

# Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen

## Managementzusammenfassung

2014

André Krom & Arnoud van Waes

**Rathenau Instituut**





# Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen

Managementzusammenfassung

André Krom & Arnoud van Waes

**Vorstand des Rathenau Instituut**

Frau G.A. Verbeet (Vorsitzende)

*Prof. dr.* E.H.L. Aarts

*Prof. dr. Ir.* W.E. Bijker

*Prof dr.* R. Cools

*Dr.* H.J.M. Dröge

*Drs.* E.J.F.B. van Huis

*Prof. dr. ir* H.W. Lintsen

*Prof. mr.* J.E.J. Prins LL.M.

*Prof. dr.* M.C. van der Wende

*Mr. drs.* J. Staman (Schriftführer)

Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen

André Krom & Arnoud van Waes

Rathenau Instituut  
Anna van Saksenlaan 51  
Postanschrift: Postbus 95366  
NL - 2509 CJ Den Haag  
Telefon: 0031-70-342 15 42  
E-Mail: [info@rathenau.nl](mailto:info@rathenau.nl)  
Internetseite: [www.rathenau.nl](http://www.rathenau.nl)  
Herausgeber: Rathenau Instituut

Bitte zitieren als:

Krom, A. & A. van Waes (2014), Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen – Managementzusammenfassung. Den Haag, Rathenau Instituut.

Das Rathenau Instituut hantiert den Grundsatz des freien Zugangs. Berichte, Hintergrundstudien, wissenschaftliche Artikel, Software werden frei zugänglich veröffentlicht. Forschungsergebnisse entstehen unter Berücksichtigung gesetzlicher Richtlinien und ethischer Normen für die Forschung zu Rechten Dritter, Privatsphäre und Eigentumsrechten.

© Rathenau Instituut 2014

Die Vervielfältigung und/oder Veröffentlichung von (Teilen) dieser Arbeit für kreative, persönliche oder pädagogische Zwecke ist gestattet, sofern Kopien nicht erstellt oder genutzt werden für kommerzielle Zwecke und unter der Bedingung, dass die Kopien die vollständige obenstehende Quellenangabe enthalten. In allen anderen Fällen darf nichts aus dieser Ausgabe ohne vorherige schriftliche Zustimmung vervielfältigt und/oder veröffentlicht gemacht werden, ob gedruckt, fotokopiert oder auf andere Art und Weise.

# Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen

In dem Bericht *Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen* (2015) behandelt das Rathenau Instituut einige Strategien, die das Ziel der niederländischen Ressourcenpolitik näher bringen können - nachhaltig ausreichend Ressourcen für unsere Ökonomie zu sichern.<sup>1</sup>

Anlass für den Bericht ist die Doppelrolle, die die Technologie beim Ressourcenproblem spielt. Einerseits sorgt die zunehmende Verwendung von technologischen Produkten (Elektronik) für eine steigende Nachfrage nach Rohstoffen, die „kritisch“ für unsere Wirtschaft sind. Andererseits kann Technologie auch Lösungen bieten, beispielsweise wenn sie uns hilft, Ressourcen besser zu nutzen, ohne dass dies nachteilige Auswirkungen für Mensch und/oder Umwelt hat. Das Rathenau Instituut untersucht Entwicklungen in Wissenschaft und Technologie, deutet die Folgen für Gesellschaft und Politik und regt Dialog und Debatten an, um die Entscheidungsfindung zu Wissenschaft und Technologie zu fördern.

In dem Bericht dienen zwei spezifische Ressourcen (Indium und Tantal) als Beispiele für eine breitere Gruppe von Rohstoffen, die „kritisch“ für unsere Ökonomie sind oder in Konfliktgebieten gewonnen werden (Tantal). Diese Metalle werden vielfach in der Elektronik eingesetzt - von Solarzellen bis Smartphones. Auch die internationalen Entwicklungen wurden berücksichtigt. Die Aktivitäten Chinas in Afrika dienen im Bericht als Beispiel für ein sich verschiebendes Gleichgewicht der Kräfte auf der Weltbühne, das sowohl Chancen wie Herausforderungen für die Ressourcenpolitik der Niederlande und Europas bietet.

In *Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen* werden diese Chancen und Herausforderungen verbunden mit dem niederländischen und europäischen Streben nach einer Kreislaufwirtschaft, in der Ressourcen effizient genutzt und möglichst wenig Abfall produziert wird. Damit hofft das Rathenau Instituut unter anderem einen Beitrag zur politischen und gesellschaftlichen Diskussion über das niederländische Programm „Vom Abfall zum Rohstoff“ (I&M 2014a) leisten zu können, dessen wichtigstes Ziel die Anregung des Wechsels zu einer Kreislaufwirtschaft ist.

In dieser Zusammenfassung werden kurz die Empfehlungen erläutert, die das Rathenau Instituut den Ministerien und ständigen Ausschüssen für Wirtschaft, Ausland und Infrastruktur & Umwelt gibt:

- Mindestanforderungen an Ressourcen stellen für *people, planet* und *profit* (S. 3)
- Ressourcenpolitik innerhalb und außerhalb Europas wirtschaftlich machbar machen (S. 3-8)
- Bei der Beurteilung, welche Ressourcen „kritisch“ sind, neben ökonomischen Kriterien auch soziale und ökologische Mindestanforderungen berücksichtigen und diese in Verhandlungen mit Partnerländern einsetzen (S. 9-11)
- Eine integrale Ressourcenpolitik anregen, bei der die Rohstoffgewinnung und -nutzung immer aus dem Blickpunkt der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit beurteilt werden (S. 11).

<sup>1</sup>Der Bericht basiert unter anderem auf zwei Fallstudien: über Indium und Tantal (Kleijn 2015) sowie über die Rohstoffaktivitäten von China in Afrika (Grosskurth & Konijn 2015). Der Bericht enthält darüber hinaus ein Kapitel von Hees & Van der Weijden über geopolitische Strategien, um Rohstoffe zu bekommen. Siehe auch Anlage 2.

## Rohstoffhunger: steigende Nachfrage, große Herausforderungen

Weltweit gibt es einen zunehmenden Rohstoffhunger. Erwartungen zufolge steigt bis 2030 die Nachfrage nach wichtigen natürlichen Ressourcen wie fossilen Brennstoffen, Nahrungsmitteln, Mineralen, Dünger und Holz weiter (Chatham House 2012). Ursache dafür ist unter anderem eine erwartete Zunahme der Weltbevölkerung: von 7.2 Milliarden im Jahr 2014 auf 10.9 Milliarden im Jahr 2100 (World Population Statistics 2014; UN 2013). Dieses Wachstum wird vor allem in Entwicklungsländern stattfinden wie in China und Indien (UN 2013). Angenommen wird, dass Einwohner von „Schwellenökonomien“ die Wohlfahrt und das Konsumniveau westlicher Länder anstreben (EC 2011).

