

Reifeprüfung Silomais – 3. Mitteilung

Die Abreife ist weiterhin verhalten

Die wöchentlichen Zuwächse beim Trockensubstanzgehalt der Gesamtpflanzen im Mittel von 1,4 % aller beprobten Standorte in Schleswig-Holstein zeigen, dass die Maisbestände in diesem Jahr weiterhin verzögert abreifen. Erklärbar ist dies mit den vielen Niederschlägen und der geringen Sonneneinstrahlung. Neben regional unterschiedlichen klimatischen Einflüssen führen auch Anbaubedingungen, Düngung, Bestandesdichten, Bodenqualitäten und die angebaute Sorte zu einem regional unterschiedlichen Abreifeverhalten.



Pflanzen zur Beprobung waren vollgesogen mit Wasser, wie das Häckselgut bereits schon zeigte. Mit Blick auf die Witterung kann es jedoch bei anhaltend trockener und warmer Witterung zu wöchentlichen Zunahmen von 2 bis 3 % des TS-Gehaltes kommen. Niederschläge können allerdings den TS-Zuwachs auch stoppen.

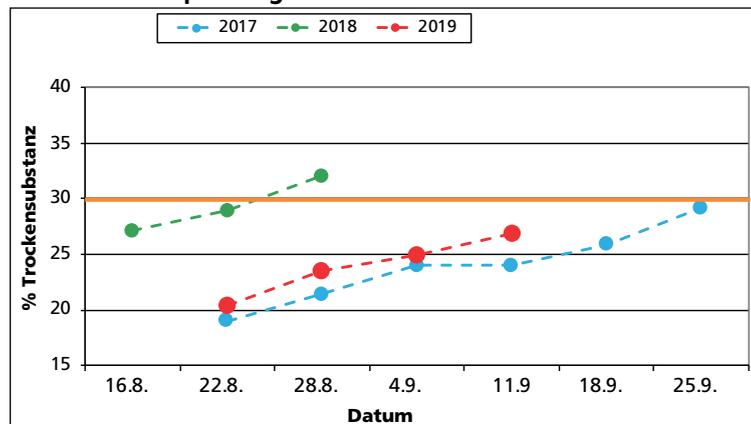
Im Norden gab es einen Zuwachs der Trockensubstanz (TS) im Mittel von 2,0 %, ermittelt von den Standorten Wallsbüll (SL), Husum (NF), Scholderup (SL), Dannewerk (SL) und Schuby (SL). Im südlichen Landesteil hat die Abreife im Mittel nur um 0,7 % zur Vorwoche auf den Standorten Krumstedt (HEI), Futterkamp (PLÖ), Barkhorn (RD), Hemdingen (PI) und Leezen (SE) zugenommen. Die deutlich geringeren Zuwächse im Süden sind mit den fehlenden wöchentlichen Zuwächsen der Standorte Barkhorn und Krumstedt zu erklären. Die

Nach wie vor gilt es, Ruhe zu bewahren, die Bestände sind noch grün, vital und gesund und die Kolben oftmals noch nicht reif. Bei einer zu frühen Ernte ist der Kolben noch nicht voll ausgebildet und es kommt zu Verlusten bei der Konservierung, bei Qualität und Ertrag. Müssen Maisbestände vorzeitig geerntet werden, sollte die Häckselhöhe angehoben werden. Dies kann auf Qualität und TS-Gehalt positiv einwirken. Mit 10 cm längeren Stoppeln nimmt der Trockensubstanzgehalt um etwa 1 % zu, auch die Energiekonzentration erhöht sich um rund 0,1 MJ NEL/kg Trockenmasse. Der Rohfasergehalt verringert sich dagegen. Allerdings nimmt auch die Strukturwirkung im Futter ab und der Masseertrag sinkt. In diesem Jahr ist über das höhere Häckseln bei vorzeitiger Ernte nachzudenken. Sickersaft kann vermindert und der Stärkegehalt etwas angehoben werden. Doch sollte die Befahrbarkeit der Ackerflächen bei der Ernte gegeben sein.

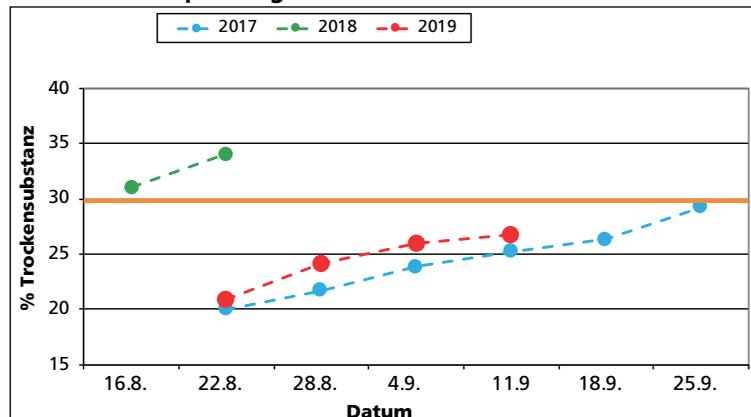
Tabelle: Ergebnisse der Reifeprüfung Silomais vom 11. September 2019

	Trockensubstanz der Gesamtpflanze in %			
	Siloreifezahl			
	S 210	S 220	S 230	S 250
Wallsbüll (SL)	26,2	24,5	25,1	24,7
Scholderup (SL)	27,1	24,8	25,0	24,9
Schuby (SL)	30,5	28,0	28,5	29,0
Dannewerk (SL)	28,6	28,3	27,7	26,3
Husum (NF)	28,9	26,9	25,9	26,9
Barkhorn (RD)	27,4	27,8	27,6	27,1
Krumstedt (HEI)	24,6	25,5	24,3	24,0
Futterkamp (PLÖ)	26,7	27,3	25,8	26,3
Hemdingen (PI)	29,9	29,2	26,8	29,1
Leezen (SE)	27,4	26,4	25,9	26,2

Grafik 1: Reifeprüfung Mais 2019 – nördlicher Landesteil



Grafik 2: Reifeprüfung Mais 2019 – südlicher Landesteil



Die hier aufgeführten Ergebnisse der Reifeprüfung dienen der Orientierung. Die regional auftretenden Unterschiede in Entwicklung und Witterung erlauben es nicht, die aufgezeigten Abreifedaten als Richtwerte für eigene Maisflächen anzusehen.

Weitere Informationen sind im Internet unter [www.lksh.de](http://www.lksh.de) > Landwirtschaft > Ackerkulturen > Mais zu finden. Die nächste Meldung zur Reifeprüfung erscheint kommende Woche im Bauernblatt.

Dr. Elke Grimme  
Landwirtschaftskammer



Die Silomaisernte lässt noch auf sich warten. Foto: Dr. Elke Grimme

Arbeitnehmerdeputierte treffen sich in Futterkamp

Öffentlichkeitsarbeit trifft Arbeitsorganisation

Die Arbeitnehmerdeputierten der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein trafen sich auf Einladung der Gewerkschaft IG Bauen Agrar Umwelt kürzlich im Lehr- und Versuchszentrum der Landwirtschaftskammer (LVZ) in Futterkamp.

Claus-Peter Boyens, Leiter des LVZ Futterkamp, stellte den Deputierten die Entwicklung vor und richtete besonderes Augenmerk auf aktuelle Herausforderungen. Themen wie Digitalisierung, Düngeverordnung und Mitarbeitergewinnung werden zukünftig

neben Tierhaltungssystemen sowie Aus- und Weiterbildung eine entscheidende Rolle spielen. Mit der Baulehrschau, in der die neusten Entwicklungen in der Stalltechnik regelmäßig gezeigt werden, hat sich der Standort bereits einen Namen gemacht. Doch

auch im Bereich Öffentlichkeitsarbeit leistet Futterkamp viel: Neben dem Tag der offenen Tür und den agrarpädagogischen Klassenfahrten, wo Landwirtschaft zum Anfassen geboten wird, werden auch Schulungen von Fleischereifachverkäufern angeboten, durch die



Besonders die Kälber hatten es den Arbeitnehmervetretern angetan.

diese in die Lage versetzt werden, ihren Kunden Hintergründe rund um die Tierhaltung direkt an der Ladentheke weiterzugeben.

Bei einer Führung durch den Milchviehstall stellte sich Imke Junge, Kammerberaterin in der Rinderhaltung, den Fragen der Arbeitneh-

merdeputierten zu Haltung und Abläufen. Dabei ging sie insbesondere auf die Arbeitsorganisation in diesem Bereich ein. Die Herausforderung, den Tieren, Mitarbeitern und dem betriebswirtschaftlichen Ertrag gleichermaßen gerecht zu werden, erfordere gut durchdachte organisatorische Strukturen, so Junge.

Der stellvertretende Geschäftsführer Dr. Markus Coester lieferte einen Rundumblick über die aktuellen Entwicklungen und Arbeitsbereiche der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein.

In seinem Abschlussstatement machte Vizepräsident Arno Carstensen deutlich: „Futtermittel ist ein wichtiger Vorzeigebereich für unsere Landwirtschaftskammer. Hier gelingt es, neben der Aus-



Arno Carstensen, Vizepräsident der Landwirtschaftskammer, lud die Arbeitneh-merdeputierten in das Lehr- und Versuchs-zentrum ein.



Leiter des LVZ Futtermittelkammer, Claus-Peter Boyens, informierte über die Entwicklungen und Herausforderungen.

Fotos: Solveig Ohlmer

und Weiterbildung tragfähige Brücken zu Verbrauchern und Gesellschaft zu schlagen und für die Praxis gangbare Lösungsansätze in der Tierhaltung aufzuzeigen.“

Solveig Ohlmer  
Landwirtschaftskammer

## Ernte von Äpfeln, Birnen und Pflaumen hat begonnen Unterdurchschnittliche Erträge erwartet

Die ersten Augustäpfel sind gepflückt und die Ernte von Birnen und Pflaumen folgt. Damit können der Einkauf sowie das Selbstpflücken von lokalem Kern- und Steinobst, am besten direkt beim regionalen Erzeuger, beginnen. Informationen, wo sich die Erzeuger in Schleswig-Holstein befinden, gibt es unter [https://www.lksh.de/fileadmin/PDF\\_Downloadcenter/Flyer\\_Broschueren/Verbraucher/Flyer\\_Direktvermarkter\\_Obst\\_SH.pdf](https://www.lksh.de/fileadmin/PDF_Downloadcenter/Flyer_Broschueren/Verbraucher/Flyer_Direktvermarkter_Obst_SH.pdf) Aufgrund von Frostnächten im Mai und April sowie geringer Aktivität der Bestäubungsinsekten zum Blühzeitpunkt ist der Fruchtansatz bei den genannten Obstsorten nur unterdurchschnittlich. Das derzeit wüchsige Wetter kann jedoch noch zu durchschnittlichen Erträgen führen. Zurzeit schätzt das Statistikkamt Nord bei Äpfeln einen um 9 %, bei Birnen einen um 5 % und bei Pflaumen einen um 6 % geringeren Ertrag als im sechsjährigen Durchschnitt.



Durch kalte Nächte bekommen die Äpfel eine rote Färbung. Äpfel zum Selberpflücken gibt es beim heimischen Erzeuger.

Foto: Nele Daumann

Pflaumen werden hingegen auf jeweils zirka 20 ha geerntet. Äpfel, Birnen und Pflaumen eignen sich bestens zum rohen und auch gekochten Verzehr. Aus ihnen können beispielsweise Marmelade und Kompott zubereitet werden. Obst enthält viele verschiedene Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe.

Nele Daumann

Tilman Keller  
Obstbauversuchsring  
des alten Landes e. V.

Der Anbau von Äpfeln findet in Schleswig-Holstein auf einer Fläche von zirka 480 ha statt. Die wichtigsten Apfelsorten sind ‚Elstar‘, ‚Holsteiner Cox‘, ‚Jonagold‘ und ‚Braeburn‘. Birnen und

## Kreisbereisung nach Dithmarschen

### Erneuerbare Energien und Meer

In diesem Jahr führte die Kreisbereisung der Landwirtschaftskammer in den Kreis Dithmarschen und war zu Gast bei Tim Brandt, Geschäftsführer des Unternehmens Wind to Gas Energy in Brunsbüttel. Im Fokus standen Themen, die speziell die Region betreffen, aber auch überregionale Strahlkraft haben. Was noch Zukunftsmusik scheint, macht das Energieunternehmen heute schon vor. Es hat einen Weg gefunden, aus Er-

neuerbaren Energien Wasserstoff für die Zapfsäule zu erzeugen.

Mitunter sind landwirtschaftliche Betriebe auch Eigentümer oder Miteigentümer von Windkraftanlagen. Nach dem Auslaufen der EEG-Vergütung suchen einige nach einer alternativen Verwendung ihres „Windstroms“. Wie dies funktionieren kann, lesen Sie auf den Seiten 44 bis 46.

Daniela Rixen  
Landwirtschaftskammer



Energieberater Dirk Wietzke, Vorstandsmitglied Heino Hansen, betriebswirtschaftlicher Berater Sönke Harders, Kammergeschäftsführer Peter Levsen Johannsen, Tim Brandt, Präsidentin Ute Volquardsen, Vizepräsident Arno Carstensen, Eike Brandt, Repräsentantin der Kammer des Kreises Dithmarschen, sowie Pressesprecherin Daniela Rixen informierten sich über die Erzeugung von Wasserstoff sowie Wasserstofftankstellen und Fahrzeuge (v. r.).

Foto: Nele Daumann

Wenn die Hofnachfolge ungewiss ist

## Offene Fragen möglichst früh klären

Wie sollen sich Betriebe bei ungewisser Hofnachfolge verhalten? Welche Beratung benötigen sie? Mit diesen brisanten Fragen hat sich ein Beraterseminar der Landwirtschaftskammer jüngst in Rendsburg beschäftigt. Die Thematik wurde aus drei verschiedenen Perspektiven, betriebswirtschaftlich, rechtlich und steuerlich, beleuchtet und anschließend jeweils mit den Teilnehmern verschiedener Beratungsinstitutionen diskutiert.

### Betriebswirtschaftliche Perspektive

Enno Karstens, Fachbereichsleiter für Beratung in der Landwirtschaftskammer, stellte die betriebswirtschaftliche Sicht dar. Vorweg stellte er einige Thesen auf: Je früher Klärungen in Sachen Hofübergabe erfolgen, desto besser können sich die Familie und Beratung darauf einstellen. Ist die Hofnachfolge ungewiss, sind fachlich zum Teil sehr komplexe Fragestellungen zu beantworten. Neben der Fachberatung ist der „Faktor Mensch“ von besonderer Bedeutung. Insbesondere die Beziehungsebene ist von Relevanz. Ärger, Zuneigung, Antipathie, Bedürfnisse, ungeschriebene Gesetze, Tabus, Vertrauen, Misstrauen oder Ähnliches können ein grundsätzlich gutes Konstrukt, das in der Familie mit Argumenten und schlüssigen Inhalten erarbeitet wurde, zum Einsturz bringen oder eben auch gelingen lassen. Dazu müssen sich alle Beteiligten ihrer Rollen und ihrer



Wenn man nicht der Letzte sein will ...

Foto: Johannes Karstens

Verantwortung bewusst sein. Und auch das ist wichtig: Diese Rollen und Verantwortungen werden sich im Laufe des Übergabeprozesses in der Regel grundlegend verändern. Sehr schwierig wird es insbesondere auch dann, wenn die Beteiligten zum Beispiel krank oder auf andere Art und Weise gehandicapt sind. Drei klassische Problemfelder bei ungewisser Hofnachfolge wurden im Seminar thematisiert:

- Der Hof hat keine wirtschaftliche Perspektive.
- Es gibt keinen Nachfolger in der Familie, eine außerfamiliäre Hofnachfolge kommt infrage.
- Es gibt zwei oder mehrere potenzielle Hofnachfolger, die gerne den Hof übernehmen möchten – eine Entscheidung steht an.

Enno Karstens empfahl, den ersten Punkt mithilfe des Leitfadens

der sozioökonomischen Beratung zu bearbeiten. Dieser kann Grundlage für die Entscheidung der Familie bei der Frage sein, ob der Betrieb weitergeführt, auf einen Nebenerwerbsbetrieb umgestellt oder aufgegeben werden soll.

Bei einer außerfamiliären Hofübergabe sind verschiedene Phasen bis zur endgültigen Übergabe zu durchlaufen. Eine kleine Checkliste für potenzielle familienfremde Übernehmer hilft Interessierten zu klären, ob so ein Prüfungsprozess infrage kommt. Bei einer außerfamiliären Hofübergabe ist das Bedürfnis des Übergabers nach Erzielung eines wirtschaftlichen Vorteils in der Regel höher als bei einer innerfamiliären Übergabe. Auch das Misstrauen bezüglich der Vertragserfüllung ist bei Fremden in der Regel stärker als bei Familienangehörigen und führt oft zu detaillierteren Absicherungsklauseln.

Sofern die Familie sich dafür entscheidet, den Hof an zwei Kinder

zu übergeben, ist die Gründung einer Personengesellschaft eine Option. Mitunternehmer wären dann in diesem Fall die beiden Geschwister. Schlüsselfragen sind hier:

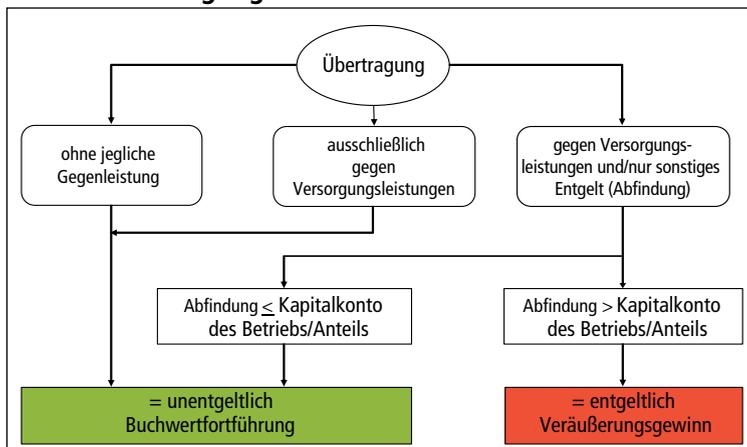
- Fragen zu den Zielen: Was wollen die Beteiligten erreichen? In welche Richtung soll der Betrieb entwickelt werden?
- Die Frage nach der Ökonomie: Kann ein ausreichender Gewinn erzielt werden? Wie soll der Gewinn verteilt werden? Welche Entnahmen werden vereinbart? Welche Investitionen stehen an? Wer trägt das Risiko und die Haftung?
- Die Frage nach dem Zusammenspiel: Sind die Personen für eine Kooperation geeignet? Wie soll die Arbeit erledigt werden? Wer hat das Sagen? Wie soll auf Veränderungen reagiert werden? Was passiert bei Konflikten? Wie soll eine Auflösung umgesetzt werden?

### Was ist rechtlich zu beachten?

Dr. Lennart Schmitt, Rechtsanwalt beim Bauernverband Schleswig-Holstein, ging im Seminar auf rechtliche Besonderheiten bei ungeklärter Hofnachfolge ein. Für Schmitt kommt es zunächst darauf an, die (wahren) Interessen der Beteiligten herauszuarbeiten. Diese sind mit der gesetzlichen Rechtslage abzugleichen, bevor es schließlich zur individuellen Vertragsgestaltung kommt. Er erläuterte anschließend, wie eine präventive Vertragsmediation gelingen kann.

Schmitt beleuchtete aus juristischer Perspektive im Detail folgende Punkte: Motivation und Szenarien, Möglichkeiten eines nicht fortgeführten Hofes, Möglichkeiten der Erhaltung des Hofes

Grafik 1: Einstufung als unentgeltliche oder entgeltliche Betriebsübertragung



### EMPFEHLUNG VON DR. LENNART SCHMITT

„Die Hofnachfolge ist ein komplexer Prozess mit vielen emotionalen, rechtlichen und wirtschaftlichen Hürden. Entscheidend ist der Einzelfall – es gibt keine Lösungen von der Stange. Die Ausschöpfung und das Durchdenken sämtlicher Modelle sowie das Finden einer maßgeschneiderten, ganzheitlichen Lösung sind von besonderer Bedeutung. Es geht nicht ohne umfangrei-

che rechtliche Beratung zum frühestmöglichen Zeitpunkt. Vom betreuenden Berater erfordert die Situation besonders viel Fingerspitzengefühl. Die Stärkung der Nachhaltigkeit des Vertragswerkes, der Vertragsautonomie der Beteiligten und das Entschärfen möglicher späterer Konfliktpunkte müssen immer im Mittelpunkt stehen“, fasste Schmitt seine Ausführungen zusammen.

