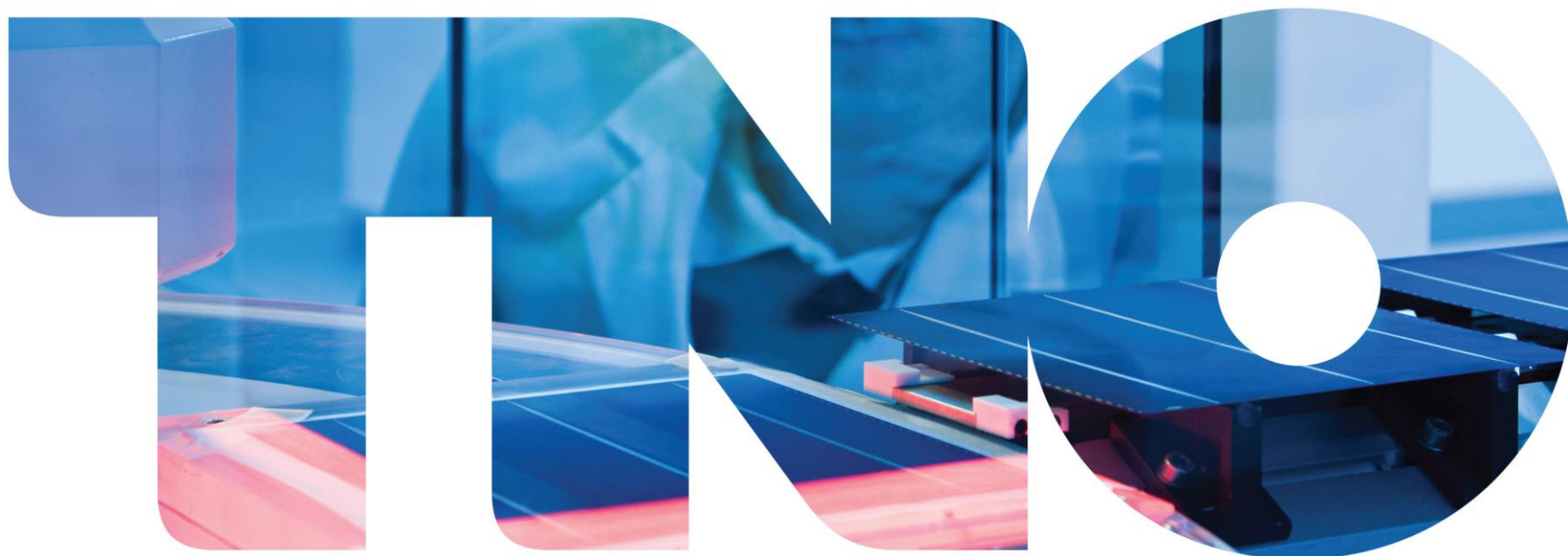




Recycling, en grondstoffenzekerheid?

Elmer Rietveld





Recycling en grondstoffenzekerheid in drie delen

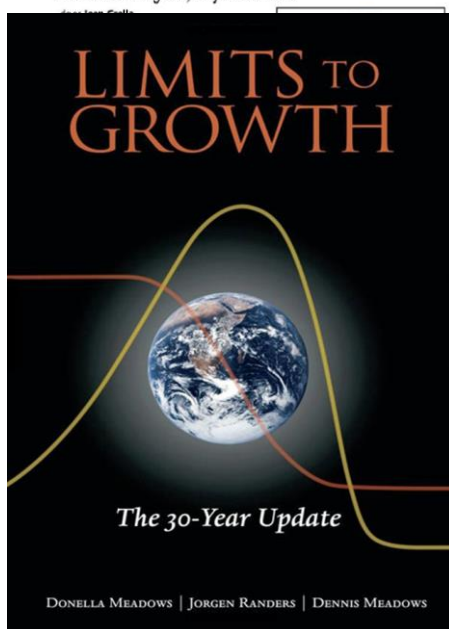
1. Introductie: Leveringszekerheid appelleert aan geopolitiek, reputatie en prijsstijgingen. Nog niet aan recycling.
2. Grondstoffenscanner: Kosten van vergaren grondstoffen informatie moet wel opwegen tegen de baten
3. Winstgevend recyclen is ambacht: Welke publieke informatie heeft een recyclingbedrijf (en/of een overheid) nodig om circulaire business modellen (verder) te ontwikkelen?



Is het op en/of wie heeft er nog?

