



Grassilage in die Mastrationen? Trends und Versuchsergebnisse aus Österreich

Dipl.-Ing. Georg Terler

HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung

Überblick

- **Rindermast in Österreich**
 - Struktur der Rindermast
 - Konsumtrends und Markenprogramme
 - Preisentwicklung
- **Aktuelle Trends in der Mastrinderfütterung**
 - Hirsesilage als Maissilageersatz
 - Grassilage in der Bullenmast
- **Empfehlungen für die Praxis und Schlussfolgerungen**

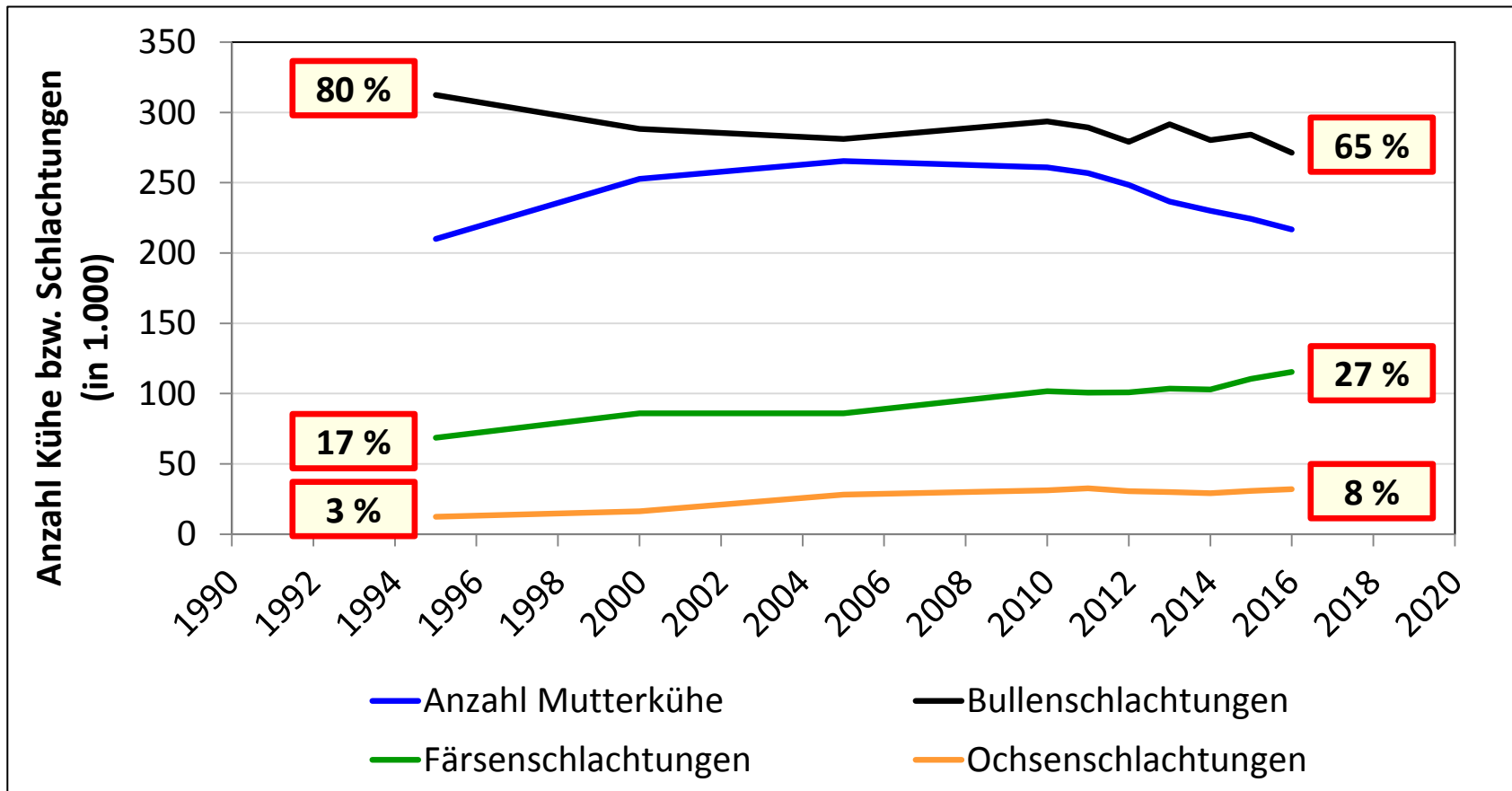
Rindermast in Österreich



Struktur der Rindermast in Österreich

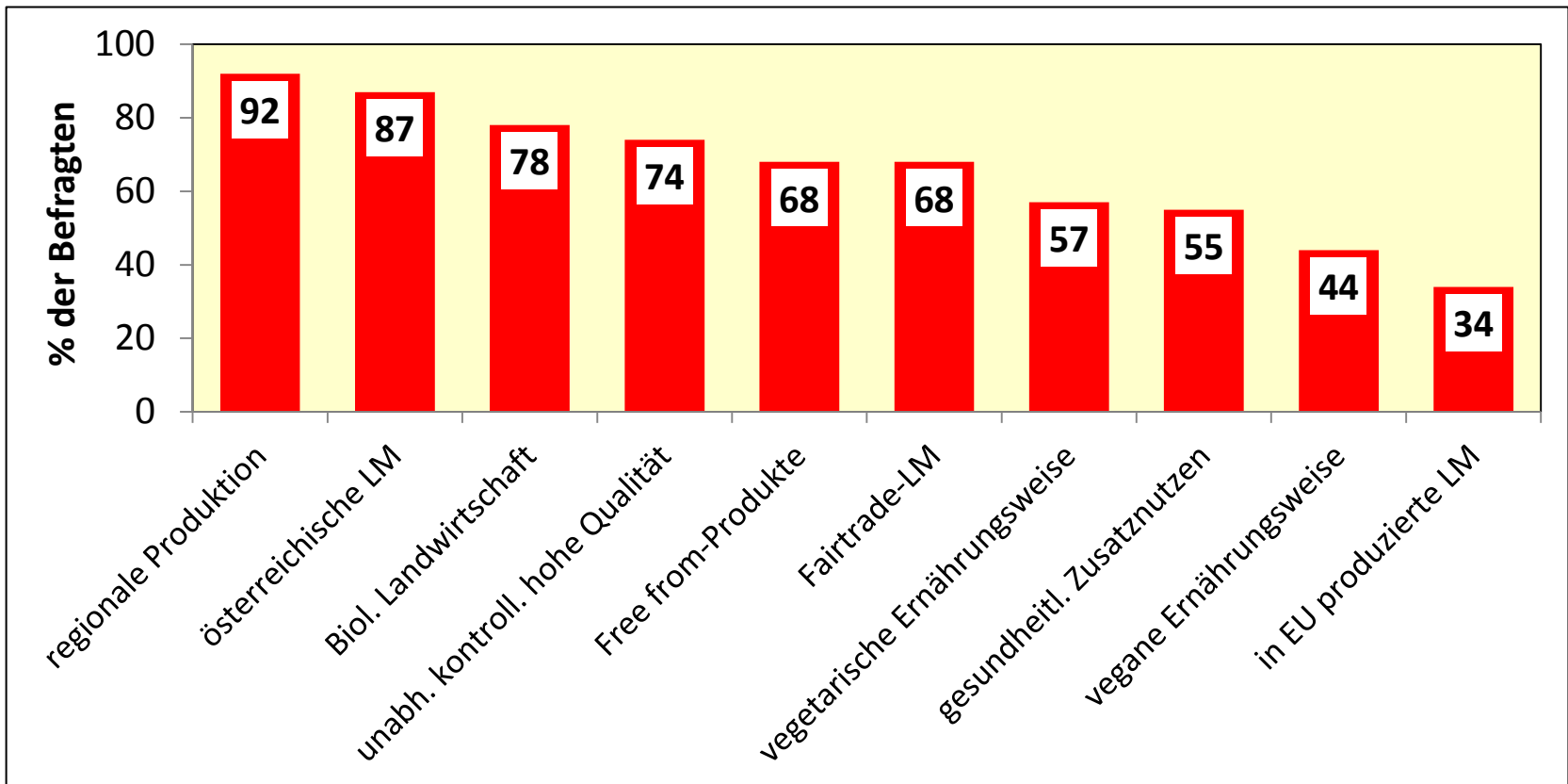
Anzahl der Rinderschlachtungen und Mutterkühe in Österreich