**EMPFEHLUNG VON SEBASTIAN NEHLS**

„Rechts- und Steuerberatung ist bei ungewisser Hofnachfolge zwingend geboten, damit nicht aus Unwissenheit eine Steuerbelastung ausgelöst wird. Man sollte den richtigen Zeitpunkt einer

möglichen Betriebsübergabe nicht verpassen. Wenn möglich, sollte eine ‚Familienlösung‘ gefunden werden, bei der das Kind /die Kinder in eine Entscheidung eingebunden werden“, rät Nehls.

in einer Hand trotz Betriebseinstellung, Umgang mit anschließender Aufgabe und Aufteilung der Betriebseinheit, Möglichkeiten bei außerfamiliärer Hofübergabe. Betriebspacht, Hofübergabevertrag, Abgabe an gemeinnützige Träger, Kaufvertrag und gleitende Hofübergabe.

**Was ist steuerlich zu beachten?**

Sebastian Nehls, Leiter der Steuerabteilung des Landwirtschaftlichen Buchführungsverbandes in Kiel, wies auf wesentliche steuerliche Aspekte hin, die es zu beachten gilt: „Um eine Fortführung der Buchwerte zu ermöglichen, ist der Betrieb mit allen wesentlichen Grundlagen (unentgeltlich) zu übertragen. Als Empfänger kommen Abkömmlinge beziehungsweise Kinder infrage. Auch nahe stehende Dritte (Neffen, Nichten, Schwiegerkinder) sind als Übernehmer möglich, wenn das Versorgungsbedürfnis des Übergebers ausschlaggebend ist. Grundsätzlich ist auch eine Übergabe unter Fremden denkbar, wenn persönliche Be-

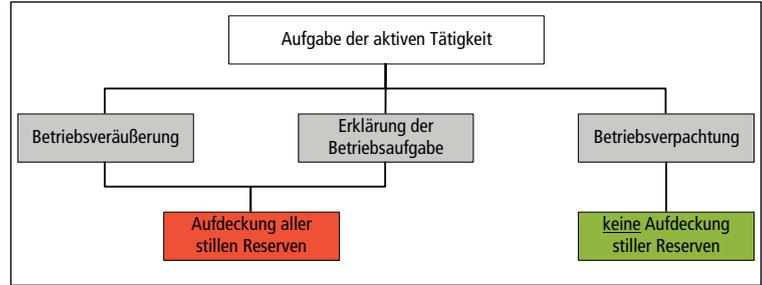
ziehungen zum Übergeber und ein persönliches Interesse an der lebenslangen Versorgung des Übergebers bestehen“, sagt der Steuerexperte.

Bei der Einstellung der aktiven Bewirtschaftung ist eine Betriebsveräußerung eine Option. Der Betrieb muss in diesem Fall mit allen wesentlichen Grundlagen gegen Entgelt veräußert werden. Es erfolgt dann eine Aufdeckung sämtlicher stiller Reserven. In diesem Fall fließt Liquidität zu, aus der auch Steuerbelastungen bezahlt werden können. Eine begünstigte Besteuerung ist möglich, wenn das 55. Lebensjahr vollendet ist oder eine

**EMPFEHLUNG VON ENNO KARSTENS**

Die Themenfelder, die bei ungewisser Hofnachfolge zu klären sind, sind sehr komplex und sollten sorgfältig bearbeitet werden. Mögliche Hemmnisse und Konfliktpotenziale sind genau zu beleuchten. Es empfiehlt sich, kompetente Beratungskräfte aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Rechts- und Steuerberatung früh-

**Grafik 2: Steuerlicher Effekt bei Einstellung der aktiven Bewirtschaftung**



dauernde Berufsunfähigkeit vorliegt. Diese Begünstigung kann allerdings nur einmal im Leben in Anspruch genommen werden.

Sofern der Betrieb im Eigentum der Familie bleibe und keine aktive Bewirtschaftung mehr erfolge, könne ebenfalls eine Betriebsaufgabe Sinn machen, so Nehls. In diesem Falle ist eine Betriebsaufgabeerklärung gegenüber dem Finanzamt abzugeben. Es darf nicht vergessen werden, dass die Aufdeckung sämtlicher stiller Reserven

bei dieser Variante ohne Zufluss von Liquidität erfolgt. Die Voraussetzungen für eine steuerliche Begünstigung entsprechen denen bei einer Betriebsveräußerung. Nach der Betriebsaufgabe wird das Vermögen steuerlich dem Privatvermögen zugerechnet. Eine Verpachtung danach ist möglich sowie auch eine Übertragung auf Kinder oder Erben. Nach Ablauf von zehn Jahren ist eine steuerfreie Veräußerung möglich.

Bei Übertragung des Hofes auf mehrere Kinder ist die neue Rechtsprechung zur Realteilung zu beachten. Anhand von verschiedenen Beispielen wurden von Nehls steuerauslösende und steuerunschädliche Gestaltungswege beschrieben. In diesem Zusammenhang sei auf jüngste Veröffentlichungen im Bauernblatt verwiesen.

**Enno Karstens**  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 31-94 53-220  
ekarstens@lksh.de

**Für alle Landwirte in der Ausbildung und ihre Ausbilder**



Dieses bewährte Frage- und Antwortbuch enthält weit über 1000 für die Berufsausbildung wichtige Fragen aus allen Teilgebieten der Landwirtschaft. Junge Landwirte in der Berufsausbildung können mit dieser Fragensammlung ihren Wissensstand verbessern, Ausbilder nutzen sie, um Kenntnisse ihrer Auszubildenden überprüfen zu können.

- Antworten auf alle wichtigen Fragen in Ausbildung und Praxis
  - schnelle Kontrolle
  - zum eigenständigen Lernen und zur schnellen Information
- 18. erweiterte Auflage; 556 Seiten**

Bauernblatt GmbH · Postfach 740 · 24751 Rendsburg  
Tel. 0 43 31/12 77 - 822 · Fax 12 77 - 833  
kleinanzeigen@bauernblatt.com · www.bauernblatt.com

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE56ZZ00000054154  
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. **SEPA-Lastschriftmandat:** Ich ermächtige die Bauernblatt GmbH, einmalig eine Zahlung von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Bauernblatt GmbH auf mein Konto gezogene Lastschrift einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

\_\_\_ Exemplar/e **1000 Fragen für junge Landwirte**  
à 19,90 € **Gesamtpreis** \_\_\_\_\_ €

Name und Vorname \_\_\_\_\_

Straße und Hausnummer \_\_\_\_\_

PLZ und Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

IBAN DE \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_ Abo-Nummer \_\_\_\_\_

Aus Kostengründen werden Buchbestellungen **nur gegen Banklastschrift** versandt. Hierfür bitten wir um Ihr Verständnis.

**Besuchen Sie mal unseren Shop: [www.shop.bauernblatt.com](http://www.shop.bauernblatt.com)**

Beratung rund um das Geld: Milchkontrakte an der Warenterminbörse

## Planungssicherheit durch Preisabsicherung

Im normalen Fall bestimmt immer noch die Meierei den Milchpreis – und das häufig erst, nachdem die Milch schon abgeliefert wurde. Seit August 2018 gibt es nun auch die Möglichkeit, Flüssigmilch über die Warenterminbörse abzusichern. Dieses Instrument ermöglicht dem Viehhalter, das Preisrisiko zu streuen, indem er im Vorwege bis zu 1,5 Jahre im Voraus den Milchpreis planbar macht.

Hat ein Unternehmer sich hingegen für den Weg der Direktvermarktung entschieden, kann er selbst den Preis festlegen, zu dem die Milch an den Konsumenten veräußert wird. Somit hat er es in der Hand, wie hoch der Milchpreis ausfällt, zumindest für den Anteil der Milch, die direkt vermarktet wird.



Nur wenige Betriebe nutzen bisher die Möglichkeit, den Milchpreis am Warenterminmarkt abzusichern. Fotos: landpixel

handelbar, derzeit entsprechend bis März 2021.

### Hedger und Spekulanten

Als Hedger überträgt der Milchproduzent sein Preisrisiko auf einen Finanzinvestor. Dieser gilt dann als Spekulant, da er auf einen kurzfristigen Gewinn hofft, indem er das Risiko übernimmt. Um am Warenterminmarkt Milch oder andere Milchprodukte zu handeln, muss ein Milchviehhalter einen Börsenmakler (Broker) beauftragen. Dieser wird bei der zentralen Abrechnungsstelle, der sogenannten Clearingstelle, ein Konto einrichten lassen. Auf dem Konto muss vom Milchproduzenten eine Sicherheitsleistung (Initialmargin) hinterlegt werden. Es handelt sich dabei um einen Vorschuss in Form von Bargeldeinlagen und/oder Bankbürgschaften, der die Einhaltung der eingegangenen vertraglichen Verpflichtungen gewährleistet. Dabei ist die Höhe der Initialmargin abhängig vom Kontraktvolumen. Über die Clearingstelle werden die Gewinne und Verluste für die Borsenteilnehmer täglich am Handelstag abgerechnet. Beim Vertragsabschluss kennen sich Käufer und Verkäufer nicht.

Bis vor einem Jahr war es nur möglich, Butter oder Pulver an der Börse zu handeln. Auch weiterhin steht diese Möglichkeit zur Verfügung und wird auch von größeren Milchviehbetrieben sowie Molkeereien genutzt. Die Faustformel ist: 100.000 kg Rohmilch entsprechen 10 t MMP und 5 t Butter. Somit werden im Verhältnis zwei MMP-Kontrakte und ein Butterkontrakt gehandelt.

Prinzipiell ist der Flüssigmilchkontrakt für den Milchviehhalter eine besser handhabbare Möglichkeit, Milch an der Börse zu handeln, als die Kombination aus Butter- und MMP-Kontrakten. Ein Flüssigmilch-Future umfasst nämlich nur 25.000 kg Milch. Dieser wird beispielsweise verkauft und in gleicher Höhe zum Zeitpunkt X wieder gekauft. Das sogenannte Glatstellen ist allerdings nur möglich, wenn es entsprechende Gegenpositionen gibt. Problematisch ist aktuell noch, dass Flüssigmilchkontrakte in zu geringem Umfang gehandelt werden.

### ZINSBAROMETER

Stand 16. September 2019  
Die Zinsspannen am Kapitalmarkt nehmen zu. Das Zinsbarometer bietet lediglich erste Anhaltspunkte zur aktuellen Kapitalmarktsituation (ohne Gewähr). Bei den gekennzeichneten Zinssätzen können sich je nach persönlicher Verhandlungssituation deutliche Abweichungen ergeben.

Geldanlage	Zinsen
	%
Festgeld 10.000 €, 3 Monate <sup>1)</sup>	0,05 - 0,81

Kredite	
Landwirtschaftliche Rentenbank <sup>2)</sup>	% effektiv

(Sonderkreditprogramm)	
<b>Maschinenfinanzierung</b>	
6 Jahre Laufzeit, Zins 6 Jahre fest	1,00
<b>langfristige Darlehen</b>	
10 Jahre Laufzeit, Zins 5 Jahre fest	1,00
20 Jahre Laufzeit, Zins 10 Jahre fest	1,00

Baugeld-Topkonditionen <sup>3)</sup>	
Zins 10 Jahre fest	0,48 - 2,44
Zins 15 Jahre fest	0,79 - 3,02

1) Marktausschnitt (100 % Einlagensicherung)  
2) Zinssatz Preisklasse A, Margenaufschlag 0,35 bis 2,85 %, je nach Bonität und Besicherung (7 Preisklassen)  
3) Quelle: www.capital.de (Spanne der Topkonditionen)

### Risiko absichern

Daneben hat ein Milchproduzent zusätzlich die Möglichkeit, seinen Milchpreis für die Zukunft abzusichern. Seit 2010 ist der Handel mit Futures für Milchprodukte an der Börse möglich. Getreide an der Warenterminbörse zu handeln, ist nichts Ungewöhnliches mehr. Anders ist es mit der Preisabsicherung für Milchprodukte. Diese Möglichkeit wird hierzulande erst von wenigen Milchbetrieben genutzt. Dabei ist das Absichern des Milchpreises über die Warenterminbörse eine gute Möglichkeit für Milchproduzenten, das Preisrisiko einzugrenzen. Auch Ausfallrisiken können so vermieden werden. Für Unternehmer ist Planungssicherheit eine wichtige Größe, vor allem, seitdem der Milchpreis seit 2007 größeren Schwankungen unterliegt.

### Vorteile der Absicherung

Die Liquidität auf landwirtschaftlichen Betrieben muss stets gewährleistet sein. Gerade für größere Milchviehbetriebe, die investiert haben und Fremdarbeitskräfte beschäftigen, ist dies wichtig. Planbare Einnahmen sind für den stetig fälligen hohen Kapitaldienst und die regelmäßigen Löhne für familienfremde Arbeitskräfte entscheidend. Mithilfe von Kon-

trakten über die Warenterminbörse entsteht Planungssicherheit auf der Erlösseite. Eigentlich ist es nichts anderes, als eine Entscheidung für ein bestimmtes Preisniveau für die Zukunft zu treffen. Ähnlich, wie viele landwirtschaftliche Betriebe schon mithilfe von Futtermittelkontrakten beim Landhandel eine große Kostenposition in einem bestimmten Zeitfenster planbar machen.

### Funktion der Absicherung

Für Milchprodukte ist die European Energy Exchange AG (EEX) in Leipzig der führende Terminmarkt für Milch/Milchprodukte in Europa. An der Warenterminbörse ist es möglich, Butter, Magermilch(MMP)- sowie Molkenpulver und seit gut einem Jahr nun auch Flüssigmilch zu handeln. Anders als das Wort Warenterminbörse vermuten lässt, findet kein Warenhandel statt. Es werden standardisierte Kontrakte gehandelt mit festgelegter Menge, Einheit, Qualität und Währung. So sichern die Marktteilnehmer einen Verkaufs- und Einkaufswert für das entsprechende Milchprodukt für einen Termin in der Zukunft ab. Beim Verkauf von Flüssigmilch- und auch Butter- oder Pulverkontrakten wird die Milch also trotzdem weiter an die Meierei geliefert. Die Kontrakte sind maximal 18 Monate im Voraus

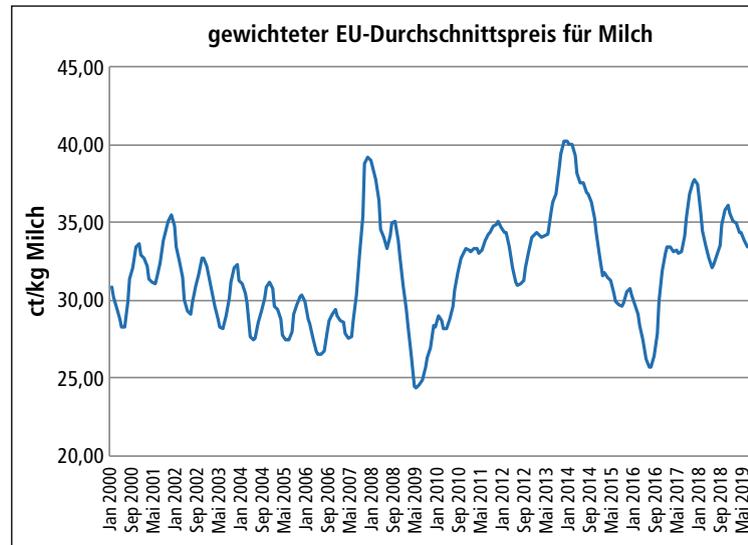
Die Abrechnung erfolgt, indem die Milchpreise von vier Ländern zusammengeführt werden zu einem EEX European Liquid Milk Index. Zu jeweils einem Viertel werden, basierend auf den Angaben des „Milk Market Observatory“ der EU, die Preise aus Deutschland, Irland, Dänemark sowie den Niederlanden berücksichtigt. Dabei muss der Milcherzeuger im Kopf haben, dass die Abrechnung mit einer Zeitverzögerung von zwei Monaten vorgenommen wird. Die Kosten werden auf etwa 0,3 ct/kg Milch beziffert.

### Ein Beispiel

Milchviehalter Fiebelmilch möchte die Hälfte seiner monatlichen Milchlieferung im September absichern. Bei 140 Kühen und einer durchschnittlichen Leistung von 9.000 kg ergeben sich im Monat 105.000 kg. Für die Hälfte benötigt er zwei Kontrakte mit je 25.000 kg. Um die Milchlieferung im September abzusichern, muss er den Liefermonat November an der Börse wählen. Dort wird die Milch beispielsweise zu einem Kurs von 34 €/100 kg gehandelt, zu dem Milcherzeuger Fiebelmilch dann zwei Kontrakte verkauft. Die Sicherheitsleistung wird rund 10 % des Warenwertes eines Kontraktes (25.000 kg mal 34 €/100 kg = 8.500 €) betragen, also 850 €. Der Landwirt müsste für die zwei Kontrakte 1.700 € hinterlegen. Um das Liquiditätsrisiko zu reduzieren, ist aber die doppelte Sicherheit zu hinterlegen, also 3.400 €.

Die Abrechnung der Milchlieferung im September erfolgt im Oktober. Geht man im Beispiel von einem leichten Rückgang des Milchpreises vor Ort und an der

**Abbildung: Entwicklung des europäischen Rohmilchpreises bis Juli 2019**



Bis 2007 schwankte der Milchpreis nur geringfügig. Seitdem ist der Milchpreis nur schwierig einzuschätzen. Eine Absicherung des Milchpreises an der Warenterminbörse ist daher eine gute Möglichkeit, den Milchpreis in der Zukunft planbarer zu machen. Quelle: DG Agri, Milk Market Observatory

Börse auf 31 ct/kg Milch aus, so wird Letzterer entsprechend abgerechnet. Ist auch in den anderen Ländern Irland, Dänemark und den Niederlanden eine ähnliche Entwicklung eingetreten, würde sich ebenso bei dem Index, der dann im November zur Verfügung steht, ein Wert von 31 €/100 kg Milch ergeben. Dieser Wert wird im November mit dem abgeschlossenen Wert von 34 €/100 kg gegengerechnet. Das ergibt eine Differenz von 3 €/100 kg, die dem Milcherzeuger Fiebelmilch gutgeschrieben wird.

Bei einer anderen Preisentwicklung, beispielsweise einem Anstieg von 3 €/100 kg, wird dieser entsprechend von dem Konto eingezogen. Zwischenzeitlich wird auch eine tägliche Bewertung der Kontrakte mit entsprechendem Einzug der

Verluste beziehungsweise der Gutsschrift der Gewinne vorgenommen.

### Stärke, Schwäche, Chance

In der Theorie funktioniert die Absicherung von Milchprodukten über die Warenterminbörse sehr gut. Positiv bewertet werden die Markttransparenz sowie -sicherheit. Außerdem sind die Kosten für die Milchpreisabsicherung über die Börse relativ überschaubar. Vorteil ist außerdem, dass die Milch weiterhin zur Meierei geliefert wird. Aktuell findet jedoch noch nicht sehr viel Handel mit Flüssigmilchkontrakten an der Warenterminbörse statt. So kann es mitunter schwierig werden, weil Verträge nicht glattgestellt werden können aufgrund fehlender Gegenpositionen. Besonders schwierig wird es, wenn Hedger und Spekulanten nicht auf einen steigenden Markt setzen.

Tendenziell steigt aber die Nachfrage nach Warentermingeschäften mit Milchprodukten. Nachteilig ist, dass Milcherzeuger für die Marktüberwachung Zeit investieren müssen beziehungsweise jemanden für die Marktinformationen bezahlen, indem die Aufgabe abgegeben wird.