'Recyclen' moet tweede natuur worden

Eindhovens Dagblad, 22 januari 2010



groeden en andere organismen belich-
gen en onder andere de toenemende
schaarste op gebied van energie,
ruimte, materialen, arbeid en een
gezonde leefomgeving. Onze tech-
nologische ontwikkeling en voor-
uitgang is afhankelijk van de be-
schikbaarheid van metalen als ni-
eddyum, terbijum en dysprosium,
nodig voor chips, computerscher-
men of brandstofcellen. Het sta-
biliseren van deze economie ge-
bebben we nog voor 30 jaar zilver
en antimon op aarde. Met de ver-
onderstelde groei van de wereldbe-
hoefte is zilver over 5 jaar op en an-
timon in 13 jaar. Daar komt bij:
Van alle zeldzame aardmetalen
comt 97% uit China. We zullen in
een wereld van toenemende
concurrentie voor deze producten
moeiten verlenen. Het is dus
niet verwonderlijk dat landen
zoals China en de Verenigde
 Staten moeten een tweede natuur
vullen en vervangende materialen
ontwikkelen.

wereld als Europa en de VS met een gemiddelde leeftijd van 45+2050. Terwijl tussen 1970 en 2000 80% van de burgeroorlogen plaatsvond in landen waar 60% van de bevolking onder de 30 jaar is, foto's van mensen die zich willen ontwikkelen, die welvaart willen, uit de armoede willen ontsnappen. Die desnoeds bereid zijn daar oorlog voor te voeren."

De afnemende trend in uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling baart Mengelers zorg. In de meeste landen in Europa wordt juist nu meer overheidsgeld aan ontwikkeling besteed. Alleen niet in Spanje en Nederland. Vervuut het meeste onderzoek gaat naar farmaceutische technologie.

Tijdens de BZW-bijeenkomst presenteerde zich ook de nieuwe regio-voorzitter Alexander van Groenendaal. Hij viel de Eindhovense

chaars, maar veel **zeldzame**
neodymium, geen **smartphone**.

Tekort aan exoten doet Westen trillen

Grondstoffen Tekort aan onmisbare grondstoffen zet de verhoudingen in de wereld op scherp

Chinezen beheersen de zeldzame aardmetalen

In hybride auto's, platte tv's en zonnepanelen zitten schaarse metaalsoorten. Die komen vooral uit China en instabiele regio's. Het Westen is kwetsbaar. Eerste deel van een serie. **NBC**

**Door onze redacteur
FRED DEPUYDT**

ROTTERDAM, 16 JAN. Ze zitten in de iPod 32e Apple, de mobielste van Noëlia, de kampen van Philippe de la hybride Toyota Prius. Ze dragen cryptische namen als 'moedermilieu', 'schubum de opzessimien'. In Jansje heken zo nog omme heelzame aardrijksken. 'Jansje heken om moedopolie op deze nutalen', zegt André Ploeders van onderzochterstauke YNO. 'Het land proceesoren ruim 95 procent van het ondermondiale ambod'.

In augustus 2005 lekte om rax-

port uit van de Chinese overheid waarin stond dat de export van zeldzame aardmetalen zou worden beperkt. Het nieuws kroosde omstreeks 1974, maar bij industriële exporten in Europa, Japan en de VS zonde het voor grote on-

Europa afhankelijk van rest van de wereld voor kritische metalen

De handelsgebranten geven het aandeel aan van de totale wereldproductie



de Commissie verslag uit. „De bedoeling is dat er tegen eind 2010 een alleomvattend plan komt met een register van kritische grondstoffen die van strategisch belang zijn voor de Europese economie”, zegt Christmann.

Voer veel industriële experts is dat erg laat. Aanvankelijk had het plan eind vorig jaar al afgerond moeten zijn, maar deze datum wordt uitgesteld.

In de VS werd een vergelijkbare exercitie al in 2007 gedaan. Het rapport ging toen dieper in op de gevolgen van inzakende schakels voor de Amerikaanse economie en defensie, en selecteerde vijf metalen die op een mogelijk tekort op de wereldmarkt streefden: indium, mangaan, niobium, de edelmetalen uit de platina-groep en de zeldzame aardmetalen.

Ook in Nederland groeit het besef dat leers van het problemen oplossen moeten worden. "We zullen op een duurzame wijze moeten leren omgaan met allerlei materialen", zegt Derk Bok, directeur van het Materials Innovations Institute (IMI) in Delft, dat eind vorig jaar een rapport over de kwestie uitbracht. "We moeten efficiënter leers produceren, meer recyclen en op zoek gaan naar vervangende materialen. Als ik de overhoed was, zou ik daar dringend werk van maken."

