

dann noch die Faktoransprüche wie Gebäudevermögen, Pachtan-satz, Vieh- und Umlaufvermögen, Arbeitszeitbedarf et cetera zu be-dienen.

Holstein-Friesian-Kühe haben bei den Leistungen – bei unterstelltem Basismilchpreis von 28,5 ct/kg – die Nase vorn, hauptsächlich auf-grund höherer Erlöse für Altkuh und Kalb. Anders sieht es dage-gen bei den Kostenpositionen aus. Geringere Bestandsergänzungskosten und niedrigere Futterkosten der Jersey-Kühe führen zu zirka 400 € geringeren Kosten pro Jersey Kuh im Vergleich zur Hol-stein-Friesian-Kuh. Folglich hat die Hochleistungs-Jersey-Kuh einen Deckungsbeitragsvorteil von zirka 130 € gegenüber der Hochleis-tungs-Holstein-Friesian-Kuh. Die unterschiedlichen Futterkosten sind errechnet worden über MJ NEL in Bezug auf Erhaltungs- und Leis-tungsbedarf, differenziert nach Kraftfutter und Raufutter.

Bei einem Basismilchpreis von 32 bis 35 ct/kg Milch liegen beide Ras-sen gleichauf, bei höheren Milch-preisen gewinnen die Holstein-Frie-sian dann an Vorzüglichkeit.

Sonstige Faktoren für Wahl der Rasse

Bei der Entscheidung für die eine oder andere Rasse sind aber noch weitere Faktoren zu beachten, die in diesem Artikel jedoch nicht mo-netär bewertet sind, da sie zumin-dest zum Teil betriebsindividuell zu betrachten sind:

- Jersey-Bullenkälber sind prak-tisch nicht vermarktbar. Es lässt sich sicherlich gesextes Sperma für die Hälfte der Herde einsetzen, um die Jersey-Kühe mit einer Fleischrasse (zum Beispiel Belgian Blue) zu be-legen. Dennoch verbleiben dann noch 25 % männliche, reinrassige Jersey-Bullenkälber. Allerdings gibt es erste interessierte Abnehmer von Jersey-Fleisch, zum Beispiel durch Feinschmeckerlokale, da das Fleisch von Jerseys sehr zart ist und eine spezi-elle Geschmacksrichtung aufweist.
- Sollte von der EU oder auch von der Bundesregierung die Auflage zum Weidegang – zum Beispiel min-destens sechs Monate im Jahr – kom-men, dann haben Jerseys den Vor-teil, dass die Grasnarbe deutlich we-niger zertreten wird, als es bei Hol-stein-Friesian der Fall ist.

● Je nach individueller Milch-markeinschätzung ergeben sich für risikoaverse Landwirte eher Vorteile bei der Haltung von Jer-sey-Kühen (im Vergleich höherer Deckungsbeitrag bei niedrigem Milchpreis) als für Landwirte, die eher preisoptimistisch sind; diese fahren dagegen besser mit Hol-stein-Friesian (im Vergleich höhe-rer Deckungsbeitrag bei hohem Milchpreis).

● Es gibt einzelne Molkereien, die mit einem relativ hohen Fett- und Eiweißkorrekturfaktor arbeiten, so zumindest in der Vergangen-heit zum Beispiel bei Arla. Land-wirte, die an solche Molkereien lie-fern, hätten Vorteile, wenn sie Jer-sey-Kühe melken.

● Das Angebot an guten Färsen von Holstein-Friesian-Kühen ist deutlich größer als das von Jer-sey-Kühen und kann im Inland ge-deckt werden. Für sehr gute Jer-sey-Färsen führt letztendlich kein Weg an Dänemark vorbei.

Durch einen geringeren Platzbe-darf von Jersey-Kühen gegenüber Holstein-Friesian-Kühen (um 400 kg gegenüber 650 kg Lebendgewicht) mögen sich zusätzliche wirtschaftli-

che Vorteile im Bereich Stallbau er-geben.

