



OPTIES VOOR HET VERKLEINEN VAN DE NEDERLANDSE VOETAFDRUK

Mogelijkheden om door interventies in productieketens de Nederlandse voetafdruk van consumptie op de biodiversiteit wereldwijd te verkleinen

Policy brief



Colofon

Opties voor het verkleinen van de Nederlandse voetafdruk

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2026

PBL-publicatienummer: 6029

Contact

mark.vanoorschot@pbl.nl

Auteurs

Mark van Oorschot, Hester Brink, Marcel Kok, Paul Lucas, Graciela Luteijn, Timo Maas, Roel van der Veen, Daan in 't Veld, Henk Westhoek en Harry Wilting (PBL).

Met dank aan

Het Interdepartementaal Overleg Voetafdruk dat als klankbord heeft gefungeerd, gecoördineerd door Simkje Kruidenink (Min LVVN); interne reviewers van het PBL (Sonja Kruitwagen, Julia Koch, Kees Vringer, Marijke Vonk en Jolijn Bonnet); externe reviewers (Verina Ingram van de WUR en Oliver Teherzadeh van CML-Leiden). Ook zijn we dank verschuldigd aan de inzet van de WOt voor een aantal casestudies, onder coördinatie van Vincent Linderhof (WSER).

Projectsupervisie

Paul Lucas

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Omslagfoto

PureBudget

Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via info@pbl.nl. Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:

Van Oorschot et al. (2026), *Opties voor het verkleinen van de Nederlandse voetafdruk. Mogelijkheden om door interventies in productieketens de Nederlandse voetafdruk van consumptie op de biodiversiteit wereldwijd te verkleinen*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
2 Duiding: definities, indicatoren en perspectieven op de voetafdruk	9
3 De grootte van de Nederlandse voetafdruk door consumptie en productie	14
4 Huidig beleid voor het verkleinen van de voetafdruk op verschillende lagen	18
5 Opties voor het verkleinen van de Nederlandse voetafdruk: casestudies	21
6 Handelingsperspectieven voor beleidsontwikkeling	31
Referenties	33

Samenvatting

In het kader van het tienjarenplan van het Biodiversiteitsverdrag van de Verenigde Naties (CBD) zijn er in 2022 nieuwe internationale doelen voor 2030 afgesproken. Die doelen zijn vastgelegd in het zogenoemde Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (KM-GBF), het doelenraamwerk van de CBD. Er zijn in totaal 23 'actiedoelen' over behoud, herstel en duurzaam gebruik van biodiversiteit overeengekomen tussen de 196 landen die aan de conventie deelnemen (de 'partijen'). Actiedoel 16 gaat over het verkleinen van de voetafdruk en luidt in het kort: "Faciliteer consumenten bij het maken van duurzame keuzes, en verklein de voetafdruk van landen door consumptie". Uit analyses van de nationale plannen en rapportages over de voortgang van de partijen blijkt dat de ambitie en aanpak in veel landen onvoldoende is om het actiedoel te realiseren. Zo ook in Nederland. In deze policy brief verkent het PBL welke mogelijkheden het beleid heeft om de voetafdruk van Nederlandse consumptie te verkleinen, en zo bij te dragen aan de biodiversiteitsdoelen.

De voetafdruk: een veelomvattend begrip

Met 'de voetafdruk' wordt de milieudruk bedoeld die de mens op de aarde legt door zijn handelen, consumeren en produceren. In actiedoel 16 van het GBF wordt met de voetafdruk de milieudruk bedoeld die door consumptie wordt veroorzaakt. Die voetafdruk bestaat uit de milieudruk bij de consument plus de milieudruk van alle economische processen die in productieketens nodig zijn voor de uiteindelijke consumptie in een land, ongeacht waar deze processen plaatsvinden. Economische processen in de productieketen gaan gepaard met bijvoorbeeld landgebruik, broeikasgasemissies, watergebruik en vervuiling, die alle impact hebben op het leefmilieu, de natuur en biodiversiteit. Voor al deze soorten milieudruk worden afzonderlijke indicatoren voor de voetafdruk onderscheiden, zoals de broeikasgasvoetafdruk, de grondstoffenvoetafdruk, de landvoetafdruk en watervoetafdruk. Daarnaast is er ook nog een voetafdruk over de effecten van al die soorten van milieudruk op biodiversiteit, wat we aanduiden als de biodiversiteitsvoetafdruk. Al deze voetafdrukken tezamen geven een samenhangend beeld van de milieugevolgen van consumptie, en dat geheel noemen we in het vervolg kortweg 'de voetafdruk'.

De biodiversiteitsvoetafdruk van de Nederlandse consumptie is relatief groot en ligt voor een aanzienlijk deel buiten de EU

Nederland is een relatief welvarend maar ook klein en dichtbevolkt land is. Daardoor moeten voor de Nederlandse consumptie veel grondstoffen en producten worden geïmporteerd, deels uit de EU, maar ook uit de rest van de wereld. De winning, productie en import gaan gepaard met de nodige milieudruk, wat uitgedrukt wordt in voetafdrukken (zie kader). Vooral het landgebruik en de broeikasgasuitstoot hebben grote effecten op de mondiale biodiversiteit. Ruim 60 procent van de Nederlandse landvoetafdruk ligt buiten de EU en van de broeikasgasvoetafdruk is dat ruim 40 procent. Voor de Nederlandse consumptie is ongeveer drie keer zoveel land nodig als de totale oppervlakte aan land in Nederland. De broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse consumptie is bijna 40 procent groter dan de totale nationale broeikasgasemissies van Nederland. Van de verschillende productgroepen heeft voedsel het grootste aandeel in de biodiversiteitsvoetafdruk, gevolgd door de behoefte aan woningen en energie.

De biodiversiteitsvoetafdruk van de Nederlandse consumptie laat een neergaande trend zien, maar de afname lijkt te stagneren

De biodiversiteitsvoetafdruk is tussen 2010 en 2021 afgenomen met 20 procent. Per capita is deze daling nog iets groter, namelijk 24 procent. Het krimpen van de biodiversiteitsvoetafdruk weerspiegelt vooral de afname van de land- en broeikasgasvoetafdruk, die onder andere te maken heeft met het wereldwijd treffen van maatregelen voor een duurzamere energievoorziening en voor hogere gewasopbrengsten. De daling vond met name plaats tussen 2010 en 2014, daarna fluctueert het beeld en stagneert de afname.

De huidige Nederlandse beleidsaanpak voor actiedoel 16 is veelzijdig, maar daarin ontbreken nog een paar voor de voetafdruk relevante beleidsonderwerpen

In reactie op de actiedoelen in het Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework heeft Nederland een actieplan gemaakt: het Nationale Biodiversiteit en Strategie Actieplan (het NBSAP). Daarin wordt gesteld dat er aan actiedoel 16 wordt bijgedragen door het al bestaande beleid uit te voeren. Dat gaat onder andere om beleid voor landbouw en voedsel, voor de circulaire economie, voor duurzame energievoorziening, en beleid voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. De beleidsaanpak voor actiedoel 16 gaat dus verder dan enkel natuur- en biodiversiteitsbeleid. Van het bestaande beleid zal een positieve invloed uitgaan op het verkleinen van verschillende soorten milieudruk en dus ook op de voetafdrukken. Maar er ontbreken ook een aantal onderwerpen in de beleidsaanpak. Zo is er geen aandacht voor de eiwittransitie, terwijl met een overgang van dierlijke naar plantaardige eiwitten de biodiversiteitsvoetafdruk een flink stuk kleiner kan worden. Verder is er in het plan meer aandacht nodig voor beleid voor (duurzame) internationale handel, omdat een groot deel van de biodiversiteitsvoetafdruk buiten de EU ligt.

Voor een substantiële reductie van de biodiversiteitsvoetafdruk is een ketenbenadering nodig

In het Nederlandse NBSAP wordt gesteld dat bij het verkleinen van de voetafdruk de keuzevrijheid van de consument voorop staat. Maar het is niet realistisch om te verwachten dat er een substantiële afname van de voetafdruk mogelijk is door alleen uit te gaan van de veranderbereidheid van de consument. In alle stappen van de productieketen, zoals grondstofwinning, verwerking tot materialen, transport van materialen en producten, zijn (technische) maatregelen mogelijk die bijdragen aan het verkleinen van de verschillende voetafdrukken. Denk aan het minder verspillen van voedsel, het voorkomen van vervuiling, en het efficiënter met energie omgaan. Met een zogenoemde ketenbenadering kan er beleid worden ontwikkeld dat niet alleen op de consument is gericht maar ook op alle actoren die in de verschillende productieketens een rol hebben, zowel in de fase van winning, verwerking en productie. Dat betekent ook dat die ketenactoren verantwoordelijk worden voor het treffen van maatregelen om de voetafdrukken te verkleinen. Het breed toekennen van die verantwoordelijkheden vergt een expliciete politieke afweging. Het hanteren van een ketenbenadering ligt in de lijn van het *whole-of-society*-principe van het KM-GBF, dat ervan uitgaat dat er bijdragen van alle actoren uit de maatschappij nodig zijn om biodiversiteitsdoelen te halen.

Door met meer landen een gezamenlijke aanpak te ontwikkelen, kunnen ook buiten de EU veranderingen worden gerealiseerd

De Nederlandse voetafdruk ligt voor een groot deel in landen buiten de EU, vanwege economische processen die aan de basis van veel productieketens liggen. De invloed van Nederland en Europa op het natuur- en milieubeleid in die landen is beperkt. Binnen de EU gelden voor de lidstaten dezelfde EU wetgeving en beleidskaders, bijvoorbeeld via de Green Deal, en daardoor is er een bepaalde mate van uniformiteit in het natuur- en milieubeleid van landen dat invloed heeft op de voetafdrukken. Om de voetafdruk buiten de EU te verkleinen is samenwerking nodig met meer landen en

actoren: met zowel overheden en lokale initiatieven in productielanden als met allerlei internationale duurzaamheidsinitiatieven van maatschappelijke organisaties.

Een coherente beleidsaanpak vraagt om het verankeren van biodiversiteit in het beleid van alle betrokken ministeries

Het verkleinen van de voetafdruk vraagt betrokkenheid van meerdere ministeries. Er is immers beleid nodig voor verschillende economische domeinen die te maken hebben met consumptie, zoals voedsel en landbouw, wonen, transport, energie, materialen en duurzame internationale handel. In het huidige beleid van de betrokken ministeries is biodiversiteit nu niet altijd even goed verankerd. In de beleidsaanpak voor het verkleinen van de voetafdruk elders in de wereld dient ook rekening gehouden te worden met sociaal-economische aspecten van ontwikkeling elders, wat een belangrijk doel is van het buitenlandbeleid. In het Nederlandse NBSAP wordt wel genoemd dat er een aanpak voor 'beleidscoherentie' komt, maar die is nog niet ontwikkeld. Streven naar meer beleidscoherentie ligt in de lijn van het *whole-of-government*-principe van het KM-GBF, en sluit ook aan bij het actiedoel 14 tot *mainstreamen* van biodiversiteit in alle beleid.

Transformatieve verandering vraagt om een beleidsperspectief voor de lange termijn

Het stoppen van verder verlies van biodiversiteit vergt maatschappelijke en economische transformatie. Verder biodiversiteitsverlies is volgens het Intergouvernementeel Platform voor Biodiversiteit en Ecosysteemdiensten (IPBES) alleen te voorkomen als de economische productie- en consumptiestructuren en de bijbehorende waardenpatronen in de samenleving veranderen. Deze transformatie van economische structuren die moet zorgen voor duurzamere productie en consumptie zal ook leiden tot het substantieel verkleinen van de voetafdruk van landen. Voor een dergelijke transformatie is beleid nodig dat vooruit kijkt en een visie ontwikkelt op een toekomstige gewenste economische structuur. Het streven naar langetermijntransformaties is een noodzakelijk onderdeel van 'verbreed natuurbeleid', dat niet alleen is gericht op het voeren van maatregelen om natuur te beschermen en te herstellen, maar ook op het aanpakken van de achterliggende economische oorzaken van biodiversiteitsverlies.

1 Inleiding

In 2022 zijn er in het kader van het tienjarenplan van het Biodiversiteitsverdrag van de Verenigde Naties (de *Convention on Biological Diversity* - kortweg de CBD) nieuwe internationale doelen voor 2030 afgesproken, vastgelegd in het *Global Biodiversity Framework* (GBF; CBD 2022). De ambities en aanpak van landen voor de mondiale doelen zijn vastgelegd in nationale biodiversiteitsstrategieën en actieplannen, de zogenoemde NBSAP's. Het Nederlandse NBSAP is in 2025 verschenen (LVVN 2025). In actiedoel 16 wordt aan de landen die het verdrag hebben ondertekend (kortweg de 'partijen') gevraagd om de voetafdruk van de consumptie in hun land te verkleinen, en zo bij te dragen aan het beperken van de milieudruk op de wereldwijde biodiversiteit.

Om de voetafdruk substantieel te verlagen, is het nodig om op de lange termijn veranderingen in de economie tot stand te brengen

In het kort luidt actiedoel 16: 'Het bevorderen van duurzame consumptiekeuzes en het terugbrengen van de mondiale voetafdruk door consumptie' (zie tekstkader 1). Dit actiedoel is mede opgesteld als respons op de oproep van IPBES (het *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) om in te zetten op transformatieve veranderingen in de economie en maatschappij (IPBES 2019; 2025). Het is volgens het IPBES alleen mogelijk om verder verlies van biodiversiteit te stoppen door in te zetten op andere economische productie- en consumptiestructuren en bijbehorende waardenpatronen in de samenleving.

In het nationaal beleid van landen ontbreken sterke ambities voor de voetafdruk

Uit een analyse over de nationale rapportages en de NBSAP's van partijen (sCBD 2026; Immerzeel et al. 2026) komt naar voren dat de huidige beleidsplannen onvoldoende zullen zijn om een aantal doelen te halen. Met name doelen voor duurzaam gebruik van ecosystemen en die voor bijdragen van de natuur aan de economie worden onvoldoende in concreet beleid omgezet. Dat geldt ook voor het actiedoel 16, waarvoor nog relatief weinig landen concrete en heldere doelen hebben geformuleerd die in lijn zijn met het actiedoel. Er zijn vooral acties voor afvalreductie opgenomen. Er zijn maar weinig kwantitatieve doelen voor het verkleinen van de voetafdruk geformuleerd (Immerzeel et al. 2026). Een concretiseringsslag en aanscherping van het beleid van partijen lijkt nodig om op termijn het verlies van biodiversiteit te stoppen. Opties en handelingsperspectieven verkennen om de voetafdruk van landen daadwerkelijk te verkleinen kan helpen bij het verder aanscherpen en gericht maken van beleid en het vergroten van de beleidsambities voor de GBF doelen.

