



# DAGELIJKSE KOST

Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem





# **Dagelijkse kost**

Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem

Planbureau voor de Leefomgeving

**Dagelijkse kost. Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2019  
PBL-publicatienummer: 2638

**Contact**

hanneke.muilwijk@pbl.nl

**Auteurs**

Hanneke Muilwijk, Hiddo Huitzing, Michiel de Krom, Anne Gerdien Prins, Marijke Vonk en Henk Westhoek

**Met bijdrage van**

Mark van Oorschot

**Supervisie**

Jeannette Beck

**Met dank aan**

Onze dank gaat uit naar de deelnemers aan de klankbordgroep en Willem Lageweg (Transitie Coalitie Voedsel), die constructief commentaar leverden op voorlopige conclusies.

Ook bedanken we Corné van Dooren (Voedingscentrum), Marga Ocké (RIVM), Peter Oosterveer (WUR) en Liesbeth Temme (RIVM), voor hun commentaar op (onderdelen van) dit rapport.

**Foto's**

Omslagfoto: Nationale Beeldbank / Richard van der Woude Fotografie

Foto's in hoofdstuk 4: ImageSelect

**Redactie figuren**

Beeldredactie PBL

**Eindredactie en productie**

Uitgeverij PBL

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: PBL (2019), *Dagelijkse kost. Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>BEVINDINGEN</b>	
<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>
<b>Dagelijkse kost</b>	<b>12</b>
<b>VERDIEPING</b>	
<b>1 Inleiding</b>	<b>34</b>
1.1 De Nederlandse voedselconsumptie en de leefomgeving	34
1.2 Stand van zaken rondom voedselbeleid	37
<b>2 Voedselconsumptie in Nederland en effecten op de leefomgeving</b>	<b>41</b>
2.1 Voedselconsumptie: wat ligt er op het bord?	43
2.2 Voedselproductie: waar komt het voedsel vandaan?	46
2.3 Effecten van voedselproductie op de leefomgeving	51
<b>3 Negatieve effecten van de Nederlandse voedselconsumptie verminderen</b>	<b>61</b>
3.1 Wensen en mogelijkheden	62
3.2 De voetafdruk van voedselconsumptie verkleinen	66
<b>4 Invloed in het voedselsysteem</b>	<b>74</b>
4.1 Voedselconsumptie als routinematig gedrag	75
4.2 Invloed van bedrijven op voedselproductie	80
4.3 Invloed van perspectieven op duurzaam voedsel op verandering in het voedselsysteem	93

<b>5</b>	<b>Voedselbeleid en de rol van overheden</b>	<b>97</b>
5.1	Geschiedenis van voedselbeleid in Nederland	98
5.2	Sturen in het voedselsysteem	101
5.3	Handvatten voor beleid	106
	<b>Literatuur</b>	<b>118</b>
	<b>Bijlage 1</b>	<b>128</b>
	<b>Bijlage 2</b>	<b>132</b>

# Voorwoord

Iedereen eet. Elke dag. Voedsel kopen, bereiden en opeten is voor de meeste Nederlanders een dagelijks terugkerend ritueel. Het is, letterlijk, dagelijkse kost. Voedsel is in Nederland ook onderwerp van een levendig debat. Dan gaat het bijvoorbeeld over de samenstelling van het voedsel, de herkomst ervan, wie er aan het voedsel verdient en de effecten ervan op de leefomgeving. Een van de vragen die daarbij speelt is hoe de landbouw en het voedsel duurzamer kunnen worden.

Als PBL dragen we bij aan deze maatschappelijke en politieke discussie door inzicht te geven in de complexiteit van het voedselsysteem. We laten zien hoe de landbouw in Nederland en het voedsel dat Nederlanders eten zich tot elkaar en tot de natuurlijke omgeving verhouden, en we schetsen welke rollen overheden, bedrijven en consumenten hebben in dat voedselsysteem. Ook laten we zien welke waarden aan voedsel verbonden zijn. Uit het maatschappelijk debat blijkt dat op de driesprong voedsel – landbouw – natuur een hechte samenhang tussen de maatschappelijke en natuurlijke leefomgeving kan bijdragen aan verduurzaming; bedrijven en consumenten nemen duurzame initiatieven, en gemeenten en provincies ontwikkelen voedselbeleid met oog voor zowel de landbouw als natuur in de regio.

In deze studie nemen we niet de landbouw of de natuur als vertrekpunt, maar de Nederlandse voedselconsumptie. Startend vanuit die Nederlandse voedselconsumptie verkennen we welke mogelijkheden overheden, bedrijven en consumenten hebben om een duurzamer voedselsysteem werkelijkheid te maken. Dat leidt tot het inzicht dat de partijen in het voedselsysteem elkaar nodig hebben – ze kunnen het niet alleen. Deze constatering vormt tegelijkertijd een oproep aan overheden om werk te maken van meer samenhangend voedselbeleid. Als voedselbeleid, landbouwbeleid en natuurbeleid elkaar aanvullen, zonder elkaar te verdringen, kunnen overheden de andere partijen in het voedselsysteem ondersteunen; boeren, voedselproducenten, retailers, natuurbeheerders en consumenten kunnen zo stappen zetten richting een duurzamer voedselsysteem.

Dit levert geen blauwdruk op voor voedselbeleid. Noch een vooraf geplande route die gegarandeerd naar het gewenste eindpunt leidt. Wel kan het samen zoeken naar een stapsgewijze, pragmatische aanpak de verschillende partijen in het voedselsysteem een wenkend perspectief bieden. Het kan ruimte scheppen voor de verschillende ideeën en wensen die in de samenleving leven; niet alleen voedsel zelf als dagelijkse kost, maar ook het nadenken over de verduurzaming ervan.

Prof. dr. ir. Hans Mommaas  
Directeur Planbureau voor de Leefomgeving





BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

# Samenvatting

*Voedselproductie is onmisbaar. Ze voorziet in een eerste levensbehoefte, betekent voor velen een bron van inkomsten en draagt bij aan de kwaliteit van leven. De productie van voedsel dat Nederlanders eten heeft voor de leefomgeving echter ook een keerzijde, zoals verlies van biodiversiteit en uitstoot van broeikasgassen. Voor het verminderen van de druk op de leefomgeving wordt al snel gekeken naar de landbouwproductie. Maar niet alleen daar kan de voedselproductie verduurzamen. Als overheden voedselbeleid voeren waarin ze het hele voedselsysteem als uitgangspunt nemen, ontstaan nieuwe mogelijkheden om de ongunstige effecten op de leefomgeving terug te dringen. Ook de andere partijen in het voedselsysteem, zoals de voedingsmiddelenindustrie, supermarkten, horeca en consumenten, kunnen namelijk bijdragen aan verduurzaming – door duurzamer te eten, minder voedsel te verspillen en boeren en vissers te ondersteunen in het gebruik van duurzamere productiemethoden.*

## **Voedselproductie heeft negatieve effecten op de leefomgeving**

De productie van het voedsel dat Nederlanders eten, heeft verschillende effecten op de leefomgeving, niet alleen in Nederland, maar ook wereldwijd. Het grootste deel van deze effecten treedt op tijdens het primaire productieproces op de boerderij en bij de visserij, in binnen- en buitenland. Biodiversiteit, klimaat, kwaliteit van bodem, lucht en water, landschap en dierenwelzijn ondervinden negatieve effecten van voedselproductie. Een aantal van deze negatieve effecten op de leefomgeving wordt uitgedrukt in een voetafdruk, die laat zien hoeveel ruimte er wordt gebruikt of hoeveel broeikasgassen er worden uitgestoten om de consumptie mogelijk te maken. Van de totale Nederlandse consumptievoetafdruk is de Nederlandse voedselconsumptie verantwoordelijk voor bijna 40 procent van de landvoetafdruk en circa 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk. Een vermindering van die effecten kan dus een belangrijke bijdrage leveren aan het halen van internationale en nationale milieudoelen.

## **Niet alleen boeren, ook consumenten, bedrijven en overheden kunnen de druk op de leefomgeving verminderen**

Om de negatieve effecten op de leefomgeving te verminderen, wordt al snel gekeken naar boeren en vissers. Maar ook andere partijen in het voedselsysteem kunnen een bijdrage leveren aan de verduurzaming van de voedselproductie. Het is daarom zaak om dat hele voedselsysteem, de hele keten ‘van boer tot bord’, en alle partijen die daarbij betrokken zijn, en hun onderlinge relaties, onder de loep te nemen.

Consumenten en bedrijven kunnen een verandering teweegbrengen in het voedselsysteem. De vraag van consumenten en bedrijven in voedselproductieketens beïnvloedt immers welk voedsel er wordt geproduceerd en op welke wijze dit voedsel wordt geproduceerd. Daarnaast kunnen overheden - Rijksoverheid, Europese Unie en decentrale overheden - een sleutelrol spelen in de verduurzaming van het landbouw- en voedselsysteem: zij stellen namelijk de randvoorwaarden en spelregels op waarbinnen bedrijven

en consumenten voedsel produceren en consumeren, en leggen die vast in internationale handelsverdragen en wet- en regelgeving.

Bij het voeren van beleid om het voedselsysteem te verduurzamen is het belangrijk rekening te houden met de verschillende ideeën, visies en wensen die er in de samenleving bestaan rondom duurzaam voedsel. 'Duurzaam voedsel' is met andere woorden een waarde-geladen begrip. Voor de een heeft duurzaam te maken met eerlijke handel en de leefbaarheid op het platteland, voor een ander met voedselveiligheid en dierenwelzijn. Niet alle waarden kunnen tegelijkertijd (volledig) verwezenlijkt worden; tussen waarden bestaan afruilen. Een voorbeeld hiervan is dat de verhoging van het dierenwelzijn of ruimte voor natuur in weiden en akkers averechts kan werken op de efficiëntie van de productie en daarmee kan leiden tot hogere broeikasgasemissies en meer landgebruik.

#### ***Vier aangrijpingspunten om het voedselsysteem te verduurzamen***

Door het hele voedselsysteem met alle relevante partijen centraal te stellen, komen nieuwe mogelijkheden in beeld om de effecten op de leefomgeving terug te dringen. We onderscheiden vier aangrijpingspunten voor voedselbeleid:

- duurzamer eten,
- minder voedsel verspillen,
- efficiënter produceren (minder hulpbronnen en grondstoffen gebruiken tijdens de productie van voedsel) en
- zorgvuldiger produceren (de wijze van productie veranderen om negatieve effecten op dierenwelzijn en de lokale leefomgeving te verminderen).

Deze aangrijpingspunten passen bij voedselbeleid, maar zijn deels ook onderdeel van landbouwbeleid. Landbouwbeleid richt zich op de primaire productie van voedsel door Nederlandse boeren; voedselbeleid is gericht op consumenten en de (internationale) voedselproductieketens. Om het landbouw- en voedselsysteem te kunnen verduurzamen zijn dus beide beleidstakken nodig.

Om zichtbaar te maken wat met voedselbeleid bereikt zou kunnen worden, hebben we berekeningen gemaakt met de land- en broeikasgasvoetafdruk. Een combinatie van de aangrijpingspunten kan de druk op de leefomgeving aanzienlijk verminderen: zowel de landvoetafdruk als de broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie kunnen met ongeveer een derde afnemen. Hierbij is ervan uitgegaan dat consumenten zich een eetpatroon aanwennen met minder vlees en zuivel en minder voedsel gaan verspillen, en dat producenten het dierenwelzijn verbeteren (hoewel dit een lichte stijging in de voetafdruk oplevert) en de efficiëntie van gewasopbrengsten en dierlijke productie verhogen.

#### ***Consumenten: duurzamer eten en minder voedsel verspillen kunnen zij niet alleen***

Voor consumenten betekent *duurzamer eten* en *minder voedsel verspillen* dat zij hun alledaagse gewoontes moeten veranderen, zoals wat voor boodschappen ze doen, wat en hoe ze koken en naar welk restaurant ze gaan.

Het veranderen van dit soort routines lijkt een individuele keuze, maar dat is slechts ten dele het geval. Routines worden namelijk beïnvloed door de culturele betekenis van deze activiteiten, zoals welk voedsel als 'normaal' wordt beschouwd (Nederlanders eten aardappelen, groenten en vlees, maar bijvoorbeeld geen insecten), door de zogenoemde sociaal aangeleerde voedselvaardigheden, zoals kunnen koken met basisproducten, en door de fysieke voedselomgeving, zoals het aanbod van voedsel op het station. Voor individuele consumenten is het daardoor moeilijk om verandering aan te brengen in hun routines. Andere partijen, zoals supermarkten, horeca en voedingsmiddelen-fabrikanten kunnen een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van consumenten in deze veranderingen. De kans dat consumenten hun consumptieroutines verduurzamen is het grootst als bovengenoemde drie elementen tegelijkertijd worden aangepakt: de voedselomgeving, de voedselvaardigheden en de culturele betekenissen van voedsel. Waar liggen in de supermarkt bijvoorbeeld de duurzame producten en tegen welke prijs? Hoeveel duurzame recepten kunnen consumenten zelf koken? En wordt vlees bijvoorbeeld beschouwd als een noodzakelijk onderdeel van een volwaardige maaltijd?

***Bedrijven: ketenpartijen nemen initiatieven om te verduurzamen, maar bieden niet dé oplossing***

Verschillende bedrijven, zoals de verwerkende industrie en supermarkten, nemen initiatieven om de productie van voedsel te verduurzamen. Ze stellen duurzaamheidseisen aan de voedselproductie die verdergaan dan wat de wet voorschrijft. Zo zetten zij boeren aan tot het verduurzamen van de wijze van productie, soms tegen een vergoeding. Deze ketenpartijen nemen bovenwettelijke initiatieven voornamelijk om economische redenen: reputatiemanagement, om hun grondstoffenaanvoer veilig te stellen en om verdienkansen te verzilveren. Ook onder invloed van maatschappelijke druk en vragen zetten ketenpartijen in op bovenwettelijke verduurzaming.

De bovenwettelijke duurzaamheidseisen hebben vooral betrekking op het aangrijpingspunt 'zorgvuldiger produceren', met name rond de thema's dierenwelzijn en fair trade. Gecertificeerd varkensvlees en gecertificeerde koffie en chocolade zijn nu grotendeels de standaardkeuze in de supermarkt.

Verduurzaming door ketenpartijen is niet de oplossing voor alle problemen. Onderwerpen die moeilijker te communiceren zijn naar het grote publiek of moeilijk te meten (zoals duurzaam bodembeheer) komen minder snel van de grond. Bij certificering is gebleken dat de daadwerkelijke vermindering van negatieve effecten op de leefomgeving (en andere verbeteringen zoals in arbeidsomstandigheden) achterblijft bij de verwachtingen en maatschappelijke beeldvorming rondom keurmerken.

***Overheden: naar een systeembewust voedselbeleid met duidelijke visie en heldere doelen***

Als overheden een duurzamer voedselbeleid willen maken en voeren, doen ze er goed aan rekening te houden met de eigenschappen van het voedselsysteem. Dat vraagt om systeembewust voedselbeleid, dat zich ervan bewust is dat het voedselsysteem internationaal en complex is, en dat er conflicterende waarden in het spel zijn.

Systeembewust voedselbeleid heeft tegelijkertijd een duidelijke visie en heldere doelen nodig om de randvoorwaarden en spelregels in het voedselsysteem te kunnen beïnvloeden en veranderen. Deze visie en doelen moeten niet op slechts één set van

wensen en waarden rond duurzaam voedsel, maar bieden juist ruimte aan experimenten die voortkomen uit de verschillende perspectieven op een duurzame voedseltoekomst die in de maatschappij leven.

Een duidelijke visie en heldere doelen kunnen de burgers en bedrijven stimuleren en richting geven om te verduurzamen. De effecten van maatregelen, experimenten en initiatieven zijn vooraf moeilijk voorspelbaar vanwege de complexiteit die het voedselstelsel kenmerkt. Door de effecten te monitoren kan er telkens worden bijgestuurd en bijgeleerd over hoe een breed gedragen en duurzaam voedselstelsel kan worden vormgegeven.

Overheden – Rijk en decentrale overheden – voeren al beleid dat bijdraagt aan verduurzaming van het voedselstelsel. Het huidige beleid dat is gericht op het verminderen van voedselverspilling en het beïnvloeden van het eetpatroon van consumenten, zou geïntensiveerd kunnen worden, bijvoorbeeld met voedselonderwijs, bewustwording van voedselverspilling en het ondersteunen van bedrijven die duurzame producten aanbieden. Dit beleid zou kunnen worden aangevuld met andere maatregelen, zoals het reguleren van de voedselomgeving (bijvoorbeeld het verbieden van de verkoop van bepaalde voedselproducten nabij scholen), en het via prijsbeleid of fiscaal beleid beprijzen van emissies.

Daarnaast kunnen overheden – Europese Unie en Rijk – overwegen de wet- en regelgeving aan te passen, als die belemmerend werken voor verduurzaming van het landbouw- en voedselstelsel. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan strengere eisen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen, dierenwelzijn, broeikasgasemissies en het in de prijs zichtbaar maken van negatieve externe effecten van voedselproductie. Het is verstandig deze vormen van beleid op elkaar te laten aansluiten, zodat verschillende partijen in het voedselstelsel worden aangesproken – boeren, bedrijven, consumenten – en gestimuleerd te veranderen. Duurzamer eten, minder voedsel verspillen en duurzamer produceren kunnen dan de nieuwe standaarden worden.

# Dagelijkse kost

Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem

## Inleiding

In Nederland is elke dag een overvloed aan eten beschikbaar, tegen een redelijke prijs. Deze situatie is niet vanzelfsprekend en niet zonder gevolgen voor de leefomgeving; de productie van voedsel heeft negatieve effecten op de leefomgeving. Het is dan ook de vraag hoe Nederlanders genoeg en goed kunnen blijven eten, en hoe tegelijkertijd die effecten kunnen verminderen en het voedselsysteem kan verduurzamen.

### ***Voedsel is waarde(n)vol***

Het onderwerp 'voedsel' krijgt al veel aandacht in de samenleving. Dat is ook logisch, want iedereen moet elke dag eten. Voedsel is bovendien meer dan alleen energie en voedingsstoffen; smaak, traditie, gezelligheid en status zijn belangrijke culturele elementen. De consumptie en productie van voedsel raakt veel aspecten: gezondheid, voedselveiligheid, dierenwelzijn, milieu, de leefbaarheid van het platteland, bestaanszekerheid. Daarbij verschillen mensen onderling in wat zij eten en wat ze belangrijk vinden aan voedsel. In de samenleving bestaan dan ook veel verschillende beelden van duurzaam en gezond voedsel en hoe het voedsel in de toekomst geproduceerd zou moeten worden.

### ***Eetpatroon van Nederlanders is gemiddeld genomen niet duurzaam en niet gezond***

Het gemiddelde eetpatroon van Nederlanders is niet duurzaam: te veel eten en met name te veel vlees legt een grote druk op het milieu. Een duurzamer eetpatroon (met onder andere minder vlees en dranken en meer groente en fruit) is voor de gemiddelde Nederlander ook een gezonder eetpatroon. Ongezonde voeding is naar schatting van het RIVM verantwoordelijk voor ruim 8 procent van de ziektelast in Nederland, leidend tot 6 miljard euro aan zorgkosten per jaar. Ongeveer de helft van de volwassen Nederlanders is te zwaar. Nederlanders eten te weinig groenten en fruit en te veel rood vlees, zout en verzadigd vet.

### ***Duurzaam voedsel speelt een rol in verschillende beleidsdossiers***

Het streven naar duurzaam (en gezond) voedsel speelt al een rol in verschillende soorten beleid. Allereerst is er het landbouwbeleid, waarvan de minister van LNV in haar visie (september 2018) aangeeft dat in plaats van 'een voortdurende verlaging van kostprijs, er een voortdurende verlaging van grondstofverbruik nodig is' (LNV 2018). Verder kent Nederland sinds 2009 voedselbeleid, dat consumenten en ketens als uitgangspunt neemt. Dit beleid kreeg in 2015 met de Voedselagenda een nieuwe impuls.

Voedsel en landbouw komen als thema ook terug in het klimaatbeleid (onderhandelings-tafel Landbouw en Landgebruik voor het concept-Klimaatakkoord 2018) en het beleid voor circulaire economie (in de Transitieagenda Biomassa en Voedsel 2018). Voedsel en landbouw zijn daarnaast een thema in de Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG's) die door de Verenigde Naties in 2015 zijn afgesproken. Ook in provincies en gemeenten staat het onderwerp voedsel op de agenda (bijvoorbeeld de City Deal Voedsel op de stedelijke agenda 2017).

Voedsel krijgt dus aandacht in verschillende beleidsdossiers, maar daardoor is het voedselbeleid ook sterk versnipperd. Daarnaast is er een scala aan private partijen bezig met verduurzaming van het voedselsysteem, ieder met hun eigen drijfveren en op eigen wijze (zie tekstkader 1.1 in hoofdstuk 1 van de Verdieping).

### ***Voortgang verduurzaming voedsel verloopt traag***

De voortgang van verduurzaming van de Nederlandse voedselconsumptie verliep de afgelopen tien jaar traag. Er is geen meetbare trend die een daling in de omvang van de voedselverspilling laat zien. De vleesconsumptie lijkt na enkele jaren van daling weer te stabiliseren. Hierdoor lijken het beleidsdoel om in 2030 de voedselverspilling te halveren en de ambitie in de Transitieagenda Biomassa en Voedsel om het aandeel dierlijk eiwit in het eetpatroon te laten dalen, op dit moment buiten bereik. De ambitie om in 2020 het marktaandeel varkens- en kippenvlees met een bovenwettelijk niveau van dierenwelzijn te laten stijgen tot 100 procent, lijkt wel te worden gehaald.

### ***Leeswijzer***

‘Hoe kan de druk op de leefomgeving die samenhangt met de Nederlandse voedselconsumptie worden verminderd?’ Dit is de centrale vraag die in dit rapport wordt gesteld. Voor het antwoord op deze vraag onderzoeken we welke overheden, bedrijven in de voedselproductieketen (ketenpartijen), en consumenten kunnen spelen in de verduurzaming van het voedselsysteem. We gaan in deze Bevindingen eerst in op de negatieve effecten van de voedselproductie op de leefomgeving. Vervolgens laten we zien dat overheden in het huidige landbouw- en voedselsysteem een sleutelrol spelen bij verduurzaming en wat de potentie van voedselbeleid is voor het verminderen van effecten van voedselproductie op de leefomgeving. Daarna gaan we in op hoe het landbouw- en voedselsysteem kan veranderen en wat dit betekent voor ketenpartijen en consumenten. In de Verdieping werken we deze onderwerpen nog verder uit en bespreken we onder andere het wetenschappelijke en conceptuele kader.

### ***Over dit rapport***

Het rapport dat voor u ligt, is een synthese van verschillende recente PBL-onderzoeken naar de Nederlandse voedselconsumptie en het landbouw- en voedselsysteem. Die andere publicaties zijn: *Perspectieven op duurzaam voedsel* (De Krom & Muilwijk 2018), *Verduurzaming van landbouw via de keten* (De Krom & Prins 2019), *Kwantificering van de effecten van verschillende maatregelen op de voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie* (Westhoek 2019), en *Monitoring voortgang verduurzaming voedselsysteem. Wat is relevant, gewenst en mogelijk?* (Westhoek & Vonk 2019).

In dit rapport verbinden we de resultaten van deze deelonderzoeken met elkaar. Zo schetsen we het grote plaatje van de mogelijkheden tot verandering in het Nederlandse voedselsysteem. In een rijk geïllustreerde webpublicatie bieden we een korte kennismaking met de problematiek en verduurzaming van het voedselsysteem: [www.pbl.nl/duurzaam-voedsel](http://www.pbl.nl/duurzaam-voedsel).

## Productie van voedsel heeft negatieve effecten op de leefomgeving

### ***Achter het voedsel op het bord gaat een internationaal landbouw- en voedselsysteem schuil***

Achter het voedsel op het bord gaat een keten van winkeliers, voedselabrikanten, handelaren, transporteurs en boeren en vissers schuil (zie figuur 1). De hele keten ‘van boer tot bord’, en alle partijen die daarbij betrokken zijn, zoals banken, overheden, kennisinstellingen en belangenbehartigers, en hun onderlinge relaties, vormen samen het voedselsysteem.

Een groot deel van het voedsel dat Nederlanders eten wordt geïmporteerd, het grootste deel uit Europa. Een groot deel van het voedsel dat in Nederland wordt geproduceerd, wordt geëxporteerd, het grootste deel naar andere Europese landen. Bijna driekwart van de landbouwgrond in gebruik voor de Nederlandse voedselconsumptie ligt in het buitenland; tegelijkertijd exporteert Nederland ook circa driekwart van de in Nederland geproduceerde landbouwproducten.

Het landbouw- en voedselsysteem bestaat grotendeels uit private bedrijven in binnen- en buitenland, die opereren binnen de randvoorwaarden van internationale verdragen en wet- en regelgeving van de Europese Unie en de Rijksoverheid. Voor deze partijen, zoals boeren, supermarkten, voedselproducenten en de overheid, zijn economische afwegingen meestal leidend voor hun handelen. Naast winstmaximalisatie spelen factoren als vertrouwen van consumenten en tussen bedrijven, het voorkómen van reputatieschade en zekerheid van grondstoffenaanvoer een rol bij hun beslissingen.

### ***Productie van voedsel heeft groot effect op de leefomgeving***

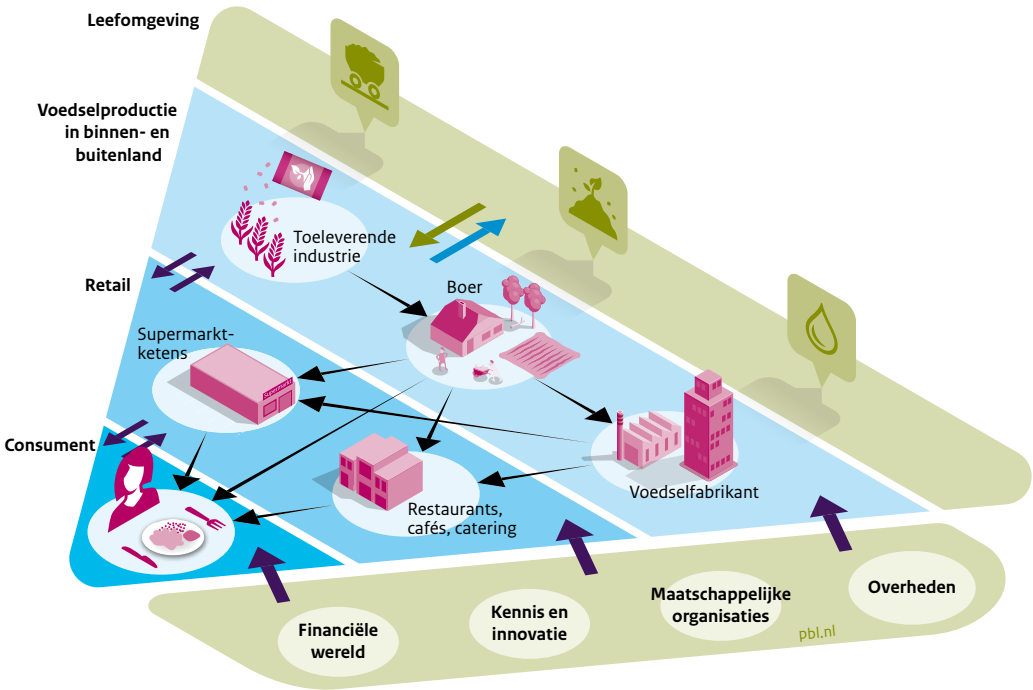
De productie van voedsel heeft veel verschillende effecten op de leefomgeving in binnen- en buitenland: variërend van mondiale problemen zoals biodiversiteitsverlies en klimaatverandering, tot lokale problemen zoals stankoverlast, vervuiling van lucht en water, degradatie van landbouwgronden en problemen rondom dierenwelzijn. Kijkend naar de keten van boer tot bord, treedt voor de meeste producten het grootste deel van de effecten op de leefomgeving op tijdens het primaire productieproces op de boerderij, ongeacht of die boerderij in Nederland of in het buitenland staat.

Voedselproductie wereldwijd is een belangrijke veroorzaker van biodiversiteitsverlies (circa 60 procent van het totale huidige en historische verlies aan biodiversiteit op land wereldwijd), stikstofemissies (meer dan 50 procent van de stikstofemissies wereldwijd), de omvang van het landgebruik (circa 35 procent van het land wereldwijd wordt gebruikt voor voedselproductie) en broeikasgasemissies (bijdrage van voedselproductie is ongeveer



Figuur 1

Nederlands voedselsysteem van bord tot boer



- Invloed
- Productstroom
- Gebruik van natuurlijke hulpbronnen
- Impact op natuurlijke hulpbronnen en emissies

Bron: PBL

Achter de Nederlandse voedselconsumptie gaat een internationaal landbouw- en voedselsysteem van import en export schuil. Overheden – nationaal, Europees en internationaal– bepalen de randvoorwaarden waarbinnen andere partijen voedsel kunnen produceren. Consumenten en bedrijven in de voedselproductieketen oefenen invloed uit op de primaire voedselproductie op de boerderij. Partijen buiten de directe voedselketen, zoals financiers, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties, oefenen samen met consumenten en ketenpartijen invloed uit op de omvang en de wijze van voedselproductie.

25 procent van de totale broeikasgasemissies wereldwijd). Als gevolg van een groeiende wereldbevolking en verschuiving naar eetpatronen met meer dierlijke producten door toenemende welvaart zal de druk op de leefomgeving wereldwijd de komende decennia naar verwachting toenemen.

Van de totale Nederlandse consumptievoetafdruk is de Nederlandse voedselconsumptie verantwoordelijk voor bijna 40 procent van de landvoetafdruk en circa 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk. Het verminderen van de impact van voedselproductie kan dus een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van internationale en nationale milieudoelen, zoals het Parijse klimaatakkoord en het Verdrag inzake Biodiversiteit. Daarbij is het belangrijk om te beseffen dat er altijd landgebruik – en dus impact op de leefomgeving – door voedselproductie zal zijn, omdat voedsel een eerste levensbehoefte is. De impact van voedsel op de leefomgeving zal dus nooit tot nul gereduceerd kunnen worden.

#### ***Verandering niet enkel in de landbouw, maar ook door andere bedrijven en consumenten***

Hoewel het grootste deel van de effecten op de leefomgeving optreedt tijdens de primaire productie op de boerderij, betekent dit niet dat alleen boeren (en vissers) de productie van voedsel duurzamer kunnen maken. Boeren in Nederland en daarbuiten hebben vaak beperkte (financiële) bewegingsruimte om voor een andere productiewijze te kiezen. Dit komt deels door investeringen en keuzes uit het verleden gericht op het produceren van grote volumes tegen lage prijzen. Ook vallen extra kosten die gemaakt worden door zorgvuldiger te produceren, moeilijk terug te verdienen, denk aan de kosten voor meer dierenwelzijn, minder gewasbeschermingsmiddelen gebruiken of meer ruimte voor biodiversiteit door bijvoorbeeld bloeiende akkerranden. Dit komt doordat er sterk geconcentreerd wordt op de laagste prijs en maar een beperkt deel van de consumenten bereid is om een meerprijs voor voedselproducten met een duurzaamheidskeurmerk te betalen.

Daarbij is er een samenspel tussen de consumptie van voedsel en de productie van voedsel: enerzijds kopen consumenten wat er wordt aangeboden, anderzijds beïnvloedt de vraag van consumenten en ketenpartijen wat er wordt geproduceerd. Door te kijken naar het verband tussen productie en consumptie, komen er andere partijen (consumenten, retailers en voedselproducenten) en andere activiteiten (consumeren, verkopen) in beeld en daarmee andere mogelijkheden tot verandering.

#### ***Minder voedselverspilling, duurzamer eten en zorgvuldiger produceren aangrijpingspunten voor duurzamer voedselsysteem***

Niet alleen landbouwproducenten, maar ook andere partijen in de voedselproductieketen (voedingsmiddelenfabrikanten, retail en horeca) en consumenten kunnen invloed uitoefenen op de omvang van de voedselproductie en de wijze van productie; producenten stemmen hun aanbod immers vaak af op de vraag van afnemers en consumenten. In voedselbeleid staat deze dynamiek van vraag naar aanbod centraal.

We onderscheiden vier aangrijpingspunten voor voedselbeleid om de effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen:

- duurzamer eten (kiezen voor een eetpatroon met lagere milieubelasting),
- minder voedsel verspillen,
- efficiënter produceren (minder hulpbronnen en grondstoffen gebruiken tijdens de productie van voedsel) en
- zorgvuldiger produceren (de wijze van productie veranderen om negatieve effecten op de lokale leefomgeving te verminderen).

In dit rapport ligt de nadruk op drie aangrijpingspunten: *duurzamer eten*, *minder voedsel verspillen*, en *zorgvuldiger produceren*. Voor efficiënter produceren is al veel aandacht.

De productie van voedsel in Noordwest-Europa (waar het grootste deel van het voedsel dat Nederlanders eten vandaan komt) is in sommige opzichten al zeer efficiënt, met hoge gewasopbrengsten in de akkerbouw en voederconversies in de veehouderij. De milieuwinst die met het verhogen van de efficiëntie van de productie in Nederland en Noordwest-Europa kan worden bereikt, neemt af. Bij geforceerde verhoging van de efficiëntie zullen bovendien steeds nadrukkelijker afruilen optreden – dat wil zeggen, negatieve effecten op andere aspecten, zoals meer gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, verlies van ruimte voor lokale natuur of vermindering van dierenwelzijn. Bovendien krijgt verhoging van de efficiëntie al aandacht in het landbouwbeleid.

De grote vraag voor overheid, bedrijfsleven en maatschappij is: als een duurzamer voedselsysteem gewenst is, hoe kan dan verandering worden gerealiseerd? In deze Bevingingen behandelen we hierna deze drie aangrijpingspunten achtereenvolgens voor overheden, consumenten en bedrijven.

## Sleutelrol voor overheden in verduurzaming van het voedselsysteem

Het voedselsysteem dat schuilgaat achter het voedsel op het bord, is te typeren als een internationaal en complex systeem van grotendeels private bedrijven die binnen de – door overheden – gestelde randvoorwaarden en binnen hun eigen bedrijfseconomische rationaliteit opereren.

### Bouwstenen voor voedselbeleid

#### ***Verschillende waarden en wensen achter ‘duurzaam voedsel’***

‘Duurzaamheid’ wordt door verschillende mensen verschillend begrepen; achter dit begrip gaan verschillende wensen en waarden schuil. In de maatschappij leven veel verschillende ideeën over wat duurzaam voedsel is en hoe dit geproduceerd kan worden. Voor de een betekent dit dat boer en consument elkaar ontmoeten in korte ketens, terwijl anderen verduurzaming willen realiseren door het eten van kweekvlees dat geproduceerd is in een hyperefficiënt laboratorium.

Deze wensen en waarden conflicteren soms met elkaar. De Rijksoverheid lijkt met de ambitie dat Nederland 'koploper duurzame voedselproductie' moet worden, te suggereren dat de definitie van duurzaamheid in relatie tot voedsel vanzelf spreekt. Door de pluriformiteit aan wensen en waarden die achter het begrip 'duurzaam voedsel' schuilgaat niet te herkennen en te erkennen, worden kansen gemist om gebruik te maken van de in de samenleving aanwezige energie en wil om te verduurzamen. Ruimte maken in beleid voor initiatieven en experimenten vanuit verschillende perspectieven kan het draagvlak voor het beleid vergroten. Ook maakt het de kans kleiner dat er blinde vlekken ontstaan en dat nieuwe oplossingsrichtingen buiten beeld blijven.

### ***Voedselbeleid en landbouwbeleid vullen elkaar aan***

Voedselbeleid is in Nederland een opkomend beleidsterrein dat verschillende beleidsdoelen omvat: met haar voedselbeleid wil de Rijksoverheid bijdragen aan 'veilig, gezond, en duurzaam' voedsel en zo voedselveiligheid, volksgezondheid en duurzaamheid aan elkaar verbinden. Het voeren van voedselbeleid geeft invulling aan de inspanningsverplichting voor het bevorderen van de volksgezondheid en een schoon leefmilieu, die is vastgelegd in de Nederlandse grondwet (artikel 21 en 22).

Voedselbeleid stelt consumenten en ketens centraal, waardoor de samenhang tussen voedselconsumptie en voedselproductie in beeld komt. De Nederlandse voedselconsumptie valt immers geografisch gezien niet samen met de Nederlandse voedselproductie. Voedsel- en landbouwbeleid vullen elkaar aan, waarbij landbouwbeleid zich in de eerste plaats richt op boeren, de landbouwsector in Nederland en de wijze van produceren ('efficiënter en zorgvuldiger produceren').

Vanuit voedselbeleid komen de aangrijpingspunten *duurzamer eten* en *minder voedsel verspillen* nadrukkelijk in beeld, net als het ondersteunen van duurzame productie door ketenpartijen (*zorgvuldiger produceren*). Voedselbeleid is als zelfstandig beleidsterrein relatief jong. Met een bredere blik bekeken, is voedselbeleid historisch gezien een mozaïek van allerlei beleidsterreinen, zoals beleid gericht op landbouw en visserij, handel, volksgezondheid, milieu, voedselveiligheid en kennis en innovatie. Bovendien heeft niet alleen de nationale overheid, maar ook de Europese Unie een belangrijke rol op deze beleidsterreinen.

### ***Overheden bepalen de spelregels voor voedselproductie en -consumptie***

In het huidige landbouw- en voedselsysteem is de belangrijkste rol van overheden om de spelregels te bepalen en te bewaken, waarbinnen bedrijven de ruimte wordt geboden om voedsel te produceren en te verkopen. Deze wet- en regelgeving wordt voor een belangrijk deel op nationaal en EU-niveau afgesproken. Belangrijke Europese wetten, kaders en richtlijnen zijn het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), voedselveiligheidsbeleid, de afspraken rondom de interne markt en de milieurichtlijnen. In Nederland zijn de milieurichtlijnen (zoals de Kaderrichtlijn Water, de Nitraatrichtlijn en de Vogel- en Habitatrichtlijn) uitgewerkt op nationaal en regionaal niveau en voert de Rijksoverheid daarbij aanvullend landbouw- en voedselbeleid.

De positie van de Rijksoverheid en de Europese Unie in het landbouw- en voedselsysteem is uniek ten opzichte van andere partijen: voor hen is het mogelijk om via wet- en regel-

geving de spelregels waarbinnen andere partijen opereren aan te passen. De Nederlandse Rijksoverheid is hierbij enerzijds gebonden aan afspraken die gemaakt zijn in de Europese Unie, anderzijds heeft de Nederlandse overheid een stem in het tot stand komen en veranderen van deze afspraken. Door spelregels te veranderen – zoals rond de prijsvorming van producten en de beschikbaarheid van informatie over de effecten van voedselproductie op duurzaamheidsthema's – kan de verduurzaming van de productie en consumptie van voedsel worden gestimuleerd.

### ***Systeembewust voedselbeleid is stapsgewijs beleid met visie***

Het Nederlandse landbouw- en voedselsysteem is een complex netwerk, waarin producten, geld en kennis over de hele wereld stromen. De complexiteit van dit netwerk blijkt uit de interactie en feedback tussen de biofysische, sociale en economische onderdelen van het landbouw- en voedselsysteem. Deze interactie wordt vooral zichtbaar bij schokken in het systeem, zoals bij de fipronilcrisis en de Russische handelsboycot. De *feedback loops* zorgen voor onvoorspelbaarheid van het systeem. Ze maken dat van tevoren niet overzien kan worden wat de exacte uitwerking van een bepaalde handeling of maatregel op het systeem is.

Voedselbeleid moet daarom systeembewust beleid zijn dat afgestemd is op deze complexiteit. Systeembewust voedselbeleid is gericht op het uitoefenen van invloed op de randvoorwaarden en het gedrag van partijen in het voedselsysteem vanuit een duidelijke visie en doelen. Deze visie en doelen steunen niet noodzakelijk op slechts één set van waarden en wensen rond duurzaam voedsel, maar kunnen juist ruimte bieden aan initiatieven die voortkomen uit verschillende maatschappelijke perspectieven op een duurzame voedseltoekomst.

Een duidelijke visie en heldere doelen kunnen de in de samenleving aanwezige wil en energie om te werken aan een duurzamer voedselsysteem richting geven. Door regelmatig monitoring kan ingespeeld worden op onbedoelde effecten van maatregelen en initiatieven, die door de complexiteit van het landbouw- en voedselsysteem niet of nauwelijks te voorspellen zijn. Systeembewust voedselbeleid is stapsgewijs beleid met visie: door het zetten van opeenvolgende kleine stappen gericht op het verbinden van de korte en lange termijn, wordt langzaam maar zeker bewogen richting een gezonder en duurzamer voedselsysteem.

### ***Op de korte termijn verduurzaming stimuleren binnen de huidige randvoorwaarden***

Het veranderen van de formele spelregels en randvoorwaarden van het landbouw- en voedselsysteem (wet- en regelgeving, handelsverdragen) en van informele spelregels (de sociaal-culturele 'ongeschreven regels' zoals die bijvoorbeeld tot uiting komen in consumptieroutines) zal niet van vandaag op morgen gebeuren. Het is daarom belangrijk om in het voedselbeleid onderscheid te maken tussen beleid gericht op de korte termijn en beleid gericht op de lange termijn.

Op de korte termijn kan binnen de bestaande spelregels worden gezocht naar manieren om duurzame productie en consumptie te bevorderen. Overheden hebben daarvoor verschillende soorten beleid tot hun beschikking, van meer 'hard' beleid zoals wetgeving en fiscaal beleid tot meer 'zacht' beleid als informeren en faciliteren.

In het huidige voedselbeleid ligt de nadruk op ‘zacht’ beleid, wat tot gevolg heeft dat de effecten van dit beleid niet altijd makkelijk meetbaar zijn. Wel zijn de uitvoeringskosten van dit beleid relatief laag. Op sociaal-cultureel gebied kan worden gedacht aan het intensiveren van beleid dat voedselroutines beïnvloedt, zoals voedselonderwijs, het reguleren van de voedselomgeving (ingrijpen in het fysieke aanbod van voedsel), bewustwording van voedselverspilling en het ondersteunen van innovatieve duurzame producten en ketens. Zo kan invulling worden gegeven aan de aangrijpingspunten *duurzamer en gezonder eten* en *minder voedsel verspillen*. Beleid gericht op de korte termijn kan zowel door lokale overheden als de Rijksoverheid worden uitgevoerd en vraagt om continuïteit om effectief te kunnen zijn.

### ***Strategisch langetermijnbeleid voeren om internationale regelgeving en sociaal-culturele spelregels aan te passen***

Verandering van sociaal-culturele patronen, zoals van consumptieroutines, die bij kunnen dragen aan *duurzamer eten* en *minder voedsel verspillen*, is vaak een zaak van de lange adem en vereist langdurige inzet van beleid. Op de langere termijn is het ook voorstelbaar dat belangrijke randvoorwaarden die nu belemmerend werken voor de verduurzaming van het landbouw- en voedselsysteem, kunnen worden bijgesteld.

In het huidige voedselsysteem maken internationale handelsverdragen en de interne Europese markt het lastig om extra eisen aan voedselproducten te stellen vanuit duurzaamheidsoogpunt. Het aanpassen van deze verdragen is niet onmogelijk, zeker op de lange termijn. Ook op Europees niveau kan wet- en regelgeving voor voedselproductie en -consumptie worden aangepast. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan strengere eisen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen, dierenwelzijn en broeikasgasemissies. Het aanpassen van wet- en regelgeving en handelsverdragen heeft invloed op alle spelers in het voedselsysteem, van boeren en vissers tot voedingsmiddelenfabrikanten, retailers en consumenten. De Rijksoverheid kan zich daarom in Europees en internationaal verband inspannen om duurzame productie en consumptie van voedsel tot uitgangspunt van het voedselsysteem te maken, zodat gevolgen voor de leefomgeving en volksgezondheid niet langer ‘externe effecten’ zijn.

### ***Verskillende mogelijkheden om negatieve effecten van voedselproductie in de prijs zichtbaar te maken***

Op economisch gebied is een belangrijke barrière voor verduurzaming van het huidige voedselsysteem dat de negatieve externe effecten op de volksgezondheid en de leefomgeving niet worden doorberekend in de prijzen van voedsel. Vooral maatregelen die gericht zijn op *zorgvuldiger produceren* (denk aan verbeterd dierenwelzijn of bloeiende akkerranden) leiden vaak tot meerkosten ten opzichte van het gangbare product. Deze meerwaarde komt meestal niet in de prijs van het product tot uiting, of andersom geredeneerd: de negatieve impacts van gangbaar geproduceerde producten komen niet in de prijs tot uitdrukking.

Er zijn verschillende soorten beleid denkbaar die gericht zijn op het in de prijs zichtbaar maken van externe effecten. Allereerst kan er gedacht worden aan wet- en regelgeving, waarbij de overheid bepaalde productiemethoden verbiedt en de prijs van voedsel hoger zal

worden. Bestaande voorbeelden hiervan zijn het Europese verbod op legbatterijen voor legkippen en het verbod van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen. Ook kan de overheid door middel van prijsbeleid (zoals de wettelijke vaste prijs voor boeken) of fiscaal beleid emissies of het gebruik van natuurlijke hulpbronnen beprijsen, bijvoorbeeld met een belasting op grondstoffen of voedselproducten. Hierbij geldt dat uit oogpunt van vermindering van externe effecten het vaak effectiever is om grondstoffen, hulpbronnen of emissies te beprijsen, dan het beprijsen aan het einde van de keten (het voedselproduct). Een vleestaks is daarmee minder voor de hand liggend dan bijvoorbeeld een CO<sub>2</sub>-taks. Naast vormen van ‘hard’ beleid, kan de overheid ook inzetten op het ondersteunen van ketenpartijen die bovenwettelijke duurzame eisen stellen aan voedselproductie. Ook op deze wijze verminderen de externe effecten. Voorbeelden hiervan zijn vlees met een Beter Leven-keurmerk of biologische producten. Als laatste kan de overheid stimuleren dat consumenten en ketenpartijen worden geïnformeerd over de ‘werkelijke’ kosten van een voedselproduct, bijvoorbeeld met een schaduwprijs op het prijskaartje. Zo zouden bedrijven en consumenten overtuigd kunnen worden om voor een duurzamer product of grondstof te kiezen.

#### ***Regelmatige monitoring maakt voortgang en richting verduurzaming inzichtelijk***

Om te kunnen beoordelen of het voedselsysteem duurzamer wordt, is het noodzakelijk om over goede monitoringsinformatie en indicatoren te beschikken. Regelmatige monitoring maakt bedoelde maar ook onbedoelde effecten snel zichtbaar en maakt tijdig bijsturen mogelijk. Op dit moment ontbreekt goede monitoringsinformatie die de voortgang en richting van verduurzaming inzichtelijk maakt. Voor een deel heeft het ontbreken van deze informatie te maken met de omvang en complexiteit van import en export van voedsel in Nederland. Voorbeelden hiervan zijn de verstoorde kringloop van nutriënten en het grotendeels ontbreken van een directe of transparante verbinding tussen boer en consument. Daarnaast is de richting en voortgang van verduurzaming ook niet inzichtelijk doordat ze simpelweg niet worden bijgehouden, indicatoren ontbreken, informatie versnipperd raakt of er alleen tijdelijk wordt gemonitord in het kader van een maatschappelijk initiatief. Het Rijk kan een rol spelen in het beschikbaar maken van goede monitoringsinformatie.

