

Energie en broeikasgasemissies in de keten

- Quick Scan energie en broeikasgasemissies
- Supermarkt vs. webwinkel



WAGENINGENUR

For quality of life

Energie en broeikasgasemissies in de keten

- Quick Scan energie en broeikasgasemissies
- Supermarkt vs. webwinkel

M.P.J. van der Voort ¹
B. Luske²

¹ Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

² Blonk Milieu Advies

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. 3250117808

Projectnummer: 3250117808

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 – 29 11 11
Fax : 0320 – 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
2	QUICK SCAN KETEN	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Methodiek	7
2.3	Resultaten.....	7
3	SUPERMARKT VS. WEBWINKEL.....	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Methodiek	13
3.3	Uitgangsdata.....	14
3.4	Resultaten.....	16
3.5	Conclusie	19
3.6	Discussie	19
	BRONNEN	21
	WEBSITES.....	21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de literatuurstudie Energieverbruik en broeikasgasemissie in de biologische keten is een aantal gegevens benoemd uit andere onderzoeken. Veel literatuur was van buitenlandse afkomst. Die gegevens bieden wel houvast, maar geven geen actueel beeld van de situatie.

Uit het onderzoek kwamen een tweetal vragen naar voren.

Wat is het energieverbruik en broeikasgasemissie van een aantal producten in Nederland.

Een andere vraag is het effect van verschil in ketenconcept en dan met name het effect van de consument.

De consument die zelf naar de supermarkt rijdt en een keten concept van een internetwinkel, waar het product bij de consument wordt thuis gebracht.

Het onderzoek bestaat uit twee delen. Elk deel van het onderzoek komt overeen met één van de bovenstaande vragen.

2 Quick scan keten

2.1 Inleiding

2.1.1 Aanleiding

In de literatuurstudie (Van der Voort, 2008) is een aantal gegevens benoemd uit andere onderzoeken. Een deel van de gegevens was afkomstig van buitenlandse onderzoeken. Om een beeld te schetsen van de Nederlandse situatie is een inschatting gemaakt voor de teelt, opslag, transport verpakking en verwerking van een groot aantal in Nederland op de markt gebrachte producten.

2.1.2 Doelstelling

Doel van de quick scan is een beeld schetsen van het energieverbruik en de broeikasgasemissie van een groep biologische producten op de Nederlandse markt. Het beeld van het energieverbruik en de broeikasgasemissies geeft het aandeel van de verschillende ketenschakels. Ketenpartijen kunnen hiermee inzichtelijk krijgen hoe groot hun deel is in het energieverbruik en broeikasgasemissie.

2.2 Methodiek

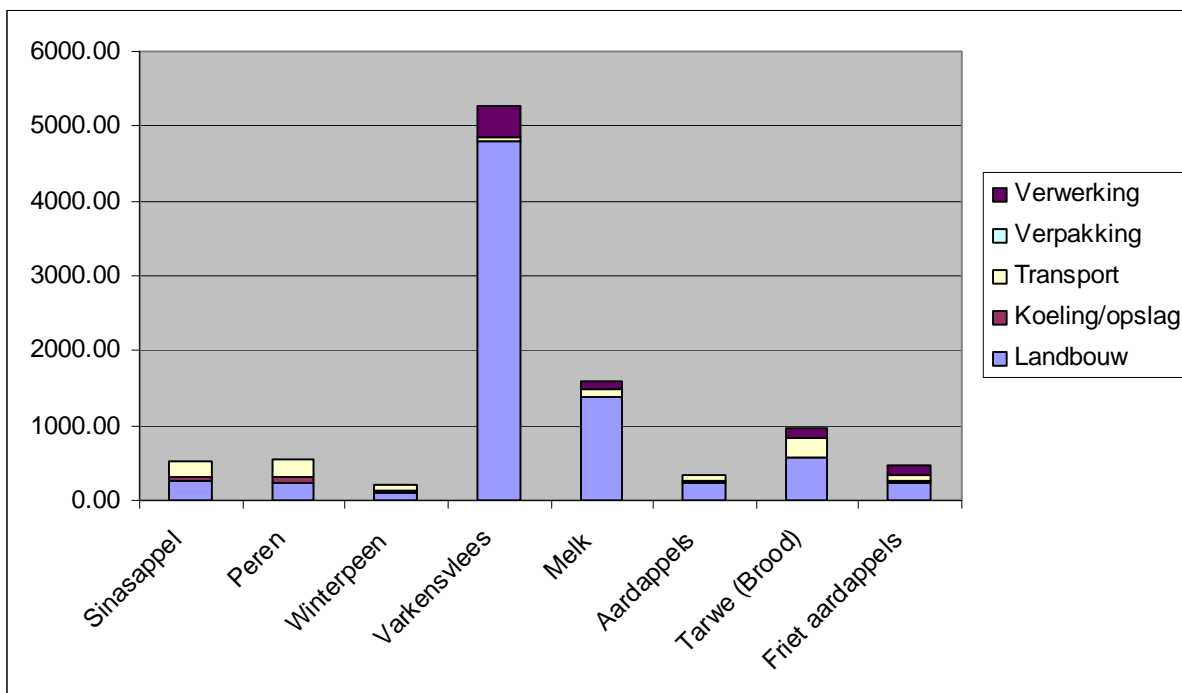
Voor de Quick Scan zijn een zestal producten/ketens gekozen. Het zijn sinaasappels, peren, winterpeen, varkensvlees, melk, aardappels, tarwe (brood) en friet (aardappels).