### Service für Mitglieder

Auch Molkereien sehen die Möglichkeit, ihren Lieferanten ein Instrument zur Preisabsicherung mit an die Hand zu geben. Sie bieten ihren Milcherzeugern beispielsweise die Abwick-

lung von Warentermingeschäften mittels Festpreisen an. Innerhalb Deutschlands sind es bisher zwei Molkereien, die diese Art der Risikostreuung unterstützen. Dazu zählt auch die schleswig-holsteinische NordseeMilch. Ihre Mitglieder können bis zu 50 % der produzierten Milchmenge über die Börse absichern, wobei die Mindestmenge bei 10.000 kg liegt. Über die Homepage der Molkerei kann für einen Zeitraum von bis zu zwölf Monaten jeweils am dritten Mittwoch im Monat ein entsprechender Festpreis festgelegt werden. Die Basis beträgt 1 ct/kg Milch. Dazu kommt eine Bearbeitungsgebühr von bis zu 0,5 ct/kg.

So haben Milcherzeuger die Chance, auf sich wandelnde Marktsituationen zu reagieren. Vor dem Abschluss der ersten Kontrakte sollte eine einzelbetriebliche Strategie entwickelt werden, an die der Hedger sich hält. Das Risiko hingegen besteht darin, die Nerven zu verlieren und zu einem verfrühten Zeitpunkt von der Strategie abzuweichen. Das Absichern des Milchpreises soll im Schnitt nicht unbedingt zu einem wesentlich höheren Milchpreis führen, sondern viel mehr zu einem planbaren Milchpreis, mit dem die Liquidität auf einem Betrieb gesichert wird. Denn die Preisschwankungen werden weniger groß ausfallen als am Kassamarkt.

### FAZIT

Die Warenterminbörse kann als Instrument zur Preisabsicherung genutzt werden. Mit dem Handel von Flüssigmilch-Futures kann ein Milcherzeuger seine Milcherlöse bis zu 18 Monate im Voraus planbar machen. Zu Beginn ist es hilfreich, die Börsennotierungen zu verfolgen. Man sollte zunächst ein Gefühl für den Handel entwickeln. Bei Interesse kann man über den Kieler Börsenverein Warenterminmarkt den Handel mit Futures spielerisch ausprobieren. Für die Wissensvertiefung ist ein Seminar der Landwirtschaftskammer zum Thema „Milchvermarktung der Zukunft“ für die neue Weiterbildungssaison vorgesehen.

**Judith Wahl**  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 31-94 53-221  
jwahl@lksh.de



Beim Hedge wird durch ein Gegengeschäft das Preisrisiko abgesichert.



Ökowinterweizen erzielte in der Ernte 2019 erstaunlich gute Erträge.

## Landessortenversuche Ökowinterweizen

# Überraschend gute bis sehr gute Ergebnisse

Ökowinterweizen wird im ökologischen Landbau zum überwiegenden Teil zur Verwendung als Brotgetreide angebaut. In den vergangenen Jahren hat, bedingt durch die vermehrte Umstellung von Milchviehbetrieben auf Öko und die damit gestiegene Nachfrage nach Ökokraftfutter, die Produktion von Ökoweizen auch zu Futterzwecken an Bedeutung gewonnen. Der Anbau von Ökowinterweizen erfolgt zum überwiegenden Teil auf den besseren, tiefgründigen Lehmböden. Ökowinterweizen ist mit die wichtigste Kultur, die auf Ökobetrieben in der Fruchtfolge steht, das gilt auch für die Vermarktung.

Beim Brotgetreide sind die wichtigsten Qualitätsparameter der Protein-, Feuchtklebergehalt und der Sedimentationswert. Beim Futterweizen sind der Ertrag und die Blattgesundheit die ausschlaggebenden Faktoren. Um die unterschiedlichen Vermarktungsbereiche bedienen zu können, bietet das Sortenspektrum ein umfangreiches Angebot an Weizensorten der Qualitätsgruppe E und A zur Produktion von Brotweizen. Die Sorten dieser Qualitätsgruppe wurden schon langfristig getestet und werden auch weiterhin geprüft. In den vergangenen Jahren zeichne-

te sich aber auch ein erhöhter Bedarf an Sorten der Qualitätsgruppe B und C für den Futtermittelbereich ab. Dementsprechend werden auch Sorten dieser Qualitätsgruppe in den Ökolandessortenversuchen geprüft. An die Nährstoffversorgung stellt Ökowinterweizen von allen im ökologischen Landbau angebauten Getreidearten die höchsten Ansprüche. Ökowinterweizen sollte darum niemals nach stark zehrenden Kulturen angebaut werden. Bevorzugt sollte Ökowinterweizen nach Klee-gras oder einer Leguminose stehen. Sind auf dem Betrieb organische Dünger verfügbar, wirkt sich ihr Einsatz zum Ökowinterweizen positiv auf Ertrag und Qualität aus.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Wasserversorgung. Eine ausreichende und gleichmäßige Niederschlagsverteilung ist von Vorteil. Im Jahr 2019 war diese leider nicht immer gegeben. Die Niederschlagsverteilung war regional sehr unterschiedlich. Dadurch ist auch die Mineralisation des Stickstoffes im Boden nicht an jedem Standort optimal verlaufen. Sind die Erträge an den Standorten in Schleswig-Holstein gut bis sehr gut ausgefallen, blieb das Ertragsergebnis in Niedersachsen hinter den Erwartungen zurück. Die erreichten Qualitäten in Schleswig-Holstein waren befriedigend bis gut. Ökowinterweizen ist gegenüber

den Unkräutern recht konkurrenzstark. Ein zweimaliges Striegeln reicht daher in den meisten Fällen aus, um eine ausreichende Unkrautregulierung zu erzielen. Ab dem Dreiblattstadium kann der Striegel eingesetzt werden. An Standorten mit Problemunkräutern wie zum Beispiel Ackerfuchsschwanz hat sich der Einsatz einer Hackmaschine bewährt. Soll im Ökowinterweizen gehackt werden, ist der Reihenabstand entsprechend der verwendeten Hacktechnik anzupassen.

### Versuchsstandorte des Anbaubereiches 2 (AGB 2)

Ökowinterweizen wurde 2019 an den Versuchsstandorten Oldendorf II der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und an den Versuchsstandorten Futterkamp und Langballig/Lundsgaard der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein geprüft. Um auf den drei Standorten ein einheitliches Grundsortiment prüfen zu können, erfolgt zur Herbstsaat des jeweiligen Jahres, Ende August, eine Ökosortimentsabsprache hinsichtlich der Ökowinterungen. Die Versuchsergebnisse der Ökowinterungen des AGB 2 werden dabei bei der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein verrechnet.

Tabelle 1: Angaben zu den Versuchsstandorten

	Futterkamp	Langballig/ Lundsgaard	Oldendorf 2
Bodenart	sandiger Lehm	sandiger Lehm	sandiger Lehm
Bodenpunkte	60	45	60
Vorfrucht	Kleegrass	Winterraps	Körnererbse
Vorvorfrucht	Kleegrass	Kleegrass	Kartoffel
Art der Bodenbearbeitung	9.10.2018 Pflug o. Packer	14.9.2018 Pflug o. Packer	Herbst 2018 Pflug mit Packer
organische Düngung	April 2019: 15 m <sup>3</sup> Gärrest	ohne	ohne
Datum der Aussaat	9.10.2018	10.10.2018	14.11.2018
Aussaatmenge K./m <sup>2</sup>	400	400	400
mechanische Unkrautbekämpfung	3x Zinkenstriegel 1x Rollstriegel	2x Zinkenstriegel	4x Zinkenstriegel
Ernte	6.8.2019	29.7.2019	8.8.2019

### Geprüfte Sorten im Überblick

Auf den Versuchsstandorten der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein wurden Sorten des Qualitätssortimentes E, A, B und C geprüft. In Futterkamp und Langballig/Lundsgaard standen insgesamt jeweils 24 zugelassene Sorten. In den Ökowinterweizenversuchen ist auch eine Wertprüfung des Bundessortenamtes (BSA) integriert worden. Zusätzlich wurden auch noch acht Stämme des BSA geprüft. Die Grundbodenbearbeitung und die Aussaat an den beiden Versuchsstandorten der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein erfolgten unter sehr guten, fast schon zu trocknen Bedingungen. Da die Aussaat unter optimalen Bedingungen verlief, war der Aufgang des Ökowinterweizens entsprechend gut.

Der relativ trockene und kühle Witterungsverlauf im Frühjahr hatte Einfluss auf die Pilzkrankungen: Gelbrost kam nur am Ver-

suchsstandort in Langballig/Lundsgaard vor. Am Standort Futterkamp traten dafür Braunrost und Blattseptoria auf und bereiteten einigen Sorten mehr oder weniger große Probleme.

### Geprüfte Sorten des E-Sortiments

Die Saatzeit Selgen (CZ) hat 2016 für die Sorte ‚Annie‘ die Zulassung erhalten. ‚Anni‘ zeigte mit relativ 96 in Lundsgaard/Langballig und relativ 105 in Futterkamp unterschiedliche Ergebnisse. Stärke Schwankungen gab es auch bei den ermittelten Qualitäten. So lag der Proteingehalt mit 11,3 % in Lundsgaard/Langballig und 10,2 % in Futterkamp leicht über dem Durchschnitt. Der Feuchtklebergehalt lag mit 23,7 % in Langballig/Lundsgaard über dem Durchschnitt, in Futterkamp konnte mit 19,8 % ein nur leicht unterdurchschnittliches Ergebnis erzielt werden. Die Sedimentationswerte lagen an beiden Versuchsstandor-

ten über dem Durchschnitt. Der Wachstumsverlauf der Sorte war gleichmäßig. Auffällig war nur der erhöhte Befall mit Braunrost am Standort in Futterkamp. ‚Annie‘ ist eine im Wuchs kürzere Sorte.

Die Sorte ‚Aristaro‘ ist eine Züchtung des Dottenfelder Hofes. Mit relativ 95 in Lundsgaard/Langballig und relativ 91 in Futterkamp lagen die Erträge unter dem Durchschnitt. Die Proteingehalte von 11,4 % in Lundsgaard/Langballig und 10,9 % in Futterkamp lagen leicht über dem Durchschnitt. Die Feuchtklebergehalte waren mit 26,0 % (Lundsgaard/Langballig) und 21,9 % (Futterkamp) überdurchschnittlich. Die Sedimentationswerte schwankten. In Lundsgaard/Langballig war er mit 38 ml deutlich über dem Durchschnitt, in Futterkamp konnte mit 28 ml nur der Durchschnitt erreicht werden. Der Wachstumsverlauf der Sorte war gleichmäßig. ‚Aristaro‘ zeigte in den Versuchen eine durchschnittliche Blattgesundheit. Es handelt sich um eine längere Sorte.

Die Sorte ‚Edelmann‘ wurde 2019 erstmalig geprüft. Sie hat eine EU-Zulassung und stammt aus dem Hause der Saatzucht Edelhof. Ertraglich lag sie in Langballig/Lundsgaard mit relativ 100 auf Durchschnittsniveau. In Futterkamp reichte es mit relativ 96 nur zu einem leicht unterdurchschnittlichen Ergebnis. Die Qualitäten bewegten sich an beiden Standorten in Schleswig-Holstein im Mittelfeld beziehungsweise lagen leicht unter dem Durchschnitt. Der Wachstumsverlauf in der Vegetation verlief zufriedenstellend. Mit einer Pflanzenlänge um die 110 cm gehört ‚Edelmann‘ zu den etwas längeren Sorten.

‚Expo‘, eine aus dem Hause Deutsche Saatveredelung AG stammende und 2018 zugelassene Sorte, stand erstmalig im Versuch. Die Erträge lagen im Durchschnitt der Versuchsstandorte (relativ 102 in Langballig/Lundsgaard; relativ 99 in Futterkamp). Bei den Qualitätsparametern Protein- und Feuchtklebergehalt sowie dem Sedimen-

# REINIGEN OHNE MUH UND MÄH!

Exklusive Angebote für Mitglieder im Bauernverband.

NEU:  
LED-DÜSELNIGHT  
FÜR ALLE HOCH-  
DRUCKREINIGER



24  
MONATE  
GARANTIE\*\*

Nass-/Trockensauger  
NT 40/1 Ap L Farmer

Ersparnis bis € 160

€ 399\*

Best.-Nr. 1.148-983-0

Kaltwasser-Hochdruckreiniger  
HD 10/21-4 S Plus Farmer

Ersparnis bis € 600

€ 1.490\*

Best.-Nr. 1.286-925-0

Kaltwasser-Hochdruckreiniger  
HD 10/21-4 SX Plus Farmer

Ersparnis bis € 700

€ 1.590\*

Best.-Nr. 1.286-926-0

Melkstandreiniger  
HD 9/18-4 Cage Farmer

Ersparnis bis € 400

€ 1.895\*

Best.-Nr. 9.700-665-0

Kaltwasser-Hochdruckreiniger  
HD 16/15-4 Cage Plus Farmer

Ersparnis bis € 1.100

€ 2.250\*

Best.-Nr. 1.353-905-0

Kaltwasser-Hochdruckreiniger  
HD 20/15-4 Cage Plus Farmer

Ersparnis bis € 1.300

€ 2.590\*

Best.-Nr. 1.353-906-0

Kaltwasser-Hochdruckreiniger  
HD 25/15-4 Cage Plus Farmer

Ersparnis bis € 1.300

€ 3.190\*

Best.-Nr. 1.353-907-0

Heißwasser-Hochdruckreiniger  
HDS 11/18-4 S Farmer

Ersparnis bis € 1.300

€ 3.090\*

Best.-Nr. 1.071-922-0

Heißwasser-Hochdruckreiniger  
HDS 11/18-4 S Farmer Adv

Ersparnis bis € 1.900

€ 3.690\*

Best.-Nr. 1.071-922-0  
+ 2.110-011.0

NT 40/1 Ap L  
Farmer



HD 10/21-4 SX  
Plus Farmer



HD 16/15-4 Cage  
Plus Farmer



HD 9/18-4  
Cage Farmer



HDS 11/18-4 S  
Farmer\*\*\*



Nicht kombinierbar mit anderen Aktionen entsprechender Produkte. Änderungen und Irrtümer vorbehalten! Angebote gültig ab 02.09.2019, solange Vorrat reicht! \*Preise in Euro inkl. MwSt.  
\*\*Bei Online-Registrierung bis 6 Wochen nach Kauf, unter [www.kaercher.de/garantie24](http://www.kaercher.de/garantie24), wird die Garantie von 12 auf 24 Monate verlängert. \*\*\* Abbildung ähnlich. **Das Bestellformular für Bauernbandsmitglieder finden Sie im Internetauftritt Ihres Bauernbands.** Alfred Kärcher Vertriebs-GmbH · Friedrich-List-Str. 4 · 71364 Winnenden · Tel. 07195 903-3820 · Fax 07195 903-3821

# KÄRCHER

makes a difference

tationswert lagen die Ergebnisse ebenfalls im Mittelfeld. ‚Expo‘ entwickelte sich kontinuierlich in der Vegetationsperiode ohne Auffälligkeiten. Etwas anfällig scheint die Sorte für Blattseptoria zu sein, was die über dem Durchschnitt liegende Boniturnote in Futterkamp zeigt. Mit einer Halmlänge von unter 100 cm gehört ‚Expo‘ zu den kürzeren Sorten.

‚Genius‘: Die 2010 zugelassene Sorte der Nordsaat brachte es in Futterkamp auf relativ 97. Am Standort in Langballig/Lundsgaard erreichte sie mit relativ 106 ein über dem Durchschnitt liegendes Ergebnis. Qualitativ lag ‚Genius‘ im Mittelfeld, wobei die Sedimentationswerte über dem Durchschnitt lagen. Die Entwicklung in der Vegetation war etwas zögernd, das zeigen die Bonituren des Boden-



Die diesjährige Boniturschulung im Ökoweißen fand im Juni in Futterkamp statt.

Fotos: Gerd-Ullrich Krug

**Tabelle 2: Erträge von Ökowinterweizen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen 2019**

Sorte	Korntrag dt/ha (rel)			
	Lundsgaard	Futterkamp	Oldendorf	Mittel
Genius*	97	106	106	103
Elixer	124	122	117	121
Ponticus	107	107	102	105
KWS Livius*	108	107	114	110
Trebelir*	85	92	85	87
Aristaro*	95	91	94	93
Moschus*	108	105	107	107
Bosporus*	116	113	104	111
Arminius*	84	84	94	87
KWS Talent*	111	106	115	111
Annie	96	105	102	101
Roderik*	89	86	84	86
Govelino	82	78	102	87
Alessio*	86	94	94	91
Senaturo*	120	117	104	114
Argument	107	106	102	105
Informer	129	116	116	120
Edelmann	100	96	97	98
Boss	118	127		123
Expo	102	99		101
Julius	102	111		106
Rockefeller	108	129		119
Tobias	76	80		78
Safari	127	123		125
Apostel <sup>1</sup>			115	115
Rubisko <sup>1</sup>			88	88
Wendelin <sup>1</sup>			102	102
Thomaro <sup>1</sup>			91	91
Purino <sup>1</sup>			98	98
KWS Essenz <sup>1</sup>			102	102
Asory <sup>1</sup>			113	113
Standardmittel dt/ha	45,2	43,5	26,8	38,5
Versuchsmittel	100	103	102	102
GD 5 %	10	11	9	

\* Sorten des Standardmittels; <sup>1</sup> Sorte nicht an jeden Standort geprüft

Durchschnitt waren. In der abgelaufenen Vegetationsperiode zeigte sich ‚Genius‘ durchschnittlich blattgesund. ‚Genius‘ ist vom Wuchs her eine kürzere Weizensorte.

‚Govelino‘ wurde von der Getreidezüchtungsforschung Darzau unter biologisch-dynamischen Bedingungen gezüchtet. Die Zulassung erfolgte 2015 durch das Bundessortenamt. ‚Govelino‘ hat 2019 mit relativ 82 in Langballig/Lundsgaard und relativ 78 in Futterkamp nur unterdurchschnittliche Erträge erzielen können. Die Stärke der Sorte liegt in der Bildung von Qualität. Die Proteingehalte von 12,7 % in Langballig/Lundsgaard und 11,4 % in Futterkamp sowie Feuchtklebergehalte von 28,9 % in Langballig/Lundsgaard und 26,0 % in Futterkamp lagen über den Durchschnitt. Ebenfalls lagen die Sedimentationswerte über dem Durchschnitt und belegen damit, dass es sich um eine Qualitätssorte handelt und nicht um eine Ertragsorte. Die Sorte wuchs am Standort in Langballig/Lundsgaard besser als in Futterkamp. Leichte Probleme hatte ‚Govelino‘ mit dem Befall von Gelbrost (Langballig/Lundsgaard) und Braunrost (Futterkamp). Tolerant zeigte sie sich gegenüber Befall mit Blattseptoria, die Boniturnote fiel entsprechend niedrig aus. ‚Govelino‘ ist eine längere Sorte.

‚Moschus‘ aus dem Hause Saat-zucht Strube wurde 2016 zugelassen. Sie erreichte 2019 überdurchschnittliche Erträge (relativ 108 in Langballig/Lundsgaard und relativ 105 in Futterkamp). Durchschnittlich waren die Proteingeh-

alte an beiden Versuchsstandorten. Die Feuchtklebergehalte von 25,4 % in Langballig/Lundsgaard und 23,3 % in Futterkamp konnten den Durchschnitt sogar übertreffen. Noch deutlicher über dem Durchschnitt lagen die Sedimentationswerte. Mit 40 ml in Langballig/Lundsgaard und 34 ml in Futterkamp konnte die Sorte ‚Moschus‘ hier für sich Punkte sammeln. Der Wachstums- und Entwicklungsverlauf der Sorte war durchschnittlich bis gut. Gegenüber dem Befall mit Blatterkrankungen zeigte sich die Sorte tolerant. ‚Moschus‘ ist eine durchschnittlich lange Sorte.