#### ***Houd bij monitoring rekening met verschillende wensen en waarden rondom duurzaam voedsel***

De keuze van indicatoren voor monitoring reflecteert wat de overheid of andere partijen verstaan onder ‘duurzaamheid’. Bij het opzetten van een monitoringssysteem is het daarom verstandig om rekening te houden met de verschillende wensen en waarden rondom duurzaam voedsel in de samenleving. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan indicatoren voor streekproducten en dierenwelzijn, naast indicatoren gericht op landgebruik en broeikasgassen, die al verder ontwikkeld zijn. De keuze voor een indicator bepaalt waar inspanningen van zowel overheden als bedrijven zich op richten. Meten is niet alleen weten; wat gemeten wordt, stuurt ook waar actoren aandacht voor hebben en hun inspanningen op willen richten.

## Potentie van voedselbeleid om effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen

### **Voetafdruk voedselconsumptie maakt potentie voedselbeleid inzichtelijk**

Wat is de potentie van voedselbeleid, dat consumenten en ketens als uitgangspunt neemt, om effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen? Om gevoel te ontwikkelen voor het antwoord op deze vraag, hebben we berekeningen gedaan aan de hand van de landvoetafdruk en de broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie, waarbij we zijn uitgegaan van het gemiddelde Nederlandse menu in 2010. We hebben gekozen voor de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk, omdat deze indicatoren inzicht geven in belangrijke effecten van voedselproductie op de leefomgeving – namelijk de hoeveelheid land die gebruikt wordt en de omvang van de broeikasgasemissies – en omdat het beschikbare en goed ontwikkelde indicatoren zijn. De resultaten van de berekeningen moeten worden beschouwd als een orde-van-grootteschatting, waarmee het mogelijke effect op de leefomgeving van voedselbeleid inzichtelijk wordt.

Bij het berekenen van een voetafdruk wordt één effect op de leefomgeving (bijvoorbeeld landgebruik) in alle schakels van de voedselproductieketen bepaald en opgeteld; dit geeft samen de voetafdruk van de voedselconsumptie. Uit de berekeningen blijkt dat bij veel van de geanalyseerde opties de landvoetafdruk kleiner wordt. Uit veel studies blijkt dat een afname in het landgebruik op mondiaal niveau tot een daling van de mondiale broeikasgasemissies leidt, omdat die gepaard gaat met minder ontbossing. Dit effect is om de berekeningswijze zo transparant mogelijk te houden, niet meegenomen in de gepresenteerde daling van broeikasgasemissies.

### **Vier aangrijpingspunten om de effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen**

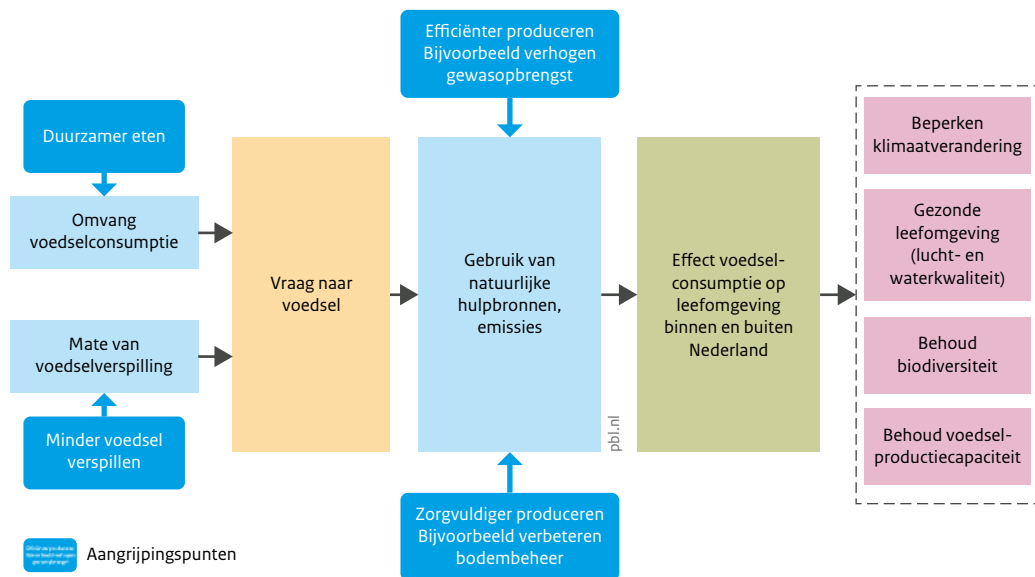
Om de effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen, kunnen er zoals hierboven genoemd, vier aangrijpingspunten voor voedselbeleid worden onderscheiden: *duurzamer eten*, *minder voedsel verspillen*, *efficiënter produceren* en *zorgvuldiger produceren* (zie figuur 2). Om berekeningen met de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk te kunnen doen, hebben we deze aangrijpingspunten vertaald naar concrete veranderingen in consumptie of productie, zoals een vermindering in de vleesconsumptie, hogere gewasopbrengsten en verbeterd dierenwelzijn.

De aangrijpingspunten en hun vertaling naar veranderingen in het voedselsysteem zijn nog geen concrete beleidsmaatregelen; ze kunnen namelijk nog op tal van manieren en met verschillende instrumenten worden ingevuld. Wel wordt inzichtelijk wat de potentie is voor beleidsmaatregelen die gericht zijn op een bepaald aangrijpingspunt. Een voorbeeld hiervan is *minder voedsel verspillen*; in de berekeningen met de voetafdrukken hebben we dit aangrijpingspunt vertaald naar een (fysieke) daling van voedselverspilling bij distributie, retail en consumenten met 50 procent. De berekeningen laten vervolgens zien wat het mogelijke effect is van deze daling op de leefomgeving in termen van de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk. Beleid gericht op het verminderen van voedselverspilling kan bij het formuleren van beleidsmaatregelen op uiteenlopende manieren en met allerlei instrumenten worden vormgegeven.



Figuur 2

## Effecten van voedsel op de leefomgeving



Bron: PBL

We onderscheiden vier aangrijpingspunten voor voedselbeleid om de effecten van voedselproductie op de leefomgeving te verminderen: minder voedsel verspillen, duurzamer eten, efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren.

### ***Beleid gericht op duurzamer eten levert relatief de meeste winst op voor de leefomgeving***

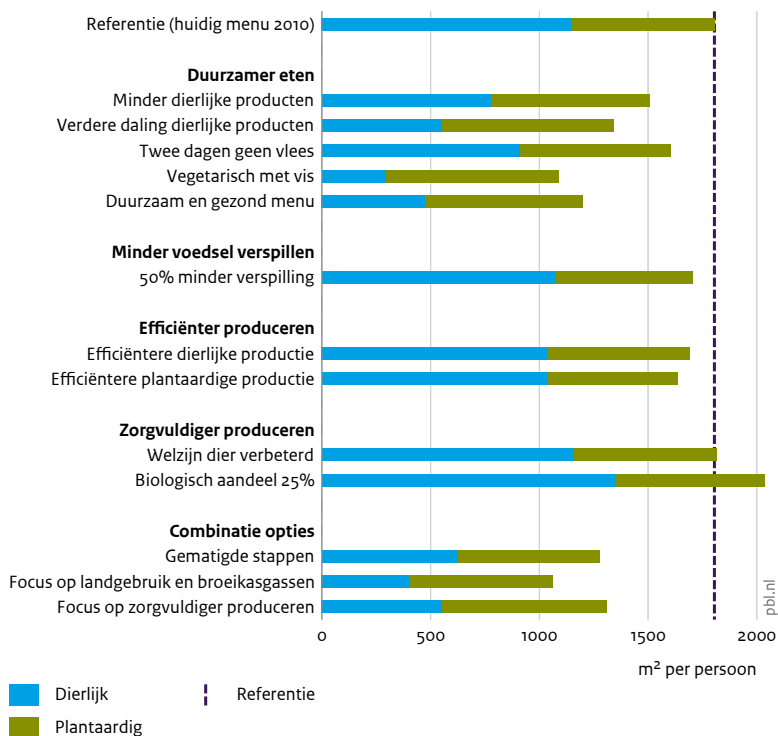
De voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie, gemeten in broeikasgasemissies en landgebruik, kan omlaag door maatregelen die aangrijpen op de vier bovengenoemde punten (figuur 2). De huidige landvoetafdruk van de voedselconsumptie bedraagt circa 1800 vierkante meter per persoon en circa 1.500 kilo CO<sub>2</sub>-eq per persoon per jaar. Uit de berekeningen blijkt dat maatregelen die de vleesconsumptie verlagen en daarmee het eetpatroon veranderen, relatief de meeste winst opleveren om de voetafdruk te verkleinen (zie figuur 3). Maatregelen gericht op efficiënter produceren (uitgaande van de mogelijkheden tot ongeveer 2030) en minder voedsel verspillen geven een minder grote daling van de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie.

### ***Mogelijk positieve lokale effecten bij zorgvuldiger produceren, maar stijging in land- en broeikasgasvoetafdruk***

Maatregelen gericht op zorgvuldiger produceren geven een toename in de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk van de voedselconsumptie (zie figuur 3, 'Welzijn dier verbeterd' en 'Biologisch aandeel 25%'). In de biologische landbouw worden minder hoge gewasopbrengsten per hectare gehaald, waardoor er meer land nodig is om dezelfde hoeveelheid voedsel te verbouwen. Als dieren minder snel groeien, eten zij tijdens hun leven meer

Figuur 3

### Landvoetafdruk van Nederlandse voedselconsumptie



Bron: PBL

De landvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie kan door gematigde veranderingen met ongeveer een derde dalen ten opzichte van de huidige voetafdruk.

voer, wat leidt tot meer landgebruik. De mogelijke positieve effecten van verbeterd dierenwelzijn of biologische landbouw (zoals meer lokale biodiversiteit), zijn niet opgenomen in deze berekeningen, want ze vallen buiten de gebruikte indicatoren van landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk.

De broeikasgasvoetafdruk van de voedselconsumptie kan ook met gerichte technische maatregelen worden verlaagd, bijvoorbeeld door het verminderen van de methaanemissies uit de rundveehouderij (door koeien in gesloten stallen te houden of door aangepast voer te geven) en vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen bij de productie van voedsel. Een te sterke focus op reductie van broeikasgassen in de landbouw kan echter negatieve gevolgen hebben voor bijvoorbeeld dierenwelzijn en lokale biodiversiteit in weides en akkers.

## De voetafdruk verkleinen met duurzamer eten

De voetafdruk van de Nederlandse consumptie kan kleiner worden door minder voedselverspilling en een efficiëntere productie, maar ook door 'duurzamer eten'. Bij duurzamer eten is vooral gekeken naar een vermindering van de consumptie van dierlijke producten, omdat dierlijke producten het milieu zwaarder belasten dan plantaardige producten. Er zijn allerlei menu's mogelijk met minder dierlijke producten; wij hebben er vijf uitgewerkt naast het huidige menu van de gemiddelde Nederlander:

Eiwitsamenstelling menu		
Menu	Dierlijk	Plantaardig
Huidig menu (2010)	60%	40%
Minder dierlijke producten	50%	50%
Verdere daling dierlijke producten	40%	60%
Twee dagen geen vlees	57%	43%
Vegetarisch met vis	37%	63%
Duurzaam en gezond menu	37%	63%

In al deze menu's is uitgegaan van dezelfde energie-inname. De meeste eetpatronen voldoen, net als het huidige menu, niet aan de Schijf van Vijf. Alleen in het menu 'duurzaam en gezond' wordt gegeten volgens de voedselrichtlijnen. Van de vijf alternatieve eetpatronen leiden 'duurzaam en gezond menu' en 'vegetarisch met vis' tot de grootste daling van de voetafdruk, namelijk tot een daling van 35-40 procent van de landvoetafdruk en ruim 30 procent van de broeikasgasvoetafdruk (zie figuur 3 en figuur 3.1). De optie 'twee dagen geen vlees' heeft het minste effect, omdat deze het meest overeenkomt met het huidige voedingspatroon. Een uitgebreide toelichting over het verkleinen van de voetafdruk van voedselconsumptie staat in paragraaf 3.2.

### ***Door combinatie van aangrijpingspunten kan voetafdruk van voedselconsumptie met circa een derde dalen***

De landvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie kan met circa een derde verminderen, afhankelijk van de gekozen combinatie van maatregelen (zie 'Combinatie opties' figuur 3). Dat komt overeen met circa 15 procent van de landvoetafdruk van de totale Nederlandse consumptie.

De combinaties van maatregelen verschillen onderling in de gekozen nadruk; in de combinatie 'gematigde stappen' wordt gekozen voor circa 25 procent minder dierlijke producten in het menu, 25 procent minder voedselverspilling, trendmatige stijging van de efficiëntie van plantaardige en dierlijke productie en wordt het dierenwelzijn verbeterd naar het niveau van 1\* Beter Leven-keurmerk (varkens) of 'conceptkip' (kippen). In de combinatie 'focus op landgebruik en broeikasgassen' is er minder aandacht voor *zorgvuldig produceren*, maar ligt de nadruk op *efficiënter produceren* en *duurzamer eten* (menu 'verdere

daling dierlijke producten'). In de combinatie 'focus op zorgvuldiger produceren' is juist gekozen voor verbeterd dierenwelzijn (naar 2\* Beter Leven-keurmerk) en een aandeel biologische landbouw van 25 procent. Ook in deze combinatie dalen de landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk van de voedselconsumptie, door de daling in de consumptie van dierlijke producten en de vermindering van voedselverspilling.

Bij de resultaten moet worden bedacht dat de voetafdruk van de voedselconsumptie nooit nul zal worden, omdat er ook in de toekomst voedsel zal worden geproduceerd met gebruik van natuurlijke hulpbronnen en bijbehorende emissies.

## Verandering door ketens en consumenten is sociaaleconomische en sociaal-culturele uitdaging

Consumenten en ketenpartijen staan centraal in voedselbeleid, omdat zij de voedselproductie en de effecten van voedselproductie op de leefomgeving beïnvloeden. Op welke manieren kunnen consumenten en ketenpartijen bijdragen aan verduurzaming van het voedselsysteem?

### Verduurzaming van de Nederlandse voedselconsumptie

#### ***Veranderende vraag van consumenten levert bijdrage aan verduurzaming Nederlandse landbouw***

Ongeveer een kwart van het voedsel dat in Nederland wordt geproduceerd, wordt ook in Nederland geconsumeerd. Verandering in de voedselconsumptie kan een bijdrage leveren aan de verduurzaming van de Nederlandse landbouw, met name op het gebied van *zorgvuldiger produceren*. Voorbeelden hiervan zijn het verbeteren van dierenwelzijn in vleesproductie (Beter Leven-keurmerk), weidemelk en de vraag naar biologische producten, waarbij consumenten een meerprijs betalen voor het duurzame product. Het maatschappelijk debat dat in Nederland wordt gevoerd over landbouw en voedsel heeft ook invloed op de manier waarop Nederlandse voedingsmiddelenfabrikanten en supermarkten Nederlandse boeren aansturen, wanneer deze voedingsmiddelenfabrikanten en supermarkten afhankelijk zijn van Nederlandse boeren voor bepaalde producten (zoals melk en aardappels). Dit is ook het geval als deze voedingsmiddelenfabrikanten en boeren een groot deel van het product exporteren. Voedingsmiddelenfabrikanten en supermarkten willen dat Nederlandse burgers en politici de wijze waarop voedsel in Nederland wordt geproduceerd legitiem blijven vinden. Zij werken hier bijvoorbeeld aan via duurzaamheidsprogramma's in de akkerbouw of melkveehouderij die (nog) niet naar de (buitenlandse) consument gecommuniceerd worden, zoals het programma 'On the way to Planet Proof' (voormalig Milieukeur-programma), dat eisen stelt aan de omgang met gewasbeschermingsmiddelen, bodem, bemesting, energie en biodiversiteit.

### ***Duurzamer eten betekent verandering van routines***

Hoe ontstaat een duurzamer eetpatroon en daarmee ook de vraag naar duurzamere producten? Voedselconsumptie en voedselverspilling worden gekenmerkt door sociale routines. Het boodschappenrondje door de supermarkt en de keukengewoontes zijn niet zozeer uitingen van individuele bewuste keuzes die iedere keer worden gemaakt, maar eerder routinematig van aard. Voedselroutines worden voor een belangrijk deel gestuurd door de *voedselomgeving* (waar komen consumenten welk voedsel tegen en tegen welke prijs?), door de *culturele betekenis* van voedsel(producten) in de Nederlandse samenleving (hoe ziet bijvoorbeeld een 'goede', volwaardige maaltijd eruit, en in hoeverre wordt maatschappelijk waarde gehecht aan zelf koken?) en door de voedselvaardigheden die mensen geleerd hebben (bijvoorbeeld hoeveel verschillende recepten kunnen consumenten zelf koken?). Het bewerkstelligen van een duurzamer eetpatroon en minder voedselverspilling vereist een verandering in deze sociale en omgevingsaspecten – en daarmee een culturele verandering.

### ***Inzet partijen uit het voedselsysteem is nodig voor verandering in voedselroutines***

Voedselroutines komen tot stand in een samenspel van de voedselomgeving, de sociale en culturele betekenis van voedsel en voedselvaardigheden van mensen. De voedselomgeving is het fysieke aanbod en de prijs van voedsel. De fysieke aanwezigheid (of juist afwezigheid) van voedsel heeft grote invloed op voedselconsumptie: de snack op het station is sneller gekocht, dan wanneer er twee straten voor omgelopen moet worden. Bovendien worden consumenten iedere dag beïnvloed door reclame die gebruik maakt van de sociale en culturele betekenis van voedsel: een gezellige en voedzame familiemaaltijd maken ze met een recept uit het gratis blad van de supermarkt. Hoewel consumenten met hun gedrag het eetpatroon en de omvang van hun voedselverspilling bepalen, wordt dit gedrag dus ook door andere partijen beïnvloed. Partijen uit de voedselketen, zoals retailers, horeca en voedingsmiddelenfabrikanten sturen op allerlei manieren de voedselroutines van consumenten door invloed uit te oefenen op de drie elementen waaruit deze routines bestaan (sociaal-culturele betekenis, vaardigheden en de voedselomgeving). Dat betekent dat het vaak moeilijk is voor consumenten om op individueel niveau hun eetpatroon te veranderen. Partijen uit de voedselketen kunnen verandering in consumptieroutines faciliteren. De kans op succes is hierbij het grootst als tegelijkertijd op de drie verschillende elementen van routines wordt ingegrepen. Een duurzamer eetpatroon kan bijvoorbeeld worden gestimuleerd door verkoop van kleinere portieverpakkingen van vlees (voedselomgeving), aandacht voor vegetarische gerechten als volwaardige en culinair verantwoorde alternatieven voor vleesgerechten (culturele betekenis), en het aanbieden van vegetarische recepten en onderwijzen in kooktechnieken (voedselvaardigheden). Ook overheidsbeleid kan een duurzaam eetpatroon en minder voedselverspilling stimuleren door de (elementen van) consumptieroutines als vertrekpunt te nemen.

## Is duurzaam voedsel duurder?

Duurzaam eten heeft het imago 'duur' te zijn. Vaak wordt bij duurzaam gedacht aan duurdere biologische producten. Dat hoeft niet zo te zijn. Volgens het Voedingscentrum is het goed mogelijk om voor 5 euro per persoon per dag gezond en gevarieerd te eten. Zo kan het eten van minder dierlijk en meer plantaardig voedsel goedkoper zijn door kleinere porties vlees of meer peulvruchten te eten. Groenten en fruit uit het seizoen of uit de diepvries zijn goedkoper en duurzamer. Ook het voorkomen van voedselverspilling bespaart consumenten geld en spaart het milieu.

Toch is duurzamer niet altijd goedkoper. Zo zijn producten waar boeren een betere prijs voor hebben gekregen om aan bovenwettelijke eisen te voldoen duurder.

Daarbij geldt: een prijsverschil van een paar cent per kilogram kan boeren in staat stellen om milieuvriendelijker te produceren en een redelijk inkomen te houden.

## Verduurzaming door bijsturen in de keten

### ***Concentratie en schaalvergroting in voedselsysteem neemt toe***

De laatste twintig tot dertig jaar is er in toenemende mate sprake van schaalvergroting en concentratie in het voedselsysteem. Ook in Nederland produceren steeds minder boeren steeds meer voedsel en hebben zeven supermarktformules samen een marktaandeel van 85 procent. Ook bij de voedselverwerkende industrie en voedingsmiddelenfabrikanten is schaalvergroting en concentratie zichtbaar: het grootste bedrijf in een bepaalde sector heeft vaak minimaal tweemaal zoveel omzet als het opvolgende bedrijf in grootte. Grote bedrijven hebben economische macht: vanuit hun monopsoniepositie (één afnemer) of oligopsoniepositie (beperkt aantal afnemers) in de keten leggen zij eisen op aan hun leveranciers.

Voor de Nederlandse consument is de trend van schaalvergroting en concentratie niet goed zichtbaar, omdat het aanbod in de winkels bestaat uit veel verschillende merken en producten. Deze merken en producten worden dus vaak geproduceerd door enkele grote bedrijven.

### ***Ketenpartijen stellen eisen aan productie van voedsel en ondersteunen boeren in verduurzaming van productie***

Veel bedrijven uit het voedselsysteem hebben aandacht voor de verduurzaming van de productieketen. Zij nemen diverse duurzame initiatieven die verder gaan dan wat de wet voorschrijft. Daarmee anticiperen ze op mogelijk toekomstige wetgeving en proberen ze tegemoet te komen aan vragen uit de samenleving en markt rondom verschillende thema's, zoals een eerlijk inkomen voor de boer (*fair trade*), dierenwelzijn, bodembeheer en bestrijdingsmiddelengebruik. Zo ondersteunen zij boeren in het verduurzamen van de productiewijze.

Boeren hebben vaak beperkte mogelijkheden en financiële ruimte om zelfstandig voor een duurzamere productiewijze te kiezen. Bovenwettelijke initiatieven hebben tot doel om hen te helpen die stap wel te maken. Dat doen ketenpartijen op verschillende manieren, zoals door het stellen van keten-brede marktstandaarden voor productie (zie tekstkader 1.1 in hoofdstuk 1 van de Verdieping), door certificering en het toekennen van labels met eventuele meerprijs en door uitwisseling van kennis door educatie-programma's gericht op de boer. Belangrijke motieven voor ketenpartijen om te werken aan verduurzaming zijn het verzilveren van verdienkans, het voorkomen van reputatieschade en het zekerstellen van grondstoffenaanvoer.

### ***Verduurzaming in ketens ook onder invloed van partijen buiten de keten***

Naast economische macht van bedrijven in de keten, spelen ook discursieve machtsbronnen, zoals het bezit van onbetwiste kennis, een goede reputatie, steun van een grote achterban en toegang tot een groot publiek, een rol in het bepalen van de richting van de verduurzaming van de productie. Deze discursieve machtsbronnen kunnen worden ingezet om bepaalde ideeën en perspectieven op de agenda te zetten en te legitimeren en andere juist buiten de discussie te plaatsen, om zodoende ketenstandaarden of duurzaamheidsprogramma's te beïnvloeden.

Naast partijen in de keten zoals voedingsmiddelenfabrikanten en retailers, zetten ook partijen buiten de directe productieketen, zoals boerenorganisaties, ngo's (bijvoorbeeld milieuorganisaties), financiers, kennisinstellingen en overheden discursieve machtsbronnen in.

Het beeld van consumenten over wat duurzaamheid betekent, sluit niet altijd aan bij wat in de landbouwpraktijk belangrijk wordt gevonden: rondom het dierenwelzijn van koeien maken consumenten zich druk over koeien in de wei, boeren praten over klauwgezondheid. Bij het verduurzamen van de wijze van productie is het daarom nodig dat er een vertaalslag naar verschillende stakeholders wordt gemaakt, waarbij de betekenis van 'duurzaamheid' in de specifieke context van een productieketen wordt bediscussieerd. Partijen binnen en buiten de keten voeren dit debat met elkaar en gebruiken daarbij hun discursieve invloed. Duurzame koffie en cacao, en meer recent weidemelk en dier-vriendelijke vleesproductie, zijn voorbeelden van producten waarbij het maatschappelijk debat invloed heeft (gehad) op de Nederlandse consumptie en de wijze van productie binnen en buiten Nederland.

### ***Verduurzaming door ketenpartijen is niet dé oplossing voor alle problemen***

Verduurzaming 'via de keten' lijkt een veelbelovende manier om op de korte termijn te beginnen met verduurzaming van de voedselproductie binnen de huidige wettelijke randvoorwaarden en spelregels. Er zijn echter ook beperkingen. Verduurzamingsinitiatieven van ketenpartijen richten zich vooral op de wijze van productie (aangrijpingspunt 'zorgvuldig produceren'), niet op vermindering van de omvang van de productie van bepaalde voedselproducten (aangrijpingspunten 'minder voedsel verspillen' en 'duurzamer eten'). Daarnaast ligt de focus vooral op kwesties die het grote publiek aanspreken (zoals weidengang of kinderarbeid) of kwesties die gemakkelijk te meten en implementeren zijn op de boerderij (zoals de reductie van emissies).

Onderwerpen die (nog) moeilijk meetbaar zijn en weinig aansprekend voor het grote publiek (bijvoorbeeld bodemgezondheid), of waar het nut van maatregelen die de boer kan nemen niet onomstotelijk bewezen is, komen niet aan bod of minder snel van de grond. Bovendien blijkt ook certificering en het stellen van standaarden in internationale handelsketens, van bijvoorbeeld soja, koffie en kweekvis, niet dé oplossing voor verduurzaming. Het marktaandeel van gecertificeerde producten blijft namelijk achter op de gestelde doelen, of de resultaten van daadwerkelijke verbetering van arbeidsomstandigheden en effecten op de leefomgeving blijven achter bij de maatschappelijke verwachtingen.

### ***Overheden kunnen discursieve macht inzetten om verduurzaming via ketens te stimuleren***

Bij verduurzaming via de keten is het belangrijk te beseffen dat discursieve machtsbronnen niet evenredig verdeeld zijn tussen ketenpartijen (en partijen daarbuiten). Dit kan leiden tot een eenzijdige focus in duurzaamheidsthema's (thema's die makkelijk zijn te communiceren naar consumenten en het brede publiek, zoals dierenwelzijn) of tot voorzichtige stappen vanwege wederzijdse afhankelijkheden in de keten.

Voor overheden en politiek zijn er kansen om langdurige verduurzaming in de keten te versnellen door gebruik te maken van discursieve machtsbronnen. Voorbeelden hiervan zijn ketenpartijen ondersteunen met een richtinggevende overheidsvisie op een duurzaam voedselsysteem en het faciliteren van strategische stakeholderdialogen over de invulling van private initiatieven die bij willen dragen aan het behalen van door overheid en politiek geformuleerde doelstellingen. Ook kan de overheid strategisch inzetten op transparante rapportage door ketenpartijen over de effecten van productie op niet-economische thema's. Het is belangrijk om op te merken dat duurzaamheidsinitiatieven van ketenpartijen vorm krijgen binnen de bestaande wet- en regelgeving en randvoorwaarden van het landbouw- en voedselsysteem. Als duurzamere voedselproductie gewenst is, dan ligt er expliciet een rol voor overheden om belemmerende spelregels te veranderen, nationaal, Europees en internationaal.

## Conclusie

Hoe kan de druk op de leefomgeving die samenhangt met de Nederlandse voedselconsumptie worden vermindert? Op zoek naar een antwoord op deze vraag, hebben we de rol van overheden, bedrijven en consumenten in de verduurzaming van het voedselsysteem onderzocht. Achter het voedsel op het bord gaat een internationaal landbouw- en voedselsysteem schuil. De productie van het voedsel dat Nederlanders eten heeft een groot effect op de leefomgeving in Nederland, in Europa en de rest van de wereld. Door naar de rol van voedselbedrijven en consumenten in het voedselsysteem te kijken, worden nieuwe aangrijpingspunten voor een duurzaam voedselsysteem zichtbaar.

*Overheden* - Rijksoverheid, Europese Unie en lokale en regionale overheden - spelen in het huidige internationale en complexe landbouw- en voedselsysteem een sleutelrol; zij kunnen de randvoorwaarden en spelregels veranderen waar partijen in het voedsel-



systeem zich aan moeten houden. Deze sleutelrol vraagt om systeembewust voedselbeleid dat beleid voor de korte en de lange termijn met elkaar verbindt. Door vanuit een duidelijke visie en doelen en ondersteund door monitoring stapsgewijs invloed uit te oefenen op de randvoorwaarden waarbinnen het landbouw- en voedselsysteem functioneert, stellen overheden bedrijven en consumenten in staat om het voedselsysteem te verduurzamen.

Verduurzaming van het voedselsysteem is een sociaal-culturele uitdaging, die aanpassing vergt van het eetpatroon van *consumenten* en in de wijze van productie door partijen in de voedselproductieketen. Verandering van vaste routines, zoals het eetpatroon en voedselverspilling, is moeilijk voor individuele consumenten te realiseren, ook als zij dit zelf graag willen. *Ketenpartijen*, zoals supermarkten, horeca en voedingsmiddelenfabrikanten, spelen daarom een belangrijke rol bij het inzetten van verandering in voedselconsumptieroutines.

*Ketenpartijen* tonen initiatieven om voedselproductie te verduurzamen door bovenwettelijke eisen te stellen aan hun leveranciers en tegelijkertijd hen te ondersteunen bij verduurzaming. Partijen buiten de voedselproductieketen, zoals maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen, oefenen invloed uit op deze initiatieven, door gebruik te maken van hun onbetwiste kennis, hun goede reputatie, steun van een grote achterban en toegang tot een groot publiek. Voor overheden zijn er daarom ook kansen om verduurzaming in voedselproductieketen te versnellen, bijvoorbeeld door een richtinggevende overheidsvisie op een duurzaam voedselsysteem te formuleren en door strategische stakeholderdialogen te faciliteren bij de invulling van keteninitiatieven.

Ten slotte veranderen duurzaamheidsinitiatieven van ketenpartijen de randvoorwaarden van het landbouw- en voedselsysteem niet. Als duurzamere voedselproductie gewenst is, dan ligt er expliciet een rol voor overheden om de randvoorwaarden die nu een belemmering vormen, te veranderen. Het werken aan nieuwe randvoorwaarden en spelregels, zoals een 'eerlijke prijs' waarin effecten op gezondheid en leefomgeving zijn meegenomen of een duurzaam eetpatroon als nieuwe sociaal-culturele standaard, blijft belangrijk voor een duurzamer voedselsysteem op de lange termijn.



VERDIEPING

VERDIEBING

# 1 Inleiding

## 1.1 De Nederlandse voedselconsumptie en de leefomgeving

### Productie van voedsel dat Nederlanders eten en de leefomgeving

In Nederland is elke dag een overvloed aan eten beschikbaar. Dat gaat niet vanzelf en is ook niet zonder gevolgen. De productie van het voedsel dat Nederlanders eten heeft ook negatieve effecten op de leefomgeving, zowel binnen als buiten Nederland. Vooral het primaire productieproces op de boerderij heeft negatieve effecten op de leefomgeving, waarbij onder andere stikstof, fosfaat, pesticiden en broeikasgassen worden uitgestoten, er verlies van biodiversiteit optreedt, de kwaliteit van bodem, lucht en water achteruitgaat en het landschap verandert. De negatieve effecten van de voedselproductie doen zich niet alleen in de Nederlandse landbouw (en visserij) voor, maar wereldwijd.

Door de groeiende wereldbevolking en toenemende welvaart neemt mondiaal gezien de druk op de leefomgeving toe. Voedselproductie veroorzaakt wereldwijd circa 60 procent van het totale huidige en historische verlies aan biodiversiteit op land, meer dan 50 procent van de stikstofemissies, en ongeveer 25 procent van de totale broeikasgasemissies. Daarnaast wordt ongeveer 35 procent van het land wereldwijd gebruikt voor voedselproductie (Van der Esch et al. 2017; PBL 2014; Sutton et al. 2013; UNEP 2016). Voor de Nederlandse situatie op dit moment geldt dat de Nederlandse voedselconsumptie verantwoordelijk is voor ongeveer 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk en voor ongeveer 38 procent van de landvoetafdruk van de totale Nederlandse consumptie (CBS et al. 2018b; Van Eerdt & Westhoek 2019, Wilting et al. 2015).

### Wensen en waarden rondom duurzaam voedsel

Voedsel speelt voor veel mensen een vanzelfsprekende rol in het dagelijks leven, en eventuele overheidsbemoeienis om de voedselconsumptie gezonder of duurzamer te maken, wordt al gauw als betutteling gezien. Rondom 'duurzaam voedsel' bestaan in Nederland veel verschillende wensen, visies en waarden. Betekent duurzaam voedsel bijvoorbeeld dat boer en consument elkaar ontmoeten in korte ketens of dat bijna iedereen een broodje kweekvlees eet, geproduceerd in een hyperefficiënt laboratorium? Gaat het om betaalbaar voedsel, dierenwelzijn, gezondheid, eerlijke handel, natuur, landschap of klimaat? Deze wensen en waarden kleuren hoe wordt gekeken naar mogelijke oplossingsrichtingen om de productie en consumptie van voedsel duurzamer te maken.

## Landbouw- en voedselsysteem als internationaal netwerk

Het voedsel dat Nederlanders in hun winkelwagentje laden of bestellen op een terrasje of in een restaurant is afkomstig uit de hele wereld. Achter dat voedsel gaat een geïndustrialiseerd en mondiaal systeem schuil, dat uit veel verschillende bedrijven bestaat, van de Nederlandse mosselvisser, de graanboer in Frankrijk en de veevoerbouwer in Zuid-Amerika tot de bakker op de hoek en multinationals als Unilever en Nestlé die vertegenwoordigd zijn op alle continenten. De weg die het voedsel naar het bord aflegt, is lang en complex én verschilt van product tot product. Ook de consumptie van voedsel is veranderd; mensen eten meer en gevarieerder dan enkele tientallen jaren geleden. Het aantal verschillende producten in winkels en het aantal eetgelegenheden is sterk toegenomen.

## Van aanbod naar vraag

Veranderingen in het landbouw- en voedselsysteem hebben tot gevolg gehad dat de vraag naar voedsel belangrijker is geworden. Waar voedselproductieketens vroeger aanbodgericht waren, zijn de wensen van consumenten belangrijker geworden en is de macht van supermarkten en voedingsmiddelenfabrikanten toegenomen. Opeenvolgende voedselcrises vanaf de jaren negentig lieten zien dat de opschaling en industrialisering van de voedselproductie ongewenste gevolgen kunnen hebben – denk aan de gekkekoeienziekte (jaren negentig), de EHEC-bacterie (2011), schandalen met paardenvlees in kant-en-klaar lasagne (2013), en fipronil-eieren (2017) (Beck 1992; Spaargaren et al. 2012). Naast voedselveiligheid maken consumenten zich zorgen over bijvoorbeeld dierenwelzijn, eerlijke handel, ontbossing en klimaatverandering. Deze ‘consumentenzorgen’ hebben ertoe geleid dat het productaanbod is veranderd: er zijn nu allerlei producten met een keurmerk dat moet garanderen dat het product van goede kwaliteit is en onder acceptabele omstandigheden is geproduceerd (Brom 2000). Op deze manier beïnvloedt de vraag van zowel partijen uit de keten (voedingsmiddelenfabrikanten en retail) als van consumenten de wijze van productie.

## Het voedselsysteem als uitgangspunt

Kijkend naar de keten van ‘boer tot bord’, treedt het merendeel van de effecten op de leefomgeving op tijdens het primaire productieproces op de boerderij. Dit betekent zeker niet dat boeren (en vissers) als enige invloed hebben op het effect van voedselproductie op de leefomgeving of dat de oplossing primair van hun zijde zou moeten komen. Bij het aanpassen van de landbouwproductie naar meer duurzamer methoden blijkt de praktijk bovendien vaak weerbarstig. Bij het zoeken naar oplossingen om de productie en consumptie van voedsel duurzamer te maken, is het daarom nuttig om te kijken naar de mogelijke rol van overheden, bedrijven en consumenten. In dit onderzoek nemen we daarom het voedselsysteem als uitgangspunt - de keten van winkeliers, voedselproducenten, handelaren, transporteurs, boeren en vissers die achter het voedsel op het bord schuilgaat en alle partijen die daarbij zijn betrokken, zoals banken, overheden, kennisinstelling en belangenbehartigers, en hun onderlinge relaties.

Door het voedselsysteem als uitgangspunt te nemen (en niet alleen de aandacht te richten op boeren en vissers), komen er andere partijen (consumenten, retailers en

voedselabrikanten) en andere activiteiten (consumenten, verkopen) in beeld en daarmee andere mogelijkheden tot verandering.

### Voedsel in verandering: een synthese

*Hoe kan de druk op de leefomgeving die samenhangt met de Nederlandse voedselconsumptie worden verminderd?* Dit is de centrale vraag die in dit rapport zal worden beantwoord. Voor het antwoord op deze vraag onderzoeken we de rol van overheden, bedrijven in de voedselproductieketen (ketenpartijen), en consumenten in de verduurzaming van het voedselsysteem. Daarbij kijken we naar de fysieke kant van het voedsel dat Nederlanders eten en naar de impact van de Nederlandse voedselconsumptie op de biofysische leefomgeving, zoals de uitstoot van broeikasgassen, stank, verandering in het landschap en verlies aan biodiversiteit. Om de rol van overheden, bedrijven en consumenten in het voedselsysteem beter te begrijpen, richten we ons daarna op het voedselsysteem als sociaaleconomisch en sociaal-cultureel systeem. We laten zien dat overheden een sleutelrol kunnen spelen bij verduurzaming en wat de potentie van voedselbeleid is om de druk op de leefomgeving ten gevolge van de Nederlandse voedselconsumptie te verminderen. We laten daarnaast zien dat bedrijven uit voedselproductieketens consumenten en boeren kunnen ondersteunen bij duurzamer eten, minder voedsel verspillen en het verduurzamen van voedselproductie.

Het rapport dat voor u ligt, is een synthese van verschillende recente en aankomende PBL-onderzoeken naar de Nederlandse voedselconsumptie en het landbouw- en voedselsysteem: *Perspectieven op duurzaam voedsel* (De Krom & Muilwijk 2018), *Verduurzaming van landbouw via de keten* (De Krom & Prins 2019, verwacht). *Kwantificering van de effecten van verschillende maatregelen op de voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie* (Westhoek 2019), en *Monitoring voortgang verduurzaming voedselsysteem. Wat is relevant, gewenst en mogelijk?* (Westhoek & Vonk 2019). In dit rapport verbinden we de resultaten van deze deelonderzoeken met elkaar. Zo schetsen we het grote plaatje van de mogelijkheden tot verandering in het Nederlandse voedselsysteem. Tegelijkertijd met dit rapport publiceren we ook een themawebsite over duurzaam voedsel: [www.pbl.nl/duurzaam-voedsel](http://www.pbl.nl/duurzaam-voedsel).

### Leeswijzer

Om veranderingen in het landbouw- en voedselsysteem en de rol van overheden, bedrijven en consumenten daarin goed te kunnen duiden, gaan we in de volgende paragraaf (1.2) eerst kort in op de huidige stand van zaken rondom voedselbeleid. In hoofdstuk 2 beschrijven we de Nederlandse voedselconsumptie, het voedselsysteem dat daarachter schuilgaat en de gevolgen voor de leefomgeving. In hoofdstuk 3 bespreken we welke mogelijkheden er zijn om de negatieve effecten van voedselproductie voor de Nederlandse voedselconsumptie te verminderen. In hoofdstuk 4 richten we de aandacht op sociaaleconomische en sociaal-culturele mechanismen in het voedselsysteem, om zo de rol van bedrijven en consumenten bij verduurzaming beter te begrijpen. In hoofdstuk 5 gaan we in op de rol van de overheid en voedselbeleid bij de verduurzaming van het voedselsysteem.

## 1.2 Stand van zaken rondom voedselbeleid

Het voedselsysteem omvat verschillende geografische schalen: van de dagelijkse boodschappen in de eigen wijk tot grote multinationals die zijn vertegenwoordigd in meerdere werelddelen. Er wordt daarom ook op verschillende schaalniveaus voedselbeleid gevoerd: op lokaal of regionaal, nationaal en internationaal niveau.

### Voedselbeleid met consumenten en productieketens als uitgangspunt

De Rijksoverheid voert sinds 2009 – dus relatief kort – voedselbeleid, gericht op consumenten en productieketens (LNV 2009). Het beleid is primair gericht op consumenten, met doelen als het waarborgen van de voedselveiligheid, gezondheid, betaalbaarheid en duurzame eetpatronen. Voedselbeleid is complementair aan landbouwbeleid, dat vooral op de primaire sector is gericht en onder andere het bewaken van inkomens van agrariërs, het milieu, dierenwelzijn en voedselveiligheid als doel heeft. Door consumenten en ketens als uitgangspunt voor beleid te nemen, wordt het verband tussen productie en consumptie beter zichtbaar. Dit betekent dat ook andere aangrijpingspunten dan de productie in de spotlight komen te staan, zoals andere partijen (consumenten, retailers en voedselabrikanten) en andere activiteiten (consumeren, verkopen), die uiteindelijk evenzeer invloed uitoefenen op de leefomgeving.

### Doelen en ambities van het voedselbeleid: voortgang

De vorderingen in de doelen en ambities van het voedselbeleid van de Rijksoverheid zijn in de afgelopen tien jaar traag verlopen. Zo is er geen meetbare trend die een daling in de omvang van de voedselverspilling laat zien (PBL 2018a). Daarnaast lijkt de vleesconsumptie na enkele jaren van daling weer te stabiliseren (Dagevos et al. 2018; RIVM 2018a). Hierdoor lijken het beleidsdoel om in 2030 de voedselverspilling te halveren (ten opzichte van 2015) en de ambitie in de Transitieagenda Biomassa en Voedsel om het aandeel dierlijk eiwit in het eetpatroon te laten dalen, buiten bereik. De ambitie om in 2020 het marktaandeel varkens- en kippenvlees met een duurzame certificering te laten stijgen tot 100 procent, lijkt wel te worden gehaald (PBL 2018a). In de samenleving is er een scala aan private partijen bezig met verduurzaming van het voedselsysteem, ieder met hun eigen drijfveren en op hun eigen wijze (zie tekstkader 1.1).

## 1.1 Duurzame initiatieven uit de afgelopen vijf jaar

In de afgelopen vijf jaar zijn er veel verschillende initiatieven gestart en gerealiseerd door voedselbedrijven, al dan niet met steun van overheden. Hieronder geven we een kort overzicht.

### *Realisatie*

Voor sommige producten werd het duurzamere product de standaardkeuze in de supermarkt:

- diervriendelijker vlees: 1\* Beter Leven-keurmerk voor varkensvlees en 'conceptkip' voor kippenvlees;
- koffie en chocolade voor Nederlandse consumenten heeft voor een groot deel een Fair Trade of UTZ/Rainforest Alliance keurmerk.

Er werden nieuwe bedrijven opgericht, die zich met hun product richten op de volgende duurzame thema's:

- korte, lokale of regionale ketens;
- het tegengaan van voedselverspilling;
- vleesvervangers.

Naast gecertificeerde producten en nieuwe bedrijven, zijn er ook initiatieven die zich richten op het verspreiden van informatie door educatie en transparantie, bijvoorbeeld door middel van apps.

### *Plannen en ambities*

Er zijn in de afgelopen vijf jaar ook verschillende initiatieven gestart die (nog) geen tastbaar resultaat hebben opgeleverd, maar wel sturende ambities en plannen hebben gemaakt. Deze ambities worden vaak breed gesteund door veel verschillende partijen (bedrijven en overheden) uit het voedselsysteem:

- Green Protein Alliance (streeft naar vermindering van percentage dierlijke eiwitten in het eetpatroon).
- Transitieagenda Nederland Circulair (streeft naar halvering voedselverspilling en vermindering van het percentage dierlijk eiwit in eetpatroon).
- Taskforce Circular Economy in Food en Stichting Samen tegen voedselverspilling (streeft naar halvering voedselverspilling en nuttig inzetten onvermijdbare reststromen).
- City-deal Voedsel (streeft naar gezond en duurzaam voedsel in steden en gemeenten).
- Transitiecoalitie Voedsel (wil een alternatief voedselsysteem waarin 'duurzaamheid, circulariteit, gezondheid, transparantie en truecost/trueprice centraal staan').



## Voedsel belangrijk onderwerp in de Duurzame Ontwikkelingsdoelen

In internationale context zijn de Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG's) van belang. Twee van die doelen gaan expliciet over voedsel; doel 2, 'einde aan honger' en doel 12, 'duurzame consumptie en productie', waarvan subdoel 12.3 is om in 2030 de voedselverspilling te halveren. Ook de andere Duurzame Ontwikkelingsdoelen hebben een relatie met voedsel, en zijn in drie 'gestapelde' categorieën in te delen (vergelijk EAT Stockholm Food Forum 2016: de biosfeer, de maatschappij en de economie. Deze drie categorieën of 'lagen' verwijzen naar het bekende 'people, planet, profit'-concept van duurzaamheid. De doelen uit de 'planet'-laag of biosfeer vormen de randvoorwaarden waarbinnen de doelen uit de andere twee lagen (people, profit) kunnen worden gehaald. De productie van voedsel is sterk afhankelijk van processen in de biosfeer (denk aan bodems en water) en omgekeerd, de voedselproductie leidt wereldwijd tot veranderingen in de biosfeer. De productie en consumptie van voedsel hebben op deze manier raakvlakken met alle Duurzame Ontwikkelingsdoelen.

## Duurzame Ontwikkelingsdoelen: uitgangspositie Nederland

Ook Nederland heeft zich in 2015 gecommitteerd aan de Duurzame Ontwikkelingsdoelen, samen met 192 andere VN-landen. Uit de tweede voortgangsrapportage blijkt dat er in Nederland voortgang is geboekt 'op' doel 12, 'duurzame productie en consumptie' (CBS 2018a). De reductiedoelstelling voor voedselverspilling is als gezegd niet gehaald. Volgens de OECD (2017a) heeft Nederland een gunstige uitgangspositie om de Duurzame Ontwikkelingsdoelen in 2030 te halen. Nederland scoort in vergelijking met andere OECD-landen echter minder goed op het doel 'duurzame landbouw' (onderdeel van doel 2, 'einde aan honger').

## Europees handels-, milieu- en voedselveiligheidsbeleid

De voedselproductie in en voor Nederland (en daarmee de Nederlandse voedselconsumptie) is ook sterk afhankelijk van Europees beleid. Hierbij gaat het vooral om het beleid rondom de Europese interne markt, voedselveiligheidsbeleid en het milieubeleid (in afnemende volgorde van gewicht). Het Europese landbouwbeleid heeft vooral invloed op de inkomens van boeren en op de prijs van landbouwproducten, en derhalve minder op de voedselconsumptie. In Europees beleid worden vaak randvoorwaarden afgesproken, die vervolgens op nationaal niveau verder worden uitgewerkt. Door de Europese interne markt kunnen producten die ergens in de Europese Unie zijn geproduceerd, zonder beperking op de Nederlandse markt worden verkocht. Dit betekent dat eventuele wettelijke eisen aan de duurzaamheid van de productie op Europees niveau worden bepaald. Voor voedselveiligheidseisen geldt hetzelfde. De Europese Unie heeft onder andere wettelijke eisen op het gebied van toelating van pesticiden, dierenwelzijn (zoals het verbod op legbatterijen) en diergezondheid. Afgesproken is dat alle EU-lidstaten beleid moeten opstellen om de emissies uit onder andere de landbouwsector te laten dalen. Zo zijn er, naast klimaatbeleid, richtlijnen voor de uitstoot van stikstof (Nitraatrichtlijn, NEC), voor de waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water) en de biodiversiteit (Vogel- en

Habitatrichtlijnen). Deze richtlijnen hebben gevolgen voor de landbouw, in de zin dat de omvang van de landbouwproductie in sommige sectoren wordt beperkt, en ook voor de manier van produceren (bijvoorbeeld met minder emissies van pesticiden, stikstof of fosfaat).

