
OPNAME BIOTISCHE GRONDSTOFFEN IN DE GRONDSTOFFENSCANNER

Methodiek en resultaten

OPNAME BIOTISCHE GRONDSTOFFEN IN DE GRONDSTOFFENSCANNER

Methodiek en resultaten

In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

September 2019

CREM
Venetiëhof 123
1019 NC Amsterdam
The Netherlands

T +31 (0)6 310 05 813

www.crem.nl

TNO
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
The Netherlands

T +31 (0)88 866 30 00

www.tno.nl

PRé Sustainability
Stationsplein 121
3818 LE Amersfoort
The Netherlands

+31 (0)33 455 50 22

www.pre-sustainability.com



**WORKING ON
SUSTAINABILITY**

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	De grondstoffenscanner	2
1.3	Opname biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner	3
1.4	Leeswijzer	5
2	Indicatoren voor biotische grondstoffen.....	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Indicatoren ‘Lange termijn leveringszekerheid’	6
2.2.1	<i>De ‘Reserve/Productie’ indicator</i>	6
2.2.2	<i>Companionaliteit</i>	9
2.2.3	<i>Concentratie van reserves van grondstoffen (HHI_{res}) in bronlanden</i>	9
2.3	Indicatoren voor ‘Korte termijn leveringszekerheid’	10
2.3.1	<i>Concentratie van winning van grondstoffen (HHI_{prod}) in bronlanden</i>	10
2.3.2	<i>Stabiliteit en kwaliteit van het bestuur van bronlanden (WGI)</i>	12
2.3.3	<i>Exportrestricties (OECD-gegevens)</i>	14
2.3.4	<i>End-of-life recycling rate</i>	15
2.3.5	<i>Regelgeving omtrent conflictmineralen</i>	15
2.4	Indicatoren Bedrijfsresultaat	16
2.5	Indicatoren Bedrijfsreputatie	17
2.5.1	<i>Milieu-impact en de Impact op biodiversiteit</i>	17
2.5.2	<i>Prestaties van bronlanden wat betreft menselijke ontwikkeling (HDI)</i>	22
2.5.3	<i>Regelgeving omtrent conflictmineralen</i>	24
3	Handelingsperspectieven en factsheets biotische grondstoffen	25
3.1	Handelingsperspectieven	25
3.2	Biodiversiteit factsheets	26
3.3	Een link tussen de grondstoffenscanner en de ENCORE database	27
3.4	A link tussen de grondstoffenscanner en Bioscope	28
3.5	De grondstoffenscanner en het Natural Capital Protocol	28
4	Samenvatting en aanbevelingen	30
4.1	Samenvatting	30
4.2	Aanbevelingen	32

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Het Ministerie van Economische Zaken (het huidige EZK) heeft zich de afgelopen jaren een voortrekker getoond in het faciliteren van het ontsluiten van informatie ten aanzien van het gebruik van (abiotische) grondstoffen in de Nederlandse economie. Dit heeft geresulteerd in een algemene versterking van de kennis en kennisinfrastructuur rond het dossier van grondstofgebruik, de risico's van leveringsonderbreking voor de Nederlandse economie en de relatie met de circulaire economie. Daarnaast is een internationaal toonaangevende database ontwikkeld die wordt ontsloten met een grondstoffenscanner (www.grondstoffenscanner.nl).

De database en grondstofscanner bieden gebruikers (onderzoekers, ondernemers, beleidsmakers en inkopers) belangrijke nieuwe mogelijkheden waar het gaat om het managen van de kansen en risico's rond de inzet van deze abiotische grondstoffen. De gebruiker krijgt inzicht in de rol van grondstoffen in eindproducten (kennis die in de praktijk vaak ontbreekt), in de korte- en lange termijn leveringszekerheid, de mogelijke invloed op het bedrijfsresultaat (prijsvolatiliteit) en de risico's voor de bedrijfsreputatie.

De huidige kritikaliteitsanalyse en de grondstoffenscanner hebben een belangrijke beperking: de analyses zijn beperkt tot 64 mineralen en metalen. Door de grondstofscanner uit te breiden met *biotische grondstoffen*, ontstaat een compleet beeld van de gevolgen van leveringsonzekerheid voor de Nederlandse economie. In 2017 heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een haalbaarheidsstudie laten uitvoeren voor de opname van biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner. Deze studie heeft laten zien dat opname mogelijk is en dat de aanpak en de indicatoren in grote lijnen vergelijkbaar zijn met de aanpak en de indicatoren voor abiotische grondstoffen.

Dit rapport is gebaseerd op de resultaten van deze haalbaarheidsstudie en beschrijft de wijze waarop biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner kunnen worden opgenomen. De indicatoren en de indicator-scores worden gepresenteerd en kort besproken. De conceptresultaten zijn besproken met een projectgroep en een klankbordgroep. Hierin namen de volgende organisaties deel:

- Projectgroep: Ministerie LNV, Ministerie EZK, RVO
- Klankbordgroep: Ministerie I&W, MVO, FNLI, IUCN, MVO Nederland

1.2 De grondstoffenscanner

De grondstoffenscanner (www.grondstoffenscanner.nl) bevat momenteel 64 abiotische materialen en de volgende indicatoren voor een beoordeling van de kritikaliteit van deze materialen:

Tabel 1: Risico-indicatoren in de grondstoffenscanner voor abiotische materialen

Invloed op.	Indicator
Lange termijn Leveringszekerheid (>10j)	Geo-economisch: Reserve/Productie (R/P)
	Geo-economisch: Companionality (mate waarin grondstof een bijproduct is)
	Geopolitiek: Concentratie van reserves van grondstoffen (HHI_{res}) in bronlanden
Korte termijn Leveringszekerheid	Geopolitiek: Concentratie van winning van grondstoffen (HHI_{prod}) in bronlanden
	Geopolitiek: de stabiliteit en de kwaliteit van het bestuur van bronlanden weergegeven door WGI
	Geopolitiek: Bestaande exportrestricties (OECD-gegevens)
	End-of-life recycling rate
Bedrijfsresultaat	Prijsvolatiliteit van grondstoffen/materialen (MAPII)
Bedrijfsreputatie	Milieu-impact van grondstoffen
	De impact op biodiversiteit
	Prestaties van bronlanden wat betreft menselijke ontwikkeling (Human Development Index HDI)
	Regelgeving omtrent conflictmineralen

In hoeverre dezelfde indicatoren kunnen worden gehanteerd voor biotische grondstoffen komt aan de orde in hoofdstuk 2.

Macroniveau versus microniveau

De grondstoffenscanner is gebaseerd op het onderzoek 'Materialen in de Nederlandse economie' (TNO, 2015). Dit onderzoek heeft als vertrekpunt de 'BV Nederland'. Dat betekent dat de indicatoren zijn toegespitst op de risico's voor Nederland, ofwel op macroniveau. Zo geeft de concentratie van winning aan in hoeverre de Nederlandse import afhankelijk is van een beperkt aantal landen. Sterke concentratie leidt tot een hoger risico. Ook sommige andere indicatoren zijn op dit macroniveau gedefinieerd. Zo zijn de milieu-impact en de impact op biodiversiteit berekend op basis van de Nederlandse import mix (de belangrijkste landen van herkomst voor Nederland). Een relatief hoge impactscore geeft aan dat de kans op reputatieschade voor een grondstof gemiddeld gezien (kijkend naar de gehele import in Nederland) relatief hoog is (ten opzichte van grondstoffen met een lagere impactscore). De grondstoffenscanner biedt deze informatie nu niet voor ieder herkomstland afzonderlijk. Het is aan de individuele ondernemer om bij grondstoffen met een relatief hoge risicoscore zelf verder te gaan kijken.

Op het niveau van een individuele ondernemer (microniveau) die weet waar zijn grondstoffen vandaan komen zou deze informatie voor ieder land van herkomst (en liefst nog specifiek) waardevol zijn (even los van de vraag of hiervoor voldoende data beschikbaar zijn). Voor één van de indicatoren, de Human Development Index (HDI), is de informatie ook per land beschikbaar in de grondstoffenscanner (in de wereldkaart). Voor de andere indicatoren die op

deze wereldkaart zichtbaar zijn, de 'Environmental performance index' (EPI) en de World Governance Index (WGI) is wel informatie per land beschikbaar, maar wordt een gewogen score gehanteerd (gewogen naar het belang in productie/import). De interpretatie hiervan is voor een ondernemer daardoor minder eenvoudig.

In dit project wordt aangesloten bij de aanpak zoals deze voor abiotische grondstoffen is gevolgd. Dat betekent ook dat de milieu-impact en de impact op biodiversiteit op een vergelijkbare manier worden berekend. Dit neemt echter niet weg dat in toekomstige updates overwogen kan worden om de geboden informatie verder af te stemmen op het niveau van de individuele ondernemer.

1.3 Opname biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner

De selectie van de biotische grondstoffen is gebaseerd op:

- De waarde voor de Nederlandse economie: Importwaarde en exportwaarde, direct en indirect in andere producten.
- De praktische haalbaarheid van opname in de grondstoffenscanner: de homogeniteit van de productgroep en de beschikbaarheid van milieudata.
- Methodologische overwegingen. Levende dieren zijn bijvoorbeeld meegenomen om te beoordelen of de methodiek ook voor dit soort 'grondstoffen' waarde biedt.
- Andere redenen voor prioritering: discussies met betrekking tot leveringszekerheid, potentiële rol in een circulaire economie, handelingsperspectieven, spreiding over sectoren.

De resulterende selectie, weergegeven in tabel 2, is natuurlijk subjectief en pragmatisch. Andere biotische grondstoffen kunnen in de toekomst worden toegevoegd. In tabel 2 is voor iedere grondstof zowel de Nederlandse als de Engelse benaming opgenomen aangezien in dit document soms ook de Engelse benamingen worden gehanteerd (bijvoorbeeld in sommige figuren en tabellen).

Tabel 2: geselecteerde biotische grondstoffen; GN-code, Engelse naam, Nederlandse naam en beschrijving

102	Live bovine animals	Levende runderen	Levende runderen, zoals fokdieren van zuiver ras, ander rundvee en buffels
103	Live swine	Levende varkens	Levende varkens, fokdieren van zuiver ras en andere, met een gewicht van minder en minder dan 50 kg.
105	Live poultry	Levend pluimvee	Levend pluimvee, hanen, kippen, eenden, ganzen, kalkoenen en parelhoenders, met een gewicht van minder of meer dan 185 gram
701	Potatoes	Aardappelen	Aardappelen, vers of gekoeld, pootaardappelen en andere
803	Bananen	Bananas	Bananen, plantains daaronder begrepen, vers of gedroogd
806	Grapes, fresh or dried	Druiven, rozijnen en krenten	Druiven, rozijnen en krenten
808	Apples, pears	Appelen, peren en kweeperen, vers	Appelen, peren en kweeperen, vers Appelen zijn verdeeld in persappelen, los verladen, van 16 september tot en met 15 december en andere appels

810	Fresh strawberries	Verse aardbeien	Ander fruit, vers: Aardbeien, frambozen, veenbessen en bosbessen
901	Coffee	Koffie	Koffie, cafeïnevrije koffie daaronder begrepen, ook indien gebrand; bolsters en schillen, van koffie; koffiesurrogaten die koffie bevatten, ongeacht de mengverhouding
1003	Barley	Gerst	Gerst, zaaigoed en andere
1005	Maize or corn	Mais	Mais, zaaigoed en andere
1006	Rice	Rijst	Rijst, padie, gedopte (bruine) rijst of zilvervliesrijst, halfwitte of volwitte rijst, ook indien gepolijst of geglansd, breukrijst
1201	Soya beans, broken or not	Sojabonen, ook indien gebroken	Sojabonen, ook indien gebroken, zaaigoed en andere
1202	Groundnuts	Grondnoten	Grondnoten, niet gebrand of op andere wijze door verhitting bereid, ook indien gedopt of gebroken, zaaigoed en anders
1205	Rape or colza seeds	Kool- en raapzaad, ook indien gebroken	Kool- en raapzaad met een laag gehalte aan erucazuur en andere
1212	Sugar beet	Suikerbiet	Suikerbieten en suikerriet, vers, gekoeld, bevroren of gedroogd, ook indien in poedervorm; hoofdzakelijk gebruikt voor menselijke consumptie
1511	Palm oil	Palmolie	Palmolie en fracties daarvan, ook indien geraffineerd, doch niet chemisch gewijzigd, ruwe olie en andere
1801	Cocoa beans	Cacaobonen	Cacaobonen, ook indien gebroken, al dan niet gebrand
4001	Natural rubber	Natuurlijk rubber	Natuurlijke rubber, balata, gutta-percha, guayule, chicle en dergelijke natuurlijke gommen, in primaire vormen of in platen, vellen of strippen
5201	Cotton	Katoen	Katoen, niet gekaard en niet gekamd

Definitie van de grondstoffen

De haalbaarheidsstudie heeft laten zien dat de biotische grondstoffen op eenzelfde manier kunnen worden gedefinieerd als de abiotische materialen, namelijk op het 4-digit niveau van de internationale goederenclassificatie HS/CN (het 'Harmonized System/Combined Nomenclature' ofwel de 'Gecombineerde nomenclatuur': GN). Deze HS/CN classificatie wordt vervolgens ook gebruikt om de 'koppelmatrix' op te stellen, de matrix waarin de grondstoffen worden gekoppeld aan de producten waarin deze grondstoffen voorkomen. Voor meer informatie over deze koppelmatrix, zie de publicatie 'Materialen in Nederlandse economie', TNO, 2015, paragraaf 4.1 en Bijlage A.