Per keten is op basis van inschatting en navraag bij handelspartijen bepaald waar het product vandaan komt (teeltlocatie) en welke stappen/bewerkingen er plaats vinden tussen teelt en supermarkt.

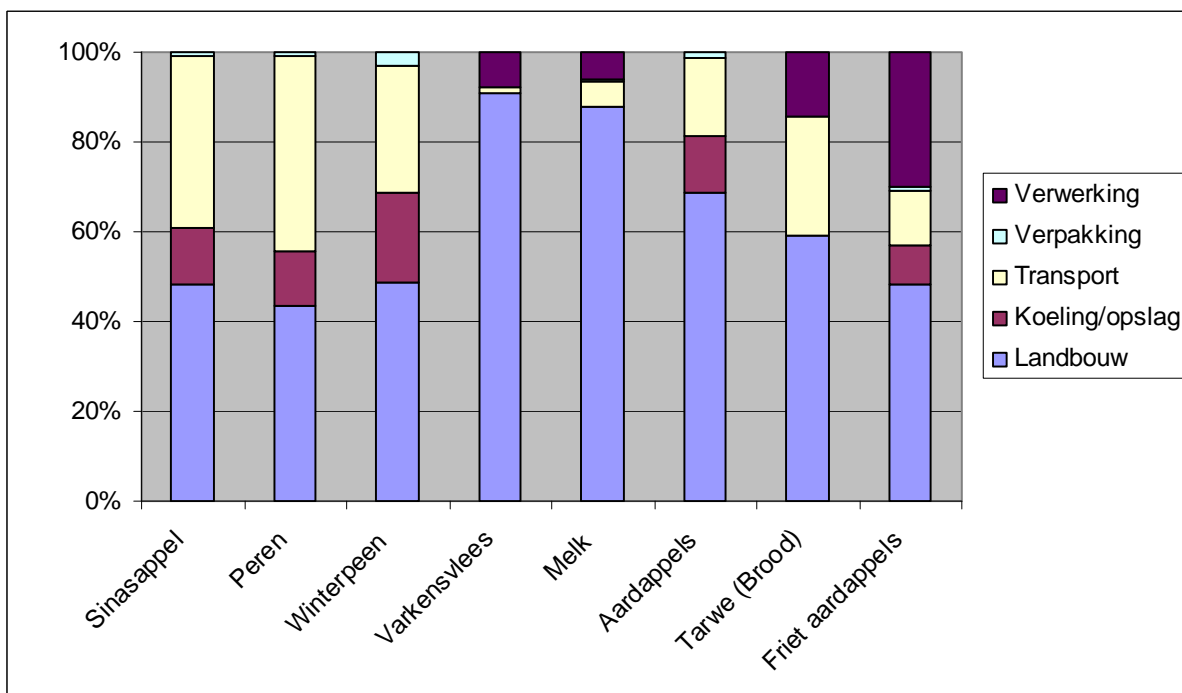
Op basis van literatuur is per ketenstap het energieverbruik en de broeikasgasemissie bepaald.

2.3 Resultaten

Voor de sinaasappels en peren komen de producten uit respectievelijk Egypte en Argentinië. Van de overige producten is verondersteld dat ze uit Nederland afkomstig zijn. In de berekening van de broeikasgasemissie per kilogram product is het distributiecentrum van de supermarkt voor alle producten het eindpunt. De resultaten van de Quick Scan zijn in de twee onderstaande figuren weergegeven. Figuur 1 is een weergave van de CO₂-equivalenten in gram per kilogram product. Figuur 2 is een weergave van het aandeel van elk van de ketenstappen op het totaal van de keten.



Figuur 1.: CO₂-equivalenten in gram per kilogram product



Figuur 2.: Aandeel van elk van de ketenstappen op het totaal van de keten

De resultaten van biologische producten die in Nederland op de markt worden gebracht, komen overeen met resultaten uit buitenlandse onderzoeken. Een aantal van de conclusies komen overeen, namelijk dat dierlijke producten hoger scoren, dan plantaardige producten. Dit blijkt wel uit figuur 1. Het belang van transport en verwerking neemt toe naar mate respectievelijk de afstand of het aantal bewerkingen toeneemt. Dit wordt weergegeven in figuur 2.

Voor de Quick Scan is geen uitgebreid onderzoek gedaan naar de keten. Er zijn daarom een aantal

aannames gemaakt van de situatie in de keten. Bij verdere studie kan het zijn dat de cijfers hoger of lager uitvallen. De verwachting is wel dat de producten/ketens niet veel ten opzichte van elkaar zullen verschuiven. Hieronder zijn per product/keten de meest specifieke kenmerken benoemd.

2.3.1 Sinaasappels

Herkomst: Egypte					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			250 gr.	48,2	Sanjuan et al., 2005
Koeling/opslag			65 gr.	12,6	Hauwermeiren et al., 2007
Transport	Tot haven	535 km	199 gr.	38,3	GER-waarden
	Zee-transport	6143 km			GER-waarden, Hauwermeiren et al., 2007
	Koeltransport	90 km			GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
Verpakking			4,6 gr.	0,9	Foster et al., 2006
			518,6 gr.		