Der globale Rohstoffhunger bringt große Herausforderungen mit sich. Zunächst gerät die *Versorgungssicherheit* der essenziellen Ressourcen zunehmend unter Druck. Können wir auch in der Zukunft genügend Ressourcen sicherstellen, so dass die Wirtschaft leistungsfähig bleibt? Physische Knappheit ist dabei selten das größte Problem. Häufig können durch technologische Entwicklungen neue Vorräte angebohrt werden und/oder alte Vorräte besser genutzt werden. Dass wir auch *Zugriff* zu diesen Rohstoffen haben, wird allerdings immer weniger selbstverständlich. Zur Veranschaulichung wird häufig auf die zunehmende wirtschaftliche und politische Macht von Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika verwiesen, kurz die BRICS-Länder. Die Nutzung dieser Macht, um Zugriff auf essenzielle Rohstoffe zu bekommen, bedeutet größere Risiken für die Versorgungssicherheit der Niederlande und Europas. Beide sind nämlich in wesentlichem Umfang von Ressourcen aus dem Ausland abhängig. Ein eindeutiges Beispiel ist Indium, ein Metall, das vielfach in der Elektronikbranche verwendet wird. Die Frage nach Elektronik wird erwartungsgemäß noch weiter steigen. Mehr als die Hälfte der weltweiten Indiumproduktion findet in China statt. Erwartungen zufolge wird der Zugriff auf viel begehrte Rohstoffe zu zunehmenden politischen Spannungen führen (Chatham House 2012). Das Ressourcenproblem entwickelt sich immer mehr zu einem geopolitischen Problem (PBL 2012; CLM 2013; HCSS & TNO 2013).

Eine zweite Herausforderung des globalen Rohstoffhungers ist die *Nachhaltigkeit*. Übertragen auf people, planet und profit geht es bei der Nachhaltigkeit um die Folgen, die die Gewinnung von und der Handel mit Rohstoffen für Mensch, Umwelt und Wirtschaft haben können. Meist wird Nachhaltigkeit als „Streben“ verstanden (Meijboom & Brom 2012). Gestrebt wird dabei danach, die Ökonomie so einzurichten, dass Wirtschaftswachstum mit mehr Wohlergehen und besserem Umweltschutz einhergeht.

### *Politische Maßnahmen*

Beide Herausforderungen, Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit, stehen oben auf der niederländischen und europäischen Agenda. In den Niederlanden kommen die Herausforderungen explizit in den Grundsätzen der Ressourcenpolitik zum Ausdruck. So macht die Rohstoffnotiz (Ministerium für auswärtige Angelegenheiten, EL&I, I&M 2011) Nachhaltigkeit zur Bedingung für die Garantie der langfristigen Versorgungssicherheit. Nachhaltigkeit wird dabei als Streben verstanden in Begriffen wie people, planet und profit. Konkret bedeutet das, dass die niederländische Regierung eine Ressourcennutzung anstrebt, die Verbesserungen für Mensch, Umwelt und Ökonomie bedeutet. Die Versorgungssicherheit wird primär als Verantwortung der Wirtschaft gesehen, die die Rohstoffe schließlich für die Produktion benötigt (EZ 2013a). Indem die Regierung Nachhaltigkeit als Vorbehalt für die langfristige Versorgungssicherheit vorschreibt, übernimmt sie zumindest einen Teil dieser Verantwortung - nämlich für die *Art, wie* die Verfügbarkeit von Rohstoffen langfristig garantiert wird.



### **Empfehlung 1: Mindestanforderungen an Ressourcen stellen**

Die niederländische Regierung strebt wie gesagt eine Ressourcennutzung an, die eine Verbesserung für Mensch, Umwelt und Ökonomie bedeutet. Vor diesem Hintergrund ist Nachhaltigkeit kein Endziel, sondern ist eine ständige Verbesserung möglich. Nachhaltige Ressourcennutzung hat allerdings einen klaren *Ausgangspunkt*. Um die niederländische Ressourcenpolitik umsetzen zu können, müssen mindestens einige Mindestanforderungen erfüllt werden. Sowohl für people und planet als auch für profit.

In *Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen* des Rathenau Instituut argumentieren die Gutachter, dass die Mindestanforderung für profit lautet, dass unsere Ressourcennutzung rentabel sein muss. Nachhaltigkeit ist nicht ohne eine vielversprechende ökonomische Perspektive möglich. Die Mindestanforderung für planet lautet, dass beim Umgang mit Rohstoffen schwerwiegende Umweltschäden vermieden werden - von der Gewinnung bis zur Endnutzung. Schwerwiegende Schäden der natürlichen Umgebung von Mensch und Tier zufügen, ist langfristig nicht tragbar. Für people zu guter Letzt lautet die Mindestanforderung, dass Ressourcennutzung nicht mit Menschenrechtsverletzungen einhergehen darf. Der Schutz dieser Rechte ist schließlich im internationalen Recht verankert. Verstehen wir Nachhaltigkeit als Mindestanforderung, geht es darum, Situationen zu vermeiden, in denen Ressourcennutzung nicht wirtschaftlich rentabel ist und/oder mit schwerwiegenden Umweltschäden oder Menschenrechtsverletzungen einhergeht.

Bei Nachhaltigkeit geht es um den *Zusammenhang* zwischen people, planet und profit. Die Nichterfüllung der Mindestanforderung für planet macht es beispielsweise unmöglich, langfristig menschliches Wohlergehen („people“) garantieren zu können. Ebenso kann wirtschaftliche Wohlfahrt („profit“) langfristig nur garantiert werden, wenn wir auf die Leistungsfähigkeit der Erde Rücksicht nehmen. Und wenn wir im sozialen Bereich die Grenzen respektieren, die wir international vereinbart haben: die Einhaltung der Menschenrechte. Kurzum: ökologische und soziale Nachhaltigkeit ist eine Bedingung für ökonomische Nachhaltigkeit. Nachhaltige Ressourcenpolitik ist eine Politik, die diesem Zusammenhang zwischen people, planet und profit gerecht wird. Für nachhaltige Ressourcennutzung muss die Vermeidung von schwerwiegenden Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen zunächst rentabel gemacht werden.<sup>2</sup>

### **Empfehlung 2: Nachhaltigkeit wirtschaftlich machbar machen**

Die Niederlande und Europa arbeiten hart an der Entwicklung von Strategien, um diesen Herausforderungen - Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit - die Stirn zu bieten. In den niederländischen und europäischen Plänen wird der Wechsel zu einer Kreislaufwirtschaft als eine Möglichkeit, zwei Fliegen mit einer Klappe zu schlagen, bewertet: weniger abhängig werden von ausländischen Rohstoffen und die Ökonomie der EU nachhaltiger gestalten. In einer Kreislaufwirtschaft wird so effizient wie möglich mit Rohstoffen umgegangen. Das letztendliche Ziel ist es, Rohstoffketten komplett zu schließen, so dass kaum bis kein Abfall entsteht. Anders gesagt: Abfall ist zur Ressource geworden.