Onderscheid naar verschillende kwaliteiten van de grondstoffen

De kwaliteit van biotische grondstoffen kan, meer nog dan bij abiotische grondstoffen, van belang zijn voor de toepassing. Onderscheid naar verschillende kwaliteiten van één en dezelfde grondstof is in de grondstoffenscanner echter niet mogelijk. De reden hiervoor is het feit dat de grondstofdata die in de grondstoffenscanner worden gebruikt voor de invulling van risicofactoren, zoals concentratie van winning/productie, prijsvolatiliteit en milieu-impact, niet

beschikbaar zijn voor verschillende kwaliteiten van eenzelfde grondstof. Verschil in kwaliteit wordt daarom niet meegenomen.

De biotische grondstoffen worden in principe op dezelfde wijze opgenomen in de grondstoffenscanner als de abiotische grondstoffen, tenzij er een goede reden is om hiervan af te wijken.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen achtereenvolgens aan de orde: de indicatoren en methodiek voor 'lange termijn leveringszekerheid' (2.2), 'korte termijn leveringszekerheid' (2.3), 'Bedrijfsresultaat' (2.4) en 'Bedrijfsreputatie' (2.5).

In hoofdstuk 3 worden de handelingsperspectieven voor biotische grondstoffen (3.1), de (biodiversiteit) factsheets voor biotische grondstoffen (3.2) en een koppeling met ENCORE, Bioscope en het Natural Capital Protocol (3.3, 3.4 en 3.5) besproken.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten samengevat en zijn enkele aanbevelingen geformuleerd.

De aanpassingen in de bestaande handelingsperspectieven en de praktische aanwijzingen voor de opname van biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner zijn in separate documenten opgenomen. De data voor de biotische grondstoffen, waaronder de koppelmatrix, zijn in separate Excel-documenten opgenomen.

2 INDICATOREN VOOR BIOTISCHE GRONDSTOFFEN

2.1 Inleiding

De meeste risico-indicatoren zijn voor biotische grondstoffen gelijk aan die voor abiotische materialen:

Lange termijn leveringszekerheid (zie paragraaf 2.2)

- Geo-economisch: Companionality (mate waarin grondstof een bijproduct is)

Korte termijn leveringszekerheid (zie paragraaf 2.3)

- Geopolitiek: Concentratie van winning van grondstoffen (HHIprod) in bronlanden
- Geopolitiek: de stabiliteit en de kwaliteit van het bestuur van bronlanden weergegeven door WGI
- Geopolitiek: Bestaande exportrestricties (OECD-gegevens)
- End-of-life recycling rate

Bedrijfsresultaat (zie paragraaf 2.4)

- Prijsvolatiliteit van grondstoffen/materialen (MAPII)

Bedrijfsreputatie (zie paragraaf 2.5)

- Environmental impact of raw materials (Environmental Cost Indicator)
- Impact on biodiversity
- Performance of countries of origin regarding human development (Human Development Index: HDI)

- Milieu-impact van grondstoffen (Milieukostenindicator)
- Impact op biodiversiteit
- Prestaties van bronlanden wat betreft menselijke ontwikkeling (Human Development Index HDI)

De lange termijn leveringszekerheid indicatoren voor abiotische grondstoffen die gebaseerd zijn op vaste reserves zijn niet bruikbaar voor biotische grondstoffen aangezien biotische grondstoffen geen vaste reserve hebben. De alternatieven hiervoor komen aan de orde in paragraaf 2.2. De korte termijn leveringszekerheid indicator 'Regelgeving omtrent conflictmineralen' is niet relevant voor biotische grondstoffen.

In de volgende paragrafen wordt de aanpak voor iedere indicator kort besproken.

2.2 Indicatoren 'Lange termijn leveringszekerheid'

2.2.1 De 'Reserve/Productie' indicator

De Reserve/Productie indicator voor abiotische grondstoffen is een indicator voor grondstofschaarste. De indicator laat zien hoe lang het huidige niveau van productie kan worden volgehouden (in jaren) voordat de beschikbare reserve is uitgeput. In andere woorden, het is een indicatie voor het risico dat het huidige productieniveau op de lange termijn niet kan

worden volgehouden. Aangezien biotische grondstoffen geen vaste reserve hebben, zal deze indicator moeten worden vervangen door een andere indicator die inzicht biedt in het risico van productie op de lange termijn.

Op basis van een analyse van verschillende mogelijkheden wordt voorgesteld om hiervoor de indicator 'Productiecapaciteit' te hanteren. Deze indicator zal worden gebaseerd op de productieprojecties van de FAO voor 2050 voor het 'business as usual' scenario in de publicatie 'The future of food and agriculture; Alternative pathways to 2050'. Deze FAO projecties zijn gebaseerd op modellering en de input van experts en houden rekening met diverse belangrijke productiefactoren, zoals klimaatverandering, technologische ontwikkeling, veranderingen in productiviteit, de intensiteit van landgebruik, de beschikbaarheid en geschiktheid van land en irrigatiepotentieel. Ook voor vee en visserij zijn FAO projecties beschikbaar.

Deze Productiecapaciteit-indicator biedt inzicht in de productiereserves die beschikbaar zijn in de verschillende producerende landen. Analooq aan de Productie/Reserve-indicator voor abiotische grondstoffen zegt de indicator iets over het risico dat het huidige niveau van productie op de lange termijn niet kan worden volgehouden.

De indicator zal worden gebaseerd op de FAO projecties voor 2020 en 2050, waarbij de productie in 20150 wordt gedeeld door de productie in 2020. Als de score lager is dan 1, dan is de verwachting dat de wereldwijde productie zal dalen tussen 2020 en 2050. Als de score hoger is dan 1, dan is de verwachting dat de wereldwijde productie zal stijgen. Voor de 20 geselecteerde biotische grondstoffen blijkt dit laatste het geval te zijn (zie figuur 1). Figuur 1 laat echter ook zien dat de groei in productieverwachting varieert tussen de grondstoffen.

Een alternatieve aanpak zou zijn om de productieverwachting voor 2050 te vergelijken met de meest recente FAO productiestatistieken voor de grondstoffen in kwestie (in 2019 zijn dit cijfers voor 2017). Het voordeel hiervan zou zijn dat eventuele sterke wijzigingen in de productie (zoals een sterke stijging door een groeiende vraag) in de indicator worden ingebouwd. Doordat de indeling van grondstoffen in deze statistieken echter afwijkt van de projecties voor 2050, is nu niet voor deze optie gekozen.

N.B.: de afbakening en definitie van de grondstoffen in de FAO projecties is niet altijd gelijk aan de afbakening en definitie van de 20 geselecteerde biotische grondstoffen. In de onderstaande tabel is aangegeven welke FAO data zijn gebruikt voor de 20 grondstoffen.

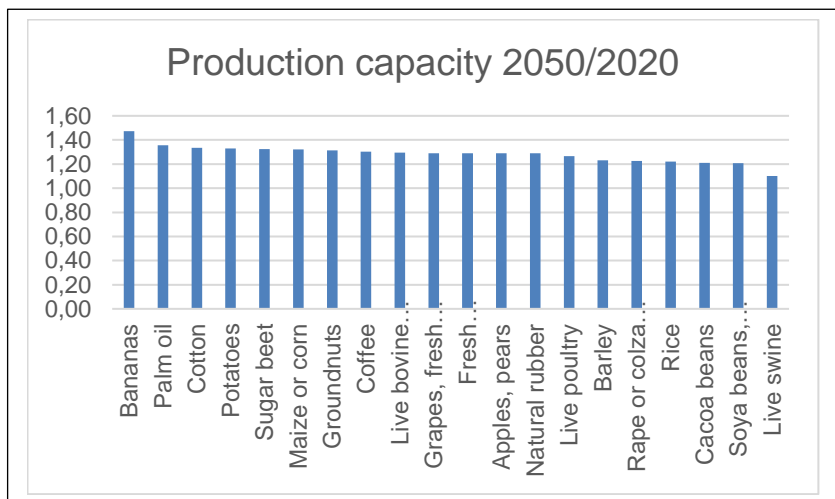
Tabel 3: De 20 biotische grondstoffen en de productklassen in de FAO 2050 projecties

Grondstof	FAO productklasse
Live bovine animals	Beef and veal
Live swine	Pig meat
Live poultry	Poultry meat
Potatoes	Potatoes
Bananas	Bananas
Grapes, fresh or dried	Other fruits
Apples, pears	Other fruits
Fresh strawberries	Other fruits
Coffee	Coffee, green
Barley	Barley

Maize or corn	Graine maize
Rice	Paddy rice
Soya beans, broken or not	Soybeans
Groundnuts	Groundnuts
Rape or colza seeds	Rapeseed and mustard seed
Sugar beet	Sugar beet
Palm oil	Palm fruit oil
Cocoa beans	Cocoa beans
Natural rubber	Natural rubber
Cotton	Cotton lint

Het feit dat de productgroepen niet altijd exact matchen onderschrijft het punt dat de Productiecapaciteit-indicator dient te worden gehanteerd *als een indicatie van het toekomstig productierisico*, niet als een perfecte waarde.

Het resultaat voor de 20 biotische grondstoffen is als volgt:



Figuur 1 De Productiecapaciteit voor 20 biotische grondstoffen, gebaseerd op de FAO projecties van de productie in 2020 en 2050 in het 'Business as usual' scenario in 'The future of food and agriculture; Alternative pathways to 2050', FAO, 2018.

De verwachting is dat de productie van alle 20 grondstoffen zal stijgen tussen 2020 en 2050, waarbij bananen het grootste groeipotentieel laten zien (+47%) en varkens het laagste (+10%). Let op dat niet voor alle 20 grondstoffen specifieke data beschikbaar zijn. Voor 'grapes', fresh strawberries' en 'apples and pears' is gebruik gemaakt van de data voor 'other fruits' (hierdoor zijn de scores voor deze producten gelijk).

⇒ Deze indicator kan op dezelfde wijze worden gepresenteerd als de andere indicatoren in de grondstoffenscanner (zie ook figuur 9), met een waarde tussen 0 en 1 (met de hoogste waarde van 1,47 voor bananen = 1) en een omslagpunt voor kritikaliteit bij 0,68 (onder 0,68 is hoog risico, boven 0,68 is laag risico).

Alternatieve benadering voor de Reserve/Productie indicator voor biotische grondstoffen

Een alternatief voor het gebruik van de FAO projecties als indicator voor de productiecapaciteit is het gebruik van indicatoren voor de diverse productiefactoren, zoals waterschaarste en waterkwaliteit, bestuiving en bodemvruchtbaarheid /bodemdegradatie. Een nadere analyse van deze benadering laat echter zien dat de beschikbaarheid van gewasspecifieke data voor deze productiefactoren nog zeer beperkt is. Bovendien levert het gebruik van deze indicatoren slechts stukjes van de totale 'productie-puzzel'. Om deze reden wordt vooralsnog de voorkeur gegeven aan de FAO projecties. Deze keuze kan anders uitvallen wanneer in de toekomst meer data beschikbaar komen over, bijvoorbeeld, de afhankelijkheid van verschillende gewassen van bestuiving en de beschikbaarheid van bestuiving in de verschillende productielanden.

2.2.2 Companionaliteit

Veel minerale grondstoffen worden slechts gewonnen als bijproducten ('companions') van andere grondstoffen (de zogenaamde 'hosts'). In dergelijke gevallen zal de winstgevendheid van de mijn niet afhangen van de winning van de companion. Een dergelijke afhankelijkheid kan leiden tot een afwezigheid van marktelasticiteit: een plotselinge vraagtoename (bijvoorbeeld door een technologische vernieuwing) zal –als het een bijproduct of 'companion' betreft- niet onmiddellijk leiden tot toename van productie of opstarten van nieuwe mijnbouwactiviteiten, tenzij de proces-efficiency van de companionextractie nog toenemen of er nog geen volledig gebruik wordt gemaakt van de hoeveelheid te winnen companion-grondstof (Materialen in de Nederlandse economie, TNO, 2015).

Bij biotische grondstoffen zal companionaliteit een minder grote rol spelen dan bij abiotische materialen. De meeste biotische grondstoffen worden geproduceerd als 'host gewas'. Als companionaliteit wel een rol speelt, dan kan deze indicator natuurlijk ook worden gebruikt voor biotische grondstoffen. In de meeste gevallen zal de companionaliteit-score echter 0% zijn en zal deze score worden opgenomen in de grondstoffenscanner.

Voor de 20 biotische grondstoffen geldt dat iedere grondstof een companionaliteit-score heeft van 0%.

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.2.3 Concentratie van reserves van grondstoffen (HHI_{res}) in bronlanden

De indicator voor de concentratie van grondstofreserves, zoals toegepast voor abiotische materialen, kan niet worden gebruikt voor biotische grondstoffen aangezien er geen vaste reserves zijn in de productielanden. Voor sommige biotische grondstoffen kan er sprake zijn van een uitzondering, zoals specifieke vissoorten die alleen in specifieke gebieden worden gevonden. Een dergelijke concentratie van een biotische grondstof zal ook naar voren komen in de korte termijn indicator 'Concentratie van winning van grondstoffen (HHI_{prod}) in bronlanden'. Gezien de beperkte relevantie wordt de indicator 'Concentratie van reserves van grondstoffen (HHI_{res}) in bronlanden' voor biotische grondstoffen buiten beschouwing gelaten.

