Menschenrechte und Umweltstandards verstoßen haben (<http://www.icmm.com>).¹⁶

► 4.2 Die Aluminium Stewardship Initiative (ASI)

Im September 2012 wurde mit der ASI eine Initiative der Industrie gegründet, die sich mit sozialen und ökologischen Auswirkungen des Bauxitabbaus und der Herstellung von Aluminium beschäftigt. Unter den aktuell 14 Mitgliedern sind mit Rio Tinto Alcan und Norsk Hydro jedoch nur zwei Minenkonzerne vertreten, die restlichen Unternehmen zählen zu den Verarbeitern von Aluminium. Auch BMW und Audi sind seit Februar 2013 Mitglieder der ASI (ASI 2013a). Im Rahmen der ASI soll unter Mitarbeit von NGOs aus dem Sozial- und dem Umweltbereich, darunter der International Union for Conservation of Nature (IUCN) – einem weltweiten Zusammenschluss von über 1.000 Umweltschutzorganisationen – bis Ende 2014 ein Standard ausgearbeitet werden, der soziale und ökologische Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette gewährleisten und dokumentieren soll. Der Standard soll nach den Kriteri-

en für Nachhaltigkeitsstandards des Dachverbandes der Siegelorganisationen, ISEAL, entwickelt werden (ASI 2013b). Der im Februar 2014 veröffentlichte erste Entwurf eines Kriterienkatalogs (ASI 2014) ist vielversprechend, zeigt aber auch Lücken auf, beispielsweise bei der Berücksichtigung der Rechte und Interessen der lokalen Bevölkerung im Umfeld von Bauxitminen, aber vor allem auch Tonerde-Raffinerien (und deren Rotschlammbecken) oder beim Schutz von Primärwald und anderen ökologisch sensiblen Gebieten (z.B. so genannte high conservation value areas). Diese Entwicklung eines Nachhaltigkeitsstandards für Aluminium ist sehr zu begrüßen, doch muss beobachtet werden, welche Kriterien am Ende tatsächlich in den Standard

¹⁶ Beispielsweise ein Tochterunternehmen von Freeport-McMoran in Indonesien (Hütz-Adams 2012: 8–10), oder Glencore in Sambia (Peyer/Mercier 2012).

Vorbilder: Ansätze entlang anderer Wertschöpfungsketten

Die Automobilbranche ist keineswegs der einzige Sektor, der sich zunehmend menschenrechtlichen und ökologischen Forderungen gegenüberstellt. In verschiedensten Branchen, von Kakao über Palmöl bis hin zu Schmuck und Elektronikprodukten wird versucht, mithilfe von Multistakeholder-Ansätzen nicht nur die gesamte Wertschöpfungskette zu versammeln, sondern auch Regierungen, Gewerkschaften, Nichtregierungsorganisationen und die Forschung an einen Tisch zu holen, um gemeinsam nach Lösungen für die drängendsten Nachhaltigkeitsprobleme zu suchen. Vorbilder für die Automobilbranche könnten zwei Ansätze sein, die sich ebenfalls mit Metallen beschäftigen.

Responsible Jewellery Council (RJC)

Die Schmuckindustrie ist durch die Debatte über Blutdiamanten und die Finanzierung von Bürgerkriegen durch den Handel mit Gold stark unter Druck geraten. Als eine Reaktion darauf wurde mit dem RJC im Jahr 2005 eine Initiative gegründet, an der sich Ende des Jahres 2012 bereits mehr als 420 Unternehmen und Wirtschaftsverbände der Gold-, Platinmetall- und Diamantenindustrie sowie der Weiterverarbeiter dieser Rohmaterialien zu Schmuck beteiligen.

Der RJC hat Standards entwickelt, die verschiedenste Handlungsfelder umfassen. Dazu gehören die Einhaltung der Kernarbeitsnormen der ILO und ökologischer Vorgaben, die Einführung von verbesserten Managementsystemen und Transparenz. Alle Mitgliedsunternehmen sind aufgefordert, die Einhaltung der Standards durch unabhängige Dritte untersuchen zu lassen, um so die Befolgung der Vorgaben des RJC Code of Practices zu belegen.

Neue Mitglieder haben zwei Jahre Zeit, um diesen Prozess zu durchlaufen. Der Ansatz ist noch relativ neu und seine Effektivität muss sich noch zeigen. Interessant für die Automobilindustrie ist jedoch, dass es sich hier um ein Projekt in einer komplexen und problembeladenen Wertschöpfungskette handelt.

Der Prozess umfasst jedoch nur die Produktionsstätten der Firmen selbst, nicht die der Zulieferer (www.responsiblejewellery.com).

Global e-Sustainability Initiative (GeSI) und Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC)

Ähnliche Ansätze gibt es in der Elektronikindustrie. Bereits im Jahr 2001 haben sich Unternehmen der Informations- und Telekommunikationsindustrie zusammengeschlossen, um gemeinsam für mehr Nachhaltigkeit in ihrer Wertschöpfungskette zu sorgen. Sie gründeten das Netzwerk GeSI, dem 31 Unternehmen angehören. Diese suchen nach einem umfassenden Ansatz für mehr Nachhaltigkeit, der sowohl Umweltaspekte als auch soziale Standards umfasst.

GeSI kooperiert mit dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) sowie mit der International Telecommunication Union (ITU). Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Kontakten bis hinein in die Minenindustrie (www.gesi.org).

Ein weiterer Zusammenschluss der Branche ist die 2004 gegründete EICC, die ebenfalls Verbesserungen bei den sozialen, ökonomischen und ökologischen Bedingungen in der Wertschöpfungskette von Elektronikprodukten durchsetzen will. Die EICC hat eigene Vorgaben für die Mitgliedsorganisationen, derzeit rund 60 Unternehmen, entwickelt und will diese schrittweise umsetzen (www.eicc.info).

Die Gründung beider Initiativen ist die logische Konsequenz der zunehmenden gesellschaftlichen Diskussion über die Wertschöpfungskette von Elektronikprodukten. Darüber hinaus müssen die Unternehmen auf den Dodd-Frank-Act reagieren, da die Elektronikindustrie auf mehrere Rohstoffe aus der Demokratischen Republik Kongo angewiesen ist.

Dass die Bemühungen erste Früchte tragen, zeigt unter anderem eine Vielzahl von Ansätzen, die Lieferketten einzelner Rohstoffe transparenter zu machen. Wie weit dies gehen kann zeigen Initiativen aus der Elektronikbranche: Namhafte Unternehmen wie HP, Phillips oder Apple haben Listen *sämtlicher* Schmelzen veröffentlicht, aus denen die Rohstoffe der für die Konzerne hergestellten Elektronikbauteile stammen.



Responsible Jewellery Council Code of Practices, Foto: <http://www.responsiblejewellery.com>

einfließen und wie deren Durchsetzung gesichert werden wird.

Abzuwarten bleibt auch, ob sich die Kriterien für die gesamte Primäraluminiumproduktion durchsetzen werden, oder ob nur ein kleiner Teil der Produktion –

beispielsweise die Bauxitminen von Rio Tinto Alcan in Australien, in denen auch jetzt schon hohe Sozialstandards eingehalten werden – den neuen Standard erfüllen werden, während in der Produktion in anderen Ländern, wie beispielsweise Guinea, alles beim Alten bleibt.

