



Die Bündelung der Kompetenz zahlreicher Projektpartner aus Forschung, Industrie und Praxis ermöglichte einen großen Schritt zur nachhaltigeren Gestaltung der modernen Milchproduktion. Dies zeigte das nun zu Ende gegangene EIP-Agri Projekt „Nachhaltigere Milch“. Foto: McKenna

## „Dieses Projekt hilft uns Landwirten richtig weiter“

### Abschluss des EIP-Agri Projekts „Nachhaltigere Milch“

Wenn Projektpartner wie BASF, John Deere, die Rheinland-Pfälzische Technische Universität (RPTU), Hochwald und das Hofgut Neumühle sich mit starken landwirtschaftlichen Betrieben zusammenschließen, um die Milchproduktion nachhaltiger zu gestalten, dann hat dies Potenzial. Das Hofgut Neumühle lud kürzlich als Lead-Partner zur Abschlussveranstaltung ein und präsentierte spannende Projektergebnisse. Das LW war dabei.

Emissionen aus der Tierhaltung stehen immer mehr im Zentrum des öffentlichen Interesses – eine nachhaltigere Milchproduktion ist nicht nur deshalb ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur Verwirklichung angesetzter Klimaziele. Das Forschungsprojekt „Nachhaltigere Milch“ deckt daher die gesamte Wertschöpfungskette von der Futterproduktion auf dem Acker bis zum Verkauf an der Ladentheke ab und sollte aufzeigen, wie eine moderne Landwirtschaft funktionieren kann.

#### Bei Nachhaltigkeit geht es um Zukunft

„Bei Nachhaltigkeit geht es um Zukunft“, sagt deshalb Hochwald-COO Thorsten Oberschmidt, der mit seinem Vortrag bei der Abschlussveranstaltung den Anfang machte.

Hochwald begann bereits 2016 mit ersten Schritten hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise, so Oberschmidt. Vor diesem Hintergrund unterstützte Hochwald nun das Projekt „Nachhaltigere Milch“ mit betrieblichen Daten und Messpunkten, um entlang der Wertschöpfungskette eine gemeinsame Datenplattform zu generieren und auszutauschen.

„Diese Daten ermöglichen es, den Ressourceneinsatz bei Erhalt der Produktivität zu reduzieren“, erklärt Oberschmidt. Während die Konsumentinnen und Konsumenten das Privileg genießen, „nur“ über ökologische Aspekte der Lebensmittelproduktion nachdenken zu können, müsse ein Unternehmen wie Hochwald Foods auch ökonomische und soziale Aspekte mitdenken, um die Arbeitsplätze der Mitarbeitenden und die Zukunft der Mit-

gliedsbetriebe langfristig zu sichern.

Im Zentrum des Projektes standen drei Milchviehbetriebe aus Rheinland-Pfalz: der Wahlerhof von Inse-Marie Stalter und Friedhelm Meyer zur Capellen aus Zweibrücken, die Landwirtschaft Bellaire GbR von Ruth, Roland und Dominik Bellaire aus Neupotz und das Hofgut Neumühle. Alle drei Betriebe wiesen große Varianz bezüglich ihres CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks auf. In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern galt es herauszufinden, welche Hebel zur CO<sub>2</sub>e-Reduktion für den jeweiligen Betrieb sinnhaft sind.

#### Koppelprodukte in die Ration integrieren

Zunächst stellten Dr. Christian Koch, Leiter des Hofgutes Neumühle, und Dr. Jason Hayer, stellvertretender Leiter, das Arbeitspaket „Fütterung“ vor, die in Bezug auf Nachhaltigkeit und Transparenz optimiert werden sollte. Ziel war es, eine gleichwertige Milch mit besserem CO<sub>2</sub>e-Profil zu produzieren. Grundsätzlich legten die Versuchsleiter Wert auf eine verbesserte Grundfutterqualität, ein angepasstes Kraftfutter und die Nutzung von Koppelprodukten in der Ration. „Werden Futterkomponenten hinzugefügt oder weggelassen hat dies einen gro-