2.3.2 Peren

Voor de teelt van peren is geen literatuurbron gevonden voor de broeikasgasemissie van de teelt. Er is daarom een publicatie van appels als uitgangspunt gehanteerd.

Herkomst: Argentinië					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			240 gr.	43,6	Jones, 2002
Koeling/opslag			65 gr.	11,8	Hauwermeiren et al., 2007
Transport	Tot haven	455 km	240 gr.	43,7	GER-waarden
	Zee-transport	11849 km			GER-waarden, Hauwermeiren et al., 2007
	Koeltransport	90 km			GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
Verpakking			4,5 gr.	0,8	Foster et al., 2006
			550 gr.		

2.3.3 Winterpeen

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			100 gr.	48,6	Bos et al., 2007
Koeling/opslag			42 gr.	10,3	Bus et al., 2008
Transport	Vrachtwagen	100 km	58 gr.	28,1	GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
	Koeltransport	100 km			GER-waarden
Verpakking			5,9 gr.	2,9	Foster et al., 2006
Verwerking	Spoelen		0,17 gr.	0,1	MJA2 Nekovri
			205,6 gr.		

2.3.4 Varkensvlees

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			4.795 gr.	90,9	Kramer et al., 2006
Transport	Vrachtwagen	150 km	64 gr.	1,2	GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
	Koeltransport	100 km			GER-waarden
Verpakking			4,5 gr.	0,1	Foster et al., 2006
Verwerking	Slachterij en vleesverwerking		408 gr.	7,7	Kramer et al., 2006
			5.272 gr.		

2.3.5 Melk

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			1.385 gr.	87,7	Kramer et al., 2006
Transport	Tankauto	250 km	89,5 gr.	5,7	GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
	Koeltransport	100 km			GER-waarden
Verpakking			9,5 gr.	0,6	Foster et al., 2006
Verwerking	Slachterij en vleesverwerking		95,2 gr.	6,0	Sukkel, 2008
			1.579 gr.		

2.3.6 Aardappels

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			231 gr.	68,8	Bos et al., 2007
Koeling/opslag			42 gr.	12,5	Bus et al., 2008
Transport	Vrachtwagen	100 km	58 gr.	17,2	GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
	Koeltransport	100 km			GER-waarden
Verpakking			5 gr.	1,5	Foster et al., 2006
			335,7 gr.		

2.3.7 Brood (tarwe)

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			571 gr.	48,6	Bos et al., 2007
Transport			253,7 gr.	28,1	Foster et al., 2006
Verpakking			0,03 gr.	2,9	GER-waarden
Verwerking	Broodproductie		140 gr.	0,1	Foster et al., 2006
			964,9 gr.		

2.3.8 Friet (aardappels)

Herkomst: Nederland					
Ketenstap			Gram CO₂-eq./ kg prod.	% van totale emissie	Bron
Teelt			231 gr.	48,2	Bos et al., 2007
Koeling/opslag			42 gr.	8,8	Bus et al., 2008 en Hauwermeiren et al., 2007
Transport	Vrachtwagen	100 km	58 gr.	12,1	GER-waarden
	Koeltransport	150 km			GER-waarden
	Koeltransport	100 km			GER-waarden
Verpakking			5 gr.	1,0	Foster et al., 2006
Verwerking	Spoelen		143 gr.	29,8	Foster et al., 2006
			478,8 gr.		

3 Supermarkt vs. Webwinkel

3.1 Inleiding

3.1.1 Aanleiding

Voor de consument wordt het steeds gemakkelijker om de dagelijkse boodschappen via internet te doen. Daarnaast is het aandeel biologische producten in de supermarkt de laatste jaren toegenomen en zijn er allerlei initiatieven om streekproducten meer te promoten. Een van deze initiatieven is de Hofwebwinkel, die onder andere biologische streekproducten aanbiedt via internet die thuis bezorgd kunnen worden. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) heeft Blonk Milieuvadvisering gevraagd om het broeikas-effect en het energiegebruik van de afzet van biologische groenten via een internetwinkel te vergelijken met het gangbare afzetkanaal via de supermarkt.

3.1.2 Doelstelling

Het doel van de studie is om de milieuprestaties (broeikas-effect en energiegebruik) van de afzetkanalen van biologische groenten (aardappelen, uien en wortelen) via een internetwinkel te vergelijken met het reguliere afzetkanaal via de supermarkt.

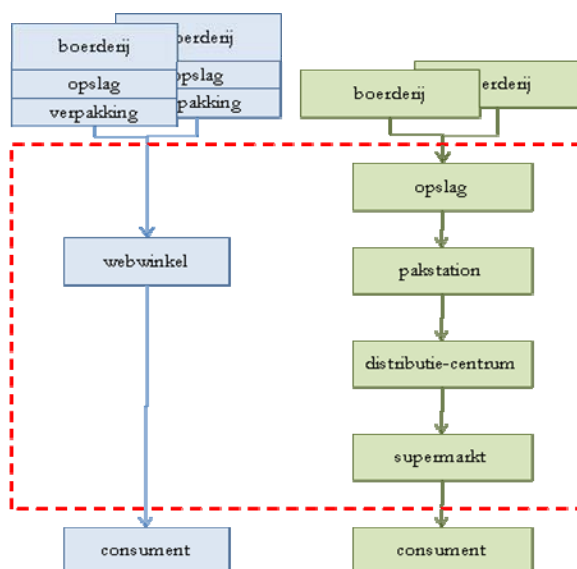
3.2 Methodiek

3.2.1 Functionele eenheid

De analyse vergelijkt de afzet van 1.000 kg product (aardappelen, uien of wortelen) bij de consument.