5. Handlungsansätze für die Unternehmen der Automobilindustrie

Es ist zu erwarten, dass sich die Debatte über die Verantwortung von Unternehmen für die Herkunft und Nachhaltigkeitsbilanz der in ihren Produkten enthaltenen Rohstoffe und Materialien in den nächsten Jahren intensivieren wird. Gesetzesinitiativen in den USA und der EU, weitere Gesetzesinitiativen beispielsweise in Kanada und Australien, die Leitlinien der UN für Unternehmen und Menschenrechte sowie die Leitlinien der OECD für multinationale Unternehmen zeigen, dass Forderungen nach der Übernahme von mehr Verantwortung für die gesamte Lieferkette bis zur Mine auf verschiedenen nationalen und internationalen Foren zunehmend gestellt und entsprechendes Unternehmenshandeln von politischen Akteuren verstärkt eingefordert wird. Darüber hinaus werden sich die Unternehmen des Automobilssektors verstärkt mit der Frage von KundInnen konfrontiert sehen, wie weit ihr Nachhaltigkeitsengagement über die Reduzierung des Treibstoffverbrauchs hinausgeht.

Zudem wird die Einführung neuer Technologien insbesondere bei der Elektromobilität dazu führen, dass der Bedarf an Rohstoffen, deren Abbau und Verarbeitung mit besonderen ökologischen und sozialen Problemen verbunden ist, deutlich zunimmt.

Ebenso wachsen die Reputationsrisiken: Zivilgesellschaftliche Akteure werden mit zunehmendem Nachdruck versuchen, die Nachhaltigkeitsbaustellen einzelner Unternehmen sowie der Automobilindustrie insgesamt weiter zu beleuchten und die öffentliche Diskussion über die Klima- und CO₂-Debatte hinaus zu lenken. Die Unternehmen der Automobilindustrie haben die Möglichkeit, diese Entwicklungen über unterschiedliche Handlungsansätze frühzeitig aufzugreifen, pro-aktiv mitzugestalten und so zu einem nachhaltigeren, effizienteren und sparsameren Rohstoffkonsum beizutragen.

Verantwortung übernehmen und verankern

Wie diese Studie aufzeigt, verfügt die Automobilindustrie bei einigen metallischen Rohstoffen über eine nicht unerhebliche Marktmacht. Diese könnte und sollte sie einsetzen, um zur gezielten Vermeidung und Verringerung der skizzierten sozialen und ökologischen Missstände beizutragen.

Eben dies wird in den dargelegten Leitlinien der Vereinten Nationen und der OECD verlangt: Diese fordern, dass die Verantwortung für die Einhaltung von sozialen und ökologischen Standards entlang der gesamten Wertschöpfungskette bis hin zur Rohstoffgewinnung einen hohen Stellenwert genießen muss.

Eine entsprechende Umsetzung nach den Vorgaben der UN und der OECD wäre möglich durch:

- **Erklärung zur Übernahme der Verantwortung für die gesamte Lieferkette:** eine von den Unternehmensleitung unterzeichnete Erklärung zur Verantwortung für soziale und ökologische Auswirkungen in der gesamten Lieferkette, wie sie von vielen einzelnen Unternehmen bereits vorliegt;
- **Stärkung der Nachhaltigkeit im eigenen Unternehmen:** die Stärkung der für die Nachhaltigkeit verantwortlichen Abteilungen, sowohl personell als auch innerhalb der Hierarchie des Unternehmens;
- **Erstellung verbindlicher Vorgaben:** die Erarbeitung eines verbindlichen Nachhaltigkeitsplans, der den Rohstoffabbau miteinschließt;
- **Regelmäßige Berichterstattung:** die regelmäßige

Berichterstattung über Fortschritte und Probleme bei der Umsetzung des Nachhaltigkeitsplans.

Die beschriebenen eher allgemein gehaltenen Vorgaben könnten als Rahmen für konkretere Vorgaben für die Geschäftsabläufe im Alltagsgeschäft dienen:

- **Integration in Einkaufsrichtlinien:** bei der Beschaffung von Rohstoffen für Vorprodukte fordern die Unternehmen der Automobilindustrie die Einhaltung von sozialen und ökologischen Standards entlang ihrer gesamten Lieferkette ein und richten ihren Einkauf danach aus. Dort, wo keine wirksamen Standards und Ansätze vorhanden sind, wirkt die Automobilbranche im Dialog mit Stakeholdern an deren Entwicklung und Implementierung mit (s. u.);
- **Verankerung in Managementsystemen:** um die Umsetzung in den Unternehmen zu beschleunigen muss das Thema in den Managementsystemen für Qualität, Umweltbelange, Risikoabschätzung etc. verbindlich verankert werden;
- **Mitarbeiterschulung:** die Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards sollte in der Aus- und Weiterbildung des Personals relevanter Funktionsbereiche sowie bei deren Zulieferern über entsprechende Schulungen verankert werden;
- **Unterstützung von Zulieferern bei der Durchsetzung:** insbesondere kleine Unternehmen sollten von den Unternehmen der Automobilindustrie dabei unterstützt werden, Nachhaltigkeitsstandards auch wirklich umzusetzen, da diese aufgrund vergleichsweise geringer Umsätze nicht über den nötigen Hebel verfügen, Veränderungen im Markt durchzusetzen;
- **Nachhaltigkeitsstandards als Entscheidungskriterium:** die Einhaltung sozialer und ökologischer Standards wird von Unternehmen der Automobilindustrie zu einem Entscheidungskriterium bei der Vergabe von Krediten an Lieferanten.

Transparente Wertschöpfungskette schaffen

Die Unternehmen der Automobilindustrie stehen vor großen Herausforderungen, wenn sie Transparenz vom Rohstoff bis zum Endprodukt schaffen möchten. Zwar sind die Wertschöpfungsketten – insbesondere bei den Metallen, von denen große Mengen genutzt

Banken und Investoren in der Pflicht

Viele Banken und Investment-Fonds haben interne Vorgaben darüber, in welche Bereiche sie investieren dürfen. Ausgeschlossen sind häufig Investitionen in Projekte, die gegen Gesetze verstoßen, ILO-Kernarbeitsnormen brechen oder Konflikte fördern. Einige Fonds schreiben vor, dass solche Verstöße auch in den Wertschöpfungsketten der Unternehmen, denen sie Geld in Form von Krediten, Anleihen oder direkten Anlagen zur Verfügung stellen, ausgeschlossen werden müssen.

Würden sie diese Bestimmungen konsequent umsetzen, müssten sie sich aus vielen Engagements in Rohstoffunternehmen zurückziehen und teilweise auch ihre Zusammenarbeit mit Unternehmen beenden, die unter fragwürdigen Bedingungen gewonnene Rohstoffe weiterverarbeiten und verwenden.