### Integraal voedselbeleid op nationaal niveau

Het voedselbeleid in Nederland (met consumenten en voedselproductieketens als uitgangspunt) kreeg in 2015 een nieuwe impuls met de Voedselagenda (EZ & VWS 2015). De Voedselagenda heeft een jaarlijks vervolg gekregen. De minister van LNV heeft aangegeven dat zij het beleid wil continueren dat haar voorgangers in de Voedselagenda hebben vastgelegd (LNV 2018a, 2019). Zij committeert zich aan Duurzaam Ontwikkelingsdoel 12.3 om in 2030 de omvang van de voedselverspilling te halveren. Daarnaast is er beleidsmatig aandacht voor nieuwe verdienmodellen (die duurzamere productie mogelijk maken), transparantie en consumentenvertrouwen, en preventie van chronische ziekten door voeding. Voor deze 'actielijnen' zijn geen concrete doelen geformuleerd, maar wel stimulerend en ondersteunend beleid. In het ontwerp-Klimaatakkoord is een paragraaf over voedselconsumptie opgenomen. Daarin staat het volgende doel omtrent het eetpatroon: het omdraaien van de verhouding tussen dierlijk en plantaardig eiwit in het eetpatroon van 60:40 naar 40:60 en een vermindering van 10 tot 15 procent eiwit in het eetpatroon. Hiermee wordt aangesloten bij de doelstellingen uit de Transitieagenda Biomassa en Voedsel in het kader van beleid voor de circulaire economie.

### Stedelijk voedselbeleid

Ook op gemeentelijk niveau wordt er voedselbeleid gevoerd. De ontwikkelingen in Nederland sluiten in deze context aan bij het Milan Urban Food Pact (2015), het *Food for the Cities Programme* van de FAO (2001) en de VN *Habitat II New Urban Agenda* (2016). In 2017 sloten twaalf gemeenten, een provincie en drie ministeries de City Deal 'Voedsel op de stedelijke agenda' (Staatscourant 2017). Deze City Deal is bedoeld om het nationale voedselbeleid verder uit te werken en te vertalen naar de lokale context. Het uitgangspunt is, net als op nationaal niveau, integraal beleid waarin voedselproductie en -consumptie met elkaar worden verbonden in drie thema's: 1) ecologisch en economisch verduurzamen en innoveren, 2) het versterken van regionale voedselsystemen en voedselketens rond de stad, en 3) gezonde en duurzame voedselconsumptie bevorderen in alle lagen van de bevolking. De gemeente Ede geldt als een van de steden die vooroplopen met gemeentelijk voedselbeleid. Het Edese beleid is gericht op drie aandachtsgebieden (gezonde, bewuste keuzes, een innovatieve en duurzame agrifoodsector en profilering als koploper), met als meest concrete doelstelling voedselonderwijs voor alle Edese basisschoolleerlingen (Gemeente Ede 2017).

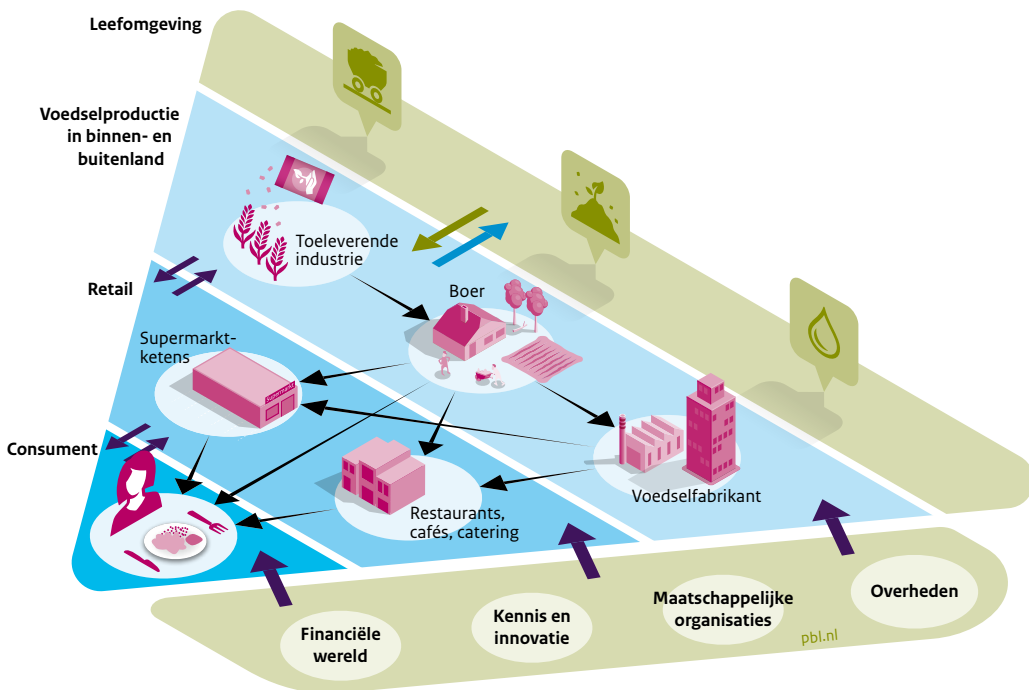
# 2 Voedselconsumptie in Nederland en effecten op de leefomgeving

De voedselproductie die nodig is voor de Nederlandse voedselconsumptie heeft een groot effect op de leefomgeving. In dit hoofdstuk bespreken we achtereenvolgens de voedselconsumptie (wat ligt er op het bord?, paragraaf 2.1), de productie van dit voedsel (waar komt het voedsel vandaan?, paragraaf 2.2) en de effecten op de leefomgeving (paragraaf 2.3). We nemen hierbij het landbouw- en voedselsysteem als uitgangspunt. Het voedsel dat Nederlanders eten, is voor het grootste deel afkomstig uit een modern, geïndustrialiseerd landbouw- en voedselsysteem. Achter de volle schappen van de supermarkt of de keuken van een restaurant gaat een keten van handelaren, transporteurs, levensmiddelenfabrikanten, verwerkers en boeren schuil (zie figuur 2.1). Het landbouw- en voedselsysteem beschouwen we als het samenspel en de onderlinge relaties tussen deze partijen en alle andere partijen die erbij zijn betrokken, zoals banken, overheden, kennisinstellingen, consumenten en belangenbehartigers. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies van dit hoofdstuk:

- Het eetpatroon van Nederlanders is, gemiddeld genomen, niet duurzaam en niet gezond.
- Veel van het voedsel dat Nederlanders eten, komt van ver. Ongeveer een kwart van de landbouwgrond die wordt gebruikt voor de Nederlandse voedselconsumptie, ligt in Nederland.
- Het Nederlandse voedselsysteem is een complex netwerk van import en export. Goede monitoringsinformatie over dit netwerk ontbreekt, waardoor het moeilijk wordt om te sturen in het voedselsysteem.
- De effecten van voedselproductie op de leefomgeving hangen samen met de omvang en aard van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen als land en water en de omvang van de uitstoot van CO<sub>2</sub>, stikstof en pesticiden. We onderscheiden vier aangrijpingspunten om de negatieve effecten van het voedselsysteem op de leefomgeving te verminderen: minder voedsel verspillen, duurzamer eten, efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren.
- De Nederlandse voedselconsumptie is verantwoordelijk voor ongeveer 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk van de totale Nederlandse consumptie. Het aandeel van voedsel in het landgebruik ten behoeve van de totale Nederlandse consumptie is bijna

Figuur 2.1

### Nederlands voedselsysteem van bord tot boer



- Invloed
- Productstroom
- Gebruik van natuurlijke hulpbronnen
- Impact op natuurlijke hulpbronnen en emissies

Bron: PBL

Achter de Nederlandse voedselconsumptie gaat een internationaal landbouw- en voedselsysteem van import en export schuil. Overheden – nationaal, Europees en internationaal – bepalen de randvoorwaarden waarbinnen andere partijen voedsel kunnen produceren. Consumenten en bedrijven in de voedselproductieketen oefenen invloed uit op de primaire voedselproductie op de boerderij. Partijen buiten de directe voedselketen, zoals financiers, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties, oefenen samen met consumenten en ketenpartijen invloed uit op de omvang en de wijze van voedselproductie.

- 40 procent. Het gaat daarbij om landgebruik in binnen- én buitenland, wat neerkomt op zo'n 1.800 vierkante meter per Nederlander.
- In Nederland is de productie-efficiëntie in termen van gewasopbrengst in het algemeen hoog. Op het gebied van zorgvuldiger produceren zijn dierenwelzijn, het verlies van lokale biodiversiteit, verandering van landschap, lucht- en watervervuiling en stankoverlast belangrijke thema's. De verspilling van voedsel in Nederland neemt niet meetbaar af. Op het gebied van duurzamer eten lijkt de vleesconsumptie te stabiliseren na een lichte daling, het marktaandeel duurzaam gecertificeerde producten stijgt.

## 2.1 Voedselconsumptie: wat ligt er op het bord?

### ***De voedselzekerheid in Nederland is hoog***

De voedselzekerheid in Nederland is hoog: de meeste mensen hebben dagelijks de zekerheid van voldoende en gezonde voeding. Dat blijkt ook uit de wereldranglijst voor voedselzekerheid (de *Global Food Security Index*) van 2017, waarop Nederland als zesde scoort (The Economist Intelligence Unit 2017). Het aandeel Nederlanders dat een voedselpakket krijgt via de Voedselbank, ligt rond de 0,8 procent, oftewel zo'n 136.000 mensen (Voedselbanken Nederland 2018).

### ***Grote variatie in eet- en drinkpatronen***

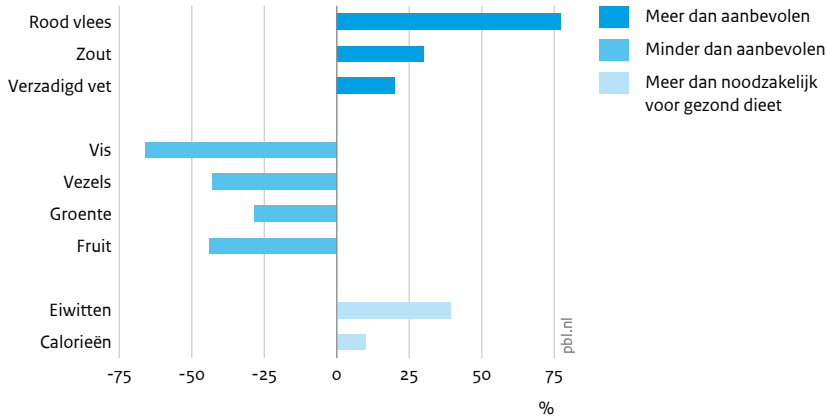
Gemiddeld eten en drinken Nederlanders per dag zo'n 3 kilogram voedsel. Wat Nederlanders eten, verschilt per bevolkingsgroep. Zo eten mannen meer dan vrouwen en jongvolwassenen meer dan kinderen en ouderen. Ook bestaan er verschillen tussen hoogopgeleiden en laagopgeleiden: hoogopgeleiden eten meer fruit en groente; laagopgeleiden eten meer vlees en aardappelen en drinken meer frisdrank. In vergelijking met andere Europese landen, eten Nederlanders meer aardappelen, zuivel, toetjes en snacks en eten ze relatief weinig eieren, vis, fruit en peulvruchten (Ocké et al. 2017; RIVM 2018a).

### ***Eetpatroon van gemiddelde Nederlander niet zo gezond***

Nederlanders eten gemiddeld genomen niet volgens de richtlijnen voor gezonde voeding (zie figuur 2.2); slechts 16 procent van de volwassenen eet de aanbevolen hoeveelheden groenten en fruit (RIVM 2018c). Daarbij eten Nederlanders gemiddeld meer dan de aanbevolen hoeveelheid rood en bewerkt vlees. De verkoop van sterk bewerkte producten, zoals koek, snoep, snacks en frisdrank, is in de afgelopen decennia sterk gestegen (Euromonitor International 2012; Rood et al. 2016). De stijging in verkoop correleert met de stijging in het aantal mensen met overgewicht en obesitas (CBS 2018e; Monteiro 2013). In 2016 had de helft van alle volwassen Nederlanders overgewicht (CBS 2018e). Ongezonde voeding is verantwoordelijk voor ruim 8 procent van de ziektelast in Nederland, wat leidt tot 6 miljard euro aan zorgkosten per jaar (RIVM 2018b). Een gezonder en duurzamer eetpatroon kan volgens het RIVM worden bereikt door minder te eten, minder dierlijke en meer plantaardige producten te eten en minder suikerhoudende dranken (frisdrank, sap) en alcohol te drinken (Ocké et al. 2017).

Figuur 2.2

**Voedselconsumptie ten opzichte van richtlijnen, 2012 – 2016**



Bron: RIVM; Voedingscentrum

Gemiddeld eten Nederlanders niet volgens de richtlijnen voor gezonde voeding.

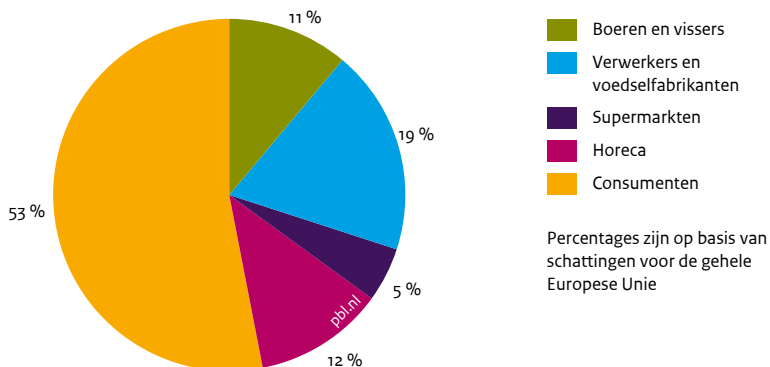
**Vleesconsumptie lijkt te stabiliseren na enkele jaren van daling**

Ongeveer 4 procent van de Nederlanders is vegetariër of veganist. Hoeveel mensen één of enkele dagen per week geen vlees eten (flexitariërs), wordt geschat op de helft tot driekwart van de bevolking. Precieze cijfers over het aantal vegetariërs, veganisten en flexitariërs ontbreken (RIVM 2016; De Waart 2018). De vleesconsumptie lijkt na enkele jaren van lichte daling (ongeveer 8 procent tussen 2007 en 2016) weer te stabiliseren (Dagevos et al. 2018; RIVM 2018a; Terluin et al. 2017). Deze trend komt overeen met het beeld wereldwijd: in landen met een hoog inkomen is de vleesconsumptie stabiel of daalt die licht (Godfray et al. 2018). Tussen 2010 en 2015 daalde het vleesverbruik in Nederland met circa 3 procent: van ongeveer 79 kilo per Nederlander naar ongeveer 77 kilo in 2015 en 2017 (Dagevos et al. 2018). Deze cijfers geven het verbruik op basis van karkasgewicht, dus vlees inclusief been. De werkelijke vleesconsumptie bedraagt circa de helft hiervan, circa 100 gram per dag.

**Stijgend marktaandeel ‘duurzaam’ geproduceerd voedsel**

Het marktaandeel ‘duurzaam’ geproduceerd en gecertificeerd voedsel – ten opzichte van de totale bestedingen door consumenten aan voedsel – is gestegen van 7 procent in 2014 naar 11 procent in 2017 (Logatcheva 2017; Logatcheva et al. 2018). Vlees heeft het grootste aandeel in deze stijging. In 2017 steeg de omzet van vlees en vleeswaren met een keurmerk met 40 procent. Het marktaandeel duurzaam vlees steeg daarmee tot 30 procent. Bij de meeste aankopen van voedsel met een keurmerk ging het om producten met het keurmerk ‘biologisch’ (26 procent) of ‘Beter Leven’ voor dierenwelzijn (33 procent) (Logatcheva et al. 2018).

Figuur 2.3  
Voedselverspilling in keten



Bron: Stenmarck et al. 2016

De consument is relatief de grootste voedselverspiller

### ***De consument is relatief de grootste voedselverspiller***

Per hoofd van de bevolking is er in Nederland in 2016 125 kilogram voedsel verspild. De totale hoeveelheid verspild voedsel bedraagt jaarlijks tussen de 1,78 en 2,47 miljoen kilogram (Soethoudt & Vollebregt 2018). Hierbij gaat het om eetbaar voedsel, dus niet om schillen of botten. In alle schakels van de voedselketen wordt voedsel verspild: bij boeren, bij verwerkers, bij de voedingsmiddelenindustrie, bij supermarkten en horeca en bij de consument. Uit een Europese studie blijkt dat de consument relatief de grootste verspiller is (Stenmarck et al. 2016) (zie figuur 2.3). Andere partijen uit de keten nemen 5 tot 20 procent van de verspilling voor hun rekening. In Nederland verspillen consumenten 41 kilogram vast voedsel per persoon per jaar (145 euro) (Van Dooren 2017). Daarmee verspillen ook in Nederland consumenten relatief het meest: ongeveer 33 procent van de totale verspilling in Nederland, wat lager is dan gemiddeld in Europa. Dit komt doordat Nederland een grote producent en exporteur van voedsel is (Soethoudt & Bos-Brouwers 2014), maar ook door onzekerheden in de data (zo zijn er in het Nederlandse percentage geen botten en schillen meegenomen, in de Europese cijfers wel). Er wordt in Nederland weliswaar voedsel verspild, maar wanneer ernaar wordt gevraagd, geeft een ruime meerderheid van de consumenten aan dat zij proberen geen voedsel te verspillen. Daarbij zijn ‘voedsel verspillen hoort niet’, ‘het is goedkoper om geen voedsel te verspillen’ en ‘andere mensen in de wereld lijden honger’ de vaakst genoemde motieven (Rood et al. 2014).

## 2.2 Voedselproductie: waar komt het voedsel vandaan?

### ***Het voedsel dat Nederlanders eten, is vaak niet door Nederlandse landbouw geproduceerd***

Het voedsel dat Nederlanders eten, komt voor een belangrijk deel uit het buitenland. Omgekeerd wordt bijna driekwart van het voedsel dat de Nederlandse landbouw produceert, geëxporteerd (Verhoog 2016). Nederland is na de Verenigde Staten de tweede landbouwexporteur ter wereld, uitgedrukt in euro's (CBS & WUR 2018). In 2017 werd er voor 91,7 miljard euro aan landbouwproducten geëxporteerd. Ongeveer 72 procent van alle geëxporteerde producten werd in Nederland geproduceerd; de rest werd geïmporteerd, (licht) bewerkt en weer geëxporteerd (CBS & WUR 2018). Het is daarom zinvol onderscheid te maken tussen drie onderdelen van het landbouw- en voedselstelsel: de Nederlandse landbouw, de Nederlandse agrifoodsector en de Nederlandse voedselconsumptie (zie figuur 2.4). Een deel van de producten van de Nederlandse landbouw, zoals appels en groente, wordt in Nederland geconsumeerd. Voor een product als kaas is er nog een tussenstap in de agrifoodsector, waar melk wordt verwerkt tot kaas. Andere producten, zoals rijst, bananen en wijn, worden in het buitenland geproduceerd, (verwerkt) en in Nederland gegeten. Een derde belangrijke categorie zijn producten die in het buitenland worden geproduceerd, zoals cacao en koffiebonen, vervolgens in Nederland worden verwerkt tot chocolade en koffie en daarna in Nederland worden geconsumeerd. In deze paragraaf laten we aan de hand van een aantal voorbeelden zien hoe voedselstromen in het Nederlandse landbouw- en voedselstelsel eruitzien.

### ***Landbouwgrond voor Nederlandse voedselconsumptie driekwart buiten Nederland***

Het grootste deel van de producten die Nederlanders eten, wordt in het buitenland geproduceerd (en soms verwerkt). De landbouwgrond die voor de Nederlandse voedselproductie wordt gebruikt, ligt voor 74 procent in het buitenland, waarvan 44 procent in Europa (zie figuur 2.5). Dit komt overeen met circa 3 miljoen hectare landbouwgrond die in gebruik is om voedsel en het voor Nederlandse consumptie benodigde veevoer te verbouwen. Op Europees niveau is de overlap tussen voedselconsumptie en landbouwproductie veel groter. Behalve een deel van de productie van exotische producten en veevoer, worden in Europa geconsumeerde voedingsmiddelen als graan, groente en fruit, vlees en zuivel ook in de Europese Unie geproduceerd.

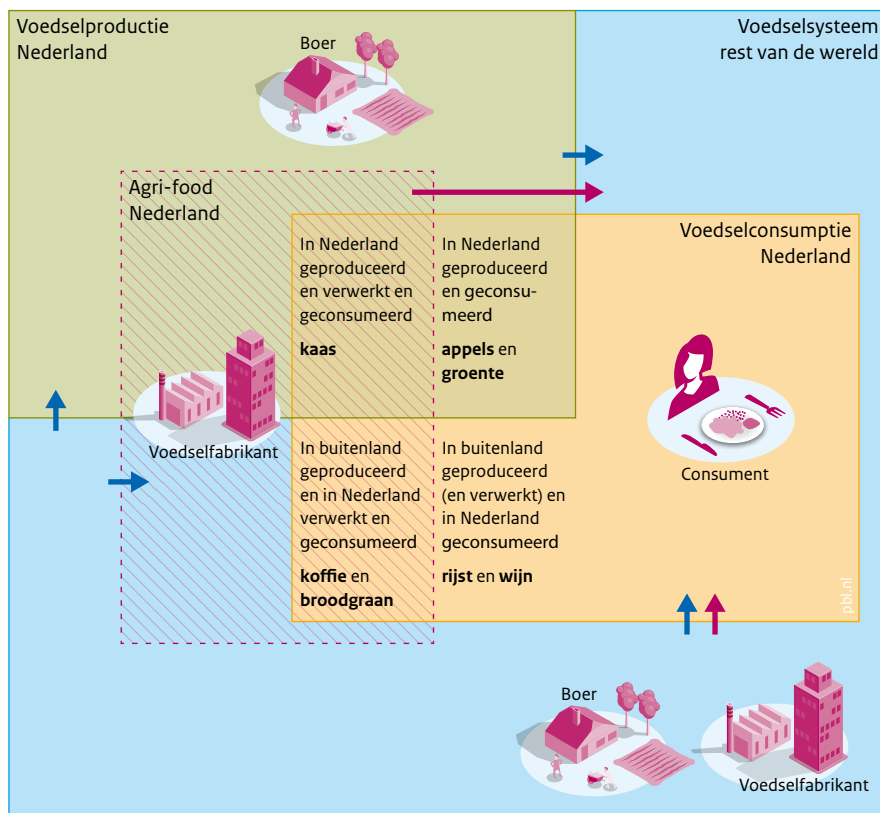
### ***Nederland als importeur en exporteur: groente en fruit uit de hele wereld***

In 2017 is er voor 6 miljard euro aan groente en fruit geïmporteerd, vooral uit Spanje, Zuid-Afrika en Chili (GroentenFruit Huis 2018). Het grootste deel daarvan is fruit (4,2 miljard euro), met druiven, bananen en avocado's in de top 3. Een belangrijk deel van deze geïmporteerde producten wordt niet in Nederland geconsumeerd, maar wordt weer geëxporteerd. In totaal is er in 2017 voor 9,6 miljard euro aan groente en fruit geëxporteerd, vooral naar Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, België, Frankrijk en Polen (GroentenFruit Huis 2018). Het is op basis van openbare data niet te zeggen hoeveel groente en fruit er in Nederland werd geteeld en vervolgens ook werd geconsumeerd.



Figuur 2.4

### Overlap Nederlandse voedselproductie en Nederlandse voedselconsumptie

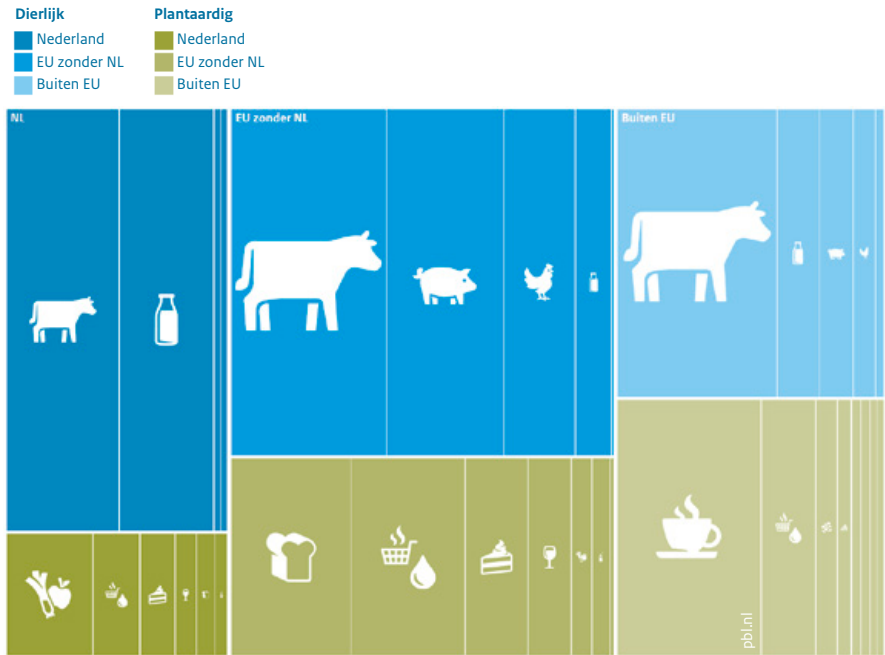


Bron: PBL

De Nederlandse landbouwproductie, de Nederlandse voedselconsumptie en de Nederlandse agrifoodsector overlappen elkaar beperkt.

Figuur 2.5

Orde van grootte van landgebruik bij huidig menu van Nederlanders 2010



Bron: PBL

Het landgebruik ten behoeve van de Nederlandse voedselconsumptie valt voor een groot deel buiten Nederland, maar wel binnen Europa. Dit geldt bijvoorbeeld voor voedsel waarvoor veel land nodig is om te produceren, zoals varkens- en kippenvlees en brood. Voor koffie ligt het landgebruik geheel buiten Europa.

**Nederland is soms zelfvoorzienend, maar drijft vooral handel: vlees, zuivel en bier**

Ook als er in Nederland genoeg van een product wordt geproduceerd om aan de binnenlandse vraag te voldoen, wordt dit product toch geïmporteerd (zie tabel 2.1). Dit geldt bijvoorbeeld voor varkens- en kippenvlees, waarvan binnen Nederland meer wordt geproduceerd dan geconsumeerd, maar ook een substantiële hoeveelheid van wordt geïmporteerd (overeenkomend met 54 procent van het totaal aan binnenlands verbruik voor varkensvlees, 49 procent voor pluimveevlees). Ook bij deze producten is niet bekend welk deel van de geïmporteerde hoeveelheid in Nederland wordt geconsumeerd. De belangrijkste handelspartners van Nederland zijn andere EU-landen (tabel 2.1). De Nederlandse landbouwsector exporteert vooral producten met een hoge toegevoegde waarde, zoals boter en kaas; omgekeerd bestaat de import vooral uit bulkproducten met een lage toegevoegde waarde, zoals weipoeder. Dit is zichtbaar in de percentages van het aandeel import in de consumptie voor zuivel: in liters is dit aandeel 68 procent, uitgedrukt in euro's is dit 37 procent (WUR 2017a).

Tabel 2.1

**Zelfvoorzieningsgraad voor enkele producten geproduceerd in Nederland**

Sector	Zelfvoorzieningsgraad (aandeel primaire productie in binnenlands verbruik)	Aandeel import in binnenlands verbruik (per kg of L)	Import uit:
Vers rundvlees	68%	47%	Duitsland, België, Polen, Verenigd Koninkrijk, Ierland
Vers varkensvlees	330%	54%	Duitsland, België, Frankrijk, Polen, Denemarken
Vers pluimveevlees	167%	49%	Duitsland, Brazilië, België, Verenigd Koninkrijk, Thailand
Zuivel, waaronder:		68%	Duitsland, België, Denemarken, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk
melk	80%		
kaas	217%		
boter	277%		
wei	50%		
Wijn	0 <sup>1</sup>	100%	Frankrijk, Duitsland, Spanje, Chili, Italië
Bier	201%	32%	België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Verenigd Koninkrijk
Tarwe	21 <sup>2</sup> %	Onbekend	

Bron: (WUR 2017a)

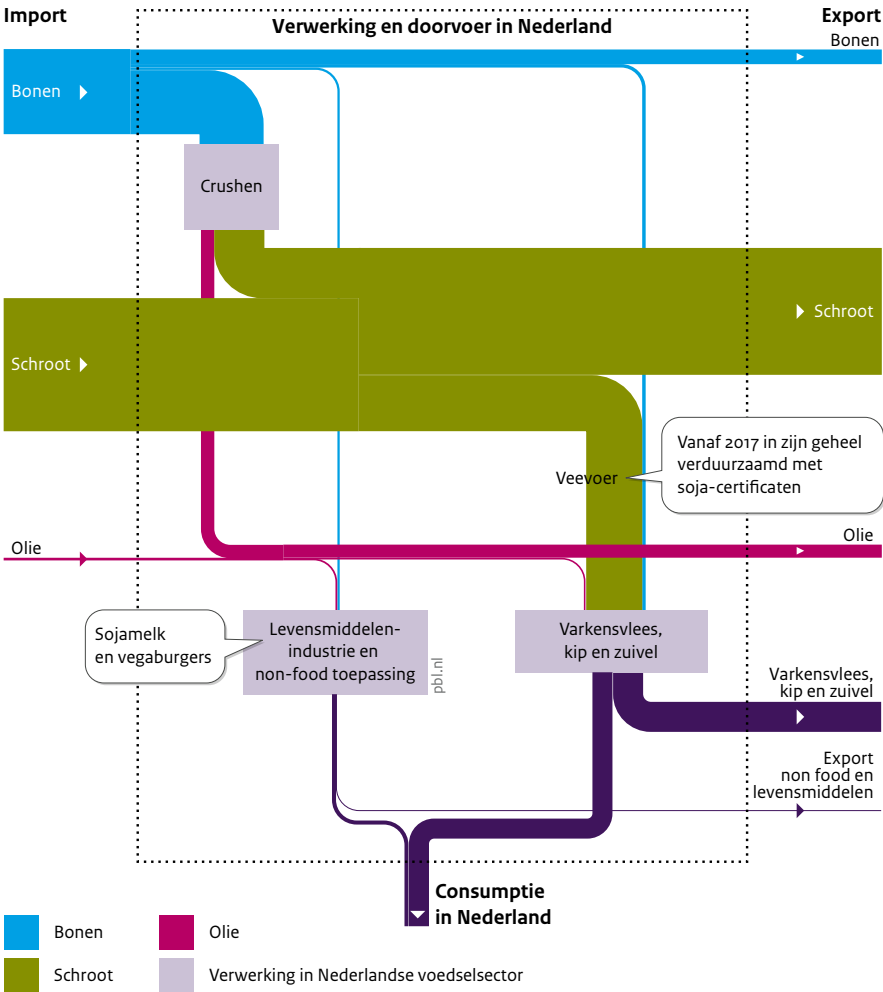
- 1 De productie van wijn in Nederland is te verwaarlozen ten opzichte van het binnenlands verbruik.
- 2 In Nederland geteelde tarwe wordt grotendeels gebruikt als veevoer. Tarwe voor brood, pasta en koekjes wordt overwegend geïmporteerd.

**Nederlandse landbouw importeert grondstoffen: van soja naar vlees en zuivel**

Nederland importeert jaarlijks zo'n 8,5 miljoen ton sojabonen, sojaschroot en -meel, voornamelijk uit Brazilië, Argentinië en de Verenigde Staten (Nevedi 2017). Het grootste deel hiervan, 73 procent, wordt direct weer doorgevoerd naar het buitenland. De rest gaat grotendeels naar de veevoederindustrie (zie figuur 2.6). Slechts een klein deel van de soja (1,6 procent) wordt direct gebruikt om voedingsmiddelen of verzorgingsproducten van te maken, zoals soepen, sauzen, snacks, dieetvoeding en margarine (Van Gelder et al. 2014; Van Berkum et al. 2006). Van de soja die als veevoer wordt gebruikt, komt 33 procent op een Nederlands bord terecht in de vorm van vlees, zuivel of eieren (Nevedi 2017). De rest wordt geëxporteerd. In 2016 was alle soja die in Nederland werd ingevoerd ten behoeve

Figuur 2.6

### Sojastromen in Nederland



Bron: Profundo 2014, WUR 2014, CBS 2017

Veel van de geïmporteerde soja wordt weer geëxporteerd. Soja wordt in Nederland grotendeels gebruikt als veevoer.

van de productie van vlees, zuivel en eieren voor de binnenlandse markt, duurzaam gecertificeerd met het RTRS-certificaat (CBS 2017). Dit komt overeen met 54 procent van het totale verbruik aan soja in Nederland.

### ***Nederland als doorvoerland: van cacao naar chocolade***

Naast import voor de Nederlandse consumptie en export van Nederlandse productie, verdienen bedrijven in Nederland ook geld met het doorvoeren van producten: importeren, bewerken en weer exporteren. Een voorbeeld hiervan is cacao. Van de geïmporteerde bonen maken een paar grote bedrijven halfproducten (cacaomassa, -boter en -poeder), die vervolgens weer worden geëxporteerd of in Nederland worden verwerkt tot producten met chocolade, zoals chocoladerepen, koekjes, hagelslag, en gebak. In 2016 kocht 30 procent van de cacaoverwerkende bedrijven duurzaam gecertificeerde cacao of cacaohalfproducten (Geertjes 2018). Van de chocolade die in Nederland wordt geproduceerd, wordt 88 procent geëxporteerd. De producten met chocolade die in Nederland worden verkocht, zijn vaker duurzaam gecertificeerd dan producten die worden geëxporteerd (Geertjes 2018).

### ***Landbouw- en voedselsysteem als complex netwerk; informatie om te kunnen sturen ontbreekt***

Uit de bovenstaande voorbeelden blijkt dat wat er in Nederland bij de consument op het bord ligt, vaak niet hetzelfde is als wat er in Nederland aan voedsel wordt geproduceerd. Het landbouw- en voedselsysteem laat zich het beste karakteriseren als een complex netwerk van import en export (zie ook (WRR 2014)). Bij het analyseren van de stromen in het Nederlandse voedselsysteem, valt op dat er vaak geen goede, complete informatie (openbaar) beschikbaar is. Zo is het niet duidelijk welk deel van de Nederlandse landbouwproductie op een Nederlands bord belandt, of welke partij in het voedselsysteem hoeveel verdient aan de euro die de consument in de winkel uitgeeft. Door het ontbreken van deze informatie is het lastig om het voedselsysteem gericht bij te sturen om ongewenste effecten van de voedselproductie op de leefomgeving te vermijden of te verminderen.

## **2.3 Effecten van voedselproductie op de leefomgeving**

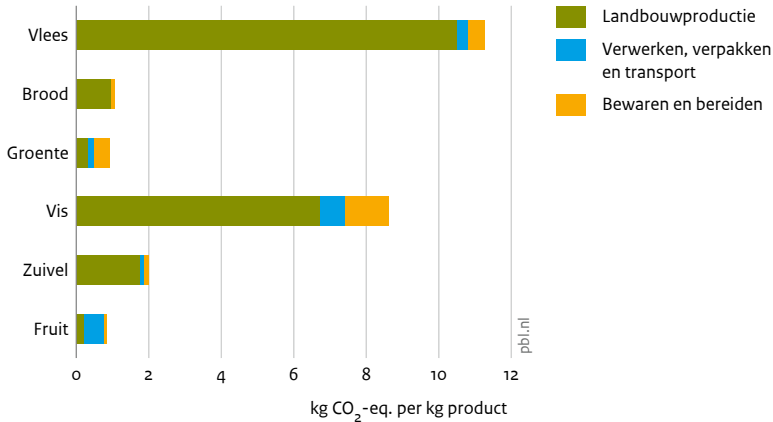
### **2.3.1 Conceptueel kader**

#### ***Voedselproductie is afhankelijk van de leefomgeving, maar heeft ook grote impact***

Het voedsel dat wereldwijd wordt gegeten, is voor het grootste deel afkomstig van landbouw (akkers en weiden), voor een klein deel van visserij, en voor een nog kleiner deel van jagen en verzamelen. Voedselproductie is dus sterk afhankelijk van de leefomgeving: van vruchtbare bodems, zonlicht, water, mineralen en biodiversiteit. Deze afhankelijkheid wordt vooral duidelijk als het mis gaat, zoals bij langdurige droogte, ziekten en plagen, of visvoorraden die uitgeput raken. Voedselproductie heeft ook een zeer grote invloed op de leefomgeving. Zo beslaat de landbouw wereldwijd circa 35 procent van het landareaal, en is daarmee veruit de voornaamste vorm van menselijk landgebruik (Van der Esch et al. 2017). In Nederland beslaat de landbouw 54 procent van het grondoppervlak (CBS 2016). Ook via watergebruik, de uitstoot van stikstof (in de vorm van ammoniak en nitraat), van broeikasgassen en het gebruik van pesticiden heeft landbouw een grote invloed op de leefomgeving, zowel in Nederland als wereldwijd.

Figuur 2.7

### Emissie broeikasgassen per schakel in voedselproductieketen, 2014



Bron: Ocké et al. 2017

De uitstoot van broeikasgassen is het grootst tijdens het primaire productieproces. Voor groente en fruit is deze uitstoot het grootst tijdens het verwerken, verpakken, transporteren, bewaren en bereiden.

#### ***Vooraf het primaire productieproces heeft effecten op de leefomgeving***

Van alle schakels in de voedselketen heeft het primaire productieproces op de boerderij of vissersboot de meeste invloed op de leefomgeving (PBL 2009; RIVM 2016), bijvoorbeeld wat betreft de uitstoot van CO<sub>2</sub> (figuur 2.7). Ook voor andere typen impact op de leefomgeving, zoals landgebruik en -verbruik en vervuiling van water, geldt deze conclusie (RIVM 2016).

Vooraf in moderne, industriële voedselsystemen treden ook nog forse effecten op in de rest van de voedselketen, zoals door materialengebruik voor machines en verpakkingen, en door energiegebruik voor transport, verwerking en koeling.

#### ***Vier aangrijpingspunten om de negatieve effecten op de leefomgeving te beïnvloeden***

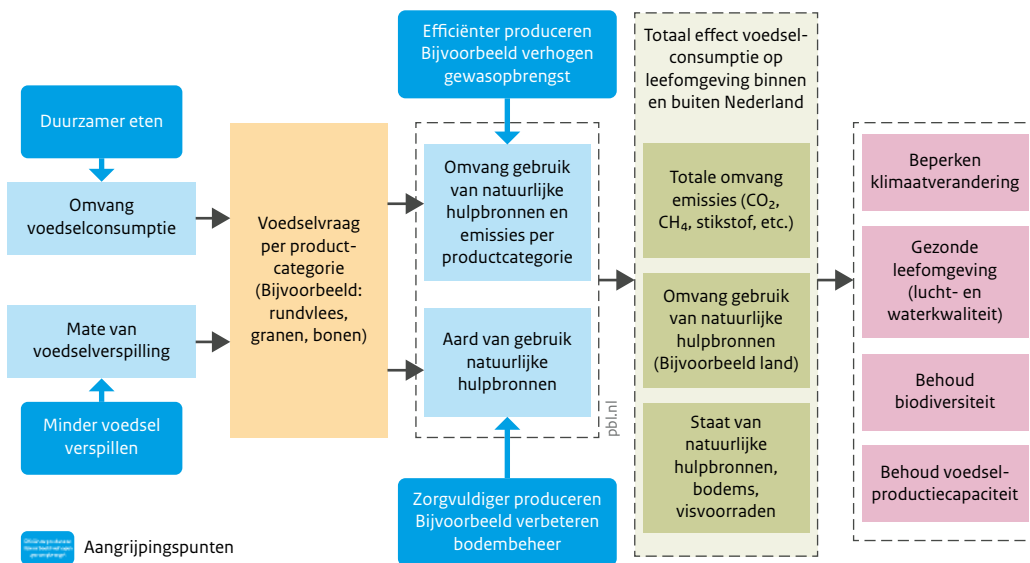
We onderscheiden vier aangrijpingspunten voor het verminderen van de negatieve effecten van het voedselsysteem (zie figuur 2.8, blauwe blokken). Dit zijn:

1. duurzamer eten;
2. minder voedsel verspillen;
3. efficiënter produceren;
4. zorgvuldiger produceren.

De eerste twee aangrijpingspunten, het eetpatroon van Nederlanders en de omvang van de voedselverspilling, beïnvloeden de omvang van de vraag naar voedsel en die van de productie voor de Nederlandse voedselconsumptie. Het eetpatroon van Nederlanders beïnvloedt daarbij ook welke producten er worden geproduceerd. Via hun eetpatroon kunnen Nederlanders ook de aard van de productie beïnvloeden, door bijvoorbeeld

Figuur 2.8

Effecten van voedsel op de leefomgeving



Bron: PBL

We onderscheiden vier aangrijpingspunten om de negatieve effecten van voedselconsumptie en -productie op de leefomgeving te verminderen: duurzamer eten, minder voedsel verspillen, efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren.

‘duurzaam’ gecertificeerd(e) vlees of koffie te kopen. Het derde en vierde aangrijpingspunt zijn gericht op de productie. Door de gewasopbrengsten of voederconversie te verhogen, wordt de productie van voedsel efficiënter, waardoor er minder natuurlijke hulpbronnen en grondstoffen nodig zijn. Zorgvuldiger produceren gaat over het verminderen van negatieve effecten op de lokale leefomgeving door het veranderen van de productie-methode. Voorbeelden hiervan zijn het verbeteren van bodembeheer, dierenwelzijn of lokale biodiversiteit.

**Effecten voedselproductie: naast broeikasgasemissies ook stikstof- en fosfaatemissies en verlies van biodiversiteit**

De productie van voedsel heeft langs veel wegen effect op de leefomgeving: van landgebruik en uitstoot van broeikasgassen en stikstof tot het gebruiken van materialen voor verpakkingen. Sommige effecten zijn lokaal, andere effecten zijn mondiaal; sommige effecten zijn nu (stank), andere effecten zijn vooral voor de toekomst van belang (klimaatverandering). Is te bepalen wat het eerst moet worden aangepakt? Dit is geen eenvoudige vraag, en beantwoording ervan vraagt ook om normatieve keuzes. Nu krijgt de reductie van de uitstoot van broeikasgassen veel aandacht. Voedselproductie speelt

echter ook een belangrijke rol in een aantal andere thema's, zoals verlies van stikstof en fosfaat, aantasting van biodiversiteit en landgebruik. Bij veel mogelijke interventies is er sprake van synergie in aanpak, maar er kan ook sprake zijn van afruilen (zie ook tabel 3.2).

### ***Druk op de leefomgeving: aard en omvang van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en omvang emissies***

Voor het bepalen van de belasting van de leefomgeving van voedselproductie kijken we naar drie, elkaar deels overlappende aspecten (zie figuur 2.8, groene blokken):

1. de staat van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
2. de omvang van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
3. de uitstoot van broeikasgassen, mineralen, pesticiden en fijnstof.

Bij de staat van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen speelt vooral de vraag of deze hulpbronnen 'duurzaam' worden gebruikt: kunnen volgende generaties deze hulpbron ook nog gebruiken? Dit is essentieel bij onder andere het gebruik van vruchtbare landbouwgronden, zoetwatervoorraden en visvoorraden. Momenteel is het gebruik in veel gevallen niet duurzaam, wat bijvoorbeeld kan leiden tot bodemdegradatie, waardoor de geschiktheid voor landbouwproductie afneemt. Bij niet-hernieuwbare bronnen, zoals fosfaat, gaat het om het voorkomen van uitputting, zodat de voorraden ook voor volgende generaties nog zo lang mogelijk bruikbaar zijn.

De gevolgen van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen (en andere stoffen) zijn sterk gerelateerd aan de omvang van dat gebruik. Zo betekent het gebruiken van grond voor landbouwproductie dat de oorspronkelijke vegetatie is of moet worden verwijderd (het laatste bij ontbossing). De omzetting naar landbouwgrond is mondiaal een van de belangrijkste oorzaken van biodiversiteitsverlies. Ook bij watergebruik, zeker wanneer het om irrigatie gaat, is de omvang van het gebruik bepalend. Bij mineralen (zoals fosfaat) en fossiele brandstoffen geldt in het algemeen dat een groot gebruik niet alleen leidt tot snellere uitputting, maar ook tot meer emissies.

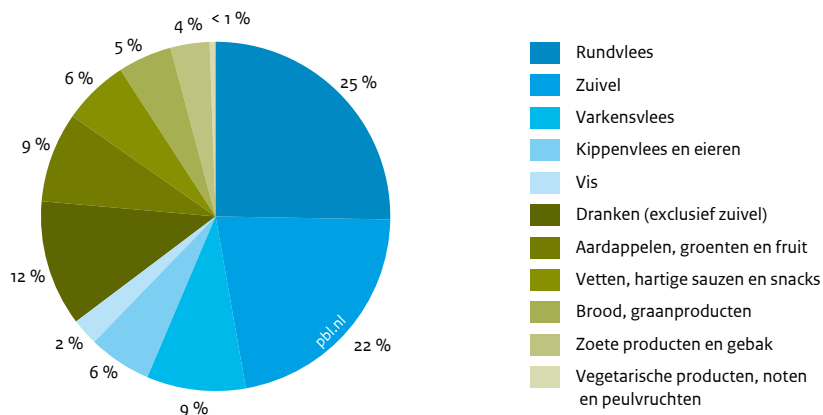
Bij verschillende activiteiten in de voedselproductie worden broeikasgassen, mineralen, pesticiden of fijnstof uitgestoten. Bij broeikasgassen gaat het niet alleen om kooldioxide (CO<sub>2</sub>), maar ook om methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O). De uitstoot van CO<sub>2</sub> komt niet alleen door gebruik van fossiele brandstoffen, maar ook door landgebruik (bijvoorbeeld ontwatering van veengronden) en door ontbossing. Rundvee (door pensfermentatie), rijstverbouw en mestgebruik zijn verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van de mondiale methaanemissies, de emissie van lachgas is verbonden met het gebruik van stikstof in de vorm van dierlijke mest of kunstmest.

De hiervoor beschreven 'drukfactoren' hebben vervolgens gevolgen voor de 'ecologische houdbaarheid' van het voedselsysteem. De belangrijkste aspecten van die houdbaarheid zijn het beperken van klimaatverandering en het behoud van de kwaliteit van de lokale leefomgeving, van biodiversiteit en van de voedselproductiecapaciteit (zie figuur 2.8, roze blokken). Deze aspecten van ecologische houdbaarheid zijn ook onderdeel van de internationale Duurzame Ontwikkelingsdoelen, SDG's).



Figuur 2.9

### Broeikasgasvoetafdruk van Nederlandse voedselconsumptie per productgroep, 2010



Bron: Blonk et al. 2018; bewerking PBL

Dierlijke producten hebben een groot aandeel in de broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie.