3.2.2 Systemafbakening

De analyse richt zich op de milieueffecten die optreden in de laatste schakels van de keten en de afzet richting de consument. De milieueffecten op de boerderij zijn buiten beschouwing worden gelaten (zie figuur 1, rood omkaderde deel) omdat redelijkerwijs aangenomen kan worden dat hier geen verschillen optreden. De analyse omvat alleen de milieueffecten van het transport. Door onzekerheid van data en de relatief kleine impact op de resultaten van het energiegebruik tijdens opslag, verpakken en orders pikken, is deze post niet meegenomen in de analyse. Dit is mede gedaan, omdat voor beide ketens deze post ongeveer gelijk zal zijn per functionele eenheid.



Figuur 1.: De webwinkelketen en de supermarktketen schematisch weergegeven

3.2.3 Methode van vergelijking

Om een goede analyse te kunnen uitvoeren zijn allereerst de transportketens van de webwinkel en de supermarktketen in beeld gebracht. De transportafstanden, belading en laadvermogen van de webwinkelketen zijn geïnventariseerd door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving bij de webwinkel. De supermarktketen is in beeld gebracht door Blonk Milieuadvies op basis van data afkomstig van Super de Boer en op basis van eerdere casestudies van Blonk Milieuadvies over tuinbouwproducten. Voor alle uitgangsdta is een gemiddelde, een minimum en een maximumwaarde opgegeven, waaruit 10.000 random samenstellingen zijn gekozen waarmee gerekend is (Bayesian approach). Deze methode maakt het mogelijk om naast de grootte van het verschil in broeikasgasemissies en energiegebruik ook de kans te berekenen dat dit verschil optreedt.

3.3 Uitgangsdta

3.3.1 Brandstofverbruik van wegtransport

Het brandstofverbruik van voertuigen is niet altijd gelijk. Zo is het bekend dat de situatie op de weg, het wegtype (stedelijk gebied of snelweg), bandenspanning, weertype veel invloed hebben op het verbruik van voertuigen (TNO, pers. comm.). Daarnaast is de rijstijl van invloed op het brandstofverbruik. In de analyse is daarom uitgegaan van een bandbreedte voor het brandstofverbruik van vrachtwagens, bestelbusjes en auto's (Vermeulen et al., 2004; www.energielabel.nl).

	Kg CO ₂ -eq/km (minimum)	Kg CO ₂ -eq /km (maximum)
Auto	0,149	0,224
Bestelbus	0,249	0,331
Vrachtwagen > 12 ton	0,280	0,504

Tabel 1.: Broeikasgasemissie per kilometer per vervoersmiddel (inclusief emissie door productie van brandstof)

3.3.2 Afgelegde afstanden

Het inschatten van de transportafstanden die de producten afleggen is zorgvuldig uitgevoerd op basis de aardappelcase. Aangezien uien en wortelen net als aardappelen producten zijn die op grote schaal in Nederland geteeld worden, is aangenomen dat de aardappelcase representatief is voor uien en wortelen. De aardappelen die de webwinkel verkoopt zijn afkomstig van telers die binnen een straal van 5 kilometer bij de webwinkel gesitueerd zijn. De groente wordt eventueel op de boerderij opgeslagen en daarna direct

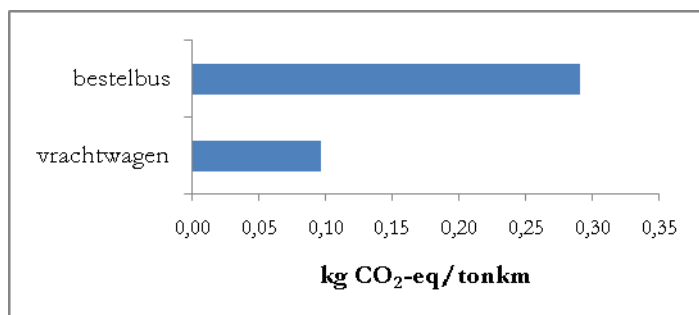
vanaf de boerderij bij de webwinkel afgeleverd met een bestelbus. Vanaf de webwinkel wordt de groente met verschillende bestelbusjes over een gemiddelde afstand van 100 km aan huis gebracht (enkele reis). De transportketen van de webwinkel bestaat dus slechts uit 2 stappen.

In het geval van de supermarktketen is de transportketen een stuk ingewikkelder. De meeste consumptie aardappels worden in het zuiden van het land geteeld (Noord-Brabant, Limburg, Flevoland en Zeeland). Telers uit de regio slaan de aardappelen vaak gezamenlijk op in een loods (bijvoorbeeld in Tholen of Veghel). Voor de analyse is uitgegaan van een transportafstand van boer tot opslag van 50 km. Vanuit de opslag gaan de aardappelen naar een pakstation. Jansen Dongen in Tilburg is de verpakker van aardappelen voor de Super de Boer (gemiddeld 60 km). Dan gaan de aardappelen van de verpakker naar een distributiecentrum. Super de Boer heeft momenteel 4 distributiecentra: in 's Hertogenbosch, Drachten, Beilen en Veenendaal. De aangenomen bediening van supermarkten vanuit deze distributiecentra is ingeschat als zijnde respectievelijk 40%, 10%, 10% en 40%. De gemiddelde transportafstand van pakstation tot distributiecentrum is daarmee berekend op gemiddeld 100 km. De aflevering van de groente aan de supermarkt is ook ingeschat op gemiddeld 100 km. Voor alle transportafstanden is met een minimale en een maximale waarde gerekend.