ßen Effekt auf den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck der Betriebe. Auch der Austausch von Pressschnitzeln mit Maissilage führt zu großen Emissions-Veränderungen“, erklärt Christian Koch und spezifiziert: „Der Einsatz von Pressschnitzeln reduziert den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck, nicht aber die Leistung“. Auch Jason Hayer verdeutlicht, dass die Fütterung proteinreicher Ergänzungsfuttermittel nachhaltig und effizient sein kann, und Importe reduziert werden. Um zu bestimmen, welche Futtermittel hinsichtlich einer möglichen Nahrungsmittelkonkurrenz zur direkten menschlichen Ernährung stehen, muss man tiefer in die Materie einsteigen. Die sogenannte „human edible fraction“ – also der Anteil eines Produkts, welcher auch vom Menschen direkt verzehrbar ist, ist bei Grobfuttermitteln wie Gras- und Maissilage oder Koppelprodukten wie Press- oder Melasseschnitzel sehr gering beziehungsweise gleich Null. Bei Produkten wie Körnermais oder Weizen liegt er hingegen bei 80 Prozent. Christian Koch ordnet dies für die Zuhörer ein: „Die Nutzung von Koppelprodukten bleibt sehr betriebsindividuell. Klar ist, dass die Milchleistung durch die Fütterung von Koppelprodukten steigt. Man muss daher schauen, ob Koppelprodukte im betrieblichen Umfeld unkompliziert zur

Verfügung stehen beziehungsweise welcher Aufwand betrieben werden muss. Liegt der Betrieb in der Nähe einer Zuckerfabrik? Dann lohnt es sich zu schauen, ob man Pressschnitzel in die Ration integrieren kann“.

Ein weiterer Aspekt im Arbeitspaket Fütterung setzte noch weiter vorne an: Die Bewertung der Futtermittel auf Basis der Inhaltsstoffe in der betrieblichen Innenwirtschaft mittels NIRS-Handsensoren. Durch die Untersuchung des tatsächlich eingemischten Futters in Echtzeit soll die Fütterung optimiert und die Produkt- und Prozessqualität verbessert werden.

### Fütterungsoptimierung durch Sensortechnik

Allerdings zeigte sich innerhalb des Forschungsprojektes, dass die Handsensoren aktuell noch hohe Abweichungen zu den Messungen zeigen, die durch Laboranalytik untersucht wurden. Hinzu komme der zeitliche Zusatzaufwand bei der täglichen Messung und die mangelnde Vergleichbarkeit der Messgeräte verschiedener Hersteller. Man hoffe auf stetige Verbesserung der Technik und präzisere Kalibration, so Hayer. Langfristig habe die Echtzeit-Messung der

Inhaltsstoffe, insbesondere der Trockenmaße, das Potenzial, das Grundfutter zu optimieren und eine Möglichkeit der flexibleren und langfristig günstigeren Futtermittelanalyse darzustellen.

Christian Kau von John Deere stellte in diesem Zusammenhang die Arbeitspakete „Fütterung“ und „Ackerbau und Dauergrünland“ vor. Dabei ging es unter anderem um die Nutzung von am Futtermischwagen angebrachten NIRS-Sensoren, die täglich viele Messwerte liefern. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Werte für Feuchte und Protein innerhalb des Silos unabhängig voneinander täglich verändern. Man fand heraus, dass die Feuchte an manchen Messpunkten innerhalb des Silos 24 Prozentpunkte höher war als an anderen; Proteinwerte unterschieden sich je nach Messpunkt um fünf Prozentpunkte. Dies zeigt, dass die Futtermittel im gleichen Silo nicht notwendigerweise die gleichen Eigenschaften aufweisen. Ob bei automatisierten Messungen am Futtermischwagen, an der Ballenpresse oder durch Karten zur Nährstoffnutzungseffizienz auf dem Feld liegen die Herausforderungen weiterhin im technischen Bereich, denn die unterschiedlichen Datenquellen brauchen eine gemeinsame Schnittstelle,

um sie zueinander in Beziehung setzen zu können, erklärte Christian Kau.

### „Es war komplizierter als wir dachten“

„Auch wir Informatiker hatten mit dem automatisierten Datenimport zu kämpfen. Es war komplizierter als wir dachten“, sagt anschließend Prof. Jörg Dörr, Leiter des Lehrstuhls Digital Farming an der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU), der sich mit seinem Team die Berechnung der betrieblichen Emissionen aus Sicht der Landwirte genauer angesehen hat. Dass Landwirte einen großen Verwaltungsaufwand haben, ist nicht neu. Um betriebliche Nachhaltigkeitsberechnungen anzustellen, fehlt Zeit. Diesbezüglich gebe es fast 200 Werkzeuge, die zahlreiche betriebliche Daten benötigen und häufig nicht intuitiv nutzbar seien, so Dörr. Wollen Landwirte ihre Treibhausgase berechnen, werden durch den Staat, die Gesetzgebung oder die Molkerei verschiedene Tools vorgegeben. Hinzu komme, dass Landwirte ihre gesammelten Daten händisch in die CO<sub>2</sub>e-Tools eingeben und dies gegebenenfalls für einen anderen CO<sub>2</sub>e-Rechner

wiederholen müssen. Abhängig vom genutzten Tool sind dafür jedes Mal ein bis vier Stunden notwendig. Der Beitrag der RPTU am Projekt „Nachhaltigere Milch“ war daher, den Landwirten die gleichzeitige Nutzung verschiedener CO<sub>2</sub>e-Rechner beziehungsweise den vereinfachten Wechsel zwischen den Rechnern zu ermöglichen und so mehr Zeit zu verschaffen. Durch Daten, die aus verschiedenen Quellen automatisch oder teilautomatisch importiert werden, sowie Daten, die aus vorherigen Berechnungen wiederverwendet werden, konnten die Wissenschaftler eine Reduktion der Eingabedaten um 70 Prozent erreichen. Gleichzeitig wird die Berechnung von CO<sub>2</sub>e-Fußabdrücken mit drei verschiedenen Rechnern generiert und im von der RPTU programmierten Dashboard visualisiert. Zudem gibt es einen Was-Wäre-Wenn-Simulator, der es ermöglicht, Auswirkungen auf die eigenen betrieblichen Emissionen zu analysieren.

### Stickstoff soll den Pflanzen länger zur Verfügung stehen

Elena Beuerle von der Firma BASF berichtete zuletzt von der Entwicklung und Dokumentati- on von Feld- und Erntearbeiten



## LANDWIRTSCHAFT BELLAIRE

### Betriebsspiegel

- **Betriebsleitung:** Ruth, Roland und Dominik Bellaire
- **Tierbestand:** 60 Milchkühe; 2024: 6 800kg Milch pro Kuh; 4,5 % Fett, 3,8 % Eiweiß
- Melkroboter und Milchautomat mit Ab-Hof-Verkauf
- **LN:** 215 ha; davon 190 ha Ackerbau mit Marktfrucht- bau und Sonderkulturen, vor allem Tabak; 25 ha Grünland, davon 20 ha intensiv und 5 ha extensiv
- **Jahresniederschlag:** 450 mm
- **Jahrestemperatur:** 11°C
- **Arbeitskräfte:** 3 Familienar- beitskräfte, 1 bis 2 Auszubil- dende, etwa 10 Saisonarbeits- kräfte



Dominik Bellaire führt seinen land- wirtschaftlichen Betrieb in Neu- potz im Süden von Rheinland- Pfalz. Fotos: McKenna



## WAHLERHOF

### Betriebsspiegel

- **Betriebsleitung:** Inse-Marie Stalter, Friedhelm Meyer zur Capellen
- **Tierbestand:** 200 Milchkü- he; 2024: 12 090kg Milch pro Kuh; 4,1% Fett, 3,4% Eiweiß
- Herdbuchzuchtbetrieb mit weiblicher Nachzucht
- **LN:** 200 ha; davon 100 ha Ackerbau mit 40 ha Mais, 40 ha Getreide und 20 ha Acker- futterbau; 100 ha Grünland, davon 80 ha intensiv und 20 ha extensiv
- **Jahresniederschlag:** 800 mm
- **Jahrestemperatur:** 10 °C
- **Arbeitskräfte:** Betriebsleiter, zukünftiger Betriebsleiter To- bias Zarth, 2 feste Arbeits- kräfte und 2 Auszubildende



Inse-Marie Stalter und Friedhelm Meyer zur Capellen führen den in der Nähe von Weibrücken gele- genen Wahlerhof.

zur Erhöhung der N- und P-Nutzungseffizienz und der Reduktion des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks in der Grundfutterproduktion. Dies sollte zum einen durch den Einsatz von Nitrifikationshemmern, in diesem Fall „Vizura“, erreicht werden, die die Umwandlung von Ammonium in Nitrat verlangsamen, sodass der Stickstoff den Pflanzen länger bedarfsgerecht zur Verfügung steht. „Dies soll die Nährstoffeffizienz steigern und die CO<sub>2</sub>e-Emission reduzieren – ist allerdings stark umgebungs- und auch temperaturabhängig“, erklärte Beuerle. Zum anderen kamen variable Dünge- und Aussaatkarten zum Einsatz, welche mit Hilfe des xarvio Field Managers erstellt wurden, um die Ressourceneffizienz zu steigern. Die Datensammlung lief vor allem im ersten Versuchsjahr durchwachsen, da Witterungsverhältnisse, Wildschäden und die Einflechtung der Versuche in die betriebliche Praxis die Datensammlung nicht immer begünstigten und eine sinnvolle Auswertung teilweise erschweren beziehungsweise unmöglich machten. Allerdings konnte trotz der Herausforderungen durch die verschiedenen Versuchsvarianten im Jahr 2024 auf den drei Betrieben der CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck im Mais signifikant reduziert sowie die Stickstoffnutzungseffizienz auf gleichem Niveau gehalten oder verbessert werden.

Zuletzt berichteten die Betriebsleiter der Projektbetriebe, Inse-Marie Stalter vom Wahlerhof und Dominik Bellaire vom Schmiedhof von ihren diesbezüglichen Erfahrungen in den letzten Jahren. Schnell wurde klar, dass jeder Milchviehbetrieb über eigene Stellschrauben verfügt, die die Produktion nachhaltiger machen können. „Wir haben uns durch das Projekt zum Beispiel sehr intensiv mit unserem Futter beschäftigt“, sagt Inse-Marie Stalter und erklärt: „Wir haben die Ration wöchentlich angepasst und die Leistung unserer Milchkühe dadurch stabilisiert. Gutes Grundfutter ist für unseren Betrieb die größte Stellschraube“. Auch die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern gab neue Impulse, wie Inse-Marie Stalter berichtet. „Durch den Austausch mit den Kollegen von John Deere bekamen wir

zum Beispiel den Impuls, unseren ersten Schnitt früher im Jahr zu machen. Das haben wir ausprobiert und es hat viel geholfen“.

Doch die Teilnahme am Projekt und die Umsetzung der Maßnahmen verlangte den Betrieben auch eine Extraportion Zeit ab. Wie ließ sich das in den ohnehin schon vollen Alltag integrieren? „Wir sind auf unserem Betrieb bereits sehr digital unterwegs“, sagt Dominik Bellaire, „was die Integration der Maßnahmen erleichterte. Trotzdem läuft natürlich nicht alles reibungslos. Dennoch muss man immer den Output im Vergleich sehen. Die wöchentliche TM-Messung lohnte sich für uns immens“. „Wenn es zeitlich kritisch wird, geht der Betrieb immer vor“, fügt Inse-Marie Stalter klar hinzu. Doch die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern verhalf den Betrieben zu einem guten Netzwerk, welches bei Problemen mit Rat und Tat zur Seite steht – das motiviert.

#### Gute Internetverbindung gibt es auf dem Feld oft nicht

„Das von der RPTU programmierte Dashboard zur Dateneingabe hätte früher kommen können“, sagt Dominik Bellaire und lacht: „Das ist eine echte Erleichterung. Denn mangelnde Schnittstellen und die ständige doppelte Dateneingabe nerven wirklich. Eine verlässlichere Internetverbindung wäre ebenfalls hilfreich“. Bei allen Berechnungen, Kurven, Mittelwerten und Bemühungen zur Senkung der CO<sub>2</sub>e-Emission erinnert Bellaire daran, dass die Natur den Rahmen der landwirtschaftlichen Arbeit vorgebe und die Messdaten stark beeinflussen.

Die Mitarbeit am Projekt erforderte grundsätzlich eine etwas schärfere Planung und Organisation der Arbeitsabläufe. Der Lohnunternehmer muss den Schlepper mit integriertem NIRS-Sensor schicken, das Team muss früher anrücken, damit die Technik vorm Arbeitseinsatz verlässlich eingestellt werden kann – nur zwei von vielen Beispielen des Mehraufwandes. „Aber die Ergebnisse sind dafür wirklich spannend. Wir haben dadurch eine zahlenmäßige Grundlage für Anpassungen wie Futterzu-

käufe oder Rationsplanung“, erklärt Stalter.

Es gelte nun, die vorhandenen Daten besser zu nutzen, anstatt noch mehr zu produzieren. „Es muss einfacher gehen. Nur so können wir den Landwirten die Angst nehmen mitzumachen“, sagt Bellaire. Hier und da gelte es auch, das Bewusstsein zu schärfen: An Stellen auf dem Feld, an denen nichts wächst muss nicht zwingend mehr Stickstoff eingebracht werden. Durch digitale Ertragsfassung weiß man heute, dass diese Lücken auch aus anderen Gründen entstehen können.

Es brauche also Austausch, Quervernetzung und einen positiven Bonus, lautet das Fazit, „denn ohne ausreichenden Verdienst können wir unsere Betriebe nicht weiterentwickeln“, sagt Bellaire. „Wir haben ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit, weil wir diese Betriebe seit Generationen übernehmen. Doch die Bevölkerung hat kein Verständnis von moderner Landwirtschaft. „Die Landwirtschaft

hat den Kontakt zu den Menschen verloren. Wir waren zu lange ruhig“, sagt Dominik Bellaire und unterstreicht damit die Wichtigkeit des Wissenstransfers zwischen Landwirtschaft und Bevölkerung, welcher durch das Projekt „Nachhaltigere Milch“ angefacht werden kann. „Dieses Projekt hilft uns Landwirten richtig weiter. Es zeigt, wie wir mehr Geld verdienen und dabei CO<sub>2</sub> reduzieren können“, so Bellaire.

#### „Das Projekt hat unseren Betrieb weiter gebracht“

Inse-Marie Stalter präzisiert zum Schluss: „Durch den Einfluss der Projekt-Maßnahmen haben wir die Milchleistung unserer Kühe von 10 700 Liter zu Projektbeginn auf 12 500 Liter zu Projektende hochgeschraubt. Die Umsetzung der Maßnahmen hat uns als Betrieb sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch weiter gebracht.“ *lmc*



### FOLGEPROJEKT SMARTCUT

#### Bestimmung des richtigen Schnittzeitpunktes durch KI

In einem neuen Förderaufruf zur „Europäischen Innovationspartnerschaft landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-Agri) wurde, neben drei weiteren Projekten, zuletzt ein neues Vorhaben ausgewählt: Das Folgeprojekt „SmartCut“, welches aus dem EIP-Projekt „Nachhaltigere Milch“ entstanden ist. Mitglieder der operationellen Gruppe sind: BASF SE, Hofgut Neumühle (Bezirksverband Pfalz), sieben landwirtschaftliche Betriebe inklusive des Wahlerhof, Pessl Instruments GmbH, DLR Eifel, DLR RLP und der Milchviehberatungsring Wittlich-Trier. Assoziierte Partner sind Hochwald Foods GmbH, John Deere GmbH & Co. KG, Fraunhofer-Institute und der Förderverein Digital Farming. Sie erarbeiten mithilfe der Förderung ein KI-basiertes Prognosemodell zur Bestimmung des optimalen Schnittzeitpunktes im Grünland.

Praxistaugliche Prognosemodelle fehlen bislang. Oftmals werde das Grünland manuell überwacht und der erste Schnitt erfahrungsbasiert angesetzt. Allerdings erschweren die sich verändernden klimatischen Bedingungen erfahrungsbasierte Entscheidungen. Dadurch ergibt sich ein Zielkonflikt zwischen Qualität und Erntemenge. Hinzu kommt die schwere Kalkulierbarkeit von Folgeeffekten auf zukünftige Schnitte. Im SmartCut-Projekt sollen daher landwirtschaftliche Betriebsinformationen mit Sensor- und Erdbeobachtungsdaten zur Entwicklung einer künstlichen Intelligenz kombiniert werden, um so einen Zeitkorridor zum Mähen festzulegen. Dadurch sollen Landwirte ihre Produktivität unter erschwerten klimatischen Bedingungen und unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit langfristig sichern können. *lmc*