

Ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie gaan razendsnel, ook in de melkveehouderij. Met sensoren kunnen veehouders 'realtime en offline' een schat aan data over hun koeien verzamelen.

Maar data zijn nog geen bruikbare informatie. Met software die de output van sensoren vertaalt in gerichte adviezen is nog een wereld te winnen. Een veehouder wil geen gegevens over de activiteit van zijn vee, maar attenties voor dieren die geïnsemineerd kunnen worden.

tekst **Wichert Koopman**



Nog een wereld te winnen met software die

# Datastroom vraagt ver

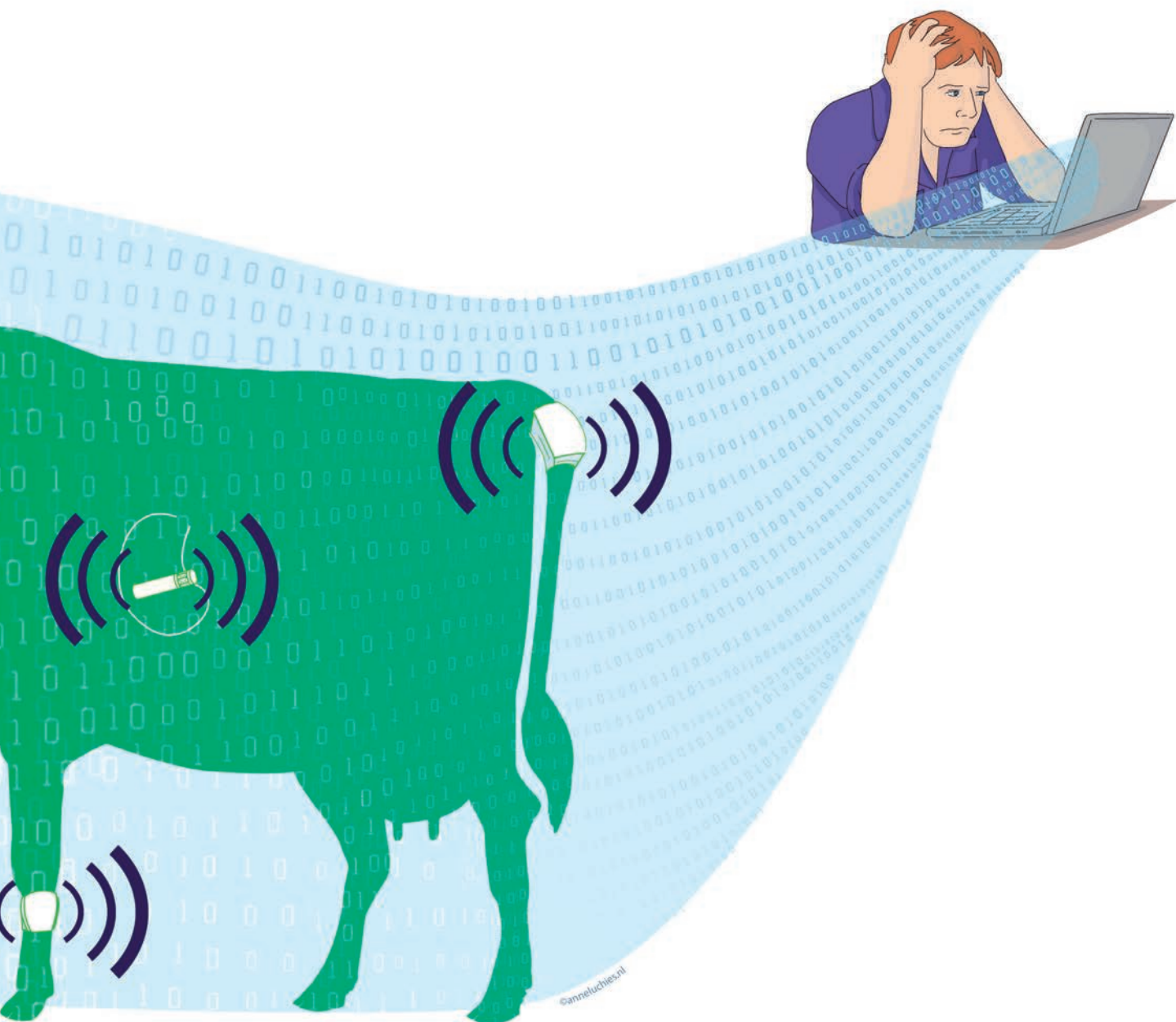
**K**ijk maar eens goed om je heen', adviseert de Wageningse onderzoeker Bert Ipema. 'De introductie van sensortechnologie gaat de laatste jaren razendsnel en dat heeft ook z'n weerslag op de agrarische sector. De sensoren die Nike vandaag gebruikt in zijn sportschoenen, zijn morgen misschien wel beschikbaar voor het meten van het loopgedrag van onze koeien.'

