



Vruktbare  
**Kringloop**  
Achterhoek en Liemers

2018

# Hoe maak ik mijn bedrijf klimaatvriendelijk?

De ervaringen van VKA-kenniscgroep Melk & Klimaat



Voorwoord

## We hebben een oplossing

Er is een klimaatprobleem. Daarover voeren we binnen Vruchtbare Kringloop Achterhoek en Liemers geen discussie. Waar we ook niet aan twijfelen, is dat de melkveehouderij veel kan bijdragen aan de oplossing van dat probleem. En dat overheid en markt dat ook, in toenemende mate, van de sector verwachten.

Die overtuiging vormde in 2016 de start voor de VKA-kennisgroep Melk & Klimaat. Onder begeleiding van deskundigen van FrieslandCampina en Wageningen Universiteit ging een groep van 12 VKA-deelnemers met dit vraagstuk aan de slag. Later is dit aantal uitgebreid naar 15. Zwier van der Vegte, bedrijfsleider van De Marke, leidt deze groep. Er is veel kennis verzameld, er zijn verbeterplannen gemaakt en er is over tal van technische onderwerpen gediscussieerd. Niet alleen de boeren leerden hier veel van, maar ook de deskundigen.

En zo dragen de verzamelde gegevens en gevoerde discussies niet alleen bij aan betere resultaten op de deelnemende bedrijven, maar ook aan vooruitgang in de wetenschap en de vorming van klimaatbeleid.

En wat is nu zo interessant? Dat is de conclusie dat het verminderen van het klimaatvraagstuk op veel bedrijven heel goed samengaat met kringloplandbouw, het verminderen van andere emissies en het verbeteren van de bedrijfseconomie. En dat is wat we met VKA willen. Vooruitgang, integraal, op alle fronten.

*Carel de Vries*  
*Projectleider Vruchtbare Kringloop Achterhoek*



## Colofon

**Redactie:** Projecten LTO Noord ([projectenltonoord.nl](http://projectenltonoord.nl))

**Vormgeving:** Topontwerper

**Druk:** Multicopy The Communication Company

**Vragen?** Mail naar [achterhoek@vruchtbarekringloop.nl](mailto:achterhoek@vruchtbarekringloop.nl)

# De uitdaging

De aarde warmt op door een snelle toename van de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer. Onderzoek na onderzoek laat zien dat de gevolgen op termijn niet te overzien zijn als we hier niet iets aan doen. De landbouw is mondiaal een grote speler. En dus wordt ook van de landbouw verwacht dat zij haar bijdrage levert aan de vermindering van het klimaatprobleem. Wat kunnen melkveehouders doen? In de kennisgroep Melk & Klimaat werkt VKA sinds 2016 samen met FrieslandCampina en Wageningen UR aan heldere antwoorden op deze vraag.

De melkveehouderij draagt bij aan het klimaatprobleem door de emissie van drie broeikasgassen: koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ ), methaan ( $\text{CH}_4$ ) en lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Niet alle emissies die samenhangen met de bedrijfsvoering vinden plaats op het bedrijf zelf. Bijvoorbeeld de emissies die bij de teelt en

verwerking van het krachtvoer vrijkomen of de kunstmest die een veehouder verbruikt. Maar, die worden wel (deels) aan zijn bedrijf toegerekend. Over die toedeling zijn internationaal afspraken gemaakt. Het totaal aan emissies wordt teruggerekend naar het aantal  $\text{kg CO}_2$ -equivalenten per  $\text{kg}$  meetmelk. Hierbij worden methaan ( $34\text{kg CO}_2/\text{kg}$ ) en lachgas ( $298\text{kg CO}_2$  per  $\text{kg}$ ) omgerekend naar  $\text{CO}_2$ . Dit resulteert in het kengetal,  $\text{kg CO}_2$ -equivalenten per  $\text{kg}$  meetmelk. Gemiddeld bedraagt dat kengetal ca.  $1,25 \text{ kg CO}_2/\text{kg}$  melk. Dit wordt ook wel de carbon footprint (CFP) (koolstofvoetafdruk) van melk genoemd. Wanneer we aan de klimaatdoelen voor 2020 willen voldoen, dan mag die CFP gemiddeld maximaal  $1 \text{ kg}$  zijn en wellicht moet het nog verder omlaag. Voor de deelnemers aan de kennisgroep Melk & Klimaat is  $1 \text{ kg}$  als doel aangehouden.