Tijdens de 17^e bijeenkomst van de partijen die de CBD-conventie steunen (de COP17 in 2026) vindt voor de eerste keer een [reviewproces](#) plaats over de toereikendheid van de NBSAP's om aan mondiale doelen bij te dragen. Deze review markeert een belangrijke verbetering in het mondiale proces om de doelen van het internationale Biodiversiteitsverdrag te realiseren. Dit gebeurt door de tekortkomingen in de gezamenlijke ambities aan de partijen terug te koppelen, ze te bewegen tot verdergaand beleid en bijbehorende inspanningen om de gedane beloftes te realiseren (Landry et al. 2026).

Dit rapport dient als een basis voor verdere beleidsontwikkeling

In dit rapport geven we duiding over het begrip voetafdruk, en bieden we inzichten over opties om de Nederlandse voetafdruk te verkleinen. Ook laten we de effecten daarvan zien op biodiversiteit in binnen- en buitenland. Die inzichten komen voort uit onderzoek van het PBL en kennispartners (zoals Wageningen University & Research – WUR; het Centrum voor Milieuwetenschappen (CML-

Leiden); en Wageningen Social and Economic Research - WSER) naar de opties om de voetafdruk te verkleinen voor een aantal productgroepen in de Nederlandse industrie. Onder 'opties' verstaan we zowel (technische) maatregelen en beleidsinterventies in productieketens (ook wel: waardeketens), als bestuurlijke benaderingen voor de *governance* in productieketens. Met deze *policy brief* geven we input voor verdere interdepartementale beleidsontwikkeling voor zowel de korte als lange termijn. Deze inzichten zijn gebaseerd op een uitgebreide onderbouwende achtergrondstudie die apart van deze policy brief wordt gepubliceerd.

Tekstkader 1: CBD-actiedoel voor de voetafdruk

Actiedoel 16 uit het Global Biodiversity Framework (GBF): 'Het bevorderen van duurzame consumptiekeuzes, en het terugbrengen van de voetafdruk van consumptie.'

Dit doel bestaat uit twee onderdelen:

'Waarborgen dat mensen worden aangemoedigd en in staat worden gesteld om duurzame consumptiekeuzes te maken, onder andere door het vaststellen van ondersteunend beleid, wettelijke of regelgevende kaders, het verbeteren van onderwijs en toegang tot relevante en accurate informatie en alternatieven.'

'In 2030 moet de mondiale voetafdruk van consumptie op billijke [eerlijke] wijze worden teruggedrongen, onder meer door de mondiale voedselverspilling te halveren, overconsumptie aanzienlijk te verminderen en het produceren van afval aanzienlijk terug te dringen, zodat alle mensen een goed leven kunnen hebben in harmonie met Moeder Natuur.'

De volgende elementen zijn in het GBF benoemd om het doel te realiseren:

- (1) Stimuleren van duurzame consumptiekeuzes door aanbieden informatie en onderwijs.
- (2) Het op een eerlijke manier reduceren van de mondiale voetafdruk, zodat het menselijk gebruik van natuurlijke hulpbronnen binnen biologische grenzen valt.
- (3) Halveren van het mondiale verlies van voedsel.
- (4) Terugdringen van afvalproductie, door veranderingen in consumptie en door meer hergebruik en recycling van materialen.

2 Duiding: definities, indicatoren en perspectieven op de voetafdruk

Met de voetafdruk worden menselijke behoeften verbonden aan de milieudruk die daardoor ontstaat

De voetafdruk van consumptie representeert enerzijds de menselijk behoeften voor hun bestaan en ontwikkeling (zoals voldoende voedsel, energie, water, woonruimte), en anderzijds de effecten op de leefomgeving door de milieudruk die met consumptie gepaard gaat (zie figuur 2.1). Op een mondiaal niveau kan die milieudruk gerelateerd worden aan grenzen aan het gebruik van de mondiale milieuruimte (bepaald door bijvoorbeeld waterschaarste, klimaatverandering en verlies aan biodiversiteit).

Dat geeft informatie over een duurzame balans tussen die behoeften en wat de aarde aan milieudruk kan verwerken en aan natuurlijke hulpbronnen kan leveren. Het streven naar een dergelijke balans is door de CBD opgenomen in de uitleg over en ambitie achter actiedoel 16: *Ensuring that consumption patterns remain within biological limits in an equitable way, is essential to living in harmony with Mother Earth* (<https://www.cbd.int/gbf/targets/16> - Explanation B). Streven naar balans is ook onderdeel van de VN-2030-Agenda voor duurzame ontwikkeling en de daarin geformuleerde Sustainable Development Goals (de SDG's; UN 2015).

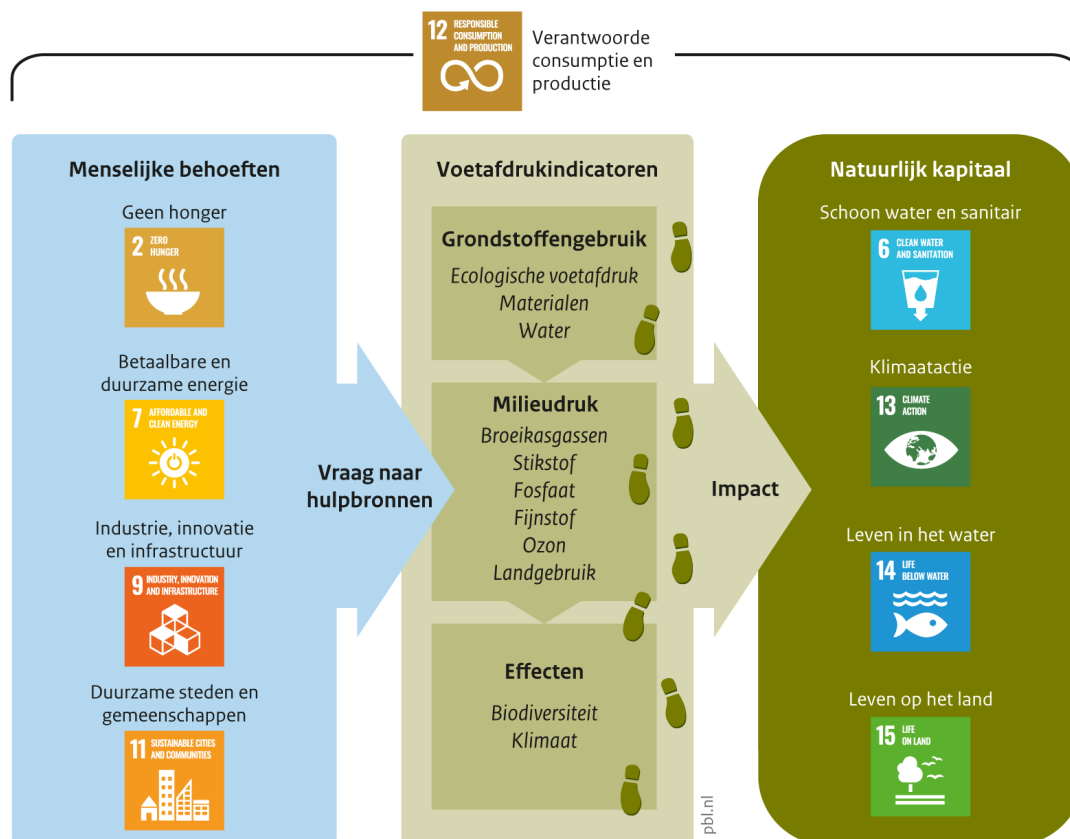
Er zijn meerdere methoden om de voetafdruk van landen te berekenen vanuit verschillende perspectieven op de voetafdruk

Gewoonlijk wordt een territoriale blik op milieudruk gehanteerd die alleen de milieudruk die binnen de grenzen van een land ontstaat, meeneemt in het ontwikkelen van beleid (zie figuur 2.2). Voetafdrukken geven een andere complementaire manier om naar de milieudruk van een land te kijken door de milieudruk in de hele productieketen mee te nemen, ongeacht waar die milieudruk plaatsvindt. Er zijn verschillende perspectieven (kijkwijzen) op de voetafdruk, namelijk vanuit het standpunt vanuit consumptie of productie van een land (Wilting & In't Veld 2025). De consumptievoetafdruk van een land geeft de totale milieudruk weer van alle economische processen die betrokken zijn in de waardeketens van producten en diensten die uiteindelijk door de burgers en de overheid in dat land worden geconsumeerd. Dit perspectief op de voetafdruk staat in het actiedoel en ook in dit rapport centraal.

In het tweede perspectief gaat het om de voetafdruk van bedrijven in een economie, ongeacht of producten naar consumenten in het binnenland gaan of voor export zijn bedoeld. Er is ook nog een mondiaal perspectief op de voetafdruk, waarbij het gaat om de totale voetafdruk van alle wereldburgers en overheden bij elkaar. Die wordt vergeleken met de draagkracht van de aarde, om overschrijdingen van planetaire grenzen te kunnen vaststellen (Lucas & Wilting 2018; Lucas et al. 2020).

Figuur 2.1

Samenhang tussen duurzame ontwikkelingsdoelen (SDG's) en voetafdrukindicatoren



Bron: JRC 2019; bewerking PBL

Het VN-kader voor Duurzame Ontwikkeling bevat enerzijds doelen over het voldoen aan de behoeften van mensen (zoals voldoende voedsel, energie, een gezonde leefomgeving en schoon drinkwater) en anderzijds het beschermen van biodiversiteit op land en in het water, het voorkomen van ernstige klimaatverandering en het behoud van natuurlijke hulpbronnen zoals schoon water. Voetafdrukken staan daartussen, en geven aan hoe groot de behoeften van mensen enerzijds zijn en wat de gevolgen daarvan zijn voor het milieu anderzijds (PBL, gebaseerd op Vanham et al. 2019).

Er zijn meerdere indicatoren voor de voetafdruk ontwikkeld voor verschillende vormen van milieudruk

Bij het berekenen van de omvang van de voetafdruk staat een zogenoemde ketenbenadering centraal (figuur 2.3). In de productieketen treden namelijk verschillende vormen van milieudruk op: bij het produceren van primaire grondstoffen (zoals biomassa, metalen, mineralen en fossiele brandstoffen), het verwerken daarvan tot producten en halffabricaten, het transporteren en verkopen daarvan, het gebruik van producten en diensten, en uiteindelijk het verwerken van afval.

De ecologische voetafdruk is de oudste en meest bekende indicator. Het is een samengestelde indicator waarin landgebruik en de (virtuele) ruimte voor adsorptie van broeikasgasemissies worden gecombineerd, en uitgedrukt in een eigen eenheid (*global hectares*) (Wackernagel & Rees 1996; Wackernagel et al. 2002). De ecologische voetafdruk geeft het totale gebruik van de productieve ruimte in verschillende ecosystemen weer (zoals graslanden en bos), en dat gebruik kan vergeleken worden met de mondiaal beschikbare productieve ruimte.

Later zijn er afzonderlijke indicatoren ontwikkeld voor verschillende vormen van milieudruk, zoals een broeikasgasvoetafdruk, een landvoetafdruk, een watervoetafdruk, een nutriëntenvoetafdruk

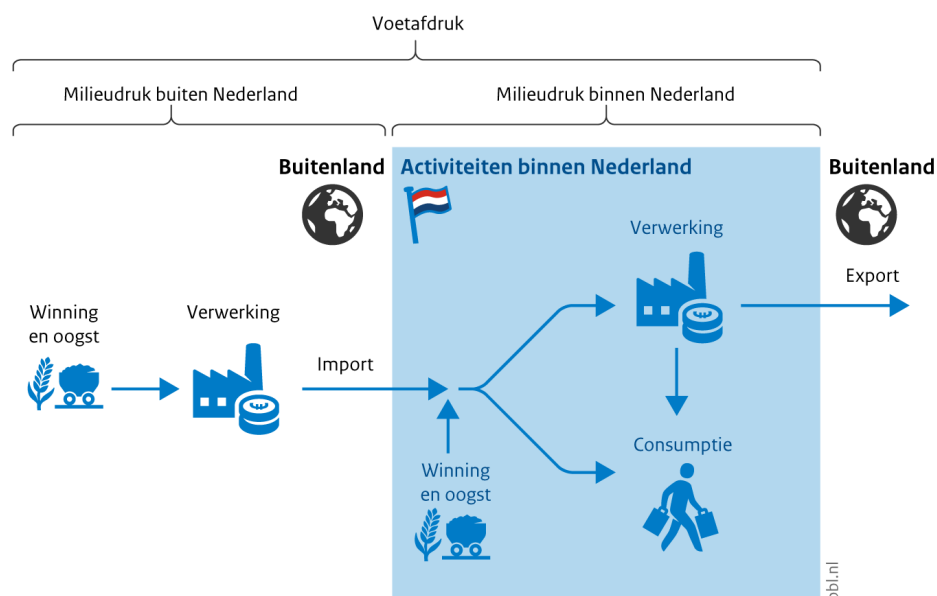
en meer (Vanham et al. 2019). In de zogenoemde biodiversiteitsvoetafdruk worden de effecten van verschillende voetafdrukken op biodiversiteit gecombineerd, en uitgedrukt in een gemeenschappelijke maat. In dit rapport wordt daarvoor onder andere de MSA-indicator gebruikt, die de graad van natuurlijkheid van ecosystemen weergeeft (Schipper et al. 2025; Wilting et al. 2017). In dit rapport staat deze biodiversiteitsvoetafdruk centraal, omdat actiedoel 16 moet bijdragen aan de centrale doelen van de CBD, namelijk het behoud, herstel en duurzaam gebruik van biodiversiteit. In de rest van dit rapport spreken we over *de voetafdruk* als we het over het begrip in algemene zin hebben, en gebruiken we specifieke voetafdrukken als het om een bepaalde milieudruk of effect gaat.

Bij het analyseren van opties om de Nederlandse voetafdruk door consumptie te verkleinen is het handig om een set aan indicatoren te gebruiken

Het gebruik van meerdere indicatoren geeft beter inzicht in de oorzaken achter de achteruitgang van biodiversiteit, en daarmee kan ook beter op de belangrijkste milieudrukken worden gestuurd. Afzonderlijke indicatoren geven zicht op specifieke beleidsdoelen, zoals reductie van grondstoffen-inzet in het kader van de nationaal programma voor een circulaire economie (NPCE; Rijksoverheid 2025), of de reductie van CO₂-emissies in productieketens van bedrijven (EZK et al. 2026). Met een set indicatoren kunnen verder afwentelingen of juist synergieën in beeld gebracht worden van alternatieve manieren van consumeren en produceren.

