



Afrekenbare stoffenbalans

Het vrijdenkersspoor

Ine Spijkerman, Carin Rougoor, Frits van der Schans
en Erik van Well.

Afrekenbare stoffenbalans – het vrijdenkersspoor

Abstract: Een verkenning van alternatieve systemen ter invulling van een doelgericht en individueel afrekenbaar instrument voor melkveebedrijven ten behoeve van het mest-, stikstof en klimaatbeleid.

Auteurs: Ine Spijkerman, Carin Rougoor, Frits van der Schans, Erik van Well

© CLM, publicatienummer 1089, november 2021

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700
www.clm.nl

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	10
1.1 Vraagstelling	10
1.2 Werkwijze	10
2 Definities en randvoorwaarden	11
2.1 Doelen van het instrument: stikstof, mest en klimaat	11
2.1.1 Stikstof	11
2.1.2 Mest	11
2.1.3 Klimaat	12
2.1.4 Samengevat	12
2.2 Onderdelen van het instrument: motor, chassis en stuur	12
2.3 Randvoorwaarden	13
2.3.1 Motivatie	13
2.3.2 Robuustheid en eenvoud	14
2.4 Beoordelingscriteria	14
3 Longlist van ideeën	15
4 Uitwerking ideeën	16
4.1 Mineralenbalans	16
4.1.1 Korte beschrijving van het idee	16
4.1.2 Samenvatting	17
4.1.3 Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument	18
4.1.4 Sturingsmogelijkheden voor de boer	19
4.1.5 Juridische aspecten	19
4.1.6 Score op overige criteria	19
4.1.7 Motor, stuur of chassis	20
4.1.8 Bronnen	20
4.2 Stikstofheffing	20
4.2.1 Korte beschrijving van het idee	20
4.2.2 Samenvatting	21
4.2.3 Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument	22
4.2.4 Sturingsmogelijkheden voor de boer	22
4.2.5 Juridische aspecten	23
4.2.6 Score op overige criteria	23
4.2.7 Motor, stuur of chassis	24
4.2.8 Bronnen	24
4.3 Stofstatiegeld in Europa	24
4.3.1 Korte beschrijving van het idee	24
4.3.2 Samenvatting	26
4.3.3 Doelgerichtheid: effectiviteit van het instrument	26
4.3.4 Sturingsmogelijkheden voor de boer	27
4.3.5 Juridische aspecten	27
4.3.6 Score op overige criteria	28
4.3.7 Motor, stuur of chassis	28
4.3.8 Bronnen	28

4.4	Ureumgehalte melk	28
4.4.1	Korte beschrijving van het idee	28
4.4.2	Samenvatting	29
4.4.3	Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument	30
4.4.4	Sturingsmogelijkheden voor de boer	32
4.4.5	Juridische aspecten	33
4.4.6	Score op overige criteria	33
4.4.7	Motor, stuur of chassis	33
4.4.8	Bronnen	33
4.5	Maximale nitraatuitspoeling op perceelniveau	34
4.5.1	Korte beschrijving van het idee	34
4.5.2	Samenvatting	34
4.5.3	Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument	35
4.5.4	Juridische aspecten	36
4.5.5	Score op overige criteria	37
4.5.6	Motor, stuur of chassis	37
4.5.7	Bronnen	37
4.6	Grondgebondenheid als randvoorwaarde	37
4.6.1	Korte beschrijving van het idee	37
4.6.2	Samenvatting	38
4.6.3	Doelgerichtheid: effectiviteit van het instrument	38
4.6.4	Sturingsmogelijkheden voor de boer	39
4.6.5	Juridische aspecten	40
4.6.6	Score op overige criteria	40
4.6.7	Motor, stuur of chassis	40
4.6.8	Bronnen	40
4.7	Samenvattende conclusies	40
5 Overige ideeën		43
5.1	Gelimiteerde nutriënteninput	43
5.1.1	Score op criteria	44
5.2	Certificaten met uitstootrechten	45
5.2.1	Score op criteria	45
5.3	Emissiedoelen en -rechten op perceels- of bouwblokniveau	46
5.3.1	Score op criteria	46
5.3.2	Idee aanvullen met Kritische Prestatie-Indicatoren (KPI's)	47
5.4	Regidoelen	47
5.4.1	Score op criteria	48
5.5	Verhandelbare ammoniakemissierechten per bedrijf	49
5.5.1	Score op criteria	50
5.6	Heffing over de marge op CO ₂ -emissie/100 kg melk	50
5.6.1	Score op criteria	51
5.7	Sturen op TAN, op basis van rollend jaargemiddelde	51
5.7.1	Score op criteria	52
5.7.2	Bronnen	52
6 Discussie		53
6.1	Integraal beleid	53
6.2	Doel- en middelvoorschriften	54
6.3	'Eenvoudig en robuust' versus 'Verfijning na verfijning'	55

7 Conclusies en aanbevelingen	56
7.1 Conclusies	56
7.2 Aanbevelingen	57
Bijlage: Betrokken vrijdenkers	58

Samenvatting

Vanuit de landbouw en de Tweede Kamer is er de wens om middelvoorschriften los te laten en over te gaan op doelsturing. Doel van dit onderzoek is het verkennen van alternatieve systemen ter invulling van een doelgericht en individueel afrekenbaar instrument voor melkveebedrijven, ten behoeve van het stikstof-, mest- en klimaatbeleid. In deze verkenning ligt de focus op out-of-the-box-oplossingen.

Werkwijze

In deze verkenning naar alternatieve systemen zijn ‘vrijdenkers’ geïnterviewd en twee brainstormsessies georganiseerd. Daarbij is ook de ervaring met mest- en milieubeleid van CLM-experts benut. Een longlist van ideeën is samengesteld en daaruit zijn de zes meest kansrijke ideeën voor een innovatief en integraal werkend instrument nader uitgewerkt. De overige ideeën zijn op hoofdlijnen beschreven. De instrumenten zijn beoordeeld op de bijdrage aan stikstof-, mest- en klimaatdoelen, en nauwkeurigheid, handhaafbaarheid, borgbaarheid, juridische houdbaarheid, sturingsmogelijkheid, beschikbaarheid van data en fraudegevoeligheid.

Eenvoudige mineralenbalans

In de jaren '80 is de mineralenboekhouding ontwikkeld, waarmee de aan- en afvoer van stikstof en fosfaat op melkveebedrijven in kaart werden gebracht en doorgerekend. Het verschil tussen aan- en afvoer is het mineralenoverschot, een maat voor de hoeveelheid stikstof en fosfaat die in het milieu terecht komt. Het managementinstrument mineralenboekhouding vormde in 1998 de basis voor wetgeving (Minas). In 2005 werd Minas afgeschaft omdat het niet voldeed aan eisen vanuit de Europese Unie, waaronder het ontbreken van concrete gebruiks-normen.

Met een mineralenbalans is sturing mogelijk op het totale stikstofoverschot c.q. stikstofverlies. Daarmee stuurt het indirect op de (som van de) emissies van ammoniak, nitraat en lachgas. Dit instrument zou gebruik kunnen maken van data van melkveebedrijven, die zijn vastgelegd in een centrale databank ten behoeve van de Kringloopwijzer. Daardoor is de mineralenbalans relatief goed handhaafbaar en nauwkeurig voor het grootste deel van de bedrijven. Nadeel is dat de relatie tussen het stikstofoverschot en de individuele emissies van ammoniak, lachgas en nitraat niet sterk zijn. Het instrument geeft geen sturing op CO₂ en CH₄.

Gedurende het jaar worden data over de aanvoer van voer en (kunst)mest en de afvoer van melk, dieren, voer en mest vastgelegd in de centrale databank. Als deze informatie tussentijds opvraagbaar is, kan een melkveehouder met actuele informatie zijn bedrijfsvoering voortdurend bijsturen.

Indicatoren om te sturen zijn zowel het stikstof- als het fosfaatoverschot. Daarbij kan een vaste norm worden gehanteerd met een vaste sanctie (boete) als deze norm wordt overschreden of met een sanctie die toeneemt (heffing) naar mate de norm verder wordt overschreden.

Ureumgehalte melk

Het ureumgehalte in de melk is een indicator voor de (ammoniakale) stikstofexcretie van de melkkoe. Sturing daarop (via de veevoeding) vermindert de ammoniakemissie. Het instrument is op bedrijfsniveau (tankmelkonderzoek) en dierniveau (melkcontrole) lopende het jaar beschikbaar en het scoort goed op de criteria handhaafbaarheid, juridische houdbaarheid, nauwkeurigheid,

beschikbaarheid van data en fraudegevoeligheid. Er is een redelijke hoge correlatie tussen melk-ureum en stikstofexcretie, maar de correlatie met de ammoniakemissie is minder. Doordat het instrument zich beperkt tot ammoniakaal stikstof, is het geen integraal instrument. Daar komt bij dat deze indicator geen rekening houdt met - of stuurt op - het scheiden van mest en urine. Sturing op ureumgehalte in de melk betekent sturing op een optimale voeding. Dit kan melkveehouders ervan weerhouden om koeien veel te weiden, klaver in grasland in te zaaien en of om te schakelen op een biologische bedrijfsvoering.

Grondgebondenheid als randvoorwaarde

Tijdens de interviews kwam de suggestie naar voren om in het beleid onderscheid te maken tussen grondgebonden en niet-grondgebonden melkveebedrijven. Dit is niet een apart instrument, maar grondgebondenheid kan wel dienen als een mogelijke randvoorwaarde om gebruik te mogen maken van een ander instrument. Grondgebondenheid op basis van het aantal GrootVeeEenheden (GVE) en de melkproductie per hectare (of 'graasdiereenheden' per ha) is hiervoor een passende indicator. Binnen de verschillende klassen gelden dan specifieke eisen. Deze systematiek heeft als voordeel dat het robuust en eenvoudig is en daardoor goed controleerbaar en handhaafbaar. Er zijn betrouwbare data beschikbaar en de sturingsmogelijkheden zijn helder. Opgemerkt dient te worden dat milieurisico's van (zeer) extensieve bedrijven gemiddeld geringer zijn, maar dit betekent niet dat alle (zeer) extensieve bedrijven beter scoren.

Stikstofheffing

Een stikstofheffing is gericht op het verminderen van de stikstofaanvoer naar melkveebedrijven, door een heffing op de stikstof in veevoer en of kunstmest. Om het effect van de heffing te beperken is het financieel aantrekkelijk om de output te maximaliseren bij een minimale input. Daarmee stuurt deze heffing feitelijk op de efficiëntie van het bedrijf.

Een heffing op de aanvoer van stikstof is relatief eenvoudig door te voeren en vergt een beperkte administratie. Dit geldt in het bijzonder als deze heffing enkel wordt gericht op kunstmest. Een stikstofheffing stuurt indirect op het (stikstof) mestoverschot, de nitraatuitspoeling, de ammoniakemissie, de lachgas- en broeikasgasemissie (en daarmee op de klimaatdoelstelling). Maar doordat de sturing indirect is, zijn de effecten onzeker.

Inkomenseffecten van de stikstofheffing kunnen worden ondervangen door de heffing terug te sluisen naar melkveebedrijven, bijvoorbeeld via subsidie voor emissiebeperkende maatregelen. Aandachtspunt bij een stikstofheffing is een nauwkeurige definitie van kunstmest en veevoer. Voor kunstmest is dit geen probleem, maar 'veevoer' is een combinatie van veel verschillende producten. Daarnaast is het de vraag of een heffing op veevoer geproduceerd buiten de EU, onder de nationale bevoegdheid valt en/of strijdig is met regels van de Wereldhandelsorganisatie (WTO).

Stofstatiegeld

Het idee van stofstatiegeld is sturing op in- en output door een heffing op stikstof en fosfaat, als het de Europese voedselketen binnenkomt. Bij elke transactie in de keten waarbij stikstof en fosfaat worden doorgegeven, wordt het statiegeld verrekend. De partij die verantwoordelijk is voor de emissie van de stof naar het milieu, kan het 'verloren' statiegeld niet doorrekenen aan de volgende schakel in de keten en betaalt zo de belasting van het milieu. Net als de mineralenbalans rekent het stofstatiegeldsysteem af op de verliezen. Het voordeel ten opzichte van de mineralenbalans is dat kosten voor stikstof en fosfaatverlies naar het milieu worden doorberekend aan bedrijven in de gehele keten, terwijl de mineralenbalans zich beperkt tot melkveebedrijven.

Net als bij de stikstofheffing geldt ook hier de vraag of stofstatiegeld op producten geproduceerd buiten de EU, onder de nationale bevoegdheid valt en/of strijdig is met WTO-regels. Het resultaat

van een stofstatiegeldsysteem op de beleidsdoelen is onzeker, doordat het instrument geen onderscheid maakt tussen ammoniak, nitraat en lachgas en het een complex instrument is waarmee nog geen enkele praktijkervaring is opgedaan.

Maximale nitraatuitspoeling op perceelniveau

Dit idee is gebaseerd op de bepaling van het nitraatgehalte in de bovenste bodemlaag. Als dit gehalte boven een bepaalde drempelwaarde uitkomt, gelden voor het betreffende perceel het jaar daarna aanvullende maatregelen. In Vlaanderen wordt deze methodiek toegepast. Voordeel hiervan is dat duidelijke normen op perceelniveau mogelijk zijn. Voor bedrijven is duidelijk waar zij op worden afgerekend en het systeem is in de gehele landbouw toepasbaar. Daar staan echter ook nadelen tegenover. Zo stuurt het instrument alleen op het nitraatgehalte in de bodem, niet op de andere doelen van het stikstof-, mest- en klimaatbeleid. Daar komt bij dat niet-beheersbare factoren het nitraatresidu beïnvloeden en is er onzekerheid over de relatie tussen het nitraatresidu en het nitraatgehalte in het grond- en oppervlaktewater. Het instrument is behoorlijk onnauwkeurig, met een voorspelfout van enkele tientallen procenten. In Vlaanderen leidde sturing op het nitraatresidu op uitspoelingsgevoelige gronden niet tot meer keuzevrijheid van maatregelen. Om de doelen te halen in deze gebieden blijft een combinatie van maatregelen (middelvoorschriften) nodig.

Overige ideeën

Uit de gesprekken en bijeenkomsten zijn de volgende ideeën naar voren gekomen die minder perspectief bieden en daarom niet tot in detail zijn uitgewerkt en beoordeeld.

- Gelimiteerde nutriënteninput: er wordt een limiet gesteld aan de toegestane aanvoer van nutriënten per hectare.
- Certificaten met uitstootrechten: ondernemers krijgen certificaten voor uitstootrechten van stikstof, fosfaat en broeikasgassen. Elk jaar worden certificaten ingetrokken om de totale emissie te verminderen.
- Emissiedoelen en -rechten op perceels- en bouwblokniveau: landelijke emissiedoelen worden vertaald naar emissierechten per perceel of bouwblok voor klimaat, stikstof, fosfaat, ammoniak en Kaderrichtlijn Water (KRW).
- Regiodoelen: doelen worden vastgesteld op regionaal niveau (rekening houdend met lokale omstandigheden), waarna deze doelen worden afgerekend op het niveau van een groep agrariërs.
- Verhandelbare ammoniakemissierechten per bedrijf: aan ieder melkveebedrijf worden ammoniakemissierechten toegekend, die kunnen worden verhandeld, waardoor emissiereductie op de meest kosteneffectieve wijze plaats vindt.
- Heffing over de marge op CO₂-emissie per 100 kg melk: bedrijven die een hoger dan gemiddelde CO₂-emissie per 100 kg melk realiseren, betalen over deze emissie boven het gemiddelde een heffing.
- Sturen op TAN-gehalte: het TAN-gehalte (Totaal Ammoniakaal Stikstof) in de mest kan als doelgerichte aanpak van ammoniakemissie dienen. Het TAN-gehalte in de mest hangt samen met de ammoniakemissie, en kan daarmee als proxy dienen voor de ammoniakemissie van een melkveebedrijf.

Combinatie van instrumenten

Er zijn in deze studie geen concrete instrumenten ten behoeve van een Afrekenbare Stoffenbalans in beeld gekomen die de thema's stikstof, mest en klimaat in de volle breedte (dus inclusief de onder deze thema's vallende emissies naar lucht, water en bodem) goed in beeld brengen.

Er zijn wel instrumenten en indicatoren onderzocht die elkaar kunnen versterken en in combinatie voor een geschikt instrumentarium kunnen zorgen. Het verdient een nadere verkenning, of met een combinatie van een eenvoudige mineralenbalans, ureumgehalte in de melk en grondgebondenheid

een Afrekenbare Stoffenbalans kan worden gerealiseerd. Met deze combinatie kan worden gestuurd op doelen voor stikstof, mest en (deels) klimaat. Het stikstofoverschot is de som van met name de ammoniak-, nitraat- en lachgasemissie. Door de combinatie met het ureumgehalte wordt specifiek gestuurd op ammoniakemissie. Maar het is geen volledig integraal doelgericht instrument, omdat klimaatdoelen deels buiten beeld blijven en op slechts een deel van de ammoniakemissie wordt gestuurd.

Een combinatie met grondgebondenheid kan dit een nog kansrijker instrument maken. Bedrijven, die (bijna) alle mest op eigen grond kunnen aanwenden, zouden zich met een eenvoudige mineralenbalans en het ureumgehalte in de tankmelk doelgericht kunnen verantwoorden. Sturing vindt plaats met een heffing voor iedere kilogram stikstof per hectare boven en/of voor een ureumgehalte boven bepaalde waarden (norm). Zeer extensieve bedrijven (met een mestproductie tot 170 kg stikstof per ha) zouden kunnen worden vrijgesteld van deze regelgeving.

Integraal beleid

In de praktijk blijkt het moeilijk een integraal doelgericht, afrekenbaar instrument voor stikstof, mest en klimaat op te zetten. Veel verschillende verbindingen met stikstof, fosfaat en of koolstof spelen hierbij een rol, en hebben uiteenlopende effecten op water, bodem en lucht. Sommige stoffen (bijvoorbeeld nitraat) hebben een lokaal effect, anderen (bijvoorbeeld ammoniak) hebben regionale effecten en weer anderen (bijvoorbeeld methaan) hebben mondiale effecten.

Het beleid is niet integraal opgezet. Zo is het klimaatakkoord gebaseerd op de uitkomsten van sectorale klimaattafels, gericht op de emissies van verschillende broeikasgassen. Hierbij is ervoor gekozen om voor methaan wel toe te werken naar individueel afrekenbare doelen, maar voor de reductie van de CO₂-emissie niet.

De experts van deze studie verwachten dat een doelgericht instrumentarium op korte termijn geen bestaande regelgeving zal kunnen vervangen. Reden hiervoor is onder andere dat de Europese Unie middelvoorschriften oplegt, waaraan sowieso moet worden voldaan.

Doel- en middelvoorschriften

Reden om deze studie op te zetten is de wens om ondernemers individueel af te rekenen op de doelen van het beleid en niet met behulp van middelvoorschriften. Instrumenten die in deze studie zijn beschreven houden rekening met variatie, veroorzaakt door het management op de bedrijven. Maar deze doelgerichte instrumenten houden geen rekening met variatie veroorzaakt door externe factoren, zoals bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden.

Een doelvoorschrift biedt melkveehouders beperkt ontwikkelingsruimte. Reden hiervoor is dat de ontwikkelingsruimte niet alleen wordt bepaald door de prestaties van de betreffende ondernemer, maar ook door prestaties van alle ondernemers binnen de sector, in relatie tot de beoogde milieudoelen. Daarnaast kunnen specifieke middelvoorschriften voortkomen uit Europese regelgeving. Die kunnen niet zomaar worden vervangen door instrumenten met een doelgerichte benadering.

Van eenvoudig naar verfijnd

Als belangrijk criterium komt naar voren dat een systematiek robuust moet zijn en blijven. Dit laatste is een grote uitdaging, zeker bij instrumenten die sterk bedrijfsspecifiek zijn. Na invoering van een instrument, zullen in de praktijk beperkingen blijken van het systeem en is er behoefte aan differentiatie. De wens van ‘eenvoudig en robuust’ moet hierbij continu in het oog worden gehouden.

In gesprek met de sector

De wens om te komen tot één doelgericht, individueel afrekenbaar instrument komt voort uit de sector. Uit deze studie blijkt dat het niet eenvoudig zal zijn om tot zo'n instrument te komen en dat het uiteindelijk zal leiden tot nieuwe regelgeving en instrumenten aanvullend op de bestaande.

Omdat hiervoor weinig draagvlak mag worden verwacht, bevelen we aan om met sectororganisaties en individuele melkveehouders het gesprek aan te gaan over de uitkomsten van deze studie. Daarbij is het goed hen ook te bevragen op: Wat zijn belangrijke kenmerken van een doelgericht instrument? Hoe 'bedrijfsspecifiek' en 'robuust' moet het zijn? Welke 'administratieve last' is acceptabel? Is 'afrekenen op doelen' echt belangrijk of gaat het veel meer om 'keuzevrijheid'? Voor beantwoording van deze en andere vragen dient de overheid over de uitkomsten van deze studie met melkveehouders en sectororganisaties te spreken.

1

Inleiding

1.1 Vraagstelling

Het huidige overheidsbeleid maakt veelvuldig gebruik van middelvoorschriften (een specifieke maatregel of techniek voor bijvoorbeeld het uitvoeren van taken) onder andere voor mest, stikstof en klimaat. Al die voorschriften komen op agrarische bedrijven bijeen, zijn soms tegenstrijdig en zorgen voor een complexe uitvoering. Vanuit de sector (melk)veehouderij en de Tweede Kamer is er de wens om in de landbouw middelvoorschriften los te laten en over te gaan op doelsturing. De gedachte is dat met doelsturing ondernemers meer ruimte wordt geboden, oplossingen voor problemen dichterbij kunnen komen en een bedrijfsspecifieke aanpak tegen lagere kosten mogelijk is. Individuele afrekenbaarheid door op bedrijfsniveau de prestaties te monitoren en af te rekenen met normstelling op bedrijfsniveau wordt gezien als de weg om te komen tot doelsturing. In de door de commissie Remkes geadviseerde Afrekenbare Stoffenbalans (ASB) komen doelsturing en individuele afrekenbaarheid bijeen. Ook in het Klimaatakkoord is afgesproken dat de Rijksoverheid individuele afrekenbaarheid mogelijk maakt, indien de sectoropgave niet wordt gehaald.

Doel van het onderhavige onderzoek is het verkennen van alternatieve systemen ter invulling van een doelgericht en individueel afrekenbaar instrument voor het mest-, stikstof en klimaatbeleid voor melkveebedrijven. In deze verkenning ligt de focus op nieuwe systemen en out-of-the-box-oplossingen.

1.2 Werkwijze

In de eerste fase van het onderzoek zijn vier 'vrijdenkers' geïnterviewd. Vervolgens zijn twee brainstormsessies georganiseerd waarvoor 'vrijdenkers' van binnen en buiten de landbouw zijn uitgenodigd. In de bijlage staat een overzicht van mensen die hierbij zijn betrokken. De lijst met ideeën die hieruit naar voren kwam, is aangevuld met enkele ideeën uit de literatuur, om zo de volle breedte van de mogelijke oplossingsrichtingen weer te geven. Deze longlist staat weergegeven in hoofdstuk 3. In overleg met LNV is uit de longlist van ideeën een selectie gemaakt van oplossingen, die we verder hebben uitgewerkt. Deze staan beschreven in hoofdstuk 4. Ideeën die wel op de longlist stonden, maar niet zijn geselecteerd om verder uit te werken, staan kort toegelicht in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 beschrijft de discussie, conclusies en aanbevelingen.

2

Definities en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk beschrijven we aan welke doelen de instrumenten moeten bijdragen, hoe instrumenten geïdentificeerd worden en op welke criteria de instrumenten worden beoordeeld.