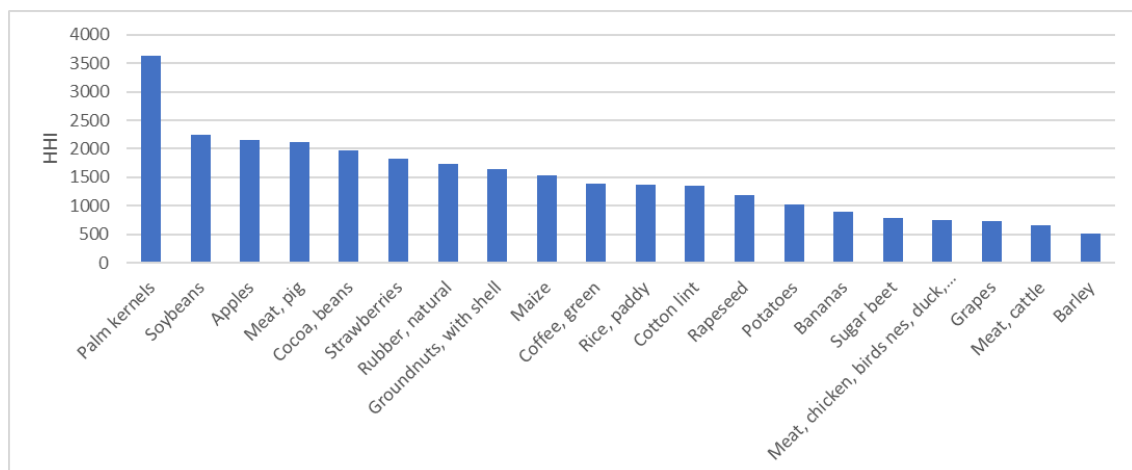
2.3 Indicatoren voor ‘Korte termijn leveringszekerheid’

2.3.1 Concentratie van winning van grondstoffen (HHI_{prod}) in bronlanden

Monopolie vorming leidt zonder twijfel tot een verhoging van risico's m.b.t. de leveringszekerheid van grondstoffen. Monopolies leiden tot hogere marktmacht, en de mogelijke effecten daarvan op prijsstelling. Ook leiden monopolies tot portfoliorisico (alle eieren in één mandje). Dit geldt zowel voor abiotische als biotische grondstoffen (milieurampen leiden bijvoorbeeld tot een groter leveringsrisico als de productie in slechts enkele landen geconcentreerd is).

De mate van monopolievorming wordt in de meeste studies uitgedrukt in de zogenaamde **Herfindahl-Hirschman Index (HHI)**, die is opgebouwd uit de optelsom van de kwadraten van de concentratie van winning per bronland. Dit is een gangbare maat voor concentraties in een bedrijfstak (in dit geval bronlanden). De HHI is de som van de kwadraten van de productiepercentages. De maximale waarde is derhalve 10.000 (één land produceert 100% van het totale volume). Een waarde boven de 2500 wordt (althans door de US Federal Trade Commission¹) gezien als hoog-geconcentreerd

De HHI voor de 20 biotische grondstoffen is weergegeven in figuur 2.

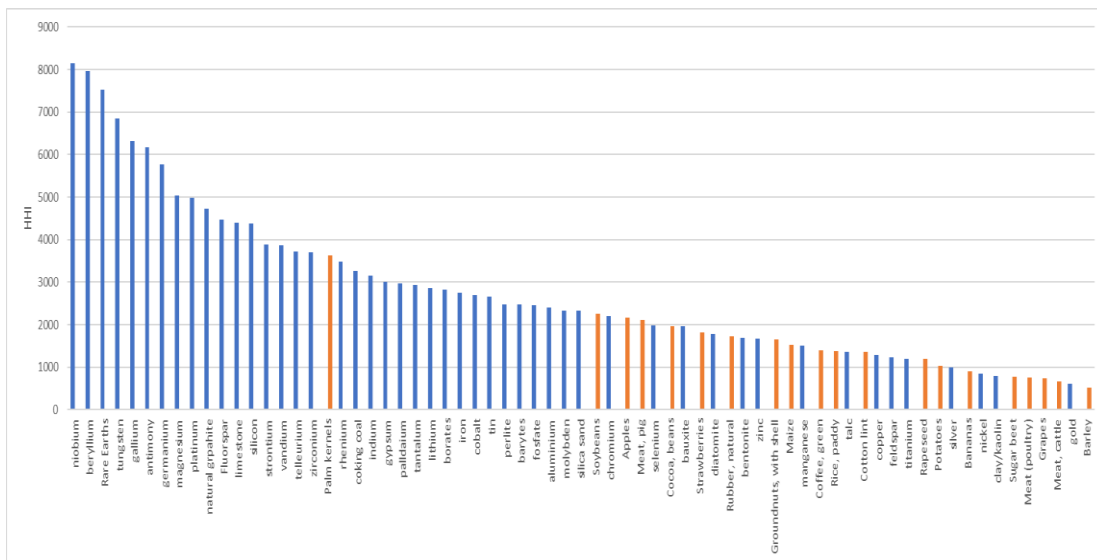


Figuur 2: HHI voor de 20 geselecteerde biotische grondstoffen

De productie van palm kernel is voor deze 20 grondstoffen de enige waarvoor een relatief hoog risico bestaat voor monopolievorming. De meeste grondstoffen worden in veel verschillende landen geproduceerd.

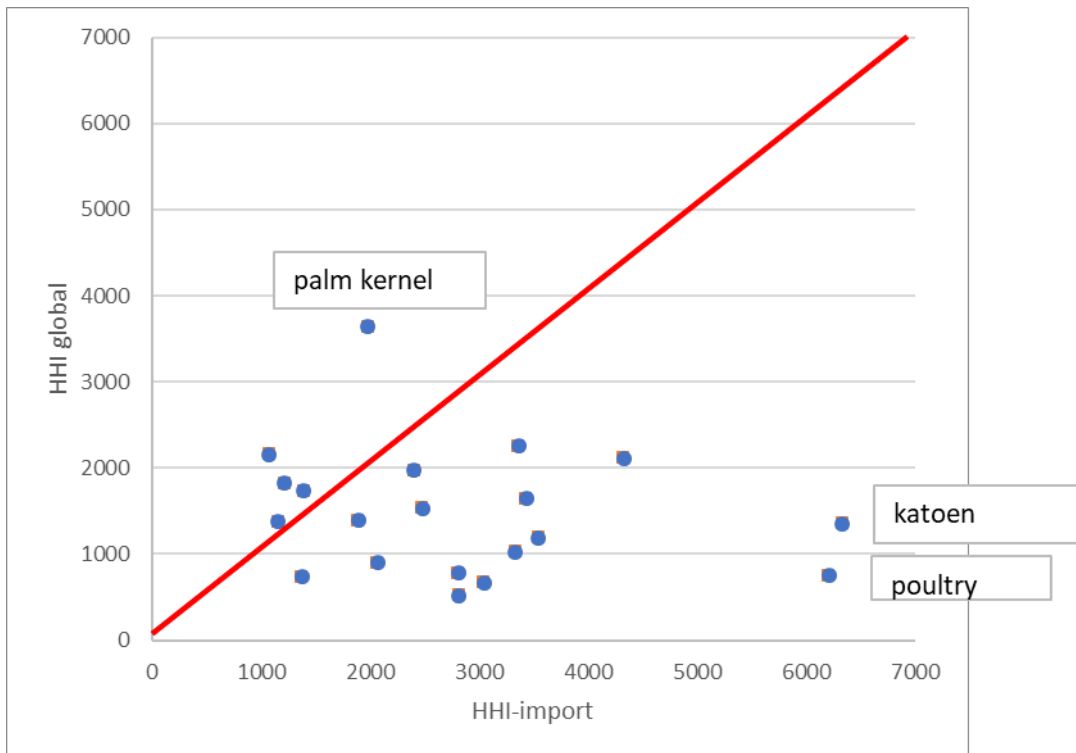
In figuur 3 wordt de situatie voor biotische grondstoffen vergeleken met die van abiotische materialen. Zoals verwacht is de situatie voor beide typen grondstoffen heel verschillend. De HHI_{prod} is voor slechts 18 van de 64 abiotische materialen lager dan 2500; alle andere materialen kunnen worden beschouwd als hoog-geconcentreerd. Zoals eerder vermeld, geldt dit bij de biotische grondstoffen slechts voor 1 van de 20 grondstoffen. Dit verschil is geen verrassing en laat zien dat uitoefening van geopolitieke druk via quasi-monopolies voor biotische grondstoffen hoogst onwaarschijnlijk is.

¹ www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf.



Figuur 3: HHI voor de 20 geselecteerde biotische grondstoffen en de abiotische materialen

Aangezien ook een analyse is gemaakt van de Nederlandse importsituatie, kan de wereldwijde concentratie van productie worden vergeleken met de concentratie van landen van herkomst voor Nederland. Zoals verwacht mocht worden blijkt dat we de grondstoffen uit minder landen betrekken dan mogelijk is op basis van de wereldwijde productie (zie figuur 4; onder de rode lijn is de HHI van de import lager dan de wereldwijde HHI). Een opvallende uitzondering is palm kernel, waarvoor Indonesië het dominante herkomstland is op wereldschaal (met een HHI van bijna 4000), terwijl Nederland relatief veel betreft uit opkomende productielanden in Latijns Amerika (de HHI voor Nederlandse import ligt onder de 2000).



Figuur 4: Vergelijking van de wereldwijde concentratie van productie met de herkomstconcentratie voor Nederland

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.3.2 Stabiliteit en kwaliteit van het bestuur van bronlanden (WGI)

De eventueel nadelige invloed van een hoge grondstofconcentratie is groter indien het bestuur in het bronland minder betrouwbaar is. Een veel gebruikte indicator hiervoor is de World Governance Indicator van het bronland (WGI, aanwijzing voor de vorm van bestuur in een land; gebaseerd op gegevens van de Wereldbank).

De World Governance Indicator is gebaseerd op indicatoren voor 215 economieën tussen 1996 en 2012², waarbij zes bestuursdimensies worden gemeten:

Verantwoording en meetbaarheid;

- Politieke stabiliteit en afwezigheid van geweld;
- Overheidsefficiëntie;
- Regelgevingskwaliteit;
- Rechtsstatelijkheid;
- Corruptiebestrijding.

In deze studie wordt de gewogen WGI per grondstof berekend op basis van de WGI-score van een bepaald land en het aandeel van de grondstofproductie van dat land.

Als illustratie voor de betekenis van de WGI staan in onderstaande tabel de 10 bronlanden met de hoogste (ofwel: meest stabiele) WGI-score en de bronlanden met de 10 laagste (<0) scores.

Tabel 3: Landen met de hoogste en laagste WGI score

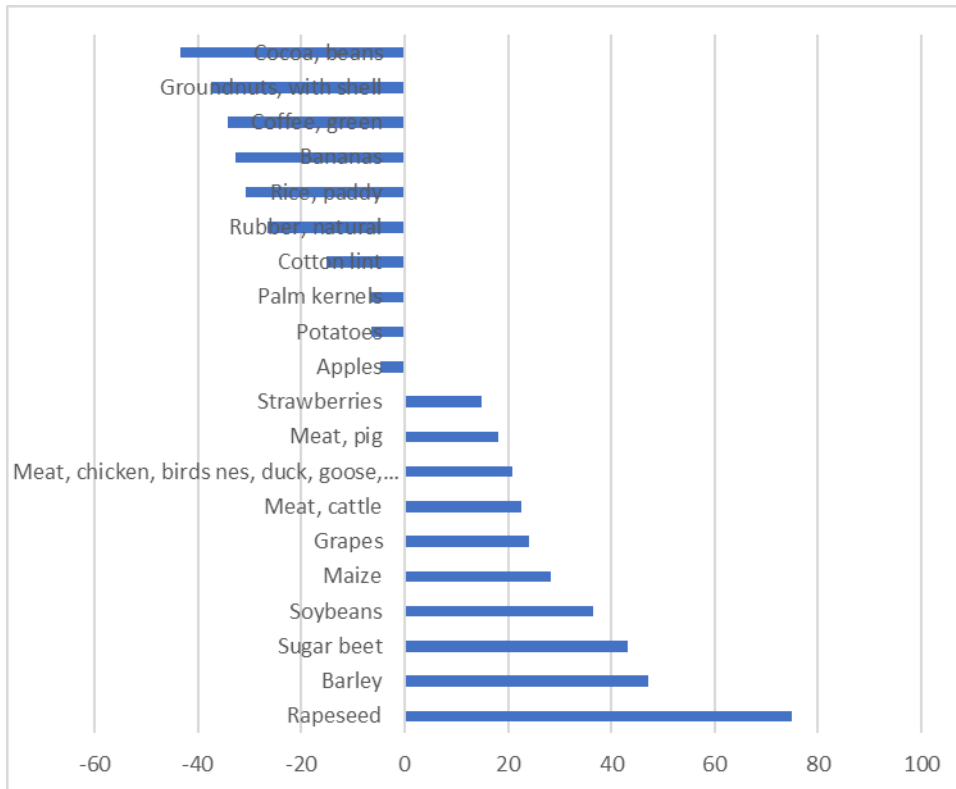
10 beste WGI-scores onder de grondstofleveranciers	10 slechtste WGI-scores onder de grondstofleveranciers
Denmark	Burma
Finland	Zimbabwe
Sweden	Iraq
Norway	Uzbekistan
Australia	Venezuela
Canada	Burundi
Austria	Guinea
Iceland	Iran
Republic of Ireland	Pakistan
Germany	Syria

Een belangrijk land als China heeft een score van -0,59, en komt daarmee op een 21e plaats, op gelijke hoogte met Kazachstan.