Figuur 2.2

Verschil tussen voetafdruk en milieudruk binnen Nederland

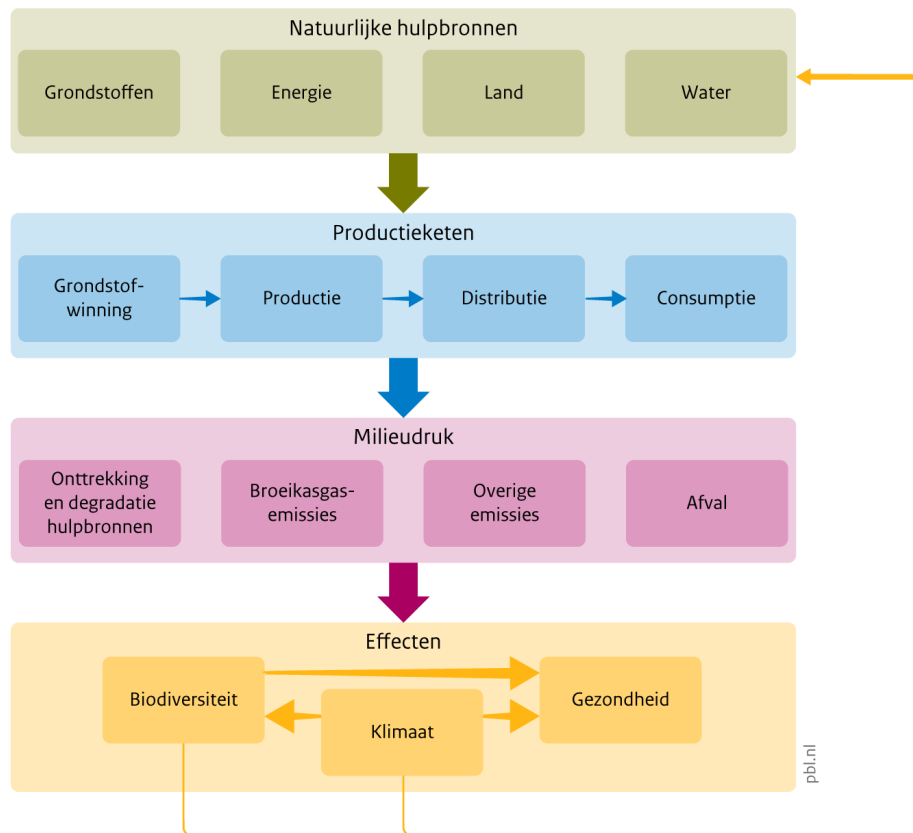


Bron: PBL

Een voetafdruk betreft niet alleen de milieudruk die binnen de grenzen van een land wordt veroorzaakt (volgens een territoriale benadering – zie lichtblauw vlak), maar ook de milieudruk in de productieketens in het buitenland. Voetafdrukken kunnen worden berekend voor zowel de hele keten achter de consumptie van een land, als voor de hele keten achter productie. Een belangrijk verschil tussen deze twee perspectieven is dat in de productievoetafdruk de milieudruk die ontstaat voor het maken van producten en diensten voor de export wel wordt meegenomen (zie verder [CLO pagina voetafdruk](#)).

Figuur 2.3

Ketenbenadering van de voetafdruk



Bron: PBL

Een voetafdruk omvat de totale milieudruk die ontstaat in de waardeketen van producten en diensten. Bij het produceren, verwerken en gebruiken van de benodigde grondstoffen (input) ontstaan meerdere vormen van milieudruk (outputs), die vervolgens weer effecten veroorzaken in de leefomgeving (impacts). Die effecten zijn biodiversiteitsverlies, klimaatverandering en aantasting van gezondheid. In deze studie staan effecten op biodiversiteit centraal.

Zo zorgt de inzet van biobrandstoffen bijvoorbeeld voor een verschuiving van de broeikasgasvoetafdruk naar de landvoetafdruk, waarbij de eerste kleiner wordt en de tweede groter. En bij een voedingspatroon met minder dierlijke eiwitten is er een afname te zien van zowel de land- als broeikasgasvoetafdruk, maar een toename van de watervoetafdruk (zie verder hoofdstuk 5).

De consumptie- en productie-perspectieven op de voetafdruk worden normatief als ze gebruikt worden voor het toekennen van verantwoordelijkheden om voetafdrukken te verkleinen

De perspectieven representeren verschillende manieren waarop de voetafdruk van een land en een economie wordt gezien en geframed. Elk perspectief belicht namelijk de rol van een specifieke groep actoren voor het ontstaan van milieudruk in productieketens (figuur 2.2). Dat gaat dan bij de consumptievoetafdruk om de uiteindelijke consument (burger en overheid). Bij de productievoetafdruk gaat dat om de bedrijven in een land die producten en diensten leveren aan consumenten in het binnenland en/of aan afnemers in het buitenland. Maar de verantwoordelijkheid om aan oplossingen te werken ligt niet automatisch en helemaal bij deze actor, want elke actor in de waardeketen achter consumptie of productie kan aan oplossingen bijdragen.

Het is aan politiek en beleid om verantwoordelijkheden aan actoren toe te kennen, waarbij een aantal richtinggevende principes gebruikt kunnen worden

Wie verantwoordelijk is voor welk probleem, en wie er gevraagd worden om maatregelen te nemen is een expliciet te maken keuze. Het toekennen van verantwoordelijkheid aan bepaalde actoren zou gebaseerd kunnen worden op een discussie en vervolgens een politieke afweging. Discussie over welke actoren verantwoordelijk worden gehouden kan gebaseerd zijn op aspecten zoals bereidheid, capaciteit, middelen en competenties om bij te (kunnen) dragen aan het verkleinen van de voetafdruk. Bij zulke afwegingen kunnen verder een aantal normatieve principes als handvatten dienen (Lehmann et al. 2025). Volgens 'de vervuiler betaalt' (*'the polluter pays'*) hebben alle actoren in de keten, van grondstoffen tot consument, die milieudruk veroorzaken, ook een rol bij het oplossen van de milieudruk op biodiversiteit. Volgens het principe 'de begunstigde betaalt' (*'the beneficiary pays'*) zouden actoren wanneer zij (economisch) profiteren van milieuschadelijke activiteiten ook de kosten van maatregelen moeten dragen. Er is ook nog een derde principe, dat het vermogen om te kunnen betalen voor oplossingen centraal stelt, wat bijvoorbeeld gevolgen heeft voor het toekennen van verantwoordelijkheid van actoren aan weerszijden van internationale productieketens.

3 De grootte van de Nederlandse voetafdruk door consumptie en productie

De biodiversiteitsvoetafdruk van de Nederlandse consumptie is relatief groot en ligt voor een aanzienlijk deel buiten de EU

De Nederlandse consumptie gaat gepaard met een grote voetafdruk, waarvan een groot deel buiten de grenzen ligt. Ruim 60 procent van de landvoetafdruk ligt buiten de EU en voor de broeikasgasvoetafdruk is dat ruim 40 procent. Dat komt doordat Nederland een relatief welvarend maar ook klein en dichtbevolkt land is. Deze voetafdrukken vallen in een wereldwijde vergelijking relatief groot uit (GFN 2023). Veel van de grondstoffen en producten voor consumptie moeten worden geïmporteerd.

De biodiversiteitsvoetafdruk van Nederlandse consumptie laat een neergaande trend zien, maar de afname lijkt te stagneren

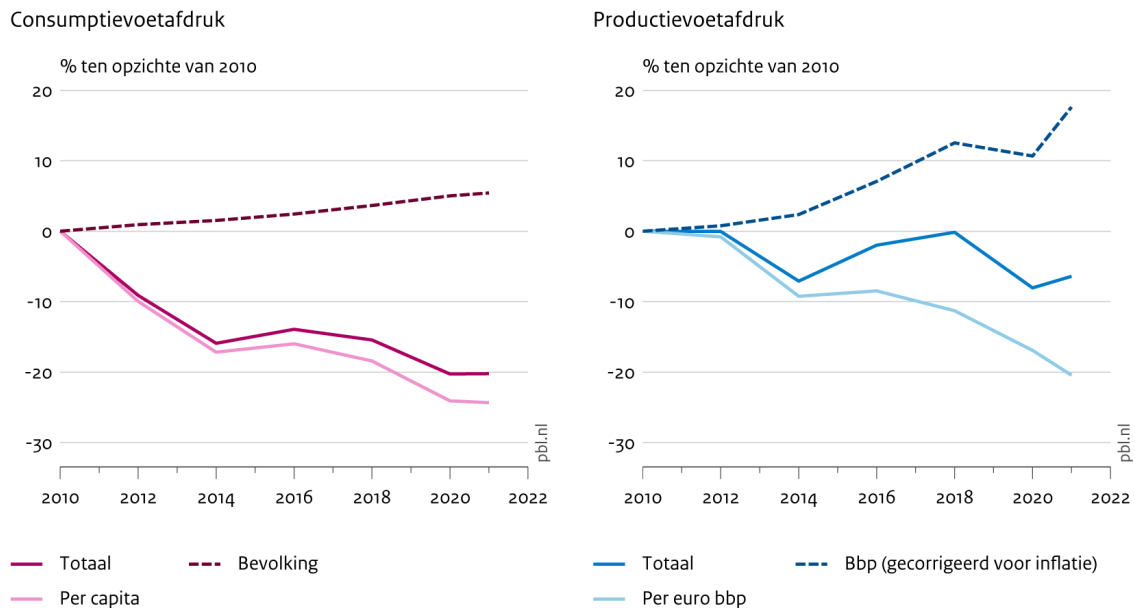
Deze voetafdruk is tussen 2010 en 2021 afgenomen met 20 procent. Per capita is deze afname nog iets groter, namelijk 24 procent (figuur 3.1). Voor de mondiale effecten op biodiversiteit zijn landgebruik en broeikasgasemissies de belangrijkste vormen van milieudruk. De krimpende trend in de biodiversiteitsvoetafdruk weerspiegelt dan ook de trend in de land- en broeikasgasvoetafdruk, die in deze periode ook met elk ongeveer een vijfde zijn gedaald. Voor beide voetafdrukken geldt dat de afname vooral plaatsvond tussen 2010 en 2014 (figuur 3.1), daarna fluctueren ze en stagneert de krimp. De daling in broeikasgasemissies kan grotendeels verklaard door de toenemende wereldwijde introductie van hernieuwbare energiebronnen. Het kleiner worden van de landvoetafdruk is zowel het gevolg van een verschuiving in de vraag naar producten met minder landgebruik, als van de mondiale toename van gewasopbrengsten in de landbouwsector. Hierbij moet ook worden gerealiseerd dat 2021 getekend was door de coronacrisis. Na dat jaar heeft de economie zich hersteld, wat weer leidt tot meer milieudruk.

De hoeveelheid land die nodig voor is voor consumptie is ongeveer driemaal het landoppervlak van Nederland

De totale landvoetafdruk door consumptie bedroeg in 2021 ruim 13 miljoen hectare, en deze voetafdruk is in 2024 weer wat afgenomen naar 11,5 miljoen hectare ([CLO indicator nlo07513](#)). Daardoor schommelt het landgebruik de laatste jaren rond driemaal de landoppervlakte van Nederland. Van de landvoetafdruk ligt 90 procent buiten Nederland. Het gaat hierbij om grasland, akkerland en bossen. Voedsel is de productgroep met het grootste aandeel in deze landvoetafdruk. De landvoetafdruk van voedsel bedroeg in 2020 6,8 miljoen hectare (figuur 3.2). In het totale landgebruik dat nodig is voor voedsel heeft plantaardig voedsel een groot aandeel, maar ook voor voedsel met een dierlijke oorsprong is veel land nodig, met name voor weilanden en land voor de productie van veevoer. Ruim 60 procent van de landvoetafdruk ligt buiten de EU. Dat land wordt onder andere gebruikt voor de productie van agro-grondstoffen, zoals soja uit Centraal- en Zuid-Amerika dat wordt geïmporteerd ten behoeve van de Nederlandse veesector.

Figuur 3.1

Verandering van biodiversiteitsvoetafdruk van Nederlandse consumptie en productie ten opzichte van 2010



Bron: CBS, PBL

Verandering van de biodiversiteitsvoetafdrukken voor de Nederlandse consumptie en productie, ten opzichte van 2010. Ter vergelijking zijn ook de veranderingen in bevolking en het BBP opgenomen. Bron: [CLO indicator 1464](#), CBS (2026a, 2026b)

Verder is voor de productie van hout en papier veel land nodig, en ook daarvan ligt het grootste deel in het buitenland (Probos 2025). Dat is terug te zien in de productgroepen woningbouw en consumptiegoederen (figuur 3.2).

