

Metalen voor een Groen en Digitaal Europa

Een Actieagenda

GEF

GREEN EUROPEAN FOUNDATION



WETENSCHAPPELIJK
BUREAU GROENLINKS



De tekst van deze publicatie valt onder de Creative Commons
-licentie Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal
(CC BY-SA 4.0). Voor de volledige licentie, zie
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.nl>
Voor een samenvatting van de licentie, zie
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.nl> De auteursrechtelijke
voorwaarden van de foto's in deze publicatie staan bij elke foto vermeld.

Metalen voor een Groen en Digitaal Europa

Een Actieagenda

Oktober 2021

Geproduceerd door de Green European Foundation met steun van Wetenschappelijk Bureau GroenLinks, Etopia, Fundacja Strefa Zieleni, Green Economics Institute, Institut Aktivního Občanství, Transición Verde en Visio. Gepubliceerd dankzij de financiële steun van het Europees Parlement aan de Green European Foundation. Het Europees Parlement is niet verantwoordelijk voor de inhoud van deze publicatie.

U kunt gratis exemplaren van deze publicatie bestellen door een e-mail te sturen naar info@gef.eu

Een Engelstalige online versie van deze publicatie is beschikbaar op www.metalsforeurope.eu

De **Green European Foundation** (GEF) is een Europese politieke stichting die beoogt bij te dragen aan een levendige Europese publieke sfeer en een grotere betrokkenheid van burgers bij de Europese politiek. GEF streeft ernaar Europees beleid en Europese politiek tot onderwerp te maken van publiek debat zowel binnen als buiten de politieke familie van de Groenen. De stichting fungeert als een laboratorium voor nieuwe ideeën, biedt grensoverschrijdende politieke educatie en een platform voor samenwerking en uitwisseling op Europees niveau.

Wetenschappelijk Bureau GroenLinks (WBGL) is een onafhankelijke denktank die verbonden is aan de Nederlandse politieke partij GroenLinks. WBGL werkt aan de ontwikkeling van het groene en linkse gedachtegoed door de politiek te voeden met relevante inzichten uit wetenschap en samenleving. WBGL levert tevens een bijdrage aan het maatschappelijk debat.



Verantwoording

Deze publicatie maakt deel uit van het project Metals for a Green and Digital Europe van de Green European Foundation. Het project wordt geleid door Wetenschappelijk Bureau GroenLinks en ondersteund door Fundacja Strefa Zieleni, Institut Aktivního Občanství, Green Economics Institute, Etopia, Visio en Transición Verde. Denktank Cogito uit Zwenbergen brengt aanvullende expertise in.

De projectpartners hebben ideeën verzameld voor de Actieagenda tijdens een reeks transnationale webinars en expertmeetings, alsook een online-raadpleging, tussen maart en augustus 2021. Veel dank gaat uit naar de honderden deskundigen, politici en activisten uit heel Europa en andere continenten die aan deze levendige discussies hebben deelgenomen. Zij leverden een overvloed aan ideeën om de schaarste aan metalen aan te pakken.

Tekst: Richard Wouters (Wetenschappelijk Bureau GroenLinks)

Bijdragen: Martin Ander (Institut Aktivního Občanství), Charles Berkow (Cogito), Raúl Gómez (Transición Verde), Olga Jankowska (Fundacja Strefa Zieleni), Miriam Kennet (Green Economics Institute), Nicki Minnai (Wetenschappelijk Bureau GroenLinks), Swen Ore (Etopia), Simo Raittila (Visio), Ewa Sufin-Jacquemart (Fundacja Strefa Zieleni), Adrián Tóth (Green European Foundation)

Projectcoördinatie voor GEF: Adrián Tóth

Ontwerp en opmaak: Miriam Hempel



Green European Foundation

Rue du Fossé 3, L-1536 Luxemburg
kantoor in Brussel: Mundo Madou,
Kunstlaan 7-8, 1210 Brussel, België
tel. +32 2 329 00 50
info@gef.eu
www.gef.eu



Wetenschappelijk Bureau GroenLinks

Sint Jacobsstraat 12, Utrecht, Nederland
Postbus 8008, 3503 RA Utrecht, Nederland
info@wetenschappelijkbureaugroenlinks.nl
www.wetenschappelijkbureaugroenlinks.nl



Etopia

Espace Kegeljan, 52 Avenue de Marlagne,
5000 Namen, België
info@etopia.be
www.etopia.be



Fundacja Strefa Zieleni

ul. E. Schroegera 28, 01-822 Warschau, Polen
fundacja@strefazieleni.org
www.strefazieleni.org



Green Economics Institute

6 Strachey Close, Tidmarsh, Reading,
RG8 8EP, Verenigd Koninkrijk
info@greeneconomicsinstitute.org.uk
www.greeneconomicsinstitute.org.uk



Institut aktivního občanství

Branka 1338/56, Brno, 624 00, Tsjechië
martin.ander@email.cz
www.aktivniobcanstvi.cz



Transición Verde

Madrid, Spanje
info@transicionverde.es
www.transicionverde.es



Visio

Mannerheimintie 15b A,
00260 Helsinki, Finland
visio@opintokeskusvisio.fi
www.opintokeskusvisio.fi

Inhoud

	Voorwoord door Bas Eickhout en Suzanne Kröger	p. 6
	Inleiding	p.9
I	Drie vormen van schaarste	p. 12
II	Kringlopen sluiten	p. 13
III	Eerlijke mijnbouw	p. 16
IV	Het extractivisme voorbij	p. 18
V	Strategische autonomie	p. 19
VI	Mijnbouw in Europa	p. 21
VII	Diepzee- en ruimtemijnbouw	p. 23
VIII	Spaarzaam en slim metalengebruik	p. 25
IX	Actieagenda	p. 28



Voorwoord

De coronacrisis heeft ons geconfronteerd met onze afhankelijkheid van wereldwijde toeleveringsketens. Door vraagshokken, productieonderbrekingen en vervoersknelpunten zijn tekorten ontstaan aan allerlei producten, van mondkapjes tot computerchips. Europa heeft de vervaardiging van deze essentiële producten grotendeels uitbesteed en is nu overgeleverd aan de genade van leveranciers in verre landen. Dat schept risico's voor de volksgezondheid en de economie. Bovendien kunnen de waarden waar de Europese Unie voor staat, zoals democratie en mensenrechten, in het gedrang komen. Dat is het geval wanneer we vatbaar worden voor politieke chantage of uit eigenbelang de ogen sluiten voor misstanden in toeleverketens. Het is geen toeval dat, sinds de coronacrisis, de term 'strategische autonomie' centraal is komen te staan in debatten over de toekomst van de EU.

Ook bij de omschakeling naar hernieuwbare energie is de EU sterk afhankelijk van buitenlandse leveranciers. Zonnepanelen en batterijen voor elektrische voertuigen komen grotendeels uit Azië. In de productie van windturbines en electrolyzers (die stroom omzetten in waterstof) heeft Europa een stevig aandeel, maar veel van de schaarse metalen die hiervoor nodig zijn worden ingevoerd uit Azië en Afrika. Die importafhankelijkheid kan de energietransitie verstoren en vertragen, terwijl we, gezien de noodtoestand waarin het klimaat verkeert, geen tijd te verliezen hebben bij het vervangen van fossiele door hernieuwbare energiebronnen.

De grootschalige import van 'energiemetalen' roept ook vragen op over ethiek en geopolitiek. De energietransitie zorgt nu al voor een sterke stijging van de vraag naar kobalt en lithium, met name voor de batterijen van elektrische auto's. De winning van deze metalen gaat nogal eens gepaard met mensenrechtenschendingen en milieuverniëting. Kinderen die zwaar en gevaarlijk werk verrichten in Congolese kobaltmijnen, boeren in Zuid-Amerika die hun land zien verdrogen door de lithiumwinning, ze dwingen ons het vraagstuk van klimaatrechtvaardigheid onder ogen te zien: betalen mensen in het mondiale Zuiden de prijs voor de oplossing van een probleem dat niet door hen maar door het rijke Noorden is veroorzaakt?

Als voorvechters van de energietransitie hebben GroenLinks en andere groene partijen een bijzondere verantwoordelijkheid om te voorkomen dat de lasten worden afgewenteld op de zwakkeren in de wereld. De Europese Groenen nemen hun verantwoordelijkheid ook, zo laat deze publicatie zien. De EU werkt stapsgewijs aan de invoering van een zorgvuldigheidsplicht voor bedrijven, die hen dwingt om misstanden in hun toeleveringsketens aan te pakken. Deze wetgeving is mede te danken aan de aanhoudende druk van groene politici in het Europees Parlement en nationale parlementen.

Het mondiale Zuiden wil niet blijven hangen in de rol van grondstoffenleverancier. Aan de export van halffabrikaten en eindproducten valt zoveel meer te verdienen. Deze publicatie breekt een lans voor partnerschappen tussen de EU en landen die hun eigen metaalertsen willen verwerken alvorens ze te exporteren. Zulke samenwerking strekt tot wederzijds voordeel. Zij biedt landen in het mondiale Zuiden uitzicht op betere banen en meer inkomsten. Zij vormt voor de EU een kans om haar afhankelijkheid van China te verkleinen.

China domineert nu de verwerking van veel metalen die essentieel zijn voor de energietransitie, van kobalt voor batterijen tot zeldzame aardmetalen voor de magneten in windturbines en elektrische auto's. Hoe riskant de afhankelijkheid van een autoritaire grootmacht is, weet inmiddels de zonnepanelensector. Er zijn sterke aanwijzingen dat in China dwangarbeiders uit de onderdrukte Oeigoerse minderheid worden tewerkgesteld in de productieketen van zonnepanelen. Onder druk van de Groene fractie in het Europees Parlement en anderen heeft de Europese Commissie onlangs aangekondigd dat zij met een voorstel komt om producten die met dwangarbeid zijn gemaakt te verbieden. Dat noodzaakt de importeurs van zonnepanelen om hun toeleveringsketens na te pluizen en/of andere leveranciers te zoeken. Zonnepanelen zouden daardoor duurder kunnen worden. Alleen door minder afhankelijk te worden van China kunnen we voorkomen dat klimaat en mensenrechten tegenover elkaar komen te staan in de energietransitie.

De mensheid kan niet eeuwig doorgaan met het delven van metaalertsen. Sommige ertsen raken nu al op. Dat geldt bijvoorbeeld voor koper, een onmisbaar metaal in de energietransitie. Vooral de rijke landen moeten beter gebruikmaken van de voorraad metalen die ze al hebben. Die zit in spullen, machines, gebouwen en infrastructuur. Een voordeel van metalen is dat ze telkens weer te recyclen zijn. Ze passen goed in een fossielvrije, klimaatneutrale en circulaire economie. Maar we laten nog veel te veel metalen verloren gaan als afval. Hier ligt een opdracht voor de EU: zij moet een industriepolitiek voeren die van haar zwakte – de afhankelijkheid van geïmporteerde metalen – haar kracht maakt.

Europa dient koploper te worden in het circulair gebruik van metalen. Dat vereist onder meer scherpe voorschriften voor fabrikanten en importeurs – *design for recycling* – en investeringen in de hele waardeketen, van de recycling van afgedankte metalen tot de verwerking ervan in nieuwe batterijen, zonnecellen, magneten enzovoorts. Ook voor Nederland liggen hier kansen, bijvoorbeeld op het gebied van circulaire zonnepanelen en de hoogwaardige recycling van afgedankte windturbines.¹ De Vlaamse lezers van deze publicatie kennen vast het bedrijf Umicore, dat met zijn innovaties bij metaalrecycling een van de industriële kampioenen kan worden waar België en Europa van dromen.

¹ Metabolic et al., *Een circulaire energietransitie. Verkenning naar de metaalvraag van het Nederlandse energiesysteem en kansen voor de industrie*, 2021, pp. 38 & 41. www.metabolic.nl/publications/een-circulaire-energietransitie



Hoe beter we worden in recycling, hoe minder afhankelijk we zijn van metalen uit verafgelegen mijnen. We scheppen ook een nieuw exportproduct: de *cleantech* voor een economie van gesloten kringlopen. Waar het gaat om grondstoffen is circulaire economie een synoniem voor strategische autonomie.

Een circulaire economie draait om meer dan recycling. Ook hergebruik, levensduurverlenging en reparatie van producten zijn belangrijke circulaire strategieën, net als de substitutie van schaarse door minder schaarse grondstoffen. De meest effectieve strategieën zijn die waarbij we ons beslag op materialen verminderen, bijvoorbeeld door de verspilling van energie en data aan te pakken of producten te delen. Deze publicatie werpt terecht de vraag op of we alle benzine- en dieselauto's een-op-een moeten vervangen door elektrische auto's. Elektrificatie is de weg vooruit, maar het is slim om daarnaast ook in te zetten op beter openbaar vervoer, meer fietsgebruik en een ruime beschikbaarheid van elektrische deelauto's. Dan hoeft de vraag naar kobalt en lithium voor elektrische voertuigen minder fors te stijgen dan nu wordt voorspeld. We besparen ook energie, waardoor we de energietransitie sneller kunnen voltooien. Daar is het klimaat bij gebaat.

De keuzes die we maken bij de energietransitie en digitalisering hebben gevolgen voor mensen elders op de wereld, voor toekomstige generaties en voor de positie van Europa in de wereld. De actieagenda waarmee deze publicatie eindigt helpt om verantwoorde politieke keuzes te maken op alle bestuursniveaus. Zuinig omspringen met grondstoffen, energie en data vraagt om veranderingen in de stofwisseling van onze economie, in de wijze waarop we produceren en consumeren. Maar het vergroot de kans dat we vast kunnen houden aan de waarden die er echt toe doen in het leven, de samenleving en de wereldpolitiek.



Bas Eickhout

lid van het Europees Parlement voor GroenLinks



Suzanne Kröger

Tweede Kamerlid voor GroenLinks

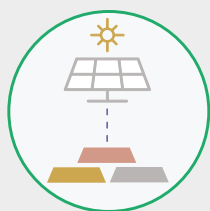




Inleiding

Zon en wind zijn schier oneindige bronnen van energie. Maar de grondstoffen die we nodig hebben om deze energie te winnen zijn wel eindig. Zonnepanelen, windturbines, batterijen en stroomkabels, ze bevatten allemaal metalen. Door hun uiteenlopende eigenschappen, van sterkte tot geleidingsvermogen, zijn metalen bij uitstek geschikt voor het opwekken van hernieuwbare energie. Maar voor metalen zijn ertsen nodig, die worden opgegraven uit de grond. Mijnbouw is vaak een vuile zaak. Daar komt bij dat sommige metalen zeldzaam zijn of zelfs opraken.

Hoe meer energie we oogsten uit het licht en de lucht boven onze hoofden, hoe dieper we zullen moeten graven naar de metalen onder onze voeten. Een hernieuwbaar energiesysteem heeft, door zijn decentrale karakter, veel meer metalen nodig dan een fossiel energiesysteem. Er is een heel park aan windturbines nodig om één kolencentrale te vervangen. En omdat zon en wind fluctuerende energiebronnen zijn, moet een deel van de geproduceerde energie worden opgeslagen voor later gebruik. Voor deze opslag zijn ook metalen nodig, zowel voor batterijen als voor electrolyzers die elektriciteit omzetten in waterstof. De verzwaaring van stroomnetten en de overgang naar elektrische voertuigen stuwen de vraag naar metalen verder op.



350.000 Eiffeltorens

Als we de opwarming van de aarde ruim beneden de 2 graden willen houden, heeft de wereld tussen nu en 2050 voor het winnen van energie uit zon, wind en aardwarmte en voor de opslag van energie 3,5 miljard ton metalen en andere mineralen nodig, volgens de Wereldbank.² Dat is 350.000 keer het gewicht van de Eiffeltoren.

De klimaatcrisis laat ons geen andere keuze dan snel over te schakelen van fossiele brandstoffen op hernieuwbare energie. Zonne- en windenergie zijn al in de fase van exponentiële groei gekomen, net als elektrische voertuigen en de batterijen waardoor ze worden aangedreven. Dit vertaalt zich in een snel toenemende vraag naar 'energiemetalen'.