² From <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>: "These aggregate indicators combine the views of a large number of enterprise, citizen and expert survey respondents in industrial and developing countries. They are based on over 30 individual data sources produced by a variety of survey institutes, think tanks, non-governmental organisations, international organisations and private sector firms."

WGI voor biotische grondstoffen

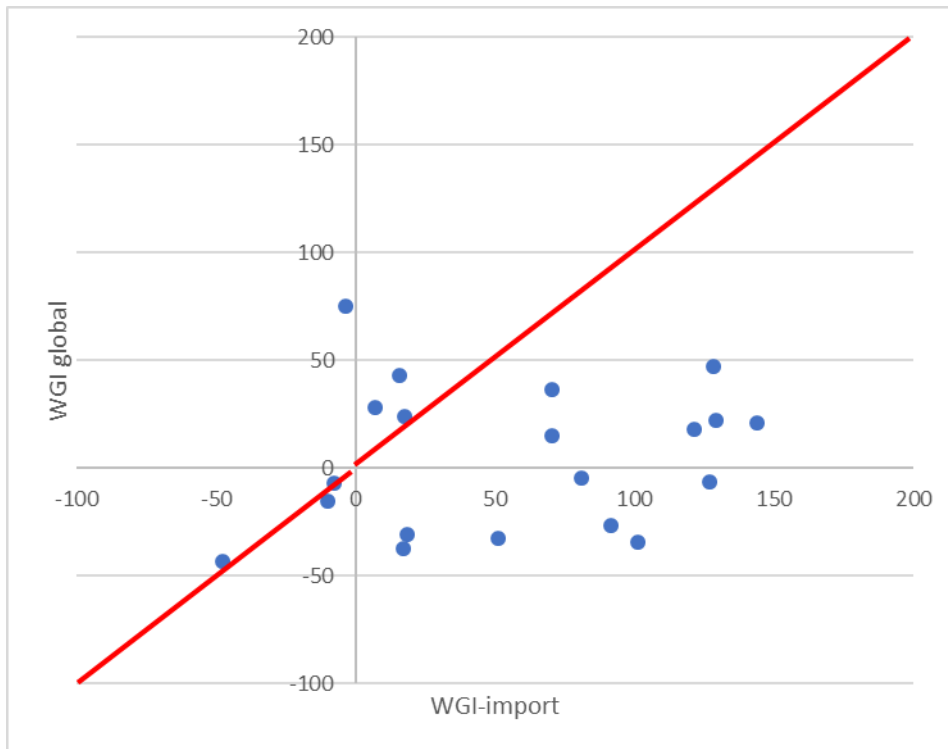
Cacaobonen, grondnoten en bananen laten de laagste gemiddelde WGI score zien (zie figuur 5). Voor cacaobonen is het hoge aandeel van cacaobonen uit de Ivoorkust (37%) de oorzaak van de lage score. De hoge score voor rapenzaad is het resultaat van het hoge aandeel rapenzaad uit Canada (26%).



Figuur 5: World Governance Index (WGI) voor de 20 biotische grondstoffen

De leveringszekerheid hangt dus deels af van de concentratie van de herkomst en deels van de kwaliteit van het bestuur in het herkomstland, gemeten via de WGI. Door te kijken naar de relatie tussen de gemiddelde WGI score van de in Nederland geïmporteerde grondstoffen en de gemiddelde WGI score voor de wereldwijde productie van deze grondstoffen kan de volgende vraag worden beantwoord: Importeert Nederland de grondstoffen uit landen met een (gemiddeld) beter bestuur dan het wereldwijd gemiddelde voor deze grondstoffen?

In figuur 6 is de gemiddelde WGI score voor de Nederlandse import afgezet tegen de gemiddelde WGI score voor de wereldwijde productie (een hogere WGI betekent hier een betere governance). Zoals verwacht blijkt dat de gemiddelde WGI voor Nederland voor veruit de meeste grondstoffen beter scoort dan het gemiddelde voor wereldwijde productie. De Nederlandse import komt dus, gemiddeld gezien, uit landen met een betere governance. Een duidelijke uitzondering is rapenzaad. De Nederlandse import voor deze grondstof komt voor een belangrijk deel uit de Oekraïne en Roemenië (met een relatief lage WGI), terwijl voor de wereldwijde productie Canada (met een relatief hoge WGI) de dominante speler is.



Figuur 6: Gemiddelde WGI score per grondstof voor de landen waaruit Nederland importeert, vergeleken met de gemiddelde WGI score voor de wereldwijde productie van deze grondstoffen

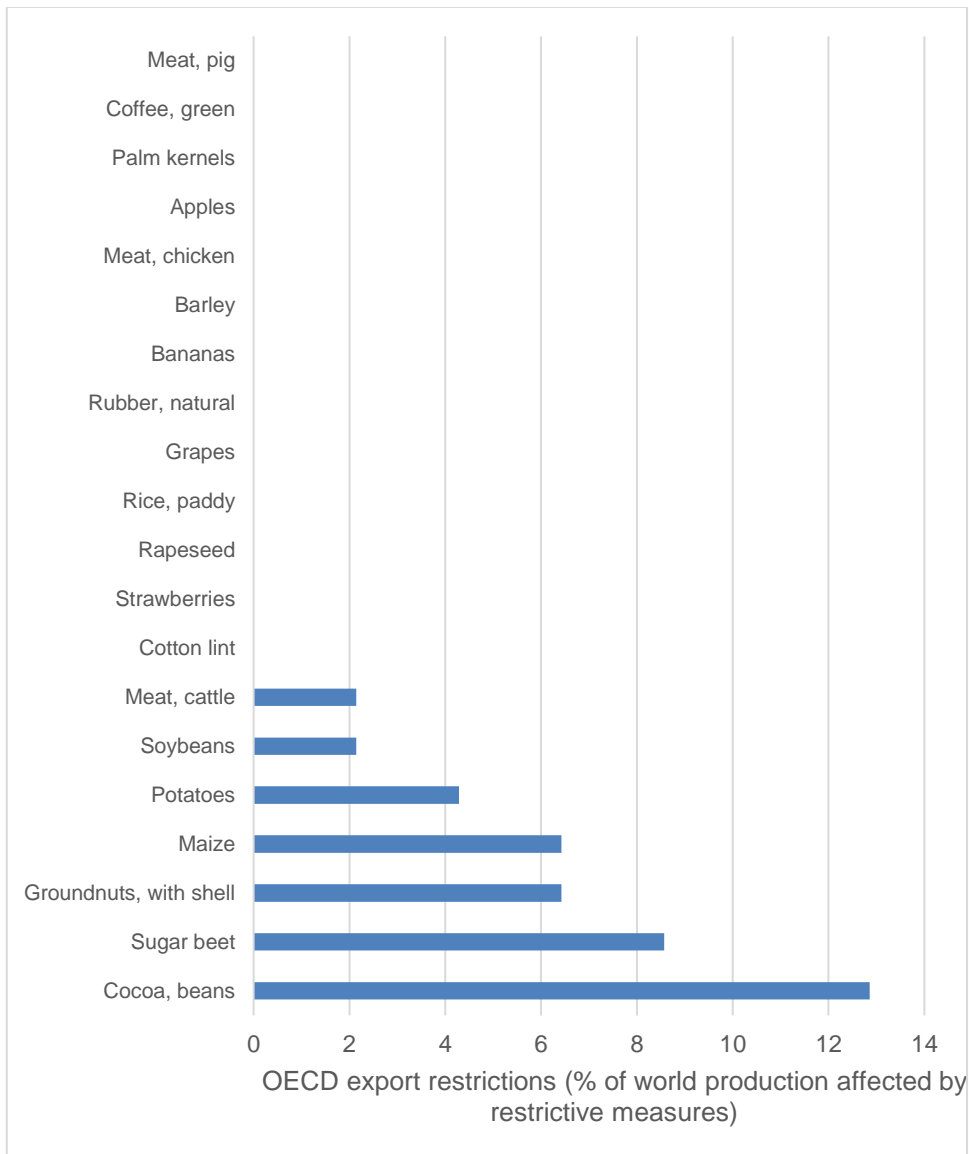
⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.3.3 Exportrestricties (OECD-gegevens)

Een interessante indicator voor het gebruik van een dominante positie is de mate waarin exportrestricties worden ingezet door een bronland. De gegevens die door de OECD³ worden bijgehouden beslaan 84 landen (waarbij de EU als één regio wordt beschouwd) voor de periode 2009-2012 en meer dan 95% van de wereldwijde productie van landbouwproducten. De maatregelen beslaan exportverboden en – restricties, exportbelastingen, vergunningseisen en verplichtingen in relatie tot de lokale markt.

Vergeleken met abiotische materialen worden exportrestricties voor de landbouw veel minder vaak toegepast. Voor de geselecteerde 20 grondstoffen gaat het om 0 tot 6 gevallen waarin er sprake is van restricties en voor meer dan de helft van de geselecteerde grondstoffen is helemaal geen sprake van barrières of restricties. Zie figuur 7.

³ https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=ExportRestrictions_PrimaryAgriculture



Figuur 7: OECD export restricties voor de 20 biotische grondstoffen, uitgedrukt in het % van de wereldproductie dat door deze restricties beïnvloed wordt

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.3.4 End-of-life recycling rate

De relevantie van deze indicator is zeer beperkt voor biotische grondstoffen, hoewel sommige grondstoffen, zoals hout, wel gerecycled kunnen worden. In de praktijk betekent dit dat de score voor deze indicator meestal (nagenoeg) 0 zal zijn.

Voor de 20 geselecteerde grondstoffen is de end-of-life recycling rate 0.

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.3.5 Regelgeving omtrent conflictmineralen

Deze indicator is niet relevant voor biotische grondstoffen.

2.4 Indicatoren Bedrijfsresultaat

Prijsvolatiliteit van grondstoffen (MAPII)

Voor het bepalen van effecten op het bedrijfsresultaat is het voldoende om de prijsvolatiliteit per grondstof te kennen en een inschatting van de hoeveelheid toegepaste grondstof.

De prijsvolatiliteit kan op verschillende wijze worden weergegeven, zoals de dagelijkse afwijking van het jaarlijks gemiddelde of de jaarlijkse afwijking van het 10-jarig gemiddelde, etc. We stellen voor de MAPII te hanteren, de Maximum Annual Price Increase Index, een maat voor de maximale relatieve prijsstijging die zich in de afgelopen 50 jaar voordeed. De MAPII representeert de hoogste prijsstijging per jaar in die periode. Een MAPII van 1,0 betekent dus dat in een bepaald jaar in deze periode de prijs 100% gestegen, ofwel verdubbeld is. M.b.v. de MAPII kan de invloed van prijsvolatiliteit op een product of productgroep worden bepaald, volgens:

$$\sum_{x=n}^m ((MAPII_x \cdot P2017_x) \times TS_x) \times \frac{W(import)}{V(import)}$$

In deze formule is $MAPII_x$ de procentuele maximale jaarlijkse prijsstijging van een grondstof (bepaald over de periode 2000-2017), is $P2017_x$ het prijsniveau in 2017 van die grondstof, TS_x het kenmerkende aandeel van een grondstof in een bepaalde productgroep⁴, $W(import)$ het gewicht van de ingevoerde hoeveelheid van alle producten binnen een productgroep en $V(import)$ ⁵ de waarde van de invoer van alle producten binnen die productgroep. De prijsontwikkelingen zijn gebaseerd op de Consumer Price index van FAOSTAT⁶.

Hoewel met zeventien-jarige tijdseries belangrijke prijswijzigingen in de twintigste eeuw over het hoofd kunnen worden gezien, kan hiermee een duidelijk beeld worden gegenereerd van de mate waarin prijzen van jaar tot jaar in een worst-case scenario kunnen fluctueren.