(Quelle: Statistik Austria, 2017)



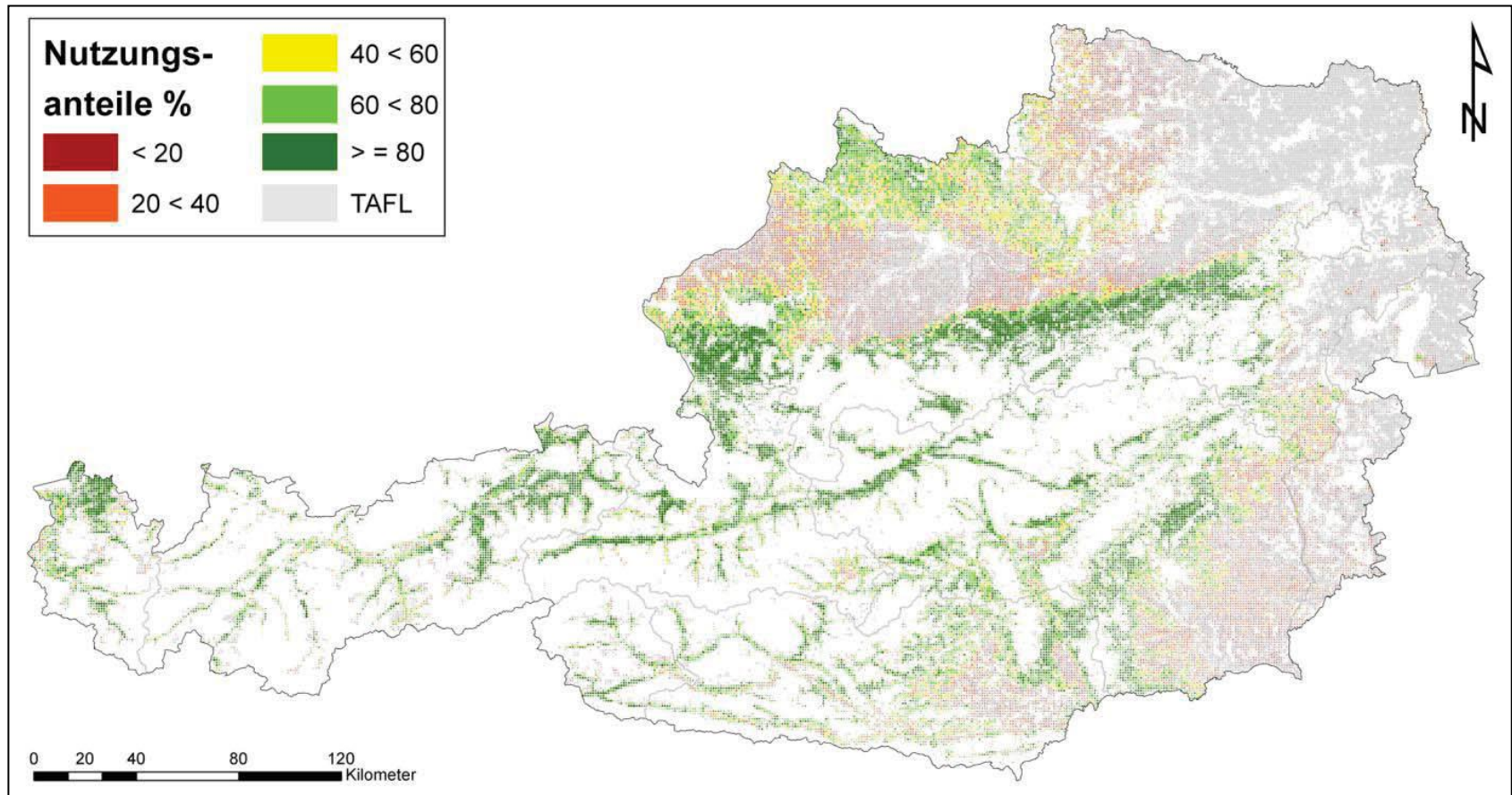
Konsumtrends in Österreich

Umfrage zu zukünftiger Bedeutung von Lebensmitteln (Summe aus wird an Bedeutung gewinnen und wird eher an Bedeutung gewinnen)(Quelle: AMA, 2015)