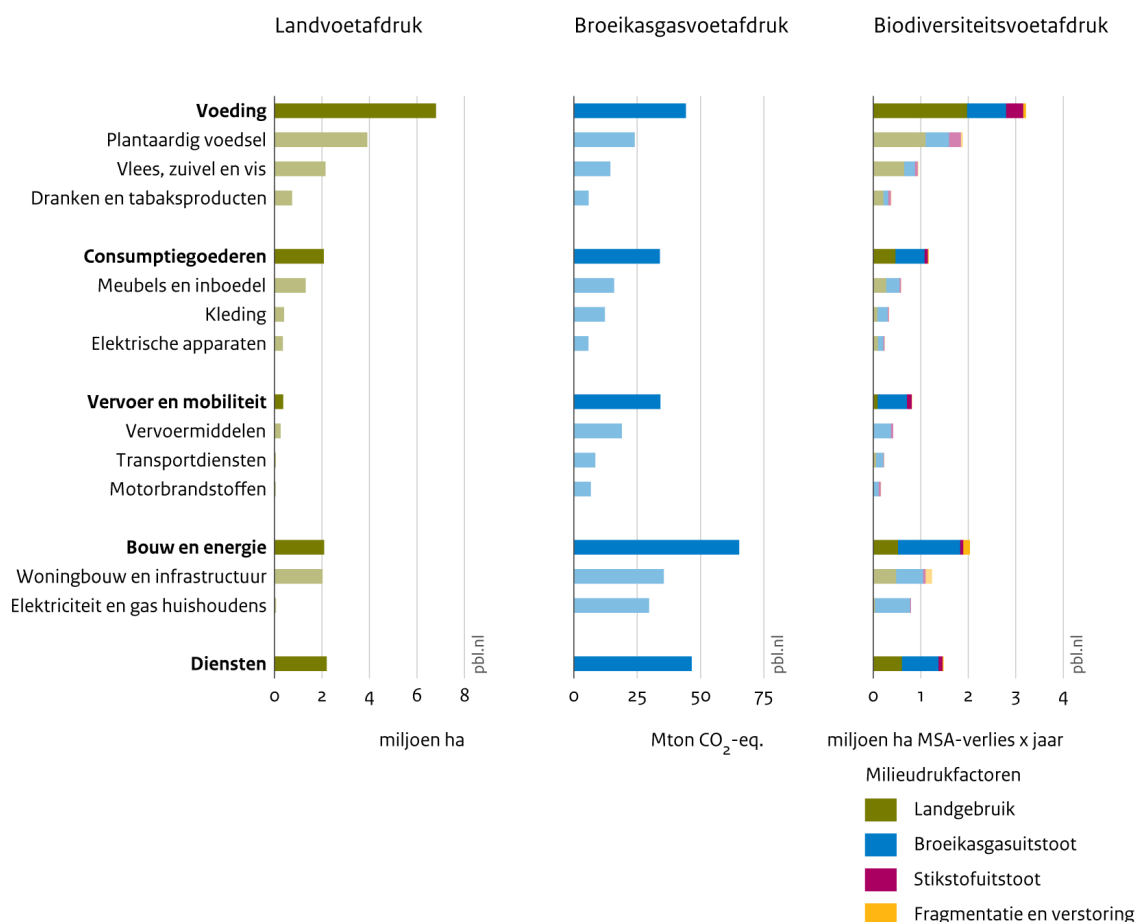
De broeikasgasvoetafdruk van consumptie was in 2021 ongeveer een derde groter dan de totale nationale uitstoot in dat jaar

De broeikasgasvoetafdruk door consumptie bedroeg in 2021 zo'n 230 megaton CO₂-equivalenten, en dat is bijna 40 procent meer dan de totale nationale territoriale uitstoot van Nederland in dat jaar (170 megaton; [CLO indicator nl016544](#)). De broeikasgasvoetafdruk voor consumptie bevindt zich relatief meer in Nederland dan de landvoetafdruk, namelijk iets meer dan 40 procent ([CLO indicator 060305](#)). Van de broeikasgasvoetafdruk ligt 15 procent in de rest van de EU, en verder nog ruim 40 procent in landen buiten de EU, met name bij grote handelspartners van Nederland zoals China en de Verenigde Staten. De productgroepen met het grootste aandeel in de broeikasgasvoetafdruk door consumptie zijn de bouw en het energiegebruik van huishoudens (figuur 3.2).

Voedsel is de productcategorie met het grootste effect op de biodiversiteitvoetafdruk

Dat voedsel een groot aandeel heeft aan de biodiversiteitsvoetafdruk komt doordat voor zowel plantaardig als dierlijk voedsel veel land nodig is waarop ook nog eens veel gebruik wordt gemaakt van intensieve landbouwmethoden (Westhoek 2019; Schipper et al 2025). Daardoor is oorspronkelijke natuur omgezet naar een productiesysteem, met nog maar weinig ongestoorde biodiversiteit.

Figuur 3.2
Voetafdrukken van Nederlandse consumptie, 2020



Bron: PBL

De biodiversiteitsvoetafdruk wordt voor een groot deel bepaald door landgebruik en broeikasgasemissies. De product-groep die daar het meeste aan bijdraagt is voeding. Daarnaast zorgen bouw en energie (thuis) voor een grote milieu-druk op biodiversiteit. Het gaat hier om effecten op de biodiversiteit op land, effecten op biodiversiteit in water zijn niet meegenomen.

Intensieve agrarische productie zorgt ook voor milieudruk buiten de landbouwgebieden door bij-voorbeeld stikstofdepositie op natuur (Schipper et al. 2025). Ook de productgroep voor wonen, in-frastructuur en energie heeft een groot aandeel in de biodiversiteitsvoetafdruk. Dat komt door een combinatie van milieudrukfactoren (figuur 3.2), met name de effecten op biodiversiteit van landge-bruik, broeikasgasemissies en infrastructuur (fragmentatie en verstoring).

De Nederlandse voetafdrukken door productie zijn groter dan die van de consumptie, en ze krimpen minder snel

De Nederlandse broeikasgasvoetafdruk van productie (van ongeveer 400 megaton CO₂-equivalenten) was in 2021 ruim 70 procent groter dan die van de consumptie, en bijna tweeënhalf keer zo groot als de nationale territoriale broeikasgasemissies (Hanemaaijer et al 2025). De broei-kasgasvoetafdruk van productie wordt ook minder snel kleiner dan die van de consumptie, en de landvoetafdruk is helemaal niet afgenomen tussen 2010 en 2021. Een deel van deze trends in de voetafdrukken door productie is terug te voeren op economische groei in de industrie- en de voed-selsector, sectoren waarvoor veel grondstoffen nodig zijn en die met name produceren voor de ex-port. Deze ontwikkelingen verklaren ook de trend in de biodiversiteitsvoetafdruk van productie (zie

figuur 3.1). Die fluctueert door schommelingen in de economie, en komt in 2021 ongeveer zes procent lager uit dan in 2010. Uitgedrukt per euro bruto binnenlands product (bbp) is er wel een afname van de biodiversiteitsvoetafdruk te zien van bijna 20 procent, wat verklaard kan doordat de economie in die periode met 18 procent is gegroeid.

Bij berekeningen van voetafdrukken spelen meerdere onzekerheden een rol die van belang zijn voor interpretatie van resultaten

Er zitten een aantal onzekerheden in de berekeningen van voetafdrukken. Onzekerheden komen met name door data- en kennislacunes, verschillen in definities en methoden, en onzekerheden bij het bepalen van effecten op biodiversiteit (Bromwich 2019; Matušík & Kočí 2021). Het is zaak om bij het interpreteren van cijfers, en bij het vergelijken van alternatieve consumptie- en productiepatronen bewust te zijn over zulke tekortkomingen.

We hebben bij de resultaten in dit hoofdstuk de nadruk gelegd op grote lijnen die volgen uit voetafdrukberkeningen volgens de input-outputmethode (Wilting & In 't Veld 2025), waarmee ook voetafdrukken zijn berekend voor de Integral Circulaire Economie Rapportage (ICER; Hanemaaijer et al. 2025). Uitkomsten die met deze methode zijn bepaald geven met name de ordegroottes van voetafdrukken. Deze zijn geschikt om algemene prioriteiten mee te stellen voor verschillende algemene productgroepen, en voor verschillende buitenlandse locaties van de voetafdruk (zie bijvoorbeeld figuur 3.2). Ook de trends in de biodiversiteitsvoetafdruk (figuur 3.1) zijn gemaakt met deze methode, en geven een algemeen beeld van de gevolgen van economische ontwikkelingen op de voetafdrukken.

Met de input-outputmethode is het niet mogelijk om in te gaan op individuele producten. Het relatief grote landgebruik voor plantaardig voedsel ten opzichte van dierlijkvoedsel in figuur 3.2 heeft te maken met de daarvoor gebruikte input-output methode (Wilting & In 't Veld 2025) en de daarvoor beschikbare data. Daarin worden voor het landgebruik van de akkerbouwsector ook de minder productieve teelten in de wereld meegeteld, die vooral voorzien in lokale vraag naar voedsel. Voor het bepalen en vergelijken van de biodiversiteitsvoetafdruk van individuele producten zijn meer precieze methoden nodig. Die zijn veelal gebaseerd op levenscyclusanalyses, zoals die van Nijdam et al (2019), en van de Weert et al. (2025). Bij deze bottom-up methoden wordt met veel specifiekere data per gewas en productieregio gewerkt, wat een preciezer resultaat per voedselproduct geeft. Met deze methoden is het landgebruik van dierlijk voedsel dan ook groter dan die van plantaardig voedsel (Zie [CLO indicator 7513](#) en Payro et al. 2025).

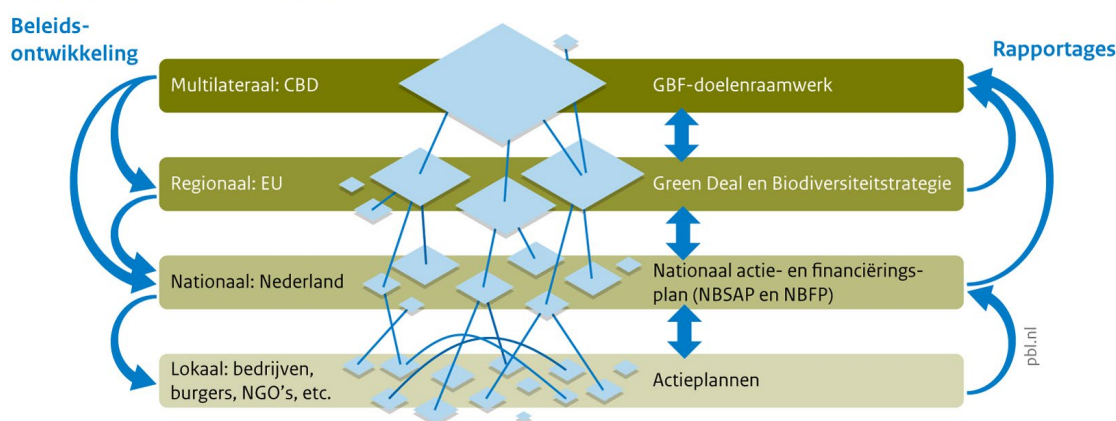
Om betere en completere informatie te leveren voor evenwichtige beleidsafwegingen is verdere methodische ontwikkeling nodig

Om bijvoorbeeld de gevolgen van de energietransitie op biodiversiteit goed in beeld te brengen moeten de effecten van enerzijds een lagere vraag naar fossiele grondstoffen afgezet kunnen tegen de effecten van een grotere vraag naar metalen en biograndstoffen (de Haes & Lucas 2024). Het is vanwege verschillende soorten onzekerheid lastig om de biodiversiteitseffecten van alternatieve energiegrondstoffen (zoals fossiele en hernieuwbare), en van andere economische structuren voor de energievoorziening goed te vergelijken. Met name de effecten van mijnbouw op biodiversiteit zijn nog niet compleet in beeld (Barbarossa et al. 2026).

4 Huidig beleid voor het verkleinen van de voetafdruk op verschillende lagen

Figuur 4.1

Beleidsniveaus voor voetafdruk



Bron: PBL

Beleid en doelen voor biodiversiteit hangen samen vanuit verschillende governance-lagen. Doelen worden enerzijds top-down vanaf het multilaterale niveau van de Biodiversiteitsconventie steeds verder geconcretiseerd voor landen en ook kleinere organisaties, waarna beleidsplannen worden opgesteld en uitgevoerd. Voor Europese landen is ook het niveau van de EU relevant. Over beleid en uitvoering wordt gerapporteerd aan het mondiale niveau voor vergelijking met het GBF-doelenraamwerk. Ook die doelen zijn overeengekomen via een bottom-up proces van afstemming en consensus tussen partijen.

Het beleid en de doelen voor actiedoel 16 worden op drie samenhangende beleidsniveaus vormgegeven: mondiaal, Europees en nationaal. Op mondiaal niveau is dat gedaan in het Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (KM-GBF; CBD 2022); in de EU met name in de Green Deal en de Europese Biodiversiteitstrategie (EBS; EC 2020a), en verder nog in de EU Actie-agenda voor een Circulaire Economie (EC 2020b); en op nationale schaal in het Nederlandse NBSAP (LVVN 2025) en in het Nationaal Programma voor een Circulaire Economie (NPCE; Rijksoverheid 2025). Het beleid op deze drie lagen heeft verschillende onderlinge relaties en afhankelijkheden, zowel top-down als bottom-up. De mondiaal tussen partijen overeengekomen doelen zijn uitgewerkt in beleid op regionale schaal - zoals dat in de EU gebeurt - en van daaruit op nationale schaal. Via rapportage door de partijen van de conventie aan de CBD vindt het bottom-up proces van terugkoppeling plaats.

In het KM-GBF zijn bij het voetafdrukdoel een aantal voorbeelden van concrete maatregelen genoemd die kunnen helpen de voetafdruk te verkleinen

In het KM-GBF staan verschillende maatregelen om de voetafdruk te verkleinen: het bevorderen van duurzame consumptiekeuzes, het halveren van voedselverspilling, het terugdringen van de hoeveelheid afval, het verhogen van de efficiëntie in productieprocessen en het hergebruiken en recycleren van afvalstromen. Dat soort maatregelen staan ook in de NBSAP's van verschillende landen (Immerzeel et al. 2026). Dit type maatregelen valt buiten het directe biodiversiteitsbeleid zelf, wat aangeeft dat er beleid op allerlei andere vlakken nodig is om de voetafdruk te verkleinen. Het

actiedoel is daarmee heel anders van karakter dan de actiedoelen die meer direct gericht zijn op behoud, bescherming en herstel van biodiversiteit.

EU-beleid voor het milieu- en natuurbeleid is sturend voor het nationaal beleid van de lidstaten, en relevant voor het verkleinen van verschillende voetafdrukken

Het EU-beleid is sturend en randvoorwaarden scheppend voor Nederlands beleid vanwege EU-breed geldende regelgeving en richtlijnen. Dat geldt niet alleen voor biodiversiteitsbeleid, maar ook voor beleid op andere terreinen die voor voetafdrukken bepalend zijn, zoals beleid voor het terugdringen van milieuvervuiling, het stimuleren van duurzame consumptie, het terugdringen van broeikasgasemissies, het circulair gebruik van materialen en producten, het streven naar een duurzaam voedselsysteem, het bevorderen van maatschappelijk verantwoord ondernemen en (duurzame) internationale handel.

Bij het vertalen van de ambities van EU-beleid naar concreet beleid wordt de relatie met voetafdrukken en biodiversiteit minder expliciet

De belangrijkste overkoepelende EU-beleidskaders voor actiedoel 16 zijn de Europese Green Deal en de Europese Biodiversiteitsstrategie (EC 2019; EC 2020a). In beide wordt erkend dat de Europese productie- en consumptiepatronen een belangrijke oorzaak zijn van biodiversiteitsverlies binnen en buiten Europa, en het verkleinen van de milieu- en biodiversiteitsvoetafdruk zijn ook als expliciete strategische ambities opgenomen. Maar waar deze ambities worden vertaald naar concrete beleidsinstrumenten wordt de relatie met biodiversiteit minder duidelijk, waardoor niet altijd helder is hoe afzonderlijke maatregelen bijdragen aan actiedoel 16.

