

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
**Institut für Tierernährung und
Futterwirtschaft, Grub**



Jahresbericht 2016

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft
Prof.-Dürrwächter-Platz 3, 85586 Poing
E-Mail: Tierernaehrung@LfL.bayern.de
Telefon: 089 99141-401

Auflage: März 2017

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement

© LfL



Jahresbericht 2016

**Dr. Thomas Ettle
(Schriftleitung)**

Prof. Dr. Hubert Spiekers

Dr. Hubert Schuster

Jennifer Brandl

Eva Maria Brunlehner

Peter Edelmann

Peggy Hertel-Böhnke

Ludwig Hitzlsperger

Sina Kiel

Peter Loibl

Anton Obermaier

Dr. Wolfgang Preißinger

Günther Propstmeier

Petra Rauch

Georg Rößl

Martin Schäffler

Simone Scherb

Mariana Schneider

Dr. Stephan Schneider

Siegfried Steinberger

Peter Weindl

Stefanie Wirthgen

Inhalt

	Seite
1	Organisation10
2	Ziele und Aufgaben11
2.1	Ziele der Institutsarbeit..... 11
2.2	Allgemeine Aufgaben 11
3	Projekte und Daueraufgaben12
3.1	Behandlung von DON-belasteter Maiscornsilage mit Natriumsulfit..... 12
3.2	Einfluss der Lagerdauer auf die Fettqualität von heimischen Sojafuttermitteln..... 13
3.3	Weizen in der Schweinefütterung - wie beeinflussen Düngung und Ertrag die Lysinkonzentration? 14
3.4	Modernisierung ZIFO, Software „Zielwert – Futteroptimierung“15
3.5	Schulungen Zifo2, Software „Zielwert – Futteroptimierung“ 16
3.6	Untersuchung zur Silierbarkeit von Pressschnitzeln mit unterschiedlichen Trockenmassegehalten 17
3.7	Untersuchung zur Silierbarkeit von Shredlage..... 18
3.8	Aufwuchsuntersuchung von bayerischen Grünlandbeständen..... 19
3.9	Untersuchungen zur Endmast von Ochsen aus der Mutterkuhhaltung 20
3.10	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels – Problemjahr 2016 21
3.11	Optimierung der Jungvieh - Weidehaltung auf den Weidehöfen der AHG (Allgäuer Herdebuchgesellschaft), Kempten. 23
3.12	Untersuchungen zur effizienten und nachhaltigen Erzeugung von Milch und Fleisch aus Weide im Ökobetrieb im Bayerischen Wald..... 24
3.13	Maissilage an tragende Zuchtsauen..... 25
3.14	Erhöhte Rohfasergehalte im Futter für laktierende Sauen mit und ohne Zusatz Nicht-Stärke-Polysaccharid (NSP)-spaltender Enzyme 27
3.15	Verschiedene Fasermixe zur Erhöhung des Rohfasergehaltes im Ferkelaufzuchtfutter 28
3.16	Stroh und Luzerne zur Erhöhung des Fasergehaltes im Ferkelfutter 29
3.17	Zur Faserversorgung beim Mastschwein 30
3.18	Heimische Körnerleguminosen und Rapsextraktionsschrot in der Ferkelaufzucht und Schweinemast..... 31
3.19	Untersuchung zur Futterraufnahme von Ferkeln und Mastschweinen an Abrufstationen bei bestimmten Stresssituationen und Ableitung eines Futterraufnahmeprofils als Indikator für das Tierwohl 32

3.20	Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Stressminderung auf Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln.....	33
3.21	Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Unterstützung der Darmflora Futteraufnahme, Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln	34
3.22	Eiweißstrategie – Mastversuch mit abgesenkten Rohproteingehalten.....	35
3.23	Mastversuch mit abgesenkten Rohproteingehalten bei Rapsfütterung	36
3.24	Stark mit Deoxynivalenol (DON) belasteter Körnermais in der Fütterung von Schweinen	37
3.25	Luzernecobs als Beifutter oder eingemischt ins Ferkelaufzuchtfutter zur Verminderung von Schwanzbeißen.....	39
3.26	Zum Einsatz von Monolaurin beim Ferkel	40
3.27	Schweinefütterung – Beiträge zur Tiergesundheit und zum Tierwohl (Versuche, Beratungsoptimierung)	41
3.28	„Mittleres Mastfutter“ in Zifo2 - Neue Beratungsunterlagen für die Fütterungsberatung im Verbund.....	42
3.29	Taggenaue Erfassung der Gewichtsentwicklung von Saugferkeln	43
3.30	Vergleichende Untersuchungen zur Aufzuchtleistung von Fresserkälbern der Rassen Fleckvieh und Braunvieh bei variierender Versorgung mit Milchaustauscher (MAT)	44
3.31	Strukturversorgung bei Fleckviehbullen	46
3.32	Intensität in der Bullenmast mit Braunvieh (Brown Swiss) und Fleckvieh.....	47
3.33	Untersuchungen zum Einfluss der Strukturversorgung durch Variation der Grobfutterration und des Kraftfutterniveaus auf Futteraufnahme und Milchleistung bei Fleckvieh- und Brown Swiss- Kühen	48
3.34	Untersuchungen zum Einsatz von Shredlage in der Milchviehfütterung.....	49
3.35	Einfluss der Fütterung einer „Kompakt-Mischration“ auf Futteraufnahme und Leistung bei Milchkühen.....	50
3.36	Verbundprojekt „optiKuh“, Teilversuch in Grub.....	51
3.37	Ableitung von Prognosebereichen für Kenngrößen in Blut und Harn bei Milchkühen.....	52
3.38	Weiterentwicklung der Verbundberatung in der Milchviehhaltung und Rindermast	53
3.39	Arbeitsgruppen Versuchsplanung Rindermast und Milchvieh	54
3.40	Unterstützung der Eiweißberatung in der Rinderfütterung – Teilprojekt Fütterungsauswertung Bayern.....	55
3.41	Verbundberatungsprojekt „Grünland Bayern“ – Evaluierung und Umsetzung von Optimierungsmöglichkeiten in der Grünland- und Futterbauwirtschaft durch gezielte Verbundberatung	56
3.42	Monitoring zur Futterqualität von Körnerleguminosen 2016	57
3.43	Nährstoffausscheidungen und Grobfutteraufnahme.....	58

3.44	Arbeitsgruppe „Bergerzeugnisse“	59
3.45	Grundausbildungskurs der LKV-Berater in Grub	60
4	Veröffentlichungen und Fachinformationen	61
4.1	Veröffentlichungen.....	61
4.2	Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge	69
	Vorträge	69
	Führungen.....	91
	Dissertationen, Master- und Bachelorarbeiten	94
	Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen.....	95
	Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops	97
	Ausländische Gäste	97
	Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen	98
	Vorlesungen.....	99
5	Verdauungsversuche.....	100
6	Das Futterjahr 2016 - Futteruntersuchungen für Betriebe mit Rinderhaltung.....	101
6.1	Angebot der Futteruntersuchung.....	101
6.2	Untersuchungsprofile	101
6.3	Schätzgleichungen zur Energieberechnung.....	103
6.4	Grobfutterqualität 2016	103
	Grasprodukte	103
	Maissilage.....	110
6.5	Untersuchung von Futtermitteln auf Anionen und Spurenelemente	111
1.1	Untersuchung der Gärqualität von Silagen	112
1.2	Untersuchung von Futtermitteln auf Nitrat	113
7	Futteruntersuchung und Ergebnisse für schweinehaltende Betriebe - Erntejahr 2015/16.....	115
8	Futteruntersuchung online - webFuLab.....	120
9	Internetangebot	121

Vorwort

Die Betriebe mit Tierhaltung waren in 2016 auf Grund der geringen Erlöse und den zunehmenden Anforderungen in den Bereichen Umwelt und Gesellschaft stark gefordert. Erfreulich war die Situation im Futterbau mit relativ guten Erträgen und Qualitäten. Um das Futter sachgerecht einzusetzen sind Analysen, Rationsplanung und ein effektives Produktionscontrolling wesentliche Bausteine. Mit der Erstellung und Etablierung der Bausteine *webFuLab* und *Zifo2* sind von unserem Institut in Zusammenarbeit mit dem Futterlabor Grub große Schritte zur digitalen Futterwirtschaft realisiert worden.



Wichtig sind diese Arbeitsmittel auch vor den sich abzeichnenden Herausforderungen in Zusammenhang mit der Neufassung der Dünge-Verordnung. Dies betrifft die N/P-reduzierte Fütterung und die kommende Stoffstrombilanz. Eine besondere Problematik ergibt sich für Rinder haltende Betriebe bezüglich des Phosphors. Über das Zukaufsfutter kommt insbesondere über Rapsprodukte einiges an Phosphor in die Betriebe hinein. Die Notwendigkeit von Phosphor im Mineralfutter ist daher unbedingt zu prüfen. Hierzu sollten die Grasprodukte auch auf Phosphor untersucht werden. Bisher liegt der Anteil im LKV-Labor Grub unter 20 %.

In der Forschungstätigkeit standen die Bereiche Fütterung und Tierwohl sowie Fütterung und Umwelt auch in 2016 im Vordergrund. Gerade beim Schwein sind Futtersuche und das Fressen wichtige Ansatzpunkte zur täglichen Beschäftigung der Tiere und Abwehr von Fehlverhalten wie das Schwanzbeißen. Der Einsatz von Grobfutter wie Maissilage und Grascobs sind hier von besonderem Interesse. Erforderlich sind hier angepasste gesamtbetriebliche Konzepte, da Futterlagerung, Futterlogistik und die Entsorgung von Kot und Harn sich stark verändern.

Bei der Milchkuh ist die Strukturwirkung der Ration in Diskussion. Neue Verfahren wie „Kompakt-TMR“ und „Shredlage“ wurden daher geprüft. Es zeigt sich, dass die Frage der Selektionsmöglichkeit im Trog von großer Relevanz für die Strukturwirkung der Ration ist. Um einen schnellen Transfer der Ergebnisse in die Beratung zu erzielen, wurden bereits versuchsbegleitend Schulungen angeboten. Dies ist, wie die Erfahrung zeigt, für Schule und Verbundberatung zu empfehlen.

Die erfolgreiche Arbeit war auch in 2016 nur durch die aktive Unterstützung aller Beteiligten möglich. Hierfür möchte ich mich im Namen des Instituts recht herzlich bedanken. Ich hoffe, dass der Jahresbericht Ihnen einen guten Überblick liefert. Weitergehende Information findet sich im Internet und in der angegebenen Literatur. Für Fragen und Anregungen stehen wir gern zur Verfügung.

Prof. Dr. Hubert Spiekers

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

1 Organisation

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Institutsleiter: Prof. Dr. Hubert Spiekers

Stellvertreter: Dr. Hubert Schuster

Sekretariat: Sabine Bartosch*

Irmgard Sölch*

ITE 1 Futterwirtschaft Martin Schäffler	ITE 2 Schweine- (und Kleintier-) ernährung Dr. Wolfgang Preißinger***	ITE3 Wiederkäuer- und Pferdeernährung Dr. Hubert Schuster
ITE 1a Kraftfutterbewertung und -konservierung Futtermitteldatenbank Martin Schäffler Stefanie Wirthgen	ITE 2a Fütterungs- und Stoffwechselversuche Dr. Wolfgang Preißinger*** Simone Scherb*** Peter Loibl***	ITE 3a Fütterungs- und Stoffwechselversuche Dr. Thomas Ettle Anton Obermaier Franz Peter Edelmann Peggy Hertel-Böhnke Sina Kiel*
ITE 1b Grobfutter- und Substratkonservierung Futterhygiene Mariana Schneider Georg Rößl Ludwig Hitzlsperger*	ITE 2b Schweinefütterung ökologische Schweinefütterung Verbundberatung Dr. Stephan Schneider Günther Propstmeier Eva-Maria Brunlehner	ITE 3b Rinder- und Pferdefütterung Ökologische Rinderfütterung Verbundberatung Dr. Hubert Schuster Jennifer Brandl Petra Rauch
ITE 1c Grünlandnutzung mit Tieren Prof. Dr. Hubert Spiekers Siegfried Steinberger Johannes Dietrich**	Stoffwechselanlage Alexandro Lange Dietmar Nöbel * Teilzeit ** 1. Dienstsitz LVFZ Kringell *** 1. Dienstsitz LVFZ Schwarzenau	

Stand:
31.12.2016

2 Ziele und Aufgaben

Das Institut beschäftigt sich mit allen Fragen rund ums Futter. Dies betrifft die angewandte Forschung, die fachliche Ausrichtung der Beratung und die inhaltliche Unterstützung bei politischen Fragestellungen.

2.1 Ziele der Institutsarbeit

Mit der Arbeit des Instituts für Tierernährung und Futterwirtschaft werden folgende übergeordnete Ziele für die Futterwirtschaft und Nutztierhaltung angestrebt:

- Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere
- Qualität und Sicherheit der Lebensmittel tierischer Herkunft
- Wirtschaftliche Tierernährung
- Verwertung von Grünland durch Tierhaltung
- Optimierung des Nährstoffangebots durch Futterwirtschaft und Futteraufbereitung
- Entlastung von Stoffkreisläufen durch angepasste Fütterung

2.2 Allgemeine Aufgaben

- Sammlung und Auswertung des aktuellen Wissensstandes für die Bereiche Futter- und Substratkonservierung, Futterbewertung, Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Fütterungssysteme, Umwelt- und Klimarelevanz, Tierwohl
- Organisation und Durchführung von Erhebungen und Untersuchungen zu den Futterressourcen, zur Futterqualität und -hygiene, Futterkonservierung und Fütterung in der Praxis, Risikoabschätzung für Mensch, Tier und Umwelt
- Anstellung von Versuchen zur Futter- und Substratkonservierung
- Durchführung von Versuchen zur Grünlandnutzung mit Tieren, Weideversuche
- Anstellung von Fütterungs- und Stoffwechselversuchen
- Erarbeitung von Fütterungskonzepten und Umsetzung in der Rationsplanung
- Erarbeitung von fachlichen Grundlagen und Leitlinien für die Beratung auf den Gebieten Futterwirtschaft und Tierernährung inkl. Nährstoffbilanzen und Nährstoffkreisläufe
- Aus- und Fortbildung der Beratungskräfte der staatlichen Landwirtschaftsverwaltung und der Selbsthilfeeinrichtungen LKV und LKP in Fragen der Futterkonservierung, des Futtermanagements, der Fütterung und Fütterungsstrategien, der Nährstoffbilanzierung und -effizienz sowie den Umweltwirkungen und des Tierwohls
- Mitwirkung bei der Ausbildung von Referendaren, Anwärtern, Fütterungstechnikern und Leistungsassistenten, Praktikanten
- Erstellung von Beratungsunterlagen, Arbeitsmitteln und Bereitstellung von Informationsmaterial für die Beratung
- Erarbeitung und Weiterentwicklung von Konzepten zur Verbundberatung Staat – LKV
- Fachliche Unterstützung bei futtermittelrechtlichen Fragen

3 Projekte und Daueraufgaben

3.1 Behandlung von DON-belasteter Maiskornsilage mit Natriumsulfit

Zielsetzung

In Maiskornsilagen und Körnermais der Ernte 2014 wurden stark erhöhte Mykotoxingehalte gefunden. Regional wurden in der Schweinemast Verzehrsrückgänge bei Rationen mit hohen Maisanteilen gemeldet. Bei Futteruntersuchungen wurden in diesen Fällen immer hohe Deoxynivalenol- (DON) Gehalte festgestellt. Seitdem wird wieder über Detoxifizierung von Futter nachgedacht. In der Vergangenheit wurden viele Versuche mit Natriumdisulfit durchgeführt, die eine Detoxifizierung von DON nachweisen konnten. Neuere Untersuchungen mit dem in der Anwendung ungefährlicheren Natriumsulfit (keine Gefahrstoffkennzeichnung) kommen bei feuchten Futtermitteln zu ähnlichen Ergebnissen. Vor diesem Hintergrund wurde der Einsatz von Natriumsulfit in Maiskornsilage getestet.



Maiskornsilage in Weckgläsern

Methode

Maiskornsilage-Schrot mit einem DON-Gehalt von ca. 4,1 mg/kg Trockenfutter (88 % TM) wurde mit Natriumsulfit (NAS) in den Konzentrationsstufen 0,35 % und 0,55 % (88 % TM) behandelt und wieder einsiliert. Zur Absicherung der Konservierung wurde noch 0,4 % Propionsäure (PS) zugesetzt. Das Material wurde in Weckgläser und 100 L-Fässern abgefüllt und 3 Monate gelagert.

Ergebnisse

In der Tabelle sind die Ergebnisse der DON-Untersuchung dargestellt. In der Dosierung von 0,35 % NAS konnte nur eine geringe Reduzierung im Weckglas und im Fass festgestellt werden. In der höheren Dosierung mit 0,55 % NAS wurde im Weckglas kein DON gefunden und im Fass eine Reduzierung von ca. 80 % erreicht.

Tab.: Einsatz von Natriumsulfit (NAS) und DON-Gehalt von Maiskornsilage

Mittelwerte Versuchsgruppen, mg/kg (88% TM)	DON-Gehalt Weckglas	DON-Gehalt Fass
Kontrolle	4,1 ±0,1	4,2 ±0,01
0,4 % PS/0,35 % NAS	3,7 ±0,1	3,7 ±0,1
0,4 % PS/0,55 % NAS	0,0 ±0,0	0,9 ±0,1
0,4 % PS	4,2 ±0,2	4,0 ±0,2

Projektleitung: M. Schäffler

Projektbearbeitung: M. Schäffler, A. Lange, D. Schneider

Laufzeit: 08/2015 – 04/2016

3.2 Einfluss der Lagerdauer auf die Fettqualität von heimischen Sojafuttermitteln

Zielsetzung

In Folge der Bayerischen Eiweißstrategie und des Greenings wurde der Anbau von Sojabohnen in Bayern 2015 auf ca. 7.200 ha ausgedehnt. Geflügel- oder Schweinehalter, die die Bohnen im eigenen Betrieb verwerten wollen, müssen diese in dezentralen Aufbereitungsanlagen thermisch behandeln lassen. Dabei entsteht ein Sojakuchen mit ca. 8 % Rohfett oder geröstete/getoastete Vollfett-Bohnen mit ca. 20 % Rohfett. Rinderhalter können die Bohnen auch ohne thermische Aufbereitung verfüttern. Aus der Praxis kamen vermehrt Fragen zur Stabilität des Fettanteils in diesen Sojafuttermitteln mit zunehmender Lagerdauer. In einem Lagerversuch wurde deshalb die Entwicklung der Fettqualität untersucht.

Methode

Als Lagerbehälter dienten Big-Bag Säcke mit einem Fassungsvermögen von ca. 900 kg. Es wurden nicht aufbereitete Sojabohnen als ganze Bohnen und als Schrot, geröstete/getoastete Sojabohnen als ganze Bohnen und als Schrot und ein druckthermisch aufbereiteter Sojakuchen eingelagert. Während der Lagerdauer von 14 Monaten wurden die Sojaprodukte im ersten, im vierten, im siebten und 14. Monat der Lagerung beprobt. Die Entwicklung der Fettqualität wurde anhand der Säurezahl und Peroxidzahl bewertet.

Ergebnisse

Je höher der Aufbereitungsgrad, desto stärker ist das Produkt anfällig für Fettverderb durch hydrolytische Spaltung oder Autooxidation. Im siebten Monat der Lagerung hatten die intensiv aufbereiteten gerösteten Sojabohnen als Schrot die höchste Säurezahl (Abb.). Je höher die Säurezahl, desto weiter fortgeschritten ist der Fettverderb. Der ebenfalls intensiv aufbereitete Kuchen liegt im Mittelfeld. Bei der Lagerung als ganze Bohne bleibt das Fett am stabilsten. Bis Monat 14 ist die Säurezahl bei allen Sojafuttermitteln weiter angestiegen.

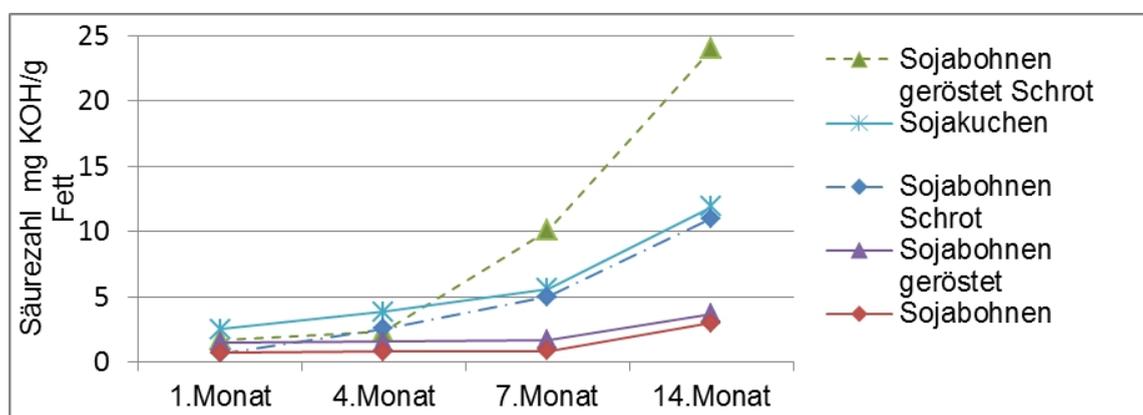


Abb.: Entwicklung der Säurezahl in Sojafuttermitteln bei 14-monatiger Lagerdauer

Projektleitung: M. Schäffler
 Projektbearbeitung: M. Schäffler, Dr. T. Ettl
 Laufzeit: 1/2015–04/2016

3.3 Weizen in der Schweinefütterung - wie beeinflussen Düngung und Ertrag die Lysinkonzentration?

Zielsetzung

Weizen hat eine große Bedeutung in der Schweinefütterung. Die Rohproteingehalte im Weizen schwanken aber stark. In der Schweinefütterung ist die Konzentration der Aminosäuren im Rohprotein von besonderem Interesse. Das Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft führt alljährlich ein Getreidemonitoring bei LfL- Versuchsbetrieben zur Überprüfung der Nährstoffgehalte und der Futterqualität durch. Im Rahmen des Monitorings wird der Einfluss der Düngestrategie und des Ertrages auf den Rohproteingehalt (XP-Gehalt) und die Konzentration von Aminosäuren am Beispiel Lysin untersucht.



Methoden

Bei LfL Versuchsbetrieben wurden Weizenproben der Ernte 2016 gezogen und die Erträge und die N-Düngung erfasst. Die Nährstoff-/Aminosäuregehalte wurden mit AminoNir im Gruber Labor untersucht.

Ergebnisse

Düngestrategie und Ertrag beeinflussen den Rohprotein- und Lysingehalt stark (Abb.1). Bei hohen Rohproteingehalten sinkt die Lysinkonzentration im Rohprotein (XP) (Abb.2). Für eine N-reduzierte und tiergerechte Fütterung ist Futterweizen mit hohen Lysinkonzentrationen im Rohprotein notwendig. Vor dem Hintergrund der neuen Düngeverordnung wird das besonders wichtig.

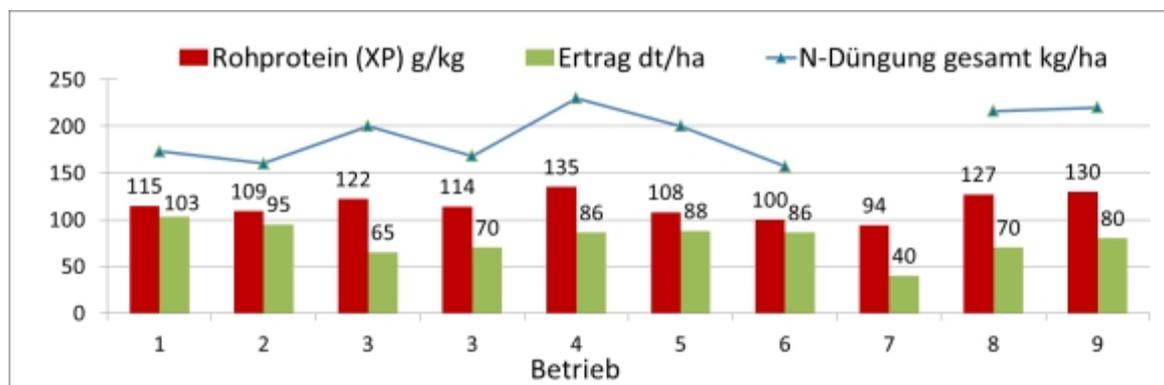


Abb. 1: Rohproteingehalt in Abhängigkeit von N-Düngung und Ertrag (Ernte 2016)

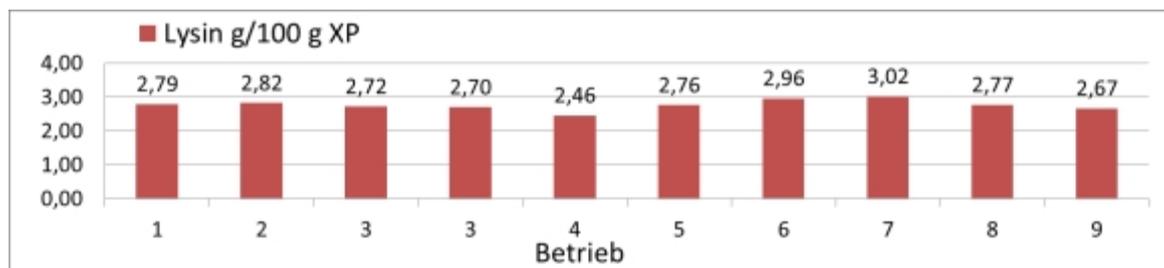


Abb. 2: Lysinkonzentration in Abhängigkeit vom Rohproteingehalt (siehe Abb.1)

Projektleitung: M. Schäffler
 Projektbearbeitung: M. Schäffler in Zusammenarbeit mit LfL –Versuchsbetrieben/LVFZ
 Laufzeit: 07/2016 – 10/2016

3.4 Modernisierung ZIFO, Software „Zielwert – Futteroptimierung“

Zielsetzung

Zifo ist ein PC-Programm zur Berechnung und Optimierung von Futtermischungen für verschiedene Nutztierarten. Es ist seit vielen Jahren beim LKV und bei staatlichen Stellen als bayerisches Beratungsinstrument etabliert. Außerdem wurde es seit 1994 bereits mehr als 1.600 mal als Vollversion an Landwirte und Schüler verkauft. Aus diesen Gründen ist seine Wartung und stetige Weiterentwicklung eine wichtige Daueraufgabe von ITE.



Die Programmgrundlage von ZifoWin war veraltet. Vermehrt auftretende Installations- und Updateschwierigkeiten sollten behoben sowie langjährige Nutzerwünsche umgesetzt werden.

Methode

In einer größeren Modernisierung wurden die genannten Probleme durch eine tiefgehende Softwareanpassung behoben. Die Anforderungen an Oberfläche und Offline-Fähigkeit schlossen eine Webanwendung aus. Der Nachfolger **Zifo2** ist nicht mit ZifoWin kompatibel.

Ergebnisse

Die Software basiert jetzt auf der verbreiteten Programmiersprache Java. Die Flexibilität und das Handling des Programmes wurden verbessert, bekannte Handling-Probleme behoben und langjährige Erweiterungswünsche eingebaut. **Zifo2** wurde Mitte 2016 zuerst an die Mitarbeiter des LKV und des Staates herausgegeben. Anschließend erfolgten Schulungen für bayerische Beratungskräfte. Näheres erläutert ein eigener Artikel des Jahresberichtes. Im Herbst erfolgte dann die Freigabe des Verkaufes über ALB an z.B. Landwirte. Ergänzend zu den programmintegrierten Informationen wurden Anleitungen als pdf und Video-Tutorial erstellt. Sie sind unter www.zifo-bayern.de einzusehen. Nach dem erfolgreichen Start wurden kontinuierlich weitere Funktionen eingebaut. Aufgrund der neuen Updateverteilung war dies problemlos möglich und wird auch zukünftig erfolgen.

Damit wurde das Projekt erfolgreich abgeschlossen. Ab 2017 wird die Software Zifo2 von Martin Schäffler und Petra Rauch betreut. Als Daueraufgabe werden zukünftig weitere fachliche und technische Verbesserungswünsche umgesetzt.

Futtermittel-Def	Beschreibung	Anteil Tf. Misch.	Erformen
1615 - Rotklee grün 1 Sch. in Knospe	Klee Waldwiese	6.613	Erfor...
2025 - Grassilane 2 f.8 Beg. Rispoch	Grassilage Wiese Nr. 3	6.540	Erfor...
4205 - Körnermais	Std. Maiskörner	5.248	Erfor...
3015 - Heu Wiese 1 Sch. Risp. aprezien	Heuballen von Bauer Meier	0.000	Erfor...
4145 - Weizen	Std. Weizen	0.000	Erfor...
	Summe	18.400	

Inhaltsstoff	Einheit	Zielwert Tf. Mischung	Gehalt Mischung	Leistung Mischung
120 - Trockenmasse	g	18400	18400	
122 - Frischmasse	g	36800	61384	
410 - NEL	MJ	121.30	122.03	25.2
911 - MJ NEL Rind/kg TM		6.6	6.6	
200 - Rohprotein	g	2635	2863	27.6
914 - Rohprotein in TM	g	143.2	155.6	
213 - Nutzbares Protein (nXP)	g	2635	2998	25.7
915 - nutz. Prot. in TM	g	143.2	146.6	
216 - Ruminale N-Bilanz (RNB)	g	0	27	
300 - Rohfaser	g	3312	3195	17.4 % in TM

Abb.: Oberfläche des Nachfolgers Zifo2

Projektleitung: Dr. H. Schuster
 Projektbearbeitung: S. Fuhrmann, R. Streng, M. Schäffler, P. Rauch, E. M. Brunlehner
 Laufzeit: 01/2015 – 12/2016

3.5 Schulungen Zifo2, Software „Zielwert – Futteroptimierung“



Abb.: Schulungsgespräch zu Zifo2

Zielsetzung

Zifo2 wurde Mitte 2016 als Nachfolger des Futteroptimierungsprogrammes ZifoWin eingeführt. Das Handling und die Funktionalitäten wurden überarbeitet. Deswegen bestand für bayerische Berater, die ZifoWin nutzten, Schulungsbedarf.

Methode

Die LKV-Berater des Rinder- und Schweinebereiches wurden getrennt voneinander geschult. Dadurch sollte eine effiziente Schulungsgestaltung mit hohem Bezug zur täglichen Arbeit erreicht werden. Jedem Berater wurde ermöglicht, an zwei zeitlich versetzten Schulungsterminen teilzunehmen. Der erste Termin diente der Heranführung an Zifo2. Dabei wurde das Programm vorgestellt und im Anschluss mittels „Erst Zeigen und dann Selbst-Machen-Lassen“ ausgewählte Rationen erstellt. Bei der 2. Schulung konnten die Nutzer bei der zwischenzeitlichen eigenen Arbeit mit dem Programm entstandene Fragen und Probleme ansprechen. In beiden Schulungen waren Vertreter der zuständigen Fachzentren integriert, die vorab in Zifo2 eingeführt worden sind. In weiteren Schulungen konnten die Lehrer der landwirtschaftlichen Fachschulen (LWS) und LfL-Mitarbeiter Zifo2 kennenlernen.

Ergebnisse

Die Gruppengröße lag im Mittel bei etwa 13 Personen (7-25 Personen/Schulung). Da bei den Schulungen neben dem Vortragenden weitere Hilfspersonen anwesend waren, um bei den praktischen Übungen zu unterstützen, konnten die Schulungsteilnehmer sehr effektiv betreut werden. In der Tabelle ist der Umfang der Schulungen aufgeführt. Insgesamt wurden 401 Personen in 34 Schulungen betreut.

Tab.: Übersicht über den Umfang der Zifo2-Schulungen 2016 ab Start

Zielgruppe	Anzahl Termine	Anzahl Teilnehmer
LKV Berater Rind	18	179
LKV Berater Schwein	12	168
Fachzentren, Lehrer LWS etc.	5	55
Summe	35	402

Projektleitung: Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: S. Fuhrmann, M. Schäffler, P. Rauch, E. M. Brunlehner

Laufzeit: 07/2016 – 12/2016

3.6 Untersuchung zur Silierbarkeit von Pressschnitzeln mit unterschiedlichen Trockenmassegehalten

Zielsetzung

Pressschnitzel mit höheren Trockenmassegehalten haben gegenüber handelsüblichen Qualitäten Vorteile hinsichtlich ihrer Transportwürdigkeit. Eine höhere Trockenmasse könnte die Silierbarkeit und Verdichtungseignung aber negativ beeinflussen. Ziel der Untersuchung ist daher die Prüfung der Silierbarkeit und der aeroben Stabilität von Pressschnitzeln mit unterschiedlichen Trockenmassegehalten im Praxismaßstab (Folienschläuche und Fahrsilo). Zusätzlich soll die Wirksamkeit eines chemischen Siliermittels zur Verbesserung der aeroben Stabilität geprüft werden.

Methode

Die Siliereignung von Pressschnitzeln mit >30 % TM wird im 1. Durchgang (Öffnung 2016) mit dem Verfahren der Schlauchsilierung (Silopresse und LKW-Schlauchsilierung) geprüft. Bei dem Siliermittel handelt es sich um ein chemisches Produkt mit Wirkungsrichtung 2 (Verbesserung der aeroben Stabilität). Im 2. Durchgang (Öffnung 2017) wird die Siliereignung zusätzlich im Fahrsilo geprüft. Die Beprobung der Pressschnitzelsilage erfolgt am frischen Anschnitt und an 7 Tage alten Anschnitten. Dabei werden der mikrobiologische Besatz, die Gärqualität und die aerobe Stabilität geprüft. Die Untersuchung erfolgt in Zusammenarbeit mit BAG Budissa Agroservice GmbH, Süd-Treber GmbH, Südzucker AG Mannheim und KONSIL Europe GmbH.



Abb.: Geöffnete Pressschnitzelsilageschläuche mit gleicher Öffnungsrichtung (Westen)

Ergebnisse

Die Pressschnitzel silieren unabhängig vom Trockenmassegehalt sehr gut. Es wurden keine Fehlgärungen festgestellt. Durch den Siliermitteleinsatz konnte die Dauer der aeroben Stabilität verbessert werden. Mit konkreteren Ergebnissen wird Anfang 2017 gerechnet.

Projektleitung: M. Schneider
Projektbearbeitung: G. Röbl, D. Schneider, L. Hitzlsperger
Laufzeit: 11/2015–12/2017

3.7 Untersuchung zur Silierbarkeit von Shredlage

Zielsetzung

In Bayern und in Deutschland haben sich bei der Erstellung von Maisilage für die Milchviehfütterung theoretische Häcksellängen von etwa 5 – 8 mm etabliert. Im Unterschied zu diesen Verfahren wird in jüngerer Zeit eine Langschnittvariante mit Häcksellängen im Bereich von 26 mm angeboten, die unter dem Namen Shredlage patentiert wurde. Inwieweit die Verdicht- und Silierbarkeit der Maissilage mit dem Shredlageverfahren beeinflusst wird, soll in dieser Untersuchung geprüft werden.

Methode

Die Untersuchung erfolgt am LVFZ Achselschwang über einen Zeitraum von zwei Jahren. Im September 2015 wurde auf einem Schlag mit zwei parallel laufenden Häckselketten Shredlage (26 mm Häcksellänge) und eine konventionelle Kontroll-Maissilage (7 mm Häcksellänge) geerntet und in zwei Fahrsilos siliert (je 450 m³). Im Rahmen des Controlling wurde die Temperatur am Siloanschnitt wöchentlich dokumentiert und 14-tägig eine Dichtebestimmung durchgeführt. Der Silierversuch wurde bei der Ernte 2016 mit angepasster Verdichtungsarbeit und Einsatz von Siliermitteln wiederholt.

Ergebnisse

Die Gärsäuremuster waren bei beiden Varianten vergleichbar und zeugen von einem normalen Silierverlauf. In den kritischen Bereichen Seite und Oben lag die Verdichtung bei beiden Varianten erwartungsgemäß niedriger als im unteren Silobereich, wobei die bei der Shredlage erzielten Verdichtungen im Mittel niedriger als bei der Kontrollvariante waren (Abbildung). Insgesamt wurden die Zielwerte für die Verdichtung von Maissilagen (240-260 kg TM/m³) nicht erreicht. Die Temperaturen hinter dem Siloanschnitt (40 und 100 cm) schwankten stark zwischen den 11 Messterminen. Es zeigte sich eine Tendenz zur stärkeren Erwärmung der Shredlage im Vergleich zur Kontrolle.

Weitere Ergebnisse werden 2017 erwartet.