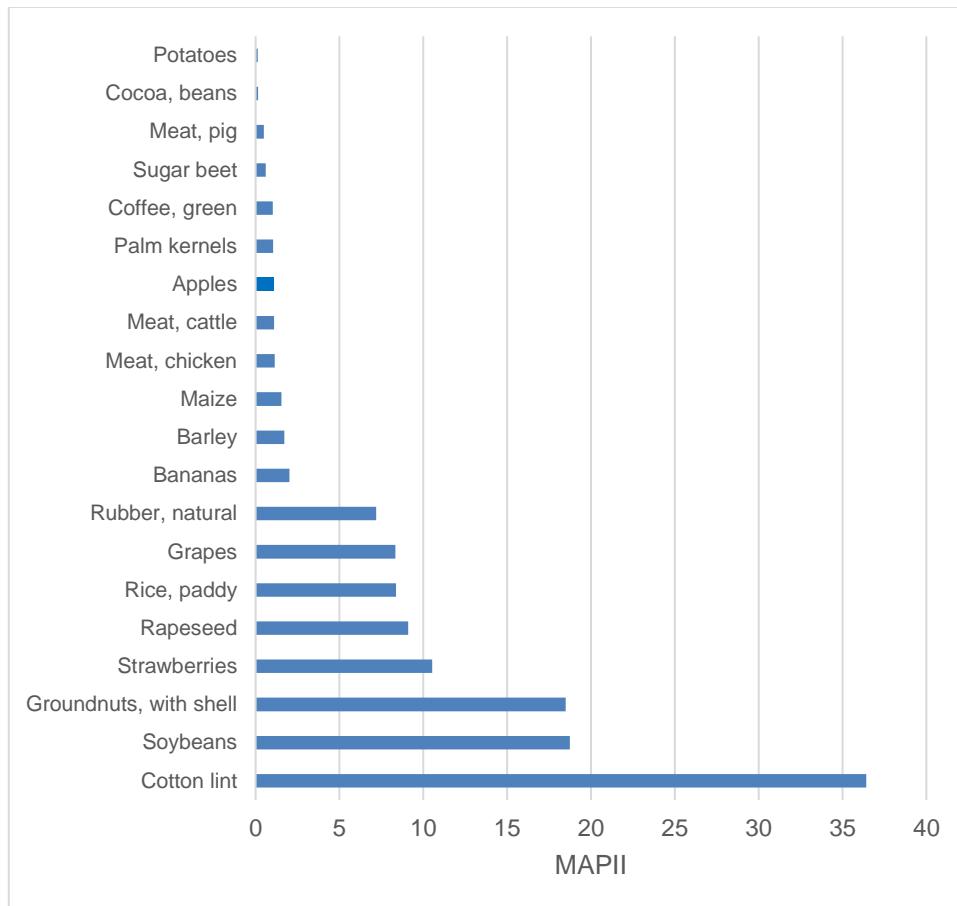
In figuur 8 wordt een overzicht gegeven van de MAPII voor de 20 biotische grondstoffen. In de grondstoffenscanner is een risico-omslagpunt gehanteerd van een verdriedubbeling van de prijs in 1 jaar tijd.

De impact van dergelijke prijsstijgingen zijn van de situatie, van de sector en van de plek van het bedrijf in de waardeketen afhankelijk. Zo is de impact groter naarmate het aandeel in het totale productenpakket groter is, en naarmate een eventuele prijsstijging niet doorberekend kan worden aan afnemers.

⁴ De TS_x indicator voor biotische grondstoffen is voor productgroepen die betrekking hebben op de grondstof zelf op 1 gesteld ("katoen productgroep bevat 100% katoen") en 0.1 voor alle andere relaties ("aardbeienjam bevat 10% aardbeien"). Dit is een simplificatie, maar de waarde van 0,1 blijkt niet heel gevoelig te zijn voor verandering. Andere waarden, zoals 0,01 of 0,25 leiden niet tot een significante verandering van de MAPII score.

⁵ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/navigatieScherm/thema?themaNr=81287> for both W and V

⁶ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/CP>



Figuur 8: MAPII voor de 20 biotische grondstoffen

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.5 Indicatoren Bedrijfsreputatie

2.5.1 Milieu-impact en de Impact op biodiversiteit

Grondstoffen met een hoge milieu-impact kunnen een risico vormen wanneer externe kosten worden geïnternaliseerd (waardoor de productiekosten stijgen), milieuwetgeving tot beperkingen in productie leidt en wanneer de milieu-impact tot reputatieschade leidt en/of een verminderde license-to-operate.

In de grondstoffenscanner is een algemene score voor milieu-impact en een specifieke score voor schade aan biodiversiteit opgenomen.

Deze scores zijn gebaseerd op een levenscyclusanalyse (LCA) van de grondstof in kwestie. De basis voor de berekening van de milieu-impact (functionele eenheid) is 1 kg grondstof. Alle stappen vanaf de productie van de ruwe grondstoffen tot en met de productie van de handelbare grondstof zelf en het transport naar Nederland zijn meegenomen. In de berekening zijn, gelijk aan de berekening voor abiotische grondstoffen, de gebruiksfase en de end-of-life fase niet meegenomen.

Life Cycle Inventory Data

In de Life Cycle Inventory stap worden de milieudata voor de verschillende grondstoffen verzameld (emissies, landgebruik, watergebruik, etc.). Voor deze studie is gebruik gemaakt van zowel de Agri-footprint 4.0 database, als ecoinvent 3.4. De allocatiemethode voor de toerekening van milieu-impacts is 'cut-off' (ecoinvent) en 'economische allocatie' (Agri-footprint). In sommige gevallen zijn grondstoffen beschikbaar in beide databases. In dat geval is gebruik gemaakt van Agri-footprint data, omdat deze database specifiek is ontwikkeld voor landbouwproducten. Een voordeel van het gebruik van Agri-footprint is dat in deze database de Nederlandse import- en/of de Nederlandse consumptiemix en het transport naar Nederland is opgenomen, terwijl in ecoinvent vaak alleen mondiale productiemixen beschikbaar zijn.

De enige uitzondering op het gebruik van Agri-footprint data wanneer deze beschikbaar zijn, zijn de grondstoffen rijst en palmolie. Agri-footprint vermeldt hier een toxiciteitscore die, in combinatie met de milieuprijzenmethode, een vertekend beeld lijkt te geven van de milieuschade. De impactscores voor toxiciteit zijn de meest onzekere factoren in LCA resultaten. De score voor de totale milieu-impact wordt voor deze twee gewassen voor bijna 90% veroorzaakt door 'terrestrial eco-toxicity' en is in Agri-footprint verbonden met een type pesticide waarvan onduidelijk is of deze inderdaad veel wordt toegepast in de rijst en palmolie. Om deze reden is voor deze twee gewassen de ecoinvent dataset gebruikt.

Beperkingen

In een tool voor algemeen gebruik kan slechts beperkt rekening worden gehouden met specifieke karakteristieken van productieketens. Ten eerste omdat er veel mogelijkheden zijn (veel verschillende productielocaties), maar ook omdat achtergronddata vaak generiek zijn. De Agri-footprint datasets bevatten meestal data gebaseerd op de Nederlandse Importmix. Aangezien de tool (vooralsnog) voornamelijk door Nederlandse ondernemingen zal worden gebruikt, is dit een goede proxy voor de grondstoffeninkoop van een Nederlandse ondernemer. Dit is, samen met de hoge datakwaliteit, de belangrijkste reden om deze database te gebruiken voor de berekening van de milieu-impact. Voor sommige grondstoffen is de Nederlandse importmix niet beschikbaar. In die gevallen kan ook gebruik gemaakt worden van landspecifieke datasets. Voor cacao is bijvoorbeeld gebruik gemaakt van een dataset uit Ivoorkust. In Nederland wordt 85 procent van de cacao geïmporteerd uit Ghana, Ivoorkust, Kameroen en Nigeria. De gebieden waarin de cacao geproduceerd wordt vereisen specifieke klimatologische kenmerken en de verschillende landen gebruiken over het algemeen dezelfde productietechnieken. Daarom is dit een goede proxy om de milieu-impact van de import van cacao te berekenen. Zo is voor alle grondstoffen gekeken naar de best beschikbare data en is een preferentieordening gemaakt:

1. Importmix NL uit Agri-footprint
2. Consumptiemix NL uit Agri-footprint
3. Global market mix uit ecoinvent
4. Landspecifieke data als proxy voor Nederlandse importmix
5. Landspecifieke data als proxy voor wereldproductie

Een andere beperking van de gehanteerde datasets is dat nog niet alle impactdrivers kunnen worden meegenomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de introductie van invasieve soorten, een potentieel belangrijke oorzaak van biodiversiteitverlies, en voor de risico's van productie in of nabij gebieden met een hoge biodiversiteitswaarde (High Conservation Value Areas, HCVAs). Deze drivers kunnen nog niet worden meegenomen in LCA berekeningen. Aangezien deze wel een belangrijke rol kunnen spelen bij de productie van biotische grondstoffen, wordt in de algemene biodiversiteit factsheet voor beide drivers verwezen naar bronnen waar een ondernemer meer, al dan niet locatiespecifieke, informatie kan vinden.

Transport

In tabel 4 is te zien dat voor sommige grondstoffen transportafstanden zijn toegevoegd. Het modelleren van de *inventory data*, het toevoegen van transportafstanden en de *impact assessment* is gedaan met de LCA-stofware SimaPro 8.5.2. Voor de datasets waarin de gemiddelde transportafstand al was opgenomen, zijn we ervan uitgegaan dat dit een goed beeld geeft van de transportafstand naar Nederland. Over het algemeen heeft transport geen groot aandeel in de totale milieu-impact van een grondstof.

Tabel 4: Overzicht van geselecteerde grondstoffen en databronnen

Resource	Dataset	Database	Geography	Transport	Note
Cacao beans	Cocoa bean {CI} cocoa bean production, sun-dried	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Ivoorkust	6960 kgkm shipping added	1
Palm oil	Palm oil, refined {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	2
Soya beans	Soybean, consumption mix, at feed compound plant	Agri-footprint - economic allocation	NL consumption mix	Included in Agri-footprint dataset	
Live poultry	Chicken for slaughtering, live weight {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Grapes	Grape {GLO} market for	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Coffee	Coffee, green bean {GLO} market for coffee, green bean	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Maize or corn	Maize, market mix, at regional storage	Agri-footprint - economic allocation	NL importmix	Included in Agri-footprint dataset	
Fresh strawberries	Strawberry {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Rape or colza seeds	Rapeseed, market mix, at regional storage	Agri-footprint - economic allocation	NL importmix	Included in Agri-footprint dataset	
Groundnuts	Groundnuts, with shell, at farm/AR	Agri-footprint - economic allocation	Argentina	11744 kgkm shipping added	3
Barley	Barley grain, consumption mix, at feed compound plant	Agri-footprint - economic allocation	NL consumption mix	Included in Agri-footprint dataset	
Live bovine animals	Beef cattle for slaughter, at beef farm/IE	Agri-footprint - economic allocation	Ireland	Included in Agri-footprint dataset	4
Potatoes	Potatoes, market mix, at regional storage	Agri-footprint - economic allocation	NL market mix	Included in Agri-footprint dataset	

Cotton	Cotton fibre {GLO} market for	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	5
Live swine	Swine for slaughtering, live weight {GLO} market for	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Bananas	Banana {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Apples, pears	Apple {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Natural rubber	Latex {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	
Rice	Rice {GLO}	Ecoinvent 3.4 - allocation, cut-off by classification	Global market mix	Global average included in dataset	6
Sugar beet	Sugar beet, market mix, at regional storage/NL	Agri-footprint - economic allocation	NL importmix	Included in Agri-footprint dataset	
<ol style="list-style-type: none"> 85 procent van de cacaobonen worden geïmporteerd vanuit Ghana, Ivoorkust, Kameroen en Nigeria (https://www.cbs.nl/en-gb/news/2016/51/dutch-chocolate-exports-spreading). ecoinvent is gebruikt omdat de Agri-footprintdataset in combinatie met de milieuprijzenmethode resulteerde in een extreem hoge impact (zie eerdere opmerking in de tekst). Proxy voor de wereldhandel (50% van de wereldproductie komt uit Argentinië). Alleen Ierse data is beschikbaar in Agri-footprint. Andere opties zijn beschikbaar in ecoinvent, maar in die datasets is vlees gemodelleerd als bijproduct van zuivelproductie. Er is geen data over rubber beschikbaar, maar latex is de belangrijkste grondstof van rubber. ecoinvent is gebruikt omdat de Agri-footprintdataset in combinatie met de milieuprijzenmethode resulteerde in een extreem hoge impact. 					

Life Cycle Impact assessment

Om van de inputs en emissies uit de *life cycle inventory* (LCI) data tot een milieu-impactscore te komen wordt in LCA-studies gebruik gemaakt van impact assessment methoden. Om tot *één milieu-impactscore* te komen is voor de abiotische grondstoffen gebruik gemaakt van het 'Handboek Schaduwrijzen: Waardering en weging van emissies en milieueffecten' van CE Delft. Het Handboek Schaduwrijzen is inmiddels vervangen door het Handboek Milieuprijzen 2017. Voor deze studie hebben wij gebruik gemaakt van dit nieuwe handboek. De milieuprijzen zijn gebaseerd op de gemiddelde emissies in Nederland in 2015 en het handboek baseert zich op een oudere versie van ReCiPe (2008).

Hoewel milieueffecten buiten Nederland wel in de analyse zijn opgenomen, vindt de weging dus plaats met *Nederlandse* milieuprijzen. Dit geldt zowel voor de abiotische, als de biotische grondstoffen. Aangezien de milieuprijzen in andere landen anders kunnen zijn (veel landen zullen deze overigens niet beschikbaar hebben), moet het resultaat van deze berekening weer als een *risico-indicatie* worden beschouwd. Een indicatie die vooral ook inzicht geeft in de *onderlinge verschillen* tussen grondstoffen.

Voor de berekening van de biodiversiteitsimpact is gebruik gemaakt van de nieuwste versie van ReCiPe 2016 (H/A). Let op: de berekening van de impact op biodiversiteit is voor de abiotische grondstoffen nog gebaseerd op ReCiPe 2008. Dit kan in een update van de grondstoffenscanner worden aangepast naar ReCiPe 2016.