Ipema, werkzaam bij Wageningen UR Livestock Research, volgt al meer dan 25 jaar de toepassing van informatie- en communicatietechnologie in de melkveehouderij. Het begon met koeherken-

ning en krachtvoerverstrekking, vervolgens kwamen melkmeting en stappen-tellers en de laatste jaren komen de ontwikkelingen in een stroomversnelling met de introductie van allerlei sensoren die veehouders continu en draadloos van data voorzien. 'Technisch dienen zich gigantische mogelijkheden aan', verwacht Ipema. 'Maar technische ontwikkelingen hebben niet automatisch meerwaarde voor de bedrijfsvoering. Data moeten wel worden omgezet in informatie waar een veehouder iets mee kan. Niemand zit te wachten op lange lijsten met gegevens. Managers willen er alleen op

## Kennisplatform Koesensor

In Vlaanderen werken de Universiteit van Leuven en het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek samen aan het verzamelen en verspreiden van kennis over sensortechnologie in de melkveehouderij. 'Met het kennisplatform Koesensor.be adviseren we veehouders op het gebied van sensoren, waarbij de nadruk ligt op systemen die reeds beschikbaar zijn, zoals voor tochtdetectie', vertelt coördinator van het kennisplatform



data van sensoren omzet in gerichte adviezen

# taalslag naar veehouder

## .be ondersteunt Vlaamse veehouders

Liesbet Pluym. Boeren kunnen met hun vragen rechtstreeks bij het projectteam terecht, maar er worden ook workshops en studiedagen georganiseerd. Binnenkort verschijnt op de site [koesensor.be](http://koesensor.be) een tool voor de vergelijking van de verschillende sensoren die in België op de markt zijn.

'Het project is niet alleen gericht op het verspreiden van bestaande kennis, maar levert zelf ook een actieve bijdrage aan de ontwikkeling van sensortechnologie',

zegt Pluym. 'Zo werken we onder andere aan een inline melkprogesteronsensor en een sensor voor melksamenstelling en aan de ontwikkeling van software om data te verwerken tot praktische waarschuwingssystemen.'

Koesensor.be wordt ondersteund door een gebruikersgroep waarin naast de Vlaamse Boerenbond en CRV ook een aantal leveranciers van sensortechniek zitting hebben.

➔ [www.koesensor.be](http://www.koesensor.be)







## SensOor meet activiteit en temperatuur

Met sensoren die temperatuur en beweging registreren, verzamelt het systeem SensOor via de oren van koeien heel veel data. De meetinstrumenten zijn verwerkt in een kunststof behuizing die in een spe-

*De SensOor verzamelt veel data*



ciaal oormerk kan worden geklikt. De sensoren in de SensOor zenden hun data rechtstreeks naar een ontvanger en kunnen via een internetverbinding op een pc of smartphone worden uitgelezen. Het oormerk is daarnaast voorzien van een chip die gegevens enkele dagen vasthoudt. Dit maakt het systeem ook toepasbaar voor grote (vlees)veebedrijven waar dieren op grote oppervlaktes weiden en bijvoorbeeld alleen tijdens het melken of drinken in de buurt van een ontvanger komen.

De SensOor is ontwikkeld door het Nederlandse automatiseringsbedrijf Agis. 'De bewegingssensoren registreren exact hoeveel tijd de koeien besteden aan vreten, herkauwen, rusten en lopen en geven daarmee heel veel informatie over de dieren', vertelt Agis-directeur Gerard Griffioen.

'Door data slim te combineren en deze duidelijk in beeld te brengen, krijgt een veehouder heel veel inzicht in de vruchtbaarheid, de gezondheid en de voeding van zijn koeien. Zo kan hij bijvoorbeeld bepalen wat het optimale tijdstip is om een koe te insemineren, wordt een opkomende melkziekte vroegtijdig gemeld en worden voedingsfouten heel snel gesignaleerd aan de hand van een verminderde herkauwactiviteit', geeft Griffioen aan. Veehouders die daar goed op inspelen, verdienen hun investering volgens hem snel terug.

geattendeerd worden als ze in actie moeten komen, het liefst op basis van een concreet advies.'

### Analyse in kinderschoenen

Kees Lokhorst is binnen Wageningen UR betrokken bij verschillende nationale en internationale projecten rondom het toepassen van de nieuwste sensortechnologie. Hij onderschrijft de woorden van zijn collega Ipema. 'Alle aandacht gaat uit naar de ontwikkeling van nieuwe sensoren. Maar vergeten wordt dat al heel veel data beschikbaar zijn waar nog nauwelijks iets mee wordt gedaan.'

Lokhorst denkt hierbij bijvoorbeeld aan informatie die kan worden afgeleid uit melkmeting of het bezoek aan krachtvoerstations. 'Door deze data goed te analyseren en te koppelen aan kennis vanuit het onderzoek, kunnen we, ook zonder nieuwe techniek, al heel veel te weten komen over de gezondheid en het gedrag van koeien', denkt hij.

'De introductie van nieuwe systemen verloopt meestal aanbodgericht', stelt de onderzoeker vast. 'Eerst wordt de techniek ontwikkeld en daarna wordt pas de vertaalslag gemaakt naar de veehouder.' De onderzoeker zou die volgorde liever om draaien. 'Je moet je eerst afvragen wat de verbeterpunten zijn in het management en welke informatie je nodig hebt om daaraan te werken. Vervolgens kunnen sensoren helpen om de juiste data te verzamelen.'

Het maken van goede data-analyses staat volgens Lokhorst nog in de kinderschoenen. 'Met een meter of sensor los je een probleem niet op. Het gaat erom wat je met de data doet. Door goed te analyseren



en verbanden te leggen ontstaat pas inzicht in de oorzaken van een probleem. Slimme software kan bij deze data-analyse een geweldig hulpmiddel zijn.'

De onderzoekers zijn het erover eens dat sensortechniek een steeds grotere toegevoegde waarde krijgt voor melkveehouders. Het takenpakket van een ondernemer wordt complexer en het aantal koeien per arbeidskracht neemt toe. Er is minder tijd voor individuele dieren. 'Koppelmanagement is mooi, maar een koppel bestaat wel uit koeien die individueel tochtig worden, afkalven of problemen hebben met hun gezondheid', stelt Bert Ipema. 'Sensoren, gekoppeld aan goede software, helpen veehouders te attenderen op de koeien die op dat moment hun aandacht nodig hebben.'

Sensoren kunnen veehouders ook ondersteunen bij het realiseren van maatschappelijke doelstellingen, denkt Ipema. 'De techniek stelt hen in staat beter voor de koeien te zorgen en daarmee de levensduur van de dieren te verlengen. En met behulp van activiteitssensoren kan bijvoorbeeld kennis worden verzameld over graasgedrag. Daarmee kunnen beweidingssystemen worden verbeterd, dat helpt om de koe in de wei te houden', aldus de onderzoeker.

### Meten in het veld

De introductie van sensortechnologie vindt op dit moment vooral plaats rondom de koe in de stal. In het veld gebeurt nog heel weinig. 'En juist daar kunnen we bedrijfseconomisch nog grote stappen maken', denkt Jan Breembroek, directeur agro-advies bij Flynth Accountants. 'Het belang van de ruwvoerteelt neemt toe en

## Van stappenteller naar bewegingssensor

Een toepassing van sensortechnologie die de laatste jaren razendsnel door de sector is opgepikt, zijn systemen voor tochtdetectie. Het zijn met name fokkerijorganisaties die deze hulpmiddelen verkopen om veehouders te ondersteunen bij hun vruchtbaarheidsmanagement. CRV verkoopt Ovalert, Alta biedt Alta CowAlert aan en Semex noemt het Heatime.

Veel van de systemen voor tochtdetectie zijn gebaseerd op techniek die is ontwikkeld bij Nedap in Groenlo. Het bedrijf introduceerde in de jaren tachtig al stappentellers als een van de eerste toepassingen van sensoren in de Nederlandse melkveehouder.

'Stappentellers maken we allang niet meer', vertelt Woltherus Karsijns van Nedap. 'De huidige tochtdetectiesystemen werken met bewegingssensoren aan de poot of de hals die veel langer meegaan en ook meer kunnen dan

stappen tellen', zo geeft de marketingmanager aan. 'De nieuwste generatie bewegingssensoren geeft bijvoorbeeld ook informatie over het vreetgedrag en het rustgedrag van koeien en kan daarmee veel meer dan tocht detecteren alleen.'

*Ook Ovalert werkt met bewegingssensoren*



## Vell'phone waarschuwt bij afkalven

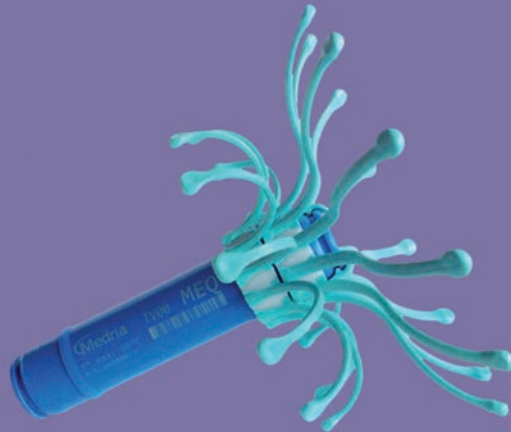
Het Franse bedrijf Medria ontwikkelde onder andere een sensor die veehouders attendeert op afkalvingen. De zogenaamde Vell'phone wordt in Nederland op de markt gebracht door Pro-Agri uit Ruurlo. 'Het systeem is oorspronkelijk ontwikkeld voor vleesveebedrijven', vertelt Bas Koskamp van het Achterhoekse bedrijf. 'Vleeskoeien tonen vaak weinig signalen voor een naderende afkalving. Boeren worden daarom nog wel eens verrast.' De afkalfsensor is een thermometer die ongeveer een week voor de verwachte kalfdatum vaginaal wordt ingebracht. Met een soort spinnenpoten

zet het instrument zich vast in de geboorteweg waar het continu de temperatuur meet. 'Ruim een dag voor kalven treedt altijd een tijdelijke daling van de temperatuur op', legt Koskamp uit. 'Gemiddeld duurt het dan nog zo'n veertig uur voor de koe gaat kalven, maar deze periode kan variëren. De veehouder is dan in ieder geval al wel geattendeerd. Als de koe echt kalft, wordt de sensor met de waterblaas mee naar buiten gedrukt. De veehouder krijgt op dat moment een sms.' In Nederland werkt een handvol veehouders met de Franse vinding, maar in het thuisland wordt die al op duizenden bedrijven in de praktijk toegepast.

*Een ontvanger leest data uit*



*De Vell'phone meet temperatuur*







## Herd Navigator meet in melk en adviseert

De Herd Navigator van DeLaval werkt als een automatisch laboratorium dat kan worden ingebouwd in een melkstal of robot. Op dit moment kan het analyse-instrument vier stoffen meten in melk. Door het meten van het hormoon progesteron geeft de Herd Navigator inzicht in de vruchtbaarheidscyclus en de hoeveelheid bètahydroxyboterzuur (BHB) is een maat voor de energiebalans. Aan de hand van de aanwezigheid van het enzym lactaatdehydrogenase, dat vrijkomt bij de afbraak van cellen, kan het systeem een opkomende uierontsteking signaleren. Ten slotte bepaalt het automatisch laboratorium het ureumgehalte in de melk als maat voor de eiwitbalans in het rantsoen.

‘Het unieke van de Herd Navigator is niet alleen dat het automatisch metingen uitvoert, maar ook dat de sensortechniek wordt ondersteund door een softwaremodel’, vertelt André de Leeuw, die bij DeLaval onder andere verant-

woordelijk is voor de advisering aan klanten op het gebied van de toepassing van sensoren. ‘Het zogenaamde bio-model bepaalt aan de hand van alle gegevens die van een koe zijn vastgelegd, wanneer het zinvol is om een analyse uit te voeren. Hierdoor blijven de kosten beperkt.’

Het bio-model zorgt ook voor de vertaling van de analyseresultaten van de Herd Navigator in managementinformatie voor de veehouder. ‘Het systeem produceert geen attentielijsten maar geeft concrete adviezen. Bij een bepaald gehalte aan BHB krijgt een veehouder bijvoorbeeld het advies om een koe 400 cc propyleenglycol of een energiebolus te verstrekken en bij het signaleren van een tochtigheid berekent het systeem de kwaliteit van de cyclus. Als die laag is, kan een veehouder de inseminatie nog een cyclus uitstellen of het proberen met goedkoop sperma.’

de variatie in de opbrengst en de kwaliteit van het ruwvoer tussen bedrijven is nog heel groot. Welke veehouder registreert de opbrengst per perceel?, vraagt Breembroek zich af. ‘Sensoren kunnen zonder veel extra kosten wel veel inzicht geven en helpen gericht te werken aan verbetering. De techniek voor het snel meten van opbrengsten en voederwaarden wordt in het onderzoek al toegepast. Ik verwacht dat die de komende jaren snel beschikbaar zal komen voor de praktijk.’

Overigens stelt ook de Flynth-directeur vast dat er nog een wereld te winnen is met het maken van de vertaalslag van data naar concrete beslissingen in de bedrijfsvoering. ‘Daarbij gaat het om het dagelijkse management, maar ook om veranderingen voor de langere termijn. Dit vereist een goed inzicht in de verzamelde gegevens’, aldus Breembroek. ‘Niet alleen veehouders, maar ook hun adviseurs zullen de komende jaren op dit terrein nog veel kennis en vaardigheden moeten ontwikkelen.’

### Krachtvoergif automatiseren

Slimmer gebruikmaken van de data van sensoren is een van de doelstellingen van het onderzoeksproject Smart Dairy Farming. Onder aanvoering van FrieslandCampina, Agrifirm en CRV werken twaalf partijen samen met zeven veehouders aan de ontwikkeling van een infrastructuur voor het verzamelen en koppelen van data en de vertaling in zinvolle informatie voor de gebruiker.

Robert Bakker is melkveehouder in Thesinge en een van de praktijkboeren in het project. ‘Ik heb een eenmansbedrijf met 110 koeien en wil de komende jaren nog wat uitbreiden. Tijd om de koeien elke

*Het automatische laboratorium analyseert vier stoffen*





©anneluchies.nl

## Veehouder houdt zeggenschap over data

Het is een discussie die speelt in de hele maatschappij. Wie beschikt er allemaal over mijn persoonlijke gegevens en wat gebeurt daar precies mee? Wettelijk is veel geregeld als het gaat om het gebruik van data. Maar in de onderbuik voelt het niet altijd goed aan.

Het toenemend dataverkeer in de melkveehouderij roept de vraag op of ook veehouders wel voldoende zeggenschap hebben over de gegevens die ze – bewust of onbewust – aanleveren aan bestanden die door anderen worden beheerd. 'Bij de opzet van de databases voor bijvoorbeeld MediRund en de Kringloopwijzer hebben we als sector bewust zelf de regie en zeggenschap gehouden', vertelt Jeanet Brandsma van de landelijk vakgroep Melkveehouderij van LTO. 'Veehouders bepalen wie gegevens mag aanleveren en kunnen alleen zelf partijen machtigen om gegevens op te vragen. Zo voorkomen we dat derden ermee aan de haal gaan.'

Ingewikkelder wordt het als data van een melkveebedrijf extern worden verwerkt en vervolgens weer worden teruggeleverd, zoals bijvoorbeeld bij de mpr of fokwaardeschatting. 'Wettelijk is vastgelegd dat ruwe data altijd eigendom zijn van de leverancier, in dit geval de veehouder', legt Ate Lindeboom, directeur operations en development van de coöperatie CRV, uit. 'Maar zodra ruwe data een bewerking ondergaan, zijn het geen data meer en is het informatie geworden. Formeel is degene die de bewerking heeft uitgevoerd dan de eigenaar', geeft Lindeboom aan. 'Zolang echter informatie herleidbaar is naar de veehouder mogen we deze, in het kader van de privacywetgeving, natuurlijk niet zomaar zonder toestemming doorgeven aan derden.'

Afspraken over het gebruik van informatie zijn vastgelegd in de reglementen en contracten waarvoor veehouders tekenen. CRV zal niettemin veehouders zo veel mogelijk vragen om toestemming als informatie wordt gebruikt voor bijvoorbeeld onderzoek. Mogelijk nog gevoeliger ligt het gebruik van data als deze in handen komen van commerciële partijen. De firma Lely krijgt bijvoorbeeld grote hoeveelheden data binnen via de managementsystemen van de robots. 'Over het gebruik van deze data zijn

duidelijke afspraken vastgelegd in onze servicecontracten en software', verklaart senior productmanager Jan Dirk van Mourik. 'Wij bewerken de data tot informatie en gebruiken deze om onze producten verder te ontwikkelen. Lely is een innovatief bedrijf en de informatie die opgesloten ligt in databestanden is voor ons onmisbaar om snel te blijven innoveren.' 'Lely heeft als robotbouwer geen belang bij het doorspelen van data aan derden', geeft Van Mourik aan. 'We zullen het vertrouwen van onze klanten niet beschamen en gaan daar zeer terughoudend mee om. Informatie wordt alleen gedeeld als de gebruikers van onze producten daar beter van kunnen worden en we zullen hen altijd eerst vragen om toestemming.' 'Formeel mag alles goed geregeld zijn, dat wil nog niet zeggen dat melkveehouders dat ook altijd zo ervaren', merkt LTO-bestuurder Brandsma op. 'Iemand die een koopcontract voor een melkrobot afsluit, kijkt niet meteen in de kleine lettertjes naar afspraken over het gebruik van data. We zullen als sector ook alert moeten blijven.'

'Het gebruik van informatie blijft ook voor CRV een aandachtspunt', vindt Lindeboom. 'Naarmate het dataverkeer toeneemt, wordt voor veehouders steeds onduidelijker wat er met hun gegevens gebeurt. Om het vertrouwen van onze klanten te behouden, zullen we dat goed inzichtelijk moeten blijven maken.'

*CRV krijgt veel data via mpr*



dag allemaal te zien en te voelen is er niet. Sensoren hebben dat van me overgenomen en zijn onmisbaar geworden bij het managen van mijn bedrijf.'

Op het bedrijf van Bakker worden veel data verzameld door de twee Lely A4-robots. Maar ook het jongvee dat is gehuisvest in een stal waar de veehouder weinig komt, is inmiddels uitgerust met bewegingssensoren. 'Ik insemineer er blind op', zo geeft hij aan.

De veehouder is ervan overtuigd dat door het leggen van koppelingen en het ontwikkelen van nieuwe software nog veel meer te halen is uit de data die nu al beschikbaar zijn. 'Denk bijvoorbeeld aan het bepalen van de optimale krachtvoergift per koe. Door het combineren van gegevens over lactatiestadium, melkproductie en gewichtsverloop zou dat heel goed volledig geautomatiseerd kunnen worden. Dat zou voor mij een zorg minder zijn.'

### Infrastructuur voor adviseurs

Om de data van sensoren van verschillende leveranciers te kunnen combineren en te ontsluiten is een nieuwe infrastructuur nodig. 'Het ontwikkelen van een platform van waaruit alle data van een bedrijf kunnen worden ontsloten, is een belangrijk onderdeel van het project Smart Dairy Farming', vertelt projectleider Bart Jan Wulfse. 'Binnen het project ontwikkelen we de infrastructuur en bekijken we de meerwaarde van het koppelen van data van verschillende sensoren. De veehouder blijft altijd eigenaar van de data, maar kan bijvoorbeeld zijn dierenarts of veevoedadviseur toestemming geven om mee te kijken. Zo kan de informatie uit sensoren in de toekomst nog veel beter tot waarde worden gebracht.'