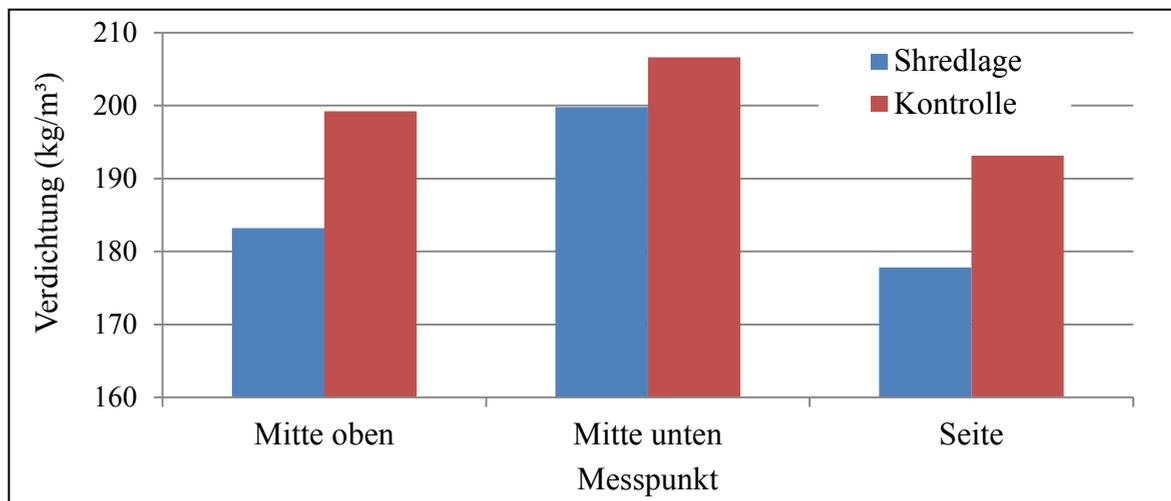


Abb.: Ergebnisse der Dichtemessungen an den Fahrsilos an verschiedenen Messpunkten (Mittelwert aus 6 Beprobungsterminen), Ernte 2015

Projektleitung: M. Schneider
 Projektbearbeitung: G. Rößl
 Laufzeit: 07/2015–07/2017

3.8 Aufwuchsuntersuchung von bayerischen Grünlandbeständen

Zielsetzung

Während des Wachstums ändert sich die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe und der Mengenertrag der Futterpflanzen. Mit diesem Vorhaben soll den bayerischen Landwirten die Bestimmung des optimalen Erntezeitpunktes bei Grünland erleichtert werden.

Methode

In Abstimmung mit ausgewählten „Erzeugerringen wirtschaftseigenes Futter“, mehreren ÄELF sowie LfL-Betrieben wurden zum 1. Aufwuchs ab Mitte April wöchentliche Probeschnitte zur Bestandsentwicklung (Inhaltsstoffe, Ertrag) durchgeführt. Die Proben wurden im Futtermittellabor der LfL (AQU 3) untersucht. Die Veröffentlichung des aktuellen Standes erfolgte möglichst zeitnah in der Fachpresse sowie auf der Internetpräsenz des Instituts. Aus einer Übersicht konnten die für das betreffende Futterbaugebiet abgeleiteten Werte als Grafik und mit Zahlenangaben abgerufen werden.

Ergebnisse

Das Berichtsjahr war durch den vorausgegangenen milden Winter geprägt, welcher rasches Wachstum bei guten Inhaltsstoffen ermöglichte. Die Grünlandbestände wuchsen sehr üppig und flott. Ende April folgte ein starker Temperaturrückgang mit Schneefall bis in tiefere Lagen und damit kam es zu einer verzögerten Weiterentwicklung der Pflanzenbestände. Die gemessenen Erträge lagen bei den schnittreifen Wiesen in der ersten Maiwoche bei 30-40 dt TM/ha. Erfreulich war das stets hohe Niveau der Rohproteingehalte auf den Probenahmestandorten, welches sich bis zur Ernte halten konnte.

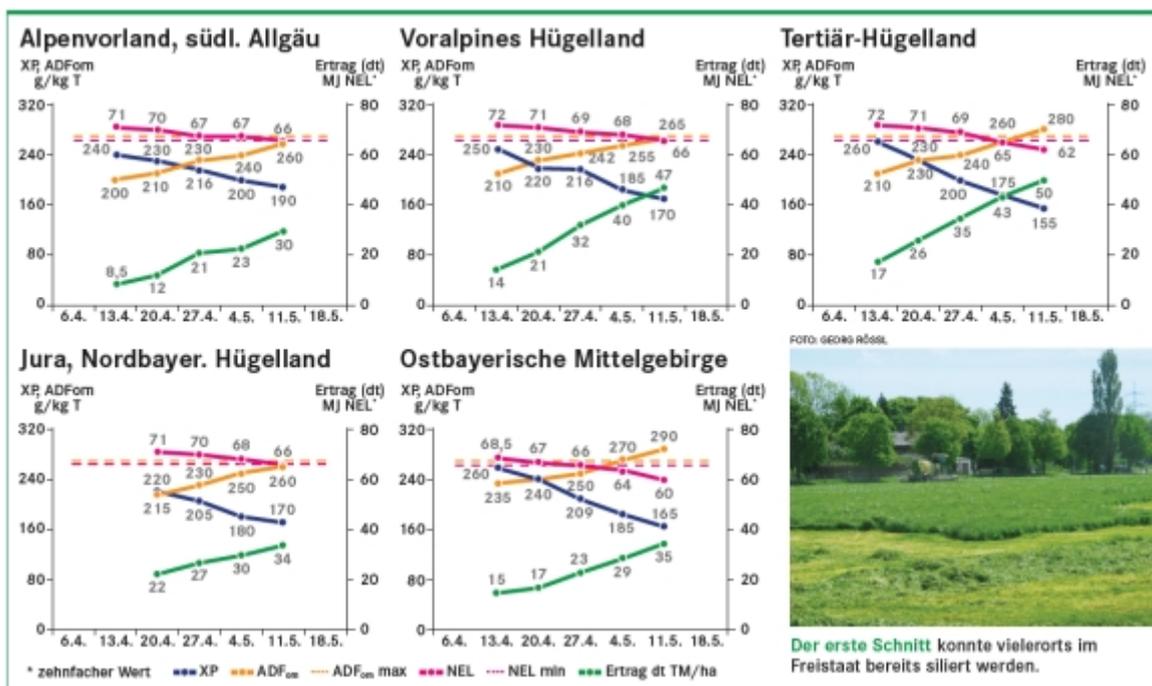


Abb.: Entwicklung der Inhaltsstoffe, Energie (g bzw. MJ NEL/kg TM) und des TM-Ertrags (dt/ha) in diversen Futterbaugebieten (Auszug Bayr. Landw. Wochenbl. vom 13.05.2016)

Projektleitung: M. Schneider
 Projektbearbeitung: L. Hitzlsperger, G. Rößl
 Laufzeit: Daueraufgabe

3.9 Untersuchungen zur Endmast von Ochsen aus der Mutterkuhhaltung

Zielsetzung

Das Produktionsverfahren Mutterkuhhaltung wird in Bayern meist im Neben- bzw. Zuerwerb betrieben. Rund 94 % der Mutterkühe stehen in Beständen unter 20 Tieren. Die Produktion von Ochsen bietet Vorteile im Herdenmanagement und bei der Fleischqualität. Frühere Versuche zur grasbasierten Ochsenmast zeigten, dass Kraftfutterzulagen in der Ausmast der Absetzer nur geringe Steigerungen der täglichen Zuwachsraten bewirkten und die Gefahr einer übermäßigen Verfettung mit sich bringen. Vielfach wird eine intensive Ausmast in den letzten vier Monaten vor der Schlachtung empfohlen. Neben einer intensiven Ausmast auf Grassilagebasis und Kraftfutter könnte eine Endmast mit „kurztem Gras“ im System der Kurzrasenweide eine wirtschaftliche Alternative darstellen. Um diese Hypothese zu überprüfen, soll in Versuchen die Endmast im Stall der Endmast auf der Weide vergleichend gegenübergestellt werden.

Methode

Zur Datenerhebung werden die männlichen Fleckviehkälber der Geburtsjahrgänge 2015/16 bis 2017/18 der Landwirtschaftlichen Lehranstalten (LLA) Bayreuth nach einer Säugedauer von 10 Monaten aufgestellt. Der Geburtszeitraum liegt zwischen November und Januar. Die Kälber werden mit ihren Müttern für etwa 7 Monate auf einer Kurzrasenweide geweidet. Es erfolgt keine Zufütterung von Grob- bzw. Kraftfutter. Nach dem Absetzen der Kälber werden zwei Gruppen gebildet. Beide Gruppen erhalten Grassilage guter Qualität zur freien Aufnahme ergänzt mit einer Mineralstoffgabe. Zu Vegetationsbeginn erfolgt der Weideaustrieb der Gruppe I auf eine Kurzrasenweide. Es wird keine Ergänzungsfütterung vorgenommen. Eine Mineralstoffergänzung erfolgt mittels mineralisierter Salzlecksteine. Die Gruppe II verbleibt im Stall, wobei bis zum Versuchsende zur Grassilagefütterung ad lib. eine Kraftfutterergänzung von 3 kg je Tier und Tag erfolgt.

Ergebnisse

Die Kurzrasenweide für den Ochsenweideversuch lag in unmittelbarer Nähe zur Weide der Mutterkühe. Trotz einer Trennungsphase von etwa 5 Monaten war der Drang der Ochsen zur Kuhherde sehr ausgeprägt. Dies äußerte sich darin, dass die Ochsen die ersten Wochen der Weidezeit überwiegend am trennenden Zaun hin und her wanderten und die Weidegrasaufnahme sichtlich zu gering war. Dieser Prozess dauerte etwa zwei Wochen. Anschließend stieg das aktive Grasens der Ochsen deutlich an. Es folgten im Mai und Juni 2016 ausgiebige Niederschläge. Die Weiden an den LLA sind auf schweren Tonböden angelegt. Bei höherer Niederschlagsmenge schließen sich die Poren und es kommt zu stehender Nässe und entsprechender Futtermittelverschmutzung. Dies wirkte sich wiederum sehr negativ auf das Fressverhalten der Ochsen aus. Die Ochsen wurden nach einer Säugedauer von 10 Monaten mit einem mittleren Gewicht von 420 kg bei 1.200 g täglichen Zunahmen abgesetzt. Aufgrund dieser widrigen Umstände erreichten die Weideochsen nur 780 g tägliche Zunahmen im Versuch bei 1.050 g Lebenstagszunahmen. Die Stallochsen mit einer Kraftfutterergänzung in der Endmast erreichten 1.060 g tägliche Zunahmen nach dem Absetzen bei 1.150 g Lebenstagszunahmen.

Projektleitung: Prof. Dr. H. Spiekers
Projektbearbeitung: S. Steinberger, Dr. T. Ettle
Laufzeit: 12/2015 – 12/2018

3.10 Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels – Problemjahr 2016

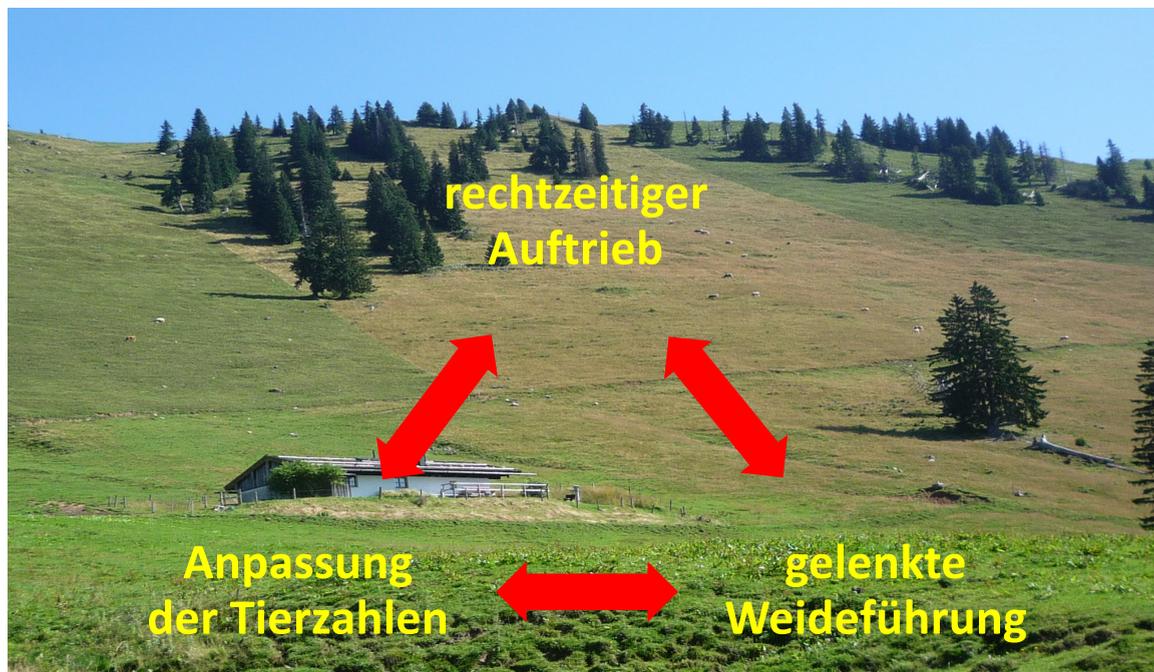


Abb.: Ein abgestimmtes Zusammenwirken der drei Faktoren sichert eine optimale Almbeweidung

Zielsetzung

Auf vielen Almen und Alpen wird eine kontinuierliche Degradierung der Weideflächen beobachtet. Teilflächen werden nicht mehr ausreichend abgeweidet und als Folge tritt eine zunehmende Verunkrautung der Fläche ein. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus dem Projekt „Weidesanierung durch gezielte Beweidung auf der Haaralm, Ruhpolding“ sollen die positiven Auswirkungen eines rechtzeitigen Auftriebs, einer Anpassung der Tierzahlen sowie einer gelenkten Weideführung eine Umsetzung auf weiteren Almen erfahren.

Methode

Auf der Haaralm im Landkreis Ruhpolding werden seit 2012 Untersuchungen zur Anpassung der Beweidung an geänderte klimatische Voraussetzungen durchgeführt. Der Auftrieb des Weideviehs erfolgt zu Vegetationsbeginn, etwa 3 Wochen früher als bisher üblich. Der Tierbesatz wurde entsprechend dem Weideaufwuchs angepasst. Die gewonnenen Ergebnisse wurden seit 2013 auf die Rossfeldalm in Berchtesgaden und die Hemmersuppenalm in Reit im Winkl übertragen. Die Weiden der Rossfeldalm (25 ha) erstrecken sich von 1.350 – 1.550 m NN. Die Flächen sind überwiegend nach Nord – Osten ausgerichtet und dienen im Winter weitgehend als Skipiste. Die Hemmersuppenalm besitzt etwa 80 ha Lichtweide und weist als Plateaualm nur einen Höhenunterschied von 100 m (1.200 – 1.300 m NN) auf. Dies bewirkt nur geringe höhenbedingte Wachstumsabstufungen und stellt eine besondere Herausforderung hinsichtlich gezielter Beweidung dar. Neben den Daten zum Weidebetrieb werden die Erträge über den Tierbesatz kalkuliert und die Veränderungen in der Bestandszusammensetzung des Grünlands auf der Haaralm erfasst.

Ergebnisse

Ein schneearmer Winter und ein sehr früher Vegetationsstart erforderten auch in 2016 einen frühen Almauftrieb (23./28./19. Mai). Dieser frühere Auftriebstermin hat sich aus Sicht der Weideführung auch in diesem Jahr als richtig bestätigt und wird daher allgemein empfohlen.

Nach dem Almauftrieb folgte eine sehr niederschlagsreiche Zeit. Im Juni und Juli wurden bereits über 500 Liter je m² gemessen, wobei lokal wesentlich höhere Mengen zu verzeichnen waren. Auf der Haaralm und der Rossfeldalm nahmen die Trittschäden den Sommer über stetig zu. Im August wurde begonnen, einen Teil der Rinder vorzeitig abzutreiben. Aus unten stehender Tabelle sind für die jeweilige Alm die Weidetage sowie die kalkulierten Futtererträge zu entnehmen.

Obwohl ein Teil der Tiere früher abgetrieben werden musste, wurde auf Grund des deutlich früheren Auftriebs etwa die gleiche mittlere Weidedauer wie vor der Umstellung erreicht (Tabelle).

Die Vermutung, dass auf den Projektalmen die Erträge rückläufig sind muss verneint werden. Auf der Haar- und Rossfeld wurden, obwohl die Tiere zum Teil früher abgetrieben wurden, in etwa die gleichen Verzehrsmengen wie in den vorangegangenen drei Projektjahren ermittelt. Auf der Hemmersuppenalm konnte der genutzte Ertrag noch etwas gesteigert werden.

Tab.: Mittlere Weidetage und kalkulierter Futterverzehr in dt TM/ha der Pilotalmen; verschiedene Betrachtungszeiträume im Vergleich zu 2016

Alm	Mittlere Weidetage		
	10 ¹ /7 ² - Jahresmittel vor Projekt	3 - Jahresmittel Projektlaufzeit	Weidejahr 2016
Haaralm ¹	98	119	96
Rossfeldalm ¹	96	109	92
Hemmersuppenalm ²	99	116	123
	Kalkulierter Futterverzehr dt TM/ha		
Haaralm ¹	16	27	28
Rossfeldalm ¹	17	28	26
Hemmersuppenalm ²	19	23	25

Der frühe Auftrieb zu Vegetationsbeginn sichert die rechtzeitige Nutzung des Aufwuchses. Erfolgt eine gelenkte Weideführung im System der Koppelwirtschaft wird die Weide gleichmäßig abgeweidet. In extrem niederschlagsreichen Sommern wird bei eintretenden Trittschäden nur wenig stehendes, überaltertes Futter vertreten. Besondere Witterungsverhältnisse erfordern auch eine Anpassung in der Bewirtschaftung. Wer im Frühjahr früh auftreibt, kann bei Bedarf auch früher wieder abtreiben und erreicht so eine ausreichende Gesamtweidezeit auf der Alm.

Projektleitung: Prof. Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: S. Steinberger
 Laufzeit: 03/2013 – 12/2017

3.11 Optimierung der Jungvieh - Weidehaltung auf den Weidehöfen der AHG (Allgäuer Herdebuchgesellschaft), Kempten.

Zielsetzung

Laut Satzung hat die AHG die Aufgabe, die Jungtieraufzucht durch Bewirtschaftung von Weidehöfen und Alpen zu fördern. Die AHG Kempten bewirtschaftet sieben Weidehöfe mit insgesamt 235 Hektar und 14 Alpen mit 430 Hektar Futterfläche. Bei den Weidehöfen handelt es sich um ehemalige landwirtschaftliche Betriebe, welche in der Historie von der AHG aufgekauft wurden. Die Intensität der Weideführung stand in der Vergangenheit meist nicht im Einklang mit der Ertragsfähigkeit der Fläche. Die daraus resultierende schlechte Ausnutzung des Futteraufwuchses und eine zunehmende Verunkrautung führten zu steigendem Pflegeaufwand und einer unbefriedigenden Flächeneffizienz. Basierend auf den positiven Erfahrungen aus dem Weideprojekte „Vollweide mit Winterkalbung“ sowie dem Almprojekt „Anpassung der Beweidung von Almen und Alpen an den fortschreitenden Klimawandel“ soll die Weideführung auf den Weidehöfen optimiert werden.

Methode

Im Jahr 2016 wurde am Weidehof Neuhof (49 ha), Landkreis Landsberg/Lech, die Weideführung umgestellt. In 2017 folgen die Höfe Illas (33 ha), Furthof (55 ha) und Tannenhof (41 ha) im Landkreis Ostallgäu. Der Auftrieb auf die Weiden wird vorverlegt und orientiert sich am Vegetationsbeginn. Die Anzahl der aufgetriebenen Tiere wird an den zu erwartenden Futteraufwuchs angepasst. Als Weidesystem wird das System der Kurzrasenweide eingeführt und bei Futterüberschuss mit einem Umtriebssystem kombiniert.

Ergebnisse

Zunächst wurde am Neuhof die Anzahl der Koppeln von 16 auf 5 Koppeln reduziert. Tränkeanlagen wurden saniert bzw. neu installiert. Die Koppeln wurden zeitgleich besetzt. Der Auftriebszeitpunkt wurde von bisher ca. 15. Mai auf 15. April um einen Monat vorverlegt. Die Anzahl der Rinder konnte um 40 Tiere erhöht werden. Der kalkulierte Futterertrag konnte bereits im ersten Projektjahr um ca. 20 dt TM/ha deutlich gesteigert werden (siehe Tabelle).

Tab.: Anzahl der aufgetriebenen Rinder und kalkulierter Futterertrag (dt TM/ha) der Jahre 2014 und 2015 im Vergleich zu 2016 auf dem Neuhof

Jahr	Auftrieb Rinder, n	kalkulierter Futterertrag dt TM/ha
2014	218	65
2015	219	61
Umstellung des Beweidungssystems		
2016	259	86

Projektleitung: Prof. Dr. H. Spiekers

Projektbearbeitung: S. Steinberger, T. Bechteler (AHG)

Laufzeit: 03/2016 – 12/2020

3.12 Untersuchungen zur effizienten und nachhaltigen Erzeugung von Milch und Fleisch aus Weide im Ökobetrieb im Bayerischen Wald

Zielsetzung

In einem vorangegangenen Pilotprojekt „Vollweide mit Winterkalbung“ wurden sechs Betriebe auf dieses Milchproduktionssystem umgestellt. Standen dabei die Machbarkeitsüberprüfung, die Leistungsfähigkeit sowie die praktischen Rückschlüsse zur Umsetzung des Systems im Vordergrund, soll im vorliegenden Projekt im Rahmen von BioRegio 2020 in Zusammenarbeit mit der HSWT die Vollweidehaltung mit Winterkalbung mit Teilweide und vollständiger Beifütterung im Stall bei kontinuierlicher Abkalbung innerhalb eines Betriebes verglichen werden. Ziel ist die zusätzliche Berücksichtigung der Winterperiode, um einen vollständigen Vergleich der Systeme zu ermöglichen. Die Leistung und der Aufwand je ha Futterfläche sollen zur Beurteilung der Systeme ermittelt werden.



Kurzrasenweide Kringell

Methode

Am LVFZ für ökologischen Landbau Kringell wurde die Milchviehherde der Rasse Fleckvieh in zwei Gruppen aufgeteilt. Die beiden Herden werden beim LKV getrennt geführt. Bei der "Weideherde" liegt der Abkalbeschwerpunkt in den Monaten November bis Februar, die "Stallherde" kalbt kontinuierlich ab. Während der Winterperiode werden beide Gruppen gleich mit einer aufgewerteten Mischration plus einer Kraftfutterergänzung über Transponder gefüttert. Dieses Futtersystem wird bei der Stallherde auch in den Sommermonaten fortgeführt. Die Weideherde wird während der Vegetationszeit ohne Zufütterung unter Vollweidebedingungen (Kurzrasenweide) gehalten. Die Jungviehaufzucht (ab dem 4.-6. Lebensmonat) wurde ebenfalls während der Sommermonate auf Kurzrasenweide umgestellt.

Ergebnisse

Die Stallherde mit ganzjähriger Zufütterung erreichte im LKV-Prüfjahr 2016 von Oktober 2015 bis September 2016 eine Herdenleistung von 8.664 kg (4,03 % Fett, 3,48 % Eiweiß), die Weideherde eine Leistung von 7.025 kg (3,87 % Fett, 3,36 % Eiweiß). Die Grobfutterleistung in der Weideherde lag um ca. 1.800 kg höher als in der Stallherde. Die Weidesaison 2016 wies am Standort Kringell einen günstigen Witterungsverlauf mit regelmäßigen Niederschlägen und nur einzelnen Tagen über 30 °C auf. Das System der Kurzrasenweide konnte somit in der Weideherde vom 11.04.2016 bis zum 16.09.2016 konsequent umgesetzt werden.

Fazit

Der angestrebte Systemvergleich konnte 2016 weitgehend konsequent umgesetzt werden. Dies lag neben der günstigeren Witterung v.a. auch an Verbesserungen im Weide-, Fütterungs- und Fruchtbarkeitsmanagement.

Projektleitung: Prof. Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: P. Weindl, S. Krenn, S. Steinberger, J. Dietrich
 Laufzeit: 03/2015– 12/2017

3.13 Maissilage an tragende Zuchtsauen



Füttern von Maissilage an tragende Zuchtsauen

Zielsetzung

Laut Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung müssen Sauen bis eine Woche vor dem erwarteten Abferkeltermin ein Alleinfutter mit mindestens 8 % Rohfaser in der Trockenmasse erhalten bzw. es muss durch die Rationsgestaltung sichergestellt werden, dass die Sauen täglich mindestens 200 g Rohfaser aufnehmen können. In der Praxis wird dies durch den Einsatz spezieller Fasermixe erreicht. Die Kosten für diese Fasermixe liegen jedoch deutlich über dem Preis von Getreide. Eine Alternative dazu wäre es, Maissilage, die in den vergangenen Jahren aus arbeitstechnischen Gründen nur wenig Beachtung fand, einzusetzen. Neue technische Entwicklungen (Spotmix-Welfare-Fütterung, schienengebundene Fütterungsroboter, computergesteuerte Futterbänder) machen Maissilage als Rohfaserträger für Zuchtsauen wieder interessant. In einem länger angelegten Fütterungsversuch wurden die Auswirkungen einer Maissilagefütterung bei tragenden Sauen geprüft.

Methode

Langzeitfütterungsversuch mit tragenden und säugenden Sauen in Schwarzenau:

1. Kontrollgruppe: Keine Maissilage während der Tragezeit
 2. Testgruppe I: Maissilage (2 kg/Tag) in der Tragezeit
 3. Testgruppe II: Wechsel zwischen Maissilage- und Kontrollfütterung
- Zuteilung des Tragefutters nach BCS und Lebendmasse
 - Einheitliche Fütterung in der Säugezeit
 - Messung der täglichen Futteraufnahmen für die Einzeltiere
 - Ermittlung des Verbrauchs an Maissilage
 - Engmaschiges Wiegen der Sauen und Ferkel
 - Erfassung der Würfe und Aufzuchtleistungen

Ergebnisse

Tragende Sauen

Während der Tragezeit verbrauchten die Tiere im Mittel etwa 3 kg Futter pro Tag. Der Verbrauch an Tragefutter lag in der Kontrollgruppe signifikant um etwa 100 g höher als in den Testgruppen. Die Aufnahmen an Tragefutter in den Testgruppen unterschieden sich nicht. Die Sauen aller Gruppen nahmen im Mittel zwischen 48 (Testgruppe I) und 53 kg (Testgruppe II) zu. Der Lebendmassezuwachs in der Kontrollgruppe lag bei genau 50 kg

Bei der Einstellung ins Abferkelabteil wies der Kot von Sauen der Kontrollgruppe im Mittel einen TM-Gehalt von 26 % auf, während der Kot von Sauen der Testgruppe I mit 22 % TM deutlich mehr Wasser enthielt.

Laktierende Sauen

In der Woche vor dem Abferkeltermin verbrauchten die Sauen der Kontroll- und Testgruppe I mit 2,8 kg gleich viel Kraftfutter. Der Kraftfuttermittelverbrauch in Testgruppe II lag nur um etwa 100 g höher, ließ sich aber statistisch absichern. In der 1. Laktationswoche verbrauchten die Sauen aller Gruppen zwischen 3,2 und 3,3 kg Futter pro Tag. Ab der 2. Säugewoche zeigten die Tiere der Testgruppe I gegenüber den Kontrolltieren durchgehend bis zum Absetzen einen signifikant niedrigeren Futtermittelverbrauch. Für die einzelnen Säugewochen betrug die Differenz zwischen 0,5 und 1,1 kg pro Tier und Tag. In der Testgruppe II wurde in der 1. Laktationswoche mit 5,7 kg der höchste Futtermittelverbrauch registriert. Gegenüber der Testgruppe I war der Unterschied signifikant. In den letzten beiden Laktationswochen war der Futtermittelverbrauch in den beiden Testgruppen in etwa gleich hoch. Die Differenzen lagen zwischen 0,2 und 0,3 kg pro Tier und Tag.

Rund um die Geburt verloren die Sauen aller Gruppen im Mittel etwa 26 bis 27 kg an Körpermasse einschließlich Ferkel und Konzeptionsprodukte. Während der sich anschließenden vierwöchigen Säugezeit hatten die Sauen im Mittel weitere 22 kg an Körpermasseverlusten zu beklagen. Der geringste Körpermasseabbau wurde in der Kontrollgruppe mit 17 kg registriert. Mit 26 und 24 kg lagen die Werte in den Testgruppen deutlich höher. In diesen Gruppen war auch der Futtermittelverbrauch in dieser Periode entsprechend niedriger.

Bei den lebend geborenen Ferkeln konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen abgesichert werden. Numerisch schnitt hier die Testgruppe I (Maissilage) mit 13,6 Ferkeln am besten ab. Signifikante Unterschiede traten bei den abgesetzten Ferkeln und beim Wurfzuwachs auf. So wurden in der Testgruppe II etwa 0,5 Ferkel weniger abgesetzt und der Wurfzuwachs fiel um 0,2 kg pro Tag niedriger aus. Diese Unterschiede waren sowohl gegenüber der Testgruppe I als auch der Kontrollgruppe statistisch signifikant. Numerisch lag auch hier wieder die Testgruppe I mit 11,6 abgesetzten Ferkeln vorn.

Auf die Geburtsdauer und den Einsatz von Geburtshilfemaßnahmen hatte die Fütterung während der Tragezeit keinen Einfluss. Bezüglich des Tierarzneimittelleinsatzes wurden bei Tieren der Testgruppe I bzw. der Kontrollgruppe mit 1,0 beziehungsweise 1,1 gegenüber 1,5 bei der Testgruppe II signifikant weniger Anwendungstage ermittelt. Die Körpertemperaturen der Sauen waren in den ersten Tagen nach dem Abferkeln in der Testgruppe I und Kontrollgruppe nahezu gleich hoch. In der Testgruppe II wurden im Mittel um 0,3-0,5°C höhere Temperaturen gemessen. Die Unterschiede waren statistisch signifikant.

Sehr ungünstig schnitt die aus technischen Gründen mitgeführte Testgruppe II ab. Der häufige Wechsel der Fütterungsstrategie während der Trächtigkeit bekam den Sauen offenbar weniger gut.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, N. Herbst, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 03/2014 – 07/2016

3.14 Erhöhte Rohfasergehalte im Futter für laktierende Sauen mit und ohne Zusatz Nicht-Stärke-Polysaccharid (NSP)-spaltender Enzyme



Fütterungsversuch mit erhöhten Rohfasergehalten im Laktationsfutter

Zielsetzung

Eine hohe Energiedichte im Futter für laktierende Sauen ist ebenso wichtig wie hohe Rohfasergehalte, die sich positiv auf die Gesundheit der Sauen auswirken. Hohe Rohfasergehalte reduzieren jedoch die Verdaulichkeit der Futterration und damit die Energiezufuhr für das Tier. NSP-spaltende Enzyme können u.U. die Verdaulichkeit von rohfaserreichen Futterrationen erhöhen und damit die Energieverfügbarkeit aus dem Futter verbessern. Um diese Aussage zu überprüfen, wurden zwei rohfaserreiche Rationen mit und ohne Enzymzusatz bei laktierenden Sauen eingesetzt.

Methode

Fütterungsversuch mit säugenden Sauen in Schwarzenau:

2 Versuchsgruppen:

- Rohfaserreiches Laktationsfutter ohne Enzym
- Rohfaserreiches Laktationsfutter plus NSP-spaltendes Enzym

Gemessene Parameter:

- Futteraufnahme, Futtermittelnutzung, Lebendmasseentwicklung und Rückenspeckdicke
- Reproduktions- und Milchleistung der Sauen
- Gesundheitsstatus der Sauen
- Leistungsdaten der Ferkel
- Milch-, Blut- und Kotparameter bei den Sauen

Ergebnisse

Erste Ergebnisse werden nach Abschluss des Versuchs Mitte 2017 erwartet.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, N. Herbst, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 12/2016 – 06/2017

Projektpartner: Prof. Dusel (TH Bingen)

3.15 Verschiedene Fasermixe zur Erhöhung des Rohfasergehaltes im Ferkelaufzuchtfutter



Unterschiedliche Fasermixe zur Erhöhung des Rohfasergehaltes im Ferkelfutter

Zielsetzung

In vorausgegangenen Versuchen wurden die Rohfasergehalte im Ferkelfutter mit einem für Zuchtsauen konzipierten Fasermix auf 45 bis 55 g pro kg erhöht. Dabei zeigte sich in der Tendenz ein positiver Effekt auf die Leistung und Futteraufnahme. Da die verwendeten Fasermixe rund 10 €/dt teurer waren als Getreide und die Ration mit Öl energetisch aufgewertet werden musste, erhöhten sich die Futterkosten bei der rohfaserreichen Fütterung um ca. 0,4 € pro Ferkel. Um die Futterkosten trotz der rohfaserreichen Zusammensetzung zu minimieren, wurde in vorliegender Untersuchung ein Fasermix mit preiswerten Komponenten getestet, zumal beim Ferkel das Quellvermögen der Faser zur mechanischen Sättigung von untergeordneter Bedeutung zu sein scheint.

Methode

Der Versuch wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 192 Ferkel gleichmäßig auf 2 Behandlungsgruppen aufgeteilt:

- Kontrollgruppe mit „Schwarzenauer“ Fasermix (mit Obsttrester)
- Testgruppe mit „einfachem“ Fasermix (ohne Obsttrester)

Die Ferkel wurden in 16 Buchten mit jeweils 12 Tieren gehalten. Die Kraftfutterzufuhr erfolgte für jede Behandlungsgruppe über eine separate Spot-Mix-Fütterungsanlage. Die Kraftfuttermengen wurden täglich pro Bucht erfasst. Die Ferkel wurden wöchentlich einzeln gewogen.

Ergebnisse

Die täglichen Zunahmen waren in der Gruppe mit dem „einfachen“ Fasermix mit 515 g signifikant höher als in der Gruppe mit dem „hochwertigen“ Fasermix (490 g). Der tägliche Futteraufwand war in der Gruppe mit dem „hochwertigen“ Fasermix um 30 g (876 gegenüber 846 g) höher. Dieser Unterschied konnte jedoch statistisch nicht abgesichert werden. Der Futteraufwand je kg Zuwachs lag in der Gruppe mit dem „einfachen“ Fasermix mit 1,63 gegenüber 1,78 kg deutlich niedriger.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 06/2015 – 10/2016

3.16 Stroh und Luzerne zur Erhöhung des Fasergehaltes im Ferkelfutter



Fütterungsversuch mit Strohpellets zur Erhöhung des Fasergehaltes im Ferkelfutter

Zielsetzung

Im Frühjahr 2013 forderte ein Antrag des Landes Nordrhein-Westfalen zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, dass alle Schweine mit einem Alleinfutter mit einem Rohfasergehalt in der TM von mindestens 5 % zu füttern sind“. Die DLG gibt als Richtwert im Absatzfutter 40 g und im Ferkelaufzuchtfutter zwischen 30 und 35 g Rohfaser je kg Futter an. In der Praxis liegen die Rohfasergehalte des Ferkelfutters bei rund 30 g pro kg. In vorausgegangenen Versuchen wurde der Rohfasergehalt im Ferkelfutter mit einem Fasermix auf 45 bis 55 g pro kg erhöht. Durch das Einmischen von Stroh bzw. Luzerne- oder Grascobs kann der Rohfasergehalt ebenfalls erhöht werden. Diese Faserträger sind gegebenenfalls als Einstreu- oder organisches Beschäftigungsmaterial am Betrieb vorhanden und z.T. auch preiswerter als ein Fasermix für Sauen. In Fütterungsversuchen wurde deshalb geprüft, welche Effekte sich zeigen, wenn Stroh oder Luzerne ins Ferkelaufzuchtfutter eingemischt werden.

Methode

Zum Thema wurden 2 Versuche am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden jeweils 192 Ferkel gleichmäßig auf 2 Behandlungsgruppen aufgeteilt:

Versuch 1:

- Kontrollgruppe mit Standardfutter
- Fasergruppe mit geschroteten Strohpellets im Ferkelaufzuchtfutter

Versuch 2:

- Kontrollgruppe mit Standardfutter
- Fasergruppe mit geschroteten Luzernecobs im Ferkelaufzuchtfutter

Ergebnisse

Im Versuch 1 erreichten Tiere der Fasergruppe mit 571 g täglichen Zunahmen ein hohes Niveau, Tiere der Kontrollgruppe lagen mit 550 g unwesentlich niedriger. Der Verbrauch von Ferkelaufzuchtfutter war mit 960 g pro Tag in der Test- und 926 g in der Kontrollgruppe in Ordnung. Der Futteraufwand pro kg Zuwachs war mit 1,68 kg in der Fasergruppe und 1,67 kg in der Kontrollgruppe nahezu identisch. Die Ergebnisse von Versuch 2 für Luzernecobs folgen 2017.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 10/2015 – 03/2017

3.17 Zur Faserversorgung beim Mastschwein



Strohpellets, Weizenkleie und Sonnenblumenextraktionsschrot als Faserträger im Mastfutter

Zielsetzung

„Rohfaseranteile von 3,5-4,5 % im Futter für Mastschweine erhöhen die Gesundheit und das Wohlbefinden Ihrer Tiere“ so bewirbt eine Firma für Stalltechnik den Einsatz von Maisganzpflanzensilage beim Mastschwein. Fütterungsversuche zur Faserversorgung in der Mast liegen kaum vor, um derartige Aussagen zu überprüfen. In der Praxis liegen die Rohfasergehalte in Mastrationen bei 3 %, z.T. auch darunter. Es wurde deshalb geprüft, wie sich durch Auswahl geeigneter Faserträger höhere Rohfasergehalte realisieren lassen und welche Auswirkungen sich dabei auf Mast- und Schlachtleistungen ergeben.

Methode

Zum Thema wurden 3 Fütterungsversuche am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt.

Versuch 1 (Trockenfütterung):

- Kontrolle, kein zusätzlicher Faserträger
- Testgruppe mit Stroh
- Testgruppe mit Weizenkleie
- Testgruppe mit Sonnenblumenextraktionsschrot

Versuch 2 (Flüssigfütterung):

- Kontrolle, kein zusätzlicher Faserträger
- Testgruppe mit Stroh

Versuch 3 (Trockenfütterung):

- Kontrolle, kein zusätzlicher Faserträger, kein NSP-spaltendes Enzym
- Testgruppe 1, kein zusätzlicher Faserträger plus NSP-spaltendes Enzym
- Testgruppe 2, Sonnenblumen- und Rapsextraktionsschrot, kein NSP-spaltendes Enzym
- Testgruppe 3, Sonnenblumen- und Rapsextraktionsschrot plus NSP-spaltendes Enzym

Ergebnisse

In Versuch 1 wurden keine signifikanten Unterschiede bei den täglichen Zunahmen, im Futteraufwand und bei allen untersuchten Schlachtparametern festgestellt. Die täglichen Zunahmen lagen bei knapp 800 g (Kontrolle), 769 g (Stroh), 752 g (Weizenkleie) und 800 g (Sonnenblumenextraktionsschrot). Der Futteraufwand lag zwischen 2,3 bis 2,4 kg Futter je kg Zuwachs. Mit Werten zwischen 61,4 % (Kontrolle) und 62,4 % (Stroh) lag der Muskelfleischanteil hoch. Weiter Ergebnisse folgen 2017.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 12/2015 – 07/2017

3.18 Heimische Körnerleguminosen und Rapsextraktionsschrot in der Ferkelaufzucht und Schweinemast



Heimische Körnerleguminosen (Erbsen, Ackerbohnen, blaue Lupinen)

Zielsetzung

Durch den Anbau von Körnerleguminosen können Landwirte Greening-Auflagen, u.a. das Vorweisen ökologischer Vorrangflächen, erfüllen. Körnerleguminosen sind aufgrund ihrer Aminosäurezusammensetzung insbesondere in Kombination mit dem ebenfalls heimischen Rapsextraktionsschrot sehr gute Eiweißlieferanten. Dies können sich schweinehaltende Betriebe, die auf heimisches Eiweiß setzen, zu Nutze machen.

Methode

Zum Einsatz heimischer Körnerleguminosen auch in Kombination mit Rapsextraktionsschrot wurden mehrere Fütterungsversuche mit Ferkeln und Mastschweinen am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau angelegt.

Versuch 1: Heimische Körnerleguminosen beim Ferkel

- Kontrolle, Sojaextraktionsschrot als alleiniges Eiweißfutter
- Erbsen: 6 bzw. 10 % Erbsen im Ferkelaufzuchtfutter I bzw. II
- Ackerbohnen: 6 bzw. 10 % Ackerbohnen im Ferkelaufzuchtfutter I bzw. II
- Lupinen: 6 bzw. 10 % Lupinen im Ferkelaufzuchtfutter I bzw. II

Versuch 2: Rapsextraktionsschrot beim Ferkel

- Kontrolle, Sojaextraktionsschrot als alleiniges Eiweißfutter
- Raps: 5 bzw. 10 % Rapsextraktionsschrot im Ferkelaufzuchtfutter I bzw. II

Versuch 3: Erbsen in Kombination mit Rapsextraktionsschrot bei Mastschweinen

- Kontrolle, Sojaextraktionsschrot als alleiniges Eiweißfutter
- Testgruppe: Erbsen und Rapsextraktionsschrot als alleinige Eiweißfutter ab 60 kg LM

Versuch 4: Erbsen in moderater Einsatzmenge beim Mastschwein

- Kontrolle, Sojaextraktionsschrot als alleiniges Eiweißfutter
- Testgruppe: 3, 5 und 10 % Erbsen in der Anfangs-, Mittel- und Endmast

Ergebnisse

Erste Ergebnisse liegen für Versuch 1 vor. So erzielten Ferkel der Kontrollgruppe 473 g, der Erbsengruppe 459 g, der Ackerbohnen- und der Lupinengruppe 494 g und der Lupinengruppe 466 g tägliche Zunahmen. Signifikante Unterschiede konnten nicht festgestellt werden. Weitere Ergebnisse folgen 2017.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, N. Herbst, Dr. W. Preißinger

Laufzeit: 04/2016 – 09/2017

3.19 Untersuchung zur Futteraufnahme von Ferkeln und Mastschweinen an Abrufstationen bei bestimmten Stresssituationen und Ableitung eines Futteraufnahmeprofils als Indikator für das Tierwohl



Ermittlung eines Futteraufnahmeprofils bei Ferkeln an Abrufstationen

Zielsetzung

In Zusammenhang mit der Diskussion um das Tierwohl stellt sich die Frage, ob externe Einflüsse, wie z.B. ein geringer Wassernachlauf aus den Tränken oder das Umstallen von Tieren die Rhythmik der Futteraufnahme von Ferkeln verändern. Durch eine Erweiterung der Software an den Abrufstationen lassen sich Anzahl und Dauer der Besuche pro Tag sowie die abgerufene Menge pro Besuch für alle Tiere erfassen. Dabei soll geprüft werden, ob sich aus dem Futteraufnahmeprofil Rückschlüsse auf das Tierwohl ziehen lassen.

Methode

Es wurden jeweils zwei Ferkelfütterungs- und Mastversuche am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 80 Absetzferkel bzw. 96 Mastläufer gleichmäßig auf 4 Behandlungsgruppen aufgeteilt. Die Tiere wurden in 8 Buchten mit jeweils 10 bzw. 12 Tieren gehalten. Die Futtermengen wurden täglich für das Einzeltier an den Abrufstationen ermittelt. Dabei wurden auch die Anzahl der Besuche pro Tag sowie die aufgenommenen Mengen pro Besuch festgehalten. Die Versuchsdauer betrug 6 Wochen bzw. eine Mastperiode. Folgende Variationen wurden in den einzelnen Aufzuchtperioden gegenüber einer Kontrollgruppe durchgeführt:

- Modifikation der Futtervorlage
- Umstellungen
- Wassernachlauf aus den Zapfentränken variieren
- Unterschiede zwischen den Buchtenstandorten (Fenster, Tür)
- Vorlage von Futter mit unterschiedlicher Qualität

Ergebnisse

Die Ergebnisse werden mit Fertigstellung der Dissertation am Lehrstuhl für Tierernährung der TUM von Herrn Loibl 2017 erwartet.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger

Projektbearbeitung: P. Loibl, G. Propstmeier, S. Scherb, N. Herbst

Laufzeit: 07/2014 – 06/2017

3.20 Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Stressminderung auf Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln



Ferkel mit nicht kupierten Schwänzen bei Einsatz eines Futterzusatzstoffes

Zielsetzung

Im Rahmen der aktuellen Diskussion um das Tierwohl soll u.a. untersucht werden, wie sich durch Fütterungsmaßnahmen Aggressionen und Fehlverhalten wie z.B. Caudophagie bei Schweinen vermindern lassen. Dabei steht die Versorgung an Faser im Vordergrund. Es werden aber auch Futterzusatzstoffe von der Industrie angeboten, die den Stress bei Schweinen und Geflügel vermindern sollen. Eines dieser Produkte soll laut Produktbeschreibung über eine „Anti-Stresswirkung“ verfügen. Es besteht aus einer Mischung aus Magnesiumfumarat und -acetat sowie aus natürlichen Pflanzeninhaltsstoffen und weist mind. 14 % Magnesium auf. In dem Versuch wurde überprüft, wie sich dieser Futterzusatzstoff auf Futteraufnahme, Leistung und Schwanzbeißen bei nicht schwanzkupierrten Tieren auswirkt.

Methode

Der Versuch wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 80 Ferkel gleichmäßig auf 4 Behandlungsgruppen aufgeteilt:

- Kontrolle, Ferkel schwanzkupierrt
- Kontrolle, Ferkel nicht schwanzkupierrt
- Zusatzstoff, Ferkel schwanzkupierrt
- Zusatzstoff, Ferkel nicht schwanzkupierrt

Ergebnisse

In der Gruppe mit Zusatzstoff und schwanzkupierrten Tieren wurden mit 471 g signifikant höhere tägliche Zunahmen erzielt als in den weiteren Gruppen mit 426 g (Kontrolle, nicht schwanzkupierrt), 403 g (Kontrolle, schwanzkupierrt) und 424 g (Zusatzstoff, nicht schwanzkupierrt). Der Futterverbrauch war in den Gruppen mit Zusatzstoff mit 697 g (nicht schwanzkupierrt) und 672 g (schwanzkupierrt) pro Tier und Tag höher als in den Kontrollgruppen mit 628 bzw. 629 g. Auf den Futteraufwand zeigte sich im Versuchsmittel mit Werten zwischen 1,48 und 1,59 kg pro kg Zuwachs kein statistisch absicherbarer Effekt.

Bei nicht schwanzkupierrten Tieren trat das Schwanzbeißen bei Einsatz des Zusatzstoffes später und weniger stark ausgeprägt auf. Zusammen mit weiteren Maßnahmen könnte der Zusatzstoff einen Beitrag zur Minderung des Schwanzbeißens beitragen.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, C. Pohl (HSWT)
Laufzeit: 05/2015 – 03/2016

3.21 Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Unterstützung der Darmflora Futteraufnahme, Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln



Ferkel mit nicht kupierten Schwänzen bei Einsatz eines Futterzusatzstoffes

Zielsetzung

Eine gesunde Darmflora und eine damit einhergehende hohe Futteraufnahme sind ein wesentliches Ziel in der Aufzucht von Ferkeln. Um diesem Ziel näher zu kommen wurde ein Futterzusatzstoff entwickelt, der die Futteraufnahme fördern und eine gesunde Darmflora sowie die Entwicklung der Darmzotten unterstützen soll. Dieser Zusatzstoff setzt sich aus natürlichen Pflanzenextrakten, Kräutern und Gewürzen sowie Gummi Arabicum zusammen. In der Mast von Puten zeigte er positive Effekte bezüglich der Fußballengesundheit. In vorliegender Untersuchung sollte geklärt werden, ob und wie sich der Zusatzstoff auf Futteraufnahme und Leistung sowie auf das Schwanzbeißgeschehen bei Ferkeln auswirkt.

Methode

Der Versuch wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 80 Ferkel gleichmäßig auf 4 Behandlungsgruppen aufgeteilt:

- Kontrolle, Ferkel schwanzkupiert
- Kontrolle, Ferkel nicht schwanzkupiert
- Zusatzstoff, Ferkel schwanzkupiert
- Zusatzstoff, Ferkel nicht schwanzkupiert

Ergebnisse

Während bei den schwanzkupierten Tieren die täglichen Zunahmen bei Einsatz des Zusatzstoffes mit 480 gegenüber 521 g niedriger ausfielen, verhielt es sich bei den nicht schwanzgekürzten Tieren genau umgekehrt. Hier erzielten die Tiere der Zulagengruppe 504 g und die der Kontrollgruppe 492 g pro Tag. Signifikante Unterschiede traten dabei nicht auf. Der Futterabruf war in den Gruppen mit Zusatzstoff mit 722 g (schwanzkupiert) und 744 g (nicht schwanzkupiert) pro Tier und Tag niedriger als in den Kontrollgruppen mit 813 g (schwanzkupiert) und 763 g (nicht schwanzkupiert). Gegenüber der Kontrollgruppe mit schwanzkupierten Tieren war der Unterschied statistisch signifikant. Beim Futteraufwand schnitten die Tiere der Zulagengruppen mit rund 1,5 kg Futter pro kg Zuwachs günstiger ab als die Kontrollgruppen mit knapp 1,6 kg. Die Unterschiede waren z.T. signifikant. Auf das Beißgeschehen zeigte der Futterzusatzstoff keine Wirkung.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb
Laufzeit: 05/2015 – 03/2016

3.22 Eiweißstrategie – Mastversuch mit abgesenkten Rohproteingehalten



Mastversuch mit abgesenkten Rohproteingehalten am Langtrog mit Sensor

Zielsetzung

Ein Ziel der bayerischen Eiweißstrategie ist es, den Import von Sojaextraktionsschrot aus Übersee zu reduzieren. Eine Möglichkeit ist es, die Einsatzmenge von Soja 48 deutlich zu senken und die notwendigen Aminosäuren über entsprechende Mineralfutter zu ergänzen. In einem vorausgegangenen Versuch mit unterschiedlich hohen Tryptophangehalten betrug der Sojaanteil im Schnitt 9,5 %. Dabei konnte gezeigt werden, dass man auch mit sehr wenig Soja erfolgreich und besonders umweltbewusst Schweine mästen kann. Es sollen deshalb Mastfutter mit praxisüblichen und abgesenkten Anteilen an Sojaextraktionsschrot miteinander verglichen werden.

Methode

Schweinemastversuch mit Gruppenfütterung in Schwarzenau bis zu einem angestrebten Mastendgewicht von ca. 120 kg. Für den Versuch wurden 192 Ferkel ausgewählt und gleichmäßig auf folgende Behandlungsgruppen aufgeteilt.

- Kontrolle: 16,5, 13,5 und 11,0 % Soja in Anfangs-, Mittel- und Endmast
- Testgruppe: 13,0, 10,5 und 7,5 % Soja in Anfangs-, Mittel- und Endmast

Die Futterzufuhr erfolgte über eine Flüssigfütterungsanlage. Es wurde 3-phasig gefüttert. Die Futtermengen wurden täglich pro Bucht gemessen, die Lebendmassen wurden wöchentlich am Einzeltier erfasst. Die Tiere wurden gemäß den LPA-Richtlinien im Versuchsschlachthaus Schwarzenau geschlachtet.

Ergebnisse

Im Mittel der Mast erzielten Tiere der Kontrollgruppe 911 g und der Testgruppe 884 g tägliche Zunahmen. Die Kontrollgruppe hatte dabei einen Vorteil, der sich gerade noch statistisch absichern ließ. Kein Effekt war bei der Futteraufnahme und den Futter- und Energieeffizienzzahlen zu verzeichnen. Durch die Absenkung des Sojaextraktionsschrotes konnte der Sojaverbrauch von 35,3 auf 26,4 kg bzw. um 25 % pro Schwein reduziert werden. Die Reduzierung von Soja hatte keinen Einfluss auf Schlachtleistungsmerkmale. Der bezahlungsrelevante Muskelfleischanteil erreichte mit 58,7 % in beiden Gruppen ein ansprechendes Niveau. Er wurde durch die sojareduzierte Fütterung nicht negativ beeinflusst. Durch die Reduzierung des Sojaanteiles ließ sich die N-Ausscheidung um 8 % pro erzeugtes Mastschwein reduzieren.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier
Laufzeit: 01/2015 – 02/2016

3.23 Mastversuch mit abgesenkten Rohproteingehalten bei Rapsfütterung



Mastversuch mit Rapsextraktionsschrot

Zielsetzung

Ein Ziel der bayerischen Eiweißstrategie ist es, den Import von Sojaextraktionsschrot aus Übersee zu reduzieren. Eine Möglichkeit ist es, die Einsatzmenge von Sojaextraktionsschrot deutlich zu senken und die notwendigen Aminosäuren über entsprechende Mineralfutter zu ergänzen. Des Weiteren können auch „heimische“ Eiweißfuttermittel wie z.B. Rapsextraktionsschrot in größeren Anteilen eingesetzt werden. Aber auch hier gilt es, den Rohproteingehalt möglichst gering zu halten und die notwendigen Aminosäuren über entsprechende Mineralfutter zu ergänzen. In der vorliegenden Untersuchung wurden deshalb Rationen mit Sojaextraktionsschrot als alleinigem Eiweißträger und Rationen mit Rapsextraktionsschrot als Haupteiweißquelle miteinander verglichen. Bei beiden Rationstypen wurden die Rohproteingehalte möglichst niedrig gehalten und die Aminosäureergänzung über entsprechende Mineralfutter sichergestellt.

Methode

Schweinemastversuch mit Gruppenfütterung in Schwarzenau bis zu einem angestrebten Mastendgewicht von ca. 120 kg. Für den Versuch werden 192 Ferkel ausgewählt und gleichmäßig auf folgende Behandlungsgruppen aufgeteilt.

- Kontrolle: Soja, rohproteinreduziert
- Testgruppe: Raps, rohproteinreduziert

Die Futterzufuhr erfolgte über eine Flüssigfütterungsanlage. Es wurde 3-phasig gefüttert. Die Futtermengen wurden täglich pro Bucht gemessen, die Lebendmassen wurden wöchentlich am Einzeltier erfasst. Die Tiere wurden gemäß den LPA-Richtlinien im Versuchsschlachthaus Schwarzenau geschlachtet.

Ergebnisse

Mit ersten Ergebnissen ist Anfang 2017 zu rechnen.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, Dr. W. Preißinger
Laufzeit: 05/2015 – 03/2017

3.24 Stark mit Deoxynivalenol (DON) belasteter Körnermais in der Fütterung von Schweinen



Ausgeprägt langer Kopf nach Einsatz von Futter mit hohem Gehalt an Deoxynivalenol

Zielsetzung

Im Erntejahr 2014 wurden laut Tiergesundheitsdienst Bayern bei ca. 80 % der untersuchten Körnermaisproben DON Gehalte ermittelt, die über dem Orientierungswert von 1 mg/kg Futter lagen. In manchen Regionen wurden Gehalte von 15 mg und mehr gemessen. Da Körnermais in Maisanbaugebieten bei Schweinen in sehr hohen Anteilen eingesetzt wird, wurde je ein Fütterungsversuch mit DON belastetem Material bei Ferkeln und Mastschweinen durchgeführt.

Methode

Die Versuche wurden am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Zum Einsatz kamen Maischargen mit etwa 1.000 µg DON (wenig belastet) und mit über 9.000 µg DON (stark belastet) je kg.

Für die Versuche wurden 80 Absetzferkel bzw. 96 Mastläufer gleichmäßig auf 4 Behandlungsgruppen aufgeteilt:

Ferkelversuch:

- Kontrolle: wenig belasteter Mais, kein Mykotoxinbinder
- Negativkontrolle: stark belasteter Mais, kein Mykotoxinbinder
- Testgruppe: stark belasteter Mais plus Mykotoxinbinder
- Verschneidungsgruppe: beide Maistypen, kein Mykotoxinbinder

Mastversuch:

- Kontrolle: wenig belasteter Mais
- Negativkontrolle: stark belasteter Mais, kein Mykotoxinbinder
- Testgruppe I: stark belasteter Mais plus Mykotoxinbinder I
- Testgruppe II: stark belasteter Mais plus Mykotoxinbinder II

In der Ferkelaufzucht belief sich der Körnermaisanteil in der Ration auf 30 % und in der Mast auf 50 %.

Ergebnisse

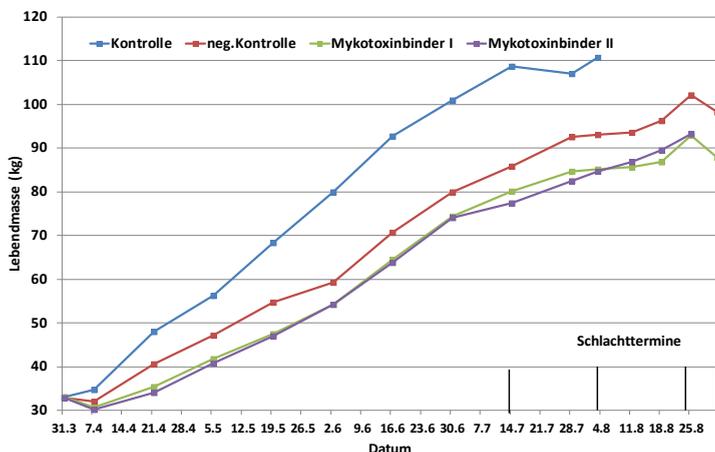
Ferkelversuch:

In der Kontrollgruppe ergab sich mit 476 g täglichen Zunahmen ein nur mittleres Leistungsniveau. Die Tiere, die den stark DON-kontaminierten Mais erhielten, erzielten mit 326 (kein Mykotoxinbinder) bzw. 345 g (plus Mykotoxinbinder) signifikant niedrigere tägliche Zunahmen. Etwas besser schnitten die Tiere der Verschneidungsgruppe mit 423 g täglichen Zunahmen ab. In der Kontrollgruppe wurden im Mittel 705 g Futter pro Tier und Tag aus der Futterstation abgerufen. In der Negativ- bzw. der Testgruppe mit dem Mykotoxinbinder lag der Abruf bei nur 489 bzw. 539 g. Etwas besser war mit 603 g pro Tier und Tag der Futterabruf in der Verschneidungsgruppe. Mit Ausnahme der Futter- und Energieeffizienzzahlen wurden bei allen untersuchten Parametern signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Versuchsgruppen festgestellt.

Mastversuch:

In der Kontrollgruppe ergab sich mit 727 g täglichen Zunahmen ein eher niedrigeres Leistungsniveau. Die Tiere der Gruppen, die den stark DON-kontaminierten Mais erhielten, erreichten mit 496, 429 und 422 g täglichen Zunahmen ein Niveau, das sogar das der Ferkelaufzucht z. T. unterschritt.

In der Kontrollgruppe wurden im Mittel 2 kg Futter pro Tier und Tag aus der Futterstation abgerufen. In der Negativ- und den Testgruppen mit den Mykotoxinbindern lag der Abruf um 0,5-0,6 kg pro Tier und Tag niedriger. Auch beim Futteraufwand waren die Tiere der Kontrollgruppe mit 2,75 kg Futter je kg Zuwachs gegenüber denen der Gruppen mit stark DON-belastetem Mais überlegen. In diesen Gruppen wurden zwischen 3,1 und 3,7 kg Futter pro kg Zuwachs benötigt.



Verlauf der Lebendmasseentwicklung während des Mastversuchs

Signifikante Unterschiede zwischen den Schlachtkörpern ergaben sich im Wesentlichen durch die niedrigeren Mastendgewichte in den Gruppen mit hohen Gehalten an Deoxynivalenol im Futter (vgl. Abbildung). Hiervon betroffen waren insbesondere das Schlachtgewicht, die Fleischfläche, die Fettfläche, das Fleischmaß und das Speckmaß.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
 Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, N. Herbst, Dr. W. Preißinger
 Laufzeit: 05/2015 – 03/2016
 Projektpartner: Prof. S. Dänicke (FLI-Tierernährung, Braunschweig)

3.25 Luzernecobs als Beifutter oder eingemischt ins Ferkelaufzuchtfutter zur Verminderung von Schwanzbeißen



Einsatz von Luzernecobs bei nicht schwanzkupierten Ferkeln

Zielsetzung

Es soll untersucht werden, wie sich durch Fütterungsmaßnahmen Aggressionen und Fehlverhalten wie Schwanzbeißen bei nicht schwanzkupierten Schweinen vermindern lassen. Dabei steht die Versorgung an Faser im Vordergrund, denn im Zusammenhang mit Schwanzbeißen haben sich Faserträger als beeinflussend erwiesen. Luzernecobs sind kompakt und in der Praxis gut handelbar. In vorliegender Untersuchung wird getestet, wie sich eine unterschiedliche Vorlage von Luzernecobs - separat oder ins Futter eingemischt - auf Futteraufnahme und Leistung sowie auf das Schwanzbeißen und die Kotbeschaffenheit bei nicht schwanzkupierten Ferkeln auswirkt.

Methode

Es wurden zwei Ferkelfütterungsversuche mit Flüssigfutter am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau durchgeführt. Dabei wurden jeweils 192 nicht schwanzkupierte Ferkel ausgewählt und nach Gewicht, Geschlecht und Abstammung gleichmäßig auf jeweils zwei Behandlungsgruppen aufgeteilt. Pro Behandlungsgruppe werden in 8 Buchten jeweils 12 Tiere auf Kunststoffspalten ohne Einstreu gehalten.

Versuch 1:

- Kontrollgruppe: Standardfutter ohne Rohfaserergänzung, keine Zulage von Luzernecobs
- Testgruppe: Standardfutter ohne Rohfaserergänzung, Vorlage von Luzernecobs ad libitum in Zusatztrögen

Versuch 2:

- Kontrollgruppe: Standardfutter ohne Rohfaserergänzung, Vorlage von Luzernecobs ad libitum in Zusatztrögen
- Testgruppe: Geschrotete Luzernecobs im Ferkelaufzuchtfutter entsprechend dem Verbrauch von Versuch 1, keine weitere Zulage von Luzernecobs

Ergebnisse

Auf das Beißgeschehen wirkte sich die Vorlage der Luzernecobs günstig aus, es waren deutlich weniger Teilschwanzverluste zu beklagen als bei der Standardfütterung. Versuch 2 befindet sich derzeit in der Auswertung. Das Einmischen geschroteter Luzernecobs in das Ferkelfutter zeigte bezüglich des Schwanzbeißen jedoch keinen Effekt. Es waren deutlich mehr Teilschwanzverluste zu beklagen als bei der separaten Vorlage der Cobs. Der abschließende Versuchsbericht folgt im Frühjahr 2017.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb
Laufzeit: 08/2016-12/2017

3.26 Zum Einsatz von Monolaurin beim Ferkel



Einsatz von Monolaurin beim Ferkel

Zielsetzung

Seit einiger Zeit wird in der Praxis der Einsatz von Laurinsäure, einer mittelkettigen Fettsäure, propagiert. Sie wird nicht als freie Fettsäure, sondern gebunden an Glycerin als Monolaurin eingesetzt. Diesem werden antibakterielle und antivirale Wirkungen zugeschrieben. In der Praxis wird Monolaurin besonders bei Problemen mit Streptokokken eingesetzt, um den Einsatz von Antibiotika zu reduzieren. In mehreren Ferkelfütterungsversuchen wird deshalb der Einsatz von Monolaurin auch in Kombination mit Futterzusatzstoffen und herkömmlichen Fettersäuren getestet.

Methode

Zur Überprüfung der Wirkung von Monolaurin sind vier Fütterungsversuche mit Ferkeln vorgesehen. Pro Versuch werden jeweils 192 Ferkel ausgewählt und gleichmäßige nach Gewicht, Geschlecht und Abstammung auf jeweils 2 Behandlungsgruppen aufgeteilt. Die Ferkel werden bis zu einem Endgewicht von etwa 30 kg flüssig gefüttert. Die Futtermengen werden täglich pro Bucht mittels Spotmix ermittelt.

Versuch 1 und 2:

- Kontrollgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Fumarsäure
- Testgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Monolaurin, keine Fumarsäure

Versuch 3:

- Kontrollgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Fumarsäure
- Testgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Fumarsäure plus Monolaurin

Versuch 3:

- Kontrollgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Fumarsäure
- Testgruppe: Ferkelaufzuchtfutter mit Monolaurin plus Futterzusatzstoff

Ergebnisse

Die Versuchsphase ist angelaufen, Versuch 1 wurde bereits durchgeführt. Erste Ergebnisse werden nach Abschluss aller Versuche 2017 präsentiert.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb
Laufzeit: 08/2016-12/2017

3.27 Schweinefütterung – Beiträge zur Tiergesundheit und zum Tierwohl (Versuche, Beratungsoptimierung)



Erhebung der Tierwohl-daten

Zielsetzung

In mehreren Versuchen soll durch Futter- bzw. Fütterungsoptimierungen die Darmgesundheit stabilisiert werden. Dabei gilt es insbesondere durch faserreiche Futterkomponenten die Schweine zu sättigen und somit auch zu beruhigen. Weiterhin soll durch die Entwicklung eines Beratungsmoduls das Tierwohl im Allgemeinen verbessert werden.

Methode

Das Projekt gliedert sich in folgende Bereiche:

- Fütterungsversuche am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Schwarzenau mit folgenden Schwerpunkten:
 - Beifütterung von faserreichen Futtermitteln bei Sauen und Ferkeln.
 - Erhöhung des Rohfasergehaltes bei laktierenden Sauen, Ferkeln und Mastschweinen.
 - Futterzusatzstoffe zur Reduzierung von Aggressionen.
 - Fütterungsversuche mit erhöhten Rohfasergehalten im Futter beziehungsweise der Beifütterung faserreicher Futtermittel bei nicht schwanzkupierten Tieren.
- Anfertigung einer Dissertation. Dabei wird untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen alltäglichen in der Stallroutine vorkommenden kurzfristigen Störungen beziehungsweise der Futterqualität mit dem Futteraufnahmeverhalten von Mastschweinen und Aufzuchtferkeln besteht.
- Entwicklung und Bereitstellung des Beratungsmoduls "Tierwohlcheck-Fütterung"

Ergebnisse

Erste Ergebnisse aus den durchgeführten Fütterungsversuchen wurden im Internet, in verschiedenen Fachzeitschriften sowie bei praxisorientierten beziehungsweise wissenschaftlichen Fachveranstaltungen präsentiert. Die projektbegleitende Dissertation am Lehrstuhl für Tierernährung der TUM wird voraussichtlich Mitte 2017 fertiggestellt. Das Beratungsmodul "Tierwohlcheck-Fütterung" wurde optimiert und der Beratung zur Verfügung gestellt.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: G. Propstmeier, S. Scherb, P. Loibl
Laufzeit: 03/2013-06/2017

3.28 „Mittleres Mastfutter“ in Zifo2 - Neue Beratungsunterlagen für die Fütterungsberatung im Verbund

Zielsetzung

Aufgrund der sich verändernden umweltpolitischen Rahmenbedingungen steigt die Forderung nach N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren. Deshalb ist es Ziel des Projektes, der Verbundberatung neue Beratungsunterlagen an die Hand zu geben, um den neuen Anforderungen besser begegnen zu können. Ansatzpunkte hierbei sind die Rationsplanung und – speziell in der Schweinemast – die Durchgangsauswertung.

Methode

Die Einschätzung, ob es sich bei einer Fütterungsstrategie um eine „Standard-“ oder um eine „(stark) N-/P-reduzierte Fütterung“ handelt, erfolgt durch einen Vergleich der N- und P-Gehalte der eingesetzten Rationen mit den Rohprotein- und Bruttosphosphorgrenzen, welche in DLG 2014, „Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere“, Band 199, 2. Auflage, ausgewiesen werden. Der Vergleich findet mit Hilfe des „Mittleren Mastfutters“ über das gewichtete Mittel – unter Berücksichtigung der Futtermengen und Rationsgehalte – statt. In der Beratung kann eine neue Zifo2-Funktion genutzt werden, um die Fütterung als „Standard“ oder „(stark) N-/P-reduziert“ einzustufen.

In der Schweinemast wurde die Durchgangsauswertung um eine Futterdatenauswertung im LKV-Betriebsprotokoll erweitert. Hier wird unter Verwendung der tatsächlichen Futtermengen ebenfalls das Mittlere Mastfutter ausgewiesen. Die Auswertung geht hier noch einen Schritt weiter, da sie die berechneten N- und P-Ausscheidungen pro Tier ausweist. Die Berechnung der Ausscheidungen erfolgt mit Hilfe der Nährstoffaufnahme abzüglich des Nährstoffansatzes durch den Zuwachs.

Ergebnisse

Jeder Berater hat die Möglichkeit, im Rahmen der Rationsplanung die Werte des „Mittleren Mastfutters“ auszuweisen und diesen Aspekt in der Fütterungsberatung zu beleuchten. Hierdurch kann der Berater Landwirte für den Themenbereich nährstoffeffiziente Fütterung sensibilisieren. Unten stehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine vierphasige Fütterung. Die graue schraffierte Zeile „Mittel“ weist hierbei das „Mittlere Mastfutter“ mit 148 g Rohprotein und 3,9 g Phosphor (in 88 % TM) aus. Im Vergleich mit den Grenzen aus DLG 2014 liegt bei dieser Fütterungsstrategie eine stark N-/P-reduzierte Fütterung vor.

Abschnitt	Verbrauch Tier u. Abschnitt kg FM	Verbrauch Tier u. Abschnitt kg TF	Menge ME Schwein MJ/kg Tier u. Tag	Gehalt ME Schwein MJ/kg TF	Gehalt Rohfaser g/kg TF	Gehalt Rohprotein g/kg TF	Gehalt Lysin g/kg TF	Gehalt dtd,ysin g/kg TF	Gehalt Lysin/MU ME g/kg TF	Gehalt Kalzium g/kg TF	Gehalt Phosphor g/kg TF	Gehalt VerdauP/ativ g/kg TF	Gehalt Preis. €/kg TF
28 0 - 50 0 kg	47 0	47 1	23 0	13 16	35	169	10 67	9 35	0 01	6 3	4 1	1 8	19 27
50 0 - 72 8 kg	56 3	56 4	29 8	13 22	33	156	9 80	8 59	0 74	6 2	4 0	1 6	18 45
72 8 - 106 9 kg	102 3	102 6	34 9	13 26	32	143	8 93	7 84	0 67	6 1	3 9	1 5	17 74
106 9 - 118 1 kg	40 0	40 1	35 6	13 31	30	124	7 62	6 72	0 57	6 0	3 7	1 5	16 62
Mittel	68 5	68 7	30 8	13 24	32	148	9 25	8 12	0 70	6 2	3 9	1 6	18 02

Abb.: Darstellung des Mittleren Mastfutters in Zifo2

Projektleitung: Dr. S. Schneider
 Projektbearbeitung: Dr. S. Schneider, E.-M. Brunlehner
 Laufzeit: 01/2016 -09/2016

3.29 Taggenaue Erfassung der Gewichtsentwicklung von Saugferkeln

Zielsetzung

Bisher wurde die Gewichtsentwicklung von Saugferkeln durch die Erfassung der Geburtsgewichte und der Absetzgewichte, in einzelnen Fällen auch durch wöchentliche Wiegeungen erfasst und anhand dessen die Gewichtsentwicklung in der Säugeperiode geschätzt. Jedoch ist die exakte Gewichtsentwicklung während der Säugedauer notwendig, um tierindividuelle Zunahmeprofile entwickeln zu können. Zudem können hierdurch die Absetzgewichte von Saugferkeln mit unterschiedlicher Säugedauer verglichen werden. Ziel des Versuches ist es, (i) die tierindividuellen täglichen Zunahmen von Saugferkeln bei vierwöchiger Säugezeit zu erfassen (ii) und hieraus Prognosemodelle für Absetzgewichte von Saugferkeln abzuleiten.



Methode

Zur Ermittlung der taggenauen Saugferkelgewichte wurde im Lehr- und Versuchszentrum Schwarzenau ein Versuch mit säugenden Sauen (zwei Versuchsgruppen mit jeweils 16 Zuchtsauen) durchgeführt.

Die Saugferkel der Gruppe 1 wurden täglich (08:00 Uhr) gewogen. Es fand ein einmaliger Wurfausgleich statt.

Die Saugferkel der Gruppe 2 wurden wöchentlich gewogen. Die Gruppe 2 wurde in zwei Teilgruppen mit jeweils acht Sauen aufgeteilt. Bei der Gruppe 2a fand ein einmaliger Wurfausgleich, bei der Gruppe 2b ein zweimaliger Wurfausgleich statt.

Neben der exakten Bestimmung des Geburtstermins (= Geburtszeitpunkt letztes Ferkel, Erfassung Geburtsdauer) wurden alle Saugferkel am ersten Lebenstag einzeln mit Kaninchenohrmarken mit fortlaufender Nummer markiert. Die Futteraufnahme (täglich) und die Lebendmasse der Sauen (wöchentlich) wurden ebenso wie der Gesundheitsstatus der Sauen erfasst. Bei den Saugferkeln wurde die Anzahl der lebend geborenen und abgesetzten Ferkel je Sau, alle tierärztlichen oder sonstigen Behandlungen am Tier sowie der Verbrauch an Prestarter je Wurf aufgezeichnet.

Ergebnisse

Erste Ergebnisse werden im April 2017 erwartet.

Projektleitung: Dr. S. Schneider
Projektbearbeitung: J. Kurländer, J. Wegener, G. Propstmeier
Laufzeit: 09/2016 – 04/2017
Projektpartner: Prof. Dr. G. Bellof (HSWT)

3.30 Vergleichende Untersuchungen zur Aufzuchtleistung von Fresserkälbern der Rassen Fleckvieh und Braunvieh bei variierender Versorgung mit Milchaustauscher (MAT)

Zielsetzung

In Bayern steht in der Rindermast die Mast von Bullen der Rasse Fleckvieh im Vordergrund. Auf Grund der relativ großen Bedeutung der Rasse Braunvieh in der Milchviehhaltung in Bayern stehen jedoch auch männliche Braunviehkälber für die Mast zur Verfügung. Untersuchungen zur notwendigen Intensität in der Fresseraufzucht und Mast sind jedoch nicht verfügbar. Aus diesem Grund soll mit vorliegender Untersuchung der Einfluss unterschiedlicher Aufzuchtintensitäten (MAT-Aufwandmengen, gesteuert über unterschiedliche MAT-Konzentrationen) vergleichend für die Rassen Braunvieh und Fleckvieh überprüft werden.



Methode

Für alle drei Versuche wurden an der Versuchsstation Karolinenfeld jeweils 37 Braunvieh- und Fleckviehkälber mit einem Alter von etwa 6-7 Wochen aufgestallt und auf 2 Versuchsgruppen aufgeteilt. Die Versuchsdauer wurde auf 14 Wochen festgelegt. In Versuch 1 wurde eine Versuchsgruppe über die 42-tägige Tränkephase hinweg mit 25 kg MAT/Tier versorgt, die zweite Versuchsgruppe mit rund 35 kg. Die MAT-Aufwandmenge wurde über unterschiedliche MAT-Konzentrationen (120 g/l vs. 160 g/l) gesteuert. Während der Tränkeperiode wurde allen Tieren eine Trocken-TMR auf Basis Heu, Kraftfutter und Melasse angeboten, nach dem Absetzen eine TMR auf Basis Maissilage. Die Aufstallung der Tiere erfolgte getrennt nach Versuchsgruppe in zwei Tiefstreuboxen in einem Warmstall (21 Tiere/Gruppe) und in einem Aussenklimastall (16 Tiere/Gruppe).

Die Versuchsanordnung im zweiten Versuch war grundsätzlich vergleichbar zu Versuch 1, die angestrebte MAT-Aufwandmenge betrug in den beiden Versuchsgruppen jedoch 30 und 35 kg/Tier bei MAT-Konzentrationen von 140 und 160 g/l. Um vergleichende Informationen zur Futteraufnahme von Braunvieh- und Fleckviehkälbern zu erhalten, erfolgte die Aufstallung darüber hinaus getrennt nach Rasse, nicht nach Fütterungsgruppe.

In Versuch drei wurde für beide Fütterungsgruppen eine MAT-Aufwandmenge von 26 kg/Tier angestrebt, wobei in der ersten Fütterungsgruppe durchgängig eine MAT-Konzentration von 120 g/l gewählt wurde. In der zweiten Fütterungsgruppe wurde in den ersten beiden Versuchswochen eine auf 160 g/l erhöhte MAT-Konzentration gewählt und damit das MAT-Angebot zu Beginn der Tränkephase erhöht. Über die restliche Tränkephase hinweg wurde die MAT-Konzentration auf 120 g/l reduziert und zeitgleich die angebotene tägliche Tränkemenge im Vergleich zur ersten Versuchsgruppe vermindert.

Ergebnisse

Versuch 1 ist abgeschlossen, Versuch 2 wird derzeit ausgewertet und Versuch 3 soll bis Februar 2017 beendet sein.

Im ersten Versuch lag das Gewicht der Kälber bei niedrigerem MAT-Aufwand (120 g MAT/l) zum Ende der Tränkeperiode mit 121 kg deutlich niedriger als in der Gruppe mit höherem MAT-Einsatz (160 g MAT/l) mit 127 kg (Tabelle). Trotz der einheitlichen Versorgung nach dem Absetzen blieben diese Gewichtsunterschiede bis zum Versuchsende be-

stehen. Die täglichen Zunahmen lagen über den gesamten Versuchszeitraum im Mittel der Gruppe 160 g MAT/l um 90 g höher als in der Gruppe 120 g/l. Die Kälber in der Gruppe 120 g MAT/l konnten die niedrigere Versorgung über die Tränke nicht durch eine höhere Futteraufnahme kompensieren. Die mittleren Zunahmen lagen bei den Fleckviehkälbern etwa 90 g/Tag über den Zunahmen der Braunviehkälber. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Braunviehkälber von Versuchsbeginn an leichter und auch etwa 1 Woche jünger waren, als die Fleckviehkälber.

Tab.: Futteraufnahme, Lebendmasse und tägliche Zunahmen in Versuch 1

Fütterungsgruppe:	120 g MAT/l		160 g MAT/l	
Rasse:	Fleckvieh	Braunvieh	Fleckvieh	Braunvieh
TM-Aufnahme, kg/Tag	3,05		3,15	
Anfangsgewicht, kg	83±4 ^a	76±7 ^b	82±4 ^a	76±7 ^b
Endgewicht, kg	207±16 ^{ab}	192±21 ^c	215±15 ^a	200±12 ^{bc}
tägliche Zunahmen, g	1.267±130 ^{ab}	1.185±154 ^b	1.355±138 ^a	1.264±96 ^{ab}

Im zweiten Versuch zeigt sich ein leicht positiver gerichteter Effekt des höheren MAT-Aufwandes auf die Gewichtsentwicklung bei Braunviehkälbern, bei den Fleckviehkälbern ergibt sich eine gegenläufige Tendenz (Abbildung). Offensichtlich wurde die nur leicht differenzierte Versorgung durch die tierindividuelle Streuung überlagert. Die Endgewichte der Fleckviehkälber lagen etwa 10 kg höher als die Endgewichte der Braunviehkälber. Erste Auswertungen zeigen eine leicht höhere Futteraufnahme bei den Fleckviehkälbern im Vergleich zu Braunvieh.

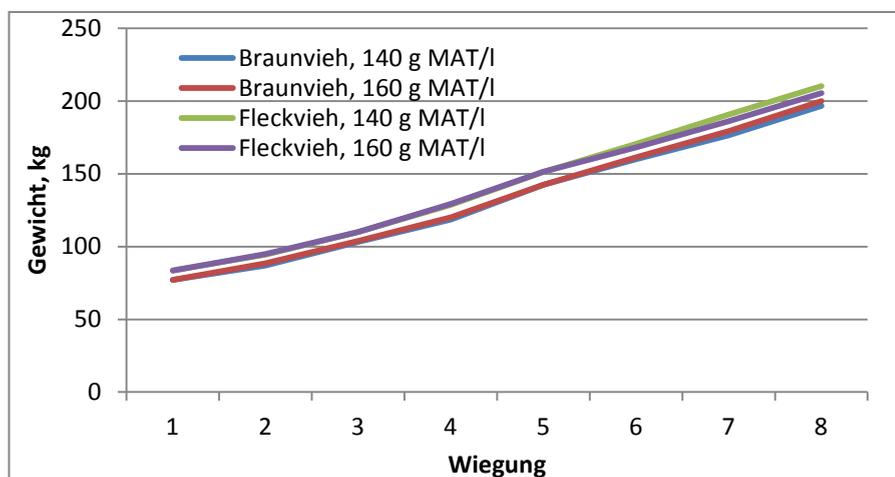


Abb.: Gewichtsentwicklung der Fresser in Versuch 2

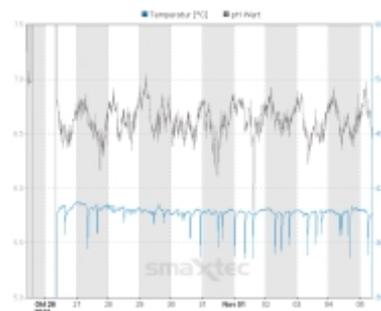
Insgesamt zeigen die vorliegenden Ergebnisse, dass in der Fresseraufzucht auch mit Braunviehkälbern hohe Zuwachsleistungen zu erreichen sind. In der Praxis werden häufig Bedenken wegen größerer Schwierigkeiten (Tränke- und Futteraufnahme, Krankheitsanfälligkeit) bei der Aufzucht von Fresserkälbern der Rasse Braunvieh im Vergleich zu Fleckvieh geäußert. Bei den Braunviehkälbern in vorliegendem Versuch konnten keine negativen Beobachtungen gemacht werden, die solche Bedenken stützen.

Projektleitung: Dr. T. Ettle
 Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
 Laufzeit: 07/2015 – 12/2017

3.31 Strukturversorgung bei Fleckviehbullen

Zielsetzung

Vorangegangene Versuche zeigen, dass auch eine starke Absenkung der „Strukturversorgung“ durch Variation der Faserversorgung bzw. des Kraftfutteranteils der Ration bei vergleichbarer Versorgung mit (pansenstabiler) Stärke zumindest bei schwereren Fleckviehbullen eher geringe Auswirkungen auf Leistung, aber auch auf Pansen-pH-Wert oder Pansenwandmorphologie haben. Aus diesem Grund sollte mit vorliegender Untersuchung geklärt werden, ob sich bei gleichzeitiger Variation der Faser- und Stärkefraktion Effekte auf die Futteraufnahme und Mastleistung ergeben, wobei auch der untere Gewichtsbereich in der Bullenmast miteinbezogen wurde.



Verlauf von Temperatur und pH-Wert im Netzmagen eines Mastbullen

Methode

Für den Versuch wurden 71 Fleckviehbullen mit einem Anfangsgewicht von 238 ± 21 kg und einem Anfangsalter von 162 ± 6 Tagen unter Berücksichtigung von Alter und Gewicht auf drei Gruppen aufgeteilt. Die erste Versuchsgruppe (SW (Strukturwert) 1,0) erhielt eine bedarfsgerechte, auf hohe Futteraufnahme und Zuwachsraten ausgerichtete Totale Mischration (TMR) auf Basis Maissilage und Kraftfutter. Der Kraftfutteranteil der Ration betrug 32 % der TM, auf eine Strohergänzung wurde bewusst verzichtet. In der Ration der zweiten Versuchsgruppe (SW 0,52) wurde der Kraftfutteranteil der Ration auf 70 % angehoben, wobei der Gehalt der Ration an leicht löslichen Kohlenhydraten durch Einsatz von Trockenschnitzeln im Kraftfutteranteil vergleichsweise niedrig gehalten wurde. Die dritte Versuchsgruppe (SW 0,48) wurde über eine vergleichbare Ration versorgt, im Kraftfutter wurde jedoch der Anteil an leicht löslichen Kohlenhydraten durch Austausch von Trockenschnitzeln gegen Getreide erhöht. Erfasst wurden die tierindividuelle Futteraufnahme, die Gewichtsentwicklung und die Rückenfettdicke. Weiterhin wurden Messungen des reticuloruminalen pH-Wertes und des Wiederkauverhaltens durchgeführt. Im Versuchsschlachthaus Grub wurden verschiedene Schlachtleistungskriterien erfasst.

Ergebnisse

Tab.: Futteraufnahme und Mastleistungskriterien der Fleckviehbullen

Versuchsgruppe	SW 1,0	SW 0,52	SW 0,48
Futteraufnahme, kg TM/Tag	$9,5 \pm 0,8^b$	$10,1 \pm 0,7^a$	$10,2 \pm 0,9^a$
Endgewicht, kg	796 ± 77	793 ± 50	771 ± 45
Zuwachs, g/Tag	1.771 ± 193	1.765 ± 115	1.695 ± 141
Rückenfettdicke, cm	$2,7 \pm 0,6^a$	$2,2 \pm 0,5^b$	$2,3 \pm 0,4^b$
Intramuskulärer Fettgehalt, %	$4,1 \pm 1,2$	$3,5 \pm 1,2$	$3,4 \pm 1,2$
ME/Zuwachs, MJ/kg	62 ± 5^c	69 ± 5^b	74 ± 6^a

Auf Grund der leicht erniedrigten Zuwachsleistung und der deutlich verringerten Energie- und Futtermittelverwertung in der Gruppe SW 0,48 lässt sich folgern, dass ein Strukturwert von 0,5 einen unteren Grenzwert in Rationen mit höheren Gehalten an Getreidestärke darstellt.

Projektleitung: Dr. T. Eittle
 Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
 Laufzeit: 01/2013 – 04/2017

3.32 Intensität in der Bullenmast mit Braunvieh (Brown Swiss) und Fleckvieh

Zielsetzung

Die derzeit in Deutschland gültigen Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Mastrinder sind über 20 Jahre alt und beschränken sich auf die Rassen Fleckvieh und Schwarzbunte. Auf Grund der relativ großen Bedeutung der Rasse Braunvieh in der Milchviehhaltung in Bayern stehen jedoch auch männliche Braunviehbullen für die Mast zur Verfügung. Da zur Ausgestaltung der notwendigen Fütterungsintensität bei Braunviehbullen keine



Informationen vorliegen und die Empfehlungen zur Versorgung insgesamt nicht aktuell sind, soll in einer Reihe von 3 Fütterungsversuchen der Einfluss unterschiedlicher Energie- und Nährstoffgehalte der Ration vergleichend für die Rassen Braunvieh und Fleckvieh überprüft werden.

Methode

Für einen ersten Fütterungsversuch wurden 36 Braunvieh- und 35 Fleckviehbullen mit einem mittleren Gewicht von 234 kg und einem Alter von 158 Tagen unter Berücksichtigung von Rasse, Alter und Gewicht auf 2 Fütterungsgruppen aufgeteilt. Die Bullen der ersten Fütterungsgruppe wurden über eine Totale Mischration (TMR) auf Basis Maissilage, Maiskornsilage, Kraftfutter und Stroh mit einem kalkulierten Energiegehalt von 11,8 MJ ME/kg TM versorgt. Für die Tiere der zweiten Fütterungsgruppe wurde die Ration durch einen höheren Strohanteil und Variation des Kraftfutteranteils und der Kraftfutzusammensetzung auf einen Energiegehalt von 11,3 MJ ME/kg TM herabgesetzt. Der Rohproteingehalt der TMR wurde im Mastverlauf in 3 Phasen an den sinkenden Bedarf der Bullen angepasst. Die Schlachtung der Bullen erfolgte bei einem einheitlichen Alter von knapp 490 Tagen.

Erfasst wurden die tierindividuelle Futteraufnahme, die Gewichtsentwicklung, die Rückenfettdicke und Schlachtleistungsmerkmale.

Ergebnisse

Die letzten Bullen wurden im Dezember 2016 geschlachtet. Nach ersten Auswertungen erreichten die Fleckviehbullen Zunahmen von über 1.700 g/Tag, bei den Braunviehbullen lag der tägliche Zuwachs über 100 g niedriger. Deutlich wird die günstigere Handelsklasseneinstufung der Fleckviehbullen im Vergleich zum Braunvieh. Die Differenzierung in den Leistungsdaten im Vergleich der zwei Fütterungsvarianten fällt niedriger aus als erwartet, was darauf hindeutet, dass die angestrebte Spreizung im Energiegehalt der Ration nicht vollständig erreicht wurde.

Projektleitung: Dr. T. Ettle
Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
Laufzeit: 01/2015-12/2017

3.33 Untersuchungen zum Einfluss der Strukturversorgung durch Variation der Grobfuttermittlung und des Kraftfutterniveaus auf Futteraufnahme und Milchleistung bei Fleckvieh- und Brown Swiss-Kühen

Zielsetzung

Die gängige Fütterungspraxis spielt sich häufig in einem Bereich ab, der im Ruf steht, lediglich eine „subakute ruminale Acidose“ hervorzurufen, die über ein Absinken des Pansen-pH-Wertes charakterisiert ist, der in der Fütterungspraxis nicht nachzuweisen ist. Mit vorliegender Untersuchung sollte überprüft werden, wie Leistungskriterien bei der Milchkuh auf eine unterschiedliche Versorgung mit Kohlenhydraten reagieren und ob neuere Systeme zur kontinuierlichen Erfassung des Pansen-pH-Wertes die Unterschiede in der Versorgung abbilden können.

Methode

Der Versuch wurde am LVFZ Achselschwang mit 48 Milchkuhen (FV und BS) über 17 Wochen hinweg durchgeführt. Der Versuch war 2-faktoriell angelegt: 24 Tiere wurden über eine maissilagebetonte Grundration gefüttert, 24 Tiere über eine grassilagebetonte Grundration. Die Rationen waren in Bezug auf den Energie- und XP-Gehalt vergleichbar. Deutliche Unterschiede ergaben sich in der Versorgung mit (pansenstabiler) Stärke und dem Strukturindex. Über die Kraftfutterstationen wurden für Milchleistungen über 25 kg/Tag 500 oder 800 g Kraftfutter/kg Milch verabreicht. Messkriterien waren die Futter- und Nährstoffaufnahme, Milchleistungskriterien, der retikulo- und ruminale pH-Wert, das Wiederkauverhalten und die Körperkondition

Ergebnisse

Während des Versuches ergab sich in allen Gruppen ein starker Leistungsabfall, der durch das Auftreten des Schmallenbergvirus erklärt werden kann. Die TM-Aufnahme lag im Mittel der maissilagebetonten gefütterten Tieren tendenziell höher als in den Vergleichsgruppen, die Grobfutteraufnahme war deutlich ($P < 0,05$) erhöht. Die steigende Kraftfutterzulage führte zu einem Rückgang der Grobfutteraufnahme. Die Milchleistung war von der Behandlung unbeeinflusst. Der Milchfettgehalt war im Mittel der grassilagebetonten gefütterten Kühe erhöht ($P < 0,05$). Auswertungen zum Pansen-pH-Wert weisen auf etwas günstigere Fermentationsbedingungen bei grassilagebetonter Fütterung hin, allerdings bei hoher Streuung zwischen den Tieren. Die tägliche Wiederkaudauer war bei kraftfutterbetonter Fütterung erhöht ($P = 0,053$), die Grobfutterbasis beeinflusste die Wiederkaudauer nicht.

Tab.: Einfluss der Fütterungsvariante auf Futteraufnahme und Milchleistungskriterien

Grobfutterbasis: Kraftfutter (g/kg Milch)*:	Maissilage		Grassilage	
	500	800	500	800
Gesamtfutter, kg TM/Tag	22,4±3,0	22,4±2,8	21,4±2,7	21,9±2,4
Grobfutter, kg TM/Tag	15,9±1,4 ^a	14,7±1,2 ^b	14,5±0,9 ^b	13,5±1,5 ^b
Milchleistung, kg/Tag	29,0±7,2	29,7±7,2	28,0±7,0	29,0±7,0
Milchfett, %	4,17±0,46	4,02±0,26	4,33±0,44	4,33±0,43
Milcheiweiß, %	3,84±0,27	3,71±0,17	3,91±0,27	3,91±0,24

*Für Milchleistungen > 25 kg/Tag

Projektleitung: Dr. T. Eittle
 Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
 Laufzeit: 07/2013-04/2017

3.34 Untersuchungen zum Einsatz von Shredlage in der Milchviehfütterung

Zielsetzung

In Deutschland haben sich bei der Erstellung von Maissilage für die Milchviehfütterung theoretische Häcksellängen (tHL) von etwa 5 – 8 mm etabliert. Im Unterschied zu diesen Verfahren wird in jüngerer Zeit eine Langschnittvariante mit tHL im Bereich von 26 mm angeboten, die unter dem Namen Shredlage patentiert wurde. Mit Hilfe einer besonderen Häckseltechnik soll die Restpflanze trotz der hohen



tHL stark aufbereitet werden und gleichzeitig soll ein spezieller Corncracker die ausreichende Kornzerkleinerung gewährleisten. Untersuchungen aus den USA zeigen teils positive Auswirkungen des Einsatzes dieser Shredlage in der Milchviehfütterung. Einschränkung ist zu sagen, dass in den angeführten Untersuchungen die Kontrollvarianten ebenfalls mit in Deutschland üblich hohen tHL der Maissilagen und fraglicher Körnerzerkleinerung gestaltet wurden. Da sich zur Frage „Shredlage“ starker Beratungsbedarf ergibt, wurde an der LfL Bayern in Achselschwang ein entsprechender Versuch angelegt, in dem die Auswirkungen der neuen Häckseltechnik auf Leistungsparameter in der Milchviehfütterung untersucht wurden.

Methode

Für die Untersuchungen wurde simultan unter gleichen Bedingungen herkömmliche Maissilage mit 7 mm tHL und Shredlage mit 26,5 mm tHL erstellt. Für den 12-wöchigen Milchviehfütterungsversuch wurden 48 Brown-Swiss und Fleckviehkühe ausgewählt und gleichmäßig auf die Gruppen „Shredlage“ und „Kontrolle“ aufgeteilt wurden. Die Teilmischrationen wurden für beide Gruppen gleich gestaltet, es wurde lediglich konventionelle Maissilage gegen Shredlage 1:1 ausgetauscht (jeweils 39 % der TM).

Ergebnisse

Die Futteraufnahme lag in der Gruppe Shredlage mit 22,7 kg TM/Tag deutlich niedriger als in der Kontrollgruppe mit 24,4 kg TM/Tag, wodurch sich auch eine verringerte Energie- und Nährstoffversorgung ergab. Bei der Milchleistung (34,6 und 35,9 kg/Tier und Tag), den Milchfett- und Milcheiweißgehalten ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede. In vorliegendem Versuch könnte allein die gröbere Struktur der Shredlage in einer verringerten Akzeptanz, einer gesteigerten Möglichkeit zur Selektion und insgesamt zu einer verringerten Futteraufnahme geführt haben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die im Versuch eingesetzten Silagen relativ niedrige Stärkegehalte bzw. Kolbenanteile aufwiesen. Da die vorliegenden Ergebnisse den teils positiven Ergebnissen anderer Versuche widersprechen, kann eine abschließende Einordnung der Shredlage erst nach Vorliegen weiterer Versuchsergebnisse unter geänderten Bedingungen vorgenommen werden. Ein entsprechender Fütterungsversuch soll in Achselschwang ab Januar 2017 durchgeführt werden.

Projektleitung: Dr. T. Ettle
Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
Laufzeit: 06/2016 – 12/2017

3.35 Einfluss der Fütterung einer „Kompakt-Mischration“ auf Futteraufnahme und Leistung bei Milchkühen

Zielsetzung

In Dänemark wird in den letzten Jahren von Teilen der Beratung das System der „Kompakt-TMR“ stark diskutiert. Diese Thematik wurde daraufhin auch verstärkt in die bayerische Fütterungspraxis und -beratung eingetragen. Vordergründig handelt es sich bei der Kompakt-TMR um eine Totale Mischration (oder auch Teilmischration, PMR), die unter Zulage von Wasser erstellt wird. Darüber hinaus zeichnet sich das System jedoch auch durch eine exakt definierte Reihenfolge bei der Befüllung des Mischwagens, durch Einweichen des Kraftfutters in Wasser und durch Vorgaben bezüglich Mischdauer und Drehzahlen bei der Mischereinstellung aus. Insgesamt soll das System zu verringerter Futterselektion führen, aber auch zu höherer Futteraufnahme, was in Konsequenz die Leistung verbessern könnte. Diese Hypothesen sollen in entsprechenden Milchviehfütterungsversuchen am LVFZ Achselschwang überprüft werden.

Methode

Zur Überprüfung der technischen Umsetzbarkeit wurde Anfang 2016 ein „Tastversuch“ mit 48 Milchkühen der Rassen Fleckvieh und Braunvieh über 7 Wochen hinweg durchgeführt. Die Teilmischration für die 24 Kühe der ersten Fütterungsgruppe auf Basis Gras- und Maissilage, Heu/Stroh und Kraftfutter wurde nach betriebsüblichem Vorgehen erstellt. Für die Erstellung der „Kompakt-PMR“, die an die zweite Fütterungsgruppe verabreicht wurde, wurde der Kraftfutteranteil der Ration 1:1 mit Wasser gemischt und über etwa 20 Stunden eingeweicht. Darüber hinaus wurde beim Erstellen der Mischration im Futtermischwagen nach den Angaben von Kristensen (2015) vorgegangen und dementsprechend insbesondere die Mischdauer und Mischintensität erhöht. Diese unterschiedliche Vorgehensweise wurde über 5 Wochen hinweg durchgeführt, anschließend wurde der Versuch bei für beide Versuchsgruppen einheitlichen Bedingungen über weitere 2 Wochen hinweg fortgeführt. Erfasst wurden die tierindividuelle Futteraufnahme und Milchleistungskriterien.

Ergebnisse

Obwohl im Versuch eine Grassilage mit einem sehr geringen TM-Gehalt von etwa 18 % eingesetzt wurde, konnte die Kompakt-PMR aus technischer Sicht (Dichtheit des Futtermischwagens, Einweichen relativ geringer Kraftfuttermengen bei Horizontalmischer, Homogenität der Mischung etc.) problemlos erstellt werden. Die Futteraufnahme stieg mit Versuchsbeginn in der Kontrollgruppe deutlich an, in der Gruppe Kompakt-PMR war eine Abnahme der Futteraufnahme zu verzeichnen. Nach der Umstellung auf eine einheitliche Vorgehensweise bei der Erstellung der Ration glich sich die Futteraufnahme der beiden Gruppen wieder an. Die natürliche Milchleistung unterschied sich zwischen den Versuchsgruppen nicht. Aufgrund von tendenziell höheren MilCHFett- und Milcheiweißgehalten in der Kontrollgruppe ergab sich eine nominal höhere ECM als in der Gruppe Kompakt-PMR.

Zur Überprüfung der Ergebnisse dieses Tastversuches wurde bis Ende 2016 ein vergleichbarer Versuch über einen Versuchszeitraum von 12 Wochen durchgeführt. Erste Ergebnisse werden ab Mitte 2017 erwartet.

Projektleitung: Dr. T. Ettle
Projektbearbeitung: A. Obermaier, P. Edelmann
Laufzeit: 03/2016 – 09/2017

3.36 Verbundprojekt „optiKuh“, Teilversuch in Grub

Zielsetzung

Im Hinblick auf Tierwohl und Stoffwechselstabilität ist das Energiedefizit zu Beginn der Laktation bei steigender Milchleistung ein Hauptproblem. Daher wird im Rahmen dieses deutschlandweiten Verbundprojekts (15 Kooperationspartner) die Verbesserung der Haltung von Milchkühen durch Zuchtverfahren auf Futteraufnahme und Stoffwechselstabilität unter Beachtung der Umweltverträglichkeit und der Futtereffizienz untersucht.

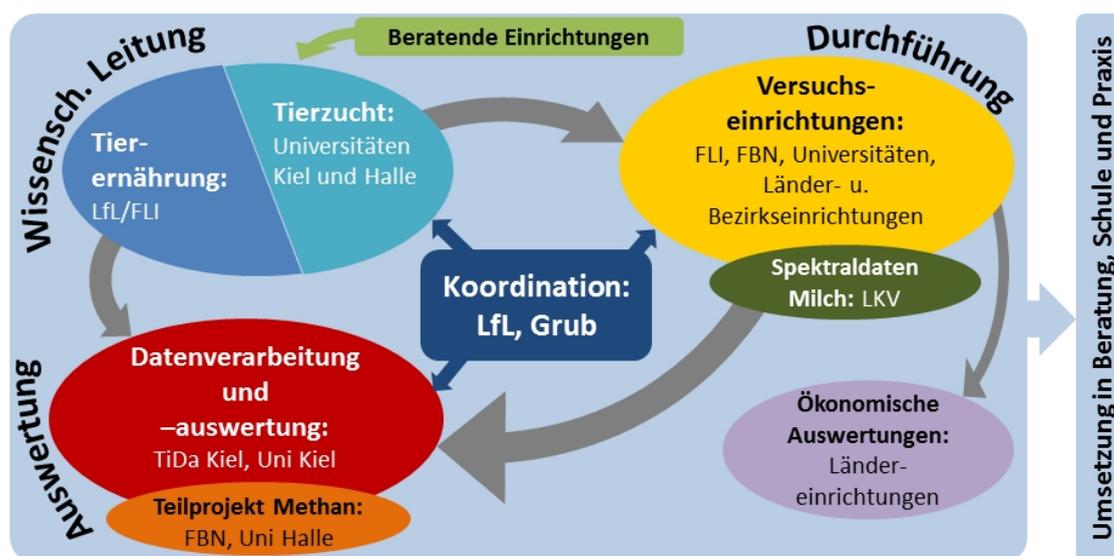


Abb.: Übersicht der Projektstruktur

Methode

- fächerübergreifende Untersuchungen in 12 Versuchsbetrieben (u. a. längerfristige Fütterungsversuche mit unterschiedlichen Kraftfutterniveaus und Grobfutterqualitäten)
- Blutuntersuchungen und Erfassung der Spektraldaten in den Milchproben (Stoffwechselbeurteilung)
- Bestimmung der Methanbildung (Pansensaftanalyse, mobile Lasermesstechnik)
- Anwendung und Modifizierung des TKI (Transition Kuh Index)
- Einsatz von Pansenboli und „Wiederkauhalftern“ (Beurteilung der Versuchstauglichkeit)
- Erfassung der Energiebilanzen der Einzeltiere

Neben der Federführung bei optiKuh, ist die LfL (ITE) mit einem zweijährigen Fütterungsversuch in Grub beteiligt. Hier wird der Einfluss unterschiedlicher Grobfutterqualitäten und unterschiedlicher Kraftfutterniveaus auf Futteraufnahme, Milchleistung und Stoffwechselstabilität bei der Milchkuh geprüft. Das Projekt wird von der BLE gefördert.

Ergebnisse

Die erhobenen Daten werden unter Einbeziehung von genomischer Information ausgewertet (TiDa GmbH, Kiel) und fließen in Empfehlungen zur züchterischen und produktionstechnischen Umsetzung ein. Die ersten Ergebnisse sollen auf der DGFZ-Tagung im Herbst 2017 vorgestellt werden.

Projektleitung: Dr. T. Ettle, Prof. Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: P. Hertel-Böhnke, A. Obermaier, P. Edelmann
 Laufzeit: 09/2014 –12/2017

3.37 Ableitung von Prognosebereichen für Kenngrößen in Blut und Harn bei Milchkühen

Zielsetzung

Durch den stetigen Anstieg der Milchleistung in den letzten Jahrzehnten und die begrenzte Futteraufnahmekapazität stellen Stoffwechselstörungen der Milchkühe für Tiere und Landwirte ein zunehmendes Problem dar. Um Stoffwechselentgleisungen schon im subklinischen Stadium zu detektieren werden belastbare Referenzwerte für Kenngrößen in Blut und Harn benötigt. Das Ziel dieser Dissertation soll daher in der Erstellung eines Stoffwechselprofils mit gültigen Referenzwerten, sowie einer Standard Operating Procedure (SOP) für die Blutentnahme sein. Zusätzlich sollen die von Kronschnabl et. al (2010) erhobenen Referenzwerte validiert werden.

Methode

Im Rahmen des standortübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsprojekts optiKuh wurden ca. 1.500 Milchkühen der Rassen Fleckvieh und Dt. Holstein über zwei Jahre an definierten Tagen in der Laktation Blut- und Harnproben entnommen. Der Versuch wurde in zwei Varianten unterteilt. In Variante A wurden die Tiere in vier Fütterungsgruppen unterteilt (siehe Tabelle) und die Futteraufnahme mittels Wiegetrögen genau erfasst.

Tab.: Vorgaben zur Fütterung bei laktierenden Kühen in der Versuchsvariante A mit 4 Gruppen

Gruppe 1.1 6,1 MJ NEL/kg TM Grobfutter + 150 g/kg ECM Kraftfutter	Gruppe 1.2 6,1 MJ NEL/kg TM Grobfutter + 250 g/kg ECM Kraftfutter
Gruppe 2.1 6,5 MJ NEL/kg TM Grobfutter + 150 g/kg ECM Kraftfutter	Gruppe 2.2 6,5 MJ NEL/kg TM Grobfutter + 250g/kg ECM Kraftfutter

Durch diesen Versuchsaufbau soll die Herstellung einer Beziehung zwischen Futteraufnahme und Futterqualität zu den gewonnenen Daten aus Blut und Harn ermöglicht werden.

Ergebnisse

Die Auswertung der Daten wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen, so dass erst in der zweiten Jahreshälfte mit Ergebnissen zu rechnen ist. Die Ergebnisse sollen dann in die Arbeit des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung einfließen, um in Abstimmung mit der Veterinärmedizin Empfehlungen zur Ausführung und Anwendung der Nutzung von Blutproben in der Überwachung von Milchviehherden, zu erarbeiten.

Projektleitung: Prof. Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: S. Kiel, P. Hertel-Böhnke
 Laufzeit: 10/2016 – 09/2018
 Projektpartner: Prof. Dr. R. Mansfeld, LMU

3.38 Weiterentwicklung der Verbundberatung in der Milchviehhaltung und Rindermast



Abb. 1: Fachbetreuer Fütterungsberater Abb.2: Schulung Fachzentrum Rindermast

Zielsetzung

Für die Beratung im Bereich „Rind“ gibt es staatlicherseits neun Fachzentren für Rinderhaltung, zuständig für Milchvieh und Mutterkuhhaltung und ein Fachzentrum für Rindermast. Die Fachzentren sind überregional tätig, koordinieren die Verbundberatung, sorgen für den Wissenstransfer aus Universität und Landesanstalt, sind in der Investitionsberatung tätig und wirken bei der Unterrichtserteilung mit.

Die Weiterentwicklung umfasst folgende Ziele und Arbeitsschwerpunkte:

- Gestaltung der Beratung, Aus- und Fortbildung, Weitergabe von Versuchsergebnissen
- Ausbau und Pflege des Kommunikations- und Informationsnetzes zu den Fachzentren, den Sachgebieten 2.2 und dem Verbundpartner LKV
- (Weiter-) Entwicklung eingesetzter Arbeitsmittel

Methode

Es finden regelmäßige Treffen mit den Fachbetreuern Fütterungsberater unter Einbeziehung des Verbundpartners LKV statt, die dem Informationsaustausch, der Fortbildung und der Einführung neuer Kollegen/-innen dienen. Ebenso erfolgt eine ständige Teilnahme an den Besprechungen und Schulungen des Fachzentrums Rindermast.

Ergebnisse

Es besteht ein Informationsnetzwerk, in das die Fachzentren Milchvieh und Rindermast und die Ansprechpartner in den Lehr-, Versuchs- und Fachzentren eingebunden sind. Über die Fachzentren werden die Informationen an die Sachgebiete Landwirtschaft und an die Fütterungsberater und Ringberater des LKV weitergeleitet. Über den Fachschaftssprecher für die Tierproduktion wird der Informationsaustausch verbessert.

Projektleitung: Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: Fachzentren für Rinderhaltung und Rindermast, Fachschaftssprecher, J. Brandl, P. Rauch, Dr. H. Schuster

Laufzeit: Daueraufgabe

3.39 Arbeitsgruppen Versuchsplanung Rindermast und Milchvieh



Abb.1: AG Versuchsplanung Milchvieh

Abb.2: AG Versuchsplanung Rindermast

Zielsetzung

Beide Arbeitsgruppen wurden gegründet, um Berater und Praktiker bei Versuchen und Fragestellungen zur Rindermast und Milchviehfütterung miteinzubeziehen. Dies beginnt bei der Planung von Versuchen und geht bis zur Umsetzung von Ergebnissen. Die Umsetzung umfasst sowohl die Konsequenzen für die Beratung als auch die Formulierung von Beratungsaussagen und die Erörterung notwendiger Beratungsunterlagen. Effizienz und Akzeptanz können dadurch gesteigert werden.

Methode

Die Arbeitsgruppen bestehen aus Vertretern der Landwirtschaft, der Beratung und der beteiligten Fachgebiete der LfL. Sie treffen sich regelmäßig einmal im Jahr und bei Bedarf. Abstimmungen erfolgen über Telefon, E-Mail und Fax.

Ergebnisse

Am 15.03.2016 fand die zehnte Sitzung der Arbeitsgruppe Rindermast in Hohenschambach statt, die Arbeitsgruppe Milchvieh traf sich am 07.07.2016 an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten in Triesdorf zu ihrer neunten Besprechung. Dabei wurde ein Überblick über die vergangenen Versuche in der Fresseraufzucht und der Bullenmast bzw. Milchviehfütterung und der Jungviehaufzucht gegeben und aktuelle Versuche dargestellt. Derzeit offene Fragen im Versuchsgeschehen wurden erörtert. Neue Versuche im Bereich Fresser, Absetzermast, Mastbullen sowie Milchvieh wurden abgestimmt. Im Bereich Milchvieh wurden konkret Versuche zur Kompakt-TMR, Shredlage und Sorteneinflüsse von Silomais erörtert und zu berücksichtigende Einzelheiten abgestimmt. Im Bereich der Mast wurden speziell notwendige Versuche zur Strukturversorgung, Stärkebelastung und Absetzermast bei den Bullen und zur Milchaustauscherkonzentration und zum Harnstoffeinsetz bei Fressern erörtert.

Projektleitung: Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: Dr. T. Ettle

Laufzeit: Daueraufgabe

3.40 Unterstützung der Eiweißberatung in der Rinderfütterung – Teilprojekt Fütterungsauswertung Bayern



Abb.: Bullen am Futtertrog

Zielsetzung

Aus der Auswertung der Futtermengen und –mengen sollen Aussagen über den Umfang der Eiweißversorgung aus betriebseigenen Eiweißfuttermitteln (Grob- und Kraftfutter) und die jeweiligen Auswirkungen auf Leistungsparameter (z. B. Milchleistung bei Kühen, Zunahmen und Ausschachtung in der Rindermast) getroffen werden.

Kennzahlen zur Futtereffizienz bzw. des Futteraufwandes sollen entwickelt und auf ihren Nutzen in der Beratung überprüft werden.

Methode

Auf 94 Milchvieh- und 14 Rindermast-Betrieben wurden über einen Zeitraum von 10 (Milchvieh) bzw. 20 Tagen (Rindermast) täglich die Futtermengen und die Futterzusammensetzung unter Berücksichtigung der Futterreste erfasst. Zeitgleich wurden auf den Milchviehbetrieben täglich die tatsächlich erzeugte Milchmenge und Milchinhaltsstoffe gemessen. Die Erfassung der täglichen Zuwachslleistungen auf den Rindermastbetrieben erfolgte über die HIT-Datenbank.

Ergebnisse

Im Teilprojekt „Fütterungsauswertung Bayern“ sind die Erstellung von Beratungshilfen und die Entwicklung von Software abgeschlossen. In den Auswertungen zeigten sich erhebliche Reserven in der Eiweißversorgung der Milchkühe, insbesondere in Betrieben mit mittlerem Milchleistungsniveau. Die erforderliche Differenzierung in der Versorgung nach Leistung wird nicht erreicht.

Insbesondere die Einbindung von Kennzahlen in ein Programm zur Berechnung der Grob- und Kraftfuttereffizienz ist notwendig, um fütterungstechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Eiweißeffizienz für Berater und Landwirte sichtbar zu machen. Die genannten Parameter wurden im Rahmen der Überarbeitung des Futterberechnungsprogramms Zifo2 integriert und stehen in Zukunft den Beratern und Landwirten zur Verfügung. Zudem können aus den Daten weitere wertvolle Aussagen und Hilfsmittel für die Beratung gewonnen werden.

Projektleitung: Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: P. Rauch

Laufzeit: 01/2013-02/2016

Kooperationen: Fachzentren Rinderhaltung und Rindermast der AELF
LKV Bayern, Erzeugerringe Rindermast

3.41 Verbundberatungsprojekt „Grünland Bayern“ – Evaluierung und Umsetzung von Optimierungsmöglichkeiten in der Grünland- und Futterbauwirtschaft durch gezielte Verbundberatung



Abb.: Grünland im Bayerischen Wald

Zielsetzung

Bei rund 50-60 beratungs- und umsetzungswilligen Milchviehbetrieben (konventionell oder ökologisch bewirtschaftet) in unterschiedlichen Regionen Bayerns mit konkreten Entwicklungsfeldern in der Grünland- und Feldfutterbauwirtschaft sollen durch gezielte Verbundberatung, insbesondere der Beratungsarbeit des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung e.V. (LKP) als direkter Ansprechpartner der Betriebe, betriebsspezifische Optimierungsmöglichkeiten zur Steigerung der heimischen Eiweiß- und Energieversorgung erarbeitet und beispielhaft umgesetzt werden.

Methode

Auf einer von Landwirt und Berater ausgesuchten Grünlandfläche werden in den Jahren 2014-2018 regelmäßige Pflanzenbestandsaufnahmen sowie für jeden Aufwuchs eine Ertrags- und Qualitätsuntersuchung durchgeführt. In die Beratung werden jedoch alle Grünlandflächen miteinbezogen. Optional für die Landwirte ist die Teilnahme an einer Fütterungsberatung des LKV. Die Erfolge sollen durch die Erfassung der Grob- und Kraftfutterleistung und der Leistung aus Grasprodukten dokumentiert werden.

Ergebnisse

Im Winterhalbjahr 2015/2016 fanden fünf Arbeitskreistreffen mit großem Engagement der Beteiligten statt. Die Probenahme auf den Referenzflächen verlief erfolgreich, insgesamt wurden 258 Schnittproben zur Ertragsfeststellung sowie ca. 250 Schwadproben zur detaillierten Qualitätsbestimmung gezogen und die Ergebnisse in der Beratung angewendet. Zudem wurden 2016 zwölf über ganz Bayern verteilte Wiesenbegehungen durchgeführt. Eine zusätzliche Fütterungsberatung wurde 2016 von 44 Betrieben in Anspruch genommen. Die Fachzentren sowie alle AELF wurden zu allen Wiesenbegehungen eingeladen.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder (IAB), Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: H. Bedenik (LKP)

Laufzeit: 01/2014 – 12/2018

Kooperationen: AELF Fachzentren Pflanzenbau, FZ Rinderhaltung, LKV Bayern

3.42 Monitoring zur Futterqualität von Körnerleguminosen 2016

Zielsetzung

Bei einem bundesweiten Projekt unter der Koordination der Fütterungsreferenten der Länder werden seit 2015 von der Union zur Förderung der Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) Untersuchungen über die Qualitäten von Körnerleguminosen durchgeführt. Ziel des Projektes ist zum einen, einen Überblick über die Gehalte und Konstanz der Nährstoffe zu bekommen. Zum anderen soll auch die Schwankungsbreite von Inhaltsstoffen, wie Rohprotein und Stärke, dargestellt werden, die begrenzend auf den Einsatz als Futtermittel wirken können.

Methode

Unter Koordination des Instituts für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub wurden im Jahr 2016 in Bayern 20 Proben von Körnerleguminosen durch die Fachzentren für Rinderhaltung bei Landwirten gezogen. Die Proben wurden am Futtermittellabor in Lichtenwalde, Sachsen untersucht.

Ergebnisse

Die Mittelwerte der untersuchten Inhaltsstoffe und die daraus resultierenden Energiegehalte sind in nachfolgender Tabelle unterteilt nach Ackerfrucht angegeben.

Die Rohprotein-Gehalte bei Erbsen und Ackerbohnen stimmen gut mit den Tabellenwerten überein. Bei den blauen Lupinen schwanken die Rohproteingehalte zwischen 228 und 374 g XP/kg TM, bei Sojabohnen zwischen 293 und 423 g XP/kg TM. Die Fettgehalte der Sojabohnen verhielten sich gegenläufig zu den Proteingehalten (268 - 162 g XL/kg TM). Bei den blauen Lupinen war dieser Zusammenhang nicht erkennbar. Mit Ausnahme von Ackerbohnen weisen die Stärke- und Zuckergehalte eine große Spannbreite auf.

Tabelle: Untersuchungsergebnisse Körnerleguminosen (Angaben bezogen auf 1 kg Trockenmasse)

Frucht		Ackerbohnen	Erbsen	Wintererbsen	Blaue Lupinen	Sojabohnen
Proben	Anzahl	3	2	1	9	5
Trockenmasse	g/kg	878	873	875	895	899
Rohasche	g	45	38	36	46	57
Rohprotein	g	303	236	255	327	380
Rohfett	g	20	23	14	64	214
Zucker	g	29	63	47	61	98
Stärke	g	421	546	486	143	70
Stärke+Zucker	g	450	609	533	204	168
aNDFom	g	180	106	145	261	144
nXP	g	194	183	185	217	190
RNB	g	18	9	11	19	30
NEL	MJ	8,5	8,5	8,4	8,9	10,0
ME Rind	MJ	13,5	13,5	13,3	14,2	15,9
ME Schwein	MJ	14,1	15,4	15,3	15,4	17,9

Projektleitung: Dr. H. Schuster

Projektbearbeitung: J. Brandl in Zusammenarbeit mit UFOP e.V.

Laufzeit: 01/2016 – 12/2016

3.43 Nährstoffausscheidungen und Grobfutteraufnahme



Abb.: Nährstoffe aus Ausscheidungen

Zielsetzung

Als Grundlage für die „neue“ Dünge-Verordnung als auch zur Aktualisierung der LfL-Information „Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland“ (Gelbes Heft) werden Nährstoffausscheidungen und Grobfutterverbräuche verschiedener Tierarten neu bilanziert.

Methode

Basierend auf Berechnungen zur Bilanzierung von Standard-Nährstoffausscheidungen (Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere, DLG-Verlag 2014) wurde ein Schema entwickelt, aus den Gesamt-Nährstoffausscheidungen eines Produktionsverfahrens die spezifischen Nährstoffausscheidungen für den Viehschlüssel nach InVeKos abzuleiten. Beispiel für den Bereich Jungrinderaufzucht:

Grünlandstandort konventionell: Stickstoff = 129 kg je Kalbin mit 27 Monaten (DLG 2014); (129 / 27)*12 = 57,3 kg je Stallplatz und Jahr.
0 - 6 Monate = 28 kg N je Stallplatz und Jahr (DLG 2014)
28 kg/ 57 kg = Verhältnis Altersabschnitt zu Jahr = 0,49
Nährstoffaufnahme = 131 kg N je produziertes Tier = (131/27)*12 kg = 58,2 kg N je Stallplatz und Jahr
58,2 kg * 0,49 = 28 kg N Nährstoffaufnahme 0 - 6 Monate je Stallplatz und Jahr

Aus Tierbesatz und Nährstoffaufnahme aus Grobfutter wird auf den Nährstoffentzug bei Grünland und Silomais geschlossen. Dies erlaubt eine Plausibilisierung der Entzüge.

Ergebnisse

Für Rinder und Schweine wurden die entsprechenden Zahlen bilanziert.

Projektleitung: Dr. M. Wendland (IAB)

Projektbearbeitung: A. Kavka (IAB) K. Offenberger (IAB), Dr. S. Schneider, Prof. Dr. H. Spiekers, Dr. H. Schuster

Laufzeit: 01/2015 – 12/2017

3.44 Arbeitsgruppe „Bergerzeugnisse“



Abb.: Kalbin auf der Alm

Zielsetzung

Für die EU-Kennzeichnung „Bergerzeugnis“ müssen mind. 60 % des eingesetzten Futters (Kraft- und Grundfutter) aus dem Berggebiet stammen bzw. dürfen maximal 40 % extern zugekauft sein. Ziel ist es, mit einzelbetrieblich automatisch ermittelten Durchschnittswerten (aus den vorhandenen Daten des Förderantrags) sowohl der Vorgabe der Richtlinie Genüge zu tun als auch den Dokumentations- und Kontrollaufwand möglichst gering zu halten. Zusätzlich soll das System länderübergreifend vergleichbar sein.

Methode

Im Auftrag des StMELF wurde dazu an der LfL eine länderübergreifende Arbeitsgruppe etabliert. Basierend auf dem durchschnittlichen Futterbedarf für eine Milchkuh mit Nachzucht in kg TM und der Schätzung eines Durchschnittsertrags (Aufwuchs je Hektar LF) wurde der Flächenbedarf je GV ermittelt.

Ergebnisse

Als Beurteilungsmaßstab ist nur der GV-Besatz geeignet.

Es wurde eine GV-Grenze von 2 GV/ha ermittelt, bei der mit hoher Wahrscheinlichkeit mind. 60 % der eingesetzten Futter-TM von der eigenen Fläche stammt.

Bei einem GV-Besatz über dieser Grenze besteht einzelbetrieblicher Prüfungsbedarf. Eine Dokumentation zugekaufter bzw. verfütterter „Fremdfuttermittel“ sollte in diesem Fall vorgesehen werden.

Projektleitung: L. Huber (IEM)

Projektbearbeitung: Dr. H. Schuster, Dr. G. Dorfner (IBA)

Laufzeit: 01/2015 – 12/2016

Kooperationen: C. Plitzner (Beratungsring Bozen), K. Wurm, (LWK Steiermark)

3.45 Grundausbildungskurs der LKV-Berater in Grub



Abb. 1: Stallrundgang



Abb. 2: Praktische Beratungsübung

Zielsetzung

Im Rahmen der Verbundberatung übernimmt der Verbundpartner LKV die klassische Produktionstechnik in der Milchviehhaltung. In der hierfür neu geschaffenen Tochtergesellschaft werden bereits die Bereiche Fütterung, Haltung, Melktechnik, Anpaarung und Betriebswirtschaft angeboten. Zur Bewältigung dieser Aufgaben und um die Beratungsziele im Gleichklang mit der Officialberatung in Bayern zu gewährleisten, ist neben einer ständigen Fortbildung auch eine auf die oben genannten Ziele abgestimmte Grundausbildung erforderlich. Diese übernimmt die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. Als Koordinator für die oben genannten Bereiche beim Milchvieh wurde das Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub, benannt.

Methode

Im Juli und August dieses Jahres wurde in Grub erstmals unter neuen Rahmenbedingungen die Ausbildung der Berater der LKV-Tochtergesellschaft im Bereich Milchvieh durchgeführt. Einem 1-wöchigen Grundkurs, den das LKV selbst gestaltete, schloss sich ein 14-tägiger fachlicher Ausbildungskurs an, den das Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft leitete. Der Kurs umfasste sowohl theoretische Wissensvermittlung als auch praktische Unterweisungen. In der zweiten Ausbildungswoche wurden erstmalig Beratungsübungen auf praktischen Betrieben durchgeführt. Der Lehrgang wurde mit einer schriftlichen und mündlichen Abschlussprüfung beendet.

Ergebnisse

Am Lehrgang nahmen insgesamt 16 Berater aus verschiedenen Beratungszweigen der LKV-Tochtergesellschaft teil. Alle Teilnehmer haben die Prüfung bestanden.

Projektleitung: Dr. H. Schuster
 Projektbearbeitung: J. Brandl, Dr. H. Schuster
 Laufzeit: Daueraufgabe

4 Veröffentlichungen und Fachinformationen

4.1 Veröffentlichungen

Brüggemann, D., Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Delle, B., Pickl, M., Schuster, M. (2016): Auswirkungen der Fütterungsintensität in der Ausmast von Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung auf ausgewählte Fleischparameter. 128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate, 109

Brüggemann, D., Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Delle, B., Pickl, M., Schuster, M. (2016): Auswirkungen der Fütterungsintensität in der Ausmast von Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung auf ausgewählte Fleischparameter. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 469 - 476

Brugger, D., Ettle, T., Feser, S., Windisch, W., Bolduan C. (2016): Post mortem endpoints of ruminal fermentation and anion/proton transporter gene expression as affected by variations in the amounts of physically effective neutral detergent fibre in the diets of growing German Fleckvieh bulls. Proc. Soc. Nutr. Physiol., 25, 17

Brunlehner, E.-M., Fuhrmann, S., Schneider, S., Bergermeier, J., Sprengel, D. (2016): Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung - Futterdatencontrolling im Verbund. Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V., 49 - 55

Brunlehner, E.-M., Propstmeier, G., Schneider, S. (2016): Fütterungsberatung für Schweine im Verbund weiterentwickeln - Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung übergeben. Schule und Beratung (SUB), 41 - 43

Brunlehner, E.-M., Schneider, S., Preißinger, W. (2016): Optimale Sauenfütterung - Menü nach Maß. LKV Journal, 3, 34 - 35

Brunlehner, E.-M., Schneider, S., Preißinger, W. (2016): Tipps für eine hohe Futteraufnahme - Damit Ihre Sauen besser zulangen. LKV Journal, 3, 36 - 37

DLG, Bonsels, T., Dorfner, G., Dunkel, S., Eilers, U., Ettle, T., Fischer, B., Glatz, J., Herckert, H.-P., Höller, A., Hoppe, S., Jilg, T., Koch, C., Kunz, H.-J., Losand, B., Plesch, G., Pries, M., Schuldt, A., Schuster, H., Spiekers, H., Steinhöfel, I. (2016): Kälber- und Jungrinderaufzucht - Grundstein erfolgreicher Milcherzeugung, Arbeiten der DLG Band 203, Hrsg.: DLG e.V.

Ettle, T. (2016): Kost für schwere Jungs. dlz - Agrarmagazin, 5, 112 - 115

Ettle, T., Edelmann, P., Obermaier, A., (2016): Aufzucht von Fresserkälbern. Auch mit Braunvieh sind hohe Leistungen zu erreichen. Braunvieh aktuell, 2, 4-5

Ettle, T., Eder, J., Obermaier, A. (2016): Körnerhirse als Alternative zu Silomais? Mais, 2, 86 - 88

Ettle, T., Obermaier, A., Windisch, W., Spiekers, H. (2016): Untersuchungen zum Rohproteinbedarf von Fleckviehbullen. Tagungsband 43. Viehwirtschaftliche Fachtagung, Raumberg-Gumpenstein, 63 - 69

Ettle, T., Obermaier, A. (2016): Untersuchungen zum Einsatz von Futterharnstoff in der intensiven Fresseraufzucht mit Fleckvieh. 128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate, 128, 84

Ettle, T., Obermaier, A. (2016): Untersuchungen zum Einsatz von Futterharnstoff in der intensiven Fresseraufzucht mit Fleckvieh. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 533 - 539

- Ettle, T., Obermaier, A. (2016): Untersuchungen zum Einsatz von Lebendhefe in der Milchviehfütterung. Tagungsband 15. BOKU-Symposium Tierernährung, 135 - 137
- Ettle, T., Obermaier, A., Deutinger, A. (2016): Braunvieh: hohe Leistung in der Fresseraufzucht. Allgäuer Bauernblatt, 49, 17 - 18
- Ettle, T., Obermaier, A., Deutinger, A. (2016): Rassevergleich in der Fresseraufzucht. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 41, 38 - 39
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Hammerl, G., Müller, W. (2016): Lebendhefe in der Milchviehfütterung. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 13, 47 - 48
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Pickl, M., Rimili, S. (2016): Wie viel Struktur muss sein? Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 7, 42 - 43
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Scheidler, M., Horstmann, F. (2016): Die Ration verdaulicher gestalten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 3, 46 - 47
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Scheidler, M., Horstmann, F. (2016): Untersuchungen zum Sorteneinfluss von Silomais auf den Futterwert und auf Leistungskriterien in der Milchviehfütterung. Tagungsband Ausschuss Futterkonservierung und Fütterung im DMK, 3
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Spiekers, H. (2016): Die richtige Portion an Protein. Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, 16, 46 - 47
- Ettle, T., Obermaier, A., Eder, J. (2016): Futterwert von Ganzpflanzensilage aus Körnerhirsesorten in der Wiederkäuerfütterung. Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 73 - 76
- Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Delle, B. (2016): Untersuchungen zur Fütterungsdensität in der Ausmast von Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung. 128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate, 108
- Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Delle, B. (2016): Untersuchungen zur Fütterungsdensität in der Ausmast von Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 464 - 468
- Ettle, T., Obermaier, A., Deutinger, A. (2016): Futterharnstoff für Fresser? Wochenblatt Westfalen-Lippe, 35, 42
- Ettle, T., Obermaier, A., Deutinger, A. (2016): Mit Harnstoff Eiweißfutter sparen? Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 30, 50 - 51
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P. (2016): Untersuchungen zur Beurteilung der Strukturwirksamkeit von Rationen für Milchkühe bei unterschiedlichem Niveau des Kraftfuttereinsatzes. Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V., 107 - 112
- Ettle, T., Obermaier, A., Edelmann, P., Scheidler, M., Horstmann, F. (2016): Untersuchungen zum Sorteneinfluss von Silomais auf den Futterwert und auf Leistungskriterien in der Milchviehfütterung. LfL-Schriftenreihe, 6, 16 - 26
- Ettle, T., Obermaier, A., Eder, J. (2016): Energie bleibt auf der Strecke. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 24, 28 - 29
- Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Delle, B. (2016): Edelfleisch nach Verbraucherswunsch. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 31, 42 - 43
- Ettle, T., Straet, D. [Hrsg.] (2016): DMK-Tagung Futterkonservierung und Fütterung, Tagung des Ausschusses Futterkonservierung und Fütterung im Deutschen Maiskomitee e.V. (DMK) am 05./06. April 2016 an der LfL in Grub. LfL-Schriftenreihe, 6

- Ettle, T., Windisch, W., Spiekers, H., Obermaier, A. (2016): Effects of a varying structural value of diets for fattening bulls on feed intake and fattening performance. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.*, 25, 132
- Heim, M., Ettle, T. (2016): Edelfleisch nach Verbraucherwunsch - Die Wirtschaftlichkeit im Blick. *Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW)*, 31, 43
- Hofmann, M., Heindl, M., Grubhofer, M., Spiekers, H. (2016): Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung Kringell - Auswirkungen der Kurzrasenweide auf Pflanzenwachstum und Vegetation - - erste Ergebnisse aus 2015. *LfL-Schriftenreihe*, 5, 107 - 109
- Jilg, T., Pries, M., Ettle, T., Gruber, L., Schuldt, A., Kunz, H.-J., Meyer, U. (2016): Zange, Maßband oder Stock? *top agrar*, 11, 40 - 42
- Köhler, B., Spiekers, H., Südekum, K.-H., Staudacher, W., Taube, F. (2016): Mengenmäßige Erfassung des wirtschaftseigenen Futters - Definition von Mengenbegriffen und Verlustgrößen. *DLG-Merkblatt*, 416, Hrsg.: DLG e.V.
- Linse, A., Obermaier, A., Windisch, W., Ettle, T. (2016): Untersuchungen zum Austausch von Weizen gegen Körnermais auf das Wiederkauverhalten, den Pansen-pH-Wert und die Futteraufnahme in der Intensivmast von Fleckviehbullen. *Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V.*, 100 - 105
- Loibl, P., Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S., Windisch, W. (2016): Zum Einfluss von Störfaktoren auf zootechnische Parameter beim Mastschwein - ein Beitrag zur Tierwohlforschung. *Tagungsband 15. BOKU-Symposium Tierernährung*, 202 - 205
- Loibl, P., Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S., Windisch, W. (2016): Untersuchungen von tierindividuellem Futteraufnahmeverhalten bei Mastschweinen. *Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V.*, 219 - 223
- Loibl, P., Preißinger, W., Windisch, W. (2016): Identifikation von tierindividuellen Mustern in detaillierten Datensätzen zur Futteraufnahme. *Tagungsband 7. Agrarwissenschaftliches Symposium des Hans Eisenmann-Zentrums, Digitale Landwirtschaft, Big Data - Smart Data - Datenmanagement*, 59 - 61
- Ostertag, J., Fleischhut, M. (2016): Untersuchungen zum Einfluss von Sorte, Erntetermin und Ernteverfahren auf den Ertrag und die Eignung von Maisstrohsilage als Substrat für die Biomethanherzeugung. *LfL-Schriftenreihe*, 6, 65 - 78
- Ostertag, J., Fleischhut, M. (2016): Untersuchungen zur Eignung von Maisstrohsilage als Substrat für die Biogaserzeugung. *128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate*, 70
- Ostertag, J., Schuster, M., Spiekers, H. (2016): Untersuchungen zur Vorausschätzung von Silageinhaltsstoffen aus dem Siliergut. *128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate*, 90
- Ostertag, J., Hartel, M., Meyer, K., Harms, K. (2016): Versuche zum Einfluss von verschimmeltem Substrat auf den Biogasprozess. *128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassung der Referate*, 74
- Preißinger, W. (2016): Beifütterung von Maissilage an tragende Sauen und Ferkel - Auswirkungen auf Futteraufnahme und Leistung. *LfL-Schriftenreihe*, 6, 57 - 64
- Preißinger, W. (2016): Luzerneheu passt in die Fütterung. *Land & Forst*, 32, 58 - 59
- Preißinger, W., Lindermayer, H., Propstmeier, G., Hahn, E. (2016): Luzerneheu, Grascobs und Maissilage in der Ferkelfütterung – Auswirkungen auf Futteraufnahme, Kotbeschaffenheit und Leistung. *Proteinmarkt.de*
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Lindermayer, H. (2016): Wieviel Platz muss sein? *LKV Journal*, 4, 36 - 38

- Preißinger, W., Propstmeier, G., Linder Mayer, H. (2016): Einfluss der Fütterungsstrategie bei Saug- und Aufzuchtferkeln auf Leistung und Caudophagie. Proteinmarkt.de
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Linder Mayer, H., Hahn, E. (2016): Senkt Luzerneheu den Appetit? Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben, 41, 31
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Am besten Verschneiden. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 28, 30 - 31
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Comeback des Langtroges in der Schweinemast? Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessen-Rheinland-Pfalz, 28, 31 - 33
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Stressminderung auf Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln. Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V., 158 - 163
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Gleiche Leistung mit weniger Soja. SUS - Schweinezucht und Schweinemast, 6, 53
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Höhere Futtermittelverluste am Kurztrog. top agrar, 8, Spezialprogramm Schweinehaltung, 14
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Jedem Schwein einen Platz? Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 10, 56 - 57
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Maissilage als Beifutter für tragende Sauen, Auswirkungen auf Aufzuchtleistungen, Futteraufnahme und Lebendmasseentwicklung. 128. VDLUFA-Kongress. Kurzfassungen der Referate, 105
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Maissilage als Beifutter für tragende Sauen, Auswirkungen auf Aufzuchtleistungen, Futteraufnahme und Lebendmasseentwicklung. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 437-444
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Maissilage stimuliert die Futteraufnahme. top agrar, 4, Spezialprogramm Schweinehaltung, 24
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Mykotoxinbelasteter Körnermais - Toxinbinder zusetzen oder verschneiden? Landwirt, 11, 42 - 43
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Pellets oder schrottförmiges Futter an Abrufstationen für Mastschweine - Auswirkungen auf Mast- und Schlacht. Tagungsband 15. BOKU-Symposium Tierernährung, 210 - 213
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Stark mit DON belasteter Körnermais in der Schweinemast und Ferkelerzeugung. Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 125 - 130
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Starke Mastleistungen trotz weniger Soja. Landwirt, 12, 36 - 37
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Unterschiedliche Troglängen und Buchtenbelegung in der Mast von Schweinen. Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 156 - 159
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Verschiedene faserreiche Futtermittel als organische Beschäftigungsmaterialien in der Ferkelaufzucht mit Flüssigfütterung. Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 160 - 163
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Vorteile durch Maissilage. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 45, 39 - 41

- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Weniger ist oft mehr- Soja sparen in Schweinerationen. Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessen-Rheinland-Pfalz, 31, 26 - 28
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Weniger Soja, geringere Futterkosten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 21, 56 - 57
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S. (2016): Wieder interessant: Maissilage für tragende Sauen. Landwirt, 21, 36 - 37
- Preißinger, W., Propstmeier, G., Scherb, S., Pohl, C. (2016): Futter gegen Schwanzbeißen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 35, 46 - 48
- Propstmeier, G. (2016): Beste Bewertungen für Sauenfutter. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 5, 54 - 55
- Propstmeier, G. (2016): Bestes Futter aus Bayern für Mastschweine. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 24, 27
- Propstmeier, G. (2016): Die Darmgesundheit im Blick behalten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 15, 49
- Propstmeier, G. (2016): Ein Universalfutter ist Luxuskonsum - Mischfuttertest April bis Juli 2016 aus Bayern und Baden-Württemberg. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 48, 32 - 33
- Propstmeier, G. (2016): Futtertest: Teilweise zu wenig Calcium. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 36, 39
- Propstmeier, G. (2016): Nur einmal gab's die Note 2. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 13, 51
- Propstmeier, G. (2016): Ohne Energieangabe ist keine sinnvolle Rationsgestaltung möglich. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 39, 57
- Propstmeier, G. (2016): Viel top, nur ein Flop. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 14, 38
- Propstmeier, G. (2016): Zu viel Protein ist unnötig und belastet den Stoffwechsel. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 33, 41
- Propstmeier, G., Preißinger, W., Scherb, S. (2016): Strohpellets kontra Ferkelfutter? SUS - Schweinezucht und Schweinemast, 2, 59
- Propstmeier, G., Scherb, S., Preißinger, W. (2016): Beifütterung von Maissilage in der Ferkelaufzucht. Landwirt, 1, 38 - 39
- Propstmeier, G., Scherb, S., Preißinger, W. (2016): Eine Möglichkeit, Stroh zu füttern. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 2, 30 - 31
- Propstmeier, G., Scherb, S., Preißinger, W. (2016): Strohpellets in der Ferkelaufzucht. Landwirt, 34 - 35
- Rößl, G., Hitzlsperger, L. (2016): Bei schönem Wetter geht's los - Erster Schnitt vom Grünland verspricht gute Erträge und Silagequalität. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 18, 46
- Rößl, G., Hitzlsperger, L. (2016): Ein zeitiger erster Schnitt in Sicht - Grünlandmonitoring. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 16, 33
- Rößl, G., Hitzlsperger, L. (2016): Gute Erträge meist schon erreicht - Grünlandmonitoring. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 17, 52
- Rößl, G., Hitzlsperger, L. (2016): Viel Protein im ersten Schnitt - Grünlandaufwüchse bereits siliert. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 19, 44

- Schäffler, M. (2016): Behandlung von mit DON-belasteter Maiskornsilage mit Natriumsulfid- Auswirkungen auf den DON-Gehalt und die Futterhygiene. LfL-Schriftenreihe, 6, 52 - 56
- Schäffler, M. (2016): Das gibt Kraft und Energie. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 41, 40 - 41
- Schäffler, M. (2016): Futterwerte für Mais und Co. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 9, 35
- Schäffler, M. (2016): Unbedingt Untersuchen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 39, 56 - 57
- Schäffler, M., Ettle, T. (2016): Einfluss der Lagerdauer auf die Fettqualität von heimischen Sojafuttermitteln. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 522 - 526
- Schneider, S., Brunlehner, E.-M., Propstmeier, G. (2016): Phosphorgehalte in Ernteprodukten/Futtermitteln - Vergleich von Tabellenwerten und Untersuchungsergebnissen. VDLUFA-Schriftenreihe, 73, 410 - 417
- Schneider, S., Brunlehner, E.-M., Propstmeier, G. (2016): Futteruntersuchung - Was ist wichtig? Tagungsband 54. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V., 39 - 48
- Schuster, H. (2016): Bestnote für elf Milchleistungsfutter. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 10, 53
- Schuster, H. (2016): Elf Mal Note "1". Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 50, 34
- Schuster, H. (2016): Kälberaufzuchtfutter: was steckt drin? Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 22, 42
- Schuster, H. (2016): Kraftfutter auf dem Prüfstand. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 33, 38
- Schuster, H., Brandl, J., Rauch, P. (2016): Auch die Rinder fressen Bohnen. Schule und Beratung (SUB), 11/12, 28 - 30
- Schuster, H., Brandl, J., Rauch, P. (2016): Mischrationen aufwerten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 25, 55 - 56
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Den optimalen Schnitzeitpunkt nicht immer erreicht. Allgäuer Bauernblatt, 46, 30 - 33
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Inhaltsstoffe beachten und Kraftfutter sparen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 43, 50 - 51
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Inhaltsstoffe beachten und Kraftfutter sparen. Allgäuer Bauernblatt, 44, 36 - 38
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Mehr Stärke im Mais. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 48, 34 - 35
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Schnitzeitpunkt oft nicht getroffen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 44, 32 - 34
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Energie und Eiweiß sehr gut! Allgäuer Bauernblatt, 31, 22 - 24
- Schuster, H., Brandl, J., Schneider, M., Schuster, M. (2016): Viel Energie und Eiweiß. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 29, 38 - 39
- Schuster, H., Moosmeyer, M. (2016): Futterqualität für Pferde. Schule und Beratung (SUB), 1 - 2, 46 - 47

- Spiekers, H. (2016): Fütterung von Milchkühen in Betrieben mit automatischem Melksystem, bpt - Kongress 2016, Vortragsband: Schwein, Rind, Geflügel, 17. - 19. 11.2016 in Hannover, 128 - 133
- Spiekers, H., Eurich-Menden, B., van den Weghe, H. (2016): Reduktion der Ammoniakemissionen durch angepasste Fütterung in der Milchviehhaltung - Welche Minderungen sind möglich? Hrsg.: KTBL, Fachartikel www.ktbl.de/inhalte/themen/tierhaltung/ammoniak-emissionsminderung in der Rinderhaltung, 6 Seiten
- Spiekers, H., Eurich-Menden, B., Van den Weghe, H. (2016): Reduktion der Ammoniakemissionen in der Milchviehhaltung - Welche Minderungen sind durch angepasste Fütterung möglich? DLG-Merkblatt, 417, Hrsg.: DLG e.V., www.dlg.org 8 Seiten
- Spiekers, H., Jilg, T., Kuhla, B., Swalve, H., Sorg, D., Thaller, G., Ettle, T., Koch, C., Mohr, U., Meyer, U., Pries, M., Hoppe, S., Losand, B., Schiefler, I., Güldenpfennig, H., Hartwig, S., Stamer, E., Steppin, T., Stiebeling, T. (2016): Verbesserung der Haltung von Milchkühen durch Zuchtverfahren auf Futteraufnahme und Stoffwechselstabilität sowie Umweltverträglichkeit bei optimierter Fütterungsintensität und Nutzung von Stoffwechselindikatoren. BLE-Innovationstage 2016 - Die Zukunft ins Jetzt holen, Tagung 25./26.10.2016 in Bonn, Sektion 5: Tierzucht, Tagungsband der BLE 187 - 190
- Stalljohann, G., Kuhlmann, C., Schneider, S., Spiekers, H., Staudacher, W. (2016): Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen. DLG-Merkblatt, 418, Hrsg.: DLG e.V., www.dlg.org 11 Seiten
- Steinberger, S. (2016): Effiziente Alpbeweidung nach Plan. Allgäuer Bauernblatt, 15, 32 - 34
- Steinberger, S. (2016): Eine Anpassung der Beweidung von Almen ist erforderlich - Ergebnisse des Almweideprojektes auf der Rossfeld- und Hemmersuppenalm bestätigt. Der Alm- und Bergbauer, 3, 9 - 12
- Steinberger, S. (2016): Früh und kurz weiden. Milchpur, 1, 48 - 52
- Steinberger, S. (2016): Früher auftreiben, mehr Tiere - Ergebnisse des Almweideprojektes auf der Rossfeld- und Hemmersuppenalm bestätigt. Der Almbauer, 3, 3 - 5
- Steinberger, S. (2016): Früher Auftrieb 2016: Grüne Almen den ganzen Sommer. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 22, 43
- Steinberger, S. (2016): Wer früh auftreibt, hat den ganzen Sommer ein grüne Alm. Landwirtschaftliche Blätter Tirol, 22, 10
- Steinberger, S., Spiekers, H. (2016): Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels. Tagungsband internationale Weidetagung 2016, Innovative Weidetechnik und Weidestrategien, 53 - 57
- Steinberger, S., Spiekers, H. (2016): Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels. LfL-Schriftenreihe, 5, 61 - 69
- Weber, M., Preißinger, W., Bellof, G. (2016): UFOP-Praxisinformation: Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupinen in der Schweinefütterung, Hrsg.: Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP)
- Weber, M., Preißinger, W., Weiß, J., Schöne, F. (2016): Rapsextraktionsschrot in der Schweinemast. UFOP-Praxisinformation, Hrsg.: Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP)
- Weindl, P., Krenn, S., Steinberger, S., Spiekers, H. (2016): Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung Kringell – Untersuchungen zur effizienten und nachhaltigen Erzeugung

von Milch und Fleisch aus Weide im Ökobetrieb im Bayerischen Wald - Projektvorstellung: LfL-Jahrestagung und 29. Allgäuer Grünlandtag 2016 „Chancen der Weide mit Rindern nutzen“ LfL-Schriftenreihe 5/2016, 110-112.

Zißler, E., Windisch, W., Etle, T., Bolduan, C. (2016): Cluster analysis of abundance of total bacteria in the rumen of bulls after fattening with varying structural value of diets. Proc. Soc. Nutr. Physiol., 25, 98

4.2 Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge

Vorträge

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Brandl, J.	Rationsbeurteilung mit der Schüttelbox	LfL, Schüler landwirtschaftliche Fachschule	31.05.2016, Grub
Brandl, J.	Körperkonditionsbeurteilung bei Milchkühen	LfL, Anwärter	16.06.2016, Grub
Brandl, J.	Rationsbeurteilung mit der Schüttelbox	LfL, Anwärter	16.06.2016, Grub
Brandl, J.	Kraftfutter - was ist erlaubt nach EU-Öko-Verordnung	AELF, Fütterungsberater LKV	22.06.2016, Hinterschmiding
Brandl, J.	Unterstützung von Landwirten bei CC im Bereich Futtermittel	AELF, Fütterungsberater LKV	27.06.2016, Georgenberg
Brandl, J.	Rationsbeurteilung mit der Schüttelbox	FüAk, Fütterungsberater LKV	28.06.2016, Georgenberg
Brandl, J.	Rationsbeurteilung mit der Schüttelbox	LfL, Referendare	30.06.2016, Grub
Brandl, J.	Überblick über das Futtermittelrecht	LKV, neue Berater, Ringassistenten und Leistungsoberprüfer des LKV	15.12.2016, St. Ottilien
Brandl, J.	Verbundberatung in Bayern	LfL, Praktikanten	19.08.2016, Grub
Brunlehner, E.-M.	Stärken- und Schwächen in der Fütterung	LfL, Landwirtschaftliche Betriebe	18.02.2016, Schwarzenau
Brunlehner, E.-M.	Futterdatenauswertung - Zusätzliche Beratungsaussagen für Ferkelerzeuger	LKV, Ringberater	08.03.2016, Herrieden
Brunlehner, E.-M.	Futterdatenauswertung mit dem Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung	LKV, Ringberater Oberbayern	12.04.2016, Pfaffenhofen
Brunlehner, E.-M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LKV, Ringberater Niederbayern Ost	06.07.2016, Passau
Brunlehner, E.-M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LKV, Ringberater Ober- und Unterfranken	19.07.2016, Schwarzenau
Brunlehner, E.-M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LKV, Ringberater Mittelfranken	04.08.2016, Ansbach
Brunlehner, E.-M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LKV, Ringberater Oberpfalz	09.08.2016, Schwandorf

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Brunlehner, E.-M.	Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung	Bayerische Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V., Wissenschaft, Industrie, Beratung	26.09.2016, Freising
Brunlehner, E.-M.	Futterdatencontrolling im Verbund	LKV, LKV-Ringberater und Beiträge des Fleisch-/Ferkelerzeugerrings Landshut	03.11.2016, Blumberg, Adlkofen
Brunlehner, E.-M.	Fütterung bzw. Fütterungsberatung im Zeichen der neuen Düngeverordnung	Schweinemastring Rottenburg, Schweinemastbetriebe	13.12.2016, Schmatzhausen
Ettle, T.	Lebendhefen - Was ist wirklich dran?	HLS Rothalmünster, Landwirte	29.01.2016, Rothalmünster
Ettle, T.	Erstkalbealter durch richtige Aufzucht steuern	LLA Triesdorf/AELF Roth, Landwirte	16.02.2016, Triesdorf
Ettle, T.	Zusammenhang zwischen Milchinhaltstoffen und Ketonkörpern im Blut	LfULG Köllitsch, Wissenschaft	03.03.2016, Köllitsch
Ettle, T.	Effects of a varying structural value of diets for fattening bulls on feed intake and fattening performance	GfE, Wissenschaft	09.03.2016, Hannover
Ettle, T.	Aktuelle Ergebnisse zur Fütterung in der Rindermast	LfL, Praxis, Beratung	15.03.2016, Hohenschambach
Ettle, T.	Untersuchungen zum Rohproteinbedarf von Fleckviehbullen	HBLFA Gumpenstein, Wissenschaft, Beratung	16.03.2016, Irdning
Ettle, T.	Untersuchungen zum Sorteneinfluss von Silomais auf den Futterwert und auf Leistungskriterien in der Milchviehfütterung	DMK, Wissenschaft, Beratung	05.04.2016, Grub
Ettle, T.	Futterwert von Ganzpflanzensilage aus Körnerhirsesorten in der Wiederkäuerfütterung	VLK/DLG, Wissenschaft, Beratung	13.04.2016, Fulda
Ettle, T.	Untersuchungen zur Ausmast von Angus-Absetzern	FüAk, Beratung	27.04.2016, Ebermannstadt
Ettle, T.	Futteralternativen – Hirsesilagen	FüAk, Beratung	27.04.2016, Ebermannstadt
Ettle, T.	Aktuelle Versuche zur Milchviehfütterung	LfL, Beratung, Praxis	07.07.2016, Triesdorf

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Ettle, T.	Untersuchungen zur Fütterungsintensität in der Ausmast von Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung	VDLUFA, Wissenschaft, Beratung	15.09.2016, Rostock
Ettle, T.	Aktuelle Untersuchungen zur Bereitung und Fütterung von Shredlage	MR Altötting-Mühldorf, Praxis	22.09.2016, Oberneukirchen
Ettle, T.	Einfluss der Fütterungsintensität bei Absetzern der Rasse Angus aus der Mutterkuhhaltung auf die Mastleistung und Fleischqualitätsparameter	LfL, LfL-Mitarbeiter	25.11.2016, Grub
Ettle, T.	Shredlage – Hype oder Fortschritt?	LAF, Beratung	30.11.2016, Bad Waldsee
Ettle, T.	Fleisch aus Gras	StMELF, Politik, Wissenschaft	01.12.2016, München
Ettle, T.	Untersuchungen zum Einsatz einer Kompakt-TMR	LfL, Beratung	12.12.2016, Achselschwang
Ettle, T.	Shredlage – Hype oder Fortschritt?	LfL, Beratung	12.12.2016, Achselschwang
Ettle, T.	Aktuelle Fütterungsversuche in Achselschwang	LfL, LVFZ Achselschwang	16.12.2016, Achselschwang
Fuhrmann S.	Zifo2 Schulung	LfL, LKV-Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung, L2.2 Lehrer	17.08.2016, Almesbach
Fuhrmann, S.	webFuLab	LfL, LKV-Fütterungsberater, Rindermast-Ringassistenten	16.03.2016 Grub
Fuhrmann, S.	Einführung Zifo2 für ext. Testgruppe Rind	LfL, LKV-Berater, Mitarbeiter am Amt, landw. Lehrer	02.03.2016, Paulushofen
Fuhrmann, S.	Einführung Zifo2 für ext. Testgruppe Rind	LfL, LKV-Berater, Mitarbeiter Amt	07.03.2016, Grub
Fuhrmann, S.	Einführung Zifo2 für ext. Testgruppe Schwein	LfL, LKV-Berater, LKV-edv-Verwaltung, Mitarbeiter LKV, Mitarbeiter ITE	15.03.2016, Grub
Fuhrmann, S.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LfL, Ringberater	07.07.2016, Grub

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Fuhrmann, S.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LfL, Ringberater	21.07.2016, Grub
Fuhrmann, S.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LfL, Ringberater	02.08.2016, Landshut
Fuhrmann, S.	Zifo2 Schulung	LfL, LKV Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung, L2.2 Lehrer	08.08.2016, Ansbach
Fuhrmann, S.	Zifo2 Vorstellung	LfL, fachliche Betreuer Milchvieh	09.08.2016, München
Fuhrmann, S.	Zifo2 Schulung	LfL, LKV Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	11.08.2016, Mindelheim
Fuhrmann, S.	Zifo2 Vorstellung	LfL, LfL Mitarbeiter	23.08.2016, Grub
Ostertag, J.	Untersuchungen zum Einfluss von Sorte, Erntetermin und Ernteverfahren auf den Ertrag und die Eignung von Maisstrohsilage aus Substrat für die Biomethanerzeugung	DMK, Mitglieder des Ausschusses Futterkonservierung	06.04.2016, Grub
Preißinger, W.	Aus der Wissenschaft für die Praxis: Faserversorgung bei Sauen und Ferkeln, Empfehlungen zur Schrotfeinheit	Fleischerzeugerring Unterfranken, Ferkelerzeuger	11.01.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Aus der Wissenschaft für die Praxis: Faserversorgung bei Sauen und Ferkeln, Empfehlungen zur Schrotfeinheit	Fleischerzeugerring Unterfranken, Ferkelerzeuger	12.01.2016, Hofheim-Manau
Preißinger, W.	Versuche mit Faserstoffen und Versuche zur Einsatzmöglichkeit von mit Fusarien belastetem Futter	LVFZ-Schwarzenau, Schweinehalter, Berater, Politiker	19.01.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Aktuelle Forschungsvorhaben im Bereich der Schweinefütterung	Universität Hohenheim, Agrarstudenten	26.01.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Sauenfütterung – was ist wichtig und wo schlummern noch Potentiale?	topagrar und LVFZ Schwarzenau, Sauenhalter	27.01.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Einsatz von Mycofix BBSH und anderen „Toxinbindern“	Verbindung der Höheren Landbauschule Rothalmünster, Schweinehalter	29.01.2016, Rothalmünster

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Preißinger, W.	Arbeitsschwerpunkte im Bereich der Schweinefütterung in Schwarzenau	StMELF, Politiker, Vertreter landwirtschaftlicher Organisationen	04.02.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Aktuelle Ergebnisse aus Schwarzenauer Fütterungsversuchen mit Schweinen	AELF, Schweinehalter	25.02.2016, Ergersheim
Preißinger, W.	Mit wieviel Eiweiß und welchen Eiweißträgern Schweine mästen?	LKV, LKV-Ringberater	08.03.2016, Herrieden-Schernberg
Preißinger, W.	Faserträger und Faserversorgung in der Ferkelfütterung	LKV, LKV-Ringberater	08.03.2016, Herrieden-Schernberg
Preißinger, W.	Zusätzliche Rohfaser für Sauen und Ferkel - Praxisversuche aus Schwarzenau	AELF, Ferkelerzeuger	09.03.2016, Rain a. Lech-Bayerdilling
Preißinger, W.	Mit sinnvollen Fütterungsstrategien und geschickter Komponentenauswahl zum idealen Mastferkel	LfL, Ferkelerzeuger	10.03.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Beifütterung von Maissilage an tragende Sauen und Ferkel – Auswirkungen auf Futteraufnahme und Leistung	Deutsches Maiskomitee, Wissenschaft, Beratung, Praxis	06.04.2016, Grub
Preißinger, W.	Stark mit DON belasteter Körnermais in der Schweinemast und Ferkelerzeugung	Verband der Landwirtschaftskammern, Wissenschaft, Futtermittelindustrie, Beratung	12.04.2016, Fulda
Preißinger, W.	Verschiedene faserreiche Futtermittel als organische Beschäftigungsmaterialien in der Ferkelaufzucht mit Flüssigfütterung	Verband der Landwirtschaftskammern, Wissenschaft, Futtermittelindustrie, Beratung	13.04.2016, Fulda
Preißinger, W.	Unterschiedliche Troglängen und Buchtenbelegung in der Mast von Schweinen	Verband der Landwirtschaftskammern, Wissenschaft, Futtermittelindustrie, Beratung	13.04.2016, Fulda
Preißinger, W.	Hydrothermisch behandelter Rapsextraktionsschrot in der Schweinefütterung	AELF, Schweinehalter	19.04.2016, Schwarzenau

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Preißinger, W.	ADF & Co. in der Schweinefütterung	Bundesarbeitskreis Versuchsansteller Schweinefütterung, Angewandte Forschung	31.05.2016, Boxberg
Preißinger, W.	Laufende und geplante Versuche in Schwarzenau und Grub	Bundesarbeitskreis Versuchsansteller Schweinefütterung, angewandte Forschung	01.06.2016, Boxberg
Preißinger, W.	Aktuelle Forschungsergebnisse aus Schwarzenau - Fütterung (Zuchtsau, Ferkel, Mastschwein)	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Referenten und Berater für Schweinehaltung aus Österreich	08.06.2016, Kremsmünster
Preißinger, W.	Fütterungskonzepte gegen Kannibalismus	MSD Tiergesundheit, Berater, Futtermittelindustrie, Vermarktungsorganisationen	24.06.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Versuchsergebnisse zur Fütterung	FüAk, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Fachzentren für Schweinezucht und -haltung	28.06.2016, Burghausen
Preißinger, W.	Maissilage für tragende Zuchtsauen?	LfL, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LVFZ Schwarzenau	06.09.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Regionale Proteinfuttermittelversorgung - ein Konzept geht auf	OVID, UFOP, Agrarjournalisten	07.09.2016, Landshut
Preißinger, W.	Maissilage als Beifutter für tragende Sauen, Auswirkungen auf Aufzuchtleistungen, Futteraufnahme und Lebendmasseentwicklung	VDLUFA, Wissenschaft, Beratung	15.09.2016, Rostock
Preißinger, W.	Ergebnisse aus aktuellen Versuchen in Schwarzenau	FüAk, Ringberater Schweinemast des LKV	11.10.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Ergebnisse aus aktuellen Versuchen in Schwarzenau	FüAk, Ringberater Schweinemast des LKV	13.10.2016, Schwarzenau

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Preißinger, W.	Ergebnisse aus aktuellen Versuchen in Schwarzenau	FüAk, Ringberater Ferkelerzeugung des LKV	18.10.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Ergebnisse aus aktuellen Versuchen in Schwarzenau	FüAk, Ringberater Ferkelerzeugung des LKV	20.10.2016, Schwarzenau
Preißinger, W.	Fütterungsmaßnahmen zur Förderung des Tierwohls - aktuelle Versuchsergebnisse	Landratsamt Alb-Donau-Kreis + VFT, Landwirte und Berater aus Baden-Württemberg	04.11.2016, Ulm-Seligweiler
Propstmeier, G.	Rationsgestaltung bei tragenden Sauen	LKV, LKV-Ringberater	20.05.2016, Triesdorf
Rauch, P.	Stärke und Zucker in der Rinderfütterung unter dem Gesichtspunkt schwacher Maissilage Ernte 2015	AELF, Landwirte	12.01.2016, Markt Indersdorf
Rauch, P.	Stärke und Zucker in der Rinderfütterung unter dem Gesichtspunkt schwacher Maissilage Ernte 2015	AELF, Landwirte	19.01.2016, Mettenheim
Rauch, P.	Aktuelle Versuchsergebnisse zur Rinderfütterung	FüAk, Ringberater Rindermast Fachzentrum Rindermast	27.04.2016, Ebermannstadt
Rauch, P.	Zifo2 Treffen Testgruppe Rind	LfL, Testgruppe Rind	02.05.2016, Beilngries
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LfL, L2.2 Lehrer	14.07.2016, Grub
Rauch, P.	Zifo2 Vorstellung	LKV, LKV-Fütterungsberater	26.07.2016, Grub
Rauch, P.	Zifo2 Vorstellung	LfL, Fütterungsberater	16.08.2016, Grub
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, LKV Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	18.08.2016, Wang, Spörrerau
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, LKV-Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	22.08.2016, Miesbach
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LfL, Ringberater Rindermast, FZ Rindermast	06.09.2016, Grub

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LfL, Ringberater Rindermast, FZ Rindermast	14.09.2016, Schwarzenau
Rauch, P.	Fütterungsversuche in der Rindermast	AELF, AELF L 2.2	15.09.2016, Grub
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	FüAk, Lehrer L2.2	05.10.2016, Ansbach
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	FüAk, AELF Lehrer L2.2	26.10.2016, Weichering
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	AELF, Rindermast-Ringberater Fachzentrum Rindermast	31.10.2016, Rottenburg a.d. Laaber
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, Fütterungsberater LKV Fachzentrum Rinderhaltung	15.11.2016, Landshut
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, LKV-Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	16.11.2016, Mindelheim
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LfL, Rindermast-Ringberater Fachzentrum Rindermast	22.11.2016, Schwarzenau
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, LKV-Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	23.11.2016, Ansbach
Rauch, P.	Zifo2 Schulung	LKV, LKV-Fütterungsberater, fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	30.11.2016, Almesbach
Rauch, P.	Einsatz von Lebendhefe in der Bullenmast	AELF, Landwirte	13.12.2016, Großostheim
Rauch, P.	Einführung in <i>webFuLab</i>	LKV, Leistungs- oberprüfer LKV-Berater	16.12.2016, Grub
Rößl, G.	Grundlagen der Probenahme	LfL, angehende Schäfermeister	14.01.2016, Grub
Rößl, G.	Optimierung der Silagequalität	LfL, angehende Schäfermeister	14.01.2016, Grub
Rößl, G.	Produktion von Qualitätssilage	FüAk, LKV-Mitarbeiter, AELF-Mitarbeiter	27.04.2016, Ebermannstadt

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Röbl, G.	Futterkonservierung	LfL, Anwärter	16.06.2016, Grub
Röbl, G.	Futterkonservierung	LfL, Referendare	30.06.2016, Grub
Röbl, G.	Futtermittelkonservierung	LfL, Grundausbildung LKV Berater	19.07.2016, Grub
Schäffler, M.	Eiweißfutter, Nebenprodukte und Getreide – aktuelle Empfehlungen und Versuchsergebnisse	AELF, Schweinehalter	13.01.2016, Grub am Forst
Schäffler, M.	Einsatz heimischer Proteinträger in der Schweinefütterung - Möglichkeiten und Grenzen	VZ Stuttgart, Ferkelaufzuchtbetriebe	19.01.2016, Seligweiler
Schäffler, M.	Heimische Eiweißfutter–Einsatzempfehlungen und Versuchsergebnisse	AELF, Schweinehalter	21.01.2016, St. Wolfgang
Schäffler, M.	Heimische Eiweißfutter–Einsatzempfehlungen und Versuchsergebnisse	AELF, Schweinehalter	26.01.2016, Palling
Schäffler, M.	Aktuelles aus der Fütterungsberatung der LfL (Feuchtmaislagerung, Energiebewertung, Enzymeinsatz und Eiweißfuttermittel)	AELF, Schweinehalter	29.01.2016, Waltersdorf
Schäffler, M.	Feuchtmaisfütterung in Schweinemastbetrieben	AELF, Schweinehalter	01.03.2016, Holzhausen
Schäffler, M.	Mykotoxine in Körnermais und Maiskornsilage	AELF, Schweinehalter	03.03.2016, Edenland
Schäffler, M.	Behandlung von Maiskornsilage mit Natriumsulfit – Auswirkungen auf den DON-Gehalt und die Futterhygiene	Deutsches Maiskomitee, Wissenschaft, Beratung, Praxis	06.04.2016, Grub
Schäffler, M.	Zifo 2 - Rückmeldung an die ext. Testgruppe	LfL, Ringberater LKV, LKV-Mitarbeiter, Mitarbeiter Fachzentren Schwein, ITE-Mitarbeiter	20.04.2016, Grub
Schäffler, M.	Getreidekonservierung	AELF, Ringberater Fachzentrum Töging	07.06.2016, Pfaffenhofen
Schäffler, M.	Getreidequalität – Nährstoffreduzierung, Lagerung und Konservierung	AELF, Ringberater Schwein Mittelfranken u. Unterfranken	15.06.2016, Ulsenheim

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schäffler, M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	LfL, Ringberater Schwein	12.07.2016, Grub
Schäffler, M.	Zifo2 - Vorstellung bei Ringberatern	AELF, Ringberater Schwein	01.08.2016, Wertingen
Schäffler, M.	Zifo2-Vorstellung bei Ringberatern	AELF, Ringberater Schwein	02.08.2016, Blumberg
Schäffler, M.	Zifo2-Schulung bei Ringberatern	FüAk, Ringberater, Fachberater	11.10.2016, Schwarzenau
Schäffler, M.	Zifo2-Schulung bei Ringberatern	FüAk, Ringberater Schwein	13.10.2016, Schwarzenau
Schäffler, M.	Zifo2-Schulung bei Ringberatern	FüAk, Ringberater Schwein	18.10.2016, Schwarzenau
Schäffler, M.	Futterbewertung von Milch – und Maisprodukten	AELF, Berater und Landwirt	03.11.2016, Blumberg
Schneider, M.	Kreuzkraut aus Sicht der Tierernährung	AELF, Landwirte	17.08.2016, Markt Schwaben
Schneider, M.	Silierbarkeit von Pressschnitzeln mit unterschiedlichen Trockenmassegehalten in Folienschläuchen und die Wirksamkeit eines chemischen Siliermittels zur Steigerung der aeroben Stabilität	DLG, Siliermittelhersteller	13.10.2016, Grub
Schneider, S.	Futterproben richtig anmelden	AELF, Ringberater FER Mühldorf-Traunstein	05.01.2016, Tögig am Inn
Schneider, S.	Schweine bedarfsgerecht füttern	LKV, Mitglieder FER Oberbayern-West e.V.	14.01.2016, Pfaffenhofen an der Ilm
Schneider, S.	Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung	StMELF, Politiker, Vertreter landwirtschaftlicher Organisationen	04.02.2016, LVFZ Schwarzenau
Schneider, S.	Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung	Ringgemeinschaft Bayern, Vorsitzende FER, Landwirte, Vertreter aus STMELF und Verbänden	04.03.2016, Beilngries
Schneider, S.	Fütterungsempfehlungen Jungsauenaufzucht im Vergleich	DLG, Bundesarbeitskreis der Fütterungsreferenten	14.04.2016, Fulda

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schneider, S.	Tierwohl in der Schweinefütterung	HSWT, Studierende des 6. Semesters LW der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf	27.04.2016, Freising-Weihenstephan
Schneider, S.	Zusammenarbeit ITE und Fachzentren Schwein	StMELF, Leiter FZ Schweinezucht- und -haltung, STMELF, Kollegen der LfL	28.04.2016, Kinding
Schneider, S.	Abschätzung zur Eignung des Siebkastens zur Bestimmung der Mahlfeinheit von Futtermischungen	DLG, Bundesarbeitskreis der Versuchsansteller Schwein	01.06.2016, Boxberg
Schneider, S.	Tierwohl in der Schweinefütterung	FüAk, Anwärter QE3	14.06.2016, Grub
Schneider, S.	Was fressen bayerische Mastschweine überhaupt	Aktionsbündnis Heimatlandwirte, Besucher Hofinformationstag Betrieb Sigl, Hohentann	26.06.2016, Hohentann
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung auf die Schweinefütterung	FüAk, FZ Schweinezucht- und -haltung, LfL-Kollegen, LVFZ-Mitarbeiter, STMELF	29.06.2016, Burghausen
Schneider, S.	Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	LfL, Landwirte, Berater, Referendare	30.06.2016, Oberhummel
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater FER Niederbayern-Ost und Mitarbeiter FZ Schweinezucht und -haltung Passau	06.07.2016, Passau
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung und der NEC-Richtlinie auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater der FER`s Oberbayern-West und Mühldorf-Traunstein sowie Mitarbeiter FZ Schweinezucht und -haltung Töging	07.07.2016, Grub

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft auf die Schweinefütterung	LfL, Mitarbeiter der FZ Schweinezucht und -haltung Würzburg und Coburg, Ringberater FER Unterfranken und Oberfranken, Lehrkräfte LVFZ Schwarzenau	19.07.2016, Schwarzenau
Schneider, S.	Emissionsminderung in Tierhaltungsanlagen- Standpunkt der ungebundenen Fütterungsberatung	KTBL, Mitglieder der KTBL-Arbeitsgruppe "TA-Luft"	20.07.2016, Fulda
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater des FER Wertingen und Mitarbeiter des FZ Schweinezucht und -haltung Wertingen	01.08.2016, Wertingen
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA-Luft auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater des FER Niederbayern-West und Mitarbeiter FZ Schweinezucht und -haltung Landshut	02.08.2016, Blumberg
Schneider, S.	Auswirkung der novellierten Düngeverordnung/NEC Richtlinie/TA Luft auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater des FER Ansbach und Mitarbeiter des FZ Schweinezucht und -haltung Ansbach	04.08.2016, Ansbach
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft auf die Schweinefütterung	AELF, Ringberater FER Schwandorf und Mitarbeiter FZ Schweinezucht und -haltung Schwandorf	09.08.2016, Schwandorf
Schneider, S.	Phosphorgehalte in Ernteprodukten/Futtermitteln	VDLUFA, Wissenschaft	15.09.2016, Rostock
Schneider, S.	Futteruntersuchung - Was ist wichtig?	BAT, Beratung	26.09.2016, Freising

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schneider, S.	Stärken-/Schwächen-Profil Fütterung - Was heißt das in Bezug auf meine Baugenehmigung und die Düngeverordnung?	AELF, Fachbeiräte der Fleischerzeuger der FER Niederbayern-West, Mitarbeiter FZ Schweinezucht und -haltung Landshut, Ringberater FER Landshut	03.11.2016, Blumberg
Schneider, S.	Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft auf die Schweinefütterung	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Berater der unternehmensgebundenen und amtlichen Fütterungsberatung Nordrhein-Westfalen	09.11.2016, Bad Sassendorf
Schneider, S.	ZIFO2 Einführung und Schulung	HSWT, Professoren Tierproduktion der HSWT, Studierende Schwerpunkt Tier 6. Semester HSWT	11.11.2016, Freising
Schneider, S.	Aktuelle und zukünftige Vorgaben in der Schweinehaltung - Was kommt auf uns zu?	AELF Passau mit BBV Passau, Bäuerinnen im Amtsgebiet des AELF Passau-Rotthalmünster	23.11.2016, Rotthalmünster
Schneider, S.	Den Anforderungen von Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft mit modernen Fütterungskonzepten begegnen	AELF, Landwirte FER Unterfranken, FZ Schweinezucht und -haltung Würzburg	05.12.2016, Schwarzenau
Schneider, S.	Den Anforderungen von Düngeverordnung/NEC-Richtlinie/TA Luft mit modernen Fütterungskonzepten begegnen	AELF, Schweinehalter des FER Unterfranken, Mitarbeiter des FZ Schweinezucht und -haltung Würzburg	06.12.2016, Heustreu

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schneider, S.	Fütterung bzw. Fütterungsstrategien im Zeichen der neuen Düngeverordnung	AELF, Schweinehalter des Ferkelerzeuger-/Schweineprüfungs Weiden, Mitarbeiter des FZ Schweinezucht und -haltung Schwandorf	09.12.2016, Altenstadt an der Waldnaab
Schuster, H.	Zusatzstoffe in der Milchviehfütterung	AELF, Landwirte	12.01.2016, Tirschenreuth
Schuster, H.	Sonderfuttermittel - was muss sein?	AELF, Landwirte	03.02.2016, Rattiszell
Schuster, H.	Grobfutter und ihre Bewertung	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	16.03.2016, Grub
Schuster, H.	Einführung in Zifo	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	17.03.2016, Grub
Schuster, H.	Kotauswaschung bei Milchkühen	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	17.03.2016, Grub
Schuster, H.	Sinnvolle Herdenbetreuung beim Milchvieh - und in der Bullenmast?	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	17.03.2016, Grub
Schuster, H.	Zusatzstoffe in der Rinderfütterung	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	17.03.2016, Grub
Schuster, H.	Eiweißalternativen in der Rinderfütterung	LfL, Rindermast- und Fütterungsberater LKV	17.03.2016, Grub
Schuster, H.	Informationen aus ITE	FüAk, Fachzentren Rinderhaltung und -mast, StMELF	06.04.2016, Weichering
Schuster, H.	Jungviehaufzucht ab der letzten Tränkewoche	AELF, Fachzentren Rinderhaltung, Fütterungsberater LKV	07.04.2016, Rottersdorf
Schuster, H.	Aufgaben und Themen des Instituts für Tierernährung und Futterwirtschaft	LfL, Anwärter, Referendare	30.05.2016, Grub
Schuster, H.	Wiederkäuergerechte Fütterung	AELF, Landwirtschaftliche Fachschüler	13.06.2016, Achselschwang
Schuster, H.	Verfahren in der Rindermast	AELF, Landwirtschaftliche Fachschüler	13.06.2016, Achselschwang

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schuster, H.	Kotauswaschung bei Milchkühen	LfL, Anwärter	16.06.2016, Grub
Schuster, H.	Kraftfutter in der Öko-Milchviehfütterung	AELF, Fütterungsberater LKV	22.06.2016, Hinterschmiding
Schuster, H.	Verfahren in der Rindermast	AELF, Landwirtschaftliche Fachschüler	27.06.2016, Rothalmünster
Schuster, H.	Weiderkäuergerechte Fütterung	AELF, Landwirtschaftliche Fachschüler	27.06.2016, Rothalmünster
Schuster, H.	Körperkonditionsbeurteilung bei Milchkühen	FüAk, Fütterungsberater LKV, Fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	28.06.2016, Almesbach
Schuster, H.	Kotauswaschung bei Milchkühen	FüAk, Fütterungsberater Milchvieh	28.06.2016, Almesbach
Schuster, H.	Alternativen bei Futterknappheit	FüAk, Fütterungsberater LKV, Fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	29.06.2016, Georgenberg
Schuster, H.	Shredlage	FüAk, Fütterungsberater Milchvieh, Fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	29.06.2016, Georgenberg
Schuster, H.	Grassilage 2016	FüAk, Fütterungsberater LKV, Fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	29.06.2016, Georgenberg
Schuster, H.	Erste Ergebnisse zum LKP-LKV-Grünlandprojekt	FüAk, Fütterungsberater LKV, Fachliche Betreuer Fachzentren Rinderhaltung	29.06.2016, Georgenberg
Schuster, H.	Körnerleguminosen in der Milchviehfütterung	LfL, Landwirte	30.06.2016, Oberhummel
Schuster, H.	Kotauswaschung bei Milchkühen	LfL, Referendare	30.06.2016, Grub
Schuster, H.	Körperkonditionsbeurteilung bei Milchkühen	LfL, Referendare	30.06.2016, Grub
Schuster, H.	Kälberfuttermittel	LfL, Leistungsüberprüfer LKV	04.07.2016, Almesbach

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Schuster, H.	Kraftfutterergänzung und Wiederkäuergerechte Fütterung	LfL, Leistungsoberprüfer LKV	04.07.2016, Almesbach
Schuster, H.	Mineralfutter - Versorgung und Gestaltung	LfL, Leistungsoberprüfer LKV	04.07.2016, Almesbach
Schuster, H.	Grobfutter und ihre Bewertung	LfL, Leistungsoberprüfer LKV	04.07.2016, Almesbach
Schuster, H.	Kotauswaschung bei Milchkühen	FüAk, Lehrer Fachschule und Bila	05.07.2016, Kringell
Schuster, H.	Körperkonditionsbeurteilung bei Milchkühen	FüAk, Lehrer Fachschulen und Bila	05.07.2016, Kringell
Schuster, H.	Shredlage	FüAk, Lehrer Fachschule und Bila	06.07.2016, Niederalteich
Schuster, H.	Ad-libitum-Fütterung bei Kälbern	FüAk, Lehrer Fachschule und Bila	06.07.2016, Niederalteich
Schuster, H.	Kompakt-TMR	FüAk, Lehrer Fachschule und Bila	06.07.2016, Niederalteich
Schuster, H.	Erbsen und Ackerbohnen in der Rinderfütterung	Landratsamt Ostalbkreis, Landwirtschaft, Landwirte	10.07.2016, Rosenberg Zollhof
Schuster, H.	Ad-libitum-Fütterung bei Kälbern	FüAk, Fachzentren Rinderhaltung	13.07.2016, Triesdorf
Schuster, H.	Alternativen bei Futterknappheit	FüAk, Fachzentren Rinderhaltung	13.07.2016, Triesdorf
Schuster, H.	Shredlage	FüAk, Fachzentren Rinderhaltung	13.07.2016, Triesdorf
Schuster, H.	Verdauung und Stoffwechsel beim Rind	LfL, LKV-Berater	18.07.2016, Grub
Schuster, H.	Verbundberatung in Bayern	LfL, Berater LKV	18.07.2016, Grub
Schuster, H.	Jungviehaufzucht ab der letzten Tränkeweche	LfL, LKV-Berater	22.07.2016, Grub
Schuster, H.	Kälberaufzucht	LfL, LKV-Berater	22.07.2016, Grub
Schuster, H.	Transitfütterung	LfL, LKV-Fütterungsberater	25.07.2016, Grub
Schuster, H.	Kompakt-TMR	Maschinenring Rosenheim, Landwirte	18.08.2016, Eiselfing
Schuster, H.	Kraftfutter optimieren in ungünstigen Zeiten	AELF, Landwirte	01.12.2016, Seehaus
Spiekers, H.	Verbesserung der Milchkuhhaltung	DLG, Landwirte, Berater, Wissenschaftler	11.01.2016, München

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Spiekers, H.	Aspekte der Nutztierhaltung in Bezug auf Einführung der Hoftorbilanz	BMEL, Arbeitsgruppe "Betriebliche Gesamtbilanzen" des BMEL, Vertreter der Ministerien und Forschungseinrichtungen	02.02.2016, Bonn
Spiekers, H.	Maßnahmen zur Nährstoffeffizienz aus Sicht der Tierernährung	Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Milchviehhalter, Rindermäster, Mutterkuhhalter, Berater	10.02.2016, Harsefeld
Spiekers, H.	Maßnahmen zur Nährstoffeffizienz aus Sicht der Tierernährung	Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Futterbaubetriebe	11.02.2016, Spohle
Spiekers, H.	Ergebnisse der AG "Wiederkäuer und Pferde"	STMEL BW, Leiter der Versuchseinrichtungen BW und Bayern	23.02.2016, Wangen
Spiekers, H.	Informationen des Präsidiums	LfL, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LfL	26.02.2016, Kempten
Spiekers, H.	Mit hoher Lebensleistung zum Betriebserfolg	DLG, Milchviehhalter, Berater	04.03.2016, Hohenroda
Spiekers, H.	Informationen des Präsidiums	LfL, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LfL	08.03.2016, Schwarzenau
Spiekers, H.	Vorgaben zur Hoftorbilanzierung - Abstimmung zum Bereich Futter und Fütterung	DLG, Fütterungsreferenten der Bundesländer	14.04.2016, Fulda
Spiekers, H.	Bericht zum Arbeitsstand des Projektes optiKuh	AG der Leiter, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalten für Tierhaltung	27.04.2016, Achselschwang
Spiekers, H.	Tierhaltung und Umwelt - Anforderungen an Neufassung der Düngeverordnung und TA-Luft	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Vertreter der Landesanstalten	18.05.2016, Kassel
Spiekers, H.	Auswirkungen der Düngeverordnung in Futterbaubetrieben - Herausforderungen für die Fütterung	LAF/BAT, Berater; Fachlehrer, Milchviehhalter	25.05.2016, Ulm-Seligweiler

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Spiekers, H.	Forschungsprojekt optiKuh - Berechnung Energiesaldo nach Variante A und B	DLG, Wissenschaftler, Berater, Fachvertreter	14.06.2016, Kassel
Spiekers, H.	Ansprüche der Milchkuh an die Futterqualität vom Grünland	DLG, Berater, Wissenschaftler, Milchviehhalter	22.06.2016, Bitburg
Spiekers, H.	Grünlandstrategie der DAFA	DLG, Berater, Wissenschaftler, Futterbauern	23.06.2016, Bitburg
Spiekers, H.	Fütterung - Standpunkt der ungebundenen Fütterungsberatung	BMUB, Experten, Referenten BMUB	30.06.2016, Berlin
Spiekers, H.	Chancen und Grenzen der Weidehaltung in Bayern	LfL, Rinderhalter, Berater, Wissenschaftler, Multiplikatoren	07.07.2016, Sulzberg
Spiekers, H.	Anpassung der Düngeverordnung und TA-Luft - Betroffenheit der Nutztierhaltung und Schlussfolgerungen für Futter und Fütterung	LTZ Augustenberg, Futtermittel- und Veterinäranalytiker, Futter- und Lebensmittelkontrolleure, Berater	14.07.2016, Karlsruhe
Spiekers, H.	Vollweidesysteme bei Rindern in Süddeutschland	Institut für Tierwissenschaften der Universität Hohenheim, Studierende Masterstudium Tierwissenschaften	19.07.2016, Hohenheim
Spiekers, H.	Reduzierung der Stickstoffemissionen aus der Tierhaltung	DVT (Deutscher Verband Tiernahrung e.V., Produktmanager aus der Mischfutterindustrie)	20.09.2016, Freising
Spiekers, H.	Pressearbeit	LfL, Instituts- und Abteilungsleiter	29.09.2016, München
Spiekers, H.	Das Verbundprojekt optiKuh	Deutscher Verband Tiernahrung (DVT), Futtermittelindustrie	30.09.2016, Berlin
Spiekers, H.	Siliermittel und Proteinqualität von Silagen	DLG, Siliermittelhersteller und-vertreiber, Beratung	13.10.2016, Grub
Spiekers, H.	Das Verbundprojekt optiKuh	BLE, Wissenschaftler, Behördenvertreter, Firmenvertreter	25.10.2016, Bonn
Spiekers, H.	Das Verbundprojekt optiKuh	StMELF, Referenten des StMELF	10.11.2016, München

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Spiekers, H.	optiKuh - Verbesserung der Haltung von Milchkühen durch Zuchtverfahren auf Futteraufnahme und Stoffwechselstabilität	DLG, Landwirte, Berater, Wissenschaftler	18.11.2016, Hannover
Spiekers, H.	Fütterung von Milchkühen in Betrieben mit automatischem Melksystem	bpt, Tierärzte, Wissenschaftler	18.11.2016, Hannover
Spiekers, H.	Grazing systems in alpine regions	CAU, Studenten des Masterstudiums Agrarwissenschaften	01.12.2016, Kiel
Spiekers, H.	Grazing systems in alpine regions	CAU, Studenten des Masterstudiums Agrarwissenschaften	02.12.2016, Kiel
Spiekers, H.	Fütterung und Umwelt - Herausforderungen durch die Anpassung von Dünge-VO und TA-Luft	DLG, Wissenschaftler, Berater, Produktmanager	13.12.2016, Kassel
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	AVO, Almbauern, Berater	28.01.2016, Ruhpolding
Steinberger, S.	Effiziente Jungviehaufzucht auf Kurzrasenweide	AHG Kempten, AHG Kempten	02.02.2016, Neuhof
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	Almweidegenossenschaft Rossfeldalm, Almbauern, Berater	05.02.2016, Berchtesgaden
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	MR Pongau, MR Pongau, Almwirtschaftl. Verein, LWK Sbg	09.02.2016, St. Johann
Steinberger, S.	Mast von Absetzern auf Basis von Grünland und Silage	AELF - SD, Mutterkuhhalter, Berater	11.02.2016, Ansbach
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	AELF Kempten, Äpler, Berater	19.02.2016, Stein
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	Schweizer Alpwirtschaftsverein, Äpler, Berater	25.02.2016, Sargans

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	Alpwirtschaftlicher Verein Vorarlberg, Äpler, Berater	03.03.2016, Hohenems
Steinberger, S.	Wasserversorgung auf der Weide	AELF - SD, Mutterkuhhalter, Berater	04.03.2016, Bergkirchen
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	AELF - SD, Mutterkuhhalter, Berater	04.03.2016, Bergkirchen
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	AELF, Mutterkuhhalter	10.03.2016, Egling
Steinberger, S.	Wasserversorgung auf der Weide	AELF, Mutterkuhhalter	10.03.2016, Egling
Steinberger, S.	Kurzrasenweide in der Jungviehaufzucht	AHG Kempten, Landwirte	16.03.2016, Kempten
Steinberger, S.	Wasserversorgung auf der Weide	AELF, Mutterkuhhalter	17.03.2016, Obing
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	AELF, Mutterkuhhalter	17.03.2016, Obing
Steinberger, S.	Almweideerhaltung und -verbesserung durch gezielte Weideführung	MR Kitzbühel, Landwirte, Almbauern	30.03.2016, St. Johann/Tirol
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	Maschinenring Lungau, Landwirte, Almbauern	31.03.2016, Tamsweg
Steinberger, S.	Weide zur effizienten Grünlandnutzung	LKV, Landwirte	13.04.2016, Tiefenstätt
Steinberger, S.	Weide zur effizienten Grünlandnutzung	Nationalpark Akademie Hohe Tauern Kärnten, Berater, Landwirte	15.04.2016, Mallnitz
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	Almweidegenossenschaft Schlossbergalm, Landwirte, Äpler	28.04.2016, Eisenberg
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Tirol, Almbauern, Berater	30.04.2016, Imst/Tirol
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	HLS Rotthalmünster, Schüler	11.05.2016, Rotthalmünster

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung von Almen/Alpen an den fortschreitenden Klimawandel	LK Tirol, Almbauern, Berater	18.05.2016, Wildschönau
Steinberger, S.	Umstellung auf Vollweide mit saisonaler Abkalbung	LK Tirol, Landwirte, Berater	03.06.2016, Hötting
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	LAZBW Aulendorf, Berater	08.06.2016, Aulendorf
Steinberger, S.	Kurzrasenweide in der Mutterkuhhaltung	LK NÖ, Mutterkuhhalter, Berater	20.06.2016, ST. Georgen
Steinberger, S.	Kurzrasenweide in der Mutterkuhhaltung	LK OÖ, Mutterkuhhalter, Berater	21.06.2016, Königswiesen
Steinberger, S.	Kurzrasenweide in der Mutterkuhhaltung	LK OÖ, Mutterkuhhalter, Berater	21.06.2016, Weyer
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	AELF Holzkirchen, Studierende	27.06.2016, Laffental
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	AELF Traunstein, Studierende	29.06.2016, Traunstein
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LfL, Rinderhalter, Berater, Wissenschaftler, Multiplikatoren	07.07.2016, Sulzberg
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Tirol, LK Tirol, Almbauern, Berater	11.07.2016, Söll
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LK Tirol, LK Tirol, Almbauern, Berater	12.07.2016, Scheffau
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	AELF Holzkirchen, AVO, Almbauern, Berater	22.07.2016, Ruhpolding
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	MR Innsbruck, Almbauern, Berater, Multiplikatoren	07.08.2016, Axamer Lizum
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Sbg, LK Sbg, Almbauern, Berater	11.08.2016, Obertauern

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Sbg, LK Sbg, Almbauern, Berater	12.08.2016, Obertauern
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	Almgemeinschaft Lofereralm, Almbauern, Berater	17.08.2016, Reit im Winkl
Steinberger, S.	Kurzrasenweide in der Jungviehaufzucht	AHG Kempten, Weidewärter AHG Kempten	18.08.2016, Denklingen
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LRA TS, Almbauern, Mitarbeiter Nationalpark BGL	22.08.2016, Watzmannalmen
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	Internationaler Weideverein, Wissenschaftler, Berater	24.08.2016, Luxemburg
Steinberger, S.	Kurzrasenweide - ein effizientes Weidesystem	Almwirtschaftlicher Verein Kärnten, LK Kärnten, Almbauern, Berater	01.09.2016, Fridolfing
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	Almwirtschaftlicher Verein Kärnten, LK Kärnten, Almbauern, Berater	01.09.2016, Reit im Winkl
Steinberger, S.	Weidebetonte Jungviehaufzucht	LKV, LKV Leistungsoberprüfer, Fütterungsberater	06.09.2016, Denklingen
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	Regierung von Oberbayern, Öffentlichkeitsarbeit	11.09.2016, Rossfeld
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Tirol, LK Tirol, Almbauern, Berater	14.10.2016, Strass i. Zillertal
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Tirol, LK Tirol, Almbauern, Berater	21.10.2016, Strass i. Zillertal
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI Tirol, LK Tirol, Almbauern, Berater	10.11.2016, Strass i. Zillertal

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Datum, Ort
Steinberger, S.	Mutterkuhhaltung - wirtschaftlich fit für die Zukunft	LK Innsbruck, Mutterkuhhalter	19.11.2016, Innsbruck
Steinberger, S.	Anpassung der Beweidung auf Almen und Alpen auf Grund des fortschreitenden Klimawandels	LFI, LK NÖ, Almbauern, Berater	24.11.2016, Rabenstein/Pielach
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung	LfL, Studenten, Fachschüler	15.03.2016, Kringell
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung	FüAk, Beratungskräfte, Fachlehrer	7.06.2016, Kringell
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung	LfL, Bedienstete der Landesanstalten	5.07.2016, Kringell
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung; erste Zwischenergebnisse - Weiderundgang	AELF/LfL, Landwirte	11.09.2016, Untergriesbach
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung; Betriebs- und Weiderundgang	LfL, Öko-BiLa - Schüler	13.09.2016, Kringell
Weindl, P.	Ökologische Weidewirtschaft in Kombination mit AMS	Erzeugerring, LKP, Naturland, Landwirte, Beratungskräfte	11.10.2016, Inzell/Freilassing
Weindl, P.	Systemvergleich ökologische Milchviehhaltung; erste Zwischenergebnisse - Betriebs- und Weiderundgang	Naturland, Landwirte	15.12.2016, Kringell

Führungen

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Ettle, T.	Fütterungsversuche in Grub	Fa. Biomin	2
Hertel-Böhnke, P.	Versuchsställe Grub	Wissenschaft/ Fa. smaxtec	7
Obermaier, A.	Versuchsställe Grub	BBV- Obmänner	40
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen	Fa. Schaumann	14
Preißinger, W.	Fütterungstechnik und Fütterungsversuche mit Schweinen	Studierende Uni Hohenheim	8

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Preißinger, W.	Forschungsschwerpunkte in der Fütterung von Schweinen	Politiker, Vertreter landw. Organisationen	25
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen	Fa. Phytobiotics; Schweinehalter aus Spanien	10
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen	Landwirtschaftsschüler aus Österreich	25
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen	Fa. Phytobiotics; Schweinehalter aus Japan	5
Preißinger, W.	Versuchseinrichtungen	Tierschutzbeauftragte der TUM-Weihenstephan	3
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen, Fütterungstechnik	Fa. MSD Tiergesundheit, Industrie, Vermarktungsorganisationen, Berater	21
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen, Fütterungstechnik	Referendare	6
Preißinger, W.	Fütterungsversuche mit Schweinen, Fütterungstechnik	Berater aus Niederösterreich	8
Preißinger, W.	Versuchseinrichtungen	Fa. ew nutrition	1
Preißinger, W.	Versuchseinrichtungen	HU-Berlin; ATB Potsdam	1
Propstmeier, G.	Stoffwechselanlage Grub	Referendare	21
Propstmeier, G.	Stoffwechselanlage Grub	Anwärter	4
Propstmeier, G.	Stoffwechselanlage Grub	Praktikanten HSWT	21
Rauch, P.	Grub, Betrieb und Versuche	Praktikantinnen	3
Rauch, P.	Grub, Betrieb und Versuche	Berater LWK NRW	1

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Rauch, P.	Aktuelle Versuche Rindermast	Ringberater	8
Rößl, G.	Silagequalität	Fachschulklassen	100
Rößl, G.	Silagequalität	Fachschulklassen	67
Schneider, S.	LVFZ Schwarzenau und Kitzingen	Referendare	6
Schneider, S.	LVFZ Schwarzenau und Kitzingen	Anwärter	4
Schuster, H.	Grub, Betrieb und Versuche	Landwirtschaftsberater	6
Schuster, H.	Grub, Betrieb und Versuche	Praktikant	1
Schuster, H.	Grub, Betrieb und Versuche	LKV-Berater	12
Schuster, H.	Grub, Betrieb und Versuche	Anwärter, Referendare	40
Spiekers, H.	Einblicke in die Forschungsarbeit: Vorstellung des Verbundvorhabens optiKuh	Journalisten	20
Spiekers, H., Rößl, G., Schneider, M.	Silierung	Siliermittelhersteller- und Vertreiber	30

Dissertationen, Master- und Bachelorarbeiten

Name	Thema/Titel Dissertation/Master-/Bachelorarbeit	Zeitraum	Betreuer, Zu- sammenarbeit
Peter Loibl	Die Futteraufnahme als Indikator für das Tierwohl (Arbeitstitel), Dissertation	seit 05/2014	Dr. Preißinger TUM, Prof. Windisch
Sina Kiel	Ableitung von Prognosebereichen für Kenngrößen in Blut und Harn bei Milchkühen, Dissertation	seit 10/2016	Prof. Dr. H. Spiekers LMU Prof. Dr. R. Mansfeld
Jeanette Stockbauer	Vergleich von Weideleistung auf Vollweide und saisonaler Abkalbung mit stundenweiser Weide und Ganzjahresabkalbung	02/2015 – 05/2016	Prof. Dr. H. Spiekers Prof. Dr. W. Windisch
Christina Pohl	Einfluss eines Futterzusatzstoffes zur Stressminderung auf Leistung und Caudophagie bei Aufzuchtferkeln, Bachelorarbeit	09/2015-03/2016	Dr. Preißinger HSWT, Prof. Durst
Julia Wegener Josephine Kurländer	Taggenaue Erfassung der Gewichtsentwicklung von Saugferkeln (2 Bachelorarbeiten)	seit 08/2016	Dr. S. Schneider, HSWT, Prof. Bellof

Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen

- Vorbereitungsdienst für Beamte der Qualifikationsebenen 3 und 4
- Fortbildung der Berater der Schweineteams
- Crash-Kurs Ringberater
- Ausbildung neuer LKV-Ringberater
- Fortbildung der LKV-Ringberater
- Fortbildungsseminare für Berater
- Unterricht an der Technikerschule Triesdorf
- Praktikantenausbildung
- Lehrtätigkeit Landwirtschaftsschulen

Schweinefütterung

Dr. S. Schneider, Dr. W. Preißinger, G. Propstmeier, E.-M. Brunlehner, M. Schäffler, S. Wirthgen

Datum	Ort	Zielgruppe
19.07.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater (Zifo 2-Schulung)
10./11.10.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater Schweinemast
12./13.10.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater Schweinemast
17./18.10.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater Ferkelerzeugung
19./20.10.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater Ferkelerzeugung
24./25.10.2016	Schwarzenau	LKV Ringberater Ferkelerzeugung

Wiederkäuer- und Pferdefütterung einschließlich Futterwirtschaft

Dr. H. Schuster, Prof. Dr. H. Spiekers, S. Steinberger, J. Brandl, G. Röbl, Dr. J. Ostertag, P. Rauch, Dr. T. Ettle, M. Schneider, P. Weindl

Datum	Ort	Zielgruppe
28.01.2016	Weiding	Fachliche Betreuer LKV
01.-05.02.2016	Grub	Praktikant
02.03.2016	Paulushofen	Ringassistenten und Fütterungsberater LKV, Fachzentrum Rindermast
03.03.2016	Rottersdorf	Fütterungsberater LKV, Fachzentrum Rinderhaltung
16./17.03.2016	Grub	Rindermast- und Fütterungsberater LKV
29.2.-24.03.2016	Grub	Praktikantin

Datum	Ort	Zielgruppe
07.04.2016	Rottersdorf	Fütterungsberater LKV, Fachzentrum Rinderhaltung
19.04.2016	Kaufbeuren	Fachliche Betreuer LKV
31.05.2016	Grub	Landwirtschaftliche Fachschüler
27.-28.04.2016	Ebermannstadt	Ringberater LKV, Fachzentrum Rindermast
13.06.2016	Achselschwang	Landwirtschaftliche Fachschüler
16.06.2016	Grub	Anwärter
27.06.2016	Rotthalmünster	Landwirtschaftliche Fachschüler
27.-29.06.2016	Georgenberg	Fütterungsberater LKV, Fachzentrum Rinderhaltung
29.06.2016	Georgenberg	Fachliche Betreuer LKV
30.06.2016	Grub	Referendare
04.07.2016	Almesbach	Leistungsoberprüfer LKV
05.07.2016	Kringell	Lehrer Fachschule und Bila
06.07.2016	Niederalteich	Lehrer Fachschule und Bila
13./14.7.2016	Triesdorf	Fachzentren Rinderhaltung
14.7.2016	Grub	Lehrer Fachschulen und Bila
18.07. – 02.08.2016	Grub	LKV-Berater
03.08.- 16.08. und 12.09 – 25.09.2016	Grub	Praktikantin
09.08.2016	München	Fachliche Betreuer LKV
18.08.2016	Wang	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
22.08.2016	Miesbach	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
06.09.2016	Grub	Fachzentrum Rindermast, Ring-Berater

Datum	Ort	Zielgruppe
14.09.2016	Schwarzenau	Fachzentrum Rindermast, Ring-Berater
05.10.2016	Ansbach	Lehrer Fachschulen und Bila
25.10.2016	Feuchtwangen	Fachliche Betreuer LKV
26.10.2016	Weichering	Lehrer Fachschulen und Bila
31.10.2016	Rottenburg	Fachzentrum Rindermast, Ring-Berater
15.11.2016	Landshut	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
16.11.2016	Mindelheim	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
22.11.2016	Schwarzenau	Fachzentrum Rindermast, Ring-Berater
23.11.2016	Ansbach	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
29.11.2016	Miesbach	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
30.11.2016	Almesbach	Fachzentrum Rinderhaltung, LKV-Berater
12.12.2016	Achselschwang	Lehrer Fachschule und HLS, Fachliche Betreuer LKV, Fütterungsberater LKV
15.12.2016	St. Ottilien	Leistungsoberprüfer und Berater LKV
16.12.2016	Grub	Leistungsoberprüfer und Berater LKV

Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops

5./6.04.2016	DMK-Tagung Futterkonservierung und Fütterung in Grub (DMK/ITE)
13.10.2016	Herstellergespräch Siliermittel in Grub (DLG/ITE)
16.12.2016	Info-Tag Fütterung, Achselschwang (LVFZ Achselschwang/ITE)

Ausländische Gäste

Belgien: Frau Laura Vanden Avenne, Firma Norfeed, Frankreich; Betreuung Hospitanz ITE, Herr Dr. S. Schneider

Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen

Name	Mitgliedschaften
Brandl, J.	Arbeitsgruppe DLG-Spitzenbetriebe Milcherzeugung
Ettle, T.	Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente (GMS)
Ettle, T.	DLG Arbeitsgruppe Versuchsansteller – Rind
Ettle, T.	Deutsches Maiskomitee e.V., Ausschuss Futterkonservierung und Fütterung
Ettle, T.	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Kommission für Futtermittel und Tierernährung
Preißinger, W.	UFOP-Fachkommission Tierernährung
Preißinger, W.	Fachbeirat Verein Futtermitteltest (VFT)
Preißinger, W.	VFT Arbeitsgruppe „Bewertung von Schweinemischfutter“
Preißinger, W.	DLG Arbeitsgruppe Versuchsansteller
Preißinger, W.	Steuerungsgruppe „Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung“
Preißinger, W.	Meisterprüfungsausschuss Unterfranken
Rößl, G.	AG II (Substratbereitstellung) Biogasforum Bayern
Schäffler, M.	Deutsches Maiskomitee e.V., Ausschuss Futterkonservierung und Fütterung
Schneider, S.	DLG Arbeitsgruppe Versuchsansteller
Schneider, S.	DLG Arbeitskreis der Fütterungsreferenten der Bundesländer
Schneider, S.	Fachbeirat Schweinezucht und -haltung
Schneider, S.	Expertengruppe Datenqualität des LKV
Schneider, S.	Expertengruppe Ringberatung Schweinemast des LKV
Schneider, S.	Arbeitsgruppe Wirtschaftlichkeitskontrolle in der Ferkelerzeugung des LKV
Schneider, S.	Arbeitsgruppe Dienstbesprechungen des LKV
Schneider, S.	Meisterprüfungsausschuss Oberbayern
Schneider, S.	Meisterprüfungsausschuss Niederbayern
Schuster, H.	Arbeitskreis der Fütterungsreferenten der Bundesländer
Schuster, H.	Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Tierernährung, Freising

Name	Mitgliedschaften
Schuster, H.	Bundesverband Dezentraler Ölmühlen
Schuster, H.	DLG-Gütezeichen Kommission
Schuster, H.	Fachbeirat Rinderhaltung
Spiekers, H.	Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE)
Spiekers, H.	Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Tierernährung, Freising
Spiekers, H.	DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung, Vorsitzender
Spiekers, H.	DLG-Ausschuss Futter- und Substratkonservierung
Spiekers, H.	DLG-Kommission für Siliermittel
Spiekers, H.	VDLUFA: Arbeitsgruppe Tierernährung und AG Nährstoffhaushalte
Spiekers, H.	Mitglied im Hauptausschuss Landwirtschaft der DLG
Spiekers, H.	BMEL – AG „Betriebliche Gesamtbilanzen“

Vorlesungen

Schneider, S., Appelman, K.: Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten, Wahlmodul im 6. Semester der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Land- und Ernährungswirtschaft, 2. Sommersemesterwochenstunden im Sommersemester 2016 (im Block, 4 Veranstaltungen)

Spiekers, H.: Modul Grobfutter – Qualität und Konservierung im Masterstudiengang Agrarmanagement der TUM, 2 Semesterwochenstunden im Sommersemester 2016

Spiekers, H.: Vollweidesysteme bei Rindern in Süddeutschland. Uni Hohenheim Modul „spezielle Ernährung der Wiederkäuer (4501-450)“ SS 2016, 4 h im Block

Spiekers, H.: Grazing systems in ruminants. Module AEF agr836, MSc., CAU Kiel, Studenten der Masterstudiengänge Pflanze und Tier, WS 2016/2017, 8 h im Block

5 Verdauungsversuche

Die Versuchstätigkeit in der Stoffwechselanlage des Institutes in 2016 ist in den folgenden Tabellen beschrieben:

Tabelle 1: Verdauungsversuche in der Stoffwechselanlage mit Hammeln

Wiederkäuer Testfutter	Anzahl
Mischration Rindermast	8
Mischration Milchvieh	4
Maissilage	3
Gesamt	15

Tabelle 2: Verdauungsversuche in der Stoffwechselanlage mit Schweinen

Schweine Testfutter	Ferkel	Mastschweine
Hauptfutter Mast		12
Hauptfutter Ferkel	12	
Hauptfutter Zuchtsauen	-	-

6 Das Futterjahr 2016 - Futteruntersuchungen für Betriebe mit Rinderhaltung

6.1 Angebot der Futteruntersuchung

Das Angebot der Futteruntersuchung durch das LKV Bayern können die LKV – Mitgliedsbetriebe aus Bayern in Anspruch nehmen.

Im Sommer 2013 hat die LfL das Laborsystem Grub und die Futtermitteldatenbank optimiert. Der Landwirt oder Berater kann selbst online und "papierlos" seine Futterproben direkt im Labor anmelden, die Ergebnisse abrufen und eigene Vergleichswerte erstellen. Durch die eigene Anmeldung kann die Futterprobe unmittelbar nach dem Eintreffen im Labor in die Untersuchungsroutine eingeschleust werden. Dadurch stehen die Ergebnisse schneller zur Verfügung. Die Onlineanwendung wurde für bayerische LKV-Betriebe entwickelt.

Die Analysen werden im LKV-Labor Grub unter Federführung des LfL-Zentrallabors mit Schwerpunkt Futtermittelanalytik und Qualität tierischer Produkte (AQU3) durchgeführt. Die fachliche Betreuung in Fütterungsfragen hat das Institut für Tierernährung und Futtermirtschaft, Grub.

6.2 Untersuchungsprofile

Das Angebot an Untersuchungen von Futtermitteln durch das LKV Bayern umfasst die bedeutsamen Futterkennwerte (siehe nachfolgende Übersicht „Untersuchungsprofile der LKV-Futteruntersuchung, Grub“). Die **Weender Basis-Untersuchung** enthält die Gehalte an Trockenmasse, Rohasche, Rohprotein, Rohfaser sowie Stärke, Zucker und Rohfett. Des Weiteren können für Grobfuttermittel mit einer vom VDLUFA (Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e.V.) zentral zur Verfügung stehenden NIR-Kalibrierung die Kennwerte ADFom, aNDFom, Gasbildung (GB) und ELOS bestimmt werden. Entsprechend den Erfordernissen der Energieschätzgleichungen werden bei Grassilagen die ADFom und GB und bei Maissilagen die aNDFom und ELOS ermittelt. Von Kraftfuttermischungen werden die zur jeweiligen Energiebewertung erforderlichen Kennwerte untersucht.

Aus den festgestellten Messwerten werden die tierartbezogenen Energiegehalte – beim Wiederkäuer MJ ME bzw. MJ NEL - sowie weitere Kennwerte (nutzbares Protein (nXP) und ruminale N-Bilanz (RNB)) abgeleitet.

Mit dem **Paket 1 Mineralstoffe** kann die Grunduntersuchung mit den Mengenelementen Kalzium, Phosphor, Natrium, Kalium, Magnesium und den Spurenelementen Kupfer und Zink ergänzt werden. Das **Paket 2** umfasst Chlor, Schwefel, Mangan und Eisen und ergibt mit Paket 1 auch die Futter-Anionen-Kationen-Differenz FKAD, welche besonders in der Fütterung trockenstehender Kühe von Bedeutung ist. Durch die eingesetzte Untersuchungstechnik (RFA, Röntgen-Fluoreszenz-Analyse) können die Untersuchungen auf Mineralstoffe relativ günstig angeboten werden.

Die Untersuchung der Gärqualität betrifft vorzugsweise Silagen aus Grobfutter. Sie kann aber auch auf Körner-Silagen angewendet werden. Es werden die Gärkennwerte pH-Wert, Gehalt an Milch-, Essig-, Propion- und Buttersäure gemessen und daraus die Bewertung des Siliererfolgs nach dem DLG-Schlüssel abgeleitet. Angeboten wird auch die Untersu-

chung auf den Ammoniakgehalt, er liefert Hinweise über den Eiweißabbau bei der Konservierung.

Übersicht: Untersuchungsprofile der LKV-Futteruntersuchung, Grub 2016	
Untersuchungsblock	Gebühren [€] (plus MWSt.)
Weender Basis-Untersuchung mit NIR (TM, Rohasche, Rohfaser, Rohprotein, nXP, RNB, Energiewerte, Rohfett, Stärke, Zucker, je nach Futterart entsprechend VDLUFA NIR Kalibrierung)	26,00
Weender Basis-Untersuchung nasschemisch für Futtermittel die nicht mit NIR untersuchbar sind (TM, Rohasche, Rohfaser, Rohprotein, nXP, RNB, Energiewerte, Rohfett, Stärke, Zucker, je nach Futterart)	39,00
Mineralstoffe Paket 1 Kalzium, Phosphor, Natrium, Kalium, Magnesium, Kupfer, Zink	20,00 zusätzlich
Mineralstoffe Paket 2 Chlor, Schwefel, Mangan, Eisen	16,00 zusätzlich
Mineralstoff Selen	25,00 zusätzlich
Aminosäure 1 Lysin	15,00 zusätzlich
Aminosäuren 2 Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan	39,00 zusätzlich
Aminosäuren 2 (AminoNir) Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan bei Weizen, Gerste, Körnermais, Triticale, Roggen, Erbsen, Raps und Sojaextraktionsschrot	9,00 zusätzlich
Gärqualität pH-Wert, Milch-, Essig-, Propion-, Buttersäure, DLG-Punkte	24,00 zusätzlich
Ammoniak	13,00 zusätzlich
Nitrat	9,00 zusätzlich
Nur Trockenmassebestimmung	10,00
Säurebindungsvermögen	7,00 zusätzlich
Probenahme durch LKV-Personal	11,00 zusätzlich
Angabe Biogasausbeute (errechnet) nl Methan (CH ₄)	ohne zusätzliche Kosten

6.3 Schätzgleichungen zur Energieberechnung

Die Energiebewertung bei Wiesengras, Grassilage, Heu, Trockengrün, sowie bei Grünmais, Maissilage und Maiscobs erfolgt mit der Schätzgleichung der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE 2008).

Zur Energiebewertung von Mischfüttermittel für Rinder und Schweine gilt die Schätzgleichung der GfE vom September 2010.

In die Energieschätzung bei Grasprodukten gehen Gasbildung, Rohprotein und Rohfett positiv, Rohasche und der Gehalt an ADFom (Säure-unlösliche Faser, Rückstand nach der Behandlung mit sauren Lösungsmitteln, aschefrei) mit negativen Koeffizienten ein. Die Gasbildung (GB, ml/200 mg TM aus dem HFT) als ein Maß für die Verdaulichkeit hat hierbei den größten positiven Einfluss.

In die Energieschätzung bei Mais gehen ELOS- und Rohfett-Wert positiv, die aNDFom (neutrale-unlösliche Faser, Rückstand nach der Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase, aschefrei) negativ ein. Der ELOS-Wert hat den größten Einfluss auf die Höhe der Energie in der Maissilage. ELOS steht für die **enzymlösliche organische Substanz** und entspricht in etwa der vom Rind verdaulichen organischen Masse eines Futters.

In die Berechnung der **Energie bei Kraftfuttermischungen für Rinder** gehen die Gehalte an Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Stärke, ADFom und die Gasbildung (nach HFT) ein.

6.4 Grobfutterqualität 2016

Grasprodukte

In den nachfolgenden Tabellen sind für Wiesengras, Grassilage, Kleegrassilage, Luzerne-silage, Luzernegrassilage, Gras angewelkt (zum Silieren), Wiesenheu, Luzerneheu und Trockengrün (Gras- und Luzernecobs, Heissluftheu) die bedeutsamen Kennzahlen zum Futterwert zusammengefasst. Zum Vergleich werden auch die jeweiligen Durchschnittswerte des Vorjahres angegeben. Die Ergebnisse sind ein Auszug aus ca. 30.000 jährlich am LKV-Labor in Grub untersuchten bayerischen Futterproben.

Wiesengras (grün)

Von Wiesengras (alle Schnitte) wurden 2016 insgesamt rund 1.700 Proben analysiert. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Grassilagen und Kleegrassilagen

Die Ergebnisse der Futteruntersuchung von Gras angewelkt (zum Silieren), Gras-, Klee-gras- und Luzernesilagen sind in den Tabellen 2 bis 5 zusammengestellt.

Bei den Grassilagen weist der erste Schnitt 2016 hohe Eiweiß- und Zuckergehalte auf. Die Folgeschnitte lagen in der Qualität etwas unterhalb des ersten Schnitts konnten jedoch relativ sauber und trocken eingebracht werden. Bei den Mineralstoffen zeigen sich dieses Jahr vor allem bei Kalzium niedrigere Werte.

Bei den Kleegrassilagen lagen die Werte für Energie und Protein im Bereich der Vorjahre, im Zuckergehalt jedoch darüber. Die Folgeschnitte erreichten die Qualitäten des Vorjahres nicht.

Tabelle 1: Futterwert von Wiesen gras (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	528	741	935	943
Trockenmasse g	249	199	281	214
Rohasche g	85	99	93	101
Rohprotein g	178	184	192	167
nutzb. Rohprotein g	142	145	136	131
RNB g	6	7	9	6
Rohfaser g	242	218	228	254
ADFom g	292	274	285	317
GB (200 mg TM) ml	51	51	47	45
Zucker g	97	97	79	57
NEL MJ	6,3	6,4	6,2	5,7
ME MJ	10,5	10,6	10,3	9,7
Anzahl Proben, Mineralstoffe	189	258	261	305
Kalzium g	6,5	6,4	9,2	8,0
Phosphor g	4,0	4,1	3,9	4,2
Magnesium g	2,4	2,3	3,6	3,1
Natrium g	1,1	1,0	2,0	1,5
Kalium g	28,1	29,4	22,7	25,6

Tabelle 2: Futterwert 1. Schnitt Gras angewelkt (zum Silieren) und Grassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	Gras angewelkt (zum Silieren) 1. Schnitt		Grassilage 1. Schnitt	
	2015	2016 ¹⁾	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	305	312	3847	3527
Trockenmasse g	339	361	324	353
Rohasche g	84	105	94	93
Rohprotein g	156	177	155	162
nutzb. Rohprotein g	130	143	134	139
RNB g	4	5	3	4
Rohfaser g	261	223	248	227
ADFom g	333	277	298	277
GB (200 mg TM) ml	49	54	46	48
Zucker g	91	120	53	95
NEL MJ	5,7	6,5	6,0	6,3
ME MJ	9,7	10,7	10,1	10,5
Anzahl Proben, Mineralstoffe	51	25	515	457
Kalzium g	9,1	6,3	6,8	6,6
Phosphor g	3,4	3,6	3,7	3,6
Magnesium g	2,8	2,1	2,4	2,2
Natrium g	0,7	0,8	1,0	1,0
Kalium g	23,9	29,5	30,7	30,1

¹⁾ Die Werte Trockenmasse, Rohasche, Rohprotein und Rohfaser stellen beim Gras angewelkt (zum Silieren) den geschätzten Gärerfolg in der Silage dar

Um frühzeitig Erkenntnisse über den Futterwert von einsiliertem Gras zu gewinnen, wird angeboten, das angewelkte Gras zur Untersuchung einzuschicken. In den Tabellen 2 und 2a sind die prognostizierten Gärerfolge den Untersuchungsergebnissen der silierten Grassilagen gegenübergestellt. Der (im Vergleich zu den Grassilagen) höhere Zuckergehalt in den Grasproben zum Silieren wird beim Silierprozess durch die Milchsäurebakterien in Gärsäuren (hauptsächlich Milchsäure) umgewandelt.

Tabelle 2a: Futterwert 2. u. f. Schnitte Gras angewelkt (zum Silieren) und Grassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	Gras angewelkt (zum Silieren) 2. u. f. Schnitte		Grassilage 2. u. f. Schnitte	
	2015	2016 ¹⁾	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	565	688	3479	5060
Trockenmasse g	361	336	369	355
Rohasche g	98	108	109	112
Rohprotein g	184	175	162	156
nutzb. Rohprotein g	140	132	138	133
RNB g	7	6	4	4
Rohfaser g	223	257	240	251
ADFom g	287	318	283	303
GB (200 mg TM) ml	48	45	48	47
Zucker g	94	61	73	50
NEL MJ	6,1	5,7	6,2	6,0
ME MJ	10,2	9,7	10,4	10,0
Anzahl Proben, Mineralstoffe	29	15	256	433
Kalzium g	8,5	7,0	8,4	7,6
Phosphor g	3,3	3,4	3,4	3,4
Magnesium g	3,1	2,5	2,9	2,6
Natrium g	2,3	1,1	1,4	1,1
Kalium g	23,9	26,9	26,2	26,3

¹⁾ Die Werte Trockenmasse, Rohasche, Rohprotein und Rohfaser stellen beim Gras angewelkt (zum Silieren) den geschätzten Gärerfolg in der Silage dar

Tabelle 2b: Mittelwert und Streubereich von Grassilage, 1. Schnitt 2016 (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Inhaltsstoff		Mittelwert	Bereich von 95 % der Proben
Trockenmasse	g	353	237 – 496
Rohasche	g	93	68 – 125
Rohprotein	g	162	115 – 216
nutzb. Rohprotein	g	139	114 – 154
RNB	g	4	-1,6 – 10,5
Rohfaser	g	227	182 – 298
ADFom	g	277	226 – 367
GB (200 mg TM)	ml	48	37,8 – 55,9
Zucker	g	95	18 – 193
NEL	MJ	6,3	5,0 – 7,0
ME	MJ	10,5	8,6 – 11,4
Kalzium	g	6,6	4,5 – 10,6
Phosphor	g	3,6	2,6 – 4,6
Magnesium	g	2,2	1,6 – 3,1
Natrium	g	1,0	0,3 – 2,6
Kalium	g	30,1	20,7 – 38,1

Tabelle 3: Futterwert von Kleegrassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte		
	2015	2016	2015	2016	
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	152	117	106	119	
Trockenmasse	g	324	330	408	342
Rohasche	g	96	99	100	109
Rohprotein	g	154	152	158	152
nutzb. Rohprotein	g	136	135	130	124
RNB	g	3	3	4	4
Rohfaser	g	242	238	247	263
ADFom	g	292	285	306	326
GB (200 mg TM)	ml	46	45	43	38
Zucker	g	54	82	69	49
NEL	MJ	6,1	6,1	5,7	5,4
ME	MJ	10,3	10,3	9,7	9,2
Anzahl Proben, Mineralstoffe		35	31	19	21
Kalzium	g	8,1	7,8	9,4	9,0
Phosphor	g	3,7	3,7	3,3	3,8
Magnesium	g	2,3	2,3	2,6	2,5
Natrium	g	0,8	1,1	0,8	0,7
Kalium	g	32,8	31,6	30,3	34,3

Tabelle 4: Futterwert von Luzernesilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	41	48	16	29
Trockenmasse g	390	347	424	413
Rohasche g	101	120	113	121
Rohprotein g	176	173	177	172
nutzb. Rohprotein g	135	131	126	122
RNB g	7	7	8	8
Rohfaser g	252	258	253	263
ADFom g	327	335	334	354
GB (200 mg TM) ml	43	36	38	34
Zucker g	49	53	56	50
NEL MJ	5,5	5,3	4,9	4,7
ME MJ	9,4	9,0	8,4	8,2
Anzahl Proben Mineralstoffe	10	12	-	7
Kalzium g	13,3	14,1		15,9
Phosphor g	3,1	3,4		2,9
Magnesium g	2,3	2,7		2,6
Natrium g	0,5	0,5		0,7
Kalium g	30,1	30,6		27,6

Tabelle 5: Futterwert von Luzernegrassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	23	47	14	34
Trockenmasse g	363	304	394	382
Rohasche g	104	117	109	124
Rohprotein g	172	161	170	153
nutzb. Rohprotein g	135	128	126	119
RNB g	6	5	7	5
Rohfaser g	240	262	242	258
ADFom g	310	321	323	335
GB (200 mg TM) ml	45	40	40	38
Zucker g	48	53	62	62
NEL MJ	5,9	5,6	5,4	5,1
ME MJ	10,0	9,5	9,2	8,7
Anzahl Proben, Mineralstoffe	4	16	7	9
Kalzium g	9,9	10,4	15,3	10,2
Phosphor g	3,3	3,6	3,0	3,0
Magnesium g	2,3	2,4	2,7	2,7
Natrium g	0,4	0,8	0,6	0,9
Kalium g	32,4	32,7	26,9	25,7

Wiesenheu

Im Futterjahr 2016 wurden bisher 106 Heuproben vom ersten und 145 Proben von den Folgeschnitten untersucht. Die Inhaltsstoffe liegen im Bereich des Vorjahres.

Trockengrün (Grascobs und Heißluftheu)

Besonders in Grünlandgebieten, aber auch im Zusammenhang mit der Bereitstellung von heimischen Eiweißprodukten, spielt der Einsatz von heißluftgetrocknetem Grünfutter eine bedeutende Rolle. Dennoch ist die Anzahl der eingeschickten Proben deutlich zurückgegangen, was sicherlich zum Teil auf die hohen Trocknungskosten zurückzuführen ist.

Bei den Cobs liegen der Eiweiß- und Energiegehalt sowohl im ersten als auch in den Folgeschnitten unter dem Vorjahresniveau. Jedoch ist hier ein breiter Streubereich gegeben, wie Tabelle 8a zeigt.

Tabelle 6: Futterwert von Wiesenheu (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	147	106	177	145
Trockenmasse g	849	849	852	843
Rohasche g	72	75	86	88
Rohprotein g	92	98	142	140
nutzb. Rohprotein g	112	111	134	130
RNB g	-3	-2	1	2
Rohfaser g	304	300	247	257
ADFom g	364	365	303	318
GB (200 mg TM) ml	45	43	48	46
Zucker g	106	93	93	79
NEL MJ	5,1	5,0	5,9	5,6
ME MJ	8,8	8,6	9,9	9,5
Anzahl Proben, Mineralstoffe	19	26	17	13
Kalzium g	6,2	6,4	7,4	7,4
Phosphor g	2,7	2,6	3,5	3,2
Magnesium g	2,1	2,1	2,7	2,5
Natrium g	0,8	0,9	0,7	0,5
Kalium g	20,8	20,5	25,2	26,7

Tabelle 7: Futterwert von Luzerneheu (inkl. unter Dach Trocknung) (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	10	13	5	7
Trockenmasse g	883	873	879	863
Rohasche g	98	98	89	108
Rohprotein g	145	160	153	156
nutzb. Rohprotein g	124	131	118	121
RNB g	3	5	6	6
Rohfaser g	350	327	354	327
ADFom g	420	395	428	392
GB (200 mg TM) ml	39	39	36	40
NEL MJ	4,6	4,8	4,3	4,4
ME MJ	8,1	8,3	7,6	7,8

Tabelle 8a: Futterwert von Trockengrün (Grascobs, Heißluftheu) (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2.u.f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	71	38	129	89
Trockenmasse g	903	895	908	893
Rohasche g	99	96	109	128
Rohprotein g	155	146	180	167
nutzb. Rohprotein g	162	156	172	163
RNB g	-1	-2	1	1
Rohfaser g	229	214	200	203
ADFom g	281	276	263	266
GB (200 mg TM) ml	53	50	49	46
Zucker	107	117	88	83
NEL MJ	6,4	6,3	6,5	6,2
ME MJ	10,7	10,4	10,7	10,2
Anzahl Proben, Mineralstoffe	5	5	-	6
Kalzium g	8,9	6,4		9,6
Phosphor g	3,6	3,2		4,3
Magnesium g	2,9	2,2		3,7
Natrium g	1,6	0,6		0,8
Kalium g	23,4	25,2		27,4

Tabelle 8b: Mittelwert und Streubereich von Luzerne- und Grascobs jeweils inkl. Heißlufttheu aller Schnitte 2016 (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Inhaltsstoff	Luzernecobs		Grascobs	
	Mittelwert	Bereich von 95 % der Proben	Mittelwert	Bereich von 95 % der Proben
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	34		127	
Trockenmasse g	910	871 – 951	893	839 – 941
Rohasche g	138	81 – 253	118	63 – 190
Rohprotein g	184	128 – 231	161	95 – 216
nutzb. Rohprotein g	158	123 – 183	161	118 – 192
RNB g	4,2	-0,6 – 8,0	0	-4,3 – 4,6
Rohfaser g	241	142 – 352	206	142 – 285
ADFom g	321	222 – 423	269	201 – 358
GB (200 mg TM) ml	41	33 – 50	47	38 – 58
Zucker g	55	4 – 119	93	24 – 180
NEL MJ	5,2	4,4 – 5,9	6,2	4,9 – 7,2
ME MJ	8,9	7,7 – 9,9	10,3	8,4 – 11,8

Maissilage

Von Maissilage wurden bis Anfang Januar 2017 aus dem Erntejahr 2016 bereits 3726 Proben untersucht.

Tabelle 9a: Futterwert von Grünmais zum Silieren und Maissilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	Grünmais zum Silieren		Maissilage	
	2015	2016 ¹⁾	2015	2016
Anzahl Proben, Rohnährstoffe	589	477	3684	3726
Trockenmasse g	347	373	347	361
Rohasche g	44	40	37	35
Rohprotein g	83	78	80	73
nutzb. Rohprotein g	131	131	134	132
RNB g	-8	-9	-9	-9
Rohfaser g	218	214	209	197
aNDFom g	437	442	421	410
ELOS g	669	693	693	696
Stärke g	247	307	287	325
NEL MJ	6,5	6,6	6,7	6,7
ME MJ	10,7	11,0	11,1	11,1
Anzahl Proben, Mineralstoffe	10	17	184	229
Kalzium g	3,5	5,0	3,9	3,4
Phosphor g	2,0	2,3	2,3	2,4
Magnesium g	1,9	1,6	1,8	1,6
Natrium g	0,3	0,3	0,4	0,3
Kalium g	16,4	13,4	14,8	13,3

¹⁾ Die Werte Trockenmasse, Rohasche, Rohprotein und Rohfaser stellen beim Grünmais zum Silieren den geschätzten Gärerfolg in der Silage dar

Der Silomais 2016 unterscheidet sich im Stärkegehalt deutlich von der Ernte aus dem vergangenen Jahr. Der Stärkegehalt liegt mit durchschnittlich 325 g über dem Orientierungswert von 300 g/kg TM. Die Spannweite hierbei ist jedoch groß und bewegt sich zwischen 241 und 403 g/kg TM (Tabelle 9a).

Auch bei Silomais wird die Untersuchung von Grüngut zum Silieren durch das LKV-Labor Grub angeboten. Im Berichtsjahr wurden 477 solcher Proben eingesandt.

Ein Blick auf die Tabelle 9a, in der neben den Mittelwerten der Streubereich der einzelnen Untersuchungsparameter aufgezeigt wird, zeigt den großen Schwankungsbereich bei den einzelnen Gehaltswerten sehr deutlich.

Tabelle 9b: Mittelwert und Streubereich von Maissilage 2016 (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Inhaltsstoff		Mittelwert	Bereich von 95 % der Proben
Trockenmasse	g	361	286 – 456
Rohasche	g	35	27 – 45
Rohprotein	g	73	62 – 84
nutzb. Rohprotein	g	132	126 – 138
RNB	g	-9	-11 – -8
Rohfaser	g	197	164 – 235
aNDFom	g	410	352 – 482
ELOS	g	696	647 – 738
Stärke	g	325	241 – 403
NEL	MJ	6,7	6,3 – 7,1
ME	MJ	11,1	10,5 – 11,6
Kalzium	g	3,4	2,5 – 4,3
Phosphor	g	2,4	1,8 – 3,1
Magnesium	g	1,6	1,2 – 2,2
Natrium	g	0,3	0,2 – 0,5
Kalium	g	13,3	9,9 – 17,6

6.5 Untersuchung von Futtermitteln auf Anionen und Spurenelemente

In den folgenden Tabellen werden Ergebnisse aus der Untersuchung auf Anionen- und Spurenelementgehalte in den beiden Futterjahren 2015 und 2016 dargestellt. Dazu sind Grobfutterarten ausgewählt, von denen ein nennenswerter Datenumfang vorliegt.

Tabelle 10: Anionen- und Spurenelementgehalte von Grassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. folg. Schnitte		
	2015 Wert (Anzahl)	2016 Wert (Anzahl)	2015 Wert (Anzahl)	2016 Wert (Anzahl)	
Anionen					
Chlor	g	8,3 (61)	7,7 (218)	7,5 (29)	7,2 (382)
Schwefel	g	2,5 (61)	2,5 (218)	2,9 (29)	2,5 (382)
FKAD	meq	436 (61)	424 (216)	368 (29)	359 (377)
Spurenelemente					
Kupfer	mg	8,3 (509)	7,7 (457)	7,9 (250)	7,8 (431)
Zink	mg	34,3 (509)	35,2 (457)	35,2 (250)	36,2 (431)
Mangan	mg	71,9 (61)	75,9 (218)	69,0 (29)	95,2 (382)
Eisen	mg	391 (61)	382 (218)	586 (29)	605 (382)
Selen	mg	0,13 (19)	0,12 (14)	0,06 (5)	0,07 (14)

Tabelle 11: Anionen- und Spurenelementgehalte von Wiesenheu und Maissilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	Wiesenheu 1. Schnitt		Maissilage		
	2015 Wert (Anzahl)	2016 Wert (Anzahl)	2015 Wert (Anzahl)	2016 Wert (Anzahl)	
Anionen					
Chlor	g	5,2 (9)	5,1 (26)	2,2 (10)	1,6 (229)
Schwefel	g	1,5 (9)	1,7 (26)	1,2 (10)	1,1 (229)
FKAD	meq	172 (9)	316 (26)	225 (10)	238 (228)
Spurenelemente					
Kupfer	mg	6,9 (19)	8,3 (26)	7,4 (182)	7,5 (229)
Zink	mg	31,5 (19)	37,2 (26)	35,3 (182)	33,9 (229)
Mangan	mg	129 (9)	88,2 (26)	35,6 (10)	30,3 (229)
Eisen	mg	171 (9)	337 (26)	109 (10)	100 (229)
Selen	mg	-	0,05 (2)	-	0,02 (4)

Infolge der zurückgegangenen Einträge aus der Luft gewinnt die Untersuchung auf Schwefel zunehmende Beachtung, da dieser Nährstoff im Boden in Mangel geraten kann und dadurch das Pflanzenwachstum begrenzt wird. Sind in einer Probe die Anionen Cl und S bestimmt worden, wird mit den K- und Na-Gehalten die FKAD (Futter-Kationen-Anionen-Differenz, im amerikanischen auch DCAB genannt) als Maßzahl der physiologisch wirksamen anorganischen Säuren und Basen im Futter errechnet. Die mittleren Gehalte der Spurenelemente bis auf Mangan bewegen sich im Bereich des langjährigen Durchschnittes.

1.1 Untersuchung der Gärqualität von Silagen

In den Tabellen 12 und 13 sind die im LKV-Labor Grub analysierten Gärparameter der in den Jahren 2015 und 2016 eingesandten Proben von Gras- und Maissilage zusammengestellt.

Die in den Tabellen aufgeführten Mittelwerte der Butter- und Propionsäure resultieren aus den Proben mit messbaren Gehalten über der Nachweisgrenze. Bei Grassilagen wird für

eine ausreichende Stabilität ein pH-Wert von 4,5 angestrebt. Im Mittel wurde dieser Wert knapp erreicht.

Die Gärqualität wird mit dem DLG-Schlüssel ermittelt. Dabei werden der Buttersäure- und Essigsäuregehalt sowie der pH-Wert durch Punktezahlen einzeln bewertet. Mit 83 bzw. 80 Punkten sind die Grassilagen als „gut“ zu bewerten. Bei Maissilagen aus dem Erntejahr 2016 wurde der Optimalwert von 100 DLG-Punkten mit 97 Punkten nur knapp verfehlt. Dies zeigt, dass Silomais problemlos siliert werden kann.

Tabelle 12: Gärsäuren von Grassilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr	1. Schnitt		2. u. f. Schnitte	
	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben	128	100	84	91
Milchsäure g	58	59	52	47
Essigsäure g	15	16	14	16
Propionsäure g	0	0,4	0	0,4
Buttersäure g	7	5,5	2	5,3
pH – Wert	4,5	4,6	4,6	4,7
DLG – Punkte	77	83	91	80
Ammoniak NH ₃ g	2,1	1,8 (16) ¹⁾	1,6	1,5 (20) ¹⁾
NH ₃ – N am N %	6,6	5,3 (16) ¹⁾	5,2	5,3 (20) ¹⁾

¹⁾ () = Anzahl positiver Proben, über Messbarkeitsgrenze

Tabelle 13: Gärsäuren von Maissilage (Angaben je kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Erntejahr		2015	2016
Anzahl Proben	n	108	68
Milchsäure	g	54	47
Essigsäure	g	14	14
Propionsäure	g	0	0,2
Buttersäure	g	0	1,2
pH – Wert		3,9	4,2
DLG - Punkte		100	97
Ammoniak NH ₃	g	0,9	0,7 (2)
NH ₃ – N am N	%	5,6	5,5 (1)

¹⁾ () = Anzahl positiver Proben, über Messbarkeitsgrenze

1.2 Untersuchung von Futtermitteln auf Nitrat

Vom LKV-Labor in Grub wird auch die Untersuchung auf den Nitratgehalt von Futtermitteln angeboten. Gerade in Jahren mit extremen Witterungsbedingungen kann es zu hohen Gehalten an Nitrat im Futter kommen. Hier sind die Ergebnisse von großer Bedeutung, um unnötige Belastungen vor allem in Bezug auf die Tiergesundheit zu vermeiden: Futter mit über 5.000 mg Nitrat/kg TM sind als Problemfutter zu betrachten und müssen in der Gesamtration begrenzt eingesetzt werden.

Überhöhte Nitratgehalte im Futter treten vor allem auf, wenn den Pflanzen viel leichtlöslicher Nitrat-Stickstoff im Boden zur Verfügung steht. Beispielsweise kann sich auf Grund

von Trockenheit das Nitrat im Boden anreichern und wird dann nach dem ersten Regen mit den Pflanzenwurzeln aufgenommen. Die Problematik kann durch (zu) hohe N-Düngung verstärkt werden.

Im Futterjahr 2016 wurden aufgrund von Befürchtungen vermehrt Proben auf Nitrat untersucht. Wie aus Tabelle 14 ersichtlich, lagen die mittleren Werte in den Folgeschnitten bei Gras- und Kleegrassilagen über denen des Vorjahres, doch immer noch deutlich unter dem kritischen Bereich. Allerdings waren sowohl bei einzelnen Gras- als auch Kleegrassilagen der Folgeschnitte Nitratmengen vorhanden, welche eine Einsatzbegrenzung des Futters notwendig machten.

Tabelle 14: Nitratgehalt von Grobfuttermitteln (mg/kg TM), Einsendungen LKV-Labor Grub

Schnitt	Grassilage				Kleegrassilage				Maissilage	
	1. Schnitt		2. ff. Schnitte		1. Schnitt		2. ff. Schnitte			
Erntejahr	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Anzahl Proben	75	90	110	70	22	18	13	11	389	73
Mittelwert	383	749	1156	1520	304	399	917	1568	1270	268
kleinster Wert	27	52	36	50	26	52	51	52	26	52
größter Wert	2096	3456	6976	19033	1800	1939	8796	9182	10491	2576

7 Futteruntersuchung und Ergebnisse für schweinehaltende Betriebe - Erntejahr 2015/16

LKV-Futteruntersuchung 2015/2016

Ohne genaue Kenntnis der Inhaltsstoffe eines Futtermittels ist eine fundierte Fütterungsberatung nicht möglich. Der LKV-Berater ist deshalb in der glücklichen Lage, dass er die Futtermittel von Beratungsbetrieben im eigenen Futterlabor in Grub untersuchen lassen kann. Die Untersuchungsergebnisse kann er jederzeit in der Internetplattform *webFuLab* einsehen und seit neuestem aus *webFuLab* automatisch in sein Futteroptimierungsprogramm ZIFO2 übernehmen. Er kann bequem und einfach mit betriebsindividuellen Futterdaten aussagekräftige Futterrationen rechnen.

Gesamtüberblick des Probeneinganges 2015/16

Im Wirtschaftsjahr 2015/2016 wurden insgesamt 2.240 Futterproben mit dem Basisuntersuchungs-Paket mit der Roh Nährstoffuntersuchung (Rohprotein, Rohfett, Rohfaser...) für Schweinehalter untersucht (Abb.1). Zu dem Basispaket wurden noch zusätzlich 1.126-mal eine Aminosäurenuntersuchung (meist AminoNir) und 250-mal eine Mineralstoffuntersuchung dazugebucht. Im Vergleich zum vorherigen Wirtschaftsjahr ergibt sich bei den untersuchten Proben ein Minus von 12 %. Teilt man die untersuchten Proben auf die Beratungsbetriebe (Schwein) auf, so werden umgerechnet nur 0,8 Futteruntersuchungen je Betrieb durchgeführt. Das ist zu wenig und muss weiter ausgebaut werden. 30 € für eine Futteruntersuchung (Basispaket-NIR) sind in der Beratungsarbeit gut angelegt.

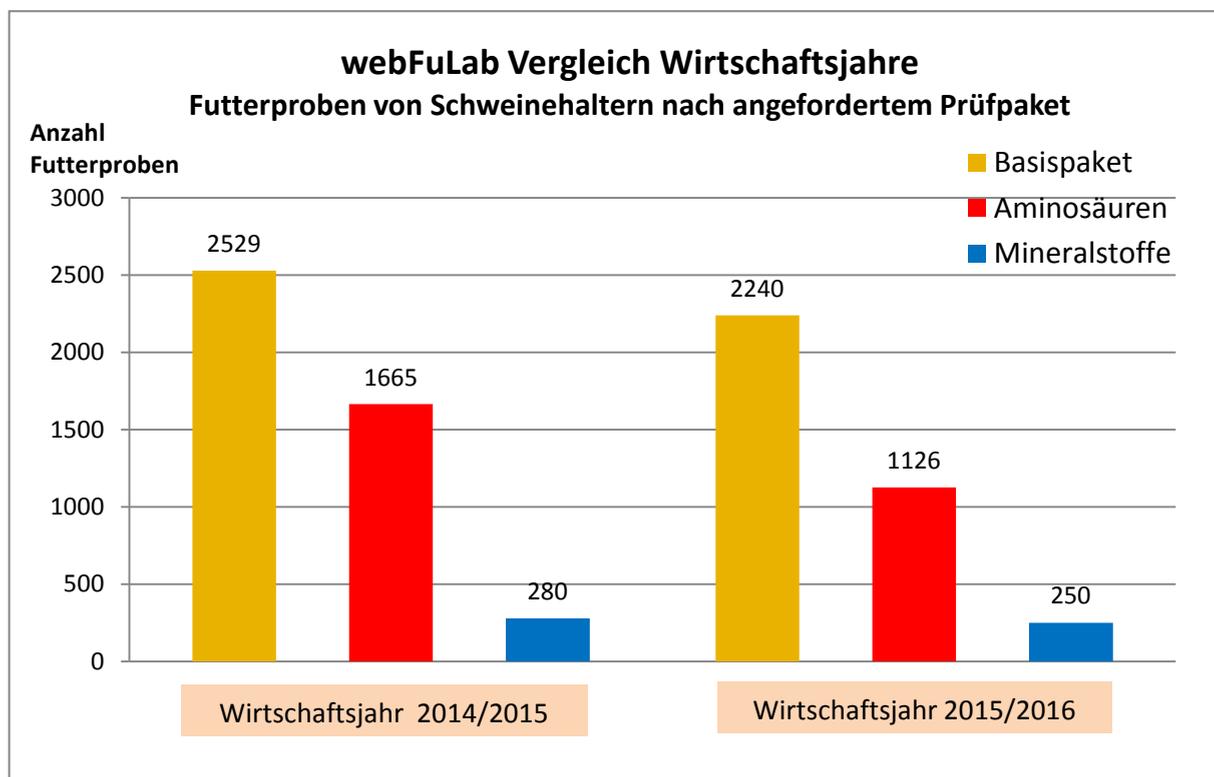


Abbildung 1: Untersuchte Futterproben von Schweinehaltern nach Prüfpaketen im Gruber Futterlabor, Wirtschaftsjahr 2014/2015 und Wirtschaftsjahr 2015/2016

Die Verteilung der untersuchten Proben bei Schweinehaltern ist in Bayern sehr unterschiedlich (Abb.2). Spitzenreiter bei den untersuchten Futterproben für Schweinebetriebe ist die Region Oberbayern. Es ist anzumerken, dass die Anzahl der LKV-Mitgliedsbetriebe in den jeweiligen Regierungsbezirken unterschiedlich ist.

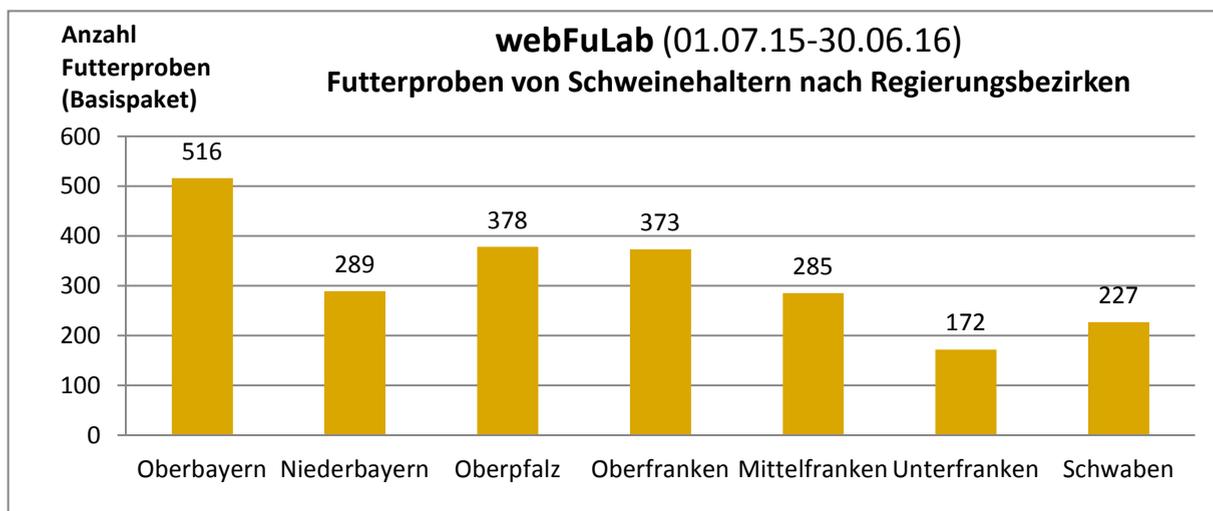


Abbildung 2: Untersuchte Futterproben von Schweinehaltern in verschiedenen Regierungsbezirken, Wirtschaftsjahr 2015/2016

Analysenergebnisse 2015/2016

Bei den Energiefuttern sind die Ergebnisse ein Rückblick auf die Ernte 2015. Generell fallen bei Gerste, Weizen und Triticale die großen Schwankungen im Rohprotein- und Aminosäuregehalt auf (Tab. 1). Die Maisprodukte Körnermais, Maiskornsilage (Ganzkorn oder Schrot) haben sehr hohe Energiegehalte, was bei der Rationsplanung zu beachten ist.

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse Energiefutter 2015/16 (Angaben je kg bei 88 % TM)

Futter (88 % TM)	n ¹⁾	ME (MJ)	Rohfaser (g)	Rohprotein (g)	Lysin (g)	P (g)
Gerste (min-max)	610/383/51	12,7 (12,5-13,4)	41 (25-75)	104 (58-143)	3,7 (3,1-4,6)	3,3 (2,2-3,8)
Weizen (min-max)	460/276/20	13,7 (13,4-14,0)	26 (23-38)	120 (81-155)	3,3 (2,8-4,0)	3,1 (2,1-4,1)
Triticale (min-max)	121/61/-	13,6 (13,5-13,9)	23 (17-40)	111 (81-143)	3,5 (2,9-4,0)	-
Körnermais (min-max)	58/24/14	14,2 (13,8-14,4)	21 (16-40)	85 (85-103)	2,5 (2,4-2,9)	3,0 (1,5-4,2)
Maiskornsilage Ganzkorn/Schrot (min-max)	155/38/6	13,9 (13,5-14,2)	22 (14-39)	85 (59-101)	2,5 (1,7-3,2)	2,5 (2,1-2,8)

¹⁾ Anzahl Basisuntersuchung/Aminosäuren/Mineralstoffe

Die Sojaprodukte aus der Kategorie Eiweißfutter unterliegen ebenfalls Schwankungen. Davon ist sowohl der HP (Hoch-Protein) Sojaextraktionsschrot (SES HP) und gleichermaßen der LP (Niedrig-Protein) Sojaextraktionsschrot (SES LP) betroffen (Tab. 2). Der SES LP hat sich in den letzten Jahren stabil auf dem Niveau von ca. 43 % Rohprotein und ca. 26-27 g Lysin/kg eingependelt.

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse – Eiweißfutter 2015/16 (Angaben je kg bei 88 % TM)

Futter (88 % TM)	n ¹⁾	ME (MJ)	Rohfaser (g)	Rohpro- tein (g)	Lysin (g)	P (g)
SES LP (min-max)	122/46/--	13,0 (12,2-13,6)	76 (19-152)	428 (314-497)	26,6 (23,6-28,7)	--
SES HP (min-max)	106/40/--	13,8 (13,5-14,2)	57 (31-85)	461 (414-494)	28,2 (25,9-29,8)	--
Rapsschrot (min-max)	43/13/11	10,0 (9,7-10,6)	122 (84-147)	337 (250-390)	18,7 (17,5-21,8)	10,4 (8,7-11,2)
Erbsen (min-max)	52/14/1	13,6 (12,9-13,6)	57 (48-68)	203 (175-229)	14,8 (12,2-16,5)	--
Ackerbohnen (min-max)	20/5/4	12,4 (12,3-12,7)	88 (70-105)	256 (226-282)	14,6 (14,4-15,3)	5,2 (5,0-5,4)
Molken (min-max)	47/24/28	11,0 (9,1-12,3)	--	131 (33-351)	8,4 (1,1-35,3)	8,7 (3,7-23,0)

¹⁾ Anzahl Basisuntersuchung/Aminosäuren/Mineralstoffe

Die Untersuchung von Futterrationen (Tab. 3) dient zur Überprüfung, ob die berechnete Ration tatsächlich am Tier ankommt. Sie ist eine Kontrollmaßnahme zum Aufdecken von Mischfehlern. Der Rohaschegehalt z.B. ist dabei folgendermaßen zu interpretieren. Ist er zu niedrig im Vergleich zum Mittel der Vergleichsgruppe z.B. Tragefutter, kann eine Unterdosierung oder Entmischung von Mineralfutter vorliegen. Mineralfutter hat einen hohen Aschegehalt. Bei einem zu hohen Aschegehalt läge eine Überdosierung vor. Man sollte sich aber bewusst sein, dass die berechnete und analysierte Ration in der Praxis nie 1:1 deckungsgleich sein kann. Beim Tragefutter ist im abgelaufenen Wirtschaftsjahr der Rohfasergehalt auffallend. Er liegt im Schnitt bei 59 g/kg Trockenfutter (88% TM). Gesetzlich gefordert sind 70 g/kg Trockenfutter (88% TM) oder 200 g/Tag und Sau. Es ist deshalb zu beachten, dass im Labor Kraftfuttermischungen untersucht wurden. Somit wurde nicht erfasst, dass oftmals zur Kraftfuttermischung noch zusätzlich Heu, Silagen oder Stroh den Sauen angeboten wird, um die gesetzliche vorgeschriebene Tages-Rohfaserzufuhr für tragende Zuchtsauen zu decken.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse – Rationen 2015/16 (Angaben je kg bei 88 % TM)

Rationen (88 % TM)	n ¹⁾	ME (MJ)	Rohprotein g	Rohfaser g	Lysin g	Rohasche g	P g
Tragefutter (min-max)	66/18/37	12,4 (11,6-13,3)	133 (111-176)	59 (42-80)	6,7 (4,6-8,4)	41 (30-55)	4,8 (3,7-8,0)
Säugefutter (min-max)	47/24/25	13,2 (12,1-13,7)	162 (133-182)	46 (32-63)	8,8 (6,6-11,1)	44 (31-60)	5,0 (3,9-5,9)
Ferkel- aufzuchtfutter I	22/8/9	13,4 (12,6-13,8)	171 (152-204)	41 (32-59)	11,9 (10,3-15,6)	50 (29-62)	5,4 (4,7-6,2)
Ferkel- aufzuchtfutter II	42/26/11	13,3 (12,6-13,8)	171 (138-197)	40 (32-48)	11,0 (9,4-13,8)	52 (28-76)	5,4 (4,5-6,2)
Alleinfutter AM (min-max)	43/29/12	13,3 (12,9-13,7)	170 (116-204)	40 (33-52)	10,0 (4,1-13,7)	42 (25-58)	4,8 (3,4-5,6)
Alleinfutter EM (min-max)	33/23/6	13,1 (12,6-13,5)	156 (126-189)	42 (32-54)	9,4 (7,8-12,6)	40 (28-53)	4,4 (4,1-5,0)

¹⁾ Anzahl Basisuntersuchung/Aminosäuren/Mineralstoffe

Welche Futteruntersuchungen sind für einen Schweinehalter sinnvoll?

Es stellt sich immer wieder die Frage, welche Futtermittel ein Betrieb untersuchen soll. Ein Vorschlag für einen Jahres-Beprobungsplan mit Untersuchungskosten für einen Schweinemastbetrieb ist in Tabelle 4 dargestellt. Der eigene Weizen oder die eigene Gerste sollten mindestens einmal im Jahr untersucht werden, um das betriebliche Rohprotein-niveau im Getreide zu kennen. Dieses unterscheidet sich von Betrieb zu Betrieb aufgrund unterschiedlicher Düngungsstrategien und Erträge. Die zugekauften Eiweißfutter sollten mind. zweimal im Jahr untersucht werden, um die Lieferanten zu kontrollieren. Dasselbe gilt für Nebenprodukte (Molke, Bierhefe..), wenn der Betrieb diese verfüttert. Eine Mineralfutteruntersuchung ist nicht notwendig, wenn dieses über eine Ringausschreibung bezogen wird. Die Mineralfutter werden regelmäßig bei jeder Ausschreibungsrunde untersucht. Die Rationsuntersuchungen dienen zur Überprüfung der Mischgenauigkeit. Die Proben sollten deshalb aus dem Futtermischer oder Anmischbehälter gezogen werden.

Für den Beispielsbetrieb (Tab. 4) mit 1.000 Schweinemastplätzen ergeben sich jährliche Futteruntersuchungskosten von 588 € zzgl. 19% USt. Dieser Betrag mag auf den ersten Blick hoch erscheinen, jedoch werden bei einigen Fleischerzeugererringen in Bayern Futteruntersuchungen mit bis zu 50% bezuschusst. Bei einer jährlichen Futtermenge von ca. 8.064 dt und anhand aktueller Preise ergeben sich Futterkosten von ca. 160.600 €. Betrachtet man den monetären Wert des verfütterten Futters, so relativieren sich die Futteruntersuchungskosten des Beispielsbetrieb wieder.

Dass das Geld für die Futteruntersuchung gut angelegt ist, zeigen auch aktuelle LKV-Auswertungen. Betriebe, die regelmäßig ihr Futter untersuchen und sich mit der Futterqualität aktiv beschäftigen, erzielen höhere direktkostenfreie Leistungen und Tageszunahmen. Jeder Betrieb sollte sich deshalb mit seinem Berater zusammensetzen und sich einen jährliche Beprobungsplan überlegen und umsetzen.

Tabelle 4: Beprobungsplan und Kostenkalkulation für die jährlichen Futteruntersuchungen eines Schweinemastbetriebes mit 1.000 Mastschweineplätzen

Futtermittel	Häufigkeit pro Jahr	Jährliche Untersuchungskosten, € zuzgl. 19 % USt.		
		Roh- nährstoffe	Aminosäuren (Lys/Met/Thr/Trp)	Mineralstoffe (Ca, P, Na, K, Mg, Cu, Zn)
Weizen	1	26	9a	20
Gerste	1	26	9a	20
Körnermais	1	26	9a	20
Sojaextraktionsschrot	2	52	18	-
Mineralfutter	1	39	39	20
Alleinfutter/Rationen	1- 3 Phasen	78	117	60
Summe	9	247	201	140

a - Amino-NIR

Fazit:

- Im Wirtschaftsjahr 2015/2016 war leider ein Rückgang der Futteruntersuchungen zu verzeichnen.
- Erfolgreiche Betriebe beschäftigen sich mit Ihrem Futter und untersuchen es auch. Darum sollte man mit seinem Berater einen jährlichen Beprobungsplan ausarbeiten.
- Die Nährstoffgehalte von Futtermitteln unterliegen Schwankungen. Nur eine Untersuchung z.B. des eigenen Getreides deckt das betriebsindividuelle Niveau der Nährstoffgehalte auf. Die Kenntnis davon ist Basis einer ausgewogenen Rationsberechnung.

8 Futteruntersuchung online - webFuLab

Im Jahr 2013 wurde das Futteruntersuchungswesen am Laborstandort Grub grundlegend erneuert. Dabei erfolgte die Modernisierung des Labor- als auch des Datenbanksystems, sowie die Programmierung und Freigabe der Onlineanwendung „webFuLab“ im Juni 2013.



Der Landwirt oder Berater kann online und „papierlos“ seine Proben selbst direkt im Labor anmelden, die Ergebnisse abrufen und eigene Vergleichswerte erstellen. Alle Analysen werden im System archiviert und können online jederzeit – auch nach Jahren – wieder abgerufen und mit neueren Ergebnissen verglichen werden. Die Onlineanwendung ist für bayerische Betriebe mit BALIS Nummer (analog zum HIT-Zugang) über die Homepage der LfL (lfl.bayern.de/Tierernahrung/Anwendungen) oder des LKV (lkv.bayern.de) erreichbar, sofern sie beim LKV bekannt sind.

Akzeptanz – Entwicklung der Nutzung der online Probenanmeldung

webFuLab ist jetzt seit 3,5 Jahren erreichbar. Wie wird es genutzt? Während im Jahr 2014 65 % der Proben online angemeldet wurden, erhöhte sich der Anteil der Online-Probenanmeldungen 2015 auf 84 %. Im Jahr 2016 wurde eine Rate von 89 % erreicht (Abb.).

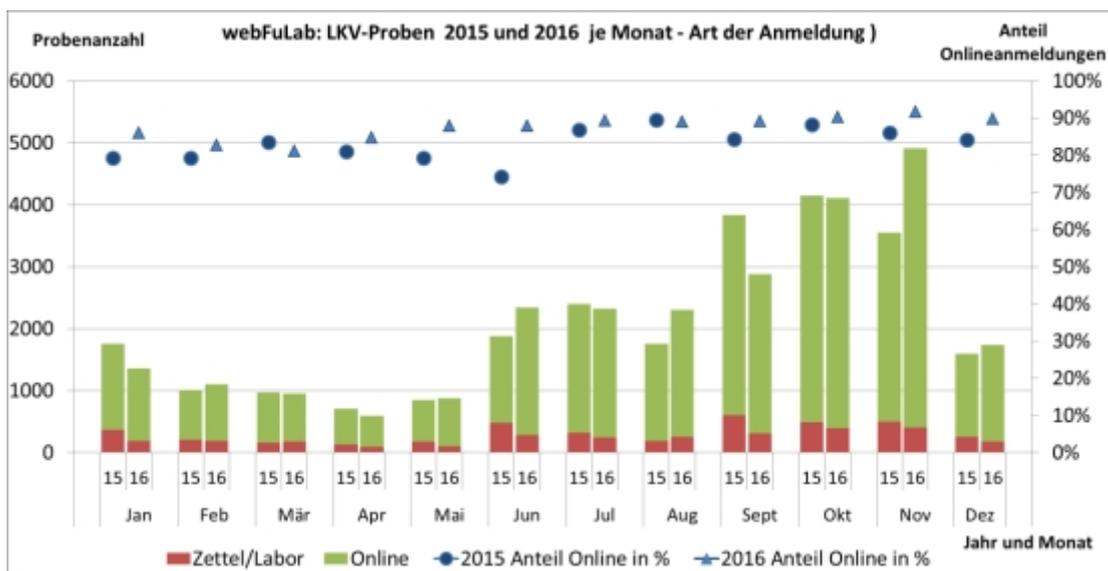


Abb.: Probenanfall je Monat 2015 und 2016 mit Art und Menge der Probenanmeldungen (online durch Probenzieher oder handschriftlich mit Anmeldung durch Laborpersonal)

Wie in der Abbildung sehr gut erkennbar, ist der Probenanfall im Jahresverlauf sehr ungleichmäßig verteilt. In den Monaten September bis November ist das Probenaufkommen mit Abstand am höchsten. Erfreulich ist, dass nach dem Rückgang der Untersuchungszahlen im Jahr 2015 (bedingt durch Gebührenerhöhung) im Jahr 2016 wieder ein Anstieg der Untersuchungszahlen verzeichnet werden konnte.

Die online-Datenbank webFuLab mit Probenanmeldung und Ergebnisabholung vor Ort verbessert den Service für die bayerischen Ringbetriebe in vielerlei Hinsicht. 3,5 Jahre nach Einführung zeigt gerade der Anteil Onlineanmeldungen, dass dieser Service gut von den Landwirten und Beratern angenommen wird. webFuLab kann aktuell als etabliert betrachtet werden.

9 Internetangebot

Aktuelle Informationen zur Tierernährung und Futterwirtschaft finden Sie in unserem Internetangebot.

Die Internetadresse unserer Übersichtsseite lautet:

<http://www.LfL.bayern.de/ite>

Wissenswertes zur Fütterung des Rindes finden Sie unter:

<http://www.LfL.bayern.de/ite/rind/>

Benötigen Sie Informationen zur Schweinefütterung, so geben Sie folgende Adresse ein:

<http://www.LfL.bayern.de/ite/schwein/>

Die Futterkonservierung und Futterwirtschaft sind unter folgender Adresse beschrieben:

<http://www.LfL.bayern.de/ite/futterwirtschaft/>

Informationen zur Grünlandnutzung mit Tieren stehen auf folgender Internetseite bereit:

<http://www.LfL.bayern.de/ite/gruenlandnutzung/>

Arbeitsschwerpunkte der LfL, in die das Institut Tierernährung und Futterwirtschaft eingebunden ist, finden Sie unter den nachfolgenden Adressen:

<http://www.LfL.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/berglandwirtschaft/>

<http://www.LfL.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/eiweisstrategie/>

<http://www.LfL.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/gruenland/>

<http://www.LfL.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/oekolandbau/>

<http://www.LfL.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/tierwohl/>

Die Onlineanwendung *webFuLab* (Futteruntersuchung) ist u.a. erreichbar über:

<http://www.LfL.bayern.de/ite> → rechts unter „Anwendungen“

<http://www.optiKuh.de> (Homepage zum Verbundvorhaben optiKuh)