De beleidsaanpak voor de voetafdruk in het Nederlandse NBSAP is vormgegeven rond een drietal bouwstenen

Het Nederlandse NBSAP is in 2025 verschenen (LVVN 2025). Daarin is een beleidsaanpak geformuleerd om aan het mondiaal actiedoel bij te dragen. De aanpak bestaat uit drie hoofdonderdelen (zie tekstkader 4.1). Dat is vooral gebaseerd op al bestaand beleid. Eerder was in het Nederlandse natuurbeleid een ambitie tot halvering van de ecologische voetafdruk opgenomen (LNV 2019), maar van dit kwantitatieve doel is in het NBSAP expliciet afstand genomen. In het NBSAP wordt ook vermeld dat bij het verkleinen van de voetafdruk de keuzevrijheid van de consument voorop blijft staan, en dat de overheid daarin geen rol voor zichzelf ziet.

Nederlandse NBSAP zet met name in op bestaand beleid

De brede beleidsaanpak gaat uit van betrokkenheid van meerdere departementen, omdat de in het NBSAP genoemde beleidsterreinen tot het werkveld van verschillende departementen behoren. Dat gaat dan bijvoorbeeld om beleid voor voedsel en landbouw (ministerie van LVVN), voor energie en klimaat (zowel nationaal als internationaal; ministerie van KGG), beleid voor het circulair omgaan met materialen (ministerie van KGG) en beleid voor internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen (ministerie van Buitenlandse Zaken). In de beleidsaanpak van het NBSAP wordt ervan uitgegaan dat bestaand milieubeleid zal bijdragen aan het verlagen van de milieudruk door consumptie, en dat het dan ook aan biodiversiteitsdoelen bijdraagt. Die aanname roept een aantal vragen op.

Bestaand beleid is niet altijd ontwikkeld voor biodiversiteitsdoelen

Het bestaand beleid voor productgroepen als energie, voedsel, materialen, vervoer en handel is in eerste instantie bedoeld om de doelen na te streven waar deze departementen voor staan. Wat dat concreet oplevert voor biodiversiteit is niet altijd helder.

Tekstkader 4.1: Bouwstenen van het Nederlandse NBSAP voor actiedoel 16

De beleidsaanpak voor de voetafdruk is opgebouwd rondom de volgende bouwstenen:

- 1) Meten: streven naar een geharmoniseerde en geüniformeerde rekenmethode waarmee de voortgang van het verkleinen van de voetafdrukken vergeleken kan worden tussen landen.
- 2) Brede inzet van bestaand beleid: Nederland wil aan het actiedoel bijdragen met het uitvoeren van al bestaand beleid op meerdere beleidsterreinen, zonder aanvullende ‘koppen’ op EU-beleid. Dat bestaande beleid gaat onder andere over het verminderen van klimaatverandering, het stimuleren van duurzame productiemethoden in de landbouw en bosbouw, en het streven naar circulair gebruik van grondstoffen.
- 3) Streven naar beleidscoherentie: het ontwikkelen en implementeren van een integrale interdepartementale aanpak die coherentie nastreeft in beleid voor het verkleinen van de verschillende voetafdrukken. Bij deze bouwsteen wordt de nadruk gelegd op de behartigen van de ontwikkelingsdoelen van het mondiale zuiden bij het reduceren van de buitenlandse voetafdruk.

De verwachtingen over positieve effecten op biodiversiteit zouden duidelijker gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld door expliciete beleidstheorieën op te stellen waarin aannames helder gemaakt worden en vervolgens getoetst kunnen worden (Smits et al. 2014). Het kan namelijk zo zijn dat om daadwerkelijk winst voor biodiversiteit te realiseren (‘verzilveren’ van een lagere voetafdruk), het nodig is om ondersteunend of flankerend beleid in te zetten. Zo zullen gebieden die nodig zijn voor productie van grondstoffen niet zomaar naar een natuurlijke staat terugkeren als grondstoffen niet meer nodig zijn. Daar kan ruimtelijk beleid voor het herstel van natuur in de herkomstgebieden bij nodig zijn. Dit is dan ook een belangrijk dwarsverband van actiedoel 16 met het actiedoel voor natuurherstel.

Vanwege de grote potentiële effecten op voetafdrukken zou beleid voor de eiwittransitie (opnieuw) geagendeerd kunnen worden in het NBSAP

In het huidige NBSAP benoemt de Nederlandse overheid het huidige beleid, maar hierin missen nog een aantal onderwerpen waarmee veel winst voor biodiversiteit te behalen valt. Dit geldt met name voor het beleid voor de eiwittransitie en het beleid voor duurzame internationale handel. Gezien de grote potentiële effecten van andere eiwitconsumptie hoort dit onderwerp thuis in de beleidsaanpak voor actiedoel 16, met aandacht voor onder andere veranderingen in consumptie en productie, en voor innovaties door de hele keten (LNV 2020; Jellema et al. 2025). Verder vindt de impact van de Nederlandse voetafdruk met name plaats buiten de EU, vooral vanwege landgebruik.

Vanwege de grote Nederlandse biodiversiteitsvoetafdruk buiten de EU is een internationale aanpak nodig

De verwevenheid van economieën enerzijds, de onafhankelijke positie van nationale overheden met hun eigen jurisdicties anderzijds, en het ontbreken van een geaccepteerde grensoverschrijdend werkende autoriteit maken dat het veranderen van de buitenlandse voetafdruk met Nederlands duurzaamheidsbeleid niet eenvoudig te realiseren is. De mogelijkheden om direct te sturen op landgebruik elders zijn beperkt, vanwege de per definitie beperkte reikwijdte van Nederlands beleid en de autonomie en het zelfbeschikkingsrecht van actoren elders. Overheden in andere landen kunnen andere doelen voor hun economie nastreven. In hoofdstuk 5 gaan we verder in op een geschikte internationale governance-aanpak om ontbossing door handel in agro-grondstoffen te voorkomen.

5 Opties voor het verkleinen van de Nederlandse voetafdruk: casestudies

Om concrete opties voor verdere beleidsontwikkeling te verkennen, zijn in deze policy brief een drietal casestudies over productgroepen opgenomen. Onder opties verstaan we hier zowel (technische) maatregelen en beleidsinterventies in productieketens, als bestuurlijke benaderingen voor internationale ketens. Elke productgroep behoeft een eigen aanpak, vanwege locatie van de voetafdruk (hier en/of elders), de specifieke vormen van milieudruk, de potentie van (circulaire) strategieën om deze milieudruk te verkleinen, en de beïnvloedingsmogelijkheden van betrokken groepen actoren (zowel consument, producent als overheid) in productieketens. De opgenomen casuïstiek (zie tabel 5.1) dient als illustratie van de verscheidenheid in aanpak voor productgroepen, om patronen in oplossingsrichtingen zichtbaar te maken, en om te laten zien hoe inzichten uit governance-analyses gebruikt kunnen worden voor effectieve beleidsbenaderingen. De volgende casussen zijn in deze policy brief opgenomen:

- Een studie naar de effecten van maatregelen in de voedselketen (zoals verhogen gewasopbrengsten, efficiëntere verwerking, andere consumptiepatronen). Deze casus hebben we gekozen vanwege het grote aandeel van de productgroep voedsel in de voetafdruk op biodiversiteit;
- Effecten van circulaire strategieën in de productieketen van katoen. Dit is een voorbeeld van een productgroep met een grote voetafdruk in het buitenland. De watervoetafdruk zorgt hier voor het merendeel van de effecten op biodiversiteit.
- Ontbossingsvrije agro-ketens. We hebben deze casus gekozen om te laten zien dat er in een internationale context ingezet kan worden op een combinatie van internationale governance-initiatieven van statelijke en niet-statelijke actoren.

Uit deze casussen en andere voor de Nederlandse voetafdruk relevante studies (opgenomen in het achtergrondrapport) zijn een aantal lessen afgeleid (zie paragraaf 5.4). Het was in het kader van deze studie niet haalbaar om alle consumptiedomeinen en productgroepen te behandelen.

5.1 Opties voor de voedselketen: maatregelen combineren voor de consumptie- en de productiekant

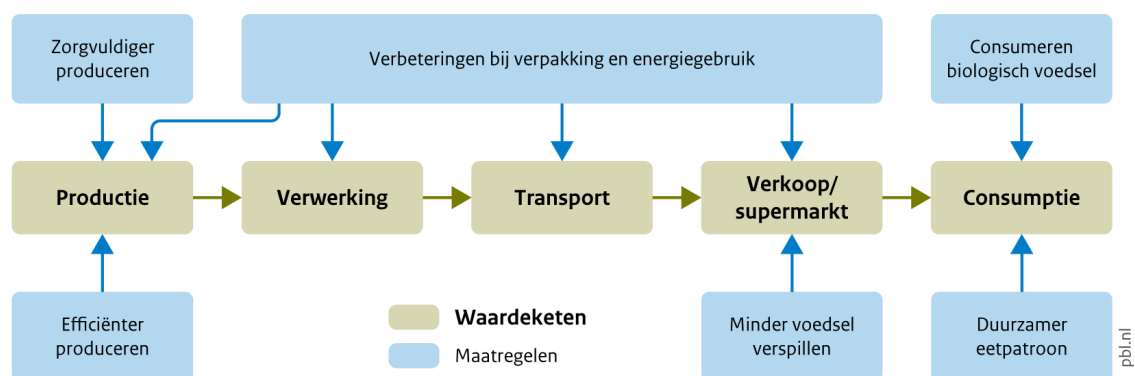
In alle stappen van de voedselketen kunnen maatregelen worden genomen om de voetafdrukken door voedselconsumptie substantieel te verkleinen

Dit kan bij de productie van agro-grondstoffen, bij de verwerking tot voedselproducten, bij verkoopkanalen, en bij de uiteindelijke consumptie (figuur 5.1). Het gaat om (technische) maatregelen zoals andere productiemethoden, een hogere verwerkingsefficiëntie in voedselproductie, het vermijden van (voedsel)verspilling, het kiezen voor andere voedingspatronen en het nuttig gebruiken van voedselafval. Een studie over een dergelijke brede combinatie van maatregelen, gericht op meerdere stappen en actoren in de voedselketen, laat zien dat er een potentiële reductie in de land- en broeikasgasvoetafdruk mogelijk is van tientallen procenten (Westhoek 2019; Muilwijk et al. 2019). Daarmee kan ook de biodiversiteitsvoetafdruk met tientallen procenten teruggebracht worden. Deze reductie komt in de buurt van de eerder geuite ambitie van de overheid tot halvering van de Nederlandse consumptievoetafdruk (LNV et al. 2019). Omdat een groot deel van het landgebruik voor voedsel in het buitenland ligt, hebben de maatregelen een positief effect op biodiversiteit elders in de wereld.

Om deze effecten te berekenen is gebruikt gemaakt van een levenscyclusanalyse, omdat daarmee onderscheid tussen voedselproducten, productiemethoden en locaties gemaakt kan worden (de Weert et al. 2025), wat met een input-output analyse niet kan. De effecten op biodiversiteit in watersystemen konden in deze studie niet in de gemeenschappelijke MSA maat voor biodiversiteit worden uitgedrukt. Dat is vooral relevant voor de biodiversiteitsvoetafdruk door watervervuiling met emissies van nutriënten en toxische stoffen (zoals pesticiden). Daardoor is dat ook een gemis bij het beoordelen van (positieve en negatieve) effecten van biologische landbouw.

Figuur 5.1

Interventies aan de productie- en consumptiekant van de voedselketen



Bron: PBL

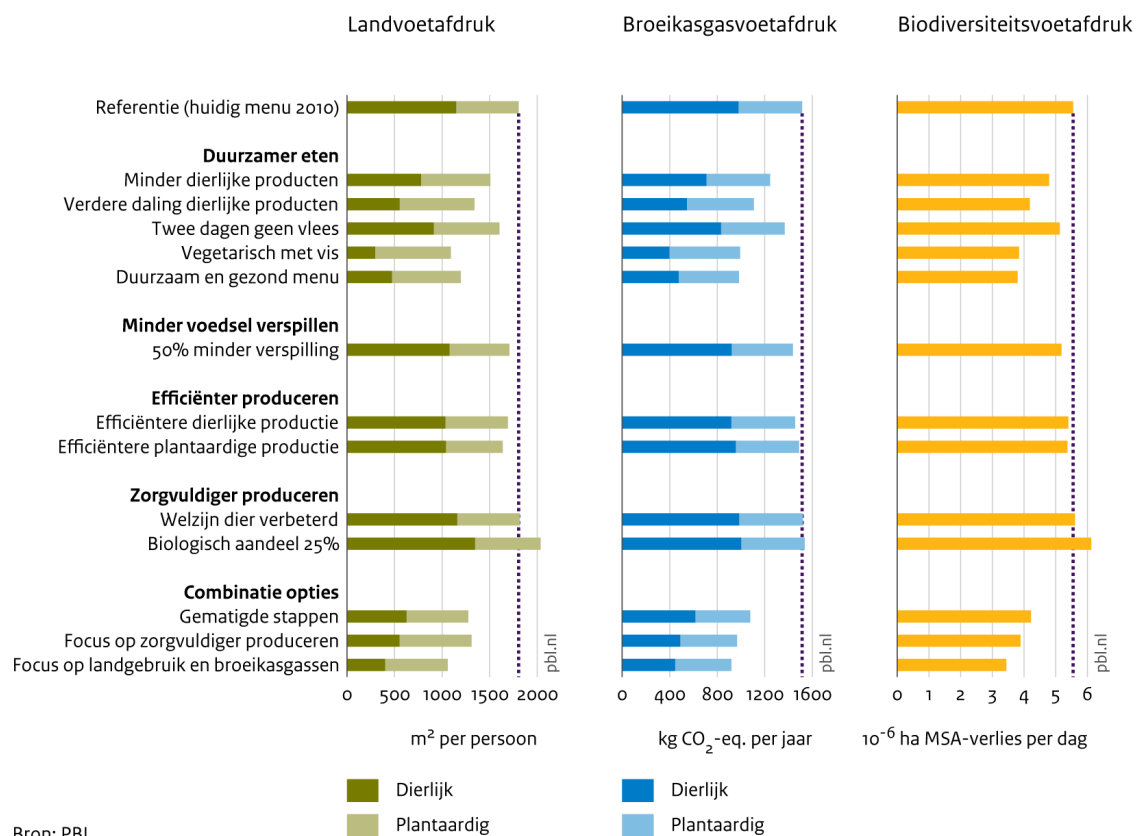
De voedselketen loopt 'van boer tot bord', en bestaat uit een opeenvolging van economische processen waar verschillende actoren actief zijn. Alle actoren kunnen maatregelen nemen waarmee de milieudruk verkleind wordt, en kunnen zo bijdragen aan een kleinere voetafdruk en effecten op biodiversiteit. Dat kan zowel op een directe manier in hun eigen omgeving, als indirect via hun invloed op andere actoren in de keten. (Bron: PBL).