Angesichts der eigenen Vorgaben sollte die Finanzwirtschaft – wo dies noch nicht geschieht – bei der Kreditvergabe an oder Investitionen in Unternehmen der Automobilindustrie die Einhaltung sozialer und ökologischer Standards zu einem wesentlichen Entscheidungskriterium machen.

werden (Eisen, Aluminium, Kupfer) – relativ kurz. Der Handel mit einigen Rohstoffen wird jedoch teilweise über die Börsen und Spotmärkte abgewickelt, was die Rückverfolgbarkeit von Materialflüssen erschwert.

Die langen Produktionszyklen von Automodellen ermöglichen es dennoch, Veränderungen schrittweise anzugehen und realistische Ziele zu vereinbaren. Eine umfassende Strategie sollte mittelfristig die folgenden Ziele erreichen:

- **Transparenz der physischen Kette:** die physische Kette ist vom Produkt bis zum Rohstoff nachvollziehbar und transparent;
- **Straffung der Wertschöpfungskette:** die Wertschöpfungskette ist deutlich gestrafft und somit die Transparenz erleichtert;
- **Dokumentation und Überprüfung von Nachhaltigkeitsstandards:** die Einhaltung von ökologischen und sozialen Standards durch die Lieferanten wird dokumentiert und von externen Stellen durch Audits überprüft;

- **Zertifizierung einzelner Kettenglieder:** der Druck wird schrittweise erhöht, um eine Zertifizierung einzelner Kettenglieder (ähnlich wie im Elektronik- und Schmuckbereich) oder auch von ganzen Produktionsketten zu erreichen. Dies wird auch:
 - zur Beschleunigung des Aufbaus nachhaltiger Unternehmensinitiativen (wie dem ICMM) beigetragen;
 - ökonomische Anreize für zertifizierte Betriebe geschaffen;
 - das Risiko für Lieferanten, die in nachhaltigere Prozesse und Produktionsstrukturen investieren, minimieren;
 - die Glaubwürdigkeit des Nachhaltigkeitsengagements stärken.

Kooperationen und Allianzen eingehen

In der Debatte über gesetzliche Regelungen, die zu mehr Transparenz im Rohstoffsektor führen könnten, hat die Bundesregierung bisher keine Vorreiterrolle übernommen. Gesetzlichen Regulierungen des Sektors, etwa durch die EU, steht sie eher kritisch gegenüber. Um bei den Bestrebungen zur Schaffung eines nachhaltigeren Automobilsektors voranzukommen, sollten Unternehmen und ihre Verbände darauf drängen, dass die Bundesregierung für verbindliche Vorgaben eintritt, da so Wettbewerbsnachteile für die Branchenvorreiter gemildert werden können. Gleiches

könnte durch den Ausbau von Kooperationen gestärkt werden:

- **Bildung von Allianzen im vorwettbewerblichen Bereich:** Über Allianzen zwischen Unternehmen kann gemeinsam der Aufbau und die Finanzierung von Institutionen vorangetrieben werden, die eine engere Kooperation innerhalb und entlang der automobilen Wertschöpfungskette gewährleisten. Diese ermöglichen es Unternehmen:
 - den Austausch von Daten über soziale und ökologische Auswirkungen der Förderung von Rohstoffen zu stärken, indem dieser Informationsaustausch z.B. an bestehende Informationssysteme im Qualitätsmanagement angeschlossen wird;
 - gemeinsame Programme zu einzelnen Rohstoffen im sozialen und ökologischen Bereich zu entwickeln und umzusetzen (analog ASI);
 - Investitionspools zu schaffen, um gemeinsam den Aufbau nachhaltiger Beschaffungsstrukturen zu finanzieren;
- **Entwicklung gemeinsamer Positionen für Gesetzensvorgaben:** Durch die Entwicklung von gemeinsamen und progressiven Positionen können Unternehmen zu fortschrittlichen und zukunftsfähigen Gesetzesvorhaben beitragen (bspw. in der EU);
- **Gemeinsame Forderung von mehr Nachhaltigkeit in den Rohstoffstrategien des BDI:** Unterneh-



Recyclingwege für Automobile existieren, Foto: Hartlandmartin/Flickr.com

men können gemeinsam die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in den Rohstoffstrategien des BDI einfordern;

- **Förderung der Zertifizierung von Sekundärmaterialien und Recyclinganlagen:** Unternehmen der Automobilindustrie sollten sich gemeinsam für eine Zertifizierung von Sekundärmaterialverwertern und Recyclinganlagen einsetzen, um ökologisch fortschrittliche Techniken zu fördern;
- **Bessere Vernetzung mit anderen Branchen:** Die Vernetzung mit Akteuren aus anderen Branchen wie der Elektronikindustrie oder dem Maschinenbau sollte vorangetrieben werden, um ein gegenseitiges Lernen bei ähnlich gelagerten Problemkomplexen zu fördern und die Gestaltungsmacht zur Durchsetzung sozialer und ökologischer Standard gegenüber der Rohstoffindustrie zu erhöhen.

Noch umweltfreundlicher designen

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre bei der Reduzierung des Treibstoffverbrauchs haben gezeigt, dass das Design der Automodelle großen Einfluss auf die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen hat.

Unternehmen können Risiken bei der Rohstoffbeschaffung reduzieren, indem folgende Aspekte schon beim Modelldesign verstärkt berücksichtigt werden.

- **Leichtere und kleinere Modelle:** Eine der bedeutendsten Stellschrauben zur Vermeidung oder Reduzierung des Rohstoffbedarfs ist die Entwicklung leichter und kleinerer Modelle, wie bereits bei einigen Modellen umgesetzt.
- **Nachhaltigkeitsbewertung von Lieferanten und Rohstoffen:** Bestehende Beschaffungsdatenbanken (z. B. IMDS / Systeme zum Informationsaustausch von und unter Lieferanten) sollten um nachhaltigkeitsrelevante Daten ergänzt sowie Lieferanten und Rohstoffe gemäß ihrer Nachhaltigkeitsleistungen bewertet werden.
- **Nachhaltigkeitsbewertungen als Grundlage für Modellplanungen:** Nachhaltigkeitsratings werden für die Modellplanung herangezogen, um Rohstoffe aus ökologisch und sozial riskanter Herkunft zu vermeiden;
- **Recyclingfreundliches Design:** Verwendung von Konstruktionen und Bauteilen, die das Recycling so-

wie die Verwendung von recyclingmaterial weiter vereinfachen, verbunden mit einem transparenten Kennzeichnungssystem, das über die enthaltenen Stoffe Auskunft gibt.

- **Aktive Unterstützung geschlossener Recyclingkreisläufe:** Den Aufbau geschlossener Recyclingkreisläufe nicht nur einfordern, sondern auch aktiv unterstützen. Dabei sollte auch darum gehen das Abfließen von Materialien über teilweise intransparente Exporte weiter zu reduzieren bzw. den Aufbau von Rücknahme- oder Recyclingkapazitäten in den Exportländern zu fördern.

Ressourcenschonende Geschäftsmodelle weiter fördern

Neben der Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Optimierung ökologischer Fußabdrücke im Zusammenhang mit Materialströmen könnten veränderte Geschäftsmodelle zu einer erheblichen Verringerung der Rohstoffnachfrage führen. Dazu gehören insbesondere Ansätze der Hersteller, nicht mehr allein auf den Verkauf von Autos zu setzen sondern als „Mobilitätsdienstleister“ zu fungieren.