„Deer materiaalchirurgie droomt nu, meer, uitdrukken“, zegt een

Prijzen stijgen door quota

China houdt zeldzame metalen zelf

NRE
19/00/10



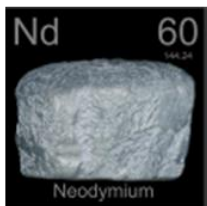
Kritische abiotische materialen verhogen welvaart, maar komen voor in geringe(re) hoeveelheden



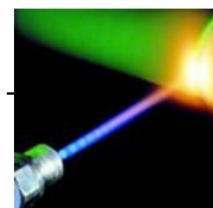
Gallium (used in LEDs, solar cells, IC's):



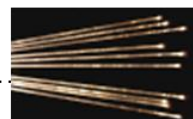
Indium (transparent electrodes in LCD, mobile phones and solar cells):



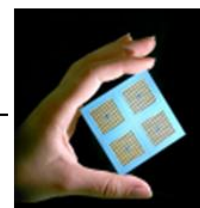
Neodymium (lasers, electrical power):



Germanium (fibre glass and IR optics) :

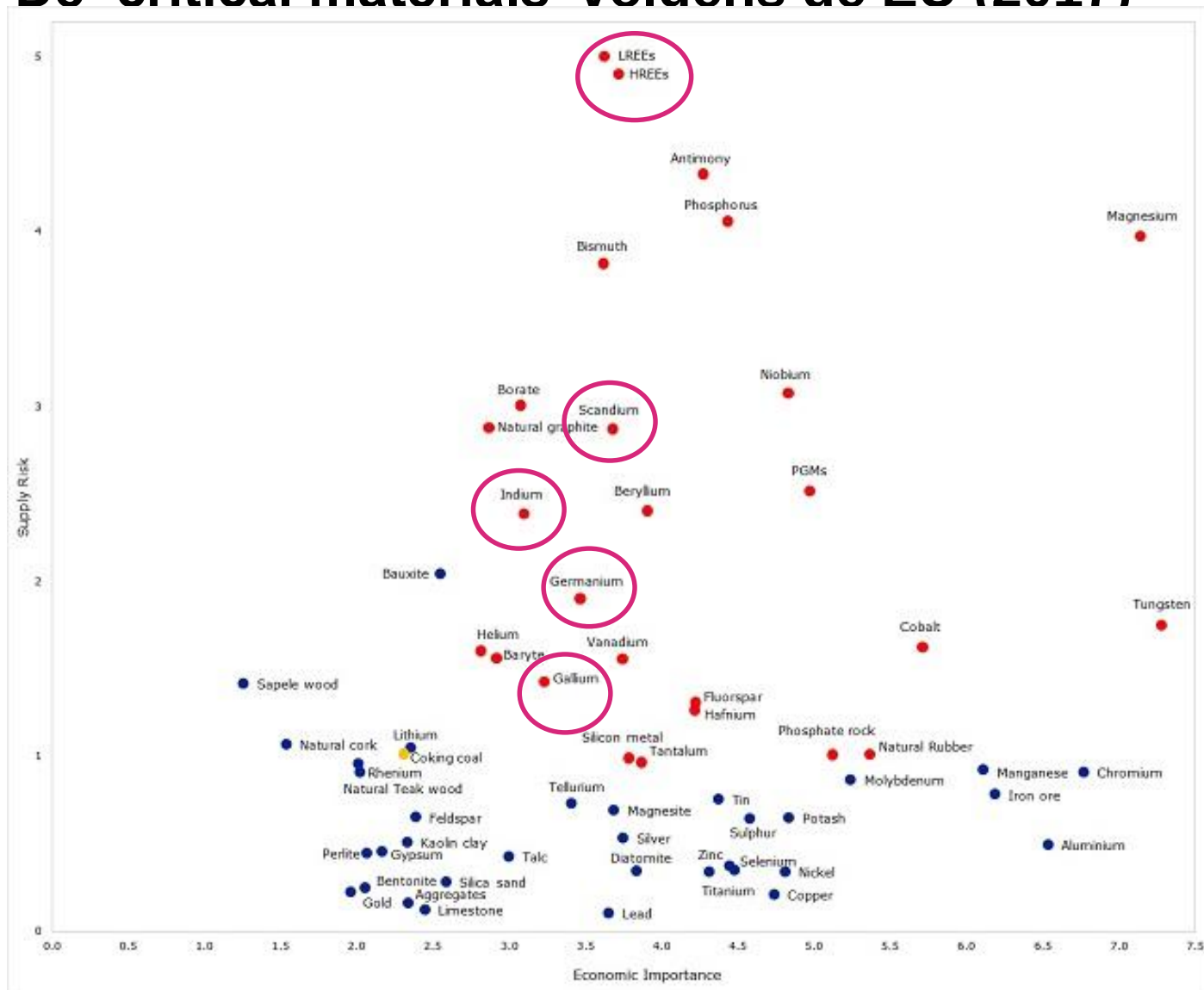


Scandium (fuel cells) :