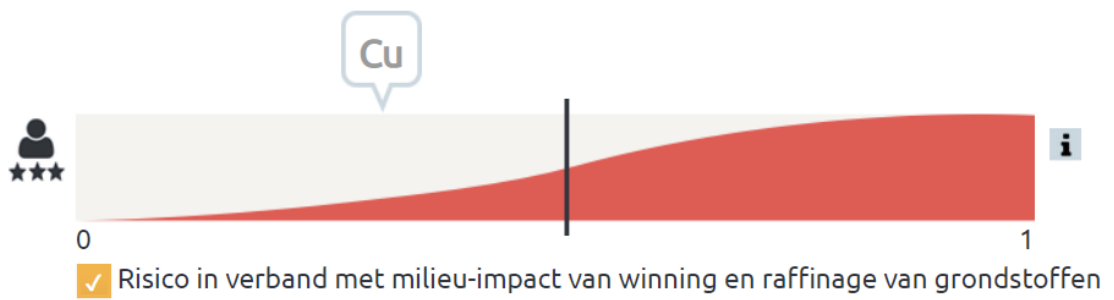
Beide methoden, het Handboek Milieuprijzen 2017 en ReCiPe 2016 gebruiken dezelfde impactcategorieën, zoals landgebruik, klimaatverandering en ecotoxiciteit. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Milieu-impact en de impact op biodiversiteit voor de 20 biotische grondstoffen

Resource	Environmental Prices (EUR2015)	Normalized Environmental impact score	Biodiversity impact (species.yr)	Normalized Biodiversity impact score
Cacaobeans	€ 4,24	0,8949	2,04E-07	0,9518
Palm oil	€ 2,04	0,7865	2,42E-08	0,5704
Soya beans	€ 1,46	0,7367	4,72E-08	0,6900
Live poultry	€ 1,69	0,7587	4,41E-08	0,6778
Grapes	€ 0,13	0,3775	5,70E-09	0,3117
Coffee	€ 5,40	0,9305	1,29E-07	0,8704
Maize or corn	€ 0,37	0,5321	1,69E-08	0,5065
Fresh strawberries	€ 3,14	0,8504	7,68E-09	0,3651
Rape or colza seeds	€ 0,86	0,6590	5,33E-08	0,7117
Groundnuts	€ 2,84	0,8354	5,20E-08	0,7072
Barley	€ 0,35	0,5239	1,35E-08	0,4663
Live bovine animals	€ 8,64	1,0000	2,67E-07	1,0000
Potatoes	€ 0,14	0,3873	3,26E-09	0,2117
Cotton	€ 3,27	0,8565	1,17E-07	0,8520
Live swine	€ 4,29	0,8965	9,93E-08	0,8232
Bananas	€ 0,18	0,4249	6,85E-09	0,3446
Apples, pears	€ 0,22	0,4575	9,23E-09	0,3979
Natural rubber	€ 0,73	0,6347	1,29E-08	0,4573
Rice	€ 0,51	0,5817	2,74E-08	0,5925
Sugar beet	€ 0,06	0,2752	1,63E-09	0,0872

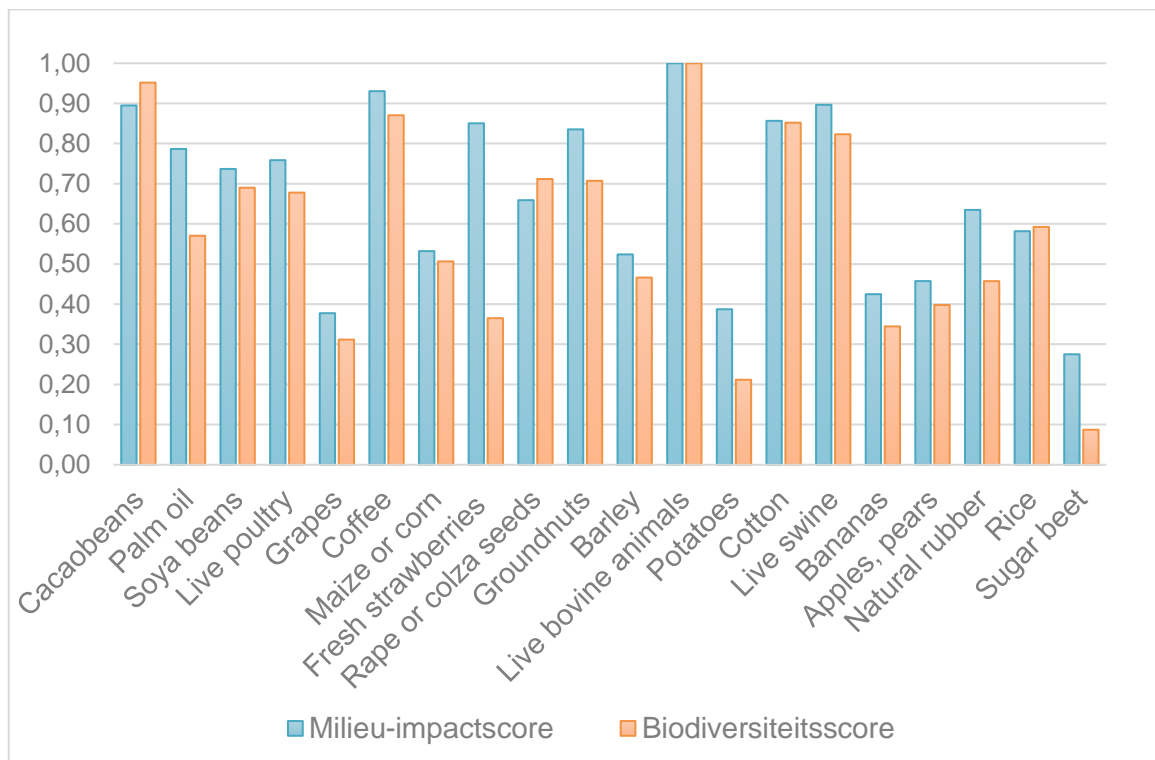
Omzetten naar scores in de grondstoffenscanner

In de grondstoffenscanner worden de resultaten voor milieu-impact en voor de biodiversiteitsimpact weergegeven op een schaal van nul tot één (zie figuur 9). De score van nul tot één komt daarin tot stand door de milieu-impact te vermenigvuldigen met een factor waardoor de laagste score boven één uitkomt. Vervolgens wordt het logaritme genomen van het resultaat. Deze logaritmische waarden worden gedeeld door de score van de grondstof met de hoogste milieu-impact. De grondstof met de hoogste impact krijgt hierdoor een waarde van één en de andere scores een waarde tussen 0 en 1. In tabel 5 zijn deze scores te vinden in de kolommen 'Normalized Environmental impact score' en 'Normalized Biodiversity impact score'.



Figuur 9: Genormaliseerde score voor milieu-impact voor koper, zoals opgenomen in de grondstoffenscanner

De volgende grafiek is een grafische weergave van de scores in tabel 5. Deze grafiek laat zien dat de verhoudingen tussen de grondstoffen voor de milieu-impactscore en de biodiversiteitscore grotendeels gelijk zijn. Uitzonderingen hierop zijn aardbeien en suikerbiet.



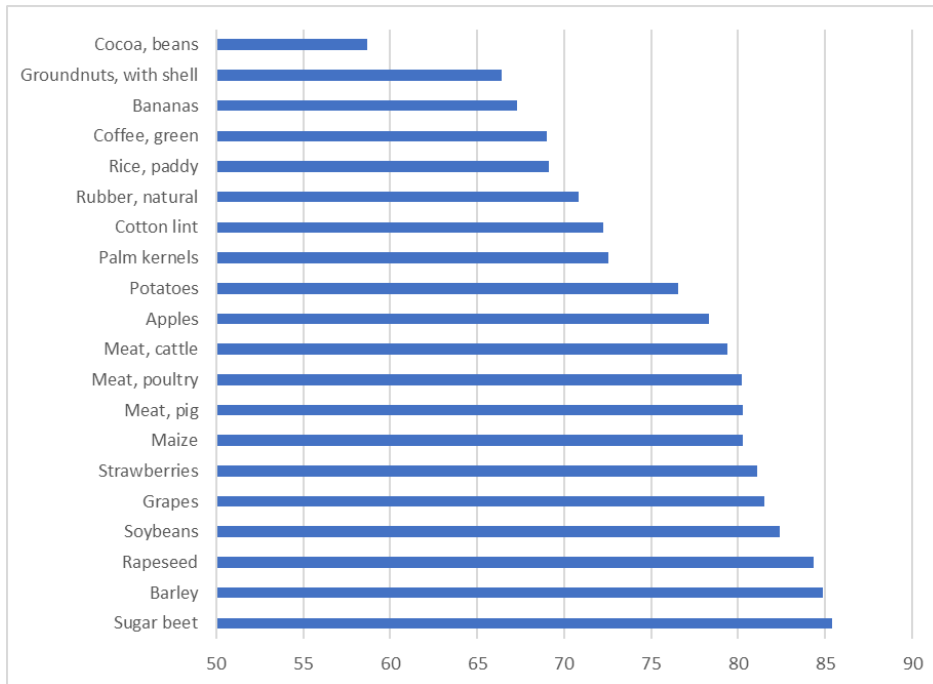
Figuur 10: Genormaliseerde scores voor milieu-impact en impact op biodiversiteit voor de productie van 1 kg biotische grondstof

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.5.2 Prestaties van bronlanden wat betreft menselijke ontwikkeling (HDI)

Sommige kenmerken van grondstofproductie, zoals milieu-impact en lokale arbeidsomstandigheden, kunnen een negatieve impact hebben op de bedrijfsreputatie en, bijvoorbeeld, op de toegang tot kapitaal. Deze gevolgen van productie kunnen bovendien van invloed zijn op het buitenlands beleid van nationale overheden.

De Human Development Index (HDI) ⁷ is grofweg samengesteld uit: levensverwachting, gemiddeld aantal jaren scholing, verwacht aantal jaren scholing en het bruto nationaal product per capita. Het sourcen van grondstoffen uit landen met een lage HDI kan een negatieve impact hebben op de bedrijfsreputatie. De gewogen HDI (gewogen voor het aandeel van de import uit de verschillende productielanden) voor de 20 biotische grondstoffen is weergegeven in figuur 11.

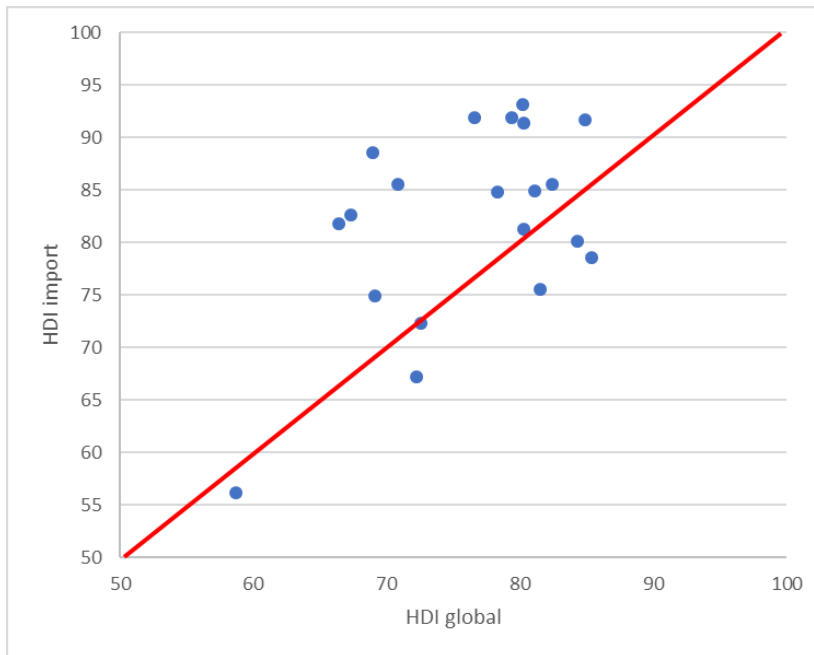


Figuur 11: Gewogen HDI voor de 20 biotische grondstoffen

Het resultaat voor de gewogen HDI is min of meer vergelijkbaar met het resultaat voor de gewogen WGI. Cacaobonen scoren weer relatief laag als gevolg van de relatief hoge import uit Ivoorkust.

Analoog aan de analyse van de WGI kan de gewogen HDI voor Nederland worden vergeleken met de gewogen HDI voor de wereldwijde productie. Het resultaat is weergegeven in figuur 12. Voor de meeste grondstoffen blijkt dat de gewogen HDI voor Nederland weer hoger is dan het wereldwijde gewogen gemiddelde. Nederland betreft, gemiddeld gezien, dus meer grondstoffen uit landen met een hogere humane ontwikkeling.

⁷ "The Human Development Index (HDI) is a summary measure of average achievement in key dimensions of human development: a long and healthy life, being knowledgeable and have a decent standard of living." De HDI wordt opgesteld en gerapporteerd door het UN Development Programme



Figuur 12: Gewogen HDI voor de import in Nederland van de 20 biotische grondstoffen, vergeleken met de gewogen HDI voor de wereldwijde productie van deze grondstoffen

⇒ De presentatie en toelichting voor deze indicator is voor biotische grondstoffen gelijk aan de presentatie en toelichting voor abiotische materialen.

2.5.3 Regelgeving omtrent conflictmineralen

Deze indicator is niet relevant voor biotische grondstoffen.