2.1

Doelen van het instrument: stikstof, mest en klimaat

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), is op zoek naar een doelgericht instrument voor individuele afrekenbaarheid van stikstof, mest en klimaat. In deze paragraaf beschrijven we specifiek de stoffen waarop wij instrumenten hebben beoordeeld, aangezien stikstof, mest en klimaat daarvoor onvoldoende concreet zijn.

2.1.1

Stikstof

Beleidsmatig komt stikstof in de landbouw in diverse vormen voor. Te denken valt aan totaal stikstof (excretie in de mest), ammoniak (emissie naar de lucht), nitraat (uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater), lachgas en stikstofoxiden (emissies naar de lucht). Voor de landbouw is de laatste vorm (NO_x) enkel relevant voor sectoren die veel (fossiele) brandstoffen gebruiken zoals de glastuinbouw; voor de melkveehouderij is deze niet relevant. Totaal stikstof bezien we nader onder de noemer ‘mest’ en lachgas onder de noemer ‘broeikasgassen’. Beide andere stikstofverbindingen (ammoniak en nitraat) zijn allebei beleidsmatig zo relevant dat we de alternatieven voor een Afrekenbare Stoffenbalans daarop zullen beoordelen.

2.1.2

Mest

In de regelgeving zijn stikstof en fosfaat belangrijke onderdelen van mest. Beleidsmatig, ten aanzien van de regulering van mestproductie, focust de Nederlandse overheid op fosfaat. In tegenstelling tot stikstof, komt fosfaat enkel in een vaste (oplosbare) vorm voor en is daardoor gemakkelijker ‘te volgen’ op agrarische bedrijven en in de gehele agroketen (van veevoer tot mestgebruik en of mestverwerking/-export). Dit is de reden om in deze studie ten aanzien van ‘mest’ te focussen op fosfaat en dan met name de verliezen van fosfaat die in het milieu terecht komen, via emissie naar grond- en oppervlaktewater.

2.1.3

Klimaat

Bij verschillende activiteiten in de landbouw komen broeikasgassen (CO₂, methaan en lachgas) vrij. Methaan vanuit de melkveehouderij draagt in belangrijke mate bij aan de totale emissie en krijgt daardoor beleidsmatig de meeste aandacht. Voor de melkveehouderij is de afbraak van veenbodems (door veenoxidatie) een belangrijke bron van CO₂-emissie. Daarnaast kan een maatregel gevolgen hebben voor de CO₂-emissie in de keten. Hoewel de vraag vanuit LNV zich niet primair richt op deze CO₂-emissie, geven we mogelijke effecten op de CO₂-emissie in de keten of vanuit veen wel weer. Lachgas, dat met name vrijkomt na bemesting van het land, is vanwege de grondgebondenheid van de melkveehouderij ook een relevante stof.

2.1.4

Samengevat

Bij de beoordeling van doelgerichte afrekenbare instrumenten voor de thema's stikstof, mest en klimaat, beoordelen we deze alternatieven op de relevantie ten aanzien van de stoffen zoals vermeld in onderstaand overzicht. Een instrument kan sturen op een of meerdere van deze doelen. Een integraal instrument, waarmee dus meerdere doelen worden gerealiseerd, heeft de voorkeur.

Tabel 1: Overzicht stoffen voor de thema's

Stikstof	Mest	Klimaat
Ammoniakemissie	Fosfaatuit- en afspoeling	CO ₂ -emissie
Nitraat uit- en afspoeling		Lachgasemissie
		Methaanemissie

2.2

Onderdelen van het instrument: motor, chassis en stuur

Met vrijdenkers is gesproken over een doelgericht instrument voor individuele afrekenbaarheid van stikstof, mest en klimaat. In verschillende gesprekken, individueel en in de brainstormsessies, zijn diverse suggesties en ideeën naar voren gekomen, welke in deze rapportage meer of minder zijn uitgewerkt. Bij de uitwerking bleek dat sommige ideeën niet compleet waren. In sommige gevallen betrof het idee alleen een systeem om emissies te monitoren of te berekenen. Zo'n idee zou de kern, de basis of 'de motor' van een doelgericht, individueel afrekenbaar instrument kunnen zijn. De waarde waar uiteindelijk op wordt afgerekend. Voorbeelden hiervan zijn de mineralenboekhouding, een meetsystematiek voor ammoniak met sensoren of het meten van nitraat in de bodem.

In veel gesprekken kwamen ook kaders en of randvoorwaarden naar voren, die bepalend kunnen zijn om een idee tot succes te maken. Een suggestie daarbij was de grondgebondenheid van een melkveebedrijf. Deze suggesties varieerde van 'grondgebonden bedrijven vormen per definitie geen risico voor (te) hoge emissies naar en belasting van het milieu c.q. de omgeving' tot 'met een zekere grondgebondenheid wordt dit een kansrijker instrument'. Een ander kader kan een indeling zijn naar grondsoorten. Deze kaders en randvoorwaarden hebben we 'het chassis' van het instrument genoemd. Al dan niet in combinatie met een 'motor' kan een 'chassis' zorgen voor een functionerend instrument. Maar dan ontbreekt nog wel 'het stuur'.

‘Het stuur’ van een doelgericht, individueel afrekenbaar instrument is de stimulans in het systeem (of soms sterker: ‘dwang’) dat maakt dat een melkveehouder aan de slag gaat. Te denken valt aan een heffing of een bonus, een normering of een systematiek van verhandelbare rechten. Een instrument bestaat dus minimaal uit een ‘stuur’ en een ‘motor’, en mogelijk ook een ‘chassis’.

In deze rapportage komt de beeldspraak ‘motor’, ‘chassis’ en ‘stuur’ enkele keren terug bij de beschrijving van de instrumenten. Bij de selectie van suggesties voor een nadere uitwerking, is met name gekeken of de suggestie een ‘motor’ betrof, dan wel een ‘chassis’ of ‘stuur’ dat op meerdere motoren zou kunnen functioneren.

Reden hiervoor was dat opdrachtgever LNV op zoek is naar alternatieven voor de afrekenbare stoffenbalans. LTO geeft aan dat met de Kringloopwijzer (als ‘motor’) al veel voorwerk is gedaan voor de afrekenbare stoffenbalans, maar dat nog wel extra ontwikkelstappen nodig zijn¹. De waarde van dat instrument wordt in een parallel verlopende studie onderzocht (Vellinga en De Haan, 2021 -in afronding-). Aanvullend daarop wordt met deze studie gezocht naar alternatieven voor die ‘motor’.

2.3 Randvoorwaarden

In de gesprekken en brainstorms hebben vrijdenkers (aanvullende) randvoorwaarden genoemd voor instrumenten ten behoeve van de Afrekenbare StoffenBalans. Deze randvoorwaarden gaan over de mate waarin een nieuwe systematiek agrariërs motiveert om aan beleidsdoelen te werken en over de eenvoud en robuustheid van een nieuwe systematiek. Op sommige punten spreken randvoorwaarden elkaar tegen, waardoor in de praktijk een nieuwe systematiek niet aan alle gewenste randvoorwaarden kan voldoen. Naast deze randvoorwaarden is volgens vrijdenkers duidelijkheid geven over wat van boeren op langere termijn wordt verwacht, een belangrijk aspect.

2.3.1 Motivatie

Een instrument dat agrariërs kan motiveren om bij te dragen aan beleidsdoelen, dient aan een aantal randvoorwaarden te voldoen. Ter stimulering van de creativiteit van agrariërs is het belangrijk oog te hebben voor het gevoel van ondernemersvrijheid. Daarnaast moeten beleidsdoelen worden vertaald naar bedrijfsniveau en gebaseerd op waarden die gedurende het jaar inzichtelijk zijn. Bovendien is de wens om de bedrijfsgegevens, waarop wordt afgerekend, zoveel mogelijk te baseren op ‘echte’ data, in plaats van met computermodellen berekende waarden. Op deze manier sluit een systematiek goed aan bij het bedrijfsmanagement van een boer. Als duidelijk is wat de (gevolgen van) beleidsdoelen voor individuele bedrijven zijn, motiveert dat individuele melkveehouders om actie te ondernemen. Zonder een doorvertaling van beleidsdoelen naar individuele bedrijven kunnen averechtse effecten optreden. Maatregelen op het eigen bedrijf ten behoeve van een sectordeel (bijvoorbeeld het verminderen van emissies) bieden ruimte aan andere ondernemers om de productie uit te breiden. Hierdoor moeten alle agrariërs, ook zij die proactief handelden, op een later moment alsnog voldoen aan generieke maatregelen. Dit gehele proces staat ook wel bekend als ‘the Tragedy of the Commons’. Voorlopende agrariërs zijn de afgelopen decennia al vaker met deze consequenties geconfronteerd.

¹ Bron: <https://www.melkvee.nl/artikel/255990-lto-blij-met-kamerbrede-steun-afrekenbare-stoffenbalans/>

Verder werkt waardering stimulerend om aan beleidsdoelen te voldoen. Die waardering kan verschillende vormen hebben, zoals een financiële prikkel, minder controles, zelfregulering door middel van certificering en/of het faciliteren van kennis. Stapeling van verschillende financiële prikkels van overheden en bedrijfsleven, is genoemd als manier om tot een voldoende stimulans te komen. Deze verschillende beloningen zijn bijvoorbeeld gelden vanuit het Gemeenschappelijk LandbouwBeleid (GLB), rentekorting bij financiering door banken, vergoeding voor agrarisch natuurbeheer en fiscale voordelen.

2.3.2

Robuustheid en eenvoud

De robuustheid en eenvoud van een systematiek staan soms haaks op onderdelen die nodig zijn om ondernemers te motiveren. Zo draagt het gedetailleerd sturen op bedrijfsniveau bij aan de motivatie van ondernemers, maar maakt het een systeem fraudegevoeliger en dus minder robuust. Daarom deden verschillende vrijdenkers ook de suggestie om met een eenvoudige systematiek te beginnen, die later kan worden uitgebreid.

Een systeem dat gebruik maakt van reeds verzamelde data is relatief eenvoudig uitvoerbaar, voorkomt extra administratieve lasten en vermindert de kans op fraude. Mogelijkheden die verschillende keren zijn genoemd zijn het gebruik maken van bedrijfsdata die de overheid al heeft (bijvoorbeeld data in de Generieke Digitale Infrastructuur (GDI)) of die bekend zijn bij het collectieve bedrijfsleven, en koppeling van een instrument aan de financiële administratie.

2.4

Beoordelingscriteria

We beoordelen primair of de ideeën een effectieve methode kunnen zijn om de doelen te realiseren, en of bijvoorbeeld risico bestaat op afwenteling in de keten. Aanvullend daarop beoordelen we de ideeën aan de hand van de volgende criteria:

- Nauwkeurig: een grote nauwkeurigheid betekent dat er een kleine spreiding van de waarde met betrekking tot het criterium gevonden wordt.
- Handhaafbaarheid, borgbaarheid en juridische houdbaarheid. Omdat deze criteria sterk met elkaar samenhangen, geven we dit in 1 beschrijving weer. We gaan in op de vraag of het idee controleerbaar is (kan iets worden vastgelegd?), of het borgbaar is (nu al? Of mogelijk in de toekomst?) en of het juridisch houdbaar is (dat wil zeggen juridisch te verdedigen en te handhaven, en daarmee af te dwingen). Borgbaarheid en juridische houdbaarheid gezamenlijk bepalen de handhaafbaarheid.
- Sturingsmogelijkheid: kan een boer in de dagelijkse bedrijfsvoering en/of op de langere termijn (door aanpassingen in de bedrijfsopzet) hierop sturen? (Problemen kunnen zijn: informatie is lopende het jaar niet beschikbaar, kennis ontbreekt en/of kosten zijn hoog)
- Beschikbaarheid data: zijn de data die hiervoor nodig zijn nu al beschikbaar, dan wel op relatief eenvoudig beschikbaar te maken op korte termijn?
- Fraudegevoeligheid: mate waarin het idee kan worden ondermijnd door fraudemogelijkheden. Een positieve score betekent hier dat de fraudegevoeligheid klein is.

3

Longlist van ideeën

Uit de interviews, de brainstormen en de literatuur kwamen de volgende ideeën naar voren:

- De **eenvoudige mineralenbalans**: het verschil tussen aan- en afvoer van stikstof en fosfaat op het melkveebedrijf als maat voor de verliezen naar het milieu.
- De **stikstofheffing**: het verminderen van de stikstofaanvoer naar het melkveebedrijf, door een heffing op te leggen op iedere kilogram stikstof die via veevoer of kunstmest wordt aangevoerd.
- **Stofstatiegeld**: sturen op in- en uitput, door een heffing op stikstof en fosfaat op te leggen, op het moment dat het de Europese voedselketen binnenkomt. Bij elke transactie in de keten waarbij het nutriënt wordt doorgegeven, wordt dit verrekend via de markt.
- Het **ureumgehalte in de melk**: dit is een indicator voor de (ammoniakale) stikstofexcretie van de melkkoe. Sturing daarop (via veevoeding) vermindert de ammoniakemissie.
- **Maximale nitraatuitspoeling** op bedrijfsniveau: bepaling van nitraatgehalte in monsters van de bovenste bodemlagen. Als deze gehalten boven een bepaalde drempelwaarde uitkomen, gelden voor het betreffende perceel aanvullende maatregelen in het jaar daarna.
- **Grondgebondenheid**: door bedrijven in te delen naar mate van grondgebondenheid
- **Gelimiteerde nutriënteninput**: er wordt een limiet gesteld aan de toegestane aanvoer van nutriënten per hectare.
- **Certificaten met uitstootrechten**: ondernemers krijgen certificaten voor uitstootrechten van stikstof, fosfaat en broeikasgassen. Elk jaar worden certificaten ingetrokken, om de totale emissie te verminderen.
- **Emissiedoelen en -rechten op perceels- en bouwblokniveau**: landelijke emissiedoelen worden vertaald naar emissierechten per perceel of bouwblok, voor zowel klimaat, stikstof, fosfaat als ammoniak.
- **Regiodoelen**: doelen worden vastgesteld op regionaal niveau (rekening houdend met lokale omstandigheden), waarna deze doelen worden afgerekend op het niveau van een groep agrariërs.
- **Verhandelbare ammoniakemissierechten per bedrijf**: aan ieder melkveebedrijf worden ammoniakemissierechten toegekend die kunnen worden verhandeld, waardoor emissiereductie op de meest kosteneffectieve wijze plaats vindt.
- **Heffing op de marge op CO₂-emissie** per 100 kg melk: bedrijven die een hoger dan gemiddelde CO₂-emissie per 100 kg melk hoger realiseren, betalen een heffing over deze emissie boven het gemiddelde.

Binnen de projectopdracht was het niet mogelijk om alle ideeën uit te werken. Daarom is een selectie gemaakt van instrumenten die door verschillende vrijdenkers zijn genoemd, die de breedte van het palet aan instrumenten representeren en die door vrijdenkers als kansrijk, innovatief en integraal werkend zijn bestempeld. Deze selectie, de eerste zes uit bovenstaande opsomming, is teruggelagd bij de opdrachtgever en daarna vastgesteld. Die ideeën zijn nader uitgewerkt en beschreven in hoofdstuk 4. De overige ideeën zijn op hoofdlijnen beschreven in hoofdstuk 5.

4

Uitwerking ideeën

In dit hoofdstuk bespreken we de meest interessante instrumenten die uit de interviews, de brainstormsessies en de literatuur naar voren zijn gekomen. Dit zijn de eenvoudige mineralenbalans, de stikstofheffing, stofstatiegeld, het ureumgehalte in de melk, nitraatmetingen en grondgebondenheid als randvoorwaarde.

De instrumenten zijn uitgewerkt en beschreven op een wijze dat ze zelfstandig effectief zouden kunnen zijn. Of het daarmee mogelijk is om bestaande wet- en regelgeving te vervangen, is geen onderdeel van deze studie. Overigens is wel duidelijk dat vervanging van bestaande wet- en regelgeving niet eenvoudig is. Zo zijn er vanwege verplichtingen die voortkomen uit de Nitraatrichtlijn, gebruiksnormen voor stikstof in dierlijke mest (170 kg N per ha of 230/250 kg per ha bij derogatie). En vanwege doelen in de wet natuurbescherming, voortkomend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, bestaat generieke en specifieke wet- en regelgeving om de ammoniakemissie te beperken. Of een instrument deze (en andere) wet- en regelgeving kan vervangen dient te worden meegenomen bij een eventuele nadere uitwerking.

4.1 Mineralenbalans

4.1.1

Korte beschrijving van het idee

In de jaren '80 heeft het Centrum voor Landbouw en Milieu, samen met melkveehouders, de mineralenboekhouding ontwikkeld. Met dit rekenmodel werden de aanvoer- en afvoerposten van een melkveebedrijf in kaart gebracht en doorgerekend naar de hoeveelheid stikstof en fosfor/fosfaat die daarmee gepaard ging. Het verschil tussen aan- en afvoer was het mineralenoverschot en een maat voor de hoeveelheid stikstof en fosfaat die verloren ging van een melkveebedrijf en dat terecht kwam in het milieu. Jarenlang hebben melkveehouders met dit management-instrument gewerkt en hun verliezen naar het milieu weten te verminderen.

In 1998 vormde de mineralenboekhouding de basis voor het wetgevende instrument Minas (Mineralen Aangifte Systeem), dat – naast de melkveehouderij - ook werd ingevoerd voor de varkens- en pluimveehouderij en akker- en tuinbouw. Bedrijven moesten, afhankelijk van de grondsoort, voldoen aan een maximaal stikstof- en fosfaatoverschot per hectare. Bij overschrijding van de norm werd een ondernemer beboet. Dat een succesvol managementinstrument niet 1-2-3 een succesvol wetgevingsinstrument is, bleek in de jaren daarna en leidde tot de afschaffing van Minas in 2005. Maar tot dat moment was Minas -met name voor de melkveehouderij- een groot succes. Zo kon binnen 8 jaar tijd de norm voor het stikstofoverschot per hectare grasland worden

verlaagd van 300 kg naar 180 kg of zelfs 140 kg op droge zandgronden. En de norm voor het fosfaatoverschot daalde van 40 naar 20 kg/ha.

De wetgeving waarbinnen Minas werd toegepast, voldeed niet aan de Europese eisen, omdat concrete gebruiksnormen voor dierlijke mest (en kunstmest) ontbraken. Daarnaast konden agrariërs een te hoog mineralenoverschot ‘min of meer’ afkopen met een boete, bleken sommige agrariërs heel snel de mazen in Minas te hebben gevonden en werden andere agrariërs (met name intensieve veehouders) soms geconfronteerd met moeilijk tot niet verklaarbare mineralenoverschotten.

De situatie in 2021 is anders dan in 2005, toen Minas werd afgeschaft. Gebruiksnormen (stikstof en fosfaat) voor dierlijke mest en totale mest liggen vast in de wet en zijn noodzakelijk om te voldoen aan de Nitraatrichtlijn. Daarnaast heeft de sector -ten behoeve van een bedrijfsspecifieke verantwoording- een systematiek opgericht voor de verzameling van bedrijfstechnische data; de centrale databank voor de Kringloopwijzer. Daardoor zijn met name de totale aan- en afvoer van producten en dus van stikstof en fosfaat beter en betrouwbaarder in beeld dan 15 jaar geleden, hoewel fraude altijd mogelijk blijft.

Met een mineralenbalans - aanvoer minus afvoer - kan een melkveehouder worden afgerekend op het verminderen van de mineralenverliezen van zijn bedrijf. Dat stimuleert de mineralenefficiëntie van het bedrijf en vermindert verliezen van stikstof en fosfaat naar het milieu². Met de primaire gegevens uit de centrale databank, zoals de hoeveelheden voer- en kunstmestaankoop en melk- en dierenverkoop, kan de mineralenbalans worden opgesteld. Het overschot op de balans zijn de verliezen die verdwijnen naar de bodem (en daar worden vastgelegd of als nitraat uitspoelen naar het grond- of oppervlaktewater) of naar de lucht (in de vorm van ammoniak, lachgas of stikstofgas). Overigens is het van belang oog te hebben voor het risico op afwenteling van verliezen naar andere bedrijven in de keten die het voer produceren en/of de mest gebruiken. Als die verliezen niet worden meegenomen, dan hebben intensieve melkveebedrijven met een relatief hoge aanvoer van voer en afvoer van melk en mest een voordeel.

Vrijwel alle stikstofverbindingen die op een melkveebedrijf voorkomen (ammoniak, nitraat en lachgas) hebben een negatieve milieuimpact. Met een mineralenbalans is sturing mogelijk op het totale stikstofoverschot, maar alleen indirect: op de onderliggende daaruit voortvloeiende stikstofverbindingen.

De mineralenbalans is primair gericht op stikstof en fosfaat, maar uitbreiding met koolstof is denkbaar. Daarmee wordt ook aandacht besteed aan de broeikasgassen CO₂ en CH₄. Complexiteit daarbij is wel de grote input van koolstof vanuit de atmosfeer (de vastlegging van CO₂ door gewassen in biomassa) en de grote output van koolstof naar de atmosfeer (de uitstoot van CO₂ en CH₄ -methaan- door de dieren). Deze aan- en afvoer van koolstof is moeilijk te kwantificeren. De hoeveelheid koolstof die op een melkveebedrijf wordt aangevoerd, via voer en mest, en afgevoerd, via melk en dieren, is slechts een fractie van de totale koolstofcyclus op het bedrijf. Gezien deze complexiteit wordt een mineralenbalans voor koolstof niet verder toegelicht en uitgewerkt.

Het schema van figuur 1 op de volgende pagina, geeft weer welke posten uit de stikstofkringloop worden meegenomen in de mineralenbalans.

4.1.2

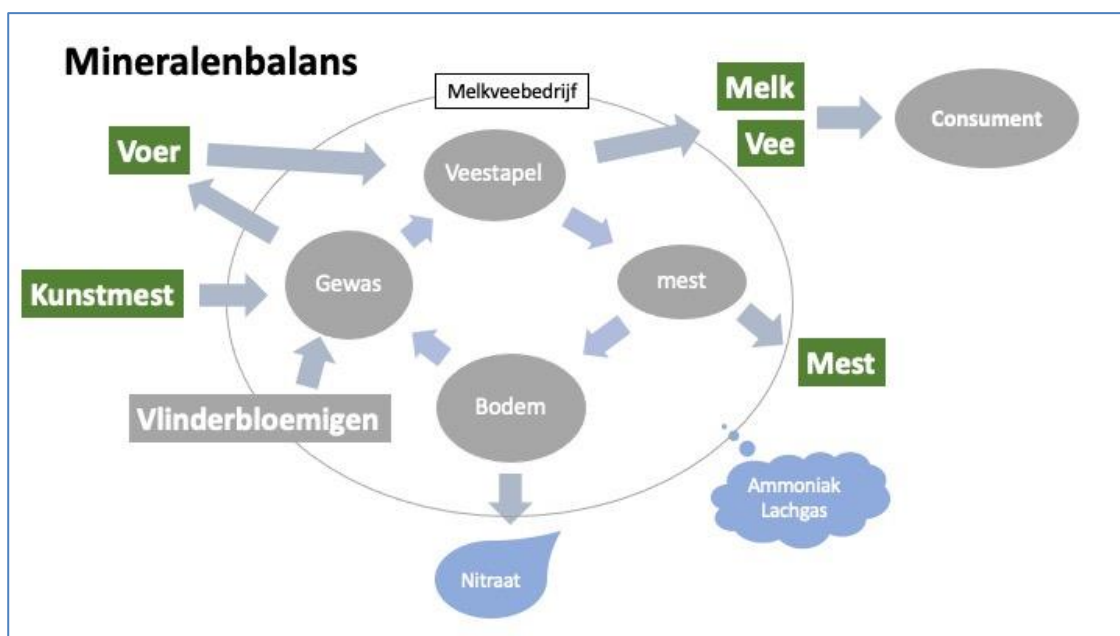
Samenvatting

Het sturingsinstrument mineralenbalans is een mogelijkheid om te sturen op het overschot aan stikstof en fosfaat op bedrijfsniveau. Als voordelen van dit instrument zien we:

- Melkveehouders herkennen dit instrument (het lijkt op Minas), waarden het positief, hebben inzicht in de sturingsmogelijkheden en de achtergronden van de resultaten.