3.3.3 Beladingsgraad

In de berekeningen wordt de emissie per functionele eenheid uitgerekend. De functionele eenheid in deze analyse is gesteld op aflevering van 1000 kg aardappelen, wortelen of uien.

Een cruciale rol in de analyse speelt daarom de beladingsgraad van de vervoersmiddelen. Een bestelbusje verbruikt minder brandstof dan een vrachtauto per afgelegde kilometer, maar omdat er aanzienlijk minder vervoerd wordt per rit, is het verbruik per ton/km voor een bestelbus hoger dan voor een gemiddelde vrachtwagen (figuur 2).



Figuur 2. Broeikasgasemissie per tonkm voor een bestelbusje en een vrachtwagen (heenreis).

De beladingsgraad van de bestelbus die de groente ophaalt van de boerderij is gemiddeld 1000 kg per rit. De belading bij de bezorging van de groente bij de consument is gemiddeld 900 kg (60 klanten met ieder gemiddeld 15 kg aan bestelling). De emissie van een bestelbus met 1 ton belading komt daarmee op 0,29 kg CO₂-eq/tonkm.

Vrachtwagens die in de supermarktketen worden ingezet, vervoeren gemiddeld tussen de 10 en 14 ton per vracht. Dit is uiteraard afhankelijk van de grootte van de vrachtwagen (Gross Vehicle Weight, GVW) en de grootte, vorm en gewicht van de lading. In deze analyse is uitgegaan van een vrachtwagen met een GVW groter dan 12 ton met een gemiddelde belading van 12 ton. De broeikasgasemissie komt hiermee op 0,097 kg CO₂-eq/tonkm (incl. productie van brandstof).

3.3.4 Extra gereden kilometers

Bij het afleveren van producten worden eigenlijk altijd extra kilometers gereden. De producten moeten immers van A naar B en niet van B naar A. Op de terugweg gaan alleen lege kratten etc. mee. In de praktijk wordt de afstand vaak dubbel afgelegd. Bij distributie van producten wordt de afgelegde afstand zelfs nog groter, omdat er omgereden moet worden langs andere bezorgadressen.

In de analyse is uitgegaan van een extra kilometer factor van 2 tot 2,1 voor de alle afstanden (gemiddeld 5% extra kilometers naast de terugreis). Behalve voor de distributie van producten aan de supermarkt is uitgegaan van een extra kilometer factor van tussen 2 en 2,2 (gemiddeld 10% extra km naast de terugreis).

3.3.5 Supermarkt bezoek

Uit onderzoek is gebleken dat 82% van de Nederlanders binnen een wegfstand van 1 km in de buurt wonen en bijna iedereen in Nederland woont binnen 5 km van een supermarkt vandaan waarvan het merendeel minder dan 1 km van een supermarkt woont (www.ruimtemonitor.nl). In de analyse is daarom aangenomen dat de afgelegde afstand naar de supermarkt gemiddeld 2 km is, minimaal 1 en maximaal 3 km (heen en terugreis).

De emissie van auto's met een gemiddeld energielabel is 0,173 kg CO₂-eq per km. Dit is echter exclusief de emissie voor de productie van de brandstof. Inclusief de productie van diesel is de emissie per km van een auto 186 kg CO₂-eq/km. Als maximum en minimum is aangenomen een emissie van 20% lager en 20% hoger, conform de huidige energielabels die auto's in de winkel hebben in Nederland (www.energielabel.nl). Tevens is aangenomen dat gemiddeld 47% van de supermarktbezoekers met de auto komt (GfK cijfers) 34% met de fiets en 18% te voet. Als minimum en maximum scenario is gekozen dat 0% en 100% van de supermarktbezoeken met de auto worden gedaan. De emissie van supermarktbezoeken van fietsers en wandelaars is verwaarloosd.

Een aanname in de analyse is dat alle supermarktbezoeken vermeden worden door gebruik te maken van de webwinkel. Dit is gedaan, omdat de webwinkel een breed assortiment heeft en alle componenten van een maaltijd kan leveren. Of dit in de praktijk ook gebeurt is echter de vraag. Het kan best zo zijn dat er toch af en toe een ritje naar de supermarkt wordt gemaakt.

3.3.6 Allocatie

Bij het toerekenen van emissies en energiegebruik tijdens transport van producten ontstaan problemen wanneer er meerdere producten tegelijk worden vervoerd. In deze analyse is dit aan de orde in 3 transportbewegingen, nl:

- van distributiecentrum naar supermarkt
- van de supermarkt naar consument
- van de webwinkel naar consument.

In levenscyclus analyses worden de milieueffecten dikwijls verdeeld op basis van de economische waarde van de belading van de producten. Er zijn ook andere allocatiemogelijkheden, bijvoorbeeld op basis van massa-/ of volumeaandeel. Daarnaast kan er bijvoorbeeld systeemuitbreiding toegepast worden. Dit houdt in dat het energiegebruik voor het transport van alle producten die samen vervoerd worden, met elkaar verrekend worden. Omdat allocatiefactoren op basis van economische waarde, massabalans of systeemuitbreiding in het geval van transport vaak nauwelijks te achterhalen zijn, wordt dit dikwijls achterwege gelaten. In dit onderzoek is de analyse dan ook uitgevoerd zonder een vorm van allocatie toe te passen. De aanname is dus dat het volumeaandeel van aardappelen, wortelen en uien in verhouding gelijk is aan het bestedingsaandeel van supermarkteninkoop- en verkoop.

3.4 Resultaten

3.4.1 Broeikasgasemissie en energiegebruik in de transportketens

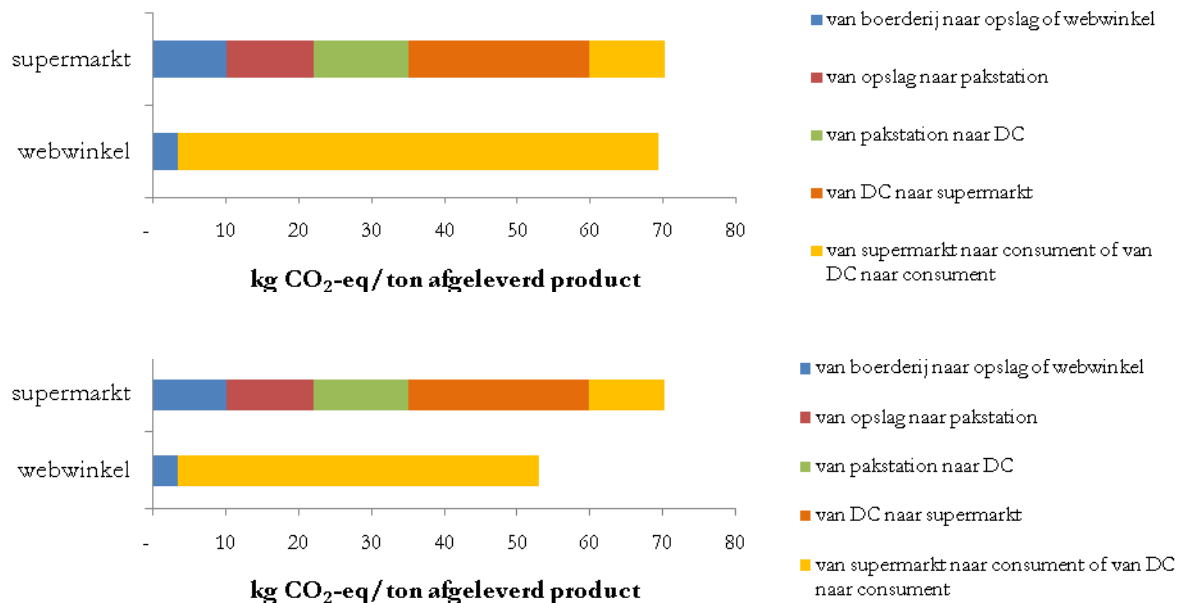
Uit de eerste analyse blijkt dat de gemiddelde broeikasgasemissie en het energiegebruik in de transportketen van de webwinkel en de supermarktketen ongeveer gelijk zijn. Voor beide transportketens is de distributie van de producten (van distributiecentrum naar supermarkt of van webwinkel naar consument) de transportschakel die het meest bepalend is.

De gemiddelde broeikasgasemissie van de webwinkel per ton afgeleverd product bij de consument is 70 kg CO₂-eq ($\pm 10,6$ standaarddeviatie). Voor de supermarktketen is dit ook 70 kg CO₂-eq per ton afgeleverd product ($\pm 12,8$ standaarddeviatie). Het verschil is dan ook niet significant.

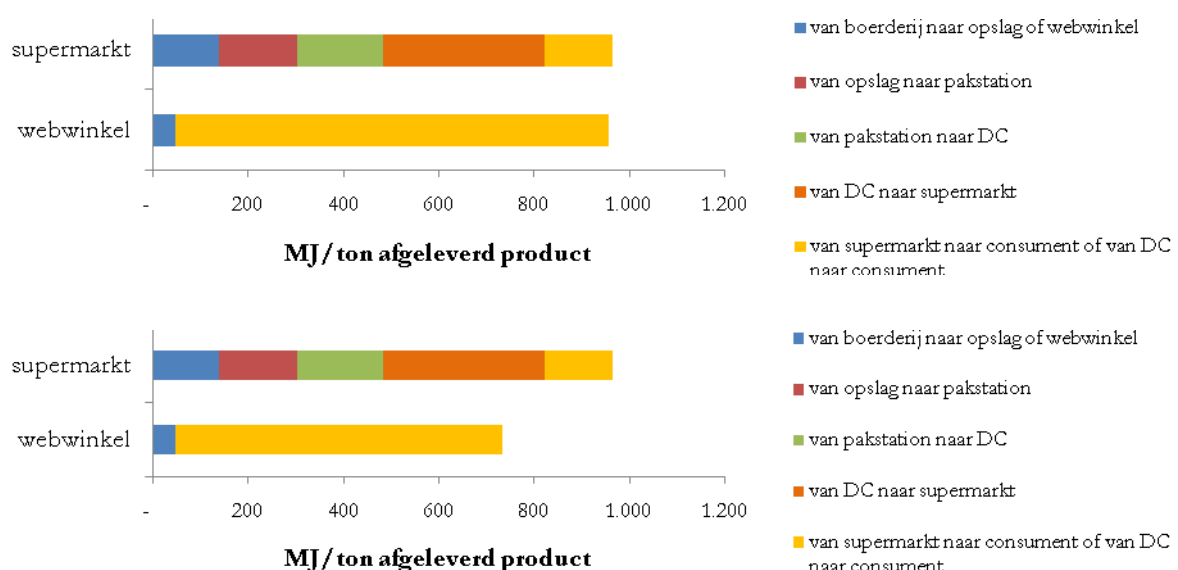
De analyse laat zien dat de transportketen van de webwinkel zeker potentie heeft om efficiënter te verlopen dan die van de supermarkt, omdat het aantal afgelegde kilometers aanzienlijk lager ligt. De sleutel tot verbetering zit in verbetering van de beladingsgraad van de distributiefase. Wanneer de belading van de bestelbusjes niet 0,9 ton zou zijn, maar bijvoorbeeld 1,2 ton, dan zou de webwinkelketen aanzienlijk minder emissie veroorzaken dan de supermarktketen. De afname in emissies van de webwinkel zou dan 24% van de huidige emissie bedragen (zie figuur 4 t/m 6, onderste grafieken).