Veel winst is mogelijk met een ander eetpatroon, wat ook gunstig uitpakt voor andere doelen

Er is veel wetenschappelijke kennis over de effecten van het overstappen naar een menu met minder vlees en zuivel. Dat heeft positieve effecten op zowel milieu, natuur als gezondheid. Zo is het zogenoemde EAT Lancet dieet een duurzamer en milieuvriendelijker voedingspatroon dan het nu gangbare. Ook met dit dieet wordt voldaan aan de behoefte aan belangrijke voedingsstoffen (Rockström et al. 2024). De voetafdrukken van land en broeikasgassen zijn met dit eetpatroon een flink stuk lager (zie figuur 5.2), maar de nutriëntenvoetafdruk en de zogenoemde blauwe water-voetafdruk (het gebruik van irrigatiewater) gaan dan juist omhoog (Payro et al. 2024). Het totaaleffect op biodiversiteit lijkt al met al gunstig, maar ook in deze studie kon milieudruk in water niet meegenomen in de biodiversiteitsvoetafdruk.

Figuur 5.2

Voetafdruk van Nederlandse consumptie per persoon per consumptiepatroon



De effecten van interventies in de voedselketen kunnen zorgen voor reducties van tientallen procenten op de voetafdrukken voor landgebruik, broeikasgasemissies, en biodiversiteit. Met een combinatie van opties is bijna een halvering van de biodiversiteitsvoetafdruk mogelijk, waarbij wel geldt dat de maatregelen volledig worden uitgevoerd. (Bron: Westhoek 2019, aanvullende berekeningen PBL).

De potentiële winst van een eetpatroon met meer dierlijke producten kan niet zomaar gerealiseerd worden vanwege de beperkte bereidheid tot veranderen van consumenten

De realistisch te verwachten reductie op de biodiversiteitsvoetafdruk valt een flink stuk lager uit, als de bereidheid van consumenten tot veranderen naar een eetpatroon met meer plantaardige eiwitten wordt meegenomen (Payro et al. 2024). Om meer consumenten te bewegen om een relevante bijdrage te leveren is er beleid nodig dat gericht is op de motieven van consumenten om te veranderen van voedselkeuze (De Krom et al. 2020). Sociale normen en culturele gewoonten zijn belangrijke factoren die de bereidheid tot veranderen beperken (Stoll-Kleeman & Schmidt 2017; De Boer et al. 2017). De hulp van ketenactoren, zoals voedselproducenten, de horeca en retailers, is daarom essentieel bij het veranderen van de omgeving waarin consumenten voedselproducten kiezen (De Krom et al. 2020). Andere belangrijke motieven om te veranderen zijn onder andere gezondheid en dierenwelzijn (Stoll-Kleeman & Schmidt 2017; Neff et al. 2017). Praktische bezwaren, zoals verkrijgbaarheid en hogere kosten, kunnen consumenten ook weerhouden om daadwerkelijk duurzamer te eten, maar die lijken een minder grote rol te spelen.

5.2 Gebruik van circulaire strategieën om de internationale voetafdruk van katoenconsumptie te verkleinen

Nederland produceert zelf geen katoen, en is volledig afhankelijk van productie en verwerking elders in de wereld

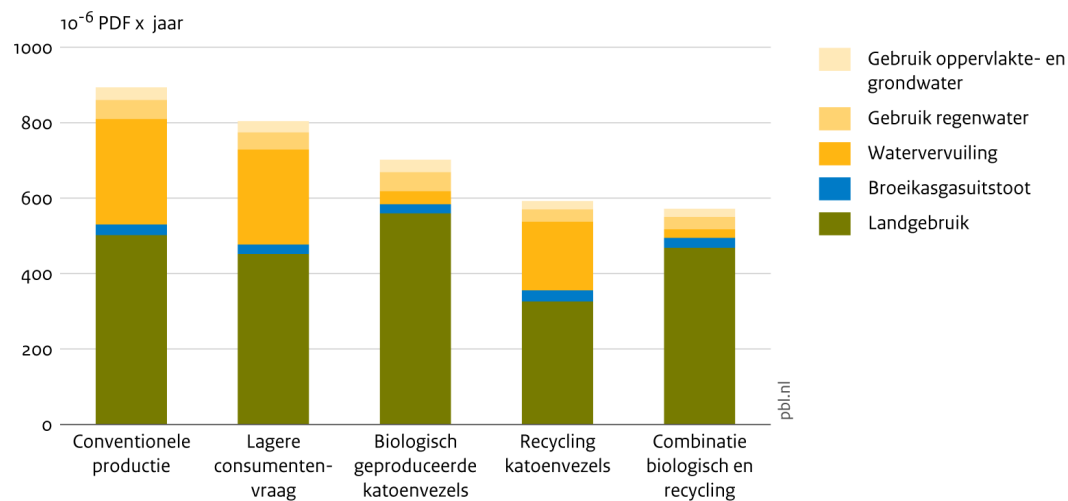
De consumptie van textiel groeit nog altijd, en de productie daarvan gaat gepaard met een hoge milieudruk en daarmee ook effecten op biodiversiteit (EC 2022). Voor katoenen kleding is Nederland volledig afhankelijk van het buitenland, en het merendeel van de voetafdruk van katoenconsumptie ligt dan ook buiten de EU. Katoenvezels worden geteeld in (sub-)tropische regio's en dat zorgt daar voor een hoge milieu-impact, met name door land- en watergebruik. Door het gebruik van toxische stoffen treedt er ook watervervuiling van water op, zowel bij de teelt van katoen als bij verwerking daarvan tot kleding (Chouchane et al. 2025).

Om de effecten van katoenconsumptie op biodiversiteit substantieel te reduceren is een combinatie van circulaire strategieën nodig

Om de milieu-impact van katoenconsumptie te verlagen kunnen verschillende circulaire strategieën worden gebruikt, zoals hergebruik, recycling, substitutie en reductie van consumptie (Hannemaaijer et al. 2025). Voor het inschatten van de positieve effecten van beleid voor de textielsector is het goed te weten in hoeverre met zulke strategieën de biodiversiteitsvoetafdruk verlaagd kan. Dat is in een vergelijkende studie over opties in de productieketen van de consumptie van katoenen spijkerbroeken (denim) onderzocht (Chouchane et al. 2025). In deze studie konden effecten op biodiversiteit in water wel meegenomen worden, door het hanteren van een andere biodiversiteitsindicator, de PDF (*potentially disappeared fraction of species*; Verones et al. 2022).

Figuur 5.3

Biodiversiteitsvoetafdruk van Nederlandse consumptie van katoenen spijkerbroeken per circulaire strategie, 2021



Bron: WUR

In de waardeketen van katoenen broeken (denim) kunnen meerdere circulaire strategieën worden ingezet om milieudruk te verlagen, met verschillende effecten op de biodiversiteitsvoetafdruk. Een combinatie van strategieën kan deze voetafdruk met ruim een derde terugbrengen. Het gaat hierbij om het verlagen van de milieudruk door landgebruik, watergebruik, watervervuiling en CO₂-uitstoot. Bron: WUR

De effecten van een combinatie van circulaire strategieën is met al gunstig, met name voor biodiversiteit in water

Net als in de voedselketen is de rol van de consument ook hier relevant voor het verminderen van de consumptie, en daarmee voor een lagere biodiversiteitsvoetafdruk. Dat is hier berekend voor een reductie in vraag van 10% (figuur 5.3). Als de helft van de productie van de benodigde katoenvvezels op biologische wijze plaats zou vinden, dan neemt de watervervuiling bij de teelt van katoen substantieel af, maar tegelijk neemt de landvoetafdruk toe door lagere opbrengsten (Chouchane et al. 2025). Per saldo valt deze biologische optie gunstig uit voor de biodiversiteitsvoetafdruk, vergeleken met conventionele katoenproductie (figuur 5.3). Als dan bij het produceren van kleding ook nog een derde van de benodigde katoenvvezels afkomstig is van recycling van katoenvvezels uit oude kleding, dan daalt de biodiversiteitsvoetafdruk tot ruim een derde ten opzichte van gangbare katoenteelt en kledingproductie (zie combinatie optie in figuur 5.3). En dat ondanks dat door het recyclingproces de broeikasgasemissies stijgen. Deze studie laat zien dat met een combinatie van strategieën de afwentelingen van individuele strategieën beperkt worden, zoals de hogere landvoetafdruk van biologische productie.

In beleid voor een circulaire textielsector wordt ingezet in op meerdere circulaire strategieën

Uit de analyse van circulaire opties van Chouchane et al. (2025) is duidelijk dat voor het realiseren van een circulaire katoenketen een veelzijdige beleidsaanpak nodig is, met een combinatie van strategieën, maatregelen en instrumenten die aangrijpen op verschillende plekken in de katoenproductieketen. Dat gaat dan om wetgeving voor recycling en hergebruik van vezels; het maken van afspraken maken in de keten over duurzamere productie; aanspreken van producenten op hun internationale ketenverantwoordelijkheid; het stimuleren van innovatie voor het maken van secundaire vezels; én voorlichten en beïnvloeden van de consument. Ook kunnen met

stakeholderplatforms ontwikkelingen voor verduurzaming worden geïnitieerd, samen met andere actoren in mondiale katoenketens (zoals bedrijven, NGO's en ook de consument).

Er is in Nederland een beleidsaanpak voor een meer circulaire kledingsector die van meerdere circulaire strategieën gebruik maakt

De huidige aanpak van Nederland voor een circulaire economie is vastgelegd in het tweede Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE; Rijksoverheid 2025). Specifieke ambities en aanpak voor de textielsector zijn vastgelegd in het Tweede Beleidsprogramma Circulair Textiel (IenW 2025). De ambitie is om in 2050 volledig circulair te zijn in de textielsector. Het tweede NPCE richt zich op vier strategieën: minder productie en consumptie (refuse), levensduurverlenging door betere kwaliteit en reparaties (reuse), recycling van textiel tot grondstof (recycle), en het gebruik van fossielvrije en gerecyclede materialen (substitutie). Het NPCE bevat meerdere concrete operationele doelen voor zulke strategieën. Verder is er sinds 2023 een regeling over uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor textiel en onder andere consumentenkleding van kracht, waarmee producenten verantwoordelijk zijn gemaakt voor een goede inzameling en verwerking van afgedankte kleding.

5.3 Ontbossingsvrije productieketens: een aanpak met een combinatie van internationale governance-initiatieven

Om de bijdrage aan het verder verlies van tropische bossen door handel in agro-grondstoffen te stoppen is een internationale aanpak nodig

Een onderwerp dat in de beleidsaanpak van de voetafdruk expliciet aandacht heeft gekregen, zijn de effecten op het verlies van bossen elders in de wereld (met name buiten de EU), teweeggebracht door de handel in agro-grondstoffen die geïmporteerd worden Europese lidstaten. Nederland speelt bij de import van een aantal grondstoffen een grote rol (zoals soja, palmolie en cacao; van Oorschot et al. 2013). Om in dat internationale speelveld met Nederlands beleid veranderingen teweeg te brengen, is een aanpak nodig die gericht is op gezamenlijke en internationale samenwerking van zowel statelijke als niet-statelijke actoren (Ingram et al. 2020).

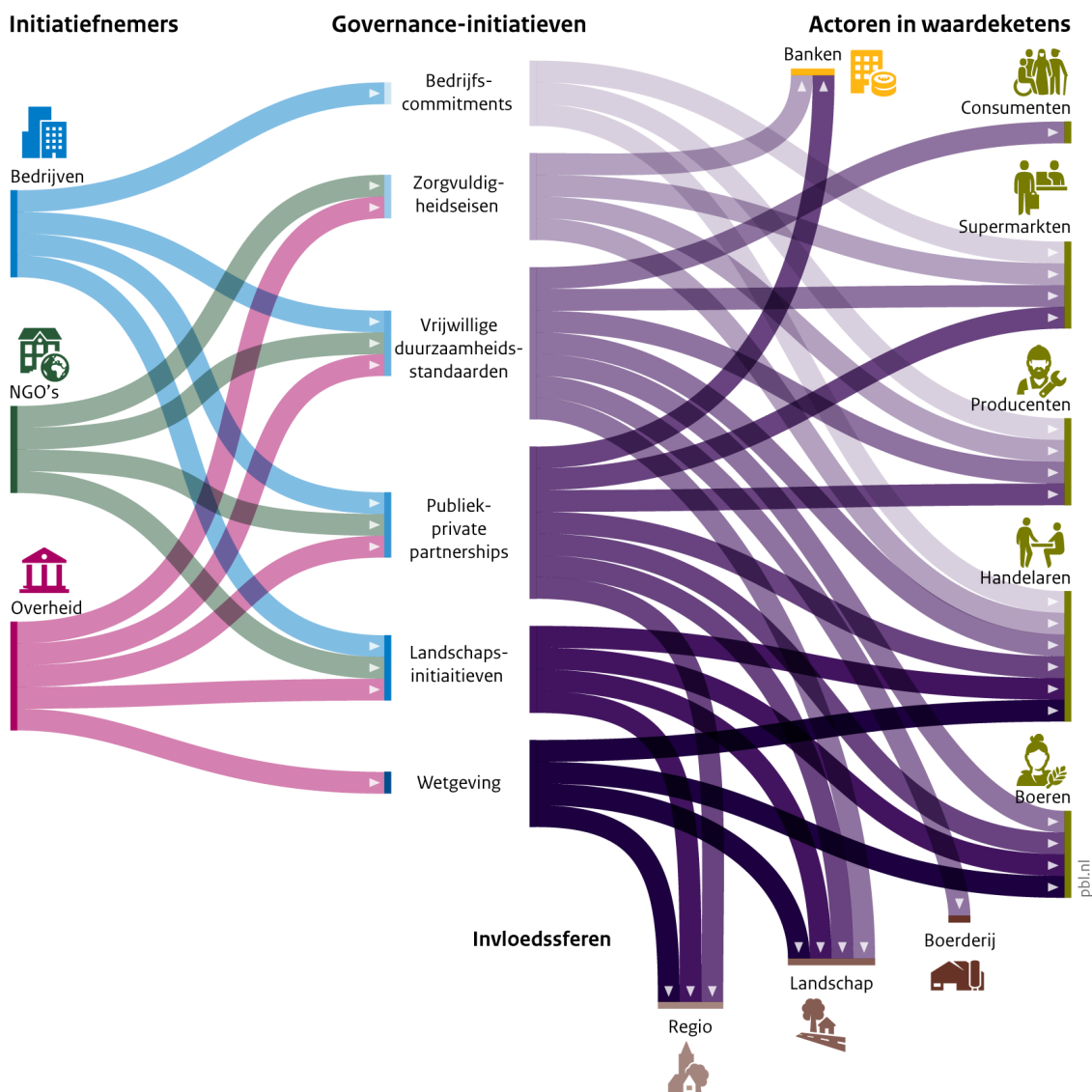
De kans op het realiseren van positieve effecten is groter als wordt ingezet op een mix van sturingsvormen met verschillende actor-configuraties

Door de verwevenheid van economieën binnen en buiten de EU is samenwerking nodig op meerdere vlakken en met meerdere actoren, zoals wederzijdse afstemming tussen landen van duurzaamheidsdoelen (op economisch-, sociaal-, en milieuvlak), erkenning van elkaars wensen over economische ontwikkeling, en respect voor elkaars recht tot zelfbeschikking. Voor een samenhangende aanpak voor ontbossingsvrije internationale handel lijkt een combinatie van regelgeving en maatschappelijke initiatieven in een bestuurlijke landschapsetting aan verschillende eisen voor succes te kunnen voldoen (Ingram et al. 2020; figuur 5.4). Dat gaat dan om wetgeving van overheden hier (zoals EU-beleid voor zorgvuldigheid in waardeketens) en elders (zoals het instellen van moratoria op landconversie in productielanden); het opschalen van vrijwillige marktstandaarden voor duurzame en verantwoorde productie en handel (certificering); het nastreven van eigen ambities en doelen door bedrijven (bedrijfscommitments), ondernemen volgens principes en richtlijnen voor internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen (I-MVO); het opzetten van publiek-private partnerschappen (PPP's) zoals die voor duurzame productielandschappen; en het opzetten voor

ondersteunings- en scholingsprogramma's in productielanden. Met deze combinatie kan gebruik gemaakt worden van de gezamenlijke kracht van zowel faciliterend en stimulerend internationaal en multilateraal Nederlands beleid, en de stimulerende werking van vrijwillige maatschappelijke duurzaamheidsinitiatieven (Hajer 2011).