## Waar ontstaan de broeikasgassen?

### Methaan ( $\text{CH}_4$ )

- bij de vertering van voer in de pens van de koe
- in stal en opslag



krachtiger dan  $\text{CO}_2$

### Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ )

- bij de bemesting van bijv. gras en mais
- bij de opslag van mest
- bij de productie van kunstmest



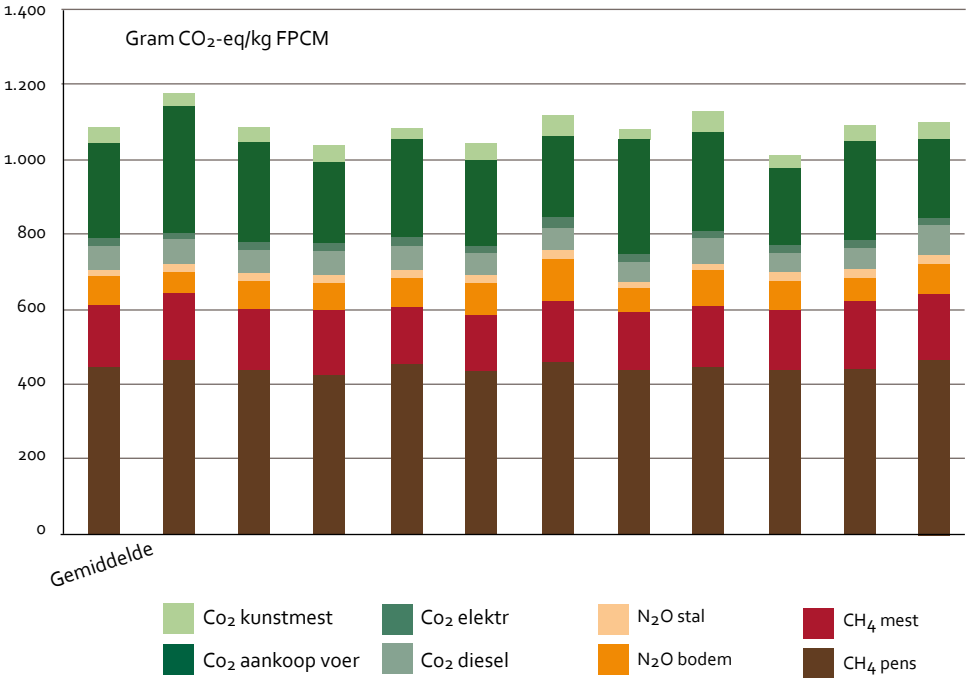
krachtiger dan  $\text{CO}_2$

### Kooldioxide ( $\text{CO}_2$ )

- bij processen die energie uit brandstoffen gebruiken
- organische stof uit of in de bodem