In den Niederlanden ist das Kabinettsprogramm „Vom Abfall zum Rohstoff“ (I&M 2014a) richtungsweisend für den Wechsel zu einer Kreislaufwirtschaft. In Europa galt bis vor Kurzem

<sup>2</sup>In aller Deutlichkeit: Menschenrechtsverletzungen und schwerwiegende Umweltschäden müssen *immer* vermieden werden. Wenn dies so organisiert wird, dass unser Umgang mit Ressourcen auch rentabel ist, kann von einer minimal nachhaltigen Situation gesprochen werden.

dementsprechend das Abfallpaket „Auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft: Null-Abfall-Programm für Europa“ (EC 2014a). Dieses Paket wurde mittlerweile zurückgenommen, da es durch ein 'breiteres und ambitionierteres Abfallpaket' ersetzt werden soll, welches Ende 2015 vorgelegt wird (EC 2014d).

Recycling spielt eine wichtige Rolle in der Kreislaufwirtschaft. Tatsächlich ist ohne Recycling in großem Umfang eine Kreislaufwirtschaft undenkbar. Werden Rohstoffketten zum Kreislauf geschlossen, können die Risiken bezüglich der Verfügbarkeit von ökonomisch wichtigen Rohstoffen begrenzt werden. Recycling von Rohstoffen in großem Umfang ist allerdings noch immer nicht rentabel. Ein Grund dafür, warum Recycling relativ teuer ist, liegt darin, dass es recht arbeitsintensiv ist, die häufig kleinen Mengen an Rohstoffen aus Produkten zu holen. Das gilt vor allem für Rohstoffe, die für die niederländische Wirtschaft essenziell sind, wie Indium und Tantal, Rohstoffe, die häufig in Elektronik verwendet werden.<sup>3</sup> Für die Niederlande, die Recycling als Mindestvoraussetzung für den Umgang mit elektronischem Abfall festgelegt haben (I&M 2014b), ist dies ein großes Problem. Vor allem weil elektronischer Abfall (*e-waste*) eine der am schnellsten wachsenden Abfallkategorien Europas ist (EC 2014c). Da die Kreislaufwirtschaft Recycling in großem Umfang erfordert und Recycling von essenziellen Rohstoffen wie Indium und Tantal noch nicht rentabel ist, ist die Kreislaufwirtschaft selbst zurzeit noch nicht wirtschaftlich rentabel. Darum ist heute innerhalb der Niederlande und Europas nicht die minimale Nachhaltigkeitsanforderung für *profit* erfüllt.

Eine aktuelle Diskussion, die dieses Thema berührt, betrifft den Vorschlag, die Besteuerung entsprechend anzupassen (u.a. EC 2011), also weniger die Arbeit als die Rohstoffnutzung zu besteuern. So wird die Umweltbelastung verringert und es wirtschaftlich interessanter, Rohstoffe zu recyceln. Wenn Ressourcennutzung höher besteuert wird, bringen die rückgewonnenen Rohstoffe schließlich wieder Geld ein.

Das würde Verbesserungen für profit (die Kreislaufwirtschaft würde ökonomisch machbar gemacht) und planet (die Umweltbelastung sinkt) bedeuten. Die *sozialen* Effekte einer Steuerverschiebung von Arbeit auf Rohstoffe sind allerdings bislang noch nicht untersucht. Es bleibt die Frage, ob auch die *soziale Sicherheit* erhalten werden kann, wenn die Steuern für Arbeit gesenkt werden.<sup>4</sup>

#### **Empfehlung 2a:**

**Innerhalb Europas: untersuchen, ob Recycling wirtschaftlich gemacht werden kann, indem die Besteuerung von Arbeit auf Rohstoffe bei gleichzeitigem Erhalt der sozialen Sicherheit verschoben wird.**

Die nachhaltige Garantie der Ressourcenversorgungssicherheit stellt uns auch vor Herausforderungen außerhalb Europas. Die Niederlande und Europa bleiben nämlich auch in einer Kreislaufwirtschaft abhängig von wichtigen Rohstoffen aus dem Ausland. 2010 war die EU für die Nutzung von ökonomisch wichtigen Rohstoffen zu 77 % vom Import abhängig (EC 2010). Risiken für die Verfügbarkeit dieser Rohstoffe sind daher ein großes ökonomisches Problem. Um dieses Problem auf nachhaltige Weise zu lösen, muss unsere Ressourcenpolitik auch außerhalb Europas eine vielversprechende ökonomische Perspektive bekommen.

In dem Bericht *Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen* schenkt das Rathenau Institut den chinesischen Rohstoffaktivitäten in afrikanischen Ländern besondere Aufmerksamkeit. Diese Aktivitäten sind ein Beispiel für ein sich verschiebendes Gleichgewicht der Kräfte auf der Weltbühne, das sowohl Chancen

<sup>3</sup> Siehe Kasten 2, S. 8.

<sup>4</sup> Andere wichtige Fragen sind: Wie verhält sich eine Steuerverschiebung von Arbeit auf Rohstoffe in Bezug auf die (internationale) Gesetzgebung? Und was wäre die Auswirkung dieser auf den (internationalen) Markt?

wie Herausforderungen für die Niederlande und Europa bietet, um die Versorgungssicherheit von Rohstoffen auf nachhaltige Art und Weise garantieren zu können. China gehört zu den BRICS-Ländern, die eine immer größere wirtschaftliche und politische Macht bekommen und diese Macht auch zur Sicherung wichtiger Rohstoffe einsetzen. Afrika bietet als ressourcenreicher Kontinent große Chancen für den globalen Rohstoffhunger. Im Rahmen der Erforschung der Strategien, die China in Afrika einsetzt, um Rohstoffe zu bekommen, wurde einerseits untersucht, was die Niederlande und Europa von diesen Strategien lernen könnten, und andererseits welche Möglichkeiten es für eine Zusammenarbeit zwischen den Niederlanden und China und in europäischem Zusammenhang gibt.

