



Gedragbeïnvloeding voor verantwoord antibioticumgebruik in de veehouderij

Carolien de Lauwere, Roosmarijn Luiken en Akke ten Berge
Met medewerking van Martien Bokma-Bakker, David Speksnijder en Joris Galama



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Gedragsbeïnvloeding voor verantwoord antibioticumgebruik in de veehouderij

Carolien de Lauwere,¹ Roosmarijn Luiken² en Akke ten Berge³

Met medewerking van Martien Bokma-Bakker,³ David Speksnijder² en Joris Galama¹

1 Wageningen Economic Research

2 Universiteit Utrecht

3 Wageningen Livestock Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research, de Universiteit van Utrecht en Wageningen Livestock Research in opdracht van en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Duurzame voedselvoorziening en -productieketens en natuur', subthema 'Veilige- en duurzame primaire productie' (BO-43-111-014).

Wageningen Economic Research

Wageningen, oktober 2023

RAPPORT
2023-109
ISBN 978-94-6447-897-6

Lauwere, Carolien de, Roosmarijn Luiken en Akke ten Berge, 2023. *Gedragbeïnvloeding voor verantwoord antibioticumgebruik in de veehouderij*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2023-109. 64 blz.; 2 fig.; 9 tab.; 64 ref.

De kernvraag van dit onderzoek is of het huidige antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aansluiten op alle of slechts een deel van de gedragsfactoren die van invloed kunnen zijn op het realiseren van verantwoord antibioticumgebruik. Ook wordt onderzocht op welke gedragsfactoren eventuele nieuwe gedragsinterventies gericht moeten zijn. Belangrijkste conclusie is dat veel interventies om antibioticumgebruik verder te reduceren tot nu vooral gericht zijn op het vergroten van bewustwording en de kennis en vaardigheden van veehouders en dierenartsen en het uitoefenen van sociale druk. Interventies gericht op de omstandigheden (bijvoorbeeld de bedrijfssituatie) waaronder veehouders en dierenartsen moeten opereren en op hun motivatie ontbreken echter nog grotendeels. Hier liggen dus kansen voor succesvolle interventies.

The key question in this study was whether current antibiotic reduction policies, and the corresponding behavioural interventions, address all or only some of the behavioural factors that may influence responsible antibiotic use. The study also examined which behavioural factors any new behavioural interventions should target. The main conclusion was that many interventions to further reduce antibiotic use have focused so far mainly on increasing awareness, enhancing knowledge and skills of livestock farmers and veterinarians and applying social pressure. However, few interventions have targeted the conditions (e.g. the farm situation) in which livestock farmers and veterinarians work and their motivation. This provides opportunities for successful interventions.

Trefwoorden: antibioticumreductie, gedragsbeïnvloeding door passende interventies, veehouders en dierenartsen

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/638954> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2023 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl, www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2023

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2023-109 | Projectcode 2282300499

Foto omslag: Shutterstock

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	6
S.1 Kernvraag	6
S.2 Belangrijkste conclusies en aanbevelingen	6
S.3 Methodologie	8
Summary	9
S.1 Key research question	9
S.2 Main conclusions and recommendations	9
S.3 Methodology	11
1 Naar een verantwoord antibioticumgebruik in de veehouderij: hoe pakken we dat aan?	12
1.1 Huidige situatie	12
1.2 Doel van het onderzoek: deelvragen en kernvraag	13
1.3 Boodschap	13
1.4 Leeswijzer	14
2 Theoretisch kader - Integraal gedragsmodel om keuzes van veehouders rondom antibioticumgebruik te kunnen duiden	15
3 Aanpak van het onderzoek	19
3.1 Inventarisatie van gedragsfactoren en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken	19
3.2 Inventarisatie en evaluatie van ingezette instrumenten om het antibioticumgebruik in de diverse veehouderijsectoren omlaag te brengen	20
3.3 Evaluatie van ingezette instrumenten en kansen en knelpunten voor verdere antibioticumreductie	20
4 Resultaten	21
4.1 Gedragsfactoren die antibioticumgebruik in de veehouderij beïnvloeden en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken	21
4.1.1 Algemeen	21
4.1.2 Veehouders	21
4.1.3 Dierenartsen	24
4.1.4 Interventies	27
4.2 Interventies in de praktijk	31
4.2.1 Tijdlijn	31
4.2.2 Interviews met sectorvertegenwoordigers	34
4.2.3 Interviews met coaches	38
4.2.4 Interviews met dierenartsen en anderen uit de praktijk	40
5 Reflectie	43
5.1 Drijfveren en belemmeringen	43
5.2 Mogelijke interventies	44
5.3 Toegepaste interventies en waarom deze wel of niet werken	47
6 Conclusies	50
7 Aanbevelingen	52

Bronnen en literatuur	53
Geraadpleegde websites	53
Geraadpleegde literatuur	54
Bijlage 1 Overzicht van geraadpleegde literatuur	59
Bijlage 2 Vragenlijst voor interviews met sectorvertegenwoordigers	61

Woord vooraf

Publieke en private instrumenten die het afgelopen decennium zijn ingezet om het antibioticumgebruik in veehouderijsectoren te verlagen, hebben vaak wel – de verkoop van antibiotica is in 2022 met 77,4% gedaald ten opzichte van het referentie jaar 2009 –, maar soms ook (nog) niet tot de gewenste antibioticumreductie geleid. De kernvraag van dit onderzoek is daarom of het huidige antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aansluiten op alle of slechts een deel van de gedragsfactoren die van invloed kunnen zijn op het realiseren van verantwoord antibioticumgebruik en mogelijk verdere reductie op veehouderijbedrijven en in sectoren waar dit nog niet gelukt is. Ook wordt onderzocht op welke gedragsfactoren eventuele nieuwe gedragsinterventies gericht moeten zijn om dit te realiseren.

Het onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research, de Faculteit Diergeneeskunde Utrecht en Wageningen Livestock Research. Het richt zich in het bijzonder op de vraag: Sluit het antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aan bij alle gedragsfactoren die van invloed zijn op het realiseren van verdere antibioticumreductie op veehouderijbedrijven (of richt het zich slechts op een beperkt aantal gedragsfactoren en zijn andere tot nu toe buiten beeld gebleven)?

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, is literatuuronderzoek uitgevoerd en zijn diepte-interviews uitgevoerd met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en andere betrokken actoren die dichtbij de praktijk staan.

De definitie van 'verantwoord' antibioticumgebruik is uitgebreid en houdt rekening met veel verschillende factoren. In het huidige onderzoek is er met name gesproken over één aspect: antibioticumreductie. Daarom wordt met name dit woord gebruikt als we het hebben over doelstellingen voor het antibioticumgebruik in Nederland, maar het was voor alle betrokkenen duidelijk dat dit niet alle doelen dekt die Nederland heeft in het streven naar verantwoord antibioticumgebruik.

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Duurzame voedselvoorziening en -productieketens en natuur', subthema 'Veilige- en duurzame primaire productie' (BO-43-111-014). Wij danken onze opdrachtgever voor het in ons gestelde vertrouwen. Ook bedanken wij de leden van de stuurgroep en alle mensen die we mochten interviewen voor hun input. Zonder hen had dit onderzoek niet tot stand kunnen komen.



Ir. O. (Ofaf) Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic Research
Wageningen University & Research

Samenvatting

S.1 Kernvraag

Publieke en private interventies die de afgelopen twee decennia zijn ingezet om het antibioticumgebruik in Nederlandse veehouderijsectoren te verlagen, hebben vaak wel, maar soms ook (nog) niet tot de gewenste antibioticumreductie geleid. Iedere interventie heeft invloed op één of een aantal factoren om gedrag (in dit geval dus gedrag dat leidt tot antibioticumreductie) te beïnvloeden.

De kernvraag van dit onderzoek is daarom of het huidige antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aansluiten op alle of slechts een deel van de gedragsfactoren die van invloed kunnen zijn op het realiseren van verantwoord antibioticumgebruik en mogelijk verdere reductie op veehouderijbedrijven en in sectoren waar dit nog niet gelukt is. Ook wordt onderzocht op welke gedragsfactoren eventuele nieuwe gedragsinterventies gericht moeten zijn om dit te realiseren.

S.2 Belangrijkste conclusies en aanbevelingen

Door middel van literatuuronderzoek en interviews met belangrijke betrokkenen van de veehouderijsectoren, zijn in dit onderzoek gedragsfactoren, belemmeringen en drijfveren geïdentificeerd die het antibioticumgebruik in de veehouderij beïnvloeden. Puntsgewijs zijn hieronder de belangrijkste conclusies van het onderzoek beschreven. Daarna volgen de belangrijkste aanbevelingen.

- Op basis van de uitgevoerde literatuurstudie naar al gedaan gedragsfactorenonderzoek wordt geconcludeerd dat gedrag vooral beïnvloed wordt door mentale en fysieke capaciteiten (kennis en vaardigheden), sociale en fysieke omstandigheden (de bedrijfssituatie en de sociale omgeving waar veehouders en dierenartsen mee te maken hebben) en reflectieve en automatische motivatie (de houding en overtuigingen en normen en waarden van veehouders en dierenartsen). Eventuele interventies moeten dus gericht zijn op al deze gedragsdeterminanten.
- Het bestuderen van al uitgevoerde interventies in Nederland om antibioticumgebruik in de veehouderij te reduceren, laat zien dat er de afgelopen circa 20 jaar veel is gebeurd en alle sectoren inmiddels (in meer of mindere mate) actief bezig zijn met beleid op dit gebied. Wel blijkt dat in de praktijk veel interventies gericht zijn geweest op de mentale en fysieke capaciteiten (door kennis en bewustwording te verhogen), en op sociale omstandigheden (door coaching van veehouders, meer contact met dierenarts en voerleverancier en het opzetten van studiegroepen). Interventies op het gebied van fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie blijken grotendeels te ontbreken. Voorbeelden zijn veehouders ervan overtuigen dat ze ook minder antibioticum kunnen gebruiken door ze te laten zien dat vergelijkbare veehouders ook goede resultaten kunnen halen met minder antibioticumgebruik of gebruikmaken van financiële prikkels om 'goed' gedrag te belonen.
- In sectoren die minder lang bezig zijn met interventies gericht op antibioticumreductie, zoals de vleeskonijnen- en geitenhouderij is begrijpelijkerwijs nog wat minder gedaan op het gebied van antibioticumreductie dan in sectoren waar men al langer bezig is met antibioticumreductie (varken, pluimvee en melkveehouderij). Desondanks is er in de laatstgenoemde sectoren, ondanks de grote inspanningen van de afgelopen jaren, nog wel een relatief klein deel hooggebruikers. Daarnaast is er in de deelsectoren van de vleeskalverhouderij (blank en rosé start) ondanks grote inspanningen toch een (brede) groep van relatief hoog gebruikende bedrijven blijven bestaan. Op deze groepen (structurele) hooggebruikers wordt nu (nog maar relatief kort) specifiek beleid gevoerd.
- Tijdens de interviews werd duidelijk dat veel belanghebbenden het antibioticumgebruik in relatie tot het veehouderijsysteem zien en dat ze binnen hun sector ervaren tegen de grenzen van dit systeem aan te lopen, waardoor verdere vermindering van het antibioticumgebruik niet of nauwelijks mogelijk is. Wanneer er toch meer reductie gewenst is, moet onderzocht worden hoe het veehouderijsysteem (het volledige

stelsel betrokkenen en (houderij)gebruiken die het huidige veehouderijsysteem binnen een sector in Nederland vormgeven) zo kan worden aangepast dat dit wel mogelijk is.

- De hoeveelheid antibiotica die gebruikt en voorgeschreven wordt op een bedrijf of in een sector, wordt vaak toegeschreven aan veel verschillende factoren en daarom wordt ervaren dat dit deels buiten de 'cirkel van invloed' van dierenartsen en veehouders ligt. Een veel genoemd voorbeeld is de afhankelijkheid van de gezondheid (kwaliteit) van aangeleverde jonge dieren. Dit maakt duidelijk dat veehouders niet alleen verantwoordelijk gehouden kunnen worden voor het terugdringen van het antibioticumgebruik in hun sector/keten, terwijl dat nu vaak wel zo wordt ervaren door veehouders. Het feit dat de benchmarksystematiek enkel berekend wordt voor veehouderijbedrijven en dierenartsen bevestigt deze ervaring.
- Hoewel in dit onderzoek meer nadruk lag op het bestuderen van gedragsinterventies voor veehouders dan op gedragsinterventies voor dierenartsen, blijkt uit de literatuur dat ook bij dierenartsen de gedragsdeterminanten mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie een rol spelen. Ook interventies gericht op het handelen van dierenartsen ten aanzien van antibiotica zullen gericht moeten zijn op één of meerdere van deze gedragsdeterminanten.
- Een goede en intensieve samenwerking van dierenarts en veehouder zijn essentieel en zorgen voor wederzijds vertrouwen die nodig is om samen te werken aan verantwoord antibioticumgebruik. Veel overleg binnen een dierenartsenpraktijk en gezamenlijke focus op verantwoord antibioticumgebruik helpt dierenartsen te blijven werken aan antibioticumreductie.
- Ten tijde van dit onderzoek staat de veehouderijsector in Nederland voor grote uitdagingen (zoals de transitie naar circulaire landbouw en de stikstofproblematiek) en lopen er veel gesprekken tussen politiek en sectoren hoe de vele uitdagingen aangepakt kunnen worden. Tijdens de interviews werd vaak benadrukt dat antibioticumresistentie belangrijk is, maar ook (slechts) één van de uitdagingen waar sectoren mee te maken hebben. Er ligt een nadrukkelijk vraag vanuit veel van de geïnterviewden om 'dossiers' waar de veehouderijsector aan werkt te integreren en daaruit een integrale visie en integraal beleid te maken zowel praktisch op bedrijfsniveau (diergezondheid, dierenwelzijn en antibioticumgebruik) als op beleidsniveau (landbouwtransitie, stikstof, dierenwelzijn en antibioticumgebruik).

Uit bovenstaande conclusies volgen de volgende aanbevelingen:

- Laat nieuwe interventies aansluiten bij gedragsdeterminanten die in het verleden minder aandacht hebben gehad. Dit betreft reflectieve en automatische motivatie en fysieke omstandigheden. Dit kan bijvoorbeeld door aandacht te geven aan voorbeeldbedrijven waar uitstellen of niet inzetten van een koppelbehandeling het gewenste resultaat heeft. Veehouders en dierenartsen kunnen dan vertrouwen krijgen dat het ook mogelijk is de veestapel gezond te houden als minder antibiotica gebruikt wordt. Een ander voorbeeld dat genoemd is, is zorgen voor een hogere beloning/meer rendement voor veehouders die een ander systeem kiezen (waarin minder antibiotica gebruikt hoeft te worden).
- Start deze nieuwe interventies gericht op specifieke gedragsfactoren op in sectoren met enkel een relatief klein deel (structurele) hooggebruikers (varken, pluimvee en melkveehouderij) en in deelsectoren van de vleeskalverhouderij (blank en rosé start), waar er ondanks grote inspanningen toch een brede groep van relatief hoog gebruikende bedrijven is blijven bestaan. Generieke interventies en interventies gericht op alle gedragsfactoren zijn nodig in sectoren zoals de vleeskonijnen- en geitenhouderij waarin men nog niet zo lang met antibioticumreductie bezig is. Daarbij kunnen ideeën voor gedragsinterventies worden opgedaan in de sectoren die al langer bezig zijn met antibioticumreductie.
- Geef bij toekomstig onderzoek en beleid rondom verantwoord antibioticumgebruik meer aandacht aan de gehele sector/alle ketenpartijen zoals fokkerijorganisaties, integraties, voerleveranciers en afnemers (inclusief retailers en slachterijen). Dit zal duidelijk maken welke verantwoordelijkheid zij kunnen en/of moeten nemen bij het terugdringen van het antibioticumgebruik in de veehouderij naast de verantwoordelijkheid die ligt bij veehouders en dierenartsen.
- 'Maatwerk' is van groot belang. Alle veehouders en dierenartsen hebben hun eigen unieke sociale en fysieke context waarbinnen ze moeten opereren en het antibioticumgebruik wordt duidelijk bepaald door verschillende factoren. Interventies moeten daar zoveel mogelijk op aansluiten. Dierenartsen en coaches zijn personen die dicht bij het bedrijf staan en echt bij veehouders 'aan de keukentafel' zitten. Zij kunnen een sleutelrol spelen in maatwerk. Coaches kunnen bijvoorbeeld een faciliterende rol spelen in regelmatige driehoeksoverleggen tussen veehouder, dierenarts en voeradviseur waarin zaken rondom diergezondheid die spelen op het bedrijf doorgenomen worden.

-
- Om de (essentiële) samenwerking tussen dierenarts en veehouder te verbeteren moeten dierenartsen meer geschoold worden in gesprekstechnieken, zoals het geven van feedback en motiverend interviewen.
 - Omdat de veehouderij voor grote uitdagingen staat en er breed ervaren wordt dat er al veel 'op het bordje' van de veehouder ligt, moet verantwoord antibioticumgebruik meer als één van de onderdelen in de landbouwontwikkelingen beschouwd worden en moet er gestreefd worden naar een integrale visie en integratie van beleid waar dit kan.

S.3 Methodologie

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, is op basis van 42 publicaties literatuuronderzoek uitgevoerd naar gedragsfactoren die het antibioticumgebruik in de veehouderij kunnen beïnvloeden en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken (interventies). Geïnccludeerde publicaties waren zowel gericht op veehouders als op dierenartsen. Daarnaast zijn in totaal 20 diepte-interviews uitgevoerd: één met een vertegenwoordiger van de SDA, 9 met in totaal 14 sectorvertegenwoordigers (bij sommige gesprekken waren meerdere sectorvertegenwoordigers aanwezig), drie met coaches, vier met dierenartsen en drie met andere betrokkenen die dichtbij de veehouderijpraktijk staan. In hoofdlijnen gingen de interviews over wat al bereikt was op het gebied van antibioticumreductie in de sectoren, welke acties/interventies zijn ondernomen om het antibioticumgebruik te reduceren, welke knelpunten er zijn ervaren en waar de kansen voor verdere reductie in de toekomst liggen.

Voor het analyseren van de interviews werd gebruikgemaakt van een integraal gedragsmodel. In een dergelijk gedragsmodel staan zowel intrinsieke drijfveren om gedrag te veranderen centraal als externe condities die mede bepalen of een beoogd gedrag ook daadwerkelijk uitgevoerd kan (en mag) worden. Het gebruikte gedragsmodel is het gedragsveranderingswiel of 'COM-B model' van Michie et al. (2011). COM staat voor Capability, Opportunity en Motivation, ofwel: Weten mensen hoe ze hun gedrag kunnen veranderen (hebben ze de kennis?), kunnen ze hun gedrag veranderen (hebben ze daar de mogelijkheid voor?) en willen ze hun gedrag veranderen (zijn ze daarvoor voldoende gemotiveerd)? In dit onderzoek worden de gedragsdeterminanten uit het COM-B model gerelateerd aan het Theoretical Domains Framework van Cane et al. (2012) waarin de gedragsdeterminanten van het COM-B model nog wat verder zijn uitgesplitst. In dit onderzoek zijn de gedragsdeterminanten opgesplitst in mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie.

Conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de literatuurstudie, de interviews en het gedragsmodel samen.

De definitie van 'verantwoord' antibioticumgebruik is uitgebreid en houdt rekening met veel verschillende factoren. In het huidige onderzoek is er met name gesproken over één aspect: antibioticumreductie. Daarom wordt met name dit woord gebruikt als we het hebben over doelstellingen voor het antibioticumgebruik in Nederland, maar het was voor alle betrokkenen duidelijk dat dit niet alle doelen dekt die Nederland heeft in het streven naar verantwoord antibioticumgebruik.

Summary

S.1 Key research question

Over the past two decades, many public and private interventions to reduce antibiotic use in the Dutch livestock sectors have led to the desired reduction, but some have not. Each intervention affects one or more factors that influence behaviour (in this case, behaviour leading to antibiotic reduction).

The key research question of this study was therefore whether current antibiotic reduction policies, and the resulting behavioural interventions, address all or only some of the behavioural factors that may influence the attainment of responsible antibiotic use and possibly the further reduction of such use on livestock farms and in sectors where this has not yet been achieved. The study also examined the behavioural factors that any new behavioural interventions should target to achieve these aims.

S.2 Main conclusions and recommendations

Based on a literature review and interviews with key stakeholders in the livestock sectors, this study identified behavioural factors, impediments and incentives that impact antibiotic use in livestock production. The main conclusions of the study are listed below, followed by the main recommendations.

- Based on the literature review of previous behavioural factor research, we concluded that behaviour is mainly influenced by mental and physical capacities (knowledge and skills), social and physical conditions (the farm situation and social environment faced by livestock farmers and vets) and reflective and automatic motivation (the attitudes and beliefs and norms and values of livestock farmers and veterinarians). Any interventions should therefore target all these behavioural determinants.
- Examination of previous interventions in the Netherlands to reduce antibiotic use in livestock farming showed that much has happened over the past 20 years or so and that all sectors are now actively engaged (to a greater or lesser extent) with policies in this area. In practice however, many of these interventions appeared to have focused on mental and physical capacities (by increasing knowledge and awareness), and on social conditions (by coaching farmers, increasing contact with veterinarian and feed supplier and establishing study groups). Few interventions were found that focused on physical conditions and reflective and automatic motivation. Examples of the latter interventions are giving livestock farmers the confidence to use less antibiotics by showing them how similar farmers have achieved good results with less antibiotics or by using financial incentives to reward the desired behaviour.
- In sectors that started working on antibiotic reduction interventions more recently, such as meat rabbit and goat farming, understandably somewhat less has been done to achieve this reduction than in sectors that have been working on antibiotic reduction for longer (pig, poultry and dairy farming). Nevertheless, despite major efforts in recent years, in the latter sectors a relatively small proportion of farmers continue to use antibiotics excessively. In addition, in veal calf farming (subsectors white and rosé veal), a broad group with relatively high antibiotic use has remained, despite major efforts to reduce this usage. These groups with structurally high antibiotic use have only recently been targeted with specific policy.
- During the interviews, it became clear that many stakeholders see antibiotic use in relation to the livestock farming system and that within their sector they perceive that they are encountering the limits of this system, making further reductions in antibiotic use difficult or impossible. If further reduction in antibiotic use is nevertheless desired, researchers should investigate how the livestock farming system (the entire system of stakeholders and farming practices that shape the current system within a sector in the Netherlands) can be adapted to make this is possible.
- The amount of antibiotics used and prescribed on a farm or in a sector is often attributed to many different factors. This leads to the perception that some of these factors fall outside the 'circle of influence' of veterinarians and livestock farmers. A frequently cited example is the dependence on the health (i.e. the

quality) of the young animals that are supplied to the farmers by third parties. This makes it clear that livestock farmers cannot be held solely responsible for reducing antibiotic use in their sector/chain, even though many farmers currently perceive this to be the case. This perception is confirmed by the fact that the benchmark system only takes account of the antibiotics that are used on livestock farms and given by veterinarians.

- Although this study focused more on analysing behavioural interventions for livestock farmers than for veterinarians, the literature review showed that behavioural determinants such as mental and physical abilities, social and physical conditions, and reflective and automatic motivation also play a role with veterinarians. Interventions aimed at veterinarians' actions regarding antibiotics will also need to target one or more of these behavioural determinants.
- Effective and intensive cooperation between veterinarians and livestock farmers is essential. This safeguards the mutual trust that is needed to work together on responsible antibiotic use. Frequent consultation within a veterinary practice and a shared focus on responsible antibiotic use help to ensure that veterinarians continue to work on antibiotic reduction.
- At the time this study took place, the livestock sector in the Netherlands faced major challenges (such as the transition to circular agriculture and the nitrogen issue) and many discussions were held between politicians and sectors on how to address these many challenges. The interviewees often stressed that antibiotic resistance is important, but also that this is only one of the challenges facing the sectors. Many of the interviewees emphatically called for the integration of the 'dossiers' that the livestock sector is working on, followed by the creation of a comprehensive vision and policy, both practically at the farm level (animal health, animal welfare and antibiotic use) and at the policy level (agricultural transition, nitrogen emissions, animal welfare and antibiotic use).

The following recommendations are based on the above conclusions:

- Ensure that new interventions are linked to behavioural determinants that have received less attention in the past. These include reflective and automatic motivation and physical conditions. This can be done, for example, by highlighting examples of farms at which delaying or not deploying herd/flock antibiotic treatment has the desired result. Livestock farmers and veterinarians can then become confident that it is also possible to keep livestock healthy when less antibiotics are used. Another example is to ensure better incentives (more rewards/profits) for livestock farmers who choose a different system (in which less antibiotics are needed).
- Launch these new interventions targeting specific behavioural factors in sectors with only a relatively small proportion of farmers with structurally high antibiotic use (pig, poultry and dairy farming) and in sub-sectors of veal calf farming (white and rosé veal), where, despite great efforts, a broad group of farmers with relatively high antibiotic use has remained. Generic interventions and interventions targeting all behavioural factors are needed in sectors such as meat rabbit and goat farming, where antibiotic reduction is still in the early stages. In doing so, ideas for behavioural interventions can be acquired from sectors that have been working on antibiotic reduction for some time.
- In future research and policy on responsible antibiotic use, give more consideration to the whole sector/all chain parties, such as animal breeding organisations, integrations, feed suppliers and buyers, including retailers and slaughterhouses. This clarifies what responsibility these chain parties can and/or should take in reducing antibiotic use in livestock farming in addition to the responsibility that lies with livestock farmers and veterinarians.
- Customisation is essential. All livestock farmers and veterinarians have their own unique social and physical context in which they have to work, and antibiotic use is clearly determined by multiple factors. Interventions should link up with this situation as much as possible. Veterinarians and coaches work in close proximity to the farms and actually sit 'at the kitchen table' with livestock farmers. They can play a key role in this customisation. Coaches can, for instance, play a facilitating role in periodic three-party meetings between farmers, veterinarians and feed advisers during which issues concerning animal health on the farm are discussed.
- To enhance the essential cooperation between veterinarians and livestock farmers, the veterinarians need more training in interview techniques, such as giving feedback and motivational interviewing.
- As livestock farming faces major challenges and it is widely perceived that the farmers already bear much of this burden, responsible antibiotic use should be considered more as one of the components in the agricultural developments. A comprehensive vision and policy should be sought where this is possible.

S.3 Methodology

To answer the research question, a literature study, based on 42 publications, was conducted on behavioural factors that can impact antibiotic use in livestock farming and corresponding behaviour-influencing techniques (interventions). The included publications focused on both livestock farmers and veterinarians. In addition, a total of 20 in-depth interviews were conducted: one with a representative of the Veterinary Medicines Authority (SDa), nine interviews with a total of 14 sector representatives (some interviews included several sector representatives), three with coaches, four with veterinarians and three with other stakeholders having close connections with livestock farming. In broad terms, the interviews covered what had already been achieved in antibiotic reduction in the sectors, what actions/interventions had been deployed to reduce antibiotic use, what bottlenecks had been experienced and what opportunities there are for further reduction in the future.

An integrated behavioural model was used to analyse the interview responses. The behavioural model took into account both intrinsic motivations to change behaviour and external conditions that help determine whether an intended behaviour can and may actually be carried out. The behavioural model used was the behavioural change wheel or 'COM-B model' of Michie et al. (2011). COM stands for Capability, Opportunity and Motivation, in other words: Do people know how they can change their behaviour (do they possess the knowledge to do so), can they change their behaviour (do they have the opportunity to do so), and do they want to change their behaviour (are they sufficiently motivated to change)? In this study, the behavioural determinants from the COM-B model were related to the Theoretical Domains Framework of Cane et al. (2012) in which the behavioural determinants of the COM-B model have been subdivided somewhat further. In this study the behavioural determinants were split into mental and physical abilities, social and physical conditions, and reflective and automatic motivation.

Conclusions and recommendations were based on the literature review, the interviews and the behavioural model together.

The definition of 'responsible' antibiotic use has been expanded and takes many different factors into account. In the current study, one aspect in particular has been addressed: antibiotic reduction. That is why this word in particular is used when talking about targets for antibiotic use in the Netherlands, but it was clear to all involved that this does not cover all the goals the Netherlands has in the pursuit of responsible antibiotic use.