Figuur 5.4

Relaties tussen governance-initiatieven en actorgroepen met verschillende invloedssferen die proberen om ontbossing door handel in agro-grondstoffen te voorkomen



Bron: PBL

Het bestuurlijke landschap voor ontbossingsvrije waardenketens bestaat uit een combinatie van complementaire en op samenwerking gerichte governance-initiatieven en beleidsmaatregelen (midden), waaraan door meerdere stakeholders wordt gewerkt, zowel publieke als private (links). Elke vorm van governance spreekt andere actoren uit de keten aan (rechts), en heeft een eigen ruimtelijke invloedssfeer (onder) zoals op de individuele boer, op het productielandschap of op een bestuurlijke regio.

Een samenhangende blik vanuit een ketenbenadering op ontbossingsvrije grondstofketens ontbreekt momenteel in de NBSAP

Er wordt in het NBSAP verwezen naar de EUDR-ontbossingsverordening die import van agro-grondstoffen in de EU verbiedt als die niet aantoonbaar geproduceerd zijn zonder ontbossing te veroorzaken. Ook wordt verwezen naar beleid voor internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen. Daaronder vallen ook EU-richtlijnen voor bedrijven over verantwoordelijkheid voor mogelijke ketenissues (zoals CS-DDD), en het rapporteren over duurzaamheidsissues (CSRD). Maar er is geen sprake van een bredere visie op het realiseren van effecten in een internationale context, waarin gebruik gemaakt zou kunnen worden van een combinatie van zowel faciliterend en stimulerend internationaal en multilateraal Nederlands beleid, en een visie op het steunen van internationale maatschappelijke duurzaamheidsinitiatieven.

5.4 Lessen uit de casestudies

Tabel 5.1
Algemeen karakteristieken van de casestudies

Casuïstiek	Product-groep	Opties	Milieudruk en voetafdrukindicatoren	Resultaat
Opties voor de voedselketen	Voedsel	Technische maatregelen in de hele voedselketen	Landgebruik, Broeikasgassen, Stikstof, Fragmentatie, Biodiversiteit	Reductie mogelijk van bijna 50% op biodiversiteitsvoetafdruk
Strategieën voor circulariteit in de katoenketen	Kleding	Recycling, consumptie verminderen, biologische teelt	Landgebruik, Broeikasgassen, Watervervuiling en -stress, Biodiversiteit	Combineren van circulaire strategieën leidt tot een effectieve aanpak
Governance voor ontbossingsvrije agro-ketens	Agro-grondstoffen	Governance-initiatieven van nationale en internationale actorgroepen	Landgebruik en conversie van bossen	In een internationaal speelveld is het nodig om maatregelen van overheden te combineren met maatschappelijke initiatieven

Er is gericht beleid nodig om belemmeringen bij consumenten voor duurzamere consumptie weg te nemen en onduurzame consumptie te ontmoedigen

Een belangrijk onderdeel van het actiedoel voor de voetafdruk is het aanbieden van informatie op basis waarvan consumenten duurzame keuzes kunnen maken (zie tekstkader 1). Informatie aanbieden is echter niet genoeg. In politieke discussies wordt wel gesteld dat beleid gericht op consumentengedrag de keuzevrijheid inperkt, waardoor gedragsbeleid politiek bijna onbespreekbaar is geworden (Koch en Vringer 2023). Daartegenover staat dat gericht beleid voor het wegnemen van belemmeringen burgers juist kan helpen om te handelen in overeenstemming met wat ze belangrijk vinden (zoals duurzaamheid en gezondheid). Een groot deel van de consumenten wil wel veranderen, maar loopt tegen allerlei belemmeringen aan, bijvoorbeeld om meer circulair met spullen om te gaan. Er is niet altijd genoeg aanbod, prijzen zijn te hoog, of de (winkel)omgeving is niet ingericht op circulair gedrag. Door middel van beleid kunnen keuzes eenvoudiger worden gemaakt, door bijvoorbeeld aspecten die voor consumenten belangrijk zijn zichtbaarder te maken.

Bij het verder ontwikkelen van beleid voor de voetafdruk kan een ketenbenadering helpen om beleidsmaatregelen voor alle actoren in waardeketens te identificeren

Uit de casestudies over de voedselketen en de katoenketen blijkt dat met een combinatie van interventies voor alle stappen in productieketens in potentie een afname van de biodiversiteitsvoetafdruk mogelijk is van een derde tot bijna de helft. Het gaat om interventies bij zowel het produceren van primaire agro-grondstoffen, het transporteren en verwerken daarvan en het verkopen van voedselproducten, als uiteindelijk het consumeren daarvan. In deze stappen zijn naast de consument meerdere groepen private actoren betrokken, zoals boeren, voedselproducenten, vervoerders, verkooporganisaties (zoals inkoopkantoren) en supermarkten.

Bij beleid voor het voedselsysteem gaat het niet alleen om ingrepen in bestaande ketenstructuren, maar ook om een transformatieve aanpak voor productie en consumptie van eiwitten

De transitie naar andere, grotendeels plantaardige eiwitbronnen kan de biodiversiteitsvoetafdruk fors verlagen. Deze transitie vergt wel structurele veranderingen door de hele voedselketen. Dat geeft veel mogelijkheden tot innovatie, waarbij ook hindernissen moeten worden overwonnen op het vlak van kosten, verdienmogelijkheden en acceptatie (Jellema et al. 2025). Een aanpak gestoeld op verschillende vormen van transformatieve governance kan daarbij behulpzaam zijn (Visseren-Hamakers et al. 2022). Daarbij worden vijf typen governance onderscheiden: integraal, over meerdere beleidsdomeinen; inclusief, voor het waarborgen van sociale rechtvaardigheid; adaptief, waarmee gereageerd wordt op dynamiek in de beleidsomgeving; transdisciplinair, waarbij meerdere soorten kennis worden gebruikt; en anticiperend, om toekomstige ontwikkelingen en risico's mee te nemen. Elke governance-strategie zou gepaard moeten gaan met een specifieke invulling van beleidsinstrumenten (Jellema et al. 2025).

Een circulaire economie kan in potentie veel bijdragen aan het verlagen van de voetafdruk door consumptie

Het produceren, verwerken en gebruiken van grondstoffen (zoals metalen, mineralen, fossiele energiedragers en biomassa) en de daarvan gemaakte producten ligt aan de basis van het veroorzaken van verschillende vormen van milieudruk en daaraan gerelateerd biodiversiteitsverlies. De verwachting van een circulaire economie is dan ook dat voetafdrukken, zoals die voor broeikasgasen, (water)vervuiling, en landgebruik, met CE-beleid verkleind kunnen worden (Ellen McArthur Foundation 2022; Buchmann-Duck 2020; Ruokamo et al. 2023). Om een substantiële reductie van de voetafdruk op biodiversiteit te realiseren, kan het beste worden ingezet op een combinatie van circulaire strategieën. In een economie waarin deze strategieën allemaal een plek hebben gekregen, worden beduidend minder grondstoffen gebruikt.

Met een combinatie van circulaire strategieën kunnen meerdere stappen in productieketens worden aangepakt. Dat gaat dan bijvoorbeeld om beleid voor recycling en hergebruik van vezels; het maken van afspraken maken in de keten over duurzamere productie; het aanspreken van producenten op hun internationale ketenverantwoordelijkheid; het stimuleren van innovatie voor het maken van secundaire vezels; en het voorlichten en beïnvloeden van de consument.

Het is zaak om de circulaire strategieën goed te doordenken, omdat ze elk op een andere manier invloed hebben op voetafdrukken

Of en hoe circulaire strategieën toegepast kunnen worden om de druk op biodiversiteit te verkleinen is per productgroep anders, en moet anders per geval bekeken worden. Dat is lang niet altijd helder doordacht (Buchmann-Duck 2020). Uit de katoencasus blijkt dat het realiseren van substantiële positieve effecten elders afhangt van een combinatie van circulaire strategieën aan zowel de consumptie- als productiekant van de waardeketen. Zo is de milieudruk bij het verbouwen van biologische katoen van watervervuiling lager (substitutie), maar bij gelijkblijvende vraag naar primaire katoenvezels is er wel meer land nodig. Als deze strategie wordt gecombineerd met het

hergebruiken van katoenvezels (*recycle*) en het terugdringen van de vraag naar kleding bij de consument (*refuse*), dan pakt het in totaal gunstig uit op biodiversiteit met positieve effecten aan de productiekant en bij de verwerking van katoen tot kleding.

Het verlagen van de voetafdruk met enkel Nederlands beleid is niet vanzelfsprekend in een wereld met geglobaliseerde waardeketens

Vanwege de grootte van de Nederlandse voetafdruk elders in de wereld is het nodig om ook specifiek beleid te ontwikkelen voor het deel van de voetafdruk buiten de EU. Het gaat dus niet alleen om actoren in Nederland, maar juist om actoren in het buitenland, omdat waardeketens nu eenmaal sterk geglobaliseerd zijn. Deze internationale setting geeft een extra uitdaging. De opgaven voor afzonderlijke landen (om de voetafdruk van hun consumptie te verlagen) zijn via mondiale ketens sterk met elkaar verknoot, en dat vraagt om een gezamenlijke aanpak.

Het verzilveren van de winst van een kleinere voetafdruk voor biodiversiteit elders vergt aandacht voor aanvullend en flankerend beleid

Om de milieuruimte die vrij gemaakt wordt door ingrepen in de productieketen ten goede te laten komen aan biodiversiteitsherstel, is het goed om na te denken over het inzetten van ondersteunend of flankerend beleid. Dat is bijvoorbeeld nodig om te voorkomen dat dat land dat niet meer nodig is om grondstoffen te produceren niet wordt ingezet voor vraag uit andere landen en andere afnemers. Deze gebieden zullen niet zomaar naar een natuurlijke staat terugkeren.

Het daadwerkelijk realiseren van biodiversiteitswinst van een kleinere voetafdruk kan daarom in samenhang worden uitgevoerd met andere doelen uit het GBF, zoals het actiedoel voor het herstel van natuur. Dat kan spanning geven als dat gaat om productiegebieden buiten de EU vanwege de soevereiniteit van landen. Het verminderen van milieudruk elders zal hand in hand moeten gaan met doelen voor economische ontwikkeling (zoals *living income* en *living wages*). Bij het ontwikkelen van zo'n beleidsaanpak is het nodig om aspecten als een eerlijke verdeling van taken, doelen en verantwoordelijkheid mee te nemen (Oates & Verveld 2025).

6 Handelingsperspectieven voor beleidsontwikkeling

Zet richtinggevende principes en benaderingen centraal bij verdere interdepartementale beleidsontwikkeling

Hieronder worden een aantal principes aangedragen die uitgangspunten geven voor een meer integrale, overheidsbrede en coherente beleidsaanpak voor actiedoel 16. Dit gaat om de *whole-of-society*- en de *whole-of-government*-principes van het GBF. Verder lijkt het ook nuttig om interdepartementale samenwerking vorm te geven vanuit een ketengerichte benadering, waarmee tegelijkertijd biodiversiteit ook een plaats krijgt in het beleid van de verschillende betrokken ministeries (*mainstreaming*; KM-GBF actiedoel 14). Door het hanteren van deze principes is het mogelijk meer beleidscoherentie te krijgen.

Ketengerichte aanpak: beleidsontwikkeling vormgeven rondom waardeketens

Het centrale uitgangspunt van het concept voetafdruk is een integrale blik op milieudruk in waardeketens, waarbij naar alle stappen in productieketens wordt gekeken. Het verdient daarom aanbeveling om het beleid ook vorm te geven vanuit een brede blik op deze productieketens, in plaats van maatregelen te treffen voor afzonderlijke actoren (zoals consument of producent), en te denken vanuit afzonderlijke beleidsterreinen. Het is dus nodig beleid te ontwikkelen met aandacht voor meerdere typen keteninterventies, actoren en locaties. Met een ketenbrede beleidsscan kan bijvoorbeeld achterhaald worden welke delen van een waardketen al afgedekt worden door beleid van Nederland en andere landen, en welke delen door initiatieven vanuit de markt en maatschappelijke belangengroepen.