Die chinesischen Rohstoffaktivitäten in afrikanischen Ländern richten sich auf den Erhalt essenzieller Minerale, Energieträger (u.a. Öl) und biotischer Rohstoffe (u.a. Holz). Die wichtigsten Strategien, die China in Afrika einsetzt, um diese Rohstoffe zu bekommen sind: die Vergrößerung seiner Marktmacht (beispielsweise durch das Aufkaufen von Unternehmen); die Einrichtung sogenannter *Special Economic Zones* (SEZs oder Sonderwirtschaftszonen), in denen die Steuergesetze angeglichen werden, um Investitionen attraktiver zu machen; die Anlage von Infrastrukturen im Tausch gegen Rohstoffe; und der Kauf/Lease von afrikanischer landwirtschaftlicher Fläche.

So unterschiedlich diese chinesischen Strategien auch sein mögen, es gibt auch eine Reihe wichtiger Gemeinsamkeiten. So sind vor allem chinesische Staatsunternehmen aktiv. Auch werden vor allem langfristige Verträge abgeschlossen. Diese Verträge sind in der Regel bilateral und wenig transparent. Und es sind riesige Summen involviert (Grosskurth & Konijn, erscheint noch).

Wie gesagt streben die Niederlande eine Ressourcennutzung an, die Verbesserungen für Mensch, Umwelt und Ökonomie bietet. Was können wir aus dieser Perspektive von den Sonderwirtschaftszonen lernen, die China in Afrika einrichtet? Zunächst einmal, dass eine SEZ für beide Parteien ökonomisch interessant sein kann. Die SEZs sind steuerlich attraktiv für China, auch was den Export nach Europa angeht. Werden Produkte in den SEZs produziert, können chinesische Unternehmen diese beispielsweise als „Made in Nigeria“ etikettieren und somit zu niedrigeren Steuersätzen exportieren. Auch für Afrika bieten die SEZs Vorteile, insbesondere Wirtschaftswachstum und eine Verstärkung der Infrastruktur. Eine SEZ kann dabei helfen, die Sicherstellung von Rohstoffen ökonomisch rentabel zu machen (die Mindestanforderung für profit).

Was die anderen Nachhaltigkeitsaspekte betrifft - people und planet - muss festgestellt werden, dass die Einrichtung von Sonderwirtschaftszonen in Afrika nichts daran ändert, dass es in Bezug auf die Rohstoffgewinnung noch große Probleme in Afrika gibt. Inklusiv schwerwiegender Anschläge auf die Umwelt sowie Menschenrechtsverletzungen. So führt die Ölgewinnung im Nigerdelta zu großem Umweltschaden (Reuters 2013). Diese Probleme erkennen wir, niederländische Unternehmen sind schließlich auch in diesen Gebieten aktiv. Auch ist die Gewinnung von mehreren Rohstoffen im Kongo mit bewaffneten Konflikten verbunden, bei denen Menschenrechte verletzt werden. Das gilt beispielsweise für Tantal, ein wichtiges Element in Elektronikgeräten wie Smartphones und Tablets.

Das Rathenau Instituut plädiert dafür, die Ressourcenpolitik der Niederlande und der EU stärker mit dem Wirtschaftswachstum im Ausland zu verbinden. Dies ist ein wichtiges Bedürfnis und eine wichtige Herausforderung. Europa würde mit einem Pilotprojekt für eine eigene *Sustainable Economic Zone* im Ausland zeigen können, dass Wirtschaftswachstum mit Verbesserungen der sozialen und Umweltaspekte einhergehen kann (people, planet, profit).

#### **Empfehlung 2b:**

**Außerhalb Europas mit einer nachhaltigen Wirtschaftszone experimentieren. Die Erfahrungen mit der „konfliktfreien Zinn-Kette“ und dem Sondergesandten für natürliche Ressourcen können als Grundlage für eine gemeinschaftliche europäische Politik genutzt werden.**

Für die Einrichtung einer nachhaltigen Wirtschaftszone außerhalb Europas können die chinesischen Sonderwirtschaftszonen in Afrika als Inspiration dienen. In beiden Fällen handelt es sich um Wirtschaftszonen, in denen die Gesetzgebung angeglichen wird, um ausländische Investitionen anzulocken. Wichtiger Unterschied ist, dass dort, wo die Einrichtung von Sonderwirtschaftszonen noch dazu führen kann, dass Wirtschaftswachstum nicht im Einklang mit den Umweltaforderungen und sozialen Garantien ist, eine nachhaltige Wirtschaftszone als Beispiel für einen Umgang mit Rohstoffen dienen kann, der zu Verbesserungen für Mensch, Umwelt und Ökonomie führen kann.<sup>5</sup> Um die niederländische Ressourcenpolitik umzusetzen, müssten die Mindestanforderungen für people, planet und profit Ausgangspunkt der Verhandlungen mit ressourcenreichen Ländern sein, aus denen auch unsere Rohstoffe stammen.

Die Errichtung einer nachhaltigen Wirtschaftszone erfordert intensive und konstruktive Gespräche mit chinesischen und afrikanischen Staatsoberhäuptern. Das Rathenau Institut konstatiert, dass es ein **geopolitisches Momentum** für solche Gespräche zu geben scheint. In China, in Afrika und in der Beziehung zwischen China und Afrika beginnt Nachhaltigkeit nämlich ein Thema zu werden. Es gibt eine Reihe von Entwicklungen, die die Garantie der Versorgungssicherheit unter dem Vorbehalt der Nachhaltigkeit näher bringt (siehe Kasten 1).

#### **Kasten 1: Nährboden für die Vernachhaltung internationaler Ressourcenketten**

Aktuelle Entwicklungen in China, in Afrika und in der Beziehung zwischen China und Afrika scheinen einen Nährboden für Gespräche über die Errichtung von nachhaltigen Wirtschaftszonen in Afrika zu bereiten. So berücksichtigen chinesische Staatsunternehmen immer mehr die Umweltauswirkungen ihrer Aktivitäten im Ausland (motiviert von den Entwicklungen in der Innenpolitik). Die offizielle chinesische Außenpolitik basiert auf Nichteinmischung, der Nachdruck liegt auf der Einhaltung der Gesetzgebung vor Ort. China ist ein Land mit einer systematischen und langfristigen Ressourcenstrategie, in der die Versorgungssicherheit im Mittelpunkt steht (Grosskurth & Konijn, erscheint noch). Dazu kommt, dass das Nachhaltigkeitsdenken im Entstehen ist.

Auch in Afrika gibt es diesbezüglich positive Entwicklungen. So scheint es ein wachsendes Bewusstsein für die Nachhaltigkeitsproblematik in der Bevölkerung zu geben. Es sind inzwischen verschiedene Beispiele dafür bekannt, dass die einheimische Bevölkerung schwerwiegende Umweltschäden nicht mehr akzeptiert. Bei manchen afrikanischen Regierungen ist ebenfalls eine zunehmende Bereitschaft zu spüren, daran zu arbeiten. So verhängte der Tschad unlängst über das chinesische Staatsunternehmen Chinese National Petroleum Corporation (Nako 2014) ein hohes Bußgeld. Und in Ghana wurden kürzlich chinesische Goldsucher verhaftet wegen der Verursachung schwerwiegender Umweltschäden (Kaiman 2013).