1 Naar een verantwoord antibioticumgebruik in de veehouderij: hoe pakken we dat aan?

1.1 Huidige situatie

Antibioticaresistentie is een belangrijke zorg voor de humane gezondheid. Om antibioticaresistentie tegen te gaan is minder en prudent gebruik van antibiotica heel belangrijk, zowel in de humane als in de veterinaire gezondheidszorg. Het ministerie van LNV en de SDa hebben daarom in afstemming met veehouderijsectoren al in 2008 doelen gesteld voor een reductie van antibioticumgebruik in de veehouderij van -20% in 2011, -50% in 2013 en -70% in 2015 ten opzichte van 2009. In de kamerbrief 'Stand van zaken veterinair antibioticumbeleid 2022' van 14 juli 2022 (LNV, 2022) wordt vermeld dat het antibioticumgebruik in de periode 2009-2021 in de dierhouderij met 70,8% is verminderd, en dat de focus van het huidige antibioticumbeleid ligt op een verder reductie van het gebruik van antibiotica in de diersectoren waar het antibioticumgebruik hoog is en op hooggebruikende bedrijven binnen de verschillende diersectoren. Ook wordt in deze kamerbrief vermeld dat het van belang is om te kijken waar verantwoord antibioticumgebruik verder bevorderd kan worden. Volgens het rapport van de SDa van 2023 is het antibioticumgebruik in de periode van 2009-2022 nog verder gedaald: met 77,4% ten opzichte van 2009. Het antibioticumgebruik in de konijnen-, vleeskuiken- en varkenssector in 2022 gedaald met respectievelijk 32,4%, 23,8% en 7,6%. Ook wordt in het rapport vermeld dat het antibioticumgebruik in de melkveehouderij sinds 2014 op een stabiel, laag niveau zit, en dat het antibioticumgebruik in de kalkoen- en kalversector respectievelijk met 4,0% en 5,6% is gestegen ten opzichte van het gebruik in 2021 (SDa, 2023). Wat in de kamerbrief en het SDa-rapport doorklinkt is dat er ook in de veehouderijsectoren waar het antibioticumgebruik wel substantieel gedaald is nog altijd bedrijven overblijven waar het nog niet gelukt is het antibioticumgebruik substantieel te verlagen. Voor deze bedrijven is in 2020 de term 'structurele hooggebruiker' geïntroduceerd. Dit zijn bedrijven die in twee achtereenvolgende jaren een antibioticumgebruik hebben dat boven de vastgestelde actiewaarde van 2019 ligt. Het lijkt er dus op dat de publieke en private instrumenten die het afgelopen decennium zijn ingezet om het antibioticumgebruik te verlagen (zoals de introductie van de benchmark voor antibioticumgebruik (zie SDa rapport, 2020), evenals instrumenten binnen kwaliteitssystemen en vele anderen), vaak wel, maar soms ook niet tot de gewenste antibioticumreductie leiden. Het is de vraag waar dit aan ligt.

In het in dit rapport beschreven onderzoek worden inzichten uit de gedragswetenschappen gebruikt om deze vraag te beantwoorden. Uitgangspunt daarbij is een integraal gedragsmodel waarmee zowel intrinsieke drijfveren (van veehouders, dierenartsen, voerleveranciers en andere betrokken actoren) om het gebruik in de diverse sectoren te verminderen in beeld gebracht worden, als externe condities die mede bepalen of een beoogd gedrag ook echt uitgevoerd kan worden. Intrinsieke drijfveren zijn bijvoorbeeld houding tegenover het verminderen van antibioticumgebruik, gevoeligheid voor sociale druk, ervaren gedragscontrole en -capaciteit (houd ik de diergezondheid wel onder controle als ik geen antibiotica meer gebruik voor mijn dieren?) en risicohouding en -perceptie. Externe condities zijn kenmerken van 'buitenaf' die buiten de invloedssfeer van de persoon zelf liggen zoals bijvoorbeeld wet- en regelgeving, externe markten en beschikbare kennis. Ook dierenartsen of voerleveranciers of andere erfbetreders kunnen als 'externe factor' opgevat worden omdat hun houding en adviezen omtrent antibioticumgebruik van invloed kunnen zijn op de beslissingen die de veehouder hierover neemt. Door de interne drijfveren en externe condities te identificeren die van invloed zijn op de keuzes rondom antibioticumgebruik door veehouders, kan geëvalueerd worden of de tot nu toe ingezette instrumenten verbeterd/verfijnd kunnen worden om de juiste gedragsfactoren van hooggebruikers te adresseren.

In hoofdstuk 2 gaan wij wat dieper in op integrale gedragsmodellen.

1.2 Doel van het onderzoek: deelvragen en kernvraag

Het doel van het onderzoek was te achterhalen of het huidige antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aansluiten op alle of slechts een deel van de gedragsfactoren die van invloed kunnen zijn op het realiseren van verantwoord antibioticumgebruik en mogelijk verdere reductie op veehouderijbedrijven en in sectoren waar dit nog niet gelukt is. Ook wordt onderzocht op welke gedragsfactoren eventuele nieuwe gedragsinterventies gericht moeten zijn om dit te realiseren.

Deze kernvragen splitsen wij op in de volgende deelvragen:

- Wat zijn belangrijke drijfveren en belemmeringen van veehouders om het antibioticumgebruik te verlagen in (vooral kleine) sectoren en op bedrijven waar dit nog niet gelukt is? Zijn hierin ook subgroepen van veehouders te onderkennen?
- Welke (groepen van) publieke en private instrumenten kunnen in potentie ingrijpen op deze belangrijke drijfveren en belemmeringen?
- Welke (groepen van) instrumenten zijn tot op heden ingezet en wat is het (vermeende) effect ervan (geweest) op verandering van het antibioticumgebruiksgedrag? Waren deze effecten generiek of specifiek voor bepaalde sectoren en/of subgroepen van veehouders?
- Wat zijn onderliggende redenen dat de instrumenten bij bepaalde sectoren of subgroepen van veehouders binnen sectoren juist wel of juist niet voldoende effect sorteren of hebben gesorteerd?
- Welke aanpassingen in al ingezette instrumenten zijn nodig en/of welke nieuwe instrumenten moeten worden ingezet om gedragsverandering naar een wezenlijke reductie in antibioticumgebruik te ondersteunen in (vooral kleine) sectoren en op bedrijven waar dit nog niet gelukt is?

De gebruikte methoden om deze vragen te beantwoorden zijn literatuuronderzoek, samenvatten van al ingezet beleid en diepte-interviews met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en nog een aantal andere betrokkenen. Het onderzoek wordt afgesloten met een workshop voor sectorvertegenwoordigers om de resultaten te delen en te bespreken. Het verslag van deze workshop wordt niet meegenomen in dit rapport.

In het rapport maken we onderscheid tussen grote sectoren en kleine sectoren. Onder grote sectoren scharen we de melkveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij (leg en vlees) en de kalverhouderij, en onder de kleine sectoren scharen we de geitenhouderij, schapenhouderij, kalkoenhouderij en konijnenhouderij. Ook maken we onderscheid tussen sectoren die over het algemeen een aanvaardbaar gebruik hebben maar een kleiner deel bedrijven met relatief hoog gebruik (bijvoorbeeld de vleeskuikenhouderij, de varkenshouderij en de melkveehouderij) en sectoren die over het algemeen een hoog gebruik hebben (bijvoorbeeld de kalverhouderij voor blank kalfsvlees en de houderij van rosé startkalveren (in de rest van het rapport kortweg aangeduid als blank en rosé startkalverhouderij).

Overal waar in dit rapport gesproken wordt over 'reduceren' van antibioticumgebruik, kan 'reduceren en verfijnen' van antibioticumgebruik gelezen worden.

1.3 Boodschap

In het onderzoek hebben we bekeken welke gedragsdeterminanten een rol kunnen spelen bij het reduceren van antibioticumgebruik in de veehouderij. Deze gedragsdeterminanten kunnen kort gezegd ingedeeld worden in de volgende drie categorieën:

- 'weten' (capaciteiten)
- 'kunnen' (mogelijkheden)
- 'willen' (motivatie).

Ofwel:

- Weten veehouders/dierenartsen hoe ze hun gedrag ten aanzien van antibioticumgebruik kunnen veranderen en hebben ze daar de vaardigheden voor (mentale en fysieke capaciteiten)?

-
- Hebben veehouders/dierenartsen de mogelijkheid om hun gedrag ten aanzien van antibioticumgebruik te veranderen; zowel op het sociale als het fysieke vlak (sociale en fysieke omstandigheden)?
 - Willen veehouders/dierenartsen hun gedrag ten aanzien van antibioticumgebruik veranderen (reflectieve en automatische motivatie)?

Door middel van literatuurstudie en diepte-interviews werd duidelijk dat zowel verschillen als overeenkomsten bestaan tussen de verschillende sectoren. We concluderen dat al de gedragsdeterminanten een rol spelen bij het verder reduceren van het antibioticumgebruik in de veehouderij, maar dat ingezet instrumentarium tot nu toe vooral gericht is geweest op 'weten' (mentale en fysieke capaciteiten) en 'kunnen' (sociale omstandigheden). In hoofdstuk 5 (paragraaf 5.3) gaan we hier dieper op in.

1.4 Leeswijzer

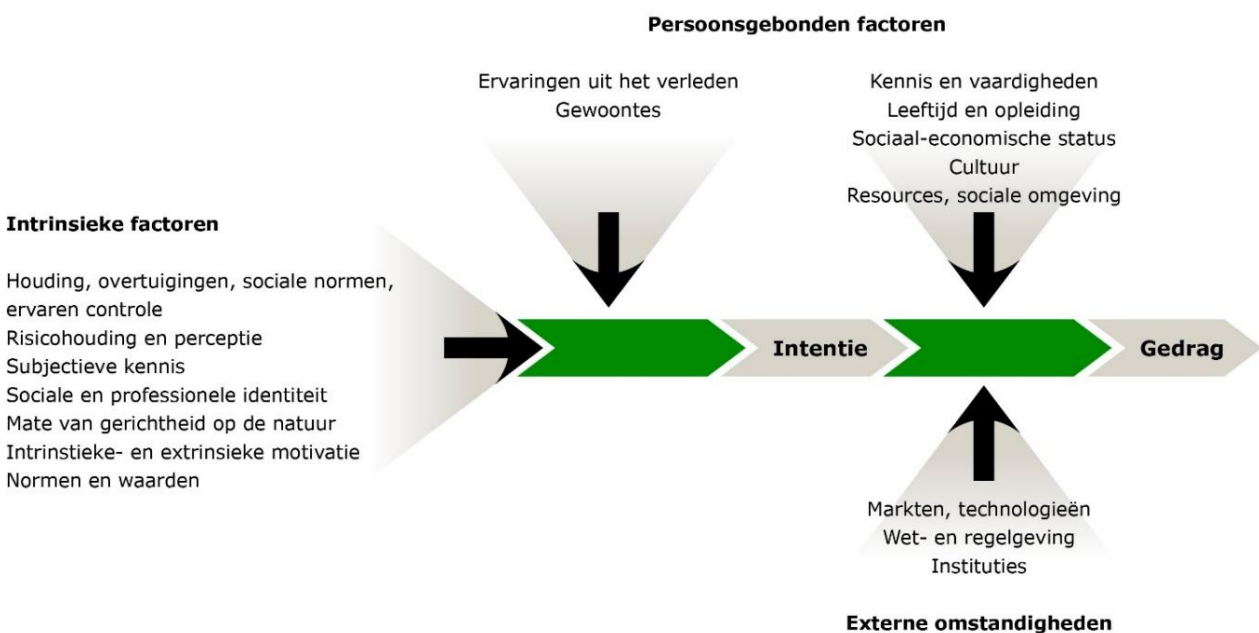
Het rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 beschrijven we het theoretisch kader waar we vanuit gegaan zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Daarna beschrijven we de aanpak van het onderzoek in hoofdstuk 3 en de resultaten in hoofdstuk 4. In de resultaten bespreken we achtereenvolgens op basis van literatuur (paragraaf 4.1), en op basis van diepte-interviews met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en andere betrokkenen uit de praktijk (paragraaf 4.2) welke gedragsfactoren het antibioticumgebruik in de veehouderij beïnvloeden en welke interventies daarbij horen. In hoofdstuk 5 volgt dan de reflectie op onze resultaten en in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

We proberen het rapport zo genderneutraal en inclusief mogelijk te schrijven. Daarom spreken we vaak van veehouders in plaats van de veehouder of dierenartsen in plaats van de dierenarts.

2 Theoretisch kader - Integraal gedragsmodel om keuzes van veehouders rondom antibioticumgebruik te kunnen duiden

In hoofdstuk 1 gaven wij al aan dat een integraal gedragsmodel gebruikt zou worden om de vraag te beantwoorden waar het aan ligt dat het ondanks ingezet instrumentarium niet lukt het antibioticumgebruik in met name kleine sectoren en op bepaalde bedrijven in de grotere sectoren terug te dringen, en welke interventies om gedrag te beïnvloeden dan mogelijk wel werken om dit te bereiken.

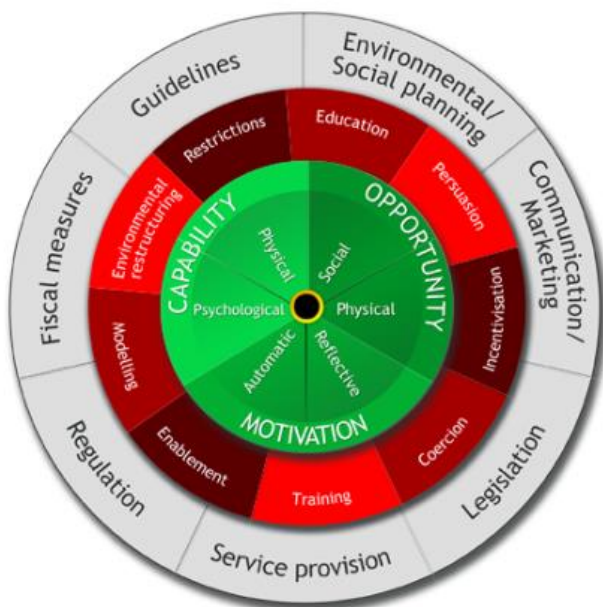
Het uitgangspunt in een integraal gedragsmodel is dat de intentie om een bepaald gedrag te vertonen – in dit geval het verminderen van het antibioticumgebruik voor het vee – wordt bepaald door intrinsieke drijfveren (in dit onderzoek van veehouders en dierenartsen), en dat het externe condities zijn die maken of deze intentie ook daadwerkelijk zal leiden tot actie (Fishbein en Ajzen, 2010; Panter-Brick et al., 2006; Ellis-Iversen et al., 2010; Wilson en Dowlatabadi, 2007). Intrinsieke drijfveren zijn bijvoorbeeld houding tegenover het verminderen van antibioticumgebruik, gevoeligheid voor sociale druk, ervaren gedragscontrole en -capaciteit (houd ik de diergezondheid wel onder controle als ik geen antibiotica meer gebruik voor mijn dieren?) en risicohouding en -perceptie. Externe condities zijn kenmerken van 'buitenaf' die buiten de invloedssfeer van de persoon zelf liggen zoals bijvoorbeeld wet- en regelgeving, externe markten en beschikbare kennis, maar ook factoren zoals opleiding, leeftijd, gender, cultuur en religie die maken dat personen zijn wie ze zijn (Wilson en Dowlatabadi, 2007). Een voorbeeld van een generiek integraal gedragsmodel dat gebaseerd is op meerdere gedragstheorieën is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Voorbeeld van een integraal gedragsmodel gebaseerd op gedragstheorieën van Ajzen (1991), Fishbein en Ajzen (2010), Panter-Brick et al. (2006) en Ellis-Iversen et al. (2010) en Wilson en Dowlatabadi, (2007)

Een veelgebruikt integraal gedragsmodel is het COM-B model of Behaviour Change Wheel van Michie et al. (2011), dat is ontwikkeld om keuzes van consumenten rondom gezondheid te duiden, maar inmiddels ook de weg gevonden heeft naar andere domeinen, waaronder de agrifoodsector. COM staat voor Capability,

Opportunity en Motivation, ofwel hebben individuen voldoende kennis om hun gedrag te veranderen (Capability)? Hebben individuen de mogelijkheid om hun gedrag te veranderen (Opportunity)? En willen het individuen hun gedrag veranderen (Motivation)? Een voorbeeld van het gedragsveranderingswiel is gegeven in figuur 2.2. Om de genoemde gedragsdeterminanten (Capability, Opportunity en Motivation) zijn gedragsbeïnvloedingstechnieken (door Michie et al. aangeduid als interventiefuncties of behaviour change techniques) genoemd (educatie, overreding, stimulering, restricties, training, faciliteren, modellering, herstructurering van de omgeving en beperkingen) en daaromheen mogelijke concrete interventies (richtlijnen, omgevings- en sociale planning, communicatie en marketing, wetgeving, dienstverlening, regelgeving en fiscale maatregelen).



Figuur 2.2 Het gedragsveranderingswiel van Michie et al. (2011)

Een verdere uitbreiding voor het COM-B model is het Theoretical Domains Framework (TDF) van Atkins et al. (2017). Hierin zijn 14 gedragsdomeinen benoemd met de daarbij behorende constructen. De 14 gedragsdomeinen zijn: kennis, vaardigheden, professionele en sociale rol en identiteit, overtuigingen over het eigen kunnen, optimisme, overtuigingen over de gevolgen van het gedrag, bekrachtiging/versterking van het gedrag (bijvoorbeeld door incentives), intenties, doelen, geheugen, aandacht en besluitvormingsprocessen, context en middelen, sociale invloeden, emoties en gedragsregulatie. Door eerst de determinanten van gedrag en de gedragsdomeinen die een rol spelen bij de keuzes rondom antibioticumgebruik door (hooggebruikende) veehouders te identificeren vanuit bestaande onderzoeken en literatuur, kan geëvalueerd worden of tot nu toe ingezette instrumenten het juiste gedragsdomein en de juiste gedragsdeterminant gedresseerd hebben.

In het in dit rapport beschreven onderzoek worden de gedragsdeterminanten uit het COM-B model gerelateerd aan die van het TDF, zoals weergegeven in tabel 2.1 (Cane et al., 2012). Een vergelijkbare aanpak is gekozen in het project over kritische succesfactoren voor het reduceren van het antibioticumgebruik in de vleeskalverhouderij (KSF3 vleeskalveren – resultaten van een praktijkpilot; Schreuder et al., 2022). Dit model is eveneens gebruikt in het onderzoek KSF Dierenarts (Speksnijder et al., 2020), en, tezamen met de Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991), eveneens benut voor de vragenlijsten in KSF2 Vleeskalveren (Bokma et al., 2019).

Tabel 2.1 Relatie tussen de gedragsdeterminanten van het COM-B model – het behaviour change wheel – van Michie et al. (2011) en de domeinen van het Theoretical Domains Framework (TDF) van Atkins et al. (2017) (adapted from Cane et al., 2012) (bron: Schreuder et al., 2023)

COM-B onderdeel	Determinanten	Omschrijving (voorbeelden)	
Capaciteiten (Capability)	Mentaal/psychologisch	Kennis (een besef van het bestaan van iets)	Inhoudelijke kennis Procedurale kennis Kennis van de taakomgeving
		Skills (een vaardigheid verworven door oefening)	Leren Signalen waarnemen Analytisch vermogen Planning Sociale vaardigheden
		Geheugen, aandacht en beslissingsprocessen (het vermogen om informatie vast te houden, selectief te focussen op aspecten van de omgeving en te kiezen tussen twee of meer alternatieven)	Geheugen Aandacht Besluitvorming Cognitieve overbelasting
		Regulatie van gedrag (alles gericht op het beheren of wijzigen van objectief geobserveerde of gemeten acties)	Zelfcontrole Doorbreken van gewoontegedrag Actieplanning
	Fysiek	Skills (een vaardigheid verworven door oefening)	Praktische vaardigheden
Mogelijkheid (opportunity)	Sociale context	Sociale invloeden (interpersoonlijke processen die ervoor kunnen zorgen dat individuen hun gedachten, gevoelens of gedragingen veranderen)	Sociale druk Sociale normen Sociale steun Modellering (ander als model)
	Fysieke context	Context (omgeving) en hulpbronnen (elke omstandigheid van iemands situatie of omgeving die de ontwikkeling van vaardigheden en capaciteiten, onafhankelijkheid, sociale competentie en adaptief gedrag ontmoedigt of aanmoedigt)	Omgevingsstressoren Middelen: financieel/materieel Organisatiecultuur Kritieke gebeurtenissen Interactie persoon x omgeving Barrières Facilitators
Motivatie (motivation)	Reflectief	Overtuigingen ten aanzien van eigen capaciteiten (acceptatie van de waarheid, realiteit of geldigheid over een vermogen, talent of faciliteit die een persoon constructief kan gebruiken)	Zelfvertrouwen Ervaren competentie Zelfeffectiviteit Ervaren gedragscontrole Overtuigingen Gevoel van eigenwaarde Empowerment Professioneel vertrouwen
		Overtuigingen over gevolgen (acceptatie van de waarheid, realiteit of validiteit over de resultaten van een gedrag in een bepaalde situatie)	Overtuigingen Uitkomstverwachtingen Kenmerken van uitkomstverwachtingen Verwachte spijt Gevolgen
		Intenties (een bewuste beslissing om een gedrag uit te voeren of een besluit om op een bepaalde manier te handelen)	Bewuste beslissing om gedrag uit te voeren Stabiliteit van de intentie
		Doelen (mentale representaties van resultaten of eindstaten die een individu wil bereiken)	Doelen (korte-lange termijn) Doelprioriteit Actieplanning Implementatie-intentie

COM-B onderdeel	Determinanten	Omschrijving (voorbeelden)
Automatisch	Sociale/professionele rol en identiteit (een samenhangende set van gedragingen en vertoonde persoonlijke kwaliteiten van een individu in een sociale of werkomgeving)	Professionele identiteit Professionele rol Sociale identiteit Professionele grenzen Professioneel vertrouwen Leiderschap
	Optimisme (het vertrouwen dat dingen het beste gebeuren of dat de gewenste doelen worden bereikt)	Optimisme Pessimisme Onrealistisch optimisme Identiteit
	Versterking/Bevestiging/Reinforcement (de kans op een reactie vergroten door een afhankelijke relatie of onvoorziene relatie tussen de respons en een bepaalde stimulus te regelen)	Beloningen (korte/lange termijn; wel/niet gewaardeerd, waarschijnlijk/onwaarschijnlijk) Stimulansen Straf/sancties Gevolgen Versterking Onvoorziene gebeurtenissen
	Emotie (een complex reactiepatroon, met ervarings-, gedrags- en fysiologische elementen, waarmee het individu probeert om te gaan met een persoonlijk belangrijke kwestie of gebeurtenis)	Stress, angst, genegenheid, depressie

3 Aanpak van het onderzoek

Het onderzoek verliep in een aantal fases:

1. Op basis van literatuur inventariseren van gedragsfactoren (intrinsieke drijfveren en externe condities) die van invloed zijn op antibioticumgebruik in de veehouderij en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken
2. Op basis van een diepte-interview met een vertegenwoordiger van de SDa en 9 diepte-interviews met 14 sectorvertegenwoordigers inventariseren en evalueren van ingezette instrumenten om het antibioticumgebruik in de diverse veehouderijsectoren omlaag te brengen
3. Op basis van in totaal 10 interviews met drie coaches, vier dierenartsen en drie andere direct betrokkenen evalueren waarom de al ingezette instrumenten om het antibioticumgebruik in de veehouderij te verlagen, niet het gewenste effect sorteren op hooggebruikende bedrijven en in hooggebruikende sectoren.

Hieronder worden deze fases wat verder uitgewerkt.

3.1 Inventarisatie van gedragsfactoren en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken

Intrinsieke drijfveren en externe condities die van invloed zijn op het antibioticumgebruik in de veehouderij zijn geïnventariseerd aan de hand van een quickscan van de literatuur vanaf 2011. Daarbij hebben we ons vooral gericht op literatuur over onderzoek dat in Nederland is uitgevoerd, aangevuld met een aantal buitenlandse publicaties. In totaal zijn 42 publicaties meegenomen waaronder 6 Nederlandstalige publicaties over kritische succesfactoren voor antibioticumreductie in diverse veehouderijsectoren, 1 Nederlandstalige publicatie over kritische succesfactoren voor het verminderen van het antibioticumvoorschrijfgedrag door dierenartsen en 2 Nederlandstalige publicaties over antibioticumbeleid. Van de 33 Engelstalige publicaties gingen er 23 vooral over gedragsfactoren (waarvan niet specifiek over antibioticumreductie), 8 vooral over interventies (waarvan 2 niet specifiek over antibioticumreductie), 1 over zowel gedragsfactoren en interventies en 1 over antibioticumbeleid (in Nederland). Ze waren 8x uitsluitend gebaseerd op de Nederlandse en situatie en 4x op de situatie in meerdere Europese landen waaronder Nederland. De overige 21 Engelstalige publicaties waren gebaseerd op de situatie in andere Europese landen, waaronder Groot-Brittannië (10x), Zweden (3x) en Zwitserland (1x), of het was niet te zeggen op welk land ze gebaseerd waren omdat het reviews waren van meerdere studies. De publicaties waren ongeveer even vaak over onderzoek bij veehouders als bij dierenartsen. De meeste onderzoeken vonden plaats in de melkveehouderij. Bijlage 1 geeft een overzicht. De volledige referenties zijn te vinden in de literatuurlijst.

De gedragsfactoren die we op basis van het literatuuronderzoek hebben gevonden, zijn aan de hand van theorie gekoppeld aan een aantal interventies. Hiervoor hebben wij gebruikgemaakt van een Nederlandse vertaling van het boek: *The Behaviour Change Wheel. A guide to designing interventions* (Het gedragsveranderingswiel. 8 stappen naar succesvolle interventies) van Michie et al. (2014). Dit wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.1.

3.2 Inventarisatie en evaluatie van ingezette instrumenten om het antibioticumgebruik in de diverse veehouderijsectoren omlaag te brengen

Om een indruk te krijgen van welke acties al zijn ondernomen in de verschillende veehouderijsectoren om het antibioticumgebruik verder te reduceren, is op basis van literatuur, de sectorplannen van LTO en input van het ministerie van LNV een tijdelijk opgesteld waarin is aangegeven wanneer welke acties in de verschillende veehouderijsectoren zijn ondernomen om het antibioticumgebruik verder te reduceren. Daarnaast is een interview gehouden met een vertegenwoordiger van de SDa en zijn in totaal 9 diepte-interviews gevoerd met 14 sectorvertegenwoordigers: een interview met een expert met een brede kijk op de veehouderij, een interview met vier vertegenwoordigers van de melkveehouderij, een interview met twee vertegenwoordigers van de pluimveehouderij, twee aparte interviews met vertegenwoordigers van de varkenshouderij, een interview met een vertegenwoordiger van de kalverhouderij, een interview met twee vertegenwoordigers van de geitenhouderij, een interview met een vertegenwoordiger van de konijnenhouderij en een interview met een schapendierenarts. Tijdens de interviews kwamen de volgende zaken aan de orde (zie bijlage 2 voor de complete vragenlijst):

- Stand van zaken antibioticumgebruik in de verschillende sectoren
- Belangrijke eerder ondernomen en huidige acties en interventies (en bijbehorende incentives) gericht op reductie antibioticumgebruik
- Waargenomen knelpunten in de sector tijdens deze acties en interventies. Kansen en mogelijke oplossingsrichtingen.

De interviews duurden maximaal anderhalf uur en vonden online plaats. Ze werden opgenomen en uitgewerkt in een verslag en daarna naar de sectordeskundigen toegestuurd voor opmerkingen en aanvullingen. De interviews zijn geïnterpreteerd waarna er sectorspecifieke en sector overschrijdende conclusies zijn getrokken. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.1 en paragraaf 4.2.2.