	afgelegd aantal km van product (enkele reis, excl. extra km)	aantal km gereden met voertuig (retour incl. extra km)
webwinkelketen	105	215
supermarktketen	277	570

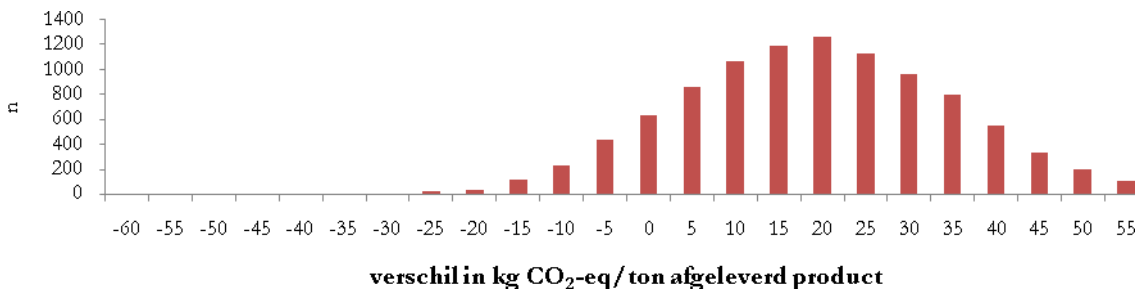
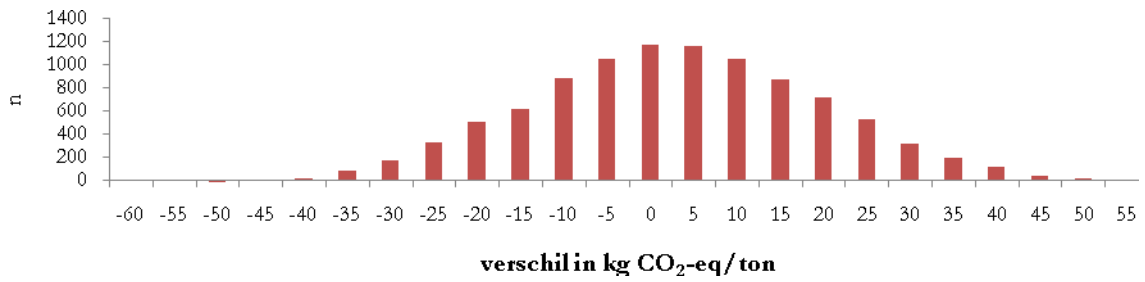
Tabel 2.: Afgelegde kilometers van product (enkele reis) en transportkilometers over de weg (retour)



Figuur 3.: Broeikaseffect per ton afgeleverd product voor beide ketens zonder toepassing van allocatie (gemiddelde van 10.000 runs), met gemiddelde beladingsgraad van 0,9 ton /rit (boven) en 1,2 ton/rit (onder)



Figuur 4.: Energiegebruik per ton afgeleverd product voor beide ketens zonder toepassing van allocatie (gemiddelde van 10.000 runs), met gemiddelde beladingsgraad van 0,9 ton /rit (boven) en 1,2 ton/rit (onder).



Figuur 5.: **Vershil in broeikasgasemissies (supermarktketen minus webwinkel), met gemiddelde beladingsgraad van 0,9 ton /rit (boven) en 1,2 ton/rit (onder)**

3.5 Conclusie

Uit de analyse zijn de volgende conclusies te trekken. Er is geen significant verschil in het broeikaseffect of energiegebruik voor de afzet van biologische aardappelen, uien en wortelen via de webwinkel of via de gangbare supermarktketen.

Het aantal afgelegde kilometers verschilt wel aanzienlijk. De afgelegde afstand van de groente die via de webwinkel wordt afgezet is gemiddeld 105 km, terwijl dit voor de afzet via de supermarkt 277 km is (tabel 2). De voornaamste reden dat er geen verschil is tussen de emissies en het energiegebruik van de webwinkelketen en de supermarktketen is de kleine belading van de producten tijdens de distributiefase van de webwinkelketen.