- **Konsequente Förderung ressourcenschonender Geschäftsmodelle:** Mobilitätskonzepte wie Carsharing oder integrierte Transportsysteme verringern den Ressourcenbedarf des Automobilssektors drastisch und sollten konsequent durch die Unternehmen der Automobilbranche gefördert werden.

6. Literatur

- ASI (Aluminium Stewardship Initiative) 2013a: Global brands and IUCN to set standard for aluminium sustainability. http://alustewardship.files.wordpress.com/2013/02/asi_global_brands_and_iucn_to_set_standard_for_aluminium_sustainability.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- ASI 2013b: The ASI Standard. <http://aluminium-stewardship.org/standard/> (Zugriff 01.08.2013)
- ASI 2014: ASI Standard Draft0 (1 February 2014). <http://aluminium-stewardship.org/wp-content/uploads/2013/11/ASI-Draft0-1-February-2014-2.pdf> (Zugriff 19.02.2014)
- Auer, Josef / Rakau, Oliver 2011: Rohstoffboom birgt für deutsche Industrie nicht nur Risiko. *dbresearch* (Zugriff 17.08.2011).
- Bardi, Ugo 2013: Der geplünderte Planet. Die Zukunft des Menschen im Zeitalter schwindender Ressourcen.
- Bäuerle, Lukas 2011: Chile – Politik zum Abkupfern?, in: Knoke, Irene / Binnewies, Jan 2011: Wem nutzt der Rohstoffreichtum? Für mehr Balance in der Rohstoffpolitik
- Benchmarks Foundation 2012: Policy Gap 6 – Communities in the Platinum Minefields: A Review of Platinum Mining in the Bojanala District of the North West Province. A Participatory Action Research (PAR) Approach.
- BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften) (Hrsg.) 2010: Bundesrepublik Deutschland – Rohstoffsituation 2009. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2009.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (Zugriff 01.08.2013)
- BGR 2012: Kupfer. Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohstoffsteckbrief_cu.pdf;jsessionid=5849AA28998F857E5A78A0D764931E61.1_cid324?__blob=publicationFile&v=6 (Zugriff 20.02.2014)
- BGR 2013a: Deutschland – Rohstoffsituation 2012. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2012.pdf;jsessionid=DB7D7503853B2FBFC71F2E432499EFA5.1_cid334?__blob=publicationFile&v=10 (Zugriff 20.02.2014)
- BGR 2013b: Aluminium/Bauxit. Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohstoffsteckbrief_al.pdf?__blob=publicationFile&v=7 (Zugriff 20.02.2014)
- BGR 2013c: Seltene Erden. Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohstoffsteckbrief_se.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Zugriff 20.02.2014)
- Bleischwitz, Raimund et al. 2012: International Resource Politics. New challenges demanding new governance approaches for green economy, In: Heinrich Böll Stiftung Publication Series on Ecology Vol 26.
- Bradsher, Keith 2009: Earth-Friendly Elements, Mined Destructively. In: New York Times Online, 25.12.2009.
- Bronder et al.(2010): Environmental Challenges in the Arctic. Norilsk Nickel: The Soviet Legacy of Industrial Pollution. Bellona Foundation
- Buchert et al 2009: Critical Metals for Future Sustainable Technologies and their Recycling Potential. Hrsg: United Nations Environment Programme, Öko-Institut e.V.
- Butler, J. 2012: Platinum 2012: London, United Kingdom, Johnson Matthey plc.; zit. in: Loferski, P. 2011: USGS Minerals Yearbook 2011 – Platinum Group Metals.
- Campbell, Charlie 2013: Thailand’s Protesting Rubber Farmers Reflect Deeper Social Divisions. 04.09.2013. In: TIME, 04.09.2013. <http://world.time.com/2013/09/04/thailands-protesting-rubber-farmers-reflect-deeper-social-divisions/> (Zugriff 14.10.13)
- Centre for Research and Information on Land and Natural Resources Laos 2009: Research evaluation of economic, social, and ecological implications of the programme for commercial tree plantations: case study of rubber in the south of Laos PDR. <http://www.laolandissues.org/wp-content/uploads/2012/03/TERRA-Impact-study-on-rubber-plantation-Southern-Laos.pdf> (Zugriff 14.10.13)
- CI (Conservation International) 2013: Biodiversitäts-Hotspots. http://www.conservation.org/where/priority_areas/hotspots/asia-pacific/Indo-Burma/Pages/impacts.aspx (Zugriff 20.6.2013)
- CorA (CorA-Netzwerk für Unternehmensverantwortung) 2013: Positionspapier. Wirtschaft und Menschenrechte – Erwartungen an einen deutschen Aktionsplan.
- Cotter M., Martin K., Sauerborn J. 2009: How Do “Renewable Products” Impact Biodiversity and Ecosystem Services – The Example of Natural Rubber in China. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. Volume 110, No. 1, 2009, 9–22.
- Curtis M. 2008: Precious Metal – The impact of Anglo Platinum on poor communities in Limpopo, South Africa: Action Aid