‚Ponticus‘ aus dem Hause Saat-zucht Strube wurde 2013 zugelassen. Sie erreichte überdurchschnittliche Erträge von relativ 107 in Futterkamp und ebenfalls relativ 107 in Langballig/Lundsgaard. Die Qualitäten waren durchschnittlich. Gegenüber den Erkrankungen mit Gelb- und Braunrost zeigte sich ‚Ponticus‘ tolerant. Es war kein Befall festzustellen. Der Befall mit Blattseptoria am Standort in Futterkamp bewegte sich im Durchschnitt und hatte keinen Einfluss auf den Ertrag. Der Entwicklungs- und Wuchsverlauf war gut und gleichmäßig. ‚Ponticus‘ gehört zu der Gruppe der kurzwüchsigen Getreidesorten im Versuch.

‚Roderik‘ ist eine Sorte der Getreidezüchtungsforschung Darzau. Diese wurde unter biologisch-dynamischen Bedingungen gezüchtet und 2018 zugelassen. Sie stand das zweite Jahr im Prüfungssortiment am Versuchsstandort in Futterkamp und auch in Langballig/Lundsgaard. Mit relativ 89 in

Langballig/Lundsgaard und relativ 86 in Futterkamp lagen die Erträge unter dem Durchschnitt. Die Stärken der Sorte liegen im Bereich der Qualität. Hier sind besonders die über dem Durchschnitt liegenden Feuchtklebergehalte von 25,8 % in Langballig/Lundsgaard und 22,1 % in Futterkamp zu nennen. Leichte Abzüge sind allerdings bei den Sedimentationswerten zu machen. Diese lagen an den beiden Standorten unter dem Durchschnitt. Gegenüber dem Befall mit Blatterkrankungen ist ‚Roderik‘ etwas anfälliger als der Durchschnitt, wie das aus den Boniturnoten ersichtlich ist. Der Wachstumsverlauf der Sorte war gut und gleichmäßig. ‚Roderik‘ ist eine mittellange Sorte.

‚Tobias‘ ist eine Sorte der Saat-zucht Donau aus Österreich. Sie hat eine EU-Zulassung. ‚Tobias‘ konnte in diesem Jahr mit relativ 76 in Langballig/Lundsgaard und relativ 80 in Futterkamp nur unterdurchschnittliche Erträge erreichen. Von den Qualitäten her gehört sie zu den Sorten, die hier beim Proteingehalt leicht und bei den Feuchtklebergehalten und Sedimentationswerten deutlich über dem Durchschnitt liegen. Für den Befall mit Blatterkrankungen zeigte sich

‚Tobias‘ nur in Langballig/Lundsgaard anfällig. Blattseptoria war in Futterkamp auffällig. Der Wachstumsverlauf war zum Anfang der Vegetation etwas schwächer und zurückhaltender. ‚Tobias‘ ist eine mittel- bis längerwüchsige Sorte.

‚Trebelir‘ ist eine weitere Sorte aus der biologisch-dynamischen Züchtung des Züchterhauses Ge-

treideforschung Darzau. Sie wurde 2016 zugelassen. Am Versuchsstandort in Langballig/Lundsgaard erreichte sie relativ 85 und in Futterkamp relativ 92. Qualitativ zeigte ‚Trebelir‘ ihre Stärke im Feuchtklebergehalt mit 25,3 % in Langballig/Lundsgaard und mit 24,4 % in Futterkamp. Die Proteingehalte und die Sedimentationswerte

lagen an beiden Standorten auf Durchschnittsniveau. Einzig und allein der Befall mit Blattseptoria am Standort in Futterkamp war etwas erhöht. In der Vegetation verlief die Entwicklung der Sorte gleichmäßig. Die Bonituren für den Bodendeckungsgrad blieben etwas unter dem Durchschnitt. ‚Trebelir‘ ist eine etwas längere Sorte.



Ökowinterweizen-Wertprüfung in Langballig/Lundsgaard im Mai

### Geprüfte Sorten des A-Sortimentes

Die Sorte ‚Alessio‘ ist im Vertrieb der Hauptsaatens Rheinprovinz. 2019 stand die Sorte mit EU-Zulassung zum zweiten Mal im Versuch. Mit relativ 86 in Langballig/Lundsgaard und relativ 94 in Futterkamp konnte sie den Durchschnitt der Versuchsstandorte nicht erreichen. Als eine Sorte des A-Sortimentes erreichte ‚Alessio‘ im Durchschnitt liegende Proteingehalte.

Die Feuchtklebergehalte von 25,3 % in Langballig/Lundsgaard und 24,4 % in Futterkamp lagen über dem Durchschnitt. Die Sedimentationswerte bewegten sich um den Durchschnitt. Bei dem Befall mit Blatterkrankungen konnte ein erhöhter Befall mit Blattseptoria in Futterkamp festgestellt werden. Die Entwicklung der mittellangen Sorte war im Verlauf der Vegetation zufriedenstellend.

Aus dem Hause Saatzucht Donau stammt die Sorte ‚Arminius‘. Sie hat eine EU-Zulassung. Mit relativ 84 in Langballig/Lundsgaard und Futterkamp lagen die Erträge unterhalb des Durchschnittes der Versuchsstandorte. Überzeugen konnte sie mit guten Qualitäten. Der Proteingehalt von 10,8 % am Standort in Futterkamp lag etwas über dem Durchschnitt. In Langballig/Lundsgaard konnte der Durchschnitt deutlich übertroffen werden. Noch deutlicher über den Durchschnitt lagen die ermittelten Qualitätsergebnisse für die Feuchtklebergehalte und die Sedimentationswerte. Die Werte sprechen für eine Sorte, deren Schwerpunkt Qualität ist und weniger der Ertrag. ‚Arminius‘ zeigte sich als recht gesunde Sorte in den Versuchen und durchlief die Vegetation ohne Auffälligkeiten.

Die Sorte ‚Julius‘ entstammt dem Hause KWS. Ihre Zulassung erhielt sie 2008. 2019 brachte es die Sorte an beiden Standorten auf über dem Durchschnitt liegende Ertragsergebnisse. Der in Langballig/Lundsgaard ermittelte Ertrag lag bei relativ 102. In Futterkamp war es relativ 111. Lagen die Erträge

Tabelle 3: Qualitäten von Ökowinterweizen in Schleswig-Holstein 2019

Sorte	Proteingehalt in %		Feuchtklebergehalt in %		Sediwert in ml	
	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp
Genius*	10,8	10,4	21,6	21,3	37	33
Elixer	9,2	8,9	17,2	15,3	15	15
Ponticus	11,0	10,1	24,4	20,0	32	32
KWS Livius*	10,0	9,3	15,3	18,6	22	27
Trebelir*	11,3	10,4	25,3	24,4	31	30
Aristaro*	11,4	10,9	26,0	21,9	38	28
Moschus*	11,7	10,8	25,4	23,3	40	34
Bosporus*	11,0	8,6	14,3	13,0	23	22
Arminius*	12,8	10,8	26,7	24,4	51	30
KWS Talent*	9,4	9,1	17,4	18,3	22	24
Annie	11,3	10,2	23,7	19,8	32	29
Roderik*	11,5	10,5	25,8	22,1	29	24
Govellino	12,7	11,4	28,9	26,0	37	30
Alessio*	11,5	10,9	23,9	21,5	41	36
Senaturo*	11,2	8,7	18,7	12,2	27	24
Argument	10,0	9,2	14,2	13,3	26	24
Informer	8,9	9,1	12,8	12,4	21	22
Edelmann	10,6	10,5	20,5	20,9	27	26
Boss	9,6	9,8	17,5	19,3	17	20
Expo	10,4	9,8	20,3	17,7	27	27
Julius	9,5	8,9	15,9	16,1	25	24
Rockefeller	10,3	7,7	12,9	11,3	20	19
Tobias	11,6	11,1	27,2	25,8	42	31
Safari	10,2	8,5	14,4	12,7	25	22
Standardmittel	11,1	10,0	21,9	20,1	33	28
Versuchsmittel	10,7	9,8	20,4	18,8	29	26

\* Sorten des Standardmittels

noch über dem Versuchsmittel, sah es bei den Protein- und Feuchtklebergehalten etwas anders aus. An beiden Standorten hat ‚Julius‘ nur unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielen können. Schwächen hatte die Sorte auch beim Sedimentationswert zu verzeichnen. 2019 zeigte ‚Julius‘ eine leicht erhöhte Anfälligkeit für Gelb- und Braunrost. Blattseptoria war nicht das Problem. Die Entwicklung in der Vegetationszeit verlief durchschnittlich. ‚Julius‘ ist eine recht kurze Sorte.

### Geprüfte Sorten des B-Sortimentes

Die Sorte ‚Argument‘ wurde 2018 zugelassen und stand 2019 erstmalig im Versuch. Züchter ist die Saatzeitung Streng. Mit den Erträgen von relativ 107 in Langballig/Lundsgaard und relativ 106 in Futterkamp hatte die Sorte einen guten Start im Ökoversuchsanbau. Bei den Qualitäten sah es leider anders aus. Die Proteingehalte (10,0 % Langballig/Lundsgaard, 9,2 % Futterkamp), die Feuchtklebergehalte (14,2 % Langballig/Lundsgaard, 13,3 % Futterkamp) und auch der Sedimentationswert (26 ml Langballig/Lundsgaard, 24 ml Futterkamp) lagen unter dem Durchschnitt. ‚Argument‘ war im Versuchsjahr recht blattgesund. Die Entwicklung der mittellangen Sorte war gleichmäßig.

‚Bosporus‘ ist eine Sorte der Secoba und stammt aus Frankreich. Sie wurde 2012 zugelassen und stand 2019 das zweite Jahr im Versuch. Mit relativ 116 in Langballig/Lundsgaard und relativ 113 in Futterkamp war der Ertrag überdurchschnittlich. Die Rohproteingehalte schwankten an den Versuchsstandorten. In Langballig/Lundsgaard wurde ein im Durchschnitt liegender Gehalt von 11,0 % erreicht, und in Futterkamp konnte mit 8,6 % ein nur unterdurchschnittlicher Wert erzielt werden. Die Feuchtklebergehalte und auch die Sedimentationswerte lagen unter dem Durchschnitt. Etwas anfällig ist die Sorte gegenüber Blattseptoria. Der Befall lag 2019 im Durchschnitt und hatte keinen Einfluss auf den Ertrag. ‚Bosporus‘ entwickelte sich vom Start weg gut und kräftig und ist eine kürzere Sorte.

Die Sorte ‚Boss‘ ist eine weitere Sorte der Secoba aus Frankreich. Sie wurde 2018 erstmalig geprüft und stand 2019 zum zweiten Mal im Versuch. Erträge mit relativ 118 in Langballig/Lundsgaard und relativ 127 in Futterkamp stehen für die ertragliche Leistungsfähigkeit dieser



So sah der Bestand nach dem Striegeleinsatz im Dreiblattstadium in Futterkamp im November 2018 aus.

Sorte. Die Qualitäten lagen an allen Standorten unter dem Durchschnitt und deuten auf eine ertragsbetonte Sorte hin. Die Entwicklung war ausgewogen und gut. Gegenüber

pilzlichen Erkrankungen zeigte sich ‚Boss‘ nur bei dem Befall mit Gelbrost etwas anfälliger. Gegenüber Braunrost und Blattseptoria war die Sorte tolerant.

Die Saatzeitung Breun hat 2018 für den erstmalig im Versuch stehende ‚Informer‘ die Zulassung erhalten. Auch dieser Sorte ist mit relativ 129 in Langballig/Lundsgaard und relativ 116 in Futterkamp ein guter Start gelungen. Wie schon bei den vorangegangenen Sorten des B-Sortimentes liegen die Qualitäten unter dem Durchschnitt. Der Entwicklungsverlauf der Sorte war gut. ‚Informer‘ zeigte über dem Durchschnitt liegende Bodendeckungsgrade. Sehr tolerant zeigte sich ‚Informer‘ gegenüber dem Befall mit Blatterkrankungen. ‚Informer‘ ist eine kürzere bis mittellange Sorte.

Die Sorte ‚KWS Livius‘ erhielt ihre Zulassung als EU-Sorte und stammt aus dem Züchterhaus KWS Lochow. Die Sorte erreichte 2019 in Langballig/Lundsgaard mit relativ 108 und relativ 107 in Futterkamp über dem

Tabelle 4: Bonituren des Entwicklungsverlaufes von Ökowinterweizen in Schleswig-Holstein 2019

Sorte	Mängel nach Winter Note 1-9		Massenbildung Note 1-9		Bodendeckungsgrad in %		Pflanzenlänge in cm	
	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp
Genius*	1,8	3,3	3,8	6,0	71,3	68,8	92,5	91,3
Elixer	1,5	2,5	5,0	7,0	80,0	72,5	92,5	95,0
Ponticus	1,8	3,0	4,3	6,8	88,8	72,5	87,5	90,8
KWS Livius*	1,8	3,0	4,0	6,3	75,0	71,3	91,3	91,3
Trebelir*	1,5	3,0	5,0	6,5	77,5	72,5	106,3	111,5
Aristaro*	2,5	3,3	4,8	6,3	91,3	67,5	127,5	120,8
Moschus*	2,0	2,8	5,0	6,0	86,3	70,0	95,0	95,0
Bosporus*	2,3	2,3	3,8	6,5	85,0	73,8	88,8	97,0
Arminius*	2,0	2,5	4,8	6,5	78,8	72,5	120,0	124,3
KWS Talent*	1,5	2,8	4,3	6,3	86,3	65,0	91,3	94,8
Annie	2,3	3,0	4,5	6,0	88,8	67,5	87,5	93,5
Roderik*	1,8	3,3	3,8	6,0	86,3	70,0	108,8	110,0
Govellino	1,0	5,0	5,5	6,0	82,5	63,8	113,8	113,3
Alessio*	2,3	3,0	4,0	6,0	75,0	66,3	96,3	104,0
Senaturo*	1,8	2,8	3,5	6,0	93,8	67,5	97,5	100,0
Argument	1,3	3,0	3,5	6,0	86,3	68,8	101,3	102,8
Informer	1,8	2,5	4,3	6,3	93,8	72,5	96,3	94,0
Edelmann	1,8	3,3	4,8	6,8	82,5	70,0	111,3	112,8
Boss	2,0	2,0	4,5	6,8	80,0	70,0	86,3	89,8
Expo	1,5	3,5	4,0	6,3	75,0	70,0	95,0	97,8
Julius	2,5	2,5	3,0	6,0	81,3	72,5	87,5	92,3
Rockefeller	2,0	2,8	3,3	6,0	81,3	66,3	85,0	91,0
Tobias	1,8	3,3	4,3	6,8	78,8	70,0	108,8	115,8
Safari	1,8	2,5	4,3	6,8	76,3	72,5	88,8	92,8
Standardmittel	1,9	2,9	4,2	6,2	82	70	101	104
Versuchsmittel	1,8	2,8	4,3	6,3	82	70	99	102

\* Sorten des Standardmittels

Versuchsdurchschnitt liegende Ergebnisse. Da es sich bei ‚KWS Livius‘ um eine B-Sorte handelt, deren Gene dazu dienen, mehr Ertrag als Qualität zu bilden, sind die unter dem Durchschnitt liegenden Qualitätsergebnisse erklärlich. Der Entwicklungsverlauf von ‚KWS Livius‘ war zufriedenstellend. Der Befall mit Krankheiten wie Gelbrost und Braunrost spielte nur eine untergeordnete Rolle. Etwas erhöht war der Befall mit Blattseptoria am Standort Futterkamp.

Das Züchterhaus KWS Lochow erhielt 2017 die Zulassung für die Sorte ‚KWS Talent‘. Mit relativ 111 am Standort in Langballig/Lundsgaard und relativ 106 in Futterkamp wurden die Durchschnittserträge an den Versuchsstandorten überschritten. Die Qualitäten der Sorte zeigten, dass es sich um eine Ertragssorte handelt. Die Ergebnisse der Qualitätsanalysen liegen alle unter den Durchschnittswerten der Versuchsstandorte. Die Entwicklung der Sorte war kontinuierlich und gleichmäßig. Ein erhöhter Befall mit Krankheiten der mittellangen Sorte war nicht festzustellen.

### Geprüfte Sorten des C-Sortimentes

Eine Züchtung der Saatzucht Boris von Eckendorf ist die Sorte ‚Elixer‘. Sie wurde 2012 zugelassen. In Langballig/Lundsgaard erreichte ‚Elixer‘ relativ 124 und in Futterkamp relativ 122. Als Sorte, deren Züchtungsschwerpunkt auf dem Ertrag liegt, verwundern auch bei ihr die unter-

**Tabelle 5: Bonituren der Blattkrankheiten von Ökowinterweizen in Schleswig-Holstein 2019**

Sorte	Gelbrost Note 1-9		Braunrost Note 1-9		Blattseptoria Note 1-9	
	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp	Lundsgaard	Futterkamp
Genius*	1,5			1,8		4,0
Elixer	1,3			2,5		3,8
Ponticus	1,0			1,0		4,0
KWS Livius*	1,0			3,0		4,8
Trebelir*	1,0			2,3		4,8
Aristaro*	1,3			2,5		3,3
Moschus*	1,0			2,0		3,3
Bosporus*	1,0			1,8		4,0
Arminius*	1,8			1,5		3,8
KWS Talent*	1,3			1,8		3,8
Annie	1,8			4,8		4,3
Roderik*	2,0			3,0		3,8
Govelino	2,3			2,5		3,5
Alessio*	1,5			1,0		5,8
Senaturo*	1,3			2,3		3,5
Argument	1,5			2,3		3,3
Informer	1,0			1,5		2,5
Edelmann	1,3			1,3		4,0
Boss	4,3			1,5		3,0
Expo	1,0			1,8		5,5
Julius	2,5			2,8		3,3
Rockefeller	1,0			1,5		3,0
Tobias	6,0			1,0		4,5
Safari	1,5			1,8		3,5
Standardmittel	1,3			2,1		4,0
Versuchsmittel	1,6			2,0		4,0

\* Sorten des Standardmittels

durchschnittlichen Qualitätsergebnisse an den beiden Versuchsstandorten nicht. Während der Vegetation war der Entwicklungsverlauf

dieser Sorte kontinuierlich und dem Verlauf der Witterung angepasst. Sie zeigte keine bonitierbaren Mängel. ‚Elixer‘ hatte 2019 keine Prob-

leme mit Blatterkrankungen. Sie ist eine mittellange Sorte.

‚Rockefeller‘ ist eine weitere Sorte des C-Sortimentes, die im Versuch stand. Sie stammt aus Dänemark vom Züchterhaus Sejet Planteforædlink. ‚Rockefeller‘ wurde 2015 zugelassen. Der Ertrag der Sorte lag mit relativ 108 am Standort in Langballig/Lundsgaard über dem Durchschnitt. In Futterkamp erreichte sie relativ 129 und lag damit weit über dem Durchschnitt. Die ermittelten Qualitätsergebnisse sind typisch für ein C-Sortensortiment. Sie liegen unter dem Durchschnitt der Versuchsstandorte. Der Entwicklungsverlauf war gleichmäßig und kontinuierlich. 2019 zeigte sich ‚Rockefeller‘ gegenüber dem Befall mit Blatterkrankungen tolerant.

Dritte Sorte im C-Sortiment im Ökoversuch war die Sorte ‚Safari‘ aus dem Haus Syngenta. 2017 zugelassen, erzielte sie in Langballig/Lundsgaard einen Ertrag von relativ 127 und in Futterkamp relativ 123. ‚Safari‘ war von den drei geprüften Sorten die ertragsstärkste. Qualitativ lagen ihre Ergebnisse der Qualitätsparameter (Proteingehalt, Feuchtklebergehalt, Sedimentationswert) unter den Durchschnitt. Die Entwicklung im Laufe der Vegetation verlief gleichmäßig. ‚Safari‘ hatte keine Probleme mit Blatterkrankungen. Sie ist eine kürzere Sorte.