Volgens de Europese Commissie zal de Europese Unie (EU) tegen 2030 tot 18 keer meer lithium en 5 keer meer kobalt nodig hebben dan het totale huidige verbruik, alleen al voor batterijen van elektrische auto's en andere vormen van energieopslag. Tegen 2050 zal de behoefte aan lithium bijna 60 keer en die aan kobalt 15 keer zo groot zijn.³

Naast de energietransitie is de digitale transitie een prioriteit voor de EU. Ook die is afhankelijk van metalen. Veel digitale innovaties verbeteren onze levenskwaliteit. Telewerken en videovergaderen hebben hun waarde bewezen tijdens de coronapandemie. Sensoren, data en algoritmen maken een spaarzamer gebruik van hulpbronnen, waaronder energie en materialen, mogelijk. Maar op hun beurt hebben alle digitale technologieën energie en materialen nodig. In weerwil van de metafoor van de *cloud*, die lichtheid suggereert, heeft de data-economie een zware materiële voetafdruk. Deze omvat een breed scala aan metalen. De toename van de energie- en materiaalefficiëntie van apparaten en netwerken wordt tenietgedaan door de exponentiële groei van datastromen, die elke twee tot drie jaar verdubbelen.⁴

De *cleantech*-sector en de digitale sector wedijveren om dezelfde metalen. De Europese vraag naar zeldzame aardmetalen, die worden gebruikt in elektrische auto's en windturbines, maar ook in digitale apparaten,⁵ kan tegen 2050 vertienvoudigen.⁶

Aangezien de ontwikkeling van technologieën en markten ongewis is, zijn voorspellingen van de vraag naar specifieke metalen onzeker. Maar het is wel duidelijk dat een aanzienlijk deel van de metalen van buiten Europa zal komen. Voor de meeste metalen is de EU tussen 75% en 100% afhankelijk van invoer. Dit brengt risico's met zich mee voor de voorzieningszekerheid van Europa en voor zijn strategische autonomie. Omdat ontwikkelingslanden de grootste schade ondervinden van de winning van metaalertsen, dringt ook het vraagstuk van klimaatrechtvaardigheid zich op. Kortom: metalen vormen de achilleshiel van de energietransitie en digitalisering.

Moeten we ons gebruik van joules en bytes heroverwegen om metalen te sparen? Hoe voorkomen we dat waardevolle metalen als afval eindigen? Kunnen we de metaalertsen die we echt nodig hebben, verkrijgen op een manier die recht doet aan mensen in ontwikkelingslanden en aan toekomstige generaties? Deze publicatie bekijkt de metaalkwestie vanuit verschillende invalshoeken, van duurzame ontwikkeling tot geopolitiek. Zij eindigt met een actieagenda die een koers uitzet naar een verantwoord gebruik van metalen voor een groen en digitaal Europa.

² World Bank, *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, 2020, p. 11. www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/climate-smart-mining-minerals-for-climate-action

³ Europese Commissie, *Veerkracht op het gebied van kritieke grondstoffen: de weg naar een grotere voorzieningszekerheid en duurzaamheid uitstippelen*, 2020, p. 5. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52020DC0474> De voorspelling gaat uit van een gemiddelde bbp-groei van 1,5% per jaar en klimaatneutraliteit in 2050.

⁴ ING Economisch Bureau, *Further efficiency gains vital to limit electricity use of data*, 2019, p. 8. <https://new.ingwb.com/en/insights/research-reports/data-growth-to-double-power-demand-of-data-driven-technology-by-2030>

⁵ Momenteel zijn smartphones, laptops en desktopcomputers alleen al goed voor zo'n 10% van het verbruik van neodymium, een van de belangrijkste zeldzame aardmetalen. Europese Commissie/Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU – A Foresight Study*, 2020, p. 57. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881>

⁶ Zie noot 3, p. 6.

Schaarse metalen voor de energietransitie en digitalisering

De technologieën die nodig zijn voor een groen en digitaal Europa maken gebruik van het merendeel van de elementen in het periodiek systeem. Sommige van deze elementen – vooral metalen – zijn schaars of kunnen schaars worden als gevolg van een stijgende vraag, oprakende ertsen of conflicten.⁷ De lijst hieronder is niet uitputtend.

Indium

Indium maakt het mogelijk om voorwerpen te voorzien van een dunne, transparante laag die stroom geleidt. Het metaal wordt gebruikt in platte beeldschermen en aanraakschermen, maar ook in flexibele, lichtgewicht zonnecellen. Indium wordt voornamelijk gewonnen als bijproduct van de verwerking van zink. China neemt de helft van de wereldproductie voor zijn rekening.

Kobalt

Kobalt is een metaal met een hoge energiedichtheid en een hoge hitte- en slijtagebestendigheid. Het heeft vele toepassingen, van hoogwaardige legeringen tot katalysatoren en magneten. Het wordt vooral gebruikt in oplaadbare batterijen voor elektrische voertuigen, smartphones en andere apparaten.

Het meeste kobalt wordt gewonnen als bijproduct van de koper- en nikkelproductie. Ongeveer 60% van het mondiale aanbod is afkomstig uit de Democratische Republiek Congo (DRC), waar de mijnbouw met veel misstanden gepaard gaat. Meer dan 60% van de verwerking vindt plaats in China.

Koper

Koper is een uitstekende geleider van elektriciteit en warmte. Daardoor is het essentieel voor de productie van hernieuwbare energie en voor digitale apparaten. Maar van de basismetalen is er geen enkele zo schaars als koper. Terwijl aan het eind van de 19e eeuw de gemiddelde ertsgraad van gedolven koper tussen 10% en 20% bedroeg, is dat sindsdien gedaald tot 0,5%.⁸ Om één ton koper te winnen moet tegenwoordig 200 ton gesteente worden gedolven. Van al het mijnafval dat de mensheid tot nu toe heeft geproduceerd is bijna de helft afkomstig van koperwinning.⁹ De belangrijkste leveranciers van koper zijn Chili, Peru en China.

Lithium

Lithium is het lichtste metaal. Daarom hebben batterijen die lithium-ionen verplaatsen tussen de elektroden een hoge energiedichtheid. Bovendien zijn ze oplaadbaar. Deze eigenschappen maken lithiumionbatterijen bij uitstek geschikt voor gebruik in draagbare apparaten en elektrische voertuigen. De koplopers in de lithiummijnbouw zijn Australië, Chili en China. In Chili stuit de winning van lithium op steeds meer weerstand omdat woestijnvorming erdoor versneld wordt. Het meeste lithium wordt verwerkt in China.

Nikkel

Nikkel wordt vooral gebruikt om staal sterker en roestbestendig te maken. Vanwege zijn hoge energiedichtheid is nikkel steeds meer in trek als grondstof voor batterijen. Sommige electrolyzers hebben ook nikkel nodig. Indonesië, de Filippijnen en Rusland zijn de belangrijkste nikkelproducenten. De ertsgraad van nikkel is gedaald tot minder dan 2%. Afval afkomstig van de winning en verwerking van nikkel vormt dan ook een groeiend probleem; het leidt vaak tot ernstige water- en luchtverontreiniging.

Platinagroepmetalen

In minerale afzettingen komt platina doorgaans voor samen met vijf andere metalen met vergelijkbare eigenschappen, waaronder palladium en iridium. Het zijn krachtige katalysatoren: zij kunnen chemische reacties versnellen zonder zelf te worden verbruikt. Een van die reacties is de splitsing van water in waterstof en zuurstof via een elektrische stroom in electrolyzers. Voor de omgekeerde reactie, waarbij waterstof met zuurstof reageert om elektriciteit te produceren in een brandstofcel, zijn ook metalen van de platinagroep nodig. Zowel electrolyzers als brandstofcellen zijn van vitaal belang voor een fossielvrije economie waarin groene waterstof een rol speelt als opslagmedium voor hernieuwbare energie, brandstof en grondstof. Eén bijzonder efficiënt type electrolyzers vereist zowel iridium als platina. Wegens zijn elektrische geleidbaarheid en zijn hitte- en roestbestendigheid wint platina ook aan belang voor digitale toepassingen, zoals snelle en energiezuinige computergeheugens. Ongeveer 60% van de platinagroepmetalen komt uit mijnen in Zuid-Afrika. Daar leidt onvrede onder mijnwerkers over slechte lonen en arbeidsomstandigheden vaak tot stakingen.

⁷ Zie hoofdstuk I.

⁸ Theo Henckens & Ernst Worrell, 'Reviewing the availability of copper and nickel for future generations. The balance between production growth, sustainability and recycling rates', *Journal of Cleaner Production* 264, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121460>

⁹ Nicholas LePan, 'Visualizing the size of mine tailings', *mining.com*, 17 mei 2021. www.mining.com/web/visualizing-the-size-of-mine-tailings



Silicium

Silicium is een halfgeleider – zowel een geleider als een isolator van elektriciteit. Het is het basismateriaal voor zonnecellen en computerchips. Silicium zou in de nabije toekomst grafiet kunnen vervangen in batterijen, omdat het een veel hogere energiedichtheid heeft. Het wordt gewonnen uit kwartzand, dat verschillende raffinagestappen ondergaat om de zuiverheid te bereiken die nodig is voor fotovoltaïsche en micro-elektronische toepassingen. Hoewel silicium het op één na meest voorkomende element in de aardkorst is, is de beschikbaarheid van gezuiverd silicium allerm minst vanzelfsprekend. Twee derde van de raffinage vindt plaats in China, waar de donkere schaduw van dwangarbeid over de siliciumfabrieken hangt.

Zeldzame aardmetalen

Zeldzame aardmetalen zijn een groep van 17 metalen die niet zo zeer zeldzaam zijn als wel moeilijk te winnen. Vier daarvan – neodymium, dysprosium, praseodymium en terbium – zijn veelgevraagd voor de vervaardiging van supersterke permanente magneten. Deze verkleinen het gewicht en de afmetingen van motoren voor elektrische voertuigen, windturbines en digitale apparaten zoals harde schijven. China is goed voor 60% van de wereldwijde winning en 90% van de raffinage van zeldzame aardmetalen. Bij de verwerking van zeldzame aardmetalen komt vaak giftig en radioactief afval vrij. Vervuiling van oppervlakte- en grondwater heeft Beijing ertoe aangezet het milieutoezicht op de sector te verscherpen.

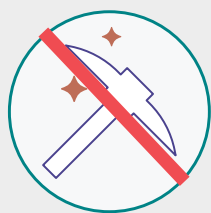


I Drie vormen van schaarste

Onze planeet is eindig. Dat geldt ook voor de minerale hulpbronnen die we eruit opgraven. Mineralen zijn bovendien ongelijk verdeeld over de aardkorst. De honger naar metalen kan Europa met drie vormen van schaarste confronteren.

De eerste vorm is economisch. Het duurt 5 tot 20 jaar om een mijn te openen. Sommige metalen, zoals kobalt en indium, worden voornamelijk gewonnen als bijproduct van andere metalen, wat het opschalen van de productie bemoeilijkt. Wanneer het aanbod de vraag niet kan bijhouden, leidt dat tot prijsstijgingen en tekorten. Gezien de exponentiële groei van hernieuwbare energiebronnen en data, bestaat er een reëel risico dat de energietransitie en digitalisering gehinderd zullen worden door economische schaarste van metalen – niet alleen van bekende energiemetalen zoals lithium, kobalt en zeldzame aardmetalen, maar ook van minder bekende metalen zoals iridium.¹⁰ Dit platina-achtige element is van groot belang voor de productie van waterstof uit groene stroom.

De tweede vorm van schaarste is van fysieke aard. Sommige metalen worden in zo'n snel tempo gewonnen dat het einde van de mijnbouw in zicht komt. Neem koper, dat essentieel is voor veel energie- en digitale toepassingen. Als de winning van koper in het huidige tempo van 3% per jaar blijft toenemen, zouden de winbare ertsens binnen een eeuw uitgeput kunnen zijn.¹¹ Op het moment van uitputting zit er nog steeds koper in de grond, maar in zeer lage concentraties, op grote diepte of op kwetsbare locaties. De winning van de resterende ertsens vergt te veel energie, water, materialen of land, of brengt onaanvaardbare schade toe aan natuur en milieu, zowel op lokale als op planetaire schaal. Aangezien geologie en ecologie samen de grenzen van de mijnbouw bepalen, kunnen we spreken van geo-ecologische schaarste.



Verbod op mijnbouw

In El Salvador heeft de mijnbouw zijn grenzen al bereikt. Om onmisbare zoetwatervoorraden te beschermen tegen vervuiling door mijnen, verbood het Salvadoraanse parlement in 2017 de winning van metaalertsens.¹²

De uitputting van metaalertsens brengt zowel intra- als intergenerationele rechtvaardigheid in het geding. Het wordt voor mensen in de armste landen nog moeilijker om de achterstand op hun tijdgenoten in de ontwikkelde wereld in te lopen als sommige van de metalen die zij nodig hebben voor infrastructuur, energie en digitalisering niet langer beschikbaar zijn. Voor toekomstige generaties betekent een gebrek aan metaalertsens dat bepaalde – wellicht nu nog onbekende – opties voor overleving en welzijn hun worden ontzegd.

Rechtvaardigheid binnen en tussen generaties vereist op zijn minst dat we zuinig omgaan met metalen en dat we ons uiterste best doen om ze in een gesloten kringloop te houden, in plaats van ze te laten eindigen op de afvalstort. Het maakt ook uit waar we metalen voor gebruiken. Als toekomstige generaties ons zouden kunnen vragen wat zij van ons erven, dan is 'een schone energievoorziening en een leefbaar klimaat' een overtuigender antwoord dan 'levensechte online videospelletjes en gepersonaliseerde advertenties'.¹³

De derde vorm van schaarste houdt verband met geopolitiek. Europa's afhankelijkheid van geïmporteerde metalen zet de leveringszekerheid op het spel. Sommige metaalertsens worden slechts in een beperkt aantal landen aangetroffen of gedolven. Als die landen slecht worden bestuurd of handelsbeperkingen toepassen, kan de aanvoer van metalen naar Europa worden onderbroken. De Europese Commissie hanteert een lijst van grondstoffen die van vitaal belang zijn voor de Europese industrie, maar waarvan de levering in gevaar kan komen. Die lijst wordt bij elke update langer. Momenteel staan er 30 'kritieke grondstoffen' op, waarvan de meeste metalen zijn.¹⁴

Kobalt, bijvoorbeeld, wordt als kritieke grondstof aangemerkt omdat het grotendeels in de Democratische Republiek Congo (DRC) wordt gedolven. In de Congolese mijnbouwsector zijn conflicten, corruptie en andere misstanden, waaronder kinderarbeid, wijdverbreid. Zeldzame aardmetalen zoals neodymium en dysprosium worden ook als kritiek beschouwd omdat de EU deze voor 98% betreft uit China, een autoritair land dat de export van zeldzame aardmetalen al eens aan banden heeft gelegd om druk uit te oefenen op buitenlandse regeringen en bedrijven.

China voorziet Europa ook van vele andere kritieke metalen en van apparaten die deze metalen bevatten, zoals zonnepanelen, batterijen, magneten en smartphones. Verruilen we met de energietransitie en digitalisering de ene ongewenste afhankelijkheid – van Moskou voor aardgas – voor een andere – van Beijing voor metalen? Zal dit de vrijheid van de EU om haar eigen koers te varen op het wereldtoneel ondermijnen? Het is van cruciaal belang dat we manieren vinden om onze vraag te beteugelen en onze aanvoer te diversifiëren, al was het maar om te voorkomen dat China te veel macht krijgt over Europa.

10 TNO, *Towards a green future, part 1: How raw material scarcity can hinder our ambitions for green hydrogen and the energy transition as a whole*, 2021. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:8f47a97e-8577-4998-a151-47527a87100c>

11 Theo Henckens, 'Scarce mineral resources: Extraction, consumption and limits of sustainability', *Resources, Conservation & Recycling* 169, 2021, p. 5. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105511>

12 Nina Lakhani, 'El Salvador makes history as first nation to impose blanket ban on metal mining', *The Guardian online*, 30 maart 2017. www.theguardian.com/global-development/2017/mar/30/el-salvador-makes-history-first-nation-to-impose-blanket-ban-on-metal-mining

13 Kathelijne Buitenweg, *Datamacht en tegenkracht – Hoe we de macht over onze gegevens kunnen terugkrijgen*, 2021, p. 209.

14 Europese Commissie, *Critical raw materials*, 2020. https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en

II Kringlopen sluiten

Een voor de hand liggende manier om minder afhankelijk te worden van schaarse metalen uit buitenlandse mijnen is beter gebruik te maken van de metalen die reeds in onze economie circuleren. Metalen kunnen keer op keer worden gerecycled. Als zodanig, en in schril contrast met fossiele brandstoffen, passen zij goed in een klimaatneutrale en circulaire economie.

Hoewel enig verlies tijdens het gebruik en de recycling van metalen onvermijdelijk is, kunnen veel hogere recyclingpercentages worden bereikt dan nu het geval is. Binnen de EU komt momenteel slechts 65% van het koper in afgedankte producten in het recyclingcircuit terecht,¹⁵ terwijl het recyclingpercentage voor zeldzame aardmetalen minder dan 1% bedraagt – een schandaal, gezien hun belang voor de energie- en digitale transitie. Bij het ontwerpen van onze meest geavanceerde apparaten wordt recyclebaarheid vaak over het hoofd gezien.