### 2.3.2 Impact van Nederlandse voedselconsumptie wereldwijd

#### *Voetafdruk als maat voor impact op de leefomgeving*

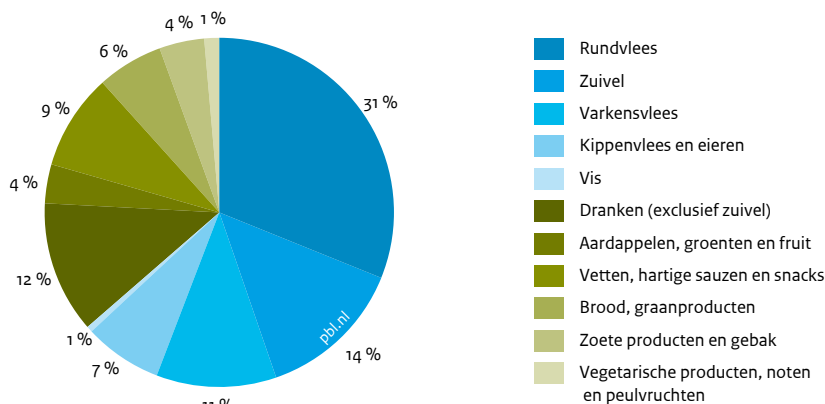
Hoe kan de invloed van de Nederlandse voedselconsumptie op de leefomgeving worden gemeten? Zoals bleek in paragraaf, komt een aanzienlijk deel van dat voedsel van buiten Nederland. Dit betekent dat de impact van voedselproductie ook daar is. Om deze reden en omdat een groot deel van de Nederlandse landbouwproductie wordt geëxporteerd, is de impact van de Nederlandse landbouw geen maat voor de impact van de Nederlandse voedselconsumptie. Een manier om (een deel van) de impact van de Nederlandse voedselconsumptie uit te drukken, is de zogenoemde ‘voetafdruk’. Bij het berekenen van een voetafdruk wordt gekeken naar één aspect (bijvoorbeeld broeikasgasemissies of waterverbruik), dat in alle schakels van de voedselproductieketen wordt gevolgd. De invloeden uit alle schakels worden bij elkaar opgeteld en vormen samen de voetafdruk. Voor de Nederlandse voedselconsumptie zijn twee voetafdrukken het beste ontwikkeld: de broeikasgasvoetafdruk (uitstoot van broeikasgasemissies) en de landvoetafdruk (hoeveelheid gebruikte landbouwgrond) (Westhoek & Vonk 2019).

#### *Voedselconsumptie vormt 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk van de totale Nederlandse consumptie*

De Nederlandse voedselconsumptie (met bijbehorende productie) is verantwoordelijk voor circa 13 procent van de broeikasgasvoetafdruk van de totale Nederlandse consumptie (Van Eerd & Westhoek 2019, Wilting et al. 2015). Absoluut gezien bedraagt de broeikasgasvoetafdruk voor de Nederlandse voedselconsumptie circa 35 miljoen ton CO<sub>2</sub>-eq per

Figuur 2.10

### Landvoetafdruk van Nederlandse voedselconsumptie per productgroep, 2010



Bron: Blonk et al. 2018; bewerking PBL

Ook bij de landvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie nemen de dierlijke producten een groot deel voor hun rekening. Ook voor de productie van koffie is veel land nodig.

jaar (PBL 2018a). Dierlijke producten hebben een groot aandeel in de broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie (zie figuur 2.9 en tekstkader 2.1). Wereldwijd draagt de voedselproductie voor ongeveer 25 procent bij aan de totale uitstoot aan broeikasgasemissies (UNEP 2016). In Nederland ligt de bijdrage van voedsel aan de totale broeikasgasvoetafdruk dus lager. Dit komt vooral doordat Nederlanders in verhouding meer andere goederen dan voedsel consumeren dan gemiddeld in de wereld. In minder welvarende landen wordt een groter deel van het inkomen uitgegeven aan voedsel en is de bijdrage aan de broeikasgasvoetafdruk dus relatief hoger.

#### **Landvoetafdruk van de voedselconsumptie is ongeveer 1.800 vierkante meter per Nederlander**

Het aandeel van voedsel in het landgebruik voor de totale Nederlandse consumptie is ongeveer 38 procent (CBS et al. 2018b). Het gaat daarbij om landgebruik binnen en buiten Nederland (zie figuur 2.5). Per Nederlander is dit zo'n 1.800 vierkante meter (zie figuur 2.10) (Westhoek 2019). In de toekomst is er naar verwachting meer landbouwgrond nodig: door de verwachte groei van de bevolking en stijging van de welvaart is er wereldwijd gezien schaarste aan vruchtbare landbouwgrond. Meer landbouwgrond kan worden verkregen door omzetting van natuurlijke gebieden (bos, moerassen) naar landbouwgrond; landgebruik hangt zo samen met verlies van biodiversiteit. Het biodiversiteitsverlies wordt daarbij bepaald door twee zaken: de totale omvang van het landgebruik (bijvoorbeeld ontbossing om akkers aan te leggen) en de aard van het landgebruik (bijvoorbeeld het verschil tussen een intensieve monocultuur en extensieve veeteelt op grasland met weidevogels). Het verlies aan biodiversiteit door de Nederlandse consumptie wordt voor

circa 58 procent veroorzaakt door de Nederlandse voedselconsumptie. (Wilting et al. 2015; Wilting & Van Oorschot 2017).

### ***Watervoetafdruk maakt nuance in regionale verschillen onvoldoende zichtbaar***

Ook voor andere typen impact op de leefomgeving zijn voetafdrukken ontwikkeld, zoals voor water en voor stikstof (Westhoek & Vonk 2019). De watervoetafdruk komt regelmatig in het nieuws, met berichten als '1 kilo rundvlees kost 15.000 liter water' (zie bijvoorbeeld NRC 19-04-2017, De Morgen 18-01-2011). Het is echter de vraag wat deze informatie zegt. Zo betreft de hoeveelheid water die wordt genoemd grotendeels regenwater, dat op semi-natuurlijke graslanden is gevallen. Ook zonder koeien was er water verdampt. En het water gaat niet verloren, maar is onderdeel van de hydrologische kringloop, en zal elders weer als neerslag terugkomen. Verder maakt de locatie van de productie veel uit. Zo kan het verbouwen van een gewas met een grote watervoetafdruk in een gebied waar veel water beschikbaar is duurzaam zijn, terwijl een gewas verbouwen met een kleine watervoetafdruk in een droog gebied met watertekort niet duurzaam is (Witmer & Cleij 2012). En het maakt veel uit of het om regenwater gaat, of om irrigatiewater. En bij irrigatiewater is het weer van belang of het watergebruik 'vol te houden' is (bijvoorbeeld uit een rivier met een hoge afvoer), of dat het om water gaat uit een fossiele bron, die snel leeg is. Zo is in delen van India en Californië in de afgelopen jaren veel 'oud' water gebruikt dat nu opraakt (Gleeson et al. 2012). Kortom, watergebruik is belangrijk, zeker als het producten betreft uit gebieden met een groot watertekort, zoals delen van Spanje, India en Turkije waaruit Nederland voedsel betreft. Een watervoetafdruk zonder regionaal onderscheid brengt de nuances echter onvoldoende in beeld.

## 2.1 Dierlijke producten en milieubelasting

Vanwege de groeiende wereldbevolking en de toenemende welvaart is de verwachting dat de vraag naar dierlijke producten wereldwijd zal stijgen (FAO 2018; OECD & FAO 2017). De productie van vlees, eieren en melk zal daardoor naar verwachting ook stijgen, en de effecten op de leefomgeving daarmee ook. Het landgebruik, en ook de emissies van stikstof en broeikasgassen per eenheid product (bijvoorbeeld uitgedrukt in eiwit) zijn vaak hoger tot veel hoger dan bij plantaardige producten (Nijdam 2011; Tilman & Clark 2014). Dieren kunnen namelijk maar een beperkt deel van de energie (calorieën) en eiwitten in hun voer omzetten in eetbare producten, zoals melk, eieren en vlees. Hierbij zijn er wel grote verschillen tussen producten. De efficiëntie is bij melk en eieren hoger dan die bij kippen- en varkensvlees, en die is weer hoger dan die van rundvlees (zie figuur 2.10 voor landgebruik). Daar staat tegenover dat kippen en varkens vooral voer eten dat ook voor mensen geschikt is (zoals granen), terwijl koeien deels gebruikmaken van graslanden (Mottet et al. 2017; Van Zanten et al. 2018). Het aandeel gras in het voer van koeien is in de afgelopen decennia echter gedaald; ook zij krijgen nu deels graan en soja. Op Europese schaal wordt circa 55 procent van de graanproductie voor veevoer gebruikt (Eurostat 2019).

Naast landgebruik zijn ook de stikstof- en broeikasgasemissies van dierlijke producten relatief hoog (zie figuur 2.9). Er is tussen 3-20 kilogram eiwit in de vorm van plantaardige producten nodig om 1 kilogram eiwit in de vorm van dierlijke producten te verkrijgen (Leip et al. 2013; Sebek & Temme 2009). De stikstof in het eiwit is afkomstig van planten, en in termen van land- en watergebruik is het efficiënter om deze planten rechtstreeks voor menselijke consumptie te gebruiken. Dieren nemen namelijk lang niet alle stikstof (en andere mineralen) uit het voer op; deze mineralen komen voor een groot deel in de mest terecht en leidt bij overbemesting tot problemen voor de lucht- en waterkwaliteit en natuur. Deze problemen hangen deels samen met het feit dat veehouderij en akkerbouw (productie van voer) niet in hetzelfde gebied plaatsvinden (ruimtelijk gescheiden zijn), en de mest niet teruggaat naar de percelen waar het voer vandaan komt (Westhoek et al. 2011; Van Grinsven et al. 2018). Tot slot produceren herkauwers, zoals koeien, methaan (broeikasgas) bij de vertering van voer. Ook uit mest komt methaan en lachgas vrij. Naast deze regionale en mondiale problemen, zijn ook meer lokale problemen, zoals dierenwelzijn, het gebruik van antibiotica (in verband met resistentie), lokale overlast (stank, luchtkwaliteit) en zoönosen (zoals Q-koorts) redenen om extra naar dierlijke productie te kijken. Tegenover deze problemen staan uiteraard een aantal voordelen van veehouderij, zoals de rol in het tot waarde brengen van bijproducten, boereninkomens en in het landschapsonderhoud. En veehouderij levert in de vorm van vlees, zuivel en eieren belangrijke voedingsmiddelen. De vraag welk aandeel dierlijke producten in toekomstige eetpatronen krijgen, en hoe dit wordt geproduceerd is daarmee relevanter dan de vraag wel of geen dierlijke producten (Buckwell & Nadeau 2018).

### 2.3.3 Impact van Nederlandse voedselconsumptie in Nederland

#### ***De impact van de Nederlandse landbouw op de leefomgeving in Nederland wordt in beperkte mate bepaald door de Nederlandse voedselconsumptie***

De landbouw in Nederland heeft relatief veel invloed op de leefomgeving, al was het maar omdat twee derde van het landoppervlak van Nederland een agrarische bestemming heeft (CBS 2019), terwijl het voedsel dat Nederlanders eten voor ongeveer een kwart in Nederland wordt geproduceerd (zie figuur 2.5) (Verhoog 2016). Die Nederlandse landbouw is voor een groot deel gebaseerd op een model dat zoveel mogelijk omzet voor een zo laag mogelijke kostprijs produceert, om zo te kunnen concurreren op de wereldmarkt (PBL 2018a). Dit model van 'efficiënter produceren' loopt echter tegen zijn grenzen aan, zowel in economisch opzicht als in het beperken van de impact van de landbouw op de leefomgeving (PBL 2018b). Het gemiddelde boereninkomen staat onder druk en de schulden per bedrijf stijgen. Boeren hebben daardoor beperkte financiële bewegingsruimte om voor een andere productiemethode dan 'veel producten tegen lage kostprijs' te kiezen. Dit vertaalt zich naar de impact van landbouw op de leefomgeving. Waar de emissies uit de landbouw aan het einde van de twintigste eeuw sterk daalden, is er in de afgelopen tien jaar een stagnatie in de daling zichtbaar (PBL 2018a).

In Nederland is de efficiëntie van voedselproductie in termen van gewasopbrengsten in het algemeen hoog. Recenter gaat de aandacht bij het verduurzamen van de landbouw uit naar 'zorgvuldiger produceren'. Belangrijke thema's die in Nederland spelen, zijn dierenwelzijn, het verlies van lokale biodiversiteit, verandering van landschap, vervuiling van lucht en water en stankoverlast. Hierna beschrijven we kort de ontwikkelingen voor deze thema's. Hierbij geldt als kanttekening dat de Nederlandse voedselconsumptie een beperkt deel van de effecten op de leefomgeving in Nederland veroorzaakt, omdat Nederlandse boeren hun producten grotendeels exporteren.

#### ***Dierenwelzijn belangrijk thema in maatschappelijk debat over duurzaam voedsel***

Vanuit het bedrijfsleven zijn meerdere bovenwettelijke – dat wil zeggen die verder gaan dan wat de nationale en Europese wetgeving voorschrijft – initiatieven genomen die erop zijn gericht het dierenwelzijn te verbeteren. De consument betaalt een meerprijs voor deze producten. Voorbeelden hiervan zijn weidemelk, het Beter Leven-keurmerk van de Dierenbescherming en biologische producten. In Nederland en de Europese Unie is er ook wet- en regelgeving omtrent dierenwelzijn. Zo zijn de legbatterij (voor kippen) en de nertsenfokkerij verboden en zijn er minimumeisen aan stalruimte voor varkens, kalveren en kippen. Voor de monitoring op het thema dierenwelzijn is geen 'overzichtsindicator' beschikbaar; wel wordt op deelonderwerpen gemonitord. Zo is het antibioticagebruik in de veehouderij sinds 2007 flink afgenomen en de gezondheid van de dieren waarschijnlijk verbeterd (CBS et al. 2017c). Ook het aantal duurzame stallen stijgt gestaag, al werd het doel voor 2017 van 14 procent net niet gehaald (13,6 procent; CBS et al. 2017b). Varkens en kippen zitten vaker dan koeien in een duurzame stal.

#### ***Het aantal boerenlandvogels en insecten daalt, het landschap verandert***

Het deel van de Nederlandse voedselconsumptie dat in Nederland wordt geproduceerd heeft impact op het Nederlandse landschap en de Nederlandse biodiversiteit. In de Europese Unie wordt het aantal 'boerenlandvogels' als indicator gebruikt om iets te zeggen over de kwaliteit van de natuur in landbouwgebieden. In Nederland is het aantal boerenlandvogels in de periode 1990-2016 met 30 procent afgenomen (CBS et al. 2017d). Ook het aantal wilde bestuivers (wilde bijen en andere insecten) is sterk afgenomen (CBS et al. 2017a). De achteruitgang van zowel weidevogels als bijen en andere insecten is vooral te wijten aan het intensieve gebruik en beheer van gras- en akkerland. Er is minder voedsel te vinden voor weidevogels, er zijn minder plekken om nesten te maken en jongen veilig groot te brengen, er zijn minder bloeiende planten en gebruik van pesticiden leidt tot sterfte onder insecten. Ook het landschap verandert door dit intensieve gebruik en beheer: houtwallen, bosjes en kleine ongebruikte hoekjes verdwijnen. Maatregelen gericht op het bevorderen van boerenlandvogels, zoals het inzaaien van bloemrijke akkerranden die insecten (voedsel voor boerenlandvogels) aantrekken of later maaien, hebben de afname in het aantal vogels niet kunnen stoppen. Wel lijkt de dalende trend af te vlakken (CBS et al. 2017a).

### ***Voedselproductie belangrijke oorzaak van eutrofiëring en van vervuiling met bestrijdingsmiddelen***

Bij de productie van voedsel vervuult water door het af- en uitspoelen van meststoffen (stikstof en fosfaat). Deze stoffen vergroten de voedselrijkdom (eutrofiëring) van het oppervlaktewater, waardoor de kwaliteit van het water achteruitgaat. In Nederland komt twee derde van de af- en uitspoelende meststoffen uit het landelijk gebied, waar landbouw plaatsvindt (Galen et al. 2015). Ook door het afspoelen van bestrijdingsmiddelen vervuult het water. In 2015 werden de normen voor pesticiden in water op iets meer dan 60 procent van de meetlocaties overschreden, vooral in gebieden met glastuinbouw, bloemkwekerijen, bollenteelt en vollegrondsgroenteteelt (PBL 2018a). In het algemeen is de waterkwaliteit in Nederland verbeterd, maar de doelen voor waterkwaliteit (KRW-doelen) worden niet gehaald. In 2015 voldeed 45 procent van de wateren aan de normen voor stikstof en fosfor; slechts 5 procent van de wateren had een 'goede biologische kwaliteit' (PBL 2018a). Anno 2019 is het onduidelijk of de KRW-doelen op termijn zullen worden gehaald op basis van huidig voorgenomen beleid, maar door de beperkte verbetering in de biologische kwaliteit is het niet aannemelijk.

### ***Fijnstof en stankoverlast leiden vooral lokaal tot problemen***

Het houden van vee kan leiden tot stankoverlast en de uitstoot van fijnstof. Beide zijn schadelijk voor de gezondheid van mensen. Van 1994-2010 is het aantal mensen dat last heeft van stankoverlast uit de landbouw ongeveer gehalveerd (CBS et al. 2012), maar in sommige regio's in Brabant blijft het probleem aanwezig. Varkenshouders worden door het kabinet gestimuleerd om te stoppen en varkens-, kippen en geitenhouders worden gesubsidieerd om duurzame stallen te bouwen die minder stank, fijnstof en broeikasgassen produceren (LNV 2018b). De land- en tuinbouwsector in Nederland produceert 24 procent van de totale hoeveelheid fijnstofemissies in Nederland (CBS et al. 2018a) en de fijnstofemissies zijn sinds 2000 gestegen. De oorzaak hiervan ligt vooral in de pluimveehouderij en het toegenomen aantal vrije-uitloopkippen (CBS 2018b). De toename aan fijnstof kan daarom worden beschouwd als een nadelig effect van toegenomen dierenwelzijn.

### **Noten**

- 1 Voor een verdere uitwerking van de effecten van voedselproductie en -consumptie, zie 'Monitoring voortgang verduurzaming voedselsysteem', Westhoek en Vonk (2019).
- 2 Er zijn verschillende methoden om een voetafdruk te berekenen, die elk voor- en nadelen hebben. Door onzekerheden in de gebruikte methoden en gebruikte data, kunnen de uitkomsten van verschillende methoden verschillen. Zie voor een uitgebreide verantwoording Westhoek (2019).

# 3 Negatieve effecten van de Nederlandse voedselconsumptie verminderen

Voedselproductie heeft verschillende effecten op de leefomgeving in binnen- en buitenland. In dit hoofdstuk bespreken we welke mogelijkheden er zijn om de negatieve effecten van de voedselproductie voor de Nederlandse consumptie te verminderen. Achter het relatieve belang dat aan een bepaald effect wordt gehecht, en welke inspanning mensen willen leveren om de impact ervan te verkleinen, gaan verschillende waarden schuil. We bespreken welke afruil er is tussen verschillende wensen en mogelijkheden (paragraaf 3.1). Daarna laten we zien welke opties er zijn om de landvoetafdruk en broeikasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie te verkleinen (paragraaf 3.2). De belangrijkste conclusies uit dit hoofdstuk zijn:

- Het debat over duurzaam voedsel gaat over waarden. Tussen verschillende waarden is afruil mogelijk: het nastreven van de ene waarde (bijvoorbeeld dierenwelzijn) kan een nadelig effect hebben op de andere (bijvoorbeeld het gebruik van natuurlijke hulpbronnen) en omgekeerd. De vraag naar hoe het voedselsysteem duurzamer kan worden, is dan ook een politieke en maatschappelijke vraag.
- Om te weten of het voedselsysteem duurzamer wordt, is het nodig om de richting en voortgang van veranderingen te monitoren met indicatoren. Deze indicatoren zijn per definitie waarde-geladen. De keuze voor een bepaalde indicator is dus ook een politieke en maatschappelijke keuze.
- Uit berekeningen met de landvoetafdruk en de broeikasgasvoetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie blijkt dat de landvoetafdruk met circa 25 tot 40 procent kan dalen, en de broeikasgasvoetafdruk met circa 30 tot 40 procent door een combinatie van duurzamer eten, minder voedsel verspillen, efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren.

## 3.1 Wensen en mogelijkheden

### ***Maatschappelijk debat rondom voedsel is debat over waarden***

Allerlei partijen en groepen in de samenleving voeren een levendig debat over voedsel. Er worden ook allerlei initiatieven rondom duurzaam voedsel genomen (zie bijvoorbeeld EZ & VWS 2017). Burgers en consumenten, boeren, kleine en grote bedrijven, ngo's (actiegroepen) en overheden ondersteunen deze initiatieven. Op het eerste gezicht lijkt de 'energie' in de samenleving (Hajer 2011) zich op dezelfde problemen te richten (namelijk onduurzame voedselpraktijken) en naar een gemeenschappelijke oplossing toe te werken (een duurzamer voedselsysteem). Bij nadere beschouwing blijkt echter dat het debat ook over waarden gaat. Gaat het in de eerste plaats om milieuvraagstukken, zoals klimaatverandering of overbemesting, of spelen ook andere kwesties een rol, zoals eerlijke handel, dierenwelzijn, voedselkwaliteit, volksgezondheid en boereninkomens? Hoe 'onduurzaam' zijn de huidige voedselproductie en -consumptie eigenlijk? En wie moet wat veranderen om verduurzaming te bereiken: zijn de consumenten uiteindelijk verantwoordelijk of de voedselproducenten? In de samenleving wordt verschillend gedacht over wat duurzaam voedsel precies is en hoe voedsel in de toekomst moet worden geproduceerd (De Krom & Muilwijk 2018). Deze verschillende perspectieven zijn niet per definitie meer of minder 'waar'; er gaan verschillende waarden achter schuil.

### ***Verduurzaming van voedsel is een politieke en maatschappelijke vraag***

De roep om het voedselsysteem te verduurzamen, wordt vaak onderbouwd met natuurwetenschappelijke feiten en cijfers. Deze feiten en cijfers lijken te suggereren dat 'duurzaam voedsel' objectief – op basis van harde wetenschappelijke gegevens – te definiëren is. Het begrip 'duurzaamheid' is echter inherent waarde-geladen, en er bestaan verschillende ideeën over hoe 'duurzaam voedsel' er in de toekomst uitziet. Er zit een wereld van verschil tussen een hoogtechnologisch, mondiaal georganiseerd voedselsysteem enerzijds, en 'alternatieve', aan lokale sociale en ecologische hulpbronnen aangepaste voedselnetwerken anderzijds (De Krom & Muilwijk 2018). De vraag welke van deze toekomstige het meest duurzaam is, is afhankelijk van hoe de verschillende (ecologische, sociale en economische) duurzaamheidskwesties worden gewogen. Het verduurzamen van voedsel is daarom geen technocratisch vraagstuk, waarop alleen wetenschappelijke experts een antwoord kunnen geven: het is in de eerste plaats een politieke en maatschappelijke vraag.

### ***Indicatoren en monitoring zijn noodzakelijk om te kunnen sturen in het voedselsysteem***

De uiteenlopende waarden en visies maken het lastig om te beoordelen of er een ontwikkeling in de richting van duurzaam voedsel is. Want waar naartoe te gaan als het doel niet duidelijk is? De voedselproductie heeft daarbij diverse effecten op de leefomgeving in binnen- en buitenland (zie hoofdstuk 2). Om het voedselsysteem en de veranderingen daarin te kunnen begrijpen, is het noodzakelijk om het systeem te vereenvoudigen tot een beperkt aantal relevante factoren: indicatoren (Turnhout et al. 2007). De keuze voor een indicator is afhankelijk van het uitgangspunt, het doel en de beschikbare data en informatie. Met behulp van informatie verkregen via deze



Tabel 3.1

**Voorbeelden van indicatoren vanuit verschillende perspectieven**

Perspectief	Effectindicatoren	Procesindicatoren
Voldoende en voordelig voedsel op de wereldmarkt	Prijs van voedsel	Afwezigheid handelsbarrières
		Transparantie van markten
Technologisch optimisme	Emissie of landgebruik per eenheid product	Publieke en private investeringen in onderzoek
	Opbrengst per hectare	Aantal patenten
Alternatieve voedselnetwerken	Duurzaamheid van landgebruik	Aandeel streekproducten in consumptie
	Voedselkilometers ( <i>food miles</i> )	Kennis van voedsel bij consumenten
Consument aan het stuur	Inkomen boeren	Aandeel directe verkoop boerconsument in consumptie
	Dierenwelzijn	Aandeel producten met duurzaamheidskeurmerk in consumptie
Integrale voedselpolitiek	Aanwezigheid pesticiden in milieu	Transparantie over herkomst en productiewijze
	Inkomen boeren	Aantal convenanten
	Ziekte last bevolking door voeding	Transitie-indicatoren

Bron perspectieven: De Krom & Muilwijk 2018

indicatoren kan vervolgens verandering in het voedselsysteem inzichtelijk worden gemaakt. Eventueel kan vervolgens worden besloten om bij te sturen in het systeem.

**Indicatoren zijn waarde-geladen**

Indicatoren zijn een vereenvoudiging van een in werkelijkheid complexer systeem en het beeld dat indicatoren scheppen van een systeem, bevat alleen die eigenschappen die de indicator-maker of betrokken beleidsmaker en bestuurder relevant vond (Turnhout et al. 2007). Het 'tellen' door middel van een indicator is een combinatie van politiek en psychologie (De Jong et al. 2018). Dat betekent dat indicatoren waarde-geladen zijn, en dat ze voldoende breed moeten worden gekozen om de verschillende perspectieven tot uitdrukking te laten komen (tabel 3.1; De Krom & Muilwijk 2018; Westhoek & Vonk 2019). Bovendien kunnen doelen en indicatoren buiten de originele context een eigen leven gaan leiden. Zo kan bij een eenzijdige focus op reductie van broeikasgassen de waarde van biodiversiteit of dierenwelzijn uit het oog worden verloren; door te kiezen voor optimale broeikasgasreductie en efficiënte productie is er bijvoorbeeld geen ruimte voor bloeiende akkerranden of worden dieren in afgesloten, luchtdichte stallen gehouden.

### ***Verskillende waarden kunnen leiden tot afruil***

Overheden, bedrijven of consumenten kunnen maatregelen nemen om de impact van de voedselproductie op de leefomgeving te verkleinen. In het vorige hoofdstuk (paragraaf 2.3.1) onderscheidden we daartoe vier aangrijpingspunten: duurzamer eten, minder voedsel verspillen, efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren. Alle daarbij horende maatregelen kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben (tabel 3.2). Zo kan 'zorgvuldiger produceren' met meer aandacht voor dierenwelzijn leiden tot meer land- en watergebruik en wellicht hogere emissies, maar ook tot verbetering van de biodiversiteit en kansen voor alternatieve ketens, zoals streekproducten. De waarden die schuilgaan achter de verschillende oplossingsrichtingen en het belang dat aan de verschillende effecten op de leefomgeving wordt toegekend, kunnen met elkaar conflicteren en leiden onvermijdelijk tot afruil.

### ***Geografische schaal is relevant voor indicatoren***

Kiezen voor 'efficiënter produceren' leidt tot minder landgebruik, maar kan lokaal negatieve gevolgen hebben. Hier botsen lokale doelen als een aantrekkelijk landschap, de lokale agrarische biodiversiteit en de lokale leefbaarheid met meer algemene doelen als lagere emissie van broeikasgassen en minder landgebruik per eenheid product. Dit betekent dat de geografische schaal waarop een partij in het voedselsysteem of de overheid opereert, relevant is in de keuze voor indicatoren. Verschillen in schaalniveau kunnen ook leiden tot afruil. De vraag is dus niet alleen welke waardes en doelen dominant worden gemaakt middels een indicator, maar ook vanuit welk schaalniveau het resultaat wordt bekeken. Lokaal leefbaar landschap, lokale biodiversiteit door 'natuur-inclusieve landbouw' kan mondiale doelen zoals het verminderen van broeikasgas-emissies of ontbossing moeilijker bereikbaar maken, maar de lokale leefomgeving veel aantrekkelijker maken.

### ***Landvoetafdruk en broeikasgasvoetafdruk nu beschikbaar als indicator***

Veel van de effecten van voedselproductie op de leefomgeving zijn nog lastig te kwantificeren. Soms kan dit nog wel redelijk op perceelsniveau, zoals bij biodiversiteit, maar is het niet goed mogelijk om het effect van het hele eetpatroon te kwantificeren. De land- en broeikasgasvoetafdruk van de voedselconsumptie zijn nu wel te kwantificeren (Van Dooren et al. 2018; Westhoek & Vonk 2019). Dit zijn belangrijke maatlaten die iets zeggen over het beslag op landbouwgrond en de omvang van de broeikasgasemissies. Tegelijkertijd is het belangrijk om niet alleen te focussen op deze twee indicatoren, omdat zij een aantal andere aspecten (zoals effecten op lokale biodiversiteit, bodemdegradatie, emissies van vermistende stoffen en dierenwelzijn) niet in beeld brengen. Het is verstandig een bredere set aan indicatoren te ontwikkelen om de richting en voortgang van de verduurzaming van het voedselsysteem in beeld te brengen (Westhoek & Vonk 2019).

Tabel 3.2

## Afruïrelaties tussen verschillende doelen en effecten op de leefomgeving

	Effect van voedsel op de leefomgeving →	Omgang gebruik natuurlijke hulpbronnen (land, water)	Omvang emissies (broeikasgassen, stikstof)	Lokale effecten: behoud / verbetering bodemkwaliteit biodiversiteit;	Kosten, verdeling, welvaart en sociaal
<b>Aangrijpingspunt ↓</b>	Voorbeeld uitwerking aangrijpingspunt				
Duurzamer eten	Minder vlees, zuivel, snacks en dranken en meer groenten en fruit	Minder land en overige hulpbronnen nodig	Lagere emissies	Geen effect?	Meer afzet voor groente- en fruit-telers  Verliezen bij Nederlandse veehouderij als export niet toeneemt of marge niet stijgt
Minder voedsel verspillen	Voorkomen verspilling bij consumenten	Minder land en overige hulpbronnen nodig	Lagere emissies	Geen effect?	Minder omzet bij producenten
Efficiënter produceren	Hogere opbrengst per hectare en hogere voederconversie	Minder land en overige hulpbronnen nodig	Lagere broeikasgasemissies; risico hogere stikstofemissies	Risico aantasting lokale biodiversiteit, bodemkwaliteit, dierenwelzijn	Overaanbod waardoor prijzen voor producenten dalen
	Precisielandbouw	Minder kunstmest en overige hulpbronnen nodig	Minder uitstoot en emissies		Hogere investeringen voor boeren
Zorgvuldiger produceren	Ander veehouderijstelsel met meer dierenwelzijn	Meer land en overige hulpbronnen nodig	Mogelijk hogere emissies	Hogere lokale biodiversiteit?	Marktkansen voor alternatieve ketens  Hogere kosten voor boeren
	Agrarisch natuurbeheer	Meer land en overige hulpbronnen nodig	Mogelijk hogere emissies	Hogere lokale biodiversiteit, betere bodemkwaliteit	Diversificatie van boeren-inkomen
					Afhankelijkheid van subsidies

Bron: gebaseerd op PBL (2013), aangepast

Tussen verschillende doelen is soms sprake van afruil, waarbij sprake is van verbetering op één effect ten koste van een andere effect. Groene vlakken: positief effect op de leefomgeving; oranje vlakken: negatief effect op de leefomgeving.

## 3.2 De voetafdruk van voedselconsumptie verkleinen

### *Vier aangrijpingspunten om de voetafdruk te verkleinen*

De eerste twee aangrijpingspunten voor het verkleinen van de voetafdruk – minder voedsel verspillen en duurzamer eten – beïnvloeden via de consumptie de omvang van de productie. De laatste twee aangrijpingspunten – efficiënter produceren en zorgvuldiger produceren – beïnvloeden vooral de aard van de productie. We hebben de aangrijpingspunten vertaald in een aantal fysieke opties die vooral zijn gericht op het verkleinen van de land- en broeikasgasvoetafdruk. Duurzamer eten is in een aantal eetpatronen vertaald. Efficiënter produceren is vertaald in een stijging van de gewasopbrengsten en voederconversies, zorgvuldiger produceren in een verhoging van het dierenwelzijn in de varkens- en pluimveehouderij en in een groter aandeel biologisch geproduceerd voedsel. We gaan hier nog niet in op de vraag hoe deze handelingsopties werkelijkheid kunnen worden.

In tabel 3.3 worden de verschillende opties samengevat en toegelicht. Tevens zijn er drie combinaties van opties geformuleerd. Uiteraard zijn er meer opties denkbaar, en zeker ook meer combinaties van opties. In de bijbehorende webtool (zie [www.pbl.nl/duurzaamvoedsel](http://www.pbl.nl/duurzaamvoedsel)) is het effect van een groot aantal combinaties te zien.

### *Effecten van veranderingen te interpreteren als orde-grootte*

De methode waarmee de berekeningen voor de voetafdrukken zijn gedaan, is gebaseerd op levenscyclusanalyses (LCA) van een groot aantal voedingsmiddelen. De levenscyclusanalyse is een methode om de totale belasting van het milieu van een product te bepalen tijdens de hele 'levenscyclus', wat wil zeggen van 'wie tot graf'. Met deze LCA-analyse is de huidige gemiddelde voetafdruk per voedingsmiddel berekend (Blonk et al. 2018). In combinatie met de consumptie per voedingsmiddel kan de totale voetafdruk worden vastgesteld. In de opties is onderzocht hoe de totale voetafdruk kan worden beperkt via verschuivingen in de consumptie (minder voedsel verspillen en duurzamer eten) of via vermindering van de voetafdruk per voedingsmiddel (efficiënt produceren en zorgvuldig produceren) (Westhoek 2019). Er is niet onderzocht wat de mogelijkheden zijn van verschuivingen binnen categorieën, bijvoorbeeld binnen groenten en fruit. Daar is ook winst te behalen, bijvoorbeeld door meer volgens de seizoenen te eten.

Bij deze methode, en de toepassing ervan, zijn enkele kanttekeningen te plaatsen:

- De methode van een levenscyclusanalyse is minder geschikt voor het beoordelen van zeer grote veranderingen. Er is daarom bijvoorbeeld gekozen om geen veganistisch menu mee te nemen. Ook het theoretische geval dat alle Nederlanders biologisch voedsel zouden gaan eten valt buiten het toepassingsbereik. Op individueel niveau geven de resultaten wel inzicht in de effecten.
- Er zijn in de voedselproductie, vooral in de landbouw, maatregelen mogelijk die specifiek zijn gericht op het verminderen van de broeikasgasuitstoot, zoals toepassing van mestvergisters. Deze maatregelen zijn niet meegenomen in de berekeningen.

- Bij het bepalen van het effect op de omvang van de broeikasgasemissies is alleen gekeken naar de verandering in de directe emissies. Veel opties leiden tot een vermindering van het landgebruik. Op mondiale schaal zou hierdoor de druk op het land kunnen verminderen, waardoor er minder landbouwgrond nodig is, wat op zijn beurt weer zou leiden tot lagere CO<sub>2</sub>-emissies elders. Dit effect is niet meegenomen in de berekeningen, hoewel dit effect wel substantieel kan zijn (PBL 2011).
- Bij het kwantificeren van de effecten is uitgegaan van mogelijke ontwikkeling tot 2030. Dit is vooral relevant voor technologische ontwikkelingen. Aan de kant van gedragsverandering is het uiteraard onzeker hoe snel deze veranderingen zullen gaan.
- Er zijn algemene verbeteringen in het energiesysteem mogelijk, die ook positieve effecten hebben in het voedselsysteem. Nu komt veel energie voor transport, verwerking en koeling nog van fossiele bronnen. De ambitie is hier een omschakeling naar duurzame bronnen in de komende jaren. In de combinatie van opties is rekening gehouden met een verbetering van de energie-efficiëntie en gedeeltelijke inzet van hernieuwbare energiebronnen.
- De LCA-analyses kennen onzekerheden. Zo is de inschatting dat de resultaten voor varkensvlees 10-15 procent onzeker zijn (Kool et al. 2009).
- De resultaten worden gepresenteerd als verandering ten opzichte van de voetafdruk van voedselconsumptie in de referentiesituatie. Zoals in hoofdstuk 2 reeds is aangegeven, maakt voedselconsumptie circa 13 procent uit van de broeikasgasvoetafdruk van de totale consumptie, en bijna 40 procent van de landvoetafdruk van de totale consumptie.
- Vooral voor broeikasgasemissies komen de resultaten als berekend volgens Blonk et al. (2018) lager uit dan die van andere bronnen (RIVM 2016; Wilting et al. 2015). Voor broeikasgasemissies gaat het hierbij om een aanzienlijk verschil, tot circa 40 procent. Twee factoren die hierbij een rol spelen zijn: 1) de gebruikte voedselconsumptiedata uit de Voedselconsumptiepeiling; deze data geven waarschijnlijk een onderschatting van de feitelijke consumptie, de onderrapportage wordt geschat op 16 procent (Blonk et al. 2018); 2) in de data van Blonk et al. (2018) zijn niet alle bronnen van broeikasgassen meegenomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de emissies die het gevolg zijn van de productie van kapitaalgoederen, zoals stallen en tractoren. Dit geeft naar schatting een onderschatting van 5-10 procent van de broeikasgasvoetafdruk (Blonk et al. 2018).
- De voedselconsumptiedata zijn gebaseerd op de periode 2007-2010 (Van Rossum et al. 2011). Uit recent beschikbaar gekomen data over de periode 2012-2016 blijkt dat de consumptie van vlees met 8 procent is gedaald ten opzichte van de periode 2007-2010, die van zuivel met 12 procent en de alcoholconsumptie met 19 procent. De consumptie van groenten, fruit en noten is toegenomen (RIVM 2018c). Dit betekent dat mogelijk een deel van de verkleining van de voetafdruk al is gerealiseerd.

Uiteraard kent de methode ook een aantal voordelen: de methode is redelijk transparant en navolgbaar, en er bestaan internationale erkende standaardmethoden voor de berekening. Bij elkaar genomen betekent dit dat de gepresenteerde resultaten moeten worden beschouwd als een zo goed mogelijke schatting, die de ordegrootte van mogelijke veranderingen weergeeft.

Tabel 3.3

**Opties voor het verkleinen van de voedselafdruk, met toelichting**

Opties	Toelichting
<b>Duurzamer en gezonder eten</b>	
Huidig menu (2010)	Dit eetpatroon is het gemiddelde Nederlandse menu. Het is gebaseerd op de Voedselconsumptiepeiling van het RIVM (2007-2010) en bevat circa 60% dierlijke eiwitten en 40% plantaardige eiwitten (Van Rossum et al. 2011). Het huidige eetpatroon (2010) is het uitgangspunt voor de andere menukeuzes.
Minder dierlijke producten (50-50%)	Het aandeel dierlijke eiwitten in dit menu is verlaagd van 60% naar 50%. Dit is conform de ambitie in 2025 van de Green Protein Alliance (2017). Er worden meer granen, peulvruchten, noten en vleesvervangers gegeten. De totale hoeveelheid eiwitten daalt met circa 7%.
Verdere daling dierlijke producten (40-60%)	Het aandeel dierlijke eiwitten in dit eetpatroon is verlaagd van 60 naar 40%. Er worden meer granen, peulvruchten, noten en vleesvervangers gegeten. De totale hoeveelheid eiwitten daalt 12%. De verandering is conform de ambitie in Transitie Agenda Biomassa en Voedsel (Grondstoffenakkoord 2018).
Twee dagen geen vlees	In dit eetpatroon wordt twee dagen per week geen vlees gegeten bij ontbijt, lunch, diner en tussendoor. Het aandeel dierlijke eiwitten in dit menu is 57%, het aandeel plantaardige 43%. De totale hoeveelheid eiwitten daalt met 1%.
Vegetarisch met vis	In dit eetpatroon wordt geen vlees gegeten, maar staan wel vis, eieren en zuivel op het menu. In dit menu is het aandeel dierlijke eiwitten 37 procent, en het aandeel plantaardige eiwitten 63 procent. De totale hoeveelheid eiwitten daalt met 17%.
Duurzaam en gezond menu	In dit menu wordt gegeten volgens de Schijf van Vijf en wordt tegelijkertijd de impact op de leefomgeving geminimaliseerd. De belangrijkste veranderingen zijn: minder vlees, alcohol, koffie en suikers en meer groente, fruit en noten (Kramer & Blonk 2015). Het aandeel dierlijke eiwitten is hier 37 procent, en het aandeel plantaardig is 63 procent. De totale hoeveelheid eiwitten daalt met 9%.
<b>Minder voedsel verspillen</b>	
Huidig niveau voedselverspilling	Huidige omvang van voedselverspilling bij distributie, retail en consumenten.
25% minder voedselverspilling	Daling voedselverspilling bij distributie, retail en consumenten met 25%.
50% minder voedselverspilling	Daling voedselverspilling bij distributie, retail en consumenten met 50%, conform nationale ambitie en Duurzaam Ontwikkelingsdoel voor 2030 (LNV 2018a).
<b>Efficiënter produceren</b>	
Huidige gewasopbrengsten	Gemiddelde gewasopbrengsten per hectare in gebieden met productie voor de Nederlandse markt (Kramer & Blonk 2015).
Gewasopbrengsten trend 2030 (+10%)	Stijging van 10% is de trendmatige verwachte toename in gewasopbrengsten per hectare (tot 2030) in gebieden met productie voor de Nederlandse markt.

Opties	Toelichting
Gewasopbrengsten hoger dan trend (+15%)	Mogelijk hogere stijging tot 2030, indien beleid en praktijk sterk inzetten op een verhoging van de gewasopbrengsten, bijvoorbeeld via delen goede praktijken, nieuwe technologie (precisie landbouw), enzovoort, in gebieden met productie voor de Nederlandse markt.
Gewasopbrengsten lager dan trend (+5%)	Minder sterke stijging in de trendmatige verwachte toename in gewasopbrengsten per hectare (tot 2030) in gebieden met productie voor de Nederlandse markt.
Huidige efficiëntie dierlijke productie	Efficiëntie dierlijke productie gebaseerd op wettelijk niveau, dierenwelzijn conform wettelijke normen uit 2015.
Dierlijke productie trend 2030 (+6%)	Verwachte trendmatige stijging van de productiviteit per dier en betere voederconversie; komt overeen met 6% stijging van de efficiëntie.
Dierlijke productie hoger dan trend (+9%)	Mogelijk hogere stijging tot 2030 (tot 9%), mogelijk als beleid en praktijk sterk inzetten op een verhoging van de efficiëntie.
Dierlijke productie lager dan trend (+3%)	Minder sterke stijging tot 2030 (tot 3%).
<b>Zorgvuldig produceren</b>	
Wettelijk niveau dierenwelzijn 2015	Dierenwelzijn conform wettelijke normen uit 2015 (Kramer & Blonk 2015).
Verbeterd dierenwelzijn (1* varkens, kip verbeterd)	Groot aandeel vlees van 'Kip van morgen' en varkensvlees met Beter Leven-keurmerk 1*. Dit is conform de ambitie van overheid en bedrijfsleven in 2020.
Scharrelvarkens en -kippen	Kippen en varkens conform Beter Leven-keurmerk 2*.
Dieren 25% biologisch	25% van kippen, varkens en rundvee conform Beter Leven-keurmerk 3*; dit in combinatie met biologische gewasproductie
Dieren 100% biologisch veehouderij	100% kippen, varkens en rundvee conform Beter Leven-keurmerk 3*; dit in combinatie met biologische gewasproductie (alleen in webtool en op individueel niveau).
Gewasproductie 25% biologisch	25% van de gewasproductie is in de vorm van biologische landbouw.
Gewasproductie 100% biologisch	100% gewasproductie in de vorm van biologische landbouw (alleen in webtool en op individueel niveau).
<b>Combinatie</b>	
1. Gematigde stappen	Minder dierlijke producten (50-50%); 25% minder voedselverspilling; gewasopbrengsten trend 2030 (+10%); dierlijke productie trend 2030 (+6%); verbeterd dierenwelzijn; verbeterde energie-efficiëntie in keten.
2. Focus op landgebruik en broeikasgassen	Verdere daling dierlijke producten (40-60%); 50% minder voedselverspilling; gewasopbrengsten hoger dan trend (+15%); dierlijke productie hoger dan trend; wettelijk niveau dierenwelzijn 2015; verbeterde energie-efficiëntie in keten.
3. Focus op zorgvuldig produceren: dierenwelzijn, biodiversiteit en milieukwaliteit	Verdere daling dierlijke producten (40-60%); 50% minder voedselverspilling; gewasopbrengsten lager dan trend (+5%); dierlijke productie lager dan trend; gewasproductie 25% biologisch; verbeterde energie-efficiëntie in keten.

### **Toelichting bij eetpatronen**

Bij 'duurzamer eten' is vooral gekeken naar de effecten van de vermindering van de consumptie van dierlijke producten, omdat hier veel maatschappelijke aandacht naar uitgaat en omdat dierlijke producten het milieu zwaarder belasten dan plantaardige producten (zie tekstkader 2.1 in hoofdstuk 2). Dit is uitgewerkt in de opties *twee dagen geen vlees*, *vegetarisch met vis*, *vermindering dierlijke producten* en *verdere daling dierlijke producten*. Ook is gekeken naar een optie die duurzaam en gezond eten combineert (*duurzaam en gezond menu*). Dit eetpatroon voldoet grotendeels de Schijf van Vijf en wijkt, om de milieudruk te verlagen, op een aantal punten af van het gangbare eetpatroon. De belangrijkste veranderingen zijn: minder vlees, alcohol, koffie en suikers en meer groente, fruit en noten. In alle alternatieve eetpatronen is uitgegaan van eenzelfde energie-inname. De meeste eetpatronen voldoen niet aan de Schijf van Vijf. Hiervoor is gekozen, omdat het huidige eetpatroon ook niet voldoet aan de Schijf van Vijf en getracht is om de veranderingen in eetpatronen zo gering mogelijk te houden.

### **Eetpatroon 'duurzaam en gezond menu' en 'vegetarisch met vis' geven grootste daling in voetafdruk van voedselconsumptie**

Van de geanalyseerde eetpatronen leiden *duurzaam en gezond menu* en *vegetarisch met vis* tot de grootste daling van de voetafdruk, namelijk tot een daling van ruim 35-40 procent van de landvoetafdruk en ruim 30 procent van de broeikasgasvoetafdruk (zie figuur 3.1). De optie *twee dagen geen vlees* heeft het minste effect, omdat deze het meest overeenkomt met het huidige voedingspatroon.

### **Vermindering voedselverspilling heeft beperkte invloed op de voetafdruk van voedselconsumptie**

Bij 'minder voedsel verspillen' is gekeken naar twee opties: 50 procent reductie van de voedselverspilling (conform de beleidsdoelstelling en Duurzaam Ontwikkelingsdoel voor 2030) en 25 procent reductie, waarbij is gekeken naar de voedselverspilling bij distributie, retail en consumenten. We hebben ervoor gekozen om ook een wat minder ambitieuze optie door te rekenen, omdat er in de afgelopen jaren, ondanks inspanningen van beleid en bedrijfsleven, weinig is bereikt op het gebied van minder voedsel verspillen. Het doel van 20 procent reductie in 2015 ten opzichte van 2009 is in elk geval niet gehaald (PBL 2018a). Volgens de berekeningen leidt een halvering van de voedselverspilling tot een ruim 5 procent lagere voetafdruk (zowel voor landgebruik als voor broeikasgassen; zie figuur 3.1). Een reductie van de voedselverspilling met 25 procent leidt tot een vermindering van de voetafdrukken met bijna 3 procent.

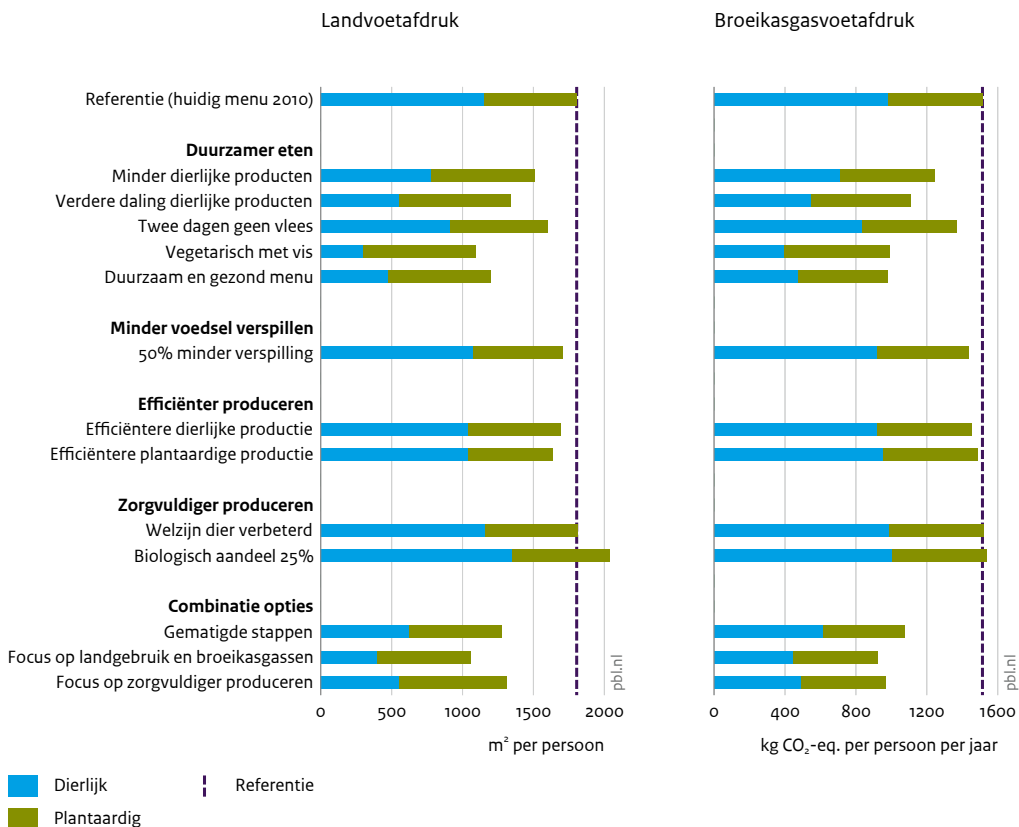
### **Verhoging van de gewasopbrengsten vraagt voortdurende inzet en kent nadelen**

In de afgelopen decennia is de efficiëntie van zowel de gewasproductie als de dierlijke productie gestaag gestegen. Bij gewasproductie gaat het om verhoging van de opbrengst per hectare en ook om de broeikasgasemissie of het stikstofverlies per kilogram product. De verbeteringen komen voor een deel door technologische ontwikkelingen, zoals betere rassen en voor een ander deel door beter management. Volgens trendmatige projecties zullen de gewasopbrengsten (per hectare) in de gebieden waar het voedsel voor de Nederlandse consumptie wordt geproduceerd tot 2030 met circa 10 procent stijgen



Figuur 3.1

Voetafdruk van Nederlandse voedselconsumptie



Bron: PBL

Met een combinatie van opties kan een daling in de voedselgerelateerde landvoetafdruk van circa 25 tot 40 procent en in de voedselgerelateerde broeikasgasvoetafdruk van circa 30 tot 40 procent worden bereikt. Voor een toelichting op de verschillende interventies, zie tabel 3.3.

(Westhoek 2019). De toename gaat echter niet vanzelf: dit gebeurt alleen als er continue wordt geïnvesteerd in verbeterde gewassen (veredeling), teelttechnieken (inclusief bemesting en gewasbescherming) en bodemkwaliteit (Westhoek 2019). Een andere kanttekening is dat een eenzijdige focus op een stijging van gewasopbrengsten ten koste kan gaan van de biodiversiteit of lokale milieukwaliteit. Daarbij zijn er ontwikkelingen die juist kunnen leiden tot lagere gewasopbrengsten, zoals klimaatverandering (meer weersextremen) en meer aandacht voor biodiversiteit en milieukwaliteit. Aandacht voor milieukwaliteit en biodiversiteit kan betekenen dat de bemesting wordt beperkt, dat bepaalde bestrijdingsmiddelen niet meer worden toegestaan, of dat er meer ruimte komt

voor biodiversiteit, bijvoorbeeld in de vorm van bredere akkerranden. Een verhoging van de gewasopbrengsten met 10 procent levert een vermindering in de voetafdruk op van bijna 10 procent. Het effect van deze optie op broeikasgasemissies is beperkt (enkele procenten), waarbij geen rekening is gehouden met het effect van landgebruiksverandering op emissies van broeikasgassen.

### ***Beperkt potentieel voor verhoging van de efficiëntie van dierlijke productie***

Ook bij dierlijke productie is de efficiëntie gestaag gestegen. Deze uit zich vooral in de voederconversie, dit is het aantal kilogram benodigd voer per kilogram vlees, melk of eieren. Bij trendmatige voortzetting zal het landgebruik in 2030 ruim 6 procent lager zijn dan in de referentiesituatie, en de broeikasgasemissies circa 4 procent lager (Westhoek 2019). De potentie van deze oplossingsrichting is beperkt, omdat er in de afgelopen decennia al veel is gebeurd om de efficiëntie te verhogen. De beperking van kosten was de grote drijvende kracht hierachter: meer dan 50 procent van de productiekosten in de veehouderij zijn voerkosten (Van Horne 2017; Hoste 2017). In het verleden heeft de sterke focus op verhoging van de efficiëntie tot een aantal problemen geleid, zoals verminderd dierenwelzijn, hoog gebruik van antibiotica (en ontwikkeling van antibiotica resistente bacteriën) en zware metalen in veevoer. Enkele van deze problemen zijn inmiddels (deels) verminderd (zie onder andere CBS 2017c). Een sterkere focus op verhoging van de efficiëntie kan leiden tot een iets sterkere stijging van de efficiëntie, en daarmee een daling van het landgebruik met 9 procent. Er is bij deze opties geen rekening gehouden met maatregelen die specifiek zijn gericht op een vermindering van de broeikasgasemissies, zoals een aanpassing van het voer voor koeien, en mestvergisting. Het potentiële effect hiervan komt nog bovenop de hiervoor genoemde cijfers.

### ***Zorgvuldiger produceren leidt meestal tot iets hogere voetafdruk***

Het verbeteren van dierenwelzijn leidt, vooral in de pluimveehouderij, tot een iets hogere voerbehoefte per kilogram vlees. De situatie in 2020, met een algemene introductie van de 'Kip van morgen' en 1\*-Beter Leven-keurmerk voor varkens zal leiden tot circa 1 procent hogere land- en broeikasgasvoetafdrukken ten opzichte van de referentiesituatie. Wanneer al het kippen- en varkensvlees uit scharrelsystemen zou komen, dan leidt dit tot een ruim 3 procent hogere landvoetafdruk, terwijl de uitstoot met broeikasgassen met 2 procent toeneemt. Dit komt omdat de dieren meer bewegen en dus meer voer nodig hebben. Bij vleeskuikens is het ook nog zo dat de dieren minder snel groeien. Bij een aandeel van 25 procent van biologische producten stijgt de landvoetafdruk met circa 13 procent, de broeikasgasemissies stijgen naar verwachting nauwelijks. Er is hierbij verondersteld dat de biologische gewasproductie 20 procent lager ligt dan die van gangbare teelt. Vooral voor dierlijke producten stijgt de landvoetafdruk, deels vanwege de lagere gewas- en grasproductie, en deels vanwege hogere welzijnseisen. Bij een theoretische '100 procent biologische landbouw' stijgt de landvoetafdruk met ruim 50 procent. Deze stijging van de landvoetafdruk zou op mondiaal niveau tot allerlei verschuivingen leiden, waarvan de effecten niet goed in beeld kunnen worden gebracht. In de praktijk zullen veel mensen bij '100 procent biologisch' hun eetpatroon aanpassen en minder dierlijke producten consumeren, onder andere vanwege de hogere prijs.

### ***Combinatie van opties heeft meeste effect***

Naast de afzonderlijke opties, is het effect van een drietal combinaties van opties geanalyseerd. Door de vier aangrijpingspunten te combineren, kan een daling in de landvoetafdruk van circa 25 tot 40 procent en in de broeikasgasvoetafdruk van 30 tot 40 procent worden bereikt. Bij alle combinatieopties is verondersteld dat tussen nu en 2030 de broeikasgasemissies uit het 'achtergrondstelsel' met bijna 8 procent dalen. Dit zijn alle algemene processen die nodig zijn voor het voedselsysteem, zoals transport en elektriciteitsopwekking. De eerste combinatie *Gematigde stappen* bestaat uit trendmatige ontwikkelingen aan de productiezijde, algemene introductie van 1\*-Beter Leven-varkens- en 'Kip van morgen'-vlees, een reductie van de voedselverspilling met 25 procent en een verschuiving in het eetpatroon naar 50 procent dierlijk en 50 procent plantaardig in 2030 (zie tabel 3.3). Het effect van deze combinatie van opties is een daling van zowel het landgebruik als de broeikasgasvoetafdruk met circa 30 procent. Binnen deze combinatie zijn nog verdere verbeteringen mogelijk, zoals specifieke opties om broeikasgasemissies verder te beperken. Bij verdergaande stappen gericht op het beperken van de voetafdruk (combinatie 2 *Focus op landgebruik en broeikasgassen*) dalen de voetafdrukken met circa 40 procent. Tot slot is een combinatie onderzocht die is gericht op een verdere verbetering van het dierenwelzijn en een vermindering van de lokale effecten, onder andere om de lokale biodiversiteit te verbeteren (Combinatie 3 *Focus op zorgvuldig produceren: dierenwelzijn, biodiversiteit en milieukwaliteit*). Deze combinatie leidt tot een daling van ruim 25 procent van de landvoetafdruk ten opzichte van het basisscenario, en circa 30 procent voor broeikasgasemissies. De positieve effecten op de biodiversiteit en lokale milieukwaliteit van deze optie zijn helaas niet goed te kwantificeren.

# 4 Invloed in het voedselsysteem

Om het voedselsysteem te kunnen verduurzamen, is inzicht nodig in de werking van dat voedselsysteem. In dit hoofdstuk bespreken we daarom welke partijen en welke sociaal-economische en sociaal-culturele mechanismen schuilgaan achter het functioneren van het voedselsysteem. Hierbij richten we ons eerst op consumenten en hun gedrag en routines; door een aanpassing in hun eetpatroon en door minder voedsel te verspillen kunnen zij bijdragen aan een duurzamer voedselsysteem (paragraaf 4.1). Vervolgens bespreken we de rol van bedrijven in het voedselsysteem; welke motieven hebben zij om de voedselproductie te verduurzamen en hoe komen duurzaamheidsinitiatieven van bedrijven tot stand? (paragraaf 4.2). Ten slotte bespreken we de verschillende perspectieven op duurzaam voedsel die er in de samenleving zijn. Perspectieven vertellen verschillende verhalen over welke rol consumenten, bedrijven en andere partijen in het bewerkstelligen van een duurzamer voedselsysteem (paragraaf 4.3). De belangrijkste conclusies uit dit hoofdstuk zijn:

- Het eetpatroon van Nederlanders wordt voor een groot deel bepaald door routines, niet zozeer door (bewuste) individuele keuzes. Door gericht in te grijpen op deze routines, kan het eetpatroon worden verduurzaamd en voedselverspilling worden teruggedrongen.
- Bedrijven kunnen de voedselproductie verduurzamen door eisen te stellen aan de productiewijze die verdergaan dan wat de wet voorschrijft. Belangrijke motieven voor bedrijven om te werken aan verduurzaming zijn het verzilveren van verdienkansen, het voorkomen van reputatieschade en het zekerstellen van grondstoffenaanvoer. Bedrijven gebruiken hun invloed die voortkomt uit hun marktposities om andere partijen in de keten aan te zetten tot verduurzaming. Daarnaast wordt de vormgeving van bovenwettelijke verduurzaming beïnvloed door het gesprek – en soms de strijd – die door partijen van binnen en buiten de keten wordt gevoerd over de noodzaak en vormgeving van bovenwettelijke verduurzaming.
- In de maatschappij bestaan verschillende perspectieven op voedsel en duurzaamheid. Deze perspectieven beïnvloeden de wijze waarop het huidige voedselsysteem wordt begrepen en gewaardeerd, maar bewustzijn over het bestaan van de verschillende perspectieven ontbreekt vaak. Reflectie op het bestaan van verschillende perspectieven kan blinde vlekken in het maatschappelijk en politiek debat wegnemen en nieuwe oplossingsrichtingen voor het voetlicht brengen.

## 4.1 Voedselconsumptie als routinematig gedrag

De voedselkeuzes van consumenten worden vaak begrepen als uitingen van de voorkeur van individuen. Vanuit de gedachte dat consumenten handelen op basis van hun persoonlijke waarden en voorkeuren, focussen beleidsmatige pogingen om invloed uit te oefenen op consumentengedrag vaak op het verschaffen van informatie aan consumenten. Als deze informatie de kennis en attitudes van consumenten verandert, dan zal het gedrag van consumenten vanzelf mee-veranderen, zo is de gedachte. Deze gedachte stuit echter op de ‘value-action gap’: hoewel veel mensen in bijvoorbeeld enquêtes aangeven dat zij het belangrijk vinden om duurzaam te consumeren, vertaalt zich dit vaak niet in hun daadwerkelijke voedselkeuzes. Met andere woorden, (groene) attitudes blijken een slechte voorspeller te zijn van daadwerkelijk (groen) gedrag (Schanes et al. 2018; Spaargaren 2011; Spurling et al. 2013). Dit kan voor een belangrijk deel worden verklaard door consumptiegedrag te begrijpen als ‘sociaal-culturele routines’. In de volgende alinea’s bespreken we wat deze benadering van consumptiegedrag precies inhoudt en welke nieuwe aanknopingspunten door deze benadering zichtbaar worden om consumentengedrag te begrijpen en beïnvloeden.

### 4.1.1 Routines bepalen voor een belangrijk deel de voedselconsumptie

#### *Routines in de dagelijkse omgang met voedsel*

Iedereen eet elke dag en doet over het algemeen minstens één keer per week boodschappen. De meesten denken hier niet al te diep bij na: bij het kopen, bewaren, bereiden en nuttigen van voedsel vallen mensen vaak terug op routines. Zij doen bijvoorbeeld vaak boodschappen in dezelfde winkels, waarin ze het vaste rondje langs de schappen lopen – en ook tijdens het koken volgen ze vaak een vast patroon. Het volgen van routines is handig, want gemakkelijker en sneller dan telkens iets nieuws bedenken. Het betekent echter ook dat veel van de voedselconsumptie niet volgt uit bewuste keuzes, maar uit gewoontes.

Veel van deze gewoontes zijn niet uniek voor specifieke individuen, maar delen mensen met anderen. Zo zal iedereen zich een soortgelijke voorstelling kunnen maken van wat het inhoudt om uit eten te gaan: dat wil zeggen, hoe een restaurant er fysiek uitziet, hoe ze zich in een restaurant behoren te gedragen en wat een restaurantbezoek betekent (Warde 2016). Voedselroutines zijn dan ook *sociaal-culturele* (in plaats van individuele) routines.

#### *Van kerstdiner tot vieruurtje: verschillende routines op verschillende momenten*

Consumenten hebben verschillende routines op verschillende momenten van de dag en door het jaar heen. Deze routines bepalen voor een belangrijk deel welke voedselkeuzes consumenten maken. Zo verschilt de lunch die in de bedrijfskantine wordt gegeten vaak van de lunchkeuzes die thuis worden gemaakt. En zo is het antwoord op de vraag hoeveel vlees wordt gegeten voor veel mensen afhankelijk van of ze naar een restaurant gaan, voor zichzelf koken, of aan een buurtbarbecue of een kerst- of suikerfeestmaaltijd deelnemen. De context van een bepaald moment of bepaalde plaats heeft dus invloed op de sociaal-culturele routines waaraan consumenten deelnemen. Om consumptiegedrag goed te begrijpen, is het daarom belangrijk om meer inzicht te krijgen in de opbouw van consumptieroutines. Deze opbouw bespreken we in de volgende alinea’s.

Figuur 4.1

### Voedselconsumptie als routines



Bron: PBL

Routines rondom voedselconsumptie bestaan uit drie elementen: materialen, culturele betekenissen en sociaal geleerde vaardigheden.

#### **Routines bestaan uit drie elementen: materialen, betekenissen en vaardigheden**

Consumptieroutines ontstaan zoals gezegd niet enkel bij het individu, maar vooral binnen een sociale en culturele omgeving. We onderscheiden daarbij drie elementen: *culturele betekenissen*, *sociaal geleerde vaardigheden* en *materialen*, die voor een belangrijk deel kunnen worden samengevat onder de term van de *voedselomgeving* (zie figuur 4.1) (Shove et al. 2012).

Een voorbeeld van een *culturele betekenis* van voedsel zijn de ideeën over wat lekker en gezond voedsel is en welk voedsel er überhaupt wordt gegeten. Zo bestaat een volwaardige Nederlandse maaltijd traditioneel gezien uit aardappelen, groenten en vlees. En in sommige culturen is het eten van insecten, honden of apen bijvoorbeeld normaal, in de Nederlandse cultuur niet. Ook de gang naar de supermarkt heeft voor veel Nederlanders eenzelfde betekenis: het is een efficiënte manier om op één plek alle benodigde levensmiddelen te kunnen kopen. En koken en samen eten hebben een belangrijke sociale betekenis – en draaien dus om meer dan het bereiden en opeten van voedingsstoffen en calorieën (Korthals 2017).



De voedselomgeving maakt het voor consumenten gemakkelijk en verleidelijk om bepaalde keuzes te maken.

*Voedselvaardigheden* zijn bijvoorbeeld kunnen koken met een recept, een gezonde keuze kunnen maken uit een menu of verspilling van voedsel kunnen vermijden door in de juiste hoeveelheden te kunnen inkopen of door met klikjes te kunnen koken (Vidgen & Gallegos 2014). Deze vaardigheden worden aangeleerd en hebben te maken met de sociale omgeving; iedereen leert ze van ouders, vrienden, school, collega's of via de (sociale) media. Ook bij een routine als boodschappen doen in de supermarkt komen aangeleerde vaardigheden kijken: de meeste Nederlanders hebben geleerd om zich snel te kunnen oriënteren in een supermarkt en voor een schap met producten.

*Materialen* bestaan uit de fysieke aspecten die routines mede vormgeven. In relatie tot voedsel is met name de zogenoemde *voedselomgeving* een belangrijke materiële factor die van invloed is op consumptieroutines (Poelman 2016). De voedselomgeving is de fysieke omgeving waarin consumenten bepaalde voedselproducten tegenkomen tegen een bepaalde prijs. Vanwege de grote invloed van de voedselomgeving op voedselconsumptie, gaan we in de volgende paragraaf verder op dit element in.

#### 4.1.2 Invloed van de voedselomgeving

##### ***Aanbod van voedsel in de voedselomgeving heeft invloed op het eetpatroon***

Het fysieke aanbod van voedsel heeft een grote invloed op het eetpatroon. Dit aanbod bestaat uit het aantal plaatsen waar voedsel te koop is en het assortiment waar mensen uit kunnen kiezen, en uit de manier waarop voedsel wordt aangeboden, zoals verpakkingen, plaats in het schap en de prijs. Het aanbod in winkels heeft ook invloed op hoeveel voedsel er verspild wordt: in een grote hypermarkt zijn mensen bijvoorbeeld geneigd te

veel te kopen – waardoor ze eten over houden en vervolgens weggooien. Dit effect is kleiner in een supermarkt of kleine buurtwinkel (Lee 2018).

Vroeger leidden mislukte oogsten tot een beperkt aanbod van producten. Tegenwoordig is overal in Nederland voedsel beschikbaar, niet alleen in supermarkten, maar ook op het werk, op school, en onderweg bij bijvoorbeeld een tankstation. In het maatschappelijk debat wordt ook wel gesproken over het bestaan van een ‘obesogene voedselomgeving’ in de huidige maatschappij. Hiermee bedoelt men dat de fysieke omgeving mensen voortdurend verleidt om meer en/of ongezond te eten, zodanig dat Nederlanders steeds vaker te zwaar zijn. Een ongezond consumptiepatroon overlapt in belangrijke mate met een milieubelastend consumptiepatroon (zie figuur 2.2); in de ‘obesogene voedselomgeving’ worden mensen dus ook telkens verleid tot een weinig duurzaam eetpatroon.

### ***De voedselomgeving verandert: meer verkooppunten en onderscheid winkel en horeca vervaagt***

De voedselomgeving is in de afgelopen tien jaar veranderd. Er zijn meer laagdrempelige voedselverkooppunten gekomen, zoals lunchrooms, koffietentjes en afhaal- en bezorgrestaurants (Datlinq 2016). Het onderscheid tussen winkels enerzijds en horeca anderzijds vervaagt daarbij steeds meer: zo zijn in verschillende meubelwinkels en warenhuizen ook koffiebars, lunchrooms en restaurants te vinden.

De afgelopen twee jaar is het laten thuisbezorgen van eten duidelijk in opkomst: naar schatting verdubbelde de omzet tussen 2014 en 2016. Met ongeveer 3 procent vormt thuisbezorgen nog wel een klein deel van de totale consumptieve bestedingen aan voedingsmiddelen en horeca (CBS 2018d; FoodService Instituut 2015 2018; WUR 2017b). Binnen de thuisbezorgmarkt zijn de supermarkten de grootste speler (FoodService Instituut 2018).

Maar nog altijd kopen Nederlanders voedingsmiddelen meestal in de supermarkt (zie tabel 4.1). De supermarkt is dan ook vaak niet ver weg; bijna acht op de tien Nederlanders woont binnen een afstand van 1 kilometer van minimaal één grote supermarkt (CBS et al. 2016). In de grote steden kan iemand binnen 1 kilometer zelfs uit meer dan drie grote supermarkten kiezen. Van de totale consumptieve bestedingen geven Nederlanders 9 procent uit aan voedingsmiddelen (CBS 2018d, cijfers over 2015), voornamelijk in de supermarkt, en wordt 5 procent besteed in de horeca.

### ***Aanbod in de supermarkt heeft invloed op het eetpatroon***

Het aanbod in de supermarkt beïnvloedt de samenstelling van het eetpatroon van de gemiddelde Nederlander. De toename van Nederlanders met overgewicht valt samen met een stijging in de verkoop van sterk bewerkte producten sinds het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw, zoals koekjes, snackrepen, kant-en-klaarmaaltijden en frisdranken (Euromonitor International 2012; Monteiro 2013; Moubarac et al. 2017). Een steekproef in Nederlandse supermarkten liet zien dat circa 70 procent van het assortiment in de supermarkt bestaat uit sterk bewerkte producten, die vaak (te) veel zout, suiker en vet bevatten (Foodwatch 2017). Het aanbod aan duurzame producten in supermarkten neemt toe. In 2017 stegen de bestedingen aan duurzame producten in de supermarkt naar 2989 miljoen; een stijging van 22 procent ten opzichte van 2016. Duurzame producten worden voornamelijk in de supermarkt gekocht; minstens twee derde van de bestedingen aan producten met een duurzaamheidskeurmerk vond plaats in de supermarkt (Logatcheva 2017; Logatcheva et al. 2018).



Tabel 4.1

**Percentage van omzet per verkoopkanaal**

Product	Supermarkt	Speciaalzaak	Overig	Totaal
Vlees	79,1	14,9	6	100
Groenten en aardappels	89,1	4,9	6	100
Brood/graan	71,9	19,7	8,4	100
Alcoholhoudende dranken	65,6	23,2	11,2	100
Melk, kaas, eieren	89,9	3	7,1	100

Bron: Detailhandel.info (2018)

**4.1.3 Routines aangrijpingspunt voor verduurzaming voedselconsumptie*****Routines bepalend voor veranderingen in consumptietrends***

De drie elementen in een voedselroutine – de culturele betekenis van voedsel, de vaardigheden van consumenten, en de voedselomgeving – zijn samen bepalend voor de voedselconsumptie. Veranderende trends in de voedselconsumptie hangen dan ook vaak samen met een samenspel van alle drie deze elementen. Zo is er in de laatste jaren bijvoorbeeld een stijgende trend in de verkoop van sterk bewerkte producten, zoals kant-en-klaar- en afhaalmaaltijden. Deze ontwikkeling is ten eerste gekoppeld aan sociaal-culturele veranderingen in de maatschappij en de *culturele betekenis* van koken en eten. Het aantal alleenstaanden in Nederland is bijvoorbeeld toegenomen. Zij kiezen vaker voor een kant-en-klaar- of afhaalmaaltijd dan mensen die in gezins- of ander verband samen eten (Temminghoff & Van Helden 2016). Ten tweede heeft de toename van de verkoop van sterk bewerkte producten te maken met de *voedselvaardigheden*. Nederlanders die zichzelf een 6 of lager geven voor hun kookkunsten lijken eerder geneigd te zijn om kant-en-klaarmaaltijden te eten dan Nederlanders die zichzelf een 7 of hoger geven (Flycatcher 2018). En ten derde gaat de stijgende trend samen met in de afgelopen 10 jaar een toename van het aantal laagdrempelige voedselverkooppunten, zoals afhaal- en bezorgrestaurants, die het gemakkelijker maken om niet langer zelf te koken (Datlinq 2016).

***Gewoontes kunnen veranderen door in te grijpen op de drie elementen van de voedselconsumptieroutine***

Het inzicht dat voedselconsumptie voor een groot deel wordt bepaald door een serie van sociaal-culturele routines maakt duidelijk dat consumptie sociaal gedeeld en dus collectief gewoontegedrag is. Met deze kennis is het mogelijk om op een nieuwe manier naar alledaagse consumptiepraktijken te kijken, zoals eten, koken, boodschappen doen en afval weggooien; bezigheden die vaak routinematig en dus zonder al te veel (zelf) reflectie worden uitgevoerd. Hierdoor bestaat consumptiegedrag vaak uit een relatief onveranderlijke herhaling van eerder vertoond gedrag.

Dit betekent echter niet dat routines niet kunnen veranderen. Iedere keer als iemand een routine uitvoert, kan deze een kleine of grote aanpassing doen. Als deze aanpassing beklijft, evolueert de routine mee. Op deze wijze kunnen er op termijn significante veranderingen optreden in de consumptie en verspilling van voedsel. Ook een gerichte

interventie die aangrijpt op één of meer elementen kan consumptieroutines van mensen veranderen. De kans dat een routine verandert, is het grootst als tegelijkertijd wordt ingegrepen op meerdere elementen van een routine (Shove et al. 2012, Kaljonen et al. 2019). Wanneer bijvoorbeeld wordt ingegrepen in de voedselomgeving door meer vegetarische producten aan te bieden, maar culturele betekenissen (bijvoorbeeld dat vlees een essentieel onderdeel is van een volwaardige maaltijd) niet mee veranderen, dan zal de ingreep in de voedselomgeving op weinig bijval kunnen rekenen – en waarschijnlijk weinig veranderen in daadwerkelijk consumptiegedrag.

Om een gezonder en duurzamer eetpatroon te stimuleren en voedselverspilling terug te dringen, is dus aandacht nodig voor de sociaal-culturele routines die het eetpatroon en de voedselverspilling van Nederlandse consumenten mede bepalen. Ingrijpen op de drie elementen van een routine (de voedselomgeving, sociaal geleerde vaardigheden en culturele betekenissen) kan ertoe bijdragen dat een duurzame en gezonde keuze gemakkelijker wordt en de niet-duurzame en ongezonde keuze minder voor de hand liggend, zonder dat de individuele keuzevrijheid hierdoor wordt ingeperkt. In paragraaf 5.3.1 gaan we in op hoe overheidsbeleid gericht op voedselconsumptieroutines er uit kan zien.

## 4.2 Invloed van bedrijven op voedselproductie

Naast consumenten spelen bedrijven een grote rol in het voedselsysteem. In deze paragraaf bespreken we de motivaties van bedrijven om bij te dragen aan de verduurzaming van het voedselsysteem, en op de mechanismen die bepalen hoe verduurzaming door bedrijven in de keten vorm krijgt.

### 4.2.1 Bovenwettelijke verduurzaming door bedrijven in de keten

#### ***Bedrijven in de keten hebben invloed op de primaire productie***

Het grootste deel van de effecten van voedselproductie op de leefomgeving treedt op tijdens de primaire productie op de boerderij. Voor een deel wordt de wijze van voedselproductie door boeren gestuurd door wet- en regelgeving, zoals vastgelegd in nationaal of Europees milieubeleid en landbouwbeleid. Voor een ander deel oefenen andere bedrijven in de voedselproductieketen invloed uit op de aard van voedselproductie door boeren.

Voedselverwerkende bedrijven en supermarkten stellen eisen aan de producten die zij van boeren aankopen en beïnvloeden zo de wijze waarop boeren produceren; agro-inputbedrijven oefenen invloed uit via hun aanbod van bijvoorbeeld zaden, bestrijdingsmiddelen en veevoer. In de naoorlogse decennia stuurden deze bedrijven in de keten voornamelijk op het vergroten van de productie per arbeidseenheid en per hectare en, sinds grofweg de jaren negentig, ook sterk op de waarborging van de voedselveiligheid (Ansell & Vogel 2006; PBL 2018b). In de laatste twee decennia sturen zij ook in toenemende mate op een verduurzaming van nationale en internationale voedselvoorzieningsketens (Isailovic & Pattberg 2016; PBL 2013; Van Oorschot et al. 2013).

### ***Bovenwettelijke verduurzaming door eisen te stellen aan leveranciers***

Veel bedrijven in de keten stellen duurzaamheidseisen aan leveranciers en afnemers die verder gaan dan wat de nationale en Europese wetgeving voorschrijft; zij zetten met andere woorden in op 'bovenwettelijke verduurzaming'. Bovenwettelijke verduurzaming kan zich op verschillende thema's richten, waaronder eerlijke handel (*fair trade*), dierenwelzijn, en milieu- en natuurthema's zoals klimaat en biodiversiteit (zie ook tekstkader 1.1 in hoofdstuk 1). De bovenwettelijke eisen die bedrijven in de keten stellen aan voedselproductie buiten de Europese Unie, zoals van koffie en cacao, hebben vaak tot doel om arbeidsvoorwaarden en milieu-impact te verbeteren en in lijn te brengen met in Europa en andere westerse markten bestaande opvattingen over verantwoorde productie, die vastgelegd zijn in marktstandaarden (Van Oorschot et al. 2013).

Bij producten die in Nederland en omliggende landen worden geproduceerd, worden bovenwettelijke duurzaamheidseisen in toenemende mate toegespitst op emissies van broeikasgassen, dierenwelzijn, biodiversiteit of landschap. Sommige producten die volgens deze duurzaamheidseisen zijn geproduceerd, krijgen een voor de consument herkenbaar keurmerk. Voorbeelden zijn het bio-keurmerk voor biologische producten, het MSC-keurmerk voor duurzaam gevangen vis en het Beter Leven-keurmerk voor vlees en eieren afkomstig van dieren die in diervriendelijkere omstandigheden hebben geleefd. Naast voor consumenten zichtbare keurmerken kan bovenwettelijke verduurzaming ook bestaan uit vrijwillige standaarden, gedragscodes of certificeringen die voor de consument niet zichtbaar zijn, maar enkel bij business-to-businesstransacties worden gebruikt, zoals RTRS voor verantwoord geproduceerde soja.

### ***Drie motieven voor bovenwettelijke verduurzaming***

Uit onderzoek blijkt dat bedrijven in de keten drie belangrijke redenen hebben om de voedselproductie verder te verduurzamen dan de wet vraagt. Deze redenen zijn: het risico op reputatieschade van het eigen bedrijf zo klein mogelijk maken, de grondstofaanvoer op de lange termijn zekerstellen, en het verzilveren van verdienkans (Ingram et al. 2016; De Krom & Prins 2019). Deze redenen worden hieronder verder toegelicht. Daarnaast spelen motieven als het anticiperen op of voorkomen van veranderingen in wetgeving een rol (Isailovic & Pattberg 2016).

#### ***1. Voorkomen reputatieschade***

De wens om het risico op reputatieschade van het eigen bedrijf te managen, is vooral leidend bij bedrijven die een voor consumenten zichtbaar merk voeren en veel naamsbekendheid bij consumenten en het brede publiek genieten. Door in te zetten op bovenwettelijke verduurzaming, proberen deze bedrijven een goede reputatie bij het brede publiek op te bouwen – en te voorkomen dat ze het mikpunt worden van negatieve publieke campagnes van bijvoorbeeld ngo's.

#### ***2. Zekerstellen grondstofaanvoer***

De wens om de grondstofzekerheid op de lange termijn veilig te stellen is vooral te vinden bij bedrijven die hun agro-grondstoffen direct van boeren betrekken. Het sturen op grondstofzekerheid impliceert een focus op de ecologische volhoudbaarheid van landbouwproductie én op het veilig stellen van maatschappelijk en politiek draagvlak (de zogenoemde *license to produce* (WRR 2014) voor de primaire

sector. Naast de afnemers van landbouwproducten (zoals voedingsmiddelenfabrikanten en in minder mate ook supermarkten), hebben ook financiers die in Nederlandse boeren en voedselbedrijven hebben geïnvesteerd en bedrijven met boeren als klant (inputbedrijven) een belang in het veilig stellen van de ecologische en maatschappelijke volhoudbaarheid van deze bedrijven.

### 3. *Verzilveren verdienkansen*

De derde belangrijke reden waarom bedrijven aan bovenwettelijke verduurzaming doen, is om verdienkansen te verzilveren. Deels komen deze verdienkansen voort uit een marktvraag: bijvoorbeeld wanneer consumenten bereid zijn om een meerprijs te betalen voor voeding met een duurzaamheidskeurmerk. Daarnaast kan een vergroting van de eco-efficiëntie van het productieproces op het landbouwbedrijf leiden tot een daling in de kostprijs, hetgeen leidt tot een economische en ecologische win-winsituatie.

## 4.2.2 Invloed op voedselproductie via economische en discursieve machtsbronnen

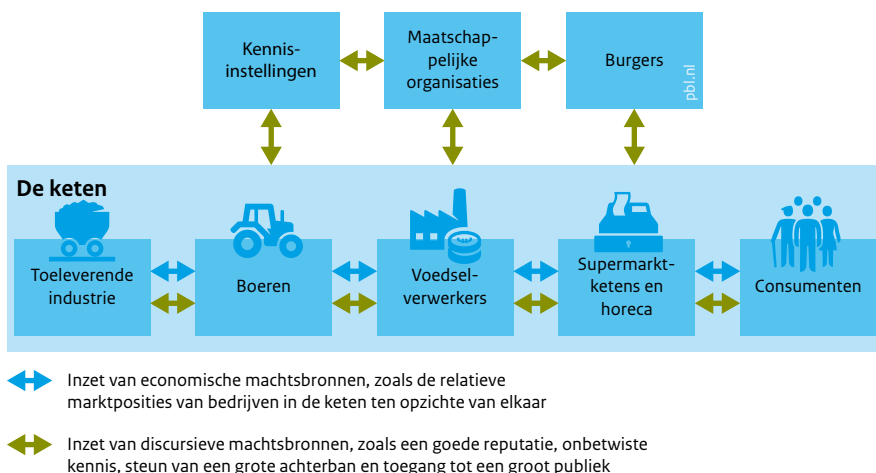
### ***Meerdere bronnen van macht: economische en discursieve machtsbronnen***

Om de dynamiek van bovenwettelijke verduurzaming door bedrijven in de keten te begrijpen, is tot op heden veel aandacht uitgegaan naar de rol en verdeling van economische machtsbronnen binnen de keten. Hierbij is met name vaak gefocust op de relatieve marktposities van bedrijven in de keten ten opzichte van elkaar, waarbij is aangenomen dat een hoge mate van marktconcentratie bij één bedrijf (of groep van bedrijven) zich vertaalt in de mogelijkheid om eisen en standaarden op te leggen aan andere partijen in de keten (Gereffi et al. 2005; Gibbon et al. 2008; Gosling et al. 2016; PBL 2013).

Naast deze economische machtsbronnen, spelen ook andere machtsbronnen een belangrijke rol in de sturing op bovenwettelijke verduurzaming, die tot op heden minder in beeld zijn geweest: *discursieve machtsbronnen* (Castells 2009; De Krom & Prins 2019; Oosterveer 2015). Dit zijn machtsbronnen die de positie van partijen in discussies en debatten versterken, zoals het bezitten van specialistische en onbetwiste kennis, het hebben van een goede reputatie of een grote achterban, en toegang hebben tot een groot publiek. Deze machtsbronnen kunnen worden ingezet om onderwerpen en ideeën op de maatschappelijke of bedrijfsagenda te zetten en te legitimeren en andere ideeën en onderwerpen juist buiten de discussie te plaatsen, om zodoende de invulling van bovenwettelijke initiatieven te beïnvloeden. Discursieve machtsbronnen zijn niet alleen voorbehouden aan bedrijven in de keten, maar worden ook ingezet door belangenorganisaties (inclusief milieuorganisaties en andere ngo's) en kennisinstellingen. Een focus op economische machtsbronnen leidt tot aandacht voor ketenpartijen en hun onderlinge relaties; de additionele aandacht voor discursieve machtsbronnen zorgt ervoor dat ook de invloed van andere, niet ketenpartijen in de vormgeving van bovenwettelijke initiatieven duidelijk in beeld komt (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2

### Inzet van economische en discursieve machtsbronnen in ketensturing



Bron: PBL

Partijen in het voedselsysteem sturen met de inzet van economische en discursieve machtsbronnen.

#### ***Involed door inzet van economische machtsbronnen***

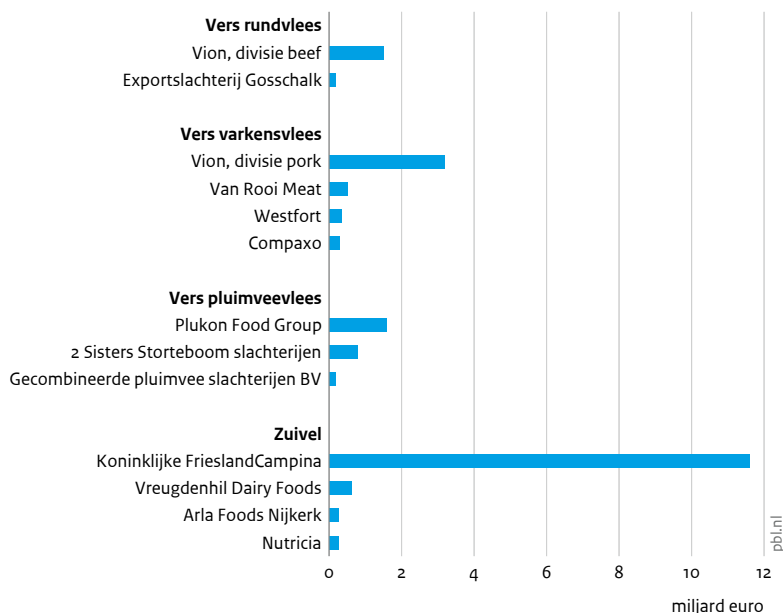
*Beperkt aantal bedrijven hebben grote marktaandelen in het voedselsysteem*

Wereldwijd zijn er een beperkt aantal bedrijven die grote delen van de markt bedienen. Zo wordt de helft van alle voedselverkoop verkocht door 50 voedingsmiddelenfabrikanten (Chemnitz et al. 2017). Ook in Nederland is een dergelijke concentratie zichtbaar in het voedselsysteem. Voor consumenten is de trend van schaalvergroting en concentratie niet goed zichtbaar, omdat het aanbod in de winkels bestaat uit veel verschillende merken en producten, die echter door een beperkt aantal bedrijven worden geproduceerd.

In figuur 4.3 staat voor een aantal sectoren weergegeven wat de grootste voedselverwerkende bedrijven of voedingsmiddelenfabrikanten zijn in deze sector. Het valt daarbij op dat het grootste bedrijf steeds minimaal tweemaal zoveel omzet heeft als het opvolgende bedrijf in grootte. Dit duidt op een sterke concentratie in deze sectoren. Een ander voorbeeld van marktconcentratie is het aantal inkoopkantoren van supermarkten, die een groot marktaandeel bezitten. In tabel 4.2 staan het aantal winkels en het marktaandeel van de grootste supermarkten in Nederland weergegeven. Hoewel het aantal supermarktfilialen in 2017 groeide tot 6000 filialen verdeeld over zo'n 20 formules, hebben slechts 7 supermarktformules samen een marktaandeel van circa 85 procent (DistriFood 2018; WECR 2018). Er zijn 6 inkooporganisaties die het productaanbod in de winkels van de verschillende supermarktformules bepalen (PBL 2013). Er is veel concurrentie tussen supermarkten (ABN Amro 2018). Binnen een straal van 3 kilometer bevinden zich in Nederland gemiddeld 11 grote supermarkten (CBS 2018c). De meeste

Figuur 4.3

Omzet van grootste voedselverwerkende bedrijven in enkele sectoren, 2015



Bron: Wageningen Economic Research 2017

In sectoren van dierlijke producten valt op dat het grootste voedselverwerkende bedrijf steeds minimaal tweemaal zoveel omzet heeft als het opvolgende bedrijf in grootte. Dit duidt op sterke marktconcentratie in deze sectoren.

supermarkten is er dan ook veel aangelegen dat consumenten bij hen kopen, en de onderlinge strijd om marktaandeel wordt voor een belangrijk deel via prijsbeleid uitgevochten.

*De verdeling van economische machtsbronnen verschilt per voedselproductieketen*

De verdeling van economische machtsbronnen – en dus de economische machtsverhoudingen – tussen bedrijven in een keten, verschilt per keten. Zo is de inkoopmacht van de 6 eerder genoemde inkooporganisaties die het productaanbod in de Nederlandse supermarkten bepalen, afhankelijk van de concentratie – en organisatiegraad – van bedrijven in andere schakels van specifieke ketens. Zo zijn in de zuivelketen ook de zuivelverwerkers (de voedingsmiddelenindustrie) economisch machtige spelers: zes zuivelondernemingen verzorgen de afname van meer dan 95 procent van de melk van Nederlandse melkveehouders (De Krom & Prins 2019; Van Oorschot et al. 2013); zie figuur 4.4). In de aardappel- en suikerketen zijn er ook slechts één of enkele grote verwerkers in Nederland. Sommige van deze verwerkers zijn coöperatieve ondernemingen

Tabel 4.2

**Retail- en hun inkooporganisatie en hun marktaandeelen in Nederland (2017)**

Retailorganisatie (met afzonderlijke formules)	Aantal winkels	Markt-aandeel (%)	Omzet in 2017 (€)	Inkoop-organisatie	Marktaandeel inkooporganisatie (%)
Ahold Delhaize (Albert Heijn, AH to go, AH XL) <sup>1)</sup>	950	35,3	13,1 miljard <sup>1)</sup>	Ahold	35,3
Jumbo groep	584	18,7	7,0 miljard	Jumbo	18,7
Lidl	417	10,5	3,9 miljard	Lidl	10,5
Aldi	495	6,7	2,5 miljard	Aldi	6,7
Plus	261	6,4	2,4 miljard	Superunie	18,8
Detailresult (Dirk en Dekamarkt)	201	5,6	2,1 miljard	Superunie	18,8
Coop	257	3,1	1,1 miljard	Superunie	18,8
EMTE supermarkten	132	2,5	2,5 miljard	Superunie	18,8
Spar (spar, attent, spar city store)	368	1,2-1,3	0,4 miljard	Superunie	18,8
Troefmarkt	104	Onbekend		Van Tol	

Bron: (WECR 2018)

<sup>1)</sup> De omzet van Ahold Delhaize is inclusief Gall & Gall en Etos

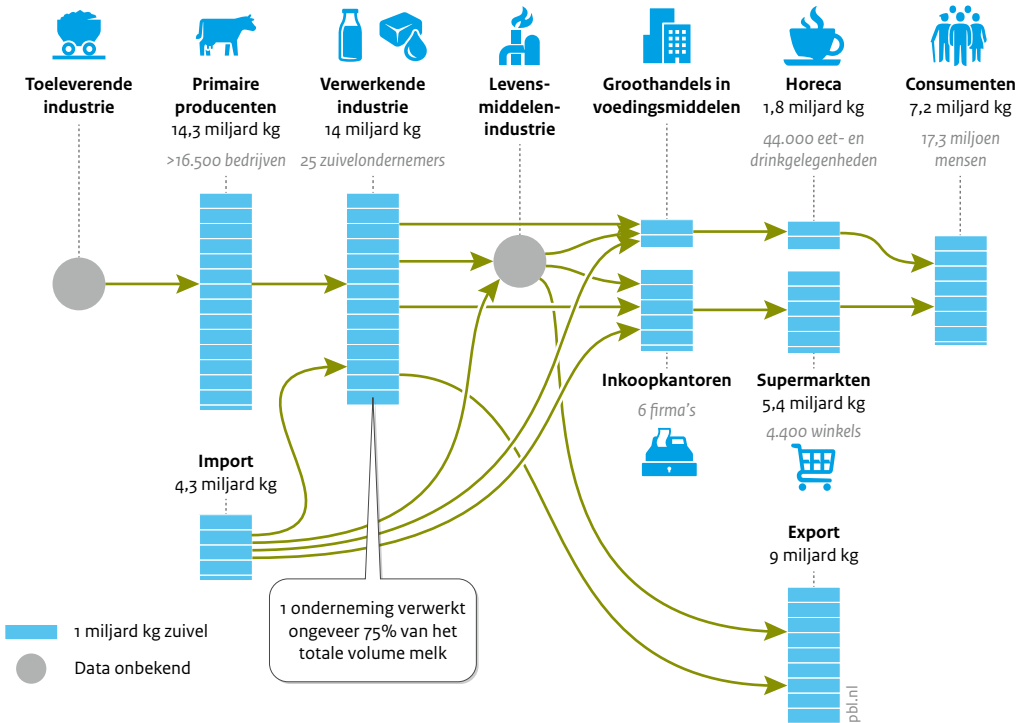
waarvan de boeren eigenaar zijn. Bij een aardappelproduct als frites speelt daarnaast de horeca een belangrijke rol en bezitten supermarkten maar een beperkt marktaandeel. In ketens van veel geïmporteerde producten, zoals cacao, is een relatief hoge mate van marktconcentratie te vinden bij verwerkers en de voedingsmiddelenindustrie (zie figuur 4.5).

In de palmolieketen bevindt zich een relatief hoge mate van marktconcentratie bij de raffinaderijen die halffabricaten leveren aan een grote verscheidenheid aan afnemers (Kersen 2015).

*Boeren hebben vaak beperkte bewegingsruimte om zelfstandig te verduurzamen*

In Nederland en in Europa hebben boeren vaak beperkte financiële mogelijkheden om voor een andere, duurzamere productiewijze te kiezen die niet wettelijk verplicht is. Keuzes en investeringen uit het verleden die vaak gericht waren op het verhogen van de omzet en het verlagen van de kostprijs, beperken de financiële bewegingsruimte voor boeren waarmee ze zelfstandig de keuze kunnen maken om duurzamer te gaan produceren (PBL 2018b). Hierbij zijn weliswaar grote verschillen tussen sectoren, maar voor veel boeren geldt dat zij afhankelijk zijn van de ondersteuning van andere partijen – waaronder bedrijven in de keten en consumenten – om duurzamer te kunnen gaan produceren. In financieel opzicht kan deze ondersteuning bijvoorbeeld bestaan uit een meerprijs die boeren ontvangen voor duurzamere productie. Boeren zijn echter niet enkel

Figuur 4.4  
**Structuur van de zuivelketen 2015-2016**



Bron: PBL 2019

Ook in de zuivelketen is er sprake van marktconcentratie bij de voedselverwerkende industrie. Zes zuivelondernemingen verzorgen de afname van meer dan 95 procent van de melk van Nederlandse melkveehouders.

NB: Voor groothandels in voedingsmiddelen is geen eenduidig aantal bekend, maar het zijn er substantieel meer dan het aantal inkoopkantoren



afhankelijk van andere bedrijven in de keten; andere bedrijven in de keten zijn ook in meer of mindere mate afhankelijk van boeren, zoals we in de volgende alinea bespreken.

*Boeren en andere bedrijven in de keten zijn wederzijds afhankelijk van elkaar*

Boeren en andere bedrijven in de keten zijn in meer of mindere mate wederzijds afhankelijk van elkaar. Zo hebben afnemers in de zuivel- en aardappelketens er belang bij om boeren voor langere tijd aan zich te binden, zodat ze zeker zijn van voldoende grondstoffen van een specifieke kwaliteit binnen een bepaalde afstand van de fabrieken (De Krom & Prins 2019). Daarnaast hebben afnemers in verschillende ketens er belang bij dat boeren bereid zijn om hun productie te verduurzamen. Voor zuivelverwerkers is het bijvoorbeeld van belang dat melkveehouders bereid zijn om hun productie te verduurzamen op een wijze die tegemoet komt aan de maatschappelijke vraag naar verduurzaming – en dus bijdraagt aan de *license to produce* en het maatschappelijke draagvlak voor de melkveesector in Nederland.

Dergelijke wederzijdse afhankelijkheden impliceren dat marktconcentraties bij verwerkers of supermarkten niet simpelweg te vertalen zijn in het ‘van bovenaf’ opleggen van eisen aan boeren. Om boeren aan zich te binden en mee te nemen in de wensen van een afnemer, is een vorm van overleg met (vertegenwoordigers van) boeren nodig. Dit overleg is meer vanzelfsprekend als de organisatiegraad in een sector hoog is, samenwerking in de sector historisch gezien ‘normaal’ is, en als er al een coöperatieve structuur bestaat, zoals in de melkveehouderij (PBL 2018b).

***Invloed door inzet van discursieve machtsbronnen***

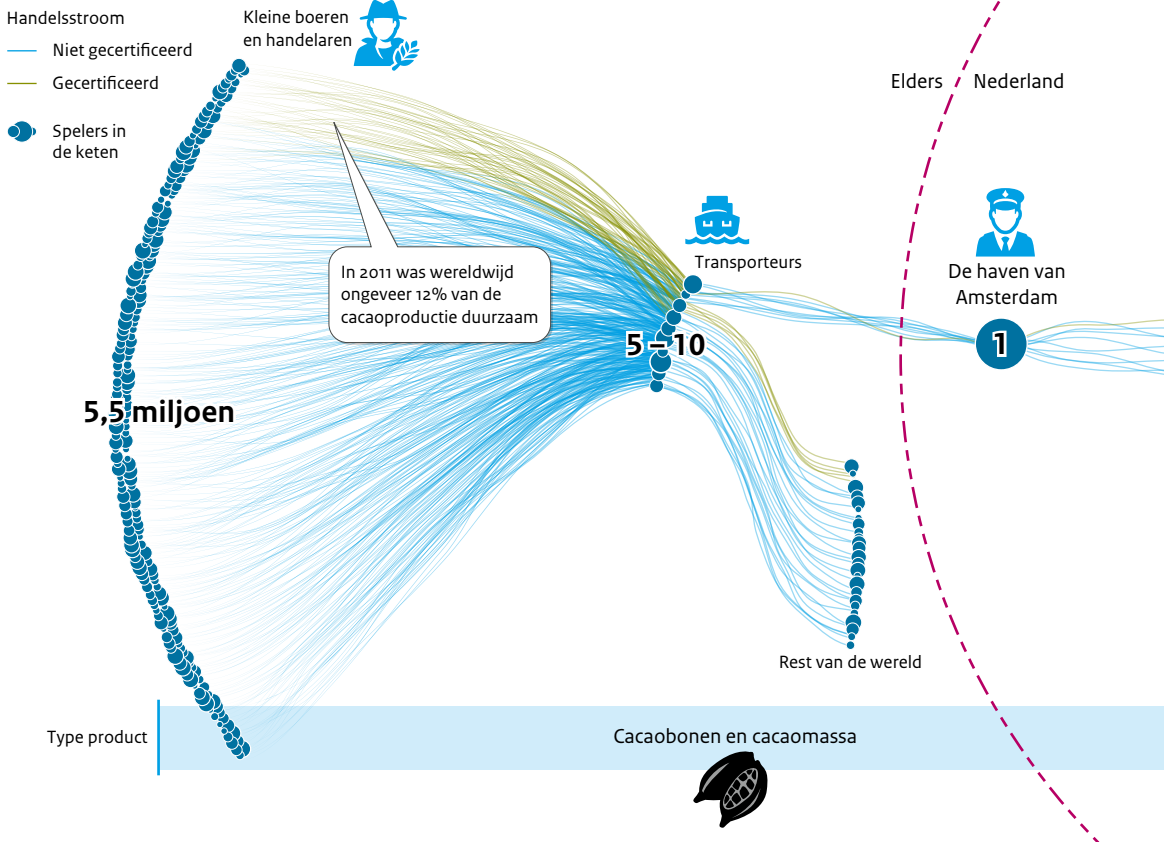
*Bedrijven in de keten gebruiken discursieve machtsbronnen om klanten te winnen en aan zich te binden*

Naast economische machtsbronnen spelen discursieve machtsbronnen een belangrijke rol in de vormgeving van bovenwettelijke verduurzamingsinitiatieven. Hierboven hebben we reeds besproken dat een vorm van overleg met (vertegenwoordigers van) boeren van belang is voor bedrijven in de keten wanneer deze laatsten de boeren mee willen nemen in bovenwettelijke initiatieven. Verschillende motivaties van bedrijven om bovenwettelijk te verduurzamen (voorkomen reputatieschade, *license to produce* verzekeren, en verdienkans die voortkomen uit een consumentenvraag verzilveren) tonen ook dat de – door ngo’s en andere belangengroepen vertegenwoordigde – waarden en wensen van consumenten en het brede publiek belangrijk zijn voor de invulling van bovenwettelijke initiatieven. Deze waarden en wensen worden op hun beurt beïnvloed door verschillende partijen die proberen om hun belangen en ideeën in het maatschappelijke debat voor het voetlicht te brengen. Veel bedrijven in de keten (van inputbedrijven via vertegenwoordigers van boeren tot voedselverwerkers en supermarkten) proberen om actief de publieke mening te beïnvloeden met bijvoorbeeld reclame-uitingen, de verspreiding van magazines onder klanten, lobbyactiviteiten en deelnames aan media- en andere debatten.

*Maatschappelijke organisaties gebruiken discursieve machtsbronnen om hun belang te agenderen en te verdedigen*

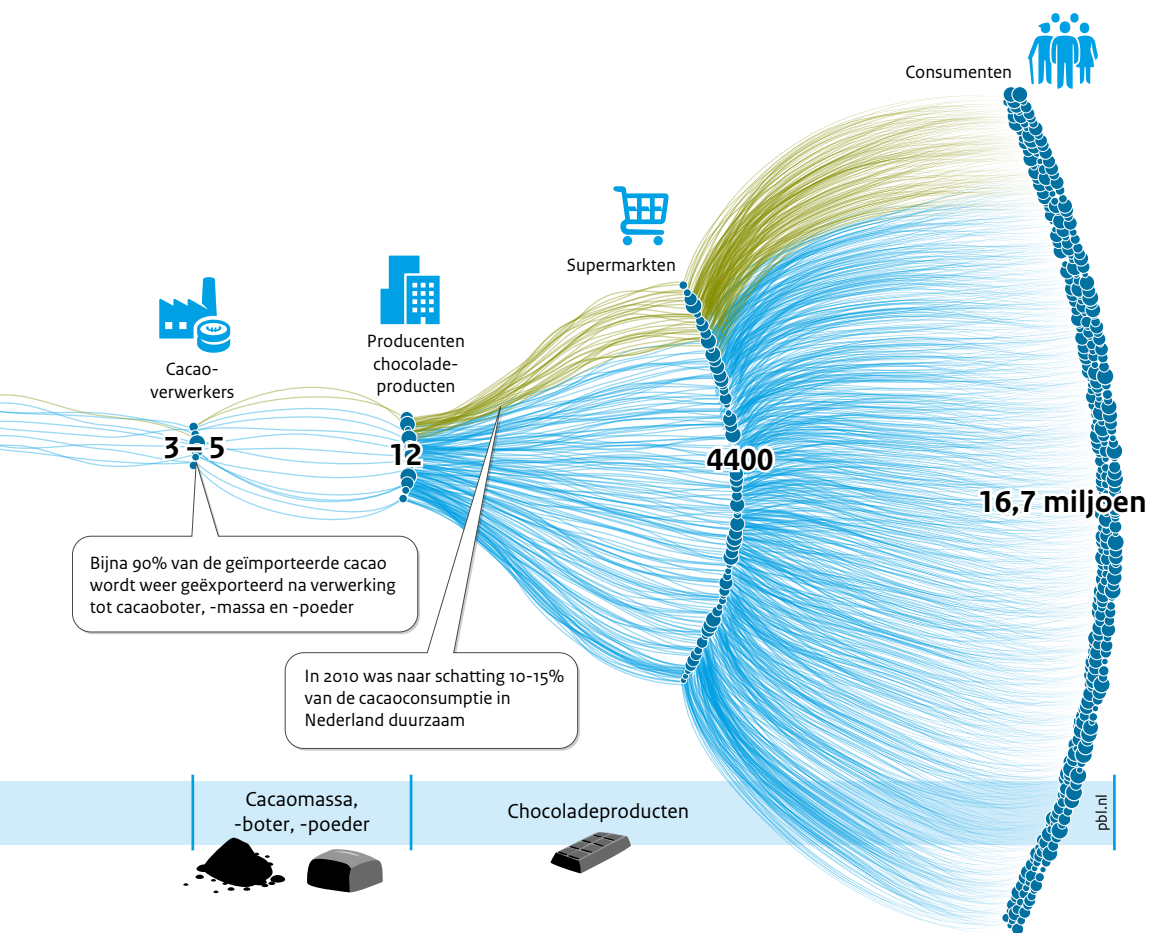
Naast bedrijven in de keten zetten ook andere partijen duurzaamheidskwesaties op de maatschappelijke en bedrijfsagenda. Ngo’s kaarten specifieke problemen aan bij zowel

Figuur 4.5  
Cacaoketen 2010



Bron: IDH en CREM, 2010

In de cacaoketen is een relatief hoge mate van marktconcentratie te vinden bij verwerkers en de voedingsmiddelenindustrie.



burgers als bedrijven en promoten daarbij vaak specifieke oplossingen. Via campagnes, zoals rond de *Plofkip* (Wakker Dier) of *Melk voor een eerlijke prijs* (Milieudefensie), spelen ze via *naming & shaming* in op de reputatie van grote merken (waaronder de supermarkten). Ngo's kunnen veel druk uitoefenen op bedrijven wanneer zij een grote achterban vertegenwoordigen en deze desgewenst kunnen mobiliseren. Om zich van de steun van hun achterban te verzekeren, kiezen ngo's de issues die ze agenderen zorgvuldig: deze moeten door de achterban begrepen en relevant gevonden worden en dus gemakkelijk communiceerbaar zijn naar een groot publiek (De Krom & Prins 2019). Ngo's werken ook regelmatig actief mee aan – en initiëren soms – de ontwikkeling van bovenwettelijke verduurzamingsinitiatieven. Zo brengen verschillende ngo's kennis in bij bedrijven over technische maatregelen die genomen kunnen worden om bepaalde duurzaamheidsproblemen op te lossen. Het WNF heeft bijvoorbeeld actief meegewerkt aan de ontwikkeling van de 'Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij' in samenwerking met Rabobank en Royal FrieslandCampina (zie ook tekstkader 4.1). Verschillende ngo's hebben hun naam aan initiatieven verbonden die bijdragen aan bovenwettelijke verduurzaming in ketens. Een voorbeeld is het Beter Leven-keurmerk van de Dierenbescherming. Ngo's genieten in het algemeen een redelijk groot vertrouwen bij het brede publiek (Eurobarometer 2010, 2014), waardoor hun betrokkenheid bij een initiatief de legitimiteit van dit initiatief kan vergroten.

*Kennisinstellingen en experts gebruiken discursieve macht door aanleveren van technische kennis*

Ook wetenschappelijke experts en kennisinstellingen spelen een belangrijke rol in de agendering van bepaalde duurzaamheidskwesties – en dan met name kwesties die gespecialiseerde kennis en apparatuur nodig hebben om te worden opgemerkt. Denk aan antibioticaresistentie en bodemkwaliteit. Wetenschappelijke experts leveren ook kennis aan bovenwettelijke initiatieven van bedrijven en helpen zo om deze initiatieven effectief en robuust te maken. Net als ngo's genieten wetenschappelijke experts en kennisinstellingen over het algemeen relatief veel vertrouwen bij het brede publiek (Eurobarometer 2010, 2014). Bedrijven in de keten zoeken vaak samenwerking met wetenschappelijke experts en kennisinstellingen tijdens de ontwikkeling van bovenwettelijke duurzaamheidsinitiatieven, om de effectiviteit en de legitimiteit van deze initiatieven te vergroten.

#### 4.1 Praktijkvoorbeeld: de Biodiversiteitsmonitor

De *Biodiversiteitsmonitor* is een gezamenlijk initiatief van Royal FrieslandCampina, Rabobank en het Wereld Natuur Fonds. De monitor bevat een uitgebalanceerde set van indicatoren die in beeld brengen welke inspanningen melkveehouders leveren om de druk op biodiversiteit te verlagen en/of biodiversiteit te stimuleren. Bij Royal FrieslandCampina is deze tool onderdeel geworden van hun Focus planet-programma, waar melkveehouders door punten te scoren een hogere prijs voor de melk kunnen krijgen. De Rabobank werkt aan een systeem waar boeren rentekorting krijgen als ze hoger of goed scoren in de biodiversiteitsmonitor. Ondertussen wordt er ook gewerkt aan uitbreiding van de monitor zodat deze ook geschikt is voor de akkerbouwsector.

### 4.2.3 De invulling van bovenwettelijke verduurzaming in de praktijk

#### ***Verskillende motieven om bovenwettelijk te verduurzamen leiden tot verschillende invullingen van het begrip duurzaamheid***

Zoals eerder beschreven, hebben bedrijven in de keten verschillende motieven om bovenwettelijk te verduurzamen: reputatieschade voorkomen, grondstofaanvoer zekerstellen en verdienkansenzilveren. Deze verschillende motieven leiden tot verschillende invullingen van het begrip duurzaamheid in de bovenwettelijke initiatieven die bedrijven ontplooiën. Bedrijven die reputatieschade willen voorkomen en verdienkansenzilveren die voortkomen uit een consumentenvraag naar duurzame producten, zoeken in hun initiatieven primair aansluiting bij de belevingswereld van consumenten en het brede publiek. Zij willen dat hun initiatieven goed en eenvoudig naar een breed publiek te communiceren zijn en focussen daarom op 'aaibare' thema's die gemakkelijk te begrijpen zijn, zoals 'weidemelk' van 'koeien in de wei' (De Krom & Prins 2019).

De motieven om de grondstofaanvoer zeker te stellen en om de eco-efficiëntie van de landbouwproductie te vergroten, leiden tot een focus op technische aanpassingen op het landbouwbedrijf of veranderingen in het management van het teelt- of veehouderijsysteem. Denk aan maatregelen die ingrijpen op energieverbruik, bodembeheer en diergezondheidsmanagement.

Om de kans te vergroten dat boeren gemotiveerd zijn om deze maatregelen effectief uit te voeren, is het van belang dat de maatregelen goed inpasbaar zijn in de dagelijkse realiteit van boeren – en aansluiten bij het beeld dat boeren hebben van hoe een goede bedrijfsvoering eruitziet. Tussen het beeld dat consumenten en het brede publiek hebben van hoe een duurzame landbouw eruitziet, en het beeld dat landbouwers hebben, zit vaak een groot verschil: waar het brede publiek bijvoorbeeld denkt dat dierenwelzijn gewaarborgd is als dieren 'natuurlijk gedrag' kunnen vertonen, lezen boeren het welzijn van hun dieren eerder af door naar de groei en voederconversie bij hun dieren te kijken (Van Honacker et al. 2008). De effecten van weidengang op dierenwelzijn kunnen dan ook heel anders begrepen worden door boeren en consumenten. Om een bovenwettelijk initiatief in een keten te laten slagen, is dan ook een vertaalslag nodig tussen generieke, 'aaibare' definities van duurzaamheid die resoneren bij consumenten en het brede publiek, en duurzaamheidsmaatregelen die aansluiten bij de specifieke biofysische context en de belevingswereld van boeren (De Krom & Prins 2019).

#### ***Inspanningen voor bovenwettelijke verduurzaming moeten meetbaar zijn***

Wanneer bedrijven in de keten duurzaamheidseisen stellen aan boeren, willen zij en de boeren de effecten van hun verduurzamingsinspanningen kunnen meten en monitoren (De Krom & Prins 2019). Op die manier kunnen zij zich ervan verzekeren en kunnen ze aantonen dat voedselproductie daadwerkelijk verduurzaamt. Een belangrijke motivatie hiervoor is om negatieve (media-)aandacht te voorkomen (reputatieschade) en ook om binnen het bedrijf en aan eventuele aandeelhouders te kunnen laten zien dat de verduurzamingsinspanning effectief is en inderdaad bijdraagt aan de ecologische en maatschappelijke volhoudbaarheid van voedselproductie (grondstofzekerheid). Daarnaast kan het

meten van indicatoren van verduurzaming op het landbouwbedrijf ook leiden tot inzicht bij boeren in hun eigen management. Betrouwbare indicatoren zijn extra belangrijk wanneer boeren door bedrijven al dan niet financieel worden beloond omdat zij (niet) aan bepaalde duurzaamheidseisen voldoen. Bedrijven vinden het over het algemeen dan ook belangrijk dat hun duurzaamheidsprogramma's gepaard gaan met betrouwbare indicatorensets. Om tot deze sets te komen, gaan bedrijven vaak in overleg met experts van kennisinstellingen en ngo's. Bedrijven zijn terughoudend om duurzaamheidsthema's en maatregelen in hun programma's op te nemen waarvoor (nog) geen betrouwbare indicatoren bestaan (De Krom & Prins 2019).

#### ***Deelname aan certificering kan bijdragen aan de borging en legitimiteit van duurzaamheidseisen***

Om hun duurzaamheidsinspanningen te waarborgen en legitimeren, kunnen bedrijven zich ook aansluiten bij bestaande certificeringen en keurmerken zoals RTRS voor verantwoord geproduceerde soja en MSC voor duurzaam gevangen vis. Deze certificeringen en keurmerken worden veel gebruikt in internationale handelsstromen. Daarnaast bestaan er ook nationale certificeringen en keurmerken – zoals Milieukeur en het Beter Leven-keurmerk – waar Nederlandse ketenpartijen zich bij aansluiten. Aansluiting bij bestaande certificeringen en keurmerken heeft voordelen voor bedrijven omdat deze strategie relatief weinig transactiekosten met zich meebrengt in vergelijking met initiatieven die door bedrijven zelf ontwikkeld worden. Bovendien kan de monitoring van duurzaamheidsinspanningen door onafhankelijke certificeringsinstellingen de legitimiteit van de gebruikte duurzaamheidsstandaarden en -eisen vergroten.

#### ***Het belang van overleg en onderhandeling: duurzaamheid van boer tot bord en omgekeerd***

Om te komen tot een bovenwettelijk duurzaamheidsprogramma waarvoor draagvlak bestaat bij verschillende ketenpartijen (inclusief boeren) en andere belanghebbenden (zoals ngo's en het brede publiek), is overleg en onderhandeling noodzakelijk. Zo kan er een eisenpakket of programma ontwikkeld worden dat tegelijkertijd tegemoet komt aan (door ngo's vertegenwoordigde) zorgen en belangen van consumenten en het brede publiek; dat praktisch inpasbaar en economisch haalbaar is op het landbouwbedrijf en aansluit bij de belevingswereld van boeren; en dat meetbaar en effectief bijdraagt aan het behalen van gestelde duurzaamheidsdoelen. Momenteel verschilt de mate en setting waarin dergelijk overleg en debat plaatsvindt per initiatief – en welke partijen bij dit overleg betrokken worden en welke thema's ter tafel komen – en vindt de organisatie van dergelijke overleggen en onderhandelingen vaak op een ad-hocwijze plaats (De Krom & Prins 2019). In de context van internationale ketens, is het betrekken van belanghebbenden een belangrijk onderdeel van de gedragscodes van ISEAL, een internationaal platform voor discussie tussen duurzaamheidsstandaarden dat als doel heeft de betrouwbaarheid van deze standaarden te bevorderen (ISAEL 2019; Van Oorschot et al. 2013). Het betrekken van verschillende bedrijven uit de keten en andere belanghebbenden geldt als een belangrijke succesfactor voor de acceptatie en legitimiteit van bovenwettelijke keteninitiatieven (Isailovic & Pattberg 2016; Van Oorschot et al. 2013).

## 4.3 Invloed van perspectieven op duurzaam voedsel op verandering in het voedselsysteem

In de voorgaande twee paragrafen bespraken we de dynamiek van veranderprocessen in het gedrag van consumenten en de mechanismen die bepalen hoe verduurzaming vorm krijgt in initiatieven van bedrijven uit het voedselsysteem. De vraag welke rol deze partijen kunnen spelen in de verduurzaming van het voedselsysteem, blijft hiermee onbeantwoord. In deze laatste paragraaf bespreken we dat het antwoord op deze vraag voor een belangrijk deel afhankelijk is van het ‘perspectief op duurzaam voedsel’ dat wordt aangehangen. Een perspectief op duurzaam voedsel is een min of meer samenhangend verhaal over wat het probleem met het huidige voedselsysteem is, wie het kan oplossen en hoe een duurzame toekomst kan worden bereikt.

### 4.3.1 Meerdere perspectieven op duurzaam voedsel

#### *In de maatschappij bestaan meerdere perspectieven op ‘duurzaam voedsel’*

In de maatschappij bestaan verschillende concrete standpunten en ideeën over voedsel en duurzaamheid (De Krom & Muilwijk 2018). Achter deze concrete standpunten en ideeën kunnen min of meer samenhangende verhalen worden onderscheiden. Zo’n verhaal of ‘perspectief’ plaatst het vraagstuk omtrent de verduurzaming van het voedselsysteem in een bepaald (wetenschappelijk, historisch, cultureel en politiek) denkkader en benadrukt daarmee bepaalde probleemdefinities en oplossingsrichtingen. Wat is precies het probleem in het huidige voedselsysteem: gaat het bijvoorbeeld primair om milieuvraagstukken, of spelen ook andere kwesties als eerlijke handel, dierenwelzijn en voedselkwaliteit een belangrijke rol – en hoe groot zijn deze problemen eigenlijk? En hoe kunnen deze problemen het beste worden opgelost?

#### *De perspectieven dichten verschillende rollen toe aan consumenten, bedrijven en andere partijen*

Door problemen en oplossingen in verschillende denkkaders te plaatsen, verschillen de perspectieven ook in welke partijen ze als deel van het probleem en welke als deel van de oplossing zien. In het ene perspectief hebben consumenten veel verandermacht en kunnen consumenten verduurzaming stimuleren door duurzamere producten te kopen. Het andere perspectief benadrukt juist dat consumenten erop moeten kunnen vertrouwen dat al het voedsel dat zij kopen gezond en duurzaam is – en dat een verduurzaming van het voedselsysteem vooral door bedrijven bereikt moet worden. Weer andere perspectieven vertrouwen primair op technologische en landbouwkundige oplossingen om te verduurzamen, vinden dat de overheid primair aan zet is, of beschouwen lokaal of regionaal georganiseerde voedselnetwerken waarin boeren en consumenten opnieuw met elkaar worden verbonden als de belangrijkste oplossingsrichting.

In *Perspectieven op duurzaam voedsel* hebben we vijf perspectieven onderscheiden die een centrale rol spelen in het Nederlandse debat over de verduurzaming van het voedselsysteem (De Krom & Muilwijk 2018). Tekstkader 4.2 biedt een kort overzicht van deze perspectieven (zie bijlage 1 voor een uitgebreider overzicht).

## 4.2 Vijf perspectieven op duurzaam voedsel

### 1. *Voldoende en voordelig voedsel op de wereldmarkt*

In dit perspectief voorziet het huidige mondiale voedselsysteem in voldoende en betaalbaar voedsel, maar brengt het ook milieu- en gezondheidsproblemen met zich mee. Deze problemen zijn niet structureel van aard, maar kunnen grotendeels via de werking van de internationale markt worden opgelost. Waar de markt er niet in slaagt om tot een oplossing te komen en de maatschappij wel om een oplossing vraagt, is ingrijpen door de overheid legitiem. De overheid dient hierbij de marktwerking zo min mogelijk te verstoren. Dit kan bijvoorbeeld door 'externe kosten' te beprizen en minimumeisen aan productieprocessen te stellen. De consument kiest voor lekker, gemakkelijk en goedkoop voedsel en is niet of nauwelijks bereid om meer te betalen voor duurzaam voedsel.

### 2. *Technologisch optimisme*

De opgave van het huidige voedselsysteem is volgens dit perspectief om voldoende voedsel te blijven produceren voor een groeiende – en steeds welvarender – wereldbevolking. In het verleden heeft landbouwkundig onderzoek sterk bijgedragen aan het vergroten van de voedselzekerheid. Ook nu vormen wetenschap en technologie de sleutel tot een toekomstbestendige voedselproductie. Een radicale verandering van de organisatie van het voedselsysteem is niet nodig. Wetenschappers en ingenieurs blijven innovatieve producten en productiemethoden ontwikkelen. Overheden en bedrijven scheppen een goed innovatieklimaat waardoor innovatieve producten en methoden de markt bereiken. Consumenten zijn tevreden met het voedzame en veilige voedsel dat ze in de winkels vinden.

### 3. *Alternatieve voedselnetwerken*

Boeren en consumenten constateren in dit perspectief samen verschillende fundamentele problemen met het huidige voedselsysteem, zoals milieuvervuiling, verminderd dierenwelzijn en een marginale rol van boeren in de voedselketen. Deze problemen zijn terug te voeren op het grootschalige, mondiale voedselsysteem dat anoniem, 'plaatsloos' voedsel produceert. De verbinding tussen boer en consument is verbroken en moet worden hersteld. Door lokale of regionale voedselnetwerken te vormen, krijgen boer en consument de mogelijkheid om te produceren en consumeren op een manier die bij hun persoonlijke en maatschappelijke waarden past. Overheden voeren beleid dat de voedselsoevereiniteit en de lokale of regionale zelfvoorziening vergroot.



#### 4. De consument aan het stuur

In dit perspectief zijn consumenten zich, onder andere door voedselschandalen, bewust geworden van schaduwzijden van het conventionele voedselsysteem. Consumenten zijn niet langer tevreden met het voedsel dat hen aangeboden wordt, maar gaan aanvullende eisen aan producten stellen. Hierdoor beïnvloeden consumenten (en hun door ngo's vertegenwoordigde zorgen) de voedselproductie. Transparantie over de herkomst en productiewijze van producten speelt een centrale rol. Labels geven de consument de mogelijkheid om producten te kopen die tegemoetkomen aan hun specifieke zorgen en wensen. Nieuwe ICT-toepassingen vergemakkelijken het verschaffen van transparantie en dragen bij aan een versnippering van issues en labels, waardoor nicheproducten steeds belangrijker worden. De overheid kan een rol spelen in het garanderen van de correctheid van consumenteninformatie.

#### 5. Integrale voedselpolitiek

Het huidige voedselsysteem kent in dit perspectief een breed scala aan problemen, van lokale en mondiale milieuproblemen tot 'oneerlijke' handel en een ongezond dieet. Deze problemen kunnen enkel in samenhang worden begrepen en opgelost. Een dergelijke integrale benadering vraagt om betrokkenheid van alle partijen in het voedselsysteem, zodat zij gezamenlijk op zoek kunnen gaan naar ketenbrede en sector-overschrijdende oplossingen. Akkoorden en ronde tafels zijn hiervoor geijkte beleidsinstrumenten. Overheden hebben een sleutelpositie. Zij kunnen de randvoorwaarden van het voedselsysteem aanpassen en zo onduurzame praktijken ombuigen en een verduurzaming van het gehele systeem op gang brengen. Om effectief te sturen, dienen overheden op verschillende schaalniveaus actief te zijn in het opstellen en implementeren van voedselbeleid.

### 4.3.2 De invloed van perspectieven op het denken en doen van partijen

#### ***Perspectieven sturen de problemen die worden gezien en de oplossingen die worden gezocht***

De verschillende perspectieven op duurzaam voedsel hebben – afhankelijk van hun dominantie in bepaalde debatten, organisaties en andere contexten – een meer of minder grote invloed op het denken en doen van partijen. Dominante perspectieven zijn invloedrijk, omdat ze bepaalde initiatieven en maatregelen logischer, relevanter en meer legitiem maken, en andere juist minder. Daarbij hoeven invloedrijke perspectieven niet perse in al hun complexiteit te worden verteld om een sturende werking te hebben. Een opmerking als 'de landbouw moet een snel groeiende wereldbevolking voeden' richt de aandacht al gauw op het verbeteren van de efficiëntie van de landbouw. En achter een zin als 'veel consumenten weten niet meer waar hun eten vandaan komt' schuilt het idee dat die relatie tussen boer en consument hersteld zou moeten worden. Doordat in debatten over duurzaamheid voedsel op een bepaalde manier wordt 'geframed', kunnen bepaalde oplossingen en initiatieven in beeld komen en andere juist naar de achtergrond verdwijnen.

### ***Bewuste en onbewuste invloed van perspectieven***

De sturingskracht die van perspectieven uitgaat, wordt voor een deel bewust ingezet door politici, bedrijven in de keten, ngo's en andere deelnemers aan het maatschappelijke en politieke debat. In de vorige paragraaf kwam al naar voren dat partijen van binnen en buiten de keten invloed proberen uit te oefenen op de invulling van bovenwettelijke duurzaamheidsinitiatieven door bedrijven. Ook de invulling van overheidsbeleid is onderhevig aan bewuste en onbewuste perspectieven: denk aan het politieke debat tussen verschillende politieke partijen en aan lobbyactiviteiten van verschillende belanghebbenden bij volksvertegenwoordigers.

Perspectieven kunnen zo krachtig zijn omdat mensen zich niet altijd bewust achter een bepaald perspectief scharen. Mensen nemen dan min of meer onbewust het perspectief over dat in een bepaalde organisatie of dat in een bepaald debat al langere tijd dominant is. Wanneer mensen zich niet bewust zijn van het perspectief dat hun mening en gedrag beïnvloedt, is het nuttig om perspectieven expliciet te maken door te reflecteren op het onbewuste, onderliggende perspectief en de waarde-geladen aannames uit het perspectief. Hiermee kunnen eventuele blinde vlekken in het debat zichtbaar worden gemaakt en innovatieve oplossingsrichtingen in beeld komen.

# 5 Voedselbeleid en de rol van overheden

Hoe kan er verandering worden bewerkstelligd in het landbouw- en voedselsysteem?

In deze paragraaf gaan we in op de rol van voedselbeleid en de overheid. Als eerste kijken we naar de geschiedenis van het voedselbeleid (paragraaf 5.1). Daarna gaan we in op de rol van overheden in het landbouw- en voedselsysteem (paragraaf 5.2). Ten slotte werken we voor de aangrijpingspunten 'duurzamer en gezonder eten', 'minder voedsel verspillen' en 'zorgvuldiger produceren' concreter de rol van overheden en bijpassende beleidsopties uit (paragraaf 5.3). De belangrijkste conclusies in dit hoofdstuk zijn:

- Voedselbeleid als zelfstandig beleidsterrein is relatief nieuw; breder bekeken is voedselbeleid een mozaïek van verschillende beleidsterreinen op lokaal, nationaal en Europees niveau: landbouw, handel, volksgezondheid, milieu, voedselveiligheid en kennis en innovatie.
- Een belangrijke motivatie voor overheden om voedselbeleid te voeren, is de invloed van voedsel op de volksgezondheid en op de leefomgeving.
- Overheden hebben een speciale positie binnen het landbouw- en voedselsysteem: zij bepalen de randvoorwaarden en spelregels voor voedselproductie en voedselconsumptie.
- Beleid dat is afgestemd op het internationale en complexe landbouw- en voedselsysteem, is *systeembewust* voedselbeleid. Kenmerken van systeembewust beleid zijn een duidelijke visie, aandacht voor verschillende perspectieven op duurzaam voedsel, goede monitoring, ruimte voor experimenten en een stapsgewijze aanpak.
- De voedselconsumptie wordt voor een groot deel bepaald door routines. Beleid kan hier rekening mee houden en proberen om stapsgewijs aan te grijpen op (een combinatie van) de verschillende elementen van een routine.
- In het huidige voedselsysteem worden de negatieve effecten op de volksgezondheid en de leefomgeving niet doorberekend in de prijzen van voedsel. Beleidsmakers hebben verschillende instrumenten tot hun beschikking om deze effecten wel zichtbaar te maken in de prijs.
- Bovenwettelijke verduurzaming door ketenpartijen kent een aantal beperkingen. Om de verduurzaming van voedselproductie te versnellen, kan de overheid economisch gerichte maatregelen nemen. Daarnaast kan de overheid maatregelen nemen die aangrijpen op de rol en verdeling van discursieve machtsbronnen in de vormgeving van bovenwettelijke initiatieven. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is het faciliteren van inclusieve stakeholderdialogen met ketenpartijen en andere belanghebbenden rondom bovenwettelijke verduurzamingsinitiatieven.

## 5.1 Geschiedenis van voedselbeleid in Nederland

### ***Voedselbeleid staat in de kinderschoenen als nieuw, zelfstandig beleidsterrein***

Machthebbers proberen sinds mensenheugenis de productie en consumptie van voedsel te controleren. Zonder voedsel wordt de bevolking ontevreden en niet zelden onttaardt een voedselcrisis in een regeringscrisis – van de Franse revolutie (1789) tot de Arabische Lente (2010). Voedselbeleid kent dus een lange traditie, maar als term is het woord ‘voedselbeleid’ vrij nieuw. In de jaren zeventig ontstaat het wetenschappelijke interdisciplinaire vakgebied ‘food policy’. In Nederland wordt sinds 2015 ‘integraal voedselbeleid’ gevoerd (EZ & VWS 2015; Lang et al. 2009). Dat betekent niet dat er voor 2015 geen beleid rondom voedsel is gevoerd; dit beleid was en is echter verdeeld over veel verschillende beleidsterreinen, zoals landbouwbeleid, handelsbeleid, voedselveiligheidsbeleid, volksgezondheidsbeleid, milieubeleid en kennis- en innovatiebeleid (WRR 2014). Voedselbeleid als zelfstandig beleidsterrein staat in de kinderschoenen.

### ***Beleid rondom voedsel is mozaïek van beleidsterreinen***

Beleid rondom voedsel valt grofweg uiteen in drie categorieën, die overeen komen met de drie fases of plaatsen van het voedselsysteem: er is beleid gericht op voedselproductie, beleid gericht op het netwerk van handelsstromen van voedsel en beleid gericht op (het beïnvloeden van) voedselconsumptie (zie tabel 5.1) (Lang et al. 2009; Lee 2014; WRR 2014). Deze verschillende beleidsterreinen raken elkaar, maar zijn over het algemeen niet op elkaar afgestemd. Het subsidiëren van sommige vormen van landbouwproductie kan bijvoorbeeld bij de voedselconsumptie negatieve effecten hebben op de volksgezondheid. De tabaksteelt is in Europa bijvoorbeeld jarenlang gesubsidieerd geweest. Ook worden boeren gestimuleerd producten te maken, waarvan consumenten wordt aangeraden er minder van te eten. Of er worden handelsbarrières opgeworpen waardoor de prijs van groente en fruit hoger is dan in een open markt (Veerman et al. 2006; Walls et al. 2016; WRR 2014). Daarbij is het beleid rondom voedsel verdeeld over verschillende bestuurlijke niveaus (zie tabel 5.1).

### ***‘Nooit meer honger’: beleid stimuleert groei landbouwproductie***

Om te begrijpen hoe het huidige voedselbeleid tot stand is gekomen, is het nuttig om een korte blik op de geschiedenis van het voedselbeleid te werpen. Het moderne landbouw- en voedselbeleid is ontstaan na de Tweede Wereldoorlog. Zowel in Europa als in de Verenigde Staten is er na de crisis in de jaren dertig en de oorlogsjaren een sterk gedeeld besef dat de productie van voedsel moet stijgen door de gewasopbrengsten te vergroten en het land efficiënter te gebruiken (Lang et al. 2009). In Nederland gebeurt dit onder het motto ‘nooit meer honger’ en onder leiding van minister en later Eurocommissaris Mansholt. Meer voedsel zou ook een verbetering van de welvaart en volksgezondheid betekenen, zo is de gedachte. Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) met subsidies gekoppeld aan productie wordt ingevoerd. Als gevolg van dit productionistische beleid stijgen de opbrengsten in de landbouw en dalen de voedselprijzen.

Tabel 5.1

**Overzicht van beleid rondom voedsel op verschillende bestuurlijke niveaus**

Niveau van beleid	Productie	Consumptie	Netwerk van handelsstromen
Internationaal		WTO: Codex Alimentarius (voedselveiligheid)	WTO: Codex Alimentarius
			OECD guidelines, bijv 'due diligence'
EU	Gemeenschappelijk landbouwbeleid en gemeenschappelijk visserijbeleid	Consumentenbescherming, zoals EU Voedselwet voor etikettering en productaansprakelijkheidrichtlijn	Voedselveiligheid – Algemene Levensmiddelen Verordening en EFSA
	Natuur- en milieuriichtlijnen, zoals Kaderrichtlijn Water, Nitraatrichtlijn, Vogel- en Habitatrichtlijn, klimaatmitigatie en -adaptatiebeleid; beleid rond dierenwelzijn		Beleid rondom interne markt, zoals Transparan- tierichtlijn
	Circulaire Economie Actieplan		Circulaire Economie Actieplan
Rijk	Landbouwbeleid	Preventiebeleid, waaronder richtlijnen Goede Voeding en preventie-akkoord	Handelsbeleid
	Milieubeleid		Mededingingsbeleid/ marktbeleid
	Kennis- en innovatiebeleid	Voedselbeleid	Voedselbeleid
	Natuurbeleid		
Gemeente en provincie	Natuurbeleid	Ruimtelijke ordening	Vestigingsbeleid
	Ruimtelijke ordening	Preventiebeleid	Afvalbeleid
		Voedselbeleid	

***Correctie in de markt: van productionisme naar vrije(re) markt***

Aan het einde van de jaren zeventig begint het succes van de modernisering van de landbouw te haperen. Het wordt duidelijk dat het beschermen van de eigen EU-markt grote overschotten en elders op de wereld honger tot gevolg heeft (Lang et al. 2009; Lee 2014). Ook worden negatieve gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu zichtbaar. In de jaren tachtig en negentig volgden hervormingen van het GLB, die de melk- en wijnplassen en boterbergen deden slinken. De Haas typeert deze fase in Nederland als 'correctief beleid' (De Haas 2013); de milieuwetgeving kreeg in deze periode vorm. De focus in het voedselzekerheidsbeleid verschuift van de eigen nationale voedsel-

zekerheid naar ontwikkelingslanden. De Agricultural Working Party van de OECD begint in 1981 te werken met een 'systeembenadering': men kijkt niet langer alleen naar de boer, maar naar de hele voedselproductieketen (Lang et al. 2009). Dit weerspiegelt de realiteit van het toegenomen belang van de voedingsmiddelenindustrie en retailers in het voedselsysteem (De Haas 2013).

### ***Tegenstellingen in beleid leiden tot mozaïek over meerdere bestuurslagen***

Vanaf de jaren tachtig worden consumenten opgeschrikt door opeenvolgende crises rondom voedselveiligheid, denk aan de gekkekoeienziekte (jaren negentig), de EHEC-bacterie (2011), schandalen met paardenvlees in kant-en-klaarlasagne (2013), en fipronil-eieren (2018). Op Europees niveau wordt overkoepelend voedselveiligheidsbeleid geformuleerd dat de voedselveiligheid voor consumenten voorop stelt. Tegelijkertijd wordt de European Food Safety Authority (EFSA) opgericht. Het voedselveiligheidsbeleid en de EFSA zijn beide sterk gericht op wetenschap en technologie (Lee 2014). Tegelijkertijd blijven er fundamentele spanningen en tegenstellingen in het beleid rondom voedsel bestaan, waardoor nieuwe onderwerpen op de agenda komen. Deze onderwerpen zijn bijvoorbeeld obesitas, milieuvervuiling, verlies van traditionele landschappen, leegloop van het platteland en dierenwelzijn (zie Lang et al. 2009). Enerzijds blijft het landbouwbeleid de landbouwsector beschermen, gerechtvaardigd door het belang van voedselzekerheid en bescherming van landschap, natuur en milieu. Anderzijds is het beleid rondom consumptie en het netwerk van handelstromen gericht op de belangen van de voedingsmiddelenindustrie en retail, met een sterke focus op de vrije markt (Lee 2014). Het resultaat is een mozaïek van beleid dat raakt aan voedsel: meerdere bestuurlijke lagen en een mix van private en publieke regulering.

### ***Integraal voedselbeleid als oplossing?***

Sinds de eeuwwisseling klinkt de roep om meer samenhang te brengen in het beleid rondom voedsel (Lang & Heasman 2004, 2015; Marsden & Morley 2014; WRR 2014). Voedselbeleid dat zich richt op de gehele keten, zou beter in staat zijn om rekening te houden met verschillende waarden en belangen rondom voedsel, zoals voedselzekerheid, gezondheid, milieu, boereninkomens en dierenwelzijn. Zo gaan er in de Europese Unie stemmen op voor een Gemeenschappelijk Voedselbeleid in plaats van landbouwbeleid en werd er in Nederland voor een minister van voedsel in plaats van een minister van landbouw gepleit (NOS 2016; De Schutter 2017). Anderen stellen dat het creëren van een nieuw, integraal voedselbeleid het risico in zich draagt dat er opnieuw fragmentering van beleid op zal treden op andere niveaus. Zij pleiten voor het voortzetten van de huidige beleidslijnen, maar te werken aan de afstemming tussen deze lijnen (zie bijvoorbeeld Candel 2016). Op nationaal niveau is het hoe dan ook niet mogelijk om één allesomvattend voedselbeleid te voeren, omdat in Nederland voedselproductie en voedselconsumptie geografisch gezien slechts ten dele samenvallen (Muilwijk et al. 2018).

### ***Voedselbeleid in Nederland: eerste stappen naar integraal beleid***

Sinds 2009 wordt er in Nederland beleid gevoerd dat het voedselsysteem, consumenten en ketens als uitgangspunt neemt (LNV 2009). Het beleid in Nederland is sinds 2015 de weg naar integraal voedselbeleid ingeslagen. In reactie op het WRR-rapport *Naar een Voedselbeleid* (een pleidooi voor integraal voedselbeleid) (WRR 2014) is 'een beweging ingezet van een landbouwbeleid naar een voedselbeleid' (EZ & VWS 2015). Het integrale karakter blijkt uit de drie leidende thema's: veilig, gezond en duurzaam voedsel (EZ & VWS 2015). Nadere analyse van het beleid laat zien dat de intentie om verschillende problemen rondom voedsel in samenhang op te lossen aanwezig is, maar dat concrete beleidsmaatregelen nog veelal een afspiegeling zijn van oudere, minder integrale perspectieven (De Krom & Muilwijk 2018). De huidige minister heeft te kennen gegeven dat zij het integrale beleid dat door haar voorgangers is ingezet, wil voortzetten (LNV 2018a).

## 5.2 Sturen in het voedselsysteem

### ***Rol van de overheid als hoeder van publieke belangen duurzaam en gezond voedsel***

Zoals uit de vorige paragraaf blijkt, zijn er verschillende redenen voor overheden om voedselbeleid te voeren. Een is de invloed van voedsel op de volksgezondheid en de leefomgeving. In het internationale en economisch gerichte landbouw- en voedselsysteem neemt de overheid de rol van hoeder van het publieke belang. In de Nederlandse grondwet (artikel 21 en 22) is vastgelegd dat de overheid zich dient in te spannen voor een schoon leefmilieu en het bevorderen van de volksgezondheid. Het voeren van voedselbeleid dat zich richt op veilig, gezond en duurzaam voedsel, kan invulling geven aan deze inspanningsverplichting. In debatten over duurzaam en gezond voedsel staat de rol van de overheid wel regelmatig ter discussie. Een overheid die een gezond eetpatroon stimuleert, is dat niet betutteling? Andere partijen vinden juist dat de overheid lang niet ver genoeg gaat in het terugdringen van bijvoorbeeld klimaatverandering en pleiten voor verdergaand beleid.

### ***Kenmerken van het voedselsysteem: internationaal, complex en verschillende perspectieven***

In deze paragraaf gaan we in op welk type voedselbeleid zou passen bij het huidige landbouw- en voedselsysteem. Het landbouw- en voedselsysteem kan getypeerd worden aan de hand van de volgende drie eigenschappen:

1. *Internationaal netwerk gericht op economische belangen*

In de beschrijving van de Nederlandse voedselconsumptie en de effecten op de leefomgeving (zie hoofdstuk 2), is het landbouw- en voedselsysteem getypeerd als een ingewikkeld internationaal netwerk, waarin voedsel uit de hele wereld op het bord belandt. De productie van voedsel heeft daarbij een groot effect op de leefomgeving. Bij de productie van voedsel zijn economische afwegingen van partijen meestal leidend (zie hoofdstuk 4). Bij verduurzaming van productieketens speelt economisch langetermijnbelang een belangrijke rol.

## 2. *Verskillende perspectieven op verduurzaming*

In de samenleving bestaan veel verschillende visies en ideeën op wat het voedselprobleem precies is en hoe het opgelost zou kunnen worden (zie paragraaf 3.1 en 4.3) (De Krom & Muilwijk 2018). Deze observatie leidt ertoe dat de vraag ‘wat is duurzaam voedsel?’ moet worden begrepen als een *wicked problem*. Er is sprake van een *wicked problem* als aan de ene kant partijen het niet eens zijn over welke waarden belangrijk zijn en aan de andere kant ze het niet eens zijn over welke kennis het probleem op gaat lossen, waarbij het probleem evolueert zodra (een deel van) het probleem is opgelost (Rittel & Webber 1973).

## 3. *Complexiteit*

Het landbouw- en voedselsysteem is een complex systeem (Béné et al. 2019). Hiermee bedoelen we niet dat het een ingewikkeld of gecompliceerd systeem is, maar dat de verschillende deelsystemen (biofysisch, economisch en sociaal) op elkaar reageren en elkaar beïnvloeden (Ericksen 2008). Een voorbeeld hiervan is dat Nederlandse varkensboeren de in Nederland minder geliefde delen van het varken naar Azië exporteren. Hierdoor heeft een daling van de varkensfiletconsumptie in Nederland niet veel effect op de hoeveelheid varkens in Nederland. Een aanhoudende vraag uit Azië heeft daarentegen op de lange termijn wel invloed op de prijs van varkensfilet in Nederland. Deze *feedback loops* zorgen voor fundamentele onvoorspelbaarheid in het systeem en maken dat niet van tevoren overzien kan worden wat de exacte uitwerking op het systeem is van een bepaalde handeling of maatregel (Faber & Idenburg 2017; OECD 2017b).

### ***Overheden bepalen de spelregels voor landbouw- en voedselsysteem***

In het internationale en complexe systeem dat schuilgaat achter voedsel op het bord, zijn veel verschillende bedrijven actief die miljoenen consumenten bedienen. De overheid, en dan met name de Rijksoverheid en de Europese Unie, hebben een speciale positie in het voedselsysteem. Op nationaal niveau bepaalt landbouw- en milieubeleid de spelregels voor boeren (zie tabel 5.1). Mededingings- en handelsbeleid bepalen voor ketenpartijen welke bedrijfsactiviteiten gunstig zijn of zijn toegestaan. De afspraken op Europees niveau in het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB), het milieubeleid, het voedselveiligheidsbeleid en beleid rondom de interne markt zijn belangrijke kaders voor nationale regelgeving en bepalen de randvoorwaarden waarbinnen bedrijven in het landbouw- en voedselsysteem hun activiteiten ontplooiën.

Deze positie binnen het landbouw- en voedselsysteem plaatst overheden in een strategische positie: zij zijn in staat om de ‘spelregels’ aan te passen (ROB 2016). Overheden kunnen belangrijke belemmeringen voor verduurzaming van het landbouw- en voedselsysteem wegnemen door het aanpassen van wet- en regelgeving. Ze kunnen bijvoorbeeld eisen stellen op het gebied van pesticiden, dierenwelzijn en broeikasgasemissies. Veranderde randvoorwaarden stelt bedrijven uit het landbouw- en voedselsysteem vervolgens in staat om gezond en duurzaam voedsel tot de standaard te maken.



### ***Beleid dat past bij het voedselsysteem: systeembewust beleid***

De geschetste eigenschappen van het voedselsysteem vragen om speciale aandacht bij het voeren van voedselbeleid. Eendimensionaal beleid dat zich bijvoorbeeld eenzijdig richt op één doelgroep (bijvoorbeeld voedingsmiddelenindustrie) of één issue (bijvoorbeeld klimaatverandering) loopt het risico blinde vlekken te ontwikkelen (Muilwijk et al. 2018). Voedselbeleid dat het hele voedselsysteem als uitgangspunt neemt en rekening houdt met de complexiteit en verschillende perspectieven, kan eenzijdige sturing voorkomen. Hieronder formuleren we vijf aandachtspunten voor systeembewust voedselbeleid, gericht op een duurzamer voedselsysteem (gebaseerd op OECD 2017b):

1. *Duidelijke visie met open oor en oog voor verschillende perspectieven*

Om een veranderproces richting duurzaam voedsel in gang te zetten of verder te stimuleren, is een duidelijke visie op duurzaam voedsel en helder einddoelen nodig (Hajer 2011). Dat betekent niet dat deze visie moet kiezen voor één enkel perspectief. Het verenigen van meerdere perspectieven op duurzaam voedsel in een gedeeld visie kan juist de kracht ervan zijn. Een open oor en oog voor verschillende perspectieven rondom duurzaam voedsel kan de energie benutten die rondom het thema duurzaam en gezond voedsel in de samenleving aanwezig is.

2. *Verbinden van korte- en langetermijnbeleid geeft richting*

Verandering richting duurzaam voedsel kost tijd; het aanpassen van de randvoorwaarden van het landbouw- en voedselsysteem is niet van vandaag op morgen gebeurd. Er is bovendien verschil in veranderingssnelheid tussen verschillende aspecten van het landbouw- en voedselsysteem: culturele patronen veranderen zeer langzaam; afspraken tussen partijen in de vorm van convenanten en contracten een stuk sneller (Koppenjan et al. 2005; Rli 2017; Williamson 2000). Onderscheid maken tussen beleidsdoelen en inspanningen op lange termijn en korte termijn kan daarom helpen bij het bepalen van de gewenste inzet. Op de korte termijn kan verduurzaming binnen de huidige wet- en regelgeving worden gestimuleerd.

Het kortetermijnbeleid kan vervolgens verbonden worden aan langetermijnbeleid. Het veranderen van economische randvoorwaarden (zoals handelsverdragen en richtlijnen) en sociaal-culturele spelregels en patronen (zoals het eetpatroon) vraagt om langetermijnbeleid. 'Lange termijn' betekent in deze context niet dat deze onderwerpen uitgesteld kunnen worden naar een later moment, maar vooral dat niet verwacht kan worden dat er snel resultaten zijn. In tabel 5.2 worden voorbeelden gegeven van voedselbeleid op de korte en lange termijn, uitgesplitst naar bestuurlijk niveau.

3. *Complexiteit vraagt om goede monitoring*

In het complexe landbouw- en voedselsysteem kan een kleine verandering grote gevolgen hebben (Teisman 2017). Een op het eerste gezicht onschuldige gebeurtenis kan leiden tot een cascade van onverwachte gebeurtenissen. Deze eigenschap van het landbouw- en voedselsysteem maakt dat goede monitoring belangrijk is. Regelmatige monitoring geeft inzicht in effecten, bedoeld en onbedoeld.

Door monitoring wordt het mogelijk om te reageren op ontwikkelingen in het voedselsysteem en eventueel het beleid aan te passen of bij te sturen. In tekstkader 5.1 gaan we dieper in op monitoring en systeembewust beleid.

4. *Complexiteit vraagt om experimenten*

Naast een vinger aan de pols, vraagt de eigenschap van complexiteit ook om flexibiliteit en creativiteit in beleid. Omdat van tevoren onduidelijk is wat de meest kansrijke oplossing is, is het nodig om beleid zo vorm te geven dat er ruimte is voor experimenten. In een experiment kan iets onverwachts gebeuren, en juist daardoor nieuwe oplossingsrichtingen openen (Gomart & Hajer 2003). Experimenten geven bovendien de mogelijkheid om verschillende partijen te betrekken bij het voedselbeleid en kan er geleerd worden van succesvolle en minder succesvolle ervaringen (Faber & Idenburg 2017).

5. *Veel kleinere stappen op meerdere fronten tellen uiteindelijk op*

Een model voor systeembewust voedselbeleid is 'radicaal incrementalisme': het zetten van vele kleine stappen op verschillende fronten (Hajer 2011). Het zetten van vele kleine stappen houdt rekening met de complexiteit van het systeem en geeft gelegenheid om bij te sturen bij onvoorziene effecten. Daarnaast kan een waaier van beleidsmaatregelen rekening houden met de maatschappelijker diversiteit aan waarden en wensen. Dergelijk stapsgewijs beleid is bovendien geen breuk met het verleden, maar een voortbouwen op. Dit betekent niet dat voedselbeleid geen serieuze beleidsaandacht vraagt (Faber & Idenburg 2017). Juist het zetten van meerdere stappen op meerdere aandachtsgebieden vraagt om beleidsinzet, -coördinatie en capaciteit. Door het tijdig evalueren, bijsturen en het zetten van nieuwe stappen kunnen de einddoelen voor duurzaam voedsel (aandachtspunt 1 en 3) naderbij komen.

Tabel 5.2

**Kansen voor voedselbeleid op de korte en lange termijn**

Bestuurlijk niveau	Korte termijn	Lange termijn
EU/internationaal		Aanpassen handelsverdragen, wet- en regelgeving die duurzaam tot standaard maakt
Rijksoverheid	Stimuleren bovenwettelijke verduurzaming in ketens	Visie en concrete doelen ontwikkelen
	Beleid gericht op bewustwording voedselverspilling	Beleid gericht op culturele gedragsverandering in eetpatronen en voedselverspilling
Gemeenten en provincie	Voedselonderwijs	
	Voedselomgeving reguleren	
	Ondersteunen innovatieve, duurzame producten en ketens	

Voorbeelden van inspanningen in voedselbeleid zijn uitgesplitst naar tijdshorizon en bestuurlijk niveau.

5.1 Rol van de overheid in monitoring van het voedselsysteem

In een complex systeem zijn veranderingen onvoorspelbaar en is monitoring onmisbaar voor systeembewust beleid. Overheden zouden een leidende rol kunnen pakken in het ontwikkelen van een monitoringssysteem dat het tempo en de richting van verandering in het voedselsysteem inzichtelijk maakt.

*Monitoring in het voedselsysteem geeft richting, transparantie en vernieuwing*

Door middel van monitoring wordt inzicht verkregen in veranderingen: het tempo en de richting van verandering kunnen op basis van regelmatige updates van indicatoren duidelijk worden. Zo kan door middel van monitoring van de voedselconsumptie worden beoordeeld of gestelde doelen om bijvoorbeeld het percentage dierlijk eiwit in het eetpatroon te verminderen, worden gehaald. Monitoring is verbonden aan leren (Sabel 1994): geringe veranderingen in de voedselconsumptie kunnen leiden tot het bijstellen van beleid gericht op de voedselconsumptie. Omdat de keuze voor indicatoren stuurt wat er gemeten en daarmee belangrijk gevonden wordt (zie paragraaf 3.1), kunnen overheden invloed uitoefenen via de organisatie van monitoring en feedback. Bovendien is monitoring een instrument waarmee de overheid steun kan geven aan transparante samenwerking tussen bedrijven en burgers of hun belangenbehartigers zoals ngo's. Wanneer actieve monitoring gecombineerd wordt met ranglijsten van bijvoorbeeld ketenpartijen of consumentenmerken, kan monitoring een instrument worden om maatschappelijke druk uit te oefenen. Maatschappelijke druk kan vervolgens leiden tot een gevoelde noodzaak om te innoveren en daarmee tot vernieuwing.

#### *Vier redenen om als overheid een actieve rol te spelen in monitoring*

Daarbij hebben overheden als wetgever opnieuw een speciale positie ten opzichte van andere partijen, waaruit drie redenen voortvloeien om als overheid een actieve rol in monitoring en het beschikbaar stellen van informatie om mee te monitoren. Als eerste kan een overheid publieke en private partijen wettelijk verplichten informatie te leveren. Ten tweede kan de overheid continuïteit en transparantie van monitoring in wetgeving vastleggen; ten derde kan de overheid legitimiteit van monitoring waarborgen door de monitoring via betrokkenheid van de overheid te koppelen aan democratische processen (Fung et al. 2007; Hajer 2011). De overheid kan ten vierde er voor zorgen dat met meerdere belangen rekening wordt gehouden. Omdat het landbouw- en voedselsysteem uit veel verschillende partijen, bestuurslagen en geografische schalen bestaat, is een meervoudige monitoringsstrategie nodig met verschillende indicatoren voor verschillende (deel)doelen en voor zowel verschillende partijen als verschillende bestuurslagen.

## 5.3 Handvatten voor beleid

Na een blik op de geschiedenis van voedselbeleid en de rol van overheden in het voedselsysteem, is het nu tijd om concreter naar mogelijkheden te kijken om het voedselsysteem te verduurzamen. Daarbij gaan we in op de eerder genoemde aangrijpingspunten voor het beleid: (zie ook figuur 2.8): ‘duurzamer eten’ en ‘minder voedsel verspillen’, (paragraaf 5.3.1 over routines in voedselconsumptie) en ‘zorgvuldig produceren’ (paragraaf 5.3.2 over mogelijkheden om negatieve effecten te beprizen en 5.3.3 over de rol van overheden bij bovenwettelijke verduurzaming).

### 5.3.1 Routines in voedselconsumptie veranderen met beleid

#### ***Ingrijpen op de routines van consumenten***

Wanneer de overheid het voedselsysteem wil verduurzamen door consumenten minder voedsel te laten verspillen en duurzamer te laten eten, kan ze proberen in te grijpen op de routines van consumenten. De constatering dat eetpatronen en voedselverspilling voor een belangrijk deel worden bepaald door routines, heeft gevolgen voor het soort beleid dat gevoerd wordt. Het impliceert immers dat veel voedselconsumptiegedrag plaatsvindt zonder dat consumenten grondig reflecteren op het gedrag dat ze vertonen en geneigd zijn om eerder vertoond gedrag min of meer te herhalen. De inzet van een beleidsinstrument als een brede informatiecampagne met als doel om de kennis van consumenten te vergroten en zo hun attitudes en gedrag te veranderen, heeft dan ook maar een beperkt effect: brede campagnes blijken beperkt effectief in het bereiken van daadwerkelijke gedragsveranderingen vanwege het bestaan van de in hoofdstuk 4 besproken ‘value action gap’ (Onwezen et al. 2017; Verplanken & Wood 2006). Wanneer consumptiegedrag wordt begrepen als een routine, lijkt het verstandiger om in te spelen op momenten waarop mensen geneigd zijn hun routines te heroverwegen; tijdens grote veranderingen in hun leven, zoals de geboorte van een kind of pensionering,

zijn mensen gevoelig voor verandering in hun routines (Plessz et al. 2016). Tijdens zo'n levensgebeurtenis kunnen sociale normen veranderen en staan mensen open voor verandering. Een informatiecampagne over gezond en duurzaam voedsel die specifiek is gericht op jonge ouders kan dan meer effect hebben dan een algemene campagne (Jaeger-Erben & Offenberger 2014).

### ***Stapsgewijs beleid heeft grootste kans op succes***

De constatering dat voedselconsumptie voor een belangrijk deel wordt bepaald door routines, betekent dat het individu en zijn of haar kennis en attitudes minder centraal komt te staan, en dat er meer aandacht uitgaat naar de elementen van routines (voedselomgeving, vaardigheden, culturele betekenissen) die het voor consumenten 'logisch' ('zo doe je dat nu eenmaal'), of makkelijk en aantrekkelijk maken om bepaalde keuzes te maken (Warde 2016). Met beleid kan worden geprobeerd in te grijpen op elementen van routines met als doel om deze te veranderen, bijvoorbeeld om consumenten te stimuleren om duurzamere keuzes te maken tijdens het boodschappen doen of minder voedsel te verspillen tijdens het koken.

Het veranderen van routines is geen voorspelbaar proces, in de zin dat van tevoren het sturingsproces exact kan worden uitgedacht. De uitwerking van beleid dat ingrijpt op een element van een routine (bijvoorbeeld een publiekscampagne die aangrijpt op de culturele betekenis van vlees) is immers afhankelijk van hoe deze zijn weg vindt in - en interacteert met - andere elementen die een routine als boodschappen doen en koken vormgeeft. Dit proces is lastig te voorspellen, omdat het afhankelijk is van hoe consumenten en andere partijen die routines vormgeven (zoals supermarkten in het voorbeeld van boodschappen doen) de beleidsingreep integreren in de routine. Beleid dat routines probeert te beïnvloeden, moet dan ook bedacht zijn op onverwachte effecten en terugkoppelingen. Het idee wat beleid is, verandert daarmee ook: beleid is geen externe invloed die van buitenaf gedrag kan veranderen, maar beleid wordt onderdeel van het patroon dat veranderd wordt. Het is met andere woorden onmogelijk om het 'recept' voor succesvol ingrijpen vooraf volledig uit te werken. Bij het veranderen van routines past daarom stapsgewijs beleid, met ruimte voor experimenten, leren via *trial and error* en aandacht voor continue monitoring om ongewenste uitkomsten van beleid bij te kunnen sturen (Shove et al. 2012).

### ***Voedselverspilling: samenspel tussen routines***

Het is niet eenvoudig om voedselverspilling terug te dringen. Het beleidsdoel om in 2015 20 procent minder voedsel te verspillen dan in 2009, is niet gehaald (PBL 2017, 2018a). Als voedselverspilling wordt beschouwd als de uitkomst van routinematig gedrag, valt op dat voedsel verspillen niet één bewuste handeling is, maar een resultaat van een samenspel van allerlei dagelijkse bezigheden en routines. Voedselverspilling ontstaat tijdens het plannen, kopen, bewaren, koken, daadwerkelijk eten en ten slotte het weggooien van voedsel (Schanes et al. 2018). Dit inzicht biedt aanknopingspunten voor gerichte interventies in de verschillende routines die met voedselverspilling samenhangen (zie tabel 1 in bijlage 2 voor een overzicht van *evidence-based* interventies).

Als voedselverspilling wordt begrepen als een routine, dan betekent dit dat in het streven naar een vermindering van voedselverspilling, de verantwoordelijkheid voor voedselverspilling beter niet alleen bij het individu kan worden gelegd. Een routine komt immers tot stand in een samenspel tussen omgeving, betekenissen en vaardigheden waaruit deze routines zijn opgebouwd. Omdat de invloed van individuen op de voedselomgeving en de culturele betekenissen van voedsel beperkt is, is het vaak moeilijk om minder voedsel te verspillen, ook als iemand dit zelf graag wil. Het is dan ook zinvol om beleid gericht op een vermindering van voedselverspilling door consumenten niet enkel op consumenten te richten, maar om ook te kijken naar andere partijen die de routines waarin voedsel wordt verspild mede vormgeven (zoals supermarkten, restaurants en kantines). Beleid of maatregelen van partijen uit het voedselsysteem die tegelijkertijd de voedselomgeving, de betekenis van voedsel en voedselvaardigheden proberen te beïnvloeden, hebben een grotere kans van slagen dan beleid en maatregelen die slechts op één van de elementen ingrijpen (Kaljonen et al. 2018; Shove et al. 2012).

#### ***Palet aan maatregelen om voedselverspilling te verminderen***

Maatregelen om voedselverspilling te verminderen kunnen gericht zijn op het veranderen van de *voedselomgeving*. Zo kunnen veranderingen in het productaanbod verspilling tegengaan: denk aan het aanbieden van kleinere verpakkingen, van 'slimme' verpakkingen die aangeven of het product nog vers is (en daarmee houdbaarheidsdata vervangen) of afgepaste maaltijdpakketten met verse groenten. De maatbeker 'Eetmaatje' van het Voedingscentrum, die consumenten helpt om tijdens het koken porties rijst, pasta en couscous goed af te meten, is een ander voorbeeld van een materiële maatregel die helpt om voedselverspilling tegen te gaan.

Ook kunnen maatregelen gericht zijn op het bevorderen van *vaardigheden* die voedselverspilling helpen terugdringen, zoals het koken met klikkies, het voor langere tijd bewaren van voedsel en het maken van boodschappenlijstjes voordat tot voedselaankopen wordt overgegaan zodat enkel daadwerkelijk benodigde producten worden aangekocht. Ten slotte kan worden ingezet op het veranderen van *culturele betekenissen* van routines die tot voedselverspilling leiden. Zo draait de wekelijkse gang naar de supermarkt voor veel mensen om het gemak van het in één keer kunnen inkopen van alle benodigde producten. Een frequenter bezoek aan winkels om versproducten te kopen zou kunnen bijdragen aan het terugdringen van voedselverspilling, omdat het mensen toestaat om beter in te schatten wat ze daadwerkelijk nodig hebben.

Maatregelen kunnen onderdeel zijn van beleid door overheden, maar ook door bedrijven of huishoudens uitgevoerd worden. Samen geeft dit een palet aan opties om uit te kiezen bij het maken van beleid voor voedselverspilling (zie tabel 1 in bijlage 2). Het is hierbij belangrijk om te beseffen dat er mogelijk afruilen kunnen optreden tussen beleidsdoelstellingen. Verse groenten zijn gezond, maar blijken ook vaak te worden weggegooid omdat mensen er uiteindelijk minder mee gaan koken dan ze zich in de winkel hadden voorgenomen (Evans 2014). Verwerkte en verpakte groenten zijn mogelijk minder goed voor het milieu, maar kunnen door de kleinere afgemeten porties en langere houdbaarheid wel bijdragen aan het terugdringen van voedselverspilling.

### ***Eetpatronen: culturele verandering vraagt om lange adem***

Eetpatronen zijn onderdeel van de cultuur van een land of plaats. Deze eetcultuur is terug te vinden in de wijze waarop de voedselomgeving is ingericht (denk aan terrassen op straat in Zuid-Europa), in de betekenissen die worden toegekend aan voedsel en eten (is het eten van varkens of insecten normaal), en aan de vaardigheden die men bezit om met voedsel om te gaan (om een gezonde avondmaaltijd te bereiden, moet je bijvoorbeeld aardappelen, groente en vlees kunnen klaarmaken). Het veranderen van eetpatronen vergt dus een *culturele verandering*. Dergelijke verandering vereist een lange adem, maar is zeker niet onmogelijk (Godfray et al. 2018).

In tabel 2 in bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van mogelijk aanknopingspunten voor beleid om eetpatronen te veranderen.

### **5.3.2 Mogelijkheden om negatieve effecten zichtbaar te maken in voedselprijzen**

#### ***Negatieve effecten op de leefomgeving van voedselproductie niet verrekend in voedselprijzen***

De productie van voedsel leidt vaak tot druk op de leefomgeving, bijvoorbeeld in de vorm van aantasting van biodiversiteit, verlies van nutriënten of uitstoot van broeikasgassen. Die negatieve effecten op de leefomgeving worden niet doorberekend in de prijzen die consumenten en ketenpartijen voor voedselproducten betalen. Zo meldde CE Delft dat wanneer de schade aan het milieu, het klimaat, diergezondheid en de biodiversiteit in de verkoopprijzen zouden worden doorberekend, varkensvlees gemiddeld 53 procent duurder zou worden, kippenvlees 26 procent en rundvlees 40 procent (zie De Bruyn et al. 2018).

#### ***Verskillende mogelijkheden om negatieve effecten voedselproductie zichtbaar te maken in de prijs***

Wanneer niet-duurzame producten duurder worden dan producten met een kleinere impact op de leefomgeving, zullen consumenten gaan kiezen voor een vergelijkbaar duurzamer product of voor een ander soort product (bijvoorbeeld vleesvervangers in plaats van vlees). Ook als de prijs in de winkel niet verandert, maar consumenten geïnformeerd worden over de niet-doorberekende kosten van negatieve effecten op de leefomgeving, zouden zij mogelijk kiezen voor het duurzamere product. Voor bestuurders en beleidsmakers bestaan er verschillende manieren om de ‘werkelijke kosten’ van een product beter zichtbaar te maken in de prijs, die gebruikmaken van verschillende beleidsinstrumenten (zie Howlett 2009):

1. *Via wet- en regelgeving.* Wanneer de overheid ervoor kiest om via regelgeving (ge- en verboden) voor een aantal aspecten het optreden van negatieve effecten te voorkomen of te beperken, dan zal dit vaak leiden tot vermindering van de druk op de leefomgeving met als bijeffect een hogere prijs. Voorbeelden hiervan zijn mest- en ammoniakbeleid, toelatingsbeleid van bestrijdingsmiddelen en beleid voor dierenwelzijn (bijvoorbeeld verbod op legbatterijen). Het ingrijpen met wet- en regelgeving kan meestal alleen als er sprake is van een min of meer *level playing field* en van een goede handhaving (voorkomen van ‘freeriders’). Vanwege de Europese interne markt betekent het *level playing field* dat het meestal om maatregelen moet gaan die op alle boeren in de Europese Unie van toepassing zijn. Dit geldt

bijvoorbeeld bij eisen op het gebied van dierenwelzijn en voedselveiligheid, tenzij het gaat om specifiek gebiedsgerichte problemen (zoals bij ammoniak).

2. *Beprijzing van externe effecten door de overheid.* De overheid kan ervoor kiezen om externe effecten, zoals emissies (zoals CO<sub>2</sub>) of het gebruik van bepaalde natuurlijke hulpbronnen (water, land, kunstmest) te beprijzen. Voor watergebruik in de landbouw is in een aantal landen bijvoorbeeld aangetoond dat zelfs een beperkte beprijzing van watergebruik leidt tot een veel efficiënter gebruik (OECD 2010). Het doel van het beprijzen van negatieve externe effecten is om boeren en ketenpartijen aan te zetten tot een efficiëntere en schonere productie, niet om belastinginkomsten te genereren. Om externe effecten te verminderen, is het beprijzen van grondstoffen, hulpbronnen of emissies vaak effectiever dan beprijzing aan het einde van de keten (Drissen & Volleberg 2018). Dit laatste is het geval bij bijvoorbeeld een vleestaks (waarbij het eindproduct, vlees, wordt belast) (CPB & PBL 2012). Dit komt onder andere omdat bij beprijzing aan het einde van de keten er geen heldere relatie meer is met de feitelijke milieu-impact, waardoor producenten ook geen maatregelen zullen nemen om de milieudruk te verminderen. Wel kan een vleestaks leiden tot een (iets) lagere vraag, al is het effect hiervan bij een beperkte heffing waarschijnlijk beperkt (CPB & PBL 2012).

Als de overheid beprijzingsbeleid voert, mag dit niet leiden tot een grote verstoring van het *level playing field*. Dat betekent dat invoering op Europees niveau waarschijnlijk de voorkeur geniet. Een andere complicatie is dat in de landbouw de echte milieuschade (emissie van broeikasgassen, uitspoeling van nitraat, aantasting van biodiversiteit) vaak lastig exact is vast te stellen. Daarom worden vaak 'second best'-opties voorgesteld, zoals belasting van inputs (bijvoorbeeld kunstmest of bestrijdingsmiddelen) of op basis van afgeleide parameters (aantal koeien in plaats van de werkelijke methaanemissie). Het bovenstaande betekent in de praktijk niet dat er geen mogelijkheden zijn om externe effecten te beprijzen, maar in de praktijk zijn er nog weinig situaties waar dit daadwerkelijk gebeurt.

3. *Extra eisen, of vergoedingen vanuit de markt.* Ook markt- of ketenpartijen kunnen extra eisen stellen aan de productiewijze van boeren of aan producten, waardoor boeren hun productiewijze aanpassen (zie paragraaf 4.2). Wanneer het om goedkope maatregelen gaat, zouden ketenpartijen boeren wellicht geen vergoeding hoeven geven. Dit gebeurt in de praktijk ook. In andere gevallen, als stallen bijvoorbeeld moeten worden aangepast om het dierenwelzijn te vergroten, zijn de kosten hoger; hiervoor krijgen de boeren een extra vergoeding van de andere ketenpartijen. De consument betaalt dan uiteindelijk ook een hogere prijs voor het product. De praktijk laat zien dat in een aantal gevallen aanbieders (zoals supermarkten) ervoor kiezen om alleen het duurzamere product aan te bieden, vooral wanneer het prijsverschil gering is, of de maatschappelijke druk hoog, zoals bij varkens- en kippenvlees. Als het prijsverschil groter is, zoals tussen biologisch en gangbaar, dan bieden supermarkten verschillende soorten aan, omdat maar een klein deel van de consumenten voor het duurdere product blijkt te kiezen. Bestuurders en beleidsmakers kunnen hier een ondersteunende en stimulerende rol vervullen.



4. *Gebruik van schaduw prijzen.* Een laatste mogelijkheid is het gebruik van schaduw-prijzen, waarbij de consument (of ketenpartij) wordt geïnformeerd over de ‘echte’ kosten van het product. Hieruit zou mogelijk kunnen blijken dat de ‘echte’ meerprijs van biologische producten veel lager is dan wat nu uit het prijskaartje blijkt. Dat zou consumenten ervan kunnen overtuigen om voor het duurdere (bijvoorbeeld biologische) product te kiezen. Ook ketenpartijen onderling zouden gebruik kunnen maken van schaduw prijzen, bijvoorbeeld bij de keuze waar zij hun grondstoffen vandaan halen. Overheden hebben een ondersteunende en stimulerende rol.

#### ***Methodiek om ‘werkelijke kosten’ te bepalen sterk in ontwikkeling***

Om de kosten van externe effecten in de prijs van voedsel zichtbaar te kunnen maken, is een methode nodig die deze kosten in kaart brengt. De methodiek van ‘full cost accounting’ (of ‘true cost’ of ‘true price’) is nog volop in ontwikkeling (De Groot Ruiz et al. 2018). Een methode om de ‘werkelijke kosten’ te berekenen bestaat volgens De Groot Ruiz et al. (2018) uit een aantal stappen: ‘i) identificeren en kwalificeren van maatschappelijke effecten; ii) kwantificeren en waarderen van maatschappelijke effecten en iii) sturen op basis van sturingsvariabelen die marktpartijen in staat stellen maatschappelijke effecten te betrekken in hun beslissingen’. Marktpartijen kunnen zowel burgers als bedrijven zijn.

Zowel De Groot Ruiz et al. (2018) als Morren et al. (2018) gebruiken bij het berekenen van de ‘werkelijke kosten’ de ‘kapitalen’-benadering van het IIRC (2013), met daarin onderscheid naar financieel, geproduceerd, intellectueel, natuurlijk, sociaal en menselijk kapitaal. Vooral de stap van het kwantificeren naar het in geld waarderen van maatschappelijke effecten is in veel gevallen (bijvoorbeeld voor biodiversiteit) lastig, en is gevoelig voor normatieve keuzes (Drissen & Volleberg 2018). Bovendien is veel informatie op dit punt nog onvolledig. Voor positieve externe effecten, zoals landschappelijke kwaliteit en agrarische biodiversiteit is het de vraag of deze het meest effectief gestimuleerd kunnen worden via een hogere productprijs. Het maatschappelijke goed (landschap of grutto’s) is namelijk grotendeels ontkoppeld van de landbouwproductie, of zelfs omgekeerd: meer productie leidt waarschijnlijk tot minder grutto’s. In veel gevallen zullen deze publieke goederen beter gewaarborgd kunnen worden via directe vergoeding hiervan, dus niet via de productprijs of gekoppeld aan de productie (OECD 2008a, b). CE Delft heeft een *Handboek Milieuprijzen* ontwikkeld om te komen tot concrete en consistente sets van milieuprijzen en weegfactoren (zie De Bruyn et al. 2017).

#### ***Beste beleidsinstrument en methodiek om negatieve effecten in voedselprijs zichtbaar te maken nog onzeker***

Concluderend kan worden gesteld dat er verschillende beleidsinstrumenten zijn om de externe kosten van voedsel (en landbouw) beter inzichtelijk te maken in de prijzen van producten, en om tegelijkertijd de milieudruk te verminderen. Ook de methodiek om externe kosten te berekenen en die de basis van beleidsmaatregelen kan vormen, is volop in ontwikkeling. Er is nog volop discussie over hoe de ‘werkelijke prijs’ in de praktijk tot uitdrukking zal worden gebracht: gaat het om een tweede prijskaartje met daarop bij wijze van informatie de ‘echte’ prijs? Of rekent de klant de echte prijs ook af aan de kassa?

Of moet de overheid (nationaal of Europese Unie) meer milieuheffingen instellen? Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat de meest effectieve manier is. Deze zal mogelijk van product tot product, en van effect tot effect kunnen verschillen.

### 5.3.3 Rol van de overheid in bovenwettelijke verduurzaming in ketens

In Nederland worden er door ketenpartijen veel initiatieven genomen om voedselproductie te verduurzamen (zie paragraaf 4.2). Deze bovenwettelijke verduurzaming heeft voordelen, maar kan tegelijkertijd niet als dé oplossing voor alle duurzaamheidsproblemen worden beschouwd. In deze paragraaf bespreken we de kracht en de beperkingen van bovenwettelijke verduurzaming via ketens en de mogelijk rol van de overheid in het versnellen van verduurzaming via ketens.

#### ***De kracht van bovenwettelijke verduurzaming in ketens***

Een belangrijke kracht van private sturing op verduurzaming is dat bedrijven uit de keten in kunnen zetten op verduurzaming wanneer overheden daar beperkte mogelijkheden voor hebben of dit niet wensen te doen. Overheden kunnen bijvoorbeeld gebonden zijn aan internationale handelsverdragen, of ze willen de internationale concurrentiepositie van Nederlandse landbouw- en voedselbedrijven – die opereren binnen een open Europese markt – niet nadelig beïnvloeden (Isailovic & Pattberg 2016). Daar komt bij dat, als alle partijen uit een keten zich achter het behalen van een bepaalde duurzaamheidsdoelstelling scharen, zij relatief snel en effectief naar dit doel toe kunnen bewegen. Bedrijven hoeven zich in tegenstelling tot overheden niet te houden aan tijdrovende bureaucratische stappen die bij het wetgevingsproces komen kijken en zullen geneigd zijn om actief bij te dragen aan het behalen van het doel wanneer zij een duurzaamheidsinitiatief ondersteunen en legitiem achten. Illustraties van deze kracht van ketensturing zijn het 1\* Beter Leven-keurmerk voor varkensvlees en de ‘conceptkip’ voor kippenvlees die de standaardkeuze in de Nederlandse supermarkt zijn geworden (zie tekstkader 1.1 in hoofdstuk 1).

Een derde belangrijke kracht van verduurzaming via de keten is dat bij deze vorm van sturing gesteund kan worden op de kennis en kunde van bedrijven uit de keten met betrekking tot het verleiden van consumenten om bepaalde producten aan te schaffen. Deze ervaring kunnen zij ook inzetten om producten met een duurzaamheidsclaim in de markt te zetten. Bedrijven die producten afnemen van boeren bezitten veel kennis en praktijkervaring met betrekking tot hoe boeren kunnen worden meegenomen in veranderingsprocessen, en in het (economisch) efficiënt vormgeven van (eco-)innovatieprocessen.

#### ***Beperkingen van bovenwettelijke verduurzaming via de keten***

Naast de kracht van verduurzaming via de keten, zijn er ook beperkingen bij het verduurzamen door bedrijven. We noemen vijf belangrijke beperkingen.

##### *1. De economische focus van ketenpartijen beperkt de scope van keteninitiatieven*

Motieven voor verduurzaming door bedrijven zijn terug te voeren op de economische rationaliteit waaraan de bedrijven hun bestaansrecht ontleen. Als er geen (verwachte) markt voor een product is, als de kosten op de lange termijn te hoog zijn of als de

investering onzeker is (zoals bij koffie, cacao en soja (Ingram et al. 2016), zullen bedrijven niet snel in verduurzaming investeren. Hier vloeien een aantal beperkingen uit voort. Allereerst focust de inzet van bedrijven op bovenwettelijke verduurzaming enkel op de wijze waarop voedsel wordt geproduceerd. Er kan van bedrijven niet worden verwacht dat zij uit duurzaamheidsoverwegingen vrijwillig sturen op een verkleining van de omvang van de productie, omdat dit tegen hun private belang ingaat. In het geval van een groeiende wereldmarkt is het vanuit bedrijfseconomisch perspectief juist logisch om te zorgen voor een groter grondstofaanbod (Prins & De Krom 2019).

Ten tweede is er – zolang de *license to produce* niet in het geding is – geen reden om een groter deel van de productie te verduurzamen dan dat voldoende is om aan de marktvraag te voldoen. Zolang niet de totale (internationale) markt om verduurzaming vraagt, heeft de verduurzaming dus slechts effect op een beperkt deel van de voedselproductie.

Mondiaal gezien is er een behoorlijk verschil tussen de hoeveelheid agro-grondstoffen die onder een standaard worden geproduceerd, en de opname daarvan aan de consument (Molenaar et al. 2013). Hierdoor staat het verdienmodel van aantoonbaar duurzaam produceren onder druk.

Ten derde sturen ketenpartijen vooral op de aard van de landbouwproductie waarmee zij een economische relatie hebben; dat wil zeggen, zij sturen enkel hun leveranciers aan. Vanuit dit ketenperspectief komen regionale vraagstukken in hun landschappelijke en ruimtelijke samenhang niet of nauwelijks in beeld.

## 2. Motieven om te verduurzamen en meetbaarheid beperken reikwijdte thema's en doelen

Bedrijven hebben verschillende motieven om bovenwettelijk te verduurzamen (reputatieschade voorkomen, verdienkansen verzilveren en grondstofzekerheid waarborgen (zie paragraaf 4.2). Deze verschillende motieven impliceren elk een specifieke focus in duurzaamheidsprogramma's van bedrijven.

De verschillende motieven leiden over het algemeen tot een focus op duurzaamheids-thema's en maatregelen die gemakkelijk te communiceren zijn naar – en resoneren bij – consumenten en het grote publiek; die vertaalbaar zijn in maatregelen die passen in de dagelijkse landbouwpraktijk; en waarvoor betrouwbare indicatoren bestaan. Hiermee adresseren keteninitiatieven niet noodzakelijk alle maatschappelijke opgaven en doelen. Een kwestie die bijvoorbeeld gemakkelijk van de radar van keteninitiatieven verdwijnt, is de bescherming van niet-'aibare' biodiversiteit waarvan de waarde voor agrarische productie (nog) niet eenduidig bewezen is (De Krom & Prins 2019; Reinhard et al. 2016). Ook kunnen er in verschillende duurzaamheidsprogramma's van verschillende bedrijven doelen en eisen worden gesteld waartussen afruilen bestaan en is het maar zeer de vraag of ketenpartijen in staat zijn om deze afruilproblemen zelf aan te pakken (zie ook PBL 2018b).

## 3. Wederzijdse afhankelijkheden tussen ketenpartijen leiden tot vaak voorzichtige stapjes

Het bestaan van wederzijdse afhankelijkheden tussen boeren, andere bedrijven in de keten en consumenten, zoals we deze in hoofdstuk 4 hebben besproken, brengen met zich mee dat iedere schakel in de keten maar een beperkt aantal vrijheidsgraden heeft in het stellen van extra eisen. Bij onhaalbare eisen of eisen zonder overleg loopt men het risico dat leveranciers zoals boeren niet kunnen leveren of in opstand komen tegen de

opgelegde eisen (Knuivers 2016). Aan de andere kant van de keten geldt dat de concurrentie tussen supermarkten groot is, waardoor supermarktketens beducht zijn voor een verlies van marktaandeel. Hierdoor zijn de vrijheidsgraden in verandering van het assortiment of prijzen beperkt. Dit alles leidt ertoe dat verduurzaming via de keten in de praktijk langzaam kan gaan.

#### *4. Geloofwaardigheid van certificering en keurmerken staat ter discussie*

In internationale ketens, zoals die van koffie, cacao en bananen, wordt vaak gebruik gemaakt van certificering en keurmerken om de duurzaamheid van een product te garanderen. De geloofwaardigheid van certificering en keurmerken staat echter onder druk. In meerdere internationale ketens is in het verleden gebleken dat de certificering niet goed werd gecontroleerd met voldoende, goed opgezette impactmetingen (Kessler et al. 2012). Het opzetten van goede impactstudies is complex en daarmee ook erg duur. Maar met het ontbreken van inzicht in de meerwaarde van certificering maken bedrijven, sectoren en certificeringssystemen zich kwetsbaar voor kritiek; het beperkt de geloofwaardigheid en de mogelijkheid om de werking van deze systemen te evalueren en verbeteren. Ook zijn er de laatste jaren in de media berichten verschenen over misstanden bij gecertificeerde bedrijven; de criteria zouden in specifieke productiegebieden niet correct zijn nageleefd, ook bij al langer bestaande certificeringssystemen (SOMO 2013). Voor consumenten is bovendien niet altijd duidelijk wat al die verschillende keurmerken en logo's betekenen (Aaldijk et al. 2016).

De kritiek op certificeringsschema's heeft geleid tot een toename van studies naar de impact van certificering vanuit zowel de wetenschap als door certificeringsinstellingen en bedrijven zelf. Meer en beter impactonderzoek leidt echter nog niet direct tot daadwerkelijke verbeteringen in duurzame productie. Recent onderzoek naar hoe gecertificeerde productie kan bijdragen aan het verbeteren van de positie van boeren in ontwikkelende economieën was wederom niet unaniem positief (Van der Wal 2018). Voor consumenten heeft MilieuCentraal een keurmerkenwijzer ontwikkeld, die toelichting geeft op de verschillende keurmerken en logo's en 'topkeurmerken' aanwijst (zie Aaldijk et al. 2016).

#### *5. Bedrijven hebben beperkte middelen om verschillende belanghebbenden en hun waarden, belangen en kennis samen te brengen*

Bedrijven in de keten worden geconfronteerd met een pluriformiteit aan vragen en belangen van maatschappelijke partijen zoals ngo's en van andere partijen in de keten (waaronder boeren en andere leveranciers, en consumenten en andere afnemers van hun producten). Dit kan het voor bedrijven moeilijk maken om tot een breed gedragen en legitiem geacht duurzaamheidsprogramma te komen.

Tussen verschillende vragen en belangen kunnen uitruilen bestaan. Zo kan een inzet op een efficiëntere productie en een daling van de broeikasgasuitstoot het dierenwelzijn onder druk zetten; en zijn de tijd en middelen die bedrijven kunnen of wensen te besteden aan verduurzaming beperkt, waardoor aandacht voor het ene thema ten koste zal gaan van aandacht voor andere duurzaamheidsthema's. Hierdoor wordt het voor ketenpartijen lastig dan wel onmogelijk om tegemoet te komen aan de vragen van alle belanghebbenden. Daarbij heeft een bedrijf ook zijn eigen belang.

Voor bedrijven is het vaak te complex en te duur om alle belanghebbenden aan tafel te krijgen en om alle waarden, belangen en kennis mee te wegen. In de praktijk komt de in- en exclusie van partijen, waarden en belangen in de vormgeving van keteninitiatieven dan ook vaak *ad hoc* tot stand (De Krom & Prins 2019). Dit kan de legitimiteit van en het draagvlak voor keteninitiatieven beperken. Meerdere malen is dan ook gewezen op het risico op een democratisch deficit dat private ketensturing met zich meebrengt (zie bijvoorbeeld Fuchs et al. 2011; Isailovic & Pattberg 2016). Bovendien is het juist bij keteninitiatieven van belang dat ketenpartijen deze initiatieven legitiem achten, omdat ze bovenwettelijk zijn – en dus in essentie steunen op de vrijwillige deelname van partijen.

### ***Rol van de overheid bij bovenwettelijke verduurzaming***

*Overheidsbeleid kan bovenwettelijke verduurzaming door bedrijven in de keten versnellen*

In deze paragraaf gaan we in op de rol die de overheid kan spelen in relatie tot bovenwettelijke verduurzaming in de keten. Hierbij verkennen we hoe overheidsbeleid bovenwettelijke keteninitiatieven kan faciliteren en versnellen om beleidsdoelen te behalen. De overheid kan hiervoor verschillende beleidsinstrumenten inzetten. Het gaat dan in de eerste plaats om ‘zachte’ beleidsinstrumenten (zoals informeren en faciliteren). Bovenwettelijke verduurzaming kan echter niet zomaar als een alternatief voor ‘hard’ beleid zoals wet- en regelgeving worden beschouwd; in de praktijk krijgen keteninitiatieven vaak mede vorm in reactie en anticipatie op overheidsbeleid (Isailovic & Pattberg 2016; Mayer et al. 2010). We kijken daarom ook naar ‘harde’ beleidsinstrumenten die kunnen worden ingezet om bovenwettelijke verduurzaming in ketens te versnellen.

*Overheidsbeleid tot op heden vooral gericht op economische mechanismen*

Tot op heden probeert de overheid vooral in te grijpen in private sturing in de keten door het aanpassen van de randvoorwaarden voor de verdeling van economische machtsbronnen tussen ketenpartijen, zoals via het mededingingsbeleid dat door het toestaan of verbieden van bepaalde organisatievormen tussen partijen (bijvoorbeeld boeren) de economische onderhandelingspositie van deze partijen ten opzichte van andere ketenpartijen sterk kan beïnvloeden (LNV 2018a). Ook staan andere economische instrumenten op het netvlies, zoals het inzichtelijk maken van de werkelijke kosten van een product (‘true pricing’) (EZ & VWS 2016, 2017) (zie ook paragraaf 5.3.2). Bovenwettelijke verduurzaming in de keten zou door de overheid (verder) versneld kunnen worden door niet enkel in te zetten op sturing van economische dynamieken in de keten, maar ook op de randvoorwaarden van het discursieve machtsspel.

*Creëer een richtinggevende overheidsvisie*

Eerder in dit hoofdstuk bespraken we al het belang van het creëren van een duidelijke overheidsvisie op een duurzame voedseltoekomst als onderdeel van systeembewust beleid (zie paragraaf 5.2). Ook voor bovenwettelijke verduurzaming is een richtinggevende overheidsvisie belangrijk. Zo’n visie kan leiden tot een zekerder investeringsklimaat en biedt bedrijven de helderheid waar zij om vragen. Ook kunnen keteninitiatieven worden getoetst aan de hand van die duidelijke visie en kan worden afgewogen welke initiatieven het verdienen om door overheden ondersteund en gefaciliteerd te worden. Met een

duidelijke visie kan de overheid de inspanningen van bedrijven op bovenwettelijke verduurzaming richten op wat zij – en de samenleving die zij vertegenwoordigt – als belangrijke publieke vraagstukken ziet.

Bij gebrek aan overheidsvisie zal de afweging tussen verschillende waarden, belangen en duurzaamheidsthema's die in bovenwettelijke initiatieven worden meegenomen telkens aan private partijen overgelaten worden, in meer of minder intensieve interactie met partijen uit het maatschappelijk middenveld. De kans is dan reëel dat de uitkomsten van deze afweging niet stroken met beleidsdoelen en publieke belangen. Ook kan dan niet verwacht worden dat er met de (bijvoorbeeld ruimtelijke) samenhang tussen verschillende keteninitiatieven rekening wordt gehouden, aangezien keteninitiatieven zich voornamelijk richten op maatregelen op boerderijniveau en niet op het niveau van een landschap. De visie van de huidige minister van LNV op kringlooplandbouw creëert richting, maar met name voor ontwikkelingen in de landbouw en minder in andere delen van het voedselsysteem. Ook kan meer duidelijkheid verschaft worden over de prioritering in geval van afruilen (LNV 2018c).

#### *Faciliteer strategische stakeholderdialogen bij de vormgeving van bovenwettelijke verduurzaming*

De overheid kan bovenwettelijke verduurzaming in de keten ondersteunen en versnellen door strategische stakeholderdialogen te faciliteren over de vormgeving van bovenwettelijke duurzaamheidsprogramma's. Overheden kunnen er zo aan bijdragen dat in het overleg over de vormgeving van een initiatief, de waarden, belangen en kennis van alle relevante partijen (ketenpartijen maar ook bijvoorbeeld ngo's) vertegenwoordigd zijn. Dit kan het maatschappelijk draagvlak voor bovenwettelijke initiatieven vergroten. Ook kan een dergelijke dialoog bijdragen aan de effectiviteit van bovenwettelijke initiatieven, omdat ketenpartijen eerder geneigd zijn om mee te werken aan een initiatief wanneer zij zich gehoord voelen tijdens de vormgeving van dit initiatief. In dit kader is het belangrijk om (vertegenwoordigers van) boeren in de dialoog te betrekken, alsook (vertegenwoordigers van) erfbetreders die boeren van kennis en advies voorzien. Wanneer boeren van verschillende erfbetreders adviezen krijgen die niet in dezelfde (duurzamere) richting wijzen, wordt het voor boeren immers moeilijker en minder voor de hand liggend om te verduurzamen (De Krom & Prins 2019; zie ook PBL 2018b).

#### *Zet in op transparante rapportage door bedrijven over niet-financiële onderwerpen*

De overheid kan bedrijven verplicht stellen om informatie openbaar te maken over niet-financiële onderwerpen, zoals effecten van voedselproductie op de leefomgeving. Hierdoor kunnen andere belanghebbenden (bijvoorbeeld ngo's en consumenten) inzicht krijgen in de mate waarin bedrijven maatschappelijk verantwoord ondernemen. Dit kan tot een groeiend maatschappelijk vertrouwen in bedrijven leiden, maar het kan ook een bron van kritiek op bedrijven zijn – en leiden tot pogingen om bedrijven te beïnvloeden via bijvoorbeeld *naming* en *shaming* (in het geval van ngo's) en aankoopgedrag (consumenten).

Transparantie-eisen zijn dan ook een manier om de bovenwettelijke inspanningen van bedrijven te richten op specifieke onderwerpen: bedrijven zullen geneigd zijn hun aandacht te richten op kwesties waarover zij publiekelijk moeten rapporteren (zie ook paragraaf 3.1 en tekstkader 5.1). Transparantie-eisen kunnen daarnaast ook worden ingezet om te sturen op het proces waarin keteninitiatieven tot stand komen. Zo kunnen transparantie-eisen omtrent stakeholderbetrokkenheid sturend werken op welke belanghebbenden worden uitgenodigd voor de dialoog over de vormgeving van keteninitiatieven.

In overeenstemming met de Europese transparantierichtlijn bestaat er al Nederlandse regelgeving die een 120-tal grote bedrijven – waaronder grote retailers en voedselverwerkende bedrijven – verplicht informatie te ontsluiten over onderwerpen als arbeidsomstandigheden en effecten op natuur en milieu (Van Oorschot et al. 2018). Mogelijk kan het beleid zowel het aantal bedrijven uitbreiden als het aantal onderwerpen waarover publiekelijk gerapporteerd dient te worden. Hierbij dient wel in ogenschouwen genomen te worden dat meer transparantie niet per se tot positieve sociale en milieueffecten leidt; bijvoorbeeld, wanneer mensen door een grote hoeveelheid aan beschikbare informatie door de bomen het bos niet meer zien (Mol 2015).

#### *Voer beleid om ongewenst freeridgedrag door bedrijven te voorkomen*

Een duidelijke overheidsvisie, het faciliteren van strategische dialogen tussen partijen en het faciliteren van de beschikbaarheid van relevante informatie kan ketenpartijen helpen om te verduurzamen en hen helpen om breed gedragen initiatieven op te zetten. Freeridgedrag (wel profiteren, maar zelf niet bijdragen) ligt binnen ketensturing echter op de loer, zolang deelname aan bovenwettelijke duurzaamheidsinitiatieven niet kan worden afgedwongen en ketenpartijen weinig drukmiddelen hebben om andere partijen over te halen te verduurzamen. De overheid kan met de aankondiging van strengere wet- en regelgeving, dan wel van Algemeen Verbindend Verklaringen, dergelijk freeridgedrag onaantrekkelijk maken en alle ketenpartijen prikkelen om te verduurzamen.

# Literatuur

- Aaldijk, I., J. Snoek & W. Jordens (2016), *Topkeurmerken voor duurzame voeding. Resultaten ordening keurmerken en logo's 2016*. Utrecht: Milieu Centraal.
- ABN Amro (2018), *Supermarkten*, <https://insights.abnamro.nl/branche/supermarkten/> bezocht op 28-11-2018.
- Ansell, C. & D. Vogel (2006), *What's the beef? The contexted governance of European food safety*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Baltussen, W.H.M., M. van Galen, G. Logroscino, M. Reinders, H. Schebesta, G. Splinter, G.J. Doornewaard, P. van Horne, R. Hoste, B.H. Janssen, R. van der Meer & R. Stokkers (2018), *Positie primaire producent in de keten*, Wageningen: Wageningen Economic Research.
- Beck, U. (1992), *Risk society. Towards a new modernity*, London: Sage.
- Béné, C., P. Oosterveer, L. Lamotte, I.D. Brouwer, S. de Haan, S.D. Prager, E.F. Talsma & C.K. Khoury (2019), 'When food systems meet sustainability. Current narratives and implications for actions', *World Development* 113:116-130.
- Berkum, S. van, P. Roza & B. Pronk (2006), *Sojahanandel- en ketenrelaties. Sojaketens in Brazilië, Argentinië en Nederland*. Den Haag: Landbouw Economisch Instituut.
- Blonk, H., L. Kuling, A. & Kool (2018), *Onderbouwing CO<sub>2</sub> en landgebruiksmodellering van voedingsproductgroepen geconsumeerd in Nederland*. Gouda: Blonk Consultants.
- Brom, F.W.A. (2000), 'Food, consumer concerns, and trust. Food ethics for a globalizing market', *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 12 (2): 127-139.
- Brons, A. & P. Oosterveer (2017), 'Making sense of sustainability. A practice theories approach to buying food', *Sustainability* 9 (3): 467.
- Bruyn, S. de, S. Ahdour, M. Bijleveld, L. de Graaff, E. Schep, A. Schroten & R. Vergeer (2017), *Handboek Milieuprijzen 2017. Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts*, Delft: CE Delft.
- Bruyn, S. de, G. Warringa & I. Odegard (2018), *De echte prijs van vlees*, Delft: CE Delft.
- Buckwell, A. & E. Nadeau (2018) *What is the safe operating space for EU livestock?* Brussels: RISE foundation.
- Candel, J.L. (2016), *Putting food on the table. The European Union governance of the wicked problem of food security*. Wageningen: Wageningen University.
- CBS (2016), *Minder landbouw, meer natuur*, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/08/minder-landbouw-meer-natuur>.
- CBS (2017), *Monitor duurzame agro-grondstoffen 2017*, <https://www.cbs.nl/nl-nl/economie/landbouw/monitor-duurzame-agro-grondstoffen-2017/>.
- CBS (2018a), *Duurzame ontwikkelingsdoelen. De stand van Nederland*, Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2018b), *Fijnstofemissie door de landbouw*, <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/natuur-en-milieu/groene-groei/milieu-efficiëntie/indicatoren/fijnstofemissies-door-de-landbouw>, bezocht op 03-12-2018.



- CBS (2018c), *Nabijheid voorzieningen; afstand locatie, regionale cijfers*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2018d), *Statline, Bestedingen; consumptie huishoudens*, Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2018e), *Statline, Lengte en gewicht van personen, ondergewicht en overgewicht; vanaf 1981*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS (2019), *Bodemgebruik; uitgebreide gebruiksvorm, per gemeente*, <https://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=70262ned&LA=NL>, bezocht op 24-01-2019.
- CBS & WUR (2018), *De Nederlandse landbouwexport 2017*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek & Wageningen University & Research.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2012), *Geurhinder per bron, 1990-2011 (indicator 0290, versie 10)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), bezocht op 03-12-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2016), *Afstand tot grote supermarkt, 2015 (indicator 2129, versie 07, 29 april 2016)*, <http://www.clo.nl/indicatoren/nl2129-woonafstand-tot-supermarkt?ond=20887>, bezocht op 23-07-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2017a), *Bijensterfte in Nederland, 2006-2017 (indicator 0572, versie 04)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl).
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2017b), *Duurzame stallen, 2001-2017 (indicator 0401, versie 06)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), 03-12-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2017c), *Gebruik van antibiotica in de veehouderij en resistentie, 1999-2016 (indicator 0565, versie 05)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), 03-12-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2017d), *Trend van boerenlandvogels 1990-2016 (indicator 1479 versie 09)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), 02-08-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2018a), *Emissies naar lucht door de land- en tuinbouw, 1990-2017 (indicator 0099, versie 31)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), 03-12-2018.
- CBS, PBL, RIVM & WUR (2018b), *Landvoetafdruk, 1990-2013 (indicator 0075 versie 08)*, [www.clo.nl](http://www.clo.nl), 22-01-2019.
- Chemnitz, C., B. Luig & M. Schimpf (2017), *Agrifood Atlas*. Brussel: Heinrich Böll Foundation, Rosa Luxembourg Foundation, Friends of the Earth Europe.
- Cohen, N. (2015), 'Transitioning the food system. A strategic practice management approach for cities', *Environmental Innovation and Societal Transitions* 17:199.
- CPB & PBL (2012), *Keuzes in Kaart 2013-2017. Een analyse van tien verkiezingsprogramma's*, Den Haag: Centraal Planbureau & Planbureau voor de Leefomgeving.
- Dagevos, H., D. Verhoog, P. van Horne & R. Hoste (2018), *Vleesconsumptie per hoofd van de bevolking in Nederland, 2005-2017*. Den Haag: Wageningen Economic Research.
- Datlinq (2016), *Sterke groei aantal vestigingen in horeca*.
- Detailhandel.info (2018) *Supermarkten*, <http://detailhandel.info/index.cfm/branches/levensmiddelenzaken/supermarkten>, bezocht op 23-7-2018.
- Devaney, L. & A.R. Davies (2017), 'Disrupting household food consumption through experimental HomeLabs. Outcomes, connections, contexts', *Journal of Consumer Culture* 17 (3): 823-844.
- Distrifood (2018), *Distrifood kengetallen supermarktformules 2017*, [www.distrifood.nl](http://www.distrifood.nl), 9-7-2018.
- Drissen, E. & H. Volleberg (2018), *Monetaire milieuschade in Nederland. Een verkenning*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

- Dooren, C. van (2017), *Oplegnotitie Voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2016*. Den Haag: Stichting Voedingscentrum Nederland.
- Dooren, C. van, H. Aiking & P. Vellinga (2018), 'In search of indicators to assess the environmental impact of diets', *The International Journal of Life Cycle Assessment* 23 (6): 1297-1314.
- Dubuisson Quellier, S. & S. Gojard (2016), 'Why are food practices not (more) environmentally friendly in France? The role of collective standards and symbolic boundaries in food practices', *Environmental Policy and Governance* 26 (2): 89-100.
- EAT Stockholm Food Forum (2016), *Keynote speech: Prof. Johan Röckstrom & CEO Pavan Sukhdev*. Zweden, EAT Stockholm Food Forum.
- Eerdt, M. van & H. Westhoek (2019), *Broeikasgasemissies door landbouwproductie en voedselconsumptie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
- Ericksen, P.J. (2008), 'Conceptualizing food systems for global environmental change research', *Global Environmental Change* 18 (1): 234-245.
- Esch, S. van der, B. ten Brink, E. Stehfest, M. Bakkenes, A. Sewell, A. Bouwman, J. Meijer, H. Westhoek & M. van den Berg (2017), *Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity. Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Eurobarometer (2010), *Food-related risks. Special Eurobarometer 354*. Brussel: Eurobarometer.
- Eurobarometer (2014), *Attitudes of European citizens towards the environment. Special Eurobarometer 416*. Brussel: Eurobarometer.
- Euromonitor International (2012), *Annual per capita retail sales of foods and food products in West Europe (1998-2012)*. London.
- Eurostat (2019), *Cereals, oilseeds and protein crops, rice*. Luxembourg, European Commission.
- Evans, D. (2014), *Home consumption, material culture and everyday life*. London: Bloomsbury.
- EZ & VWS (2015), *Voedselagenda voor veilig, gezond en duurzaam voedsel*, KST31532156. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ & VWS (2016), *Voortgang Voedselagenda voor veilig, gezond en duurzaam voedsel*, KST31532174. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ & VWS (2017), *Slotverklaring Nationale Voedseltop*. Den Haag.
- Faber, A. & A. Idenburg (2017), 'Sturen op transitie. Van utopie naar stapsgewijze voortgang', in: M. Minten & M. te Pas (red.), *Sturen in een verweven dynamiek*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- FAO (2018), *The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Flycatcher (2018), *Quickscan Voedselvaardigheid*, Den Haag: Voedingscentrum.
- FoodService Instituut (2015), *Foodbezorging aan de voordeur is booming*. Ede: FoodService Instituut.
- FoodService Instituut (2018), *FSIN Dossier Delivery 2019*, <https://fsin.nl/dossierdelivery> bezocht op 21-12-2018.
- Foodwatch (2017), *70% supermarkt bestaat uit omstreden 'ultra-processed foods'*, Amsterdam: Foodwatch Nederland.
- Fung, A., M. Graham & D. Weil (2007), *Full disclosure. The perils and promise of transparency*. Cambridge University Press.

- Gaalen, F. van., A. Tiktak, R. Franken, E. van Boekel, P. van Puijenbroek & H. van Muilwijk (2015), *Waterkwaliteit nu en in de toekomst. Eindrapportage ex ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Geertjes, K. (2018), *Verbruik duurzaam gecertificeerde cacao door cacao-verwerkende bedrijven in Nederland*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Gelder, J.W. van, B. Kuepper & M. Vrans (2014), *Soy Barometer 2014. A report for the Dutch Soy Coalition*. Amsterdam: Profundo.
- Gemeente Ede (2017), *Programmabegroting 2018-2021*. Ede.
- Gereffi, G., J. Humphrey & T. Sturgeon (2005), 'The governance of global value chains', *Review of International Political Economy* 12 (1): 78-104.
- Gibbon, P., J. Bair & S. Ponte (2008), 'Governing global value chains. An introduction', *Economy and Society* 37 (3): 315-338.
- Gleeson, T., Y. Wada, M.F. Bierkens, L.P. van Beek (2012), 'Water balance of global aquifers revealed by groundwater footprint', *Nature* 488 (7410): 197-200.
- Godfray, H.C.J., P. Aveyard, T. Garnett, J.W. Hall, T.J. Key, J. Lorimer, R.T. Pierrehumbert, P. Scarborough, M. Springmann & S.A. Jebb (2018), 'Meat consumption, health, and the environment', *Science* 361 (6399).
- Gomart, E. & M. Hajer (2003), 'Is that politics?', in: B. Joerges & H. Nowotny (eds.), *Social studies of science and technology. Looking back, ahead*, pp. 33-61. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Gosling, J., F. Jia, Y. Gong & S. Brown (2016), 'The role of supply chain leadership in the learning of sustainable practice. Toward an integrated framework', *Journal of Cleaner Production* 1371458-1469.
- Green Protein Alliance (2017), *Green protein growth plan*.
- Grinsven, H.J.M. van, J.D. van Dam, J.P. Lesschen, M.H.G. Timmers, G.L. Velthof & L. Lassaletta (2018), 'Reducing external costs of nitrogen pollution by relocation of pig production between regions in the European Union', *Regional Environmental Change*.
- GroentenFruit Huis (2018), *Groenten en fruit in beeld, jaarbericht 2017*. Zoetermeer.
- Grondstoffenakkoord (2018), *Transitieagenda Biomassa en Voedsel*. Den Haag: Rijksbreed programma Circulaire Economie.
- Groot Ruiz, A. de, W. Baltussen, R. de Adelhart Toorop, F. van den Elzen, B. Janssen, R. van Keeken, K. Logatcheva, E. Martinus & T. Ponsioen (2018), *Op weg naar de echte prijs, echte waarde en echte winst van voedsel. Een routekaart om te sturen op de maatschappelijke effecten van voedsel*, Wageningen: Wageningen Economic Research.
- Haas, M. de (2013), *Two centuries of state involvement in the Dutch agro sector. An assessment of policy in a long-term historical perspective*. The Hague: WRR.
- Hajer, M. (2003), 'Policy without polity? Policy analysis and the institutional void', *Policy sciences* 36 (2): 175-195.
- Hajer, M. (2011), *De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Holttinen, H. (2014), 'How practices inform the materialization of cultural ideals in mundane consumption', *Consumption Markets & Culture* 17 (6): 573-594.
- Horne, P.L.M. van (2017), *Competitiveness of the EU poultry meat sector, base year 2015: international comparison of production costs*. Den Haag: Wageningen Economic Research.

- Hoste, R. (2017), *International comparison of pig production costs 2015: results of InterPIG*. Den Haag: Wageningen Economic Research.
- Howlett, M. (2009), 'Governance modes, policy regimes and operational plans: A multi-level nested model of policy instrument choice and policy design', *Policy Sciences* 42 (1): 73-89.
- IIRC (2013), *The International <IR> Framework*. London.
- Ingram, V., L. Judge, M. Luskova, S. van Berkum & J. van den Berg (2016), *Upscaling sustainability initiatives in international commodity chains*. 2352-2739: Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment.
- ISAEL (2019), <https://www.isealalliance.org/>, bezocht op 25-01-2019.
- Isailovic, M. & P. Pattberg (2016), 'Private governance', in: C. Ansell & J. Torfing (eds.), *Handbook on theories of governance*, pp. 468-475. Cheltenham UK: Edward Elgar Publishing.
- Jaeger-Erben, M. & U. Offenberger (2014), 'A practice theory approach to sustainable consumption', *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 23 (3): 166-174.
- Jong, I. de, M. van Twist, D. Bressers & J. Schram (2018), *Gevoel voor getallen*. Den Haag: Nederlandse School voor Openbaar Bestuur.
- Kaljonen, M., T. Peltola, M. Salo & E. Furman (2019), 'Attentive, speculative experimental research for sustainability transitions: An exploration in sustainable eating', *Journal of Cleaner Production* 206: 365-373.
- Kersen, H. van. (2015), *Het omslagpunt nabij. Motieven voor en meerwaarden van de keuze voor duurzame palmolie*. Huizen.
- Kessler, J.J., J. Brons, L. Braam, M. van Kuijk & P. Pelders (2012), *Dutch trade and biodiversity. Biodiversity and socio-economic impacts of Dutch trade in soya, palm oil and timber*, Amsterdam: Aidenvironment.
- Knuivers, M. (2016), 'McCain komt terug op besluit middelen te verbieden', *De Boerderij*.
- Kool, A., H. Blonk, T. Ponsioen, W. Sukkel, H.M. Vermeer, J.W. de Vries & R. Hoste (2009), *Carbon footprints van conventioneel en biologisch varkensvlees*. Gouda: Blonk Consultants/WUR.
- Koppenjan, J. & J.J. Groenewegen (2005) 'Institutional design for complex technological systems', *International Journal of Technology Policy and Management* 5 (3): 240-257.
- Korthals, M. (2017), 'Ethics of dietary guidelines: Nutrients, processes and meals', *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 30 (3): 413-421.
- Kramer, G. & H. Blonk (2015), *Menu van morgen. Gezond en duurzaam eten in Nederland: nu en later*. Gouda: Blonk Consultants.
- Krom, M. de & H. Muilwijk (2018), *Perspectieven op duurzaam voedsel. Pluriformiteit in debat en beleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Krom, M. de & A. Prins (2019), *Verduurzaming van landbouw via de keten*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
- Lang, T., D. Barling & M. Caraher (2009), *Food policy. Integrating health, environment and society*. Oxford: Oxford University Press.
- Lang, T. & M. Heasman (2004), *Food wars. The global battle for mouths, minds and markets*. London: Earthscan.
- Lang, T. & M. Heasman (2015), *Food wars. The global battle for mouths, minds and markets. Second edition*. Oxon: Routledge.

- Lee, K.C.L. (2018), 'Grocery shopping, food waste, and the retail landscape of cities. The case of Seoul', *Journal of Cleaner Production* 172325.
- Lee, R. (2014), 'European food governance. The contrary influence of market liberalization and agricultural exceptionalism', in: T. Marsden & A. Morley (eds.), *Sustainable food systems*. Oxon: Routledge.
- Leip, A., F. Weiss, J.P. Lesschen & H. Westhoek (2013), 'The nitrogen footprint of food products in the European Union', *The Journal of Agricultural Science FirstView* 1-14.
- LNV (2009), *Nota Duurzaam Voedsel. Naar duurzame consumptie en productie van ons voedsel*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV (2018a), *Accenten in het voedselbeleid voor de komende jaren*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV (2018b), *Hoofdlijnen sanering en verduurzaming varkenshouderij*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV (2018c), *Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV (2019), *Realisatie LNV-visie 'Waardevol en verbonden'*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Logatcheva, K. (2017) *Monitor Duurzaam Voedsel 2016*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- Logatcheva, K., R. Hovens & W. Baltussen (2018), *Monitor Duurzaam Voedsel 2017*. Den Haag: Wageningen Economic Research.
- Marsden, T. & A. Morley (eds.) (2014), *Sustainable food systems, building a new paradigm*. Oxon: Routledge.
- Mayer, F., G.J.B. Gereffi (2010), 'Regulation and economic globalization. Prospects and limits of private governance', *Business and Politics* 12 (3): 1-25.
- Mol, A.P. (2015), 'Transparency and value chain sustainability', *Journal of Cleaner Production* 107154-161.
- Molenaar, J.W., J.J. Kessler, M.E. Fassi, J. Dallinger, E. Blackmore, B. Vorley, J. Gorter, L. Simons, S. Buchel, B. Vollaard & L. Heilbron (2013), *Building a roadmap to sustainability in agrocommodity production*, Amsterdam: Aidenvironment.
- Monteiro, C.A. (2013), *Specific policies to tackle diet-related NCD in Europe*. Presentation WHO European Ministerial Conference on Nutrition and Noncommunicable Diseases in the context of Health 2020, Vienna, Austria.
- De Morgen 18-01-11, *Eén steak is 4000 liter water*, <https://www.demorgen.be/wetenschap/een-steak-is-4-000-liter-water-b1cc41fd/>, bezocht op 12-03-2019.
- Morren, R., J. de Ruyter & N. Dijkman (2018), *True Cost Accounting. De werkelijke kosten van ons voedsel*. Amsterdam: ABN-Amro.
- Mottet, A., C. de Haan, A. Falucci, G. Tempio, C. Opio & P. Gerber (2017), 'Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate', *Global Food Security*.
- Moubarac, J.-C., M. Batal, M. Louzada, E.M. Steele & C. Monteiro (2017), 'Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada', *Appetite* 108512-520.
- Muilwijk, H., H. Westhoek & M. de Krom (2018), *Voedsel in Nederland. Verduurzaming bewerkstellingen in een veelvormig systeem*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

- Nevedi (2017), *Factsheet verantwoorde soja*. Rijswijk: Nevedi.
- Nijdam, D.S., T. Rood & H. Westhoek (2012), 'The price of protein: Review of land use and carbon footprints from Life Cycle Assessments of animal food products and their substitutes', *Food Policy*, 37(6), 760-770.
- NOS (2016), *Krijgen we volgend jaar een minister van Voedsel?* Hilversum, NOS.
- NRC 19-04-2017, *NRC checkt: 'Een dag zonder rundvlees bespaart evenveel water als een maand niet douchen'*, <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/04/19/een-dag-zonder-rundvlees-bespaart-zo-veel-water-als-een-maand-niet-douchen-8324319-a1555184>, bezocht op 12-03-2019.
- O'Keefe, L., C. McLachlan, C. Gough, S. Mander & A. Bows-Larkin (2016), 'Consumer responses to a future UK food system', *British Food Journal* 118 (2): 412-428.
- Ocké, M.C., I.B. Toxopeus, M. Geurts, M.J.B. Mengelers, E.H.M. Temme & N. Hoeymans (2017), *Wat ligt er op ons bord?* (versie met erratum d.d. 20-03-2018). Bilthoven: RIVM.
- OECD (2008a), *Agricultural policy design and implementation. A synthesis*. Paris: OECD.
- OECD (2008b), *Multifunctionality in agriculture. Evaluating the degree of jointness, policy implications*. Paris: OECD.
- OECD (2010), *Sustainable management of water resources in agriculture*. Paris: OECD.
- OECD (2017a), *Measuring distance to the targets. An assesment of where OECD countries stand*. Paris: OECD.
- OECD (2017b), *Systems approaches to public sector challenges. Working with change*. Paris: OECD.
- OECD & FAO (2017), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026*. Paris: OECD Publishing.
- Onwezen, M., E. Bouwman & R. Hovens (2017), *Kennishiaten duurzaam en gezond consumeren*. 2017-123a. Den Haag: Wageningen Economic Research.
- Oorschot, M. van, M. Kok, J. Brons, S. van der Esch, J. Janse, T. Rood, E. Vixseboxse, H. Wilting & W. Vermeulen (2013), *Verduurzaming van internationale handelsketens. Voortgang, effecten en perspectieven*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Oorschot, M. van, A. Sewell & S. van der Esch (2018), *Transparantie verplicht. Verwachtingen over het instrument transparantie om maatschappelijk verantwoord ondernemen te stimuleren*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2009), *Milieubalans 2009*. Den Haag/Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *De macht van het menu. Opgaven en kansen voor duurzaam en gezond voedsel*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2014), *How sectors can contribute to sustainable use and conservation of biodiversity*. CBD Technical Series No. 79. The Hague: PBL & CBD.
- PBL (2017), *Tussenbalans van de Leefomgeving 2017*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2018a), *Balans van de Leefomgeving 2018. Nederland duurzaam vernieuwen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2018b), *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Plessz, M., S. Dubuisson-Quellier, J. Gojard & S. Barrey (2016), 'How consumption prescriptions affect food practices. Assessing the roles of household resources and life-course events', *Journal of Consumer Culture* 16 (1): 101-123.
- Poelman, M. (2016), 'De stad als verleidelijke voedselomgeving', *Agora* 3: 10-13.

- Reinhard, S., R. Verburg, E.G. Steingröver, V.G.M. Linderhof, C. Vos, C.J. Grashof-Bokdam & R. Michels (2016), *Het meetbaar maken van natuurinclusieve economie*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- Rittel, H.W.J. & M.M.J.P.S. Webber (1973), 'Dilemmas in a general theory of planning', *Policy Sciences* 4 (2): 155-169.
- RIVM (2016), *Milieubelasting van de voedselconsumptie in Nederland*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2018a), *Factsheet Voedselconsumptie 2012-2016. Wat, waar, wanneer*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2018b), *Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018. Een gezond vooruitzicht*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2018c), *Wat eet Nederland*, <https://www.wateetnederland.nl/resultaten/voedingsmiddelen/richtlijnen/groente-en-fruit>, 11-12-2018.
- Rli (2017), *Technologie op waarde schatten*. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- ROB (2016), *De bestuurlijke verantwoordelijkheid voor systemen*. Den Haag: Raad voor het Openbaar Bestuur.
- Rood, T., H. Muilwijk & H. Westhoek (2016), *Voedsel voor de circulaire economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rood, T., M. van Gelder & H. van Zeijts (2014), *Nederlanders en duurzaam voedsel. Enquête over motieven voor verduurzaming van het voedselsysteem en consumptiegedrag*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rossum, C.T.M. van, H.P. Fransen, J. Verkaik-Kloosterman, E.J.M. Buurma-Rethans & M.C. Ocké (2011), *Dutch national food consumption survey 2007-2010. Diet of children and adults aged 7 to 69 years*. Bilthoven: RIVM.
- Sabel, C.F. (1994), 'Learning by monitoring. The institutions of economic development', in: N. Smelser & R. Swedberg (eds.), *Handbook of economic sociology*. Princeton: Princeton Sage.
- Sahakian, M. & H. Wilhite (2014), 'Making practice theory practicable. Towards more sustainable forms of consumption', *Journal of Consumer Culture* 14 (1): 25-44.
- Schanes, K., K. Dobernic & B. Gözet (2018), 'Food waste matters. A systematic review of household food waste practices and their policy implications', *Journal of Cleaner Production* 182978-991.
- Schoolman, E.D. (2016), 'Completing the circuit. Routine, reflection, and ethical consumption', *Sociological Forum* 31 (3): 619-641.
- Schutter, O. de (2017), 'A food policy for Europe', *Green European Journal*, 26 september 2017.
- Sebek, L.B.J. & E.H.M. Temme (2009), *De humane eiwitbehoefte en eiwitconsumptie en de omzetting van plantaardig eiwit naar dierlijk eiwit*.
- Shove, E., M. Pantzar & M. Watson (2012), *The dynamics of social practice. Everyday life and how it changes*: Sage.
- Soethoudt, H. & H. Bos-Brouwers (2014), *Monitor Voedselverspilling, update 2009-2012*. Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research.
- Soethoudt, H. & M. Vollebregt (2018), *Monitor Voedselverspilling, update 2009-2016*. Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research.
- SOMO (2013), *Annual report 2013*. Amsterdam: Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen.



- Spaargaren, G. (2011) 'Theories of practices: Agency, technology, and culture. Exploring the relevance of practice theories for the governance of sustainable consumption practices in the new world-order', *Global Environmental Change* 21 (3): 813-822.
- Spaargaren, G., P. Oosterveer & A. Loeber (2012), Sustainability transitions in food consumption, retail and production', in: G. Spaargaren, P. Oosterveer & A. Loeber (eds.), *Food practices in transition. Changing food consumption, retail and production in the age of reflexive modernity*, pp. 1-34. London: Routledge.
- Spaargaren, G., C. van Koppen, A.M. Janssen, A. Hendriksen & C.J. Kolfshoten (2013), 'Consumer responses to the carbon labelling of food. A real life experiment in a canteen practice', *Sociologia Ruralis* 53 (4): 432-453.
- Spurling, N., A. McMeekin, E. Shove, D. Southerton & D. Welch (2013), *Intervention in practice. Re-framing policy approaches to consumer behaviour*: Sustainable Practices Research Group.
- Staatscourant (2017), *City Deal Voedsel op de Stedelijke Agenda*. Den Haag, Koninkrijk der Nederlanden.
- Stenmarck, A., C. Jensen, T. Quested & G. Moates (2016), *Estimates of European food waste levels*. Stockholm: IVL Swedisch Environmental Research Insitute.
- Sutton, M.A. et al. (2013), *Our nutrient world. The challenge to produce more food and energy with less pollution*. Edinburgh: NERC/Centre for Ecology & Hydrology.
- Syrjäälä, H. (2017), 'Fluidity of places in everyday food consumption. Introducing snackscales', *International Journal of Consumer Studies* 41 (6): 761.
- Teisman, G. (2017), 'Complex systeemdenken als ongewenste noodzaak', in: V. Minten & M. te Pas (red.), *Sturen in een verweven dynamiek*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Temminghoff, M. & G. van Helden (2016), *Hoe kookvaardig is Nederland?: GfK*, in opdracht van het Voedingscentrum.
- Terluin, I., D. Verhoog, H. Dagevos, P. van Horne & R. Hoste (2017), *Vleesconsumptie per hoofd van de bevolking in Nederland, 2005-2016*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- The Economist Intelligence Unit (2017), *Global Food Security Index*, <http://foodsecurityindex.eiu.com/Country/Details#Netherlands>, bezocht op 23-7-2018.
- Tilman, D. & M. Clark (2014), 'Global diets link environmental sustainability and human health', *Nature* 515 (7528): 518-522.
- Turnhout, E., M. Hisschemöller & H.J.E. Eijsackers (2007), 'Ecological indicators: between the two fires of science and policy', *Ecological Indicators* 7 (2): 215-228.
- UNEP (2016), *Food systems and natural resources. A report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel*. Nairobi and Paris: United Nations Environment Programme (UNEP).
- Veerman, J.L., J.J. Barendregt & J.P. Mackenbach (2006), 'The European Common Agricultural Policy on fruits and vegetables. Exploring potential health gain from reform', *European Journal of Public Health* 16 (1): 31-35.
- Verhoog, D. (2016), *Het Nederlandse agrocomplex 2015*. LEI 2016-006. Den Haag: Wageningen Economic Research.
- Verplanken, B. & W. Wood (2006), 'Interventions to break and create consumer habits', *Journal of Public Policy & Marketing* 25 (1): 90-103.
- Vidgen, H.A. & D. Gallegos (2014), 'Defining food literacy and its components', *Appetite* 76:50-59.



- Viviano, F. (2017), *Hoe Nederland de wereld voedt*, <https://www.nationalgeographic.nl/milieu/2017/09/hoe-nederland-de-wereld-voedt>, bezocht op 30-11-2018.
- Voedselbanken Nederland (2018), *Feiten en cijfers Voedselbanken Nederland 2018*, Houten.
- Waart, S. de (2018), *Factsheet 1. Consumptiecijfers en aantallen vegetariërs*. Amsterdam: Nederlandse Vegetariërsbond.
- Wal, S. van der (2018), *Looking good on paper. Review of recent research on the impact of sustainability certification on working conditions on large farms*. Amsterdam: Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (SOMO).
- Walls, H.L., L. Cornelsen, K. Lock & R.D. Smith (2016), 'How much priority is given to nutrition and health in the EU Common Agricultural Policy?', *Food Policy* 59:12-23.
- Warde, A. (2016), *The practice of eating*. John Wiley & Sons.
- WEER (2018), *Verkoopkanalen en omzet in voeding*, Wageningen Economic Research. <https://www.agrimatie.nl/PublicatiePage.aspx?subpubID=2525&themalID=3620&sectorID=3534>, bezocht op 30-11-2018.
- Westhoek, H. (2019), *Kwantificering van de effecten van verschillende maatregelen op de voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Westhoek, H. & M. Vonk, M. (2019, verwacht), *Monitoring voortgang verduurzaming voedselstelsel. Wat is relevant, gewenst en mogelijk?* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Williamson, O.E. (2000), 'The new institutional economics. Taking stock, looking ahead', *Journal of Economic Literature* 38 (3): 595-613.
- Wilting, H., A. Hanemaaijer, M. van Oorschot & T. Rood (2015), *Trends in Nederlandse voetafdrukken 1995-2010*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wilting, H.C. & M.M.P. van Oorschot (2017), 'Quantifying biodiversity footprints of Dutch economic sectors. A global supply-chain analysis', *Journal of Cleaner Production* 156:194-202.
- Witmer, M.C.H. & P. Cleij (2012), *Watervoetafdruk: bruikbaar voor duurzaamheidsbeleid? Belangrijkste bevindingen van de notitie 'Water footprint: useful for sustainability policies?'* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- WRR (2014), *Naar een voedselbeleid*. Den Haag/Amsterdam: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- WUR (2017a), *Het Nederlandse voedselstelsel*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- WUR (2017b) *Voedsel Economisch Bericht*. Wageningen University and Research. [www.agrimatie.nl](http://www.agrimatie.nl) bezocht op 24-7-2018.
- Zanten, H.H.E. van, M. Herrero, O. van Hal, E. Rööfs, A. Muller, T. Garnett, P.J. Gerber, C. Schader & I.J.M. de Boer (2018), 'Defining a land boundary for sustainable livestock consumption', *Global Change Biology* 24 (9): 4185-4194.

# Bijlage 1

## Overzicht perspectieven op duurzaam voedsel

Tabel B1.1

**De belangrijkste kenmerken van de vijf perspectieven op duurzaam voedsel en het analytische onderscheid daartussen**

Perspectief	Probleemdefinitie	Oplossingsrichtingen	Type noodzakelijke veranderingen
Voldoende en voordelig voedsel op de wereldmarkt	Milieu- en gezondheidsproblemen zijn bijproducten van efficiënte en effectieve productiewijzen. Duurzaamheidsproblemen zijn niet systematisch, maar wijzen op een gebrek aan marktefficiëntie.	Verbeterde marktwerking (produceren op meest efficiënte plaats en effectieve wijze) helpt voedselproducenten hun eco-efficiëntie te vergroten en resulteert in grondstofzekerheid. Overheden moeten zorgen voor een mondiaal <i>level playing field</i> en overige problemen aanpakken.	Voortdurende, marktgedreven verbeteringen in voedselproductieprocessen zijn voldoende om te komen tot een duurzaam voedselsysteem.
Technologisch optimalisme	De uitdaging is om voldoende voedsel te produceren voor de groeiende wereldbevolking en stijgende welvaart, waarbij tegelijkertijd milieu-, natuur- en gezondheidsproblemen als gevolg van landbouw worden verminderd.	Technologische innovatie (zoals precisie-landbouw of genetische modificatie) leidt tot stijging van voedselproductie op duurzame wijze. Overheden moeten technologische innovaties actief ondersteunen met gericht innovatiebeleid.	Radicale innovaties zijn noodzakelijk, maar het voedselsysteem blijft ongeveer zo functioneren als nu. Technologische innovatie is in het verleden immers ook de drijvende kracht geweest achter verhoging van de voedselproductiecapaciteit.

Geografische schaal	Belangrijke actoren	Kennis en innovatie	Voedselbeeld
<p>Mondiale specialisatie en handel leiden tot verbeterde eco-efficiëntie, kostenreductie en lagere prijzen.</p>	<p>Mondiaal opererende agro(input)-bedrijven; voedsel-multinationals.</p>	<p>R&amp;D door bedrijfsleven zorgt voor de noodzakelijke innovatie, meestal in de vorm van incrementele verbeteringen van eco-efficiëntie.</p>	<p>Voedsel is overvloedig beschikbaar voor iedereen; consumenten kiezen voor goedkoop, lekker en gemakkelijk.</p>
<p>Duurzame technologieën zijn niet gebonden aan een specifiek schaalniveau of specifieke inrichting van het voedselsysteem. Technologisch-wetenschappelijke kennis is min of meer universeel en wereldwijd toepasbaar.</p>	<p>Technologen, wetenschappers, landbouwkundigen.</p>	<p>Technologische en wetenschappelijke kennis is de sleutel voor het bereiken van langdurige duurzaamheid in het voedselsysteem.</p>	<p>Voedsel is 'brandstof', gericht op voedingswaarde. Producten zijn vaak bewerkt en verpakt ter verhoging van de voedzaamheid, houdbaarheid en veiligheid.</p>

Perspectief	Probleemdefinitie	Oplossingsrichtingen	Type noodzakelijke veranderingen
Alternatieve voedselnetwerken	Het voedselsysteem kent meerdere fundamentele problemen die met elkaar zijn verbonden. De rationele en mondiale voedselproductie leidt tot milieuproblemen, verminderd dierenwelzijn, beperkte marktmacht van boeren en een verbroken verbinding tussen producent en consument.	Voedselproducenten en consumenten moeten opnieuw met elkaar worden verbonden in lokale en regionale netwerken. Overheden en ngo's moeten alternatieve voedselnetwerken actief ondersteunen.	Een fundamentele transformatie van het voedselsysteem is noodzakelijk: mondiale voedselketens moeten veranderen in voedselnetwerken die in lokale ecologische en culturele behoeften voorzien.
Consument aan het stuur	De focus op kwantiteit en goedkoop voedsel heeft geleid tot voedselchandalen, waardoor consumenten aandacht kregen voor negatieve effecten op voedselveiligheid, milieu, landschap, dierenwelzijn, volksgezondheid en oneerlijke handel.	Ketenomkering – onder het motto 'weet wat je eet' – hervormt door een veranderde vraag van consument het voedselsysteem. Transparantie over herkomst en productiewijze is daarin de sleutel, via labeling of nieuwe technologieën.	Het voedselsysteem wordt hervormd door de vraag van consumenten leidend te maken voor het organiseren van voedselketens (in tegenstelling tot de wens om agrarische productie te optimaliseren gebaseerd op landbouwkundige kennis).
Integrale voedselpolitiek	Het voedselsysteem is zeer complex: verschillende problemen hangen met elkaar samen. Er is niet één oorzaak of drijvende kracht.	Alleen een integrale aanpak van de verschillende duurzaamheidsproblemen kan leiden tot een duurzaam voedselsysteem. Alle partijen in het voedselsysteem moeten worden betrokken bij het vinden van integrale oplossingen.	Hervorming van beleid rondom landbouw en voedsel naar integraal, ketenbreed voedselbeleid is nodig. Incrementele aanpassing van consumptiepatronen en productiewijzen leidt uiteindelijk tot systeemverandering.

Bron: De Krom & Muilwijk (2018)

Geografische schaal	Belangrijke actoren	Kennis en innovatie	Voedselbeeld
<p>Lokale of regionale voedselnetwerken her-verbinden producenten en consumenten. Voorbeelden zijn <i>community supported agriculture</i>, streekboxen en lokale markten.</p>	<p>Lokale voedselproducten en consumenten kunnen gezamenlijk alternatieve voedselnetwerken oprichten en ondersteunen.</p>	<p>Kennis is context-specifiek. Naast wetenschappelijke kennis wordt ook waarde aan lokale of ambachtelijke kennis gehecht.</p>	<p>Voedsel is gebonden aan cultuur en regio; kwaliteit en authenticiteit zijn belangrijk. Voedsel brengt de consument in relatie tot de producent en regio.</p>
<p>Instrumenten die transparantie bevorderen overbruggen grote afstanden (in plaats en tijd) tussen producenten en consumenten. Voorbeelden zijn certificering en ICT-toepassingen.</p>	<p>De zorgen en wensen van consumenten beïnvloeden de wijze van productie.</p>	<p>Toegang tot kennis en informatie is cruciaal om geïnformeerde voedselkeuzes te maken. Het type kennis en informatie dat relevant is, verschilt per consumentenzorg en subcultuur.</p>	<p>Voedsel wordt gewaardeerd om uiteenlopende eigenschappen, afhankelijk van wensen (waarden) van de consument. Voedsel bepaalt iemands identiteit in het versnipperde voedsellandschap.</p>
<p>Voor een duurzaam voedselsysteem is multi-level governance nodig. Duurzaamheidsproblemen moeten op het juiste schaalniveau worden aangepakt.</p>	<p>Overheden hebben een sleutelpositie: zij kunnen de randvoorwaarden van het voedselsysteem aanpassen en partijen uit het voedselsysteem aan tafel brengen.</p>	<p>Om het complexe voedselsysteem goed te kunnen begrijpen, is er interdisciplinaire kennis nodig. Het is belangrijk om kennis en perspectieven van actoren aan elkaar te koppelen.</p>	<p>Voedsel is onderdeel van een eetpatroon waarin een optimale balans tussen gezond en duurzaam voedsel is gezocht. Een voorbeeld is de Schijf van Vijf.</p>

# Bijlage 2

Overzicht interventies voor minder voedselverspilling en een duurzamer eetpatroon

Tabel B2.1

## Oorzaken van voedselverspilling met mogelijke (beleids)interventies

Oorzaken van voedselverspilling		Mogelijke interventies	Aangrijpingspunt in routine	Partij in voedselsysteem
Boodschappen doen	Niet plannen van maaltijden en boodschappen	Educatie en communicatie over planning, zoals boodschappenlijstjes en maaltijd-schema's	Vaardigheden	Overheid
	Gebrekkig inzicht in voorraad voedsel	Slimme koelkast	Materiaal	Bedrijven, onderzoek
	<i>Good provider identity</i>	Maaltijdpakket met verse groenten; vaker dan eens in de week of twee weken boodschappen doen	Materiaal	Bedrijven, consumenten
	Weinig tijd	Gesubsidieerde bedrijfs- en schoolkantines	Materiaal	Overheid
	Te grote verpakkingen	Kleinere verpakkingen aanbieden	Materiaal	Bedrijven
	Boodschappenroutine in (zeer) grote supermarkt	Routine veranderen naar kleinere winkels	Materiaal	Consumenten
	Voedsel moet er perfect uitzien	Educatie en communicatie over voedsel-eisen		Betekenis
Wettelijke voedsel-eisen aanpassen			Materiaal	Overheid
Imperfect voedsel tegen lagere prijzen aanbieden			Materiaal	Bedrijven

Oorzaken van voedselverspilling		Mogelijke interventies	Aangrijpingspunt in routine	Partij in voedselsysteem
Bewaren	Niet systematisch en verkeerd bewaren van voedsel	Verbeteringen aan koelkast: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'slim' apparaat</li> <li>• temperatuurcontrole</li> <li>• indeling</li> </ul>	Materiaal	Bedrijven, onderzoek
		Verpakkingen die houdbaarheid verlengen	Materiaal	Bedrijven, onderzoek
	Gebrek aan kennis over houdbaarheid	Educatie en communicatie over juist bewaren van voedsel	Vaardigheden	Overheid
	Verwarring over houdbaarheidsdata	Herzien regulering houdbaarheidsdata	Betekenis en materiaal	Overheid
	Zorgen over voedselveiligheid	Educatie en communicatie over houdbaarheidsdata en voedselveiligheid	Betekenis en vaardigheden	Overheid
Koken	Te veel klaarmaken	Kooklessen	Vaardigheden	Consumenten
		Gebruik keukenapparaten om portiegrootte te beheersen	Materiaal	Consumenten
	Niet weten wat te doen met kliekjes	Educatie en communicatie over houdbaarheid en koelkastindeling	Vaardigheden	Bedrijven, overheid
Eten	Te grote porties op grote borden in restaurants	Kleinere borden gebruiken	Materiaal	Bedrijven
Weggoien	Bestemming diervoer, compost of recycling wordt niet als verspilling gezien	Educatie en communicatie over Ladder van Moerman	Betekenis	Overheid
	Gebrek aan acceptatie van voedseldelen	Ondersteuning van voedselbanken	Betekenis	Overheid

Bron: Schanes et al. (2018); bewerking PBL

Tabel B2.2

## Aanknopingspunten voor beleid om eetpatronen te veranderen

Routines in eetpatronen		Mogelijke interventie of beleidsrelevantie	Aangrijpingspunt in routine
Voedselconsumptie algemeen	Eetpatronen worden gevormd door samenspel van omgeving, betekenis en vaardigheden (Brons & Oosterveer 2017; Cohen 2015; Devaney & Davies 2017; Sahakian & Wilhite 2014).	Integrale benadering van beleid waarin aandacht is voor de drie elementen: omgeving, betekenis en vaardigheden.	Omgeving, betekenis, vaardigheden.
	Duurzaam voedsel wordt geassocieerd met specifieke sociale groepen en standaarden waarmee mensen zich niet identificeren (Dubuisson Quellier & Gojard 2016).	Associeer duurzaam voedsel met brede lagen van de bevolking en verbindt duurzaam voedsel aan praktijken waarin mensen zich herkennen, zoals zuinig of gezond eten.	Betekenis
	Levensgebeurtenissen zijn momenten waarop sociale normen veranderen; mensen blijken op deze momenten gevoelig om hun patroon aan te passen (Jaeger-Erben & Offenberger 2014; Plessz et al. 2016).	Richt informatie en educatiecampagnes op mensen die een levensgebeurtenis meemaken, zoals geboorte van kinderen, pensionering of zelfstandig gaan wonen.	Betekenis.
	Veranderingen in eetpatronen worden positief bekeken als er geen verandering in betekenis nodig is. Vaardigheden lijken grootste hinderenis om veranderingen aan te brengen (O'Keefe et al. 2016).	Richt beleid op vaardigheden om gezond en duurzaam te eten, zoals koken en smaaklessen.	Vaardigheden
Boodschappen doen	Toegang tot duurzaam voedsel wordt bepaald door prijs, bereikbaarheid van winkels en sociale normen (Brons & Oosterveer 2017).	Prijsbeleid.	Omgeving
		Voldoende aanbod in winkels en bereikbaarheid van winkels.	Omgeving
	Tijd en bereidheid tijd te spenderen blijken belangrijke factoren om nieuwe vaardigheden/patronen aan te leren (Schoolman 2016).	Ondersteuning sociale norm 'gezond en duurzaam eten'.	Betekenis
Snacken	Snacken vindt plaats in verschillende praktijken (na het sporten, onderweg, bij speciale gelegenheden, achter een scherm). Bij het snacken spelen gezondheidsoverwegingen vaak een ondergeschikte rol, maar alleen bij 'speciale gelegenheden' spelen gezondheidsoverwegingen helemaal geen rol (Syrjälä 2017)	Heeft beoogde doelgroep van beleid tijd om nieuwe vaardigheden aan te leren?	Vaardigheden
		Bevorderen van gezond en duurzaam snacken door dat gemakkelijk te maken: makkelijk eetbaar, niet te smalle definitie van gezond en duurzaam (leg de lat niet te hoog) en sluit aan bij de context van de praktijk.	Omgeving, betekenis



Routines in eetpatronen		Mogelijke interventie of beleidsrelevantie	Aangrijpingspunt in routine
Maaltijden eten	In het nuttigen van maaltijden worden culturele identiteiten en idealen 'uitgespeeld' (Holttinen 2014).	Associeer duurzaam voedsel met brede lagen van de bevolking en verbindt duurzaam voedsel aan identiteiten en praktijken waarin mensen zich herkennen.	Betekenis
	Informatie over klimaatvriendelijke keuzes beïnvloedt aankoopgedrag in bedrijfskantine onder juiste voorwaarden (Spaargaren et al. 2013).	Informatie over klimaatvriendelijke keuze in bedrijfskantine moet passen bij de context en in normatief kader worden geplaatst, zodat het niet als disruptief of confronterend wordt ervaren.	Betekenis





## Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres  
Postbus 30314  
2500 GH Den Haag

[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)  
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

April 2019