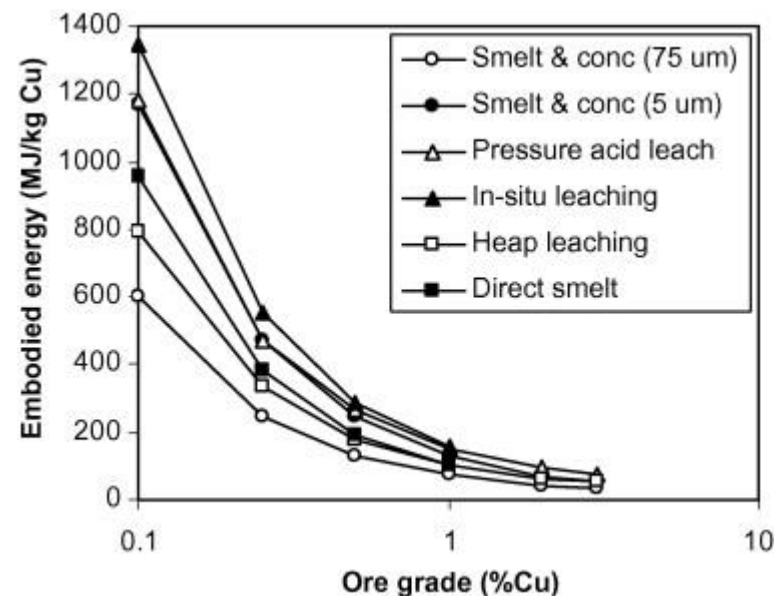
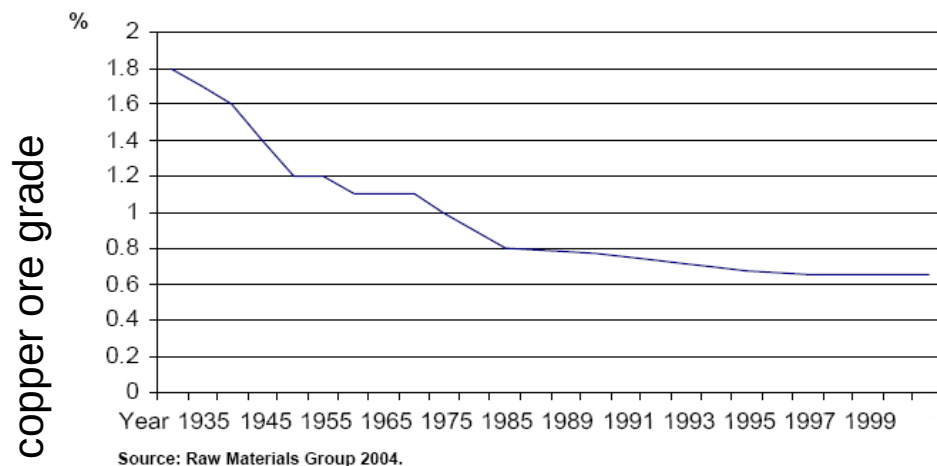
De 'critical materials' volgens de EU (2017)