Betere recycling van metalen vraagt om meer publiek gefinancierd onderzoek. Er is behoefte aan nieuwe, energie-efficiënte methoden om gemengde metalen te scheiden, om zulke legeringen rechtstreeks te recyclen en om kleine hoeveelheden schaarse metalen uit afgedankte apparaten terug te winnen. Overheidsinvesteringen in het kader van de Europese Green Deal moeten garanderen dat de opgedane kennis het laboratorium verlaat en wordt omgezet in een geavanceerde recyclinginfrastructuur.



Oplosbare printplaat

De Britse start-up Jiva Materials heeft een biobased printplaat voor elektronica ontwikkeld. Aan het einde van zijn levensduur kan de printplaat worden ondergedompeld in heet water, waarna hij uit elkaar valt. Dit maakt het eenvoudiger om de elektronische componenten, die verschillende metalen bevatten, te scheiden voor recycling. De natuurlijke vezels van de printplaat kunnen worden gecomposeerd en teruggebracht in de voedselketen.¹⁶

Tegelijkertijd moet een uitbreiding van de Europese ecodesignregels ervoor zorgen dat fabrikanten al bij het ontwerp van hun producten de voorwaarden scheppen voor recycling. Het moet niet langer mogelijk zijn om een product op de markt te brengen zonder dat duidelijk is hoe de onderdelen en materialen kunnen worden hergebruikt. Dit vereist een voortdurende dialoog tussen fabrikanten en recyclingbedrijven. Informatie over de samenstelling en demontage van apparaten dient toegankelijk te zijn via digitale productpaspoorten.¹⁷ Giftige materialen moeten worden uitgefaseerd. De ecodesignregels moeten ook voorschrijven dat apparaten een minimumpercentage aan gerecyclede materialen bevatten. Dit is essentieel om het recyclen van schaarse metalen rendabel te maken en innovatie aan te jagen.¹⁸ Zonder gegarandeerde vraag dreigen secundaire metalen te worden weggeconcurrereerd door primaire metalen uit mijnbouw, omdat de prijs daarvan nog maar zelden de milieu- en sociale kosten weerspiegelt.



Impuls voor koperrecycling

Acht grote beheerders van energie-, telecom- en vervoersinfrastructuur in Nederland hebben de handen ineengeslagen om het gebruik van nieuw koper voor installaties en kabels af te bouwen tussen nu en 2030. Zij zijn ook van plan om hun ongebruikte bezittingen van koper beschikbaar te stellen voor recycling en hergebruik. Deze maatregelen stimuleren zowel de vraag naar als het aanbod van secundair koper.¹⁹

De wettelijke verantwoordelijkheid van producenten voor afgedankte apparaten moet worden aangescherpt om gescheiden inzameling en recycling te verbeteren. Op dit moment wordt minder dan 40% van het elektronisch afval in de EU gerecycled.²⁰ Een aanzienlijk deel van het metaalschroot, de afgedankte elektronica en de sloopauto's wordt vanuit Europa naar Azië en Afrika geëxporteerd. Dit komt vaak neer op milieudumping. Recycling binnen de EU zou leiden tot minder vervuiling en meer voorzieningszekerheid. De EU moet werken aan een meer omvattend verbod op de uitvoer van afval, met een betere handhaving.

15 Fraunhofer Institute for Systems and Innovation, *New model maps copper lifecycles in the EU*, 18 december 2017. www.isi.fraunhofer.de/en/presse/2017/presseinfo-28-2017-kupferstoffstrom-modell.html

16 www.jivamaterials.com

17 De Europese Commissie heeft zo'n verplichting al opgenomen in annex 2 van de *Verordening inzake ecologisch ontwerp voor servers en gegevensopslagproducten*, 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0424>

18 In haar ontwerp batterijverordening stelt de Europese Commissie voor dat nieuwe batterijen vanaf 2030 een minimum aan gerecyclede materialen moeten bevatten. Deze eis zou gelden voor lithium, kobalt, nikkel en lood. Europese Commissie, *Voorstel voor een verordening inzake batterijen en afgedankte batterijen*, 2020, artikel 8. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020PC0798>

19 www.groeneten.org

20 Europese Commissie, *Een nieuw actieplan voor een circulaire economie. Voor een schoner en concurrerender Europa*, 2020, p. 7. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>

Met recycling van metalen kan Europa echter nog niet in zijn behoefte voorzien.²¹ Er is momenteel gewoonweg niet genoeg lithium, kobalt of zeldzame aardmetalen in omloop in onze economie, laat staan beschikbaar voor recycling, om te voldoen aan de vraag van de energietransitie en digitalisering. Zelfs als het mogelijk zou zijn om al het lithium dat de afgelopen tien jaar in de EU is verbruikt in te zamelen en volledig te recyclen tegen 2030, dan zou dat nog niet volstaan voor één jaar productie van batterijen voor elektrische voertuigen.²² De milieuorganisatie Transport & Environment verwacht dat tegen 2030 slechts 6% van het lithium dat nodig is voor nieuwe batterijen voor elektrische voertuigen zal kunnen worden verkregen uit gerecyclede Europese batterijen van elektrische voertuigen.²³ Ook als we zouden kiezen voor een toekomst met minder en kleinere auto's²⁴ zouden we nog steeds nieuw lithium nodig hebben; hetzelfde geldt voor kobalt en zeldzame aardmetalen.

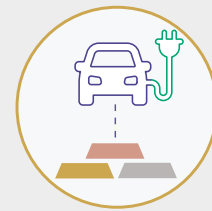
Naast recycling zijn er nog andere circulaire strategieën die kunnen leiden tot een efficiënter gebruik van metalen, zoals hergebruik en reparatie. Batterijen van elektrische voertuigen die worden vervangen vanwege capaciteitsverlies kunnen bijvoorbeeld een tweede leven krijgen als energieopslag voor zonne- of windmolenparken. Ook het verlengen van de levensduur van apparaten, bijvoorbeeld door consumenten het recht op reparatie te geven, tempert de vraag naar metalen.



Reparatiescore

De Franse regering wil het deel van de kapotte elektronische apparaten dat wordt gerepareerd in vijf jaar verhogen van 40% tot 60%. Vanaf dit jaar zijn de fabrikanten van vijf soorten producten, waaronder smartphones en laptops, verplicht om deze te voorzien van een reparatiescore. Die vertelt de consument hoe gemakkelijk het apparaat te repareren is.²⁵ Verscheidene fabrikanten hebben al stappen ondernomen om de reparatiebaarheid van hun producten te verbeteren.²⁶ De Spaanse en de Belgische regering zijn van plan soortgelijke wetten aan te nemen tegen de wegwerpcultuur, terwijl de Groenen in het Europees Parlement campagne voeren voor een verplichte reparatiescore in de hele EU.²⁷

Een andere strategie om uitputting van grondstoffen te voorkomen en leveringsrisico's te verminderen is de substitutie van schaarse etalen door meer gangbare materialen. In sommige draden en kabels, bijvoorbeeld, kan koper vervangen worden door aluminium, het op twee na meest voorkomende element in de aardkorst. Overheden doen er goed aan om het onderzoek naar substitutie aan te moedigen, maar het is geen wondermiddel. Omdat veel metalen unieke eigenschappen hebben, kunnen de alternatieven minder doeltreffend zijn. Bovendien komt substitutie er in de praktijk nogal eens op neer dat een schaars metaal vervangen wordt door een metaal dat evenzeer schaars is, in economische, fysieke of geopolitieke zin.



Substitutiedilemma's

De motoren van elektrische voertuigen bevatten ofwel elektromagneten ofwel permanente magneten. Voor de laatste zijn zeldzame aardmetalen nodig, die geopolitiek schaars zijn, terwijl voor de eerste meer koper nodig is, dat binnen een eeuw op kan raken.

Het kobalt in de batterijen van elektrische voertuigen kan worden vervangen door nikkel, dat een kleiner leveringsrisico heeft dan kobalt omdat geen enkel land de toevloeden domineert. Bij het huidige winningstempo zou de winbare voorraad nikkel in de grond echter eerder uitgeput kunnen zijn dan die van kobalt.²⁸

Zowel kobalt als nikkel in batterijen kunnen worden vervangen door fosfaat, maar dit mineraal is een essentiële voedingsstof voor al het leven op aarde, waarvoor geen substituuut bestaat. De bekende reserves aan fosfaaterts in de wereld zouden binnen een eeuw op kunnen zijn.²⁹

De stappen die we vandaag zetten in de richting van een circulaire economie zullen ons op lange termijn in staat stellen onze vraag naar metalen uit mijnbouw tot een minimum te beperken en erts te behouden voor toekomstige generaties. De EU moet de energietransitie tegen 2040 voltooiën. De digitalisering van ons leven en onze samenleving heeft haar grenzen, of zou die in ieder geval moeten hebben. In de tussentijd zijn we echter genoodzaakt om de uitdagingen van metaalwinning onder ogen te zien.

21 Benjamin Sprecher & René Kleijn, 'Tackling material constraints on the exponential growth of the energy transition', *One Earth* 4, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.02.020>

22 Deze schatting is gebaseerd op Europese Commissie/Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, *Critical Raw Materials Factsheets (Final)*, 2020, p. 297 <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=factsheets-2020-dfe63e> en *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU – A Foresight Study*, 2020, p. 21. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881>

23 Ervan uitgaand dat 90% van het lithium in afgedankte batterijen wordt gerecycled. Transport & Environment, *From dirty oil to clean batteries*, 2021, pp. 27 & 32. www.transportenvironment.org/publications/batteries-vs-oil-comparison-raw-material-needs

24 Zie hoofdstuk VIII.

25 www.indicereparabilite.fr

26 Nicholas Six, 'Droit à la réparation des appareils électroniques: premiers succès pour l'indice de réparabilité', *lemonde.fr*, 1 februari 2021.

www.lemonde.fr/pixels/article/2021/02/01/droit-a-la-reparation-des-appareils-electroniques-premiers-succes-pour-l-indice-de-reparabilite_6068400_4408996.html

27 <https://act.greens-efa.eu/nl/reparatiescore>

28 Zie noot 11.

29 Europese Commissie/Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, *Critical Raw Materials Factsheets (Final)*, 2020, p. 528. <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=factsheets-2020-dfe63e>



III Eerlijke mijnbouw

Als de EU voorlopig niet zonder primaire metalen kan, kan zij die dan tenminste op een eerlijke manier verkrijgen? Op dit moment zijn veel mijnbouwpraktijken *dirty business*, vooral in ontwikkelingslanden. Al te vaak richten mijnbouwbedrijven een ecologische ravage aan, schenden zij de rechten van arbeiders en lokale gemeenschappen, ontdunnen zij belastingen en wakkeren zij conflicten en corruptie aan. In Chili, een belangrijke exporteur van lithium, put de mijnbouw de waterreserves uit ten koste van boeren en wilde dieren. In China vervuilen de chemicaliën die worden gebruikt om zeldzame aardmetalen te winnen en te verwerken het water, de bodem en de lucht.

Voor de Democratische Republiek Congo is mijnbouw eerder een vloek dan een zegen. Ondanks haar rijkdom aan mineralen is de DRC een van de armste landen ter wereld. Er woeden talrijke conflicten. De mijnbouw door Chinese en westerse multinationals volgt een extractivistisch model, waarbij de Congolese bevolking grote hoeveelheden grondstoffen levert tegen hoge menselijke en milieukosten, terwijl de meeste winsten naar anderen vloeien. Neokoloniale, ecologische en genderongelijkheid kruisen elkaar: de meeste banen in de mijnbouw gaan naar mannen, terwijl het vooral vrouwen zijn die te lijden hebben onder het verlies van landbouwgrond en het gebrek aan schoon water ten gevolge van delfstoffenwinning.

De grondstoffenvloek die de DRC in zijn greep houdt, kan de hele wereld treffen. Dat is een les uit de coronacrisis. Voor het delven van metaalertsen dringen mensen diep door in de overgebleven leefgebieden van wilde dieren. Sommige Congolese mijnwerkers zijn zo arm dat zij, bij gebrek aan andere eiwitbronnen, op mensapen en andere wilde dieren jagen.³⁰ De consumptie van *bushmeat* vormt niet alleen een bedreiging voor de biodiversiteit, maar vergroot ook het risico van overdracht van besmettelijke ziekten van dier op mens. De gezondheid van mensen is verknoopt met die van dieren en ecosystemen.³¹ Als we een tijdperk van pandemieën willen vermijden, moeten we kritisch kijken naar waar en hoe onze metalen worden opgegraven.

Om rechtvaardigheid binnen en tussen generaties te bevorderen, geopolitieke leveringsrisico's te beperken en het risico op nieuwe pandemieën te verkleinen, moet Europa zijn verantwoordelijkheid nemen voor een eerlijke aanvoer van metalen. De EU heeft een eerste stap gezet met haar conflictmineralenverordening, die op initiatief van de Groenen in het Europees Parlement tot stand is gekomen. Deze wet verplicht importeurs van vier metalen – goud, tin,

wolfram en tantaal – om na te gaan of hun toeleveringsketens bijdragen aan gewapende conflicten of mensenrechtenschendingen, en om actie te ondernemen als er misstanden aan het licht komen.³² De Europese Commissie heeft een soortgelijke verplichting voorgesteld, die zowel sociale als milieurisico's omvat, voor fabrikanten en importeurs van batterijen.³³ Deze stappen moeten worden gevolgd door een algemene plicht tot 'gepaste zorgvuldigheid', voor alle bedrijven die op de EU-markt actief zijn, zoals het Europees Parlement heeft geëist.³⁴ De wet moet voorschrijven dat bedrijven hun impact op mensenrechten, milieu en bestuur in kaart brengen en misstanden aanpakken, in hun hele waardeketen. De wet dient te voorzien in sancties voor niet-naleving en aansprakelijkheid voor veroorzaakte schade. Voor slachtoffers moet rechtsbescherming worden gewaarborgd.



Kleinschalige mijnbouw

In de DRC worden metalen zoals kobalt en tantaal niet alleen door internationale ondernemingen gedolven, maar ook door ambachtelijke mijnwerkers. Deze werken onder gevaarlijke omstandigheden. Soms is er sprake van kinderarbeid. Tegelijk vormt deze kleinschalige mijnbouw een belangrijke bron van inkomsten voor miljoenen mensen. Daarom keert het Nederlandse Fairphone, anders dan veel andere bedrijven, zich niet af van ambachtelijk kobalt, maar probeert het dit op eerlijke wijze te verkrijgen. Fairphone heeft de Fair Cobalt Alliance opgericht, die een transparante toeleveringsketen vanuit een aantal kleine mijnen ontwikkelt. De alliantie werkt samen met mijnwerkers en de omliggende gemeenschappen om kinderen uit de mijnen te houden en hen naar school te laten gaan, om de gezondheid, veiligheid en inkomsten van de mijnwerkers te verbeteren en om nieuwe economische kansen te creëren.³⁵

Regelingen waarmee bedrijven in de metaalwaardeketen invulling geven aan hun zorgplicht mogen door de Europese Commissie alleen worden erkend als ze uitgaan van de strengste standaarden voor mijnbouw, verwerking en handel. Deze vloeien voort uit internationale verdragen en verklaringen, breed gedragen afspraken tussen belanghebbenden en nationale wetten. Standaarden voor industriële

30 Charlotte Spira et al., 'The socio-economics of artisanal mining and bushmeat hunting around protected areas: Kahuzi-Biega National Park and Itombwe Nature Reserve, eastern Democratic Republic of Congo', *Oryx*, 2017. <https://doi.org/10.1017/S003060531600171X>

31 Dit is de *One Health*-benadering. Zie Wereldgezondheidsorganisatie, *One Health*, 2017. www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health

32 Europese Commissie, *Conflict Minerals Regulation explained*. <https://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/conflict-minerals-regulation/regulation-explained>

33 Europese Commissie, *Voorstel voor een verordening inzake batterijen en afgedankte batterijen*, 2020, artikel 39. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020PC0798>

34 Europees Parlement, *Resolutie inzake passende zorgvuldigheid in het bedrijfsleven en verantwoordingsplicht van ondernemingen*, 10 maart 2021. www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0073_NL.html

35 Fairphone, *Be part of the change: Join the Fair Cobalt Alliance*, 2020. www.fairphone.com/nl/2020/08/24/be-part-of-the-change-join-the-fair-cobalt-alliance

mijnbouw omvatten het verkrijgen en behouden van brede steun van de betrokken lokale gemeenschappen,³⁶ alsmede vrije, voorafgaande en geïnformeerde toestemming van inheemse volken.³⁷ Hun deelname in de besluitvorming moet ertoe kunnen leiden dat gemeenschappen of werknemers een aandeel krijgen in de eigendom van een mijn,³⁸ maar dient tevens gericht te zijn op lokale bedrijvigheid die kan blijven voortbestaan als de mijn wordt gesloten. Mijnbouwstandaarden omvatten voorts eerlijke en veilige arbeidsomstandigheden; het voorkomen van negatieve gevolgen voor vrouwen en meisjes;³⁹ het minimaliseren van milieuschade; het vermijden, minimaliseren, herstellen en/of compenseren van de gevolgen voor de biodiversiteit; en het verstrekken van financiële garanties die alle herstelkosten na sluiting van een mijn dekken.



Waakzaamheidsplicht

In Frankrijk geldt voor grote bedrijven sinds 2017 een 'waakzaamheidsplicht'.⁴⁰ Deze vloeit voort uit een wetsvoorstel van groene en andere parlementsleden. De wet heeft de weg vrijgemaakt voor soortgelijke initiatieven in andere EU-lidstaten en heeft de druk op de Europese Commissie verhoogd om Europese regels voor te stellen.

Arme mensen in ontwikkelingslanden worden al het hardst getroffen door de klimaatcrisis, waarvoor zij niet verantwoordelijk zijn. Het mag niet zo zijn dat zij ook nog eens de prijs betalen voor de oplossing ervan.

36 Initiative for Responsible Mining Assurance, *Standard for Responsible Mining*. <https://responsiblemining.net/resources>

37 Internationale Arbeidsorganisatie, *Verdrag betreffende inheemse en in stamverband levende volken in onafhankelijke landen* (no. 169), 1989 <https://wetten.overheid.nl/BWV0002087/1999-02-02> en Verenigde Naties, *Verklaring over de rechten van inheemse volken*, 2007. www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_dutch.doc

38 Annabelle Dawson & Thea Riofrancos, 'Where we mine: resource politics in Latin America', *Green European Journal*, 2021. www.greeneuropeanjournal.eu/where-we-mine-resource-politics-in-latin-america

39 Verenigde Naties, *Gender Dimensions of the Guiding Principles on Business and Human Rights*, 2019. www.undp.org/publications/gender-dimensions-guiding-principles-business-and-human-rights

40 Frankrijk, *Loi relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre*, 2017. www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000034290626



IV Het extractivisme voorbij

Een zorgvuldigheidsplicht voor bedrijven maakt nog geen einde aan het extractivisme, het fenomeen waarbij veel van de natuurlijke hulpbronnen van een land geëxporteerd worden zonder dat er verwerkingsactiviteiten plaatsvinden binnen de eigen grenzen. Om het extractivisme te overwinnen moeten de ontwikkelingslanden die grondstoffen leveren een duurzamere weg kunnen kiezen. Zij moeten steun krijgen bij het ontwikkelen van alternatieven voor grootschalige mijnen⁴¹ en plantages, of bij het verwerven van de capaciteit om hun grondstoffen om te zetten in halffabrikaten en eindproducten. Door hun eigen industrie op te bouwen kunnen zij een groter aandeel verkrijgen in waardeketens. Dat is een uitweg uit de armoede die veel grondstofrijke landen in het mondiale Zuiden voor ogen staat.⁴²

De EU hinkt op twee gedachten over deze ontwikkelingsstrategie. Enerzijds steunt zij de Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties, die 'inclusieve en duurzame industrialisatie' en 'waardetoevoeging aan producten' in ontwikkelingslanden omvatten.⁴³ Anderzijds wil zij 'onverstoord handel en investeringen in grondstoffen waarborgen op een manier die de commerciële belangen van de EU ondersteunt'.⁴⁴ Haar handelsovereenkomsten zijn gericht op het liberaliseren van de grondstoffenhandel ten behoeve van de Europese industrie, in plaats van deze te reguleren met het oog op duurzame ontwikkeling.⁴⁵

In 2019 ging de Europese Commissie zo ver dat zij bij de Wereldhandelsorganisatie (WTO) een klacht indiende tegen Indonesië omdat dit land de export van nikkelertsen had verboden.⁴⁶ De Indonesische regering wil dat de ertsen in eigen land worden verwerkt. Dit beleid van waardetoevoeging lijkt te werken: terwijl de nikkelwinning daalt, stijgt de uitvoer van geraffineerd nikkel en legeringen.⁴⁷ Jakarta lijkt zijn doel te bereiken: meer verdienen met minder mijnbouw.

Als de EU er via de WTO in slaagt het Indonesische exportverbod om zeep te helpen, zal dat dan leiden tot een stabiele aanvoer van nikkel voor de ontluikende Europese batterijenindustrie? Dat valt te betwijfelen. Door vast te houden aan het oude extractivistische paradigma loopt de EU het risico dat zij grondstofrijke landen in het mondiale Zuiden van zich vervreemdt. Omgekeerd zou een aanbod om met hen samen

te werken aan een zo schoon mogelijke verwerking van metalen binnen hun grenzen het vertrouwen juist kunnen vergroten. Het zou zeker ten goede komen aan de coherentie tussen het handelsbeleid en het duurzame ontwikkelingsbeleid van de EU.



Tesla paait Indonesië

Een wereldspeler die zijn hand uitsteekt naar Indonesië is Tesla. Voor de gemiddelde elektrische auto van Tesla is ongeveer 55 kilogram nikkel nodig; Indonesië heeft de grootste nikkelreserves ter wereld. Omdat Tesla inziet dat Jakarta een industrie wil opbouwen rond zijn nikkelmijnen, is het in gesprek gegaan met de Indonesische regering over de bouw van een batterijenfabriek op het eiland Java. Het zal voor Tesla echter een hele kluit worden om een verantwoorde toeleveringsketen op te zetten. De mijnbouw in Indonesië heeft een slechte staat van dienst, met corruptie, landroof ten koste van lokale en inheemse gemeenschappen, ontbossing zonder herstelmaatregelen, en vervuiling van rivieren, zeeën en drinkwater.⁴⁸

In het nikkelconflict hebben beide partijen wellicht China in het achterhoofd. In 2014 won de EU een rechtszaak bij de WTO tegen Chinese beperkingen op de export van zeldzame aardmetalen.⁴⁹ Niettemin bestrijkt de Chinese industrie nu de hele waardeketen van deze metalen, van mijnbouw tot de productie van elektrische voertuigen en digitale apparaten. Het kan Indonesië niet kwalijk worden genomen dat het een soortgelijk ontwikkelingstraject nastreeft. Maar China heeft het wel erg bont gemaakt: het heeft een bijna-monopolie op zeldzame aardmetalen verworven door het aanbod en de prijzen te manipuleren, buitenlandse mijnen van de markt te verdringen en westerse fabrikanten geen andere keuze te laten dan zich in China te vestigen.⁵⁰ Dit streven naar dominantie rechtvaardigt alleszins een vastberaden Europese reactie.

41 Costa Rica bijvoorbeeld verbod in 2010 de mijnbouw in open groeven.

42 Zie bijvoorbeeld Afrikaanse Unie, *African Mining Vision*, 2009. <https://au.int/en/ti/amv/about>

43 Verenigde Naties, *Goal 9: Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation*. www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization

44 Zie noot 3, p. 16.

45 Powershift et al., *Alternatives for the 'Energy and Raw Materials Chapters' in EU trade agreements – An inclusive approach*, 2020. <https://power-shift.de/alternatives-for-the-energy-and-raw-materials-chapters-in-eu-trade-agreements>

46 Europese Commissie, *EU launches WTO challenge against Indonesian restrictions on raw materials*, 22 november 2019. <https://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=2086>

47 N.N., 'Indonesia moving up the mining value chain', *mining.com*, 28 juli 2020 www.mining.com/indonesia-moving-up-the-mining-value-chain-report en James Guild, 'Indonesia plays hardball with its nickel', *East Asia Forum*, 30 maart 2021. www.eastasiaforum.org/2021/03/30/indonesia-plays-hardball-with-its-nickel

48 Jack Board, 'Indonesia is poised for EV riches as Tesla circles, but a nickel rush could hurt the environment', *Channel News Asia*, 28 februari 2021. www.channelnewsasia.com/news/climatechange/tesla-indonesia-electric-vehicles-nickel-mining-environment-14256318

49 WTO, *DS432: China – Measures Related to the Exportation of Rare Earths, Tungsten and Molybdenum*. www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds432_e.htm

50 Guillaume Pitron, *The rare metals war – The dark side of clean energy and digital technologies*, 2020, pp. 62 & 108.

V Strategische autonomie

Niet alleen voor zeldzame aardmetalen leunt de EU op China. Het land is de belangrijkste leverancier van 10 van de 30 grondstoffen die de Europese Commissie als kritiek beschouwt.⁵¹ De EU is ook sterk afhankelijk van China voor producten die deze grondstoffen bevatten, zoals zonnecellen, permanente magneten, batterijen en digitale componenten en apparaten. Dit stelt China in staat om de EU onder druk te zetten.

China's streven naar economische dominantie is verweven met zijn politieke aspiratie om een leidende wereldmacht te worden. De aard van het Chinese regime – autocratisch met technototalitaire en imperiale neigingen – maakt het tot een systemische rivaal van de EU.⁵² Een Europa dat democratie, mensenrechten en multilateralisme wil beschermen en bevorderen, mag niet toelaten dat zijn weg naar strategische autonomie wordt ondermijnd door de verdeel-en-heers-politiek van Beijing.

Met investeringen in de infrastructuur van landen als Hongarije en Griekenland heeft China stromannen gekocht die aanzitten aan EU-vergadertafels; dat stelt Beijing in staat om Europese veroordelingen van zijn mensenrechtenschendingen te blokkeren.⁵³ Ook de aankoop van Chinese digitale apparatuur voor 5G-netwerken, die het risico van commerciële en politieke spionage met zich meebrengt, heeft tweedracht gezaaid in de Europese politiek. In de energiesector veroorzaakt Europa's afhankelijkheid van China hoofdbreken nu op Chinese fabrikanten van gezuiverd silicium voor zonnecellen de zware verdenking rust dat zij dwangarbeiders uit de onderdrukte Oeigoerse minderheid inzetten.⁵⁴ Onder druk van het Europees Parlement – met de Groenen voorop – heeft de Europese Commissie een voorstel aangekondigd voor een verbod op producten die met dwangarbeid zijn vervaardigd.⁵⁵ Aangezien de EU het grootste deel van haar zonnecellen en -panelen uit China betreft, zou zo'n verbod Europa's energietransitie wel eens kunnen vertragen. Het is van essentieel belang dat de EU en China samenwerken in de strijd tegen klimaatverandering, maar de EU moet voorkomen dat China klimaatbescherming en mensenrechten tegen elkaar kan uitspelen.

51 Zie noot 3, p. 4.

52 Katrin Altmeyer, *Between cooperation and systemic rivalry: The EU-China Relations*, 24 juli 2020. www.boell.de/en/2020/07/24/between-cooperation-and-systemic-rivalry-eu-china-relations

53 John Chalmers & Robin Emmott, 'Hungary blocks EU statement criticising China over Hong Kong, diplomats say', *Reuters*, 16 april 2021. www.reuters.com/world/asia-pacific/hungary-blocks-eu-statement-criticising-china-over-hong-kong-diplomats-say-2021-04-16

54 Ana Swanson & Chris Buckley, 'Chinese Solar Companies Tied to Use of Forced Labor', *New York Times*, 8 januari 2021 www.nytimes.com/2021/01/08/business/economy/china-solar-companies-forced-labor-xinjiang.html en Laura Murphy & Nyrola Elimä, *In Broad Daylight: Uyghur Forced Labour and Global Solar Supply Chains*, 2021. www.shu.ac.uk/helena-kennedy-centre-international-justice/research-and-projects/all-projects/in-broad-daylight

55 Business & Human Rights Resource Center, *EU will propose ban on products made by forced labour, says EU Commission President Von der Leyen*, 15 september 2021. www.business-humanrights.org/en/latest-news/eu-will-propose-ban-on-products-made-by-forced-labour-says-eu-commission-president-von-der-leyen

56 Reinhard Bütikofer, *Seltene Erden und die Neuentdeckung der Rohstoffpolitik*, 2013. www.reinhardbuetikofer.eu/publikationen/seltene-erden-und-die-neuentdeckung-der-rohstoffpolitik

57 ERECON, *Strengthening of the European Rare Earths Supply Chain – Challenges and policy options*, 2015. https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/erecon_en

58 EU-normen worden ook vaak overgenomen door regeringen buiten de EU. Anu Bradford, *The Brussels effect – How the European Union rules the world*, 2020.

59 Zie hoofdstuk II.



Expertisenetwerk voor zeldzame aardmetalen

Al in 2010 ondernam Reinhard Bütikofer, Europarlementariër voor de Groenen, actie om de risico's van Europa's afhankelijkheid van zeldzame aardmetalen uit China tegen te gaan. In dat jaar joeg een drastische vermindering van de Chinese exportquota de prijzen van zeldzame aardmetalen buiten China door het dak. In reactie daarop nam Bütikofer het initiatief tot het European Rare Earths Competency Network (ERECON), dat meer dan honderd Europese experts op het gebied van zeldzame aardmetalen bijeenbracht.⁵⁶ Zij kwamen met een reeks aanbevelingen over onderzoek, winning, verwerking, recycling en substitutie, waaronder een oproep om zeldzame aardmetalen te gaan delven in Europa.⁵⁷ Intussen hadden veel fabrikanten van permanente magneten al besloten om hun activiteiten naar China te verplaatsen. Daardoor verdwenen de zeldzame aardmetalen weer van de agenda van de Europese Commissie.

De bescherming van haar waarden en de verwerving van strategische autonomie vereisen dat de EU gaat werken aan een grotere verscheidenheid van leveranciers van schaarse metalen en aanverwante producten. Die moet zij ook binnen haar eigen grenzen zoeken. Een betere recycling van schaarse metalen zou een eerste stap zijn naar Europese bevoorradingsketens.

Ecodesignregels die het circulaire gebruik van metalen bevorderen, zijn des te waardevoller omdat EU-normen door fabrikanten over de hele wereld worden nagevolgd.⁵⁸ Hetzelfde geldt voor de zorgvuldigheidsplicht: zelfs Chinese bedrijven zullen misstanden in hun waardeketens moeten aanpakken als ze de Europese markt willen blijven bedienen. EU-normen kunnen er dus toe bijdragen dat metaalschaarste wereldwijd wordt teruggedrongen.

Gerecyclede metalen kunnen echter slechts geleidelijk de plaats innemen van metalen uit mijnbouw.⁵⁹ Om de aanvoer te diversifiëren, moet de EU haar banden met leverancierlanden buiten China aanhalen. Niet door hen te pressen

tot vrije handel, zoals in het geval van Indonesië, maar door handel te koppelen aan duurzame ontwikkeling. Meer in het algemeen moet de EU haar ontwikkelingssamenwerking intensiveren en via de Europese Investeringsbank een alternatief bieden voor de Chinese leningen die al een aantal armere landen in een schuldenval hebben gelokt, waarbij Beijing uiteindelijk de controle over hun natuurlijke hulpbronnen verwierf.

Het helpen van ontwikkelingslanden bij het toevoegen van waarde aan hun metaalertsen kan ertoe bijdragen dat de greep van China op toeleveringsketens verslapt. Als de DRC zijn eigen kobalt zou verwerken, zou het niet via China hoeven te gaan voordat het Europa en andere eindgebruikers bereikt. Minder intercontinentaal gesleep met metalen betekent ook minder vervuilende uitstoot.

Maar waardetoevoeging in ontwikkelingslanden kan er uiteindelijk toe leiden dat hun industrie met de Europese gaat wedijveren om dezelfde grondstoffen. Indonesië, bijvoorbeeld, heeft al overeenkomsten gesloten over de bouw van fabrieken voor batterijen en elektrische voertuigen op zijn grondgebied.⁶⁰ Zal Jakarta bereid blijven om zijn geraffineerde nikkel met de rest van de wereld te delen zodra het de capaciteit heeft om er eindproducten van te maken?

Als het mondiale Zuiden zich aan de grondstoffenvloek ontworstelt en zijn eigen *cleantech* produceert, is dat een mijlpaal op weg naar de Duurzame Ontwikkelingsdoelen. Maar het roept ook de vraag op of de Europese industrie wel kan vertrouwen op geïmporteerde metalen. Moeten we in plaats daarvan niet onder onze eigen voeten kijken?

60 Zie noot 47.



VI Mijnbouw in Europa

Ondanks duizenden jaren mijnbouw bevinden zich in de Europese ondergrond nog steeds winbare metaalertsen. Daaronder veel van de metalen die we nodig hebben voor de energietransitie en digitalisering, zoals lithium, kobalt en zeldzame aardmetalen. Meer winning en verwerking van metalen binnen de grenzen van de EU zou de leveringszekerheid vergroten. Het zou ook de ecologische voetafdruk van ons metaalverbruik verkleinen, dankzij de milieuregeling van de EU en minder intercontinentaal vervoer.

Maar metaalmijnbouw heeft een prijs. Vooral open groeven gaan ten koste van natuur, terwijl de biodiversiteit in Europa al achteruitgaat. Giftig mijnafval kan een bedreiging vormen voor rivierbekkens en drinkwatervoorraden. Het bezwijken van dammen die modderig mijnafval moesten tegenhouden heeft Europa al meermaals geconfronteerd met wijdverspreide vervuiling. Dat is een prijs die veel Europeanen niet willen betalen. Nieuwe mijnbouwprojecten stuiten vaak op verzet van burgers.



Zeldzame aardmetalen als bijproduct

In Zweden heeft staatsmijnbouwbedrijf LKAB het plan opgevat om zeldzame aardmetalen en fosfor te winnen uit het afval van zijn ijzermijnen. Het bedrijf wil in 2027 een nieuwe verwerkingsfabriek openen, die zou moeten voorzien in 10% van de vraag naar zeldzame aardmetalen binnen de EU.⁶¹

Een manier om de schade zoveel mogelijk te beperken is te kijken naar onze bestaande mijnen, zowel actieve als inactieve, alvorens nieuwe littekens in het landschap te creëren. De huidige mijnbouwpraktijken leiden er vaak toe dat waardevolle mineralen die naast de beoogde metalen worden opgegraven als afval eindigen. Mijnexploitanten zouden moeten worden verplicht alle verhandelbare mineralen die zij opgraven te benutten, tenzij de kosten buitensporig zijn of wetgeving het verbiedt.⁶² Deze verplichting moet ook gelden voor verwerkers verderop in de keten. Zo kan kobalt

worden verkregen als bijproduct van de raffinage van koper en nikkel.

Het winnen van aardwarmte uit de ondergrond, bijvoorbeeld voor de verwarming van gebouwen, kan ook een waardevol bijproduct opleveren: lithium. Op sommige plekken in Europa, met name in Duitsland en Frankrijk, bevat het warme water dat uit de diepte wordt opgepompt winbare concentraties aan lithium. Geothermie belooft dus, als de geologie meezit, zowel hernieuwbare energie als lithium met een lage milieu-impact.⁶³

Het afval van gesloten mijnen, die overal in Europa te vinden zijn, vormt eveneens een bron van schaarse metalen. De winning van deze metalen moet hand in hand gaan met het ecologisch herstel van de mijnterreinen. Gesloten afvalstortplaatsen kunnen op vergelijkbare wijze worden gesaneerd, waardoor land wordt vrijgespeeld, de verontreinigingsrisico's afnemen en waardevolle metalen en mineralen opnieuw in omloop worden gebracht.⁶⁴



Metalen uit mijnafval

De tinmijn van Penouta in de Spaanse regio Galicië werd in 1985 gesloten zonder herstel van bodem en natuur. Meer dan 30 jaar later, in 2018, is een verwerkingsinstallatie gebouwd om de mineralen uit het mijnafval te winnen. De fabriek, die geen chemicaliën gebruikt, levert industriële mineralen zoals kwarts en mica, maar ook metalen: tin, tantaal en niobium. De eerste twee metalen zijn conflict-metalen,⁶⁵ de laatste twee staan op de EU-lijst van kritieke grondstoffen.⁶⁶ Het herstelplan voor het mijnterrein omvat het aanbrengen van een nieuwe bodemlaag en het inzaaien van ter plekke verzamelde plantenzaden.⁶⁷

Recente plannen om de mijn te heropenen stuiten echter op verzet, omdat de mijn aan een Natura 2000-gebied grenst en er nu al zware metalen weglekken uit het afvalbassin van de mijn.⁶⁸

Het winnen van grondstoffen uit het afval van mijnen en fabrieken heeft 'een opmerkelijk hoog potentieel om bij te dragen aan duurzame leveringszekerheid', aldus het onder-

61 LKAB Minerals, *LKAB's exploration results confirm potential for production of phosphorus mineral fertiliser and rare earth elements*, 31 maart 2021. www.lkabminerals.com/en/exploration-confirms-potential

62 In sommige landen, zoals Zweden, is het winnen van uranium verboden. Charly Hultén, 'Sweden bans uranium mining', *WISE International Nuclear Monitor*, 10 mei 2018. <https://wiseinternational.org/nuclear-monitor/860/sweden-bans-uranium-mining>

63 In Nederland pleit brancheorganisatie Geothermie Nederland voor meer onderzoek naar de winning van lithium in combinatie met de winning van aardwarmte.

64 Zie het European Enhanced Landfill Mining Consortium. <https://eurelco.org>

65 Zie hoofdstuk III.

66 Zie hoofdstuk I.

67 Europese Commissie/Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, *Recovery of critical and other raw materials from mining waste and landfills*, 2019, pp. 55-68. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/recovery-critical-and-other-raw-materials-mining-waste-and-landfills>

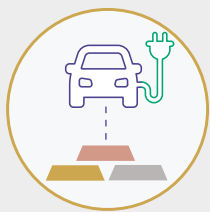
68 Ecologistas en Acción, *Alerta da ameaza a Red Natura "Pena Trevinca" pola mina de Penouta*, 13 april 2021. www.ecologistasenaccion.org/167777/alerta-da-ameaza-a-red-natura-pena-trevinca-pola-mina-de-penouta



zoekscentrum van de Europese Commissie.⁶⁹ Maar het volstaat niet om de verwachte vraag naar metalen te dekken. Daarom dringt de Commissie aan op de opening van nieuwe metaalmijnen in Europa.⁷⁰

Het zekerstellen van voldoende metalen voor Europa's energietransitie en digitalisering vormt een sterk argument voor nieuwe mijnbouwprojecten. Om de sociale en ecologische nadelen tot een minimum te beperken, moeten we de lat echter hoog leggen. Van meet af aan moeten alle belanghebbenden bij het project worden betrokken, in de eerste plaats lokale en inheemse gemeenschappen. Het benutten van hun kennis van het land en lokale waardeschepping zijn essentieel om hun steun te verkrijgen. Locaties die deel uitmaken van Natura 2000, het EU-netwerk van beschermde natuurgebieden, moeten verboden terrein zijn voor mijnbouwbedrijven.

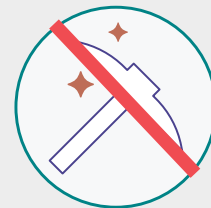
Als we meer metaalertsen gaan delven in de EU, dan moet er strikt worden toegezien op de naleving van Europese wetten zoals de habitat- en vogelrichtlijnen voor biodiversiteit en de kaderrichtlijn water voor schoon water.⁷¹ Zowel de EU-wetgeving als internationale standaarden⁷² vragen om een zo schoon mogelijke mijnbouw: minimaal gebruik van gevaarlijke en fossiele chemicaliën, een gesloten waterkringloop, maximale verwijdering van giftige stoffen, minimale afvalproductie en optimaal herstel van de biodiversiteit.



Mijnbouwtraditie

Tussen de plannen voor nieuwe metaalmijnen in Europa springen die in Cornwall eruit door het ontbreken van georganiseerde oppositie.⁷³ In het Britse graafschap treffen verschillende bedrijven voorbereidingen om lithium te winnen, zowel uit gesteente als uit pekelwater in de diepe ondergrond. Tot de sluiting van de laatste mijn in 1998 kende Cornwall een lange traditie van tin- en koperwinning, waar men nog steeds trots op is. Nu zijn er te weinig fatsoenlijke banen. Cornwall is een van de armste gebieden in het Verenigd Koninkrijk. Dat verklaart waarom veel inwoners welwillend staan tegenover nieuwe mijnbouwprojecten.

De EU moet haar metaalmijnbouwsector ook opdragen om binnen tien jaar klimaatpositief te worden. Dat kan worden bereikt door over te schakelen op uitstootvrije machines en door, waar mogelijk, CO₂ uit de lucht vast te leggen in mineralen die samen met de metalen worden opgegraven.⁷⁴ Ten slotte moeten mijnbouwbedrijven een eerlijke vergoeding betalen voor de toe-eigening van gemeenschappelijke hulpbronnen.⁷⁵ Metaalmijnbouw in de EU, kortom, moet een voorbeeld zijn voor de rest van de wereld en bijdragen aan het opschrijven van mondiale standaarden.



EU-wetten hebben tanden

Een Canadees bedrijf is van plan zeldzame aardmetalen te delven in Norra Kärr, nabij het Vättermeer in Zuid-Zweden. Het project heeft financiële steun gekregen van de Europese Commissie. Maar in 2016 verloor het bedrijf zijn mijnbouwvergunning nadat een rechtbank had geoordeeld dat de EU-habitatrichtlijn niet was nageleefd.⁷⁶ Deze wet bepaalt dat de impact van een project op Natura 2000-gebieden moet worden beoordeeld voordat een vergunning kan worden verleend. De Zweedse regering herzielt nu haar vergunningsprocedure om deze in overeenstemming te brengen met de EU-wetgeving. Intussen wordt de habitatrichtlijn door de mijnbouwsector afgeschilderd als een obstakel voor de energietransitie.⁷⁷

Het omwoelen van enorme hoeveelheden grond en gesteente binnen de grenzen van de EU in plaats van in verre landen zou de keerzijde van onze honger naar metalen zichtbaar maken. Daarin schuilt een zekere mate van klimaatrechtvaardigheid. Het kan ertoe leiden dat we vaker stilstaan bij ons kwistig verbruik van joules en bytes.⁷⁸

69 Zie noot 67, p. 118.

70 Zie noot 3, pp. 12-15.

71 Andere relevante EU-wetten zijn onder meer de richtlijn mijnbouwafval, de richtlijn strategische milieubeoordeling, de richtlijn milieueffectrapportage, de richtlijn industriële emissies, de grondwaterrichtlijn en de richtlijn milieuaansprakelijkheid.

72 Zie hoofdstuk III en Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development, *Guidance for Governments - Environmental Management and Mining Governance*, 2021. www.igfmining.org/announcement/igf-releases-guidance-for-governments-on-environmental-management

73 Dominic Bliss, 'In Cornwall, ruinous tin and copper mines are yielding battery-grade lithium. Here's what that means', *nationalgeographic.co.uk*, 28 mei 2021.

www.nationalgeographic.co.uk/science-and-technology/2021/05/in-cornwall-ruinous-tin-mines-are-yielding-battery-grade-lithium-heres-what-that-could-mean

74 Robert F. Service, 'The carbon vault - Industrial waste can turn planet-warming carbon dioxide into stone', *sciencemag.org*, 3 september 2020.

www.sciencemag.org/news/2020/09/industrial-waste-can-turn-planet-warming-carbon-dioxide-stone

75 Juho Heikkilä, *Mining operations taxed lightly in Finland*, 2021. <https://gef.eu/publication/mining-operations-taxed-lightly-in-finland>

76 Charley Duxbury, 'Sweden's ground zero for the EU's strategic materials plan', *Politico*, 20 november 2020. www.politico.eu/article/swedish-ground-zero-for-eu-strategic-materials-plan

77 Maria Sunér, 'Risk that access to critical minerals will be a bottleneck in climate transition', *svemin.se*, 18 mei 2021.

www.svemin.se/en/news/news/risk-that-access-to-crm-will-be-a-bottleneck-in-climate-transition

78 Zie hoofdstuk VIII.



VII Diepzee- en ruimtemijnbouw

Vooruitlopend op toenemende schaarste verleggen mijnbouwbedrijven hun grenzen naar de oceaanbodem en de ruimte. Gaan deze ongerepte oorden ons voorzien van de metalen die we nodig hebben?

De diepzee is een schatkamer van mineralen in hoge concentraties. Mijnbouwbedrijven verkennen de vlakke oceanbodems op zoek naar metaalknollen, die rijk zijn aan mangaan, koper, kobalt, nikkel en zeldzame aardmetalen. Ook bij onderzeese bergen en warmwaterbronnen wordt naar metalen gezocht. Is diepzeemijnbouw het schonere alternatief voor mijnbouw op land? Die vraag kan nog niet beantwoord worden. We weten te weinig over de effecten van mijnbouw op de biodiversiteit en de koolstofvoorraad in de oceanen. Sponzen en andere diepzeefauna zijn afhankelijk van de metaalknollen, die miljoenen jaren nodig hebben om aan te groeien. Mijnbouw op de oceaanbodem kan hele soorten wegvagen nog voor we ze hebben ontdekt. De sedimenten op de oceaanbodem vormen de grootste opslagplaats van koolstof; de mensheid kan het zich niet veroorloven om daarmee te knoeien.⁷⁹

Steeds meer wetenschappers onderzoeken de ecologische effecten van diepzeemijnbouw. Geleidelijk aan zal duidelijk worden hoe groot de schade is en of ecosystemen ervan kunnen herstellen.⁸⁰ Voor nu zou het verstandig zijn om een moratorium op diepzeemijnbouw af te kondigen, zoals het Europees Parlement en de Europese Commissie bepleiten.⁸¹ Maar de toepassing van het voorzorgsbeginsel vindt wellicht onvoldoende steun binnen de Internationale Zeebodemautoriteit (ISA). Deze intergouvernementele organisatie beheert het deel van de oceaanbodem dat buiten de jurisdictie van staten ligt – een derde van het aardoppervlak – en werkt aan regels voor diepzeemijnbouw. De ISA staat onder druk van de mijnbouwsector om de regels snel af te ronden en het licht op groen te zetten voor diepzeemijnbouw op commerciële schaal.⁸² Dit maakt het des te belangrijker om vaart te zetten achter de onderhandelingen over een wereldwijd verdrag ter bescherming van de biodiversiteit in internationale wateren. Beschermde zeegebieden, verboden voor industriële visserij en mijnbouw, dienen in 2030 ten minste 30% van de oceanen te bestrijken.⁸³



Noorwegen duikt naar metalen

Voor mijnbouw in zeegebieden die onder nationale jurisdictie vallen is geen vergunning van de ISA nodig. In Europa is Noorwegen een koploper in diepzeemijnbouw. Oslo is van plan om al in 2023 vergunningen af te geven voor de exploratie van zijn uitgebreide continentaal plat in de Noorse Zee. Tot de begeerde metalen behoren koper, zink, kobalt, zilver en goud. Deze metalen zijn door warmwaterbronnen op de zeebodem afgezet.⁸⁴ De Noorse mijnbouwplannen stuiten op verzet van milieuactivisten.

Ruimtemijnbouw is nog niet zo ver ontwikkeld als diepzeemijnbouw. Maar het is goed denkbaar dat we binnen enkele decennia over de technologie beschikken om op grote schaal grondstoffen te winnen uit de maanbodem en uit planetoiden. Sommige planetoiden die tijdens hun omloopbaan dicht bij de aarde komen, bevatten biljoenen euro's aan zeldzame metalen. In de VS en elders zijn bedrijven, gesteund door durfkapitalisten, zich al aan het voorbereiden op ruimtemijnbouw. Sommige regeringen stemmen hun wetten af op de wensen van ruimtemijnbouwers.

Waar de mineralen in de internationale oceaanbodem erkend zijn als 'gemeenschappelijk erfgoed van de mensheid' en beheerd worden de ISA, ontbreekt zo'n beheerstructuur voor mineralen in hemellichamen. We stevenen af op een situatie van 'wie het eerst komt, het eerst maalt', waarbij sommige landen de grondstoffen bemachtigen en andere de kruimels mogen verdelen.⁸⁵ Dit kan uitlopen op conflicten die de militarisering van de ruimte versnellen. De hoeveelheid metalen die de mensheid wint met ruimtemijnbouw zou wel eens in het niet kunnen vallen bij de middelen die zij verspilt aan een bewapeningswedloop in de ruimte. Militaire proeven waarbij satellieten met raketten werden vernietigd hebben al een forse hoeveelheid ruimtepuin veroorzaakt.⁸⁶ Door de toename van ruimtepuin kan de ruimte ontoegankelijk worden voor aardbewoners.

Je zou wensen dat er een verdrag was over ruimtemijnbouw. Welnu, dat is er. In het Maanverdrag van 1979 worden de maan en alle andere hemellichamen als het

79 Beth N. Orcutt et al., 'Impacts of deep-sea mining on microbial ecosystem services', *Limnology and Oceanography*, 2020. <https://doi.org/10.1002/lno.11403>

80 Zie bijvoorbeeld <https://miningimpact.geomar.de>

81 N.N., 'European Commission joins calls for moratorium on deep-sea mining', *seas-at-risk.org*, 4 juni 2020. <https://seas-at-risk.org/general-news/european-commission-joins-calls-for-moratorium-on-deep-sea-mining>

82 Kate Lyons, 'Deep-sea mining could start in two years after Pacific nation of Nauru gives UN ultimatum', *The Guardian online*, 30 juni 2021. www.theguardian.com/world/2021/jun/30/deep-sea-mining-could-start-in-two-years-after-pacific-nation-of-nauru-gives-un-ultimatum

83 Tara Lohan, 'New High Seas Treaty Could Be a Gamechanger for the Ocean', *The Revelator*, 7 mei 2020. <https://therevelator.org/high-seas-treaty>

84 Nerijus Adomaitis, 'Norway eyes sea change in deep dive for metals instead of oil', *Reuters*, 12 januari 2021. www.reuters.com/business/environment/norway-eyes-sea-change-deep-dive-metals-instead-oil-2021-01-12

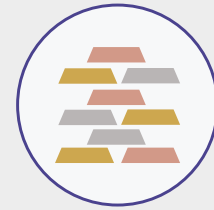
85 Liesbeth Beneder & Richard Wouters, 'Grondstoffen uit de ruimte', *Green European Journal*, 2016. www.greeneuropeanjournal.eu/grondstoffen-uit-de-ruimte

86 In 2007 deed China een raketproef die een van zijn eigen satellieten vernietigde. Daardoor nam het traceerbare ruimtepuin in één klap met 25% toe, volgens de Europese Ruimtevaartorganisatie. ESA, *About Space Debris*. www.esa.int/Safety_Security/Space_Debris/About_space_debris



gemeenschappelijk erfgoed van de mensheid aangemerkt. Het verdrag bevat een expliciet verbod op de toe-eigening van grondstoffen en schrijft voor dat er een 'internationaal regime' wordt ingesteld voor de winning van grondstoffen en de verdeling van de opbrengsten. Maar de grote ruimtevaartlanden, waaronder de VS en Rusland, hebben zich bedacht. Eerlijk delen gaat hun te ver. Daardoor is het Maanverdrag tot dusver een dode letter gebleven. Slechts 18 landen, waaronder Nederland, België en Oostenrijk, zijn partij bij het verdrag.⁸⁷ De EU, die in haar ruimtevaartprogramma de ruimte heeft erkend als het gemeenschappelijk erfgoed van de mensheid,⁸⁸ zou haar lidstaten en partnerlanden moeten aansporen om toe te treden tot het Maanverdrag. Zo winnen de afspraken aan juridisch gewicht en wordt de kans op conflicten over ruimtegrondstoffen verkleind.

Gezien de obstakels en risico's kunnen we er maar beter niet op rekenen dat diepzee- of ruimtemijnbouw ons de metalen verschaft die we nodig hebben voor de energietransitie en digitalisering. Grondstoffenwinning in de ruimte draagt een andere belofte in zich, als de wedijver plaatsmaakt voor samenwerking: zij kan de mensheid in staat stellen het heelal verder te verkennen zonder een beroep te hoeven doen op de eindige hulpbronnen van de aarde.



Hulpbronnen voor ruimtereizen

Vervoer tussen de aarde en de ruimte is erg duur. Met de energie die nodig is om aan de zwaartekracht van de aarde te ontsnappen kunnen miljoenen kilometers worden afgelegd in de ruimte. Dat maakt het aantrekkelijk om ruimtevaartuigen en ruimtestations te bouwen in de ruimte, met metalen die worden verkregen uit hemellichamen. Brandstof voor ruimtevaartuigen kan ook in de ruimte worden geproduceerd, uit water dat zich op de maan of planetoiden bevindt en met behulp van zonlicht. Hier liggen voornamelijk de grootste kansen voor ruimtemijnbouwers.⁸⁹

⁸⁷ Verenigde Naties, *Overeenkomst ter regeling van de activiteiten van Staten op de maan en andere hemellichamen*, 1979. <https://wetten.overheid.nl/BWBV0003946/1984-07-11>

⁸⁸ Europese Unie, *Verordening tot vaststelling van het ruimtevaartprogramma van de Unie en tot oprichting van het Agentschap van de Europese Unie voor het ruimtevaartprogramma*, 2021, artikel 4.1.d. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/696/oj?locale=nl> Deze verwijzing naar het Maanverdrag werd toegevoegd op initiatief van de Groenen/EVA-fractie in het Europees Parlement.

⁸⁹ Zie noot 85.

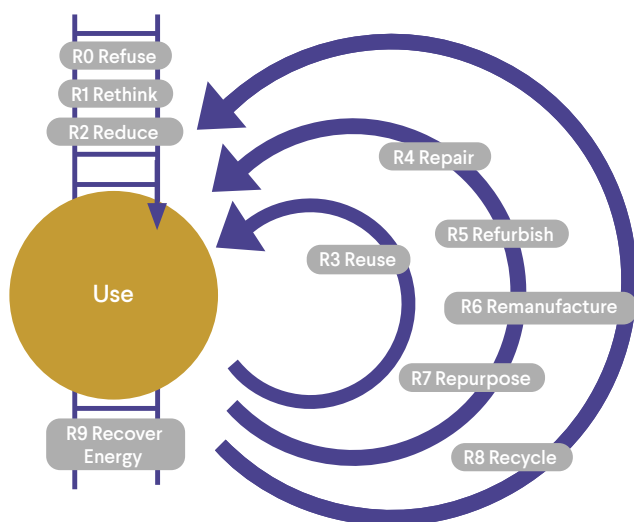


VIII Spaarzaam en slim metalengebruik

Of het zich nu afspeelt in Europa, China, ontwikkelingslanden, de oceaan of het heelal, het opgraven van metaalertsen veroorzaakt schade. Circulaire strategieën zoals hergebruik en recycling verminderen onze afhankelijkheid van mijnbouw, maar ze kunnen op korte termijn niet voorzien in de verwachte vraag naar metalen. Er zijn echter andere circulaire strategieën, zo leert de 'circulariteitsladder'. De strategieën op de hoogste sporten van de ladder zijn het meest effectief: *refuse*, *rethink* en *reduce*.

Deze strategieën zetten vraagtekens bij onze levensstijl en bij de stofwisseling van onze samenleving. Zijn alle apparaten die energie, data en materialen vergen echt onmisbaar? Kunnen we op een slimmere manier in onze behoeften voorzien?

Neem elektrische voertuigen. Die beloven mobiliteit zonder vervuilende uitstoot. Maar is het wel nodig om elke benzine- of dieselauto die naar de schroothoop gaat te vervangen door een elektrisch exemplaar? Zelfs met schone aandrijving eist het verplaatsen van 1.000 kilo metaal om gemiddeld 1,5 mensen te vervoeren een zware tol van de planeet. We kunnen met veel minder auto's toe als we overschakelen op de fiets, het openbaar vervoer en gedeelde e-auto's. De doorsnee deelauto heeft slechts een kleine batterij nodig, want de meeste ritten zijn relatief kort. Voor langere ritten zijn er deelauto's met een grotere actieradius.



De circulariteitsladder: de 10 R'en van de circulaire economie.

Bron: PBL.⁹⁰

90 José Potting & Aldert Hanemaaijer (red.), Roel Delahaye, Jurgen Ganzevles, Rutger Hoekstra & Johannes Lijzen, *Circulaire economie: Wat we willen weten en kunnen meten. Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland*, Planbureau voor de Leefomgeving, Centraal Bureau voor de Statistiek & Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2018, p. 11. CC BY 3.0 NL www.pbl.nl/publicaties/circulaire-economie-wat-willen-we-weten-en-wat-kunnen-we-meten

91 Metabolic et al., *Metal demand for electric vehicles*, 2019, pp. 28-31. www.metabolic.nl/projects/critical-metals-demand-for-electric-vehicles

92 Dit is een voorzichtige schatting die rekening houdt met extra vraag naar metalen voor elektrische bussen en fietsen. De schatting is gebaseerd op Europese Commissie/Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU – A Foresight Study*, 2020, pp. 21 & 76. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881>

93 Zie hoofdstuk III.

94 Christopher McClure et al., 'Eagle fatalities are reduced by automated curtailment of wind turbines', *Journal of Applied Ecology*, 20 januari 2021. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13831>

95 Gemeente Parijs, *Paris ville du quart d'heure, ou le pari de la proximité*, 22 januari 2021 www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37 en N.N., '15 minute city', *Wikipedia*, 2021. https://en.wikipedia.org/wiki/15_minute_city

Het opnieuw doordenken van onze mobiliteit kan ervoor zorgen dat we veel minder schaarse metalen nodig hebben voor batterijen en elektromotoren.⁹¹ Als één e-auto zou volstaan om vijf auto's op fossiele brandstoffen te vervangen, zou de EU slechts half zoveel lithium en kobalt nodig hebben als nu wordt geraamd.⁹² Minder privéauto's betekent ook minder energieverbruik, waardoor we de energietransitie kunnen versnellen en met minder windturbines en zonnepanelen kunnen voltooien – wat eveneens metalen uitspaart.

Autodelen wordt vergemakkelijkt door online platforms die vraag en aanbod bij elkaar brengen. Er zijn nog veel meer digitale innovaties die Europa kunnen helpen klimaatneutraal en circulair te worden. Slimme elektriciteitsnetten gebruiken bijvoorbeeld data en algoritmen om het verbruik van stroom af te stemmen op de stroomproductie van windturbines en zonnepanelen, waardoor er minder energiecentrales en opslagbatterijen nodig zijn. Digitale productpaspoorten verschaffen de informatie die nodig is voor reparatie en recycling. Sensoren en kunstmatige intelligentie verbeteren het sorteren van afval, waaronder metaalschroot. Digitale grootboeken zoals *blockchains* maken het mogelijk om de herkomst van producten en materialen na te gaan, waardoor het voor bedrijven eenvoudiger wordt om aan hun zorgplicht te voldoen.⁹³ Slimme camera's op windturbines kunnen vogels beschermen door de wieken stil te zetten wanneer er botsingsgevaar dreigt.⁹⁴



De 15-minutenstad

Ook het anders inrichten van steden kan de behoefte aan gemotoriseerde voertuigen verminderen. Parijs wil een *ville du quart d'heure* worden, waar bewoners de meest gebruikte voorzieningen in hun eigen buurt vinden. Voor winkels, onderwijs, gezondheidszorg en vrijetijdsactiviteiten hoeven zij dan nog hoogstens 15 minuten te lopen of 5 minuten te fietsen. Volgens de wetenschapper Carlos Moreno, de bedenker van de term, vereist de 15-minutenstad dichtheid, nabijheid, diversiteit en digitalisering.⁹⁵

Maar digitalisering heeft ook twijfelachtige aspecten. Hebben we echt om de twee jaar een nieuwe smartphone nodig, wetende dat veel van de metalen in de telefoon die we weggoien nog niet kunnen worden gerecycled? Een telefoon die je kunt *upgraden* is een slimmere keus. Maakt online films kijken in *ultra-high-definition* in plaats van *high-definition* – waardoor het datagebruik verdubbelt⁹⁶ – ons gelukkiger? Worden we blij van online advertenties, die verantwoordelijk zijn voor ongeveer een kwart van ons dataverbruik wanneer we op het web surfen?⁹⁷ Is een koelkast die automatisch bier bestelt als het op is een nuttige toepassing van het internet der dingen of een schoolvoorbeeld van verkwesting?⁹⁸

We zien een exponentiële groei van het dataverbruik omdat toenemende efficiëntie in de digitale sector een sterk *rebound effect* heeft. Kostendalingen bij de doorgifte, opslag en verwerking van data maken nieuwe, data-intensieve toepassingen mogelijk.⁹⁹ Innovaties zoals 5G, slimme apparaten en kunstmatige intelligentie doen de vraag naar digitale apparatuur en infrastructuur stijgen, van servers en routers tot datakabels en antennes.

Om een dataexplosie die ten koste gaat van natuurlijke hulpbronnen te voorkomen, zou de EU er goed aan doen eco-designregels vast te stellen die het dataverbruik van online films, video's, games en advertenties, alsook van slimme apparaten, aan banden leggen.¹⁰⁰ Soortgelijke regels dienen te voorkomen dat software wordt verzwakt met vooraf geïnstalleerde functies die nauwelijks worden gebruikt, en met updates die buitensporig veel werkgeheugen, opslagruimte of rekenkracht vereisen. Zulke praktijken maken digitale apparaten trager. Gefrustreerde gebruikers zien geen andere uitweg dan maar weer een nieuw apparaat te kopen.

Ecodesignregels voor cryptomunten zijn dringend gewenst. De methode die Bitcoin gebruikt om transacties goed te keuren is een enorme verspilling van rekenkracht. Daardoor verbruikt Bitcoin bijna evenveel elektriciteit als heel Nederland.¹⁰¹ En omdat de hardware voor het mijnen van bitcoins na pakweg 15 maanden alweer wordt afgedankt, produceert Bitcoin ongeveer evenveel elektronisch afval als alle Nederlandse gebruikers van smartphones, pc's en printers bij elkaar.¹⁰²

Door klimaatrechtvaardigheid en digitale rechtvaardigheid met elkaar te verbinden kunnen we tot maatregelen komen die zowel onze planeet als onze mensenrechten beschermen. Het verbieden van de handel in persoonsgegevens,¹⁰³ gepersonaliseerde reclame,¹⁰⁴ live gezichtsherkenningsscanner's¹⁰⁵ en de ongerichte onderschepping van telecommunicatie zou de opslag, doorgifte en verwerking van persoonsgegevens drastisch beperken. Daarmee remmen we niet alleen de groei van data af, maar beschermen we onszelf ook tegen commerciële manipulatie, politieke microtargeting en massasurveillance. Met een zuiniger gebruik van data kunnen we dus twee vliegen in één klap slaan: een betere kwaliteit van leven en samenleven én het behoud van natuurlijke hulpbronnen voor onze nakomelingen.



Minder gigabytes, meer privacy

Een studie in opdracht van de Groene fractie in het Europees Parlement werpt licht op de klimaatimpact van het surveillancekapitalisme. Veel smartphone-apps volgen het doen en laten van gebruikers, vaak buiten hun weten, ten einde hun persoonsgegevens te verwerken tot een profiel. Dit stelt adverteerders in staat om smartphonegebruikers te bestoken met gepersonaliseerde advertenties. Het dataverkeer dat door dergelijke *tracking* en *targeting* wordt gegenereerd bedraagt alleen al in de EU tussen de 30 en 50 miljard gigabyte per jaar. Dat veroorzaakt een jaarlijkse CO₂-uitstoot van 5 tot 14 megaton. Om deze uitstoot te compenseren, zou de EU tussen 90 en 260 miljoen zonnepanelen moeten installeren.¹⁰⁶ De Europese wetgevers zouden ook kunnen besluiten om deze schending van onze privacy door de apps op onze smartphones niet langer toe te staan.

96 Bij videostreaming heeft een toename in dataverbruik aanvankelijk slechts een beperkte invloed op het verbruik van energie en materialen. Maar als steeds meer kijkers overstappen op *ultra-high-definition* moet het netwerk worden verzwakt om de pieken in het dataverkeer te kunnen opvangen. Deze verzwaring stuwt het energie- en materialenverbruik op. Carbon Trust, *Carbon impact of video streaming*, 2021, p. 91. www.carbontrust.com/resources/carbon-impact-of-video-streaming

97 Deze schatting is gebaseerd op Arvind Parmar et al., *AdblockPlus Efficacy Study*, 2015 www.sfu.ca/content/dam/sfu/snfchs/pdfs/Adblock.Plus.Study.pdf en Arthur Visser, *The Effect of Ad Blockers on the Energy Consumption of Mobile Web Browsing*, 2016. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:33233853>

98 Zie bijvoorbeeld <https://drinkshift.com>

99 Tilman Santarius et al., 'Digitalization and the Decoupling Debate. Can ICT help to reduce environmental impacts while the economy keeps growing?', *Sustainability* 12/18, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12187496>

100 Zie noot 13, p. 207. De Acceptable Ads Standard kan als voorbeeld dienen. Dit particuliere initiatief stelt een limiet aan het aantal pixels – en dus bytes – in online advertenties. <https://acceptableads.com/standard>

101 University of Cambridge, 'Comparisons', *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index*, oktober 2021. <https://cbeci.org/index/comparisons> Zie ook Peter Fairley, 'Ethereum Plans to Cut Its Absurd Energy Consumption by 99 Percent', *IEEE Spectrum*, 2 januari 2019. <https://spectrum.ieee.org/computing/networks/ethereum-plans-to-cut-its-absurd-energy-consumption-by-99-percent>

102 Alex de Vries & Christian Stoll, 'Bitcoin's growing e-waste problem', *Resources, Conservation & Recycling* 175, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105901>

103 Zie noot 13, pp. 81-86 en Europese Groene Partij, *Resolution on smart cities*, 2021. <https://europeangreens.eu/content/smart-cities>

104 Zie de Tracking-Free Ads Coalition, opgezet door leden van het Europees Parlement: <https://trackingfreeads.eu>

105 Zie de campagne Reclaim Your Face: <https://reclaimyourface.eu>

106 CE Delft, *Carbon footprint of unwanted data use by smartphones – An analysis for the EU*, 2021, p. 12.

https://groenlinks.nl/sites/groenlinks/files/2021-09/CE_Delft_210166_Carbon_footprint_unwanted_data-use_smartphones.pdf



Het delen van spullen en vervoermiddelen, een langere levensduur van apparaten en een zuinig gebruik van data leveren besparingen op voor consumenten, bedrijven en overheden. Maar beleidsmakers moeten ook hier rekening houden met het rebound effect. Als mensen die hun privéauto verruilen voor deelvervoer het uitgespaarde geld gebruiken om meer vakantievluchten te boeken, kan hun ecologische voetafdruk juist toenemen.¹⁰⁷ Strategieën voor een spaarzaam gebruik van grondstoffen moeten daarom

worden ingebed in een breder duurzaamheidsbeleid, dat ook de vermindering van het aantal vlieguren omvat. Omdat economische groei eveneens een opwaartse druk uitoefent op het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en het vrijkomen van schadelijke emissies, dienen regeringen op een ander kompas te gaan navigeren: niet het bruto binnenlands product (bbp), maar welzijn en duurzaamheid moeten de maatstaf vormen voor succesvol beleid.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Juudit Ottelin et al., 'Rebound Effects for Reduced Car Ownership and Driving', in: Sigríður Kristjánsdóttir (red.), *Nordic Experiences of Sustainable Planning: Policy and Practice*, 2017.

¹⁰⁸ Kate Raworth, *Donuteconomie: in zeven stappen naar een economie voor de 21e eeuw*, 2019 en Centraal Bureau voor de Statistiek, *Monitor Brede Welvaart: breder beeld van welvaartsgroei*, 2018. www.cbs.nl/nl-nl/corporate/2018/20/monitor-brede-welvaart-breder-beeld-van-welvaartsgroei Voor een pleidooi voor een geharmoniseerd meetsysteem voor welzijn en duurzaamheid, zie Rutger Hoekstra, *Replacing GDP by 2030 – Towards a Common Language for the Well-being and Sustainability Community*, 2019.



IX Actieagenda

Een verantwoord gebruik van metalen voor de groene en digitale transitie vereist actie op alle politieke niveaus. Deze actieagenda bevat een reeks maatregelen die recht doen aan de belangen van ontwikkelingslanden en toekomstige generaties, maar ook rekening houden met het streven van de EU naar strategische autonomie en met de noodzaak om Europese waarden te beschermen. De Groenen in het Europees Parlement, andere groene politici en de bredere groene beweging hebben reeds tal van initiatieven ontplooid, die een inspiratiebron vormen voor deze agenda.

Europese Unie

1. Leg de route vast naar een Europa dat in 2040 klimaatneutraal en in 2050 circulair is. Hanteer tussendoelen voor de vermindering van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen tegen 2030 en 2040, met subdoelen voor primaire metalen en andere mineralen, biomassa, water en land, en met inbegrip van de uitfasering van fossiele brand- en grondstoffen.¹⁰⁹
2. Bevorder dat de klimaatplannen die landen opstellen om het Akkoord van Parijs na te leven ook strategieën en doelstellingen voor een efficiënt gebruik van grondstoffen omvatten.¹¹⁰ Participatieve processen moeten de potentiële winnaars en verliezers van de circulaire transitie in beeld brengen en vorm geven aan maatregelen voor een rechtvaardige transitie.¹¹¹
3. Voeg de metalen met het grootste risico op uitputting toe aan de EU-lijst van kritieke grondstoffen, om metaalertsen te behouden voor toekomstige generaties. Dit betreft in elk geval koper, molybdeen, zink en nikkel, gezien hun geologische schaarste¹¹² en de milieurisico's bij de winning van de ertsen.¹¹³
4. IJver voor de oprichting van een internationaal kenniscentrum voor het beheer van minerale grondstoffen, naar het voorbeeld van het klimaatpanel van de Verenigde Naties (IPCC).¹¹⁴
5. Pleit binnen de Verenigde Naties (VN) voor een verdrag over het behoud en het gebruik van fysiek schaarse mineralen. Zo'n overeenkomst moet voorzien in mondiale winningsquota en compensatie voor ontwikkelingslanden die de mijnbouw aan banden leggen.¹¹⁵
6. De EU moet van haar zwakte – afhankelijkheid van ingevoerde metalen – haar kracht maken door wereldleider te worden op het gebied van het circulair gebruik van metalen en de vervanging van schaarse metalen door meer gangbare materialen. Dat vraagt om meer EU-financiering voor onderzoek en om publieke investeringen in de waardeketen voor secundaire materialen. Het vraagt ook om strikte regels op het vlak van ecodesign, recyclingpercentages en gerecyclede inhoud. Zulke regels stimuleren innovatie en de terugkeer van productie, bijvoorbeeld van zonnepanelen, naar Europa. Gesloten industriële ketens moeten zorgen voor meer en fatsoenlijke banen, ook voor werknemers uit fossiele sectoren in het kader van een rechtvaardige transitie.
7. Leg in de voorgestelde batterijenverordening¹¹⁶ ambitieuze(re), materiaalspecifieke doelstellingen vast voor de hoogwaardige recycling van batterijen uit elektrische voertuigen: 95% in 2025 en 98% in 2030 voor kobalt, nikkel en koper; 70% in 2025 en 90% in 2030 voor lithium. Scherp ook de doelstellingen voor het aandeel gerecyclede materialen in nieuwe batterijen aan. Voeg vergelijkbare doelstellingen toe voor fosfaat in batterijen. Evalueer deze doelen regelmatig in het licht van technologische ontwikkelingen, zoals veranderingen in de chemische samenstelling van batterijen.¹¹⁷
8. Stel ambitieuze, materiaalspecifieke streefcijfers inzake recycling en het aandeel gerecyclede materialen vast voor andere producten die schaarse metalen en mineralen bevatten, door middel van afval- en ecodesignregels. Tot deze producten behoren motoren voor elektrische voertuigen, industriële motoren en windturbines met permanente magneten die zeldzame aardmetalen bevatten.
9. Scherp het exportverbod op afval aan en verbeter de handhaving ervan, om milieudumping tegen te gaan en de beschikbaarheid van secundaire grondstoffen te vergroten.

Metalen besparen

109 Zie ook Europees Parlement, *Resolutie over het nieuwe actieplan voor de circulaire economie*, 10 februari 2021. www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0040_NL.html

110 Internationaal Grondstoffenpanel, *Resource efficiency and climate change – Material efficiency strategies for a low-carbon future*, 2020, p. 121. www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency-and-climate-change

111 Patrick Schröder, *Promoting a just transition to an inclusive circular economy*, 2020. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.24974.59204>

112 Zie hoofdstuk I.

113 Günter Dehoust et al., *Environmental Criticality of Raw Materials – An assessment of environmental hazard potentials of raw materials from mining and recommendations for an ecological raw materials policy*, 2020, p. 28. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-17_texte_80-2020_oeoressii_environmentalcriticality-report_pdf

114 Theo Henckens, *Governance of the world's mineral resources – Beyond the foreseeable future*, 2021, hoofdstuk 9.

115 Ibid.

116 Zie noot 18.

117 Environmental Coalition on Standards et al., *Enhancing the Sustainability of Batteries: A joint NGOs' position paper on the EU Battery Regulation proposal*, 2021, p. 20. <https://ecostandard.org/publications/enhancing-the-sustainability-of-batteries-a-joint-ngos-position-paper-on-the-eu-battery-regulation-proposal>

10. Geef bij het opstellen van ecodesignregels voorrang aan producten en apparaten die schaarse metalen en mineralen bevatten, opdat ze langer meegaan, beter te upgraden en te repareren zijn, interoperabel zijn en beter gerecycled kunnen worden.
11. Verbied geplande veroudering van producten, alsmede producten die niet te repareren zijn, naar het voorbeeld van Frankrijk¹¹⁸ en Italië.
12. Breid het recht op reparatie uit tot apparaten zoals smartphones en laptops. Maak dit recht universeel: reserveonderdelen moeten voor iedereen beschikbaar en betaalbaar zijn, en reparatiehandleidingen en 3D-printmodellen voor onderdelen moeten publiekelijk beschikbaar zijn onder een vrije licentie.¹¹⁹ Herstel- en beveiligingsupdates voor software dienen gedurende ten minste acht jaar na aankoop te worden aangeboden; wanneer de technische ondersteuning of de beveiligingsupdates aflopen, moet de broncode openbaar worden gemaakt.¹²⁰
13. Voer een verplichte reparatiescore in voor consumentenproducten.¹²¹
14. Verleng de wettelijke garantie van twee jaar op defecte producten, rekening houdend met de levensduur van het betreffende product. Na het inroepen van de garantie moet reparatie de voorkeur krijgen boven vervanging.¹²²
15. Leg in de aankomende richtlijn over duurzaamheidsverslaggeving vast dat bedrijven moeten rapporteren over circulariteit, waaronder het gebruik van nieuwe en gerecyclede materialen, de hoeveelheid productie- en consumentenafval en recyclingpercentages.¹²³
16. Schrijf de uitfasering van kritieke grondstoffen voor indien deze kunnen worden vervangen door meer gangbare, niet-giftige materialen zonder verlies van prestaties, bijvoorbeeld in nieuwe stationaire batterijen (natrium kan kobalt, nikkel, lithium en fosfaat vervangen), brandvertragers (geen antimoon meer) en minerale isolatiewol (geen borium meer).
17. Geef de Europese Commissie de bevoegdheid om in het geval van grote schaarste het gebruik van kritieke grondstoffen voor niet-essentiële toepassingen te verbieden, door middel van gedelegeerde handelingen.¹²⁴ De vraag

naar gadgets, sieraden en mobiele telefoons mag de energietransitie niet in de weg staan.

18. Zorg voor een evenwichtiger samenstelling van de Europese Grondstoffenalliantie, met een betere vertegenwoordiging van de civiele samenleving.¹²⁵

Metalen besparen door energie te besparen

19. Verhoog het energiebesparingsdoel voor 2030 van 32,5%¹²⁶ naar 45%. Pas de doelen van de lidstaten dienovereenkomstig aan en maak ze bindend. Verlang dat elk jaar ten minste 3% van de gebouwen gerenoveerd wordt tot (bijna) energieneutraal.¹²⁷ De schoonste energie is de energie die we niet hoeven op te wekken.
20. Zorg ervoor dat elektrische voertuigen en laadstations een bijdrage leveren aan de balans op het stroomnet door slim laden – met inbegrip van tweezijdig laden, waarbij voertuigbatterijen stroom kunnen leveren aan het net (V2G).
21. Bevorder innovaties in stroomopslag die de vraag naar schaarse metalen verminderen, zoals opslag in perslucht en met behulp van zwaartekracht.

22. Stel bindende duurzaamheidsnormen vast voor datacentra, waaronder energie-efficiënte koeling, minimaal watergebruik, hergebruik van restwarmte en verlenging van de levensduur van hardware.

Metalen besparen door data te besparen

23. Ontwikkel ecodesignregels die het dataverbruik van online films, video's, games en advertenties aan banden leggen, evenals dat van slimme apparaten.
24. Voer ecodesignregels in voor software om het gebruik van systeembronnen, energie en data te beperken.¹²⁸ Deze regels moeten *software bloat* aanpakken door paal en perk te stellen aan niet-essentiële vooraf geïnstalleerde software, door voor te schrijven dat dergelijke software door de gebruikers kan worden verwijderd en door te verbieden dat software onnodig op de achtergrond draait. Niet-essentiële softwarefuncties die een aanzienlijke hoeveelheid werkgeheugen, opslag of rekenkracht vergen, dienen optioneel te zijn. Functionele updates moeten omkeerbaar zijn.

118 Dit verbod voert terug op een initiatief van de Groenen in het Franse parlement in 2015. Zie www.stopobsolescence.org

119 Zie <https://repair.eu>

120 Halte à l'Obsolescence Programmée, *Durable and repairable products: 20 steps to a sustainable Europe*, 2020, p. 12. www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2020/11/Livre-Blanc-europeen.pdf

121 Zie hoofdstuk II.

122 Zie noot 120, p. 19 en Groenen/EVA-fractie in het Europees Parlement, *E-waste is just like love – Don't throw it all away*, 2021. www.greens-efa.eu/dossier/e-waste-is-just-like-love

123 Europese Commissie, *Voorstel voor een richtlijn betreffende duurzaamheidsrapportage door ondernemingen*, 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52021PC0189>

124 Zowel het Europees Parlement als de Raad van Ministers kunnen gedelegeerde handelingen terugdraaien.

125 Voor een kritische analyse van de industriële allianties van de EU, en een pleidooi om ze op te heffen, zie: Friends of the Earth Europe, *The EU's Industry Alliances: The new corporate capture that threatens democracy and the environment*, 2021. <https://friendsoftheearth.eu/publication/the-eus-industrial-alliances>

126 Vergeleken met de in 2007 opgestelde prognose voor 2030.

127 Groenen/EVA-fractie in het Europees Parlement, *Letter to the European Commission*, 30 juni 2021. <http://extranet.greens-efa-service.eu/public/media/file/1/7142>

128 Zie bijvoorbeeld Blauer Engel, *Resource and energy-efficient software products – Basic award criteria*, 2020. www.blauer-engel.de/en/products/electric-devices/resources-and-energy-efficient-software-products

25. Bevorder vrije en open software die gebruikers in staat stelt de code aan te passen aan de capaciteit van hun hardware en aan hun behoeften, zonder onnodige belasting.¹²⁹
26. Maak ecodesignregels voor cryptomunten. Verban cryptomunten die niet aan de regels voldoen van geregistreerde handelsplatforms.¹³⁰
27. Ontwikkel een meetlat voor de rekenintensiteit van kunstmatige intelligentie (AI), voer een rapportageverplichting in voor AI-ontwikkelaars en bevorder het gebruik van de meetlat als criterium bij de aankoop van AI door overheden.
28. Verbied de handel in persoonsgegevens (met inbegrip van gepersonaliseerde reclame), biometrische massasurveillance, *social scoring*¹³¹ en de ongerichte onderschepping van telecommunicatie.¹³²

Eerlijke mijnbouw

29. Beëindig de toekenning van gratis rechten voor de uitstoot van broeikasgassen aan de industrie, met inbegrip van mijnbouwinstallaties, binnen het Europese emissiehandelssysteem (ETS). Voer een CO₂-grenstaks in om te voorkomen dat geïmporteerde metalen ontsnappen aan CO₂-beprijzing.¹³³
30. Stel een routekaart op die de metaalmijnbouwsector in de EU in 2030 klimaatpositief maakt, door middel van uitstootvrije machines en vastlegging van CO₂ uit de lucht in alkalische mijnbouwresiduen.¹³⁴
31. Scherp de richtlijn mijnbouwafval aan in het licht van de doelstelling om de vervuiling van lucht, water en bodem tegen 2050 te stoppen.¹³⁵ 'Nul vervuiling' en zo min mogelijk afval vereisen precieze, selectieve mijnbouw, uitfasering van het gebruik van gevaarlijke en fossiele chemicaliën, maximale verwijdering van giftige stoffen, optimale en maximale benutting van de gewonnen mineralen binnen wettelijke grenzen, het ontwateren van residuen en/of het verplaatsen van verwerkingsstappen naar de ondergrond waarbij uitsluitend de verhandelbare mineralen bovengronds worden gebracht.
32. Scherp de habitatrichtlijn aan om nieuwe mijnbouwprojecten in Natura 2000-gebieden uit te sluiten.
33. Breng het potentiële aanbod van secundaire grondstoffen uit de voorraad producten en uit afval in kaart.¹³⁶ Stel een actieplan op voor de sanering van gesloten mijnen en stortplaatsen, waarbij uit het afval zoveel mogelijk grondstoffen worden gewonnen.
34. Breid de zorgvuldigheidsplicht uit tot alle bedrijven die op de EU-markt actief zijn. De wet moet verlangen dat bedrijven onderzoeken wat de impact is van hun waardeketen op mensenrechten (met name de rechten van vrouwen, kinderen en inheemse volken), milieu en bestuur, en dat zij misstanden aanpakken. Daarover moeten zij openbare verslagen opstellen. De wet moet ook voorzien in sancties voor niet-naleving en bedrijfsaansprakelijkheid voor schade. Zij moet waarborgen dat slachtoffers toegang krijgen tot verhaal en herstel, zo nodig via de rechter.¹³⁷ De Europese Commissie dient regelingen van brancheorganisaties en andere belanghebbenden die invulling geven aan de zorgplicht alleen te erkennen als deze uitgaan van de hoogste standaarden, zoals die van het Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA).¹³⁸
35. Lever een constructieve bijdrage aan de onderhandelingen over een bindend VN-verdrag over bedrijfsleven en mensenrechten.
36. Bevorder digitale systemen die het mogelijk maken grondstoffen en producten door de waardeketen heen te volgen.
37. Steun de civiele samenleving, binnen en buiten Europa, bij het toezien op mijnbouwactiviteiten en het ijveren voor naleving van wetten en internationale standaarden.
38. Bevorder betere arbeids- en levensomstandigheden voor kleinschalige en ambachtelijke mijnwerkers in landen zoals de DRC. Steun ook de diversificatie van inkomstenbronnen om de betreffende gemeenschappen minder afhankelijk te maken van mijnbouw.¹³⁹
39. Verleen steun aan waardetoevoeging en economische diversificatie in het mondiale Zuiden, onder meer via regionale integratie, ontwikkelingspartnerschappen en technologieoverdracht. De binnenlandse verwerking van grondstoffen en de daarmee samenhangende ontwikkeling van hernieuwbare energie en verantwoorde recycling moeten lokaal eigenaarschap versterken en fatsoenlijke banen scheppen voor zowel vrouwen als

¹²⁹ Zie noot 120, p. 12 en Erik Albers, *Freie Software – Ressourcen schonen durch Teilen*, 2014. <https://blog.3rik.cc/2015/01/freie-software-ressourcen-schonen-durch-teilen>

¹³⁰ Zie hoofdstuk VIII.