**Gerd-Ullrich Krug**  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 31-94 53-324  
gkrug@lksh.de



Gelungener Start für den Ökowinterweizen im Frühjahr 2019 in Futterkamp

### FAZIT

Gegenüber dem Vorjahr konnten beim Ökowinterweizen gute Erträge eingefahren werden. Bewährt haben sich im E-Sortiment ertraglich die Sorten ‚Ponticus‘, und ‚Moschus‘. Die beiden Sorten vereinen für einen E-Weizen gute Erträge mit befriedigenden Qualitäten. Wenn Qualitätsweizen mit guten und sicheren Qualitäten angebaut werden soll, sind die Sorten ‚Trebelir‘ und ‚Roderik‘ eine gute Wahl. Bei diesen handelt es sich um Sorten, bei denen der Qualitätsgedanke im Vordergrund steht. Im A-Sortiment konnte ertraglich nur die Sorte ‚Julius‘ überzeugen, wobei in diesem Sortiment die Betonung auf dem Ertrag liegt. Wenn Futterweizen angebaut werden soll, kommen die Sorten des B- und C-Sorti-

mentes infrage. Überzeugt haben hier aus dem B-Sortiment die Sorten ‚Boss‘ und ‚Bosporus‘. Interessant ist auch die erstmalig geprüfte Sorte ‚Informer‘. Um die Ertragsleistung dieser Sorte besser beurteilen zu können, wird sie weiter geprüft. Aus dem C-Sortiment konnten im Ertrag die Sorte ‚Elixer‘ und ‚Safari‘ überzeugen. Die Sorte ‚Senaturo‘ ist eine Sorte der Saatzucht Streng. Sie befindet sich noch in der Registerprüfung des Bundessortenamtes und wird deshalb in diesem Artikel nicht weiter beschrieben. Die hier veröffentlichten Tabellen sind auch auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein im Bereich ökologischer Landbau zu finden ([www.lksh.de](http://www.lksh.de)).

Weiterentwicklung in der Sätechnik

## Bessere Verteilköpfe und Schare

Flexible Einsatzmöglichkeiten, erhöhte Bedienerfreundlichkeit und Präzision sind wichtige Treiber für aktuelle technische Entwicklungen bei Drill- und Einzelkornsämaschinen. Hierzu kommen sowohl neue elektronische als auch mechanische Komponenten auf den Markt. Die gleichzeitige Düngerausbringung mit der Drillsaat gewinnt an Bedeutung. Mehrere Maschinen ermöglichen hier Alternativen zur klassischen Maisaussaat und bilden ein neues Marktsegment.

Weiterentwicklungen der Sätechnik zielen auf breitere Einsatzmöglichkeiten der Maschinen ab sowie auf die weitere Verbesserung der Bedienerfreundlichkeit durch elektronische und mechanische Systeme. Die teilweise extreme Sommertrockenheit 2018 machte auf die Notwendigkeit aufmerksam, Sämaschinen zukünftig noch variabler einsetzen zu können. Bei Drillmaschinen fokussierten sich mehrere Hersteller auf die gleichzeitige und räumlich variable Ablage von Saatgut und Dünger sowie auf intelligente Systeme zum Anlegen von Fahrgassen.

Die von Horsch entwickelte Technik zur Kornvereinzelung von Getreide wurde im Oktober 2017 zum Serienverkauf freigegeben. Der Hersteller ergänzte jetzt das System um die Option des Double-Shoot-Schares. Dieses Schar besitzt die bekannte Technik zur Kornvereinzelung und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, bis zu 80 kg/ha Dünger möglichst nahe an den Keimling zu bringen.



Mit dem Frontbehälter Solitär 23 erweitert Lemken sein Programm der pneumatischen Sätechnik. Der Behälter für Saatgut oder Dünger ist, kombiniert mit verschiedenen Geräten, vielfältig einsetzbar. Fotos: Werkbilder

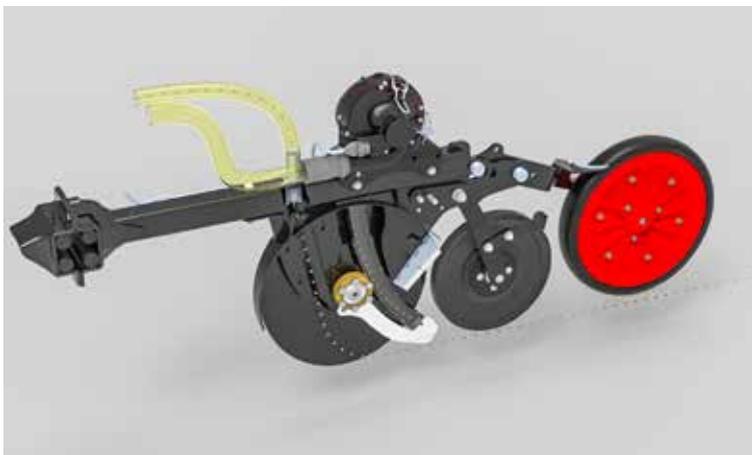
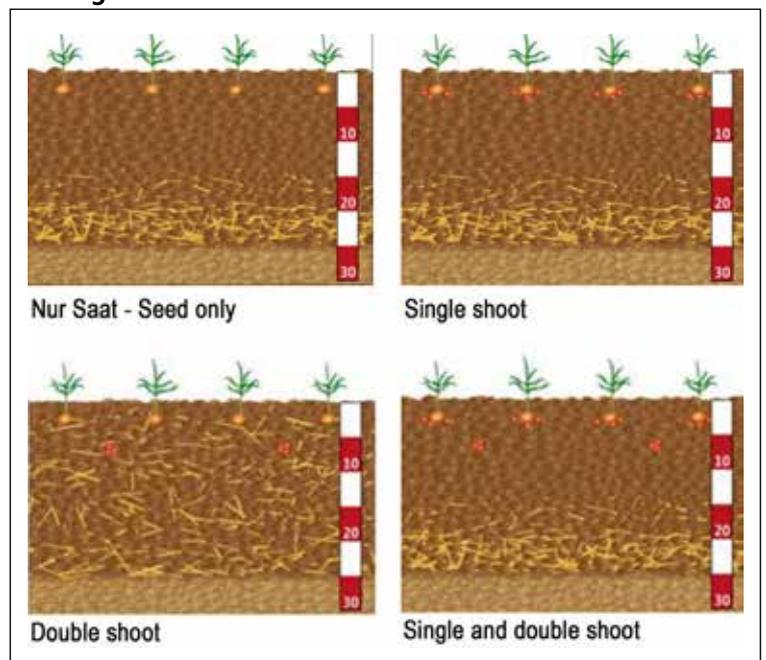
Das Düngerband wird in dem von der Doppelscheibe geformten Säschlitz abgelegt und von der folgenden, speziell geformten Kufe mit einer dünnen Erdschicht bedeckt. Auf dieser leicht rückverfestigten Ebene erfolgt die Ablage der vereinzelt Saatkörner. Diese Technologie reduziert Ätزشäden und Keimwasser Konkurrenz bei Trockenheit und stellt gleichzeitig die Nährstoffe für die junge Pflanz

ze frühzeitig und in hoher Konzentration zur Verfügung.

Für die Aussaat von Raps und Bohnen unter direktsaatähnlichen

Bedingungen sowie auf Flächen mit hohen Mengen schlecht aufbereiteter Ernterückstände an der Oberfläche stellte Horsch ein

Abbildung 1: Möglichkeiten der Saatgut- und Düngerpositionierung der Cirrus-CC Double-Shoot



Das Horsch-Singular-System mit Double-Shoot-Schar kombiniert Kontaktdüngung und Getreidevereinzelung.

neues Zinkenschar vor. Das Schar ist für den Einsatz an der Drillmaschinenbaureihe Focus TD mit Reihenabständen von 28/30 oder 35 cm (je nach Focus-Modell) konzipiert. Die bekannte Tiefenführungsrolle am Sächar dient der exakten Tiefenführung bei der Saat sowie der Rückverfestigung der Saatsfurche.

### Drillmaschinen werden noch flexibler

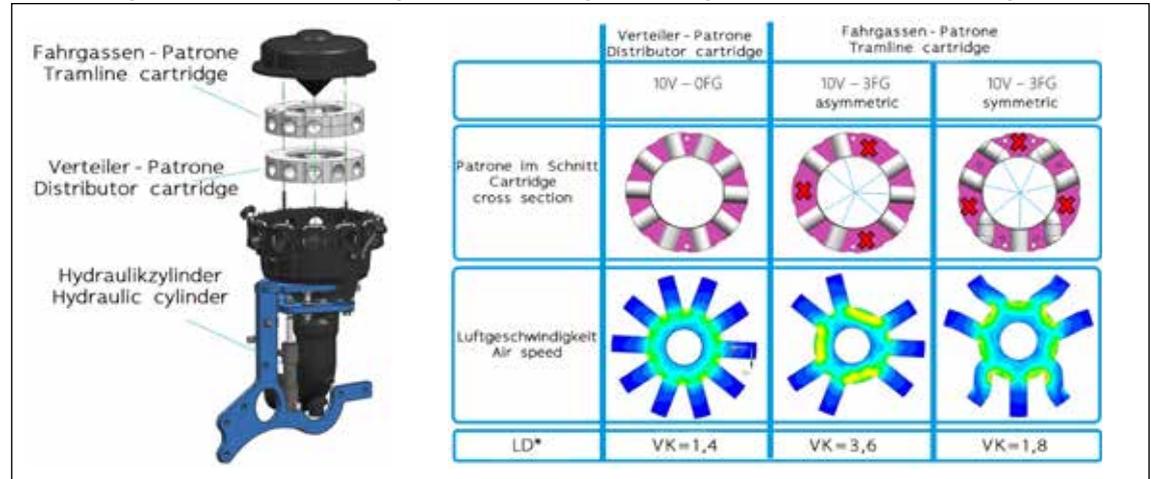
Die flexible Einsatzbarkeit erlangt auch bei Drillmaschinen wachsende Bedeutung für die Anwender. Die Flexibilität bezieht sich sowohl auf die ausgebrachten Stoffe wie Saatgut und Dünger als auch auf deren räumliche Zuordnung: in einer Furche (Single-Shoot-System) oder getrennt in mehreren Bereichen (Double- oder Multi-Shoot-System). Amazone stellt eine flexible Dosiermöglichkeit für die Säkombination Cirrus mit 4 und 6 m Arbeitsbreite vor. Die neu entwickelte Fördereinheit ermöglicht die in Abbildung 1 gezeigten Möglichkeiten der Saatgut- und Düngerpositionierung. Bei kombinierter Single- und Double-Shoot-Anwendung sind Teilmengen im Verhältnis 50:50 oder zirka 75:25 % einstellbar. Die Anordnung der vorlaufenden Düngerschare ist auf das Profil der Matrix-Packerreifen abgestimmt, sodass der Dünger in wenig verdichtete Bereiche abgelegt wird. Das System ermöglicht Unterfuß- oder Kontaktdüngung sowie die gleichzeitige Ausbringung von Hauptfrucht und Untersaaten.

Bei Großflächendrillmaschinen von Amazone mit 8 bis 15 m Arbeitsbreite gestattet ein neu vorgestelltes System mit drei elektrisch angetriebenen Dosiergeräten neben allen Isobus-Funktionen eine gestaffelte Entleerung des Saatgutbehälters. Dies hat zum Ziel, für möglichst lange Zeit eine hohe Belastung der Traktorhinterachse und damit eine hohe Traktion sicherzustellen. Eine neue elektrische Halbseitenabschaltung arbeitet mit Linearmotoren und ermöglicht die wahlweise Abschaltung der rechten oder linken Maschinenseite mittels Isobus (siehe Bild rechts).



Elektrische Halbseitenabschaltung, linke Seite ist abgeschaltet.

Abbildung 2: Verteiler mit Fahrgassenschaltung und Vergleich der Querverteilung



LD\*...Querverteilung 150 kg/ha Weizen, 8 km/h; VK...Variationskoeffizient

### Details mit hohem Nutzwert

Einen flexibel einsetzbaren Fronttank für Saatgut oder Dünger mit 1.900 l Fassungsvermögen stellte Lemken vor. Er ist als Injektor- oder Druckbehälter konzipiert und kann bei 12 km/h bis zu 400 kg Dünger pro Hektar dosieren. Optional ist ein Wiegesystem für die Echtzeitüberwachung von Behälterinhalt und Ausbringmenge lieferbar. Die Schlauchverlegung erfolgt wahlweise unter oder neben dem Traktor, die Verbindungselemente sind mit Schnellkuppelsystemen verfügbar. Frontreifenpacker und modulare Koffergewichte stehen dem Kunden ebenfalls zur Verfügung.

Weitere Hersteller wie zum Beispiel Amazone und Pöttinger haben Wellscheiben zur minimalinvasiven, streifenweisen Bearbeitung des Saathorizontes in ihr Verkaufsprogramm aufgenommen. Diese Technik erweist sich vor allem unter sehr trockenen Saatbedingungen als vorteilhaft.

Lemken stellt neue Verteilerköpfe mit integrierter Fahrgassenschaltung vor. In den Saatgutverteilern sind zwei Lochpatronen übereinander angeordnet. Die untere Patrone dient der regulären Aussaat, in der oberen Patrone sind die entsprechenden Auslässe blockiert. Für die Fahrgassenschaltung wird diese Patrone hydraulisch nach unten bewegt, das System arbeitet ohne Saatgutrückführung (Abbildung 2).

Die optimierte Form der Auslässe sorgt nach Herstellerangaben für niedrige Variationskoeffizienten bei der Querverteilung auch bei der Anlage der Fahrgassen. Spurbreiten und Reihenzahl der Fahrgassen lassen sich durch Auswechseln der Patronen im Verteiler einfach anpassen.

Müller-Elektronik entwickelte in Kooperation mit Kverneland und CCI eine Spezifikation für automatische Fahrgassenschaltungen, die drei verschiedene Implementierungslevels aufweist:

- Level 1 – Lenksystem als Übertragungssystem
- Level 2 – Lenksystem/Task-Controller; das Anbaugerät berechnet die Fahrgassen.
- Level 3 – der Task-Controller berechnet die Fahrgassen.

Ein Nachteil üblicher Fahrgassenschaltungen ist die Notwendigkeit, stets Anschluss zu fahren. Das bei Müller-Elektronik umgesetzte Tramline-Management basiert auf dem Level 2 und erweitert die Applikation Track-Leader um eine GPS-gestützte, automatische Fahrgassenschaltung. Durch

die positionsabhängig an die Sämaschine übermittelte Nummer der Überfahrtsreihe entfällt die Notwendigkeit, Anschluss zu fahren, und Spuranreißer sind nicht mehr notwendig.

Die Fahrgassen werden zusätzlich zu den Führungslinien für die Sämaschine auf der Bedienoberfläche angezeigt. Bei Bedarf signalisiert ein Pfeil auf der Führungslinie die erforderliche Fahrtrichtung, und das System warnt den Fahrer bei einer falschen Fahrtrichtung. Die angelegten Fahrgassen werden zu den Felddaten abgespeichert und stehen im Farm-Management-Informationssystem als Leitspur für nachfolgende Pflegearbeiten zur Verfügung.

### FAZIT

Für Drillmaschinen sind mehrere neu entwickelte Schare auf den Markt gekommen, unter anderem zur kombinierten Anwendung von Getreideveredelung und Düngerablage. Elektronische Systeme ermöglichen die intelligente Fahrgassenanlage ohne den Einsatz von Spuranreißern. Ein Verteilerkopf mit integrierter Fahrgassenschaltung erzielt aufgrund seiner optimierten Form sehr gute Querverteilungswerte auch bei der Anlage von Fahrgassen. Viele Einsatzmöglichkeiten bietet ein modular aufgebauter Fronttank, der wahlweise als Injektor- oder Drucktank arbeiten kann.

Prof. Till Meinel  
Technische Hochschule Köln  
Tel.: 02 21-82 75-24 00  
till.meinel@th-koeln.de

Rinder aktuell: Rund um die Geburt

## Welche Faktoren beeinflussen die Leistung der Nachkommen?

**Die Beeinflussung der Körperkondition vor und nach der Geburt durch die Fütterung ist ein immer wieder viel diskutiertes Thema. Die Fütterung, insbesondere im zweiten Drittel der Trächtigkeit, hat nicht nur einen Einfluss auf die Gesundheit und Leistung des Muttertieres, sondern ebenso auf die des Kalbes.**

Es ist bekannt, dass die Ernährung bereits während der Trächtigkeit in unmittelbarem Zusammenhang mit der eigenen Leistungsfähigkeit und dem eigenen Gesundheitszustand steht. Bekannt ist in diesem Zusammenhang der Begriff der „metabolischen Programmierung“. Er besagt, dass zeitlich begrenzte Einflüsse Auswirkungen auf die gesamte Lebenszeit haben können. Meist sind davon einzelne Organe betroffen, die durch solche Einflüsse in ihrer Funktion „programmiert“ werden. Darüber hinaus können solche Einflüsse aber auch Auswirkungen auf die folgende Generation haben. Für diese Erscheinung ist der Begriff Epigenetik geprägt worden. Hierbei werden keine chromosomalen Veränderungen in Form von geänderten DNA-Sequenzen an die Nachkommen weitergegeben, sondern zum Beispiel stoffwechselrelevante Informationen, die an die Chromosomen gekoppelt sind und zur dauerhaften Beeinflussung von damit betroffenen Organen führen.

Ein sehr gutes Beispiel hierfür sind die sehr genau untersuchten Auswirkungen des sogenannten Hungerwinters 1944/1945 in den westlichen Niederlanden mit einer extremen Hungersnot, der seine Ursache in der Belagerung durch deutsche Besatzungstruppen hatte. Frauen, die während dieser Zeit in diesem Gebiet schwanger waren, gebaren Kinder, die in ihrem späteren Leben ein erhöhtes Risiko für diverse Erkrankungen, unter anderem auch Diabetes Typ 2 besaßen. Dies ist ein Beispiel für eine metabolische Programmierung, die während der Schwangerschaft stattgefunden hat. Das erhöhte Risiko, an Diabetes Typ 2 zu erkranken, wurde, wie wir heute wissen, sogar an die nachfolgende Generation weitergegeben, ein epigenetischer Effekt (Roseboom et al. 2011). Das Diabetesrisiko entsteht durch eine aufgrund der Mangel-

ernährung während der Schwangerschaft schwächer mit Langerhansschen Inselzellen ausgestattete Bauchspeicheldrüse des heranwachsenden Fötus. Der Fötus stellt sich damit auf ein geringes Nährstoffangebot in der Zeit nach seiner Geburt ein. Steht dann allerdings ein reichhaltiges Nahrungsangebot zur Verfügung und wird es auch konsumiert, insbesondere kohlenhydratreiche Nahrung, steigt das Risiko, an Diabetes Typ 2 zu erkranken. Im umgekehrten Fall beeinflusst eine gute Ernährung während der Schwanger-



*Eine metabolische Programmierung kann auch während der Trächtigkeit stattfinden und Auswirkungen bis in die zweite Generation haben.*

Foto: Dr. Hans-Jürgen Kunz

schaft auch die Leistungsfähigkeit der Bauchspeicheldrüse des Fötus durch Bildung von mehr und größeren Langerhansschen Inselzellen, die in der Lage sind, erhöhte Mengen an Insulin zu bilden, das wiederum für den Kohlenhydratstoffwechsel benötigt wird.

### Folgen vorgeburtlicher Unterversorgung

Diese Effekte gibt es jedoch nicht nur beim Menschen, sondern in gleicher Weise in der Tierwelt. Insbesondere bei der Färsenaufzucht dürfen wir nicht vergessen, dass diese Tiere, obwohl sie noch nicht ausgewachsen sind, bereits tragend sind. Das Risiko, während der Hochträchtigkeit in ein Nährstoffdefizit hineinzukommen, ist darum nicht gering. Umgekehrt ist eine Überkonditionierung von Färsen zum Geburtszeitraum ebenso pro-

blematisch und wirkt sich negativ auf das Stoffwechselgeschehen in der folgenden Laktation aus. Daran ergibt sich die Frage, wie eine optimale Kondition für tragende Färsen vor der Geburt aussieht, die sich positiv auf die eigene Leistung, Gesundheit und die der Nachkommen auswirkt.

Man weiß, dass die Versorgung von Muttertieren mit Energie und Eiweiß insbesondere während der Hochträchtigkeit einen Einfluss auf die Geburtsgewichte hat. Adermann (2015) untersuchte den Einfluss der Körperkondition anhand

hochsignifikanten Einfluss des Geburtsgewichtes auf das Gewicht mit einem halben Jahr fest. Den gleichen Zusammenhang wiesen die Autoren auch für Kälber nach, die in den ersten 14 Lebenstagen hohe Tageszunahmen hatten, so wie es bei ad libitum getränkten Kälbern der Fall ist. Diese Zunahmen hatten ebenso einen hochsignifikanten Einfluss auf das Gewicht mit einem halben Jahr. Der Unterschied zwischen der Gruppe mit den geringsten und den höchsten Zunahmen in den ersten beiden Lebenswochen betrug nach einem halben Jahr 25 kg. Eine Beeinflussung der Futteraufnahme und damit der Zunahmen durch eine potentere Bauchspeicheldrüse im Sinne einer metabolischen Programmierung ist denkbar. Für die Mast ist dies ein positives Zeichen. Die spätere Milchleistung schwerer geborener weiblicher Kälber ist, wenn diese nicht auch ihrem Gewicht entsprechend mit einer hohen Milchmenge im Anschluss an die Geburt weiter aufgezogen werden, nur in geringem Maße erhöht.

### Stellt die Bauchspeicheldrüse sich ein?

Eine Ad-libitum-Tränke erhöht in den ersten Lebenstagen beziehungsweise Wochen die Anzahl und Größe der Langerhansschen Inselzellen in der Bauchspeicheldrüse (Tabelle, Prokop et al. 2015), das ist bekannt. Man geht davon aus, dass eine solche Beeinflussung nicht nur nach der Geburt durch eine entsprechende Ernährung möglich ist, sondern auch während der Trächtigkeit durch die Nährstoffzufuhr des Fötus durch die Mutter stattfindet. Das haben die zu Beginn erwähnten Studien über die Auswirkungen des Hungerwinters 1944/45 in den Niederlanden gezeigt. Das

der Rückenfettstärke von 646 hochtragenden Färsen unter anderem auf das Geburtsgewicht der Kälber. Die Rückenfettstärke und damit die Ernährung der Färs korrelierte in diesem Zusammenhang signifikant positiv mit dem Geburtsgewicht der Nachkommen.

Volkman et al. (2014) stellten im Rahmen einer Metaanalyse im Milchviehbereich, für die 2.252 Tiere zur Verfügung standen, einen

**Tabelle: Zahl und Fläche der pankreatischen  $\beta$ -Zellen (Langerhanssche Inselzellen) ad libitum und restriktiv ernährter männlicher Kälber zum Zeitpunkt der Schlachtung mit  $23 \pm 0,8$  Lebenstagen**

Pankreas	ad libitum	restriktiv	Diff.	p
n	21	21		
Zahl der $\beta$ -Zellen	$9,1 \pm 0,3$	$7,8 \pm 0,3$	17 %	<0,01
n	21	21		
Fläche der $\beta$ -Zellen ( $\mu\text{m}^2$ )	$102.180 \pm 4.987$	$84.249 \pm 4.962$	27 %	0,01

Prokop et al. (2015)

heißt, bei einer nährstoffreichen Ernährung werden mehr und größere Langerhanssche Inselzellen und bei einer nährstoffarmen Ernährung weniger und kleinere Inselzellen angelegt. Welchen Einfluss jedoch eine nährstoffreiche Ernährung des Fötus im Mutterleib und eine anschließende gegensätzliche nährstoffarme Ernährung nach der Geburt durch eine rationierte Milchtränke auf die Entwicklung der Bauchspeicheldrüse haben, ist bisher nicht untersucht worden. Ob sich die Effekte wieder aufheben oder noch teilweise wirken, ist unbekannt.

Man weiß, dass für einen positiven Effekt der metabolischen Programmierung die Mindestvoraussetzung eine sofortige Ad-libitum-Tränke nach der Geburt ist. Es ist ebenfalls davon auszugehen, dass sich eine vorgeburtliche und eine nachgeburtliche nährstoffreiche Versorgung des Fötus/Kalbes summieren und das spätere Leistungsvermögen der Tiere weiter steigern.

Auch auf die Milchleistung wirkten sich in der Studie von Volkmann et al. (2014) höhere Zunahmen im ersten Lebensjahr positiv aus. Hierbei spielt sicherlich der Altersbereich, in dem hohe Zunahmen realisiert werden, eine wichtige Rolle, da mit zunehmendem Alter der Anteil an Fettgewebe bei den Zunahmen ansteigt. Eine ganz andere Einflussgröße hatte ebenfalls einen entscheidenden Anteil an der Leistung der ersten Laktation, und das war der Zeitpunkt der Kalbung. Herbst- und Winterkalbungen waren mit den höchsten Erstlaktationsleistungen verbunden. Am niedrigsten waren die Leistungen der Erstlaktierenden, wenn der Geburtstermin im Frühjahr lag, gefolgt von Sommergeburten. Der Grund mag der negative Einfluss von höheren Temperaturen auf die Futteraufnahme sein.

Schauen wir noch einmal auf die Untersuchungen von Adermann (2015). Nicht nur das Geburtsgewicht korrelierte positiv mit der Rückenfettdicke des Muttertieres, in diesem Fall der Färse, sondern ebenso andere Merkmale. Dazu gehörten auch die Kolostrummenge sowie der Gehalt von Immunglobulin G (IgG). Während die Kolostrummenge mit der Zunahme der Rückenfettdicke anstieg, sank der Gehalt an IgG zwar leicht; bezogen auf das Gesamtgemelk stieg jedoch auch die absolute Menge an IgG mit steigender Rückenfettdicke an.

Weiterhin sank mit steigender Rückenfettdicke zum Zeitpunkt der Geburt insgesamt der Anteil kranker Tiere signifikant. Unter den zum Zeitpunkt der Geburt mageren Tieren mit einer Rückenfettdicke von weniger als 10 mm zeigten fast drei Viertel gesundheitliche Probleme. Bei den gut konditionierten Färsen mit einer Rückenfettdicke von mehr als 20 bis maximal 25 mm war es hingegen nur die Hälfte. Die Autorin beschreibt, dass bei der untersuchten Herde mit gut bis mäßig konditionierten Tieren das Fettgewebe als „energetischer Puffer“ insbesondere in der zweiten bis vierten Laktationswoche zur Bewältigung der Energiemangelsituation beiträgt. Sie weist jedoch auch darauf hin, dass dieser Bereich eng begrenzt ist. Bei einer stärkeren Verfettung mit Rückenfettdicken oberhalb von 25 mm steigt das Erkrankungsrisiko in der folgenden Laktation wiederum deutlich an.

## FAZIT

Eine metabolische Programmierung, über die in den letzten Jahren gerade im Zusammenhang mit der Ad-libitum-Tränke von Kälbern viel geschrieben wurde, gibt es nicht nur für den unmittelbaren Zeitraum nach der Geburt, sondern auch vor der Geburt in der Phase der Hochträchtigkeit. Hier darf es weder zu einer Unter- noch zu einer Überversorgung der Muttertiere kommen. Eine Unterversorgung kann zu einer im Sinne der Leistungsoptimierung negativen metabolischen Programmierung führen, die möglicherweise sogar bis in die zweite Generation weitergegeben wird. Eine Überversorgung wirkt sich zwar nicht negativ auf eine mögliche metabolische Programmierung des Kalbes aus, wird aber zu Stoffwechselproblemen beim Muttertier führen. Dies unterstreicht die Wichtigkeit einer genauen Beobachtung der Körperkonditionierung der Färsen und Kühe im Betrieb, für die eine BCS-Beurteilung (Beurteilung der Körperkondition) sicherlich sehr hilfreich und zu empfehlen ist.

**Dr. Hans-Jürgen Kunz**  
 Christian-Albrechts-Universität  
 zu Kiel  
 Tel.: 04 31-880-26 40  
 hkunz@tierzucht.uni-kiel.de

# Schwerpunktt Themen im Oktober 2019

Ausgabe 41/19

## Bauen auf dem Lande

Erscheinungstermin: 12. 10. 2019

Anzeigenschluss: 30. 9. 2019

Ausgabe 42/19

## Schleppertest

Erscheinungstermin: 19. 10. 2019

Anzeigenschluss: 8. 10. 2019

Ausgabe 43/19

## Jagen im Norden

Erscheinungstermin: 26. 10. 2019

Anzeigenschluss: 15. 10. 2019

## Beratung für gestaltete Anzeigen:

Susanne Reimers	04331 / 1277 - 824
Nele Mewes	04331 / 1277 - 825
Hilda Groth	04331 / 1277 - 826
Bente Clausen	04331 / 1277 - 826
Fax	04331 / 1277 - 833

E-Mail: [anzeigen@bauernblatt.com](mailto:anzeigen@bauernblatt.com)

## Außendienst Schleswig-Holstein und Hamburg:

Julia Schröder	04331 / 1277 - 871
Mobil	01515 / 1060538

E-Mail: [julia.schroeder@bauernblatt.com](mailto:julia.schroeder@bauernblatt.com)

**bauern  
 blatt**

Wie wissende Computer den Menschen besser verstehen

## Wie denken die Maschinen?

Bei allem technischen Fortschritt kommen uns Computer manchmal ziemlich dumm vor. Offensichtliche Zusammenhänge, die Menschen intuitiv erkennen, bleiben Computern oft verborgen. Informiert zum Beispiel ein Mitglied eines Opel-Fanklubs seine Vereinskameraden, er habe sich einen neuen Manta gekauft hat, wird wohl keiner der Kameraden davon ausgehen, er sei Aquarist geworden und habe sich gerade einen Rochen gekauft. Computeranwendungen wie Suchmaschinen fällt es aber immer noch schwer zu entscheiden, wonach ein Nutzer gerade suchen möchte.

Homonyme (auch als Teekesselchen bezeichnet, wie im Manta-Beispiel) und Synonyme bereiten Computern weiterhin Probleme, da dem Computer notwendiges Hintergrundwissen zu dem jeweiligen Kontext fehlt. Doch natürlich wird auch an diesem Problem intensiv geforscht, und es wurden bereits beachtliche Fortschritte erzielt. Um aber zu verstehen, wie Computer Wissen erlangen, müssen einige grundlegende Begriffe voneinander abgegrenzt werden.

### Zeichen – Daten – Informationen – Wissen

Während man in der Frühzeit der Computerisierung überwiegend von elektronischer Datenverarbeitung (kurz EDV) sprach, ist heutzutage der Begriff der Informationstechnologie (kurz IT) geläufiger. Und in der Tat muss zwischen Zeichen, Daten, Informationen und Wissen unterschieden werden. Zeichen sind grafische Symbole wie Buchstaben, Zahlen oder auch Sonderzeichen wie zum Beispiel Smiley. Zeichen in einer syntaktisch korrekten Zusammensetzung ergeben Daten wie Zahlen, Wörter oder auch Sätze. So ist 123,4 eine syntaktisch korrekte Zahl, 1,23,4 jedoch nicht, da jede Zahl nur maximal ein Kommazichen enthalten darf. Fügt man Daten eine für Menschen relevante Bedeutung hinzu, erhält man Informationen. Um Informationen einzuordnen und bewerten zu können, bedarf es einer Wissensbasis, wobei Wissen wiederum aus vielen miteinander verknüpften und somit in Be-

ziehung stehenden Informationen besteht. Studenten erkläre ich den Zusammenhang gerne anhand der drei Zeichen ,17. In der Reihenfolge 1,7 bilden die drei Zeichen eine syntaktisch korrekte Zahl. Sage ich einem Studenten, dass dies seine Note im Fach Electronic Business sei, wird dieses Datum für ihn zu einer Information. Kennt er auch die Noten der Kommilitonen (Wissen), kann er einordnen, wie gut seine Note wirklich ist.

### EDV oder Informationstechnologie?

In der Zeit der EDV wurden somit meist nur „dumme“ Daten ver-

Opel-Klub ist es eben nicht notwendig, explizit darauf hinzuweisen, dass mit Manta kein Fisch, sondern ein mittlerweile historisches Sportcoupé gemeint ist.

Aber auch heutzutage findet noch Datenverarbeitung statt. Die modernen Begriffe Data Mining oder Data Lakes verwenden zu Recht den Begriff der „Daten“ und nicht den der „Informationen“. Beim Data Mining werden Rohdaten nach Mustern durchforscht, die erst anschließend durch einen Menschen interpretiert und erst dadurch zu Informationen werden. Data Lakes, also Datenseen, nehmen in Big-Data-Szenarien sehr große Mengen an Roh-

genannter Ontologien. Während der Begriff der Ontologie in der Philosophie „das Seiende“ bedeutet, also beschreibt, was es wirklich auf der Welt gibt, steht er in der Informatik für die digitale Repräsentation von Wissen. Das Wissen wird häufig in Form von Beziehungsnetzen, sogenannten semantischen Netzen, gespeichert, in denen Begriffe miteinander in Beziehung stehen. Jeder Manta ist ein Auto, aber nicht jedes Auto ist ein Manta. Somit gelten für jeden Manta alle Eigenschaften, die auch für ein Auto gelten, nicht aber umgekehrt. Hat man für ein Auto definiert, dass es vier Räder hat, muss auch jeder Manta vier Räder haben. Der Informatiker spricht davon, dass sich die Eigenschaften der höheren Kategorie „Auto“ auf die niedrigere Kategorie „Manta“ vererbt haben. Man kann mit diesem Wissen folgern, dass jedes Fahrzeug mit nur drei Rädern unmöglich ein Manta sein kann.

Semantische Netze sind nicht neu. In der Biologie werden Tiere und Pflanzen über Taxonomien seit Jahrhunderten in Beziehung gesetzt. Zur Klasse der Säugetiere gehört auch die Familie der Katzen. Somit ist jede Katze ein Säugetier und „erbt“ damit alle gemeinsamen Eigenschaften der Säugetiere. Darüber hinaus haben Katzen aber auch spezifische Eigenschaften, die sie zum Beispiel von Hunden abgrenzen. Zu jeder Kategorie gehören Individuen, die ebenfalls die Eigenschaften der jeweiligen Kategorie erben. Zur Art Homo sapiens gehören diverse verstorbene und noch lebende Individuen (also Menschen), die spezifische Eigenschaften aufweisen. Die Beziehungen der Menschen untereinander werden durch Social Graphs in Sozialen Netzen wie Facebook und Xing oder durch Stammbäume repräsentiert. Beziehungen können durchaus vielfältig sein und haben Ausprägungen wie „A kennt B“, „B arbeitet für C“, „C ist Kind von D“ et cetera.

### Welche Sprache wird gebraucht?

Auch in den Sprachwissenschaften existieren schon lange Thesauri, die die Bedeutungen von Wörtern in Beziehung setzten. Einige



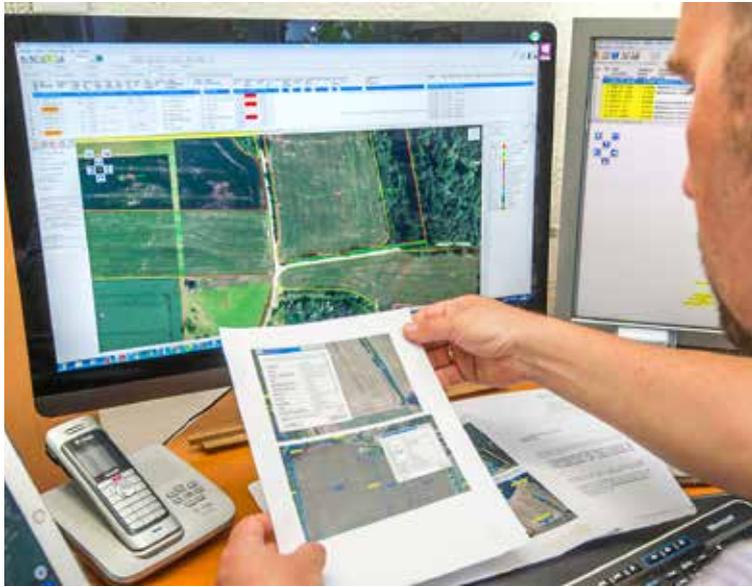
Schnittstellenprobleme könnten durch semantische Technologien bald der Geschichte angehören. Fotos: landpixel

arbeitet. Lange Listen mit Zahlenkolonnen (Daten) wurden zum Beispiel in der Lohnbuchhaltung aufsummiert oder sortiert. Heutzutage steht der Anwendernutzen stärker im Vordergrund, sodass wir von Informationstechnologie (IT) sprechen. Damit aber ein Computer souverän mit den oben erwähnten Homonymen oder Synonymen umgehen kann, benötigt auch er Wissen über die Welt oder zumindest über einen Teilbereich der Welt, eine sogenannte Domain. Wer Weltwissen besitzt, muss nicht immer alles erneut erklärt bekommen, da man eine Wissensbasis voraussetzen und darauf aufbauen kann. Im

daten schnell, aber unsortiert auf – ähnlich wie ein See große Wassermengen nach einem Wolkenbruch. Auch hier werden die Daten erst später interpretiert und nach sinnvollen Informationen in einem spezifischen Kontext durchsucht. Auch in der Landwirtschaft produzieren Maschinen und Sensoren bereits heute riesige Datenmengen, die hoffentlich später einmal zu wertvollen Informationen werden.

### Wie lernen die Computer?

Um Computern „Wissen“ beizubringen, bedient man sich so-



Auch die Maschine müsste sich künftig besser mit der Ackerschlagkartei „verstehen“.

Sprachwissenschaftler sind sogar der Meinung, dass Wörter ihre Bedeutung ausschließlich durch den gemeinsamen Gebrauch mit anderen Wörtern bekommen. Die derzeit größte Wissensrepräsentation der Menschheitsgeschichte stellt Wikipedia dar. Auch hier sind Begriffe über Hyperlinks mit anderen Begriffen in Beziehung gesetzt. Es verwundert daher kaum, dass Wissenschaftler daran arbeiten, diese Wissensbasis zu formalisieren und Computern verfügbar zu machen.

Um computerlesbare Ontologien zu erstellen, haben Informatiker formale Sprachen wie die Web

Ontology Language (kurz: OWL) entwickelt, die technisch auf dem Resource Description Framework (kurz: RDF) basiert. Da das Erstellen einer Ontologie viel Fachwissen voraussetzt, ist es einzelnen Forschergruppen nicht möglich, eine einzige große und somit sehr komplexe Ontologie mit dem gesamten Weltwissen zu erstellen. Daher versucht man derzeit, ein eher loses Netz aus dezentralen spezialisierten Ontologien zu erstellen, die sich aber aufeinander beziehen und somit ergänzen. Auch für die Landwirtschaft hat es mit agroRDF erste Schritte gegeben, eine Wis-

sensbasis zu erstellen. Eine Vorreiterrolle in Deutschland nimmt hierfür bei das KTBL in Darmstadt ein.

### Anwendungen in der Praxis

Um Informationen automatisiert für den jeweiligen Anwendungsfall richtig zu interpretieren, bedarf es also ausreichend guter Ontologien. Auch Google arbeitet natürlich an diesem Thema, um seine Anwendungen immer intelligenter zu machen. Die Inhalte von E-Mails und angehängten Dateien werden analysiert und automatisch richtig interpretiert. Bekommt man per E-Mail eine Reisebestätigung an seinen Google-Account, werden sehr wahrscheinlich automatisch die Flugdaten in den Google-Kalender eingetragen und der Ort des Hotels bei Google Maps unaufgefordert markiert. In Zweifelsfällen können semantische Systeme gezielt nachfragen, zum Beispiel ob in einem speziellen Falle mit Manta ein Auto oder ein Fisch gemeint ist.