Bron: EU <https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical> en

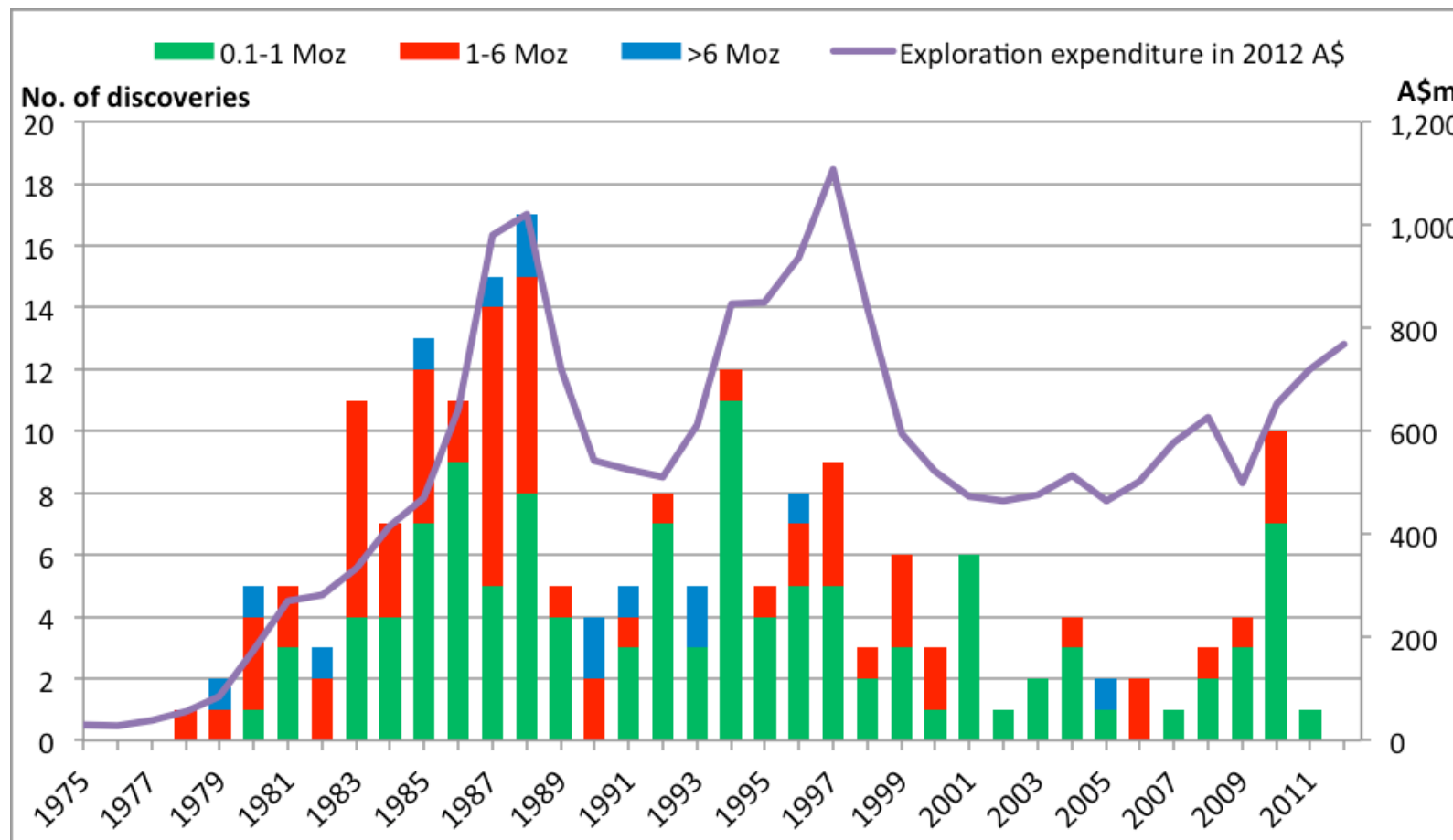


Waarom recyclen? Lagere ertsgraden vergen meer energie en water





Waarom recyclen? Reserves moeilijker te vinden



Bron: Minerals Council of Australia, minerals.org.au



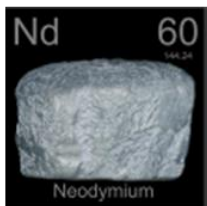
Waarom recyclen? Sterke stijging hi-tech en energie-applicaties



Gallium (used in LEDs, solar cells, IC's): 6 x



Indium (transparent electrodes in LCD, mobile phones and solar cells): 3 x



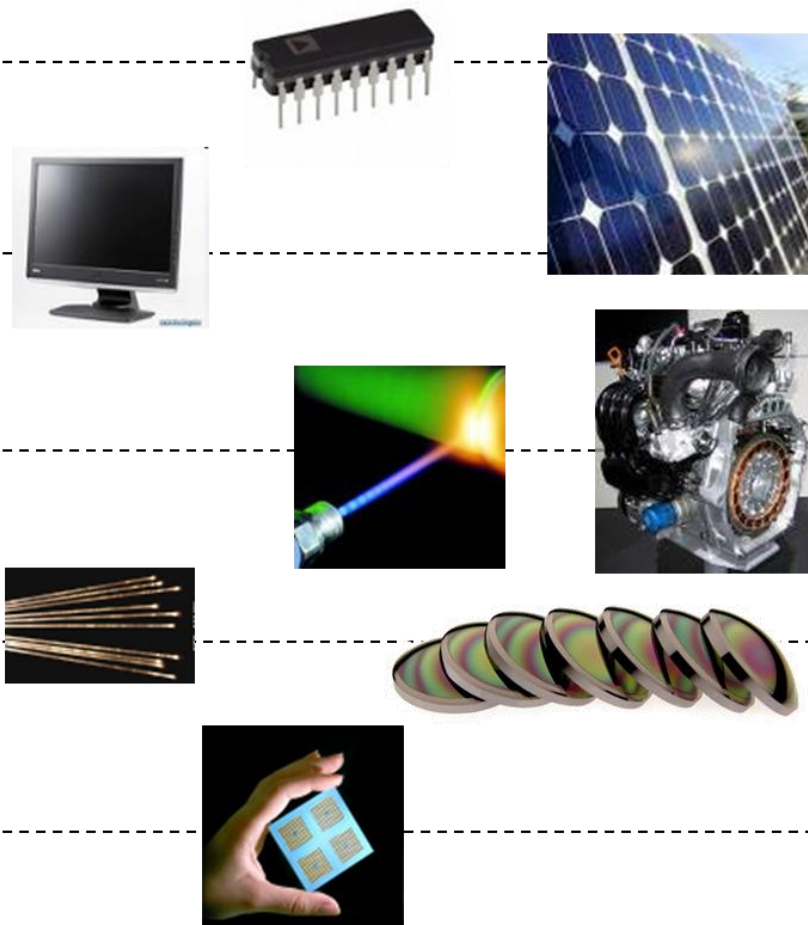
Neodymium (lasers, electrical power): 3 x