² Fosfaatverlies naar het milieu is minimaal vanwege de fosfaatgebruiksnorm die gericht is op evenwichtsbemesting.

- Alle data zijn bekend van alle melkveebedrijven in de centrale databank, die is aangelegd ten behoeve van de Kringloopwijzer.
- De mineralenbalans (met het nutriëntenoverschot) scoort goed op de criteria handhaafbaarheid, nauwkeurigheid, beschikbaarheid data en fraudegevoeligheid.



Figuur 1: Schema mineralenbalans.

In groen de posten van de N-kringloop die worden meegenomen in de N-mineralenbalans

NB: om het overzichtelijk te houden zijn stikstofdepositie en -mineralisatie in dit schema niet weergegeven.

Tegenover deze voordelen staat de volgende kanttekening:

- De relaties tussen het stikstofoverschot en de individuele bedrijfsemissies van ammoniak, nitraat en lachgas zijn niet sterk. Er is (uiteraard) wel een duidelijke relatie met de totale emissie van deze stoffen. Het instrument geeft geen sturing op de andere broeikasgasemissies (CO₂ en CH₄). De waarde van het instrument kan worden vergroot door andere informatie op te nemen, waaronder het ureumgehalte in de melk, het stalsysteem en het aantal uren weidegang.

4.1.3

Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument

De waarde van het instrument mineralenbalans ('de motor') is afhankelijk van het kader waarbinnen het instrument wordt gebruikt ('het chassis') en de gebruikte indicator/indicatoren ('het stuur'). Bij het bedrijfsoverschot wordt rekening gehouden met eventuele afvoer van dierlijke mest. Juist die afvoer - deels door middel van boer-boer transport - hoeft niet nauwkeurig te worden vastgesteld op bedrijven met een beperkt mineralenoverschot. Hierdoor hebben aan- en afvoergegevens van melkveebedrijven die géén mest afvoeren een grotere betrouwbaarheid. Een mineralenbalans voor alleen volledig grondgebonden melkveebedrijven is aanzienlijk betrouwbaarder en daarmee effectiever dan een mineralenbalans voor intensieve bedrijven met (veel) mestafvoer. De financiële belangen die hier kunnen spelen, maken dat op dit punt de systematiek enigszins fraudegevoelig is. De mineralenbalans neemt alle stikstofverbindingen samen in het stikstofoverschot, zonder onderscheid te maken tussen de verschillende stikstofverbindingen. Daardoor is er een duidelijke

relatie van het stikstofoverschot met de som van de emissie van ammoniak, nitraat en lachgas. Maar het stikstofoverschot heeft een zwakke relatie met de individuele emissie van ammoniak, nitraat of lachgas. Dit blijkt ook uit de nadere analyse van Theun Vellinga en Michel de Haan, in het kader van deze ASB-onderzoeken. De vraag is of aanvullende gegevens kunnen bijdragen aan sterkere relaties, tussen enerzijds het stikstofbedrijfsoverschot en anderzijds de emissies van ammoniak, nitraat en lachgas. Mogelijk kunnen het stalsysteem en de hoeveelheid beweiding bijdragen aan een sterkere relatie tussen bedrijfsoverschot en de verschillende emissies en daarmee aan de effectiviteit van dit instrument.

4.1.4

Sturingsmogelijkheden voor de boer

Gedurende het jaar wordt de aanvoer van voer en (kunst)mest en de afvoer van melk, dieren, voer en mest vastgelegd in de centrale databank. De systematiek is zodanig in te richten dat deze informatie vrijwel voortdurend opvraagbaar is. Daardoor heeft een melkveehouder lopende het jaar informatie om bij te kunnen sturen. Naast inzicht in de cijfers (rollende jaargemiddelden) vraagt dit van de melkveehouder inzicht hoe deze cijfers kunnen worden beïnvloed. Uiteraard zal een lagere aanvoer van stikstof en of fosfaat ook kunnen leiden tot een lagere afvoer, maar op veel terreinen is nog (beperkte) efficiëntiewinst te boeken en kan de output bij een lagere input op peil blijven. Daarnaast kan een melkveehouder heel specifieke maatregelen nemen om de nutriëntenverliezen te verminderen. Ten aanzien van het dagelijks management valt te denken aan krachtvoer dat - in samenhang met het aanwezige ruwvoer - nog beter is afgestemd op een optimale voeding van de dieren, evenals het verminderen en het vergroten van het aantal uren en dagen weidegang, en aanpassing van de bemesting aan het weer. Op langere termijn kan de melkveehouder de emissies uit de stal verminderen door stalaanpassingen; en de emissies bij bemesting door wijzigingen in de bemestingsmethode. Uiteraard geldt ook hierbij dat de impact van deze maatregelen groter is, naarmate deze eerder in het jaar worden genomen. Met een voortschrijdend resultaat van 1 of zelfs 2 jaar, krijgt een melkveehouder al in een vroegtijdig stadium informatie over het te verwachten mineralenoverschot. Bijsturing is dan heel tijdig mogelijk.

4.1.5

Juridische aspecten

De aanvoerposten kunstmest en krachtvoer en de afvoerposten melk en dieren van alle melkveebedrijven, zijn zeer betrouwbaar in beeld via de centrale databank van de melkveehouderij. Dit betekent dat de juridische borging en handhaafbaarheid van de mineralenbalans van grondgebonden melkveebedrijven groot is. Als gespecialiseerde melkveebedrijven dierlijke mest en/of ruwvoer aan- dan wel afvoeren, neemt de juridische borging en de handhaafbaarheid af. Daarnaast zal bij praktische invoering de werkwijze voor gemengde bedrijven en specifieke situaties nog aandacht vragen. Hoe wordt bijvoorbeeld omgegaan met landruil, met vleesvee, et cetera.

4.1.6

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: melkveehouders (her)kennen het stikstof- en fosfaatoverschot van hun bedrijf, inclusief de achtergrond en de wijze van beïnvloeding.

Nauwkeurigheid: de overschotten aan stikstof en fosfaat worden, zeker van volledig grondgebonden melkveebedrijven, nauwkeurig bepaald.

Beschikbaarheid data: data zijn beschikbaar in de centrale databank van de sector.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid is laag op volledig grondgebonden melkveebedrijven, bij geringe kosten voor mestafvoer en als de (milieu-)druk op het gehele systeem laag is.

4.1.7

Motor, stuur of chassis

De mineralenbalans is feitelijk ‘de motor’ van een instrument om te kunnen sturen op doelen ten aanzien van stikstof, mest en broeikasgassen. De waarde van dit instrument is deels afhankelijk van de omstandigheden waarbinnen het wordt gebruikt. Als ‘chassis’ kan worden gedacht aan het uitsluitend toepassen van dit instrument op volledig grondgebonden bedrijven (zie hiervoor paragraaf 4.6). Ook het toevoegen van informatie als ‘uren weidegang per jaar’, ‘stalsysteem’ of ‘ureumgehalte in de melk’ kan dit ‘chassis’ versterken. Als indicatoren om te sturen zijn zowel het stikstof- als het fosfaatoverschot in beeld. Daarbij kan een vaste norm worden gehanteerd, met een sanctie als deze norm wordt overschreden, of een toenemende sanctie naarmate de overschotten groter worden. Daarnaast kan een bonus worden uitgekeerd als juist lage overschotten worden gerealiseerd.

Naast afrekenen op het mineralenoverschot per hectare is het ook mogelijk om bedrijven enkel af te rekenen op de hoeveelheid stikstof (en fosfaat) die het bedrijf per hectare aanvoert c.q. mag aanvoeren. Door de aanvoer van stikstof (en fosfaat) te verminderen, zullen de verliezen van stikstofverbindingen (en fosfaat) naar het milieu ook afnemen. Ook hier geldt geen verband met een sterke relatie, laat staan een 1-op-1-relatie. Maar lagere verliezen naar het milieu zijn (vrijwel) onvermijdelijk bij lagere aanvoer op de bedrijven. Daarbij is een systematiek gericht op enkel de aanvoer van nutriënten eenvoudiger dan een systematiek gericht op nutriëntenverliezen en vormt het een prikkel om meer grondgebonden te worden. Deze variant (gelimiteerde nutriënteninput) is op hoofdlijnen weergegeven in paragraaf 5.1.

4.1.8

Bronnen

- Milieu- en Natuurplanbureau RIVM (2004). Mineralen beter geregeld - Evaluatie van de werking van de Meststoffenwet 1998 – 2003.
- Vellinga en De Haan (2021) – Rapportage ASB – nog te publiceren.
- <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2020Z15830&did=2020D34205>

4.2

Stikstofheffing

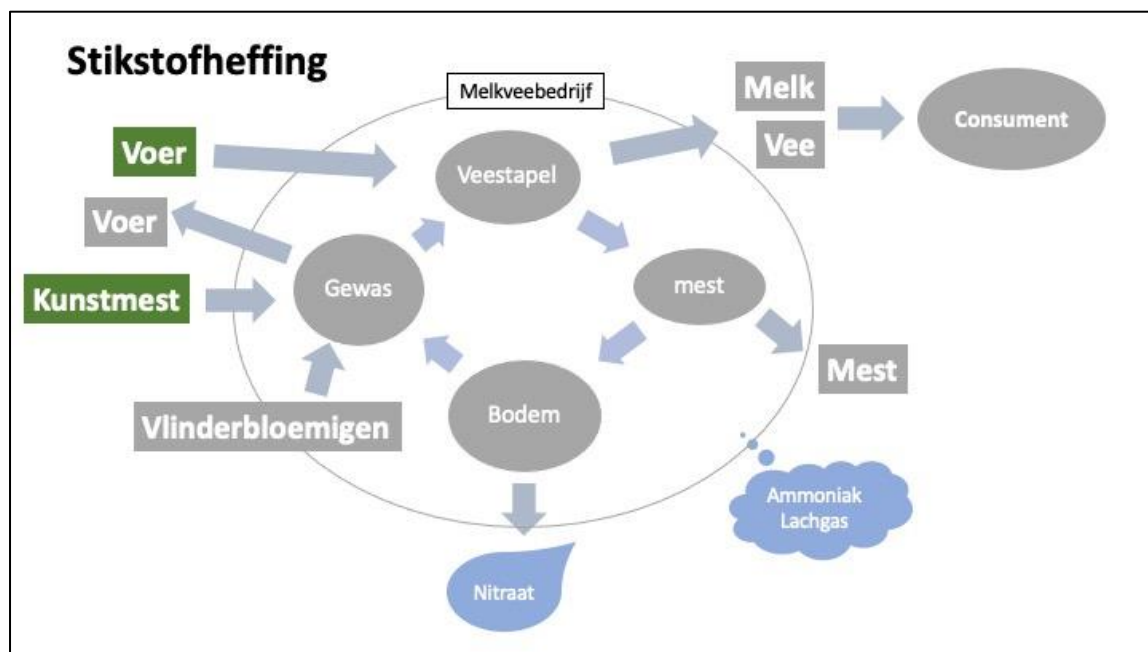
4.2.1

Korte beschrijving van het idee

Een stikstofheffing is gericht op het verminderen van de stikstofaanvoer naar het melkveebedrijf, door over iedere kilogram stikstof die via veevoer of kunstmest wordt aangevoerd een heffing op te leggen. Bijna alle stikstof die het melkveebedrijf verlaat, buiten de afvoer van melk en vlees (dieren), beïnvloedt de milieukwaliteit. Nitraatuit- en afspoeling heeft effect op het grond- en oppervlaktewater, ammoniakemissie heeft na depositie effect op de omliggende natuur en lachgasemissie draagt bij aan het broeikas effect. Alleen de emissie van stikstofgas (N₂) heeft geen effect op het milieu. Sturing op de aanvoer van stikstof draagt daarmee bij aan de emissiedoelen ten aanzien van ammoniak, nitraat en overige broeikasgassen. Daarnaast leidt een lagere aanvoer van kunstmest tot besparing op de productie van kunstmest, met de bijbehorende verlaging van de CO₂-emissie. Binnen de opzet van de stikstofheffing, wordt in eerste instantie stikstofaanvoer via vlinderbloemigen (zoals klaver, luzerne, erwten en bonen) buiten beschouwing gelaten. Een heffing op stikstof kan op het niveau van het melkveebedrijf worden opgelegd, maar ook op het niveau van de kunstmest- en veevoederindustrie, als accijns op binnenlands gebruik. In dat laatste geval zal de industrie de heffing zo mogelijk doorberekenen in de prijzen van kunstmest en veevoer. Daarmee wordt het systeem breder dan alleen de melkveehouderij.

Als de opbrengst van de stikstofheffing gericht wordt teruggesluisd naar de sector (ter stimulering van verdergaande maatregelen om emissies te beperken), kan het negatieve effect van een stikstofheffing op het gemiddelde inkomen van melkveehouders worden beperkt; maar bedrijven die relatief veel stikstof aanvoeren ervaren hogere kosten en bedrijven die weinig stikstof aanvoeren juist lagere kosten.

Onderstaand schema in figuur 2 geeft weer welke posten uit de stikstofkringloop worden meegenomen in de stikstofheffing.



Figuur 2: Schema stikstofheffing.

In groen de posten van de N-kringloop die worden meegenomen in de Stikstofheffing.

NB: om het overzichtelijk te houden zijn stikstofdepositie en -mineralisatie in dit schema niet weergegeven.

4.2.2

Samenvatting

Het sturingsinstrument stikstofheffing is een mogelijkheid om te sturen op stikstofinputs (via voer en kunstmest) en daarmee indirect op stikstofemissies. Punt van aandacht is dat een heffing een nauwkeurige definitie van kunstmest en voer vraagt. Voor kunstmest is dit geen probleem, maar 'veevoer' is een combinatie van veel verschillende producten. Om dit probleem te ondervangen zou kunnen worden gekozen voor alleen een heffing op kunstmest. Daarnaast valt een heffing op kunstmest of voer dat afkomstig is van buiten de EU, niet onder de nationale bevoegdheid en is mogelijk in strijd met WTO-regels.

Als voordelen van dit instrument zien we:

- Een stikstofheffing stuurt feitelijk op efficiëntie op het bedrijf. Om heffingen te beperken wordt het financieel aantrekkelijk om de outputs te maximaliseren bij een minimale input.
- Een heffing op inputs is relatief eenvoudig door te voeren en vergt een beperkte administratie, met name als de heffing alleen kunstmest betreft.

Daar staan de volgende nadelen tegenover:

- Met een heffing op de aanvoer van stikstof wordt indirect gestuurd op het (stikstof) mestoverschot, de nitraatuitspoeling, de ammoniakemissie en de lachgasemissies op het melkveebedrijf en de broeikasgasemissie bij de productie van krachtvoer en/of kunstmest. Doordat de sturing indirect is, zijn effecten onzeker.
- De inkomenseffecten van het systeem verschillen sterk tussen extensieve en intensieve bedrijven. Intensieve bedrijven zijn sterker afhankelijk van externe input, zoals krachtvoer, en worden daarmee financieel zwaarder getroffen.
- Een heffing maakt de productiekosten hoger en daarmee verslechtert de concurrentiepositie. De heffing kan worden teruggesluisd naar goed presterende bedrijven, maar daarmee bestaat het risico dat dit door de EU wordt aangemerkt als staatssteun.
- Een algemene stikstofheffing op stikstof in krachtvoerders kan ertoe leiden dat hoogwaardige eiwitvoerders, zoals soja, beter in de markt komen te liggen dan de laagwaardigere eiwitvarianten zoals veldboon, raap en lupine, omdat de hoogwaardige producten de stikstofefficiëntie verhogen. Dit is gunstig voor de stikstofuitstoot, maar minder wenselijk vanuit de wens kringlopen zoveel mogelijk regionaal te sluiten, optimaal gebruik te maken van reststromen en de problematiek van sojateelt in Zuid-Amerika.

4.2.3

Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument

Een stikstofheffing stuurt op de aanvoer van stikstof. Dat is indirect van invloed op het (stikstof) mestoverschot, de nitraatuitspoeling, de ammoniakemissie, de lachgas- en broeikasgasemissie (en daarmee op de klimaatdoelstelling).

Om veevoer en kunstmest te kunnen beprijzen, zijn heldere definities van producten en productstromen noodzakelijk. Bij kunstmest lijkt dat goed mogelijk, er zijn slechts een beperkt aantal soorten kunstmest met verschillende stikstofgehalten. Van veevoer bestaan echter veel meer verschillende soorten, met eveneens veel grotere (en niet altijd bekende) verschillen in stikstof- c.q. eiwitgehalten. Er zal helder moeten worden gedefinieerd hoe de hoogte van de stikstofheffing wordt bepaald, afhankelijk van het soort product (kunstmest en/of krachtvoer), en van de stikstofgehalten van de producten. Daarbij valt een heffing op producten van buiten de EU, niet onder de nationale bevoegdheid en is mogelijk in strijd met WTO-regels (Ter Haar, 2021).

In 2019 beschreven de Koeijer e.a. een prijselasticiteit van kunstmest van $-0,12$; ofwel, een prijsstijging van 100% resulteert in een daling van de vraag van 12%. Dat komt ongeveer overeen met een rapport van Rougoor en Van der Weijden (2001) waarin wordt aangegeven dat een heffing van 100%, zou resulteren in een vermindering van het stikstofgebruik met 10%.

De aanvoer van kunstmest-N bedroeg voor geheel Nederland en voor alle landbouwsectoren gezamenlijk 203 mln kg in 2019 (CBS Statline). Als een stikstofheffing zou gelden voor alle landbouwsectoren, zou een verdubbeling van de kunstmestprijs resulteren in een daling van de aanvoer van kunstmest met ruim 20 mln kg N.

De prijselasticiteit van veevoer is niet gemakkelijk vast te stellen, omdat het zoveel verschillende producten betreft. Wel is bekend dat de prijselasticiteit van de vraag naar landbouwproducten laag is (Silvis, 2004). Daarom is uitgegaan van dezelfde prijselasticiteit als van kunstmest. In 2019 bedroeg de aanvoer van stikstof via krachtvoer naar alle veehouderijsectoren 410 mln kg in 2019 (CBS Statline). Uitgaande van een elasticiteit van $-0,1$ betekent dit een daling van de aanvoer van veevoer met ruim 40 mln kg N.

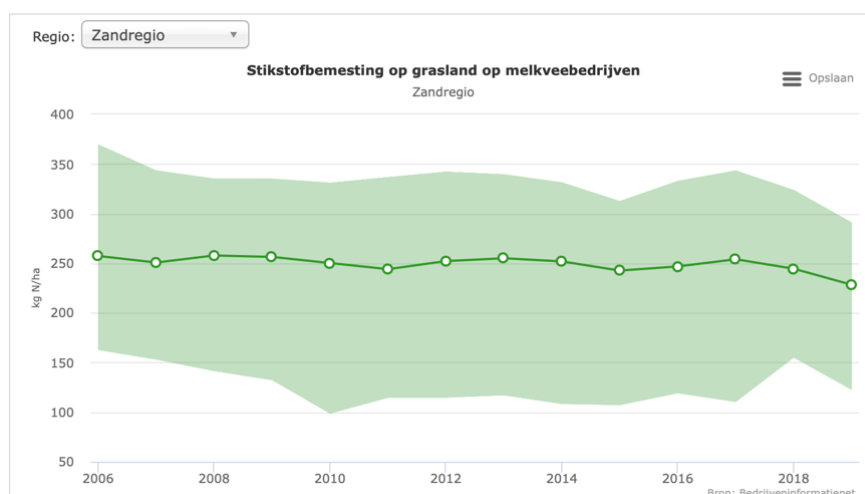
4.2.4

Sturingsmogelijkheden voor de boer

Melkveehouders zullen zich richten op een vermindering van de stikstofaanvoer via voer en kunstmest, op een hogere stikstofefficiëntie en op lagere stikstofverliezen. Daarbij zal deze maatregel een impuls geven aan de teelt van vlinderbloemigen en een verminderd gebruik van

kunstmest. Dat draagt bij aan een vermindering van (het gebruik van fossiele brandstoffen en daarmee aan) de emissie van broeikasgassen.

Een efficiëntieslag in zowel bemesting als het rantsoen lijkt op een groot aantal bedrijven mogelijk, gezien de grote verschillen tussen bedrijven. Zo is volgens Agrimatie de variatie in de stikstofbemesting per hectare grasland tussen melkveebedrijven relatief groot. Het verschil tussen de hoogste en laagste (10-90-procentwaarde) hoeveelheid werkzame stikstof bedraagt 115 tot 325 kg stikstof/ha grasland. Op zand bedroeg de gemiddelde stikstofgift per ha grasland in 2019 228 kg. De variatie tussen de hoogste en laagste (10-90-procentwaarde) lag tussen 123 en 291 kg stikstof per ha., zie ook figuur 3 hieronder.



Figuur 3. Spreiding van stikstofbemesting op grasland op melkveebedrijven in zandregio's (Bron: Agrimatie, 2021)

4.2.5

Juridische aspecten

De plaats in de keten waar een stikstofheffing wordt opgelegd, bepaalt in belangrijke mate de handhaafbaarheid en juridische houdbaarheid. Een heffing vooraan in de keten, bij een beperkt aantal industriële bedrijven, zorgt voor een veel eenvoudiger systeem dan wanneer de stikstofheffing bij de aanvoer van individuele melkveebedrijven plaatsvindt; daarom heeft het opleggen vooraan in de keten sterk de voorkeur. Een aandachtspunt hierbij is het krachtvoer. Op diverse plaatsen komen vanuit de levensmiddelenindustrie een groot aantal verschillende grondstoffen vrij voor krachtvoer. Een eenduidige definitie en afbakening van 'krachtvoer' is mede hierdoor niet mogelijk en dat kan problemen geven ten aanzien van de uitvoering, met name de handhaving. Om het systeem 'eerlijker' te maken kan naast het opleggen van een heffing ook (een deel van) de inkomsten worden teruggesluisd naar goed presterende bedrijven als extra stimulans. Dit zou op Europees niveau echter als staatssteun kunnen worden aangemerkt.

4.2.6

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: er wordt aferekend met behulp van een heffing. De hoogte (en differentiatie) van de heffing geeft meer of minder sturing op de aanvoer van kunstmest en krachtvoer en daarmee op het doel: vermindering van de stikstofinput. In alle gevallen betreft het 'slechts' een financiële prikkel om de aanvoer van stikstof te beperken.

Nauwkeurigheid: van de kunstmest en de krachtvoerders zijn de stikstof- respectievelijk eiwit-gehalten bekend. Een heffing op de stikstof in kunstmest en krachtvoer is daarom vrij nauwkeurig te realiseren.

Beschikbaarheid data: kunstmest- en veevoerbedrijven beschikken over nauwkeurige gegevens ten aanzien van de gehalten van stikstof en eiwit.

Fraudegevoeligheid: bedrijven waar de stikstofheffing wordt opgelegd, kunstmest- en veevoerindustrie, hebben allen te maken met andere belangen dan de melkveehouders. Dit verschil in belangen verlaagt de fraudegevoeligheid. Immers, als een veevoederbedrijf op papier bijvoorbeeld meer N via voer levert dan in werkelijkheid, zal de melkveehouder dit niet accepteren. Hij moet extra stikstofheffing betalen. Een lagere N-levering op papier kost daarentegen het veevoerbedrijf geld, omdat het bedrijf dan te weinig stikstofheffing ontvangt. Daarbij is de fraudegevoeligheid laag als de kosten voor mestafvoer gering zijn en de (milieu-)druk op het gehele systeem laag is.