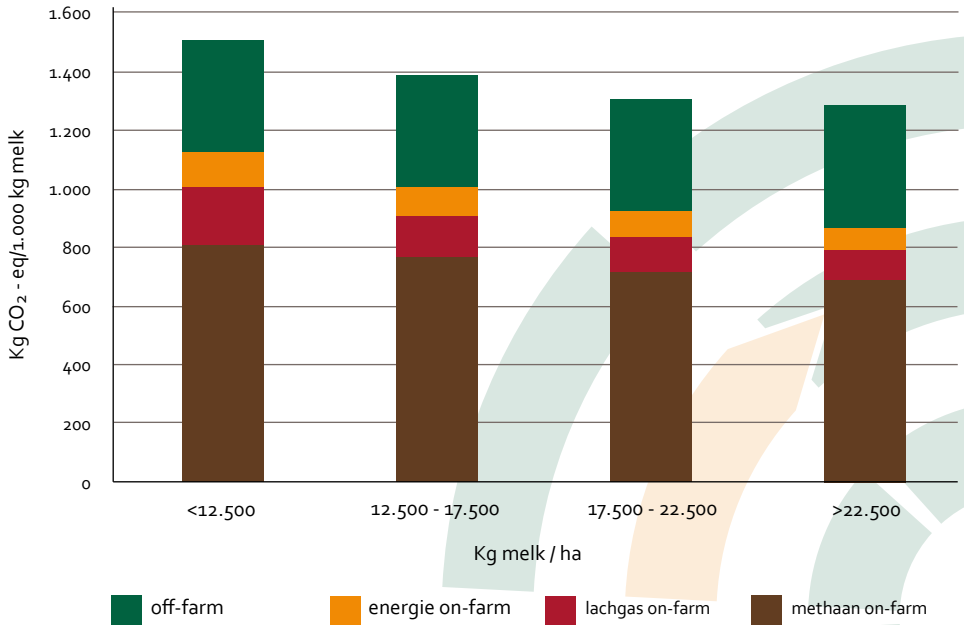
# Hoe staan we ervoor?

## Carbon footprint van deelnemers Melk & Klimaat (2016, nulmeting) in relatie tot het landelijk gemiddelde



Bovenstaande grafiek geeft de nulmeting (2016) van de deelnemers aan de kennisgroep Melk & Klimaat weer. De nulmeting geeft aan dat deze VKA-groep met ca. 1.100 gr CO<sub>2</sub>/kg meetmelk duidelijk beter scoort dan het landelijk gemiddelde van 1.240 g/kg melk. Een enkele veehouder zat al op de beoogde doelstelling van 1 kg. Per bedrijf is aangegeven hoe de CFP is opgebouwd. Methaan uit de pens en mest blijkt de belangrijkste bron te zijn. Daarna is CO<sub>2</sub> uit aankoop van voer een belangrijke bron. Direct energieverbruik (diesel en elektriciteit) draagt relatief weinig bij aan de CFP.

## Intensieve- versus extensieve bedrijfsvoering



Op basis van de KringloopWijzers van alle VKA-deelnemers is ook een (globale) CFP uitgerekend. De analyse van deze cijfers laat zien dat de intensievere bedrijven een lagere CFP scoren. Dat betekent niet dat je intensiever moet worden om een lagere carbon footprint te krijgen. Om na te gaan wat de mogelijkheden zijn voor extensievere bedrijven om de CFP te verlagen, is de kenniscgroep in 2017 uitgebreid met 3 extensievere melkveebedrijven. Uit de gegevens van die bedrijven blijkt dat ook extensieve bedrijven gunstig kunnen scoren.

Belangrijk is de relatie van de CFP met de andere duurzaamheidsdoelen. Uit de KringloopWijzer-cijfers van alle deelnemers blijkt dat de bedrijven die beter scoren op de CFP, ook goed tot beter scoren op de KringloopWijzer. De benuttingspercentages

zijn hoger en de verliezen wat lager. Dit wordt veroorzaakt door een hogere gewasproductie per hoeveelheid bemesting en een hogere melkproductie per eenheid voedermiddel. Deze maatregelen zijn in het algemeen ook positief voor het economisch bedrijfsresultaat.