- DERA (Deutsche Rohstoffagentur) 2012: DERA Rohstoffinformationen 13. Deutschland – Rohstoffsituation 2011.
http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-13.pdf
 (Zugriff 01.08.2013)
- Deutsches Kupferinstitut o.J.: Werkstoff mit vielen Facetten.
http://www.kupferinstitut.de/front_frame/frameset.php3?client=1&lang=1&idcat=29&parent=14
 (Zugriff 15.03.2014)
- Dienhart, Matthias 2003: Ganzheitliche Bilanzierung der Energiebereitstellung für die Aluminiumherstellung. Dissertation RWTH Aachen.
http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/volltexte/2004/754/pdf/Dienhart_Matthias.pdf
 (Zugriff 01.08.2013)
- Donner, Susanne 2013: Wie sich Seltene Erden recyceln lassen. In: Wirtschaftswoche Online, 01.10.2013.
<http://www.wiwo.de/technologie/umwelt/rohstoffe-wie-sich-seltene-erden-recyceln-lassen-seite-all/8784164-all.html> (Zugriff 01.05.2013)
- EITI (Extractive Industries Transparency Initiative) 2012a: Collecte, réconciliation et audit des flux de paiements effectués par les entreprises minières et les revenus perçus par les administrations pur l'exercice 2010.
<http://eiti.org/files/Guinea-2010-EITI-Report.pdf>
 (Zugriff 01.08.2013)
- EITI 2012b: Republic of Guinea EITI Steering Committee Validation Report.
<http://eiti.org/files/validation-report-Guinea.pdf>
 (Zugriff 01.08.2013)
- EITI 2013: Democratic Republic of Congo 2010 EITI Report.
http://eiti.org/files/Congo-DRC-2010-EITI-Report-ENG_0.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- EnergieAgentur NRW 2011: Erhebung „Wo im Haushalt bleibt der Strom?“ Anteile, Verbrauchswerte und Kosten von 12 Verbrauchsbereichen in Ein- bis Sechs-Personen-Haushalten. http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/erhebung_wo_bleibt_der_strom.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- Ericsson, Magnus 2009: Rohstoffmärkte – Aussichten und zunehmende Abhängigkeiten. In: Bleischwitz, Raimund / Pfeil, Florian (Hrsg.) 2009: Globale Rohstoffpolitik – Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt, S. 33–46.
- ETRMA 2012: European Tyre and Rubber Industry -Statistics Edition 2012. European Tyres and Rubber Manufacturers Association. <http://www.etrma.org/uploads/Modules/Documentsmanager/20121119-etrma-statistics-2012.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- Europäische Kommission 2010: Raw materials policy 2009 annual report. http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2010/june/tradoc_146207.pdf
 (Zugriff 01.08.2013)
- FAO 2013: FAOStat: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (Zugriff 19.6.2013)
- Feldt, Heidi 2009: Internationale Regulierungsansätze im Diamanten- und Goldbergbau, Vortrag 10/11.11.2009, Franz Hitze Haus, Münster.
http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2009/2009-16_Tagungsdokumentation_Schmuck_gesamt.pdf (26.04.2011).
- Feldt, Heidi / Kerkow, Uwe 2013: Menschenrechtliche Probleme im peruanischen Rohstoffsektor und die deutsche Verantwortung, Misereor (Hrsg.)
http://www.misereor.de/fileadmin/redaktion/Menschenrechtliche_Probleme_im_peruanischen_Rohstoffsektor.pdf (Zugriff 20.02.2014)
- Fraunhofer ISI / IZT (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI / Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung IZT) 2009: Rohstoffe für Zukunftstechnologien Einfluss des branchenspezifischen Rohstoffbedarfs in rohstoffintensiven Zukunftstechnologien auf die zukünftige Rohstoffnachfrage.
- GDA (Gesamtverband der Aluminiumindustrie) 2005: Die Aluminiumindustrie – eine leistungsfähige Branche.
http://www.aluinfo.de/index.php/gda-broschueren.html?file=tl_files/_media/content/pdf/Broschueren/GDA_Wirtschaft.pdf (Zugriff 23.05.2013)
- GDA 2006: Factsheet Perfluorierte Kohlenwasserstoffe.
http://www.aluinfo.de/index.php/fact-sheets.html?file=tl_files/_media/content/pdf/Fact_Sheets/Perfluorierte_Kohlenwasserstoffe.pdf (Zugriff 23.05.2013)
- GDA 2008: Pressemeldung 10.01.2008:
http://www.aluinfo.de/index.php/gda-news-de/items/Didaka_2008.html (Zugriff 13.05.2013)
- GDA 2010: Ressourceneffizienz von Aluminium.
<http://www.aluinfo.de/index.php/ressourceneffizienz-von-aluminium.html> (Zugriff 23.05.2013)
- GDA 2011: Werkstoff Aluminium.
<http://www.aluinfo.de/index.php/werkstoff-aluminium.html> (Zugriff 13.05.2013)

- GDA 2011: Aluminium im Automobil – Der richtige Werkstoff am richtigen Platz.
<http://www.aluinfo.de/index.php/gda-news-de/items/aluminium-im-automobil---der-richtige-werkstoff-am-richtigen-platz.html>
 (Zugriff 10.06.2013)
- GDA 2012: Aluminiumanteil in europäischen Kraftfahrzeugen steigt weiter an (21.05.2012).
<http://www.aluinfo.de/index.php/gda-news-de/items/aluminiumanteil-in-europaeischen-kraftfahrzeugen-steigt-weiter-an.html> (Zugriff 05.06.2013)
- GDA 2013: GDA Jahresbericht 2013. http://www.aluinfo.de/index.php/jahresberichte.html?file=tl_files/_extranet/GDA/Oeffentlichkeitsarbeit/Geschaeftsberichte/2013_GDA_Geschaeftsbericht.pdf&file=tl_files/_extranet/GDA/Oeffentlichkeitsarbeit/Geschaeftsberichte/2013_GDA_Geschaeftsbericht.pdf (Zugriff 20.02.2014)
- GDA 2013a: Alu-Lexikon.
<http://www.aluinfo.de/index.php/alu-lexikon.html>
 (Zugriff 13.05.2013)
- GDA 2013b: Aluminium im Verkehrswesen.
<http://www.aluinfo.de/index.php/aluminium-im-verkehrssektor.html> (Zugriff 13.05.2013)
- Gernuks, Marko 2013: Beitrag von Recycling zur Rohstoffversorgung am Beispiel Automobilindustrie, Vortrag bei der BGR Rohstoffkonferenz, 4./5. November 2013.
- Gouyon, A. 2003: Eco-Certification as an Incentive to Conserve Biodiversity in Rubber Smallholder Agroforestry Systems: A Preliminary Study. World Agroforestry Centre.
- GTAI (Germany Trade and Invest) 2012: Wirtschaftstrends Jahreswechsel 2011/2012 – Guinea.
<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=433458.html?view=renderPdf>
 (Zugriff 19.04.2013)
- Gevers, Nico 2010: Status Natural Rubber in tyres – Presentation. Vredestein.
- Gouyon, A. 2003: Eco-Certification as an Incentive to Conserve Biodiversity in Rubber Smallholder Agroforestry Systems: A Preliminary Study. World Agroforestry Centre.
- Hagelüken, Christian 2007: Rollende Platinmine mit Strukturdefiziten. In: Umweltmagazin Ausgabe 1/2–2007, S.39–41.
- Hagelüken, Christian 2008: Edelmetalle im Katalysator – Bedeutung und Einfluss auf den PGM-Markt. Vortrag auf dem VDI Wissensforum, Werkstoffe im katalytischen Bereich; Nürnberg, 11. Dez. 2008 http://www.preciousmetals.umicore.com/PMR/Media/spentAutocats/show_edelmetalleImKatalysator.pdf (Zugriff 19.06.2013)
- Hagelüken Christian 2009: Recycling von Autokatalysatoren. In: Heft 115 der Schriftenreihe der GDMB 43. Metallurgisches Seminar.
- Hilpert, Hanns Günther / Kröger, Antje Elisabeth 2011: Seltene Erden – Vitamine der Industrie, in Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.) 2011: Konfliktrisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Rohstoffen, SWP- Studie S5, Februar 2011.
- Hütz-Adams, Friedel; Lukas Bäuerle und Maria Behr 2011: Im Boden der Tatsachen. Metallische Rohstoffe und ihre Nebenwirkungen. Südwind e.V.
http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2011/2011-14_Im_Boden_der_Tatsachen._Metallische_Rohstoffe_und_ihre_Nebenwirkungen.pdf (Zugriff 24.05.2013)
- Hütz-Adams, Friedel 2012: Von der Mine bis zum Konsumenten. Die Wertschöpfungskette von Mobiltelefonen.
http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2012/2012-41_Von_der_Mine_bis_zum_Konsumenten._Die_Wertschoepfungskette_von_Mobiltelefonen.pdf
 (Zugriff 01.08.2013)
- IHRC (International Human Rights Clinic) / ESCR-Net 2013: The Price of Steel: Human Rights and Forced Evictions in the POSCO-India Project.
- IAI (International Aluminium Institute) 2009: Fourth Sustainable Bauxite Mining Report 2008.
http://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2013/01/15/none_23 (Zugriff 24.05.2013)
- IAI 2011: Results of the 2011 Anode Effect Survey: Report on the Aluminium Industry's Global Perfluorocarbon Gases Emissions Reduction Programme.
http://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2013/01/15/the_aluminium_industrys_global_perfluorocarbon_gas_emissions_reduction_programmeresults_of_the_2011_anode_effect_survey_1.pdf (Zugriff 24.05.2013)
- IAI 2013: Bauxite Residue Management: Best Practice.
http://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2013/05/08/bauxite_residue_management_-_best_practice_1.pdf (Zugriff 24.05.2013)
- ILO (International Labor Organisation) 2012: South Africa could do more for miners. ILO News, 24.08.2012.
http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_187783/lang--en/index.htm
 (Zugriff 24.05.2013)
- IMF (International Monetary Fund) 2008: Guinea: Selected Issues and Statistical Appendix.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0820.pdf> (Zugriff 05.06.2013)