Und zu guter Letzt befindet sich auch die Beziehung zwischen China und Afrika im Wandel. Im Rahmen des jüngsten Forums zur chinesisch-afrikanischen Kooperation wurden Umweltaspekte ausdrücklich als für die Zusammenarbeit relevant bezeichnet (FOCAC 2012).

Die Niederlande tun schon viel, um anzuregen, dass unsere Ressourcennutzung die Mindestanforderungen für people, planet und profit erfüllt, also für ein Wirtschaftswachstum, bei dem mindestens Menschenrechtsverletzungen und schwerwiegende Umweltschäden vermieden werden. Um zwei Beispiele zu nennen: So wurde der Zinn aus dem Kongo auch dank der Hilfe des (ehemaligen) Sondergesandten für natürliche Ressourcen aus dem bewaffneten Konflikt geholt. Als verbindender

<sup>5</sup> Die Idee einer nachhaltigen Wirtschaftszone ist an sich nicht neu. Siehe Anlage 1 für einige Beispiele.

Faktor hat der Sondergesandte einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, beispielsweise die Zinnkette im Kongo nachhaltiger zu machen. Außerdem wird mit China über die Umweltproblematik bei der Gewinnung seltener Erdmetalle im Tagebau verhandelt (EZ 2013b).

Das Rathenau Instituut empfiehlt, diese Politik international weiter auszubauen. Dies ist möglich, indem außerhalb Europas mit einer nachhaltigen Wirtschaftszone experimentiert wird. Die Erfahrungen mit der konfliktfreien Zinnkette und dem Sondergesandten zeigen, dass Wirtschaftswachstum mit Verbesserungen für Mensch und Umwelt Hand in Hand gehen kann. Diese Erfahrung sollte daher als Grundlage für die europäische Politik genutzt werden; die Mindestanforderungen zugunsten der Nachhaltigkeit sollten als Ausgangspunkt bei der Zusammenarbeit mit ressourcenreichen Ländern gehandhabt werden, empfehlen die Gutachter. Die Funktion des Sondergesandten könnte in die europäische Ressourcenagentur eingebettet werden, für die jüngst von verschiedenen Parteien plädiert wurde (u.a. VNO-NCW 2013).

Für die Zusammenarbeit mit China würde die Handhabung von Mindestnachhaltigkeitsanforderungen beispielsweise bedeuten, dass die Gespräche in drei Hinsichten erweitert werden: indem nicht nur über seltene Erdmetalle gesprochen wird, sondern über alle Rohstoffe; indem nicht nur die Umweltproblematik besprochen wird, sondern auch die sozialen Nachhaltigkeitsaspekte (wie Menschenrechte); und indem nicht nur über die Gewinnung von Ressourcen im chinesischen Inland gesprochen wird, sondern auch über die chinesische Rohstoffgewinnung in anderen Ländern (wie in afrikanischen Ländern).

*Auf dem Weg zu einer weiter gefassten Klassifizierung dessen, was Ressourcen „kritisch“ macht*

Wie gesagt, bleiben die Niederlande und Europa auch mit einer Kreislaufwirtschaft abhängig vom Ausland, wenn es um die Verfügbarkeit wichtiger Rohstoffe geht. Wenn das Risiko besteht, dass Rohstoffe, die für unsere Ökonomie wichtig sind, nicht sicher gestellt werden können, werden sie als „kritisch“ bezeichnet. Vierzehn Rohstoffe (Rohstoffgruppen) sind tatsächlich kritisch für die europäische Wirtschaft (EC 2010; 2014b). Indium und Tantal sind zwei Beispiele für Rohstoffe, die kritisch für die niederländische Ökonomie sind (CBS 2010; TNO 2014). Diese Metalle werden vor allem in Hightech-Sektoren für die Produktion von Bildschirmen für Handys, Laptops und Tablets, Solarzellen, medizinische Geräte und Beschichtungen verwendet; Produkte, die auch in den Niederlanden in großem Umfang genutzt werden (siehe Kasten 2).

### **Kasten 2: Indium und Tantal sind kritisch für die niederländische Ökonomie.**

Indium und Tantal sind zwei Beispiele für Rohstoffe, die „kritisch“ für die niederländische Ökonomie sind (CBS 2010; TNO 2014). Indium ist ein Metall, das - wenn auch nur in kleinen Mengen - in großem Umfang in elektronischen Geräten mit Bildschirmen vorkommt wie Handys, Laptops und Tablets. Auch Tantal wird vor allem in der Elektronikbranche verwendet, beispielsweise in Kondensatoren. Eine wichtige Eigenschaft von Tantal ist die, dass es nicht mit Körperflüssigkeiten reagiert. Darum ist es für medizinische Geräte wie Hörapparate und Herzschrittmacher geeignet (Kleijn, erscheint noch).

Für beide Rohstoffe gibt es eine große geopolitische Herausforderung: Die Versorgungssicherheit steht in Frage. So ist Europa bezüglich des Imports von Indium zu 81 Prozent abhängig von China (EC 2013), das Rohstoffe gerade immer mehr zur Eigennutzung benötigt. Tantal ist im Vergleich dazu geographisch gesehen weniger konzentriert (Papp 2013). Gewonnen wird es vor allem um den Äquator und auf der südlichen Erdhalbkugel, in Kanada, Brasilien, Australien und den afrikanischen Ländern Ruanda, Mosambik, Kongo, Nigeria, Äthiopien, Namibia und Zimbabwe.

Nicht nur die Versorgungssicherheit von Indium und Tantal steht in Frage; die Garantie einer Versorgungssicherheit auf *nachhaltige* Art stellt bei beiden Metallen eine große Herausforderung dar. In der Theorie ist das geopolitische Problem bei Indium kleiner als bei Tantal, weil Indium in wichtigen Produktgruppen im Prinzip durch weniger knappes Material ersetzt werden kann (beispielsweise durch Kohlenstoffnanoröhrchen). Das ist allerdings noch nicht wirtschaftlich. Tantal kann kaum ersetzt werden, ohne wichtige Produkteigenschaften zu verlieren. Eine Herausforderung für beide Rohstoffe stellt das Recycling von elektronischem Abfall (e-waste) dar, das noch in den Kinderschuhen steckt und nicht rentabel ist.