Landwirtschaft in Österreich

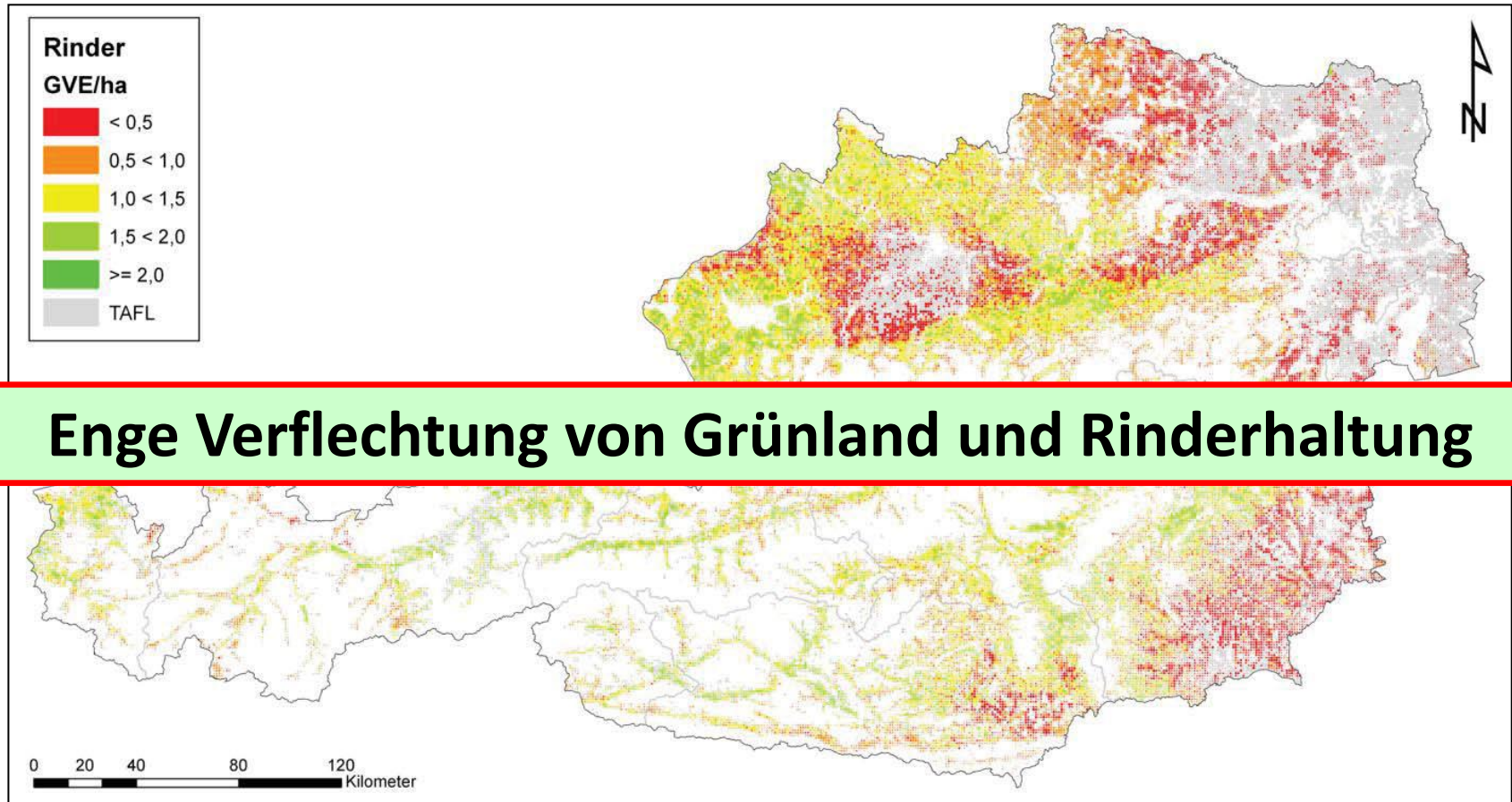
Anteil des Grünlands an der landwirtschaftlichen Nutzfläche nach Regionen (Quelle: Guggenberger et al. 2012)