Germanium (fibre glass and IR optics) : 2 x



Scandium (fuel cells) : 2 x





https://acc.grondstoffenscanner.nl/#/

Certificate error: Navigation | zukunfstechnologien.pdf?_ | TNO 2017 R-10165-Ex-ante | Study on the review of the I | Start - Grondstoffensca

acc.grondstoffenscanner.nl/#

Find on page recyc No results < > Options

Informatie Afmelden

 Home Verkennen Handelingsperspectief

Dit is de grondstoffenscanner. Hier kunt u ontdekken in hoeverre afhankelijkheid van grondstoffen een risico vormt voor uw bedrijf. Ook vindt u hier handelingsperspectieven waarmee u het risico kunt beperken op een manier die past bij uw bedrijfsstrategie. In 2 stappen krijgt u inzicht en ontdek daarna hoe u kunt handelen.

1 Wilt u weten of uw bedrijf in de toekomst een risico loopt?

2 Wilt u inzicht krijgen in de grondstoffen en producten die bij uw productieproces horen?

3 Doorloop dan de risicoanalyse om zicht te krijgen op de risico's.

Start Hier

Verkennen Beoordelen Handelen

Grondstoffenscanner.nl © 2017 DICTU

feedback



**2400 productgroepen, 64
grondstoffen,
13 indicatoren.**

**Milieu impacts alleen op
grondstofniveau**

**Voor recyclers interessant?
Waarschijnlijk slechts
indirect, bijvoorbeeld
hoeveelheden verkochte
producten in het verleden**



⊕ Stage: Semi
⊕ Main use: Metal products n.e.c.
⊕ HS/CN Code: 848330

Grondstoffen in Bearing housings met hun
typical share ⊕ :

Sn	Tin	31 g/ton (ppm)
Mo	Molybdeen	254 g/ton (ppm)
Zn	Zink	15723 g/ton (ppm)

Klik op een grondstof om de factsheet voor
deze grondstof te bekijken.

Import vanuit (2012)

Wereldwijd:	42.173
Afrika:	212
Amerika:	728
Azië:	1581
Europa:	39.577
Oceanië:	74

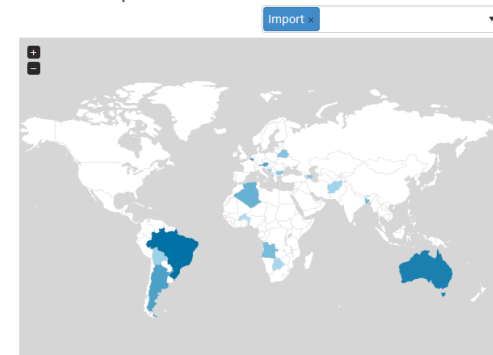
Top 10 import vanuit

Duitsland:	8556
Italië:	7039
Verenigd Koninkrijk:	3197
Frankrijk:	3116
Slowakije:	2073
Polen:	1788
Turkije:	1691
Tsjechie:	1639
Slovenië:	1622
Spanje:	1613

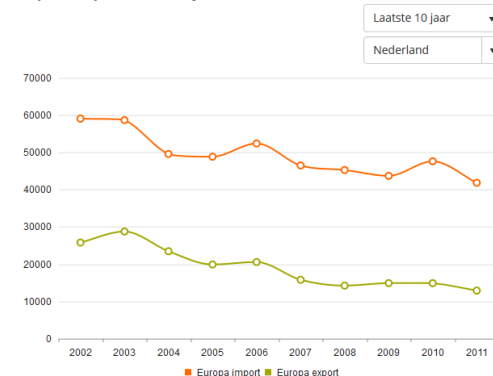
Bearing housings

BEARING HOUSINGS FOR MACHINERY, NOT INCORPORATING BALL OR ROLLER BEARINGS;
PLAIN SHAFT BEARINGS FOR MACHINERY, FOR CIVIL AIRCRAFT