Whole-of-society approach: in een ketenbrede aanpak is het nodig om maatregelen te nemen die gericht zijn op alle actoren in de keten

In het Nederlandse NBSAP wordt door het kabinet gesteld dat de verantwoordelijkheid voor (het verkleinen van) de voetafdruk met name bij de consument ligt. Maar dat het actiedoel geformuleerd is voor de voetafdruk van *consumptie* betekent niet automatisch dat het bij het bereiken van het doel dan ook voornamelijk om acties vanuit de consument zou moeten gaan. Het breed neerleggen van verantwoordelijkheden (Lehmann et al. 2026) is een invulling van de *whole-of-society approach* die de CBD hanteert in hun aanpak voor het bereiken van de biodiversiteitsdoelen (CBD 2022).

Er zijn meerdere argumenten om dit principe explicieter te hanteren. Het is allereerst niet realistisch te verwachten dat enkel keuzes van de consument zullen zorgen voor economie-brede structurele veranderingen, want de invloed van burgers op het mondiale voedselsysteem is beperkt. De mogelijkheden om consumentengedrag via beleid te beïnvloeden zijn ook beperkt en ze liggen politiek gevoelig. De verandercapaciteit en het handelingsvermogen van elke afzonderlijke actor is uiteindelijk beperkt, en wordt onder andere bepaald door verschillende vaardigheden en financiële mogelijkheden. Tot slot ontbreekt het bij internationale productieketens aan actoren met een grensoverschrijdende jurisdictie, waardoor er ook actoren buiten overheidsinstanties nodig zijn.

Whole-of-government approach: coherentie van beleid vormgeven door interdepartementale samenwerking aan waardeketens van productgroepen en mainstreaming van biodiversiteit

Beleid voor verschillende productgroepen en consumptie-categorieën is nu ondergebracht bij afzonderlijke departementen, zoals voedsel, energie, wonen en vervoer. Daar komt nog een internationale dimensie bij met beleid voor (duurzame) handel en ontwikkeling. Het beperken van de effecten van milieudruk op biodiversiteit zou meer geïntegreerd kunnen worden in het beleid van de ministeries, bijvoorbeeld rondom verschillende productgroepen. Inzetten op het mainstreamen van biodiversiteit in alle lagen en domeinen van beleid is ook een apart actiedoel in het GBF opgenomen (actiedoel 14), en vormt een belangrijk dwarsverband voor actiedoel 16. Het streven naar meer coherentie tussen het beleid van departementen is wel in het Nederlandse NBSAP als bouwsteen benoemd (LNV 2025), maar is daarin nog niet uitgewerkt.

Voor transformatieve verandering is een beleidsperspectief nodig voor de lange termijn

Het stoppen van verder verlies van biodiversiteit is volgens het IPBES alleen mogelijk door in te zetten op andere economische productie- en consumptiestructuren en bijbehorende waardenpatronen in de samenleving (IPBES 2019, 2024). Deze oproep tot transformatie van economische structuren voor duurzamere productie en consumptie is sterk gekoppeld aan het substantieel verkleinen van de voetafdruk van landen. Daarvoor is beleid nodig waarmee vooruit wordt gekeken, met een visie op een toekomstige gewenste economische structuur. Het streven naar lange-termijntransformaties is daarom een noodzakelijk onderdeel van verbreed natuurbeleid, waarbij naast het voeren van maatregelen voor bescherming en herstel van natuur, er ook aandacht is voor het aanpakken van de indirecte oorzaken van biodiversiteitsverlies.

Referenties

- Barbarossa V., Schipper A.M., Andringa I., van Oorschot M., Sonter L.J. & Marques A. (2026). The Many Pathways of Mining Impacts on Biodiversity. *Conservation Letters* 19:e70000.
- Bromwich T., White T.B., Bouchez A., Hawkins I., zu Ermgassen S., Bull J., Bartlett H., Bennun L., Biggs E., Booth H., Clark M., E.I. Geneidy S., Prescott G.W., Sonter L.J., Starkey M. & Milner-Gulland E.J. (2025). Navigating uncertainty in life cycle assessment-based approaches to biodiversity footprinting. *Methods in Ecology and Evolution* 17(5): pp. 1387–1404.
- Buchmann-Duck J. & Beazley K.F. (2020). An urgent call for circular economy advocates to acknowledge its limitations in conserving biodiversity. *Science of The Total Environment* 727: 138602.
- CBD (2022). Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Decision adopted by the conference of parties to the CBD convention on biological diversity. UN-CBD Convention on Biological Diversity. Montreal.
- Chouchane H., Smits M.J.W., Jellema A., Linderhof V.G.M., Tessemaker D., Arets E., Jada K.S. & Grabijn L.P.T. (2025). Verzilveren van circulaire strategieën ter halvering van voetafdrukken en verbetering van biodiversiteit. Casus katoen. WOT Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen-Den Haag.
- de Boer J., Schösler H. & Aiking H. (2017). Towards a reduced meat diet: Mindset and motivation of young vegetarians, low, medium and high meat-eaters. *Appetite* 113: pp. 387–397.
- de Krom M., Vonk M. & Muilwijk H. (2020). Voedselconsumptie veranderen: bouwstenen voor beleid om verduurzaming van eetpatronen te stimuleren. PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- de Weert L., van Oorschot M., Marques A., Bayer L.B., Westhoek H., Maaoui M. & Blonk H. (2025). Linking a biodiversity abundance metric to life cycle assessment for quantifying the biodiversity footprint of Dutch diets. *Journal of Cleaner Production* 520: pp. 146081.
- EC (2019). The European Green Deal (COM(2019) 640 final). European Commission, Brussel.
- EC (2020a). EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives. COM(2020) 380. European Commission, Brussel.
- EC (2020b). A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe (COM(2020) 98 final). European Commission, Brussel.
- EC (2022a). Directive amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. European Commission, Brussels.
- EC (2022b). Strategy for Sustainable and Circular Textiles. COM(2022) 141 final. The European Commission, Brussels.
- EC (2023). Regulation on the making available on the EU market and the export from the EU of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation. The European Commission, Brussels.
- EC (2024). Directive on corporate sustainability due diligence and amending Directive (EU) 2019/1937 and Regulation (EU) 2023/2859. European Commission, Brussels.
- Ellen McArthur Foundation (2025). Scaling action for nature: How the circular economy can help deliver the Global Biodiversity Framework.

- EZK, BZ & LVVN (2026). Beleidsagenda Emissiereductie Productketens. Keuzes voor het ketenemissiebeleid. Ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Buitenlandse Zaken (BZ) en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN). Den Haag.
- GFN (2023) National Footprint and Biocapacity Accounts for Countries. <https://www.footprintnetwork.org/> accessed June 2026
- Hajer M. (2011). De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Den Haag.
- Hanemaaijer A., Kishna M., Koch J., Lucas P., Rood T., Schotten K. & van Sluisveld M. (2023). Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023. PBL, Den Haag.
- Hanemaaijer A., Muller M., de Krom M., Mangnus A., Schotten K. & In't Veld, D. (2025). Integrale Circulaire Economie Rapportage 2025. PBL, Den Haag.
- IenW (2014). Beleidsprogramma circulair textiel 2025–2030. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.
- Immerzeel R., Kok M., Troost S. & Kruger C. (2026). From global ambition to national commitments: National target setting under the Global Biodiversity Framework. A contribution to the Convention on Biological Diversity's Global Review. . PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag.
- Ingram V., Behagel J., Mammadova A. & Verschuur X. (2020). The outcomes of deforestation-free commodity value chain approaches. Wageningen University & Research, Wageningen.
- IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn.
- IPBES (2025). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Underlying Causes of Biodiversity Loss and the Determinants of Transformative Change and Options for Achieving the 2050 Vision for Biodiversity of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), Bonn.
- Jellema A., Ciravegna E., Smits M.J., Chouchane H. & Linderhof V. (2025). Verzilveren van circulaire strategieën ter halvering voetafdrukken en verbetering van biodiversiteit: Casus eiwittransitie. WOT Natuur & Milieu, Den Haag - Wageningen.
- Landry J., Kok M., Immerzeel R., Hallosserie A. & Fofana M. (2026). Operationalizing the Biodiversity Global Review to Strengthen CBD Effectiveness: Priorities for COP17 and Beyond. IDDRI, Paris.
- Lehmann I., Kok M., Immerzeel R. & Marques A. (2026). Implications of global distributive justice principles for implementation of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. *Conservation Biology* 40: pp. e70167.
- Lucas P. & Wilting H. (2018). Towards a Safe Operating Space for the Netherlands: Using planetary boundaries to support national implementation of environment-related SDGs PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague.
- Lucas P.L., Wilting HC, Hof A.F. & van Vuuren D.P. (2020). Allocating planetary boundaries to large economies: Distributional consequences of alternative perspectives on distributive fairness. *Global Environmental Change* 60: pp. 102017.
- LNv (2019). Appreciatie IPBES-rapport en aankondiging interdepartementaal programma Versterken Biodiversiteit. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedsel, Den Haag.

- LVVN (2025). Nationaal Biodiversiteit Strategie & Actieplan Nederland 2025-2030. De Nederlandse inzet op de 23 actiedoelen van het Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Den Haag.
- Muilwijk H., Huitzing H., de Krom M., Prins A., Vonk M. & Westhoek J. (2019). Dagelijkse kost. Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem. . PBL - Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- Neff R.A., Edwards D., Palmer A., Ramsing R., Richter A. & Wolfson J. (2018). Reducing meat consumption in the USA: a nationally representative survey of attitudes and behaviours. *Public Health and Nutrition* 21(10): pp. 1835–1844.
- Nijdam D.S., Rood T.G.A. & van Oorschot M.M.P. (2019). Land use related to Dutch consumption, 1990–2013. *Land Use Policy* 82: pp. 401–413.
- Oates L. & Verveld L. (2025). Just transitions: Conceptual tools for policy reflection. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Den Haag.
- Payró C., Taherzadeh O., van Oorschot M., Koch J. & Marselis S. (2024). Consumer resistance diminishes environmental gains of dietary change. *Environmental Research Letters* 19: pp. 054033.
- Rijksoverheid (2025). Actualisatie van het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE). . Ministerie van IenW, Den Haag.
- Rockström J., Thilsted S.H., Willett W.C., Gordon L.J., Herrero M., Hicks C.C., Mason-D'Croz D., Rao N., Springmann M., Wright E.C., Agustina R., Bajaj S., Bunge A.C., Carducci B., Conti C., Covic N., Fanzo J., Forouhi N.G., Gibson M.F., Gu X., Kebeab E., Kremen C., Laila A., Laxminarayan R., Marteau T.M., Monteiro C.A., Norberg A., Njuki J., Oliveira T.D., Pan W.-H., Rivera J.A., Robinson J.P.W., Sundiang M., te Wierik S., van Vuuren D.P., Vermeulen S., Webb P., Alqodmani L., Ambikapathi R., Barnhill A., Baudish I., Beier F., Beillouin D., Beusen A.H.W., Breier J., Chemarin C., Chepeliev M., Clapp J., de Vries W., Pérez-Domínguez I., Estrada-Carmona N., Gerten D., Golden C.D., Jones S.K., Jørgensen P.S., Kozicka M., Lotze-Campen H., Maggi F., Marzi E., Mishra A., Orduna-Cabrera F., Popp A., Schulte-Uebbing L., Stehfest E., Tang F.H.M., Tsuchiya K., Van Zanten H.H.E., van Zeist W.-J., Zhao X. & DeClerck F. (2025). The EAT Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems. *The Lancet* 406: pp. 1625–1700.
- Ruokamo E., Savolainen H., Seppälä J., Sironen S., Räisänen M. & Auvinen A.-P. (2023). Exploring the potential of circular economy to mitigate pressures on biodiversity. *Global Environmental Change* 78: pp. 102625.
- sCBD (2026). The Global Report on Collective Progress n the Implementation of the Kunming Montreal Global Biodiversity Framework. First Draft. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.
- Schipper A.M., van der Marel M., Bakkenes M., Giesen P., van Oorschot M.M.P., Wilting H.C., Huijbregts M.A.J. & Marques A. (2025). Impact factors for quantifying country-level terrestrial biodiversity intactness footprints (IBIF). *Scientific Data* 12: pp. 1660.
- Smits M., Jellema A., Chouchane H., Michels R. & Linderhof V. (2024). Verzilveren van circulaire strategieën ter halvering van voetafdrukken en verbetering van biodiversiteit. Kaderschetsend rapport. WOT Natuur & Milieu, Den Haag - Wageningen.
- Stoll-Kleemann S. & Schmidt U.J. (2017). Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. *Regional Environmental Change* 17: pp. 1261–1277.
- UN (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations.

- Vanham D., Leip A., Galli A., Kastner T., Bruckner M., Uwizeye A., van Dijk K., Ercin E., Dalin C., Brandão M., Bastianoni S., Fang K., Leach A., Chapagain A., Van der Velde M., Sala S., Pant R., Mancini L., Monforti-Ferrario F., Carmona-Garcia G., Marques A., Weiss F. & Hoekstra A.Y. (2019). Environmental footprint family to address local to planetary sustainability and deliver on the SDGs. *Science of The Total Environment* 693: pp. 133642.
- Velthuis J., Teeuwen S. & Zwiijgers R. (2025). Houtproductie en -gebruik in Nederland. Productie, import, export en consumptie van houtproducten in 2024. Stichting Probos, Wageningen.
- Verones F., Kuipers K., Núñez M., Rosa F., Scherer L., Marques A., Michelsen O., Barbarossa V., Jaffe B., Pfister S. & Dorber M. (2022). Global extinction probabilities of terrestrial, freshwater, and marine species groups for use in Life Cycle Assessment. *Ecological Indicators* 142: pp. 109204.
- Visseren-Hamakers I. & Kok M. (2022). *Transforming Biodiversity Governance*. . Cambridge Cambridge University Press.
- Wackernagel M. & Rees W. (1996). *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, Canada, New Society Publishers.
- Wackernagel M., Schulz N.B., Deumling D., Linares A.C., Jenkins M., Kapor V., Monfreda C., Loh J., Myers N., Norgaards R. & Randers J. (2002). Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99: pp. 9266–9271.
- Westhoek H. (2019). Kwantificering van de effecten van verschillende maatregelen op de voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie. PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- Wilting H. & in 't Veld D. (2025). An overview of accounting approaches for national greenhouse gas emissions; comparing consumption and production footprints in the European Union. *Economic Systems Research* pp. 402–426.
- Wilting H.C., Schipper A.M., Bakkenes M., Meijer J.R. & Huijbregts M.A.J. (2017). Quantifying Biodiversity Losses Due to Human Consumption: A Global-Scale Footprint Analysis. *Environmental Science & Technology* 51: pp. 3298–3306.
- Wilting H.C., in 't Veld D., Marques A. & van Oorschot M.M.P. (2026). Unravelling biodiversity impacts of consumption: a production layer decomposition analysis for the Netherlands. *Journal of Industrial Ecology*.