Bei Risiken in Bezug auf die Versorgungssicherheit von Rohstoffen dreht sich alles um die Nachhaltigkeit vor dem Hintergrund der Aspekte *people, planet, profit*. Das gilt insbesondere für Rohstoffe, die kritisch für unsere Wirtschaft sind. Bei diesen Rohstoffen besteht schließlich das Risiko, dass wir die Mindestanforderung für *profit* nicht erfüllen: dass der Umgang mit Ressourcen wirtschaftlich sein muss. Wenn Rohstoffe, die wir benötigen, um unsere Ökonomie leistungsfähig zu halten, nicht bezogen werden können, ist das ein Problem für die *ökonomische* Nachhaltigkeit.

Rohstoffe werden heute vor allem als „kritisch“ bewertet, wenn nicht die Mindestanforderungen für *profit* erfüllt werden. Aber wie wir gesehen haben, gibt es auch soziale und ökologische Mindestanforderungen, die erfüllt werden müssen, um unsere Ressourcennutzung als nachhaltig bezeichnen zu können: die Vermeidung von schwerwiegenden Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen, woher unsere Rohstoffe auch kommen mögen.

Ziel der niederländischen Ressourcenpolitik ist es, die Versorgungssicherheit wichtiger Rohstoffe nachhaltig zu garantieren. Dabei geht es nicht nur um ökonomische Nachhaltigkeit, sondern auch um ökologische und soziale Nachhaltigkeit. Die ökologische und soziale Nachhaltigkeit ist sogar eine Bedingung für ökonomische Nachhaltigkeit. Es ist darum zweckmäßig, Rohstoffe nicht nur als kritisch zu bewerten, wenn es ein Problem mit der ökonomischen Nachhaltigkeit gibt, sondern auch wenn die Gewährleistung dieser Rohstoffe mit schwerwiegenden Umweltschäden oder Menschenrechtsverletzungen einher geht. Für eine minimale Umsetzung der niederländischen Politik sollten diese Mindestanforderungen auch in Verhandlungen mit ressourcenreichen Partnerländern eingesetzt werden.

**Empfehlung 3:**

**Bei der Beurteilung, welche Ressourcen „kritisch“ für uns sind, neben ökonomischen Kriterien auch soziale und ökologische Mindestanforderungen berücksichtigen und diese in Verhandlungen mit Partnerländern einsetzen.**

Der Gedanke, auch ökologische und soziale Aspekte bei der Frage zu berücksichtigen, ob ein Rohstoff kritisch für die niederländische Ökonomie ist, ist nicht neu. Auch in politischen Kreisen wird darüber nachgedacht und werden verschiedene Indikatoren vorgeschlagen, um dies zu vertiefen (TNO 2014). Um die ökologische Nachhaltigkeit unserer Ressourcenpolitik festzulegen, wurden einige Indikatoren vorgeschlagen: der *Environmental Performance Index* (EPI) und der ökologische Fußabdruck. Der EPI spiegelt die ökologische Leistungsbilanz von Quellenstaaten. Dabei wird auf die Vitalität eines Ökosystems geachtet (u.a. Wasser, Landwirtschaft, Wälder, Fischerei, Biodiversität, Klima) und darauf, welchen Einfluss dies auf die Gesundheit hat (u.a. Volksgesundheit, Luftqualität, Wasserversorgung). Der ökologische Fußabdruck stellt dar, wie viel Natur wir brauchen, um einen bestimmten Lebensstil zu halten, inklusive unserer Ressourcennutzung.

Für die Umsetzung des *sozialen* Aspekts der nachhaltigen Ressourcenpolitik wurde jüngst der *Index der menschlichen Entwicklung* (HDI) der Vereinten Nationen (VN) als möglicher Kandidat genannt (TNO 2014). Der HDI bezieht sich auf Aspekte wie die Chancen auf ein langes und gesundes Leben, Bildung und ein anständiger Lebensstandard. Das passt gut zu dem Fokus auf Entwicklung, der in der niederländischen Ressourcenpolitik verankert ist.

Das Rathenau Instituut teilt eine weitergehende Vision dessen, was Rohstoffe kritisch macht, und schließt sich der Nutzung dieser Indikatoren an, um ein besseres Bild von den sozialen und ökologischen Aspekten unserer Ressourcennutzung zu bekommen.<sup>6</sup> In „Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen“ haben die Gutachter diesbezüglich auch einige Vorbehalte. Zunächst: Indikatoren verschaffen zwar Einsicht, wie hoch Länder in diesen Bereichen punkten, sagen aber selbst nichts darüber aus, welche Anforderungen die Länder mindestens erfüllen müssen, damit von nachhaltiger Ressourcennutzung überhaupt die Rede sein kann. Dafür müsste eigentlich eine minimale EPI-Punktzahl festgelegt werden.

**Empfehlung 3a:**

**Die Vermeidung schwerwiegender Umweltschäden als Mindestanforderung für ökologische Nachhaltigkeit handhaben. Dazu können der Environmental Performance Index und der ökologische Fußabdruck verwendet werden.**

Das zweite Anliegen betrifft den Index der menschlichen Entwicklung. Der HDI vermittelt zwar Informationen über wichtige soziale Aspekte wie Lebenserwartung und Bildung, nicht aber über Verletzungen von fundamentalen Freiheitsrechten bei der Gewinnung von Rohstoffen oder dem Handel mit ihnen. Damit deckt der HDI nicht den Bereich ab, der bei einer Mindestumsetzung des sozialen Aspekts einer nachhaltigen Ressourcenpolitik von Bedeutung ist. Die Menschenrechtsindikatoren (VN 2012), die ebenso wie der HDI breite Unterstützung bekommen, sind eine gute Ergänzung.

<sup>6</sup> Cf. Buijs & Sievers (2011), die vor dem Hintergrund, große künftige Risiken zu identifizieren, kritisch in Bezug auf die Erweiterung des Konzepts der kritischen Rohstoffe sind.

### **Empfehlung 3b:**

**Die Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen als Mindestanforderung für soziale Nachhaltigkeit handhaben. Dazu die Menschenrechtsindikatoren und den Index für die menschliche Entwicklung handhaben.**

Tantal ist ein Beispiel für einen Rohstoff, der u.a. in einem Konfliktgebiet (Kongo) gewonnen wird. Die Gewinnung geht mit der Verletzung von fundamentalen Freiheitsrechten einher. Tantal wird darum als „Konfliktrohstoff“ bezeichnet. Obwohl für Tantal Möglichkeiten zu entstehen scheinen, die Gewinnung auf Nicht-Konfliktgebiete auszuweiten (u.a. Grönland), wird aller Wahrscheinlichkeit nach ein Markt für Konfliktrohstoffe bestehen bleiben. Das erfordert eine Anpassung unserer Haltung gegenüber Konfliktrohstoffen.