4.2.7

Motor, stuur of chassis

De indicator heffing kan een mogelijk ‘stuur’ vormen van een systematiek. Daarbij ligt de focus op de heffing, maar daarnaast kan de heffing worden teruggesluisd naar de sector:

- Heffing: er kan een heffing worden opgelegd. Meest eenvoudig is een heffing via de leveranciers, waarbij de hoogte van de heffing een sturend effect kan hebben. Om effectief te zijn zal een relatief hoge heffing moeten worden opgelegd; de prijselasticiteit van kunstmest ligt rond -0,10. Een verdubbeling van de prijs, resulteert dus naar schatting in een daling van de aankoop met 10%.
- Bonus (of regulerende heffing): beneden een bepaalde waarde van aanvoer, wordt een standaardkorting op de heffing verleend of een bonus uitgekeerd (vergelijk regulerende energieheffing), bijvoorbeeld een standaardkorting per dier- of productie-eenheid.
- Bedrijven met een lage input houden netto een bedrag over. De bonus kan dan afhankelijk gesteld worden van de inkomsten uit de heffing.

4.2.8

Bronnen

- B. ter Haar (2021) Normeren en beprijzen van stikstofemissies. Algemene bestuursdienst Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- T. de Koeijer, H. Luesink en J. Helming (2019) Vervanging van kunstmest door dierlijke mest. Verkenning van opties voor inzet van financiële instrumenten.
- C. Rougoor en W. van der Weijden (2001) Towards a European levy on nitrogen. A new policy tool for reducing eutrophication, acidification and climate change
- Huub Silvis (2004) Landbouwbeleid. Waarom eigenlijk? LEI
- [Agrimatic](#) (2021)

4.3

Stofstatiegeld in Europa

4.3.1

Korte beschrijving van het idee

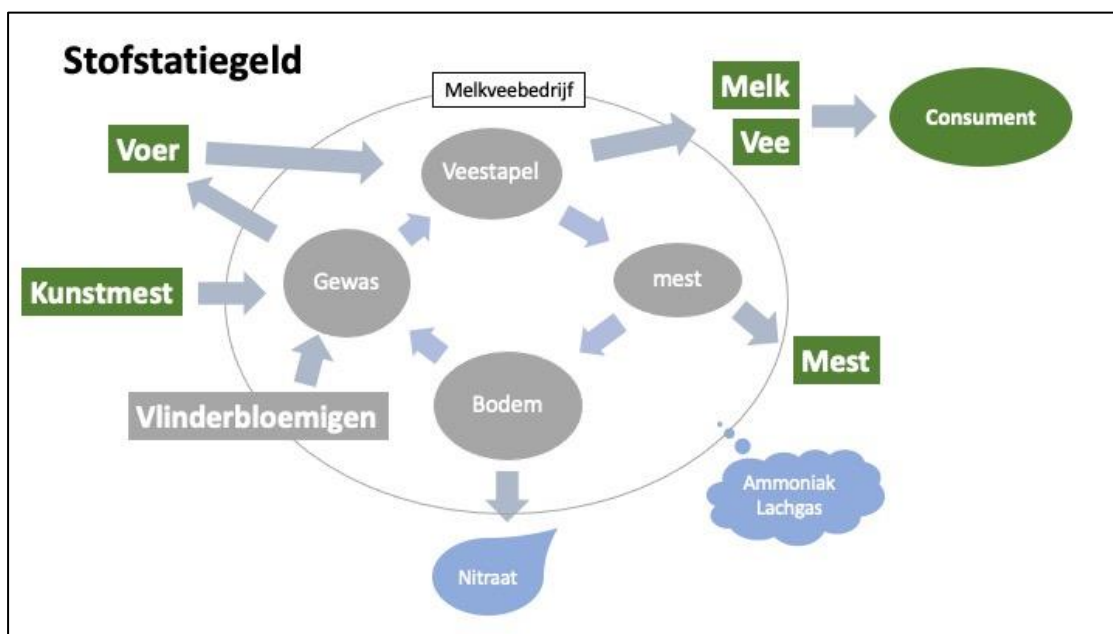
Het instrument statiegeld op flessen is bedoeld om vervuiling te voorkomen en hergebruik te stimuleren. Net als bij statiegeld op flessen is het mogelijk om emissies van N en P te voorkomen via een stofstatiegeldsysteem. Bij een sturingsinstrument als ‘Stofstatiegeld’ legt een autoriteit een heffing op eenheden fosfor en stikstof, op het moment dat producten de Europese voedselketen

binnenkomen. Dit betekent dus dat dit instrument geldt voor alle landbouwbedrijven en ketenpartijen, dus niet alleen melkveebedrijven. Denk bijvoorbeeld aan zowel de kunstmestindustrie (stikstof) als importeurs van grondstoffen voor voedingsmiddelen, veevoer en kunstmest (fosfaat-erts). Bij elke transactie in de keten waarbij de stof wordt doorgegeven, wordt het statiegeld doorberekend. (Een alternatief kan zijn om het statiegeld net als BTW te verrekenen via de fiscus.)

De partij die verantwoordelijk is voor de emissie van de stof naar het milieu, kan het ‘verloren’ statiegeld niet doorrekenen aan de volgende schakel in de keten. Het betaalde statiegeld op de verloren hoeveelheid stof zijn daarmee kosten voor dit bedrijf. Bij een (verantwoorde) verwijdering uit het systeem zal de autoriteit die het statiegeld heeft opgelegd, het statiegeld ‘retour’ betalen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij export (buiten de Europese Unie (EU)) van kunstmest, de export van voedsel of bij terugwinning van fosfaat (P) uit rioolslib. De ‘stofstatiegeldautoriteit’ zal meer heffingen innen dan ‘retour’ betalen, doordat het volledig voorkomen van verliezen naar het milieu niet mogelijk is en de consument die statiegeld betaalt voor N en P geen statiegeld retour ontvangt. Dit betekent dat de ‘stofstatiegeldautoriteit’ inkomsten zal genereren. Om emissiereducerende maatregelen te stimuleren, zouden die inkomsten bijvoorbeeld gebruikt kunnen worden voor subsidies voor het nemen van emissiereducerende maatregelen.

Om ondernemers te stimuleren de verliezen te beperken, is de hoogte van het statiegeld van belang. De hoogte van het statiegeld kan worden vastgesteld op basis van de kosten van technieken die de verliezen naar het milieu minimaliseren. Melkveebedrijven zullen ten alle tijden verliezen naar het milieu hebben, maar hebben ook mogelijkheden om emissiereducerende technieken toe te passen. Bij de vaststelling van de hoogte van het statiegeld is het van belang mee te wegen dat volledig voorkomen van verliezen naar het milieu niet mogelijk is.

Het schema in figuur 4 hieronder, geeft weer welke posten uit de stikstofkringloop worden meegenomen in het idee van stofstatiegeld.



Figuur 4: Schema stofstatiegeld.

In groen de posten van de N-kringloop die worden meegenomen in het systeem van stofstatiegeld.

NB: om het overzichtelijk te houden zijn stikstofdepositie en -mineralisatie in dit schema niet weergegeven.

4.3.2

Samenvatting

Een stofstatiegeldsysteem op fosfaat en stikstof biedt de mogelijkheid om te sturen op in- en output van deze stoffen in de gehele Europese voedselketen (van import van veevoer en kunstmest tot en met de consument in de winkel). Het instrument vertoont in de uitvoering veel gelijkenissen met de stikstofheffing, alleen wordt output wel meegenomen bij het instrument stofstatiegeld.

Voordelen:

- Net als de mineralenbalans rekent het stofstatiegeldsysteem af op basis van de verliezen (bij input wordt statiegeld betaald, bij output wordt statiegeld ontvangen. Input minus output bepaalt de netto hoeveelheid waarover statiegeld wordt betaald door iedere schakel in de keten) Het voordeel ten opzichte van de mineralenbalans is dat de prijs van N en P wordt doorberekend in de gehele keten, terwijl de mineralenbalans zich beperkt tot het melkveebedrijf.
- Het systeem handhaaft zichzelf: alle schakels in de keten hebben belang bij het voorkomen van verliezen. Bovendien hebben alle schakels in de keten belang bij kloppende getallen van N en P, omdat zij anders te veel statiegeld moeten betalen en/of te weinig statiegeld retour ontvangen.
- Bij invoering van het instrument hebben bedrijven veel sturingsmogelijkheden.

Nadelen:

- Het statiegeldsysteem is alleen toepasbaar op Europees niveau, niet op nationaal niveau. Een heffing op producten van buiten de EU valt namelijk onder de bevoegdheid van de EU, niet onder die van Nederland. Daarnaast zal een heffing op de import van producten en grondstoffen dienen te passen binnen de WTO-regels.
- De uitkomst van een stofstatiegeldsysteem op de beleidsdoelen is onzeker, doordat het instrument geen onderscheid maakt tussen nitraat en ammoniak, het een complex instrument is en geen praktijkervaring met een dergelijk instrument is opgedaan.

4.3.3

Doelgerichtheid: effectiviteit van het instrument

Stofstatiegeld stuurt op de aanvoer van stikstof en fosfaat en op de verliezen van fosfaat en stikstof naar het milieu, door af te rekenen op de aan- en afvoer van fosfaat en stikstof. Het instrument stimuleert om maatregelen te nemen die de emissie van ammoniak, nitraat, lachgas en fosfaat reduceren. Het instrument heeft geen directe invloed op de methaanemissie. Het instrument draagt dus bij aan de ammoniak- en mestdoelen, maar in mindere mate aan de klimaatdoelen (alleen via lachgas).

Stikstofverbindingen

Een stofstatiegeld systeem op N maakt geen onderscheid tussen nitraat en ammoniak. Het effect van dit systeem op nitraat en ammoniak zal dus afhangen van de maatregelen die bedrijven kiezen, dus afhankelijk zijn van hun voorkeur voor maatregelen: die vooral ammoniakemissie reduceren, maatregelen die nitraatuitspoeling verminderen, of een combinatie van beide. Het instrument stofstatiegeld stuurt bedrijven via een financiële prikkel. Als bedrijven zich laten leiden door financiële prikkels, zullen zij afwegen hoe zij voor zo min mogelijk geld zo veel mogelijk N-emissie kunnen beperken. Als dat blijkt te kunnen door voorkomen van de vorming van ammoniak, zal deze emissie afnemen. Evenzo als blijkt dat verminderen van nitraatemissie de N-verliezen het meest beperkt. Emissie van lachgas wordt indirect beïnvloed, via maatregelen die nitraat en ammoniak reduceren. Het systeem geeft een financiële prikkel door input van N duurder te maken, waardoor aanvoer van kunstmest en veevoer duurder wordt.

Fosfaat

Voor het reduceren van fosfaat verwachten we in de Nederlandse veehouderij en andere landbouwsectoren, zoals de akkerbouw, een beperkte meerwaarde van dit instrument. De normen voor de huidige Nederlandse landbouw zijn namelijk al gericht op evenwichtsbemesting voor fosfaat. Melkveebedrijven die meer fosfaat af- dan aanvoeren en hun percelen dus ‘uitmijnen’, zullen in dit systeem statiegeld retour ontvangen, van de statiegeldbeherende autoriteit. In praktijk zal dit alleen (dus in beperkte mate) gebeuren op bodems met een hoge fosfaattoestand. Voor deze gronden geldt al een lagere fosfaatbemestingsnorm, waardoor de fosfaatbodemvoorraad mogelijk afneemt. De melkveehouders zullen bij voorkeur de beschikbare mestplaatsingsruimte volledig gebruiken (om zo min mogelijk mest af te hoeven voeren en om de bodemvoorraad fosfaat op peil te houden voor gewasgroei).

Hoogte van het statiegeld

Net als bij een systeem met heffing aan de marge (Ter Haar, 2021), is het bepalen van de hoogte van het statiegeldbedrag belangrijk. Deze moet hoog genoeg zijn om bedrijven te stimuleren om maatregelen te nemen. Dit maakt het systeem complexer, omdat de kosten van maatregelen verschillen. Dat maakt de te verwachten effect van een statiegeldsysteem op N en P onzeker. Die onzekerheid zorgt bovendien dat het noodzakelijk is om vanuit de overheid het bedrag regelmatig (bijvoorbeeld jaarlijks) bij te sturen, om de kracht van het instrument te bewaren of te verbeteren.

4.3.4**Sturingsmogelijkheden voor de boer**

Bedrijven hebben in een systeem met stofstatiegeld in principe dezelfde sturingsmogelijkheden als bij de mineralenbalans. Zij worden geprikkeld om de hoeveelheid N of P te reduceren die aangekocht en/of het aandeel N of P te verhogen in de producten die zij verkopen. Ook het gebruik van vlinderbloemigen wordt gestimuleerd, omdat de boer geen stofstatiegeld hoeft te betalen over stikstof die door vlinderbloemigen wordt vastgelegd. Bedrijven kunnen er voor kiezen minder kunstmest in te kopen en dit op te vangen door meer stikstofbindende vlinderbloemigen te gebruiken. We verwachten de grootste impact van dit instrument op de inkoop van kunstmest; op basis van gegevens uit Agrimatie (zie paragraaf 4.2.4) lijkt een efficiëntieslag mogelijk op stikstofbemesting.

Wel is het effect van een aantal sturingsmogelijkheden niet direct zichtbaar, omdat de relatie tussen de verschillende N-stromen voor de melkveehouder minder goed te overzien zijn. Het plaatsen van een emissiereducerend vloersysteem in combinatie met emissiearme bemesting resulteert bijvoorbeeld in een hogere N-opname uit dierlijke mest door het gewas. Hierdoor kan de eigen voerproductie toenemen. Uiteindelijk is dan minder aankoop van N in de vorm veevoer nodig en/of minder aanvoer van kunstmest, omdat de eigen mest efficiënter wordt benut. Dit effect is op individueel bedrijfsniveau echter moeilijk te zien, doordat de uiteindelijke voederproductie de resultante is van veel verschillende variabelen (zoals water, voeding, temperatuur).

4.3.5**Juridische aspecten**

De techniek van het heffen van statiegeld is vergelijkbaar met die van het heffen van BTW. Daardoor lijkt het relatief goed te handhaven. Dit geldt met name als het stofstatiegeld net als BTW via de fiscus wordt verrekend. Daarnaast is het goed te borgen met nauwkeurige gegevens (zoals de N en P gehaltes in kunstmest en in melk) en -waar nodig- gestandaardiseerde gegevens van N en P, bijvoorbeeld als het handel in voer tussen melkveehouders betreft. Voor andere landbouwsectoren, naast de melkveehouderij, zijn wellicht meer gestandaardiseerde gegevens over de N en P uitvoer nodig.

4.3.6

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: het sturingsinstrument stofstatiegeld betekent een afrekening op bedrijfsniveau, die in de gehele voedselketen functioneert, tot en met de consument. Een autoriteit heft statiegeld op N en P in producten, vanaf het moment dat het geproduceerd wordt, of ingevoerd van buiten de EU.

Nauwkeurigheid: de N en P stromen waarop stofstatiegeld wordt geheven zijn voor melkveebedrijven vrij nauwkeurig vast te stellen. De gehalten N en P aan de inputkant (voor melkveebedrijven) zijn voor de meeste stromen nauwkeurig en bedrijfsspecifiek vast te stellen. Ook de N- en P-gehalten in de melk zijn bekend. Voor sectoren waarvan voor sommige aan- en afvoerenposten geen N en P gegevens bekend zijn, kunnen gestandaardiseerde waarden gebruikt worden.

Beschikbaarheid van data: kunstmest- en veevoerbedrijven beschikken over nauwkeurige gegevens over N- en P-gehalten, deze gegevens leveren zij al aan, aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Daarnaast bepalen ook melkafnemers de N en P gehalten in de melk. Een deel van de ontbrekende gegevens zal opgevangen moeten worden met gestandaardiseerde waarden, zoals aankoop/verkoop van kuilvoer.

Op dit moment zijn dus veel bedrijfsspecifieke gegevens over de output van N en P bij melkveebedrijven bekend, maar dit is wellicht in mindere mate het geval voor de andere landbouwsectoren. Een deel van de output van N en P zal in andere sectoren gebaseerd moeten worden op gestandaardiseerde waarden.

Fraudegevoeligheid: de data waarop het instrument leunt is deels vergelijkbaar met de stikstofheffing. De fraudegevoeligheid van deze data is daarmee ook vergelijkbaar. Bedrijven die input leveren aan melkveebedrijven, krijgen het statiegeld opgelegd, zoals de kunstmest- en veevoerindustrie. Zij hebben te maken met tegengestelde belangen. Enerzijds willen zij hoge gehalten aan stikstof en eiwit voor hun afnemers en anderzijds lagere gehalten, vanwege de hoogte van de stikstofheffing. Die tegengestelde belangen verlaagt de fraudegevoeligheid. Daarbij is de fraudegevoeligheid laag als de kosten voor mestafvoer gering zijn en de (milieu-)druk op het gehele systeem laag is.

4.3.7

Motor, stuur of chassis

Het stofstatiegeldsysteem is een mogelijk ‘stuur’ voor het beperken van verliezen van N/P in de gehele keten.

4.3.8

Bronnen

- Haar, B. ter (2021) Normeren en beprijzen van stikstofemissies
- Voet, E. van der, B.J. Witmond, G. Huppes (1989), Stofstatiegeld voor stikstof en fosfor. Centrum voor Milieukunde te Leiden.
- Leeuwen, T van. Stikstofbemesting op grasland tweede jaar op rij lager (2021), Agrimatie

4.4

Ureumgehalte melk

4.4.1

Korte beschrijving van het idee

Ureum is een stikstofhoudende organische verbinding ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) die wordt aangetroffen in melk, urine, bloed en speeksel van de koe. Ureum wordt in de lever gevormd uit ammoniak, als afvalproduct van de eiwitstofwisseling. Als naar verhouding te veel eiwit (ten opzichte van energie)

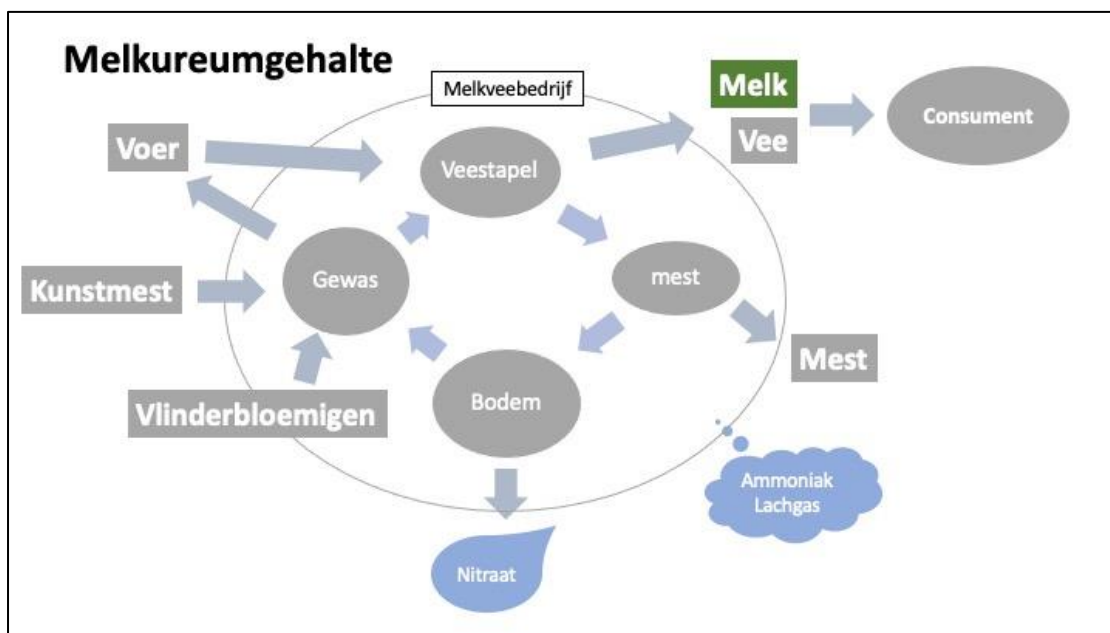
aanwezig is in het voer (uitgedrukt in de zogenaamde Onbestendig Eiwit Balans (OEB)), dan wordt meer ureum gevormd.

Het melkureumgehalte is een indicator voor de stikstofexcretie. Deze stikstof is weer een bron voor mogelijke ammoniakemissie. Ammoniak wordt met name gevormd als urine en mest bij elkaar komen. Stikstof in de urine is voornamelijk aanwezig in de vorm van ureum. Na contact met mest wordt dit door het enzym urease (dat in de mest gevormd wordt door bacteriën) omgezet in ammoniak.

Door te sturen in de OEB, kan de melkveehouder het ureumgehalte in de melk verlagen. Het ureumgehalte van de melk wordt bij elke melkophaling en op individueel koe niveau in de melkproductieregistratie (de melkcontrole) bepaald.

In 2020 bedroeg het gemiddelde ureumgehalte in de melk van alle melkkoeien in Nederland 21,6 mg/100 gram melk.

Het schema in figuur 5 hieronder geeft weer welke posten uit de stikstofkringloop worden meegenomen bij het ureumgehalte.



Figuur 5: Schema melkureumgehalte.

In groen de posten van de N-kringloop die worden meegenomen in het melkureumgehalte.

NB: om het overzichtelijk te houden zijn stikstofdepositie en -mineralisatie in dit schema niet weergegeven.

4.4.2

Samenvatting

Het sturingsinstrument melkureumgehalte is een mogelijkheid om te sturen op stikstofexcretie. Als voordelen van dit instrument zien we:

- Het melkureumgetal is op bedrijfs- en dierniveau lopende het jaar beschikbaar, en biedt sturingsmogelijkheden via het voer
- Een ureumgehalte tussen de 15 en 20 is veelal het interessantst, ook bedrijfseconomisch, omdat dit een efficiënt gebruik van voer betekent.
- Het melkureumgetal scoort goed op de criteria handhaafbaarheid, nauwkeurigheid, beschikbaarheid data en fraudegevoeligheid.

Daar staan de volgende nadelen tegenover:

- De correlatie tussen melkureum en N-excretie is redelijk, de correlatie met ammoniak is minder. Het heeft geen invloed op de broeikasgasemissie.
- Sturing op het ureumgehalte vergt nauwkeurig inzicht in - en sturing op - (de samenstelling van) het voer. In praktijk is dit lastiger voor bedrijven die weidegang toepassen en voor bedrijven die percelen met klaver hebben. Sturing op het ureumgehalte kan hierdoor een rem vormen op weidegang en biologische melkveehouderij.
- Als alleen wordt gestuurd op ureumgehalte, blijven allerlei andere ammoniaksturingsmogelijkheden buiten beeld. Denk hierbij aan maatregelen om urine en mest gescheiden te houden en/of op te vangen.

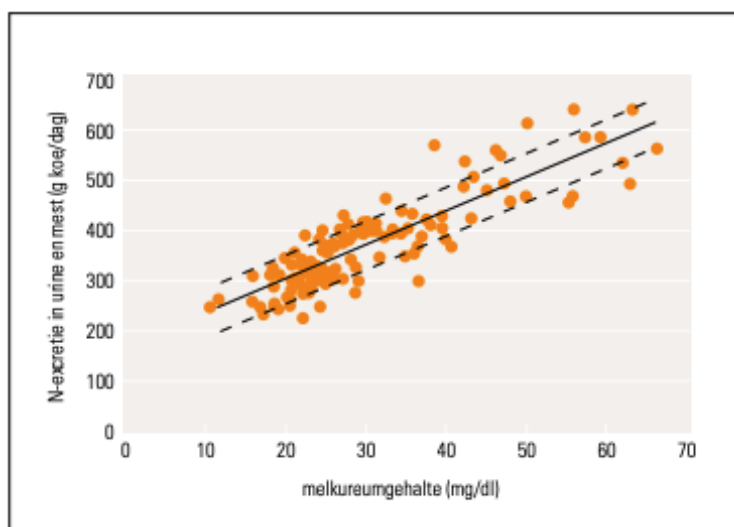
4.4.3

Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument

Om de waarde van deze indicator voor de stikstofexcretie, de nitraatuitspoeling en de ammoniakemissie te bepalen, gaan we eerst in op de correlatie van deze indicator met de stikstofexcretie en de ammoniakemissie.