Landwirtschaft in Österreich

Rinderhaltung nach Regionen

(Quelle: Guggenberger et al. 2012)



Vermarktung von Rindfleisch

- Vermarktung baut stark auf österreichische Lebensmittel, Regionalität und Ursprünglichkeit auf
- Zahlreiche Markenprogramme

Österreichische Lebensmittel

- AMA-Gütesiegel Mastkalbin
- AMA-Gütesiegel Ochse
- AMA-Gütesiegel Jungstier

Regionalität

- Styria Beef
- Tiroler Jahrling
- Mühlviertler Jungrind
- Österr. Alpenvorland-Rind

Ursprünglichkeit

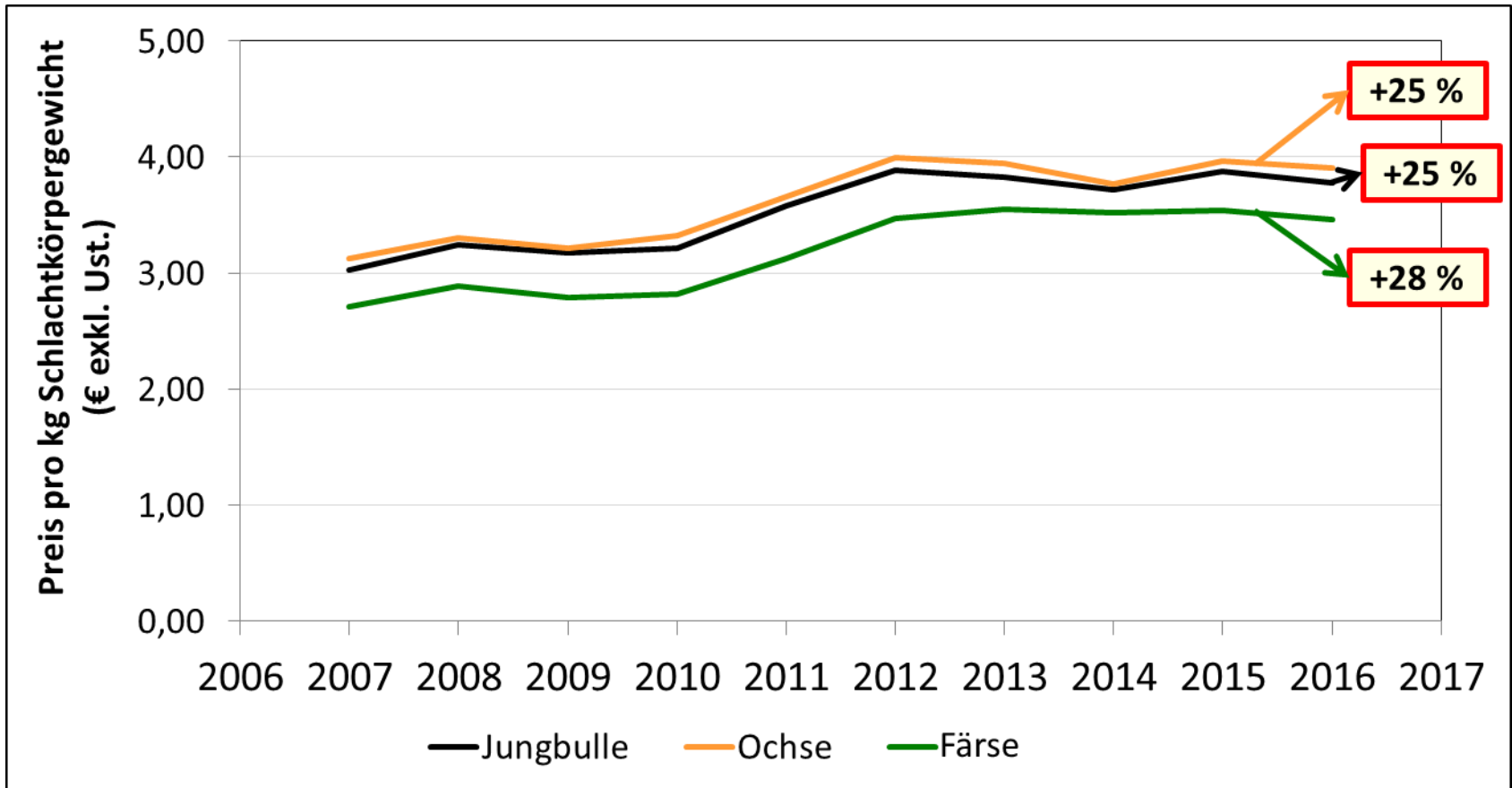
- Ja!Natürlich Bio-Weidejungrind
- ALMO (Almochse)
- Kärntner Weidekalbin