Über Konfliktrohstoffe läuft zurzeit eine Diskussion zwischen dem europäischen Parlament und der europäischen Kommission. Die europäische Kommission schlägt ein System der freiwilligen Selbstzertifizierung vor, bei dem die Unternehmen, die keine Konfliktrohstoffe verwenden möchten, dafür selbst ein Zertifikat entwickeln können. Es handelt sich hierbei um die Unternehmen, die an der Gewinnung der Rohstoffe beteiligt sind. Das europäische Parlament ist ein Fürsprecher für die verbindliche Zertifizierung und plädiert für eine Regelung, die die gesamte Rohstoffkette umfasst - von der Gewinnung bis zum Endverbraucher (Unternehmen oder Konsumenten).

Das niederländische Kabinett zieht Investitionen in die Entwicklung der Konfliktgebiete der Vermeidung dieser Gebiete vor (Ministerium für auswärtige Angelegenheiten 2014). Es folgt damit der Linie der europäischen Kommission (freiwillige Selbstzertifizierung). Das Kabinett erwartet, dass die verbindliche Zertifizierung weniger effektiv sein wird und das Risiko mit sich bringt, dass Unternehmen Konfliktgebiete ganz meiden werden. Das Kabinett erwägt allerdings, sich nach einem Zeitraum von zwei Jahren doch noch für die verbindliche Zertifizierung zu entscheiden, wenn sich die freiwillige Selbstzertifizierung als unzureichend effektiv bei der Reduzierung der Nutzung von Konfliktrohstoffen erweist.

Das niederländische Parlament hat dazu noch keinen Standpunkt eingenommen. Es empfiehlt sich, die Diskussion zwischen der europäischen Kommission und dem europäischen Parlament aus dem Blickwinkel der beschlossenen niederländischen Richtlinien zu beurteilen. Dabei ist es wichtig, dass Transparenz eine erste Bedingung für die Verbannung der Nutzung von Konfliktrohstoffen ist. Es ist die Frage, ob eine freiwillige Selbstzertifizierung die erforderliche Transparenz bringen wird. Das hängt unter anderem von der Frage ab, ob Unternehmen, die jetzt in diesen Gebieten aktiv sind, angeregt werden können, an der geplanten freiwilligen Selbstzertifizierung teilzunehmen.

#### *Folgen für die Praxis*

Diese weiter gefasste Auffassung eines „kritischen“ Rohstoffs kann zu anderen Listen mit kritischen Rohstoffen als denen führen, die bislang für (u.a.) die Niederlande und Europa erstellt wurden (siehe EC 2014b; TNO 2014). Darauf können auch Rohstoffe vorkommen, die nicht für die niederländische Ökonomie kritisch sind, wohl aber in sozialer und/oder ökologischer Hinsicht. Ein Beispiel für einen Rohstoff, der in sozialer Hinsicht kritisch ist, ist Steinkohle, die in bestimmten Gruben in Kolumbien gewonnen wird, wobei die Produktion mit Menschenrechtsverletzungen einhergeht - die sogenannte „Blutkohle“. Diese Kohle wird in niederländischen Kraftwerken für die Erzeugung von Strom genutzt (Pax, 2014). Palmöl schließlich ist ein Beispiel für einen Rohstoff, der kritisch in ökologischer Hinsicht ist. Um genügend Palmöl produzieren zu können, werden beispielsweise in Indonesien in großem Umfang Teile des Regenwaldes gefällt, was u.a. zu schwerwiegenden Umweltschäden führt.

#### *Auf dem Weg zu einer integralen Rohstoffpolitik*

Für eine nachhaltige niederländische Ressourcenpolitik ist es wichtig, dass Rohstoffe, die wir verwenden, zumindest die Mindestanforderungen für ökonomische, soziale und ökologische Nachhaltigkeit erfüllen. Unser Umgang mit Rohstoffen sollte mindestens wirtschaftlich machbar sein



sowie schwerwiegende Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen ausschließen müssen. Um einen Überblick darüber zu bekommen, ist eine Politik erforderlich, in der der Umgang mit Rohstoffen immer vor dem Hintergrund *people, planet* und *profit* geprüft wird. Mit anderen Worten: nachhaltige Ressourcenpolitik sollte integral sein müssen.

#### **Empfehlung 4:**

**Eine integrale Ressourcenpolitik anregen, bei der die Rohstoffgewinnung und -nutzung immer aus dem Blickwinkel der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit beurteilt werden**

Das Kabinett strebt eine integrale Ressourcenpolitik an (BuZa & EL&I 2011, EZ 2013b). Mit dem Bericht „Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen“ schlägt das Rathenau Institut Möglichkeiten vor, die die Entwicklung einer integralen Ressourcenpolitik weiter fördern könnten:

- Mindestanforderungen an Ressourcen stellen für *people, planet* und *profit*;
- der nachhaltigen Ressourcenpolitik eine ökonomische Perspektive in und außerhalb Europas bieten;
- bei der Beurteilung, welche Ressourcen „kritisch“ sind, neben ökonomischen Kriterien auch soziale und ökologische Mindestanforderungen berücksichtigen und diese in Verhandlungen mit Partnerländern einsetzen.



# Referenzen:

Buijs, B. & H. Sievers (2011). CIEP-BGR Briefing Paper: Critical Thinking about Critical Minerals.  
[http://www.nachhaltigwirtschaften.at/e2050/e2050\\_pdf/reports/20111111\\_critical\\_thinking\\_about\\_critical\\_minerals.pdf](http://www.nachhaltigwirtschaften.at/e2050/e2050_pdf/reports/20111111_critical_thinking_about_critical_minerals.pdf)

Chatham House & E3G (2008). *Low Carbon Zones. A transformational agenda for China and Europe.*

Chatham House (2012). *Resource Futures. A Chatham House Report.*

European Commission (EC)(2010). *Critical raw materials for the EU. Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials.*

European Commission (EC)(2011). *A resource-efficient Europe – Flagship under the Europe 2020 Strategy.*

European Commission (EC)(2014a). *Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe.*

European Commission (EC)(2014b). *Report on critical raw materials for the EU. Report of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials.*

European Commission (EC)(2014c). *Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE).*

FOCAC (2012). *The fifth ministerial conference of the forum on China-Africa cooperation. Beijing action plan (2013-2015).*

Grosskurth, J. & P. Konijn (2015). *China, Afrika en grondstoffen: feiten en lessen.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Kaiman, J. (2013). Ghana arrests 124 Chinese citizens for illegal gold mining.  
<http://www.theguardian.com/world/2013/jun/06/ghana-arrest-chinese-illegal-gold-mining> 6 juni 2013.

Ketola, T. (2011). *Developing Tibet into a special sustainability zone of China?* Turku: University of Turku, Finland.

Klein, R. (2015). *Een analyse van twee kritische grondstoffen: indium en tantaal.* Den Haag: Rathenau Insituut.