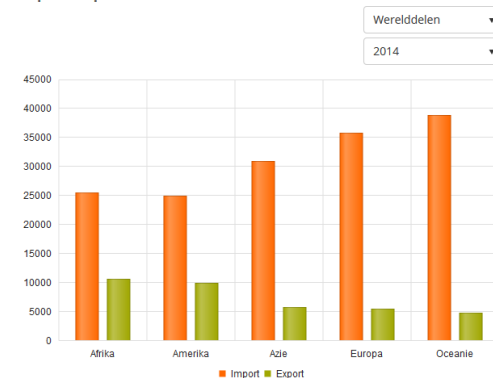
Informatie importlanden[⊕]



Import/export over de jaren[⊕]



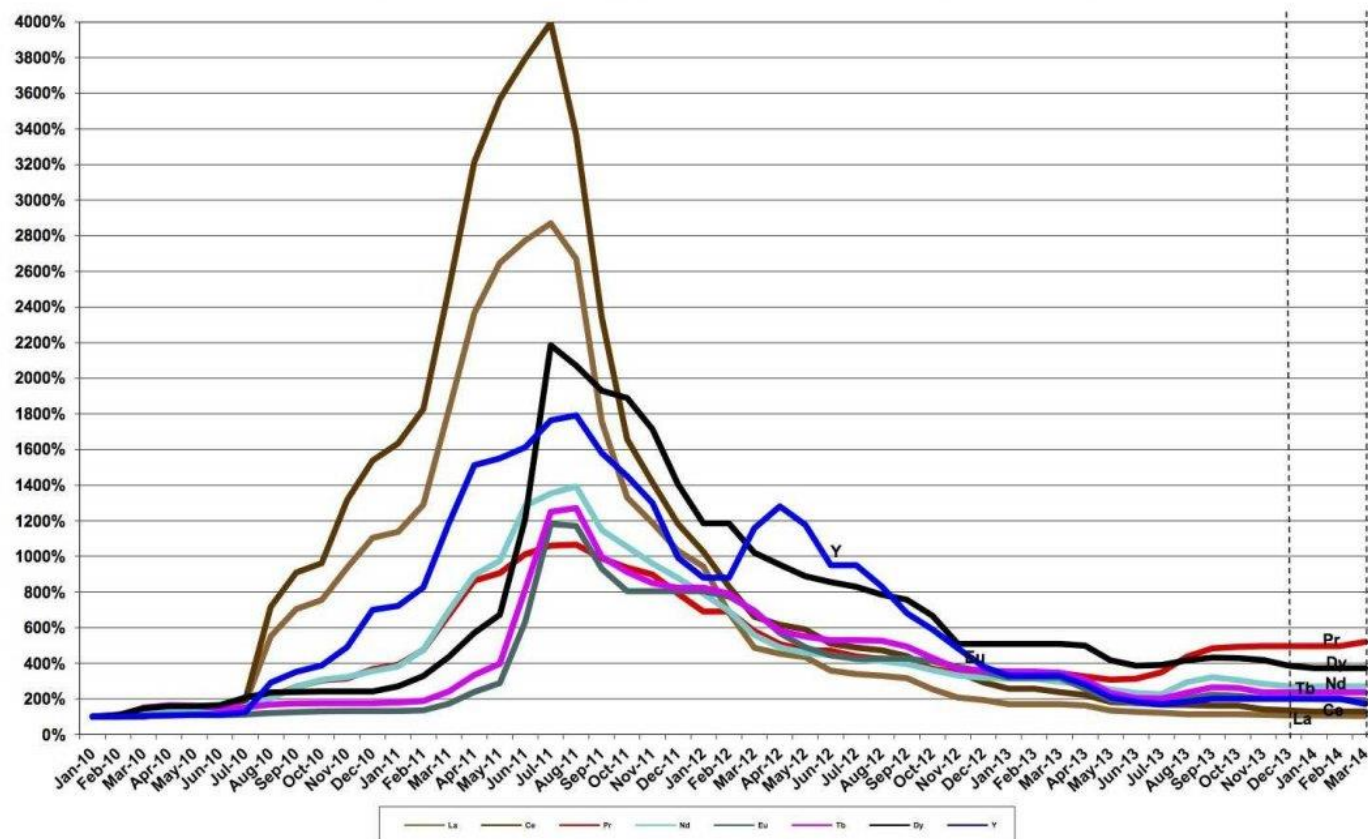
Import/export[⊕]