Correlatie tussen melkureumgehalte en stikstofexcretie

Onderstaande figuur 6 geeft de correlatie weer tussen het melkureumgehalte en de stikstofexcretie. Hieruit blijkt een duidelijk verband, maar ook dat nog grote verschillen zijn in N-excretie bij eenzelfde ureumgehalte. Zeker als wordt ingezoomd op een melkureumgehalte tussen 15 en 25 mg/dl (de gangbare praktijk), dan laten dat de metingen een grote variatie rondom de trendlijn zien. Nichols (2019) geeft aan dat het melkureumgehalte geen betrouwbare indicator is voor de stikstofefficiëntie.



Figuur 6: Relatie tussen melkureumgehalte en N-excretie gebaseerd op individuele diergegevens van 8 proeven
(Bron: Spek e.a., 2011)

Factoren die van invloed zijn op de relatie tussen het ureumgehalte en de stikstofexcretie (Spek e.a. 2011):

- Variatie in lichaamsgewicht en melkproductie. Een grote koe met een hoge melkproductie heeft bij eenzelfde ureumgehalte in de melk een grotere stikstofexcretie dan een kleine, laagproductieve koe (omdat het dier zowel meer melk als meer urine produceert). Hier wordt in

de huidige mestwetgeving rekening mee gehouden door de forfaitaire N-excretie te bepalen op basis van ureumgehalte en melkproductie.

- Variatie in de tijd door melken en voeren. Circa 4 uur na het voeren is er een piek van het ureumgehalte in de melk. Dit kan een belangrijke factor zijn bij het beoordelen van het melkureumgehalte in de melk, van individuele koeien op een bepaald moment van de dag.
- Drinkwateropname en opname van zouten. Als een koe veel drinkt of veel zouten opneemt, resulteert dit in een hogere urineproductie. Naar verhouding wordt dan meer ureum via de urine uitgescheiden dan via de melk. Per eenheid melkureumgehalte wordt dus mee stikstof uitgescheiden. In praktijk betekent dit dat bij grasrijke rantsoenen (die relatief veel kalium en natrium(zouten) bevatten) de urineproductie hoger is dan bij rantsoenen met meer maïs, en dat per eenheid melkureumgehalte de N-excretie bij het grasrantsoen hoger zal zijn dan bij het maïsrantsoen.
- Bij rantsoenen met een laag eiwitgehalte wordt per eenheid melkureum minder stikstof in de urine uitgescheiden.
- Overige factoren kunnen de relatie tussen het melkureumgehalte en de stikstofexcretie beïnvloeden, zoals eiwitverteerbaarheid van het voer, aminozuursamenstelling en genetische aanleg.

Correlatie tussen melkureumgehalte en ammoniakemissie

De ammoniakemissie op het bedrijf is afhankelijk van de N-excretie, maar ook afhankelijk van stalfactoren (vloertype), de staltemperatuur, zuurgraad, (emissiearme) bemesting. Deze factoren maken dat de correlatie tussen het melkureumgehalte en de ammoniakemissie kleiner zal zijn dan de correlatie tussen het melkureumgehalte en de stikstofexcretie.

Op basis van het ureumgehalte in tankmelk en de staltemperatuur, geven Van Duinkerken e.a. (2003) aan dat de verklaarde variatie van de ammoniakemissie uit de stal op een specifiek bedrijf 76% bedraagt. Beperking van deze studie is dat dit gebaseerd is op data van 1 onderzoeksbedrijf. Dit benoemen Van Duinkerken e.a. (2003) ook: “de berekende intervallen behoeven niet valide te zijn bij gebruik voor andere bedrijven, omdat bij de berekening de variatie tussen bedrijven niet kon worden meegenomen”. Tussen bedrijven zullen ook emissieverschillen optreden, onder andere als gevolg van het stalsysteem, het productieniveau van de dieren, het rantsoen. Dat blijft hier buiten beeld. Er zijn op dit moment echter geen data beschikbaar op basis van metingen op meer bedrijven.

Door te sturen op het melkureumgehalte wordt indirect gestuurd op het de N-excretie, en in mindere mate op de ammoniakemissie. Om een grove indicatie te krijgen van hetgeen bereikt kan worden met het verlagen van het melkureumgehalte, berekenen we de effecten als alle bedrijven in Nederland gemiddeld een melkureumgehalte van 15 mg zouden realiseren, zie de opsomming hieronder. Een lagere waarde zorgt voor eiwittekort bij de dieren. Dit maakt ook dat het bijna onmogelijk zal zijn om dit als landelijk gemiddelde waarde te realiseren. Circa de helft van de bedrijven zal dan immers een waarde onder deze 15 mg moeten realiseren, dus met eiwittekorten bij de dieren als gevolg.

- Stikstofexcretie: in 2020 was de stikstofexcretie van de rundveehouderij 320,1 mln kg N (en van de totale veehouderij 489,4 mln kg). In dat jaar werd 13,96 mld kg melk geleverd door 1,59 mln melkkoeien (CBS Statline). Dit betekent een gemiddelde productie van 8780 kg melk per koe. Door een daling van het gemiddelde ureumgetal van 21,6 (waarde in 2020) naar 15,0 daalt de N-excretie met circa 11 kg N per melkkoe per jaar (gebaseerd op excretieforfaits), oftewel 17 mln kg N op nationaal niveau. Dit is een afname van de N-excretie vanuit de melkveehouderij met 5,5% en een afname van de N-excretie van de gehele veehouderij met 3,6%.
- Ammoniakemissie: Van Duinkerken e.a. (2004) berekenen dat de stalemissie met 2,5% toeneemt als het ureumgehalte stijgt van 20 naar 21. Als we uitgaan van een lineair verband, betekent dit dat een daling van ureumgetal met 6,6 mg (van 21,6 naar 15) resulteert in een daling van de

stalemissie met 16,5%. Per melkkoe is dit een afname met circa 2 kg ammoniak per jaar, oftewel 3,2 kton voor alle Nederlandse melk- en kalfkoeien.

Een andere benaderingswijze is uit te gaan van de totale ammoniakemissie vanuit de rundveehouderij. Deze bedroeg 64 kton in 2018 (van een totaal van 111 kton vanuit de veehouderij. Bron: [CLO](#)). Als we aannemen dat de dalende N-excretie met 5,5%, zich vertaalt in eenzelfde daling van de ammoniakemissie, betekent dit een daling met 3,5 kton op landelijke schaal (3% daling van de totale emissie vanuit de veehouderij).

- Nitraatuitspoeling: Hoewel het ureumgehalte is gecorreleerd met de stikstofexcretie, verwachten we (binnen de huidige wetgeving) geen effect op de nitraatuitspoeling na bemesting, omdat binnen de wetgeving de N-excretie van een bedrijf wordt bepaald op basis van het ureumgehalte. De totale bedrijfsexcretie vormt weer de basis voor de berekening van de hoeveelheid mest die kan worden aangewend binnen de gebruiksnormen. De uiteindelijke N-gift per hectare is dus onafhankelijk van het ureumgehalte in de melk.

Er is geen duidelijk klimaateffect te verwachten. Mogelijke verbanden zijn:

- Aanpassing van het voer kan gevolgen hebben voor de methaanemissie vanuit de koe. Gras in een later groeistadium (met minder eiwit en meer structuur) zal veelal zorgen voor een lager ureumgehalte, maar een hogere methaanemissie. Maar als gekozen wordt voor meer maïs (om zo het eiwitgehalte van het voer te verlagen en daarmee het ureumgehalte) kan dit wel samengaan met een afname van de methaanemissie (Schils e.a., 2007).
- Voederwijzigingen kunnen leiden tot wijzigingen in de teelt van gras en maïs en andere voeders (op het bedrijf, dan wel ergens anders als voer wordt aangekocht). Dit kan resulteren in meer of minder transporten, bewerkingen, lachgasemissies bij mestaanwending, et cetera.

De correlatie met de N-excretie en de ammoniakemissie op bedrijfsniveau kan verbeteren door als indicator **de totale melkureumexcretie** te nemen (het melkureumgehalte * de melkproductie).

4.4.4

Sturingsmogelijkheden voor de boer

Lopende het jaar krijgt de melkveehouder informatie over het ureumgehalte van de melk, zowel op individueel dierniveau als op bedrijfsniveau. Dit maakt het voor de melkveehouder mogelijk lopende het jaar bij te sturen. Melkveehouders kunnen sturen op het ureumgehalte via de voeding, door te sturen in de OEB. Dit kan zowel door daar in de (kracht)voeraankoop rekening mee te houden, als door aanpassing van de bemesting en bijvoorbeeld later in te scharen bij weidegang, zodat minder eiwitrijk gras wordt gevoerd, of meer maïs aan het rantsoen toe te voegen. Deze sturing kent wel enkele beperkingen/nadelen:

- er zijn factoren, zoals de wateropname door de koe, die van invloed zijn op het ureumgehalte, maar niet of nauwelijks op de stikstofexcretie.
- Er zijn allerlei managementmaatregelen denkbaar om de omzet van stikstof naar ammoniak te beperken (denk bijvoorbeeld aan het voorkomen dat mest en urine samenkomen), maar deze komen niet terug in de indicator melkureum.
- Op veengronden zijn de mogelijkheden om te sturen iets beperkter, bijvoorbeeld doordat wijzigingen in het bouwplan niet goed mogelijk zijn.
- Nauwkeurige sturing in de voeding is lastiger bij weidegang en bij grasklaverpercelen (zoals in de biologische melkveehouderij veel wordt toegepast). De eiwitopname door de dieren is dan minder nauwkeurig te sturen.

Als het doel is om uiteindelijk zowel een lagere stikstofexcretie als ook een lagere ammoniakemissie te realiseren, dan mist deze indicator de sturingsmogelijkheden om te zorgen dat stikstof in mest en urine zo min mogelijk in ammoniak wordt omgezet (denk hierbij aan weidegang, scheiding van mest en urine, et cetera.).

4.4.5

Juridische aspecten

Het melkureumgehalte is goed controleerbaar en borgbaar (want de waarden worden nu al vastgelegd en gebruikt voor beleid). De juridische houdbaarheid van de wijze waarop het in de huidige wetgeving wordt toegepast (als een van de indicatoren voor stikstofexcretie, naast melkproductie) is goed. Als het echter als indicator zou worden gebruikt voor de ammoniakemissie van het bedrijf, is dit juridisch waarschijnlijk minder houdbaar, omdat de correlatie tussen melkureum en ammoniakemissie lager is en het juridisch moeilijk hard te maken is dat een hoger melkureum altijd een verhoging van de ammoniakemissie tot gevolg heeft.

4.4.6

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: het melkureumgehalte wordt al jaren gebruikt voor het bepalen van de N-excretie. Het is een goede basis voor de afrekening.

Nauwkeurigheid: het ureumgehalte in de melk wordt nauwkeurig bepaald.

Beschikbaarheid data: data zijn al beschikbaar op bedrijfsniveau: voor alle bedrijven die melk leveren aan de zuivelindustrie. Op individueel dierniveau zijn gegevens over het ureumgehalte te verkrijgen via de melkcontrole.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid is laag; melkureumgehalte wordt in standaardprocedures bepaald, waar de individuele melkveehouder geen invloed op heeft.

4.4.7

Motor, stuur of chassis

Deze indicator melkureum vormt een mogelijke ‘motor’ van een systematiek. De sturingsmogelijkheden/wijzen van afrekenen hiervoor zijn meerdere:

- Norm: er wordt een maximaal toegestane waarde voor het jaarlijks bedrijfsgemiddelde voor melkureum vastgesteld. Als een bedrijf hierboven komt, wordt dit afgehandeld via het strafrecht. Omdat een melkveehouder niet volledig in de hand heeft wat het ureumgehalte van de melk wordt (zoals bij weidegang en op veengrond met uitsluitend grasland, is sturing op het exacte rantsoen en lagere eiwitgehalten bijvoorbeeld lastiger), ligt het niet voor de hand via deze harde lijn af te rekenen.
- Heffing: er kan een heffing worden opgelegd. Dit kan een heffing over de marge zijn (boven waarde x geldt een heffing), dit kan een kleine heffing zijn (licht sturend) of een zware heffing (meer sturend). De marge kan bijvoorbeeld worden bepaald door het landelijk gemiddelde in het voorgaande jaar. Dit zou momenteel betekenen dat een heffing moet worden betaald bij een ureumgetal van meer dan 21,6.
- Bonus/Malus: boven een bepaalde waarde wordt een heffing geheven, beneden een bepaalde waarde wordt een bonus uitgekeerd. Als richtlijn wordt gehanteerd dat het ureumgehalte niet lager moet zakken dan 15, omdat de dieren dan een eiwittekort krijgen. Zo zou er (naast de heffing > 21,6) een bonus kunnen worden verstrekt aan bedrijven, voor elke eenheid die het ureumgehalte lager is dan 21,6, tot een minimum van 15.

4.4.8

Bronnen

- Duinkerken, G. van, G. André, M.C.J. Smits, G.J. Monteny, K. Blanken, M.J.M. Wagemans, L.B.J. Šebek (2003) Relatie tussen voeding en ammoniakemissie vanuit de melkveestal. Praktijkonderzoek Veehouderij.
- Duinkerken, G. van, M.C.J. Smits, L.B.J. Šebek, P.F.G. Vereijken, G. André, G.J. Monteny (2004) Ammoniakemissie uit de melkveestal bij beperkte weidegang in relatie tot melkureumgehalte. Praktijkonderzoek Veehouderij.

- Nichols, Kelly (2019) Whole body and mammary gland metabolism in dairy cattle. Impact of postabsorptive energetic substrates and amino acid profiles. PhD-thesis. Wageningen University.
- Schils R.L.M., Olesen J.E., Del Prado A, Soussana J.F. (2007) A review of farm level modelling approaches for mitigating greenhouse gas emissions from ruminant livestock systems. *Livest Sci* 112:240–251.
- Spek, Wouter, Andre Bannink en Jan Dijkstra (2011) Waarde van melkureum als schatter stikstofexcretie. Talrijke factoren beïnvloeden relatie tussen melkureum en stikstofexcretie. *Veeveelt*. Juni ½ 2011.

4.5 Maximale nitraatuitspoeling op perceelniveau

4.5.1

Korte beschrijving van het idee

De hoeveelheid nitraat in het grond- en oppervlaktewater wordt beïnvloed door uit- en afspoeling van percelen. Om meer bewustzijn te creëren en kennis te vergaren, zijn diverse proeven met het meten van nitraat in de bodem gedaan, onder andere in de innovatieregio Vruchtbare Kringloop Achterhoek (VKA). Dat roept de vraag op of een maximale nitraatuitspoeling op bedrijfsniveau een geschikt handhavingsinstrument is, om de nitraatdoelen uit de Nitraatrichtlijn en de KRW te behalen.

In België worden al (verplichte) metingen van nitraatresiduen op percelen uitgevoerd. De Mestbank in Vlaanderen wijst jaarlijks verschillende percelen aan, verspreid over Vlaanderen, waar een erkend laboratorium het nitraatresidu bepaalt. In België wordt het ‘nitraatresidu’ per perceel bepaald, door het nemen van bodemonsters van minimaal 15 steken in de bodemlagen 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm. De nitraatgehaltes van de drie bodemlagen vormen bij elkaar opgeteld het nitraatresidu. De metingen vinden in België plaats tussen 1 oktober en 15 november.

Als de gevonden waarde een drempelwaarde overschrijdt, dan gelden voor het betreffende perceel in het jaar erop aanvullende maatregelen of extra verplichte metingen. De gekozen drempelwaarden in België verschillen per type teelt, gebiedstype en bodemtype. Daarnaast kent het systeem twee verschillende drempelwaarden. Bij overschrijding van de eerste drempelwaarde van een perceel, is een evaluatie in de vorm van een nitraatresidu van het bedrijf/perceel verplicht in het opvolgende jaar. Bij een overschrijding met drempelwaarde 2 op een perceel is een bedrijfsevaluatie in het opvolgende jaar verplicht. Bij een negatieve bedrijfsevaluatie (drempelwaarde 2 is overschreden) mag geen derogatie worden toegepast, een bemestingsplan maken is verplicht, net als het opvolgen van adviezen van een gecertificeerde adviesinstantie.

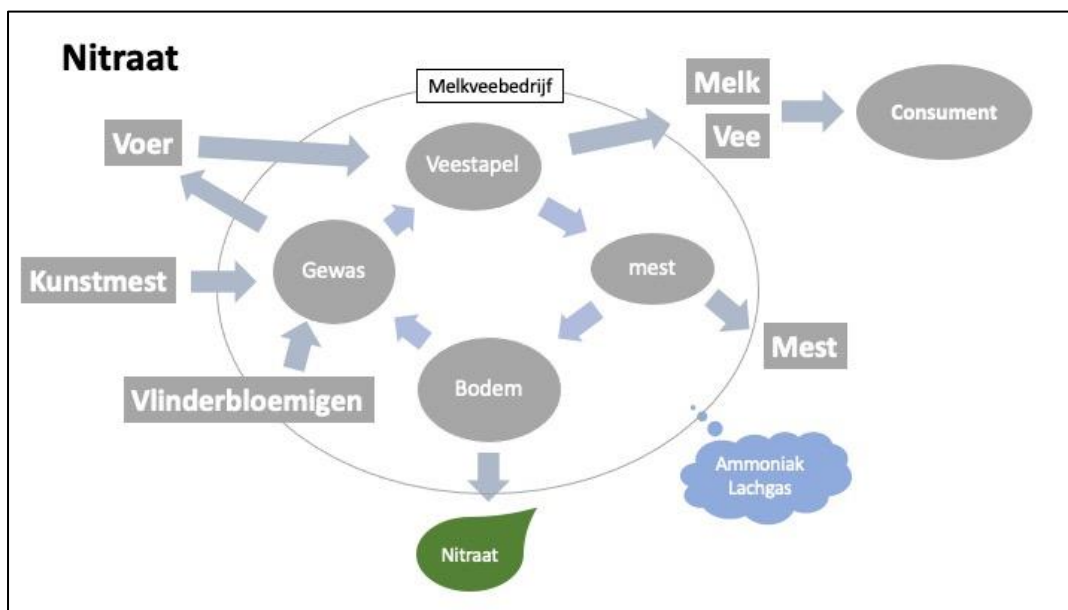
Eenzelfde systematiek kan in Nederland worden doorgevoerd. Hierbij kan ervoor worden gekozen dit risicogestuurd te doen. Bij een risicogestuurd instrument krijgen alleen gebieden waar nitraat in grond- en/of oppervlaktewater een probleem is, te maken met dit instrument.

Het schema van figuur 7 op de volgende pagina, geeft weer welke posten uit de stikstofkringloop worden meegenomen bij nitraatmetingen.

4.5.2

Samenvatting

Het meten van nitraatresiduen is een doelgericht instrument om het nitraatgehalte in grond- en oppervlaktewater te reduceren. Het instrument is voornamelijk relevant voor uitspoelingsgevoelige bodems en teelten, waaronder de maïsteelt. Op grasland wordt vaak al aan de norm voldaan.



Figuur 7: Schema maximale nitraatuitspoeling op perceelniveau

In groen de posten van de N-kringloop die worden meegenomen bij nitraatmetingen.

NB: om het overzichtelijk te houden zijn stikstofdepositie en -mineralisatie in dit schema niet weergegeven.

Voordelen:

- Het voordeel van het instrument is dat het instrument duidelijke normen kan stellen op perceelniveau. Voor bedrijven is duidelijk waar zij op worden afgerekend.
- Het systeem is toepasbaar alle landbouwpercelen, niet enkel op percelen van melkveebedrijven.
- Het instrument creëert bewustwording bij melkveehouders dat zij met hun bedrijfsvoering invloed hebben op de nitraatuitspoeling.

Nadelen:

- Het instrument stuurt alleen op nitraat in de bodem, en daarmee op het risico op nitraatuitspoeling, niet op andere doelen.
- Niet-beheersbare factoren beïnvloeden het nitraatresidu, waardoor de melkveehouder kan worden afgerekend op een aspect dat buiten zijn invloedssfeer ligt.
- De correlatie tussen het nitraatresidu en het nitraatgehalte in het grond- en oppervlaktewater is redelijk.
- Als handhavend instrument leidde het in Vlaanderen tot complexe regelgeving met veel middelvoorschriften. Voor uitspoelingsgevoelige gronden is namelijk een combinatie van maatregelen nodig om de doelen van de Nitraatrichtlijn en KRW-doelen te behalen. Het meten van nitraatresiduen op uitspoelingsgevoelige gronden leidde in Vlaanderen niet tot meer keuzevrijheid van maatregelen. Om de doelen te halen in deze gebieden blijft een combinatie van maatregelen nodig, welke anders als middelvoorschrift worden opgelegd.
- Het instrument kent een vrij grote onnauwkeurigheid. De voorspelfout bedraagt enkele tientallen procenten.

4.5.3

Doelgerichtheid: Effectiviteit van het instrument

Het instrument stuurt in principe enkel op het nitraatgehalte in de bodem. Dit nitraat kan vervolgens uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater. Sturing van het nitraatgehalte in de bodem vindt plaats op basis van een indicator die gerelateerd is aan de nitraatuitspoeling, namelijk

het nitraatgehalte in verschillende bodemlagen van een perceel. Het verband tussen de nitraatuitspoeling en het nitraatresidu in de bodem is redelijk, en beter dan met andere indicatoren, zoals N_{min} (Noij en ten Berge, 2019). Maar het nitraatresidu wordt ook in belangrijke mate beïnvloed door de andere niet-beheersbare factoren, zoals de grondwaterstand en het neerslagoverschot (Ruijter en Smit, 2003).

Verder is de toegevoegde waarde van het instrument aan nitraatuitspoeling op grasland bij melkveebedrijven beperkt. Op graslanden van melkveebedrijven wordt over het algemeen al voldaan aan de nitraatgehalte norm van minder dan 50 mg/l nitraat (bron: [Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu \(RIVM\)](#)). Voor akkerbouwmatige teelten, zoals maïs, is het nitraatgehalte vaak nog wel te hoog, voornamelijk in de zand- en lössgebieden. De maatregel is dus vooral voor deze teelten/gebieden relevant.

Daarnaast is de effectiviteit van het instrument afhankelijk van de hoogte van de drempelwaarden en wat het gevolg is van overschrijding van de drempelwaarde. De invloed op de nitraatgehalten in het oppervlaktewater zal dan ook afhangen van welke maatregelen verwacht worden als de drempelwaarden overschreden worden. In Vlaanderen wordt het nitraatresidu met een relatief grote marge afgerekend. De drempelwaarden zijn bepaald aan de hand van de onzekerheid van de werkelijke waarde van het nitraatresidu. Deze marge zorgt ervoor dat pas bij een zeer hoog nitraatresidu actie ondernomen wordt, en bedrijven waar maatregelen wel zouden kunnen bijdragen aan het verlagen van de nitraatgehalten, niet verplicht worden om maatregelen te nemen. De matige nauwkeurigheid maakt het daardoor een minder effectief handhavingsinstrument.