Ministerie van Economische Zaken (BuZa) (2014). Fiches werkgroep Beoordeling Nieuwe Commissievoorstellen (BNC). Verordening conflictmaterialen. Den Haag: Ministerie van Buitenlandse Zaken.

Ministerie van Economische Zaken (EZ) (2013a). Brief aan de voorzitter van de Tweede Kamer. Betreft: Beantwoording vragen over grondstoffenvoorzieningszekerheid. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 20 september 2013.

Ministerie van Economische Zaken (EZ) (2013b). Brief aan de voorzitter van de Tweede Kamer. Voortgangsrapportage Grondstoffennotitie. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 4 juli 2013.

Ministerie van Infrastructuur & Milieu (I&M) (2014a). Van Afval naar Grondstof. Uitwerking van acht operationele doelstellingen.

Ministerie van Infrastructuur & Milieu (I&M) (2014b). Landelijk afvalbeheerplan. 2009 – 2021. Tweede wijziging. Inspraaknotitie. Deel 3: voorgenomen wijzigingen in de bijlagen.

Ministerie van Buitenlandse Zaken (BuZa), Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Infrastructuur (EL&I) (2011). Grondstoffennotitie. Den Haag

TNO (2014). *Materialen in de Nederlandse Economie. Een beoordeling van de kwetsbaarheid.*

CLM (2013). *Voedsel, grondstoffen en geopolitiek. Rapportage aan het Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving.* [http://www.clm.nl/uploads/pdf/838-Voedsel\\_grondstoffen\\_geopolitiek-web.pdf.pdf](http://www.clm.nl/uploads/pdf/838-Voedsel_grondstoffen_geopolitiek-web.pdf.pdf)

HCSS & TNO (2013). *Resources for our future. Key issues and best practices in resource efficiency.*

PAX (2014). *The Dark Side of Coal. Paramilitary Violence in the Mining of Region of Cesar, Colombia.*

PBL (2012). 'Schaarse grondstoffen opnieuw op de agenda'. <http://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/2012/bevindingen/de-grote-opgaven-voor-het-leeftomgevingsbeleid/grondstoffen-schaarste>

Reuters (2013). Shell says it's containing oil spill in Nigeria's Delta. <http://www.reuters.com/article/2013/08/23/shell-nigeria-spill-idUSL6N0GO2E420130823> 3 augustus 2013.

Nako, M. (2014). Chad fines China's CNPC unit \$1.2 billion for environmental damage. <http://www.reuters.com/article/2014/03/21/us-chad-cnpc-fine-idUSBREA2K1NB20140321> 21 maart 2014.

VNO-NCW (2013). Gouden bergen afval in Nederland? [http://www.vno-ncw.nl/Publicaties/Forum/Pages/Gouden\\_bergen\\_afval\\_in\\_Nederland\\_18557.aspx#.VDZdjmd\\_tmd](http://www.vno-ncw.nl/Publicaties/Forum/Pages/Gouden_bergen_afval_in_Nederland_18557.aspx#.VDZdjmd_tmd)

United Nations (VN) (2012). Human rights indicators - A Guide to Measurement and Implementation. The Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights.

# Anlage 1:

## **Die Low Carbon Zone & Special Sustainability Zone**

Ein Konsortium europäischer und chinesischer Forschungsinstitute hat nach dem Vorbild der in China erfolgreichen Special Economic Zones das Konzept der Low Carbon Zone (LCZ) entwickelt. Eine LCZ hat die Anregung von Investitionen in großflächige innovative Projekte sowie die Gründung internationaler Kooperationen zum Ziel, die zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beitragen (Chatham House, 2008). Seit 2008 wird mit der Integration ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit in Jilin, einer chinesischen Gemeinde von der Größe Belgiens, experimentiert, wo eine LCZ eingerichtet wurde. Ein vergleichbares Konzept ist die Special Sustainability Zone (SSZ), in der neben ökonomischen und ökologischen Aspekten auch die sozialen (und kulturellen) Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden (Ketola, 2011).



# Anlage 2:

## Das Projektteam

Ein besonderes Projektteam hat am Zustandekommen des Berichts „Den Rohstoffhunger nachhaltig stillen“ mitgewirkt.

Vom Rathenau Instituut waren dies: André Krom & Arnoud van Waes (Autoren/Gutachter), Rinie van Est (Koordinator Technologiegutachten) und Frans Brom (Abteilungsleiter Technologiegutachten). In den Beginnphasen haben Monique Riphagen & Lotte Asveld (Forscher) einen Beitrag zum Projekt geliefert.

Eric Hees & Wouter van der Weijden haben als externe Autoren mit einem Kapitel über geopolitische Strategien, um Rohstoffe zu erhalten, einen Beitrag geleistet. Eric Hees ist Berater bei der CLM Onderzoek en Advies BV in Culemborg. Wouter van der Weijden ist Geschäftsführer der Stiftung Centrum Landbouw en Milieu (CLM).

Der Bericht basiert unter anderem auf zwei Fallstudien, die gesondert als Hintergrundstudien erscheinen werden. Rene Kleijn ist verantwortlich für eine Fallstudie über Indium und Tantal, zwei Metalle, die essenziell für die niederländische Wirtschaft sind. Kleijn ist als Hochschullehrer und Leiter der Masterausbildung Industrial Ecology am Zentrum für Umweltwissenschaften in Leiden (CML).

Jasper Grosskurth & Peter Konijn schrieben eine Hintergrundstudie über die Rohstoffaktivitäten von China in Afrika. Jasper Grosskurth ist Fellow member beim Zentrum für afrikanische Studien (Leiden) und Geschäftsführer für Forschung und Strategie bei der Research Solutions Africa Ltd in Nairobi. Peter Konijn ist Leiter der Abteilung Monitoring und Evaluierung beim UTZ Certified in Amsterdam.

**Wer war Rathenau?**

Das Rathenau Instituut wurde nach Professor Dr. G.W. Rathenau (1911-1989) benannt. Rathenau war in Folge Professor für Experimentalphysik in Amsterdam, Direktor des Physiklaboratoriums von Philips in Eindhoven und Mitglied des Wissenschaftlichen Rats für Regierungspolitik. In den Niederlanden wurde er bekannt als Vorsitzender der Kommission, die 1978 zur Aufgabe hatte, die gesellschaftlichen Folgen des Aufkommens der Mikroelektronik zu untersuchen. Eine der Empfehlungen im Bericht war der Wunsch nach einer systematischen Erforschung der gesellschaftlichen Bedeutung von Technologie. Die Aktivitäten von Rathenau haben dazu beigetragen, dass 1986 die niederländische Organisation zur Untersuchung technologischer Folgen (NOTA) gegründet wurde. NOTA wurde am 2. Juni 1994 in Rathenau Instituut umbenannt.