(Quelle: ÖFK, 2013)

Preisentwicklung bei Schlachtrindern

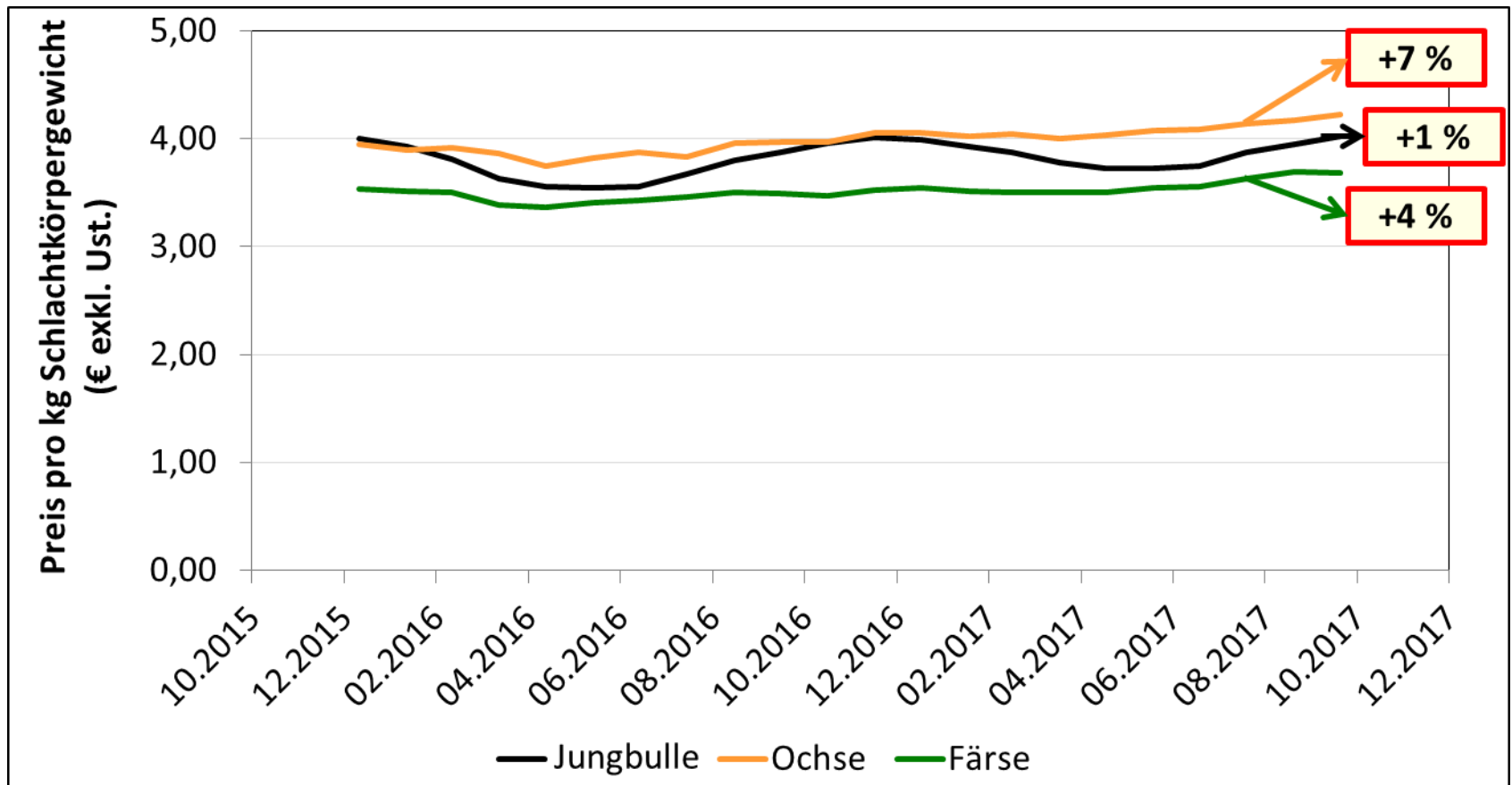
Entwicklung der Schlachtkörperpreise in den letzten 10 Jahren