- IMF 2012b: Guinea: First Review Under the Three-Year Arrangement Under the Extended Credit Facility, Financing Assurances Review, Request for a Waiver of Nonobservance of a Performance Criterion and Request for Modification of Performance Criteria – Staff Report; Informational Annex; Press Release on the Executive Board Discussion; and Statement by the Executive Director for Guinea. <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=40088.0> (Zugriff 05.06.2013)
- ITC (International Trade Centre) 2013: Trademap. www.trademap.org (Zugriff 27.05.2013)
- Irish Examiner 2010: Aughinish denies any risk from bauxite. (13.10.2010). <http://www.irishexaminer.com/ireland/aughinish-denies-any-risk-from-bauxite-133343.html> (Zugriff 08.05.2013)
- Kefferpütz, Roderick 2010: Unearthing China's Rare Earths Strategy, CEPS Policy Brief No. 218/November 2010.
- Kerkow, Uwe / Martens, Jens / Müller, Axel 2012: Vom Erz zum Auto. Abbaubedingungen und Lieferketten im Rohstoffsektor und die Verantwortung der deutschen Automobilindustrie.
- Johnson Matthey 2013: Platinum 2013. Johnson Matthey Public Limited Company.
- Langenberger, G. 2013: Mündliche Mitteilung. www.materialarchiv.ch/detail/7 (Zugriff 21.6.2013)
- Lee, Bernice et al. 2012: Resources Futures. A Chatham House Report.
- Lee, Jade 2012: Seltene Erden – oder Segen für Malaysia? http://www.asienhaus.de/public/archiv/bergbau-nr3_malaysia.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- Leimona et al. 2010: Eco-certified Natural Rubber from Sustainable Rubber Agroforestry in Sumatra, Indonesia – Final Report
- Loferski, Patricia 2012: Platinum – Group Metals. USGS, Mineral Commodity Summaries.
- Lucas et al 2011: Weltweite Wiedergewinnung von Platingruppenmetallen (PGM) – Meilensteinbericht des Arbeitspakets 2.2 des Projekts „Ressourcenschonung und Materialeffizienz“ (MaRes); Wuppertal Institut, September 2011.
- Lutz et al (2007): Umweltwirkungen der Farbstoffso-larzelte – Analyse des Ruthenium-Vorkommens und Bewertung des Ruthenium-Farbstoffs Bericht aus dem BMBF-Forschungsprojekt Color-Sol® http://www.colorsol.de/content/dam/color-sol/de/documents/Rutheniumstudie_tcm294-101481tcm882-60885.pdf (Zugriff 24.08.2013)
- Manhart, Andreas 2012: Seltene Erden & kritische Metalle. Vortrag in der Reihe „Wissenschaft für jedermann“. Deutsches Museum. 08.02.2012.
- Mildner, Stormy-Annika / Lauster, Gitta 2011: Immer teurer, immer knapper. In: Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.) 2011: Konfliktisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Rohstoffen. SWP- Studie S5. Februar 2011. http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011_S05_mdn_ks.pdf (Zugriff 26.04.2011).
- Myers et al 2000: Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. In: Nature Vol. 403 24. 02.2000 S. 853ff.
- Nilges, Thorsten 2013: Fragwürdiger Partner der deutschen Wirtschaft – Bauxit aus Guinea. In: Vom Erz zum Auto Rohstoffe für die Reichen – schlechte Lebensbedingungen für die Armen. MISEREOR / Brot für die Welt / Evangelischer Entwicklungsdienst / Redaktion welt-sichten, S. 12.
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) 2011: OECD Guidelines for Multinational Enterprises. <http://www.oecd.org/daf/internationalinvestment/guidelinesformultinationalenterprises/oecdguidelinesformultinationalenterprises.htm> (Zugriff 01.08.2013)
- OECD 2011a: OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas. <http://www.oecd.org/dataoecd/62/30/46740847.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- OECD 2012: OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas. Final draft Supplement on Gold, v. 3.0. <http://www.oecd.org/development/investmentfor-development/49051087.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- Öko-Institut (Hrsg.) 2011a: Ressourceneffizienz und ressourcenpolitische Aspekte des Systems Elektromobilität – Ergebnisse. <http://www.oeko.de/oekodoc/1335/2011-450-de.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- Öko-Institut 2012: Zukunft Elektromobilität? Potenziale und Umweltauswirkungen. <http://www.oeko.de/oekodoc/1348/2012-001-de.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- Oxfam 2014: Oxfam Media Briefing Good Enough to Eat. <http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/good-enough-to-eat-oxfam-media-brief-012014.pdf> (Zugriff 20.02.2014)
- Pätzold, Patricia 2011: Platin verbindet, in: „TU intern“, 7/2011. <http://www.tu-berlin.de/?id=104753> (Zugriff 01.02.2014)