Sturingsmogelijkheden voor de boer

In principe kunnen melkveehouders kiezen tussen verschillende maatregelen om te sturen op het nitraatresidu in de bodem. Bovendien geeft het meten van nitraat terugkoppeling aan boeren over hun stikstofmanagement. Als feedbackinstrument zijn er positieve ervaringen met het meten van het nitraatresidu. Maar de ervaringen in Nederland zijn op basis van vrijwilligheid. De deelnemers aan deze projecten zullen meer intrinsiek gemotiveerd zijn om maatregelen te nemen, dan met een instrument dat verplichte maatregelen oplegt. De huidige metingen zijn bedoeld om inzicht te bieden in nalevering van N uit de bodem, als basis voor de aanscherping van bemestingsadviezen. Deelnemers aan vrijwillige projecten geven aan dat ze verplichte metingen niet zien zitten (Bussink e.a., 2020). De resultaten van metingen zijn namelijk ook afhankelijk van weersomstandigheden en het meetmoment, hierop is het lastiger te sturen.

De invloed van onder andere weersomstandigheden op de nitraatresidumetingen en de voorspel-fout maken het instrument minder geschikt als sturingsmogelijkheid, waarop gehandhaafd wordt. Bedrijven kunnen niet van tevoren maatregelen nemen en met zekerheid voorspellen of de maatregelen voldoende zijn, om bij de metingen in de herfst beneden de drempelwaarde te blijven.

4.5.4

Juridische aspecten

De juridische houdbaarheid van het instrument is beperkt. De methodiek is wel te borgen door gecertificeerde bedrijven de monsternamen te laten verzorgen. De onzekerheid in de relatie tussen het nitraatresidu en het -gehalte in het grond- en oppervlaktewater, en de factoren die bedrijven niet kunnen beïnvloeden, zijn echter een probleem voor de juridische houdbaarheid van het instrument. De indicator nitraatresidu is echter vooral geschikt om grote afwijkingen op te sporen. De indicator is afhankelijk van de weersomstandigheden en de correlatie met nitraat is 'redelijk'. Dit maakt dat het moeilijk juridisch hard is te maken dat een toename van het residu tussen twee jaren het gevolg is van het handelen van een individuele boer en dat daardoor de nitraatuitspoeling zal toenemen.

4.5.5

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: het instrument kent verschillende drempelwaarden voor het nitraatresidu per type teelt, gebied en bodem. Als de drempelwaarde met 1 of 2 wordt overschreden, worden aanvullende metingen en/of maatregelen opgelegd.

Nauwkeurigheid: de nauwkeurigheid van het nitraatresidu is niet heel groot. Uit onderzoek van Noij en ten Berge (2019) blijkt dat het nitraatresidu gevoelig is voor variatie in weersomstandigheden tussen jaren. De voorspelfout bedraagt enkele tientallen miligram nitraat per liter (dit komt in de praktijk neer op enkele tientallen procenten).

Beschikbaarheid data: de data zijn relatief eenvoudig beschikbaar te maken door op perceel-niveau metingen uit te voeren. Metingen kunnen door erkende laboratoria uitgevoerd worden. De NitraatApp kan een alternatief zijn voor het bepalen van de nitraatresiduen door erkende laboratoria. Deltares heeft een NitraatApp ontwikkeld die ook hiervoor gebruikt zou kunnen worden. De betrouwbaarheid van bodemonsters is echter groter dan die van de NitraatApp. Rozemeijer van Deltares geeft aan dat de nauwkeurigheid van het nitraatgehalte in water bij traditionele laboratoriummetingen ongeveer +/- 10% is, terwijl dit +/- 30% is voor de NitraatApp.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid is laag, het nitraatresidu wordt per perceel (of op bedrijfsniveau) door een erkend laboratorium bepaald.

4.5.6

Motor, stuur of chassis

Het instrument is een doelgerichte ‘motor’ om nitraat in de bodem en daarmee het grond- en oppervlaktewater te reduceren.

4.5.7

Bronnen

- Bussink, W., R. Postma, D. Thijssen (2020). Nitraatmetingen op praktijkpercelen.
- Deltares, NitraatApp. <https://publicwiki.deltares.nl/pages/viewpage.action?pageId=129010732>
- Noij, Gert-Jan en Hein ten Berge (2019) Rapportage Project Nitraatwijzer Fase I. Wageningen Universiteit & Research.
- Ruijter, de F.J., A.I. Smit (2003). Relaties tussen nitraat in het grondwater en potentiële indicatoren voor nitraatverlies op de voorloperbedrijven van Telen met toekomst
- Vlaamse Overheid (2019). 6^e actieprogramma in uitvoering van de nitraatrichtlijn 2019-2022. <https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Algemeen/6de-actieprogramma-Vlaanderen.pdf> Vlaamse Landmaatschappij. Brochure Nitraatresidu.
- Vlaamse Landmaatschappij. Nitraatresidu. <https://www.vlm.be/nl/themas/waterkwaliteit/Mestbank/bodemstalen/nitraatresidustalen/Paginas/default.aspx>

4.6

Grondgebondenheid als randvoorwaarde

4.6.1

Korte beschrijving van het idee

Een idee dat naar voren is gekomen uit de interviewronde is: het onderscheid maken in het beleid tussen grondgebonden en niet-grondgebonden melkveebedrijven. We zien dit niet als apart instrument, maar als mogelijke randvoorwaarde (‘chassis’), waarbij bedrijven kunnen worden ingedeeld in klassen van verschillende mate van grondgebondenheid. Binnen deze klassen gelden dan specifieke eisen.

Rougoor en Van der Schans (2014) laten zien wat de milieugevolgen zijn als bepaalde grondgebondenheidseisen zouden worden gesteld aan de melkveehouderij. Grondgebonden bedrijven scoren gemiddeld beter op duurzaamheidsthema's als mestproductie en ammoniakemissie. Daarnaast bestaat op grondgebonden bedrijven minder risico dat te veel mest wordt aangewend op het eigen bedrijf. Dit vormt het argument om voor verschillende grondgebondenheidsklassen verschillend beleid in te zetten.

De criteria voor een volledig grondgebonden bedrijfsvoering zijn te zien als een doelvoorschrift voor de gehele melkveehouderij. Daarmee anticipeert dit doelvoorschrift op de recent uitgebrachte contouren voor het toekomstig mestbeleid. Die contouren betekenen voor de melkveehouderij op termijn (2030) een volledig grondgebonden bedrijfsvoering. Hoe 'grondgebonden' binnen het beleid wordt gedefinieerd is nog niet bekend.

In de interviewronde werd benoemd dat volledig grondgebonden bedrijfsvoering getypeerd zou moeten worden op basis van een norm, uitgedrukt in een maximum ten aanzien van aantal GVE per hectare grasland én voor de melkproductie per hectare grasland. Deze oppervlakte dient bij het bedrijf in gebruik te zijn voor de melkveehouderij en jaarlijks te worden opgegeven (bij de gecombineerde opgave) in het GDI. De combinatie van aantal runderen (GVE) en melkproductie per hectare (in de eenheid graasdierenheden (GDE) zijn beide aspecten gecombineerd) maakt het onmogelijk om binnen de criteria de melkproductie per koe verder te verhogen. De koppeling met grasland voorkomt een akkerbouwmatige bedrijfsvoering op het melkveebedrijf (met veelal maïs en akker- en tuinbouwgewassen) met de eventueel daaraan gekoppelde milieurisico's.

4.6.2

Samenvatting

Het sturingsinstrument grondgebondenheid is een mogelijkheid om bedrijven in te delen naar de mate van intensiteit (op basis van de criteria GVE en melkproductie per ha) en vervolgens binnen verschillende klassen verschillend beleid toe te passen. Het milieurisico van extensieve bedrijven lijkt lager dan van intensieve bedrijven, waardoor een differentiatie op basis van een verschillend risicoprofiel gerechtvaardigd lijkt.

Voordelen van het instrument zijn:

- Het is robuust en eenvoudig, waardoor het goed controleerbaar en handhaafbaar is. Betrouwbare data zijn beschikbaar.
- De sturingsmogelijkheden zijn helder (de 'knoppen' zijn het aantal dieren en de melkproductie).

Daar staan de volgende nadelen tegenover:

- Gemiddeld scoren extensieve bedrijven beter op sommige milieucriteria. Dit geldt echter niet voor alle milieuaspecten en ook niet voor alle individuele melkveebedrijven.

4.6.3

Doelgerichtheid: effectiviteit van het instrument

Dit systeem deelt bedrijven in op basis van grondgebondenheid en stuurt daarmee slechts beperkt op milieudoelen. Om te bepalen welke grens of grenzen (uitgedrukt in GVE en melkproductie per hectare) gesteld kunnen worden, is inzicht vereist in de relatie tussen grondgebondenheid en de stikstof-, mest- en klimaatdoelen. De Commissie Grondgebondenheid (2018) benoemt de volgende milieuvoordelen van een grondgebonden melkveehouderij:

- zorg voor de bodem. Dit draagt zowel bij aan klimaat (koolstofvastlegging in de bodem) als aan vermindering van de nitraatuitspoeling
- Sluiten van kringlopen door gebruik van mest op eigen land.
- Bijdrage aan biodiversiteit
- Minder transport (dit draagt bij aan de klimaatdoelen, maar valt buiten de scope van dit rapport)

Daarnaast is de stikstofexcretie en de ammoniakemissie per hectare gemiddeld lager op extensieve melkveebedrijven. Daarmee dragen extensieve bedrijven gemiddeld minder bij aan deze milieuproblematiek dan intensieve bedrijven. Het milieurisico van extensieve bedrijven lijkt dus lager dan van intensieve bedrijven.

Bovengenoemde informatie komt voor uit een theoretische benadering. Praktijkdata waarbij de relatie tussen intensiteit van melkveebedrijven en het milieueffect wordt weergegeven, zijn beperkt publiekelijk beschikbaar. Onderstaande tabel is het resultaat van een quickscan van gegevens uit het BedrijveninformatieNet. Bedrijven zijn ingedeeld in ‘extensief’ (minder dan 16.000 kg melk per ha) en ‘intensief’ (meer dan 16.000 kg melk per ha) en ‘klein’ (minder dan 775.000 kg melk) en ‘groot’ (meer dan 775.000 kg melk). Het N-overschot per ha blijkt hier niet te verschillen tussen extensieve en intensieve bedrijven. De ammoniakemissie laat wel verschillen zien, hoewel ook beperkt. Zie ook het overzicht met deze cijfers in tabel 2 hieronder.

Tabel 2. Bedrijfsresultaten BIN-bedrijven (over de periode 2016 – 2018) ingedeeld naar extensief en intensief (grens 16.000 kg melk/ha) en groot en klein (grens 775.000 kg melk)
(Bron: www.agrimatic.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2291§orID=2245)

	Extensief		Intensief	
	Klein	Groot	Klein	Groot
Melkproductie/ha (kg)	13.621	14.123	18.044	18.931
CO ₂ /kg melk (kg)	1,27	1,25	1,18	1,17
N-overschot/ha (kg)	164	152	159	156
Ammoniakemissie stal en opslag (kg NH ₃ /GVE)	11,7	10,8	13	12,4
Ammoniakemissie bemesting en weidegang (kg NH ₃ /ha)	31	30,6	31,2	35,8

Op basis van deze risicoprofilering kan worden besloten om binnen het beleid zwaarder in te zetten op intensieve bedrijven, door melkveebedrijven in te delen in klassen van grondgebondenheid. Naar schatting heeft 10% van de melkveebedrijven <1,5 GVE per ha, 30% valt in de categorie van 1,5 tot 2 GVE per ha, 20% heeft 2,0 tot 2,25 GVE per ha en 20% heeft >2,25 GVE per hectare (brief Schouten aan TK, 13 april 2021). Doordat ook de melkproductie per hectare een indelingscriterium is, kunnen verschillen tussen bedrijven in melkproductie per GVE nog maken dat de percentages per categorie wat afwijken (meer bedrijven in intensievere groep).

4.6.4

Sturingsmogelijkheden voor de boer

Voor melkveebedrijven is het helder hoe zij kunnen sturen op de mate van grondgebondenheid. De ‘knoppen’ zijn het aantal dieren, de hoeveelheid grond en de melkproductie per koe.

Melkveehouders zien duidelijk de impact van de criteria, doorzien welke keuzes zij kunnen maken en wat de impact van die keuzes is. Daar staat tegenover dat de opties om te sturen redelijk beperkt zijn en dat dit structurele bedrijfsaanpassingen vraagt, in praktijk soms moeilijk te realiseren kan zijn, en/of grote investeringen vraagt.

4.6.5

Juridische aspecten

De GDI-data voor deze criteria zijn zeer robuust en daarmee van een hoge kwaliteit, juridisch gezien. Handhaving is zodoende vrij eenvoudig.

4.6.6

Score op overige criteria

Afrekenbaarheid: bedrijven zijn op eenvoudige wijze af te rekenen. De in gebruik zijnde gronden en de aantallen dieren zijn immers bekend bij de overheid. De melkproductie van het bedrijf is af te leiden uit de financiële/fiscale boekhouding. Desgewenst kunnen ook data van zuivelbedrijven worden benut (die nu beschikbaar zijn in de centrale databank van Kringloopwijzer).

Nauwkeurigheid: de doelen van het instrument zelf (de gehanteerde criteria) zijn niet heel nauwkeurig gerelateerd aan de milieudoelen. Maar de criteria zelf zijn wel heel nauwkeurig vast te stellen.

Beschikbaarheid data: de aantallen dieren en de bedrijfsoppervlakten zijn zeer goed en nauwkeurig bekend bij de overheid. De melkproductie van het bedrijf is via het stelsel van fosfaat-rechten bekend bij de overheid.

Fraudegevoeligheid: deze benaderingswijze is gebaseerd op zeer robuuste data. De fraude-gevoeligheid zal daardoor beperkt zijn.

4.6.7

Motor, stuur of chassis

Grondgebondenheid kan worden gebruikt als ‘chassis’; een indeling van bedrijven waarbij per groep beleid geldt.

4.6.8

Bronnen

- Commissie Grondgebondenheid (2018) Grondgebondenheid als basis voor een toekomstbestendige melkveehouderij.
- Rougoor, Carin en Frits van der Schans (2014) Opties voor een grondgebonden melkveehouderij. CLM
- Schouten, Carola, Ministerie van LNV (13 april 2021) Brief aan de Tweede Kamer. Routekaart toekomstig mestbeleid.

4.7

Samenvattende conclusies

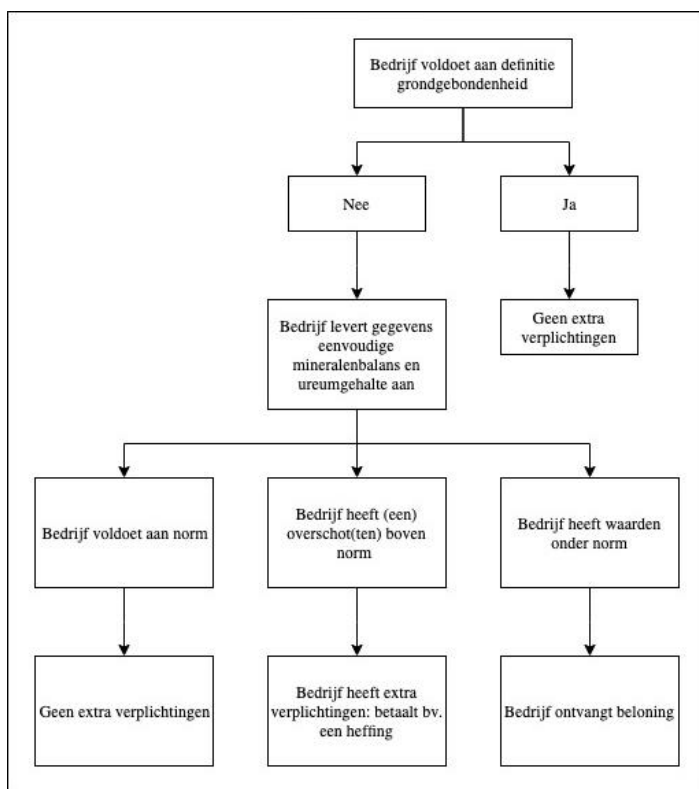
In bovenstaande paragrafen zijn verschillende ideeën ten behoeve van een Afrekenbare Stoffenbalans uitgewerkt, te weten:

- De eenvoudige mineralenbalans als kern (de ‘motor’): het verschil tussen aan- en afvoer van stikstof en fosfaat op het melkveebedrijf.
- De stikstofheffing als ‘stuur’ (stimulus voor boeren om aan de slag te gaan) van een systematiek: het verminderen van de stikstofaanvoer naar het bedrijf door een heffing op veevoer en/of kunstmest.
- Stofstatiegeld als ‘stuur’: sturen op in- en uitput door een heffing op stikstof en fosfaat op het moment dat het de Europese voedselketen binnenkomt. Bij elke transactie in de keten waarbij het nutriënt wordt doorgegeven, wordt dit verrekend via de markt.
- Het ureumgehalte in de melk als ‘motor’.
- Maximale nitraatuitspoeling op bedrijfsniveau als kern (‘motor’): nitraatgehalten worden bepaald in bodemonsters van de bovenste bodemlagen.

- Grondgebondenheid als randvoorwaarde (het ‘chassis’).

De losse ideeën kunnen elkaar versterken door een drietal van bovenstaande ideeën te combineren. Toepassing van de eenvoudige mineralenbalans, in combinatie met het ureumgehalte in de melk kan een goede combinatie van instrumenten zijn om breed te sturen op alle stikstof-, mest- en (deels) klimaatdoelen (methaanemissies blijven buiten beeld). Hierbij kan een uitzonderingspositie gelden voor bedrijven die voldoen aan het criterium ‘volledig grondgebonden’. Het stikstofoverschot is in feite de som van de verschillende vormen, waarin stikstof verloren gaat: nitraat, lachgas en ammoniak. Door de mineralenbalans te koppelen aan het ureumgehalte, wordt daarnaast ook specifiek gestuurd op ammoniakemissie. Want hoewel de correlatie tussen het melkureumgehalte en ammoniakemissie ‘matig’ is, betekent een gemiddelde daling van het melkureumgehalte wel een daling van de ammoniakemissie.

Het mineralenoverschot en het melkureumgehalte vormen hiermee de ‘motoren’ van de systematiek. Het ‘stuur’ kan worden ingericht door melkveehouders een heffing op te leggen voor iedere kilogram die het stikstofoverschot per hectare boven een bepaalde waarde uitkomt. Eventueel kan dit worden uitgebreid met een bonus, als een melkveehouder kans ziet juist een laag stikstofoverschot te realiseren. Eenzelfde heffing- en bonussystematiek kan worden gehanteerd ten aanzien van het ureumgetal.



Figuur 8: Schematische weergave van toepassing van de eenvoudige mineralenbalans in combinatie met het ureumgehalte in de melk en een uitzonderingspositie voor volledig grondgebonden bedrijven.

Binnen de eenvoudige mineralenbalans wordt aanvoer via vlinderbloemigen niet meegenomen. Daarmee vormt de mineralenbalans een stimulans om minder kunstmest toe te passen en meer vlinderbloemigen te telen. Dit is een gewenste ontwikkeling, gezien vanuit kringlooplandbouw en de wens om kunstmestgebruik, op basis van fossiele brandstoffen, te beperken. Deze systematiek heeft dus de biologisch gebonden stikstof (stikstofinput) niet in beeld, waardoor een ‘lek’ aan

stikstof kan ontstaan. Door ook te sturen op het ureumgehalte, worden melkveehouders indirect gestimuleerd om ook de biologisch gebonden stikstof in vlinderbloemige gewassen optimaal in te zetten in de veevoeding.

Een gecombineerd instrumentarium, bestaande uit de mineralenbalans en het melkureumgehalte, kan worden gespecificeerd voor verschillende grondgebondenheidsklassen. Extensieve bedrijven (minder dan circa 1,5 GVE per ha en 13.000 kg melk per ha), zouden uitgezonderd kunnen worden van deze regelgeving, omdat de milieurisico's van deze groep beperkt zijn. De ammoniakemissie per hectare op deze bedrijven is relatief laag en men kan alle dierlijke mest aanwenden op het eigen land. Er zijn op deze bedrijven geen inhoudelijke redenen om regels te omzeilen, waardoor de fraudedruk voor deze bedrijven laag zal zijn.

Op de korte termijn zien we minder kansen voor de stikstofheffing en stofstatiegeld. Deze twee ideeën vragen namelijk een uitwerking op EU-niveau. Dat lijkt op korte termijn niet haalbaar. Daarnaast is de mineralenbalans in feite een verfijning van de stikstofheffing, omdat de stikstofheffing zich beperkt tot 'aanvoer' en dit in de mineralenbalans is uitgebreid met de afvoer. Stofstatiegeld is complex doordat het een nauwkeurige registratie vraagt in de gehele keten. Verliezen van stikstof treden vooral op bij de productie van voer en melk. Het lijkt dus van weinig toegevoegde waarde om dit stofstatiegeld in de gehele keten te verrekenen, omdat de mogelijkheden om de stikstofverliezen te beperken beperkt zijn in de rest van de keten.

Ook het instrument nitraatuitspoeling op bedrijfsniveau, waarbij nitraatgehalten worden bepaald in bodemonsters van de bovenste bodemlagen, zien we niet als een kansrijk doelgericht instrument. Dit idee blijkt in praktijk complex om uit te voeren, zo blijkt uit ervaringen in België. Daar wordt de methodiek zo toegepast dat uitvoering in de praktijk lijkt op het opleggen van middelvoorschriften, als de nitraatwaarde boven een drempelwaarde komt. Daarnaast laten de metingen een grote onzekerheid zien (met een variatie van 10 tot 30%), hetgeen zorgt voor een lage nauwkeurigheid van deze meting en daarmee van het instrument. Dit heeft tot gevolg dat melkveehouders kunnen worden aangesproken en afgerekend op mogelijk onjuiste waarden. Alternatief is om te werken met zeer ruime marges, maar dan is de sturing minimaal.

5

Overige ideeën

In dit hoofdstuk beschrijven we de ideeën die in eerste instantie op een longlist van ideeën zijn geplaatst, maar waarvoor is gekozen om deze niet verder uit te werken. Ieder idee wordt kort toegelicht, waarbij ook wordt aangegeven waarom ervoor gekozen is dit idee niet verder uit te werken.

5.1 Gelimiteerde nutriënteninput

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: dit instrument beslaat feitelijk de helft van de mineralenbalans; de nutriëntenaanvoer. Dat instrument is volledig uitgewerkt en veel van de aspecten die bij de mineralenbalans aan bod komen, spelen ook bij de gelimiteerde nutriënteninput. Uitwerking van dit instrument biedt daarmee weinig aanvullende inzichten.

Dit idee is gericht op het limiteren van de aanvoer van nutriënten (stikstof, fosfor en mogelijk ook koolstof) per hectare. Uitgaande van een gelijk niveau van management, leidt een hogere input van nutriënten per hectare mogelijk tot hogere emissies per hectare. Dit geldt des te meer als emissies elders in de keten, bijvoorbeeld bij de productie van het veevoer, worden meegenomen. Andersom stimuleert een limiet op de aanvoer aan nutriënten (stikstof, fosfor en mogelijk ook koolstof), de verbetering van het management om zo de productie per hectare op peil te houden, ondanks de lagere aanvoer. Beter management in combinatie met een lagere nutriëntenaanvoer, beperkt de emissies van stikstof-(verbindingen), fosfaat en broeikasgassen. Het instrument vormt een prikkel om meer grondgebonden te worden.