## Lage carbon footprint heeft een positief effect op Kringloopwijzer-resultaten

	25% laagste	Gemiddelde	25% hoogste
N-Overschot bedrijf	190	196	196
<b>N-Overschot bodem</b>	<b>121</b>	<b>127</b>	<b>126</b>
BEX-N voordeel	10,4	9,8	8,9
N-Benut. bedr. %	41	37	35
N-Benut. bodem %	69	68	69
N-Benut. vee %	27	26	24

*Bovenstaande tabel laat de stikstofoverschotten van alle VKA-deelnemers zien op basis van hun KLW-gegevens. De 25% laagste categorie zijn de deelnemers die het laagst scoren in CFP, de 25% hoogste categorie zijn de deelnemers die het hoogst scoren in CFP. De deelnemers die vallen in de 25% laagste categorie scoren ook positief qua KLW-resultaten.*

# Wat kunt u doen?

Een veehouder kan veel maatregelen nemen om de carbon footprint van een kg melk te verlagen. Die maatregelen hebben betrekking op alle onderdelen van de bedrijfsvoering: van teelt en bemesting tot veevoeding, vee-management en techniek. Al die maatregelen leiden tot een betere benutting van de eigen productiemiddelen zoals bodem, gewas, veestapel en werktuigen. Daarnaast dragen ook het vastleggen van koolstof in de bodem en de productie van duurzame energie bij aan het verlagen van de carbon footprint.

## Teeltmaatregelen

- **Zuinig op de bodemstructuur**
- **Optimale waterhuishouding: sloten, greppels, drainage en verantwoord beregenen**
- **Vastleggen organische stof**
  - Optimale grasverzorging: minimale her-inzaai
  - Vruchtwisseling: geen continue teelt van mais
  - Groenbemester, in of na mais
- **Klaver in grasland**

## Veevoeding

Na teelt en bemesting is de veevoeding het bedrijfsonderdeel met de meeste mogelijkheden om de carbon footprint te verlagen. De rantsoensamenstelling is van groot belang. Belangrijk is dat niet alleen de methaanemissie door de koe bepalend is voor het CFP-effect van het rantsoen, maar ook de CO<sub>2</sub>-emissie die gepaard gaat met productie, transport en verwerking.

## Gewasteelt en bemesting

De bodem is voor het bereiken van veel doelstellingen de belangrijkste sleutel. Of het nu om gewasproductie, economie, diergezondheid, waterkwaliteit, biodiversiteit of klimaat gaat; hoe gezonder en productiever de bodem, des te beter het resultaat.

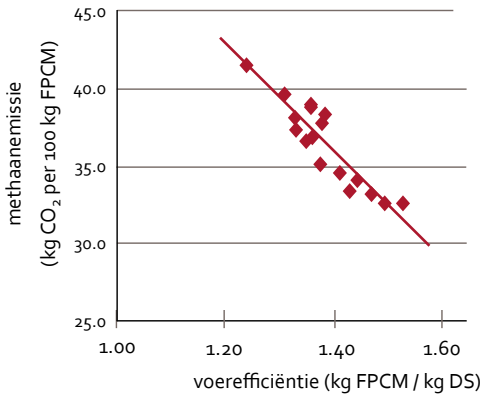
## Optimaliseren bemesting

(hogere opbrengst met minder N bemesting)

- **Optimale verdeling over percelen en gewassen**
- **Mestvergisting en mest-scheiden**
- **Voorjaarsmeststoffen: ammonium, ureum**
- **Op tijd stoppen met bemesten**
- **Bodem pH boven 5,5**

Bijproducten uit de voedermiddelenindustrie uit eigen land hebben een veel kleinere CFP dan krachtvoerders uit (Zuid-) Amerika of Azië. Daarnaast heeft het verbeteren van de voerefficiëntie - en daarmee de reductie van aangekocht (kracht)voer - een groot effect op de methaanemissie. Ook het reduceren van teelt-, conserverings- en voederverliezen kan hier flink aan bijdragen.





## Voerefficiëntie gunstig voor terugdringen methaanemissie

*Deze grafiek laat de samenhang tussen voerefficiëntie en methaanemissie zien. De methaanemissie daalt naarmate er efficiënter met voer wordt omgegaan.*

## Vee-management

Goed vee-management is het hart van elk melkveebedrijf. Niet meer (jong)vee aanhouden dan nodig en gezonde koeien die lang mee gaan en goed produceren leveren een grote bijdrage aan de duurzaamheidsprestaties van het bedrijf, waaronder de CFP.

## Techniek en overige maatregelen

Hoewel de invloed op de CFP klein is zoals hiervoor werd aangegeven, is energiebesparing vaak het eerste waar veehouders aan denken wanneer zij klimaatvriendelijk willen produceren. Energiebesparing en -terugwinning en duurzame energieproductie zijn nuttig en bij veel veehouders populair. Deze factoren dragen ook bij aan kostenreductie.

Hiernaast worden nog een aantal innovatieve mogelijkheden vermeld om de CFP te verlagen. De lijst zal de komende jaren ongetwijfeld nog groeien.

### Aanpassen veestapel

- Hogere levensproductie per koe
- Betere diergezondheid
- Zo min mogelijk jongvee
- Optimale jongveeopfok
- Doelgerichte fokkerij

### Energiebesparing en –productie

- Energiebesparing: voerkoeler, frequentieregelaar, verlichting enz.
- Zuinige trekker (weinig pk's)
- Verminderen trekkerwerk (gemengd voeren, veldwerk en weidegang)
- Energieproductie: zon, wind, mest

### Overige maatregelen

- Mest in opslag koelen en beluchten
- Methaan uit de opslag afvangen
- Kneuzen, bewerken ruwvoer
- Toevoegmiddelen rantsoen (bijv. nitraat)

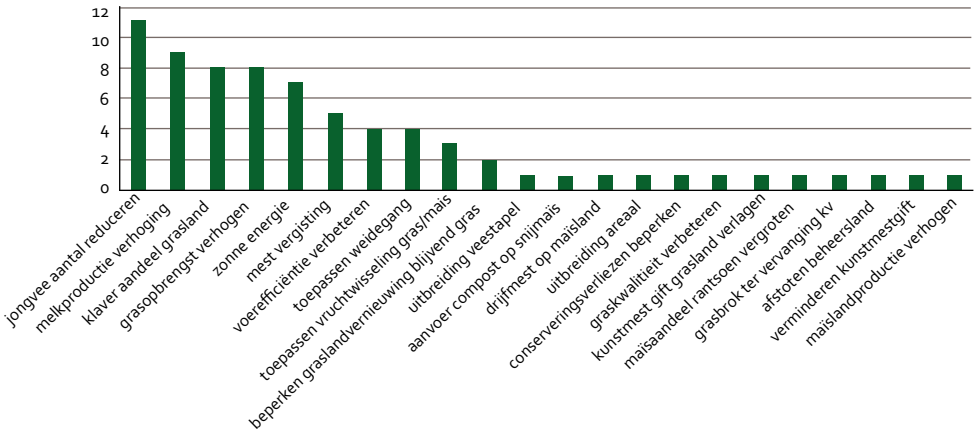


# De ervaringen van de VKA-kennisgroep

Samen met de deelnemers aan de kennisgroep is een bedrijfsverbeterplan opgesteld. Die plannen bestaan uit maatregelen die de veehouders zelf willen nemen voor de versterking van hun bedrijf. In de figuur hieronder is aangegeven hoe vaak welke maatregel werd gekozen. Minder jongvee was de meest gekozen maatregel, gevolgd door melkproductieverhoging en de teelt van klaver.

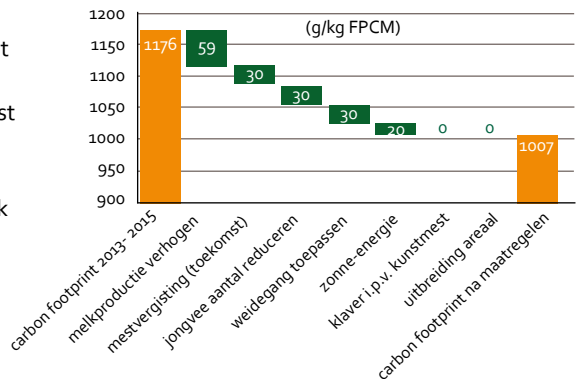
Alle vermelde maatregelen zijn gekozen omdat ze ook positief bijdragen aan het bedrijfsresultaat. Tegelijkertijd dragen ze bij aan het verlagen van de CFP. Opmerkelijk is dat dit vrijwel dezelfde maatregelen zijn die boeren nemen om de verliezen aan stikstof en fosfaat te verminderen. We zien dus dat minder mineralenverliezen, een beter bedrijfsresultaat en een lagere CFP voor deze veehouders hand in hand gaan.

## Gekozen maatregelen door kennisgroep-deelnemers

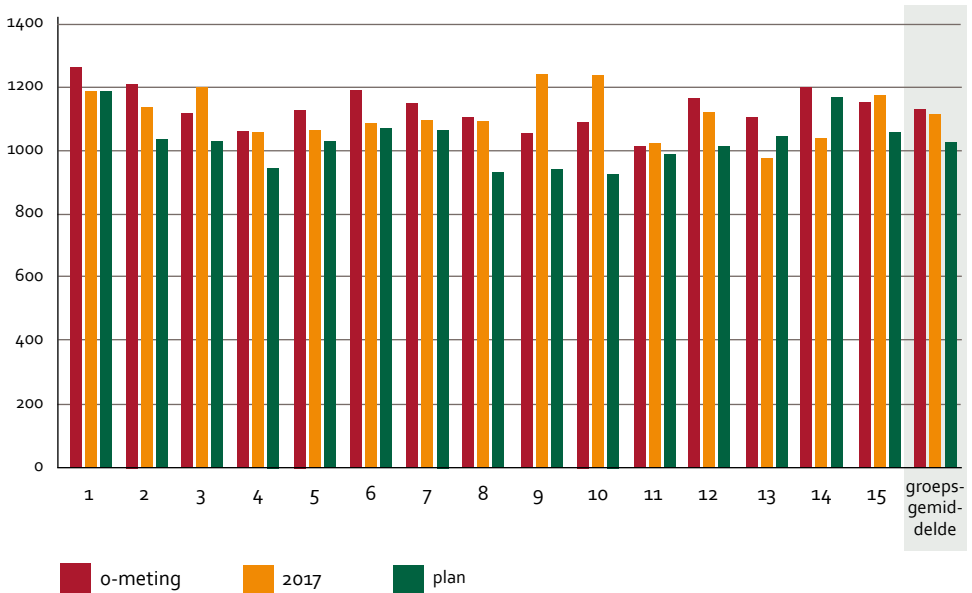


Voor elk bedrijf is vervolgens uitgerekend in welke mate het gekozen pakket aan maatregelen bijdraagt aan het verlagen van de CFP. De figuur hiernaast geeft voor een van de deelnemers aan dat hij met zijn maatregelenpakket, opgeteld het doel van 1 kg CO<sub>2</sub>/kg melk vrijwel haalt.

## Verbeterplannen CFP



## Resultaat carbon footprint kennisgroep na een jaar



*Een jaar nadat de deelnemers van de kennisgroep Melk & Klimaat aan de slag zijn gegaan met hun verbeterplannen zien we dat er gemiddeld een eerste stap richting het doel is gezet. Maar de verschillen zijn groot. Veel bedrijven zetten een (flinke) stap voorwaarts, anderen echter een flinke stap achterwaarts. Dat laatste is vaak afhankelijk van uitzonderlijke omstandigheden. De carbon footprint kan snel beïnvloed worden door incidenten of het weer. Alleen een uitspraak op basis van een meerjarig gemiddelde zegt iets over de carbon footprint van een individueel bedrijf.*

De kennisgroepen Melk & Klimaat van Vruchtbare Kringloop Achterhoek zijn tot stand gekomen in samenwerking met FrieslandCampina en Wageningen University & Research.



## Evaluatie van maatregelen

In hoeverre zagen de deelnemers aan de kennisgroep kans om de door hen gekozen maatregelen te realiseren?

- ✓ Vrijwel overal is het aantal stuks jongvee afgenomen.
- ✓ De melkproductie per koe is op veel bedrijven verhoogd. Belangrijk is dat dit samengaat met verbetering van de voer-efficiëntie, want dan draagt dit bij aan verlaging van de CFP. Soms wordt melkproductie geremd om niet in een hogere 'fosfaat-categorie' te komen.
- ✓ Ongeveer de helft (4 bedrijven) heeft de grasopbrengst in 2017 weten te verhogen. Voor 2018 is de verwachting een fors lagere opbrengst.
- ✓ Van de 7 plannen voor zonne-energie zijn er 3 gerealiseerd.
- ✓ 3 bedrijven die voorheen geen weidegang toepasten, doen dat nu wel.

- ✓ Compost op maisland toepassen, grasbrok maken, mest beter verdelen en verlagen kunstmestgift zijn succesvol toegepast.
- ✓ Ook zijn er maatregelen genomen die niet in het plan stonden, zoals niet-kerende grondbewerking, minder krachtvoer en gras-onderzaai in mais.
- ✗ Plannen om meer snijmais te voeren zijn door afname van areaal niet gelukt.
- ✗ De levensduur is vrijwel niet gestegen door verkoop van (oudere courante) koeien, o.a. vanwege de fosfaatrechten.
- ✗ De ervaringen met klaver in grasland zijn erg wisselend. Bij twee is het ronduit mislukt. Twee gaan het nog uitvoeren. Vier deelnemers hebben positieve ervaringen.
- ✗ De 5 plannen voor mestvergisting (op het eigen bedrijf of elders) zijn geen van allen gerealiseerd.

## De conclusies

1. De meeste maatregelen die veehouders willen nemen om de bedrijfsresultaten en –efficiëntie te verbeteren, dragen bij aan het verlagen van de carbon footprint per kg melk.
2. Voerproductie, voerbenuiting en rantsoensamenstelling zijn de belangrijkste sleutels die de veehouder heeft om de emissie van broeikasgassen te verlagen.
3. Verbeteren van de resultaten in de KringloopWijzer leidt gemiddeld ook tot een reductie van de emissie van broeikasgassen.
4. Het werken aan schoon grond- en oppervlaktewater heeft een positief effect op het reduceren van de carbon footprint.

Wilt u deze brochure online lezen of een van onze andere publicaties bekijken?

Ga naar [www.vruchtbarekringloopachterhoek.nl/resultaten](http://www.vruchtbarekringloopachterhoek.nl/resultaten)

# Ook deelnemen?

In Vruchtbare Kringloop Achterhoek werken ruim 280 melkveehouders en loonwerkers aan het verbeteren van de vruchtbaarheid van de bodem en het efficiënter benutten van mineralen op melkveebedrijven. VKA inspireert en faciliteert melkveehouders om kringlooplandbouw toe te passen op hun bedrijf en zo steeds meer toekomstproof te worden. Aanmelden kan via:

**[www.vruchtbarekringloopachterhoek.nl](http://www.vruchtbarekringloopachterhoek.nl)**

Heeft u een vraag, stuur ons dan een e-mail naar [achterhoek@vruchtbarekringloop.nl](mailto:achterhoek@vruchtbarekringloop.nl)  
of bel naar 088-888 66 77

Volg ons op Twitter @VKringloop en op Facebook: Vruchtbare Kringloop

Het project Vruchtbare Kringloop Achterhoek wordt mede mogelijk gemaakt door:

