



## Jahresbericht 2018

# Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft **Haus Düsse**

[www.duesse.de](http://www.duesse.de)

---

**Herausgeber:** Landwirtschaftskammer NRW

Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse

59505 Bad Sassendorf-Ostinghauen

Telefon: +49 (0) 2945 989-0

Fax: +49 (0) 2945 989-133

VBZL\_Haus\_Duesse@lwk.nrw.de

[www.duesse.de](http://www.duesse.de)

Bad Sassendorf, Juli 2019

Die Verantwortung für die Beiträge liegt bei den Autoren

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

# Inhalt

Vorwort.....	4
Teil 1: Beschreibung des VBZL Haus Düsse.....	7
1.1. Aufgaben.....	8
1.2. Ausstattung.....	11
1.3. Organisation.....	13
Teil 2: Ausgewählte Versuche, Ergebnisse und Ereignisse im Jahr 2018.....	15
2.1 Schwein.....	16
2.2 Geflügel.....	33
2.3 Rind.....	41
2.4 Ackerbau, Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR).....	52
2.5 Bildung.....	66
2.6 Besondere Veranstaltungen und Tagungen.....	69





*Liebe Leserinnen und Leser,*

ich freue mich Ihnen unseren neuen Jahresbericht präsentieren zu können. Wir möchten Ihnen damit einen Überblick über die wichtigsten Themen und Aktivitäten, die uns im Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse im Jahr 2018 beschäftigt haben, geben.

Der Jahresbericht gliedert sich in zwei Teile. Der erste Abschnitt beschreibt den Betrieb Haus Düsse sowie unsere Aufgaben, Ausstattung und Organisation. Im zweiten Teil des Berichtes greifen wir einige ausgewählte Aktivitäten, Versuchsvorhaben und Veranstaltungen des Jahres 2018 auf und stellen Ihnen diese vor.

Für weiterreichende Informationen, die wir in dieser zusammenfassenden Darstellung nicht präsentieren können, verweise ich auf unsere



Homepage [www.duesse.de](http://www.duesse.de) und auf die regelmäßigen Veröffentlichungen in den Fachmedien. Eine Zusammenstellung der Veröffentlichungen der Kolleginnen und Kollegen finden Sie als Tabelle am Ende dieses Jahresberichtes.

Das Jahr 2018 war für landwirtschaftliche Unternehmer aller Betriebszweige eine große Herausforderung. Die außergewöhnlich langanhaltende heiße und trockene Witterung verursachte erhebliche Ernteeinbußen in den Futterbaubetrieben und machte auch den Ackerbauern zu schaffen, wobei die Mindererträge bei den üblichen Marktfrüchten auf den besonders begünstigten Standorten der Soester Börde oft nicht so gravierend waren, wie zunächst befürchtet. Schweinehalter wurden mit neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen konfrontiert. Die dominierenden Themen waren die

Suche nach Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration und die ständige Angst vor einer möglichen Annäherung der afrikanischen Schweinepest.

Neue Herausforderungen aufgrund der verschärften Düngeverordnung und die laufenden öffentlichen Diskussionen um die zukünftige Ausrichtung der Landwirtschaft, insbesondere der landwirtschaftlichen Tierhaltung, beschäftigen alle Landwirte und führten zu einer allgemein angespannten Stimmungslage.

Im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse ist es unser Ziel anhand von aktuellen Versuchen, sowie durch Aus- und Weiterbildungsarbeit Unterstützung bei einigen der wichtigsten Herausforderungen zu liefern. Die Bereitstellung fachlich fundierter Erkenntnisse, die für eine nachhaltige Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren genutzt werden können, hat für unsere Arbeit im Versuchswesen daher eine besondere Priorität.

Die Nachfrage nach unseren Angeboten war im Jahr 2018 erneut sehr erfreulich. Mit fast 55.000 Besuchern und rund 28.000 Übernachtungen wurde die Auslastung des Hauses gegenüber den Vorjahren nochmals gesteigert. Besonders erfreulich sind die nach wie vor hohen Ausbildungszahlen und die gute Nachfrage nach den angebotenen Weiterbildungsangeboten.

Ein fachlicher Höhepunkt des Jahres waren die Düsser Milchviehtage, die im Februar mit 190 Ausstellern und über 6.000 Fachbesuchern stattfanden.

Am 09. September lockte der Düsser Bauernmarkt bei bestem Wetter etwa 13.000 Besucher nach Haus Düsse und bot einen großartigen Rahmen für die Verkündung der Sieger des Dorfwettbewerbes durch Ministerin Heinen-Esser und Kammerpräsident Werring.

Ganz herzlich danken möchte ich an dieser Stelle allen Unterstützern und Förderern von Haus Düsse, aus Ehrenamt und Hauptamt, aus Verbänden, Behörden und Organisationen, sowie den Landwirtinnen und Landwirten für die gute Zusammenarbeit.

Besonderer Dank gilt den Kolleginnen und Kollegen, die durch ihre tägliche Arbeit und ihre hohe Motivation und Identifikation mit dem Betrieb zum Erfolg von Haus Düsse beitragen.

Bei der Lektüre des Jahresberichtes wünsche ich viel Freude und interessante Eindrücke. Für Fragen, Wünsche und Anregungen stehen die Kolleginnen und Kollegen des VBZL Haus Düsse und ich gerne zur Verfügung

Bad Sassendorf im Juli 2019



Dr. Arne Dahlhoff

Leiter VBZL Haus Düsse

## **Teil 1: Beschreibung des VBZL Haus Düsse**

## 1.1. Aufgaben

Als „Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft“ übernimmt Haus Düsse vielfältige Aufgaben für die Landwirtschaftskammer NRW. Neben der Durchführung von anwendungsorientierten **Versuchen** in der Tierproduktion und

im Pflanzenbau, sind das vor allem **Aus- und Weiterbildung** sowie die Aufbereitung und Vermittlung von **Informationen** zur modernen Landwirtschaft für unterschiedliche Zielgruppen.

### *Versuche*

Haus Düsse ist Versuchsstandort für Schweine, Geflügel, Ackerbau und nachwachsende Rohstoffe. Die Versuche betreffen Fragen, die für die Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen eine hohe Relevanz haben. Sie werden unter praxisnahen Bedingungen mit wissenschaftlichen Standards durchgeführt. Durch die enge Vernetzung mit wichtigen wissenschaftlichen und berufsständischen Einrichtungen der landwirtschaftlichen Forschung werden die Aktivitäten auch bundesweit abgestimmt. Die Ergebnisse sind unter anderem Grundlage für die Bildungs- und Beratungsarbeit der Landwirtschaftskammer NRW.

Im Ackerbau werden neben anbautechnischen Fragen auch sortenspezifische Eigenschaften und Strategien zum Pflanzenschutz untersucht. Bei den nachwachsenden Rohstoffen steht die Erforschung neuer Kulturen und Fruchtfolgen für die Verwertung außerhalb der klassischen Lebensmittel- oder Futterproduktion im Vordergrund.

Ausgewählte Versuchsvorhaben werden im zweiten Teil dieses Jahresberichtes vorgestellt. Weitere Informationen zu aktuellen Ergebnissen sind zudem auf unserer Homepage [www.duesse.de](http://www.duesse.de) zu finden.

Aktuelle Versuche, die zurzeit in Haus Düsse bearbeitet werden, betreffen in der Tierproduktion die Themen Haltung, Fütterung und Zucht.

### *Bildung*

In der überbetrieblichen Ausbildung (üA) „Tierproduktion“, die für Nordrhein-Westfalen zentral in Haus Düsse durchgeführt wird, werden alle landwirtschaftlichen Auszubildenden im dritten Lehrjahr in der Arbeit mit den landwirtschaftlich relevanten Nutztierarten ausgebildet. Neben den Grundlagen der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung werden fundierte Fachkenntnisse und Fertigkeiten in Praxis und Theorie vermittelt, die in dieser fachlichen Breite aufgrund der hohen Spezialisierung landwirtschaftlicher Betriebe nicht Teil der betrieblichen Ausbildung sein können. Durch die überbetriebliche Aus-

bildung wird somit sichergestellt, dass landwirtschaftliche Fachkräfte bis zum Abschluss ihrer Berufsausbildung Kenntnisse und Grundfertigkeiten in den wesentlichen Arbeitsschritten erlangen können. Im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung werden neben den Auszubildenden der Landwirtschaft auch die Fachoberschüler Landwirtschaft sowie Nebenerwerbslandwirte geschult. Seit einigen Jahren wird in den Sommermonaten auch ein zweiwöchiges Seminar für die Auszubildenden der landwirtschaftlichen Buchstellen in Westfalen-Lippe in Anlehnung an das Konzept der überbetrieblichen Ausbildung durchgeführt. Aufgrund hoher Ausbildungszahlen in NRW,

sind die Teilnehmerzahlen in der überbetrieblichen Ausbildung seit Jahren ebenfalls auf hohem Niveau.

Im Ausbildungsjahr 2018/19 besuchten 542 Teilnehmer im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung den Grundlehrgang „Tierproduktion“ auf Haus Düsse.

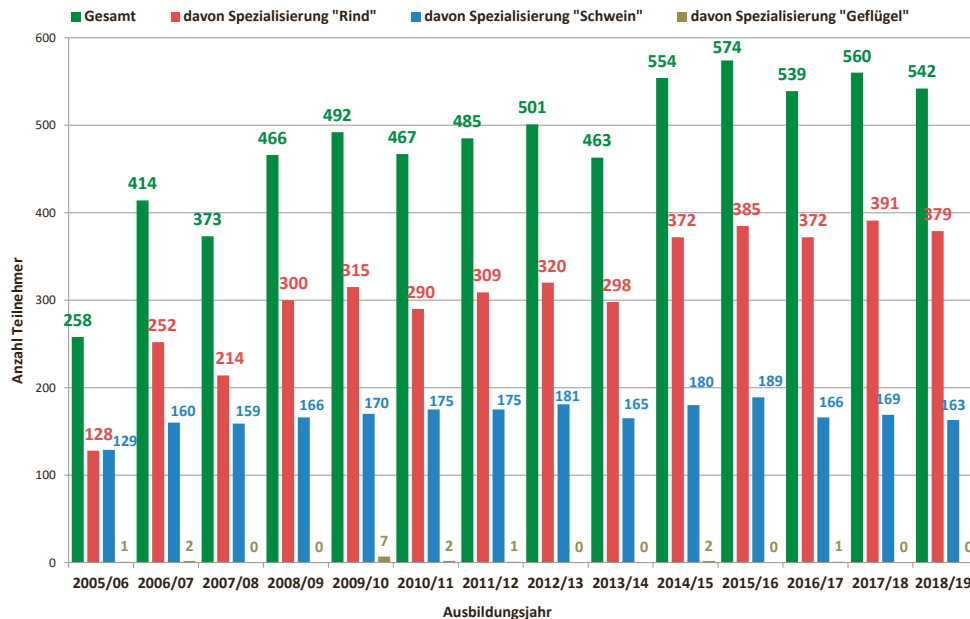


Abbildung 1: Teilnehmende der überbetrieblichen Ausbildung im dritten Ausbildungsjahr im VBZL Haus Düsse

Neben der Durchführung der überbetrieblichen Ausbildung finden zusätzliche Lehrgänge, Seminare, Schulungen und Prüfungen im Zusammenhang mit der Ausbildung zum Landwirt statt. In der Summe nutzten im vergangenen Jahr 1977 Auszubildende die Angebote von Haus Düsse.

Die Betreuung der landwirtschaftlichen Ausbildungsverhältnisse im Regierungsbezirk Arnsberg erfolgt durch die Ausbildungsberatung, die in Haus Düsse ansässig ist.

In den Räumlichkeiten von Haus Düsse ist die Bezirksfachklasse „Agrarwirtschaft“ des Lippe-Berufskollegs in Lippstadt untergebracht. Die Berufsschule für den Ausbildungsberuf „Landwirt“ ist in Trägerschaft des Kreises Soest und wird vorrangig von Auszubildenden aus dem Einzugsbereich der Kreise Soest und Hochsauerland besucht. Die Organisation des Unterrichts in Blockform, die pädagogischen Möglichkeiten, die sich aus der Nutzung der Einrichtungen von Haus Düsse ergeben und

die Unterbringung im Internat sind attraktiv und führen zu hoher Nachfrage seitens der Auszubildenden die zunehmend auch aus anderen Regionen kommen. Aufgrund der hohen Nachfrage erfolgt der Schulbetrieb in allen drei Ausbildungsjahren zweizügig.

Im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse wurden im vergangenen Jahr neben der Ausbildung auch zahlreiche Seminare zur Weiterbildung durchgeführt. Neben den Veranstaltungen mit wiederkehrenden Inhalten wie z.B. Klauenpflege beim Rind oder Besamungslehrgänge bei Rind oder Schwein mit Sachkundenachweis, wurden Fachseminare für Betriebsleiter zu aktuellen Fragen der Betriebsentwicklung und Produktionstechnik angeboten.

Zusätzlich zu den landwirtschaftlichen Auszubildenden besuchten im Jahr 2018 17.472 Teilnehmer die Fachveranstaltungen auf Haus Düsse

## *Information*

Die Vermittlung von zielgruppenorientierten Informationen zur modernen Landwirtschaft ist eine weitere Aufgabe des VBZL Haus Düsse. In Führungen und an Informationstagen, wie beispielsweise dem alljährlichen „Düsser Bauernmarkt“ haben Fachleute und Verbraucher die Gelegenheit sich über die verschiedenen Aspekte moderner Landwirtschaft auszutauschen. Ziel ist die Vermittlung neutraler und verlässlicher Informationen als Basis für konstruktiven Austausch und Dialog. Um Prozesse mitzerleben und eigene Eindrücke zu bekom-

men sind die meisten Einrichtungen von Haus Düsse so ausgestattet, dass Besucher über spezielle Beobachtungsgänge sehr nah an die Tiere gelangen können.

Das Spektrum der Besucher ist vielfältig und reicht von Kindergarten- bis hin zu Seniorengruppen. In den vergangenen Jahren wurde das Publikum deutlich internationaler. Im Jahr 2018 besuchten mehr als 23.500 Gäste im Rahmen von Führungen und Informationstagen das VBZL Haus Düsse.

## 1.2. Ausstattung

Für die Durchführung der beschriebenen Aufgaben besteht Haus Düsse aus einem, speziell für Versuchs- und Bildungszwecke ausgestat-

teten, landwirtschaftlichen Betrieb mit umfangreichen Tagungs- und Übernachtungskapazitäten

### *Landwirtschaftlicher Betrieb*

Haus Düsse liegt im nördlichen Randgebiet der Soester Börde. Die Höhenlage beträgt im Mittel 70 Meter über NN. Die Ackerflächen erstrecken sich zwischen der Lippe im Norden und der Ortschaft Bad Sassendorf im Süden, über einen Radius von ca. 5 Kilometer. Während die „Kernflächen“ rund um den Betrieb Haus Düsse in Ostinghausen hauptsächlich aus Lößböden bestehen (Ackerzahlen zwischen 58 und 76 Bodenpunkten), nimmt die Qualität der Ackerflächen nach Norden hin deutlich ab, die Heterogenität dieser Flächen steigt. Die günstigen naturräumlichen Voraussetzungen ermöglichen am Standort Haus Düsse sehr gute Erträge, auch bei anspruchsvollen Kulturen.

Haus Düsse bewirtschaftet 284 Hektar LF (273 ha Ackerland, 11 ha Grünland) und 22 ha Forst. Es bestehen langjährige Anbau- und Bewirtschaftungsverträge mit umliegenden Landwirten.

Für Versuche und Ausbildung werden 270 Zuchtsauen gehalten, 45 davon nach Bioland und Naturland-Bedingungen in der ökologischen Schweinehaltung. Es stehen weiterhin 1.200 Ferkelaufzuchtplätze und 3.350 Schweinemastplätze in unterschiedlichen Stalleinheiten zur Verfügung.

### *Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR)*

Das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW unterstützt seit 20 Jahren die stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Dabei versteht sich das ZNR als Schnittstelle zwischen Landwirten, Forschung, Interessenverbänden und Wirtschaft.

Die Rinderhaltung auf Haus Düsse dient der Bildung. In zwei unterschiedlichen Boxenlaufställen werden insgesamt 150 Milchkühe gehalten. Einer dieser Ställe ist mit einem automatischen Melksystem ausgestattet, in dem zweiten Stall sind zwei unterschiedliche Melksysteme (Fischgräten-, Side-by-Side-Melksystem) vorhanden. Die weiblichen Jungtiere werden im Betrieb aufgezogen, darüber hinaus sind 50 Mastbullenplätze zur Aufzucht männlicher Kälber in einem Tretmiststall vorhanden. Eine kleine Mutterkuhherde dient der Ausbildung und der Demonstration der Rassenvielfalt von Fleischrindern. Im Geflügelbereich werden Legehennen, Masthähnchen, sowie Mastputen für Versuche und Ausbildung gehalten. Es stehen dazu 5.000 Legehennenplätze in unterschiedlichen Stallsystemen zur Verfügung. Zusätzlich können, je nach Versuchsfrage, entweder 6.000 Masthähnchen, 1.000 Putenhähne oder 2.000 Putenhennen aufgestellt werden.

Zur Pflege des Restgrünlandes und für die Aus- und Weiterbildung sind auf Haus Düsse zudem 25 Mutterschafe im Einsatz.

In den ersten Jahren wurden verstärkt Fragestellungen zur stofflichen Nutzung bearbeitet, wie zum Beispiel Anbau und Weiterverarbeitung von Hanf. Nachdem im Zeitraum 2000 bis 2014 die energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe die größte Bedeutung hatte,



rücken in den letzten Jahren wieder verstärkt Fragen zur stofflichen Nutzung in den Fokus der Arbeit des ZNR.

Auch die verstärkte Nutzung bestimmter pflanzlicher Inhaltsstoffe für pharmazeutische Zwecke wird derzeit intensiv diskutiert.

### *Tagungsbetrieb*

Der Tagungsbetrieb Haus Düsse verfügt über 19 Veranstaltungsräume unterschiedlicher Größe, in denen Gruppen zwischen 10 und 400 Personen tagen können. Auf Haus Düsse sind 68 Einzelzimmer und 38 Doppelzimmer unterschiedlicher Kategorie in drei verschiedenen Gästehäusern vorhanden, die durch die eigene Hauswirtschaft betreut werden. Durch die Zusammenarbeit mit nahe gelegenen Hotels und Pensionen besteht bei sehr großen Veranstaltungen auch die Möglichkeit,

in räumlicher Nähe weitere Zimmerkontingente zu nutzen.

Zentraler Bestandteil des Tagungskonzeptes ist die Küche, in der mit hochwertigen, frischen Zutaten aus der Region bis zu 500 Essen pro Mahlzeit gekocht werden.

Im Jahr 2016 war der Tagungsbetrieb Haus Düsse mit ca. 28.000 Übernachtungen und knapp 100.000 Mahlzeiten, die in der eigenen Küche zubereitet wurden, sehr gut ausgelastet.

### *Personal*

Im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse sind 62 Vollzeit-Stellen vorhanden. Aufgrund von Teilzeitbeschäftigungen sind insgesamt 80 Kolleginnen und Kollegen angestellt, zusätzlich acht Auszubildende.

Regel ein Fachschul- oder Meisterabschluss vorausgesetzt, wodurch das Ausbildungsniveau im Betrieb hoch ist. Die landwirtschaftlichen Mitarbeiter führen neben den praktischen Übungs- und Unterweisungseinheiten in der überbetrieblichen Ausbildung auch Unterrichte durch und betreuen Versuche.

Um qualitativ hochwertige Aus- und Weiterbildung durchführen zu können, wird bei der Einstellung landwirtschaftlicher Mitarbeiter in der

### 1.3. Organisation

Die Arbeit im VBZL Haus Düsse ist in fünf Sachbereichen organisiert. Die Struktur sowie die Namen verantwortlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind als Organigramm in Abbildung 2 beschrieben.

Der Sachbereich I umfasst die Verwaltung und den Tagungsbetrieb. Neben der innerbetrieblichen Organisation von Buchhaltung, Personal und Abläufen, werden von diesem Sachbereich sämtliche Veranstaltungen, Übernachtungen, Hauswirtschaft und Verpflegung abgewickelt.

Im Sachbereich II sind die Bildung und die Rinderhaltung im VBZL Haus Düsse, sowie die Ausbildungsberatung für den Regierungsbezirk Arnsberg und das zentrale Weiterbildungsbüro „Landwirtschaft“ der Landwirtschaftskammer NRW organisiert.

Die Schweinehaltung bildet den Sachbereich III. Es sind dort die unterschiedlichen Versuchs- und Ausbildungseinrichtungen sowie verschiedene Haltungsabschnitte und die ökologische Schweinehaltung zusammengefasst.

Der Geflügelbereich wird als Sachbereich IV bezeichnet. Wesentliche Aufgabe ist die Durchführung und Auswertung von Versuchen in der Legehennen-, Masthähnchen- und Putenhaltung.

Der Ackerbau mit dem pflanzenbaulichen Versuchswesen und dem landwirtschaftlichen Betrieb, sowie das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW sind im Sachbereich V organisiert

**Leitung: Dr. Arne Dahlhoff -120**  
 Stellv. Leitung: Andreas Pelzer -152  
 Vorzimmer: Ingrid Bremke -121

Sachbereich I: Verwaltung, Tagungsbetrieb	Sachbereich II: Bildung, Rinderhaltung	Sachbereich III: Schweinehaltung	Sachbereich IV: Geflügelhaltung	Sachbereich V: Acker- und Pflanzenbau, Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR)
<b>Leitung:</b> <b>Matthias Henke -122</b>	<b>Leitung:</b> <b>Andreas Pelzer -152</b>	<b>Leitung:</b> <b>Jens-Tobias Scholz -162</b>	<b>Leitung:</b> <b>Dr. Sophia Schulze-Geisthövel -180</b> <b>Josef Stegemann -181</b>	<b>Leitung:</b> <b>Dr. Michael Dickeduisberg -144</b>
<u>Verwaltung:</u> Allgemeine Verwaltung: Matthias Henke -122 Rechnungswesen: Heinrich Brune -123 Daniela Braune -124 Arbeitssicherheit: Niklas Kopper -128 <u>Tagungsbetrieb:</u> Koordination: Barbara Herbers -142 Anmeldung: Inga Hillebrand -101 Kathrin Kalwa -101 Natascha Kuhn -128 Küche: Manuela Renner -135 Hauswirtschaft: Astrid Schwerm -134 Cafeteria: Theresia Wortmann -214 Anne Veltin -214	<u>Bildung:</u> Überbetriebliche Ausbildung (ÜA): Elke Cosmann -143 Weiterbildungsbüro: Johannes Lörcks -126 Anna-Lena Ahring -127 <u>Ausbildungsberatung:</u> Burkhard Wulff -140 <u>Rinderhaltung:</u> Milchviehhaltung, Bullenmast: Andreas Pelzer -152 Alfons Baumeister -150 Projekte: Andreas Pelzer -152 Anna-Lena Ahring -753	<u>Schweinehaltung:</u> Sauenhaltung: Reinhard Schulte-Suttrum -161 Ferkelaufzucht: Alexandra Möller -169 Schweinemast: Jens-Tobias Scholz -162 Christiane Norda -170 Ökologische Schweinehaltung: Reinhard Sch.-Suttrum -161 <u>Versuche:</u> Haltungstechnik: Jens-Tobias Scholz -162 Reinhard Schulte-Suttrum -161 Fütterungsversuche: Christiane Norda -170 Alexandra Möller -169 Versuchsauswertung: Ludger Büftering -163 <u>QLPS:</u> Christiane Norda -170	<u>Geflügelhaltung:</u> Legehennen, Masthähnchen, Puten: Dr. Sophia Schulze-Geisthövel -180 Josef Stegemann -181 <u>Versuche:</u> Haltungstechnik, Fütterungsversuche: Dr. Sophia Schulze-Geisthövel -180 Josef Stegemann -181	<u>Landwirtschaftlicher Betrieb:</u> Ackerbaubetrieb, Koordination: Holger Huffelmann -192 Norbert Hagedorn -148 Biogas: Karl-Heinz Niggemeyer -194 <u>Feldversuche:</u> Koordination: Holger Huffelmann -192 <u>ZNR:</u> Energiepflanzen, Biokraftstoffe: Dr. Michael Dickeduisberg -144 Projekte: Dr. Michael Dickeduisberg -144 Rebekka Schmücker -195 Energielehre: Rebekka Schmücker -195 <u>NaroTeceV.:</u> Dr. Karsten Block <u>Werkstatt:</u> Josef Rohe -137 Burkhard Böhmer -138

## **Teil 2: Ausgewählte Versuche, Ergebnisse und Ereignisse im Jahr 2018**

## 2.1 Schwein

(verantwortlich T. Scholz)

### Zuchtleistungen der Düsser Sauenherde 2018

Werte in Klammern sind Vorjahreswerte.

In diesem Untersuchungszeitraum wurden 531 (526) Würfe mit insgesamt 7539 (7680) lebend geborenen und 6439 (6535) abgesetzten Ferkeln ausgewertet (Tabelle 1). Die durchschnittliche Säugezeit betrug 27,1 (27,8) Tage. Das mittlere Geburtsgewicht der Ferkel lag mit 1,4 (1,4) kg auf dem Vorjahresniveau. Das mittlere Absetzgewicht der Ferkel ist mit 7,7 (7,9) kg um 0,2 kg gesunken. Die Zwischenwurfzeit (ZWZ) liegt mit 160,2 Tagen auf dem gleichen

Niveau zum Vorjahr. Insgesamt ergeben sich 2,28 Würfe je Sau und Jahr mit einer Reproduktionsleistung von 27,3 abgesetzten Ferkeln je Sau und Jahr.

Die im Jahre 2017 erreichten Leistungen konnten im Jahr 2018 nicht verbessert werden. Mögliche Ursachen liegen in einer angespannteren Tiergesundheit nach einem Wechsel des Jungsauenerlieferanten.

Tabelle 1: Leistungen der Düsser Sauenherde 2018

		2018	Vergleich Vorjahr
Anzahl kontrollierter Würfe	n	531	526
Wurfzahl der Sau	n	4,2	4,3
Zwischenwurfzeit	Tage	160,2	160,7
Güstzeit	Tage	5,9	4,8
Fehltage	Tage	12,1	13,3
Säugezeit	Tage	27,3	27,8
<b>lebend geborene Ferkel</b>	<b>n</b>	<b>14,3</b>	<b>14,7</b>
tot geborene Ferkel	n	1,2	1,1
Ø Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,4	1,4
<b>Ferkel abgesetzt je Wurf</b>	<b>n</b>	<b>12,1</b>	<b>12,4</b>
Absetzgewicht	kg	7,7	7,9
Ferkelverluste bis Absetzen	%	15,5	15,3
Umrauscherquote	%	11,0	11,0
Würfe je Sau und Jahr	n	2,28	2,27
<b>abgesetzte Ferkel je Sau u. Jahr</b>	<b>n</b>	<b>27,3</b>	<b>28,2</b>
<b>Auswertungen zum Substanzverlust der Sauen</b>			
Anzahl kontrollierter Würfe		458	461
Sauengewicht nach dem Absetzen	kg	279,7	277,5
Substanzverlust der Sau in der Säugezeit*	kg %	41 <b>14,6</b>	41,7 <b>15,1</b>

Der Anteil der Kreuzungswürfe beträgt 100%. Seit Juli 2017 werden Viktoria Jungsaue der Herkunft BHZP anstelle der Herkunft Topigs Norsvin der Linie 70 bezogen. Ein Ziel dieser Umstellung ist es, Erfahrungen mit unterschiedlichen Jungsauengenetiken in

modernen Haltungen wie z.B. Bewegungsbuchten und Freilaufbuchten zu sammeln.

Der Substanzverlust der Sauen in der Säugezeit liegt mit 14,6 %, um 0,5 % leicht unter dem des Vorjahres.

### *Beschäftigungsmaterial für Ferkel*

In schweinehaltenden Betrieben ist und bleibt das Thema „Beschäftigungsmaterial“ ein Dauerbrenner. Insbesondere aufgrund des Aktionsplans Kupierverzicht sollte sich jeder Landwirt mit verschiedenen Beschäftigungsmaterialien auseinandersetzen.

Das „Spielzeug“ muss gesetzlich immer verfügbar und veränderbar sein, letzteres ist vor allem für das Schwein von großem Interesse. In den letzten Jahren hat sich daher der zusätzliche Einsatz von organischem Beschäftigungsmaterial bewährt.

Schon beim Saugferkel sollte für ausreichend Beschäftigung gesorgt werden. Hier kann qualitativ hochwertiges organisches Beschäftigungsmaterial eine gute Maßnahme sein, ebenso wie Baumwollseile. Für Ferkel gilt: je jünger die Tiere, umso weicher sollten die Materialien zur Beschäftigung sein. In der Aufzucht bieten sich neben Baumwollseilen vor allem Heu, Stroh oder Luzerne an. Besonders bei zugekauften Produkten sollte auf eine hohe Qualität geachtet werden. Werden Hängkörbe für diese Materialien eingesetzt, empfehlen

sich unter den Körben Gummimatten oder geschlossene Flächen. Die heruntergefallenen Materialien können von den Tieren so noch aufgenommen werden und fallen nicht direkt in die Gülle. Die Unterkante des Korbs sollte etwa eine Hand breit über dem Rücken der Tiere hängen.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf wurde 2018 in Zusammenarbeit mit dem VBZL Haus Düsse die Akzeptanz und Verbrauchsmenge von organischem Beschäftigungsmaterial in der Ferkelaufzucht untersucht. Der Versuch war in zwei Versuchsgruppen unterteilt. Versuchsgruppe I wurden Heupellets und Versuchsgruppe II Maiscob-Pellets in Anfütterungsschalen vorgelegt. Insgesamt wurden 189 Tiere in den Versuch einbezogen. Die Pellets wurden jeden Tag nach Bedarf eingewogen und die Futterreste zurückgewogen. Außerdem wurden die Gewichte der Ferkel einzeln erfasst zum Anfang des Versuches, nach 14 Tagen und zum Ende der Aufzucht nach sechs Wochen. Durchschnittlich wurden pro Tag ca. 14g Heupellets und ca. 23g Maiscob-Pellets pro Tag verbraucht (siehe Abbildung 3).

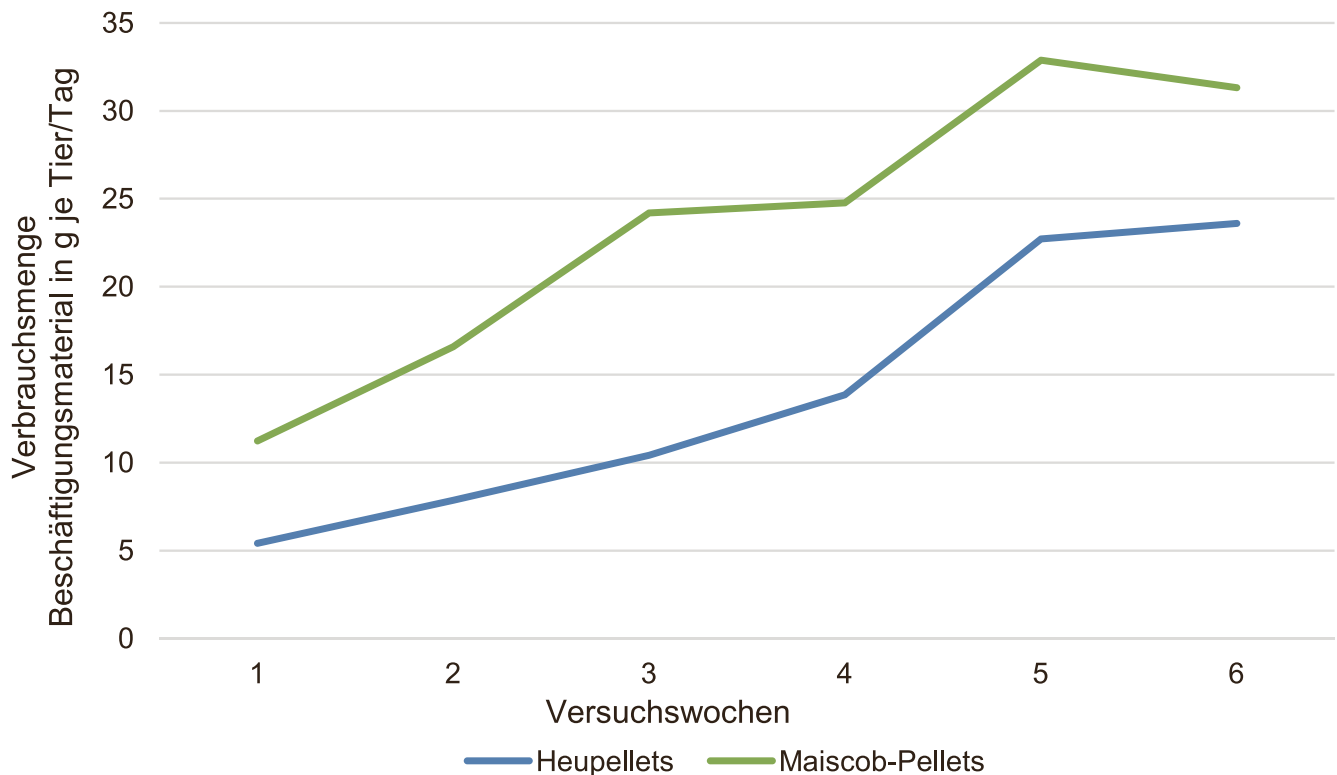


Abbildung 3: Verbrauchsmengenverlauf in g pro Tier und Tag der organischen Beschäftigungsmaterialien Heupellets (HP) und Maiscob-Pellets (MCP)

Trotz des Mehrverbrauchs an Maispellets konnte kein signifikanter Anstieg der Tageszunahmen und keine Verbesserung der Futtermittelverwertung festgestellt werden. Besonders beachtet werden sollte, dass bei neuen Chargenlieferungen sich die Qualität und somit auch die Akzeptanz verändern kann.

Mastschweine brauchen im Vergleich zu Ferkeln etwas robustere Materialien. Hier empfehlen sich Vorratsbehälter - in Bodennähe oder hängend - an denen die Tiere sich selbstständig und über längere Zeit das organische Material herausarbeiten können. Stroh ist häufig die günstigste Variante, schmackhafter und damit attraktiver sind aber Produkte wie Heu, Heulage, Grüncobs oder Luzerne. In einem Versuch mit Mastschweinen konnte festgestellt werden, dass die täglichen Mengen von verbrauchtem Stroh bei ca. 15 g pro Tier und Tag lagen. Es bietet sich an, die Raufuttergabe mit den täglichen Tierkontrollen zu verbinden und entsprechende Wagen oder Eimer zum Transport

vorzuhalten. Pellets oder Cobs können in großen Mastbetrieben durch Förderungsanlagen schnell und einfach über den ganzen Tag in kleinen Portionen verabreicht werden. In Haus Düsse steht dazu die Kettenfütterungsanlage „Easy Play“ von der Firma Witte zur Verfügung, die halbstündlich ein Mix aus Heu-, Luzerne- und Strohpellets den Tieren zur Beschäftigung verabreicht.

Eine gute Ergänzung zum organischem Material sind Baumwollseile. Nach Möglichkeit sollten die Enden auf dem Boden liegen, damit möglichst viele Tiere sich damit beschäftigen können. Hier ist es wichtig, eine Stelle mittig in der Bucht im Aktivitätsbereich auszuwählen, damit möglichst kein Kot an das Seil gelangt. Sisal- und Hanfseile sind etwas preiswerter, eignen sich aufgrund ihrer Struktur aber in erster Linie für Mastschweine. Jutesäcke sind ebenfalls ein beliebtes Beschäftigungsmaterial und halten durch ihre Größe auch einige Zeit dem Kau- und Beschäftigungstrieb der Schweine stand.



Es empfiehlt sich, möglichst unterschiedliche Materialien in den Stall zu bringen und sie in regelmäßigen Abständen zu tauschen. Die Materialien sollten nach Möglichkeit nicht in Kotecken oder direkt an der Buchtenwand installiert werden. Entlang der Buchtenwände befinden sich meist Liegebereiche, die nicht

durch die Nutzung des Beschäftigungsmaterials beunruhigt werden sollten. Die Erfahrungen zeigen, dass nur funktionssicheres Beschäftigungsmaterial, welches mehreren Schweinen gleichzeitig Abwechslung bieten kann, langfristig mehr Ruhe in den Bestand bringt.

## Penisbeißen: Problemlösung durch Improvac oder mehr Beschäftigung

Die Ebermast bietet eine Reihe von Vorteilen, andererseits ist das hormonbedingte Verhalten männlicher Tiere nicht immer unproblematisch. Neben dem Aufreiten wird immer wieder von Verletzungen durch Penisbeißen berichtet.

In einem Versuch auf Haus Düsse wurde untersucht, ob und in welcher Frequenz und Intensität, bei den in Gruppen zu 23 Tieren gehaltenen Ebern, Penisverletzungen auftraten und ob sie durch das Angebot von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial (Kauseile, Stroh über den Düsser Wühlturm) oder die Impfung mit Improvac verhindert werden können. Bei der Improvac-Variante wurde der Zeitpunkt der Zweitimpfung variiert. Insgesamt traten Penisveränderungen relativ häufig auf.

Warum gerade die Versuchsgruppe mit dem Zusatzangebot an Beschäftigungsmaterial die höchste Frequenz aufwies, kann aus der Versuchsfragestellung nicht beantwortet werden. Möglich erscheint eine generell höhere Aktivität der „beschäftigten“ Schweine oder Konkurrenz um das zusätzlich angebotene Material. Die Impfung mit Improvac konnte das Auftreten von Penisverletzungen zwar verringern, aber nicht verhindern. Eine frühe Zweitimpfung senkte die Frequenz des Auftretens von Penisverletzungen allerdings gegenüber der am stärksten betroffenen Gruppe fast auf die Hälfte, zudem waren in dieser Gruppe weniger schwere Verletzungen zu verzeichnen. Hinsichtlich Mastleistung und Schlachtkörperzusammensetzung zeigten die mit Improvac behandelten

*Tabelle 2: Tierleistungen und Anteil Tiere mit Veränderungen am Penis*

		Kontrolle	Zusätzliches Beschäftigungsmaterial	Improvac 4 Wochen vor der Schlachtung	Improvac 8 Wochen vor der Schlachtung	Gesamt
<b>Anteil Tiere mit Penisveränderungen</b>	%	46,4	59,0	40,5	35,3	45,2
<b>Penisindex*</b>		1,1	1,8	0,8	0,6	1,1
<b>Tägliche Zunahme</b>	g	945	939	957	963	951
<b>Futtermaterial je kg Zuwachs</b>	kg	2,29	2,30	2,41	2,58	2,39
<b>Indexpkt. je kg SG**</b>	IXP	1,017	1,024	1,020	0,989	1,012

\*Einbeziehung des Schweregrades der Verletzungen

\*\*Schlachtgewicht

Tiere die typische Entwicklung: Die Zunahmen lagen über der intakter Eber, jedoch erhöhte sich der Futteraufwand und die Qualität der Schlachtkörper nahm ab. Der Effekt war bei früher Zweitimpfung (ca. 8 Wochen vor der Schlachtung) ausgeprägter als bei der Gruppe, die erst ca. 4 Wochen vor dem Schlachtermin geimpft wurde.

### Fazit

- Die Impfung mit Improvac konnte das Auftreten von Penisbeißen zwar verringern, aber nicht verhindern.
- Die Zweitimpfung sollte möglichst spät erfolgen, um negative Auswirkungen auf Futteraufwand und Schlachtkörper gering zu halten.
- Das Zusatzangebot an Beschäftigungsmaterial für die Eber verschärfte das Problem eher, als es zu verringern.

### *Wenn Schweine schwerer werden*

Wenn Schweine schwerer werden, brechen die Zunahmen ein, sie verfetten und der Futteraufwand steigt ins Unermessliche. So lautet die landläufige Einschätzung. Aber stimmt das wirklich? In einem Versuch auf Haus Düsse wurden die Leistungen von Mastschweinen im Gewichtsbereich jenseits der üblichen Vermarktungsgewichte unter die Lupe genommen um zu klären wie sich Tageszunahmen und Futtermittelverwertung bei Mastschweinen jenseits der 120-kg-Gewichtsgrenze entwickeln.

Insgesamt wurden 390 Börgen, Eber, und weibliche Masttiere der Herkunft „db77“ x „BHZP-Viktoria“ aufgestellt. Es gab fünf Versuchsgruppen mit den Ziel-Endgewichten 120, 125, 130, 135 und 140 kg. In der Gruppenhaltung befanden sich 300 Tiere in 15 Buchten.

Jede Versuchsgruppe war in jeder Bucht vertreten, um Buchteneffekte auszuschließen.

Zusätzlich wurden jeweils 45 Tiere für die Versuchsgruppen mit 130 und 140 kg Mastendgewicht in der Reihenaufstallung gemästet, um einzeltierbezogene Daten zum Futteraufwand zu erheben. Die Fütterung erfolgte mehrphasig mit einem Standardfutter (Agravis-Futterkonzept „Verro“). In der Gruppenhaltung wurde mehlförmig flüssig, in der Reihenaufstallung pelletiert trocken gefüttert. Die Wägungen erfolgten ab etwa 75 kg wöchentlich. Alle Tiere wurden bei der Westfleisch in Hamm-Uentrop geschlachtet, wobei insgesamt 380 Tiere in die Auswertung einbezogen werden konnten.

Insgesamt erreichten die Tiere (Börgen, Eber und Sauen aller Versuchsgruppen) bei einem durchschnittlichen Endgewicht von 131,7 kg mit 979 g täglicher Zunahme bei einem Futteraufwand von 2,58 kg je kg Zuwachs hervorragende Leistungen (Tabelle 3).

		Gruppenhaltung			Reihenaufstallung			gesamt
		Borg	Eber	weiblich	Borg	Eber	weiblich	
<b>Endgewicht</b>	kg	130,0	131,8	129,6	135,0	136,2	136,0	131,7
<b>tägl. Zunahme</b>	g	985	986	917	1034	1069	990	979
<b>Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs</b>	kg	2,79	2,48	2,69	2,54	2,10	2,34	2,58

*Tabelle 3: Mastleistungen der Tiere im Düsser Endgewichte-Versuch*

Wie erwartet lagen die Gesamt-Zunahmen der Eber und Böрге auf vergleichbarem Niveau. Die Tageszunahmen der weiblichen Tiere lagen etwa 70 g darunter. In der Reihenaufstallung hatten die Tiere höhere Zunahmen als in der Gruppenhaltung. Auch dieser Zusammenhang ist aus früheren Versuchen bekannt.

Die täglichen Zunahmen entwickelten sich oberhalb der 120-kg-Gewichtsgrenze rückläufig, lagen aber auch noch jenseits von 130 kg in einem beeindruckenden Bereich (Abbildung 4). Dies betraf insbesondere die Eber. Je nach Aufstallung und Geschlecht wurden noch zwi-

schen 890 g (weiblich, Gruppe) und 1237 g (Eber, Reihe) erzielt, wobei bei der Beurteilung der Leistungen in den oberen Gewichtsklassen die immer geringer werdende Tierzahl zu berücksichtigen ist (Einzeltiereffekte).

Der Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs („Futtermittelverwertung“) verschlechterte sich mit steigendem Lebendgewicht. Im Extrem ergab sich bei den Börgen oberhalb von 135 kg ein Aufwand von 3,78 kg Futter je kg Zuwachs. Bislang zuweilen kolportierte Futtermittelverwertungen von 1:4,5 bis 1:5 und schlechter bestätigten sich jedoch nicht. Der Effektivitätsrückgang fiel eher moderat aus.

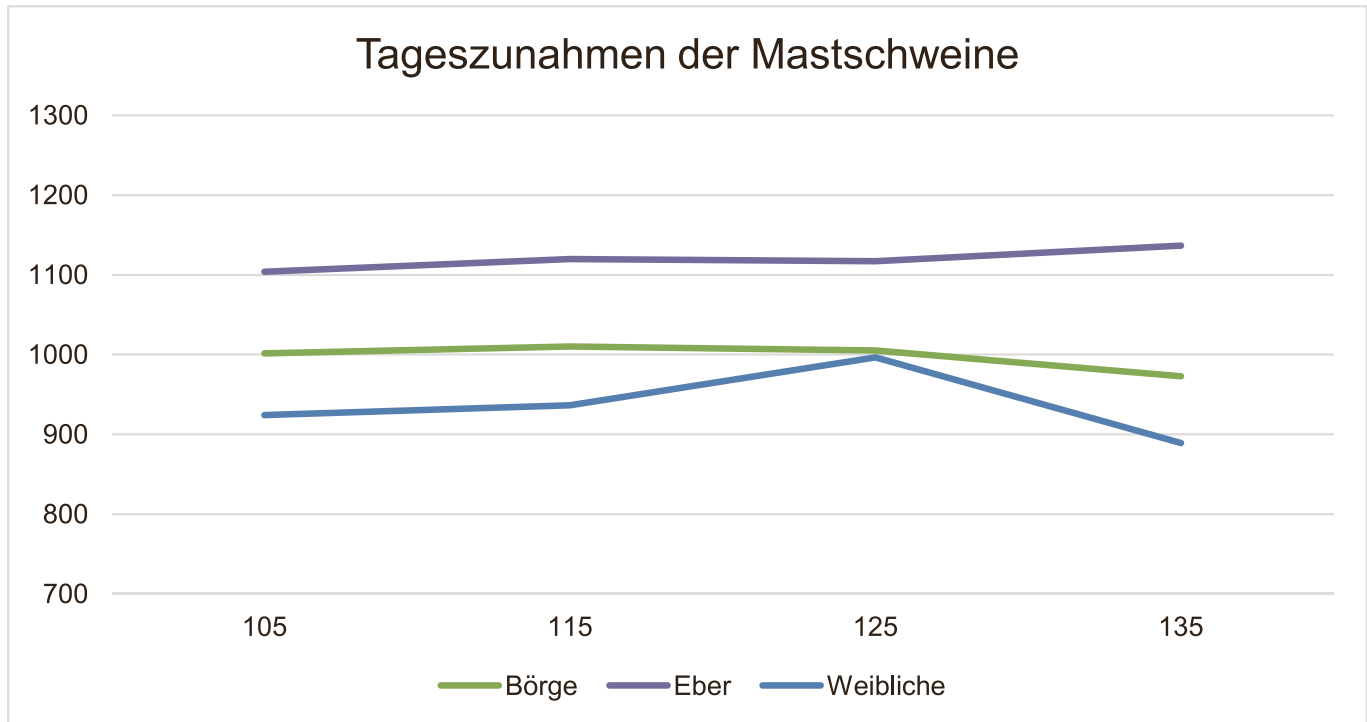


Abbildung 4: Tageszunahmen der Mastschweine im hohen Gewichtsbereich

Die besten Werte lieferten wie erwartet die Eber, die auch zwischen 130 und 140 kg nur 3 kg Futter je kg Zuwachs benötigten. Interessanterweise verschlechterten sich Böрге und Eber in ähnlichem Umfang von ungefähr 0,7 kg zwischen 110 und 140 kg Lebendgewicht. Die weiblichen Tiere benötigten dagegen im Verlauf der fortschreitenden Mast fast 1 kg mehr Futter je kg Zuwachs. Dies ist allerdings im Zusammenhang mit den zum Schluss der Mast hin schlechter werdenden Tageszunahmen der weiblichen Tiere zu sehen. Hier spielt zudem die einsetzende Rausche eine Rolle.

Die Qualität der Schlachtkörper verschlechterte sich bei höheren Schlachtgewichten überraschenderweise so gut wie nicht. Die schweren Tiere hatten bei allen Geschlechtern eine mindestens ebenso gute Ausschachtung wie die leichteren. Zudem blieben bei allen Geschlechtern die geschätzten AutoFOM-Bauchfleischanteile auf hohem Niveau – das war ebenfalls nicht zu erwarten.

Das Fleischmaß vergrößerte sich bei zunehmendem Gewicht der Schlachtkörper stetig und das Fettmaß nahm nur geringfügig zu, wodurch der Quotient aus beiden Werten bei steigenden Schlachtgewichten konstant blieb. Trotzdem greifen bei höheren Schlachtgewichten natürlich die Grenzen der Abrechnungsmaske: Die AutoFOM-Teilstücke werden schwerer und verlassen den Optimalbereich der Masken. Zusätzlich greifen von bestimmten Schlachtgewichten an Abzüge für das Überschreiten des Gesamtgewichtes. Damit verringern sich die Indexpunkte je kg Schlachtgewicht (IXP/kg) und letztlich auch der Erlös.

Bei einer Schlachtkörperbewertung nach AutoFOM, aber ohne Systemgrenzen, veränderten sich im Versuch die IXP/kg Schlachtgewichte bei steigenden Endgewichten nicht. Das liegt auch daran, dass die Bauchqualität der Tiere trotz steigender Endgewichte nicht schlechter wurde. Das Leistungsvermögen der Tiere ließe daher eine Mast auf höhere Endgewichte zu.

## *Mastschweinefütterung mit extrem niedrigen Eiweißgehalten*

Seit Jahren werden die Rohproteingehalte in Futtermischungen für Mastschweine immer gezielter dem Bedarf der Tiere angepasst, um Stickstoffüberschüsse bei den Ausscheidungen zu vermeiden. Die aktuelle Düngeverordnung setzt noch engere Grenzen der Stickstoffdüngung über Mist und Gülle. Vor diesem Hintergrund wurden aktuell in der Praxis Futtermischungen mit extrem abgesenkten Eiweißgehalten bei gleichzeitig erhöhtem Angebot von freien Aminosäuren als Ausgleich erprobt. Um fundierte Daten für die Diskussion und die Weiterentwicklung bedarfsgerechter und gleichzeitig Überschüsse vermeidender Mastmischungen zu liefern, hat die Landwirtschaftskammer NRW in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen einen umfangreichen Fütterungsversuch mit Mastschweinen durchgeführt. Es sollte überprüft werden, inwieweit eine extreme Eiweißabsenkung bereits im niedrigen Gewichtsbereich der Tiere sich auf biologischen sowie ökonomischen Leistungen und auf den Gülleanfall auswirken. Zudem wurden Abluftmessungen durchgeführt, um etwaige Zusammenhänge von N-reduzierter Fütterung und Ammoniakemissionen zu erfassen.

Insgesamt wurden in den Versuch 192 Tiere in Gruppenhaltung und 96 Tiere in Reihenaufstallung einbezogen.

Die eingesetzten Futtermischungen auf Getreide-/Sojaschrotbasis mit Aminosäureergänzung entsprachen in der Kontrollgruppe den derzeit in der Praxis üblichen stark Eiweiß reduzierten Rezepturen. In der Versuchsgruppe wurden

die Gehalte bis zum völligen Verzicht auf Sojaschrot ab 50 kg Lebendmasse (LM) extrem abgesenkt und noch stärker über freie Aminosäuren ergänzt bzw. der abgesenkte Rohproteingehalt durch höhere Aminosäuregehalte ausgeglichen. Die Futterumstellung erfolgte in der Kontrollgruppe bei einem Gewicht der Tiere von ca. 60 kg und bei den Tieren der Versuchsgruppe bereits bei ca. 50 kg, so wie es das in der Praxis diskutierte Konzept zur weitgehend sojaschrot-freien Fütterung vorsieht.

Die Mastleistungen wurden auf ein einheitliches Endgewicht, die Schlachtdaten auf ein einheitliches Schlachtgewicht korrigiert und sind damit direkt vergleichbar. Die täglichen Zunahmen lagen insgesamt auf einem mittleren Niveau. Die Differenz betrug in der Reihenaufstallung 43 g und in der Gruppenhaltung sogar 62 g. Die mit abgesenkten Eiweißgehalten gefütterten Tiere schnitten in der Bewertung der Schlachtkörper bei sämtlichen Parametern der AutoFOM-Schätzung signifikant schlechter ab. Dies führte zu einer schlechteren Indexpunktbewertung je kg Schlachtgewicht der Versuchstiere. Zudem erhöhte sich in der Tendenz der Futteraufwand je kg Zuwachs. Er betrug bei tierindividueller Erfassung in der Reihenaufstallung 2,64 kg in der Versuchsgruppe gegenüber 2,57 kg in der Kontrollgruppe.

Da zusätzlich die eingesetzten extrem proteinreduzierten Mischungen teurer waren als die derzeit üblichen Mischungen entstanden erhöhte Futterkosten. Damit verschlechterte sich das wirtschaftliche Ergebnis erheblich. In beiden Aufstallungssystemen betrug die Differenz im Überschuss über die Futterkosten über 7 Euro pro Mastschwein.

Zur kalkulatorischen Bewertung in Bezug auf Flächenbedarf und Wirtschaftlichkeit wurden die Leistungsdaten der beiden Fütterungsverfahren aus der Gruppenhaltung hinsichtlich Nährstoffanfall bei Stickstoff und Phosphor berechnet und einem Kostenansatz für die erforderliche Fläche von 750,00 €/je ha multipliziert, die mindestens von der Schweinehaltung zu tragen wären.

Der erforderliche Flächenbedarf für eine ordnungsgemäße bzw. bedarfs-orientierte Düngung mit Stickstoff und Phosphat verringert sich bei extrem Eiweiß reduzierter Fütterung pro 1.000 Mastschweine um 6,47 ha bezüglich Stickstoff und um 2,9 ha bezüglich Phosphat.

Während bei stark N-/P-reduzierter Fütterung Stickstoff hinsichtlich der zulässigen Nährstoffausbringung begrenzend wirkt, ist es bei extrem Eiweiß reduzierter Fütterung Phosphat. Bei einem kalkulierten Entzug von 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pro Hektar durch die Ackerkultur wird die mögliche Gülleausbringmenge eher durch Phosphat als durch Stickstoff begrenzt.

Insgesamt werden bei den extrem stark N-/P-reduziert gefütterten Schweinen 6,2 ha weniger Fläche benötigt. Durch die geringeren Leistungen und die höheren Futterkosten ergibt sich bei den unterstellten Rahmenbedingungen trotzdem ein negativer Saldo von 4,85 Euro je Schwein gegenüber der bisherigen stark N/P-reduzierten Fütterung.

Begleitend zum Fütterungsversuch wurden Stallklimamessungen durchgeführt, um Erkenntnisse hinsichtlich der Ammoniakemissionen zu generieren. Zur kontinuierlichen

Erfassung des Luftwechsels wurden Messventilatoren in den Abluftschächten installiert. Zusätzlich wurde über Sensoren die Ammoniakkonzentration in der Abluft gemessen.

Die Abbildung 5 zeigt beispielhaft für einen Zeitraum in der Mittelmast, dass die Temperaturen in den beiden Stall-abteilen sehr ähnlich verlaufen. Die Emissionen dagegen sind deutlich unterschiedlich: Abteil 15 mit stark reduzierter N-/P-Fütterung hat ein deutlich höheres Emissionsniveau als Abteil 14 mit der extrem stark reduzierten N-/P-Fütterung. Da auch die Luftmengen, wie die Temperaturen, sehr ähnlich verlaufen, ist der Unterschied der Emission auf eine unterschiedliche Ammoniakkonzentrationshöhe zurückzuführen. Da die Stalltemperatur in beiden Abteilen sehr ähnlich ist, kommt sie für einen so gravierenden Unterschied als Ursache nicht infrage. Ein großer Anteil dieser Differenz dürfte daher auf das unterschiedliche Ausscheidungsniveau der Schweine aufgrund der unterschiedlichen Fütterungsstrategien zurückzuführen sein.

#### Fazit

Das getestete Futterkonzept mit extrem reduzierten Rohproteingehalten und Ausgleich durch Aminosäuren in der Vor- und Endmast führte nach den Messergebnissen offenbar zu geringeren N-Ausscheidungen. Dagegen stehen jedoch die deutlich höheren Futterkosten sowie die schlechteren Mastleistungen und Schlachtkörperbewertungen. Diese Nachteile konnten nicht durch den geringeren Flächenbedarf ausgeglichen werden.



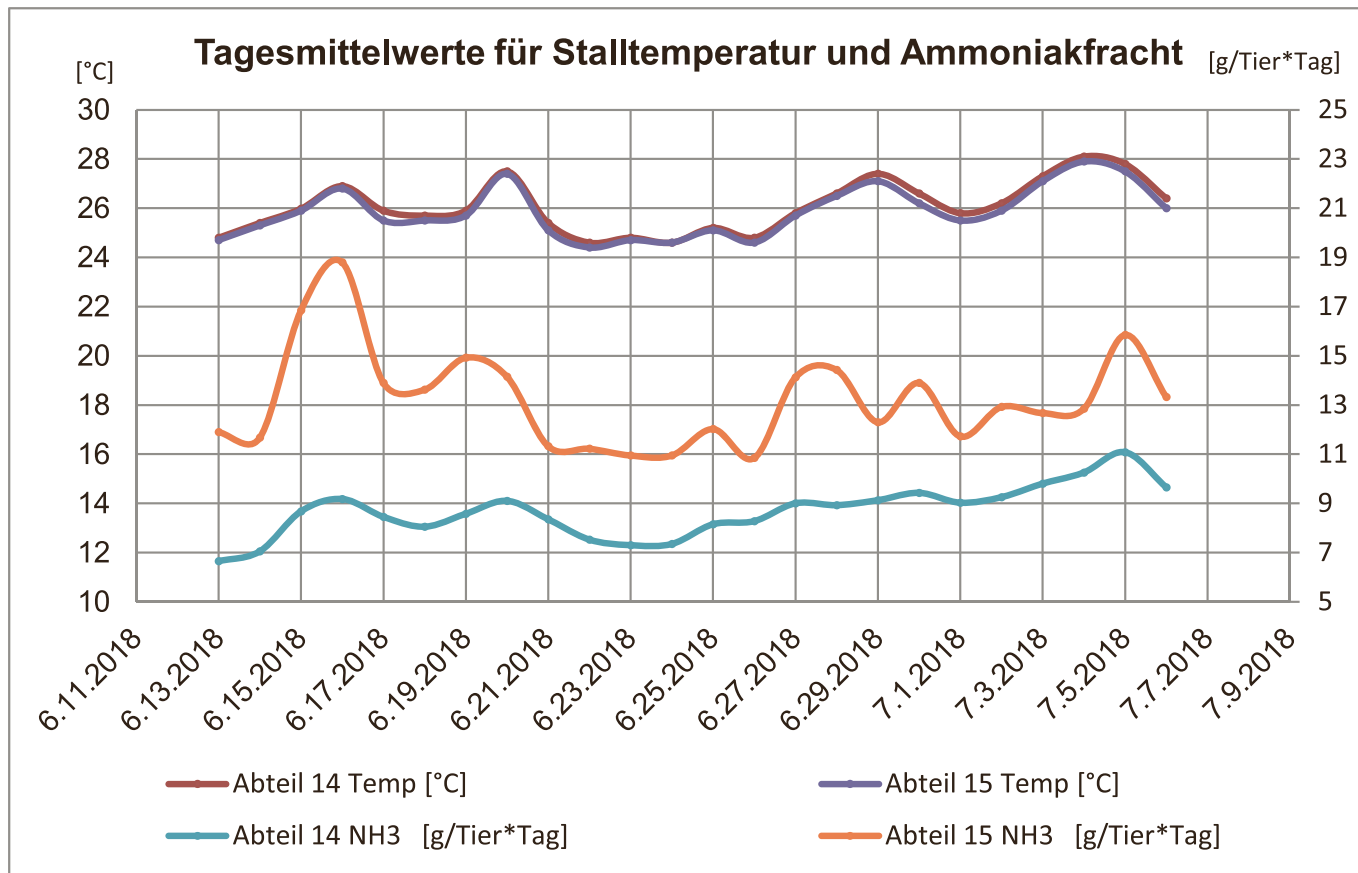


Abbildung 5: Tagesmittelwerte für Stalltemperatur und Ammoniakfracht für einen Zeitraum bei voller Stallbelegung

Tabelle 4: Fütterung, Tierleistungen und Wirtschaftlichkeit im Vergleich

		Kontrolle	Versuch	Kontrolle	Versuch
<b>Futtermischungen</b>		bis 60 kg	bis 50 kg	ab 60 kg	ab 50 kg
<b>Energie</b>	MJME	13,10	13,10	13,00	13,00
<b>Rohprotein</b>	%	16,00	13,00	14,50	10,50
<b>Lysin</b>	%	1,15	1,20	0,90	1,05
<b>Preis je dt</b>	€	28,95	29,75	26,95	28,95
		Reihenaufstallung		Gruppenhaltung	
<b>Leistungen, Flächenbedarf und Wirtschaftlichkeit</b>		Kontrolle	Versuch	Kontrolle	Versuch
<b>tägliche Zunahme</b>	g	906	863	873	811
<b>Futteraufwand je kg Zuwachs</b>	kg	2,57	2,64	2,57	2,70
<b>Indexpunkte je kg SG</b>	IXP	0,987	0,967	0,994	0,987
<b>Überschuss über Futterkosten</b>	€	74,60	66,73	78,05	70,41
<b>Flächenbedarf für 1000 Mast-schweine nach N</b>	ha			16,40	9,93
<b>Flächenbedarf für 1000 Mast-schweine nach P</b>	ha			13,10	10,2
<b>Saldo Tierleistung u. Fläche</b>	€				-4,85



## Vergleich von offenen Tränken und Nippeltränken im Maststall

Aufgrund der Teilnahme an der Initiative Tierwohl sind in vielen Mastställen vermehrt offene Tränken eingebaut worden. Die Unterschiede zwischen offenen Tränken und Standard-Beißnippeltränken wurden in Haus Düsse untersucht.

In einem Abteil mit 100 Mastplätzen wurden in je zwei Buchten über vier Durchgänge knapp 400 Schweine gemästet. Eine Bucht war dabei mit fünf Standard-Beißnippeltränken (NT) in zwei Höhen nach DLG-Empfehlungen ausgestattet und in der anderen Bucht waren zwei Rondell-Tränken mit Aqualevel (RT) installiert. In jeder Bucht war über zwei Durchgänge dasselbe Tränkesystem eingebaut. Nach zwei Durchgängen wurde das Tränkesystem in beiden Buchten gewechselt, um mögliche Buchteneffekte ausschließen zu können.

Insgesamt waren die Mastleistungen der beiden Versuchsgruppen vergleichbar gut (siehe Tabelle 5). Die NT-Gruppe erreichte mit 860 g Tageszunahme 10 g pro Tier und Tag mehr als die RT-Gruppe, welches sich aber nicht statistisch absichern lässt. Jedoch wurde die RT-Gruppe mit 0,992 IXP/kg SG um 0,007 IXP/

kg SG besser bewertet als die NT-Gruppe. Hier sollte berücksichtigt werden, dass die Tiere der NT-Gruppe mit 123,3 kg etwa 0,7 kg schwerer ausgestallt wurden.

Auffällig waren die großen Unterschiede zwischen den Wasserverbräuchen. Der Wasserverbrauch lag in den Buchten mit den Beißnippeltränken bei 40,1 m<sup>3</sup> und in der RT-Gruppe bei 33,39 m<sup>3</sup> je Durchgang. Somit verbrauchten Tiere an den Nippel-Tränken im Mittel 7,16l Wasser pro Tier und Tag und die Tiere an der Rondell-Tränke 5,89l pro Tier und Tag. Durch den Einsatz von Rondell-Tränken konnten fast 20 % Tränkwasser eingespart werden. Zusätzlich wurde die Güllemenge pro Bucht erfasst. Es konnten im Schnitt in der NT-Gruppe 0,49 m<sup>3</sup> pro Tier und in der RT-Gruppe 0,35 m<sup>3</sup> pro Tier Gülleanfall gemessen werden. Demzufolge fielen bei Einsatz der Rondell-Tränken fast 30 % weniger Gülle an als bei Nutzung der Beißnippel-Tränken.

Aktuell wird in einer weiteren Erprobung die Verwendung von höhenverstellbaren Beißnippeln im Vergleich zu offenen Tränken getestet. Die Ergebnisse werden im Sommer 2019 erwartet.

*Tabelle 5: Vergleich der Tränketchnik, <sup>1)</sup> Werte sind auf einheitliche Ein- und Ausstallgewichte korrigiert; <sup>2)</sup> Werte sind auf ein einheitliches Schlachtgewicht korrigiert*

		Nippeltränken (n=195)	Schalentränken (n=198)
Einstallgewicht	kg	28,7	29,1
Ausstallgewicht	kg	122,6	123,3
Schlachtgewicht	kg	96,0	96,6
Ausschlachtung	%	78,3	78,2
Tägliche Zunahme <sup>1</sup>	g	870	860
Indexpunkte/kg SG (Tönnies) <sup>2</sup>		0,986	0,992
Wasserverbrauch Gesamt/Tier	m <sup>3</sup>	40,1	33,39
Wasserverbrauch/Tier u. Tag	l	7,16	5,89
Gülleanfall	m <sup>3</sup>	24,58	17,45

## Qualitätsleistungsprüfstation Schwein (QLPS)

In der Qualitäts- und Leistungsprüfstation für Schweine werden Nachkommen von Zuchtschweinen der Rasse Pietrain im Rahmen der Geschwister- und Nachkommenprüfung für die Zuchtwertschätzung des Schweinezuchtverbandes Baden-Württemberg geprüft. Im Jahr 2018 wurden 116 weibliche Geschwister von potenziellen Zuchtebern für die Prüfung eingestellt. Von 114 Tieren konnten Mastleistungen ausgewertet werden, von 103 Tieren standen die Daten der Schlachtkörperauswertung und der Fleischqualität zur Verfügung. Die Prüfung wird nach der bundeseinheitlichen Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein durchgeführt und erstreckt sich

über einen Gewichtsbereich von 30 bis 105 kg. Der Schlachtzeitpunkt wurde zur Angleichung an praxisübliche Schlachtgewichte so gewählt, dass die Tiere ein Schlachtgewicht von ca. 95 kg erreichten. Neben der Ermittlung der täglichen Zunahmen und Daten zur Schlachtkörperqualität ist die Erfassung des Futteraufwandes im Hinblick auf die züchterische Förderung einer ressourcenschonenden Schweinefleischproduktion besonders wichtig. Eine wesentliche Bedeutung kommt auch der züchterischen Bearbeitung der Fleischqualität zu, die über mehrere Parameter objektiv erfasst wird. Die Ergebnisse werden für die Zuchtwertschätzung und damit für die Zuchttierauswahl genutzt.

Tabelle 6: Leistungsergebnisse aus der QLPS Haus Düsse 2018

Rasse (weiblich)	Tägliche Zunahme (g)	Futteraufwand je kg Zuwachs (kg)	Fleischanteil n. Richtlinie (%)	LF <sub>24</sub> - Wert (ms)	Tropf- saftverlust %
German Pietrain®	898	2,21	66,4	4,2	2,7

## Ökologische Schweinehaltung

### Biologische Leistungen der ökologischen Sauenherde

Im Jahr 2018 konnte im Hinblick auf die biologischen Leistungen der Sauenherde eine positive Veränderung zum Vorjahr erreicht werden. Das Durchschnittsalter der Herde stieg in 2018 auf eine durchschnittliche Wurfzahl von 3,6 Würfen, bedingt durch einen verzögerten Wechsel beim Zukauf von Jungsauen.

Seit dem Juli 2017 werden Bioland Jungsauen der Herkunft BHZP Klara zugekauft. Im Vergleich zum Vorjahr konnte die Anzahl der lebend geborenen Ferkel um 1,4 auf 14,6 Ferkel gesteigert werden. Die Geburtsgewichte der Ferkel von 1,4 kg lagen auf dem Niveau des Vorjahres. Gleichzeitig erhöhte sich die

Zwischenwurfzeit der Sauenherde auf gut 180 Tage. Die Anzahl abgesetzter Ferkel steigerte sich auf 11,3 Ferkel pro Wurf. Insgesamt betrug die Anzahl der abgesetzten Ferkel pro Sau und Jahr 22,8 Ferkel.

Die Ursachen für die höhere Anzahl an abgesetzter Ferkel ist in erster Linie auf die höhere Anzahl an lebend geborenen Ferkeln zurückzuführen.

Im Bereich der Saugferkelverluste konnte noch keine Verbesserung erzielt werden. Hauptverlustursache ist nach wie vor das Erdrücken der Ferkel in den ersten acht Lebenstagen

*Tabelle 7: Leistungen der Düsser Öko-Sauenherde*

Jahr		2018	2017	2016
Anzahl kontrollierter Würfe	n	65	58	58
Wurfzahl der Sau	n	3,6	4	3,6
Zwischenwurfzeit	d	180,3	175,3	166,7
Säugezeit	d	43	40	41,9
lebend geborene Ferkel	n	14,6	13,2	13,7
Geburtsgewicht	kg	1,4	1,5	1,5
abgesetzte Ferkel je Wurf	n	11,3	10,1	10,7
Absetzgewicht	kg	11,4	11,3	12,4
Ferkelverluste	%	22,3	24,4	22,5
Abgesetzte Ferkel je Sau u. Jahr	n	22,8	21	22,3

### Ferkelkastration unter Lokalanästhesie

Entsprechend der Anforderungen des Tierschutzgesetzes ist die Kastration von Saugferkeln zukünftig nur noch mit einer wirksamen Schmerzausschaltung erlaubt. In der Praxis

wird in diesem Zusammenhang auch immer wieder über Lokalanästhesie diskutiert, deren Einsatz in Dänemark und Schweden auch durch Landwirte möglich ist. Der Nachweis

einer wirksamen Schmerzausschaltung ist allerdings beim Schwein besonders schwierig, da Ferkel generell Abwehrverhalten zeigen sobald sie festgehalten werden.

Mit Unterstützung durch das Land NRW wurde unter der Federführung der Schweineklinik der Universität München ein Versuchskonzept entwickelt, das als genehmigter Tierversuch mit 232 Saugferkeln in Haus Düsse umgesetzt wurde. Die fünf Versuchsgruppen waren wie folgt aufgeteilt:

- Gruppe 1: Lediglich Fixierung im Kastrationsgestell, keine Kastration (Vergleichsgruppe)
- Gruppe 2: Kastration ohne lokale Betäubung
- Gruppe 3: Injektion von 4 x 0,05 ml 5%iges Lidocain im Bereich des Leistenrings, Kastration
- Gruppe 4: Injektion von 4 x 0,25ml 2%iges Procain (P2-Gruppe) im Bereich des Leistenrings, Kastration
- Gruppe 5: Injektion von 0,5ml 1%iges Lidocain in jeden Hoden, Kastration

Mit der Kastration wurde jeweils 30 Minuten nach der Injektion begonnen.

Schmerzempfinden ist immer sehr subjektiv und kann nicht direkt gemessen werden. Da durch Schmerzen Stress ausgelöst wird, kann der Anstieg von Stressparametern im Blut ersatzweise als Anzeichen für Schmerz gedeutet werden, wenn andere Stressoren auszuschließen sind. Daher wurde bei den Versuchsferkeln aller Gruppen zu mehreren Zeitpunkten Blutproben entnommen und die Gehalte verschiedener Stresshormone bestimmt. Ein ergänzen-

des Schmerzmittel wurde erst nach Abschluss der Probenentnahmen verabreicht, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Alle Stresshormone stiegen nach der Kastration deutlich an. Das Stresslevel lag bei der Ferkelgruppe ohne Betäubung 30 Minuten nach der Kastration am höchsten. Die zweithöchsten Werte zeigte die Gruppe mit Procain-Behandlung 60 Minuten nach der Kastration. Bei der Gruppe mit Lidocain 5% waren die gemessenen Werte am niedrigsten.

Ergänzend wurde das Verhalten der Ferkel beobachtet. Die nicht kastrierte Gruppe, aber auch die mit Lidocain behandelte Gruppe zeigten deutlich weniger Abwehrbewegungen als die anderen.

Nach der Kastration mussten die Tiere einen Hindernisparcour überwinden um zurück zur Sau zu gelangen. Dabei zeigte die mit Procain betäubte Gruppe die meisten Auffälligkeiten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung deuten darauf hin, dass die hier angewendete Lokalanästhesie nicht zu einer vollständigen Schmerzausschaltung führte. Im vorgestellten Versuch erzielte die Injektion von Lidocain in den Hoden die besten Ergebnisse, Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass bei einer höheren Dosierung auch das zugelassene Procain eine bessere Betäubungswirkung hat, als im Versuch nachgewiesen wurde. Dazu sind weitere Untersuchungen notwendig.

Nach derzeitigem Stand ist unklar ob das Verfahren der Lokalanästhesie zur Ferkelkastration in Deutschland zugelassen werden kann. Zurzeit konzentrieren sich die Bemühungen auf die Zulassung der Inhalationsnarkose mit Isofluran für die Nutzung durch entsprechend geschulte Landwirte.

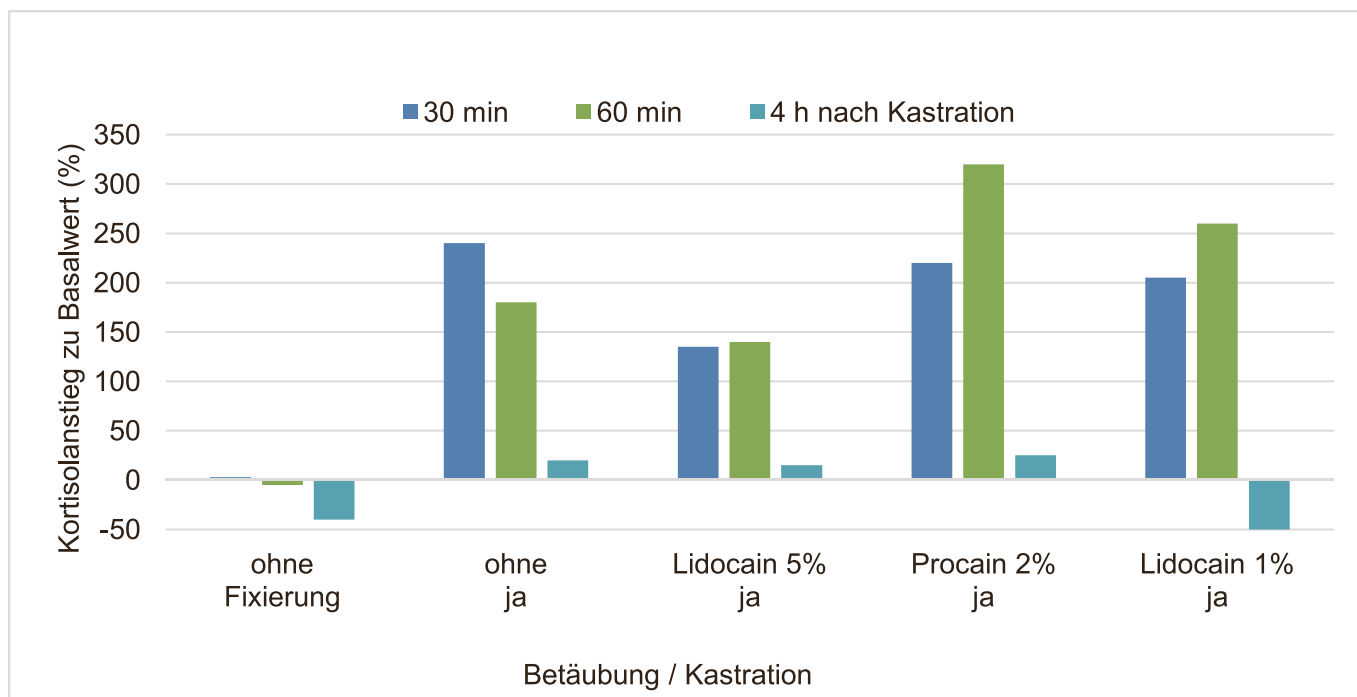


Abbildung 6: Kortisolanstieg als Stressparameter bei den Versuchsgruppen. Da man Schmerz nicht messen kann, wurde im Versuch die Stressreaktion anhand des Kortisolgehalts im Blut erhoben.

## KoVeSch: Projekt zum Thema Kupierverzicht

Zum Thema Kupierverzicht bearbeitet die Landwirtschaftskammer NRW seit Mitte August 2018 ein Projekt im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Das auf drei Jahre angelegte Projekt namens „KoVeSch – Konsortialprojekt zum Verzicht auf das Schwanzkupieren beim Schwein“ wird im Verbund unter Koordination des Friedrich-Loeffler-Institutes (Institut für Tierschutz und Tierhaltung) durchgeführt. Als weitere Projektpartner sind die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LVFZ Schwarzenau), das Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg - Schweinehaltung, Schweinezucht - (LSZ Boxberg), die Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Versuchsstation für Schweinezucht und -haltung Wehnen), die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (LVZ Futterkamp), die Christian-Albrechts-Universität Kiel (Institut für Tierzucht und Tierhaltung) sowie sechs weitere assoziierte Partner an der Umsetzung beteiligt.

Das Konsortialprojekt besteht aus drei Teilprojekten. Ziel ist es, Schweinehaltern konkrete Hilfestellung für betriebsspezifische Optimierungsmaßnahmen zu geben, mit denen sie in die Lage versetzt werden, auf das Schwanzkupieren beim Schwein zu verzichten. Dazu wird ein neuartiger Ansatz verfolgt, bei dem ausgehend von maximal optimierten Buchten schrittweise Optimierungsmaßnahmen reduziert werden. Als Ergebnis des Projekts sollen verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten minimal notwendiger Optimierungsmaßnahmen beschrieben werden können („vom Optimum zum Notwendigen“). Die Optimierungsmaßnahmen betreffen die Bereiche Haltungsstrukturierung/-technik, Fütterung und Management. Im zweiten Teilprojekt werden praxistaugliche Indikatoren und Methoden entwickelt bzw. evaluiert, mit deren Hilfe es möglich ist, bevorstehende Ausbrüche von Schwanzbeißen zu erkennen. Durch die begleitende Erfassung der Kosten und des Arbeitsaufwandes werden im

dritten Teilprojekt die notwendigen Betriebskosten für die Haltung von unkupierten Schweinen in den beschriebenen optimierten Buchten berechnet.

In Haus Düsse werden dazu je zwei Abteile mit jeweils zwei Buchten in der Ferkelaufzucht und in der Schweinemast (Stall Süßholz) zu so-

nannten KomfortPlus-Buchten umgestaltet, in denen weitestgehend die bisherigen Erkenntnisse zum Verzicht auf Schwanzkupieren umgesetzt werden. Nach erfolgreicher Umsetzung sollen bis Ende des Jahres 2021 Optimierungsmaßnahmen schrittweise reduziert und sog. BasisKomfort-Buchten mit minimal notwendigen Optimierungsmaßnahmen zum Verzicht auf Schwanzkupieren definiert werden.

### *PigsAndMore – Entwicklung eines Tierwohl-Indikator-basierten Beratungstool für die Mastschweinehaltung*

Seit Anfang 2017 arbeiten die Landwirtschaftskammer NRW und das Institut für Landtechnik der Universität Bonn im Rahmen des Innovationsprojektes „PigsAndMore“ an der Entwicklung eines softwaregestützten Beratungstools, das eine objektive Beurteilung des Tierwohls in Schweinemastbetrieben zulässt.

Mit Hilfe seines Tablets erfasst der Berater alle wichtigen Daten zum Betrieb. Für eine umfassende Bewertung der Ist-Situation werden alle wichtigen haltungs- und managementbezogenen Daten (z.B. Tierzahlen, Rationsgestaltung, Hygienemanagement) sowie weitere Parameter über Sensoren zur Stallluftqualität (NH<sub>3</sub>-Gehalt, Temperatur und Luftfeuchte) und drei Bewegungssensoren (Gesamtbucht, Trogbereich und Beschäftigungsmaterial) erhoben. Neben der direkten Eingabe über ein Tablet ermöglichen Schnittstellen zu den verwendeten Fütterungs- und Management-Programmen eine zeitsparende Datenerhebung. Darüber hinaus führt der Berater bei einer bestimmten Anzahl zufällig ausgewählter Schweine eine Einzel-tierbonitur nach einem festgelegten Schema durch. Dabei wird vor allem das äußere Erscheinungsbild hinsichtlich Verletzungen und Verschmutzungen bewertet.

Um eine objektive Beurteilung des Tierverhaltens zu ermöglichen, soll dieses im Zuge von „PigsAndMore“ während einer Screening-Phase für 72 Stunden mittels Videotechnik aufgezeichnet werden. Dabei analysiert eine Software mithilfe eines speziell entwickelten Algorithmus über 2D- und 3D-Videoaufzeichnungen automatisch bestimmte Verhaltensweisen (Aktivitätsverhalten, Stehen, Liegen, Stehen am Trog). Erste Versuche zur automatisierten Verhaltensauswertung mit Tiergruppen verschiedenen Alters wurden bereits im Maststall von Haus Düsse durchgeführt und ausgewertet.

Derzeit wird die entwickelte Erhebungstechnik inkl. Sensor- und Videoeinsatz auf 10 Fokusbetrieben getestet. Neben der Prüfung der ausgewählten Indikatoren hinsichtlich Praktikabilität, Reliabilität und Relevanz soll die Fokusphase auch der Gewinnung erster Referenzwerte dienen. Für die abschließende Auswertung werden alle erhobenen Daten im digitalen Assistenzsystem gebündelt und analysiert. Dabei werden Verknüpfungen und Ursache-Wirkungsgefüge zwischen den erhobenen Merkmalen ermittelt. Unerwünschte Abweichungen von den hinterlegten Referenz-



werten geben Hinweise auf Defizite in der Haltungsumwelt und/oder dem Management. Mittels konkreter Handlungsempfehlungen sollen Schweine haltende Betriebe bei der Verbesserung des Tierwohls unterstützt werden.

Nach Abschluss der Programmierung der Erfassungs- und Auswertungsmatrix steht voraussichtlich ab Anfang 2020 ein Prototyp der Software für den Einsatz in der landwirtschaftlichen Praxis zur Verfügung.

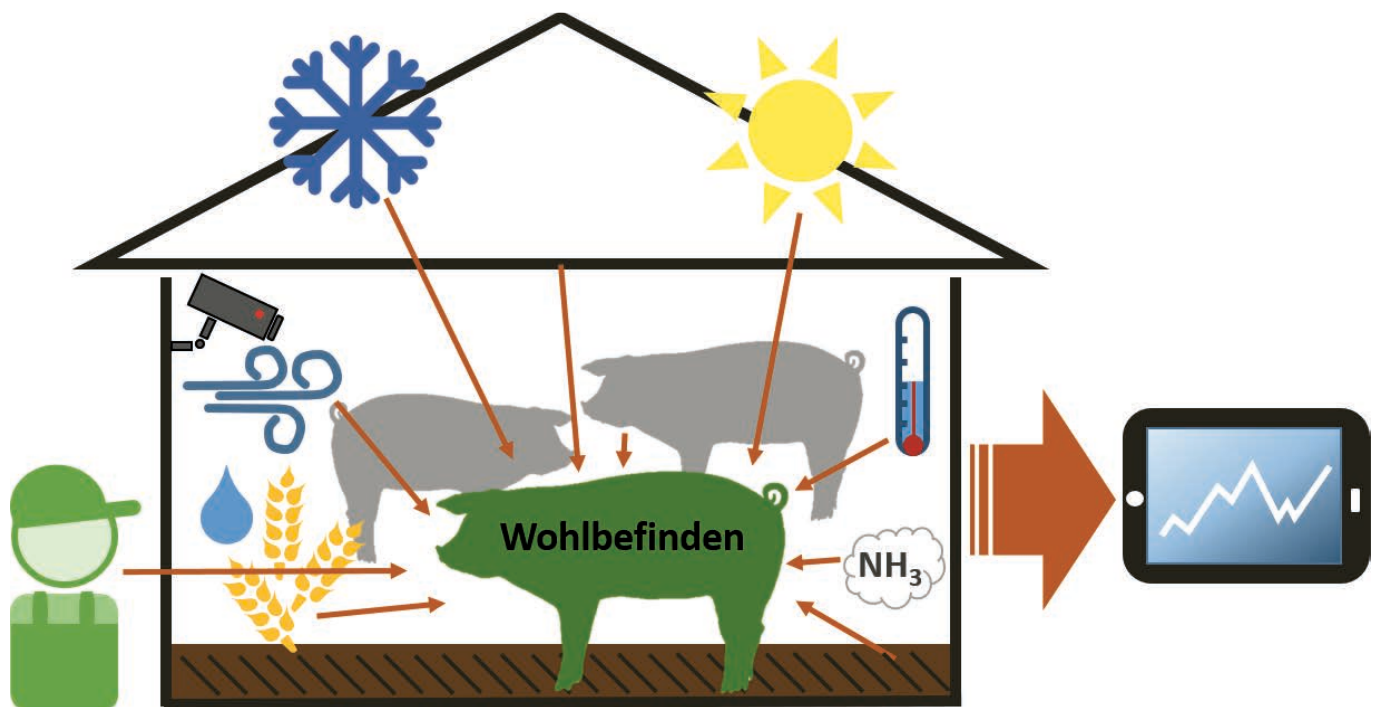


Abbildung 7: Erfassung wichtiger haltungsbezogener Parameter und Meßdaten zur Bewertung der Ist-Situation



## 2.2 Geflügel

(verantwortlich: Dr. S. Schulze-Geisthövel, J. Stegemann)

### *Arbeitsschwerpunkt*

Die Geflügelhaltung in Haus Düsse dient der Durchführung von Prüfungen und Versuchen (Fütterungs- und Haltungsveruche sowie Eignungsprüfungen für Legehennen-, Puten- und Hähnchenherkünfte), um praxisnahe Fragen zu beantworten sowie neue

Haltungskonzepte zu testen. Im Jahr 2018 standen zahlreiche Versuche mit Fragestellungen zur Verbesserung des Tierwohls und Möglichkeiten der Nährstoffreduktion in Anpassung an die verschärften Vorgaben der neuen Dünge-Verordnung im Fokus.

### *Hähnchenmast: Protein runter – Aminosäuren rauf Teil 1*

Im Jahr 2017 wurde die neue Düngeverordnung (DüV) in Deutschland verabschiedet, in der auch Nährstoffausscheidungen von Jungmasthühnern aufgeführt sind. Die seit Januar 2018 geltende Stoffbilanzverordnung fordert den Vergleich von Nährstoffzufuhr und Nährstoffabfuhr eines Betriebes. Die Ausscheidungswerte für Stickstoff gemäß DüV stellen bei gegenwärtiger Fütterungspraxis viele Betriebe vor große Herausforderungen, da sie über die Gesamtheit der Betriebe schwer einzuhalten sein werden. Neben der Reduktion der Tierzahlen bzw. der Durchgänge pro Jahr kann die Absenkung des Futterproteins bei gleichzeitiger Optimierung der Aminosäu-

ren-Versorgung eine wirkungsvolle Strategie darstellen, bestehende Stallplatzzahlen auch künftig voll auszunutzen. Ein innovativer Ansatz ist hier durch die Zulage von essentiellen bzw. halb-essentiellen Aminosäuren denkbar. In Haus Düsse wurden vier Fütterungsvarianten mit stufenweiser Absenkung des Rohproteingehaltes vergleichend untersucht.

Jede Futtervariante wurde mit 5 Wiederholungen à 250 Hähnchen der Herkunft Ross 308, geschlechtssortiert 1:1 getestet. Das vierphasige Futter wurde von der BEST-3 Geflügelernährung GmbH hergestellt. Die Varianten V1 und V2 entsprachen hin-



Abbildung 8: Blick in den Versuchsstall für Mastgeflügel

sichtlich des Rohproteingehaltes den Vorgaben DLG-Standard und DLG N-reduziert, die für die Berechnung des Nährstoffanfalls in der DüV herangezogen wurden. Die Variante V3 wurde darüber hinaus stark N-reduziert

und die Variante V4 sehr stark N-reduziert. In diesen beiden Varianten wurde eine Optimierung des Aminosäuremusters durchgeführt.

## Ergebnisse

Tabelle 8: Mittlere Mastergebnisse in den Versuchsgruppen

Kennzahl	V1	V2	V3	V4
Futtermverbrauch (kg)	4,389	4,391	4,384	4,344
Lebendgewicht (g)	2.808 <sup>a</sup>	2.782 <sup>a</sup>	2.792 <sup>a</sup>	2.734 <sup>b</sup>
Futterverwertung kg Futter/kg Endgewicht	1,586 <sup>a</sup>	1,602 <sup>ab</sup>	1,593 <sup>ab</sup>	1,613 <sup>b</sup>
Tierverluste (%)	2,48	2,96	1,68	2,80
Europäischer Effizienzfaktor (EEF)	432 <sup>a</sup>	421 <sup>b</sup>	431 <sup>a</sup>	412 <sup>c</sup>

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95 %, S-N-K- Test

Am Mastende wurden je Variante 120 Fußsohlenballen bonitiert und nach Veränderungsgrad in die Stufen 0, keine Veränderung, bis Stufe 4, hochgradige Veränderung (Score nach HOCKING et al. 2008) eingeordnet.

Aus der Tabelle 8 wird deutlich, dass sich der Anteil der Fußballen ohne Veränderungen mit sinkendem Rohproteingehalt im Futter stetig erhöht.

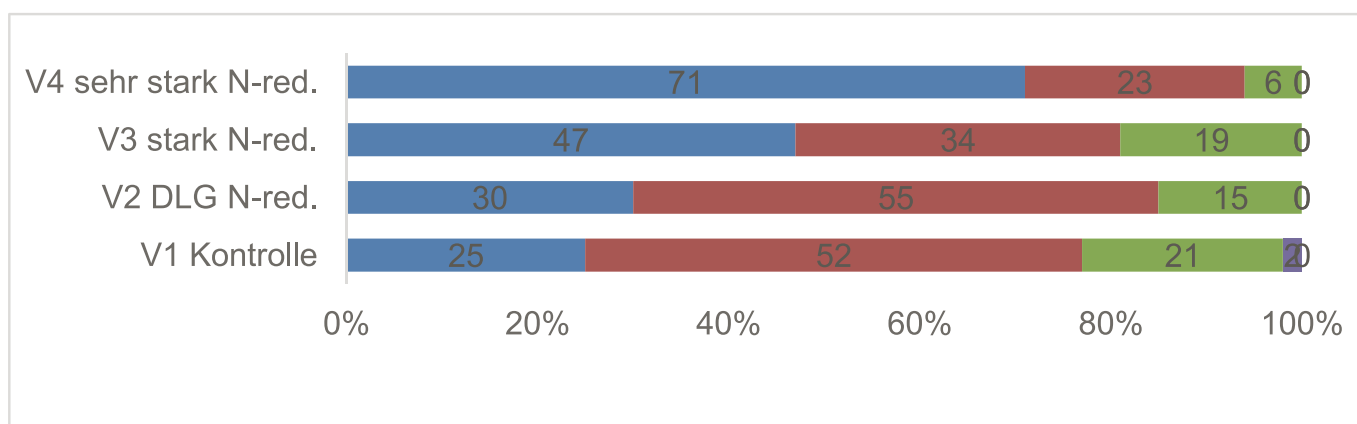


Abbildung 9: Fußballengesundheit von Masthühnern, Rohprotein reduziert (n=120 pro Variante). 0=unverändert, 1=wenig verändert, 2=mittel verändert, 3=stark verändert, 4=hochgradig verändert (nach HOCKING et al. 2008)

## Teilstückzerlegung

Eine Stichprobe je Fütterungsgruppe von 25 weiblichen und 25 männlichen Masthühnern wurde in die Teilstücke Brustkappe mit Haut, Schenkel ohne Rückenstück, Flügel und Karkasse zerlegt. Die Zerlegung der Stichprobe ergab keine Unterschiede im Lebendgewicht der Tiere (Tabelle 9). Die mittleren Schlachtgewichte lagen zwischen 2.068 g in V1 und 1.980 g in V4, sind aber statistisch ohne Unterschied. Bei der Brustkappe, dem wichtigsten Teilstück, unterscheiden sich die Varianten V1 und V4 mit 815 g und 771 g signifikant voneinander.

Die Ergebnisse der Varianten V2 und V3 sind statistisch gleich mit V1 und V4. Zu den Ausschachtungsprozenten gab es keine Differenzen. In den Gewichten der Karkassen wurden keine Unterschiede festgestellt. Auffälligkeiten im Abdominalfett zwischen den Varianten wurden nicht gefunden.

Die N-reduzierten V2 und V3 wiesen nahezu gleiche Anteile der Brustkappe wie die Kontrollgruppe auf.

Tabelle 9: Ergebnisse der Teilstückzerlegung im Gruppenmittel

	V1	V2	V3	V4
Lebendgewicht (g)	2.907 <sup>-</sup>	2.869 <sup>-</sup>	2.862 <sup>-</sup>	2.823 <sup>-</sup>
Schlachtgewicht (g)	2.068 <sup>-</sup>	2.031 <sup>-</sup>	2.013 <sup>-</sup>	1.980 <sup>-</sup>
Brustkappe (g)	815 <sup>b</sup>	797 <sup>ab</sup>	791 <sup>ab</sup>	771 <sup>a</sup>
Schenkel (g)	637 <sup>-</sup>	632 <sup>-</sup>	621 <sup>-</sup>	605 <sup>-</sup>
Flügel (g)	205 <sup>-</sup>	203 <sup>-</sup>	199 <sup>-</sup>	198 <sup>-</sup>
Ausschlachtung (%)	71,2	70,8	70,4	70,1
Anteil Brustkappe am SG (%)	39,4	39,2	39,3	38,9

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95 %, S-N-K- Test

## N-Bilanzierung

Anhand der Input- und Output Faktoren erfolgte eine Bilanzierung der Stickstoff (N)-Ausscheidungen (Tabelle 10). Daraus geht hervor,

dass von der Variante V1 zu V4 die N-Aufnahme um rund 12,0 % reduziert wurde während sich die N-Ausscheidungen sogar um 23,8 % verringerten.

Tabelle 10: Bilanzierung der Stickstoffausscheidungen (40 Masttage), \*7,3 Durchgänge im Jahr

	V1	V2	V3	V4
Zuwachs inkl. Verluste (kg)	3.417	3.376	3.411	3.323
ausgestallte Tiere (n)	1.219	1.213	1.229	1.217
Proteininput (g/Tier)	902	866	829	792
N-Input (g/Tier)	144	139	133	127
N-Ansatz (30g/kg LG) (g/Tier)	85	85	85	83
N-Ausscheidung (g/Tier)	59	54	48	44
N-Ausscheidung (g/kg Zuwachs)	21	19,3	17,4	16,0
N-Ausscheidung (g/Platz u. Jahr*)	430	392	352	318
N-Verwertung (%)	59	61	64	66

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Werten aus dem DLG Band 199 Nährstoffbilanzierung landwirtschaftlicher Nutztiere, 2014), ergibt sich bei Annahmen nach DLG mit einer Mast ab 39 Tage und einem Zuwachs von 2,6 kg für die Variante V1 eine N-Ausscheidung in Höhe von 59,0 g. Demgegenüber stehen 54,7 g aus den Versuchsdaten. In der Variante V2 (DLG N-reduziert) 55,0 g gegenüber 50,2 g und in den Varianten V3 45,1 g und V4 41,5 g. Für die beiden letzteren Varianten liegen keine Vergleichswerte der DLG vor. Es lässt sich also schlussfolgern, dass aufgrund des generell hohen Leistungsniveaus in diesem Versuch die Tiere der Variante V1 bereits recht effizient waren, was aber noch deutlich durch die Futterproteinabsenkung gesteigert werden konnte.

### Fazit

Der vorliegende Versuch zeigt, dass es möglich ist, durch eine proteinreduzierte Fütterung und angepasste Zulagen von Aminosäuren die N-Ausscheidungen bei annähernd gleichen biologischen Leistungen und zusätzlich verbesserter Fitness (Mortalität, Fußballengesundheit), zu vermindern. Mit Hilfe der Futtervariante V3 konnte bei nur geringen Abschlägen hinsichtlich des Brustfleischgewichtes, eine deutliche Reduzierung der Stickstoffemission erzielt werden. Da sich durch Aminosäuren-Supplementierung und N-Reduzierung der Futterpreis nicht verteuerte, stellt die V3 Variante eine nach neuer Dünge-VO und Stoffstrombilanz-VO bestmögliche Alternative und Kompromisslösung dar.



## Vergleich Bodenhaltung zur Mobilstallhaltung unter dem Einsatz der gleichen Genetik und des gleichen Futters



Abbildung 10: Mobilstall im Frühling

Ziel der Erprobung war die Feststellung der biologischen Leistungen, des Arbeitszeitaufwandes und der Festkosten in beiden Haltungssystemen Bodenhaltung im Vergleich zur Mobilstallhaltung. Diese Daten sollten als Kalkulationsbasis für die Eiererzeugungskosten in der Bodenhaltung und der Freilandhaltung im Mobilstall dienen.

Die Aufstallung der Hennen erfolgte zeitgleich in Bodenhaltung im Legehennenstall Haus Düsse und in einem Mobilstall.

Während der Erprobung wurden täglich die biologischen Leistungen, Verluste und Abgangsursachen erfasst. Des Weiteren wurden Eigengewichtsklassifizierung und Eiqualitätsprüfung durchgeführt sowie die Arbeitszeit und auch Gesamtkosten ermittelt.

Gleichzeitig wurde bei dem Mobilstall eine Bauartprüfung durch die DLG vorgenommen.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die biologischen Leistungen der Legehennen auf einem relativ gleich guten Niveau befinden. Der Gefiederzustand der Legehennen im Mobilstall ist etwas besser als bei den Tieren in der Bodenhaltung.

Die Verluste sind allerdings im Mobilstall deutlich höher als in der Bodenhaltung. Dies liegt in erster Linie an der Prädation durch Habicht und Fuchs, die wiederholt Legehennen im Mobilstall getötet haben. Auch die Milbenproblematik ist im Mobilstall nicht zu unterschätzen. Der Arbeitszeitbedarf ist im Mobilstall im Vergleich zur Bodenhaltung deutlich erhöht. Ursächlich sind zahlreiche manuelle Arbeiten und erheblicher Aufwand für das regelmäßige Versetzen des Stalles und der Umzäunung.

Die langanhaltend trockene Witterung im Jahr 2018 war für die Haltung von Legehennen im Mobilstall sehr günstig. Aussagen zur Handhabung des Mobilstalls unter ungünstigeren Witterungsbedingungen lassen sich aus der Erprobung nicht ableiten.





Abbildung 11: Mobilstall nach dem Umsetzen im Sommer



Abb. 12: Ausmisten des Mobilstalls. Systembedingt können viele Arbeiten im Mobilstall nicht automatisiert werden

### *Vergleich von fünf verschiedenen Legehennenherkünften mit unbehandelten Schnäbeln*

Die Umstellung auf alternative Legehennenhaltungssysteme und die Vereinbarung der Deutschen Geflügelwirtschaft ab 2017 bei den Legehennen auf ein generelles Schnabelkürzen zu verzichten, erfordert Legehennenlinien, die mit diesen Erfordernissen möglichst gut zurechtkommen. Gleichzeitig sollen die am Markt angebotenen Hybridherkünfte, die unterschiedlichen Verbraucherwünsche hinsichtlich der fa-

vorisierten Eigrößen als auch der Schalenfarben erfüllen. Derzeit werden von den weltweit agierenden Zuchtgesellschaften, insbesondere für den europäischen Markt, die Legehennen dahingehend züchterisch bearbeitet, dass sie bei gleichzeitig hohem Leistungsvermögen, robust, friedfertig und bis zum Ende der Legeperiode gut befiedert sind. Diese Eigenschaften sollen den Verzicht auf das Schnabelkürzen

positiv unterstützen, sodass sich das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus in Grenzen hält. Ob es hier Unterschiede zwischen den Hybridlinien gibt, sollte mit diesem Versuch geklärt werden.

Die fünf Hennenherkünfte, Lohmann Brown classic (LB), Novogen Brown (NB), Lohmann Selected Leghorn classic (LSL), Dekalb White (DW) und Lohmann Sandy (LSa) wurden in Kleingruppenhaltung eingestallt. Der Prüfungszeitraum betrug 364 Tage (21.-72. LW). Jede Herkunft wurde mit 6 Wiederholungen a

20 Tiere (außer Lohmann Brown classic (LB) 12 Wdh.) eingestallt und die Tiergruppen im Stall zufällig verteilt. Die Junghennen wurden unter gleichen Umweltbedingungen aufgezogen. Nach der Einstallung erhielten die Tiere zunächst für zehn Tage ein Vorlegefutter und daraufhin bis zur 56. LW ein Legehennenalleinfutter Phase-1 (BH: 11,6 MJ ME, 0,42 % Methionin, 3,7 % Ca; KGH: 11,2 MJ ME, 0,40 % Methionin, 3,6 % Ca) und in der 57.-72. LW ein Legehennenalleinfutter-Phase 2 (BH: 11,4 MJ ME, 0,39 % Methionin, 3,9 % Ca; KGH: 11,2 MJ ME, 0,37 % Methionin, 3,7 % Ca).

Tabelle 11: Least-Squares-Mittelwerte (LSM) der Herkunftsunterschiede in den Leistungsmerkmalen

		LB	NB	Braun- leger	LSL	DW	Weiß- leger	LSa	alle Her- künfte	Signi- fikanz
Eizahl / AH	Stk.	314,6 <sub>c</sub>	319,1 <sub>bc</sub>	316,9	331,0 <sub>ab</sub>	337,1 <sub>a</sub>	334,1	330,5 <sub>ab</sub>	326,5	**
Eizahl / DH	Stk.	325,4 <sub>c</sub>	324,7 <sub>c</sub>	325,1	338,1 <sub>ab</sub>	343,1 <sub>a</sub>	340,6	335,1 <sub>b</sub>	333,3	**
Ø Eige- wicht	g/Ei	63,8 <sup>a</sup>	62,4 <sup>b</sup>	63,1	63,8 <sup>a</sup>	61,3 <sub>c</sub>	62,6	63,4 <sup>a</sup>	62,9	**
Eimasse / AH	kg	20,1 <sup>b</sup>	19,9 <sup>b</sup>	20	21,1 <sup>a</sup>	20,7 <sub>ab</sub>	20,9	21,0 <sup>a</sup>	20,6	**
Eimasse / DH	kg	20,8 <sup>c</sup>	20,2 <sup>d</sup>	20,5	21,6 <sup>a</sup>	21,0 <sub>bc</sub>	21,3	21,2 <sub>ab</sub>	21	**
Futter- ver- brauch / DH	g/Ta g	121,0 <sub>ab</sub>	119,9 <sub>a</sub>	120,5	122,1 <sub>b</sub>	120,4 <sup>a</sup>	121,3	127,7 <sub>c</sub>	122,2	**
Futter- ver- brauch / AH	kg	42,6 <sup>a</sup>	42,9 <sup>a</sup>	42,8	43,5 <sup>a</sup>	43,0 <sub>a</sub>	43,3	45,9 <sup>b</sup>	43,6	**
Futterver- brauch / DH	g	44,0 <sub>ab</sub>	43,7 <sup>a</sup>	43,9	44,5 <sup>b</sup>	43,8 <sub>a</sub>	44,2	46,5 <sup>c</sup>	44,5	**
Futter- verwer- tung	kg F. /kg EM	2,124 <sub>b</sub>	2,159 <sub>bc</sub>	2,142	2,062 <sub>a</sub>	2,086 <sup>a</sup>	2,074	2,188 <sub>c</sub>	2,124	**
Mortali- tät	%	7,8	3,8	5,8	4,8	6,5	5,7	3,1	5,2	n. s.
IOFC	€/AH	6,99 <sup>b</sup>	6,74 <sup>b</sup>	6,87	7,68 <sup>a</sup>	7,40 <sub>a</sub>	7,54	6,93 <sup>b</sup>	7,15	**

Unterschiedliche Buchstaben je Spalte im Exponenten kennzeichnen signifikante Herkunftsunterschiede ( $p \leq 0,05$ ); n.s.:  $p > 0,05$ ; \*:  $p \leq 0,05$ ; \*\*:  $p \leq 0,01$ ; AH: Anfangshenne; DH: Durchschnittshenne, IOFC: income over feed costs



Die um den Prüfstationseffekt korrigierten Least-Squares-Mittelwerte (LSM) der biologischen Leistungen über ein Legejahr sind in Tab. 11 für die einzelnen Herkünfte aufgeführt. Mit durchschnittlich 333,3 Eiern je Durchschnittshenne (DH) über alle Herkünfte bei einer Futterverwertung von 2,124 konnten die schnabel-unkupierten Hennen ein beachtlich hohes Leistungsniveau realisieren. Die Hybridherkunft hatte auf die Legeleistung je Anfangshenne (AH) und DH, das durchschnittliche Eigewicht, die Eimasseproduktion je DH und AH, den Futterverbrauch, die Futterverwertung und das Einkommen über Futterkosten (IOFC) einen signifikanten Einfluss. Statistisch absicherbare Differenzen innerhalb der Weiß- bzw. Braunleger wurden im durchschnittlichen Eigewicht, der Eimasseproduktion je DH und dem Futterverbrauch je Hennentag beobachtet.

In der Legeleistung und Eimasseproduktion zeigten sich die Weißleger den Braunlegern deutlich überlegen (+15,5 Eier je DH). Unter Berücksichtigung der Mortalität steigert sich diese Differenz auf 17,2 Eier je AH. Damit hat sich die Differenz zwischen Weiß- und Braunlegern in der Legeleistung im Vergleich zu zurückliegenden Leistungsprüfungen (Heil & Hartmann 1997, Flock & Heil 2002, Damme et al. 2012, Damme et al. 2015) weiter zugunsten der Weißleger verschärft. Die erstmals im Warentest befindliche Herkunft LSa mit cremefarbiger Eischale zeigte mit 335,1 Eiern je DH eine höhere Legeleistung als die beiden geprüften Braunlegerhybriden und legte damit lediglich 5,5 Eier weniger als der Durchschnitt der zwei geprüften Weißlegerherkünfte.

Im Eigewicht waren erhebliche Differenzen zwischen den Herkünften mit einem Unterschied von 2,5g zwischen den beiden Extremen (DW 61,3g bzw. LB und LSL 63,8g) festzustellen. Das Eigewicht der Braunleger NB lag 1,4g unter dem der Weißleger LSL. In der Eimasseproduktion zeigten sich die LSL- und LSa-Hennen beiden Braunlegerherkünften signifikant überlegen. Im Futterverbrauch je Hennentag unterscheidet sich die Herkunft LSa mit 128 g signifikant von allen anderen Herkünften mit einem unerwartet hohen Futterverbrauch. Die effizienteste Futterverwertung erfolgte bei den Weißlegerhybriden. Unterschiede in der Mortalität (3,1-7,8%) waren bei der begrenzten Anzahl an Wiederholungen statistisch nicht absicherbar. In beiden Haltungssystemen war die häufigste Abgangsursache Hautkannibalismus (v.a. Kloaken- und Bürzelbereich) bei den Braunlegern und Zehenkannibalismus bei den Weißlegern.

Die beobachteten signifikanten Differenzen in der Legeleistung, dem Eigewicht und dem Futterverbrauch ergaben auch im berechneten IOFC erhebliche Unterschiede, die für den Legehennenhalter von besonderem Interesse sind. So beträgt der Mehrerlös zwischen den Extremen im IOFC 0,94 € je AH. Die Weißleger zeigen eine signifikant bessere Ökonomie als die Braunleger mit niedrigerer Legeleistung und die LSa mit sehr hohem Futterverbrauch. Mit einem IOFC von 7,68 € / AH generierten die LSL-Hennen das beste ökonomische Ergebnis mit einem Abstand von 0,28 € zu den DW als zweitplatzierte Herkunft in diesem Merkmal.

## 2.3 Rind

(verantwortlich Andreas Pelzer)

### *Arbeitsschwerpunkt*

Die Rinderhaltung auf Haus Düsse dient der Durchführung von Bildungsmaßnahmen in der landwirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Daneben stehen Fragen zur technischen Op-

timierung der Funktionsbereiche und auch die Schwachstellenanalyse in Haltung und Management von Milchkühen im Fokus der Tätigkeiten.

### *Tierbestand und Einrichtungen*

Sowohl bei den Milch- als auch bei den Mutterkühen wurden zu Ausbildungs- und Demonstrationszwecken Vertreter verschiedener Rassen gehalten. Bei den Mutterkühen waren das Charolais, Limousin, Angus, Pinzgauer und Hinterwälder. In der Milchviehherde wurden vorrangig Kühe der Rasse Deutsche Holstein

in schwarz- und rotbunter Farbrichtung gehalten und in kleinerem Umfang Tiere aus den Rassen Jersey, Angler, Fleckvieh, Braunvieh und schwedisches Rotvieh. Alle Kühe wurden reinrassig besamt, um die erforderliche Nachzucht möglichst aus dem eigenen Bestand zu bewerkstelligen.

*Tabelle 12: Jahresbestand an Rindern im VBZL Haus Düsse*

Kälber bis 6 Monate	Färsen	Milchkühe (8 Rassen)	Mastbullen	Mutterkühe (6 Rassen)	Zuchtbulle (Limousin/RBT)
66	108	138	58	10	2

*Tabelle 13: Mutterkuh Herde im VBZL Haus Düsse*



## Milchkühe

Die Milchkühe wurden in zwei Herden gehalten. Im Liegeboxenlaufstall II werden 40 Kühe durch einen Melkroboter gemolken. Der Roboter wurde Ende des Jahres durch ein Nachfolgemodell ersetzt, da die technischen Entwicklungen und elektronischen Auswertungsmöglichkeiten der heutigen Milchproduktion wesentlicher Be-

standteil der Überbetrieblichen Ausbildung sind und vor diesem Hintergrund aktuelle Technik für die Unterrichtserteilung von großer Bedeutung ist.

Im Boxenlaufstall I werden 90 Milchkühe in zwei Gruppen gemolken. Die Ergebnisse der Milchkontrolle sind in der Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 13: Milchkontrollergebnisse

		Melkta ge	Milch			Eiweiß		Fett u. Ei- weiß kg	Alter
			kg	%	kg	%	kg		
Stall 1	n = 90	301	9771	4,08	399	3,41	333	732	4,9
Stall 2	n = 40	301	11800	3,56	420	3,30	289	809	4,8

## CowsAndMore - MobilityCheck

Gesunde und belastbare Klauen bei Milchkühen sind eine wesentliche Grundvoraussetzung für das Tierwohl im Stall. Aus diesem Grunde rückt die Erhaltung der Klauengesundheit in vielen Betrieben immer mehr in den Fokus von Management und Beratung, denn nur durch eine präventive und systematische Erfassung und Bewertung von Klauenzustand, Klauengesundheit und Mobilität lassen sich Schwachstellen früh erkennen und geeignete Maßnahmen rechtzeitig einleiten. Vor diesem Hintergrund wurde zur objektiven und systematischen Erfassung klauenbezogener Merkmale ein zusätzliches Beratungsmodul für die digitale Schwachstellenanalyse CowsAndMore entwickelt. Bei der Entwicklung wurde der Fokus auf eine valide, sichere und praktikable Erfassung der Indikatoren gelegt, die sich einfach durch Direktbeobachtungen und Bonituren an im Fressgitter fixierten Tieren erheben lassen, ohne dass die Gliedmaßen der Tiere dazu angehoben werden müssen. Mit Hilfe von grafischen Scores können Auffälligkeiten

an den Klauen bzw. am Verhalten der Tiere sicher erkannt und digital erfasst werden. Im MobilityCheck wurden relevante Indikatoren aus neuen und bereits bestehenden Indikatoren zusammengefügt, die das Erscheinungsbild der Klaue sowie Besonderheiten des Lauf- und Stehverhaltens implementieren. Durch eine feste Struktur wird der Anwender durch die Eingabemaske der Software geleitet. Er kann durch einfaches Berühren der Bilder seine Bewertung dokumentieren (Abb.13). So wird der Anwender darin unterstützt, möglichst objektiv zu arbeiten und sich mit Hilfe der Bilder immer wieder neu zu kalibrieren.





Abbildung 14: Erfassung Klauenzustand im Stall

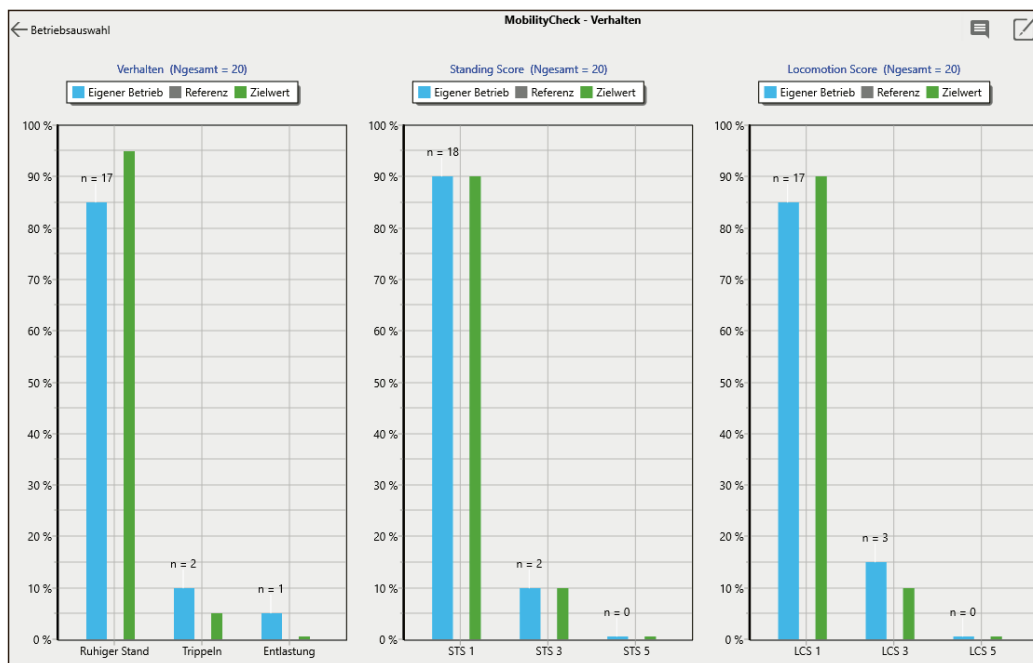


Abbildung 15: Auswertung der Klauengesundheit

Die grafische Aufarbeitung der Ergebnisse gibt dem Landwirt und dem Berater einen guten Überblick über die Klauengesundheit und die Mobilität der Herde. In der Auswertung (Abb. 14) unterstützt das Programm den Anwender darin, haltungs- und managementbedingte Ursachen zu definieren und geeignete Maßnahmen

zur Optimierung von Haltung und Management festzulegen. Durch seine hohe Relevanz und Praktikabilität kann der MobilityCheck langfristig dazu beitragen, dass die Klauengesundheit regelmäßig und mit verstärkter Aufmerksamkeit in produktions-technischen Beratungssituationen berücksichtigt wird.

## *Gemeinsam statt einsam - Sozialisierung in der Kälberhaltung*

Um die Infektionsgefahr empfindlicher Kälber und Sozialstress bei Milchkühen zu vermeiden gehört die Trennung der Kälber von ihren Müttern, unmittelbar nach der Geburt, zum Standard in der Milchviehhaltung. Das Ziel ist eine Aufzucht von gesunden, vitalen Kälbern, die sich in der Gruppe gut entwickeln und durchsetzen können. In der Praxis verbleiben die Kälber in der Regel zwischen 14 und 21 Tage in der Kälberhütte. Seit knapp zwei Jahren wird auf Haus Düsse das System der frühen Sozialisierung der Kälber praktiziert. In Abhängigkeit von Alter und Fitness werden die Kälber ab dem 3. Lebenstag in Zweiergruppen gehalten. Internationale Untersuchungen belegen, dass eine frühe Sozialisierung positive Effekte auf das Sozialverhalten und die körperliche Entwicklung der Kälber haben. Zur Realisierung wurden die bestehenden Riswicker Kälberhütten mit einer herausnehmbaren Zwischenwand versehen. Diese kann nun für die frühe

Sozialisierung, einfach und problemlos entfernt werden. Die variablen Boxen haben den Vorteil, dass in kürzester Zeit die Einzelhaltung zur Partnerhaltung und auch zur Gruppenhaltung hin verändert werden kann. Auch wenn in Haus Düsse keine wissenschaftlichen Versuche zur frühen Sozialisierung von Kälbern durchgeführt werden, so sind doch die positiven Erfahrungen von großer Relevanz für Ausbildung und Beratung.

Bei der Sozialisierung ist darauf zu achten, dass die Kälber, die im Rahmen der frühen Sozialisierung zusammengeführt werden auch in der Aufzuchtphase zusammenbleiben. Die Belegung der Einzelboxen muss daher gut durchdacht sein: Mutterkalb nicht neben Bullenkalb, wenn dieses nach zwei Wochen den Betrieb verlässt. In diesen Fällen leiden die Tiere spürbar unter der Trennung.



Abbildung 16: Sicht und Hautkontakt: frühe Sozialisierung in der Kälberhütte



## **BestTUPferd** - digitales Beratungstool für die Sport- und Freizeitpferdehaltung



Quelle: Dr. Miriam Baumgartner (TUM)

Abbildung 17: Umfassende Beratung mit Hilfe von BestTUPferd

Um die Haltungsbedingungen in der Pferdehaltung objektiv beurteilen und verbessern zu können, wurde an der Technischen Universität München das „Weihenstephaner Bewertungssystem“ für die Einzel- und Gruppenhaltung von Sport- und Freizeitpferden entwickelt. Das System basiert auf den Mindestanforderungen der „Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten“. Das „Weihenstephaner Bewertungssystem“ enthält drei Grundanforderungen: „Erfüllung der artgemäßen Verhaltensansprüche“, „Guter Gesundheitsstatus“ und „Umweltverträgliche Pferdehaltung“. Jeder Grundanforderung wurden mehrere „Welfare- bzw. Umweltkriterien“ zugeordnet. Nach der Erstellung von Checklisten erfolgte die Überprüfung der Indikatoren hinsichtlich ihrer Validität anhand der Literatur

sowie durch mehrere wissenschaftliche Feldversuche und über den Konsens eines Expertenbeirates aus der Pferdebranche. Im Juni 2018 startete unter dem Namen BestTUPferd das Folgeprojekt, dessen Ziel es ist, das bereits vorhandene System in ein digitales Beratungsinstrument für die Pferdehaltung zu überführen und am Markt zu etablieren. Das digitale Beratungstool wird in Anlehnung an das bestehende Tool CowsAndMore in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer NRW, dem Fraunhofer Institut und der Ferber Software GmbH entwickelt. Mithilfe einer Tablet fähigen Software soll eine standardisierte Schwachstellenanalyse für alle Haltungsverfahren und die Ableitung konkreter, betriebsindividueller Optimierungsempfehlungen ermöglicht werden. Bis Mitte 2020 sollen flächendeckend nordrhein-west-

fälische Pferdebetriebe besucht und mit dem digitalen Beratungstool erfasst und beraten werden. Wichtig ist dabei, dass diese Stichprobe ausreichend groß ist und einen realistischen Querschnitt der Pferdehaltung gewährleistet, um hier insbesondere bei den Handlungsempfehlungen für alle Situationen eine adäquate, praxistaugliche Lösung vorschlagen zu kön-

nen. Nach Abschluss des Projektes steht ab Herbst 2021 ein digitales Bewertungssystem zur Verfügung, welches von den offiziellen und privaten Beratungsorganisationen, sowie von wissenschaftlichen Einrichtungen, Pferdeverbänden, Tierarztpraxen, Versicherungen und Stallplanern genutzt werden kann.



Abbildung 18: Betriebsindividuelle Beratung mit BesTUPferd

### ***Gemeinsam statt einsam - Sozialisierung in der Kälberhaltung***

Das Assistenzsystem CowsAndMore wird derzeit um verschiedene Module (z.B. Mobility-Check, BCSdigital, CowConnect) erweitert, um langfristig eine möglichst ganzheitliche Bewertung der Tiergerechtigkeit der Haltungsbedingungen, der Tiergesundheit und des Tierwohls gewährleisten zu können. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Verknüpfung der Milch- und Stoffwechselfparameter mit den tierhaltungs- und managementbezogenen Informationen sinnvoll. Daher besteht das Ziel des

Projektes CowConnect darin, Schnittstellen zum DLQ-Datenportal zu schaffen und damit die Verknüpfung relevanter Werte zu ermöglichen. Ein institutionsübergreifender Expertenbeirat wählte Kennzahlen und Methoden aus und überprüfte diese hinsichtlich ihrer Relevanz, Eignung und Validität für einen Einsatz in der digitalen Schwachstellenanalyse CowsAndMore. Zu den ausgewählten Kennzahlen zählen zum einen die im Projekt milchQplus (Abbildung 17) entwickelten Euterge-



sundheitskennzahlen (nach KRÖMKER), die seit Januar 2015 im Rahmen des Eutergesundheitsberichtes ausgewiesen werden.

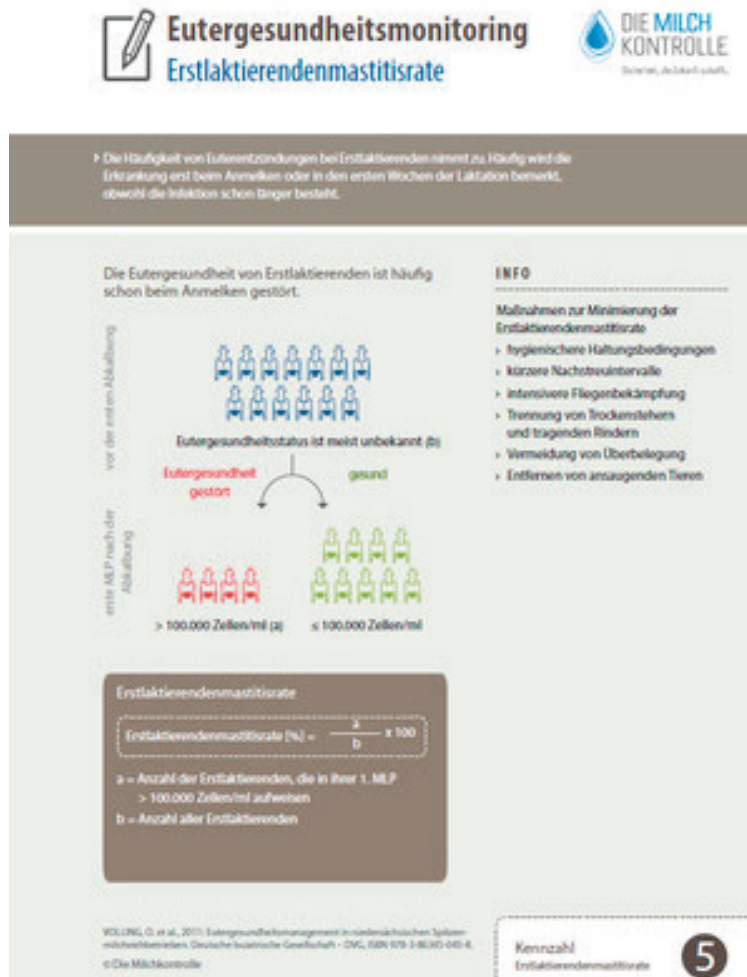


Abbildung 19: Beispiel Euter Kennzahlen (Quelle: DLQ, milchQplus)

### Kennzahlen zur Eutergesundheit:

- Anteil eutergesunder Tiere
- Neuinfektionsrate und Heilungsrate in der Trockenperiode
- Erstlaktierenden-Mastitisrate
- Anteil chronisch euterkranker Tiere mit schlechten Heilungsaussichten

Diese sechs herdenbezogenen Kennzahlen erleichtern im Gegensatz zu den üblichen, einzeltierbezogenen Daten die strategische Überwachung der Eutergesundheit in den Beständen und können auf Managementfehler in der Fütterung, in der Haltung sowie beim Melken hinweisen.

Eine weitere Überlegung zur Erweiterung der digitalen Schwachstellenanalyse ist die Aufnahme der neu entwickelten 6-Felder-Tafel zur Beurteilung der Stoffwechselsituation der Kühe (nach LOSAND, Abbildung 18). Diese berücksichtigt, im Gegensatz zu der bisher im Fütterungscontrolling eingesetzten 9-Felder-Tafel, dass der Milcheiweißgehalt in negativer Beziehung zur Milchleistung steht. Zur Beurteilung wird der Fett-Eiweiß-Quotient herangezogen, da dieser unabhängig von der Milchleistung ein guter Indikator für einen Energiemangel der Kühe ist. Zudem wurden die Grenzen beim Milchharnstoffgehalt nach unten korrigiert.

Sollten sich die vorgestellten Kennzahlen als geeignet erweisen, werden in weiteren Arbeitsschritten sinnvolle Verknüpfungen mit den tier-

haltungs- und managementbezogenen Daten sowie die Ermittlung von Ursachen und potentiellen Risikofaktoren vorgenommen.

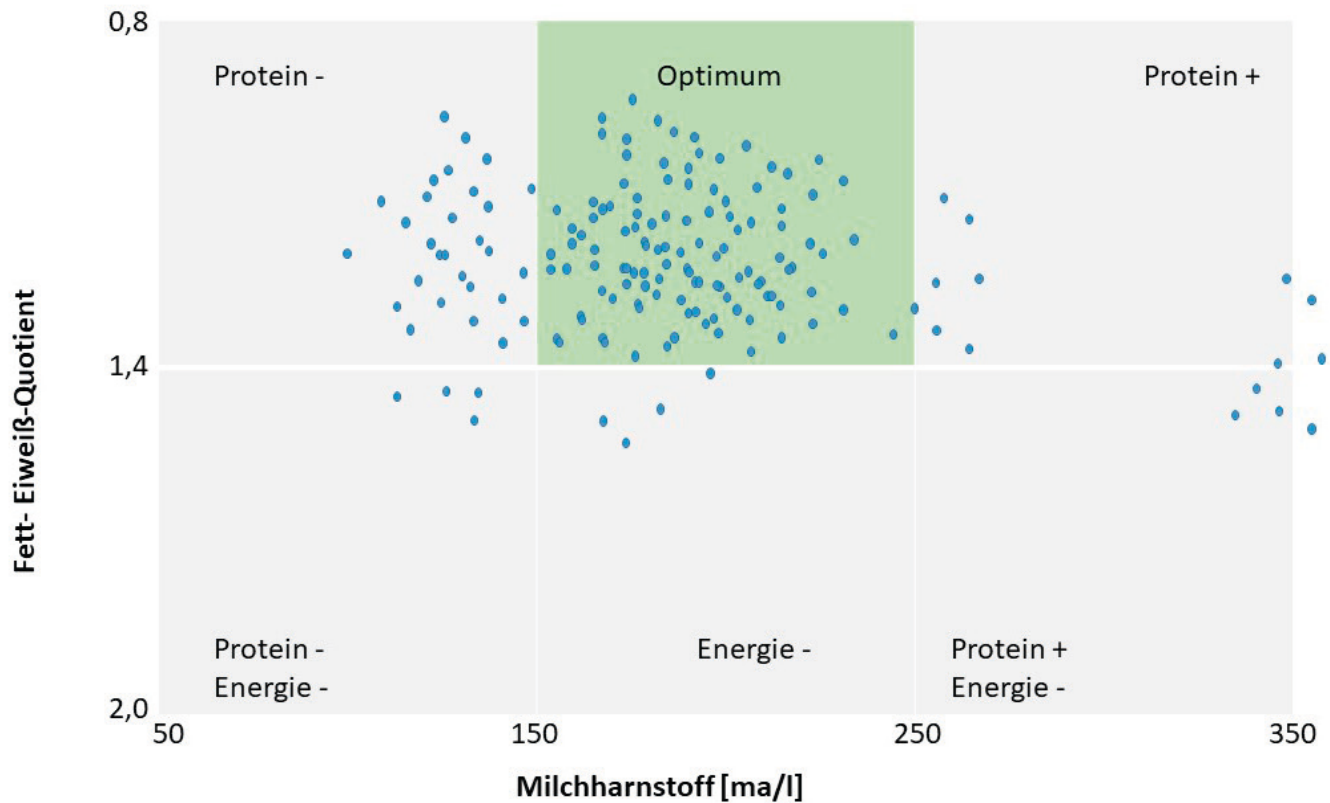


Abbildung 20: Sechs-Felder-Tafel (Quelle: Dr. Bernd Losand, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg Vorpommern)

## Fütterungsroboter zur Fütterung der Mastbullen

Die Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung nimmt in der praktischen Tierhaltung stetig zu. Für den erfolgreichen Einsatz dieser Technologien im landwirtschaftlichen Betrieb sind Know-how in Theorie und Praxis gefragt.



Abbildung 21: Futterküche mit Hallenkran zur Befüllung des Roboters

Daher findet dieses Thema auch in der landwirtschaftlichen Ausbildung besondere Berücksichtigung.

Für die Modernisierung der technischen Ausstattung für die Ausbildung konnten Fördermittel aus dem Sonderprogramm „ÜBS Digitalisierung“ des Bundesinstituts für Berufsbildung genutzt werden und damit unter anderem eine automatische Fütterungsanlage für die Lehrwerkstatt Bullenmast beschafft werden.

Die Automatisierung der Futtermittelzufuhr ist ein weiterer wichtiger Schritt, die Automatisierung von Produktionsabläufen in der Rinderhaltung weiterzuentwickeln und umzusetzen. Neben positiven Einflüssen auf die Arbeitserledigung und -qualität bietet die automatisierte Futtermittelzufuhr diverse Möglichkeiten, Tierwohl und Tiergesundheit positiv zu beeinflussen.

Das Fütterungssystem besteht aus baulichen, technischen und digitalen Komponenten die durch den Landwirt gesteuert und eingestellt, die Fütterung der Mastbullen durchführen. In einer Futterküche (Abbildung 19) werden die



verschiedenen Futtermittel für die Befüllung des Futtermischers zwischengelagert. Die Befüllung des autonom fahrenden Futtermischers erfolgt durch einen stationären Hallenkran, der ebenso wie der Futtermischer mit einer Waage ausgestattet ist. Gesteuert wird das System durch eine Software die direkt vor Ort eingestellt wird, online aber mit dem Betreiber kommuniziert und ihn über die Abläufe informiert. In festgelegten Zeitkorridoren startet das System eine Scanfahrt in der in regelmäßigen Abständen die Füllstände des vorliegenden Futters an den Futtertischen gemessen werden. Bei Bedarf wird automatisch fehlendes Futter wieder aufgefüllt. Dadurch werden lange Fresspausen vermieden und die Bewegung und Beschäftigung der Tiere immer wieder gefördert. Somit wird den physiologischen Bedürfnissen der Tiere bestmöglich entsprochen.



Weitere wichtige Vorteile sind die arbeitswirtschaftliche Entlastung des Landwirts und die emissionsfreie Futterbereitstellung im Stall durch die Verwendung elektrischer Antriebe.

In der überbetrieblichen Ausbildung erlernen die Auszubildenden die Zusammenhänge und Routinen in automatisierten Prozessen und wenden diese bei der Bedienung und Überwachung der Systeme an.



Abbildung 22: Autonom fahrender Fütterungsroboter

### ***Kühlen statt Lüften – Hitzestress vermeiden Tierwohl fördern***

Lange Trockenperioden mit sehr hohen Außentemperaturen stellen die Landwirte nicht nur beim Acker- und Futterbau vor neue Herausforderungen, sondern erfordern auch neue Konzepte um die Tiere im Stall vor den negativen Auswirkungen des Hitzestresses zu schützen. Hohe Temperaturen belasten den Stoffwechsel der Kühe, worauf sie mit reduzierter Futteraufnahme und Milchleistung reagieren. Zudem sind das Allgemeinbefinden, die Fruchtbarkeit und die Eutergesundheit beeinträchtigt.

Die Thermoregulation der Kühe wird zusätzlich durch innere Faktoren belastet. Mit steigender Leistung steigt die Futteraufnahme und durch

die intensive Verstoffwechslung die Wärmeabgabe der Kühe. Vor allem in Wartebereichen und am Fressgitter muss durch effiziente Systeme die Wärmeabfuhr sichergestellt werden.

Völlig falsch wäre es aber, eine einfache Sprinkleranlage in den Stall zu bauen und die Kühe unkontrolliert mit Wasser zu berieseln. Vor allem Systeme zur direkten Kühlung müssen exakt gesteuert und eingerichtet werden. Bewährt hat sich eine Steuerung über Temperatur und Luftfeuchte (THI=Temperatur-Feuchte-Index). Für Ausbildung und Beratung wurden in den Ställen des Milchviehbereichs von Haus Düsse zur Optimierung des Stallklimas verschiedene

Kühl- und Lüftungssysteme installiert. Auszubildende und Landwirte können sich darüber informieren mit welcher Technik das Klima im eigenen Stall nachhaltig verbessert werden kann. Neben den klassischen Lüftungstechniken mit horizontal und vertikal positionierten Ventilatoren und Lüftungsschläuchen wurden erstmals auch Systeme zur direkten und indirekten Kühlung mit Wasser installiert.

- keine Überbelegung in den Stallungen
- alle Kühe müssen jederzeit ungehinderter Zugang zu frischem Tränkewasser haben
- Wände (Windschutznetze) auf – im Sommer und im Winter
- Ventilatoren fachlich korrekt in Ställe, Wartebereich und Melkstand installieren und rechtzeitig einzuschalten

Aus den praktischen Erfahrungen können folgende konkrete Empfehlungen zur Optimierung des Stallklimas sowie zur Vermeidung von Hitzestress und Hitzebelastungen abgeleitet werden:



Abbildung 23: Je nach Anforderung stehen unterschiedliche technische Lösungen zur Lüftung oder Kühlung von Rinderställen zur Verfügung.

## 2.4 Ackerbau, Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR)

(verantwortlich Dr. M. Dickeduisberg)

### Acker- und pflanzenbaulicher Jahresüberblick 2017/2018

Nach einer nassen Ernte 2017, bei der mancherorts deutliche Strukturschäden im Boden hinterlassen wurden, begann die neue Saison unter ungünstigen Verhältnissen. Mit 260 Litern pro Quadratmeter fielen in den Monaten Juli und August rund 30 % mehr Niederschlag als im langjährigen Durchschnitt. Zeigten sich im Raum Soest auf den milden Böden immer wieder kurze Zeitfenster in denen die Flächen befahren werden konnten, so waren die schweren Böden im Herbst kaum zeitgerecht mit Raps zu bestellen. Dennoch war die Situation in der Soester Börde, im Vergleich zu anderen Regionen in Deutschland, deutlich unproblematischer.

Der nasse September 2017 erschwerte die frühe Wintergetreideaussaat. Erst im Oktober reduzierten sich die Niederschläge auf das ortsübliche Niveau, was sich günstig auf die Aussaatbedingungen für Winterweizen und Triticale auswirkte. Die Beerntung von Zuckerrüben war aufgrund der hohen Regenmengen nur unter erschwerten Bedingungen und teils mit Strukturschäden möglich. Bis zum Ende des Jahres hielt die feuchte Witterung an. In der Summe fielen im Zeitraum August bis Januar etwa 110 mm mehr Niederschlag als am Standort Haus Düsse üblich.

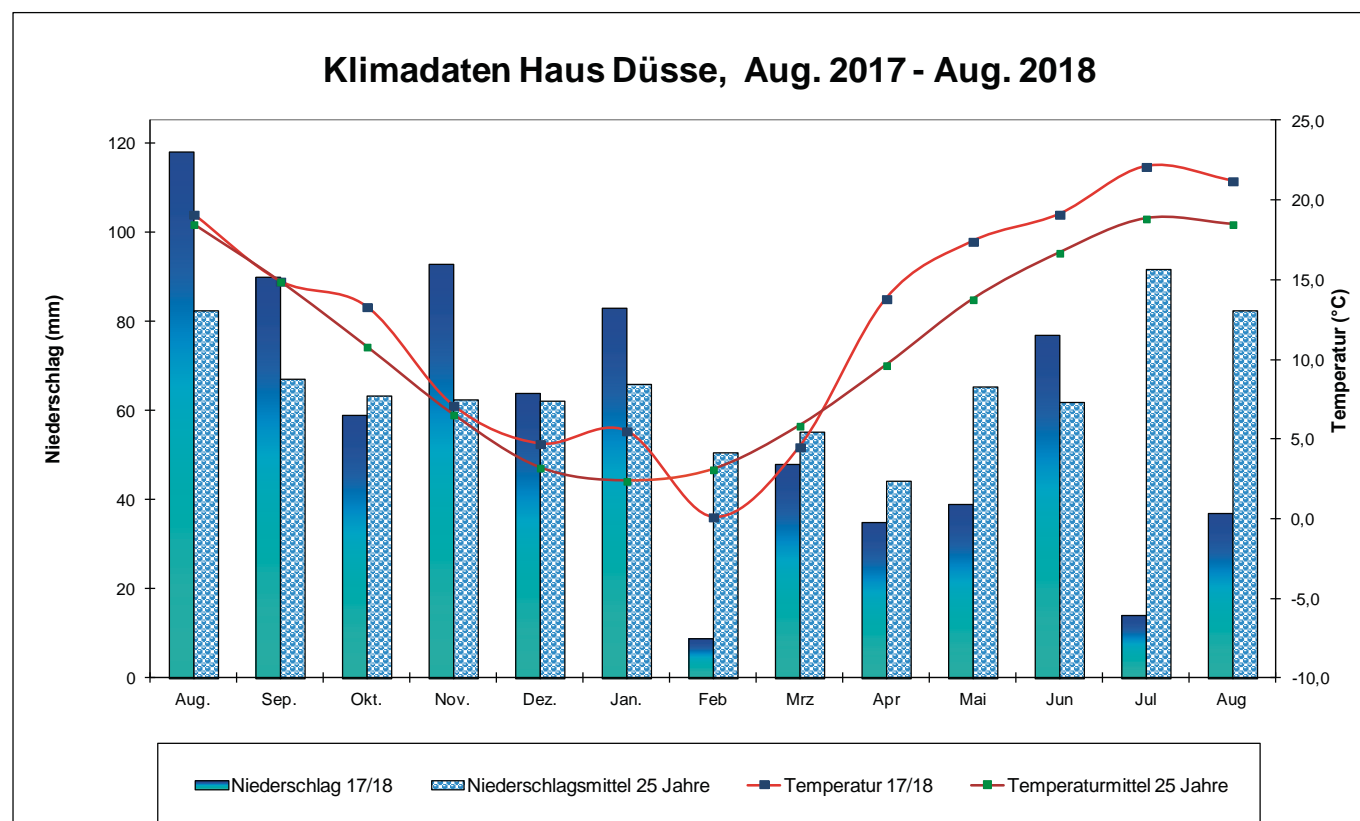


Abbildung 24: Wetterdaten Haus Düsse, August 2017 bis August 2018

Ab Februar änderte sich die Witterung grundlegend. So gab es im Februar mit 9 mm so gut wie keinen Regen, die Monate März bis Mai brachten jeweils 10 bis 20 mm weniger Regen als im langjährigen Durchschnitt. Die Niederschläge aus einem nassen Juni (+ 15 mm) wurden im Juli und August, aufgrund des Niederschlagdefizits von 120 mm zügig verbraucht.

Der Temperaturverlauf des Jahres 2017/2018 war ebenfalls bemerkenswert. Waren August und September zunächst nur geringfügig wärmer als der langjährige Schnitt wurde es von Oktober bis in den Januar deutlich wärmer. Dann allerdings folgte ein kalter Februar (0,1 °C) gefolgt von einem kühlen März (4,5 °C) wodurch die Entwicklung der Winterungen zunächst deutlich verzögert wurden. Mit Ostern schaltete das Wetter dann aber spontan von Vorfrühling auf Sommer um. Von April bis August war jeder Monat im Schnitt zwischen 2,5 bis 4°C wärmer als im langjährigen Durchschnitt.

Für die Pflanzenentwicklung hatte die Witterung unterschiedliche Auswirkungen. Winterungen wurden unter teils ungünstigen Bedingungen bestellt und wuchsen zunächst zögerlich. Durch den warmen Winter kam es dann doch noch zu einer ausreichenden Entwicklung bis zum Ende der Vegetation.

Sommergetreide konnte nicht immer zeitgerecht ausgesät werden, da die Böden vielfach zu nass waren. War es möglich, entwickelten sich die Kulturen zunächst recht langsam. Mit Einsetzen der sommerlichen Temperaturen im April wurde das Wachstum deutlich beschleunigt. Zuckerrüben und Mais konnten sich unter günstigen Bedingungen zügig entwickeln, sofern nicht durch zu frühe Bodenbearbeitung Strukturschäden entstanden waren.

Bereits ab Ende Mai Juni war in den ersten Kulturen Trockenstress zu beobachten. Wo die Schauer keinen ergiebigen Regen brachten und auf leichten Böden, zeigte der Mais schon vor der Blüte deutlichen Wassermangel.

Die Erträge der Wintergetreidearten waren auf den besseren Böden, bei angepasster Bestandesdichte, durchschnittlich. Auf leichten und tonigen Böden vielen sie ab. Auf guten Standorten waren die Maiserträge um etwa 15 % geringer als üblich, auf leichteren Standorten waren die Einbußen deutlich größer. Zum Teil setzte der Mais wegen der Trockenheit nach der Blüte keine Kolben an und musste bereits Anfang August geerntet werden.

Die Entwicklung der Zuckerrüben litt ab Juni deutlich unter der Trockenheit. Die Zuckerrübenenerträge fielen geringer aus als üblich, jedoch waren die Zuckergehalte außergewöhnlich hoch.



## Landwirtschaftlicher Betrieb

Der Landwirtschaftliche Betrieb Haus Düsse hat im Wesentlichen zwei Aufgaben. Zum einen werden sowohl am Standort Haus Düsse, als auch in der Region umfangreiche pflanzenbauliche Versuche angelegt und betreut. Zum anderen stellt der landwirtschaftliche Betrieb das Futter für die Tierhaltung Haus Düsse zur

Verfügung und verwertet deren Nährstoffe. Darüber hinaus übernimmt der landwirtschaftliche Betrieb zahlreiche koordinierende Aufgaben im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse. Die Flächennutzung im VBZL Haus Düsse zeigt Tabelle 14.

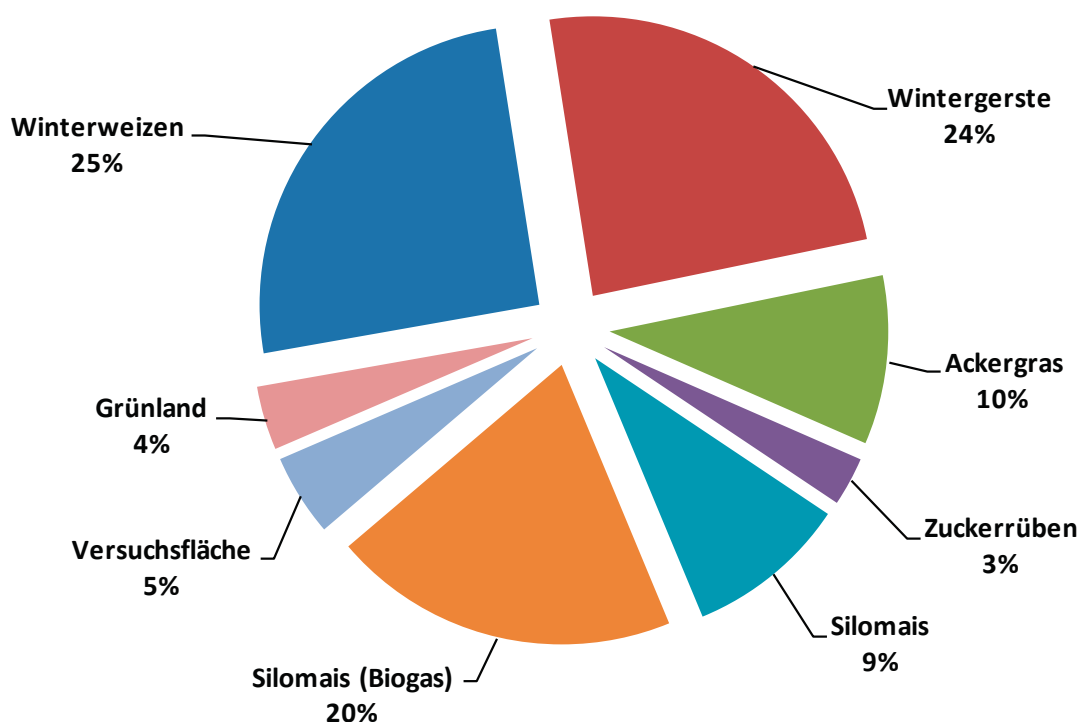


Abbildung 25: Anbauverhältnis 2018

Tabelle 14: Anbauspiegel 2018

Flächennutzung 2018	Hektar	Anzahl der	Ø Schlaggröße
	ha	Schläge	ha
Winterweizen	77,4	13	6,0
Wintergerste	62,5	8	7,8
Ackergras	29,9	9	3,3
Zuckerrüben	10,9	2	5,5
Silomais	25,0	4	6,3
Silomais (Biogas)	55,0	9	6,1
Versuchsfläche	12,5	7	1,8
Summe (Ackerland)	273,4	52	5,3
Grünland	10,5	10	1,1
<b>Landw. Nutzfläche</b>	<b>284,0</b>	<b>62</b>	<b>4,6</b>
Wald	22,0		
Hof, Weg, Gebäude	17,0		
<b>Gesamtfläche</b>	<b>323,0</b>		

## Wildschutz im landwirtschaftlichen Betrieb Haus Düsse

Seit Jahren werden auf den Betriebsflächen des VBZL Haus Düsse etwa 65 Hektar Feldgras angebaut, wovon 40 Hektar als Vornutzung vor Mais nur für den ersten Schnitt und ca. 25 Hektar ganzjährig genutzt werden. Insbesondere zum ersten Schnitttermin, um den Monatswechsel April/Mai und zum zweiten Schnitt Anfang Juni, kommt dem Wildschutz eine große Bedeutung zu. In diesen Zeitraum fallen die Brut- bzw. Schlupfzeit der einheimischen Wildhühner und die Setzphase von Reh und Feldhase. Um das Verletzen und Töten von Wildtieren durch die Mahd möglichst zu

vermeiden, werden in Haus Düsse umfangreiche Schutzmaßnahmen ergriffen. Ein bis zwei Tage vor der Mahd werden in den Grasflächen selbst konstruierte Wildscheuchen aufgestellt. Diese bestehen aus einem Holzgestell, das mit raschelnden sich im Wind bewegenden Folien behängt ist und einen akustischen Sender ausgestattet ist. Dieser stößt intervallweise einen hochfrequenten Ton aus. Durch die gezielte Beunruhigung der Flächen sollen adulte Rehe aus dem Ackergras vertrieben werden und die Ricken animiert werden die im Gras versteckten Kitzle in der Nacht aus dem Bestand zu führen.

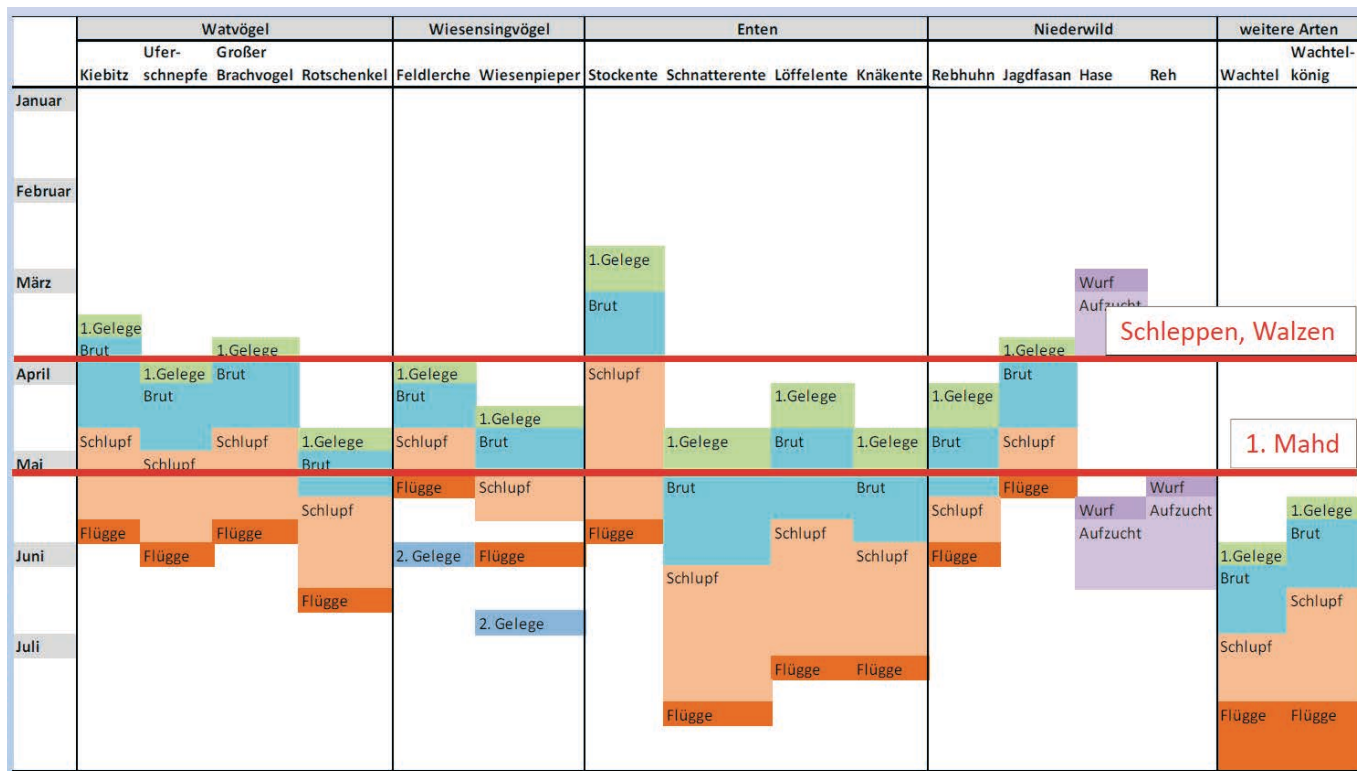


Abbildung 26: Brut- und Aufzuchtzeiten unterschiedlicher Arten (Auszug) (Quelle: Naturschutzzentrum Kleve)

Vor der eigentlichen Mahd der Flächen werden dann Schneisen gemäht. Dies ermöglicht den ortsansässigen Jägern nach Absprache die Flächen mit Jagdhunden abzusuchen um Kitze zu finden und die Fläche durch den Geruch von Hunden und Menschen zu vergrämen, um ein Absuchen der Flächen durch die ortsansässigen Jäger zu vereinfachen und eine gewisse Beunruhigung der Flächen zu gewährleisten.

Beim Mähen der Flächen werden dann wiederum akustische Signalgeber an den Mähgeräten eingesetzt um eventuell noch vorhandenes Wild rechtzeitig aufzuschrecken. Selbstverständlich werden die Flächen von innen nach außen gemäht um dem Wild die Flucht zu ermöglichen. Durch die konsequente Umsetzung der Maßnahmen konnten die Wildverluste in den letzten Jahren erheblich reduziert werden.

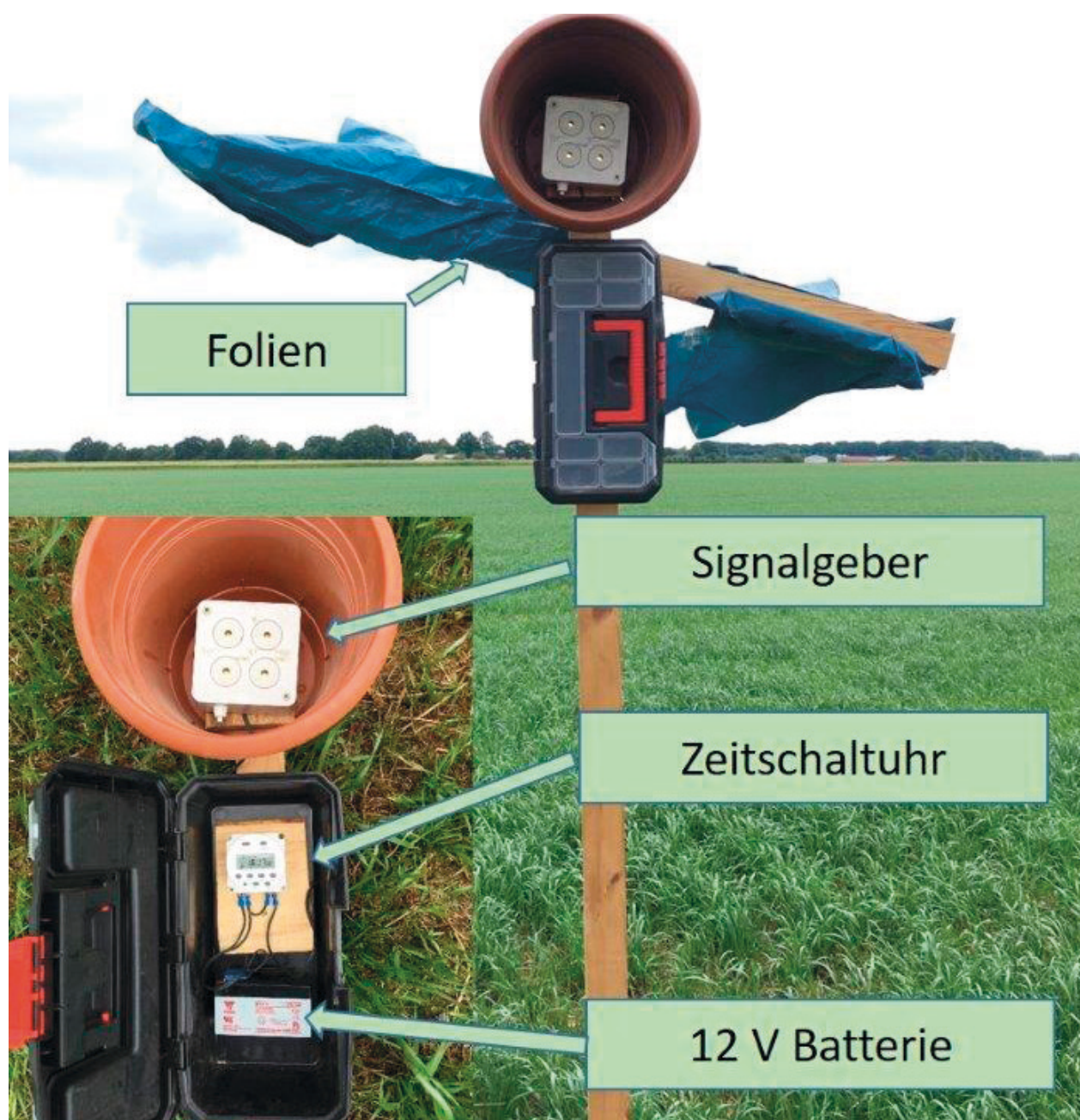


Abbildung 27: Selbst konstruierte Wildscheuche mit optischen und akustischen Signalen zur Aufstellung im Feldgras



## *Feine Fasern aus Hanf als Winterzwischenfrucht*

Auf der Suche nach heimischen Naturfasern mit hoher Qualität kommt auch Hanf wieder ins Gespräch. Dabei ist Hanf eine alte und bekannte Nutzpflanze in Deutschland. Der Anbau über Winter ist aber neu. Zur Umsetzung dieser innovativen Idee und der Begleit-

forschung hat die EU mit dem Land NRW ein Projekt im Rahmen der EIP-Agri-Förderung bewilligt, an dem sich 14 Landwirte aus NRW, das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR) sowie die Uni Wuppertal und der Faserverarbeiter NFC GmbH, beteiligen.



*Abbildung 28: Ernte von trockenem Winterhanf im März.*

Hanf als Winterzwischenfrucht bildet im Gegensatz zum bekannten Hanf im Sommeranbau deutlich feinere Fasern, die sich dank ihrer hohen Reißfestigkeit für feine sowie auch beanspruchte Textilien eignen. In der ackerbaulichen Fruchtfolge wird der Winterhanf nach der Gerstenernte gesät und frühzeitig vor der Mais- oder Rübenansaat geerntet. Somit nimmt er die Stellung einer klassischen Zwischenfrucht ein. Im Rahmen des Projekts wurden die für Zwi-

schenfrüchte bekannten positiven Beiträge zum Grundwasserschutz untersucht und die Anbau- sowie Ernteverfahren vom Saatzeitpunkt, der Sortenwahl bis zur Erntetechnik optimiert. Dabei spielt die Ertragshöhe eine geringere Rolle als die Qualität der Fasern. Inzwischen findet der Transfer in die Praxis statt. Aus anfänglichen 20 ha Winterhanf in Ostwestfalen sind inzwischen bundesweit über 300 ha mit steigender Tendenz geworden.





Abbildung 29: Winterhanf kurz vor Vegetationsende im Herbst

## *Pflanzenölschlepper für den Klimaschutz*

Zur Erreichung der Klimaschutzziele wurden für die Landwirtschaft Treibhausgas (THG) Reduktionsziele vereinbart. Als Zwischenziel wird eine Reduktion um 31 bis 34 % bis 2030 angestrebt. Zur Erreichung des Zwischenziels sind neben einer Effizienzverbesserung im Pflanzenbau und der Tierhaltung auch Reduktionsmaßnahmen im landwirtschaftlichen Energieeinsatz notwendig. Neben effizienzsteigernden Maßnahmen in der Versorgung von Gebäuden müssen auch die vorrangig dieselbetriebenen Landmaschinen ihre THG-Emissionen verringern. Alternative Elektroantriebe werden derzeit für den Personenverkehr forciert, erreichen aber bisher nicht die prognostizierten Marktanteile. Für den Schwerlastverkehr bzw. nicht

straßengebundenen Maschineneinsatz ist nicht mit einer zeitnahen Markteinführung praxistauglicher Elektroantriebe zu rechnen. Zur Erreichung der THG-Reduktionsziele sind jedoch zeitnah Maßnahmen umzusetzen. Mit dem Einsatz von Rapsöl können die treibstoffbedingten THG-Emissionen um über 60% gegenüber konventionellem Dieseleinsatz reduziert werden. Als Treibstoff kann heimisches Rapsöl verwendet werden, das als Koppelprodukt der gentechnikfreien Futtermittel wie Rapskuchen und Rapsschrot anfällt. Aufgrund der Beschaffenheit des Rapsöls sind geringfügige Modifikationen am Motor notwendig. So werden beispielsweise pflanzenölbeständige Leitungen und Ventile sowie ein zusätzlicher Pflanzen-



öltank installiert. Gestartet wird der Schlepper mit Diesel bis der Motor seine Betriebstemperatur erreicht und das bei kalten Temperaturen zähflüssige Pflanzenöl erwärmt hat. Im Rahmen des von der „Verbändeplattform Biokraftstoffe in der Land- und Forstwirtschaft“ unterstützten Projektes wurde ein marktüblicher, auf Rapsölkraftstoff umgebauter Ackerschlepper mit einem Datalogger-System zu Aufzeichnung der Maschinendaten versehen. Anhand

der aufgezeichneten Motordaten können die Betriebszustände während der diversen Feldarbeiten wie pflügen oder säen bewertet werden. Zur Bewertung des Klimaschutzpotentials werden die Treibstoffverbräuche von Diesel und Rapsöl bei denselben Tätigkeiten gemessen und ein Substitutionsverhältnis errechnet. Schlussendlich kann mit Projektende im Winter 2019 der Beitrag zum Klimaschutz mit natürlichen Kraftstoffen quantifiziert werden.



*Abbildung 30: Auf Rapsölantrieb umgerüsteter Ackerschlepper*

### ***Riesenweizengras – hohe Erträge für Biogas und Gewässerschutz (Projekt BRAWU)***

Der Biomasseanbau für die Biogaserzeugung bietet die Möglichkeit das Spektrum der landwirtschaftlich angebauten Kulturen um Arten zu erweitern, die zur Nutzung als Lebens- oder Futtermittel in Mitteleuropa ungeeignet sind. Daraus ergibt sich die Chance mit Nutzpflanzen

die Vielfalt in der Agrarlandschaft zu erhöhen. Riesenweizengras ist eine alternative Kultur, die vergleichbare Erträge erzielt wie klassische Kulturen. In einem Forschungsprojekt wurde die neue Kultur unter pflanzenbaulichen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten untersucht.



*Abbildung 31: Riesenweizengras zur ersten Ernte im Juni*



Als mehrjährige Art ist Riesenweizengras trocken-tolerant und tiefwurzelnd. Dadurch kann ihr Anbau zu einer Risikodiversifizierung für die Betriebe hinsichtlich der durch den Klimawandel getriebenen Trockenphasen beitragen. Die Pflanze bietet zudem deutliche Vorzüge in der Verminderung von Stickstoffausträgen ins Grundwasser. Die Mehrjährigkeit stellte besondere Anforderungen an das Versuchsdesign. So konnte Riesenweizengras nicht einfach mit anderen einjährigen Kulturen wie Mais der Ganzpflanzengetreidesilage verglichen werden, sondern musste wegen der deutlich längeren Standzeit mit vollständigen Anbausystemen bzw. Fruchtfolgen getestet werden. Die hohen Erträge wirken sich positiv auf die

ökonomische Leistung aus. Ökologische Vorteile zeigten sich neben dem Gewässerschutz im sehr geringen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel und hoher Wertigkeit als Futterhabitat für Vögel, die unter anderem in dem Schnittmanagement und dem Anteil von Beikräutern im Grasbestand begründet ist. Das Projekt wurde durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft gefördert und in Kooperation mit der Justus-Liebig-Universität Gießen, dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandforschung und der Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt durchgeführt.

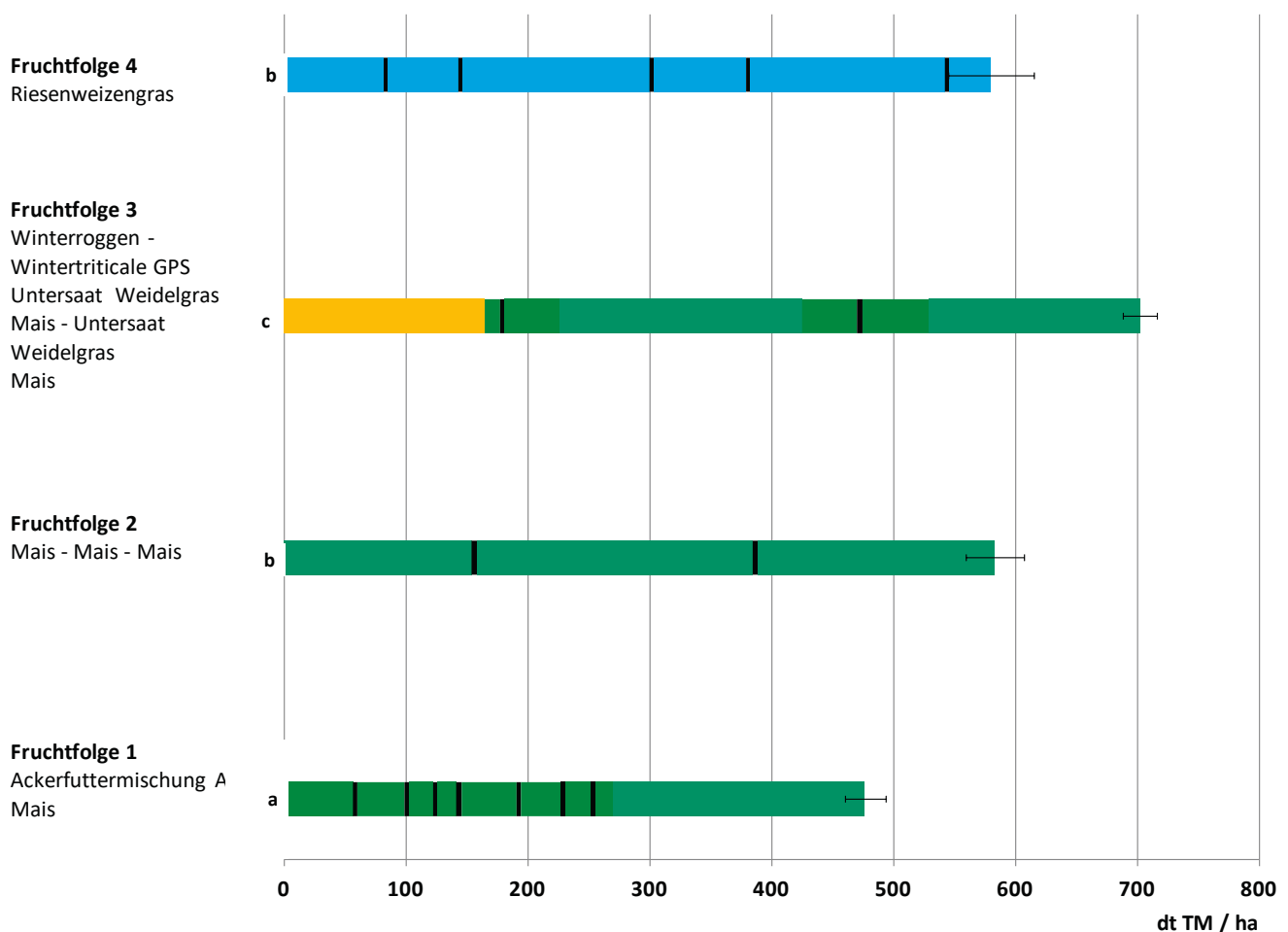
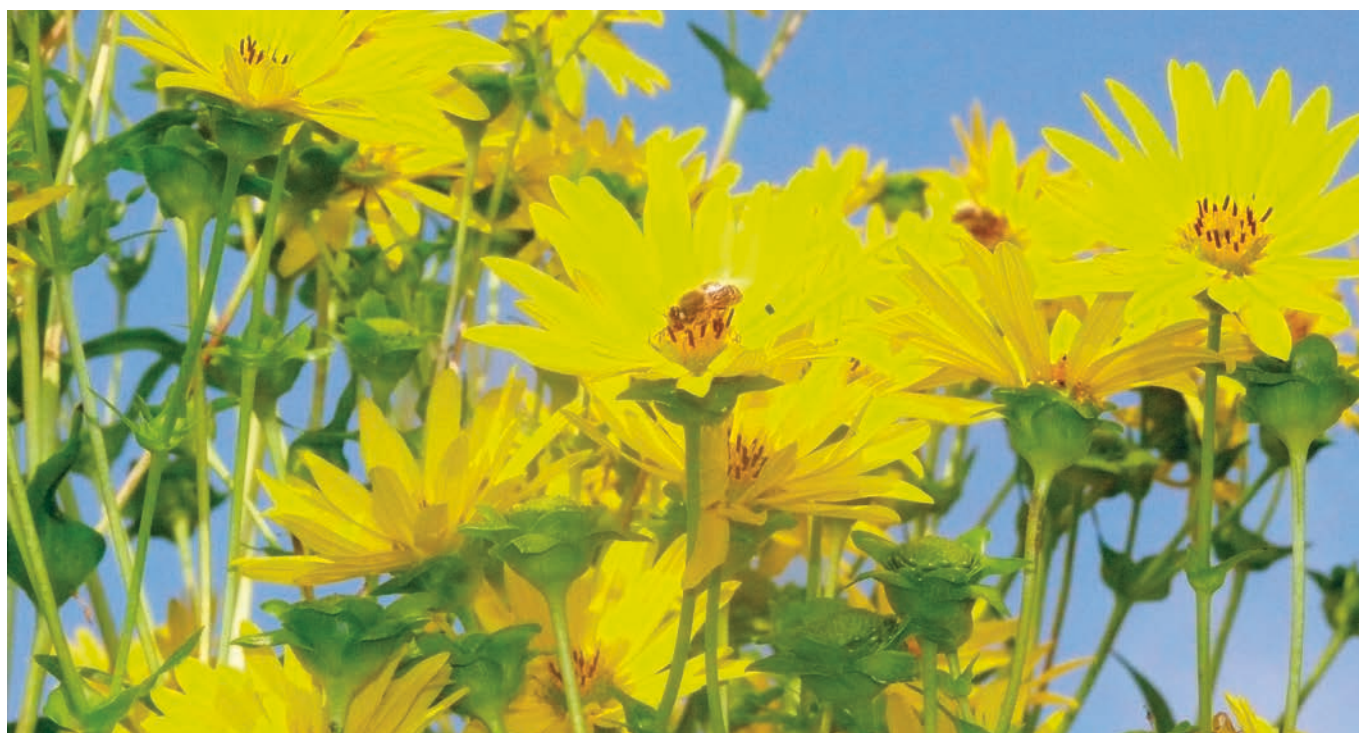


Abbildung 32: Biomasseertrag von Riesenweizengras in drei Anbaujahren im Vergleich zu Energiepflanzenfruchtfolgen. Schwarze Balken zeigen die Erträge der einzelnen Ernten. Unterschiedliche vorstehende Buchstaben (a, b, c) geben statistisch signifikante Unterschiede wider

## *Artenvielfalt und Biogas vereinen – Durchwachsene Silphie*

Schon einige Jahre vor den öffentlich diskutierten Forderungen zur Steigerung der Biodiversität zur Förderung von Insekten hat das ZNR das Anbausystem der Durchwachsenen Silphie

optimiert und in die landwirtschaftliche Praxis integriert. Zum Teil wurden und werden die Untersuchungen zur Durchwachsenen Silphie von öffentlichen Fördermittelgebern unterstützt.



*Abbildung 33: Die lange Blütezeit der Durchwachsenen Silphie ist für Blütenbesucher sehr attraktiv*

Die Kultur Durchwachsene Silphie zeichnet sich durch eine lange Blütezeit von Juni bis Ende September aus. Im ZNR werden Versuche zur Etablierung der Kultur mittels klassischem Saatverfahren durchgeführt und die Ertragsstabilität über mehrere Anbaujahre erhoben. Beide Aspekte sind für die Akzeptanz in der landwirtschaftlichen Praxis, die einerseits gerne durch den Anbau dieser und anderer Kulturen die Artenvielfalt fördert, andererseits aber auch unter einem marktwirtschaftlichen Kostendruck steht, von zentraler Bedeutung. In den vergangenen Jahren ist es gelungen die Anbaukosten durch praxisorientierte Optimierung der Aussaat mittels Einzelkorn- oder Drillsaat um 66%

zu senken, wobei die Versuche Vorteile der Einzelkornsaat aufgrund gleichmäßigerer Saatgutablage gegenüber der Drillsaat aufzeigten. Die Biomasseerträge befinden sich am Standort Haus Düsse auf dem Niveau von Mais, der als wichtigste Substratpflanze für Biogasanlagen als Referenz zur Einordnung der Erträge der Silphie mitgetestet wird. Bundesweit steigt der Anbauumfang der Silphie jährlich um circa 1000 Hektar an, auch in Nordrhein-Westfalen nimmt die Anbaufläche in den letzten Jahren regelmäßig zu. Seit 2018 werden Silphie-Flächen als ökologische Vorrangflächen zur Erfüllung der Greening-Verpflichtung im Rahmen der EU-Förderung mit dem Faktor 0,7 anerkannt.

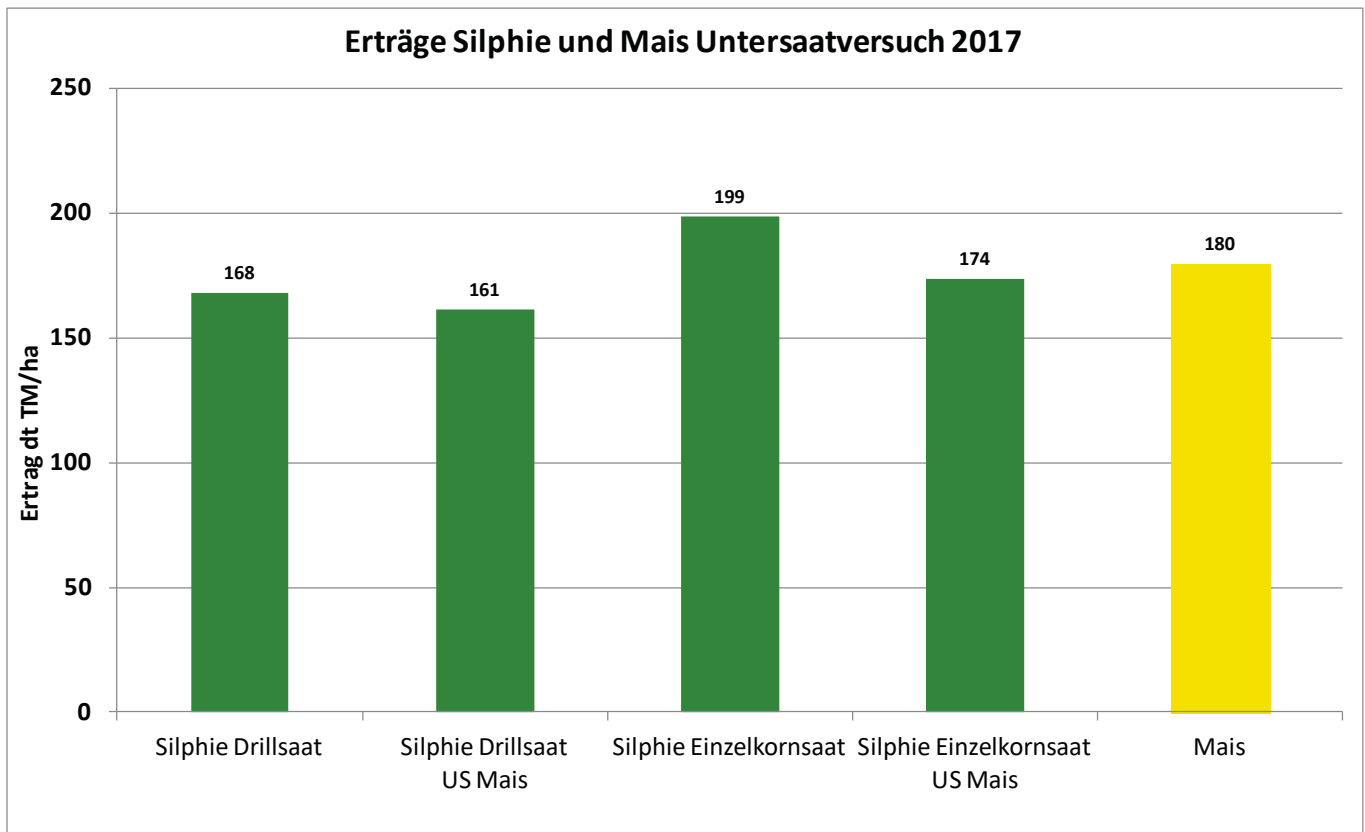


Abbildung 34: Biomasseerträge der Durchwachsenen Silphie am Standort Haus Düsse im Vergleich zu Silomais im Erntejahr 2017



## *Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR) – Projekte und Öffentlichkeitsarbeit für die Landwirtschaft*

Das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe (ZNR) arbeitet interdisziplinär zu den Themen Pflanzenbau, Agrar- und Konversionstechnik. Neben der Erarbeitung und Weitergabe von Grundlageninformationen zu nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren Energien, sind die Netzwerksarbeit und die Politikberatung wichtige Tätigkeitsfelder. Inhaltlich liegt der Fokus auf dem Anbau, der Verarbeitung und Konversion sowie Vermarktung von Ackerprodukten, die nicht zur Nutzung als Lebens- oder Futtermittel eingesetzt werden. In den vergangenen 20 Jah-

ren wurde zu innovativen Themen im Kontext der Energiewende oder der Nutzung von pflanzenbaulichem Material zur ökologischen Wärmedämmung gearbeitet. Das ZNR ist bundesweit mit Kompetenzzentren für nachwachsende Rohstoffe vernetzt um Forschungsprojekte gemeinsam umzusetzen. Neben der Generierung von Wissen in ausgewählten Projekten, ist der Wissenstransfer in die landwirtschaftliche Praxis und für am Thema interessierte Gruppen eine wesentliche Aufgabe des ZNR.



Abbildung 35: Energielehrschau

Derzeit ist das ZNR unter anderem in den Themenfeldern Biodiversität durch Energiepflanzenanbau, Klimaschutz im landwirtschaftlichen Verkehr durch alternative Antriebe sowie der Fasernutzung von Hanf aktiv. Über Fachvorträge und Veranstaltungen wie zum Beispiel der Photovoltaik-Tagung, dem Hanf-Feldtag oder der Biogastagung werden die Ergebnis-

se aus Forschung und Netzwerkarbeit geteilt. Am Standort Haus Düsse stehen darüber hinaus die Energieleherschau mit einer Vielzahl an Exponaten zum Thema Energieproduktion in und um die Landwirtschaft sowie die nachwachsende Rohstoffe Meile (NawaRo-Meile) mit Ausstellung diverser Ackerkulturen für Besichtigungen zur Verfügung.



*Abbildung 36: Energiepflanzentag mit Maschinenvorfürungen*

## 2.5 Bildung

(verantwortlich A. Pelzer)

### *Überbetriebliche Ausbildung: Nutztierhaltung, -zucht und -fütterung*

Im dritten Ausbildungsjahr werden die angehenden Landwirte im Rahmen der zweiwöchigen überbetrieblichen Ausbildung Tierart übergreifend ausgebildet. Neben den Grundlagen der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung werden Fachkenntnisse und Fertigkeiten in Pra-

xis und Theorie vermittelt. In der ersten Lehrgangswochen werden allgemeine Themen wie Tiergesundheit und Tierverhalten behandelt. In der zweiten Lehrgangswochen stehen spezifische Themen in der Schweine- und Rinderhaltung im Fokus der Ausbildung.



Abbildung 37: Unterricht und Unterweisung vor Ort: Die Kernkompetenz der Überbetrieblichen Ausbildung

Neben dem Unterricht im Klassenverband werden die Auszubildenden in den praktischen Unterrichtseinheiten in kleinen Gruppen unterrichtet.

Im Ausbildungsjahr 2017/18 nahmen 560 Auszubildende und Praktikanten an 14 Lehrgängen im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung Tier teil. Im Rahmen der Spezialisierung in der zweiten Lehrgangswochen spezialisierten sich 391 Teilnehmer auf die Tierart Rind und 169 Teilnehmer auf die Tierart Schwein.

Darüber hinaus wurden speziell für Auszubildende zugeschnittene Vertiefungs- und Sachkundelehrgänge in den Fachgebieten: Klauenpflege beim Rind, Besamungskurs Rind und Besamungskurs Schwein ins Programm auf-

genommen. Mit diesem Angebot sollen die Auszubildenden früher an relevante Themen herangeführt und somit für den Ausbildungsbetrieb spezifischer ausgebildet und im Rahmen der Betriebsroutinen in der Lage sein, durch die Facharbeit mehr Erfahrung und Praxis in der landwirtschaftlichen Ausbildung zu erlernen.

Seit über 10 Jahren werden auch die Auszubildenden der westfälischen Buchstellen in einem Kurs für Nichtlandwirte an die landwirtschaftlichen Themen der praktischen Tierhaltung herangeführt. Praktische Übungen im Stall, theoretische Grundlagen der Tier- und Pflanzenproduktion und Exkursionen geben den Auszubildenden einen guten Einblick in die Landwirtschaft und bereiten sie auf ihre zukünftigen Arbeitsinhalte vor.



## *Digitalisierung in der überbetrieblichen Ausbildung*

„Mehr Praxis durch Digitalisierung“ lautet seit Beginn des Ausbildungsjahres 2018/2019 das Motto in der überbetrieblichen Ausbildung auf Haus Düsse. Auszubildende, die in ihrem dritten Ausbildungsjahr den Grundlehrgang Tierhaltung besuchen, lernen mit Unterstützung moderner Medien und sammeln praktische Erfahrungen mit automatisierten Systemen im Stall. Dabei ist die Digitalisierung nicht Selbstzweck, sondern soll dabei helfen, die Effizienz in den Lehrgängen zu steigern und es den Auszubildenden ermöglichen sich in den Stationsübungen im Stall auf die wesentlichen praktischen Inhalte und Übungen zu konzentrieren.

Mit der Einrichtung eines flächendeckenden W-Lan-Netzes auf der Düsse und der Einführung der digitalen Lernplattform ILIAS zur Bereitstellung der Inhalte für Stationsübungen und Unterrichte, sind die Lehrgangsteilnehmenden jederzeit von überall her in der Lage, auf die Informationen zuzugreifen. Für die Dauer des Lehrgangs wird ihnen bei Bedarf ein Tablet (Apple iPad) zur Verfügung gestellt, gerne können aber auch eigene Geräte genutzt werden. Durch die Nutzung von Videos oder Tutorials wird die visuelle Vermittlung bestimmter Lerninhalte unterstützt. Die Erarbeitung theoretischer Grundlagen, die für die erfolgreiche Umsetzung der Übungseinheiten im Stall notwendig sind, wird dadurch effizienter und die Lehrgangsteilnehmenden werden durch die neuen Medien zum Selbststudium motiviert. Dadurch sinkt der Zeitbedarf für die Vermittlung von Grundlagenwissen und die begrenzte Lehrgangszeit kann effizient für die praktischen Übungen im Stall und am Tier genutzt werden.

In der Milchviehhaltung erlernen die Auszubildenden Umgang und Nutzung digitaler Herdenmanagement-Programme. Nachdem durch

den Blick in entsprechende Auswertungen auffällige Tiere identifiziert wurden, werden diese Tiere per GPS-Signal im Stall geortet und gezielt, ohne Beunruhigung der Herde aufgesucht. Gemeinsam in der Gruppe werden dann die Ursachen der dokumentierten Auffälligkeit besprochen und Handlungsmöglichkeiten erarbeitet.

Wesentliches Element der Ausbildung ist auch der Umgang mit automatisierten Systemen wie dem Melk- oder Fütterungsroboter. Neben der Funktionsweise und Bedienung der Maschinen, die ebenfalls per Smartphone oder Tablet gesteuert werden, lernen die Auszubildenden was es heißt, Roboter proaktiv zu managen und durch ein vorausschauendes Handeln die Betriebssicherheit der verschiedenen Systeme sicherzustellen.

Auch in der Schweinehaltung hat die Digitalisierung die Arbeit des Landwirtes in den vergangenen Jahren deutlich verändert. In der überbetrieblichen Ausbildung wird eine automatisierte Geburtsüberwachung für Sauen eingesetzt. Dabei wird der Geburtsprozess per Kamera überwacht. Ein Algorithmus wertet die Kamerabilder aus und stellt Auffälligkeiten im Geburtsverlauf, wie zu lange Pausen zwischen zwei Ferkeln, mangelnde Vitalität der Ferkel oder ähnliches fest und alarmiert bei Bedarf den Tierbetreuer. Die Aufzeichnung und Auswertung der Kamerabilder wird in der überbetrieblichen Ausbildung genutzt, um die Teilnehmenden über den Geburtsverlauf zu informieren und daraus konkrete Handlungsmöglichkeiten für die Lehreinheiten im Stall abzuleiten.

Auch bei der Beurteilung der Konditionen der Sauen im Wartestall kommt moderne Technik zum Einsatz: per Ultraschallscanner werden

die Sauen untersucht und in Abhängigkeit zur Kondition werden die individuellen Futterkurven an den Abruffütterungen eingestellt. So wird in der Ausbildung der direkte Bezug zwischen dem Zustand des einzelnen Tieres und der tierindividuellen Anpassung der Futtermenge sichtbar. Der Start in die Digitalisierung der überbetrieblichen Ausbildung ist trotz einiger

technischer und didaktischer Herausforderungen gelungen, wie auch die Evaluierungen der Lehrgänge durch die Teilnehmenden zeigen. Im Laufe der Umstellung ergeben sich immer wieder neue Ideen und Ansätze, die von den Ausbildern in ihren eigenen Konzepten zur Gestaltung der Unterrichte und praktischen Unterweisungen umgesetzt werden



## 2.6 Besondere Veranstaltungen und Tagungen

### *Düsser Milchviehtage bei Frost und Sonnenschein*

Unter dem bewährten Motto „Aus der Praxis – für die Praxis“ fanden vom 21. bis 22. Februar 2018 die 11. Düsser Milchviehtage statt.

Bei kalten Temperaturen und strahlen-dem Sonnenschein präsentierten sich 190 Aussteller auf über 15.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche im Innen- und Außenbereich. Über 6.000 interessierte Milchviehhalter informierten sich über aktuelle Entwicklungen und neueste Produkte aus den Bereichen Bauen, Melken, Fütterung, Zucht, Haltung, Technik und Management.

Einen wesentlichen Bestandteil waren wieder die vielseitigen Technikvorführungen direkt vor Ort in den Milchviehställen des Versuchs- und Bildungszentrums Haus Düsse.

Unter dem Slogan „EINFACH machen – einfach MACHEN“ präsentierten Hersteller, einfache Lösungen die die Landwirte motivieren sollten, diese in der Praxis auch konsequent umzusetzen.



Abbildung 38: Zahlreiche Besucher nutzten die Düsser Milchviehtage für Fachgespräche und Information

## Düsser Bauernmarkt 2018



Abbildung 39: Freude bei den Gewinnern des Dorfwettbewerbes „Unser Dorf hat Zukunft“ nach Auszeichnung durch NRW-Umweltministerin Ursula Heinen-Esser

Am Sonntag, den 9. September 2018 fand im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse unter dem Motto „Landwirtschaft erleben: modern – vielfältig – regional“ der Bauernmarkt statt und bot einen großartigen Rahmen für die Verkündung der Sieger im Landes-Dorfwettbewerb durch Landwirtschaftsministerin Ursula Heinen-Esser und Kammerpräsident Karl Werring.

Neben den vielen Stammbesuchern kamen zahlreiche Delegationen aus den Teilnehmer-Dörfern des Landes-Wettbewerbes zum Düsser Bauernmarkt nutzten das vielfältige Angebot der Direktvermarkter um sich mit leckeren oder dekorativen Produkten aus der Region einzudecken und ein attraktives Programm für Groß und Klein zu erleben.

Das sonnige und trockene Herbstwetter lockte gut 13.000 Besucher an und lud dazu ein an den zahlreichen Aktionen auf dem Bau-

ernmarkt teilzunehmen. Kinder-Spielgeräte, Strohburg und Kettcar-Parcour sorgten bei den kleinen für beste Unterhaltung und strahlende Gesichter. In den Ställen und im Vorführing konnten sich alle Gäste über moderne Landwirtschaft informieren und eine Menge neue Eindrücke sammeln. Auf besonderes Interesse bei großen und kleinen Gästen stieß die Vorstellung von 360-Grad Videos, auf denen man vom Bildschirm oder Tablet aus das Leben im Stall miterleben konnte, fast so als wäre man mitten im Geschehen. Gemeinsam mit dem LIZ Möhnensee konnte das Leben im Wasser an der Gräfte von Haus Düsse erforscht werden.

Mit Unterstützung der Landfrauen konnten Kinder frische Produkte vom Bauernmarkt zubereiten und kochen. Ob Gemüseauflauf, Obst-Muffin oder Smoothie mit Früchten aus der Soester Börde, zahlreiche Kinder waren begeistert bei der Sache und ließen sich ihre Kreationen nach getaner Arbeit schmecken.





Abbildung 40: Beim Düsser Bauernmarkt: Neben den beliebten Führungen in den Ställen erlaubt auch moderne Technik Einblick in das Geschehen im Stall

### *Innovationstage der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung*

Die Landwirtschaftskammer NRW stellte das Projekt „CowsAndMore“ Bundesministerin Julia Klöckner auf den Innovationstagen vor.

Am 23. Und 24. Oktober 2018 fanden in Bonn die Innovationstage der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung statt. Die Landwirtschaftskammer NRW war dort mit einem Projektstand zu ihrer digitalen Schwachstellenanalyse „CowsAndMore“ vertreten.

Zahlreiche Tagungsteilnehmer aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung informierten

sich über den aktuellen Stand und die weiteren Entwicklungsschritte der Software. Als prominenter Gast informierte sich Bundesministerin Julia Klöckner beim Projektteam über das Modul „CowConnect“, das eine Implementierung ausgewählter Eutergesundheitskennzahlen und der Daten der Milchleistungsprüfung in die digitale Schwachstellenanalyse zum Ziel hat. Das Projekt wird aus Fördermitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft gefördert und trägt zu einer ganzheitlichen Beratung von Milchviehbetrieben bei



Abbildung 41: Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner zu Besuch am Stand des Projektes „CowConnect“

## Auszeichnung für die Kantine von Haus Düsse

Das Team der Kantine des VBZL Haus Düsse freut sich über die Auszeichnung als „Pionierkantine“ im Rahmen des 100-Kantinen-Programms des Landes Nordrhein-Westfalen. Bei der Zubereitung von bis zu 600 Portionen pro Mahlzeit werden vor allem Produkte aus der Region verarbeitet. So werden nicht nur die

Milchprodukte der eigenen Kühe und die Eier aus eigener Produktion verwendet, sondern auch Lebensmittel, die im Umkreis erzeugt werden und kurze Transportwege haben. Und genau dafür gab es den Preis, denn die Initiative hat das Ziel, NRW zu einem Vorbild bei regional und tiergerecht erzeugten Lebensmitteln zu machen.



Abbildung 42: Das Team der Küche freut sich über die Auszeichnung als „Pionierkantine“



## Entwicklung der Auslastung im Tagungsbetriebs Haus Düsse

Die Auslastung im Tagungsbetrieb Haus Düsse entwickelt sich in den vergangenen Jahren positiv. Die Anzahl der Teilnehmenden an fachlichen Veranstaltungen (Ausbildung, Weiterbildung, Fachtagungen) konnte leicht gesteigert werden.

Tagungs- und Übernachtungskapazitäten, die nicht für fachliche Veranstaltungen benötigt werden, werden seit einigen Jahren für sonstige Veranstaltungen ohne direkten landwirtschaftlichen Bezug vermietet. Kunden sind zum Beispiel Versicherungen, Unternehmen aus dem vor- und nachgelagerten Bereich oder Bildungsträger, die für ihre Veranstaltungen die

Infrastruktur von Haus Düsse nutzen und hier gepflegt werden.

Zu den Tagungsteilnehmern kommen die Besucher, die Haus Düsse im Rahmen von Betriebsbesichtigungen oder bei besonderen Veranstaltungen, wie zum Beispiel dem Düsser Bauernmarkt, kennenlernen.

In der Summe besuchten im Jahr 2018 fast 55.000 Menschen das Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse, mit über 28.000 Übernachtungen pro Jahr hat sich der Tagungsbetrieb Haus Düsse zu einem der größten Übernachtungsbetriebe in der Gemeinde Bad Sassendorf entwickelt.

Tabelle 15: Entwicklung der Besucherzahlen im VBZL Haus Düsse

	2015		2016		2017		2018	
	Teilnehmer	T.-tage	Teilnehmer	T.-tage	Teilnehmer	T.-tage	Teilnehmer	T.-tage
Ausbildung	1.629	15.393	1.699	14.072	1.408	15.736	1.977	12.613
Fort-, Weiterbildung und sonst. landw. Veranstaltungen	11.828	14.780	12.107	17.083	16.250	18.625	17.472	22.743
Interne Veranstaltungen der LK	5.846	7.208	6.793	8.150	6.831	9.106	5.209	8.798
Tagungen, Seminare ohne direkten landw. Bezug	8.238	13.369	8.641	10.201	6.518	10.108	6.547	9.531
<b>Teilnehmer Tagungen</b>	<b>27.541</b>	<b>50.750</b>	<b>29.240</b>	<b>49.506</b>	<b>31.007</b>	<b>53.575</b>	<b>31.205</b>	<b>53.685</b>
Betriebsbesichtigungen	3.212		2.394		3.978		3.516	
Infotage, Düsser Bauernmarkt	17.534		19.831		18.000		20.171	
<b>Besucherzahl</b>	<b>48.287</b>		<b>51.465</b>		<b>52.985</b>		<b>54.892</b>	
<b>Übernachtungen gesamt</b>			<b>27.254</b>		<b>28.222</b>		<b>28.068</b>	





[www.duesse.de](http://www.duesse.de)