Voor de melkveehouderij (en de daarmee samenhangende milieuvraagstukken) zijn stikstof en fosfor belangrijke nutriënten. Ten aanzien van fosfor is de mestwetgeving gericht op evenwichts-bemesting en dus mag de aanvoer van fosfor/fosfaat niet hoger zijn dan de afgevoerde hoeveelheid. Uitgaande van het aanwenden van alle fosfaat in de mest op eigen land, kan een maximale hoeveelheid aan te voeren fosfaat (en daarmee samenhangend stikstof) worden vastgesteld, voor melkveebedrijven op verschillende grondsoorten en mogelijk ook voor verschillende gewassen. Uiteindelijk is dan sprake van een evenwichtssituatie op bedrijfsniveau. De afvoer van fosfaat via melk en vlees is globaal net zo groot als de toegestane aanvoer via kunstmest en voer van buiten het bedrijf. Die hoeveelheden zouden als doel kunnen worden gesteld, waarmee de hoeveelheid aangevoerde nutriënten een doelinstrument is. Voor stikstof is het complexer om deze aanvoernorm te bepalen, omdat op het bedrijf stikstofverliezen optreden in de vorm van ammoniak, nitraat en lachgas; die deels niet te vermijden zijn.

Binnen de Maatlat Duurzame Veehouderij wordt ook een norm voor de aankoop van veevoer gehanteerd. Daarbij geldt de beperking tot de aankoop van ‘uitheems’ voer om invulling te geven

aan ‘regionale grondgebondenheid’. Dit doelinstrument is daar niet op gericht, juist ook omdat ‘uitheems voer’ slecht is te definiëren.

Door de aanvoer van stikstof en fosfaat verder te beperken worden melkveehouders gestimuleerd om het voer en de mest efficiënt te gebruiken, en het productievermogen van het land te benutten. Dit zal de verliezen van stikstof(verbindingen) en fosfaat naar het milieu sterk beperken. Het is nog niet duidelijk of de aanvoer van koolstof een zinvolle indicator is om de verliezen aan kooldioxide (CO₂) en methaan (CH₄) te verminderen. Koolstof kan emitteren in de vorm van CO₂ of methaan (met negatief klimaateffect), maar het kan ook als organische stof in de bodem worden vastgelegd (met positief klimaateffect).

Doelsturing: er wordt strak gestuurd op de hoeveelheid aan te voeren stikstof en fosfaat. Dat is van invloed op het mestoverschot (stikstof en fosfaat), de nitraatuitspoeling, de ammoniakemissie en de lachgasemissie (en daarmee klimaatproblematiek). Daarnaast kan het leiden tot minder kunstmest-aanvoer, waarmee CO₂-emissie bij de kunstmestproductie wordt bespaard.

Afrekenbaarheid: er wordt gestuurd met behulp van een norm voor de aan te voeren stikstof en fosfaat per hectare. Informatie over de hoeveelheden aangevoerde stikstof en fosfaat is beschikbaar in de centrale databank van Kringloopwijzer.

5.1.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing)

Nauwkeurigheid: veevoerbedrijven leveren de afzet van N en P aan bij de RVO. In de centrale databank van de Kringloopwijzer is informatie opgenomen over de aangevoerde hoeveelheden voer en (kunst)mest, en de daarmee aangevoerde hoeveelheden stikstof en fosfaat. Die data zijn relatief nauwkeurig doordat gecertificeerde bedrijven die producten aanvoeren.

Handhaafbaarheid, borgbaarheid, juridische houdbaarheid: doordat van relatief eenvoudige, digitaal verzamelde data gebruik wordt gemaakt, is sprake van grote betrouwbaarheid en is het instrument goed te borgen.

Sturingsmogelijkheid: melkveehouders worden geconfronteerd met een maximale hoeveelheid aan te voeren stikstof en fosfaat per hectare. Daardoor zullen zij zich richten op een hogere efficiëntie van de (in mest en voer aanwezige) stikstof en fosfaat. Als de toegestane aanvoer wordt bepaald op basis van een forfaitaire afvoer, is alleen sturing mogelijk aan de aanvoerkant. Als de toegestane aanvoer wordt bepaald op basis van een bedrijfsspecifieke aanvoer, dan komt de systematiek overeen met de mineralenbalans (bepaald overschot is toegestaan). Dat geeft de melkveehouder extra sturingsmogelijkheden, en daarmee heeft het instrument ‘mineralenbalans’ de voorkeur boven uitsluitend sturen op input; zie hiervoor de maatregel ‘mineralenbalans’.

Beschikbaarheid data: informatie over de hoeveelheden aangevoerde stikstof en fosfaat is beschikbaar in de centrale databank van Kringloopwijzer.

Fraudegevoeligheid: de betrouwbaarheid van de data is groot en de beschikbaarheid is goed. Een van de mogelijkheden om te frauderen is het aanvoeren van kunstmest en of krachtvoer buiten de gebruikelijke kanalen om. Die producten dienen dan vrijwel altijd en direct vanuit het buitenland te komen, buiten het toezicht van de douane.

5.2 Certificaten met uitstootrechten

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: om rechten te kunnen verlenen aan de uitstoot of emissie van verschillende stoffen, is het belangrijk die uitstoot en emissie nauwkeurig vast te kunnen stellen. Dat is voor veel stoffen op dit moment (nog) niet mogelijk, waardoor dit instrument de komende jaren niet goed uitvoerbaar is.

Ondernemers ontvangen certificaten voor (forfaitaire) uitstootrechten van stoffen als stikstof, fosfaat en broeikasgassen (vergelijkbaar met het Emission Trade System (ETS)). Elk jaar worden certificaten ingetrokken, waardoor de totale emissie zal moeten verminderen. Een ondernemer kan dan kiezen voor het verminderen van de emissie van het bedrijf of voor het aankopen van certificaten van uitstootrechten van een ondernemer die zijn bedrijf heeft beëindigd of verdergaande (bovenwettelijke) emissie-reducerende maatregelen heeft getroffen. Op deze manier worden voorlopers op het gebied van emissiereductie beloond en betalen de achterlopers hiervoor de prijs. Om de doelen te bereiken is het aantal rechten voor de eerste uitgifte van belang, bij te veel rechten werkt het systeem in eerste instantie niet (overigens zal het systeem na enkele jaren intrekken van rechten altijd wel gaan werken). Bij stikstof kunnen ondernemers ook ruimte creëren door gebruik te maken van vlinderbloemigen, die stikstof uit de atmosfeer binden. En ten aanzien van broeikasgassen kunnen ondernemers koolstof vastleggen in onder andere de bodem. Als de uitstoot van een stof hoger is dan de aanwezige certificaten, is de betreffende ondernemer strafbaar. Ondernemers krijgen met dit systeem duidelijkheid wat van hen verwacht wordt op de langere termijn. Deze methode vereist een nauwkeurige monitoring van de excretie van fosfaat, stikstof en broeikasgassen. Met name de broeikasgasemissies kunnen op dit moment nog niet bedrijfsspecifiek worden vastgesteld. Denk hierbij aan CO₂-emissie, maar ook methaanemissie vanuit de dieren, lachgas bij mestaanwending en de vastlegging van bodemkoolstof.

Doelsturing: sturing op emissies van stikstof, broeikasgassen en fosfaat. Dit is van invloed op het mestoverschot, nitraatuitspoeling, ammoniakemissie, lachgasemissie (en daarmee klimaatproblematiek). Op alle doelen wordt een positief effect verwacht.

Niveau: op bedrijfsniveau. Het systeem is binnen de gehele landbouwsector uit te voeren.

Wijze waarop waarde wordt bepaald: pp basis van gegevens van meetsystemen van emissies. Dit is op dit moment nog niet te realiseren

5.2.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing)

Nauwkeurigheid: beperkt, momenteel is de variatie in data van meetsystemen groot.

Handhaafbaarheid: momenteel slecht, de nauwkeurigheid van de meetsystemen is op dit moment niet goed genoeg om te handhaven. Voor een emissierechtensysteem is een onafhankelijke instantie nodig, voor controle van uitvoering van de metingen.

Sturingsmogelijkheid: groot, ondernemers kunnen zelf kiezen welke maatregelen zij nemen om de verliezen te beperken.

Beschikbaarheid van data: momenteel zijn geen data beschikbaar van emissies in de vorm van ammoniak en broeikasgassen van individuele bedrijven.

Fraudegevoeligheid: beperkt, indien onafhankelijke controles van de metingen kunnen plaatsvinden.

Aanvullende bron: Carbon Takeback Obligation - A Producers Responsibility Scheme on the Way to a Climate Neutral Energy System ³ (2021). Door M. Kuijper (Margriet Kuijper Consultancy), E. Holleman (Royal HaskoningDHV) en JP van Soest (De Gemeeynt).

5.3

Emissiedoelen en -rechten op perceels- of bouwblokniveau

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: het toedelen van emissiedoelen en/of emissierechten op het niveau van percelen of bouwblokken, is alleen mogelijk als de emissies nauwkeurig zijn vast te stellen. Dat is voor veel stoffen op dit moment (nog) niet mogelijk, waardoor dit instrument de komende jaren niet goed uitvoerbaar is.

Vertaal landelijke emissiedoelen naar emissiedoelen per bouwlocatie of per perceel.

De doelen zijn gespecificeerd op basis van emissieruimtes waarop (eventueel verhandelbare) rechten worden verleend: klimaat, stikstof, fosfaat, ammoniak en de KRW. Vertaal de Europese/Nederlandse stikstof-, mest- en klimaatdoelen naar perceel- of bouwblokniveau, voor doelen in 2035, 2040 en 2050.

Bij de uitwerking van deze methode moet worden bepaald wat de emissie is van onder andere ammoniak en broeikasgassen op bedrijfsniveau. Op dit moment kunnen de ammoniak- en broeikasgasemissie alleen nog modelmatig worden bepaald (op basis van stalsysteem, et cetera). In de loop der tijd kan dit mogelijk steeds bedrijfspecifieker worden ingevuld, waardoor de sturingsmogelijkheden voor de melkveehouder toenemen.

Als de emissie van een bedrijf hoger is dan de rechten van het bedrijf, dan kan ervoor worden gekozen rechten aan te kopen, dan wel de emissies te verminderen door het nemen van maatregelen.

Doelsturing: het idee stuurt op emissieruimte voor de verschillende doelen. Dit omvat zowel ammoniakemissie als broeikasgasemissie, en daarmee draagt het bij aan deze doelen.

Afrekenbaarheid: bedrijven worden afgerekend op de rechten die ze hebben.

Niveau: perceelniveau of per bouwblok (of gekozen wordt voor perceelniveau of bouwblokniveau kan verschillen per doel)

Wijze waarop waarde wordt bepaald: koppeling met een gedigitaliseerde BTW-boekhouding. Op deze wijze kunnen materiaalbalansen eenvoudig worden berekend, is garantie dat alle facturen zijn verwerkt en blijft de administratieve last beperkt.

5.3.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing)

Nauwkeurigheid: de (berekende) waardes voor de emissies zijn redelijk nauwkeurig en reproduceerbaar als we uitgaan van de huidige (deels forfaitaire) systematiek om emissies te berekenen.

Handhaafbaarheid, borgbaarheid, juridische houdbaarheid: op dit moment ontbreken data om bedrijfsspecifiek te bepalen wat de ammoniakemissies op bedrijfsniveau zijn. Uitgaande van deels forfaitaire waarden zijn deze waarden wel controleerbaar (en daarmee borgbaar). De juridische houdbaarheid is bij forfaitaire data echter minder goed, omdat de relatie met het uiteindelijke doel minder hard is. Als in de toekomst wel bedrijfsspecifiekere emissies kunnen worden bepaald, zal de

³ [https://uploads-](https://uploads-ssl.webflow.com/5f3afd763fbfb08ae798fbd7/60336e65ccc97506f7fc4036_CTBO_Final_Report_Jan_2021_Complete.pdf)

[ssl.webflow.com/5f3afd763fbfb08ae798fbd7/60336e65ccc97506f7fc4036_CTBO_Final_Report_Jan_2021_Complete.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5f3afd763fbfb08ae798fbd7/60336e65ccc97506f7fc4036_CTBO_Final_Report_Jan_2021_Complete.pdf)

controleerbaarheid (borgbaarheid) moeilijker worden, maar neemt de juridische houdbaarheid waarschijnlijk toe. Er is dan immers een betere correlatie met de uiteindelijke doelvariabele (de werkelijke ammoniakemissie).

Sturingsmogelijkheid: door de emissies rechtstreeks te koppelen aan het bedrijf, nemen de sturingsmogelijkheden toe. En als in de toekomst emissies bedrijfsspecifieker kunnen worden bepaald, neemt daarmee ook de sturingsmogelijkheid toe. Door handel in emissies mogelijk te maken wordt vermindering van emissies ook een mogelijk nieuw verdienmodel. Dit maakt dat het financieel aantrekkelijk kan worden maatregelen te nemen.

Beschikbaarheid data: op dit moment ontbreken data om bedrijfsspecifiek vast te stellen wat de ammoniakemissie van een bedrijf is. Dit geldt ook (hoewel in mindere mate) voor de broeikasgas-emissies.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid van deze systematiek is afhankelijk van de invulling. Als het geheel forfaitair wordt ingevuld, zal de fraudegevoeligheid beperkt zijn. Hoe bedrijfs-specifieker de informatie wordt, hoe meer mogelijkheden er zijn voor fraude.

5.3.2

Idee aanvullen met Kritische Prestatie-Indicatoren (KPI's)

Aanvullend op de rechtensystematiek zoals hierboven benoemd, kan een KPI-systeem worden ontwikkeld om bedrijven in te delen in een schaal van donkergroen naar rood. Deze KPI's zijn momenteel volop in ontwikkeling binnen de Biodiversiteitsmonitor. Naast ammoniakemissie/ha en broeikasgasemissie/100 kg meetmelk, zijn dit bijvoorbeeld het stikstofbodem-overschot, aandeel eiwit van eigen land en aandeel blijvend grasland.

Deze indeling in bedrijven kan door verschillende publieke en private partijen worden gebruikt, bijvoorbeeld:

- De 'rode' bedrijven krijgen met meer controles te maken, 'groene' bedrijven krijgen juist minder controle (dus een risicogebaseerde controle).
- Bij 'rode' bedrijven wordt meer afgeroomd bij handel in rechten dan bij groene bedrijven.
- De bank geeft rentekorting aan 'groene' bedrijven.
- De zuivelcoöperatie differentieert de melkprijs; 'groene' bedrijven krijgen een hogere melkprijs.

Deze systematiek is ook in beeld voor de eco-schema's binnen het nieuwe GLB. Door de systematiek te koppelen aan rentekorting en/of een gedifferentieerde melkprijs, wordt verduurzaming mogelijk ook een verdienmodel.

5.4

Regiodoelen

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: de benadering van dit instrument is voor regionale milieudoelen een logische aanpak. Maar sommige milieudoelen zijn veel meer lokaal georiënteerd (bijvoorbeeld ammoniak) en anderen juist mondiaal (broeikasgassen). Daarmee kan dit instrument slechts voor enkele thema's een rol spelen en zeker niet voor alle, waardoor het is afgefallen voor nadere uitwerking. Hiernaast geldt dat de instrumenten om bijvoorbeeld emissies vast te stellen niet fundamenteel zullen verschillen voor een nationale of regionale inzet en dat de normering (landelijk of regionale doelen) geen onderwerp is in dit onderzoek.

In een systeem met regiodoelen worden de landelijke stikstof-, mest en klimaatdoelen vertaald naar doelen op regionaal niveau. De regionale doelen houden rekening met lokale omstandigheden, zoals de huidige fosfaat toestand, nitraat in het oppervlaktewater en de nabijheid van Natura2000-gebieden.

In een systeem met regiodoelen kan afrekening op verschillende niveaus plaatsvinden:

- Op het niveau van een groep boeren: boeren maken gezamenlijk afspraken hoe ze de doelen realiseren. Het ene bedrijf kan zich dan bijvoorbeeld richten op een emissiearme stal, een ander op een lagere mestgift. De boeren in de regio zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de invulling en het behalen van de doelen, zij kunnen bijvoorbeeld een coöperatie/collectief vormen om gezamenlijk de doelen te behalen en vast te leggen hoe zij dit gaan doen.
- Regiodoelen worden vertaald naar het niveau van een individueel bedrijf: iedere boer moet alle doelen realiseren. Eventueel kan dit gecombineerd worden met andere systemen, zoals van verhandelbare rechten.
- Het hybride model: een boer kan zelf kiezen of hij meedoet met een collectief van bedrijven, of dat hij kiest voor individueel behalen van doelen.

Doelsturing: sturing op mest-, ammoniak en klimaatdoelen. De doelen kunnen per regio verschillen. Voor doelsturing op broeikasgassen zullen regionale doelen niet per regio verschillen, de impact is namelijk op wereldniveau.

Niveau: op regionaal niveau, eventueel met een doorvertaling naar individuele bedrijven.

Wijze waarop waarde wordt bepaald: dit is afhankelijk van het gekozen systeem, verschillende vormen uit andere systemen zijn mogelijk, zoals een rechtensysteem of een meetsysteem.

5.4.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing)

Nauwkeurigheid: de (berekende) waardes voor de emissies en de KPI's zijn redelijk nauwkeurig en reproduceerbaar als we uitgaan van de huidige (deels forfaitaire) systematiek om emissies te berekenen.

Handhaafbaarheid: op dit moment ontbreken data om bedrijfsspecifiek te bepalen wat de ammoniakemissies op bedrijfsniveau zijn. Uitgaande van deels forfaitaire waarden zijn deze waarden wel controleerbaar (en daarmee borgbaar). De juridische houdbaarheid is bij forfaitaire data echter minder goed, omdat de relatie met het uiteindelijke doel minder hard is. Als in de toekomst wel bedrijfsspecifiekere emissies kunnen worden bepaald, zal de controleerbaarheid (borgbaarheid) moeilijker worden, maar neemt de juridische houdbaarheid waarschijnlijk toe. Er is dan immers een betere correlatie met de uiteindelijke doelvariabele (de werkelijke ammoniakemissie).

Voor de sturing op regionaal niveau in een groep boeren is de handhaafbaarheid ook afhankelijk van de wijze waarop de samenwerking is vastgelegd. Een privaatrechtelijke afrekening is mogelijk bij een certificering systeem, als de doelen door het collectief op individueel bedrijfsniveau worden afgerekend.

Sturingsmogelijkheden: groot, ondernemers kunnen zelf keuzes maken hoe zij de doelen willen behalen

Beschikbaarheid van data: dit kan forfaitair, maar is het meest effectief als bedrijfsspecifiek de emissie kan worden bepaald. Dit kan op basis van modelberekeningen, waarbij rekening wordt gehouden met het management op het bedrijf en/of (in de toekomst) in de vorm van real time metingen.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid van deze systematiek is afhankelijk van de invulling. Als het geheel forfaitair wordt ingevuld, zal de fraudegevoeligheid beperkt zijn. Hoe bedrijfs-specifieker de informatie wordt, hoe meer mogelijkheden er zijn voor fraude.

Aanvullende bron: Het Marke model, ontwerp voor een regionaal netwerksturingmodel voor toekomstbestendige landbouw (2021).

5.5

Verhandelbare ammoniakemissierechten per bedrijf

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: om emissierechten aan bedrijven te kunnen toedelen, is het noodzakelijk om de emissies nauwkeurig vast te stellen. Voor veel stoffen is dat op dit moment (nog) niet mogelijk, waardoor dit instrument de komende jaren niet goed uitvoerbaar is. Daarbij stuurt dit instrument slechts op vermindering van de landelijke emissies. Een invulling op regionale schaal, door uitwisseling van de rechten op die schaal, maakt de uitvoerbaarheid nog moeilijker. Hierdoor is dit instrument afgefallen voor nadere uitwerking.

Aan ieder melkveebedrijf worden ammoniakemissierechten toegekend. Deze emissierechten kunnen verhandelbaar worden gemaakt, waardoor een bedrijf de mogelijkheid heeft rechten te verkopen als de ammoniakemissie op bedrijfsniveau verder kan worden gereduceerd. Als de emissie van een bedrijf hoger is dan de rechten van het bedrijf, dan kan ervoor worden gekozen rechten aan te kopen, dan wel de emissies te verminderen door het nemen van maatregelen.

In de Wet Ammoniak en Veehouderij is al een vorm van forfaitaire ammoniakemissierechten opgenomen. In de Omgevingsvergunning is opgenomen hoeveel dieren mogen worden gehouden met bijbehorende ammoniakemissie. Dit betreft de emissie vanuit de stal. Hierbij wordt uitgegaan van forfaitaire waarden voor verschillende stalsystemen. Onder de regeling Programma Aanpak Stikstof (PAS) waren deze rechten niet verhandelbaar. Na de uitspraak van de Raad van State in 2019 is dit wel weer mogelijk.

De complexiteit voor de ammoniakemissie ligt in het feit dat de milieubelasting wordt bepaald door de ammoniakdepositie op natuur; deze is afhankelijk van de afstand van het emissiepunt tot de natuur. Binnen de handel in emissierechten zal hier rekening mee moeten worden gehouden, om te voorkomen dat emissiepunten ‘naar natuurgebieden toe bewegen’. De handel kan dus niet geheel worden overgelaten aan de markt.

Aandachtspunten bij, en voor- en nadelen van dit idee:

- Zijn emissies zowel van toepassing op stalemissies als bij beweiding en bemesting? Er wordt momenteel ervaring opgedaan met het realtime meten van ammoniakemissie in de stal. Het realtime meten van ammoniakemissie bij beweiding en bemesting is echter nog niet mogelijk.
- Hoe worden rechten toegekend? Op basis van aantallen dieren (zoals bij fosfaatrechten) of ook op basis van grond? Dit in samenhang met het volgende punt:
- hoe om te gaan met ammoniakemissies die bijvoorbeeld plaatsvinden op akkerbouwbedrijven? Als deze emissies toegerekend worden aan het veebedrijf waar de mest is geproduceerd, dan neemt de sturingsmogelijkheid voor de melkveehouder af; als ze toegerekend worden aan de akkerbouwer, dan zal aan iedere hectare akkerbouwgrond een ammoniakemissierecht moeten worden toegekend. Dit stimuleert de akkerbouwer mogelijk om dit recht te gaan verkopen en alleen kunstmest toe te passen?
- Op deze manier wordt het overgelaten aan de markt. Rondom Natura2000-gebieden is extra afname van emissies wenselijk. Hoe kan dat in het systeem worden ingebouwd?

Het nauwkeurig en bedrijfsspecifiek vaststellen van de ammoniakemissies in de stal, de mestopslag en op het perceel is nu nog niet mogelijk. Gecombineerd met bovenstaande complicerende factoren, is besloten deze optie nu niet verder uit te werken.

Doelsturing: sturing op ammoniakemissie per bedrijf. De verdeling van de ammoniakrechten wordt hierbij overgelaten aan de markt. Dit heeft als beperking dat niet direct gestuurd wordt op de plaats van de emissie, en daarmee op de depositie op omringende natuur. Dit vereist een vorm van regionale differentiatie.

Afrekenbaarheid: rechtensystematiek

Niveau: afrekening op basis van rechten op bedrijfsniveau.

Wijze waarop waarde wordt bepaald: dit kan forfaitair, maar is het meest effectief als bedrijfs-specifiek de emissie kan worden bepaald. Dit kan in de vorm van real time metingen en/of op basis van modelberekeningen, waarbij rekening wordt gehouden met het management op het bedrijf.

5.5.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing).

Nauwkeurigheid: de (berekende) waardes voor de emissies zijn redelijk nauwkeurig en reproduceerbaar, als we uitgaan van de huidige (deels forfaitaire) systematiek om emissies te berekenen.

Handhaafbaarheid, borgbaarheid, juridische houdbaarheid: op dit moment ontbreken data om bedrijfsspecifiek te bepalen wat de ammoniakemissies op bedrijfsniveau zijn. Uitgaande van deels forfaitaire waarden zijn deze waarden wel controleerbaar (en daarmee borgbaar). De juridische houdbaarheid is bij forfaitaire data echter minder goed, omdat de relatie met het uiteindelijke doel minder hard is. Als in de toekomst wel meer bedrijfsspecifieke emissies kunnen worden bepaald, zal de controleerbaarheid (borgbaarheid) moeilijker worden, maar neemt de juridische houdbaarheid waarschijnlijk toe. Er is dan immers een betere correlatie met de uiteindelijke doelvariabele (de werkelijke ammoniakemissie).