3 **HANDELINGSPERSPECTIEVEN EN FACTSHEET BIOTISCHE GRONDSTOFFEN**

3.1 **Handelingsperspectieven**

Voor abiotische grondstoffen zijn alleen niet-materiaalspecifieke handelingsperspectieven opgenomen in de grondstoffenscanner. Bedrijven kunnen kiezen uit (zie www.grondstoffenscanner.nl):

- Eén of meer van drie manieren om risico's in de supply chain te adresseren: (1) Andere supply, (2) Beter supply en (3) Minder verbruik.
- Eén of meer risico's die het bedrijf wil adresseren: (1) lange termijn leveringszekerheid, (2) korte termijn leveringszekerheid, (3) bedrijfsreputatie en (4) bedrijfsresultaat.

Voor biotische grondstoffen is beoordeeld of het ook mogelijk is om grondstofspectifieke handelingsperspectieven op te nemen. De mogelijkheden hiervoor hangen af van de eerdergenoemde manieren waarop risico's worden geadresseerd:

- Handelingsperspectieven gericht op een 'Andere supply': Het gebruik van andere grondstoffen (substituten) met een lager risico
Hiervoor is informatie nodig over grondstoffen die als substituuut kunnen dienen en die beter scoren op één of meer van de risico-indicatoren die dienen te worden geadresseerd. De keuze voor een substituuut kan echter verschillend zijn voor verschillende toepassingen van de grondstof in kwestie en kan van invloed zijn op de karakteristieken en kwaliteit van het product waarin de grondstof is toegepast. Substituten benoemen zal in het beste geval dus alleen mogelijk zijn voor een beperkt aantal hoofdtoepassingen van een grondstof en zal al snel leiden tot technische discussies. In het geval van biotische grondstoffen die direct worden geconsumeerd is de discussie ten aanzien van substituten bovendien van een geheel andere orde, waarbij bijvoorbeeld naar smaak en voedingswaarde moet worden gekeken. Gezien deze uitdagingen wordt aanbevolen om geen grondstofspectifieke handelingsperspectieven op te nemen voor een 'Andere supply'.
- Handelingsperspectieven gericht op een 'Beter supply': Het beter managen van risico's en het gebruik van duurzamere varianten van dezelfde grondstof.
Het beter managen van het sourcing proces (bijvoorbeeld door de kennis van de supply chain te vergroten, een analyse te maken van de macht van toeleveranciers, etc.) zal grotendeels gelijk zijn voor abiotische en biotische grondstoffen. Alleen zal de formulering van deze handelingsperspectieven in sommige gevallen moeten worden aangepast. Suggesties hiervoor zijn in een separaat document opgenomen.

Het gebruik van meer duurzame varianten van een biotische grondstof om het risico op reputatieschade te verminderen kan wel worden gespecificeerd, bijvoorbeeld door het benoemen van grondstofspectifieke duurzaamheidsstandaarden (zoals RSPO voor palmolie en RTRS voor soja). Dit geldt overigens ook voor abiotische grondstoffen, maar dit is nog niet opgenomen in de grondstoffenscanner. Het moet worden gerealiseerd dat de wijze waarop aandacht zal worden besteed aan de inzet van duurzaam geproduceerde grondstoffen in volgende updates van de grondstoffenscanner waarschijnlijk weer zal worden aangepast in verband met een betere koppeling met de IMVO-convenanten. Dit betekent dat keuzes die nu worden gemaakt in een volgende update mogelijk weer worden gewijzigd.

De optie om naar grondstofs specifieke duurzaamheidsstandaarden te verwijzen is besproken met de projectgroep en klankbordgroep. Om discussies over de keuze van duurzaamheidsstandaarden te voorkomen is het voorstel gedaan om geen specifieke standaarden te benoemen, maar voor deze keuze te verwijzen naar de brancheorganisaties. Een dergelijke actie kan als een niet-grondstofs specifiek handelingsperspectief worden opgenomen in de grondstoffenscanner. Hierbij zal tevens naar onafhankelijke bronnen worden verwezen waarin informatie wordt geboden over verschillende duurzaamheidsstandaarden, zoals de 'Standards map' van ITC. Gebruikers van de grondstoffenscanner kunnen hier grondstofs specifieke informatie vinden over de beschikbaarheid en inhoud van verschillende duurzaamheidsstandaarden

Een alternatief zou zijn om voor iedere grondstof wel enkele (veelgebruikte, algemeen erkende) standaarden te benoemen, maar hier geen voorkeur voor uit te spreken. Aangezien een database als de 'Standards map' van ITC hiervoor veel uitgebreidere zoekmogelijkheden biedt, de functionaliteit in de grondstoffenscanner moet worden aangepast voor de opname van grondstofs specifieke handelingsperspectieven en de informatie die in de grondstoffenscanner op dit punt wordt aangeboden waarschijnlijk weer ter discussie zal staan bij een volgende update (met aandacht voor de IMVO-convenanten), wordt voorgesteld hier vooralsnog niet voor te kiezen.

- Handelingsperspectieven gericht op 'Minder verbruik'. De reductie van het gebruik van de (virgin) grondstof
Handelingsperspectieven met betrekking tot grondstofefficiency zullen verschillen per toepassing/product/productieproces. Opname zal daardoor beperkt moeten worden tot een beperkt aantal toepassingen of de handelingsperspectieven zullen op een algemene manier moeten worden geformuleerd. De eerste optie leidt tot vergelijkbare uitdagingen als bij een 'Andere supply': de identificatie van besparingsmogelijkheden zal al snel tot technische discussies leiden. Om deze reden wordt geadviseerd om geen grondstofs specifieke handelingsperspectieven voor 'Minder verbruik' op te nemen.

Algemene handelingsperspectieven voor grondstofefficiency zijn al opgenomen in de grondstoffenscanner, maar de formulering zal soms moeten worden aangepast. Daarnaast zullen enkele nieuwe handelingsperspectieven voor biotische grondstoffen kunnen worden toegevoegd, bijvoorbeeld op het vlak van voedselverspilling. Voorstellen hiervoor zijn opgenomen in een separaat document gericht op de handelingsperspectieven.

3.2 Biodiversiteit factsheets

Voor abiotische materialen zijn factsheets ontwikkeld met meer informatie over de impact op biodiversiteit: één algemene factsheet en grondstofs specifieke factsheets voor 4 verschillende materialen (als een eerste stap). De reden voor opname van deze factsheets is om bedrijven meer informatie te geven over de wijze waarop impacts op biodiversiteit kunnen worden geadresseerd (de maatschappelijke aandacht voor biodiversiteit is sterk stijgende).

Voor biotische grondstoffen kunnen vergelijkbare factsheets worden opgenomen. De algemene factsheet is gelijk voor abiotische en biotische grondstoffen en is ge-update. Daarnaast is voor twee biotische grondstoffen (katoen en rijst) een grondstofs specifieke factsheet ontwikkeld.

Iedere grondstofs specifieke factsheet biedt informatie over:

- De impactscore voor biodiversiteit en de belangrijkste oorzaken van deze impact

- Een indicatie van de afhankelijkheid van (de productie van) de grondstof van ecosysteemdiensten, inclusief een verwijzing naar de 'ENCORE database'. Deze database, ontwikkeld door de Natural Capital Finance Alliance (NCFA) en UNEP-WCMC bidet inzicht in de afhankelijkheid van sectoren van ecosysteemdiensten en het natuurlijk kapitaal dat deze diensten mogelijk maakt. De database is nog in ontwikkeling.
- Verwijzingen naar meer informatie over de grondstof en biodiversiteit.

3.3 Een link tussen de grondstoffenscanner en de ENCORE database

ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) laat zien hoe de economie afhankelijk is van de natuur en hoe veranderingen in het natuurlijk milieu tot risico's voor bedrijven kunnen leiden (www.encore.naturalcapital.finance). Startend vanuit een sector, een ecosysteemdienst of een natuurlijke asset kunnen met ENCORE natuurlijk kapitaal gerelateerde risico's worden verkend. De ENCORE database is ontwikkeld door de Natural Capital Finance Alliance (NCFA), in samenwerking met UNEP-WCMC.

ENCORE biedt de gebruiker de mogelijkheid om sectorspecifieke afhankelijkheden van ecosysteemdiensten te identificeren, het natuurlijk kapitaal dat ten grondslag ligt aan deze diensten en milieuveranderingen die de diensten beïnvloeden. Voor elke 'natural capital asset' en 'environmental diver' worden ruimtelijke data geboden waarmee locatiespecifieke risico's in kaart kunnen worden gebracht. ENCORE bidet nog geen overzicht van de status van de ecosysteemdiensten zelf (zoals bestuivingskaarten). ENCORE laat bijvoorbeeld zien:

- Dat de productie van 'landbouwproducten' afhangt van een aantal ecosysteemdiensten, zoals 'bodemkwaliteit', 'waterkwaliteit' en 'bestuiving'.
- Dat de ecosysteemdienst 'bestuiving' afhangt van de 'natural capital assets' 'atmosfeer', 'soorten', en 'water', inclusief een nadere onderverdeling hiervan.. 'Atmosfeer' is bijvoorbeeld onderverdeeld in 'Change in Precipitation Seasonality', 'Change in Temperature Seasonality' and 'Change in Wind Speed'.
- De oorzaken van milieuverandering die de diensten kunnen beïnvloeden, zoals 'droogte', 'overstromingen' en 'veranderingen in habitat'.
- Geografische data (kaarten) voor deze assets en oorzaken.

Bedrijven en financiële instellingen kunnen deze informatie gebruiken om natuurlijk kapitaal gerelateerde risico's te identificeren. Gezien het type informatie dan de ENCORE database op dit moment (de database is nog in ontwikkeling) biedt is hier echter wel ondersteuning door experts voor nodig.

Op dit moment (september 2019) biedt de ENCORE database nog onvoldoende specifieke informatie (er wordt bijvoorbeeld geen onderscheid gemaakt naar verschillende landbouwproducten) en is nog onvoldoende gebruikersvriendelijk om een investering in een data-link met de grondstoffenscanner te rechtvaardigen. Verwijzing naar de database in de biodiversiteit factsheets is voldoende. Bij verdere ontwikkeling van ENCORE kan de wenselijkheid een datalink opnieuw worden beoordeeld.

ENCORE: <https://encore.naturalcapital.finance/en>

3.4 A link tussen de grondstoffenscanner en Bioscope

Bioscope is een vrij beschikbare tool, ontwikkeld door PRé Sustainability, Arcadis and Code. Bioscope kan worden gebruikt om de biodiversiteit footprint van grondstoffen te berekenen. De methodiek achter Bioscope is vergelijkbaar met de methodiek die in de grondstoffenscanner wordt gebruikt om de impact op biodiversiteit te berekenen. Een datalink tussen Bioscope en de grondstoffenscanner kan daarom een interessant stap zijn. Bioscope zou voor de grondstoffen in de grondstoffenscanner de impactscores kunnen genereren. Door het gebruik van Exiobase-data kent Bioscope wel beperkingen waar het gaat om het onderscheid naar verschillende grondstoffen. Doordat Bioscope momenteel bovendien ‘under construction’ is, wordt geadviseerd om een eventuele datalink opnieuw te beoordelen wanneer de tool gereed is.

Bioscope: <https://www.bioscope.info/>

3.5 De grondstoffenscanner en het Natural Capital Protocol

Het Natural Capital Protocol (NCP) richt zich op de impact op en afhankelijkheden van natuurlijk kapitaal en de integratie van de aandacht voor natuurlijk kapitaal in de bedrijfsvoering en boekhouding van bedrijven. De grondstoffenscanner biedt inzicht in de mate waarin een bedrijf afhankelijk is van grondstoffen en (zij het meer beperkt) in de mate waarin de winning en productie van deze grondstoffen afhankelijk is van ecosysteemdiensten. Dit inzicht kan een praktisch handvat zijn bij het stellen van prioriteiten: wat verdient (extra) aandacht als het gaat om abiotische en biotische grondstoffen? De relatie met de 4 stappen uit het NCP is hieronder samengevat:

Stap 1 NCP: Frame (why?)

In deze stap kan de grondstoffenscanner een rol spelen doordat het bedrijven de mogelijkheid biedt om relatief snel inzicht te krijgen in de vraag in hoeverre de afhankelijk van natuurlijk kapitaal (grondstoffen) een risicofactor is voor het bedrijf. De grondstoffenscanner biedt misschien geen sluitend antwoord, maar geeft wel richting om de ‘why’ vraag te beantwoorden. Het samenvattende overzicht in de risicomatrix van de grondstoffenscanner kan worden gebruikt om risico's ten aanzien van leveringszekerheid te beoordelen, terwijl de biodiversiteit-factsheets informatie verschaffen over de afhankelijkheid van ecosysteemdiensten en bronnen voor meer informatie.

Stap 2 NCP: Scope (what?)

In deze stap kan de scanner een rol spelen doordat een bedrijf inzicht krijgt in het *relatieve belang* van verschillende grondstoffen en producten wat betreft leveringszekerheidsrisico, de impact op biodiversiteit en de afhankelijkheid van ecosysteemdiensten. Zoals het NCP het verwoordt: “which impacts and/or dependencies are material?”

Stap 3 NCP: Measure and value (How?)