### Ackerschlagkartei und Maschine verstehen sich

In der Landwirtschaft könnten semantische Technologien helfen, das Schnittstellenproblem zwischen unterschiedlichen IT-Systemen, Anwendungen oder Landmaschinen zu lösen. Wenn der Mensch ausreichend gute Ontologien für die Domain Landwirtschaft erstellt hat, müssten sich auch Mäh-

drescher und Ackerschlagkartei besser verstehen. Stellt ein Mähdrescher einer Ackerschlagkartei ein Datenfeld namens „Getreidedurchfluss“ zur Verfügung, kann die Ackerschlagkartei die Bedeutung dieses Datenfeldes erkennen und somit richtig zuordnen, auch wenn das korrespondierende Datenfeld in der Ackerschlagkartei vielleicht „aktuelle Erntemenge“ heißt. Man müsste mit ausreichend präzisen Ontologien Schnittstellen zwischen beliebigen Systemen ad hoc automatisch generieren können. Ein Traum für jeden Wissenschaftler und jeden Landwirt, der heutige Precision-Farming-Technologien einsetzt.

Eine weitere Anwendung von Ontologien ist die Errichtung des sogenannten „Semantik Web“, also eines Internets, das seine Bedeutung kennt. Suchmaschinen könnten dadurch nochmals bessere Suchergebnisse generieren. Sucht ein Mechaniker nach einer „Mutter“ im Web, werden ihm künftig keine Windeln mehr angezeigt. Auch für einen automatisierten Handel wäre es notwendig, dass der Handelsroboter über Hintergrundwissen verfügt. Ansonsten würde er vielleicht doch einen preiswerten Rochen für den Opel-Klub kaufen, und Manni wäre enttäuscht.

**Prof. Michael Clasen**  
Hochschule Hannover  
Tel.: 05 11-92 96 15 88  
michael.clasen@hs-hannover.de

## Freisprechung der Werker und Fachpraktiker in der Land- und Pferdewirtschaft

# Starker Jahrgang mit guten Perspektiven

Viel Applaus und Anerkennung gab es auf der Freisprechung der Werker und Fachpraktiker in Norf. 21 Werker und Werkerinnen in der Landwirtschaft sowie sieben Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker in der Pferdewirtschaft erhielten ihre Berufsurkunden und Zeugnisse. Zahlreiche Gäste begleiteten die jungen Absolventen bei ihrer Feier und gratulierten.

„In den drei Jahren Ihrer Ausbildung haben Sie sich viel Wissen und Können angeeignet“, hob Kammergeschäftsführer Peter Levsen Johannsen hervor. „Wenn Sie heute mit Ihrer Berufsurkunde den Heimweg antreten, können Sie



Kammergeschäftsführer Peter Levsen Johannsen überreichte den Absolventen die Berufsurkunde, hier an Chantal Rossow, Marvin Ritter und Sören Kühl (v. r.).  
Fotos (4): Martina Johannes

sehr stolz auf sich sein. Sie sind nun ausgebildete Fachkraft und stehen am Beginn eines neuen beruflichen Lebensabschnittes.“

Unter Hinweis auf den hohen Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft führte er aus: „Für unsere Familienbetriebe wird die Arbeitswirtschaft zunehmend zu einer Schlüsselfrage der Unternehmensentwicklung. Daher freuen wir uns über jeden jungen Menschen, der Freude daran hat, Verantwortung für Tiere, Natur und Umwelt zu übernehmen, und werben als Landwirtschaftskammer auf vielen Berufsmessen für unsere Agrarbranche.“ Ausdrücklich bedankte er sich bei den Ausbil-



Stolz präsentierten sich die Werker und Werkerinnen in der Landwirtschaft: Kimo Beeker, Sieverstedt; Marvin Boll, Lütjenburg; Andre Flagmann, Erfde; Pay Hennings, Reimsbüttel; Kristin Horn, Fedderingen; Henning Jensen, Leck; Max Kirstein, Brokstedt; Peer Kleinschmidt, Schleswig; Nils Martin Kratz, Kiebitzreihe; Sören Kühl, Brunsbüttel; Arne Küther, Lübeck; Pascal Pretzer, Bornhöved; Maik Reimer, Scharbeutz; Marvin Ritter, Hochdonn; Chantal Rossow, St. Michaelisdonn; Dominik Stach, Langstedt; Jan-Helmut Stoffersen, Brokstedt; Lukas Szymczak, Kletkamp; Marvin Tamm, Harmsdorf; Lucas Thode, Albersdorf; Pascal Vollstedt, Gribbohm (alphabetisch).  
Foto: Jörn Frank

dungsbetrieben, Lehrkräften und Bildungsträgern für die engagierte Begleitung der jungen Nachwuchskräfte.

Die Glückwünsche der Landesregierung und des Landwirtschafts-



Christine Grapengeter von der Beruflichen Schule in Lensahn zeigte humorvoll auf, wie viel Freude eine Ausbildung in der Land- und Pferdewirtschaft machen kann.

ministers überbrachte Frank Koschinski vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (Melund). Er hob das vielfältige Fachwissen und die breiten Kompetenzen der Fachkräfte landwirtschaftlicher Berufe hervor und schilderte humorvoll, wie er diese Fähigkeiten als gelernter Landwirt sehr gut nutzen konnte. „Das Leben breitet die Arme für Sie aus“, rief er den Werkern und Fachpraktikern zu und ermutigte sie, die vielen Möglichkeiten zu nutzen.

Stellvertretend für die drei Berufsschulstandorte in Futterkamp, Husum und Lensahn richtete Christine Grapengeter von den Beruflichen Schulen des Kreises Ostholstein, Außenstelle Lensahn, das Wort an die Absolventen. Im Laufe der Ausbildung hätten viele festgestellt, dass Schule auch Spaß machen könne. Den Lehrkräften habe der Unterricht viel Freude bereitet, die Praxis habe dabei immer im Vordergrund gestanden. Auch

wenn es im Ausbildungsalltag einmal Probleme gegeben habe: „Sie haben durchgehalten!“, lobte sie die Nachwuchskräfte.

Viel Anerkennung erhielten die Werker und Fachpraktiker auch von den Ausbildungsberatern der Landwirtschaftskammer, Christine Panzer und Carsten Hagemann. Die Werkerklasse des Berufsschulstandortes Husum erzielte in diesem Jahr Spitzenergebnisse. Auch die Prüfungsleistungen im östli-



Frank Koschinski, Melund, überbrachte die Glückwünsche des Landwirtschaftsministers.



Kammergeschäftsführer Peter Levsen Johannsen (li.) und die Lehrkräfte Björn Sawallisch und Christine Petersen (v. r.) mit den erfolgreichen Fachpraktikern und Fachpraktikerinnen in der Pferdewirtschaft: Eyleen Bieler, Heiligenstedten; Alexandra Bockwoldt, Pinneberg; Jan Christopher Driver, Hamburg; Chris Markhardt, Pansdorf; Anna Marie Müller, Sarstedt; Caroline Parker, Hamburg; Lena Weber, Kiel (alphabetisch)

chen Landesteil waren sehr erfreulich: „Sie waren ein guter Jahrgang. Sie können viel!“, fasste Christine Panzer zusammen. Bei der Übergabe der Zeugnisse erfuhren die Gäste, dass die meisten Absolventen bereits einen Arbeitsvertrag in Aussicht haben, vielen davon auf ihrem Ausbildungsbetrieb.

Kaffee und Kuchen begleiteten den geselligen Ausklang der Feier. Die lebhaften Gespräche zwischen den Absolventen, ihren Familien und ihren Ausbildern und die herzlichen Verabschiedungen beim Auseinandergehen zeigten, wie eng die Verbindung in der Ausbildungszeit geworden ist.

**Martina Johannes**  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 31-94 53-210  
mjohannes@lksh.de

Umsichtiges Nährstoffmanagement in der Schule lernen

## Junge Landwirte sind Teil der Allianz für Gewässerschutz

Die Landwirtschaftsschule des Berufsbildungszentrums am NOK in Rendsburg, Außenstelle Osterrönfeld, macht auch mit bei der Allianz für den Gewässerschutz. Die Landwirtschaftsschüler sind die Betriebsleiter von morgen und daher diejenigen, die die Maßnahmen zur effizienteren und umweltschonenderen Nutzung von Nährstoffen auf ihren Betrieben morgen umsetzen werden. Im Zuge dessen wurde ein von Lehrer Arne Schmidt begleitetes Gewässerschutzprojekt in der LS1 ins Leben gerufen. Ziel des Projekts ist es, die Schüler für die zukünftig an sie gestellten Herausforderungen besser zu wappnen und für das Thema Gewässerschutz weiter zu sensibilisieren. Es konnte für das Projekt ein Praxisbetrieb gewonnen werden, der seine Daten zur Verfügung stellt und es somit für die Schüler möglich macht, praxisnah zu arbeiten.



Arne Schmidt (Lehrkraft), Henrik Stender, Malte Finck-Stoltenberg, Melanie Dörje, Björn Röpke, Louisa Kraus, Timo Thies, Jöran Koch, Janina Last, Jonathan Gosch, Hans Tiessen, Jan Jautelat, Jan Lorenz, Moritz Westphalen (v. li.) beteiligten sich am Projekt Gewässerschutz. Foto: Isolde Huß

### Gewässerschutzprojekt

Zunächst haben die Schüler die Daten des Praxisbetriebes gesichtet und ausgewertet. Mit Blick auf die zukünftig einzuhaltenen Stickstoff- beziehungsweise Phosphorbilanzkontrollwerte von 50 kg N/ha beziehungsweise 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha setzten sich die Schüler ausgiebig mit den Nährstoffbilanzen auseinander. Ein weiterer Schwerpunkt wurde darüber hinaus auf die Begutachtung der Phosphorversorgung der einzelnen Flächen des Praxisbetriebes gelegt. Im Hinblick auf die zeitnah geltenden neuen VDLufa-Gehaltsklassen wur-

de dabei deutlich, dass viele Flächen eine Gehaltsklasse nach oben wandern werden. Die beschriebenen Thematiken bedeuten letztendlich auch, dass neben einer effizienteren Nährstoffausnutzung auch eine bessere Verteilung der Nährstoffe auf den Flächen eine noch größere Rolle spielen wird, so die Erkenntnis der Schüler.

### Gruppenarbeit

Für die zukünftigen Betriebsleiter gilt es nun, innerbetriebliche Lösungsansätze zu finden, die dem Landwirt dazu verhelfen, weniger Nährstoffe von außen in den

betrieblichen Nährstoffkreislauf überführen zu müssen, damit den Geldbeutel zu schonen und darüber hinaus die Gewässer zu schützen. Hierzu bildeten die Schüler fünf Interessengruppen, wobei sich jeweils eine Gruppe mit folgenden Themengebieten auseinandersetzte:

- N- und P-reduzierte Fütterung,
- bodennahe Gülleausbringetechniken im Vergleich
- Gülle-Strip-Till im Mais
- Separation von Gülle und
- Gewässerrandstreifen.

Innerhalb dieser Gruppenarbeit wurde deutlich, dass die von den Schülern untersuchten Lösungsan-

sätze zum einen das Potenzial haben, die innerbetrieblich anfallenden Nährstoffe besser auszunutzen. Zum anderen zeigte sich, dass Maßnahmen wie das Anlegen von Gewässerrandstreifen neben einem ökologischen Nutzen auch einen ökonomischen Vorteil für den Landwirt selbst erbringen, beispielsweise durch den Erhalt einer Entschädigungszahlung für einen dann nur noch eingeschränkt nutzbaren Randschutzstreifen.

### FAZIT

Im Ergebnis der Projektarbeit stand, dass die Landwirte von morgen bereit sind, sich den Herausforderungen zu stellen und neue Wege im Düng- und Bewirtschaftungsmanagement zu gehen. Für die Landwirtschaftsschüler gilt es nun, aus den verschiedenen Maßnahmen jeweils für die eigenen betrieblichen Strukturen geeignete Maßnahmen auszuwählen, zu erproben und anzupassen.



Gewässer-Randstreifen helfen beim Rückhalt von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer.

Foto: Klaus-Dieter Schlüter

Arne Schmidt  
Landwirtschaftsschule  
Rendsburg (BBZ am NOK)  
Tel.: 0 43 31-84 14-0  
a.schmidt@bbz-nok.de



Artenreiche Spenderfläche mit Wiesenmargerite und Ferkelkraut im Früh-  
sommer

Die gleiche Spenderfläche im Hochsommeraspekt mit Wiesenflockenblume  
kurz vor der Mahd  
Fotos (4): Jürgen Lorenzen

Artenvielfalt in der Agrarlandschaft fördern

## Anlage und Erhalt von artenreichem Grünland

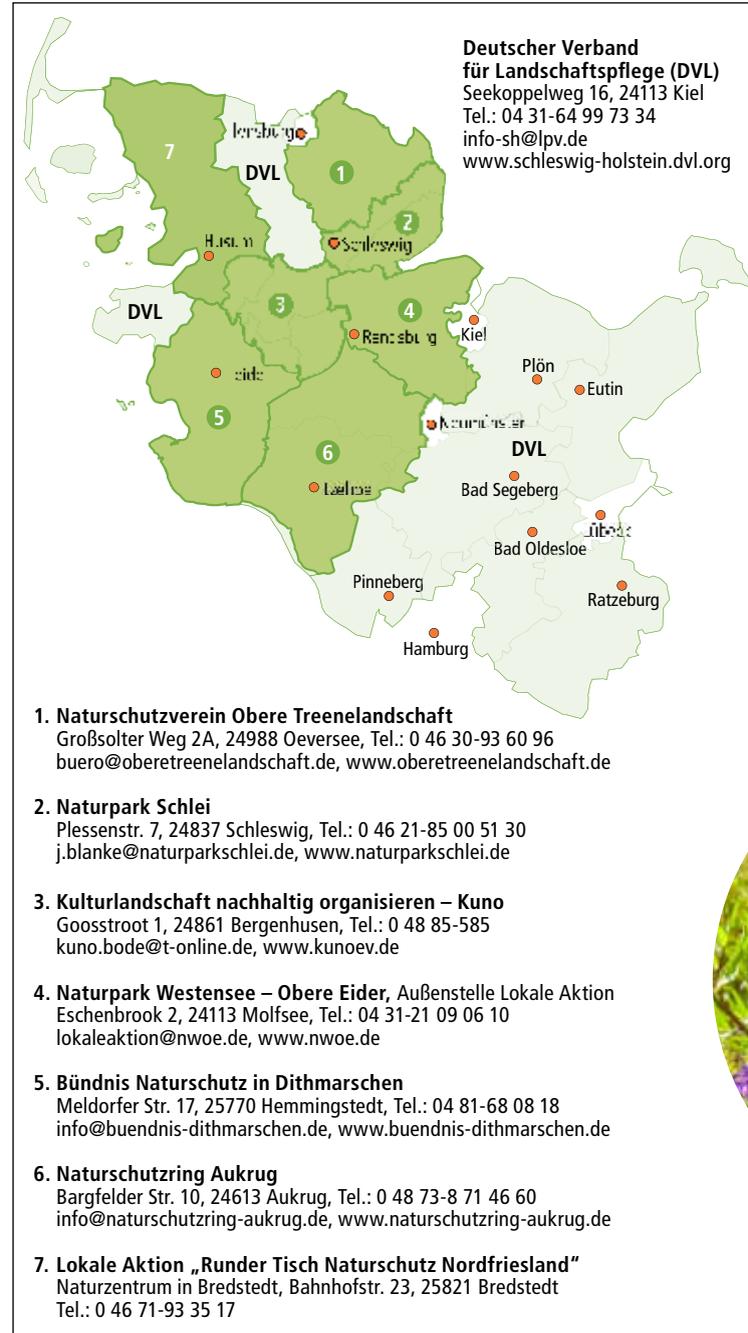
Die Artenagentur Schleswig-Holstein und der Naturschutzverein Südtondern stellten die Wiedereinrichtung artenreicher Wiesen mittels Mahdgutübertragung und der Verwendung des Spenderflächenkatasters Schleswig-Holstein vor. Um die Erstellung artenreichen Grünlands durch Mahdgutübertragung ging es in einem gleichnamigen Seminar, welches die Artenagentur Schleswig-Holstein und der Naturschutzverein Südtondern in Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum für Natur, Umwelt und ländliche Räume zuletzt in der Nordsee-Akademie in Leck durchführte.

26 Teilnehmer informierten sich im Rahmen von Vorträgen und einer praktischen Vorführung zu dem Thema. Neben der Problematik des anhaltenden Rückgangs der Artenvielfalt in der Landschaft hat das Thema „Gebietseigenes Saatgut“ auch insofern eine hohe Aktualität, als nach dem Bundesnaturschutzgesetz ab 2020 nur noch heimisches Saatgut bei Renaturierungsmaßnahmen in der freien Landschaft zu verwenden ist.

### Rückgang der Artenvielfalt

Insektensterben, Bestäuberkrise in Verbindung mit Rückgängen in der Artenvielfalt und immer ausgeräumteren Landschaften sind Begriffe, die in den vergangenen Jahren neben dem Klimawandel die öffentlichen Debatten bundesweit als auch in Schleswig-Holstein maßgeblich prägten. Vor allem in der Landwirtschaft sind artenreiche Grünlandflächen in erheblichem Umfang verloren gegangen. Im Rahmen der aktuellen Biotopkartierung konnte festgestellt werden, dass seit Ende der 1980er Jahre bei einzelnen Biotoptypen wie

Abbildung: Bearbeitungsregionen des DVL und der Lokalen Aktionen in Schleswig-Holstein



zum Beispiel dem Feuchtgrünland Flächenverluste von bis zu 90 % zu verzeichnen sind. So wird deutlich, dass ein reiner Schutz des noch bestehenden artenreichen Grünlands in Schleswig-Holstein nicht mehr ausreicht, um die Artenvielfalt in diesen Lebensräumen zu retten. Auch den bestehenden FFH-Verpflichtungen kann das Bundesland so nicht gerecht werden, sind doch alle FFH-Lebensraumtypen Schleswig-Holsteins in einem schlechten Erhaltungszustand.

Demgegenüber bemüht sich die Artenagentur bereits seit Längerem um die Wiederherstellung artenreicher Grünlandflächen. So konnten als maßgebliche Projekte seit 2011 beispielsweise das „Blütenmeer 2020“ initiiert und ein Pilotprojekt zur Artenanreicherung auf Straßenbegleitgrünflächen umgesetzt werden. Eigenständig führte die Artenagentur über 100 ha Grünlandrenaturierungsprojekte mit unterschiedlichsten Projektpartnern, unter anderem



Der Blütenreichtum von artenreichen Wiesen stellen ein hohes Nektarangebot für Wildbienen und Hummeln bereit.

mit landwirtschaftlichen und Pferdehaltenden Betrieben durch. Aktuell managt die Artenagentur das Projekt „Schleswig-Holstein blüht auf“. An- oder Übersaaten von artenreichem Wildsaatgut – sogenanntem Regio-Saatgut – oder die Übertragung von Aufwüchsen und Saatgut artenreicher Spenderflächen mittels Mahdgutübertragung und Wiesendrusch sind mittlerweile Stand der Technik zur Anlage artenreicher Grünlandflächen.

### Artenumsiedlung vor der Mahd

Im Zentrum der Veranstaltung stand die Technik der Mahdgutübertragung. Die Mahdgutübertragung kommt besonders dann zum Einsatz, wenn die Anlage naturschutzfachlich hochwertiger



Teilnehmer des Seminars auf der Spenderfläche Foto: Karin Johannsen

Flächen wie zum Beispiel von Ausgleichsflächen gefordert wird. Mit dieser Methodik können, entspre-

chende Spenderflächen vorausgesetzt, auch seltene oder gefährdete Arten übertragen und wiederangesiedelt werden, die nicht über das Regio-Saatgut verfügbar sind.