(Quelle: AMA, 2017)



Preisentwicklung bei Schlachtrindern

Jahreszeitliche Schwankungen der Schlachtkörperpreise in den letzten 2 Jahren (Quelle: AMA, 2017)



Zusammenfassung Rindermast in Ö

- In den letzten 2 Jahrzehnten
 - Rückgang der Jungbullenschlachtungen
 - Zunahme von Ochsen- und Färsenschlachtungen
- Steigende Nachfrage nach österreichischen, regional produzierten Lebensmitteln
- Zahlreiche Markenprogramme aufbauend auf Regionalität und Ursprünglichkeit
- In den letzten 2 Jahren positive Preisentwicklung bei Ochsen- und Färsenschlachtkörpern

Neue Trends in der Mastrinderfütterung



Hirsesilage als Maissilageersatz



Maiswurzelbohrer-Problematik

- Schäden durch Maiswurzelbohrer treten vor allem bei Mais-Monokulturen auf
- Wie kann man Schäden durch den Maiswurzelbohrer verhindern?
 - Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
 - Mehrgliedrige Fruchtfolgen: abwechselnder Anbau von Mais und alternativen Feldfrüchten (z.B. Getreide, Eiweißpflanzen, Hirse usw.)
 - **Einsatz alternativer Futtermittel in der Rinderfütterung (z.B. Hirsesilage, Grassilage usw.) und Qualität der Maissilage optimieren**

Maiswurzelbohrer-Problematik

- Derzeit läuft in Steiermark, Burgenland und Kärnten ein EIP-Projekt, in welchem Maßnahmen zur Eindämmung der Maiswurzelbohrer-Problematik untersucht werden

„Innobrotics“

- Projektpartner:
 - Landwirtschaftskammern Steiermark, Burgenland und Kärnten
 - BOKU Wien
 - Saatzucht Gleisdorf
 - HBLFA Raumberg-Gumpenstein
 - Landwirte