3.3 Evaluatie van ingezette instrumenten en kansen en knelpunten voor verdere antibioticumreductie

In de laatste fase van het onderzoek werd voortgebouwd op de uitkomsten van de interviews met sectorvertegenwoordigers. Daarbij werd besloten om de evaluatie van ingezette instrumenten uit te diepen door te spreken met personen die dicht bij de praktijk staan en regelmatig op de veehouderijbedrijven zelf komen. Omdat uit de gesprekken met sectorvertegenwoordigers naar voren kwam dat het inzetten van coaches werd gezien als goede manier om veehouders te helpen het antibioticumgebruik op hun bedrijven te reduceren, werden drie interviews uitgevoerd met coaches. Ook werd gesproken met vier dierenartsen, één uit de rundvee/vleeskalverhouderij, één uit de varkenshouderij, één uit de pluimveehouderij en één gespecialiseerd in geiten. Daarnaast werd nog gesproken met twee betrokkenen uit de kalkoenhouderij en één betrokkene uit de vleeskonijnenhouderij. De vragen die gesteld werden, waren per doelgroep wat verschillend, maar in hoofdlijnen hetzelfde. Na een korte introductie over het onderzoek is gevraagd te reageren op enkele belangrijke resultaten uit het eerste deel van het onderzoek. Daarnaast is er, vergelijkbaar met eerdere interviews met sectorvertegenwoordigers, gevraagd naar de visie op knelpunten en kansen voor dierenartsen en veehouders in het antibioticumreductiebeleid in de betreffende sector.

De interviews werden op een vergelijkbare manier uitgevoerd als bij de sectorvertegenwoordigers. De resultaten ervan zijn uitgewerkt in paragraaf 4.2.3 en paragraaf 4.2.4.

4 Resultaten

4.1 Gedragsfactoren die antibioticumgebruik in de veehouderij beïnvloeden en daarbij aansluitende gedragsbeïnvloedende technieken

4.1.1 Algemeen

In deze paragraaf worden de resultaten van het literatuuronderzoek beschreven. De gevonden gedragsfactoren en bijbehorende interventiemogelijkheden/gedragsbeïnvloedende technieken worden voor zowel veehouders als dierenartsen opgesplitst in mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke mogelijkheden of omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie (Cane et al., 2012; zie hoofdstuk 2).

4.1.2 Veehouders

De uitkomsten van het literatuuronderzoek over veehouders worden samengevat in tabel 4.1. Alle gedragsdeterminanten die in het conceptueel raamwerk zijn opgenomen, komen ook terug in de literatuur. Onder mentale of psychologische capaciteiten komen gedragsfactoren naar voren die te maken hebben met kennis, ondernemerschap en het structureren van gedrag. Bij kennis gaat het over vakmanschap en impliciete kennis (waarvan men zich niet bewust is), (expliciete) vakkennis, diergerichtheid, het hebben van een duidelijke strategie voor de inzet van antibiotica en de mate waarin men zich ervan bewust is dat het gebruik van antibiotica risico's met zich meebrengt voor de volksgezondheid. Bij het structureren van gedrag wordt vooral genoemd dat veehouders gewoontegedrag moeten doorbreken. Onder fysieke capaciteiten gaat het vooral om vaardigheden: hoe zorgvuldig zijn veehouders en in hoeverre houden zij zich aan hygiëneprotocollen. Daarnaast worden de leeftijd en opleiding van de veehouders en hun personeel genoemd.

Onder mogelijkheden vallen de invloed van de sociale context en de fysieke context. De sociale context gaat vooral over de mate waarin veehouders sociale druk ervaren van andere veehouders, hun dierenarts, andere adviseurs of ketenpartijen (bijvoorbeeld als een slachterij druk op legt over het bepalen van een bepaald aflevergewicht). De ene veehouder is daar gevoeliger voor dan de andere, en hecht meer waarde aan adviezen van verschillende adviseurs. Uit diverse onderzoeken komt bijvoorbeeld naar voren dat veehouders die veel antibiotica gebruiken (hooggebruikers) minder gevoelig zijn voor sociale druk. Ook lijken zij minder geneigd met hun personeel of ketenpartners te communiceren.

Het vertrouwen dat de veehouders hebben in hun dierenarts speelt ook een rol. Daarnaast wordt genoemd dat veehouders door hun collega's graag als 'goede veehouder' worden gezien. Als diergezondheid en dierenwelzijn dan de norm zijn, ook al moet hiervoor wat meer antibiotica worden ingezet, kan dit een veehouder ervan weerhouden het gebruik van antibiotica te verminderen.

De fysieke context gaat meer over de (on)mogelijkheden die het bedrijf heeft. Zaken die naar voren komen, zijn bedrijfsgrootte, het bedrijfssysteem, het management, het bedrijfsinkomen en de mogelijkheid hebben om te investeren. Ook wordt de beschikbaarheid van snelle diagnose tools genoemd zodat snel bepaald kan worden wat een dier heeft en of hier antibioticum voor ingezet moet worden. Tenslotte komt hier het belang van ervaringen uit het verleden naar voren. Als veehouders al eens geprobeerd hebben om het antibioticumgebruik te verminderen en hierdoor zijn veel dieren ziek geworden, zullen zij huiveriger zijn om dit nog eens te proberen.

Motivatie is opgedeeld in reflectieve en automatische motivatie. Onder reflectieve motivatie vallen gedragsfactoren zoals ervaren gedragscontrole, locus of control, ervaren risico en onzekerheid en optimisme. Ervaren gedragscontrole gaat over de mate waarin veehouders denken dat ze besluiten om al of niet

antibiotica te gebruiken in eigen hand hebben. Locus of control zegt iets over de mate waarin iemand de oorzaken van – in dit geval het ‘moeten’ gebruiken van antibiotica – toeschrijft aan zichzelf (interne locus of control) of aan factoren buiten zichzelf (externe locus of control; bijvoorbeeld slechte kwaliteit uitgangsmateriaal (kalveren of kuikens)). Ervaren risico en onzekerheid kan volgens de geraadpleegde literatuur over verschillende facetten van antibioticumgebruik gaan. Zo kunnen veehouders ongerust zijn over het dierenwelzijn en de diergezondheid als er geen antibiotica wordt gebruikt, of over hoe moeilijk het zal zijn om het antibioticumgebruik op het bedrijf te reduceren, maar veehouders kunnen ook ongerust zijn over de volksgezondheid en het optreden van antibioticumresistentie. Optimisme gaat in de context van antibioticumgebruik over de mate waarin veehouders denken dat ze weinig antibiotica gebruiken of al veel bereikt hebben op het gebied van antibioticumreductie terwijl dit helemaal niet het geval blijkt te zijn. Andere gedragsfactoren die onder reflectieve motivatie vallen, zijn bijvoorbeeld overtuigingen ten aanzien van antibioticumreductie en de mate waarin veehouders zich verantwoordelijk voelen voor de volksgezondheid of voor de gezondheid en het welzijn van de dieren. Overtuigingen kunnen zowel positief als negatief zijn; veehouders kunnen er bijvoorbeeld van overtuigd zijn dat antibioticumreductie bijdraagt aan de volksgezondheid, maar ze kunnen er ook van overtuigd zijn dat het leidt tot een vermindering van de bedrijfsresultaten of de diergezondheid en het dierenwelzijn. Overtuigingen beïnvloeden volgens de Theorie van Gepland Gedrag van Ajzen (1991) mede iemands houding tegenover een bepaald gedrag en deze bepaalt weer mede de intentie om een bepaald gedrag ook uit te gaan voeren. Dus als veehouders ervan overtuigd zijn dat antibioticumreductie slecht is voor de gezondheid en het welzijn van hun dieren, zal dit hun houding tegenover antibioticumreductie negatief beïnvloeden en daarmee ook hun intentie om minder antibiotica te gaan gebruiken. De mate waarin veehouders zich verantwoordelijk voelen voor de maatschappij en/of voor de gezondheid en het welzijn van hun dieren zullen veehouders er in het eerste geval wellicht toe zetten om in te zetten op antibioticumreductie op hun bedrijf, terwijl ze hier in het tweede geval terughoudender in zullen zijn; als ze zich in gelijke mate verantwoordelijk voelen voor beide facetten van antibioticumreductie zal dit hen een ambivalent gevoel geven.

Onder automatische motivatie vallen gedragsfactoren die het gedrag van individuen ‘automatisch’ beïnvloeden, dus zonder dat de individuen daar weet van hebben. Persoonlijkheidskenmerken vallen eronder maar ook normen en waarden en professionele rol en identiteit. Zoals in de tabel is te zien, kwamen we hier ook voorbeelden van tegen in de literatuur. Een voorbeeld van een persoonlijkheidskenmerk is risicoaversie, dus de mate waarin men een hekel heeft aan het nemen van risico’s. Dit is een eigenschap die niet te veranderen is. Het is iets anders dan risicoperceptie dat onder reflectieve motivatie valt en dat meer gaat over hoe men bepaalde risico’s inschat. In tegenstelling tot risicoaversie is de risicoperceptie van een persoon wel te veranderen, bijvoorbeeld door kennisoverdracht waardoor men het risico anders gaat inschatten.

Tabel 4.1 *Gedragsfactoren die van invloed zijn op het antibioticumgebruik van veehouders en de daarbij horende literatuur*

COM-B onderdeel	Gedragsfactoren	Literatuur
Capaciteiten (Capability)	Mentaal/psychologisch	
	Vakmanschap/impliciete kennis	Bokma et al. (2017b); Bokma et al. (2019); RDA (2017)
	Diergerichtheid	Bokma et al. (2019)
	Structuur in de bedrijfsvoering/gestructureerd werken	Bokma et al. (2019); Van Hout et al. (2019)
	Duidelijke strategie voor inzet ab	Bokma et al. (2019); Van Hout et al. (2019)
	Inzicht in ab-gebruik en duur van behandeling	Van Hout et al. (2017a); Van Hout et al. (2017b); Innovatienetwerk (2015); Schwendner et al. (2020); Reyher et al. (2017)
	Ondernemerschap	RDA (2017)

COM-B onderdeel	Gedragfactoren	Literatuur	
	Vakkennis (ook biosecurity-maatregelen)	RDA (2017); Innovatienetwerk (2015); Kramer et al. (2017); Speksnijder et al. (2015b); Bergevoet et al. (2020); Renault et al. (2020); Houben et al. (2020); McKernan et al. (2021)	
	Veehouders zijn zich niet altijd bewust van de risico's van hoog ab-gebruik voor volksgezondheid	Speksnijder en Wagenaar (2018); McKernan et al. (2021); Reyher et al. (2017)	
	Volgens dierenartsen vraagt vermindering van ab-gebruik door veehouders het doorbreken van gewoonte gedrag (regulatie van gedrag)	Speksnijder et al. (2015b); McKernan et al. (2021)	
	Gewoontegedrag speelt rol bij ab-gebruik door schaphouders in UK	Doidge et al. (2021)	
	Fysiek	Zorgvuldigheid	Van Hout et al. (2019)
		Uitvoeren hygiëneprotocollen te omslachtig	Innovatienetwerk (2015)
		Leeftijd en opleiding van veehouder en zijn personeel	Backhans et al. (2022)
		Vaardigheden	Houben et al. (2020)
		Gemak van maatregelen en prioriteiten bepalen mate waarin melkveehouders advies van dierenarts overnemen	Svensson et al. (2019)
	Mogelijkheid (opportunity)	Sociale context	Hooggebruikers ervaren minder sociale druk
Sociale druk tussen veehouders onderling; gezien willen worden als 'goede veehouder' (kan beide kanten op werken);			Speksnijder en Wagenaar (2018); Swinkels et al. (2015); Reyher et al. (2017)
Mate waarin veehouders waarde hechten aan adviezen van verschillende adviseurs (normatieve overtuigingen) (incl. dierenartsen); tegenstrijdige adviezen			Kramer et al. (2017); Swinkels et al. (2015); McKernan et al. (2021); Speksnijder et al. (2015b); Reyher et al. (2017)
Overtuigingen van sociaal- en adviesnetwerk sterkste driver voor veehouders om ab-gebruik te verminderen (hoge correlatie met intentie)			Jones et al. (2015); Reyher et al. (2017)
Verhouding tussen veehouder en dierenarts/vertrouwen			McKernan et al. (2021); Reyher et al. (2017); Buller et al. (2016); Svensson et al. (2019)
Hooggebruikers communiceren minder met ketenpartners, personeel			Van Hout et al. (2019)
Fysieke context			Bedrijfsomvang
		Bedrijfssysteem/management	Bokma et al. (2017a); Speksnijder en Wagenaar (2018); Coyne et al. (2016); Gozdzielewska et al. (2020)
		Mogelijkheid om te investeren	RDA (2017); Innovatienetwerk (2015); Speksnijder en Wagenaar (2018); Speksnijder et al. (2015a)
		Eerdere ervaringen	Speksnijder en Wagenaar (2018); Jones et al. (2015)
		Naarmate melkveehouders meer inkomen uit melk haalden en de kans groter was dat ze in de melkveehouderij zouden blijven, was de intentie om ab te reduceren groter, mogelijk omdat ze zich meer bewust waren van toekomstige beperkingen	Jones et al. (2015)
		Situatie op het bedrijf	McKernan et al. (2021); Golding et al. (2019); Reyher et al. (2017)
		Beschikbaarheid van snelle diagnose tools	Schwendner et al. (2020).

COM-B onderdeel		Gedragfactoren	Literatuur
Motivatie (motivation)	Reflectief	Ervaren controle lager bij hooggebruikers	Bokma et al. (2017a); Bokma et al. (2017b); Van Hout et al. (2017a); Van Hout et al. (2017b)
		Locus of control	Bokma et al. (2019); Golding et al. (2019)
		Inschatten ab-gebruik op eigen bedrijf minder realistisch ten opzichte van andere bedrijven (optimisme)	Bokma et al. (2017a); Bokma et al. (2017b); Van Hout et al. (2017a); Van Hout et al. (2017b); McKernan et al. (2021)
		Hooggebruikers ervaren meer risico's en onzekerheid over diergezondheid	Bokma et al. (2017a); McKernan et al. (2021)
		Laaggebruikers ervaren meer risico's ten aanzien van AMR	Kramer et al. (2017)
		Hooggebruikers lagere intentie	Bokma et al. (2017b); Bergevoet et al. (2020)
		Negatieve overtuigingen/attitude	Bokma et al. (2017b); Van Hout et al. (2019); Bergevoet et al. (2020); Schwendner et al. (2020)
		Hooggebruikers negatiever over ab-regulatie	Kramer et al. (2017)
		Traditionele schapenhouders in UK staan negatief tegen huidige ab-beleid	Doidge et al. (2021)
		Onzekerheid over gevolgen: hoe moeilijk is het om AB te reduceren (feasibility)	Visschers et al. (2016)
		Overtuigingen over hoe goed maatregelen werken (benefits) (biosecurity-maatregelen)	Renault et al. (2020)
		Mate waarin men zich verantwoordelijk voelt (biosecurity-maatregelen) voor maatschappij	Renault et al. (2020); McKernan et al. (2021)
		Mate waarin zich verantwoordelijk voelt voor dierenwelzijn en diergezondheid	McKernan et al. (2021); Golding et al. (2019)
		Veehouders zijn niet altijd overtuigd dat ab-gebruik bijdraagt aan AMR en gezondheidsrisico's voor de mens	McKernan et al. (2021); Buller et al. (2016)
		Automatisch	Professionele identiteit en trots
	Persoonlijke waarden en interne morele en ethische overwegingen		Reyher et al. (2017)
	Risico-aversie (biosecurity-maatregelen)		Renault et al. (2020)

4.1.3 Dierenartsen

In tabel 4.2 worden de resultaten van het literatuuronderzoek over dierenartsen samengevat. Net als bij de veehouders, komen hierin alle gedragsdeterminanten terug die in het conceptueel raamwerk zijn opgenomen. Onder mentale capaciteiten vallen het niet altijd onthouden of opvolgen van richtlijnen (regulatie van gedrag), het zich niet altijd bewust zijn van de risico's van hoog antibioticumgebruik voor de volksgezondheid en gebrek aan kennis over diervoeding en huisvesting in relatie tot diergezondheid. Onder fysieke capaciteiten vallen een (ervaren) gebrek aan adviesvaardigheden en de besluitvaardigheid van de dierenarts.

In de literatuur die we in ogenschouw hebben genomen, kwam ook de sociale context waarbinnen dierenartsen moeten opereren meerdere keren aan de orde. Het ging dan over sociale druk vanuit andere dierenartsen, het beleid, de maatschappij en veehouders. Zo voelen dierenartsen zich door andere dierenartsen niet altijd gesteund in hun rol als adviseur. Ook voelen dierenartsen sociale druk van veehouders die ze niet als klant willen verliezen, en passen ze hun advies soms aan, aan de mogelijkheden die de veehouder heeft.

Bij fysieke context kwamen in de literatuur factoren naar voren die buiten de invloedssfeer van de dierenarts liggen, zoals de gezondheidsstatus van de dieren bij aankomst op het bedrijf, de kwaliteit van het voer, de bedrijfssituatie en resources van de veehouder en het ontbreken van kosteneffectieve en snelwerkende

diagnosetools. Volgens de literatuur is dit laatste belangrijk omdat dierenartsen snel iets willen doen als een dier ziek is (is onderdeel van automatische motivatie; zie verder) en het is dan vervelend te moeten wachten op de uitslag van een test. Ook tijdsdruk en een grote hoeveelheid werk kunnen er volgens de literatuur voor zorgen dat dierenartsen 'snel' antibiotica voorschrijven in plaats van dat zij er tijd en energie in moeten stoppen om de veehouder te overtuigen.

In de literatuur genoemde gedragsfactoren die te maken hebben met reflectieve motivatie zijn het niet realistisch inschatten van het eigen antibioticumvoorschrijfgedrag, een negatieve houding tegenover minder antibiotica voorschrijven en er niet van overtuigd zijn dat antibiotica an sich, of antibioticumgebruik in de veehouderij bijdraagt aan het ontstaan van resistentie tegen antibiotica. Daarnaast speelden factoren een rol als professionele rol en identiteit – het gevoel hebben geen goede dierenarts te kunnen zijn als je geen of minder antibiotica kan voorschrijven – en externe locus of control – zich niet verantwoordelijk voelen voor antibioticumgebruik door veehouder of de oorzaak van resistentie tegen antibiotica niet bij zichzelf maar vooral bij andere dierenartsen of bij de humane gezondheidszorg zoeken. Vertrouwen in eigen kunnen, zich onzeker voelen in hun rol als adviseur, risicoperceptie, ervaren controle (over de gezondheid van de dieren) en de overtuiging hebben dat het beginnen met antibiotica op de dag dat de diagnose is gesteld het beste resultaat geeft, zijn ook nog gedragsfactoren die zijn beschreven in de literatuur en die vallen onder reflectieve motivatie.

Gedragsfactoren uit de literatuur die horen bij automatische motivatie zijn een antibioticum voorschrijven omdat men dan het gevoel heeft 'iets' gedaan te hebben, snel iets willen doen als een dier ziek is (en dus niet willen wachten op de uitslag van een test), zich moreel verplicht voelen om goed voor de dieren te zorgen (en dus niet te lang wachten met antibiotica voorschrijven) en zich gefrustreerd voelen als veehouders adviezen niet overnemen. Ook de leeftijd van de dierenarts wordt genoemd als gedragsfactor die van invloed zou kunnen zijn op het voorschrijven van antibiotica.

Tabel 4.2 *Gedragsfactoren die van invloed zijn op het antibioticumvoorschrijfgedrag van dierenartsen en de daarbij horende literatuur*

COM-B onderdeel	Gedragsfactoren		Literatuur
Capaciteiten (Capability)	Mentaal/psychologisch	Aanbevelingen uit richtlijnen worden niet altijd goed onthouden, wordt weinig aandacht aan besteed (regulatie van gedrag)	Speksnijder et al. (2020)
		Dierenartsen zijn zich niet altijd bewust van de risico's van hoog ab-gebruik voor volksgezondheid	Speksnijder en Wagenaar (2018)
		Kennis over diervoeding en huisvesting irt diergezondheid	Speksnijder et al. (2015b)
	Fysiek	Dierenartsen ervaren een gebrek aan adviesvaardigheden/communicatieve vaardigheden richting veehouders	Speksnijder en Wagenaar (2018); Bard et al. (2016)
		Besluitvaardigheid	Higgings et al. (2017)
Mogelijkheid (opportunity)	Sociale context	Laagvoorschrijvers minder gevoelig voor sociale druk, gevoeligheid voor sociale druk in het algemeen	Speksnijder et al. (2020; McKernan et al. (2021)
		Dierenartsen die negatief staan tegenover selectief droog zetten van koeien ervaren meer druk van het beleid	Scherpenzeel et al. (2018)
		Dierenartsen voelen zich niet gesteund door collega's in hun rol als adviseur	Speksnijder en Wagenaar (2018)
		Dierenartsen ervaren (tegenstrijdige) sociale druk van veehouders (willen klant niet verliezen), andere dierenartsen en de maatschappij	Speksnijder en Wagenaar (2018); Speksnijder et al. (2015a); Coyne et al. (2016); McKernan et al. (2021); Higgings et al. (2017); Speksnijder et al. (2015b); Reyher et al. (2017)
		Dierenartsen passen hun advies aan aan de mogelijkheden die de veehouder heeft	Speksnijder et al. (2015b); McKernan et al. (2021)
		Verhouding tussen dierenarts en veehouder	McKernan et al. (2021; Golding et al. (2021); Buller et al. (2016)

COM-B onderdeel	Gedragfactoren	Literatuur
		Speksnijder et al. (2015b)
	Fysieke context	Speksnijder et al. (2015b); Coyne et al. (2018); McKernan et al. (2021); Rehyer et al. (2017)
		McKernan et al. (2021)
		Speksnijder en Wagenaar (2018); McKernan et al. (2021)
		Speksnijder et al. (2015a); McKernan et al. (2021)
Motivatie (motivation)	Reflectief	Speksnijder et al. (2020); McKernan et al. (2021)
		Scherpenzeel et al. (2018)
		Scherpenzeel et al. (2018); Speksnijder et al. (2015b); Gozdzielewska et al. (2020);
		Speksnijder en Wagenaar (2018); Higgings et al. (2017)
		Speksnijder en Wagenaar (2018); Golding et al. (2019)
		Speksnijder en Wagenaar (2018); McKernan et al. (2021)
		Scherpenzeel et al. (2018); McKernan et al. (2021); Golding et al. (2019); Higgings et al. (2017)
		Speksnijder et al. (2015b); Buller et al. (2016); McKernan et al. (2021); Golding et al. (2019); Speksnijder et al. (2015a)
		Coyne et al. (2018); Golding et al. (2021)
		Espetvedt et al. (2013)
		Espetvedt et al. (2013)
		Speksnijder en Wagenaar (2018)
	Automatisch	Speksnijder et al. (2020)

COM-B onderdeel	Gedragfactoren	Literatuur
	Dierenartsen willen snel iets doen als dier ziek is en niet hoeven wachten op uitslag van testen	Speksnijder et al. (2015b); Coyne et al. (2018); McKernan et al. (2021); Rehyer et al. (2017)
	Sommige dierenartsen voelen zich gefrustreerd omdat veehouders niet naar hun adviezen luisteren	Speksnijder et al. (2015b)
	Dierenartsen voelen het als hun plicht om goed voor diergezondheid en dierenwelzijn te zorgen, ongeacht AMR (morele verplichting)	Speksnijder et al. (2015b); Coyne et al. (2016); Coyne et al. (2018)
	Oudere dierenartsen schrijven sneller ab voor	Speksnijder et al. (2015a)

4.1.4 Interventies

Op theorie gebaseerde interventies die passen bij de gedragfactoren uit de literatuur

Op basis van een Nederlandse vertaling van het boek: 'The Behaviour Change Wheel. A guide to designing interventions' (Het gedragsveranderingswiel. 8 stappen naar succesvolle interventies) van Michie et al. (2014) hebben we mogelijke interventies gekoppeld aan de gedragsdeterminanten en de daarbij behorende gedragfactoren die we in de literatuur tegen kwamen. Bij **veehouders** gaat het vooral om de volgende interventies:

- **Voorlichting en Training:** Veehouders blijken niet altijd te beschikken over de juiste hoeveelheid kennis om het antibiotica gebruik te verlagen (mentale capaciteiten). Kennis ontbreekt op het gebied van herkenning van dierziektes in een vroeg stadium en het daarop acteren (fysieke capaciteiten). Interventies die dan kunnen helpen, zijn:
 - cursussen en trainingen aanbieden
 - demonstratie van hoe dierziektes wel tijdig herkend kunnen worden en hoe daar dan op geacteerd kan worden, bijvoorbeeld door collega-veehouders die de betreffende veehouders 'hoog' hebben zitten of die zij vertrouwen
 - instructies over de uitvoering van het bovengenoemde gedrag
 - feedback op het bovengenoemde gedrag
- **Training en facilitering:** Veehouders hebben soms moeite met de regulatie van hun gedrag (mentale capaciteiten). Er zit onvoldoende structuur in hun bedrijfsvoering en ze vinden het moeilijk om voorgenomen acties vol te houden. Ze moeten dus meer structuur en discipline in hun arbeidsorganisatie/bedrijfsvoering zien te krijgen door hun zelfcontrole te versterken en gewoontegedrag te doorbreken. Interventies die daarbij kunnen helpen zijn:
 - demonstratie over hoe meer structuur en discipline in de bedrijfsvoering kan worden aangebracht
 - het eigen gedrag monitoren
 - actieplannen maken met implementatie intenties (als dit of dit gebeurt, dan doe ik dit of dit ...)
 - doelen stellen
- **Voorlichting en Overtuiging:** Veehouders zijn zich niet altijd bewust van de consequenties van het toedienen van antibiotica (mentale capaciteiten). Gevolgen voor de mens worden onderschat en er wordt vooral gekeken naar de voordelen op de korte termijn. Het is dan belangrijk om te focussen op de gevolgen van (overmatig) antibioticumgebruik op de volksgezondheid. Interventies die daarbij passen zijn:
 - urgentie aangeven, bijvoorbeeld tijdens trainingen en cursussen of in studiegroepen
 - toekomstige problemen en kosten naar voren halen
 - consequenties en voordelen naar voren halen
 - goede ervaringen opdoen, te horen krijgen (van geloofwaardige bron)
- **Facilitering, aanpassing van de (sociale) omstandigheden en modellering:** Veehouders worden beïnvloed door andere veehouders, dierenartsen en erfbetreders (sociale omstandigheden). Daar passen de volgende interventies bij:
 - feedback geven op elkaar
 - vergelijken met elkaar (benchmark)
 - sociale steun en aanmoedigen
 - rolmodellen aanwijzen
 - gezamenlijke verantwoordelijkheid

- **Beloning en voorlichting:** Soms hebben veehouders te weinig (financiële) middelen om hun gedrag aan te passen (fysieke omstandigheden). Om het antibioticumgebruik te kunnen verminderen moeten ze mogelijk investeringen doen waarvoor ze de middelen niet hebben. Interventies die daarbij horen zijn:
 - financiële prikkels
 - informatie over financiële gevolgen
 - toekomstige uitkomsten voorspellen en vergelijken
- **Voorlichting, overtuiging en modelling:** Veehouders plaatsen de schuld van antibioticumgebruik soms buiten zichzelf en weten gewoonweg niet of het wel slim is om minder antibiotica te gebruiken in de bedrijfsvoering (reflectieve motivatie). Het is dan belangrijk om hen ervan te overtuigen dat ze het antibioticumgebruik echt kunnen verminderen (je kan het!) en dat zij ook echt degenen zijn die dat moeten doen (Jij moet dit doen!). Mogelijke interventies zijn:
 - overtuigen dat iemand het zelf kan
 - reattributie, laten zien dat veehouder zelf de oorzaak is
 - laten zien wat de positieve gevolgen zijn van minder antibiotica gebruiken
 - geanticipeerde spijt (laten zien dat je later spijt kunt krijgen van het gedrag)
 - laten zien dat vergelijkbare veehouders het ook kunnen
 - geloofwaardige bron
 - richten op successen uit het verleden
- **Beloning en overtuiging:** het gebruiken van antibiotica is een actie die een snelle beloning geeft omdat er iets concreets aan het probleem is gedaan (automatische motivatie). Als veehouders positieve ervaringen op kunnen doen met het achterwege laten van antibiotica, wordt de ene beloning (snel iets concreets aan het probleem doen) in feite vervangen door een ander soort beloning. Passende interventies zijn:
 - alternatief gedrag belonen
 - geloofwaardige bron die veehouder ervan overtuigt dat het echt met minder (of geen antibiotica kan)
 - vergelijken met anderen
 - feedback op gedrag.

Bij **dierenartsen** kunnen de volgende interventies van belang zijn:

- **Voorlichting en training:** Dierenartsen ervaren soms een gebrek aan adviesvaardigheden (mentale en fysieke capaciteiten). Interventies die daarbij kunnen helpen zijn:
 - feedback geven op elkaar (dierenartsen onderling of eventueel in de driehoek dierenarts-veehouder-voervoorlichter)/interview
 - informatie over de gevolgen (van minder goede adviesvaardigheden)
 - instructies over de uitvoering van het gedrag
 - gedrag oefenen/herhalen, bijvoorbeeld in rollenspelen of 'in het echt' waarbij feedback wordt gegeven door collega-dierenartsen of in de driehoek dierenarts-veehouder-voervoorlichter-veehouder
- **Overtuiging en training:** In de sociale context is het voor dierenartsen soms moeilijk om een autonome positie in te nemen ten opzichte van de veehouder of de eigen dierenartspraktijk (sociale omstandigheden). Ze moeten dan leren om een autonome professionele positie in te nemen en een goede afweging van belangen te maken tussen veehouder, eigen dierenartspraktijk, dierenwelzijn en diergezondheid en de volksgezondheid. Interventies die daarbij kunnen helpen zijn:
 - zichzelf als rolmodel leren zien
 - reattributie, gaan zien dat jij degene bent die er wat aan kan doen
 - gedrag oefenen/herhalen
 - instructies over hoe het gedrag uit te voeren
 - demonstratie van het gedrag
- **Facilitering:** Dierenartsen missen soms specifieke informatie over hoe het werkelijk gaat op het bedrijf (fysieke omstandigheden). Het gaat dan bijvoorbeeld om informatie over de bedrijfssituatie, over het voer dat de dieren krijgen of over het management van de veehouder. Dit zou kunnen verbeteren door:
 - de omgeving zodanig aan te passen dat de informatie wel beschikbaar komt
 - regelmatig overleg in de driehoek dierenarts-veehouder-voervoorlichter
- **Overtuiging en voorlichting:** Dierenartsen vinden het soms moeilijk om minder antibiotica te gaan voorschrijven omdat ze ongerust zijn over het dierenwelzijn en de diergezondheid (reflectieve motivatie). Ze moeten er dan van overtuigd worden dat een laag antibioticumgebruik samen kan gaan met een goede diergezondheid en een positief bedrijfsresultaten. Interventies die daarbij horen zijn:

- informatie over gevolgen (van minder of juist overmatig antibioticumgebruik)
- feedback op gedrag van de dierenarts of in de driehoek dierenarts-veehouder--voervoorlichter-
- informatie over goedkeuring van anderen
- **Beloning en overtuiging:** Het voorschrijven van antibiotica is een actie die een snelle beloning geeft omdat er iets concreets aan het probleem is gedaan (automatische motivatie). Als dierenartsen positieve ervaringen op kunnen doen met het achterwege laten van antibiotica, wordt de ene beloning (snel iets concreets aan het probleem doen) in feite vervangen door een ander soort beloning. Passende interventies zijn:
 - alternatief gedrag belonen
 - voltooiing van alternatief gedrag belonen
 - geloofwaardige bron die dierenarts ervan overtuigt dat het echt met minder (of geen antibiotica kan)
 - vergelijken met andere dierenartsen
 - feedback op gedrag
- **Overtuiging en ervaringen uit het verleden:** Slechte ervaringen met maatregelen gericht op laag antibioticumgebruik in het verleden kunnen dierenartsen (en veehouders) er huiverig voor maken om dit nog eens te proberen (reflectieve motivatie; angst). Interventies die kunnen helpen zijn dan:
 - successen uit het verleden
 - rolmodellen
 - geloofwaardige bron.

Op onderzoek gebaseerde interventies

Tabel 4.3 geeft een overzicht van literatuur over op onderzoek gebaseerde interventies. Participatieve benaderingen worden vaak genoemd. Daarbij werken veehouders onderling of veehouders en dierenartsen al dan niet onder leiding van een ervaren coach aan een antibioticumaanpak of een beter diergezondheidsmanagement (Morgans et al., 2020; Reyher et al., 2017; Lam et al., 2017). Dat dit werkt is bijvoorbeeld aangetoond door Caekebeke et al. (2021) die aan de hand van een verandering in de zogenaamde ADKAR[®]score aantoonde dat individuele coaching door een ervaren coach met een veehouder en soms ook de betrokken dierenarts de houding en gedrag ten aanzien van antibioticumgebruik van de betrokkenen in positieve zin kan veranderen. ADKAR staat voor Awareness (bewustwording), Desire (wens), Knowledge (kennis), Ability (in staat zijn om ...) en Reinforcement.

Een goede communicatie tussen dierenarts en veehouder wordt ook vaker genoemd in de literatuur. Het gaat er dan om dat dierenartsen vooral moeten leren luisteren en vragen stellen in plaats van veehouders proberen te overreden hun gedrag te veranderen (Svensson et al., 2020; Bard et al., 2016; Reyher et al., 2017). Dierenartsen moeten dan een omslag maken van persuasieve communicatie, gericht op het overreden van de cliënt, naar 'motivational interviewing' (Svensson et al., 2020). Als dierenartsen vooral praten en proberen hun cliënten te overreden om hun gedrag te veranderen, kan dit weerstand oproepen. Door motivational interviewing toe te passen wakker je de motivatie van mensen aan om hun gedrag te veranderen. Cliënten gaan dan meer praten over de mate waarin ze overwegen of gemotiveerd zijn of gecommitteerd zijn om hun gedrag te veranderen ('change talk' volgens Svensson et al., 2020). Daar tegenover staat 'sustain talk'. In dat geval praten cliënten vooral over het handhaven van de status quo. Uit het onderzoek van Svensson et al. blijkt dat dierenartsen die de techniek van het motivational interviewing beter beheersten, hun cliënten meer aanzetten tot change talk. En change talk is volgens Svensson et al. hoog gecorreleerd met gedragsverandering. Dit sluit ook aan bij de bevindingen over de gedragsfactoren waarin dierenartsen aangaven te worstelen met hun adviesvaardigheden (Speksnijder en Wagenaar, 2018; Bard et al., 2016) of niet te begrijpen waarom veehouders niet naar hen luisteren (Speksnijder et al., 2015b).

Lam et al. (2017) hebben de RESET-methode toegepast om het antibioticumgebruik in de melkveehouderij verder te reduceren.¹ RESET staat voor Regels, Educatie, Sociale druk, Economische Incentives en Tools. Regels zijn bijvoorbeeld de een-op-eenrelatie tussen dierenarts en veehouder, een verbod op preventief antibioticumgebruik, het verplicht opstellen van een bedrijfsspecifiek bedrijfsgezondheidsplan incl. behandelplan (rvo.nl, 2021) en het opstellen van een actieplan als antibioticumgebruik te hoog is. Educatie kan bijvoorbeeld bestaan uit publicaties in wetenschappelijke- en vaktijdschriften, richtlijnen voor antibioticumgebruik, cursussen voor dierenartsen over het diergezondheidsplan, studiegroepen voor

¹ Dit kwam ook terug in het gesprek met sectorvertegenwoordigers over antibioticumreductie in de melkveehouderij (zie paragraaf 4.2.2).

veehouders over antibioticumgebruik, en lezingen, bijeenkomsten en symposia. Sociale druk kan ontstaan door de publieke opinie, de introductie van dierdagdoseringen en bijbehorend benchmark voor veehouders en dierenartsen en discussies over alternatieven met verschillende adviseurs. Als verschillende partijen (dierenarts, veehouder, andere adviseurs) elkaar een spiegel voorhouden, kan dit iemand aan het denken zetten over het eigen gedrag. Economische incentives zijn bijvoorbeeld kosten voor medicijnen, financiële sancties, indirect gevaar voor imago schade, zowel nationaal als internationaal, of verlies van consumentenvertrouwen. Tools tenslotte zijn het diergezondheids- en behandelplan, medi-rund, standaardbehandelprotocollen en kleurcodes (stoplicht) om inzicht te krijgen in antibioticumgebruik en het overschrijden van drempelwaardes te signaleren. Het uitgangspunt van de RESET-methode is dat iedere veehouder gevoelig is voor een andere combinatie van interventies (regels, educatie, sociale druk, incentives en tools). Door al deze interventies dus op veehouders 'af te vuren', zouden zij dus allemaal bereikt moeten worden (Jansen et al., 2012).

Garza et al. (2020) hebben onderzocht in hoeverre nudges kunnen worden ingezet om keuzes op het gebied van diergezondheid te beïnvloeden. De nudge-theorie gaat ervan uit dat het mogelijk en ook effectiever is om het gedrag van mensen te beïnvloeden door hen een duwtje in de goede richting te geven, eigenlijk zonder dat ze het merken of dat er sprake is van instructie, regels of dwang (Thaler en Sunstein, 2008). Thaler en Sunstein (2008) definiëren nudges als ieder aspect van de keuzearchitectuur dat het gedrag van mensen op een voorspelbare manier voorspelt zonder iets te verbieden of zonder dat dit hun economische incentives verandert. Garza et al. (2020) noemen drie verschillende frameworks die zijn gebaseerd op de nudge-theorie. (1) De Nuffield ladder kan worden gebruikt om de intensiteit van de interventies aan te geven. Deze lopen op in intensiteit van informatie voorziening, naar het mogelijk maken ('enable') van de keuze, het beïnvloeden ('guide') van de keuze door het veranderen van het huidige ('default') beleid, het beïnvloeden van de keuze door incentives, het beïnvloeden van de keuzes door negatieve incentives, het beperken van de keuze, en het elimineren van de keuze. Daarbij merken Garza et al. (2020) op dat alleen de eerste vijf stappen (tot en met het beïnvloeden van de keuze door negatieve incentives) tot nudges gerekend kunnen worden omdat de andere twee daarvoor te streng zijn. In hun studie vonden ze dat het verstrekken van informatie het vaakst werd toegepast en het makkelijk maken van het gedrag het minst vaak werd toegepast bij het stimuleren van gedrag om de diergezondheid te bevorderen. (2) Het EAST framework wordt gebruikt om aan te geven in hoeverre nudges om gedrag te beïnvloeden het gedrag makkelijk uitvoerbaar (Easy) of aantrekkelijk (Attractive) maken, in hoeverre de sociale context iemand meer bereid maakt om het gedrag uit te voeren (Social) en in hoeverre het gedrag uitgevoerd kan worden op een moment in de tijd waarop het waarschijnlijker is dat het gedrag ook daadwerkelijk kan worden uitgevoerd (Timely). (3) Het framework MINDSPACE kan worden gebruikt om psychologische mechanismes te identificeren die gedrag kunnen beïnvloeden. MINDSPACE staat voor Messenger (de boodschapper), Incentives, Norms, Defaults (status quo), Saliency (opvallendheid), Priming (als de ene stimulus de reactie op een volgende stimulus beïnvloedt), Affect, Commitment en Ego. 'Vertaald' naar interventies om antibioticumgebruik te reduceren, levert dit een aantal 'basisvoorwaarden' van interventies op:

- De 'messenger' moet iemand zijn die veehouders of dierenartsen vertrouwen, iemand van wie ze de boodschap – minder antibiotica gebruiken of voorschrijven – willen 'aannemen'.
- Incentives moeten aantrekkelijk zijn voor degenen die hun gedrag moeten veranderen; ze moeten bijvoorbeeld geld opleveren of sociale status.
- (Sociale) normen over het gebruik of het voorschrijven van antibiotica moeten afkomstig zijn van iemand die veehouders of dierenartsen bewonderen of hoog hebben of van iemand met wie veehouders en dierenartsen zich kunnen vereenzelvigen.
- Er moet een defaultwaarde voor antibioticagebruik of voorschrijven zijn, zoals de benchmark ook is.
- Het moet interessant of noemenswaardig ('salient') zijn om het gebruiken of voorschrijven van antibiotica te veranderen voor dierenartsen en veehouders zelf of voor hun peers.
- De interventie moet aansluiten bij de plannen die dierenartsen of veehouders toch al hadden om het gebruik of voorschrijven van antibiotica te gaan verminderen (priming).
- Het moet leuk zijn voor veehouders en dierenartsen om het gebruik of voorschrijven van antibiotica te gaan verminderen ('affect').
- Veehouders en dierenartsen zouden zich aan afspraken over antibiotica moeten committeren.
- Het verminderen van antibioticumgebruik of het minder voorschrijven van antibiotica moet het ego strelen van veehouders en dierenartsen; ze moeten er een goed gevoel over zichzelf van krijgen en/of bewondering van anderen.

Tabel 4.3 Op onderzoek gebaseerde interventies voor dierenartsen en veehouders om hun antibioticumgedrag te beïnvloeden

Mogelijke interventies	Beoogd effect	Bron
Participatieve benaderingen (veehouders, dierenartsen, andere erfbetreders)	Mobiliseren van verschillende vormen van leren; leren van peers, studiegroepen	Morgans et al. (2020); Reyher et al. (2017); Lam et al. (2017); Caekebeke et al. (2021)
Participatieve beleidsontwikkeling	Positief effect op houding en gedrag ten aanzien van antibioticumgebruik	Van Dijk et al. (2020)
Betere communicatie tussen veehouder en dierenarts/motivational interviewing	Dierenartsen stellen meer vragen en kunnen beter luisteren naar hun cliënten; van persuasieve communicatie naar 'motivational interviewing' om co-creatie van kennis mogelijk te maken	Svensson et al. (2020); Bard et al. (2016); Reyher et al. (2017); Speksnijder en Wagenaar (2018); Speksnijder et al. (2015)
Introductie van dierdagdoseringen en bijbehorend benchmark voor veehouders en dierenartsen (stoplichtsysteem)	Veehouders kunnen hun antibioticumgebruik onderling vergelijken en dierenartsen hun voorschrijfgedrag. Hier gaat een sociale druk van uit. Door introductie van een kleurencode (het stoplichtsysteem) kan de overschrijding van drempelwaardes worden gesignaleerd	Reyher et al. (2017); Lam et al. (2017)
Educatie en training van dierenartsen en veehouders	Inzicht in verantwoord antibioticumgebruik	Reyher et al. (2017); Lam et al. (2017)
Combinatie van regels, educatie, sociale druk, economische incentives model (RESET model)	Uitgangspunt is dat iedere dierenarts of veehouder gevoelig is voor andere (combinatie van) prikkels en dat al deze prikkels dus toegepast moeten worden om het gewenste effect te bereiken	Jansen et al. (2012); Lam et al. (2017)
Bruikbare bedrijfs- of behandelprotocollen		Reyher et al. (2017); Lam et al. (2017)
Toepassen van nudges die oplopen in intensiteit	Door veehouders of dierenartsen een 'duwtje' in de rug te geven, kan dit hun gedrag veranderen	Garza et al. (2020)
Verbetering van het 'systeem' veehouderij	Beter begrip van veehouders en hun cultuur	Reyher et al. (2017)

4.2 Interventies in de praktijk

4.2.1 Tijdlijn

De interventies en acties op het gebied van antibioticumreductie in de veehouderij zijn vanaf 2005 samengevat in tabel 4.4. De interventies tot en met 2013 zijn grotendeels gebaseerd op een artikel van Speksnijder et al. (2015c). De auteurs beschrijven dat een serie gebeurtenissen een 'window of opportunity' vormde die leidde tot een intensieve samenwerking tussen de overheid, veterinaire organisaties en veehouderijsectoren om het antibioticumgebruik in de veehouderij te reduceren. Het betrof de ontdekking van de multiresistente MRSA- en ESBL-bacteriën die een serieus risico voor de volksgezondheid vormden, in combinatie met een groeiende publieke weerstand tegen de intensieve veehouderij en het feit dat in de veehouderij behoorlijk veel en in de humane gezondheidszorg relatief weinig antibiotica werd gebruikt. Dit resulteerde in een aantal verplichte en vrijwillige maatregelen in de veehouderij die van 2007-2012 leidde tot een reductie van antibioticumgebruik in de veehouderij van 56% (en zoals later zou blijken, een reductie van 77,4% in 2021).

Vanaf 2014 is de tijdlijn gebaseerd op desk research, diverse rapporten van de SDa (2011-2021) en diverse sectorplannen (Rijksoverheid, 2020). In de tijdlijn is te zien dat er in de loop van de jaren diverse geboden, verboden en verordeningen zijn geweest om het antibioticumgebruik in de veehouderij te reduceren. Ook kwamen er diverse richtlijnen en doelstellingen en werden diverse projecten gestart, en twee instituties

opgericht: De ABRES-werkgroep en de SDa. Daarnaast was er – vooral in de beginjaren – media aandacht voor MRSA en ESBL en kwamen er diverse initiatieven van dierenartsen, farmaceuten en het bedrijfsleven van de grond. De tabel is beperkt tot de grote, vaak sector overschrijdende, acties. Zoals ook duidelijk werd in de gesprekken met de sectorvertegenwoordigers zijn er binnen alle sectoren vele en verschillende initiatieven geweest om antibioticumreductie onder de aandacht te brengen. Om een helder overzicht te behouden, is vanwege de uitgebreidheid van dergelijke (zoals nieuwsbrieven, studieavonden, cursussen, etc.) en de onmogelijkheid om hierbij compleet te zijn gekozen deze niet op te nemen in de tabel.

De SDa maakt sinds 2009 het gebruik per veehouderij inzichtelijk door het berekenen van de dierdagdosering inclusief benchmarksysteem. Deze indicator weerspiegelt hoeveel dagen dieren in hun leven behandeld worden met een dosis antibiotica in vergelijking met andere vergelijkbare bedrijven. Door de tijd heen is dit systeem verder geoptimaliseerd, uitgebreid en steeds gedetailleerder geworden inclusief een benchmarksysteem voor dierenartsen sinds 2015. De centrale registratie van het antibioticumgebruik begon in 2009 in de varkenshouderij en de vleeskalverhouderij, in 2012 in de melkveehouderij, begin 2013 in de vleeskuikenhouderij, eind 2013/begin 2014 in de leghennen- en kalkoenhouderij, en werd in 2016 gevolgd door de konijnenhouderij en in 2021 door de geitenhouderij (Bondt et al., 2009; SDa, 2013; wetten.overheid.nl, 2015). In de schapenhouderij is er tot nu toe geen centrale registratie.

In tabel 4.4 is te zien dat het gebruik van antibiotica van 2009-2021 met 70,8% is gedaald. De daling verloopt zeker niet lineair. Tot 2015 lijkt de daling groter en vanaf 2016 gaat de daling minder snel en is er in sommige jaren zelfs weer een lichte stijging van het antibioticumgebruik te zien.

Tabel 4.4 *Tijdlijn van de doelstellingen en mijlpalen, belangrijke wet- en regelgeving en door LNV gefinancierde onderzoeken in antibioticareductie in de Nederlandse veehouderij. Looptijd van 2005 tot 2022*

Jaartal	Actie
2002	Monitoring antibioticaverkoop en antimicrobiële resistentie in de Nederlandse veehouderij (MARAN) van start.
2003	EU zoönose richtlijn 2003/99/EG
2005	Ontdekking LA-MRSA reservoir in veehouderij
2006	Per 1-1-2006 totaalverbod binnen de EU op gebruik van antimicrobiële groeibevorderaars (AMGB's) in diervoeders
2007	Invoering Masterplan Rationeel Gebruik Antibiotica in de kalversector
2008	Oprichting Taskforce Antibiotica Resistentie ABRES, sectorinitiatief samen met ministerie van LNV. Schrijven van Convenant met een aantal afspraken: onder andere monitoren van antibioticumgebruik op bedrijfsniveau, beter monitoren van antimicrobiële resistentie, introduceren van bedrijfsbehandelplannen en bedrijfsgezondheidsplannen, verduidelijken verantwoordelijkheden veehouder en dierenartsen. (Kamerstukken II, 2008/09, nr. 2527))
2008	Media aandacht voor MRSA, ook bijvoorbeeld aanvullende eisen veehouders bij bezoek ziekenhuis
2009	Centrale registratie antibioticumgebruik op bedrijfsniveau Nederland (voor varkens, melkrundvee, vleeskuikens en vleeskalveren)
2009	Ontdekking ESBL-transmissie van dierlijke producten en dieren naar de mens
2009-2012	Project 'Zicht op gezonde dieren' van LTO/KNMvD/EL&I, met 35 groepen veehouders om diergezondheid te versterken en antibioticumgebruik te verlagen.
2009	Private kwaliteitssystemen zoals IKB verordenen 1-op-1 relatie veehouder-dierenarts
2010	Media aandacht ESBL kippenvlees
2010	Publicatie Berenschot rapport: Effecten en haalbaarheid van het ontkoppelen van voorschrijven en verkoop van diergeneesmiddelen door dierenartsen
2010	Introductie concrete reductiedoelstellingen door de overheid met ondersteuning van diersectoren en dierenartsen (-20% en -50% AMU in 2011 en 2013 respectievelijk met 2009 als referentie).
2011	Statutaire oprichting en instellingsbesluit Stichting Diergeneesmiddelenautoriteit (SDa) als publiek/privaat onafhankelijk instituut met als taken 1) verzamelen, analyseren en rapporteren van individueel voorschrijfgedrag van dierenartsen en antibioticagebruik op bedrijfsniveau; 2) opstellen van benchmarkwaardes voor de verschillende diersectoren (Overheid.nl, 2018)
2011	Verschijnen 1e gezondheidsraadrapport met betrekking tot antibioticaresistentie vanuit de veehouderij en specifiek advies met betrekking tot gebruik 3e en 4e generatie cephalosporines en fluoroquinolonen
2011	Diverse IKB systemen (varken, pluimvee) verordenen restricties op het gebruik van 3e en 4e gen cephalosporines en fluoroquinolonen
2011	Statutaire oprichting Stichting Geborgde Dierenarts waarin dierenartsen en sectorpartijen voor (melk-)rundvee, vleeskalveren, varkens en pluimvee invulling geven aan de convenantafspraken

Jaartal	Actie
2011	Overheid verbiedt preventief gebruik van antibiotica.
2011	KNMvD introduceert veterinaire kwaliteitssysteem (CKRD) met onder andere richtlijnen voor veterinaire handelen en eisen ten aanzien van postacademisch onderwijs
2012-2021	Continue evaluatie en aanscherping benchmarkwaardes SDa
2012	WVAB publiceert nieuwe formulairrichtlijn op basis gezondheidsraad rapport met classificatie antibiotica als 1e, 2e, 3e keuze en niet toepassen bij voedselproducerende dieren
2012	1-op-1 relatie dierenarts-veehouder voor alle sectoren verplicht gesteld door PVE
2012	PVE verordent transparant maken AMU op bedrijfsniveau en het jaarlijks evalueren en opstellen van bedrijfsbehandelplan en bedrijfsgezondheidsplan. IKB's nemen dit op in hun kwaliteitssysteem.
2012	eind 2012 reductie van 49% gehaald over alle sectoren
2013	Overheid stelt doel van -70% eind 2015, dit wordt niet ondersteund door de sectoren
2013	KNMvD publiceert 1e richtlijnen voor veterinaire handelen w.o. richtlijn selectief droogzetten en management van <i>S. suis</i> infecties in gespeende biggen
2013	Via wetgeving mag in principe enkel 1e keuzemiddel op een bedrijf aanwezig zijn wat opgenomen staat in bedrijfsbehandelplan
2014	Introductie UDD (Uitsluitend door Dierenartsen te gebruiken) maatregel
2014	Introductie benchmarking van dierenartsen uitgevoerd door de SDa
2014	eind 2014 reductie van 58,1% gehaald over alle gemonitorde sectoren
2015	Publicatie van nuancering risico's van ESBL van dierlijke oorsprong voor de mens (Mevius /Bonten)
2015	Plan van aanpak antibiotica konijnensector met BBP, BGP, registratie etc.
2015	2e publicatie Gezondheidsraad rapport, onder andere advies focus op hooggebruikers
2015	Mededeling van de Commissie - Richtsnoeren voor verstandig gebruik van antimicrobiële stoffen in de diergeneeskunde (Europese Unie, 2015)
2016	Publicatie RDA rapport Antibioticabeleid in de dierhouderij: effecten en perspectieven
2016	Start centrale registratie antibioticumgebruik konijnenhouderij en monitoring door de SDa
2016-2020	In opdracht van LNV en sectoren onderzoek naar kritische succesfactoren (KSF) voor een laag antibioticumgebruik in de pluimvee-, varkens-, en kalverhouderij, focus op verlaging gebruik hooggebruikers
2018-2020	In opdracht van LNV en sectoren onderzoek naar kritische succesfactoren (KSF) voor laag voorschrijfgedrag dierenartsen
2016	eind 2016 reductie van 58,4% gehaald over alle gemonitorde sectoren
2017	Vrijstellingsregeling voor bedrijven met structureel laag verbruik van antibiotica met Gidsen voor Goede Praktijk voor melkveehouders, varkenshouders en kalverhouderij (RVO, 2017)
2017	SGD statutaire wijziging en onafhankelijke positionering
2018	eind 2018 reductie van 63,8% gehaald over alle gemonitorde sectoren
2019	EU publiceert de Verordening diergeneesmiddelen 2019/6 en Verordening gemediceerde voeders 2019/4 van 11 december 2018 (Europese Unie, 2019a en 2019b)
2019	Kamerbrief Antibioticabeleid LNV oproep aan sectoren om gebruik colistine te verminderen
2019	Vaststelling sectordoelestellingen voor antibioticareductie in 2024 door SDa en diersectoren en invoer van 'aanvaardbaar gebruik van antibiotica' in de benchmarksystematiek.
2019	In opdracht van LNV en sectoren start praktijkpilots met coachingstrajecten in de vleeskalverhouderij, varkenshouderij en kalkoensector gericht op verlagen antibioticumgebruik bij hooggebruikers
2019	EMA/CVMP/CHMP publiceren onderbouwing indeling antibiotica klassen (onder andere colistine is ondergebracht in antibioticumklasse B) (EMA, 2019a)
2020	WVAB richtlijn: Colistine wordt geclassificeerd als middel dat alleen ingezet mag worden als andere 2e keusmiddelen niet werkzaam zijn.
2020	Voorlopige benchmark waarde vastgesteld voor de konijnensector van 30 DDD voor de periode 1 juli 2021-1 juli 2023
2020	In opdracht van LNV start onderzoek naar gedragsfactoren ten aanzien van antibioticagebruik voor verdere verlaging Ab-gebruik in Nederlandse veehouderij
2020	EMA-AMEG publiceert indeling van antibiotica voor verstandig en verantwoord gebruik bij dieren waarin dierenartsen worden aangemoedigd om de indeling te raadplegen alvorens antibiotica voor te schrijven (EMA, 2019b)
2021	In opdracht van LNV start onderzoek naar het gebruik van A-teams (intervisiegroepen) in de varkenshouderij ter vermindering colistinegebruik
2021	Per 1-1-2021 vervalt 'stoplicht' categorieën SDa
2021	Per 1-4-2021 start wettelijk centrale registratie van antibioticumgebruik geitenhouderij
2021	Per 1-6-2021 nieuw Plan van Aanpak Antibiotica konijnenhouderij in werking

Jaartal	Actie
2021	De nieuwe methode voor benchmarking van dierenartsen is op 1 januari 2021 ingegaan en SGD neemt systematiek op in de reglementen en regelingen
2021	Start transitie onafhankelijk positioneren antibioticumbeleid naar WVAB met inachtneming indeling en adviezen EMA/AMEG
2022	EU Verordening Diergeneesmiddelen en Gemedicineerde voeders treedt in werking waarbij aanpassingen worden doorgevoerd in de Wet dieren en Besluit en Regeling diergeneesmiddelen 2022 worden vastgesteld. Uitleg en algemeen verbindende bepalingen voor dierhouders en dierenartsen worden op RVO-website geplaatst.
2022	In opdracht van LNV start het onderzoek naar verhogen reflectie door landbouwhuisdierenartsen op voorschrijfgedrag.

NB: In de tijdlijn ligt de nadruk op hoofdlijnen. De auteurs hebben getracht een zo compleet mogelijk overzicht te geven, toch blijft het mogelijk dat er een gebeurtenis mist. Binnen de sectoren zijn er nog veel meer interventies geweest met verantwoord antibioticumgebruik tot doel, omdat het niet haalbaar is deze allemaal op te noemen en daarmee de sectoren recht te doen is er gekozen ze niet te noemen en enkel te richten op reductiedoelstellingen en mijlpalen, wet en regelgeving en eerdere onderzoeken gefinancierd door LNV.

4.2.2 Interviews met sectorvertegenwoordigers

Tussen 1 oktober en 1 december 2021 hebben er negen interviews met sectorvertegenwoordigers plaatsgevonden. Onder sectorvertegenwoordigers verstaan we centrale personen in organisaties die opkomen en beleid maken voor een bepaalde diersector. Daarnaast was er nog een interview met een vertegenwoordiger van de SDa. Alle interviews hebben online plaatsgevonden in verband met de heersende coronamaatregelen en waren met één tot vier personen per interview. De interviews geven niet een totale vertegenwoordiging van een bepaalde sector, maar zijn een waardevolle bron van informatie en aanvulling op andere geraadpleegde bronnen (rapporten, literatuur, websites, etc.) tijdens dit onderzoek. Er is in de afgelopen 10-15 jaar zoveel op het gebied van antibioticumreductie en verfijning gebeurd in Nederland dat het onmogelijk is dit allemaal te behandelen in één gesprek van beperkte duur. In de interviews is gesproken over de voor de geïnterviewde belangrijkste interventies ten aanzien van het antibioticumgebruik, de waargenomen knelpunten en de kansen voor de toekomst. Ten eerste worden interventies, belemmeringen en kansen beschreven die volgens de onderzoekers sector overschrijdend zijn, ten tweede wordt er per diersector specifieke interventies, belemmeringen en kansen beschreven. De interviews waren semigestructureerde gesprekken en in ieder gesprek zijn de volgende hoofdvragen aan bod gekomen:

- Wat zijn de belangrijkste interventies in de afgelopen jaren geweest? wat waren/zijn belemmeringen bij het (niet) slagen van interventies?
- Wat voor plannen liggen er nu en wat volgt nog in de toekomst?
- Welke kansen liggen er nog voor de sector op het gebied van AB reductie/verfijning?

Hieronder zijn de resultaten benchmarking 2020 en 2021 per diercategorie uit het SDa rapport van 2022 toegevoegd (tabel 4.5). Deze tabel vormde één van de uitgangspunten van de interviews en geeft context aan veel van het huidige en toekomstige beleid van de sectoren².

² Inmiddels is er ook een SDa-rapport uit 2023. Echter, dit rapport verscheen na de interviews en kon daarom niet als één van de uitgangspunten worden genomen.

Tabel 4.5 Overzicht resultaten benchmarking 2020 en 2021 per diercategorie



Tabel 2. Overzicht resultaten benchmarking 2020 en 2021 per diercategorie.

Diersoort	Diercategorie	Type benchmark	Actiewaarde SDa		Aantal bedrijven		Aantal in actiegebied		Percentage in actiegebied	
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Vleeskuikens	Alle	Aanvaardbaar	8	8	816	805	265	186	32,5%	23,1%
	Regulier*	Aanvaardbaar	8	8	394	363	233	173	59,1%	47,7%
	Alternatief*	Aanvaardbaar	8	8	525	560	38	29	7,2%	5,2%
Kalkoenen		Voorlopig	31	10	43	39	1	15	2,3%	38,5%
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	Aanvaardbaar	5	5	1.572	1.498	347	283	22,1%	18,9%
	Speenbiggen	Voorlopig	20	20	1.759	1.668	486	352	27,6%	21,1%
	Vleesvarkens	Aanvaardbaar	5	5	3.650	3.142	865	573	23,7%	18,2%
Vleeskalveren	Blankvlees	Voorlopig	23	23	813	798	200	183	24,6%	22,9%
	Rosévlees start	Voorlopig	67	67	197	185	111	101	56,3%	54,6%
	Rosévlees afmest	Aanvaardbaar	4	4	680	579	220	190	32,4%	32,8%
	Rosévlees combinatie	Voorlopig	12	12	74	64	48	43	64,9%	67,2%
Rundvee**	Melkvee	Aanvaardbaar	6	5	15.522	15.379	45	674	0,3%	4,4%
	Opfok	Aanvaardbaar	2	2	634	664	22	47	3,5%	7,1%
	Zoogkoeien	Aanvaardbaar	2	2	7.914	7.540	370	739	4,7%	9,8%
	Vleesstieren	Aanvaardbaar	2	2	2.728	2.589	149	230	6,1%	8,9%

* combi-bedrijven met zowel reguliere als alternatieve vleeskuikens komen in beide categorieën terecht, daarom komt het opgetelde aantal bedrijven van beide diercategorieën niet overeen met het totaal aantal bedrijven.

** voor de rundveesector gold in 2020 nog de oude benchmarksystematiek waarbij een bedrijf in het actiegebied kwam na het overschrijden van de benchmarkwaarde twee achtereenvolgende jaren.

Bron: SDa (2022).

4.2.2.1 Sector overschrijdende observaties

Alle geïnterviewden zijn het eens dat grote en belangrijke stappen zijn gemaakt op het gebied van antibioticumreductie in Nederland. Een in alle interviews terugkerende belangrijke interventie is inzichtelijk maken van het antibioticumgebruik via door de SDa opgestelde en regelmatig bijgestelde benchmarkwaardes voor de verschillende sectoren. Daarnaast worden de verplichtingen (Europese en Nederlandse wetgeving) ook vaak genoemd als belangrijke interventies. Onder andere via PVE-verordeningen de verplichte 1-op-1 relatie tussen dierenarts en veehouder en het maken van een jaarlijks Bedrijfsgezondheidsplan (BGP) en Bedrijfsbehandelplan (BBP). Dit heeft een basis gelegd van kennis, inzicht, verplicht contact tussen veehouder en dierenarts en grenzen waarbinnen gehandeld en waarop gebouwd kan worden door veehouder en dierenarts. Met name sinds 2009 is, hoewel in verschillende mate bij verschillende sectoren, het bewustzijn over de risico's van onnodig veel antibiotica gebruiken flink toegenomen en heeft iedere grotere sector inmiddels al vele jaren structureel antibioticumreductiebeleid. De sectoren zoeken daar hun eigen specifieke weg in en gebruiken daarbij nieuwsbrieven, studieavonden, werkgroepen, ondersteuning op het boerenerv en het meewerken aan onderzoeksprojecten.

Men is het erover eens dat het zogenoemde 'laaghangende fruit' is geplukt in de grote sectoren, hoewel dit niet betekent dat alle grote sectoren in een door de SDa gedefinieerd 'aanvaardbaar' gebied zitten qua dierdagdoseringen. De meeste kleine sectoren zijn korter bezig met de implementatie van beleid voor antibioticumreductie en hebben nog maar kort of nog geen inzicht in het gebruik door middel van het benchmarkstelsel. Hieronder volgen belemmeringen en kansen die aan bod kwamen in verschillende interviews en daarom omschreven zijn als sector overschrijdend of die specifiek in één interview aan bod kwamen en daarom omschreven zijn als sectorspecifiek.

Genoemde sector overschrijdende kansen zijn:

- Het grootste deel van de veehouders wordt gezien als nog steeds gemotiveerd om te werken aan antibioticumverlaging en verfijning.
- Meer integratie van dossiers binnen de veehouderij zoals stikstof, veranderend dierhouderijsystemen, gezondheid, welzijn en daar aanvaardbare antibioticumsgebruiksdoelen aan verbinden, om een stabiel beleid te maken.

- Verdere verfijning van benchmarkwaarden binnen een sector, met name van toepassing op de sectoren die uit veel verschillende subgroepen bestaan.
- Voorbeeldbedrijven meer aandacht geven, wat leidt tot peer learning en best practices.
- Meer maatwerk: achterhalen wat er precies aan doelen en obstakels (bedrijfsgebonden, privé, financieel etc.) ligt op een bedrijf en daarop veehouders (en dierenartsen) begeleiden.
- Meer doen met resultaatverplichting in plaats van inspanningsverplichting.
- Blijven werken aan en meer onderzoek naar verbetering van de diergezondheid (specifieke onderwerpen afhankelijk van de sector).
- Meer nadruk leggen op wat verlaging een veehouder oplevert (meer werkplezier en meer opbrengst).

Genoemde sectoroverschrijdende belemmeringen zijn:

- Veel veehouders voelen geen ruimte om meer te doen/nog harder te werken. Het gevoel leeft dat er al zoveel op hun bordje ligt; het antibioticumdossier is slechts één van de dossiers waar ze mee te maken hebben.
- Volgens de geïnterviewden is er in een aantal sectoren al veel bereikt op het gebied van antibioticumreductie. Dit motiveert ook niet om hier nog meer op in te zetten.
- Een (klein) deel van de veehouders en dierenartsen ziet het belang van antibioticumreductie niet.
- Angst dat (nog) minder gebruik leidt tot veel ziekte op het bedrijf en aantasting van het dierenwelzijn.
- Maatwerk: door de grote behoefte aan maatwerk zijn interventies complex en duur.
- Geen vertrouwen dat er oplossingen zijn zonder of met weinig antibiotica.

Genoemde factoren die expliciet werden genoemd als geen belemmering zijnde:

- Het niet kunnen bereiken van een deel van de veehouders.

4.2.2.2 Sectorspecifieke observaties

Hieronder volgen korte samenvattingen van de sectorspecifieke interviews met daarin met name aandacht voor sectorspecifieke interventies en plannen.

Melkveehouderij

De melkveehouderij heeft inmiddels een aanvaardbare benchmarkwaarde waarmee ze werken. Er is de afgelopen jaren gewerkt op allerlei verschillende manieren om het antibioticumgebruik te verlagen. Men is zich ervan bewust dat je op verschillende manieren verschillende veehouders kan bereiken en probeert daarop in te spelen door te variëren tussen regels, educatie, sociale druk, economische incentives en tools. Dit komt voort uit het ook in paragraaf 4.1.4 genoemde RESET-model. De laatste jaren is met name ingezet op het verbeteren van kalvergezondheid. De samenwerking van melkveesector en vleeskalversector is geïntensiveerd. Een voorbeeld is het ontwikkelen en benutten van het kalfvolgsysteem. Dit systeem is opgezet om kalveren tussen melkveehouderij en kalverhouderij beter te kunnen volgen. Een belangrijk doel is met behulp van dit systeem de kalvergezondheid (kwaliteit) te verhogen met onder andere als doel verminderd antibioticumgebruik in de kalverhouderij (en melkveehouderij). Verbeteren van dierenwelzijn en de aanpak van Bovine Virus Diarree (BvD) zijn ook aandachtspunten voor de komende jaren. Het is lastig te zeggen of dit zal leiden tot stijging of daling van het antibioticumgebruik. Antibioticumgebruik is volgens de sectorvertegenwoordigers niet het doel maar gevolg van andere doorgevoerde (belangrijke) veranderingen. Het is van belang om naast negatieve incentives ook positieve incentives te formuleren.

Varkenshouderij

In de varkenshouderij hebben twee van de drie diercategorieën – zeugen/zuigende biggen en vleesvarkens – een aanvaardbare benchmarkwaarde om mee te werken. De categorie speenbiggen heeft een voorlopige waarde. Binnen deze sector is de ABRES-werkgroep, een werkgroep gericht op werken aan antibioticumreductie met verschillende stakeholders uit de sector, actief betrokken bij veel van de antibioticumreductie interventies die hebben plaatsgevonden en plaatsvinden. Op dit moment zijn de acties en interventies met name gericht op langdurige hooggebruikers en specifiek het gebruik van colistine. De acties zijn combinaties van reflectie en kennis (a-teams colistine waarin dierenartsen samen reflecteren en nadenken over het terugdringen van het colistinegebruik), regels (eisen in kwaliteitssysteem) en coaching van veehouder/de driehoek. Vanuit onder meer de overtuiging dat voor ieder bedrijf een andere set aan factoren verantwoordelijk lijkt te zijn voor te hoog gebruik, ligt er nu een nieuw plan van aanpak met vier fasen om hooggebruikers te begeleiden naar verlaging van het antibioticumgebruik. De fasen omvatten

onder andere inzet van een externe coach en na vier jaar in het actiegebied, de mogelijkheid om de veehouder te schorsen van de IKB. Het plan van aanpak wordt nog te kort uitgevoerd om resultaten te presenteren.

Pluimveehouderij

Onder de pluimveesector vallen verschillende diercategorieën, de ene categorie omvat veel meer bedrijven dan de andere, dat maakt algemeen spreken over de pluimveesector lastig. Vleeskuikens hebben een aanvaardbare benchmark waarde, kalkoenen hebben een voorlopige benchmarkwaarde. Voor vleeskuikens, kalkoenen, leghennen en opfok (ouder en grootouderdieren) is er centrale registratie van antibioticumgebruik. Voor eenden is die er niet, maar zal die er ook komen. Binnen de vleeskuikens bestaat er een actieplan voor structurele hooggebruikers. Het overschakelen naar een traaggroeiend ras is een effectieve verandering gebleken. Ook voor de opfokbedrijven gelden regels voor structurele hooggebruikers; zij moeten samen met een dierenarts een actieplan opstellen en voor het opzetten van een nieuwe koppel een checklist doorlopen ter keuring van de omstandigheden in de stal. Binnen de legsector waarin het algehele gebruik van antibiotica laag is (<1,5 DDDA), krijgt colistinegebruik op het moment veel aandacht enerzijds rondom maatregelen ter voorkoming van gebruik, anderzijds rondom meer bewustwording waarom reductie belangrijk is. Binnen de kalkoensector wordt er op vrijwillige basis (omdat er geen Nederlands kwaliteitssysteem is) gewerkt aan bijvoorbeeld begeleiding van driehoeken.

De meeste pluimveehouders ervaren sociale druk om te werken aan vermindering/verfijning van het antibioticumgebruik en het geleidelijk aanpassen van de benchmarkwaarden wordt als nuttig ervaren. Hoewel de SDA voor sommige subsectoren een aanvaardbare waarde heeft vastgesteld, ziet de pluimveesector dit meer als stip op de horizon en heeft zij in overleg met en na goedkeuring van het ministerie van LNV een afbouwplan gemaakt voor de waarden, waarbij de sector zelf vooralsnog vasthoudt aan het 'stoplichtsysteem', waarmee pluimveehouders in het groene, oranje of rode gebied kunnen zitten. Van recente en mogelijk toekomstige veranderingen (snavelbehandelingen, buiten huisvesting) wordt geen hoger antibioticumgebruik gezien of verwacht.

Vleeskalverhouderij

De verschillende sectoren (blank, rosé start en rosé combinatie) in de vleeskalverhouderij hebben voorlopige benchmarkwaarden, rosé afmest heeft een aanvaardbare waarde. De kalversector is sinds 2007 bezig met bewustwording en verlaging van antibioticumgebruik. Er wordt op dit moment extra aandacht besteed aan verbetering van de bioveiligheid en zorg van het (jonge) dier om diergezondheid te verhogen en antibioticumgebruik te verlagen. Voor de rosé afmestperiode bestaat er een apart programma voor bedrijven in het actiegebied met externe adviseur voor structurele hooggebruikers. Voor rosé start en blank geldt dat een groot deel van de bedrijven relatief hoog in het antibioticumgebruik zit. Hulp door externe adviseurs maar ook door bijvoorbeeld e-learning modules wordt dan ook aangeboden aan alle vleeskalverhouders. De kalverhouderij is verbonden aan de melkveehouderij. Het kalfvolgsysteem wordt gebruikt om de samenwerking te verbeteren. Sterkere en gezondere nuchtere kalveren (nuka's) worden gezien als belangrijke stap in de verbetering van diergezondheid en vermindering antibioticumgebruik. In het bijzonder is er veel aandacht voor BVD en IBR vrije kalveren. Vakmanschap en diergerichtheid worden gezien als succesfactoren in goed management. Het gebruik van derde keus middelen is relatief laag en wordt niet als belangrijkste actiepunt gezien. Het meeste vlees wordt geëxporteerd waardoor eisen van het importland ook bepalend zijn.

Vleeskonijnenhouderij

In Nederland zijn er circa 35 bedrijven die konijnen fokken en de thema's prudent antibioticumgebruik en antibioticumreductie staan relatief kort op de agenda. Ze worden nu standaard meegenomen in de SDA-rapportage en hebben zodoende nu een voorlopige benchmarkwaarde. Sinds 2021 is er vanuit de sector een plan van aanpak geschreven waarin een 'stoplichtsysteem' zit, waarmee konijnenhouders met hun antibioticumgebruik in het groen, oranje of rood kunnen zitten. De aanpak is gericht op de hele sector. Geborgd via IKB konijn ligt er nu een streven voor alle bedrijven om eind 2023 flink gedaald te zijn: in het bijzonder een 30% minder bedrijven met een DDD boven de 40 ten opzichte van 2019. In een kleine pilot worden er gesprekken gevoerd met coach, veehouder, dierenarts en andere betrokken partijen om meer inzicht te krijgen in het antibioticumgebruik op het bedrijf en redenen daarvoor. Dit is een samenwerking tussen de sector en LTO. Uitdaging voor de sector ligt onder andere in het doorvoeren van ontwikkelingen op gebied van

dierenwelzijn (bijvoorbeeld andere huisvestingssystemen) en veranderende diergezondheidsvragen die daarbij horen. Omdat het over een relatief klein aantal bedrijven gaat heb je snel te maken met maatwerk. Ten tijde van het hier beschreven onderzoek (winter 2022) loopt er een door LNV gefinancierd onderzoek binnen de vleeskonijnenhouderij naar onder andere antibioticumgebruik en darmgezondheid.

Geitenhouderij

Na twee jaar vrijwillige registratie van het antibioticumgebruik doet de geitenhouderij sinds 2021 verplicht mee aan de SDA-rapportage en ten tijde van het interview (najaar 2021) zijn de resultaten nog niet bekend. Er is al aandacht voor antibioticumgebruik, maar er wordt gewacht op de resultaten vanuit de SDA voordat er verdere plannen op dat gebied worden gemaakt. De verwachting is dat het antibioticumgebruik relatief laag ligt bij melkgeiten. Ten tijde van het schrijven van dit rapport waren de resultaten wel bekend en zaten de melkgeiten met een dierdagdosering van 1,2 inderdaad relatief laag. Wel is er extra aandacht voor de aflammerperiode, de hoeveelheid extern personeel dat in die tijd ingehuurd moet worden en de mogelijke bioveiligheidsrisico's hiervan. Ook is er zorg over de opfok van jonge bokjes, vanwege gebrek aan voldoende stalruimte mede door de stop op het uitbreiden van stallen (in najaar 2021). Op dit moment lopen er ook projecten om duurzaamheid en zorg voor jonge dieren te verbeteren. Er wordt verwacht dat er in de toekomst meer aan bewustwording en verfijning van gebruik (er is relatief weinig geregistreerd voor geiten) zal worden gewerkt. Net als bij melkkoeien zijn er bij (melk)geiten ook tankmelkmetingen wat ook constante controle is van eventueel verkeerd antibioticumgebruik.

Schapenhouderij

Antibioticumgebruik in de schapenhouderij wordt nog niet structureel gemonitord. Dit is relatief ingewikkeld omdat de schapensector zeer divers is. Er zijn veel hobbyhouders met een hoeveelheid schapen die varieert van enkele tot een kleine kudde van zo'n 20-50 schapen. Daarnaast zijn er professionele schapenhouders en gescheperde kuddes met een herder. Er is daarom weinig zicht op het gebruik. Op dit moment is er aandacht voor het verbeteren van diergezondheid. Kansen in de toekomst liggen in het standaard monitoren van gebruik en het, net als bij andere sectoren, verplicht stellen van een een-op-eenrelatie met een dierenarts. Ook worden er zeker nog kansen gezien in bewustwording en het verhogen van gebruik van vaccins.

4.2.3 Interviews met coaches

Tijdens de interviews met de sectorvertegenwoordigers werd vooral gesproken over de acties die in de verschillende sectoren zijn ondernomen om het antibioticumgebruik verder te reduceren. Ook werd gesproken over wat de achterliggende redenen waren dat het in diverse sectoren nog niet lukte om het antibioticumgebruik over de volle breedte of bij (structurele) hooggebruikers te reduceren. Het inzetten van coaches werd vaak genoemd als goede manier om veehouders te helpen het antibioticumgebruik op hun bedrijven te reduceren. Om deze reden werd gaandeweg het onderzoek nog besloten drie coaches te interviewen over hun ervaringen.

Alle drie de coaches waren in meerdere sectoren werkzaam – zowel veehouderij als akkerbouw – en hun coachingspraktijken richtten zich dus niet uitsluitend op het reduceren van het antibioticumgebruik in de veehouderij. Ze hadden wel alle drie ervaring met het coachen van trajecten waarin veehouders met hun dierenarts en voerleverancier – de zogenaamde driehoek – werken aan het verminderen van antibioticumgebruik. Daarnaast maakten twee van hen deel uit van het expertteam om varkenshouders te begeleiden die structurele hooggebruikers zijn.

Belemmeringen voor veehouders om het antibioticumgebruik (verder) te reduceren

Uit de gesprekken met de coaches komen de volgende belemmeringen naar voren voor verdere antibioticumreductie op de bedrijven:

Op het gebied van fysieke en mentale capaciteiten:

- Onvoldoende vakmanschap, bijvoorbeeld:
 - suboptimale hygiëne
 - geen goede voerstrategieën
 - onvoldoende focus op de dieren
- Te veel vasthouden aan oude routines zelfs als je ziet dat een andere manier van werken beter gaat.

Op het gebied van sociale en fysieke context

- Een slechte communicatie tussen de leden van de driehoek.
- Arbeidsprobleem, bijvoorbeeld door:
 - onvoldoende opgeleid personeel
 - schaalvergrotingVeehouders die juist uitblinken in vakmanschap kunnen controle over het bedrijf verliezen als ze door schaalvergroting met personeel moeten gaan werken. Het instrueren en gemotiveerd houden van personeel is echter iets anders dan het optimaal verzorgen van varkens. Als veehouders één keer iets hebben laten zien aan een medewerker kunnen zij zich niet voorstellen dat de medewerker het dan nog niet weet of kan. Ze kunnen dan hun geduld verliezen en onvriendelijk doen tegen de medewerkers. Ze beschikken haast over teveel impliciete kennis. Het kan ook zijn dat ze personeel te veel hetzelfde werk laten doen waardoor de kans op fouten toeneemt.
- onvoldoende uniformiteit in het handelen van personeel of dierenartsen of voerleveranciers (met name als veehouders geen vaste dierenarts of voerleverancier hebben)
- persoonlijke omstandigheden
- kwaliteit van jonge dieren (bijvoorbeeld zwakke kalveren of eendagskuiken) en voerkwaliteit.
- gebrek aan financiële middelen
- pech door ziekte-insleep van buitenaf dat maar door blijft sudderen
- wel adviezen en regels maar – tot nu toe – nog geen handhaving of sancties
- te weinig betrokkenheid van ketenpartijen en andere actoren.

Op het gebied van reflectieve en automatische motivatie

- Niet overtuigd zijn van het belang van antibioticumreductie en/of geen ambitie hebben om hier iets aan te doen.

Belemmeringen voor coaches

Voor coaches zijn er weer andere belemmeringen. Een door één van de coaches genoemde belemmering die specifiek bij het coachen in driehoeken een rol speelt zijn personeelwisselingen bij dierenartsen en voerleveranciers waardoor de driehoek van samenstelling verandert en men opnieuw moet beginnen als het gaat om persoonlijke reflectie (onderdeel van de eerste coachingsbijeenkomst) en het elkaar leren kennen en gaan vertrouwen (wat nodig is om in een constructieve sfeer te overleggen).

Een andere door één van de coaches genoemde belemmering die samenhangt met het coachen is dat coachen veel tijd kost. Zeker als een coach aan een veehouder is 'toegewezen' omdat diegene een structurele hooggebruiker is. In dat geval is er in het begin vaak argwaan en moet er eerst vertrouwen komen. Wat dan ook nog meespeelt is dat het vaak even duurt (middellangetermijn) voordat resultaten zichtbaar worden. Mede daarom is het ook belangrijk dat coachingstrajecten niet te kort zijn; minimaal twee jaar.

Over de expertteams vertelt één van de coaches dat er nog weinig ervaringen mee zijn omdat de eerste bedrijven ten tijde van het interviews (zomer 2022) nog maar net bezocht zijn.

Rol van de coaches

Om het coachen succesvol te laten verlopen, is het volgens de coaches belangrijk dat men elkaar eerst leert kennen. Dit kan door de leden van de driehoek vragenlijsten te laten invullen over wie men is (persoonlijkheid), hoe men denkt over antibioticumreductie, wat men onder goede praktijken verstaat etc. Vervolgens moet men in een aantal gesprekken zien te achterhalen waar precies de knelpunten zitten om het antibioticumgebruik verder te reduceren. Vervolgens moeten SMART-doelstellingen en controlepunten worden geformuleerd – dus Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdsgebonden – waarop gecontroleerd kan worden. Dit is in andere situaties vaak afwezig, waardoor doelstellingen lastig behaald kunnen worden (belemmering). Daarnaast is het belangrijk om ook te benoemen wat al gedaan is en moeten de acties overzichtelijk en haalbaar zijn.

De coach draagt geen oplossingen aan maar faciliteert het proces en zorgt dat de verschillende partijen elkaar begrijpen. Het is daarbij belangrijk dat de coach er goed op let dat de mensen in de driehoek respectvol met elkaar omgaan en naar elkaar luisteren zodat er een echt gesprek ontstaat. Daarbij is het ook

belangrijk ruimte te bieden als er veel weerstand is bij één van de leden van de driehoek en er dieper op in te gaan waar de weerstand precies vandaan komt.

Eén van de coaches merkt nog op dat je als coach eigenlijk maar relatief kleine slagen kan maken. Vergelijkbare bedrijven kunnen verschillen in antibioticumgebruik. In die 'ruimte' kan je als coach opereren. Veehouders kunnen daar veel aan hebben omdat ze door kleine wijzigingen soms toch wel stappen kunnen maken. Echter, één van de coaches benadrukt dat de grote verschillen gemaakt moeten worden door de ketenpartijen, zoals fokkerijorganisaties, integraties, voerleveranciers en afnemers, maar deze zijn vaak afwachtend. Ze lijken geen verantwoordelijkheid te willen nemen. Dit is jammer omdat veranderingen in de sector door alle partijen in de keten gedragen moeten worden.

Drijfveren

Drijfveren om het antibioticumgebruik niet te reduceren, kunnen volgens alle drie de coaches puur economisch van aard zijn. Veehouders zijn ondernemers en een belangrijke motivatie voor ondernemers is maximaal rendement behalen. Een varkenshouder levert bijvoorbeeld de meeste varkens aan het buitenland en wil vooral een goede productie draaien. Een gezonde veestapel is voor veel veehouders echter ook een belangrijke drijfveer. Daardoor is er minder uitval, zijn er minder zieke dieren en minder dieren die lijden. Bovendien kosten zieke dieren tijd, geld en aandacht. En veehouders willen niet dat dieren ziek zijn of lijden. Om te voorkomen dat dieren ziek worden, geven ze uit voorzorg dan al gauw een koppelbehandeling. Ze durven niet te wachten. Bovendien kost het extra moeite en tijd om dieren individueel te behandelen met antibiotica – voor zover dit al mogelijk is. De dieren moeten dan bijvoorbeeld apart gezet worden wat ook weer extra tijd kost en mogelijk stress oplevert voor de dieren.

Eén van de coaches merkt nog op dat niemand het leuk vindt om in het 'rood' te zitten (SDA benchmark). Maar ook wordt er wel gezegd dat het negatief kan uitpakken als veehouders het 'te goed' doen omdat wet- en regelgeving omtrent antibioticumgebruik dan nog verder aangescherpt kan worden. Dit is een motivatie om bewust niet verder omlaag te gaan met het antibioticumgebruik.

In de drijfveren zitten wellicht ook de oplossingen. Omdat economische drijfveren het belangrijkste zijn volgens de coaches, zouden interventies hierop aan moeten sluiten. Eén van de coaches noemt bijvoorbeeld een keurmerk voor verantwoord antibioticumgebruik.

Volgens één van de coaches zijn de verschillen tussen sommige sectoren groot. De varkenshouderij is bijvoorbeeld al erg ver doorontwikkeld en doet over het algemeen graag mee. Wel komt het voor dat, juist omdat er al zoveel is gedaan, mensen gedemotiveerd raken als er nóg meer moet gebeuren of dingen niet lukken.

4.2.4 Interviews met dierenartsen en anderen uit de praktijk

Na gesprekken met sectorvertegenwoordigers en coaches zijn ook nog gesprekken gevoerd met personen die al langdurig in en dicht op de dagelijkse praktijk staan; vier dierenartsen, een veehouder en twee personen die betrokken waren bij projecten waarin antibioticumreductie in verschillende sectoren centraal staat. Allemaal waren ze werkzaam in een andere sector: de rundveesector (vleeskalveren en melkvee), varkenssector, pluimveesector, kalkoensector, vleeskonijnensector en kleine herkauwersector (geiten). Hoewel het zeven interviews waren, blijft het zo dat zij niet iedereen vertegenwoordigen. Hieronder is een overzicht gegeven van de inzichten die zij gaven tijdens de interviews. Met name de zaken die meermaals terugkwamen zijn beschreven.

De observaties, zoals dierenartsen en anderen uit de praktijk ze vertelden in het interview, zijn ingedeeld naar mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke context en reflectieve en automatische motivatie zijn dit:

Op het gebied van mentale en fysieke capaciteiten:

- Deelnemen aan onderzoeksprojecten kan dierenartsen en veehouders helpen bij het verminderen van antibioticumgebruik. Het vergroot de bewustwording en kan in sommige gevallen ook nieuw handelingsperspectief geven.

- Veehouders en dierenartsen moeten eraan wennen dat ze niet gelijk ingrijpen als ze een kuchje horen. Als de (financiële) situatie op het veehouderijbedrijf zwaar is, wordt dit als nog lastiger ervaren.
- Bij angst dat een veehouder zich niet strikt aan een behandeling van de dieren houdt (bijvoorbeeld het niet afmaken van een antibioticumkuur of er niet in slagen het meerdere keren per dag toe te dienen), wordt in sommige sectoren sneller een langwerkend antibioticum ingezet.
- Op sommige bedrijven kan het management echt nog verbeterd worden. Richtlijnen en good practices kunnen mogelijk helpen. Maar ook vragen spelen zoals: Hoeveel uitval of ziekte mag je accepteren? En wat is nog acceptabel en wie bepaalt dat?
- Soms ontbreekt de kennis bij dierenartsen om de juiste behandeling in te zetten. Dit kan komen omdat er eerst meer (wetenschappelijk) onderzoek nodig is of omdat een dierenarts meer in andere sectoren werkzaam is en dus onvoldoende ervaring heeft in een bepaalde sector.

Op het gebied van sociale en fysieke context:

- Dierenarts en veehouder moeten een klik hebben, de veehouder moet de dierenarts vertrouwen.
- De mate waarin dierenarts en veehouder een vertrouwensband kunnen opbouwen, hangt ook af van de sector. Onder andere omdat in sommige sectoren dierenartsen vaak dichterbij of in andere sectoren juist verder weg van veehouders wonen, wat invloed heeft op de manier waarop je een band opbouwt.
- Dierenartsen moeten het goede voorbeeld geven. Als zij laten zien dat ze aandacht voor individuele dieren hebben, zal de veehouder daar wellicht ook meer energie in steken. En ook als er niks aan de hand lijkt te zijn, is het goed dat de dierenarts met regelmaat door de stal loopt en goed kijkt. Vaak zijn er wel punten voor verbetering te vinden die kunnen voorkomen dat dieren ziek worden.
- De voeradviseur kan ook veel invloed hebben op de veehouder. Zijn of haar advies kan het advies van de dierenarts soms ondermijnen. Dierenartsen moeten dan sterk in hun schoenen staan om hier niet in mee te gaan, maar vast te houden aan hun eigen standpunt. Jonge dierenartsen kunnen dit als extra lastig ervaren.
- De focus van (voer)adviseurs lijkt vaak anders te zijn dan die van dierenartsen. Bij dierenartsen ligt de focus op diergezondheid en bij adviseurs meer op technische resultaten en zo goed en efficiënt mogelijk draaien. Ze zijn minder bezig met antibiotica dan dierenartsen.
- De (overleg)structuur van dierenartsenpraktijken is van invloed op de mate waarin dierenartsen binnen een praktijk met elkaar kunnen praten en overleggen over het inzetten van antibiotica. Wanneer er open gesproken over kan worden en er regelmatig gelegenheid wordt geboden hiervoor wordt dit als positief ervaren. Als een praktijk hiërarchisch georganiseerd is, zal er vermoedelijk minder openheid zijn.
- Er worden verschillen gezien tussen voorschrijfpatronen van verschillende dierenartsenpraktijken.
- Soms schrijft de ene dierenartspraktijk nog wel bepaalde antibiotica voor en een andere niet. Dat kan voor oneerlijke concurrentie zorgen (omdat veehouders zouden kunnen 'overlopen' naar dierenartspraktijken die niet zo 'moeilijk' doen over het voorschrijven van antibiotica). Intercollegiaal overleg tussen praktijken uit de regio binnen een bepaalde diercategorie zou kunnen helpen om het voorschrijven van bepaalde typen antibiotica tussen dierenartspraktijken meer op één lijn te krijgen en zo nodig naar een verantwoord niveau te krijgen. Dierenartsen moeten dan wel bereid zijn open met elkaar te praten. Dit kan lastig zijn als men elkaar als concurrent ziet.
- In diverse sectoren krijgen structurele hooggebruikers een coach toegewezen die om de tafel moet met de veehouder, de dierenarts en de voeradviseur. Het is belangrijk dat dit een externe coach is.
- Geld en de markt zijn heel sturend. Dit komt op verschillende manieren aan bod, bijvoorbeeld biologische veehouders mogen hun dieren niet biologisch verkopen als ze teveel antibiotica hebben gegeven. Dierenartsen kunnen het ervaren als afbreukrisico van de relatie wanneer ze een veehouderijbedrijf geen antibioticum voorschrijven wanneer dit met klem wordt gevraagd door een veehouder. Een ander idee dat wordt geopperd is het duurder maken van antibiotica waardoor vaccineren weer wat meer in beeld komt (dat is nu vaak duurder dan antibiotica verstrekken).
- Een dierenarts merkt op dat er nog nooit een bedrijf is gesloten vanwege te hoog antibioticumgebruik. Hoewel dit een complexe aangelegenheid is, zou deze optie kunnen zorgen voor anders omgaan met antibiotica.
- Ketens kunnen ook heel sturend zijn
 - Binnen een keten worden soms ook eisen gesteld ten aanzien van antibioticumgebruik. Een voorbeeld is de Keten Duurzaam Varkensvlees. Behalve financiële druk om certificaat te behouden, kan ook sociale druk van een keten uit gaan.

- Veehouders zijn soms gebonden aan een keten. Ze kunnen dan niet zomaar overstappen naar een andere leverancier van jonge dieren als de kwaliteit daarvan niet goed is of naar een andere voerleverancier als de kwaliteit van het voer te wensen overlaat.
- Zowel dierenartsen als veehouders hebben hun eigen (beperkte) 'cirkel van invloed' als het gaat om het reduceren van het antibioticumgebruik.
- Het huisvestingssysteem speelt ook een rol. Als jonge dieren zich goed kunnen ontwikkelen, er weinig stress is en veel speelmateriaal is het dierenwelzijn beter en de weerstand mogelijk ook. In sommige sectoren is de huisvesting suboptimaal wat kan leiden tot extra antibioticumgebruik.
- Ook de fokkerij heeft een belangrijke rol. Deze is van oudsher gericht op 'hoge productie' en niet perse op robuuste gezonde dieren. Je verwacht meer antibioticumgebruik bij de eerste focus.
- Ook de bank speelt een rol. Schaalvergroting werd lange tijd gepromoot (misschien nog steeds). De grootte van de bedrijven kan tot een hoger antibioticumgebruik leiden omdat het invloed kan hebben op de aandacht die een veehouder (en personeel) heeft voor de (individuele) dieren.
- In het verlengde van het vorige punt werd ook opgemerkt dat het veehouderijsysteem (het volledige stelsel betrokkenen en (houderij)gebruiken die het huidige veehouderijsysteem binnen een sector in Nederland vormgeven) van sommige sectoren grenzen heeft ten aanzien van het verlagen van antibioticumgebruik. Als het antibioticumgebruik dan nog verder omlaag moet, moet het systeem veranderen. Als dat niet gebeurt, is het onvermijdelijk dat een bepaalde mate van antibioticumgebruik onvermijdelijk is, in het bijzonder bij dieren in een kwetsbare jonge leeftijd.
- Het moeten inhuren van (tijdelijk) personeel kan implementatie van richtlijnen en protocollen moeilijk maken.
- Wet- en regelgeving staan soms ook in de weg. Voorbeeld is de geitensector. Bokjes moeten daar op het bedrijf worden afgemest terwijl daar eigenlijk geen ruimte voor is op het bedrijf en uitbreiding niet mogelijk is. Dit zorgt voor een hoge infectiedruk op de bedrijven en vergt extra tijd van geitenhouders, wat voor de diergezondheid op de bedrijven ongunstig kan uitpakken.
- Dierenartsen moeten hun antibioticumvoorschrijfgedrag steeds aanpassen aan de situatie op het bedrijf. Met veehouders die hun bedrijf aan het afbouwen zijn, of die met moeilijke persoonlijke omstandigheden te maken hebben, moet een ander gesprek gevoerd worden dan met een toekomstgerichte ondernemer. Bij de eersten is antibiotica verstrekken misschien maar het beste om de betrokken veehouders zoveel mogelijk te ontzorgen, terwijl in het tweede geval misschien ook nog besproken kan worden of het ook zonder antibioticum kan, of met een individuele kuur in plaats van een koppelkuur. Maatwerk is dus altijd belangrijk.

Op het gebied van reflectieve en automatische motivatie:

- Mindset van dierenarts en veehouder wordt gezien als heel belangrijk, of zoals één van de geïnterviewde dierenartsen zei: 'Psyche is misschien wel de helft van het voorschrijfgedrag in de stal.' Of één van de anderen: 'Het zit hem in het willen.' Sommige dierenartsen zien de noodzaak van het reduceren van antibioticumgebruik niet in. Ook spelen tegenstrijdige belangen een rol: verlagen van antibioticumgebruik mag niet ten koste gaan van dierenwelzijn, maar ook commerciële belangen spelen een rol (dierenartsenpraktijken verdienen aan de verkoop van antibiotica).
- In sommige sectoren willen de veehouders meer meedoen dan in andere sectoren. In de laatste groep vallen veelal, maar niet enkel, kleinere sectoren die minder lang bezig zijn met antibioticumreductiebeleid.
- Dierenartsen hebben vertrouwen dat het gedrag van veehouders soms meer kan veranderen dan je in eerst instantie denkt. Dit zie je bijvoorbeeld als ze omschakelen van gangbare naar biologische veehouderij.
- Leeftijd lijkt een rol te spelen, zowel bij veehouders als bij dierenartsen. Jonge veehouders met een toekomstgericht bedrijf staan waarschijnlijk meer open voor het verminderen van het antibioticumgebruik dan oudere veehouders, met name als deze geen opvolger hebben en hun bedrijf ook niet meer echt toekomstgericht is te noemen. Ook jonge dierenartsen zouden wel eens meer open kunnen staan voor het verminderen van het antibioticumvoorschrijfgedrag.
- Soms willen veehouders hun gedrag op het gebied van antibioticumgebruik echt niet veranderen. Enkele geïnterviewden vragen zich af of je in deze groep veehouders nog wel veel tijd moet steken. Misschien is het beter energie te steken in veehouders die wel willen veranderen. Dit pleit voor maatwerk.

5 Reflectie

Publieke en private interventies die de afgelopen twee decennia zijn ingezet om het antibioticumgebruik in Nederlandse veehouderijsectoren te verlagen, hebben vaak wel, maar soms ook (nog) niet tot de gewenste antibioticumreductie geleid.

Het doel van het onderzoek was achterhalen of het huidige antibioticumreductiebeleid en de daaruit voortvloeiende gedragsinterventies aansluiten op alle of slechts een deel van de gedragsfactoren die van invloed kunnen zijn op het realiseren van verantwoord antibioticumgebruik en mogelijk verdere reductie op veehouderijbedrijven en in sectoren waar dit nog niet gelukt is. Ook werd onderzocht op welke gedragsfactoren eventuele nieuwe gedragsinterventies gericht moeten zijn om dit te realiseren.

5.1 Drijfveren en belemmeringen

Op basis van de literatuur en de interviews met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en een aantal andere betrokkenen die dichtbij de praktijk staan, komen een aantal belemmeringen naar voren die het verder reduceren van het antibioticumgebruik moeilijk maken. Deze belemmeringen hebben te maken met de diverse gedragsfactoren die voor veehouders en dierenartsen aan de hand van literatuur zijn samengevat in paragraaf 4.1.2 en 4.1.3 in tabel 4.1 en 4.2. Ze hebben bij veehouders bijvoorbeeld te maken met ongerust zijn over de gevolgen van antibioticumreductie voor het dierenwelzijn en de diergezondheid, een gebrek aan kennis en vaardigheden (vakmanschap) om tot eventuele oplossingen te komen, gevoeligheid voor sociale druk van andere veehouders, de dierenarts of de voerleverancier, de situatie op het bedrijf, onvoldoende overtuigd zijn van het nut van antibioticumreductie of een external locus of control (de oorzaken van antibioticumgebruik worden buiten zichzelf gezocht). Bij dierenartsen hebben ze bijvoorbeeld te maken met een gebrek aan adviesvaardigheden, het (al dan niet bewust) niet opvolgen van richtlijnen, gevoeligheid voor sociale druk van andere dierenartsen of veehouders, tijdsdruk en hoeveelheid werk (antibiotica toedienen gaat snel), factoren die buiten de veehouder en de dierenarts liggen (kwaliteit van het voer of gezondheidsstatus van jonge dieren bij aankomst op het bedrijf) en de morele plicht voelen om het zekere voor het onzekere te nemen ten aanzien van dierenwelzijn en diergezondheid, ongeacht de gevolgen voor antibioticumresistentie.

Uit gesprekken met sectorvertegenwoordigers en coaches komen ook belemmeringen naar voren die deels overlappen met bovengenoemde belemmeringen. Een door sectorvertegenwoordigers genoemde belemmering die niet direct uit de literatuur naar voren kwam, is dat veehouders vaak vinden dat ze al veel aan antibioticumreductie hebben gedaan en daarom het gevoel hebben niet nog meer te kunnen doen. Ook willen en kunnen de veehouders volgens de sectorvertegenwoordigers niet nog harder werken, en is het antibioticadossier slechts één van de vele dossiers dat op hun bordje ligt (naast die van bijvoorbeeld klimaat en stikstof en waterkwaliteit).

Geïnterviewde coaches noemen als belemmeringen bijvoorbeeld persoonlijke omstandigheden van veehouders, nog het teveel vasthouden aan oude routines, een arbeidsprobleem door onvoldoende geschoold personeel, veehouders die niet goed weten hoe ze met personeel moeten omgaan, pech door ziekte-insleep van buitenaf dat maar door blijft sudderen, te weinig betrokkenheid van ketenpartijen en andere actoren en – tot nu toe – nog geen handhaving en sancties voor structurele hooggebruikers.

Geïnterviewde dierenartsen noemen de rol van ketenpartijen en andere partijen en het gebrek aan sancties als het antibioticumgebruik te hoog blijft bij een veehouder ook. Andere zaken die zij noemen zijn de kwaliteit van het voer en gebrek aan andere oplossingen bij bepaalde dierziekten, het type houderijsysteem, de manier waarop veehouderij sectoren georganiseerd zijn (onderlinge afhankelijkheden in ketens) en de rol van fokkerijorganisaties (gericht op hoogproductieve dieren en minder op robuuste dieren). Deze factoren zijn volgens de dierenartsen van (grote) invloed op de gehele diergezondheid en dus ook op het

antibioticumgebruik. In bepaalde veehouderijsectoren maken veehouders bijvoorbeeld deel uit van een keten die hen voorziet van voer en jonge dieren. In het bijzonder in dit soort ketens is het de vraag in welke mate het antibioticumgebruik is toe te schrijven aan veehouders. Ook kan de bedrijfssituatie een heikel punt zijn. Het water staat veehouders soms aan de lippen en dan is het moeilijk voor de veehouder en de dierenarts om te wachten met het verstrekken van antibiotica en erop te vertrouwen dat een ziekte niet uitbreekt in een koppel vee.

Naast belemmeringen kwamen er ook duidelijk verschillende drijfveren aan bod. Een goed financieel rendement en een gezonde veestapel zijn belangrijke drijfveren voor veehouders. Dit biedt ook kansen voor antibioticumreductie. Dit werd nadrukkelijk genoemd door de geïnterviewde coaches en sommige sectorvertegenwoordigers. Veehouders willen graag gezonde dieren in de stal en deze hebben vanzelfsprekend minder antibiotica nodig. Idealiter levert een gezonde veestapel je ook meer geld op of kost je minder geld. Daarnaast zouden zowel positieve en negatieve financiële incentives veehouders kunnen stimuleren minder antibiotica te gaan gebruiken. In paragraaf 5.3 gaan we daar wat dieper op in.

Wanneer de afzetmarkt van de dieren voornamelijk in het buitenland ligt, kunnen de belangen en dus de afwegingen soms (heel) anders uitpakken. Het voorschrijven van antibiotica lijkt /is vaak een goedkope oplossing (op de korte termijn).

Minder antibiotica gebruiken of voorschrijven wordt ook gedaan omdat veehouders en dierenartsen heel duidelijk het belang inzien van antibioticumreductie omwille van de humane en diergezondheid of omdat het uitdagend is om zo min mogelijk antibiotica te gebruiken. Het laatste kwam bijvoorbeeld naar voren in het onderzoek van Bokma et al. (2019).

5.2 Mogelijke interventies

Aan de hand van het in paragraaf 2.1 (figuur 2.1) gepresenteerde integrale gedragsmodel en literatuur hebben we laten zien dat gedragsfactoren die bij veehouders en dierenartsen een rol spelen bij het reduceren van het antibioticumgebruik zowel te maken hebben met hun mentale en fysieke capaciteiten, als met de fysieke en sociale context waarbinnen ze moeten opereren (mogelijkheden), als met hun reflectieve en automatische motivatie om iets aan antibioticumreductie te doen. Dit betekent dat interventies om vermindering van antibioticumgebruik te stimuleren op al deze gedragsfactoren gericht zouden moeten zijn. Dit is beschreven in paragraaf 4.1.4. In tabel 5.1 vatten we dit samen.

In de tabel is te zien dat er, afhankelijk van het type belemmering, veel verschillende interventies mogelijk zijn. Bij mentale en fysieke capaciteiten is bijvoorbeeld te zien dat kennis om dierziektes op tijd te herkennen en daarna te handelen vergroot kan worden door cursussen en trainingen, demonstratie van het gedrag, instructies en feedback. Welke interventie het best werkt is afhankelijk van de precieze kennisvraag en van degene die de kennis ontvangt. Niet alle veehouders leren namelijk op dezelfde manier. Verschillende communicatiestrategieën om kennis over te dragen zijn nodig om verschillende typen veehouders te bereiken (Jansen et al., 2010; De Lauwere et al., 2023). Het is de vraag in hoeverre in de diverse veehouderijsectoren al op dit detailniveau is nagedacht over de ingezette interventies. In het onderzoek is niet op dit detail doorgevraagd over de interventies om deze vraag te kunnen beantwoorden.

Een ander punt dat opvalt in de tabel is dat er ook een aantal interventies zijn die juist wel bij meerdere gedragsdeterminanten worden genoemd. Dit zijn een aantal vormen van 'passieve' kennisoverdracht zoals informatie geven over de gevolgen van een bepaald gedrag en instructie geven over hoe een gedrag uitgevoerd kan worden, maar het zijn ook interventies zoals peer learning (leren met en van elkaar) en feedback geven op elkaar, die laten zien dat vergelijkbare anderen het ook kunnen (rolmodellen). Daarnaast wordt het laten zien van goede ervaringen door een geloofwaardige bron (best practices) meerdere keren genoemd. Dit zijn dus interventies die als 'breed inzetbaar' kunnen worden gezien en die ook al zijn toegepast (zie paragraaf 5.3).

Tabel 5.1 Overzicht van belemmeringen die bij veehouders en dierenartsen een rol kunnen spelen, en de bijbehorende gedragsdeterminant en interventies

Belemmeringen	Gedragsdeterminant	Interventies (gebaseerd op Michie et al., 2014)
Veehouders		
Kennis om dierziektes op tijd te herkennen en daarnaar te handelen	Mentale en fysieke capaciteiten	Kennis om dierziektes op tijd te herkennen en daarnaar te handelen vergroten: <ul style="list-style-type: none"> • Cursussen en trainingen • Demonstratie van het gedrag • Instructies • Feedback
Onvoldoende structuur in bedrijfsvoering	Mentale capaciteit	Zelfcontrole versterken en gewoontegedrag doorbreken door: <ul style="list-style-type: none"> • Demonstratie van gedrag • Het eigen gedrag monitoren • Actieplannen maken met implementatie intenties • Doelen stellen
Onvoldoende bewust van consequenties van antibioticumgebruik voor volksgezondheid	Mentale capaciteit	Focussen op gevolgen van (overmatig) antibioticumgebruik voor volksgezondheid: <ul style="list-style-type: none"> • Urgentie aangeven • Toekomstige problemen en kosten naar voren halen • Consequenties en voordelen naar voren halen • Goede ervaringen opdoen, te horen krijgen (van geloofwaardige bron)
Veehouders worden beïnvloed door andere veehouders, dierenartsen en erfbetreders	Sociale omstandigheden	Gebruik maken van de invloed die sociale druk kan hebben door: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback geven op elkaar • Vergelijken met elkaar (benchmark) • Sociale steun en aanmoedigen • Rolmodellen aanwijzen • Gezamenlijke verantwoordelijkheid
Veehouders hebben niet de (financiële) middelen om hun gedrag aan te passen	Fysieke omstandigheden	Ongerustheid over ontbreken van (financiële) middelen weg nemen door: <ul style="list-style-type: none"> • Financiële prikkels • Informatie over financiële gevolgen (misschien vallen ze mee)
Veehouders plaatsen verantwoordelijkheid voor het verminderen van het antibioticumgebruik buiten zichzelf (external locus of control)	Reflectieve motivatie	Veehouders moeten ervan overtuigd worden dat ze het antibioticumgebruik echt kunnen verminderen en dat zij daar ook aan bij moeten dragen. Dat kan door: <ul style="list-style-type: none"> • Overtuigen dat iemand het zelf kan • Reattributie, laten zien dat veehouder zelf (een deel van) de oorzaak is • Laten zien wat de positieve gevolgen zijn van minder antibiotica gebruiken • Geanticipeerde spijt (laten zien dat je later spijt kunt krijgen van het gedrag) • Laten zien dat vergelijkbare veehouders het ook kunnen • Geloofwaardige bron • Richten op successen uit het verleden
Het gebruiken van antibiotica geeft snelle beloning omdat er iets aan het probleem gedaan is	Automatische motivatie	Als veehouders positieve ervaringen op kunnen doen door achterwege laten van antibiotica, wordt de ene beloning (snel iets kunnen doen) vervangen door een andere. Passende interventies zijn dan: <ul style="list-style-type: none"> • Alternatief gedrag belonen • Geloofwaardige bron die veehouder ervan overtuigt dat het echt met minder (of geen antibiotica) kan • Vergelijken met anderen • Feedback op gedrag
Dierenartsen		
Dierenartsen ervaren gebrek aan adviesvaardigheden	Mentale en fysieke capaciteiten	Adviesvaardigheden versterken door: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback geven op elkaar/intervisie • Informatie over de gevolgen (van minder goede adviesvaardigheden) • Instructies over de uitvoering van het gedrag • Gedrag oefenen/herhalen

Belemmeringen	Gedragdeterminant	Interventies (gebaseerd op Michie et al., 2014)
Dierenartsen kunnen geen autonome positie innemen ten opzichte van veehouder of de eigen dierenartspraktijk	Sociale omstandigheden	Ze moeten leren een autonome positie in te nemen en een afweging van belangen te maken tussen veehouder, dierenartspraktijk, dierenwelzijn en – gezondheid en volksgezondheid. Interventies zijn: <ul style="list-style-type: none"> • Zichzelf als rolmodel leren zien • Re-attributie, gaan zien dat jij degene bent die er wat aan kan doen • Gedrag oefenen/herhalen • Instructies over hoe het gedrag uit te voeren • Demonstratie van het gedrag
Dierenartsen missen informatie (bijvoorbeeld wat betreft hoe te handelen bij bepaalde ziekte en optimaal voer management)	Mentale en fysieke omstandigheden	Dierenartsen voorzien van de benodigde informatie door: <ul style="list-style-type: none"> • De omgeving zodanig aan te passen dat de informatie wel beschikbaar komt • Regelmatig overleg in de driehoek dierenarts-veehouder-voervoorlichter • Cursussen en trainingen (nascholing) • Instructies • Feedback
Dierenartsen vinden het moeilijk om minder antibiotica te gaan voorschrijven omdat ze ongerust zijn over het dierenwelzijn en de diergezondheid	Reflectieve motivatie	Dierenartsen moeten ervan overtuigd worden dat een laag antibioticumgebruik samen kan gaan met een goede diergezondheid en een positief bedrijfsresultaten. Interventies zijn: <ul style="list-style-type: none"> • Informatie over gevolgen (van minder of juist overmatig antibioticumgebruik) • Feedback op gedrag • Informatie over goedkeuring van anderen • Toekomstige uitkomsten voorspellen en vergelijken
Slechte ervaringen uit het verleden over verminderd antibioticumgebruik kunnen dierenartsen (en veehouders) huiverig maken om het nog eens te proberen	Reflectieve motivatie	Dierenartsen laten zien dat ook goede resultaten behaald kunnen worden als antibiotica achterwege gelaten worden door: <ul style="list-style-type: none"> • Successen uit het verleden • Rolmodellen • Geloofwaardige bron
Voorschrijven van antibiotica geeft snelle beloning	Automatische motivatie	Dierenartsen positieve ervaringen laten opdoen met achterwege laten van antibiotica waardoor ene beloning wordt vervangen door de andere: <ul style="list-style-type: none"> • Successen uit het verleden • Rolmodellen • Geloofwaardige bron

Tabel 5.1 is gebaseerd op 'theoretische' interventies, gebaseerd op Michie et al. (2014). Daarnaast hebben we ook een aantal op onderzoek gebaseerde interventies in de literatuur gevonden. Het gaat dan om participatieve benaderingen waarin veehouders, dierenartsen en erfbetreders, al dan niet onder begeleiding van een coach, samen werken aan het verminderen van het antibioticumgebruik op het bedrijf, participatieve beleidsontwikkeling waarin melkveehouders meedenken over het antibioticumbeleid, een betere communicatie tussen dierenarts en veehouder (motivational interviewing), de introductie van het dierdagdoseringssysteem en de bijbehorende benchmark, educatie en training van dierenartsen en veehouders, het toepassen van nudges in toenemende intensiteit en verbetering van het 'systeem' veehouderij.

Een deel van deze interventies wordt in Nederland al toegepast. Het gaat dan om participatieve benaderingen, de introductie van het dierdagdoseringssysteem en de bijbehorende benchmark en educatie en training van dierenartsen en veehouders. Ook is in Nederland gewerkt aan participatieve beleidsontwikkeling. Het antibioticumbeleid wordt immers (grotendeels) opgesteld in samenspraak met de sectoren en in de sectoren. Een betere communicatie tussen dierenarts en veehouder door motivational interviewing en het toepassen van nudges zijn interessante benaderingen. Ze zijn in 4.1.4 verder uitgewerkt. Motivational interviewing is misschien iets waarop ingezet kan worden bij dierenartsen, bijvoorbeeld door hen daarin te trainen.

5.3 Toegepaste interventies en waarom deze wel of niet werken

Op basis van de tijdlijn en de gesprekken met sectorvertegenwoordigers, zien we dat interventies om antibioticumgebruik in de veehouderij verder te reduceren vooral gericht zijn op bewustwording, kennisoverdracht en informatievoorziening (de fysieke en mentale capaciteiten), en op coaching, gesprekken met dierenartsen en voerleveranciers, studiegroepen of combinaties daarvan (de sociale omstandigheden). Dit betekent niet dat de andere gedragsdeterminanten helemaal niet aan bod komen. Indirect kunnen interventies gericht op bewustwording en kennisoverdracht ook van invloed zijn op de reflectieve motivatie van veehouders en dierenartsen. Bewustwording door kennisoverdracht zet immers ook aan het denken, waardoor mensen hun overtuigingen bij kunnen stellen en hun houding ten opzichte van verdere antibioticumreductie in de veehouderij kan veranderen (en daarmee de kans dat ze hun gedrag ook daadwerkelijk veranderen). Ook gaat van interventies gericht op bewustwording en kennisoverdracht sociale druk uit als er interactieve vormen van kennisoverdracht zijn waarbij veehouders en dierenartsen elkaar op verschillende manieren ontmoeten. Dit kan bijvoorbeeld in studiegroepen zijn waarin veehouders op basis van de benchmark hun resultaten vergelijken of als een veehouder verplicht met een dierenarts of externe adviseur in gesprek moet omdat zij structurele hooggebruikers zijn.

Interventies die specifiek gericht zijn op reflectieve en automatische motivatie lijken echter grotendeels te ontbreken, en dit geldt ook voor interventies die gericht zijn op de fysieke omstandigheden op de veehouderijbedrijven. Dit laatste is opvallend omdat in de gesprekken met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en andere betrokkenen wel vaak factoren worden genoemd die te maken hebben met deze fysieke omstandigheden zoals kwaliteit van jonge dieren, kwaliteit van het voer, niet mogen uitbreiden etc. Wat betreft de kwaliteit van jonge dieren is de SDA in samenspraak met de melkvee-, varkens- en melkgeitensector in november 2022 begonnen met een driejarig project om een onafhankelijke monitorings- en benchmarksysteem voor de zorg van jonge dieren te ontwikkelen. Dit is een belangrijke stap om veehouders te ondersteunen met in ieder geval één aspect van hun fysieke omgeving (SDA, 2023). Een ander voorbeeld van een interventie op fysieke omstandigheden is de KalfOK-score. Dit is een benchmark systeem in de melkveehouderij waar veehouders vrijwillig aan mee kunnen doen en die veehouders inzicht geeft in wat goed gaat op hun bedrijven en waar verbetering noodzakelijk is (RDA, 2021; Santman-Berends et al., 2018).

We illustreren bovenstaande in tabel 5.2 waarin de ondernomen acties (interventies) zijn uitgezet tegen de gedragsdeterminanten uit het integrale gedragsmodel, kort samengevat in 'weten', 'kunnen' en 'willen'. Ook zijn de elementen uit het RESET-model dat we in paragraaf 4.1.4 besproken hebben toegevoegd. RESET staat voor Regels, Educatie, Sociale druk, Economische incentives en Tools. Het uitgangspunt van het model is dat er een combinatie van prikkels nodig is om – in dit geval – veehouders en dierenartsen in beweging te krijgen en dat iedereen gevoelig is voor een andere combinatie van prikkels (Jansen et al., 2012). Als een bepaalde actie een direct effect heeft op een gedragsdeterminant hebben we het betreffende vakje in de tabel groen gemaakt, als het effect indirect is (omdat men aan het denken is gezet of omdat iemands resultaten op het gebied van antibioticumreductie niet direct door anderen worden gezien) hebben we het vakje oranje gekleurd.

In de tabel is te zien dat er naast groene en oranje vakjes ook best veel witte vakjes zijn, vooral bij fysieke context en automatische motivatie. In interventies zou daar dus meer rekening mee gehouden moeten worden. Daarnaast zal ook rekening gehouden moeten worden met reflectieve motivatie omdat dit tenslotte alleen indirect door bewustwording en kennisoverdracht wordt beïnvloed.

Als we het RESET-model als uitgangspunt nemen zien we dat vooral economische incentives ontbreken. Dat is een belangrijke constatering die ook uit diverse interviews naar voren kwam. Er zijn wel allerlei richtlijnen en afspraken maar er staan tot nu toe geen echt negatieve financiële sancties tegenover (zoals boetes) als een veehouder of dierenarts niet aan de richtlijnen voldoet. Er zijn ook geen positieve financiële voordelen als een veehouder of dierenarts zich er juist wel voor in zet en/of zich aan richtlijnen houdt (naast het financiële voordeel van minder kosten voor medicijnen als de veestapel gezond is). Sommige sancties zijn wel in de maak – maar dus nog nooit echt toegepast – in de varkenshouderij en de vleeskonijnenhouderij.

Het idee is dat veehouders hun konijnen of vleesvarkens niet meer via hun kwaliteitssysteem (bijvoorbeeld IKB) kunnen leveren als het ze na begeleiding door een 'verplichte' externe adviseur nog niet lukt om het antibioticumgebruik te reduceren. Hoewel deelname aan een kwaliteitssysteem niet verplicht is, wordt het hierdoor wel veel lastiger voor de betreffende veehouders om hun dieren af te zetten omdat deelname aan een kwaliteitssysteem wel vaak als voorwaarde wordt gesteld in productietekens.³

In 2011 gaf een slachterij een tijd lang 1 eurocent extra voor vleeskuikens uit antibioticavrije koppels. Dit bleek een sterke incentive te zijn waardoor het gebruik van antibiotica in de vleeskuikenhouderij sterk afnam. In 2012 stopte de slachterij echter weer met deze beloning omdat de extra kosten hiervoor niet uit de markt gehaald konden worden (zie tijdlijn). Het illustreert echter wel hoeveel effect een positieve economische incentive kan hebben. In de interviews werd dit ook wel genoemd: veel maatregelen vanuit de sectoren worden als negatief ervaren door veehouders. Het zou goed zijn ook gebruik te maken van positieve incentives. Volgens de prospect theory van Tversky en Kahneman (1992) zijn mensen bereid harder te werken om een verlies te voorkomen dan om een winst te behalen. Dit zou het gebruik van negatieve incentives weer ondersteunen.

In de tabel hebben we ook aangegeven welke acties en maatregelen om het antibioticumgebruik te reguleren verplicht zijn. Dit wakkert de extrinsieke motivatie aan. Veehouders nemen dan alleen maatregelen omdat het moet. Daar tegenover staat intrinsieke motivatie. Veehouders nemen dan maatregelen omdat ze het zelf willen of omdat ze het belangrijk vinden (Deci en Ryan, 2012). Verboden, geboden en richtlijnen zijn belangrijke interventies om verandering teweeg te brengen. Dit is bij het terugdringen van het antibioticumgebruik misschien wel extra belangrijk omdat veehouders er in principe geen nadeel van ondervinden als zij antibiotica gebruiken voor hun vee; ze ondervinden er – in hun perceptie – eerder nadeel van als zij geen antibiotica gebruiken (vooral als dieren dan ziek worden wat tijd (en mogelijk geld) kost).

Tabel 5.2 Relatie tussen volgens sectorvertegenwoordigers en tijdlijn ondernomen acties (interventies) en gedragsdeterminanten van het RESET-model en het integrale gedragsmodel; RESET staat voor Regels, Educatie (Ed), Sociale druk, Economische incentives en Tools. Als er een directe invloed van een prikkel uitgaat is het vakje groen gekleurd; als de invloed indirect is oranje. Genoemde acties zijn in minimaal één grote sector genomen. Vermelding van een actie in de tabel betekent dus niet dat de genoemde acties al in alle sectoren zijn genomen.

Actie	Verplicht		capaciteiten		Context/ mogelijkheden		motivatie	
		RESET	mentaal	fysiek	sociaal	fysiek	reflectief	automatisch
Benchmark voor veehouders	X	Ed, S, T	x		x		X	
VBI dierenartsen	X	Ed, S, T	X		x		x	
Interactie veehouder – dierenarts (1 op 1 relatie)	X	R, Ed, S	x	x	x		x	
Richtlijnen en doelstellingen	X						X	
Coaching		Ed, S	x	x	x		x	
Workshops		Ed	x	x	x		x	
Cursussen		Ed	x	x	x			
Externe adviseur	X	R, Ed, S	x	x	x		x	
Nieuwsbrieven		Ed	x				x	
Studiegroepen + peer to peer learning + excursies		Ed, S	x	x	x		x	
Overige projecten a)		Ed	x	x	x		x	
Sector specifieke gezondheidsprogramma's/ kwaliteitsverbetering		Ed, S, T	x	x	x		x	

a) Hiermee bedoelen we projecten die niet in categorieën vallen die in de tabel al genoemd zijn (bijvoorbeeld projecten waarin coaching centraal staat).

Bij alle interventies is maatwerk belangrijk. Dit kwam uit meerdere gesprekken naar voren. Alle veehouders en dierenartsen hebben hun eigen unieke sociale en fysieke context waarbinnen ze moeten opereren. Ook voor kennisoverdracht en informatievoorziening geldt dat maatwerk belangrijk is. Uit de onderzoeken over

³ <https://normecfoodcare.com/blog/ikb/>

kritische succesfactoren voor antibioticumreductie in de pluimveehouderij en in de vleeskalverhouderij bleek bijvoorbeeld dat zowel hoog- als laaggebruikers individueel advies de prettigste manier vonden om kennis te verzamelen en dat ze de dierenarts en de voerleveranciers de belangrijkste kennisbronnen vonden (Bokma-Bakker et al., 2017a; Bokma et al., 2017b). Vergelijkbare resultaten werden gevonden bij melkveehouders in een onderzoek over verduurzaming in de melkveehouderij (De Lauwere et al., 2014). Ook uit onderzoek van Dijkshoorn-Dekker en Kortstee (2020) rond kennisdeling en leren over biodiversiteit is op basis van gesprekken met stakeholders en workshops gebleken dat niet alle agrarische ondernemers actief zijn in één of meerdere netwerken: 20-40% van de ondernemers wordt bereikt via netwerken, maar het overgrote deel, 60-80% verzamelt kennis via erfbetreders, vakbladen en internet. Om zoveel mogelijk veehouders in beweging te krijgen, is het dus belangrijk dat er in communicatie en kennisoverdracht rekening wordt gehouden met verschillende behoeftes en leerstijlen van veehouders (Siebrecht, 2020; Jellema et al., 2022). Daarnaast is het belangrijk dat kennisoverdracht ook door de juiste persoon wordt uitgevoerd. Veehouders zullen waarschijnlijk niet snel iets aannemen van een beleidsambtenaar – dit blijkt ook uit de soms toch wel negatieve percepties over de overheid die we ook in de eerder genoemde onderzoeken van Bokma-Bakker et al. (2017a en 2017b) terugzagen – maar misschien wel van andere veehouders of adviseurs zoals de dierenarts en de voerleverancier als ze die vertrouwen.

Zoals uit bovenstaande tabel ook blijkt, zijn we er met alleen kennisoverdracht echter niet. Volgens het Stages of Change model van Prochaska et al. (2015) komt gedragsverandering in fases en is voor elke fase een andere interventie nodig. De verschillende fases zijn het overpeinzen en in overweging nemen, de voorbereiding, daadwerkelijk actie ondernemen en het volhouden van het veranderde gedrag. Met name in de eerste fases van het veranderingsproces – het overpeinzen en in overweging nemen – moeten interventies nog vooral gericht zijn op bewustwording en kennis, terwijl in de latere fases meer nadruk moet komen te liggen op het wegnemen van obstakels op het financiële, sociale en technologische vlak. Wat dat betreft is het goed dat bij de implementatie van het beleid rondom antibioticumreductie in de veehouderij vanaf 2009 veel is ingezet op kennisoverdracht en bewustwording. Nu het belang van antibioticumreductie echter bij veel veehouders bekend zou moeten zijn – er is tenslotte niet voor niets al een reductie van 77,4% gehaald –, is het goed interventies meer te richten op andere zaken, zoals bijvoorbeeld de sociale en fysieke context (het kunnen) of de automatische of reflectieve motivatie (het willen: hoe overtuigingen die antibioticumreductie in de weg staan ombuigen en ingenestelde waarden (ik móet wat doen als een dier ziek is) doorbreken).

In sectoren die al lang werken aan bewustzijn en antibioticumreductie en (nog) meer willen bereiken is het in het bijzonder belangrijk dat ze zich richten op bovengenoemde 'nieuwe' interventies. In sectoren zoals de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij geldt dit nog vooral voor een relatief kleine groep hooggebruikers. In sectoren waarin over de breedte nog reductie nodig is, zoals in de vleeskalverhouderij (blanke en rosé startkalveren) moeten bovengenoemde 'nieuwe' interventies zich richten op de volle breedte. In sectoren waar men minder lang bezig is met bewustwording en het terugdringen van antibioticumgebruik, zoals bijvoorbeeld de konijnenhouderij en de geitenhouderij, kan er ook nog winst behaald worden met 'oude' interventies zoals het inzetten op kennisoverdracht, bewustwording en coaching.

6 Conclusies

In dit onderzoek zijn op basis van literatuur en gesprekken met sectorvertegenwoordigers, coaches, dierenartsen en andere betrokkenen, gedragsfactoren en belemmeringen geïdentificeerd die het antibioticumgebruik op veehouderijen beïnvloeden. Op basis van de gedragsfactoren is duidelijk geworden dat gedragsdeterminanten op het gebied van mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie een rol spelen. Interventies moeten dus gericht zijn op al deze gedragsdeterminanten. In de praktijk blijkt echter dat veel interventies gericht zijn op de mentale en fysieke capaciteiten (door kennis en bewustwording), en op sociale omstandigheden (door coaching, contact met dierenarts en voerleverancier, studiegroepen). Interventies op het gebied van fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie blijken echter grotendeels te ontbreken.

Niet alle sectoren zijn hetzelfde. In veel grote sectoren, zoals de melkveehouderij, de varkenshouderij, de rosé afmestkalverhouderij en de vleeskuikenhouderij is al veel bereikt op het gebied van antibioticumreductie. Daar is het vooral nog een relatief kleine groep met (structurele) hooggebruikers waar interventies op gericht moeten zijn. Dit vraagt een andere aanpak en niet het (blijven) herhalen van eerder ingezet beleid. Dit geldt ook voor de vleeskalverhouderij (blank en rosé start). Er is in deze sector al veel bereikt, maar er blijft toch een brede groep van relatief hoog gebruikende bedrijven bestaan. Het is de vraag of interventies gericht op bewustwording en kennisoverdracht en vrijwillige programma's nog wel voldoende effectief zijn bij deze groepen, omdat deze interventies al breed zijn toegepast. Het lijkt beter om bij deze groepen meer specifieke interventies toe te passen die ook gericht zijn op structureel hooggebruikende bedrijven.

In sectoren die minder lang bezig zijn met interventies gericht op antibioticumreductie, zoals de vleeskonijnen- en geitenhouderij lijkt het nuttig interventies nog te richten op de hele sector en op alle gedragsdeterminanten.

Zoals sommige geïnterviewde dierenartsen, coaches en sectorvertegenwoordigers aangaven, lijken sommige sectoren, zoals bijvoorbeeld de vleeskalverhouderij, de vleeskonijnenhouderij en de melkgeitenhouderij tegen de grenzen van hun veehouderijsysteem aan te lopen die verdere vermindering van het antibioticumgebruik niet of nauwelijks mogelijk maken, tenzij het veehouderijsysteem wordt aangepast.

Veehouders kunnen vaak niet alleen verantwoordelijk gehouden worden voor het terugdringen van het antibioticumgebruik in hun sector, terwijl dat nu vaak wel zo is of in ieder geval zo wordt ervaren door veehouders. Ketenpartijen, zoals de leverancier van jonge dieren, de voerleverancier of de afnemers spelen ook een rol. Dit kan een positieve rol zijn, bijvoorbeeld als veehouders minder antibiotica voor hun dieren mogen gebruiken om in aanmerking te komen voor een keurmerk. Het kan echter ook een negatieve rol zijn, bijvoorbeeld als veehouders afhankelijk zijn van een bepaalde ketenpartij voor voer en de kwaliteit van het voer van deze ketenpartij te wensen over laat (bijvoorbeeld om de hoge kostprijs van het voer vanwege hoge grondstofprijzen te drukken). Het ligt dan buiten de 'cirkel van invloed' van veehouders en dierenartsen om het antibioticumgebruik verder omlaag te krijgen.

In het onderzoek lag er meer nadruk op interventies voor veehouders dan op interventies voor dierenartsen. Ook bij dierenartsen spelen echter de gedragsdeterminanten mentale en fysieke capaciteiten, sociale en fysieke omstandigheden en reflectieve en automatische motivatie een rol en moeten interventies gericht zijn op al deze gedragsdeterminanten. Voor dierenartsen zijn dit naast educatie en trainingen en de VBI (Veterinaire Benchmark Indicator) ook interactieve aanpakken zoals het geven van feedback en het leren van rolmodellen. Als het bij dierenartsen specifiek gaat om een gebrek aan adviesvaardigheden zoals in de literatuur en de gesprekken met coaches naar voren kwam, kan motivational interviewing een hulpmiddel zijn. Dierenartsen moeten dan een omslag maken van persuasieve communicatie, gericht op het overreden van de cliënt, naar motivational interviewing, waarin dierenartsen vooral moeten luisteren en vragen stellen. Wellicht kan een coach of training daarbij behulpzaam zijn.

Bij alle interventies is maatwerk het sleutelwoord. Alle veehouders en dierenartsen hebben hun eigen unieke sociale en fysieke context waarbinnen ze moeten opereren. Interventies moeten daarbij aansluiten. Bij kennisoverdracht en informatievoorziening moet bijvoorbeeld worden gelet op hoe de kennis wordt overgebracht en door wie. Niet iedereen die veel kan vertellen over antibioticumreductie in de veehouderij is geloofwaardig voor veehouders of dierenartsen of kan als rolmodel worden gezien. Evenmin voelen alle veehouders zich prettig in studiegroepen en van een veehouder die het financieel zwaar heeft of in een moeilijke persoonlijke situatie zit, kan minder verwacht worden dat zij allerlei maatregelen nemen op hun bedrijf dan van veehouders die het wat meer voor de wind gaat.

Ten tijde van dit onderzoek staat de veehouderijsector in Nederland voor grote uitdagingen (zoals de transitie naar andere vormen van landbouw - circulair, regeneratief, natuurinclusief - en de stikstofproblematiek) en lopen er veel gesprekken tussen politiek en sectoren hoe de vele uitdagingen aanpakt kunnen worden. Tijdens de interviews werd vaak benadrukt dat antibioticaresistentie belangrijk is, maar (slechts) één van de uitdagingen waar veehouders mee te maken hebben. Er ligt een nadrukkelijk vraag vanuit veel van de geïnterviewden om 'dossiers' waar de veehouderijsector aan werkt te integreren en daaruit een integrale visie en integraal beleid te maken zowel op praktisch niveau op het bedrijf (diergezondheid, dierenwelzijn en antibioticumgebruik) als op beleidsniveau.

7 Aanbevelingen

Nieuwe interventies om te komen tot verantwoord antibioticumgebruik op veehouderijbedrijven waar dit nog niet gelukt is, moeten meer aansluiten bij gedragsdeterminanten die in het verleden minder aandacht hebben gehad. Dit betreft reflectieve en automatische motivatie en fysieke omstandigheden. Dit kan bijvoorbeeld door aandacht te geven aan voorbeeldbedrijven waar uitstellen of niet inzetten van een koppelbehandeling het gewenste resultaat heeft. Veehouders en dierenartsen kunnen dan vertrouwen krijgen en overtuigd worden dat het ook mogelijk is de veestapel gezond te houden als minder antibiotica gebruikt wordt. Een ander voorbeeld dat genoemd is, is zorgen voor een hogere beloning /meer rendement voor veehouders die een ander systeem kiezen (waarin minder antibiotica gebruikt hoeft te worden).

In sectoren (varken-, pluimvee en melkveehouderij) waarin ondanks inspanningen een kleine groep structurele hooggebruikers blijft bestaan, of in deelsectoren van de vleeskalverhouderij (blank en rosé start) waarin er ondanks grote inspanningen toch een brede groep van relatief hoog gebruikende bedrijven blijft bestaan, is het belangrijk interventies te ontwerpen die specifiek aansluiten bij die groepen. Mogelijkheden zijn dan gedwongen coaching zoals al wordt toegepast in sommige sectoren, 'sancties' als het niet mogen leveren via het kwaliteitssysteem (bijvoorbeeld IKB) als het antibioticumgebruik hoog blijft, meer aandacht voor voorbeeldbedrijven waar het na het níet inzetten van een koppelbehandeling niet 'mis' gaat, hogere beloning voor veehouders die een ander systeem kiezen of andere structurele systeemveranderingen waarin er minder kans op infectie is of meer ruimte om af te wachten met het verstrekken van antibiotica. Interventies gericht op alle gedragsfactoren zijn nodig in sectoren zoals de vleeskonijnen- en geitenhouderij waarin men nog niet zo lang met antibioticumreductie bezig is. Daarbij kunnen ideeën worden opgedaan in de sectoren die al langer bezig zijn met antibioticumreductie.

Veehouders kunnen niet alleen verantwoordelijk gehouden voor het terugdringen van antibioticumgebruik in de sector; ketenpartijen moeten ook hun verantwoordelijkheid nemen. Het is daarom aan te bevelen bij toekomstig onderzoek en beleid rondom verantwoord antibioticumgebruik meer aandacht voor de gehele sector/alle ketenpartijen te hebben zoals fokkerijorganisaties, integraties, voerleveranciers, afnemers (inclusief retailers en slachterijen) en bedrijfsleiders. Dit zal duidelijk maken welke verantwoordelijkheid zij kunnen en/of moeten nemen bij het terugdringen van het antibioticumgebruik in de veehouderij naast de verantwoordelijkheid die ligt bij veehouders en dierenartsen.

Uit bijna alle interviews kwam naar voren dat maatwerk van groot belang is. Interventies moeten daar zoveel mogelijk op aansluiten. Dierenartsen en coaches zijn personen die dicht bij het bedrijf staan en echt bij de veehouder 'aan de keukentafel' komen. Zij kunnen bedrijfsspecifieke zaken signaleren en een sleutelrol spelen in de vertaling van algemeen beleid naar maatwerk per bedrijf.

Omdat de veehouderij voor grote uitdagingen staat en er breed ervaren wordt dat er al veel 'op het bordje' van de veehouder ligt, valt het aan te bevelen verantwoord antibioticumgebruik meer als één van de onderdelen in de landbouwontwikkelingen te beschouwen en te streven naar een integrale visie en integratie van beleid waar dit kan.

Bronnen en literatuur

Geraadpleegde websites

- Bondt, N., R. Bergevoet, M. Bokma-Bakker, M. Koene, 2009. Registratie antibioticagebruik. Vijf private initiatieven nader bekeken. Rapport 2009-065, LEI Wageningen UR, Den Haag: <https://zoek.officiëlebekeken.nl/blg-58933.pdf>
- EMA, 2019a. Categorisation of antibiotics in the European Union: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/categorisation-antibiotics-european-union-answer-request-european-commission-updating-scientific_en.pdf.
- EMA, 2019b. Indeling van antibiotica voor gebruik bij dieren voor verstandig en verantwoord gebruik: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/infographic-categorisation-antibiotics-use-animals-prudent-responsible-use_nl.pdf
- Europese Unie, 2015. Richtsnoeren voor verstandig gebruik van antimicrobiële stoffen in de diergeneeskunde. Mededeling van de Commissie (2015/C 299/04): [EUR-Lex - 52015XC0911\(01\) - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eur-lex-content/EN/LEX/2015XC0911(01).htm)
- Europese Unie, 2019a. Verordening (EU) 2019/6 van het Europees Parlement en de Raad betreffende diergeneesmiddelen: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0006>
- Europese Unie, 2019b. Verordening (EU) 2019/4 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de vervaardiging, het in handel brengen en het gebruik van gemedicineerde diervoeders: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0004&from=DE>
- KNMvD, 2021. Nieuwe regelgeving antibioticagebruik geitensector: <https://www.knmvd.nl/nieuwe-regelgeving-antibioticagebruik-geitensector/>
- LTO, 2015. Plan van aanpak antibiotica konijnenhouderij: <https://edepot.wur.nl/369296>
- LNV, 2022. Stand van zaken veterinaire antibioticumbeleid 2022. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 14-07-2022. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-1b9baf27a813a8e770fdd01f5c8470f3ef7f08e/pdf>
- Overheid.nl, 2015. Staatscourant Nr. 37615: <https://zoek.officiëlebekeken.nl/stcrt-2015-37615.html>
- Overheid.nl, 2016. Kamerstuk 29 683 Dierziektebeleid: <https://zoek.officiëlebekeken.nl/blg-58933>
- Overheid.nl, 2018. Instellingsbesluit Commissie van Toezicht Stichting Diergeneesmiddelenautoriteit: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0033369/2018-04-07>
- Parlementaire Monitor, 2016. [Totaal aanpak Vitaal, Gezond en Duurzaam kalf \(bijlage bij 29683,nr.220\) - Parlementaire monitor](https://www.parlementairemonitor.nl/rapporten/2016/04/20-totaal-aanpak-vitaal-gezond-en-duurzaam-kalf-bijlage-bij-29683-nr-220)
- RDA, 2021. Zienswijze 'Zorg voor het jonge dier'. Naar meer aandacht voor het individuele dier en minder sterfte. Raad voor Dierenaangelegenheden. RDA.2021.002: [RDA zienswijze Zorg voor het jonge dier \(volledig rapport\) | Zienswijze | Raad voor Dierenaangelegenheden](https://www.rda.nl/rapporten/2021/07/01/zienwijze-zorg-voor-het-jonge-dier-volledig-rapport)
- Rijksoverheid, 2020. Nieuwsbericht 'verder aan de slag met verduurzaming veehouderij': <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/10/22/verder-aan-de-slag-met-verduurzaming-veehouderij>
- RVO, 2017. Vrijstellingen bij een blijvend laag antibioticagebruik: [Vrijstellingen bij een blijvend laag antibioticagebruik \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/rapporten/2017/07/01/vrijstellingen-bij-een-blijvend-laag-antibioticagebruik)
- RVO, 2021. Bedrijfsgezondheidsplan en bedrijfsbehandelplan antibioticagebruik, 8 juli 2021: [Bedrijfsgezondheidsplan en bedrijfsbehandelplan antibioticagebruik \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/rapporten/2021/07/08/bedrijfsgezondheidsplan-en-bedrijfsbehandelplan-antibioticagebruik)
- SDa, 2011-2021. diverse rapporten over het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren: <https://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/publicaties/sda-rapporten-antibioticagebruik>
- SDa, 2012. Beschrijving van het antibioticagebruik bij vleeskuikens, zeugen en biggen, vleesvarkens en vleeskalveren in 2011 en benchmarkindicatoren voor 2012: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/Publicaties/rapportage--sda-expertpanel-dataanalyse-2011-en-benchmarkindicatoren-2012.pdf>
- SDa, 2013. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2012: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/Publicaties/sda-rapportage-het-gebruik-van-antibiotica-bij-landbouwhuisdieren-in-2012---uitgebracht-juli-2013-revisie-november-2013.pdf>

-
- SDa, 2014. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2013. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/Publicaties/sda-rapport-het-gebruik-van-antibiotica-bij-landbouwhuisdieren-in-2013--trends--benchmarken-bedrijven-en-dierenartsen--17-juni-2014-revisies-9-september-2014--docx.pdf>
- SDa, 2015. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2014. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/AB%20rapport%202014/def-rapport-sda-het-gebruik-van-antibiotica-bij-landbouwhuisdieren-in-2014-incl-erratum.pdf>
- SDa, 2016. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen, en aanpassing benchmarkwaardensystematiek: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/rapportage-2015-incl-erratum-11-12-2017.pdf>
- SDa, 2017. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2016. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/def-rapportage-2016-incl-erratum-11-12-2017a.pdf>
- SDa, 2018. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2017. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen.
- SDa, 2019. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2018. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/AB-rapport%202018/sda-rapport-antibioticumgebruik-2018-err-25-7-2019a.pdf>
- SDa, 2020. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2019. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/ab-rapport-2019/sda-rapport-het-gebruik-van-antibiotica-bij-lhd-in-2019-erratum-22-6-2021-vs2.pdf>
- SDa, 2021. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2020. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen: <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/sda-rapport-het-gebruik-van-antibiotica-bij-lhd-in-2020-def.pdf>
- SDa, 2022. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2021. <https://cdn.i-pulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/ab-rapport-2021/def-brief-rapport-het-gebruik-van-ab-bij-lhd-in-2021.pdf>
- SDa, 2023. Ontwikkeling monitorings- en benchmarksysteematiek Zorg Jonge Dieren. <https://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/zorg-jonge-dieren>
- SDa, 2023. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2022. Trends, benchmarkenbedrijven en dierenartsen: [def-sda-rapport-met-brief---het-gebruik-van-antibiotica-bij-landbouwhuisdieren-in-2022.pdf \(i-pulse.nl\)](#)
- wetten.overheid.nl, 2015. Regeling houders van dieren: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035248/2015-01-01#Hoofdstuk3>

Geraadpleegde literatuur

- Ajzen, I., 1991. The Theory of Planned Behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes* 50, 179-211.
- Atkins, L., J. Francis, R. Islam, D. O'Connor, A. Patey, N. Ivers, R. Foy, E.M. Duncan, H. Colquhoun, J.M. Grimshaw, R. Lawton, S. Michie, 2017. A guide to using the Theoretical Domains Framework to investigate implementation problems. *Implementation Science* 12 (77). <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0605-9>
- Backhans, A., M. Sjölund, A. Lindberg, U. Emanuelson, 2016. Antimicrobial use in Swedish farrow-to-finish pig herds is related to farmer characteristics. *Porcine Health Management*. 2. 10.1186/s40813-016-0035-0.
- Bard A., D. Main, A. Haase, E. Roe, B. Whay, K. Reyher, 2016. 'It's the dollar value... isn't it?' Form, function and efficacy of veterinary advice for farmer behaviour change: a qualitative investigation — University of Bristol. *British Mastitis Conference, UK, 2 November 2016*. <https://research-information.bris.ac.uk/en/publications/its-the-dollar-value-isnt-it-form-function-and-efficacy-of-veteri>
- Bergevoet, R., M. van Asseldonk, N. Bondt, P. van Horne, R. Hoste, C. de Lauwere, L. Puister-Jansen, 2019. Economics of antibiotic usage on Dutch farms: The impact of antibiotic reduction on economic results of

-
- pig and broiler farms in the Netherlands. Policy paper Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/475403>
- Bokma-Bakker, M.H., J. Wiegel, M.M.C. Holstege, M. Kluivers-Poodt, C.C. de Lauwere, R.J. Bouwstra, 2017a. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskuikens. Wageningen Livestock Research, Rapport 1065A, Wageningen. <https://edepot.wur.nl/427330>
- Bokma-Bakker, M.H., J.W. van Riel, C.C. de Lauwere, A.F.G. Antonis, M. Kluivers-Poodt, 2017b. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskalveren. Wageningen Livestock Research, Rapport 1068A, Wageningen. <https://edepot.wur.nl/427965>
- Bokma-Bakker, M.H., C.C. de Lauwere, J.W. van Riel, M. Kluivers-Poodt, 2019. Succesfactoren voor een laag antibioticumgebruik bij vleeskalveren. Resultaat van een verdiepende analyse op vleeskalverbedrijven. Wageningen Livestock Research, Rapport 1212, Wageningen. <https://edepot.wur.nl/507122>
- Buller, H., J. Hinchcliffe, J. Hockenhull, K. Reyher, A. Butterworth, C. Heath, D. Barrett, 2016. Understand current practice in the use of antimicrobials in livestock farming and informing interventions to reduce antimicrobial resistance. Proceedings 29th World BUIatrics Conference, pp 297-298, Dublin, Ireland
- Cane, J, D. O'Connor, S. Michie, 2012. Validation of the theoretical domains framework for use in behaviour change and implementation research. *Implementation Science* 7, 37. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-7-37>
- Caekebeke, N., M. Ringenier, F.J. Jonquiere, T.J. Tobias, M. Postma, A. van den Hoogen, M.A.M. Houben, F.C. Velkers, N. Sleenckx, A. Stegeman, 2021. Coaching Belgian and Dutch Broiler Farmers Aimed at Antimicrobial Stewardship and Disease Prevention. *Antibiotics* 2021, 10, 590. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10050590>
- Coyne, L.A., Latham, S.M., Williams, N.J., Dawson, S., Donald, I.J., Pearson, R.B., Pinchbeck, G.L., 2016. Understanding the culture of antimicrobial prescribing in agriculture: a qualitative study of UK pig veterinary surgeons. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 71 (11), 3300-3312. DOI:[10.1093/jac/dkw300](https://doi.org/10.1093/jac/dkw300)
- Coyne, L.A., S.M. Latham, S. Dawson, I.J. Donald, R.B. Pearson, R.F. Smith, N.J. Williams, G.L. Pinchbeck, 2018. Antimicrobial use practices, attitudes and responsibilities in UK farm animal veterinary surgeons. *Preventive veterinary medicine*, 161, 115-126. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.021>
- Deci, E.L., R.M. Ryan, 2012. Self-determination theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (p. 416-436)
- Dijkshoorn-Dekker, M., H. Kortstee, 2020. Een breder bereik van kennis en innovatie; Kennisdeling en leren rond biodiversiteit binnen de kringlooplandbouw. Wageningen Economic Research, Rapport 2020-063. <https://edepot.wur.nl/528109> (wur.nl)
- Dijk, L. van, A. Hayton, D.J.C. Main, A. Booth, A. King, D.C. Barrett, H.J. Buller, K.K. Reyher, 2017. Participatory policy making by dairy producers to reduce anti-microbial use on Farms. *Zoonoses and public health*. *Zoonoses and public health* 64 (6), 476-484. <https://doi.org/10.1111/zph.12329>
- Doidge, C., E. Lima, F. Lovatt, C. Hudson, J. Kaler, 2021. From the other perspective: behavioural factors associated with UK sheep farmers' attitudes towards antibiotics use and antibiotic resistance. *PlosOne*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251439>.
- Ellis-Iversen, J., A.J.C. Cook, E. Watson, M. Nielen, L. Larkin, M. Wooldridge, H. Hogeveen, 2010. Perceptions, circumstances and motivators that influence implementation of zoonotic control programs on cattle farms. *Preventive Veterinary Medicine* 93, 276-285.
- Espetvedt, M.N., S. Rintakoski, C. Wolff, A.K. Lind, A. Lindberg, A.M. Virtala, 2013. Nordic veterinarians' threshold for medical treatment of dairy cows, influence on disease recording and medicine use: mild clinical mastitis as an example. *Prev Vet Med*. 2013 Oct 1;112(1-2):76-89. doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.07.004. Epub 2013 Aug 12. PMID: 23948145.
- Fishbein, M., I. Ajzen, 2010. Predicting and changing behavior: the Reasoned Action Approach. Psychology Press, New York.
- Garza, M., E. Ågren, A. Lindberg, 2020. Nudging in Animal Disease Control and Surveillance: A Qualitative Approach to Identify Strategies Used to Improve Compliance with Animal Health Policies. *Frontiers in Veterinary Science*. 7. 383. [10.3389/fvets.2020.00383](https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00383).
- Golding S.E, J. Ogden, H.M. Higgins, 2019. Shared Goals, Different Barriers: A Qualitative Study of UK Veterinarians' and Farmers' Beliefs About Antimicrobial Resistance and Stewardship. *Front Vet Sci*. 2019 Apr 25;6:132. doi: 10.3389/fvets.2019.00132. PMID: 31106216; PMCID: PMC6494936.
- Golding S.E, J. Ogden, H.M. Higgins, 2021. Examining the Effect of Context, Beliefs, and Values on UK Farm Veterinarians' Antimicrobial Prescribing: A Randomized Experimental Vignette and Cross-Sectional

- Survey. *Antibiotics* (Basel). 2021 Apr 15;10(4):445. doi: 10.3390/antibiotics10040445. Erratum in: *Antibiotics* (Basel). 2021 Jun 17;10(6): PMID: 33921073; PMCID: PMC8071438.
- Gozdzielewska L., C. King, P. Flowers, D. Mellor, P. Dunlop, L. Price, 2020. Scoping review of approaches for improving antimicrobial stewardship in livestock farmers and veterinarians. *Preventive Veterinary Medicine*. 2020 Jul;180:105025. doi: 10.1016/j.prevetmed.2020.105025. Epub 2020 May 11. PMID: 32438205.
- Higgins H.M., S.E. Golding, J. Mouncey, I. Nanjiani, A.J.C. Cook, 2017. Understanding veterinarians' prescribing decisions on antibiotic dry cow therapy. *J Dairy Sci*. 2017 Apr;100(4):2909-2916. doi: 10.3168/jds.2016-11923. Epub 2017 Jan 26. PMID: 28131572.
- Houben, M., N. Caekebeke, A. van den Hoogen, M. Ringenier, T. Tobias, F. Jonquiere, N. Sleenckx, F. Velkers, J. Stegeman, J. Dewulf, M. Postma, 2020. The ADKAR® change management model for farmer profiling with regard to antimicrobial stewardship in livestock production. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 89(6), p.309-314. doi: <https://doi.org/10.21825/vdt.v89i6.17413>
- Hout, J. van, M. Holstege, 2017a. Analyse van het antibioticumgebruik 2013 t/m het 1^{ste} halfjaar 2016 en karakteristieke eigenschappen van hoog- en laaggebruikende varkensbedrijven met vleesvarkens. GD rapport. Projectnummer 4080104. <https://edepot.wur.nl/430324>
- Hout, J. van, M. Holstege, 2017b. Analyse van het antibioticumgebruik 2013 t/m het 1^{ste} halfjaar 2016 en karakteristieke eigenschappen van hoog- en laaggebruikende varkensbedrijven met zeugen/biggen. GD rapport. Projectnummer 4080104. <https://edepot.wur.nl/430322>
- Hout, J. van, R. Willmes, M. Kluivers-Poodt, 2019. Resultaten verdiepende analyse Kritische Succesfactoren Varken. GD-rapport. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blq-946010.pdf>
- Innovatienetwerk, 2015 Innovatie Agro&Natuur (voorheen Innovatienetwerk) (2015). Eindrapportage Antibioticavrije pluimveeketen. <http://edepot.wur.nl/370668>
- Jansen, J., C.D.M. Steuten, R.J. Renes, N. Aarts, T.J.G.M. Lam, 2010. Debunking the myth of the hard-to-reach farmer: effective communication on uder health. *Journal of Dairy Science* 93, 1296-1306. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2794>.
- Jansen, J., R. Wessels, T. Lam, 2012. How to R.E.S.E.T. farmer mindset? Experiences from the Netherlands. Conference paper, Countdown Symposium, Melbourne, Australia. https://www.researchgate.net/publication/264340019_How_to_RESET_farmer_mindset_Experiences_from_The_Netherlands
- Jellema, A., C. de Lauwere, A.C. Hoes, 2022. Verduurzaming van de melkveehouderij: kansen en belemmeringen. Lessen voor de melkveehouderij. White paper Wageningen Economic Research. 8412108664_SSG_WECR_Whitepaper-Jellema-Facilitators_v01.pdf
- Jones, P.J., E.A. Marier, R.B. Tranter. G. Wu. G. E. Watson. and C.J. Teale, 2015. Factors affecting dairy farmers' attitudes towards antimicrobial medicine usage in cattle in England. *Preventive Veterinary Medicine* 121 (1-2), 30-40. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.05.010>
- Kramer T., L.E. Jansen, L.J.A. Lipman L.A.M. Smit, D.J.J. Heederik, A. Dorado-García A, 2017. Farmers' knowledge and expectations of antimicrobial use and resistance are strongly related to usage in Dutch livestock sectors. *Prev Vet Med*. 2017 Nov 1;147:142-148. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.08.023. Epub 2017 Sep 6. PMID: 29254712.
- Lam, T.J.G.M., J. Jansen, R.J. Wessels, 2017. The RESET Mindset Model applied on decreasing antibiotic usage in dairy cattle in the Netherlands, *Irish Veterinary Journal*, 70-5, DOI 10.1186/s13620-017-0085-x
- Lauwere, C. de, A.C. Hoes, A. Beldman, J. Reijs, G. Doornewaard, B. Philipsen, 2014. Melkveehouders over verduurzaming in de zuivelketen. LEI Rapport 2013-063. Wageningen UR, Wageningen. <https://edepot.wur.nl/291072>
- Lauwere, C. de, A. Jellema, C. Wattel, 2023. Melkveehouders over verduurzaming in de melkveehouderij. Rapport 2023-036. Wageningen Economic Research, Wageningen. [Melkveehouders over verduurzaming in de melkveehouderij \(wur.nl\)](https://www.wur.nl/nl/onderzoek-en-toezicht/rapporten/2023-036-melkveehouders-over-verduurzaming-in-de-melkveehouderij)
- McKernan C., T. Benson, S. Farrell, M. Dean, 2021. Antimicrobial use in agriculture: critical review of the factors influencing behaviour. *JAC Antimicrob Resist*. 2021 Nov 30;3(4):dlab178. doi: 10.1093/jacamr/dlab178. PMID: 34859222; PMCID: PMC8634307.
- Michie, S., M.M. van Stralen, R. West, 2011. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation science* 6 (42). <http://www.implementationscience.com/content/6/1/42>
- Michie, S., L. Atkins, R. West, 2014. *The Behaviour Change Wheel. A guide to designing interventions*. London: Silverback Publishing. www.behaviourchangewheel.com.

-
- Michie, S., L. Atkins, R. West, H. Goosen, K. van 't Hof, S. Mehra, 2018. *Het gedragsveranderingswiel: 8 stappen naar succesvolle interventies*. Amsterdam University Press.
<https://www.aup.nl/en/book/9789462986664/het-gedragsveranderingswiel>
- Morgans, L.C., S. Bolt, E. Bruno-McClung, L. van Dijk, M.P. Escobar, H.J. Buller, D.C.J. Main, K.K. Reyher, 2021. A participatory, farmer-led approach to changing practices around antimicrobial use on UK farms. *Journal of dairy science* 104 (2), 2212-2230. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18874>
- Panter-Brick, C., S.E. Clarke, H. Lomas, M. Pinder, S.W. Lindsay, 2006. Culturally compelling strategies for behaviour change: a social ecology model and case study in malaria prevention. *Soc. Sci. Med.* 62, 2810–2825.
- Prochaska, J.O., C.A. Redding, K.E. Evers, 2015. The transtheoretical model and stages of change. In K. Glanz, B. K. Rimer, & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior: Theory, research, and practice* (pp. 125–148). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Raad voor Dierenaangelegenheden, 2016. Antibioticabeleid in de dierhouderij: effecten en perspectieven (samenvatting). RDA, Den Haag
- Renault, V., B. Damiaans, M.F. Humblet, S. Jiménez-Ruiz, I. García-Bocanegra, M. Brennan, J. Casal, E. Petit, L. Pieper, C. Simoneit, I. Tourette, L. Wuyckhuise, S. Sarrazin, J. Dewulf, C. Saegerman, 2020. Cattle farmers' perception of biosecurity measures and the main predictors of behaviour change: The first European-wide pilot study. 1-15. 10.1111/tbed.13935.
- Reyher, K.K., D.C. Barrett, D. Tisdall, 2017. Achieving responsible antimicrobial use: communicating with farmers. *Veterinary Record* 39 (2), 63-71. DOI: 10.1136/inp.j341
- Santman-Berends, I.M.G.A., H. Brouwer, A. ten Wolhuis-Bronsvort, A.J.G. De Bont-Smolenaars, S. Haarman-Zantinge, G. van Schaik, 2018. Development of an objective and uniform scoring method to evaluate the quality of rearing in Dutch dairy herd. *Journal of Dairy Science* 101 (9), 8383-8395. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14460>
- Scherpenzeel C.G.M., I.M.G.A. Santman-Berends, T.J.G.M. Lam, 2018. Veterinarians' attitudes toward antimicrobial use and selective dry cow treatment in the Netherlands. *J Dairy Sci.* 2018 Jul;101(7):6336-6345. doi: 10.3168/jds.2017-13591. Epub 2018 Mar 28. PMID: 29605325.
- Schreuder, J., C. de Lauwere, R. Luiken, I. Eijck, M. Bokma-Bakker, D. Speksnijder, J. Eijk, 2022. KSF3 Vleeskalveren: resultaten van een praktijkpilot. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1383, Wageningen University & Research, Wageningen. [576894 \(wur.nl\)](https://www.wur.nl)
- Siebrecht, N., 2020. Sustainable agriculture and its implementation gap – overcoming obstacles to implementation. *Sustainability* 12 (9), 3853. <https://doi.org/10.3390/su12093853>.
- Schwendner A.A, T.J.G.M. Lam, M. Bodmer, M.E. Cousin, G. Schüpbach-Regula, B.H.P. van den Borne, 2020. Knowledge, attitude and practices of Swiss dairy farmers towards intramammary antimicrobial use and antimicrobial resistance: A latent class analysis. *Prev Vet Med.* 2020 Jun;179:105023. doi: 10.1016/j.prevetmed.2020.105023. Epub 2020 May 1. PMID: 32446003.
- Speksnijder D.C., D.A.C. Jaarsma, T.J.M. Verheij, J.A. Wagenaar, 2015a. Attitudes and perceptions of Dutch veterinarians on their role in the reduction of antimicrobial use in farm animals. *Preventive Veterinary Medicine* 121 (3-4), 365-373. DOI: [10.1016/j.prevetmed.2015.08.014](https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.08.014)
- Speksnijder, D. C., D.A.C. Jaarsma, A.C. van Der Gugten, T.J. Verheij, J.A. Wagenaar, 2015b. Determinants associated with veterinary antimicrobial prescribing in farm animals in the Netherlands: a qualitative study. *Zoonoses and public health*, 62, supplement 1, 39-51. doi: 10.1111/zph.12168.
- Speksnijder, D.C., D.J. Mevius, C.J.M. Brusckhe, J.A. Wagenaar, 2015c. Reduction of veterinary antimicrobial use in the Netherlands. The Dutch success model. *Zoonoses Public Health* 62, supplement 1, 79-87. doi: 10.1111/zph.12167
- Speksnijder, D., J. Wagenaar, 2018. Reducing antimicrobial use in farm animals: How to support behavioral change of veterinarians and farmers. *Animal Frontiers.* 8. 4-9. 10.1093/af/vfy006.
- Speksnijder, D.C., P. Sanders, D.L.A. Bens, F.L.B. Meijboom, T.J.M. Verheij, J.M. Leneman, 2020. Onderzoek naar kritische succesfactoren voor een laag antibiotica voorschrijfpatroon van dierenartsen. Rapport van het project Kritische Succesfactoren Dierenartsen (KSF Dierenartsen). Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-946013.pdf>
- Svensson, C. N. Lind, K.K. Reyher, A.M. Bard, U. Emanuelson, 2019. Trust, feasibility, and priorities influence Swedish dairy farmers' adherence and nonadherence to veterinary advice. *Journal of Dairy Science* 102 (11), 10360-10368. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2019-16470>

-
- Svensson, C., L. Forsberg, U. Emanuelson, K.K. Reyher, A.M. Bard, S. Betnér, C. von Bromssen, H. Wickström, 2020. Dairy veterinarians' skills in motivational interviewing are linked to client verbal behavior. *Animal* 14 (10), 2167-2177. <https://doi.org/10.1017/S175173112000107X>
- Swinkels, J.M., A. Hilkens, V. Zoche-Golob, V. Krömker, J. Buddiger, J. Jansen, T.J.G.M. Lam, 2015. Social influences on the duration of antibiotic treatment of clinical mastitis in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 98: 2369-2380.
- Thaler, R.H., C.R. Sunstein, 2008. *Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness*. Yale University Press, New Haven & London.
- Visschers, V., M. Postma, M. Sjölund, A. Backhans, L. Collineau, S. Loesken, C. Belloc, J. Dewulf, U. Emanuelson, E.B. Grosse, 2016. Higher perceived risk of antimicrobials is related to lower antimicrobial usage among pig farmers in four European countries. *The Veterinary record* 179, 490-490.
- Wilson, C., H. Dowlatabadi, 2007. Models of Decision Making and Residential Energy Use. *Annual Review of Environment and Resources* 32, 169-203.

Bijlage 1 Overzicht van geraadpleegde literatuur

Auteur	actor	Land	onderwerp
Bokma et al. (2017a)	pluimveehouders	Nederland	Kritische succesfactoren, Technische factoren (tussentijds uitladen, afmesten haantjes), gedragsfactoren: ervaren controle, onzekerheid, mate waarin men realistisch is over eigen gebruik (onrealistisch optimisme), risicoperceptie, interventies gedrags- en technische factoren, interventies
Bokma et al. (2017b)	Vleeskalverhouders	Nederland	Kritische succesfactoren, gedrags- en technische factoren, interventies
Bokma et al. (2019)	vleeskalverhouders	Nederland	Kritische succesfactoren, technische factoren
Van Hout et al. (2017a)	Zeugenhouders	Nederland	Kritische succesfactoren, gedrags- en technische factoren, interventies
Van Hout et al. (2017b)	Vleesvarkenshouders	Nederland	Kritische succesfactoren, gedrags- en technische factoren, interventies
Van Hout et al. (2019)	zeugenhouders	Nederland	Kritische succesfactoren, gedrags- en technische factoren, interventies
Speksnijder et al. (2015a)	dierenartsen	Nederland	Kritische succesfactoren, gedrags- en technische factoren, interventies
Raad voor Dieren-aangelegenheden, 2016	Veehouders, alle sectoren	Nederland	Aanbevelingen voor antibioticumbeleid
Innovatie Agro&Natuur (2015)	pluimveehouders	Nederland	Aanbevelingen voor antibioticumbeleid, technische factoren
Kramer et al. (2017)	Vleeskalver-, melkveen en varkenshouders	Nederland	Gedragsfactoren
Scherpenzeel et al. (2018)	Dierenartsen, melkvee	Nederland	gedragsfactoren
Speksnijder en Wagenaar (2018)	Dierenartsen	Nederland	gedragsfactoren
Speksnijder et al. (2015a)	Dierenartsen, alle veehouderijsectoren	Nederland	Gedragsfactoren, kwantitatief onderzoek
Speksnijder et al. (2015b)	Dierenartsen, alle veehouderijsectoren	Nederland	Gedragsfactoren, kwalitatief onderzoek
Speksnijder et al. (2015c)	Dierenartsen, alle veehouderijsectoren	Nederland	Antibioticumbeleid 2005-2013
Mevius en Heederik (2014)	Alle veehouderijsectoren	Nederland	Antibioticumbeleid
Bergevoet et al. (2020)	Varkenshouders en pluimveehouders	Nederland	Gedragsfactoren
Coyne et al. (2016)	Dierenartsen, varkenshouderij	UK	Gedragsfactoren
Coyne et al. (2018)	Dierenartsen, alle veehouderijsectoren	UK	Gedragsfactoren
Jones et al. (2015)	melkveeouders	UK	Gedragsfactoren
Dodge et al. (2021)	schapenouders	UK	Gedragsfactoren
Swinkels et al. (2015)	melkveeouders	Nederland en Duitsland	Gedragsfactoren
Visschers et al. (2016)	Varkenshouders en varkensdierenartsen	6 Europese landen	Gedragsfactoren
Morgans et al. (2020)	melkveeouders	UK	interventies
Svensson et al. (2019)	melkveeouders	Zweden	gedragsfactoren
Reyher et al. (2017)	Veehouders en dierenartsen, generiek	generiek	Interventies
Caekebeke et al. (2021)	Vleeskuikenshouders	Nederland en België	Interventies

Auteur	actor	Land	onderwerp
Renault et al. (2020)	melkveehouders	5 Europese landen (incl. NL)	Gedragsfactoren, niet specifiek antibiotica maar biosecurity in het algemeen
Houben et al. (2020)	Pluimvee- en varkenshouders	België en Nederland	gedragsfactoren
Garza et al. (2020)	generiek	7 Europese landen (incl. NL)	Interventies, niet specifiek antibiotica, adoptie van diergezondheidsstrategieën
Backhans et al. (2016)	varkenshouders	Zweden	Gedragsfactoren, ondernemerskenmerken
Espetvedt et al. (2013)	Dierenartsen, melkveehouderij	4 Scandinavische landen	Gedragsfactoren
Svensson et al. (2020)	Dierenartsen, melkvee	Zweden	Interventies, niet specifiek antibiotica, motivational interviewing
Bard et al. (2016)	Dierenartsen, melkvee	UK	Interventies, communicatie, mastitispreventie
McKernan et al. (2021)	Dierenartsen en veehouders	generiek	Gedragsfactoren
Golding et al. (2019)	Dierenartsen en veehouders	UK	gedragsfactoren
Golding et al. (2021)	dierenartsen	UK	Gedragsfactoren
Gozdzielewska et al. (2020)	Dierenartsen en veehouders	generiek	Gedragsfactoren en interventies
Schwendner et al. (2020)	melkveehouders	Zwitserland	gedragsfactoren
Higgins et al. (2017)	melkveehouders	UK	Gedragsfactoren, persoonskenmerken
Van Dijk et al. (2017)	melkveehouders	UK	Interventies, participatory policy making
Buller et al. (2016)	veehouders	UK	Gedragsfactoren
Lam et al. (2017)	Melkveehouders	NL	Interventies

Bijlage 2 Vragenlijst voor interviews met sectorvertegenwoordigers

Stand van zaken antibioticumgebruik in de sector

- Kunt u in grote lijnen aangeven wat er in uw sector is gebeurd in de afgelopen 10-11 jaar ten aanzien van antibioticumgebruik (liefst chronologisch)?
- Welke reductie is tot nu toe gerealiseerd?
- Wat zijn de ambities ten aanzien van verdere AB reductie?
- Hoe hebben de veehouders in uw sector de AB reductie tot nu toe gehaald?
- Welke knelpunten kwamen ze daarbij tegen en hoe hebben ze die opgelost?

Interventies en incentives

- Welke acties (interventies) en maatregelen (incentives) hebben geholpen bij het (verder) terugbrengen van het AB gebruik in uw sector?
 - Voor veehouders/dierenartsen/andere erfbetreders?
 - En welke hebben het meest effect gehad? Waarom?
 - Kunt u nog meer acties bedenken?
 - Welke acties zijn overwogen binnen uw sector en niet uitgevoerd? Waarom niet?
 - Hoe verhouden de acties die de sector heeft ondernomen zich tot de acties die door de sector zijn genomen?
 - Heeft de afstemming met/het ingrijpen van de overheid bijgedragen aan een verdere reductie van het AB gebruik in uw sector of heeft het juist gezorgd voor extra barrières
 - Zo ja, welke?
 - Welke acties van de sector staan nu nog op de rol?
 - Is er onderscheid te maken tussen typen veehouders die wel en die niet zijn bereikt door de acties? En welke niet? Waar ligt dat volgens u aan? Hoe zou je die veehouders wel kunnen bereiken?
 - Zelfde vraag voor dierenartsen/erfbetreders
- Welke **partijen** hebben daarbij een rol gespeeld?

Knelpunten

- Welke **knelpunten** zijn nu nog over?
 - Wat betreft type antibiotica (met name tweede en derde keuze middelen zoals colistine en fluoroquinolonen?)
 - Wat betreft houding en gedrag van veehouders? (*vraag eerst als open vraag stellen en in de tabel aanvinken welke knelpunten worden genoemd en waarom; daarna pas de rest van de tabel invullen*)
 - Kunt u nog meer knelpunten bedenken die betrekking hebben op houding en gedrag van veehouders?
 - Welke knelpunten zijn er nu nog over met betrekking tot houding en gedrag van dierenartsen en andere erfbetreders om het AB gebruik in uw sector verder te reduceren?
 - In hoeverre hebben deze knelpunten invloed op de veehouders?
- Spelen de knelpunten **sectorbreed** of gaat het om een aantal **specifieke bedrijven**?
 - Waar ligt dit aan?
- Wat zou binnen uw sector helpen om antibioticumgebruik verder te reduceren als het – bij veehouders, dierenartsen en/of andere erfbetreders – gaat om:
 - gebrek aan motivatie
 - knelpunten op het gebied van kennis en vaardigheden?
 - Negatieve overtuigingen over AB reductie?
 - Ervaren risico's en onzekerheid en ervaren gedragscontrole?
 - Doorbreken van gewoontegedrag?
 - Negatieve sociale druk
 - Te grote bedrijven en/of oude stallen
- Welk 'belemmerend' gedrag moet het meest worden aangepakt, en hoe kun je dat doen?

Kansen/oplossingen

- Waar ziet u mogelijke nieuwe oplossingsrichtingen/kansen, of aanpassingen van bestaand beleid, bestaand instrumentarium (bv. jaarlijks BGP) om in uw sector een (verdere) reductie van AB gebruik te bewerkstelligen?
- En als het gaat om juist bij die 'lastige' groepen een gedragsverandering te helpen bewerkstelligen om het gebruik verder te kunnen terugdringen?

Afsluiting

- Heeft u zelf nog opmerkingen/aanvullingen over verder AB reductie in uw sector die in dit gesprek nog niet aan de orde zijn gekomen?



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

RAPPORT 2023-109



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

Rapport 2023-109
ISBN 978-94-6447-897-6

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