- Peyer, Chantal / Mercier, François 2012: Glencore in the Democratic Republic of Congo: Profit before Human Rights Human Rights and the Environment. http://www.breadforall.ch/fileadmin/english/Business_and_Human_Rights/20120416_Glencore_in_the_DRC_report_2012.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- Regierung der Vereinigten Staaten 2010: Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-111publ203/pdf/PLAW-111publ203.pdf> (Zugriff 01.06.2013)
- République de Guinée, Comité technique de revue des titres et conventions miniers 2013. www.contratsminiersguinee.org (Zugriff 24.05.2013)
- Reuters 2014: UPDATE 1–At least two killed in Guinea protests over power cuts. (18.02.2014) <http://www.reuters.com/article/2014/02/18/guinea-protest-idUSL6N-OLN43J20140218> (Zugriff 20.02.2014)
- Reuters 2013: UPDATE 3-Guinea cuts mining taxes in overture to investors. (09.04.2013). <http://www.reuters.com/article/2013/04/09/guinea-mining-code-idUSL5N0CW24C20130409> (Zugriff 22.04.2013)
- Reuters 2013. Guinea’s mining review to include all producers. 05.02.2013. <http://www.mineweb.com/mineweb/content/en/mineweb-featured-news?oid=176274&sn=Detail> (Zugriff 22.04.2013)
- Revenue Watch 2013: The 2013 Resource Governance Index. Guinea. <http://www.revenuewatch.org/sites/default/files/countrypdfs/guineaRGI2013.pdf> (Zugriff 24.05.2013)
- Rüttinger, Lukas / Feil, Moira 2010: Rohstoffkonflikte nachhaltig vermeiden: Risikoreiche Zukunftsstoffe? Fallstudie und Szenarien zu China und Seltene Erden (Teilbericht 3.4).
- Ryan, B. et al. 2010: Recycling: Volume, momentum and consequences for PGM. The 4th international platinum conference, Platinum in transition “Boom or Bust”, The Southern African institute for mining and Metallurgy.
- Saari, A. / Letenmeier, M. / Pusensius, K. / Hakkarainen, E. 2007: Influence of vehicle type and road category on natural resource consumption in road transport. Transport Research Part D: Transport and Environment, Vol 12, Nr 1, S. 23–32.
- SATW (Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften) 2010: Seltene Metalle. Rohstoffe für Zukunftstechnologien, Schrift Nr. 41.
- Saurat, M. & Bringezu, S. 2009a: Platinum Group Metal Flows of Europe, Part 1. Global Supply, Use in Industry, and Shifting of Environmental Impacts. Journal of Industrial Ecology, Volume 13.
- Saurat, M. & Bringezu, S. 2009b: Platinum Group Metal Flows of Europe, Part II – Exploring the Technological and Institutional Potential for Reducing Environmental Impacts. Journal of Industrial Ecology, Volume 13.
- Schmidt, Gerhard 2013: Description and critical environmental evaluation of the REE refining plant LAMP near Kuantan/Malaysia Radiological and non-radiological environmental consequences of the plant’s operation and its wastes. Darmstadt. <http://www.oeko.de/oekodoc/1628/2013-001-en.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- Schmidt-Bleek, F. 2010: Warum der ökologische Rucksack und Faktor 10 entscheidend sind. Positionspapier. http://s-webdesign.de/factor10/POS_PAP-2010_3.D.pdf (Zugriff 01.08.2013)
- Schüler, Doris et al. 2011: Study on Rare Earths and Their Recycling. Final Report for The Greens / EFA Group in the European Parliament.
- Sibaud, Philippe 2012: Opening Pandora’s Box: The New Wave of Land Grabbing by the Extractive Industries and the Devastating Impact on Earth.
- Track Record Global 2010: Responsible Aluminium Report. <http://aluminium.trackrecordglobal.com/index.php/report> (Zugriff 24.05.2013)
- Transparency International 2013: Corruption Perceptions Index 2013. http://files.transparency.org/content/download/700/3007/file/2013_CPIBrochure_EN.pdf (Zugriff 21.01.2014)
- Tsurukwawa, Nicolas / Praksh, Siddharth / Manhart, Andreas 2011: Social impacts of artisanal cobalt mining in Katanga, Democratic Republic of Congo. Öko-Institut (Hrsg).
- UN (United Nations) 2008: Protect, Respect and Remedy: a Framework for Business and Human Rights. Report of the Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises, John Ruggie. Advance Edited Version, A/HRC/8/5, 7.04.2008. http://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/human_rights/Human_Rights_Working_Group/29Apr08_7_Report_of_SRSG_to_HRC.pdf (Zugriff 02.04.2012).

- UN 2009: Business and human rights: Towards operationalizing the “protect, respect and remedy” framework Report of the Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises, A/HRC/11/13, 22.04.2009.
<http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/11session/A.HRC.11.13.pdf>
 (Zugriff 02.04.2012).
- UN 2010: Business and Human Rights: Further Steps Towards the Operationalization of the “Protect, Respect and Remedy” Framework. Report of the Special Representative of the Secretary-General on the Issue of Human Rights and Transnational Corporations and Other Business Enterprises, John Ruggie A/HRC/14/27, 9.04.2012.
<http://198.170.85.29/Ruggie-report-2010.pdf>
 (Zugriff 01.06.2013)
- UN 2011: Report of the Special Representative of the Secretary-General on the Issue of Human Rights and Transnational Corporations and other Business Enterprises, John Ruggie Guiding Principles on Business and Human Rights: Implementing the United Nations “Protect, Respect and Remedy” Framework. http://baseswiki.org/w/images/en/e/e0/Ruggie_GuidingPrinciples_2011.pdf (Zugriff 01.06.2013)
- UNDP (United Nations Development Programme) 2013: Human Development Report 2013 Summary. http://hdr.undp.org/en/media/HDR2013_EN_Summary.pdf (Zugriff 24.05.2013)
- USGS (United States Geological Survey) 2011: Mineral Commodity Summaries 2011, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2011/mcs2011.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- USGS 2012: Mineral Commodity Summaries 2012, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2012/mcs2012.pdf> (Zugriff 01.08.2013)
- USGS 2013: Mineral Commodity Summaries 2013, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2013/mcs2013.pdf> (Zugriff 24.05.2013)
- USGS 2014a: Mineral Commodity Summaries 2013 Bauxite and Alumina, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/bauxite/mcs-2014-bauxi.pdf> (Zugriff 12.03.2014)
- USGS 2014b: Mineral Commodity Summaries 2013 Cobalt, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cobalt/mcs-2014-cobal.pdf> (Zugriff 12.03.2014)
- USGS 2014c: Mineral Commodity Summaries 2013 Copper, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/mcs-2014-coppe.pdf> (Zugriff 12.03.2014)
- USGS 2014d: Mineral Commodity Summaries 2013 Iron Ore, Washington. http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/iron_ore/mcs-2014-feore.pdf (Zugriff 12.03.2014)
- USGS 2014e: Mineral Commodity Summaries 2013 Platinum-group metals, Washington. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/platinum/mcs-2014-plati.pdf> (Zugriff 12.03.2014)
- USGS 2014f: Mineral Commodity Summaries 2013 Rare earths, Washington. http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2014-raree.pdf (Zugriff 12.03.2014)
- Van Noordwijk 2002: Brief report on ‘Asia Rubber Markets Conference’, 28–29 October 2002 Kuala Lumpur. World Agroforestry Center. In: Gouyon 2003.
- VDA (Verband der Automobilindustrie) 2005: Vor- und Rückverfolgbarkeit von Fahrzeugteilen und Identifizierbarkeit ihrer technischen Ausführung, VDA 5005, Juli 2005. www.vda.de/de/downloads/309 (Zugriff 02.05.2014)
- VDA 2008: RFID zur Verfolgung von Teilen und Baugruppen in der Automobilindustrie, VDA 5510, Version 1.0 vom Mai 2008. http://www.vda.de/de/publikationen/publikationen_downloads/detail.php?id=500 (Zugriff 02.05.2014)
- VDA 2013: Jahreszahlen. <http://www.vda.de/de/zahlen/jahreszahlen/index.html> (Zugriff 12.10.2013)
- Wassenberg, Florian 2011: Eisenerz – begehrt und teuer wie nie zuvor. In: Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.) 2011: Konfliktisiko Rohstoffe? Herausforderungen und Chancen im Umgang mit knappen Rohstoffen, SWP-Studie S5, Februar 2011, S 168–170. http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011_S05_mdn_ks.pdf (Zugriff 01.06.2013)
- WdK (Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie e.V. Frankfurt) 2008: Naturkautschuk heute. <http://www.wdk.de/index.php?download=share/public/Downloads/wdkReports/Rohstoffe/37.pdf> (Zugriff 01.06.2013)
- WdK 2012: Die Kautschukindustrie 2011. http://www.wdk.de/index.php?download=share/public/Downloads/Broschueren/KI_2011_Einzelseiten.pdf (Zugriff 01.06.2013)

- Westerkamp, Meike / Feil, Moira / Tänzler, Dennis
2010: Rohstoffkonflikte nachhaltig vermeiden: Fallstudie und Szenarien zu Kupfer und Kobalt in der Demokratischen Republik Kongo (Teilbericht 3.2).
- Wübbecke, Jost 2012: Bergbau in der Inneren Mongolei: Umweltverschmutzung und Konflikte.
http://www.asienhaus.de/public/archiv/bergbau-nr2_china.pdf (Zugriff 01.06.2013)
- Wübbecke, Jost 2013: Rare earth elements in china: Policies and narratives of reinventing an industry. In: Resources Policy (2013) 38/3: 384–394. Abrufbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142071300041X> (Zugriff 16.12.2013)
- WTO (Welthandelsorganisation) 2014: China – measures related to the exportation of Rare Earths, Tungsten, and Molybdenum, Reports of the Panel, WT/DS431/R, WT/DS432/R, WT/DS433/R, 26 March 2014, http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds431_e.htm (Zugriff 27.03.2014)
- Wuppertal Institut 2011: Materialintensität von Materialien, Energieträgern, Transportleistungen, Lebensmitteln.
<http://wupperinst.org/info/details/wi/a/s/ad/365/> (Zugriff 12.03.2014)
- Yager, Thomas R. 2012: The Mineral Industry of Congo (Kinshasa). In: USGS (United States Geological Survey): U.S. Geological Survey Minerals Yearbook 2010. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2010/myb3-2010-cg.pdf> (Zugriff 01.06.2013)
- Ziegler, A.D. / Fox, J.M. / Xu, J. 2009: The rubber juggernaut. In: Science Vol. 324 S. 1024–1025.

SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene e.V.



SÜDWIND tritt seit der Gründung im Jahr 1991 dafür ein, wirtschaftliche, soziale und ökologische Gerechtigkeit weltweit durchzusetzen. SÜDWIND deckt ungerechte Strukturen auf, macht diese öffentlich, bietet Handlungsalternativen und will so zu Veränderungen beitragen.

Vor allem in Entwicklungsländern leiden viele Menschen unter den Auswirkungen des globalen Wirtschaftssystems. Es gibt einen direkten Zusammenhang zwischen dem Reichtum einiger weniger und der Armut vieler Menschen. Hierfür sind ungerechte wirtschaftliche und politische Strukturen verantwortlich. SÜDWIND weist immer wieder nach, dass insbesondere die Politik und die Wirtschaft, aber auch Verbraucherinnen und Verbraucher, eine Mitverantwortung für diese Missstände haben.

Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production



Das Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP) bietet wissenschaftliche Forschung sowie Beratungs- und Transferaktivitäten im Bereich nachhaltiger Konsum und Produktion. Es wurde 2005 gemeinsam vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie und dem United Nations Environment Programme (UNEP) gegründet.

Das CSCP unterstützt Aktivitäten im Bereich nachhaltiger Konsum und Produktion von nationalen und internationalen, öffentlichen und privaten Organisationen wissenschaftlich. Die Tätigkeiten umfassen die Entwicklung, Testverfahren und Implementierung konkreter Projekte in den Bereichen Politikforschung, -analyse und -beratung; nachhaltige Unternehmensführung; Umwelt-Innovation und Produktverantwortung; Nachhaltigkeitsindikatoren und das Design von Multi-Stakeholder basierten Nachhaltigkeitsstrategien und Zukunftsszenarien.

Global Nature Fund



Der Global Nature Fund (GNF) ist eine gemeinnützige, internationale Stiftung für Umwelt und Natur. Neben Arbeiten in den Bereichen Entwicklungszusammenarbeit, Natur- und Gewässerschutz gehört die Entwicklung lösungsorientierter Modellprojekte nachhaltigen Wirtschaftens zu den Schwerpunktfeldern des GNF.

Als Koordinator der European Business & Biodiversity Campaign setzt sich der GNF dafür ein, die herausragende sozio-ökonomische Bedeutung der Biologischen Vielfalt besser in betrieblichen Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen und das Engagement der Wirtschaft für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen zu fördern

Nachhaltige Rohstoffe für den deutschen Automobilsektor

Herausforderungen und Lösungswege

Deutschland verfügt nur über geringe eigene Metallvorkommen und ist daher auf Importe angewiesen. Zugleich gibt es wichtige Industriebereiche, für die Metalle die wichtigsten Rohstoffe sind. An erster Stelle ist hier die Automobilindustrie zu nennen.

Dabei arbeiten die deutschen Automobilunternehmen in einem komplexen Umfeld und das Management ihrer Lieferketten stellt aus verschiedenen Gründen eine enorme Herausforderung dar. Auch führen technologische Verschiebungen etwa aufgrund der Elektromobilität zu neuen Herausforderungen, da verstärkt Metalle benötigt werden, deren Förderung erhebliche soziale und ökologische Missstände hervorrufen kann.

Die Studie skizziert diese Dynamiken in Grundzügen und belegt anhand einiger Beispiele die Probleme rund um den Abbau und die Aufbereitung von metallischen Rohstoffen mit hoher Bedeutung für die Automobilindustrie. Darüber hinaus wird mit Naturkautschuk ein Rohstoff näher beleuchtet, der für den Automobilsektor unverzichtbar ist, dessen Gewinnung bislang jedoch nur selten im Fokus von Studien stand.

Die Studie endet mit umfassenden Vorschlägen, wie die Automobilbranche ihrer Verantwortung für die gesamte Wertschöpfungskette nachkommen kann.

Bezug:

SÜDWIND e.V. –

Institut für Ökonomie und Ökumene

Preis: 5,00 Euro

Ab 10 Exemplaren: 3,00 Euro

(zuzüglich Versandkosten)



**SÜDWIND e.V. –
Institut für Ökonomie und Ökumene**

Lindenstraße 58–60
53721 Siegburg
Tel.: +49 (0)2241-26 609 15
Fax: +49 (0)2241-26 609 22
E-Mail: huetz-adams@suedwind-institut.de
www.suedwind-institut.de

**Collaborating Centre
on Sustainable Consumption
and Production (CSCP)**

Hagenauer Str. 30
42107 Wuppertal
Tel.: +49 202-45958 - 15
Fax: +49 202-45958 - 30
E-Mail: jan.bethge@scp-centre.org
www.scp-centre.org

Global Nature Fund

Geschäftsstelle/Office Bonn:
Kaiserstraße 185–197
53113 Bonn
Tel.: +49 228 1848694 11
Fax: +49 228 18486949 99
E-Mail: liese@globalnature.org
www.globalnature.org