In deze stap kijkt het NCP hoe impact/afhankelijkheid, drivers en trends in natuurlijk kapitaal kunnen worden gemeten. De biodiversiteit-factsheets zijn hier van waarde doordat ze (1) inzicht bieden in de drivers achter de impact op biodiversiteit (wat moet worden gemeten?) en (2) verwijzen naar databases en tools, zoals waterschaarstekarten (wat is er beschikbaar om te meten?).

Stap 4 NCP: Apply (What next?)

Deze stap in het NCP gaat over het interpreteren van de resultaten en het vertalen van de inzichten naar de praktijk (de bedrijfsvoering). De informatie over de oorzaken van de impact op biodiversiteit kan hier worden benut doordat dit de aangrijpingspunten voor actie laat zien. Daarnaast kunnen de handelingsperspectieven worden benut: de kansen voor een 'andere supply', 'betere supply' en 'verminderd gebruik'.

Samenvattend

De koppeling tussen de informatie in de grondstoffenscanner en het Natural Capital Protocol is dus als volgt:

Stap NCP	Informatie grondstoffenscanner	Waar vind ik deze informatie?	Welke vraag helpt de scanner te beantwoorden?
1. Frame (why?)	<ul style="list-style-type: none">Informatie over de mate waarin het bedrijf grondstoffen gebruikt met een relatief hoog risico wat betreft leveringszekerheid, bedrijfsresultaat of bedrijfsreputatie	Product: de risicomatrix Grondstof: de grondstof-factsheets	Waarom zou ik aandacht moeten besteden aan grondstoffen of ecosysteemdiensten?
2. Scope (what?)	<ul style="list-style-type: none">Informatie over de relatieve risico's: welke grondstoffen lopen het hoogste risico wat betreft leveringszekerheid, bedrijfsresultaat en/of bedrijfsreputatie?	Product: de risicomatrix Grondstof: de grondstof-factsheets	Naar welke grondstoffen en ecosysteemdiensten zou ik met prioriteit moeten kijken en waarom?
3. Measure and value (How?)	<ul style="list-style-type: none">Informatie over de oorzaken van de impact op biodiversiteit: wat moet ik meten?Informatie over databases en tools om te kunnen meten en monitoren, zoals waterschaarstekarten, IBAT, etc.	Biodiversiteit-factsheets Handelings-perspectieven	Welke 'natural capital assets', zoals waterkwantiteit, zou ik moeten meten en zijn hier data en tools voor beschikbaar?
4. Apply (What next?)	<ul style="list-style-type: none">Informatie over de oorzaken van de risico's: de aangrijpingspunten voor actieInformatie over mogelijke handelingsperspectieven	Biodiversiteit-factsheets Handelings-perspectieven: andere supply, betere supply, verminderd gebruik	Wat kan ik doen om de risico's te verkleinen?

In de scanner kan eventueel dit overzicht of een verwijzing (hyperlink) naar dit overzicht worden opgenomen.

4 SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN

4.1 Samenvatting

De analyses leiden tot de volgende bevindingen ten aanzien van de opname van biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner:

Algemeen

- Zowel voor abiotische als biotische grondstoffen geldt dat de grondstoffenscanner als doel heeft om gebruikers te informeren over mogelijke grondstofrisico's. De scanner biedt daarvoor informatie die leidt tot een risico-indicatie. Deze indicatie is veelal gebaseerd op informatie op het niveau van de 'BV Nederland'. Zo is de milieu-impact en de impact op biodiversiteit berekend op basis van de herkomst van grondstoffen in de Nederlandse import-mix. Of er sprake is van een risico op het niveau van een individuele ondernemer zal afhangen van de situatie voor deze ondernemer, zoals de specifieke herkomst van de gebruikte grondstoffen. Een ondernemer zal hiervoor dus zelf aanvullend onderzoek moeten doen. De grondstoffenscanner laat wel zien waar dit onderzoek zich op zou moeten richten.

Definitie

- Biotische grondstoffen kunnen op eenzelfde manier worden gedefinieerd als de abiotische materialen, namelijk op het 4-digit niveau van de internationale goederenclassificatie HS/CN (het 'Harmonized System/Combined Nomenclature' ofwel de 'Gecombineerde nomenclatuur': GN). Deze HS/CN classificatie kan ook worden gebruikt om de 'koppelmatrix' op te stellen, de matrix waarin de grondstoffen worden gekoppeld aan de producten waarin deze grondstoffen voorkomen.
- Een onderscheid naar grondstoffen van verschillende kwaliteit is niet goed mogelijk doordat de data die ten grondslag liggen aan de kritikaliteit-indicatoren niet beschikbaar zijn voor verschillende kwaliteiten van eenzelfde grondstof. De indicatoren kunnen daardoor niet voor verschillende kwaliteiten worden ingevuld.

Indicatoren

- De risico-indicatoren kunnen voor biotische grondstoffen grotendeels gelijk blijven aan die voor abiotische grondstoffen. Dit geldt ook voor de groep 'levende dieren'. Een uitzondering hierop vormen de 'Reserve/Productie indicator' en de indicator voor de 'Concentratie van reserves van grondstoffen (HHI_{res}) in bronlanden'. De reden hiervoor is het feit dat er voor biotische grondstoffen geen sprake is van een vaste reserve. Voor biotische grondstoffen kan de indicator 'Productiecapaciteit' als alternatief worden gehanteerd. Deze indicator laat zien in hoeverre de productie van grondstoffen ook in de toekomst kan worden gehandhaafd. De indicator is gebaseerd op de productieverwachtingen van de FAO. Een beperking voor deze indicator is het beperkte aantal productgroepen waarvoor deze productieverwachtingen beschikbaar zijn en, in sommige gevallen, de beperkte specificiteit van de gehanteerde productgroepen.

Een alternatieve benadering om de toekomstige productiecapaciteit vast te stellen is om in te zoomen op belangrijke productiefactoren als de bodemvruchtbaarheid, bestuiving en de beschikbaarheid van water. Aangezien iedere factor slechts een stukje van de totale

productiepuzzel biedt en data voor deze factoren voornamelijk beperkt beschikbaar zijn (met uitzondering van water), is niet voor deze benadering gekozen.

De indicator 'Concentratie van reserves van grondstoffen in bronlanden' wordt voor biotische grondstoffen buiten beschouwing gelaten. De indicator 'Concentratie van winning van grondstoffen in bronlanden' volstaat om de mate van monopolievorming voor biotische grondstoffen af te dekken.

Voor biotische grondstoffen leidt dit tot de volgende indicatoren:

Invloed op.	Indicator
Lange termijn	Geo-economisch: Productiecapaciteit
Leveringszekerheid (>10j)	Geo-economisch: Companionality (mate waarin grondstof een bijproduct is)
Korte termijn Leveringszekerheid	Geopolitiek: Concentratie van winning/productie van grondstoffen (HHI_{prod}) in bronlanden
	Geopolitiek: de stabiliteit en de kwaliteit van het bestuur van bronlanden weergegeven door WGI
	Geopolitiek: Bestaande exportrestricties (OECD-gegevens)
	End-of-life recycling rate
Bedrijfsresultaat	Prijsvolatiliteit van grondstoffen/materialen (MAPII)
Bedrijfsreputatie	Milieu-impact van grondstoffen
	De impact op biodiversiteit
	Prestaties van bronlanden wat betreft menselijke ontwikkeling (Human Development Index HDI)

Handelingsperspectieven

Voor biotische grondstoffen zijn de algemene (niet-grondstofs-specifieke) handelingsperspectieven in de grondstoffenscanner waar mogelijk aangevuld. Voor de opname van grondstofs-specifieke handelingsperspectieven is niet gekozen. De reden hiervoor is dat grondstofs-specifieke handelingsperspectieven voor de strategieën 'andere supply' en 'minder verbruik' sterk samenhangen met de toepassing van de grondstof en de kwaliteit (waaronder smaak en voedingswaarde) van het eindproduct. Voor de strategie 'Betere supply' zouden in principe grondstofs-specifieke duurzaamheidsstandaarden en -certificeringen kunnen worden opgenomen. Er is echter voor gekozen om voor dergelijke standaarden en certificeringen te verwijzen naar de 'Standards Map' van ITC. Hier kan dezelfde informatie worden gevonden zonder dat de functionaliteit van de grondstoffenscanner hoeft te worden aangepast.

Factsheets biodiversiteit

De algemene factsheets en de grondstofs-specifieke factsheets over de impact op biodiversiteit kunnen voor biotische grondstoffen op dezelfde wijze worden ingevuld als voor abiotische grondstoffen. De informatie in deze factsheets kan door ondernemers worden gebruikt om negatieve impacts op biodiversiteit beter in kaart te brengen en te minimaliseren. In de factsheets zijn beperkte wijzigingen doorgevoerd op basis van feedback van IUCN-NL en er zijn bronnen met meer informatie over invasieve soorten toegevoegd. De factsheets zijn nu beschikbaar voor 2 biotische grondstoffen en 3 abiotische grondstoffen. De vraag of deze factsheets dienen te worden uitgebreid naar alle grondstoffen dient te worden beantwoord in samenhang met de vraag welke informatie achter de indicatoren nog meer kan worden ontsloten en op welke wijze (zie aanbevelingen).

Koppeling met Bioscope, ENCORE en het Natural Capital Protocol

Koppeling met de online rekentool Bioscope en de ecosysteemdienst database ENCORE is op dit moment niet opportuun. Beide initiatieven zijn nog in ontwikkeling en sluiten op dit moment nog onvoldoende aan. De informatie uit de grondstoffenscanner kan wel een waardevolle input vormen voor bedrijven die aan de slag gaan met het Natural Capital Protocol (NCP). Zo kan de informatie over grondstofrisico's worden gebruikt bij de beantwoording van de vraag of het belangrijk is om het NCP te doorlopen en waarom en bij de vraag waar het bedrijf zich op zou moeten richten (welke grondstoffen en, in mindere mate, welke ecosysteemdiensten). Deze relatie met het NCP kan bijvoorbeeld in de toelichting op de grondstoffenscanner worden opgenomen.

Opname in de grondstoffenscanner

De opname van biotische grondstoffen in de grondstoffenscanner vereist in principe geen grote wijzigingen in de opbouw van de scanner. De data voor zowel de indicatoren als de handelingsperspectieven kunnen worden opgenomen in de database die achter de scanner zit en de weergave zal voor biotische grondstoffen grotendeels gelijk kunnen blijven aan de weergave voor de abiotische grondstoffen. Wel zal de nieuwe indicator 'Productiecapaciteit' moeten worden toegevoegd aan de indicatoren die nu worden vermeld. Overwogen kan worden om abiotische en biotische grondstoffen een verschillende kleur te geven (bijvoorbeeld blauw en groen), maar dit is niet noodzakelijk.

4.2 Aanbevelingen

De analyse leidt tot de volgende aanbevelingen:

- Voor een aantal indicatoren zijn meer recente data gebruikt dan de data die eerder gebruikt zijn voor abiotische grondstoffen. Het verdient aanbeveling om deze meer recente data ook te gebruiken in de komende update van de grondstoffenscanner. Dit geldt bijvoorbeeld voor de importdata die gebruikt zijn, maar ook voor de data met betrekking tot prijsontwikkeling en de milieuprijzen voor de berekening van de milieu-impact.
- De grondstoffenscanner is opgezet vanuit een analyse die gericht is op macro-economisch niveau (Nederland) en niet zozeer op bedrijfsniveau. Indicatoren die nu gekoppeld zijn aan de Nederlandse importmix, zouden mogelijk ook per herkomstland kunnen worden ingevuld (voor zover hiervoor data beschikbaar zijn). Informatie per land zal voor bedrijven die weten uit welke landen hun grondstoffen afkomstig zijn, waardevoller zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor de milieu-impact en impact op biodiversiteit. In een update van de scanner kan worden beoordeeld of dit niveau kan worden meegenomen.
- Achter de huidige indicator-scores zit vaak meer informatie dan voor de gebruiker van de grondstoffendatabase zichtbaar is. Zo is bij de huidige milieu-impact score niet zichtbaar wat de reden is voor een hoge impactscore (welke milieuthema's en/of welke milieuprijzen). Door dit wel zichtbaar te maken worden aangrijpingspunten voor actie zichtbaar (waar kan de ondernemer bijvoorbeeld op letten bij de inkoop van grondstoffen?). Voor de impact op biodiversiteit is dit nu bijvoorbeeld opgelost door deze informatie in de grondstofspectificatie factsheets aan te bieden (maar nog niet voor alle grondstoffen). Bij een volgende update van de grondstoffenscanner kan worden gekeken of meer informatie zichtbaar kan worden gemaakt.

- Indien besloten wordt om meer informatie achter de indicatoren beschikbaar te maken voor de gebruikers van de grondstoffenscanner, dan dient hierin tevens de vraag te worden meegenomen of de biodiversiteitsfactsheets moeten worden uitgebreid naar alle grondstoffen. Beantwoording van deze vraag hangt namelijk samen met de wijze waarop deze extra informatie zichtbaar wordt gemaakt: via factsheets (zoals nu voor biodiversiteit), via pop-up schermen of op een andere wijze.
- Indien de beschikbaarheid van land- en gewasspecifieke data voor productiefactoren als bestuiving en bodemvruchtbaarheid toeneemt kan worden overwogen om deze factoren ook in de grondstoffenscanner op te nemen, bijvoorbeeld naast de nu gekozen indicator voor 'Productiecapaciteit'. Mogelijk kan hiervoor in de toekomst worden aangesloten bij de ENCORE database.