Als Planungsinstrument zur Recherche von artenreichen Grünlandflächen, die als Spenderflächen dienen können, wurde von der Artenagentur das Spenderflächenkataster Schleswig-Holstein vorgestellt. Das Spenderflächenkataster konnte über die aktuelle landesweite Biotopkartierung noch mal erheblich aufgewertet werden. So weist das Kataster mittlerweile etwa 7.500 Grünlandflächen auf. In dem Kataster können bereits jetzt der Grünlandtyp der jeweiligen Fläche, die aktuelle Nutzung und die Artenausstattung recherchiert

werden. Das Kataster befindet sich zwar noch im Aufbau, kann aber bereits jetzt sinnvoll genutzt werden. Es ist über die Homepage der Artenagentur erreichbar ([www.artenagentur-sh.lpv.de](http://www.artenagentur-sh.lpv.de)).

### Landwirtschaft ist wichtiger Partner

Landwirtschaftliche Betriebe stellen bei der Strategie zur Wiederanlage artenreicher Grünlandflächen immer bedeutendere Partner dar. Sowohl die Anlage als auch der Erhalt von artenreichen Grünlandflächen werden im Rahmen von Vertragsnaturschutzmaßnahmen vom Land Schleswig-Holstein und der EU gefördert. Aber auch für die Bereitstellung von Spenderflächen, als Auftragnehmer zur Durchführung von Grünlandübersaaten oder Mahdgutübertragungen oder für den Anbau von Regio-Saatgut werden landwirtschaftliche Partner gesucht.

Die Artenagentur Schleswig-Holstein als auch die lokalen Aktionen in ihren zuständigen Kreisen führen dazu entsprechende Beratungen für landwirtschaftliche Betriebe durch. Antragsfrist ist der 1. Oktober (bei der Landgesellschaft).

**Detlev Finke**  
**Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL)**  
**Artenagentur Schleswig-Holstein**  
**Tel.: 04 31-659-985-47**  
**finke@lpv.de**



Ausbringung des Spendermahdguts mittels Ladewagen auf der Empfängerfläche

## Übersicht: Aktualisierungen Maßnahmenkatalog „Für Mensch, Natur und Landschaft“ 2019

Das Land Schleswig-Holstein bietet über die Landgesellschaft Schleswig-Holstein ab dem Jahr 2020 für ausgewählte Grünlandflächen die folgenden zwei neuen Vertragsnaturschutzmuster an, die bisher nicht in dem Maßnahmenkatalog „Für Mensch, Natur und Landschaft“ aufgeführt sind:

Maßnahme	Einschränkungen/Regelungen	Bedingungen	Vertragslaufzeit	Förderhöhe
Wertgrünland (Vertragsnaturschutz Land SH)	a) Entwicklungspflege: Neuansaat mit vorgegebener Regio-Saatgutmischung, keine Düngung, keine Bodenbearbeitung nach Ansaat, 2. Vertragsjahr Mahd mit Abfuhr, 3.-5. Jahr alternativ Beweidung b) Erhaltungspflege: keine Düngung (Ausnahmen: Variante mit Festmist, PK-Düngung nur nach Beratung), keine Nachsaat, keine Bodenbearbeitung zwischen 1.4.-20.6., kein Absenken des Wasserstands, keine Zufütterung, Beweidung oder mindestens eine Mahd mit Abfuhr, Nachweide oder Pflegemahd zur Herstellung der Kurzrasigkeit vor Winter zulässig	nur nach vorheriger Begutachtung der Grünlandfläche, nicht in der Marsch, zweimalige Beratung im Vertragszeitraum, Führung Bewirtschaftungsprotokoll Variante a) zielt auf die Entwicklung eines gesetzlich geschützten Biotopes ab Variante b) nur auf Flächen, die nach Biotopkartierung SH (LLUR) bereits als Biototyp „arten- und strukturreiches Dauergrünland“ gesetzlich geschützt sind	5 Jahre	a) 450 €/ha u. Jahr b) 295 € bzw. 275 €/ha u. Jahr mit Festmistdüngung
Grünlandlebensräume (Vertragsnaturschutz Land SH)	a) Entwicklungspflege: siehe Maßnahme „Wertgrünland“ b) Erhaltungspflege: siehe Maßnahme „Wertgrünland“ Unterschied zu Maßnahme „Wertgrünland“: Es wird kein gesetzlich geschütztes Biotop entwickelt beziehungsweise erhalten.	nur nach vorheriger Begutachtung der Grünlandfläche, nicht in der Marsch, zweimalige Beratung im Vertragszeitraum, Führung Bewirtschaftungsprotokoll Variante b) nur auf Flächen, die zuvor im Rahmen der Variante a) entwickelt wurden	5 Jahre	a) 405 €/ha u. Jahr b) 295 € bzw. 275 €/ha u. Jahr mit Festmistdüngung

Für die Maßnahme „Artenreiches Grünland“ gelten ab dem Jahr 2020 aufgrund von Anpassungen an Neuerungen im Vertragsnaturschutz der Landgesellschaft SH abweichend von der Maßnahmenbeschreibung im Katalog (Seite 21, Maßnahme Nr. 24) die folgenden Vorgaben:

Maßnahme	Einschränkungen/Regelungen	Bedingungen	Vertragslaufzeit	Förderhöhe
Artenreiches Grünland	keine Düngung (Ausnahme Variante mit Festmist), keine Nachsaat, keine Bodenbearbeitung zwischen 1.4.-20.6., kein Absenken des Wasserstands, Beweidung oder mindestens eine Mahd mit Abfuhr, Nachweide oder Pflegemahd zur Herstellung der Kurzrasigkeit vor Winter zulässig	nur auf artenreichem Grünland nach vorheriger Begutachtung, auch ohne Grundantrag möglich	1 Jahr	295 € bzw. 275 €/ha u. Jahr mit Festmistdüngung

Für weitere Informationen zu den Aktualisierungen stehen die Ansprechpartner der Lokalen Aktionen und des DVL zur Verfügung (siehe Seite 26/27 Maßnahmenkatalog)

Landwirtschaftskammer im Kreis Dithmarschen unterwegs

## Fahren wir künftig mit Wasserstoff?

**Ist Wasserstoff als Treibstoff für Autos, Speichermedium für Energie Zukunftsmusik oder gar eine Alternative für die Verwendung überschüssigen Stroms unserer Windkraftanlagen im Norden? Die diesjährige Kreisbereisung der Landwirtschaftskammer führte in den Kreis Dithmarschen.**

Besucht wurde die Wasserstoff-erzeugung und Tankstelle der Firma Wind to Gas Energy in Brunsbüttel. Zusammen mit örtlichen Medienvertretern informierte sich die Kammerführung, Präsidentin Ute Volquardsen, Vizepräsident Arno Carstensen, Vorstandsmitglied Heino Hansen sowie Geschäftsführer Peter Levsen Johannsen, mit der Repräsentantin der Landwirtschaftskammer im Kreis Dithmarschen, Eike Brandt, zur zukünftigen Entwicklungen im Bereich der Erneuerbaren Energien, um Möglichkeiten für die Landwirtschaft auszuloten.

Tim Brandt, Geschäftsführer der Firma Wind to Gas Energy, informierte über seine neue Technologie, aus Windstrom Wasserstoff zu erzeugen und über eine Wasserstofftankstelle Wasserstoffautos zu betanken.

Ute Volquardsen, Präsidentin der Landwirtschaftskammer, sagte in Brunsbüttel: „Als Landwirtschaftskammer ist es uns wichtig, uns direkt vor Ort im Kreis – in dem Fall in Dithmarschen – über aktuelle Themen wie über die Erneuerbaren Energien zu informieren. Wir möchten aus erster Hand den aktuellen Stand der Technik erfahren und haben ein offenes Ohr für Sorgen und Nöte. Auf den landwirtschaftlichen Betrieben war in diesem Jahr das Wetterisiko, aber auch die Düngeverordnung und der Netzausbau besonders hier Thema.“ Die Landwirtschaftskammer spricht sich für eine Wasserstoff-erzeugung aus, zumal wenn dieser aus überschüssigem Strom kommt. Wasserstoff kann künftig eine wichtige Rolle bei der Energiewende spielen. Zudem sind landwirtschaftliche Betriebe oft an Windparks beteiligt. Sie betreiben auf ihren Gebäuden vielfach



*Kohl und Windmühlen sind typisch für die Region in nächster Nähe zur Nordsee. Hier im Kreis Dithmarschen befindet sich das größte geschlossene Kohlanbaugelände Europas. Außerdem ist der Einsatz Erneuerbarer Energien für viele Betriebe ein wichtiges Standbein.*

*Fotos (12): Daniela Rixen*



*Tim Brandt berichtet über seine Firma, die Wasserstoff aus Windstrom erzeugt.*

auch große Photovoltaikanlagen (PV) und unterliegen daher ebenfalls dem Einspeisemanagement. Alternative Konzepte für die Nutzung überschüssigen Stroms sind hilfreich, da bei Netzüberlastung Abschaltung droht. Genauso wichtig ist auch, dass ab 2025 für die ersten PV-Anlagen die 20-jährige EEG-Vergütung endet. Eine freie Vermarktung des PV-Stroms an der Strombörse für 4 bis 6 ct/kWh ist, unter Beachtung der Betriebskosten, wenig lukrativ. „Die Wasserstoff-erzeugung

auch aus Sonnenstrom könnte eine Lösung für diesen Strom werden“, sagte Ute Volquardsen.

### Windstrom zu Wasserstoff

Gerade in Schleswig-Holstein stehen Windräder immer wieder still, da die Stromnetze überlastet sind. 2018 wurden rund 2.500 GWh oder 2.500 Mio. kWh EE-Strom abgeschaltet und mit rund 300 Mio. € über die Netzentgelte der Haushalte in Schleswig-Holstein entschädigt. Das heißt, die Stromverbraucher zahlen die Kosten. Bezogen auf die gesamte Erneuerbare-Energien-Stromerzeugung waren das 11 % von 22.700 GWh. Mit dieser Strommenge hätte man über 700.000 Einfamilienhäuser versorgen können.

### Wie den Strom speichern?

Problem ist die Speicherung von überschüssigen Strommengen, um sie dann abzurufen, wenn der Strom gebraucht wird. Hier wird überall an intelligenten Lösungen geforscht. Eine Möglichkeit, diesen Überschussstrom zu speichern statt ihn abzuschalten, sind Batteriespeicher. Doch Batteriespeicher sind teuer und nur kurzfristig für relativ geringe Strommengen geeignet. Die Lösung heißt Wasserstoff, auch Power to Gas genannt. Mittlerweile gibt es verschiedene erste Projekte, die die Wasserstoffnutzung bereits in der Praxis



*Ute Volquardsen, Präsidentin der Landwirtschaftskammer, betankte eines der modernen Wasserstofffahrzeuge der Firma Wind to Gas Energy in Brunsbüttel. Dieses Auto fährt mit einer Tankfüllung 580 km.*



In dieser technischen Anlage wird die Windenergie von der anderen Seite des Nord-Ostsee-Kanals in Wasserstoff umgewandelt. Dadurch kann die Energie gespeichert werden. Foto: Nele Daumann

betreiben. Eines davon ist das von Tim Brandt mit seiner Wasserstoff-tankstelle im Industriepark der Co-vestro in Brunsbüttel. Geplant und betrieben wird die Anlage von der Wind to Gas Energy und 15 Landwirten, die einen 15-MW-Windpark in der Nähe betreiben.

Hier wird mithilfe eines Elektrolyseurs Wasserstoff aus Windstrom erzeugt und zur Tankstelle geleitet. Dort erfolgt eine weitere Verdichtung auf 700 bar. Damit wird ein Speicher für 40 Tankladungen befüllt. Die tägliche Wasserstoffmenge reicht rechnerisch für 160 Tankfüllungen. Ein Wasserstoffauto, von denen es mittlerweile rund 20 im Umkreis der Tankstelle gibt, kann damit je nach Wagentyp rund 600 km bis zur nächsten Zapfsäule fahren. Zirka 100 Tankstellen werden deutschlandweit bis Ende des Jahres in Betrieb sein.

### Aus Wasserstoff wird Strom und Grüner Kraftstoff

Auch der umgekehrte Weg ist über Wasserstoff möglich: Der Wasserstoff könnte mithilfe einer Brennstoffzelle wieder in Strom umgewandelt werden.

Noch etwas weiter gedacht, kann mit dem Grünen Wasserstoff auch Grüner Kraftstoff, zum Beispiel Diesel, für die eigenen landwirtschaftlichen Maschinen hergestellt werden. Es gibt bereits eine erste Containerlösung, die auch auf einem landwirtschaftlichen Betrieb einsetzbar wäre. Das Verfahren nennt sich dann Power to Liquid. Die Containerlösung wurde von der Firma Ineratec in Karlsruhe entwickelt. In ei-

nem solchen Container erfolgt zunächst die Wasserstoffherzeugung, der in einem zweiten Verfahrens-



Urte und Sönke Meves schenken Kindern und Senioren ein bisschen Glück, indem sie Zeit mit ihnen auf ihrem Meveshof in Eddelak verbringen. Hier können die Jahreszeiten in der Natur erlebt und Nachmittage mit Tieren verbracht werden.



Die Tiere seien die wichtigsten „Mitarbeiter“ bei der Arbeit mit Jung und Alt, betonte Urte Meves.

schritt zusammen mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), also einem klimaschädlichen Treibhausgas, im Reaktor in ein Synthesegas umgewandelt wird. Aus diesem werden dann im Fischer-Tropsch-Reaktor synthetische Kraftstoffe wie Methanol, Benzin und Diesel hergestellt.

### Energieautarker Betrieb?

Eigener Strom, eigener Wasserstoff, eigener Kraftstoff? Der Traum vom energieautarken Betrieb rückt mit der Wasserstofftechnik scheinbar in greifbare Nähe. Zudem würden erhebliche Mengen an CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart. Die Landwirtschaft könnte hier also einen wesentlichen

Beitrag zum Klimaschutz leisten. Trotz der umwerfend positiven Möglichkeiten des Wasserstoffs gilt es aktuell jedoch noch einige Probleme zu überwinden. Ein Kilogramm Wasserstoff kostet zirka 9,50 € und reicht für 100 Pkw-Kilometer. Das ist etwa preisgleich mit Benzin. Wasserstoff-Pkw kosten jedoch deutlich mehr als Benziner. Es fehlt einfach noch die Produktion in großen Mengen.

Weiter sind für die Nutzung von Abschaltstrom Netzentgelte und Umlagen zu zahlen, die die Wasserstoffherzeugung vielerorts für die Unternehmen unwirtschaftlich machen, und es fehlt noch an den Rahmenbedingungen wie Gesetzen und technischen Richtlinien. Hier beklagt die Branche, dass die Bundespolitik auf der Bremse stehe. Nach Einschätzung der Landwirtschaftskammer könnte sich eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung positiv auf die Wasserstofftechnologienutzung auswirken.

### Hofkonzepte für Jung und Alt

Am Nachmittag wurde bei der Kreisbereisung der Betrieb Meveshof von Urte und Sönke Meves in Eddelak besucht. Dieser Hof bietet Angebote für Menschen mit Betreuungbedarf an. Das sind zum Beispiel Demenzzranke. Das Angebot von Urte Meves kommt den Betroffenen und ihren Angehörigen zugute. Denn der Bauernhof ist ein idealer Ort, um Menschen emotional zu berühren und zu ihren Wurzeln zu führen. „Wie verschenken hier ein paar Stunden Glück und vor allem Zeit“, sagte die Betriebsleiterin. Sie hat auch den Kurs in Bauernhofpädagogik bei der Kammer



Kammergeschäftsführer Peter Levsen Johannsen (Mitte) zeigt sich begeistert von dem Konzept des Meveshofes. Mittlerweile gibt es 16 Demenzhöfe im Land. Mit dabei Vizepräsident Arno Carstensen (2. v. li.)



Dithmarschen ist eine stark landwirtschaftlich geprägte Region: Brunsbüttel mit Hafen und Industriegebiet und daneben saftige Weiden für die Viehhaltung

besucht. „Dieser hat mein Leben verändert. Ich habe erfahren, dass unser Hof eine wahre Schatzkiste ist.“ Die Landwirtschaftskammer unterstützt Bauernhöfe dabei, attraktive Angebote für verschiedene Zielgruppe zu konzipieren. Weitere Informationen unter [www.lksh.de](http://www.lksh.de). Stichwort: Beratung in Einkommensalternativen.

### Informeller Austausch im Kreis

Am Nachmittag fand ein informeller Austausch mit Vertretern aus Politik und Wirtschaft des Kreises im Hotel Zur Traube in Brunsbüttel statt. Eike Brandt betonte, was Dithmarschen ausmache: die Nähe zum Meer, die Unabhängigkeit – Land und Leute eben. Besonders am Herzen lagen ihr der Bereich Bildung und der Bereich der Einkommensalternativen. Hans-Walter Thee, Leiter des Gymnasiums Brunsbüttel, berichtete über Projektkooperationen mit der örtlichen Landwirtschaft an seiner Schule. Von weiteren Vertretern des Bildungsbereiches wurde betont, wie wichtig außerschulische Lernorte seien.



Der Landrat des Kreises Dithmarschen, Stefan Mohrdieck, sprach über die politische Sicht der heutigen Agrarproduktion mit ihren ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Anforderungen im Kreis.

Auch die Berufsschulen besuchen regelmäßig das Agrarzentrum, so lernen die angehenden Landwirte ihre künftigen Ansprechpartner kennen.

Matthias Reimers machte für die Wasser- und Bodenverbände deutlich, dass auch sie ein Bildungsvorhaben, genannt „Aqua-Agenten“, haben, das Schulen in ihren Unterricht einbauen können. Sonja Schukat von der Volkshochschule stellte das Weiterbildungsangebot im Bereich Schule und Beruf vor. Hier gebe es unter anderem die Ausstellung „Kinder des Windes“ für die 8. Klasse. Naturschutzexperte Walter Denker betonte die Bedeutung des Moores als natürlicher CO<sub>2</sub>-Speicher. „Ein Weiteres wird es nicht geben.“ Zwar sei für Dithmarschen die Entwässerung ein wichtiges Thema, aber ein kluges Wassermanagement gerade auf der Geest sei zunehmend von Bedeutung, um das Wasser auch zu halten.

Im Fokus stand auch die öffentliche Kritik, die der Landwirtschaft teils heftig aus der Bevölkerung entgegen schlage. Viele Betriebe seien frustriert.



Kammerpräsidentin Eike Brandt (2. v. r.) lud in ihren Kreis ein: Vorstandsmitglied Heino Hansen mit Energieberater Dirk Wietzke (v. li.) und Sönke Harders (r.) im Gespräch.

Hans-Jürgen Henßen vom Kreisbauernverband begrüßte Runde Tische als eine Austauschmöglichkeit. Sie förderten die Unterstützung im Umfeld. Große Sorge bestehe im Kreis, dass Landschaftsschutzgebiete



Sönke Harders (3. v. li.) leitet das örtliche Agrarzentrum in Heide. Die anwesenden Vertreter örtlicher Bildungseinrichtungen lobten die Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft vor Ort.

zu Naturschutzgebieten werden. Der Landrat betonte seinen positiven Bezug zur Landwirtschaft und dass er sich für ein gutes Miteinander einsetzen werde. Eike Brandt zitierte Werner Schwarz: „Kritik ist ein Blick in die Zukunft.“ Wie viele positive Beispiele mittlerweile zeigen, gehe es um innovative Gedanken, nicht mehr um Wachsen oder Weichen. Peter Levsen Johannsen stellte abschließend die Arbeit der Landwirtschaftskammer heraus als starker Partner für die Landwirtschaft, aber auch als Bindeglied zu den politischen Entscheidungsträgern. Die Kernbereiche

seien Aus- und Weiterbildung, Beratung, Versuchswesen und Erprobung in Feld und Stall sowie Öffentlichkeitsarbeit und Agrarmarketing. „Fordern Sie uns“, so der Geschäftsführer. Ute Volquardsen und Eike Brandt bedankten sich abschließend für den vertrauensvollen Austausch und Eike Brandt kündigte an, weitere Veranstaltungen dieser Art folgen zu lassen.



Gedankenaustausch im Kreis Dithmarschen mit Vertretern der Agrarverbände, Bildungsvertretern sowie Vertretern des LLUR und der Wasser- und Bodenverbände

**Daniela Rixen**  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 31-94 53-110  
[drixen@lksh.de](mailto:drixen@lksh.de)