FAZIT

Vor allem bei sehr niedrigen Milchpreisen und Molkereien, die mit einem hohem Fett- und Eiweißkorrekturfaktor arbei-ten, weisen Jersey-Kühe einen wirtschaftlichen Vorteil ge-genüber Holstein-Friesian auf. Je höher der Milchpreis jedoch steigt, desto mehr gewinnt die Holstein-Friesian-Kuh an Wett-bewerbsfähigkeit. Zukünftige Auflagen zur Weidehaltung mögen zu Vorteilen für die Jersey-Kuh führen. Interessier-te Leser haben die Möglich-keit, auf dem Versuchsgut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Lindhof) sich einen ers-ten Eindruck (nach Absprache) von Jersey-Kühen mit Weide-haltung zu verschaffen.

Dr. Klaus Drescher
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 43 31-94 53-200
kdrescher@lksh.de

EIP-Innovationsprojekte boten Einblick in ihre Arbeit

„Zukunft Milchproduktion“ stellte relevante Entwicklungen dar

Seit Sommer 2015 arbeiten in Schleswig-Holstein 17 operationel-le Gruppen an unterschiedlichsten Innovationsvorhaben für die land-wirtschaftliche Praxis und werden im Rahmen der Europäischen In-novationspartnerschaft gefördert. Schon während der dreijährigen Umsetzungs- und Entwicklungszeit soll aus den Projekten berich-tet werden. Drei Gruppen, die sich mit Neuerungen für den Milch-viehbereich beschäftigen, stell-ten den aktuellen Stand ihrer Vor-haben in einer gemeinsamen Ver-anstaltung mit dem Innovations-büro EIP Agrar unter dem Titel: „Zukunft Milchproduktion – Melk-technik, Fütterung und Stallbau – was gibt es Neues?“ kürzlich in Rendsburg vor. Die Kammerhalle auf dem Norla-Gelände in Rends-burg war mit 150 Teilnehmern/-innen aus Praxis, Beratung und For-schung gut besucht.

In drei Vortragsblöcken wurden die Themen Melktechnik, Füt-te-rung und Stallbau vorgestellt. Vor-



Die Referenten Dr. Martin Pries, Nadine Schnipkoweit, Sonja Donicht, Martin Mees, Dr. Angelika Häußermann und Dr. Friederike Reinecke (v. li.) Fotos (4): Isa-Maria Kuhn

träge von externen Referenten zu den drei Schwerpunktthemen vertieften die Berichte aus den laufen-den Projekten thematisch.

Spezialberatung zur Melktechnik

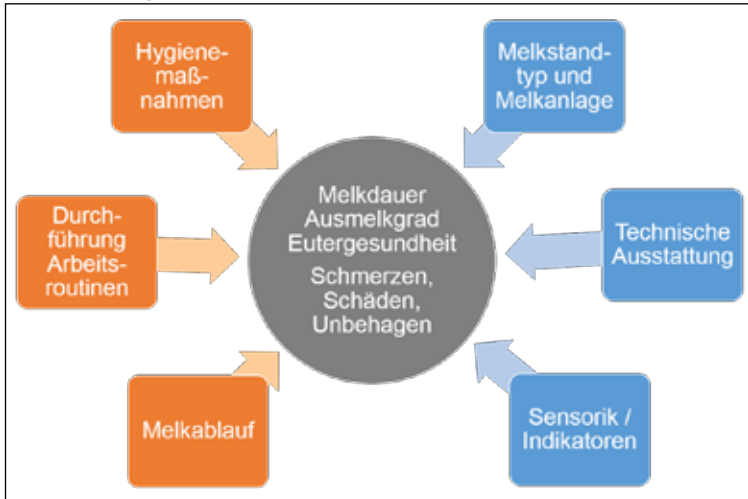
Bei der Beurteilung des Melkpro-zesses und den hierauf basierenden

Beratungsempfehlungen stehen immer noch zu häufig individuel-le Lösungen und Beratungsansätze im Vordergrund. Der Wunsch nach einer fundierten, standardisierten und praxisgerechten Spezialbe-ratung, die die Melktechnik und den Melkprozess insgesamt einbe-zieht, erfordert von vielen Betrie-be derzeit eine lange, oft nerven-

aufreibende Suche, die nicht immer von Erfolg gekrönt ist. Langfristiges Ziel der operationel-len Gruppe (OG) „Inno-Melk“ ist es daher, erfah-rene Milcherzeuger und Spezialberater systema-tisch bei der Erfassung tier-, mensch- und an-lagenbezogener Merk-male und der Beurtei-lung des Melkprozesses zu unterstützen. Dr. An-gelika Häußermann aus dem Institut für Land-wirtschaftliche Verfah-renstechnik der Christi-an-Albrechts-Universi-

tät zu Kiel stellte stellvertretend für die OG „InnoMelk“ die Ziele und den derzeitigen Projektstand des von der Gruppe bearbeiteten Innovationsprojektes vor. Unter der Maßgabe, dass der Melkvor-gang zügig, vollständig und schonend ablaufen sollte, berücksich-tigt der erste Konzeptentwurf die wichtigsten Einflussfaktoren auf

Abbildung 1: Einflussfaktoren auf den tiergerechten Milchentzug



den Milchentzug (siehe Abbildung 1). Für die Beurteilung des Melkprozesses werden Informationen zur Ausstattung und Einstellung der Melkanlage, Daten des Herdenmanagements sowie extern erhobene Daten, zum Beispiel im Rahmen der Milchleistungsprüfung, herangezogen. Diese werden durch die eigene Datenerhebung ergänzt. Hierbei werden zum Beispiel Melkroutinen aufgezeichnet, Messungen und Beobachtungen während des Melkens durchgeführt, die Zitzen vermessen und bonitiert und der Ausmelkgrad erfasst. Die Daten werden anschließend sinnvoll verknüpft und ein möglicher Zusammenhang zu vorhandenen Problemen geprüft. Ziel des Projektes ist die Erarbeitung eines innovativen, technikbasierten Analysetools zum Aufdecken der Schwachstellen, zum Beispiel smartphonebasiert. Dr. Angelika Häußermann untermalte ihren Vortrag mit Fallbeispielen zur Zitzenbeurteilung, zur Auswahl von Zitzengummis und zur Interpretation von Vakuummessungen während des Melkverlaufs.

Neben aktiven Landwirten sind die Wissenschaftliche Gesellschaft der Milcherzeugerberater (WGM e. V.) sowie Vertreter der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Bauwesen Schleswig-Holstein (ALB-SH e. V.), der Landwirtschaftskammern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, der Fachhochschule Kiel und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in die Entwicklung des Konzepts und des darauf basierenden Analysewerkzeugs mit eingebunden. Projektträger ist das Forschungs- und Entwicklungszentrum der Fachhochschule Kiel GmbH. Für die Testpha-

se werden ab Frühjahr 2017 noch Milchviehbetriebe mit Betriebsstandort in Norddeutschland gesucht, die im Rahmen des Projektes eine Datenaufnahme in ihrem Betrieb ermöglichen. Neben einem Melkstand, der mit einem elektronischen Herdenmanagementsystem ausgestattet sein sollte und bei dem die letzte Überprüfung der Melkanlage nach DIN ISO 6690 nicht länger als ein Jahr zurückliegt, ist eine regelmäßige Teilnahme an der Milchleistungsprüfung erforderlich. Betriebe, die an einer Teilnahme interessiert sind, melden sich bei Daniela Meyer unter Tel.: 04 31-8 80 14 35 oder per E-Mail: dmeyer@ilv.uni-kiel.de

Milchviehbetriebe mit automatischem Melksystem können leider nicht berücksichtigt werden.

Risiken für die Eutergesundheit

Im nachfolgenden Vortrag stellte Dr. Friederike Reinecke vom Regierungspräsidium Gießen Risiken für die Eutergesundheit beim Mel-



Bei den Arbeitsgruppentreffen werden vorhandene Gebäude und ein möglicher Bauplatz in Augenschein genommen. Fotos (3): Sonja Donicht

ken vor. In ihrem lebendigen Vortrag erklärte sie anschaulich, wie es überhaupt zu Euterentzündungen kommen kann. Das Euter besitzt zahlreiche Abwehrmechanismen, um sich vor der Eintragung von Erregern zu schützen. Zum Beispiel dienen die Fürstenberg'sche Rosette direkt an der Zitzenspitze, aber auch der Zitzenkanal selbst und der beim Melken nach außen gerichtete Milchstrom als natürliche Barriere für Keime. Dennoch stellt das Melken ein Risiko für die Eutergesundheit dar. Die Fachexpertin unterscheidet hier zwischen direkten und indirekten Effekten, die sich nachteilig auf die Eutergesundheit auswirken können. Direkte Effekte sind zum Beispiel die Übertragung von Krankheitserregern im Melkzeug, hervorgerufen durch Lufteinbrüche und Vakuumschwankungen beim Melken, die ein Umspülen der Zitzenkuppe mit Milch auslösen. Somit können Keime, die sich zu Melkbeginn auf der verschmutzten Zitze befanden, in das Euter eindringen. Ein unsachgemäßes Ansetzen der Melkbecher, Lufteinbrüche bei

schlecht haftenden Melkbechern oder das Abtreten des Melkzeugs reichen bereits aus, um das Risiko der Keimübertragung zu erhöhen. Der sogenannte Z-Knick beim Ansetzen des Melkzeuges verringert den Lufteinbruch beim Ansetzen und vermindert somit das Risiko. Sind die milchableitenden Wege ungünstig gestaltet oder ist zum Beispiel der Lufteinlass am Melkzeug nicht frei, kann das Risiko für eine Keimübertragung durch zurückströmende Milch zusätzlich erhöht sein. Zu den direkten Effekten zählt zudem die Keimübertragung von einer Kuh auf eine andere. Dies ist dann der Fall, wenn Krankheitserreger zum Beispiel über das Melkzeug oder die melkende Person auf die nachfolgend gemolkene Kuh weitergetragen werden. Dr. Reinecke betont daher, wie wichtig es ist, Zitzengummis regelmäßig zu wechseln. Auch eine konsequente Zwischendesinfektion des Melkzeugs und die entsprechende Hygiene bei der Eutervorbereitung können das Risiko einer Keimübertragung erheblich minimieren. Neben den di-



In Gesprächsrunden wird das Bauvorhaben im Zusammenhang mit der Betriebsentwicklung intensiv diskutiert.

rekten Effekten gibt es durch das maschinelle Melken auch indirekte Effekte, die die Eutergesundheit negativ beeinflussen können. Hierzu zählt vor allem die Beeinträchtigung der lokalen Abwehrfunktion der Zitze. Dr. Reinecke erläuterte in ihrem Vortrag anschaulich die verschiedenen Veränderungen an der Zitze, die auf eine Beeinträchtigung der natürlichen Abwehr hinweisen können, darunter Einschnürungen oder Wulstbildungen im Bereich der Zitzenbasis, Verhärtungen der Zitze, Farbveränderungen, Einblutungen in die Unterhaut oder auch Hyperkeratosen. Veränderungen an der Zitze können unter anderem durch eine ungünstig eingestellte Vakuumhöhe unter der Zitze oder das falsche Design des Zitzengummis entstehen. Damit Eutergesundheitsrisiken vermieden werden können, sind laut Dr. Reinecke insbesondere genaue Erkenntnisse um die Zusammenhänge, einfache Werkzeuge für die Schwachstellenanalyse und verbesserte Konzepte für betriebsindividuelle Handlungsempfehlungen wünschenswert.

Fütterung – proteinreduziert und GVO-frei

Im zweiten Themenkomplex der Veranstaltung stellte Nadine Schnipkoweit vom Kompetenzzentrum Milch Schleswig-Holstein die operationelle Gruppe „Milch – Futter & Fütterung“ vor. Eine Gruppe aus Landwirten, Beratern, Vertretern der hiesigen Futtermittelunternehmen und der Wissenschaft beschäftigt sich seit einem Jahr mit dem Ziel, auf acht Milchviehbetrieben in Schleswig-Holstein die Rohproteingehalte in den Rationen zu senken. Aus der Praxis sei bekannt, so die Referentin, dass vor allem Rohprotein oft über Bedarf gefüttert wird. Die Rationen liegen häufig bei 17 bis 18 % Rohprotein. Dagegen zeigen viele wissenschaftliche Untersuchungen, dass ein Rohproteingehalt von zirka 15 % in der Ration ausreichen kann. Eine Proteinreduzierung senkt zum einen die Futterkosten für den Landwirt, zum anderen wird durch den niedrigeren Rohproteingehalt in der Ration weniger Stickstoff über die Gülle auf die landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht.

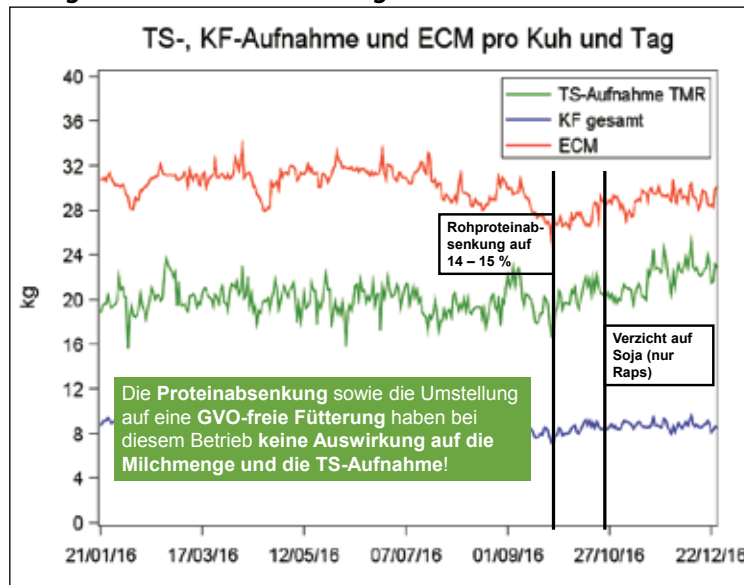
Auf den acht teilnehmenden Milchviehbetrieben der OG Milch soll weniger Rohprotein bei konstanter Milchleistung und gleicher Trockenmasseaufnahme verfüttert werden. Um eine konstante Leistung sicherstellen zu kön-

nen, ist auf den Betrieben ein Fütterungscontrolling etabliert worden. Gleichzeitig wird die Ration auf gentechnikfreie Komponenten umgestellt. Nadine Schnipkoweit zeigte die ersten Messungen des Projektes mit eingezeichneten Rationsänderungen (siehe Abbildung 2). Ersichtlich wird auf dem



Auch die Nutzung und der Umbau von Altgebäuden werden in den Planungsgesprächen berücksichtigt.

Abbildung 2: Rationsumstellung auf eine proteinreduzierte und gentechnikfreie Fütterung



Die Veranstaltung lud zu zahlreichen interessanten Gesprächen neben der Tagesordnung ein.

gezeigten Beispielbetrieb der OG Milch, dass die Rationsumstellung auf eine proteinreduzierte sowie gentechnikfreie Fütterung keine negativen Auswirkungen auf die Milchleistung und die Trockenmasseaufnahme hat. In den kommenden zwei Projektjahren wird sich die OG Milch mit der weite-

ren Auswertung der Effizienzen wie der Futtereffizienz und der Rohproteineffizienz beschäftigen. Zum Beispiel soll verglichen werden, wie viel Gramm Rohprotein in den unterschiedlichen Rationen zur Produktion von einem Kilogramm Milch benötigt werden.

Im Anschluss berichtete Dr. Martin Pries von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen von den Möglichkeiten und Grenzen der Proteinabsenkung in der Milchviehration und einer gentechnikfreien Fütterung. In verschiedenen Versuchen ist der Rohproteingehalt der Rationen gesenkt worden. Mithilfe von Kontrollgruppen konnte ermittelt werden, dass sich eine Rohproteinabsenkung auf 14 % leicht negativ auf die Milchleistung auswirken kann. Eine Absenkung auf 15 % ist dagegen ohne Leistungseinschränkungen auf die Milchmenge und die Futteraufnahme möglich. Zusätzlich sanken die Harnstoffwerte in der Kuhgruppe mit einer Ration von 15 % Rohprotein im Gegensatz zur Gruppe mit 16,4 % Rohprotein um 40 mg/l. Dr. Pries zeigte weitere Versuche mit Zulage von Aminosäuren bei einer proteinreduzierten Milchviehration. Diese Zulage brachte tendenziell Vorteile in der Leistung. Weiter berichtete Dr. Pries über den abrupten Wechsel im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) hin zu gentechnikfreien tierischen Produkten. Vor allem im vergangenen Jahr haben viele Ketten des LEH gentechnikfreie Produkte in ihr Sortiment aufgenommen. Sichtlich im Zugzwang haben die Meiereien die neuen Anforderungen an die Milchviehhalter weitergegeben, die innerhalb kurzer Zeit ihre Rationen auf gentechnikfreie Komponenten umstellen mussten. Verzichtet werden muss vor allem auf gentechnisch verändertes Sojaextraktionsschrot, gentechnisch veränderte Maisprodukte sowie Canolaraps. Eine Umstellung der Milchviehration auf heimische Eiweißträger wie Rapsextraktionsschrot ist auf Versuchsbetrieben in Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein untersucht worden. Es zeigten sich dort keine negativen Auswirkungen auf die Leistungen der Milchkühe.

Stallbau und Arbeitsorganisation

Für die operationelle Gruppe „InnoBau“ berichtete Sonja Do-

nicht von der Fachhochschule Kiel über die Rolle der Betriebe im Projekt und zeigte den aktuellen Fortschritt auf. Diese Gruppe möchte ein Instrument zur nachhaltigen Stallbauvorplanung entwickeln. Achtzehn Praxisbetriebe liefern durch ihre individuellen Bauprojekte eine Vielzahl von wichtigen Informationen und werden im Gegenzug bei den Bauvorhaben durch die Gruppe unterstützt. Im ersten Projektjahr konnte so ein erster Entwurf für das sogenannte Vorplanungsmanagement entstehen. Um die Vorplanungsphase, um die es vorrangig geht, verständlich darzustellen, wurde die Vorgehensweise an einem praktischen Beispiel erläutert. Bei der Vorplanung landwirtschaftlicher Bauten geht es um die Phase von den ersten Überlegungen zu einem Neubau bis hin zur Ausschreibung des Baus nach erteilter Baugenehmigung.

Diese gesamte Vorplanungsphase strukturiert ablaufen zu lassen, bedarf Entscheidungshilfen, die in der OG „InnoBau“ mithilfe von Fragenkatalogen sowie dem Abprüfen von Fakten und selbst gesteckten Zielen entste-



Der Moderator, Rinderexperte Johannes Thomsen

hen. Wenn der Landwirt nach intensiven Überlegungen zu einem Architekten geht, der eine Bauzeichnung anfertigt, geht es in der Vorplanungsphase zur „Prüfung des Bauvorhabens“. Es werden folglich beispielsweise alle betrieblichen Rahmenbedingungen, Arbeitsabläufe, Materialien, Platzangebot oder auch die Zugänglichkeit und Umweltfaktoren abgebildet und geprüft. Dies sind Aspekte, die

sich aus den Nachhaltigkeitskriterien zur Bewertung von Haltungssystemen ableiten. Zu berücksichtigen sind auch Aspekte, die der sozialen Nachhaltigkeit zuzuordnen sind, wie beispielsweise die Arbeitswirtschaftlichkeit, körperliche Belastung oder die Arbeitsorganisation. Zu diesem Themenbereich berichtete Martin Mees von Treurat + Partner. Er ging darauf ein, welche Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitswirtschaftlichkeit getroffen werden können und wie sich Um-

stellungen in der Organisation positiv auf den Gesamtbetrieb auswirken können. Nur mit gut strukturierten Arbeitsabläufen kann die Zufriedenheit aller Mitarbeiter auf dem Betrieb gestärkt und Stress verhindert werden, was letztendlich auch zum ökonomischen Erfolg beiträgt.

An die Fachvorträge schlossen sich jeweils interessante Diskussionen an, die die hohe Praxisrelevanz der Projekte bestätigten. Auf die Ergebnisse am Ende der dreijährigen geförderten Projektlaufzeit hat diese Veranstaltung die meisten Tagungsteilnehmer neugierig gemacht.

Neuer Aufruf für weitere Innovationsprojekte



Die Leiterin des Innovationsbüros EIP Agrar Schleswig-Holstein, Carola Ketelhodt

Carola Ketelhodt, Leiterin des Innovationsbüros EIP Agrar an der Landwirtschaftskammer, nutzte die Milchveranstaltung, um alle Teilnehmer auf den zweiten Call für Innovationsprojekte hinzuweisen. In ihrem kurzen Vortrag stellte sie die Chancen und Möglichkeiten des Förderinstruments Europäische Innovationspartner-

schaft (EIP) dar. Als Innovationsdienstleister unterstützen die Kolleginnen des Innovationsbüros Einzelpersonen und Gruppen bei Ideen- und Partnerfindung sowie bei der Antragstellung und Umsetzung von Innovationsprojekten. Die Bewerbungsfrist endet zwar erst im November dieses Jahres, eine zeitige Kontaktaufnahme wegen Projektplanung und Antragstellung hat sich allerdings bewährt.

Dr. Angelika Häußermann
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Tel.: 04 31-8 80-15 44
ahaussermann@ilv.uni-kiel.de

Nadine Schnipkoweit
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kompetenzzentrum Milch SH
Tel.: 04 31-8 80-31 92
nschnipkoweit@tierzucht.uni-kiel.de

M. Sc. Sonja Donicht
FuE-Zentrum FH Kiel GmbH, Projektbüro „InnoBau“
Tel.: 0 43 31-84 51 59
sonja.donicht@fh-kiel.de

Carola Ketelhodt
Innovationsbüro EIP Agrar
Tel.: 0 43 31-94 53-114
cketelhodt@lksh.de

Umsetzung der Schweinehaltungshygieneverordnung in Schleswig-Holstein

Einfriedung von Betrieben und andere Anforderungen

Für landwirtschaftliche Betriebe, die Schweine zu Zucht- oder Mastzwecken halten, gelten die betrieblichen, baulichen und seuchenhygienischen Vorgaben der Schweinehaltungshygieneverordnung (SchHaltHygV).

Für Hausschweinebestände stellen Wildschweine, die in Schleswig-Holstein im letzten Jahrzehnt deutlich zugenommen haben, eine potenzielle Infektionsgefahr dar. Insbesondere die anzeigepflichtigen Tierseuchen Schweinepest, Brucellose und Aujeszky'sche Krankheit sind hierbei zu nennen. Neben der klassischen Schweinepest stellt auch die afrikanische Schweinepest aufgrund der Ausbreitung in Osteuropa ein großes Infektionsrisiko dar.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung wurden die Vorschriften

zur Einfriedung von Schweinehaltenden Betrieben in Schleswig-Holstein den bundesweit bereits seit

Langem geltenden Regelungen angepasst. In neueren Stallungen sind die Regelungen im Rahmen

des Genehmigungsverfahrens oftmals bereits umgesetzt. In Betrieben, die bisher nicht oder nur teil-



Verladerampen mit seitlichen Kunststoffwänden



Fotos: Christian Meyer