De afzet van biologische groente via de supermarkt gaat op grotere schaal dan de webwinkel, waardoor de transportketen ook redelijk geoptimaliseerd is.

De afzet van biologische groente via de webwinkel gaat op relatief kleine schaal, waardoor deze (nog) niet geoptimaliseerd is.

De afzet via de webwinkel heeft zeker de potentie om veel efficiënter worden, door de belading tijdens de distributie te vergroten en het aantal afgelegde kilometers zo klein mogelijk te houden. Dit houdt in dat meer consumenten gebruik zouden moeten maken van de webwinkel, of dat de huidige consumenten van de webwinkel meer producten tegelijk zouden moeten bestellen.

3.6 Discussie

In de analyse is geen rekening gehouden met een verschil in derving in de transportketen, omdat hier geen gegevens over waren. Het kan echter wel zo zijn dat de webwinkel minder uitval heeft van producten, omdat de keten directer verloopt, waardoor de webwinkel lager uit zou komen dan deze analyse aangeeft.

Andersom zou dit ook het geval kunnen zijn, maar dit is minder aannemelijk.

Over het algemeen kan vastgesteld worden dat het zwaartepunt van de broeikasgasemissies van regionale open teelten op het landbouwbedrijf plaatsvinden. Hierbij gaat het niet alleen om koolstofdioxide (CO₂), maar voornamelijk om directe en indirecte emissies van lachgas (N₂O) die door microbiële bodemprocessen ontstaan (decompositie en mineralisatie onder deels aerobe en deels anaerobe bodemomstandigheden).

Door N-(kunst)meststoffen worden deze bodemprocessen versneld en ontstaan er, afhankelijk van de bodemomstandigheden en mestsoort aanzienlijke emissies. Lachgas heeft een Global Warming Potential (GWP) dat bijna 300 keer zo sterk is als CO₂ (300 CO₂-equivalenten) waardoor broeikasgasemissies uit de bodem veel invloed hebben op het totale broeikaseffect van tuinbouwproducten uit de volle grond (Blonk et al., publicatie in 2009).

De emissies vanwege transport, veroorzaken voor de meeste akkerbouwgewassen een minimaal gedeelte van de broeikasgasemissies die in de gehele productieketen van akkerbouwgewassen (circa 5% van producten afkomstig van open teelten in Nederland).

Omdat de biologische akkerbouw andere mestsoorten toepast dan gangbare akkerbouwbedrijven, zou er wel een verschil kunnen zijn in broeikasgasemissies, wanneer de hele keten in beschouwing wordt genomen (inclusief de landbouwfase). Het transport zal dan nog steeds van kleine invloed zijn op de totale emissies in de keten van productie op het landbouwbedrijf tot en met afzet aan de consument.

Bronnen

Quick Scan

- Sanjuan, N., Ubeba, L., Clemente, G., Mulet, A., LCA of integrated organic production in the comunidad Valenciana (Spain), Universitat Politecnica de Valencia, Int. J. Agricultural Resources Governance and Ecology, Vo. 4, No. 2, p. 163-177, 2005
- Hauwermeiren, Annelies van, Coene, Hannelore, Engelen, Gert, Mathijs, Erik, Energy Lifecycle inputs in Food Systems: A Comparison of Local versus Mainstream Cases, Journal of Environmental Policy & Planning, Vol. 9, no. 1, March 2007, p. 31A51
- Foster, C., Green, K., Bleda, M., Dewick, P., Evans, B., Flynn, A., Mylan, J., Environmental Impacts of Food Production and Consumption: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs, Manchester Business School, Defra, London, December 2006
- GER-waarden materialen, SenterNovem
- Jones, Andy, An Environmental Assessment of Food Supply Chains: A Case Study on Desert Apples, Stockholm Environment Institute - University of York, Environmental Management, Vol. 30, No. 4, pp. 560-576, 2002
- Bos, J., Haan, J. de, Sukkel, W., Energieverbruik, broeikasgasemissies en koolstofopslag: de biologische en angbare landbouw vergeleken. Wageningen UR, maart 2007
- Bus, K., Haan, J. de, Timmer, R., Carbon footprint for potatoes (Confidential), Applied Plant Research, January 2008
- Kramer, K.J., Hoste, R., Dooren, H.J. van, Energie in de varkensketen, Wageningen UR, Maart 2006

Supermarkt vs. webwinkel

- Blonk et al., (publicatie in 2009). Berekening van het broeikas effect van tuinbouwproducten; methodiek issues en voorstellen voor berekening. LEI, Den Haag en Blonk Milieuadvies, Gouda
- GfK cijfers
- TNO, pers. Communicatie
- Vermeulen, J.P.L., Boon, B.H., van Essen, H.P., den Boer, L.C. Dings, J.M.W., Bruinsma, F.R. & M.J. Koetse (2004). De prijs van een reis. De maatschappelijke kosten van het verkeer. CE, Delft en VU, Amsterdam.

Websites

Quick scan

www.senternovem.nl/MJA

Supermarkt vs. webwinkel

www.energielabel.nl

www.hofwebwinkel.nl

www.ruimtemonitor.nl



Beauli
20 p/kg

Courgette
25 p/kg

5 stuks
€ 2,75

Sjalottoer
0,75 p/kg

Citroenen
8 stuks 2,20

Appelen
0,45 p/stuk