Sturingsmogelijkheid: door de emissies rechtstreeks te koppelen aan het bedrijf, nemen de sturingsmogelijkheden voor de melkveehouder toe. En als in de toekomst emissies bedrijfs-specifieker kunnen worden bepaald, neemt daarmee ook de sturingsmogelijkheid toe.

Beschikbaarheid data: op dit moment ontbreken data om bedrijfsspecifiek vast te stellen wat de ammoniakemissie van een bedrijf is.

Fraudegevoeligheid: de fraudegevoeligheid van deze systematiek is afhankelijk van de invulling. Als het geheel forfaitair wordt ingevuld, zal de fraudegevoeligheid beperkt zijn. Hoe bedrijfsspecifieker de informatie wordt, hoe meer mogelijkheden er zijn voor fraude.

Bron: B. ter Haar (2021) Normeren en beprijzen van stikstofemissies. Algemene bestuursdienst Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

5.6

Heffing over de marge op CO₂-emissie/100 kg melk

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: om rechten aan CO₂-emissie aan bedrijven te kunnen toedelen, is het noodzakelijk om die emissies nauwkeurig vast te kunnen stellen. Dat is op dit moment (nog) niet mogelijk, waardoor het instrument de komende jaren niet goed uitvoerbaar is. Daarbij stuurt dit instrument slechts op broeikasgasemissie(s) en niet op stikstof en mest. Daarom is dit instrument afgefallen voor nadere uitwerking.

Een heffing over de marge op CO₂-emissie per 100 kilogram melk stuurt breed op het reduceren van broeikasgasemissies: CO₂, CH₄ en N₂O. Bedrijven die een CO₂-emissie/100 kg melk realiseren die hoger ligt dan gemiddeld, betalen in dit systeem een heffing over de emissie boven het gemiddelde. Er kan voor worden gekozen deze heffing terug te sluiten naar de melkveebedrijven die lagere emissies realiseren.

CO₂-emissie/100 kg melk wordt berekend voor de gehele melkproductieketen; dus ook emissies bij de productie van onder andere kunstmest en krachtvoer worden hierin meegenomen.

Omdat de CO₂-emissie in de keten in principe buiten deze studie valt, wordt dit idee alleen op hoofdlijnen beschreven.

Doelsturing: sturing op klimaat.

Afrekenbaarheid: heffingssystematiek wordt eventueel gecombineerd met bonussystematiek.

Niveau: op productniveau (melk)

Wijze waarop waarde wordt bepaald: dit kan forfaitair, maar het meest effectief als bedrijfs-specifiek de emissie kan worden bepaald. Op dit moment is dat nog niet haalbaar.

5.6.1

Score op criteria

Bijdrage aan de doelen: zie boven (doelsturing)

Nauwkeurigheid: de nauwkeurigheid van dit instrument is redelijk goed, doordat veel forfaitaire aan- en afvoergegevens gekoppeld kunnen worden aan de financiële boekhouding. De bedrijfs-specifieke afrekening ligt ingewikkelder, daar zou bijvoorbeeld de voersamenstelling een rol moeten spelen.

Handhaafbaarheid, borgbaarheid en juridische houdbaarheid: die worden redelijk hoog ingeschat, als gewerkt wordt met forfaitaire cijfers, maar iets minder hoog als het om bedrijfs-specifieke gegevens gaat, aangezien de borging daarvan lastiger is in te vullen.

Sturingsmogelijkheid: de sturingsmogelijkheid op bedrijven is zeer groot, doordat er veel managementmogelijkheden zijn om te sturen. Wel is voor veehouders meer informatie nodig over de effecten van de maatregelen; omdat hier tot op heden niet of nauwelijks op gestuurd wordt, is op dit vlak nog weinig ervaring in de sector.

Beschikbaarheid van data: de beschikbaarheid van data is redelijk goed; veel gegevens worden op facturen of leveringsbonnen vermeld en kunnen eenvoudig worden overgenomen. De impact ervan zal wel op forfaitaire wijze moeten worden bepaald. Bedrijfsspecifieke data worden nog maar beperkt vastgelegd. Te denken valt dan aan de CO₂-impact van gebruikte kunstmestproducten en krachtvoerders. Daadwerkelijke emissies op bedrijfsniveau uit de pens en stallen zijn niet bekend.

Fraudegevoeligheid: beperkt; voor zover sprake is van forfaitaire waarden.

5.7

Sturen op TAN, op basis van rollend jaargemiddelde

Argumentatie om dit idee niet verder uit te werken: Het TAN-gehalte (totaal ammoniakaal stikstof) is een berekende waarde vanuit de Kringloopwijzer. De mogelijkheden die de Kringloopwijzer biedt, vallen buiten de scope van dit onderzoek. Daarom is dit instrument afgefallen voor nadere uitwerking.

Het TAN-gehalte kan als doelgerichte aanpak van ammoniakemissie dienen. Het TAN-gehalte in de mest hangt samen met de ammoniakemissie, en kan daarmee als proxy dienen voor de ammoniakemissie van een melkveebedrijf. Het TAN-gehalte wordt op bedrijfsniveau bepaald, op basis van de gegevens die in de Kringloopwijzer worden ingevoerd. Met behulp van de N-voer en N-vastlegging (onder andere in melk) wordt de TAN-excretie via de mest in kg/jaar berekend. Boeren kunnen het TAN beïnvloeden door te sturen met voer- en dier-managementmaatregelen. Het sturen op TAN is bijvoorbeeld te combineren met een norm, waarbij een boete kan worden opgelegd als het TAN-gehalte boven deze norm komt.

Op dit moment is alleen achteraf het TAN-gehalte bekend, uit de Kringloopwijzer. Om te kunnen sturen, is het van belang dat melkveehouders over een rollend jaargemiddelde kunnen beschikken. Dit vraagt aanpassing van de Kringloopwijzer.

5.7.1

Score op criteria

Doelsturing: sturing vindt plaats op basis van een indicator: TAN, die gerelateerd is aan de ammoniakemissie. De andere doelen: fosfaat, nitraat en broeikasgassen worden niet meegenomen bij sturing op het TAN-gehalte.

Niveau: bedrijfsniveau

Wijze waarop waarde wordt bepaald: voor afrekening wordt de TAN-excretie in kg/jaar berekend, op basis van de in de Kringloopwijzer ingevoerde gegevens voor N-voer en -vastlegging.

Nauwkeurigheid: matig, de TAN-excretie is op basis van berekeningen.

Handhaafbaarheid, borgbaarheid, juridische houdbaarheid: matig, sturing op TAN leunt op de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), National Emission Model for Agriculture (NEMA) en Bedrijfsspecifieke excretie(Bex-)module van de Kringloopwijzer. De vertaling van het TAN-gehalte naar ammoniakemissie is momenteel lastig juridisch te borgen.

Sturingsmogelijkheid: redelijk groot, boeren kunnen de TAN beïnvloeden door te kiezen uit verschillende stal-, voer- en diermanagementmaatregelen. Momenteel geeft de Kringloopwijzer een jaarlijkse terugkoppeling, waardoor vaker bijsturen op basis van de gegevens niet mogelijk is.

Beschikbaarheid data: goed, de gegevens van de Kringloopwijzer (Bex-module) kunnen worden gebruikt voor het berekenen van de TAN. Aanpassing is nodig om deze data gedurende het jaar voor de melkveehouder beschikbaar te krijgen.

5.7.2

Bronnen

- Meer meten, robuuster rekenen. Eindrapport van het adviescollege meten en berekenen stikstof. 15 juni 2020
- Sebek, L. G. Migchels, C. van Dijk (2017) Het verlagen van de TAN-excretie als maatregel om de ammoniakemissie op het melkveebedrijf te verminderen. Wageningen UR

6

Discussie

In dit hoofdstuk bediscussiëren we verschillende aspecten die in deze studie aan bod zijn gekomen, naar alternatieven voor de Afrekenbare Stoffenbalans. We beschrijven onder andere mogelijkheden die we zien om daadwerkelijk te komen tot een integraal beleid, mogelijkheden van middel- en doelvoorschriften en enkele risico's die we zien als een afrekenbare stoffenbalans in de praktijk zou worden ingevoerd.

6.1 Integraal beleid

Centrale vraag in dit rapport is het zoeken naar een doelgericht, afrekenbaar instrument voor stikstof, mest, en klimaat. Een integrale benadering heeft hierbij de voorkeur. Echter, verschillende factoren maken dat dit lastig realiseerbaar is.

Ten eerste blijkt het in de praktijk moeilijk een instrument te implementeren dat inzet op alle doelen, omdat veel stoffen daarbij een rol spelen (stikstof, koolstof, fosfaat) met verschillende effecten op water, bodem en/of lucht. Daarbij zijn sommige milieueffecten en -doelen overwegend lokaal (zoals nitraatuitspoeling en ammoniakemissie), terwijl anderen niet plaatsgebonden zijn (zoals broeikasgasemissies). Een instrument waarmee op bedrijfsniveau kan worden gestuurd op al deze verschillende stoffen, dat rekening houdt met landelijke doelen én regionale verschillen (tussen doelen), is daardoor niet realiseerbaar.

Ten tweede is de opzet van het beleid niet integraal. Zo is het klimaatakkoord gebaseerd op de uitkomsten van sectorale klimaattafels, die waren gericht op de emissies van verschillende broeikasgassen. Er is voor de (melk)veehouderij gekozen om een vergaande doelstelling te formuleren voor reductie van de methaanemissie. Daarnaast is ook een doelstelling geformuleerd voor reductie van de CO₂-emissie, door energiebesparing en productie van duurzame energie. Voor methaan is gekozen wel toe te werken naar individueel afrekenbare doelen. Maar dat geldt niet voor reductie van de CO₂-emissie, omdat de verwachting is dat deze doelen relatief eenvoudig gerealiseerd zullen worden. Hierdoor vallen interessante integrale instrumenten buiten de boot en voor methaanemissie relevante maatregelen kunnen zorgen voor afwenteling naar andere (broeikasgas-)emissies. Als een integrale benadering de voorkeur heeft voor verantwoording op beleidsdoelen, dan zal ook het beleid een integratieslag moeten maken.

Ten derde zal een doelgericht instrument niet de bestaande regelgeving volledig kunnen vervangen, omdat de Europese Unie voorwaarden en eisen stelt, waaraan sowieso moet worden voldaan. Dit betreft deels middelvoorschriften, zoals de eis dat maximaal 170 kg N per hectare uit dierlijke mest (of 230, 250 bij derogatie) mag worden aangewend.

Tenslotte zijn in de praktijk bepaalde doelen qua uitvoering beter te behalen met duidelijke maatregelvoorschriften, terwijl doelsturing daarvoor complex kan zijn. Een voorbeeld hiervan is de aanleg van bufferstroken langs akker- en tuinbouw percelen, om risico's op afspoeling te beperken.

6.2 Doel- en middelvoorschriften

Een van de redenen om deze studie op te zetten is de wens vanuit de sector (en de politiek) om ondernemers individueel af te rekenen op de doelen van het beleid. Tijdens gesprekken met vrijdenkers kwam het aspect 'aansluiting bij het bedrijfsmanagement' als randvoorwaarde voor een instrument naar voren. Middelvoorschriften sluiten volgens de landbouwsector niet altijd aan bij de praktijk. Voorbeelden hiervan zijn de verzoeken van sectororganisaties om de uitrijdperiode voor dierlijke mest en de uiterste inzaaidatum van vanggewassen na maïsteelt te wijzigen, vanwege extreme weersomstandigheden. Dit soort middelvoorschriften gaan uit van 'kalenderlandbouw' en schuren steeds vaker met de effecten van klimaatverandering. Maar het is de vraag of doelvoorschriften wel voldoende kunnen of zullen aansluiten bij de praktijk.

De suggesties voor instrumenten die in deze studie zijn beschreven houden - in meer of mindere mate - rekening met variatie, veroorzaakt door het management op de verschillende bedrijven. Dat was ook exact de bedoeling. Maar waar deze instrumenten geen rekening mee (kunnen) houden zijn aspecten die buiten de invloedssfeer van de betreffende melkveehouder liggen. Daarbij valt te denken aan variatie veroorzaakt door het weer of bij monitoring en analyses. De uitgewerkte ideeën in hoofdstuk 4 en 5 vragen om dataverzameling, administratie en of monitoring in de melkveehouderij. Bedrijfsspecifieke data over werkelijke (niet-berekende) emissies in de vorm van onder andere ammoniak- en methaanemissies, af- en uitspoeling van fosfaat en nitraat ontbreken momenteel. En het real time meten van emissies op elk bedrijf, is op korte termijn niet haalbaar en vergt grote investeringen. Bovendien kan een doelvoorschrift melkveehouders slechts beperkt ontwikkelingsruimte bieden. Reden hiervoor is dat de ontwikkelingsruimte voor individuele bedrijven niet alleen wordt bepaald door de prestaties van de betreffende ondernemer, maar ook door prestaties van alle ondernemers binnen de sector, in relatie tot de beoogde milieudoelen.

Daarnaast speelt mee dat melkveehouders aangeven weinig vertrouwen te hebben in de overheid. Boeren ervaren dat ze al decennialang doen wat hen wordt gevraagd, maar dat het niet genoeg is. Er komen steeds nieuwe eisen (Volkskrant, 2021⁴). Het kader waarbinnen melkveehouders dienen te opereren verandert niet alleen voortdurend, maar verschuift ook. Investeringen in gebouwen en machines (en ook in grond) worden veelal gedaan met een tijdshorizon van 20 tot 30 jaar. Door het veranderende beleid kunnen melkveehouders moeilijk toekomstplannen maken en anticiperen op het beleid. Meer nog dan afgerekend te worden op beleidsdoelen (die telkens verschuiven) lijken melkveehouders een duidelijk toekomstperspectief te willen.

Het is belangrijk om bij een nadere uitwerking van doelgerichte, individueel afrekenbare instrumenten een bredere groep melkveehouders nadrukkelijk te bevragen. Wat zijn belangrijke kenmerken van zo'n instrument? Hoe 'bedrijfsspecifiek' en 'robuust' moet het zijn? Welke 'administratieve last' is acceptabel? Is 'afrekenen op doelen' echt belangrijk of gaat het veel meer om 'keuzevrijheid'? En is een keuze uit verschillende maatregelen, ook een vorm van 'keuzevrijheid'? Hoe verhoudt dit alles zich ten opzichte van andere belangen, zoals 'duidelijkheid en zekerheid'

⁴ Volkskrant, 21 oktober 2021: Vertrouwen boeren in Nederlandse overheid volledig verdampt

voor de langere termijn? Voor beantwoording van deze vragen zal de overheid over de uitkomsten van deze studie met melkveehouders en sectororganisaties dienen te spreken.

6.3

'Eenvoudig en robuust' versus 'Verfijning na verfijning'

Met vrijdenkers is gesproken over de hoofdlijnen en randvoorwaarden van instrumenten, ten behoeve van doelgerichte, individuele verantwoording van melkveebedrijven. Daarbij kwam herhaaldelijk naar voren dat instrumenten robuust dienen te zijn én te blijven. Dat laatste is een grote uitdaging, zeker bij instrumenten (en maatregelen) die sterk bedrijfsspecifiek dienen te zijn. Mooie voorbeelden hiervan zijn enerzijds de bemestingsnormen en anderzijds het management-instrument Kringloopwijzer.

De bemestingsnormen zijn specifiek gemaakt voor vijf verschillende 'grondsoorten' en tientallen verschillende gewassen. Zo zijn er negen verschillende normen voor soorten aardappelen, waarbij normen nog verder worden gedifferentieerd, afhankelijk van de gewasopbrengst in voorgaande jaren. Het resultaat van de vergaande differentiatie van bemestingsnormen is een overzicht met honderden gebruiksnormen voor stikstof, die afhankelijk zijn van grondsoort, type teelt, gewas, gewas-ras, opbrengst en vorige gewas.

In het door de sector ontwikkelde managementinstrument Kringloopwijzer zijn de afgelopen jaren rekenregels en rekenfactoren opgenomen, om steeds specifiekere resultaten van alle melkveebedrijven te kunnen benaderen. De ammoniakemissie van melkveebedrijven wordt met name bepaald door het stalsysteem, de (eiwit)voeding van melkkoeien en de hoeveelheid weidegang. Er zijn meer dan een tiental stalsystemen, met elk een specifieke emissie. En om de voeding te kunnen berekenen is een omvangrijk model ontwikkeld, met rekenregels die gevoed moeten worden met veel bedrijfsspecifieke informatie, inclusief informatie over weidegang. Ondanks het complexe rekenmodel en alle invoerdata geeft het rekenmodel voor een deel van de melkveebedrijven geen betrouwbaar resultaat. Zo concludeerde de Commissie Deskundigen Mest in zijn advies 'Wetenschappelijke toetsing Kringloopwijzer (2017)⁵: ***“Er kan echter geen uitspraak worden gedaan over de geschiktheid en betrouwbaarheid van de Kringloopwijzer voor typen melkveebedrijven (20-30% van de Nederlandse melkveehouderij) waarvoor de Kringloopwijzer niet is getoetst.”*** Het is moeilijk om met zo'n instrument alle melkveebedrijven zich te laten verantwoorden.

Op basis van ervaringen uit het 'recente' verleden is een scenario te geven voor de introductie van een eenvoudig, robuust instrument voor een bedrijfsspecifieke verantwoording. Direct nadat een instrument aan het papier is toevertrouwd, zal het nader worden gedifferentieerd. Daarna zorgt de maatschappelijke consultatie opnieuw voor nadere differentiatie en nadat het instrument van kracht is, blijken in de praktijk tekortkomingen, waardoor een nog verdergaande differentiatie gewenst is. Van het in oorsprong eenvoudige, robuuste instrument is dan weinig meer over.

⁵ 1714619 Tweede CDM-advies 'Wetenschappelijke toetsing Kringloopwijzer' - <https://edepot.wur.nl/459119>

7

Conclusies en aanbevelingen

Uit deze studie naar alternatieve doelgerichte, afrekenbare instrumenten voor stikstof, mest en klimaat trekken we een aantal conclusies en doen we verschillende aanbevelingen. Die zijn in dit hoofdstuk beschreven.

7.1 Conclusies

Op basis van alle interviews, brainstorms, literatuuronderzoek, gesprekken en analyses komen we tot de volgende conclusies:

- Er zijn geen concrete instrumenten ten behoeve van een Afrekenbare Stoffenbalans in beeld gekomen, die de thema's stikstof, mest en klimaat in de volle breedte (dus inclusief de onder deze thema's vallende emissies naar lucht, water en bodem) goed in beeld brengen.
- De huidige, vigerende wetgeving is voor een groot deel gebaseerd op Europese verplichtingen. Daarnaast zijn er de nodige lokale of regionale beleidsdoelen, waarmee die regelgeving rekening houdt. Hierdoor is het niet eenvoudig om met een Afrekenbare Stoffenbalans bestaande wetgeving te kunnen vervangen. Een Afrekenbare Stoffenbalans zal daarom (in ieder geval in eerste instantie) voor extra regelgeving zorgen in plaats van dat het regelgeving vervangt.
- Een drietal instrumenten bieden voldoende perspectief om meer doelgericht melkveehouders individueel af te rekenen. Dit zijn **eenvoudige mineralenbalans, ureumgehalte in de melk en grondgebondenheid**. Bedrijven kunnen daarmee worden afgerekend op het stikstofoverschot en het ureumgehalte, waarbij een uitzonderingspositie kan gelden voor bedrijven die voldoen aan het criterium 'volledig grondgebonden'. Deze instrumenten voldoen in belangrijke mate aan de geschetste randvoorwaarden van een nieuwe systematiek:
 - het voortdurend inzichtelijk maken van bedrijfsspecifieke waarden is mogelijk
 - het biedt ondernemers de vrijheid om te kiezen welke maatregelen zij nemen
 - de administratieve last is beperkt en
 - het is mogelijk het op te zetten in de vorm van een bonus/malus systeem.
 Daarnaast biedt de 'randvoorwaarde' grondgebondenheid eenvoud voor bedrijven die (sterk) grondgebonden zijn. Daartegenover staat de beperking dat ook deze combinatie geen volledig integraal doelgericht instrument is. De klimaatdoelen blijven gedeeltelijk buiten beeld. Daar komt bij dat slechts op een deel van de ammoniakemissie wordt gestuurd: deze indicator stuurt niet op het scheiden van mest en urine.
- Een instrument gebaseerd op een **stikstofheffing** dan wel **stofstatiegeld** lijkt op korte termijn niet haalbaar. Beide vereisen een aanpak op Europees niveau en bieden pas perspectief als de EU op termijn het stikstofvraagstuk integraal aanpakt.

- Een instrument gebaseerd op **meting van het nitraatgehalte in de bovenste bodemlaag** is complex, moeilijk uitvoerbaar en kent een grote meetonzekerheid. Daarom biedt dit geen perspectief als doelgericht, (juridisch) afrekenbaar instrument. Wel kan het melkveehouders relevante managementinformatie opleveren.

7.2 Aanbevelingen

Het verdient een nadere verkenning om met een combinatie van het hiervoor genoemde drietal perspectiefvolle instrumenten (**eenvoudige mineralenbalans, ureumgehalte in de melk en grondgebondenheid**) gezamenlijk na te gaan of en hoe een een bedrijfsspecifiek, doelgericht afrekenbaar instrument (een Afrekenbare Stoffenbalans) kan worden gerealiseerd. Duidelijk is dat deze instrumenten kunnen bijdragen aan een doelgericht instrumentarium voor stikstof, mest en klimaat. Voordeel is dat de mineralenbalans en het tankmelkureum bekend zijn bij en worden toegepast door melkveehouders, en dat grondgebondenheid beleidsmatig al enigszins is verankerd.

Een combinatie van de eenvoudige mineralenbalans en het melkureumgehalte vormt een mogelijkheid om als melkveehouder te sturen op het totaal aan stikstofverliezen, met daarbij specifieke sturing op de beperking van de ammoniakemissie via de voeding van het vee. Beperking van deze instrumenten is onder andere dat het scheiden van mest en urine (als belangrijke methode om de ammoniakemissie) niet wordt gestimuleerd. Naarmate de bedrijven minder (sterk) grondgebonden zijn, zijn aanvullende voorwaarden nodig om zinvol, betrouwbaar en effectief met deze instrumenten te kunnen werken.

De wens om te komen tot één doelgericht, individueel afrekenbaar instrument komt voort uit de sector zelf. Uit deze studie blijkt dat het niet eenvoudig zal zijn om tot zo'n instrument te komen en dat het uiteindelijk zal leiden tot regelgeving en instrumenten, die aanvullend zijn op bestaande wet- en regelgeving. Daarvoor zal naar verwachting weinig draagvlak bestaan. We bevelen daarom aan om, voordat wordt gestart met een nadere uitwerking, de uitkomsten van deze studie te bespreken met sectororganisaties en melkveehouders. Aanvullend kan, door een enquête uitgezet onder een grote groep melkveehouders, een representatief beeld worden verkregen van de opvattingen over en de consequenties van zo'n doelgericht, individueel afrekenbaar instrument.

Bijlage: Betrokken vrijdenkers

Mensen die input hebben geleverd voor de longlist van ideeën (d.m.v. een interview, deelname aan een workshop of door schriftelijke input):

Krijn Poppe

Alex Datema

Jan Cees Vogelaar

Jan Paul van Soest

Anne Bruinsma

Maarten van den Berg

Sjaak Hoogendoorn

Jos Verstraten

Hanneke van Ormondt

Gerard Migchels

Greet Ruitenbergh

Wouter van der Weijden

Johan Temmink

Wiebren van Stralen

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl