

## over milieu, grondstoffen en planeet.

Handzaam voor bij het nadenken over milieu, bij meningsvorming en bij discussies. (Alles op een A-4)

publ. mei 2020

Met de zorg om het klimaat verdwenen andere milieuaspecten vrijwel uit beeld. De meest definitieve en meest onomkeerbare is de beschadiging van de fysieke planeet Aarde. Het is onze enige beschikbare leefomgeving. Ook in de diepte wordt de haar toekomstige status van GEOMONUMENT gebruskeerd. Dit wordt onder meer bewerkstelligd door de exorbitante vraag naar grondstoffen. Anders dan bloemkolen kunnen steenkolen niet de eigen soort in stand houden. We hebben het hier over niet-herwinbare grondstoffen (nhg): gesteenten, fossiele grondstoffen, metalen, overige mineralen. Bij veel lezers zal de behoefte ontstaan voor het bedenken van 'oplossingen'. Het gaat hier vooreerst om de registratie van feiten.

- Lees ook: 'Kort toelicht, de Aarde als Geomonument' -

Bewering: **Nieuwe productietechnieken zullen alles gaan oplossen.** ①

Reactie: A] Productietechnieken, ook wel productiemiddelen genoemd, zoals mijnbouwsites, gereedschappen, werktuigen, machines, robots, hele fabrieken en laboratoria bewerken de niet-herwinbare grondstoffen (nhg). Zij zijn zelf vooral uit nhg-metalen gematerialiseerd. Aldus vormen zij zelf een druk op die grondstoffvoorraden (zie inleiding) en altijd op energie (zie ②)

B] De grote hoeveelheden producten die met deze productiemiddelen worden geproduceerd bewerkstelligen een aanzienlijke verhoging van die druk op die nhg-voorraden, mede gelet op periodieke vervangingen en herstellingen. "Niets kan gemaakt worden zonder materie en weinig zonder veel energie"; dit is het **industrieel-energetisch complex** van ① en ②

(N.B.: Met productie en gebruik samenhangende vervuilingen in de planetaire lagen van bodem, oppervlakte en lucht wordt hier niet nader ingegaan.)

Bewering: **Er gaan nieuwe technieken komen voor de onmisbare energie.** ②

Reactie: Er worden dan alleen *andere* niet-herwinbare grondstoffen (nhg) aangewend. Het opwekken van energie met nhg-aardolie, -kolen of -gas wordt vervangen door nhg's als metalen, lithium en ... toch weer aardolie. Deze zijn nodig voor de materialisatie en periodieke vervanging van b.v. zonnecellen, windturbines, bekabelingen en batterijen. Het energierendement (EROI) van deze zgn. duurzame energiebronnen is bovendien aanmerkelijk ongunstiger dan die van de fossiele bronnen. **Belangrijk:** 1] Een surplus aan goedkope energie leidt tot verhoogde productie, vervolgens tot meer druk op nhg-voorraden. 2] Voorbeeld: elektrische voertuigen ontvangen die andere energie, zij blijven incl. de infrastructuren even materieel.

Bewering: **Er gaan nieuwe materialen komen voor onze producten.** ③

Reactie: Nieuwe materialen zijn bewerkingen van *andere* niet-herwinbare grondstoffen (nhg). Bij voorbeeld kunststoffen bestaan grotendeels uit nhg-aardolie. De hele petrochemische en farmaceutische industrie is van aardolie afhankelijk. Waar op een nhg bespaard wordt, ontstaat bij een andere nhg vraagtoename.

Bewering: **Er komen steeds meer handzame, immateriële producten.** ④

Reactie: Dit geldt vooral voor de eindgebruiker. Voor deze producten is veel achterliggende productietechnologie nodig (zie ①) en overige faciliteiten zoals er b.v. zijn voor de communicatietechnieken: datacentra, servers, en satelieten.

Bewering: **Er zitten veel nog niet ontdekte grondstoffen in de aardbodem.** ⑤

Reactie: Veel grondstoffen zijn al uit de bodem gehaald met planetaire beschadigingen als gevolg. Nieuwe ontdekkingen stimuleren de productie met verder oplopende schade en energieverbruik als gevolg (zie inleiding). **Belangrijk:** cumulatieve factoren: 1] de beoogde welvaartverspreiding wereldwijd 2] over vele generaties.

Bewering: **Alle niet-herwinbare grondstoffen gaan t.z.t. recycled worden.** ⑥

Reactie: Als dit ooit mogelijk wordt, zullen er geavanceerde productietechnieken voor nodig zijn (zie ①). Alle recycling leidt gaandeweg tot materiaaldegeneratie. **Belangrijk:** Voor het zover is zijn veel waardevolle materialen aan de bodem onttrokken en is die bodem dientengevolge beschadigd (zie inleiding). Diepgelegen voorraden vergen steeds meer en energie-vergende mijnbouwtechnologie.

Bewering: **Wij gaan allemaal natuurlijke bio-producten gebruiken.** ⑦

Reactie: Het overschakelen op bio-grondstoffen ontlast deels de druk op gebruik van niet-herwinbare grondstoffen (nhg) voor kunstmest en bestrijdingsmiddelen, maar laat ander belastend gebruik van die nhg's onverlet: technologische apparatuur voor vervoer en voor bewerkingen van land, bos en plantage alsmede van hun producten (zie ①). Buiten dit: Zonder de beschikbaarheid van nhg's, stijgt de vraag naar *herwinbare* grondstoffen zoals biologische oliën. Gerekend met de vraag van miljarden mensen en dieren wordt de druk op bio-vruchtbare landbouwgrond, bossen, visgronden overbelast. Dit leidt tot grondtekorten voor voedsel voor die mensen en dieren, voor biodiversiteit, en voor vrije en ongerepte natuur\*).

\*) De Werkgroep Voetafdruk Nederland WVN bepleit daarom radicale regionalisering en quotering van het gemiddelde beslag op voetafdruk: [www.voetafdruk.eu](http://www.voetafdruk.eu)

• Voor onderbouwing van deze tekst: [www.han-snijders.nl/de-aarde-gewogen](http://www.han-snijders.nl/de-aarde-gewogen).

• Met dank aan Hans Meek en Quintijn Hoogenboom voor hun opbouwende inbreng.

## Kort toegelicht: 'De Aarde als Geomonument'

Over milieu en grondstoffen doen veel beweringen de ronde, bij menigeen zal zo'n bewering bekend in de oren klinken. Maar bieden zij - veelal door eigentijds materieel wensdenken gestuurd - werkelijk perspectief als we de ecologische houdbaarheid van de planeet Aarde erbij gaan betrekken? We lezen hier zeven *Beweringen*, van evenzoveel *Reacties* voorzien. De hoop bestaat dat deze prikkelende confrontatie een aantrekkelijke entourage schept om het nadenken te stimuleren, meningen te vormen en - op een A-4 samengevat - tijdens discussies bij de hand te hebben.

Het erkennen van de monumentaliteit en de na te streven oneindige bestendigheid van de planeet Aarde, dat is de leidende achtergrond bij de *Reacties*. Buiten dat zou al het andere van ondergeschikte betekenis moeten zijn, zoals de eigentijdse vraag van mensen naar niet-herwinbare grondstoffen. Die winningen zijn daar een aanslag op, wat de voordelen voor thans levende mensen ook mogen zijn. De menselijke pretenties van moraliteit en zeggenschap, democratische of niet, zullen het afleggen als die mens de afhankelijkheid van de niet-menselijke planetaire habitat negeert. De gevolgen kan eenieder bedenken. Is het voor toekomstige bewoners van de planeet Aarde – hier als het te respecteren evolutionaire Geomonument begrepen – het besef te verdragen om haar in de gedaante van een relict te moeten bevolken? Hoewel het door ons niet eenvoudig meer is in te zien, is dat gebruik van niet-herwinbare grondstoffen niet per se de eerste levensvoorwaarde. Honderdduizend jaren en meer leefden volwaardige mensen vrijwel uitsluitend met gebruikmaking van *herwinbare* grondstoffen van plantaardige en van dierlijke oorsprong, weliswaar sporadisch aangevuld met mineraal vondstmateriaal. Het waren de gebruiksculturen van het voorhandene, welke hier en daar ook vandaag nog in de marginaliteit overleven. Zij gingen aan de huidige verbruikscultuur vooraf. Alleen hernieuwbare 'regenererende' materialiteit kan - bij een beperkt aantal gebruikers als voorwaarde - een cultuur eeuwen en millennia in stand houden en haar duurzaam doen noemen.

*"Rijkdom aan koren alleen niet meer en aan 't noodige voedsel / Wordt van den bodem geëischt, maar tot 't ingewand daalt men der Aarde. / En naar de bij den Styx en het rijk van de Schimmen verborgen / Schatten men graaft, die alleen tot misdaden kunnen verleiden."* uit: Ovidius; 'Metamorphosen' ca.01 n.Chr.

De eerste maatschappelijke toepassingen van niet-herwinbare grondstoffen zijn bekend vanaf de 'relatief recente' koper- en bronstijd. 'Over de menselijke gevoelservaringen waarmee de overgang naar die veranderende cultuur gepaard ging, weten we bijna niets' zegt ecofilosoof Paul Shepard: 'we hebben slechts vermoedens op basis van stukjes materiële cultuur, opgegraven als fossiele neerslagen van ideeën'. Maar uit sporadische schriftelijke neerslagen van latere datum kunnen wij opmaken dat er bedenkingen tegen planetaire aantastingen zijn

geweest. Hoe moderner de werelden, hoe meer de bezwaren verstomden. Vanaf halverwege de 16de eeuw komen we die geluiden, op het hier bedoelde aspect van planetaire beschadiging en degeneratie, niet meer tegen in invloedrijke uitingen van westerse filosofie, religies, wetenschappen en kunsten. Tot ze weer opduiken in latere jaren van de 20ste eeuw. Hoe het ook zij, de gevolgen worden nu pas echt urgent. Het gebruik van de niet-herwinbare grondstoffen nam cumulatief toe, tot er in de huidige volledige afhankelijkheid van die stoffen is ontstaan. De mijnbouwsites en de in materieel opzicht daarvan afhankelijke productiemiddelen worden daarom in 'De Aarde als Geomonument' onder ①-A. als eerste opgevoerd. Samen met het gesanctioneerde gebruik door mensen zijn zij eerste voorwaarde voor alle overige ter sprake gebrachte bewerkingen en faciliteiten. En daarmee voor de stand van de moderne wereld. En evenzeer voor de houdbaarheid daarvan.

Niet-herwinbare grondstoffen worden uit de planeet betrokken middels actief menselijk handelen: gegraven of geboorde mijnbouw en dagbouw (ook wel 'open mijnbouw' genoemd). Ook andere bewerkingen van de planeet dragen bij aan het beschadigen van de geologie: fracking (aardkraken), chemische bodem-infiltraties, geothermie, waterwinning, ondergrondse opslagen, ondergrondse projecten, mechanische bewerkingen van bodem en zeebodem, wetenschappelijk onderzoek. Anders dan tot voor kort werd aangenomen betreft het hier niet louter inwerkingen op een als inert veronderstelde geologie. In de evolutionaire ontwikkeling van de planeet speelden en spelen traag verlopende biologische en overige niet-statische invloeden een eminente rol. We spreken daarom liever van biogeologie en van symbiositeit (o.a. Westbroek). Zo leeft ook in deze tijd meer biomassa ondergronds dan bovengronds (o.a. Wolfe). Bij kunsmatige en bovendien snel verlopende aantastingen verliest dit complexe en zintuiglijk ontoegankelijke 'Geomonument' haar interne coherentie. Met een onomkeerbare uitwerking.

Omwillen van de beknopte omvang van 'De Aarde als Geomonument' zijn belangrijke aspecten slechts kort of in het geheel niet vermeld. De centrale term 'niet-herwinbare grondstoffen' werd per rubriek afgekort tot 'nhg'. Er was helaas op de A-4 nauwelijks ruimte voor aansprekende voorbeelden, zoals b.v. de grote invloed van het bouwwezen op niet-herwinbare grondstofvoorraden, of voor de huidige indirecte afhankelijkheid van die grondstoffen m.b.t. wetenschapsbeoefening, gezondheidszorg, onderwijs, media, handel, defensie, bestuur enzovoorts. De hele materiële uitrusting van het moderne maatschappelijke leven.

*Geraadpleegd (selectie):* Westbroek, P.; 'De ontdekking van de Aarde' (2012) - Wolfe, D.; 'Tales from the Underground' (2002) - Meadows, D. e.a.; 'Limits to Growth' (1972) - EuChemS; 'The 90 Natural Elements etc.' (2019) - Lynch, M.; 'Mining in World History' (2002) - Shepard, P.; 'The Domesticators' (1992) - NTR; documentairereeks 'Bodem in zicht', 6 afl. (2020)