¹³¹ European Data Protection Board & Supervisor, *Joint opinion on the proposal for an Artificial Intelligence Act*, 2021. pp. 11-12.

https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/joint-opinion-edps-edps-proposal-regulation-european_en

¹³² Zie hoofdstuk VIII.

¹³³ Henrike Hahn, Damien Carême & Michael Bloss, *6 ways to make EU industry climate neutral*, 2020. www.greens-efa.eu/dossier/6-ways-to-make-eu-industry-climate-neutral

¹³⁴ Zie hoofdstuk VI.

¹³⁵ Europese Commissie, *EU-actieplan: verontreiniging van lucht, water en bodem naar nul*, 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52021DC0400>

¹³⁶ Zie noot 3, p. 12.

¹³⁷ Zie hoofdstuk IV en ActionAid et al., *An EU mandatory due diligence legislation to promote businesses' respect for human rights and the environment*, 2020.

<https://actionaid.nl/2020/09/01/an-eu-mandatory-due-diligence-legislation-to-promote-businesses-respect-for-human-rights-and-the-environment>

¹³⁸ Zie hoofdstuk IV en noot 36.

¹³⁹ Germanwatch et al., *The EU Regulation on responsible mineral supply and its accompanying measures: views from civil society from producing countries*, 2019.

https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/EurAc_Workshop%20Report_Responsible%20Mineral%20Sourcing.pdf

mannen, ook voor werknemers in de fossiele sector in het kader van een rechtvaardige transitie.

40. Verhoog de steun voor de verwezenlijking van de Duurzame Ontwikkelingsdoelen. Promoot – op voorwaarde van schuldhoudbaarheid – de financieringsfaciliteiten van de Europese Investeringsbank (EIB) als alternatief voor Chinese leningen die ertoe kunnen leiden dat ontwikkelingslanden hun natuurlijke hulpbronnen en infrastructuur in onderpand moeten geven. Veranker de Duurzame Ontwikkelingsdoelen sterker in het kredietverleningsbeleid van de EIB. Versterk transparantie en rekenschap bij de EIB alsook de zorgvuldigheid op het gebied van mensenrechten.¹⁴⁰
41. Creëer een politiek-juridisch instrument tegen economische dwang dat de EU in staat stelt tegenmaatregelen te nemen in geval van chantage door China of andere mogelijkheden. Dit instrument moet ook in een deëscalatiemechanisme voorzien.¹⁴¹
42. Werk toe naar EU-ruimtetwet, met volledige inachtneming van het Ruimteverdrag, het Maanverdrag en andere internationale afspraken.¹⁴²
43. IJver voor de oprichting van een VN-agentschap dat de hulpbronnen in de ruimte beheert en zorgt voor een eerlijk verdeling van de opbrengsten tussen landen.

Nationale regeringen

1. Beloon het circulair ontwerpen van producten door middel van tariefdifferentiatie binnen regelingen voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV). Daardoor hoeven fabrikanten en importeurs minder bij te dragen aan de kosten van de inzameling en recycling van afgedankte producten naarmate hun producten langer meegaan en beter te repareren, hergebruiken of recyclen zijn, dan wel een hoger aandeel gerecyclede materialen bevatten.
2. Voer retourpremies of statiegeld in voor alle elektronica, draagbare batterijen, drankblikjes en andere producten die metalen bevatten. Dat bevordert gescheiden inzameling.
3. Zorg ervoor dat UPV-regelingen niet alleen gericht zijn op inzameling en recycling, maar ook op afvalpreventie. Een reparatiefonds kan ervoor zorgen dat producten

langer meegaan. Zo'n fonds, gevuld door producenten en importeurs, financiert een korting op reparaties voor consumenten, naar Frans voorbeeld.¹⁴³

4. Benut de (huidige en toekomstige)¹⁴⁴ ruimte in de Europese btw-richtlijn om de btw op reparatie- en onderhoudsdiensten en op de verkoop van tweedehandsgoederen te verlagen of af te schaffen.
5. Neem de verwerving van basale reparatievaardigheden op in onderwijscurricula.
6. Hanteer bij overheidsaankopen criteria voor circulariteit, CO₂-voetafdruk, energie-efficiëntie, dataspaarzaamheid en *fair trade*. Laat circulariteit en een eerlijke waardeketen meewegen bij tenders voor opwek en opslag van hernieuwbare energie.
7. Jaag energiebesparing aan in de gebouwde omgeving, industrie, handel, digitale sector, vervoer en landbouw, onder meer door renovatie van gebouwen tot (bijna) energieneutraal, verplichte *no-regret* energiebesparingsmaatregelen voor bedrijven en bevordering van fietsen, openbaar vervoer, autodelen en kleinere auto's.
8. Schaf kortingen op de energiebelasting voor grootverbruikers, waaronder de metaalindustrie en datacentra, stapsgewijs af. Beloon stroomverbruikers die door middel van *demand response* helpen vraag en aanbod van elektriciteit in balans te houden.¹⁴⁵
9. Leg tijdig de infrastructuur aan die nodig is voor de opwek van hernieuwbare energie, elektrisch rijden en het klimaatneutraal maken van de energie-intensieve industrie, waaronder de metaalindustrie. Dit omvat voldoende capaciteit op het stroomnet, voldoende laadpalen en pijpleidingen voor waterstof en CO₂.¹⁴⁶
10. Bied energie-intensieve bedrijven die hun CO₂-uitstoot willen terugdringen investeringszekerheid door middel van *carbon contracts for difference* (CCfD's), die de kloof overbruggen tussen de geldende prijs van CO₂-emissies en de werkelijke kosten van emissiereductie.¹⁴⁷
11. Bevorder het delen van netwerken en infrastructuur door (mobiele) telecomexploitanten en bescherm tegelijkertijd de consument.

140 Counter Balance, *European Parliament urges EIB to become more transparent and sustainable*, 7 juli 2021.

<https://counter-balance.org/news/european-parliament-urges-eib-to-become-more-transparent-and-sustainable>

141 Jonathan Hackenbroich & Pawel Zerka, 'Measured response: How to design a European instrument against economic coercion', *ecfr.eu*, 2021.

<https://ecfr.eu/publication/measured-response-how-to-design-a-european-instrument-against-economic-coercion>

142 Zie hoofdstuk VII en Groenen/EVA-groep in het Europees Parlement, *Green European Space Policy*, 2021. www.greens-efa.eu/en/article/document/green-european-space-policy

143 Zie noot 120, p. 26.

144 Europese Commissie, *Btw: meer flexibiliteit inzake btw-tarieven, minder rompslomp voor kleine bedrijven*, 18 januari 2018. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/IP_18_185

145 Otto Barten, 'Smart grids in de slimme stad', in: Wetenschappelijk Bureau GroenLinks, *Handvest voor de Slimme Stad*, 2019, pp. 85-112.

www.wetenschappelijkbureaugroenlinks.nl/handvest-voor-de-slimme-stad

146 Bram van de Glind & Evert Nieuwenhuis, *Blockers and enablers for decarbonising the Dutch chemistry, refinery and basic metals industries*, 2020, p. 16.

<https://gef.eu/publication/blockers-and-enablers-for-decarbonising-the-dutch-chemistry-refinery-and-basic-metals-industries>

147 Bündnis 90/Die Grünen, *Deutschland. Alles ist drin. Bundestagswahlprogramm 2021*, p. 30. www.gruene.de/artikel/wahlprogramm-zur-bundestagswahl-2021

12. Ondersteun campagnes voor het wissen van overbodige data, ook binnen de overheid, met inachtneming van de archiveringsplicht.¹⁴⁸
13. Zie bij de behandeling van vergunningsaanvragen voor delfstoffenwinning scherp toe op de naleving van EU-wetten, zoals de habitat- en de vogelrichtlijn, de kaderrichtlijn water en de richtlijn mijnbouwafval. Sta geen nieuwe mijnbouwprojecten toe in Natura 2000-gebieden. Verplicht mijnbouwbedrijven ertoe brede steun te verwerven van de betrokken lokale gemeenschappen.
14. Publiceer de lijst van nationale importeurs die onder de EU-conflictmineralenverordening vallen, zodat maatschappelijke organisaties toezicht kunnen houden op de naleving.¹⁴⁹
15. Treed toe tot het Extractive Industries Transparency Initiative en publiceer informatie over inkomsten, belastingen, royalty's, vergunningen en contracten in de waardeketen van delfstoffen.¹⁵⁰
16. Ondersteun het recht van inheemse volken op vrije, voorafgaande en geïnformeerde toestemming door het Verdrag inzake inheemse en in stamverband levende volken van de Internationale Arbeidsorganisatie (ILO) te ratificeren.¹⁵¹
17. IJver voor de erkenning van ecocide als internationaal misdrijf waarover het Internationaal Strafhof rechtsmacht heeft.¹⁵²
18. Stop exportfinanciering voor fossiele projecten en steun hernieuwbare energie in het mondiale Zuiden. Daardoor wordt de CO₂-voetafdruk van geïmporteerde producten verkleind.
19. Onthoud parlementaire goedkeuring aan het handels- en investeringsverdrag CETA tussen de EU en Canada. Het voorziene investeringshof zou in Canada gevestigde mijnbouwmultinationals een extra mogelijkheid bieden om Europese regeringen te pressen tot het verlenen van mijnbouwvergunningen.¹⁵³
20. Steun een moratorium op diepzeemijnbouw totdat de effecten ervan voldoende zijn onderzocht en het is aangetoond dat delfstoffenwinning op de oceaano-

dem samen kan gaan met de effectieve bescherming van het milieu, de biodiversiteit en de koolstofopslag van de oceanen.

21. Treed toe tot het Maanverdrag of ratificeer het.¹⁵⁴ In het geval van Luxemburg: breng de nationale wet over ruimtemijnbouw in overeenstemming met het verdrag. Neem het voortouw bij onderhandelingen binnen de VN over een internationaal regime voor het beheer van hulpbronnen in de ruimte.

Lokale en regionale overheden

1. Werk aan een ambitieuze vermindering van het autobezit in stedelijke gebieden. Streef naar een 15-minutenstad¹⁵⁵ en geef voorrang aan binnenstedelijk bouwen boven bouwen in het groen. Beperk de parkeerruimte voor privéauto's. Verbeter de fietsinfrastructuur en het openbaar vervoer. Zet mobiliteitshubs op met onder meer elektrische deelauto's en -fietsen. Introduceer vraaggestuurd openbaar vervoer in dunbevolkte gebieden. Gebruik *privacy by design*-apps voor *Mobility-as-a-Service* (MaaS).¹⁵⁶
2. Stimuleer andere vormen van delen die onze materiële voetafdruk verkleinen: van het *peer-to-peer* delen van elektrisch gereedschap en het gemeenschappelijk gebruik van huishoudelijke apparaten in appartementencomplexen tot het delen van kantoorruimte en -apparatuur.
3. Hanteer bij overheidsaankopen criteria voor circulariteit, CO₂-voetafdruk, energie-efficiëntie, dataspaarzaamheid en fair trade.¹⁵⁷ Treed op als *launching customer* voor circulaire businessmodellen, waaronder *Product-as-a-Service* (PaaS). Laat circulariteit en een eerlijke waardeketen meewegen bij tenders voor opwek en opslag van hernieuwbare energie.¹⁵⁸
4. Bevorder de gescheiden inzameling van elektronisch afval, in samenwerking met producentenorganisaties. Geef gemeentelijke reinigingsdiensten de opdracht om producten en materialen te redden waarvan de levensduur kan worden verlengd, in samenwerking met kringloopwinkels, reparatiewerkplaatsen en onderwijsinstellingen binnen een circulair ambachtscentrum.¹⁵⁹

148 Zie bijvoorbeeld <https://deletionday.com>

149 European Network for Central Africa et al., *Civil society calls for transparency on the companies subjected to the European Union's Regulation on the supply of 3TG minerals*, 2 maart 2020. www.eurac-network.org/en/press-releases/press-release-civil-society-calls-transparency-companies-subjected-european-unions

150 <https://eiti.org>

151 Zie hoofdstuk III. Nederland heeft dit verdrag geratificeerd, België niet.

152 Zie www.stopecocide.earth

153 Charles Berkow, *EU och gruvorna – Hot eller möjlighet för miljön?*, 2017. <http://media1.maxandersson.eu/2017/07/Gruvrapport-3-juli.pdf>

154 Zie hoofdstuk VII. Nederland en België hebben het Maanverdrag al geratificeerd.

155 Zie hoofdstuk VIII.

156 Liesbeth Bener, Servaz van Berkum & Evert Nieuwenhuis, 'When MaaS comes to town: Het borgen van publieke waarden bij slimme mobiliteit', in: Wetenschappelijk Bureau GroenLinks, *Handvest voor de Slimme Stad*, 2019, pp. 57-82. www.wetenschappelijkbureaugroenlinks.nl/handvest-voor-de-slimme-stad

157 Zie Pianoo, *MVI-themas' s*. www.pianoo.nl/nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen/mvi-themas

158 Zie bijvoorbeeld Amsterdam Economic Board, *Collectief circulair inkopen van zonnepanelen*, 15 juli 2021. <https://amsterdameconomicboard.com/nieuws/collectief-circulair-inkopen-van-zonnepanelen>

159 <https://circulairambachtscentrum.nl>

5. Bevorder reparatiediensten die toegankelijk en betaalbaar zijn voor iedereen, inclusief *Repair Cafés*. Winkelcentra moeten niet alleen nieuwe producten aanbieden, maar ook mogelijkheden voor reparatie en hergebruik.
6. Verstrek reparatievouchers aan consumenten om reparaties goedkoper te maken, naar Oostenrijks voorbeeld.¹⁶⁰
7. Verbind de circulaire en de sociale economie door werk te creëren in reparatie en demontage voor kwetsbare groepen, evenals stageplaatsen voor studenten.
8. Open een circulair loket dat ondernemers en organisaties die afval als grondstof willen gebruiken ondersteunt bij het oplossen van juridische vraagstukken, het verkrijgen van financiering en het vinden van partners voor nieuwe waardeketens.¹⁶¹
9. Bevorder dat grondstoffenefficiëntie een thema wordt in maatschappelijke discussies en burgerberaden over hernieuwbare energie.¹⁶² De opwek van wind- en zonne-energie dicht bij elkaar vermindert de behoefte aan opslag en transport van elektriciteit en maakt het delen van netaansluitingen (*cable pooling*) mogelijk.¹⁶³ Niet alleen hebben netbeheerders dan minder ruimte, geld en menskracht nodig om de congestie op het stroomnet te verhelpen, ze besparen ook schaarse metalen.

160 Markus Piringer & Irene Schanda, 'Austria makes repair more affordable', *repair.eu*, 22 september 2020. <https://repair.eu/news/austria-makes-repair-more-affordable>

161 Zie bijvoorbeeld <https://rotterdamcirculair.nl/circulairloket>

162 Zie noot 1, pp. 10-11.

163 Netbeheer Nederland, *Monitor landelijke netimpact RES 1.0*, 2021, p. 4. www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Monitor_landelijke_netimpact_RES_1_0_218.pdf



Elektronicafabriek in de stad Cikarang in Indonesië. Foto: Internationale Arbeidsorganisatie (ILO). CC BY-NC-ND 2.0

De energietransitie en digitalisering zijn speerpunten van de Europese Unie. Voor beide omwentelingen zijn veel metalen nodig, van koper en kobalt tot lithium en zeldzame aardmetalen. Deze metalen hebben gemeen dat ze schaars zijn, in uiteenlopende opzichten. Dat confronteert Europa met ethische vragen en geopolitieke risico's. Deze Actieagenda zet uiteen hoe we kunnen komen tot een spaarzaam, circulair gebruik van metalen en een verantwoorde winning van de metaalertsen waar we echt niet buiten kunnen.

Contact:

GEF

GREEN EUROPEAN FOUNDATION

GREEN EUROPEAN FOUNDATION

Rue du Fossé 3, L-1536 Luxemburg
kantoor in Brussel: Mundo Madou,
Kunstlaan 7-8, 1210 Brussel, België

t: +32 2 329 00 50

e: info@gef.eu

Bezoek onze website voor meer informatie over ons

www

gef.eu

Volg ons op sociale media om op de hoogte te blijven van onze activiteiten en bijeenkomsten in heel Europa



[GEF_Europe](#)



[GreenEuropeanFoundation](#)



[GEF_Europe](#)