Rare Earth Pricing Much Less Volatile

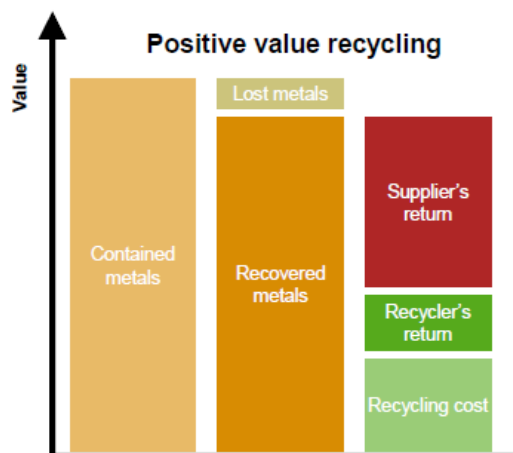
Rare Earth Index Prices: (% based on Jan. 2010 Prices)



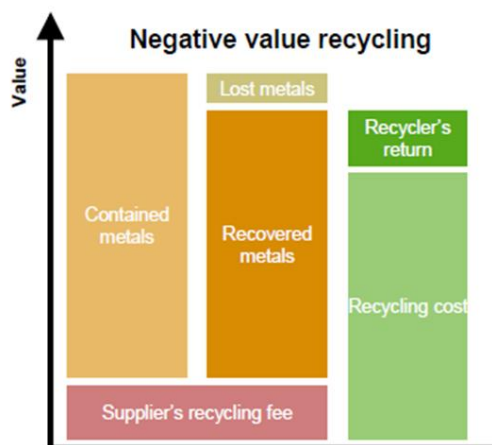
(Source: Metal-Pages, FOB China min)



Vanachter een bureau: wat levert wel en niet geld op?



- e-scrap / printed circuit boards
- spent automotive catalysts
- spent industrial catalysts
- spent ITO targets
- CIGS production scraps



- Rechargeable batteries
- LCD displays
- PhotoVoltaic (end-of-life) modules
- Dispersed Silver in Textiles or RFID's



Geld? Maar wat betreft maatschappelijke waarde?

Global sales, 2009

a) Mobile phones

1300 million units/ year

X250 mg Ag $\approx$ 325 t Ag

X 24 mg Au $\approx$ 31 t Au

X 9 mg Pd $\approx$ 12 t Pd

X 9 g Cu $\approx$ 12,000 t Cu

1300 million Li-Ion batteries

X 3.8 g Co $\approx$ 4900 t Co



b) PCs & laptops

300 Million units/year

X1000 mg Ag $\approx$ 300 t Ag

X 220 mg Au $\approx$ 66 t Au

X 80 mg Pd $\approx$ 24 t Pd

X~500 g Cu $\approx$ 150,000 t Cu

~140 million Li-ion batteries

X 65 g Co $\approx$ 9100 t Co



a+b) Urban mine

Mine production / share

Ag: 21,000 t/a $\blacktriangleright$ 3%

Au: 2,400 t/a $\blacktriangleright$ 4%

Pd: 220 t/a $\blacktriangleright$ 16%

Cu: 16 Mt/a $\blacktriangleright$ <1%

Co: 75,000 t/a $\blacktriangleright$ 19%

“Recycling biedt ecologische voordelen t.o.v. primaire mijnbouw: een ton gsm’s (tot 10.000 stuks) bevat 340 gram zuiver goud, terwijl één gram zuiver goud uit de mijnbouw maar liefst vijf ton toxisch afval produceert, 10.000 liter water vergt en 17 ton CO2 uitstoot!”



Conclusies voor vragenronde

Grondstoffenzekerheid kan drijfveer zijn voor recycling, maar recycling kan op dit moment geen garantie geven voor grondstoffenzekerheid;

Grondstoffenscanner was gericht op inkopers, overheden en branche organisaties. Het is mogelijk nuttig voor individuele recyclers;

Eigenschappen van product bepaalt nut informatie. Bedrijfsgevoelige informatie (prijs, techniek etc.) vormt barrière voor stellen van verplichtingen;

Meer data over milieu impacts vanuit branche zelf is nodig om maatschappelijke waarde van recycling juist te kwantificeren (MKBA);

Een dag als vandaag kan worden gebruikt om te peilen in welke mate recycling branche informatie kan delen die vervolgens in publieke informatiebronnen wordt getoond.