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Hirse-Sorten

Aristos

Biomasse-Hirse



21,9 t/ha

ES Harmattan Silo-Hirse



15,7 t/ha

RGT Vegga Silo-Hirse



15,7 t/ha

NutriGrain Mischtyp



16,1 t/ha

RGT Ggaby Körner-Hirse

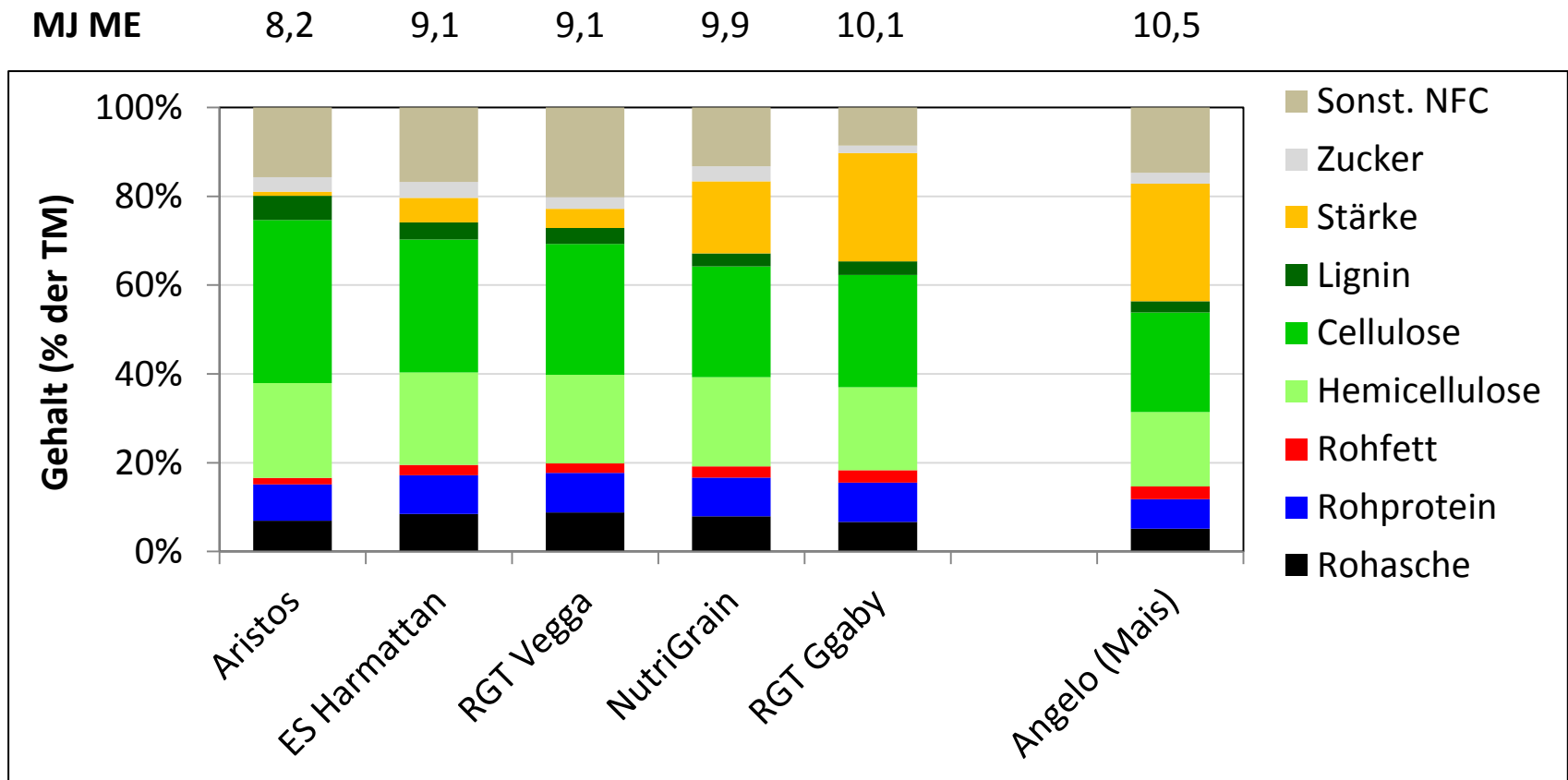


15,2 t/ha

TM-Ertrag der Ernte 2016 (Mais: 18,5 t/ha)

Vergleich Hirsesilage – Maissilage

Nährstoffgehalt der Hirsesilagen aus dem Jahr 2016 im Vergleich zur Maissilage



Vergleich Hirsesilage – Maissilage

Hirsesilage hat im Vergleich zu Maissilage

- höheren Rohprotein-Gehalt
- geringeren Gehalt an NFC (v.a. Stärke)
- geringere Verdaulichkeit
- geringeren Energie-Gehalt

Den höchsten Futterwert weisen Körner-Hirsens auf

- am ehesten Alternative zu Maissilage
- auf Praxisbetrieben gute Erfahrungen bei Austausch von 25 % der Maissilage durch Hirsesilage (Wurm, 2017)

Grassilage in der Bullenmast



Eigenschaften von Grassilage

- + Wiederkäuer-gerechtes Futter (pansenschonend)
- + hoher Rohprotein-Gehalt
- + Reduzierung des Protein-Kraftfutterbedarfs
- geringerer Flächenertrag als bei Maissilage
- geringerer Energiegehalt
- zusätzliche Erntemaschinen erforderlich (z.B. Mähwerk, Ladewagen, Ballenpresse usw.)



Nährstoffbedarf von Mastbullen

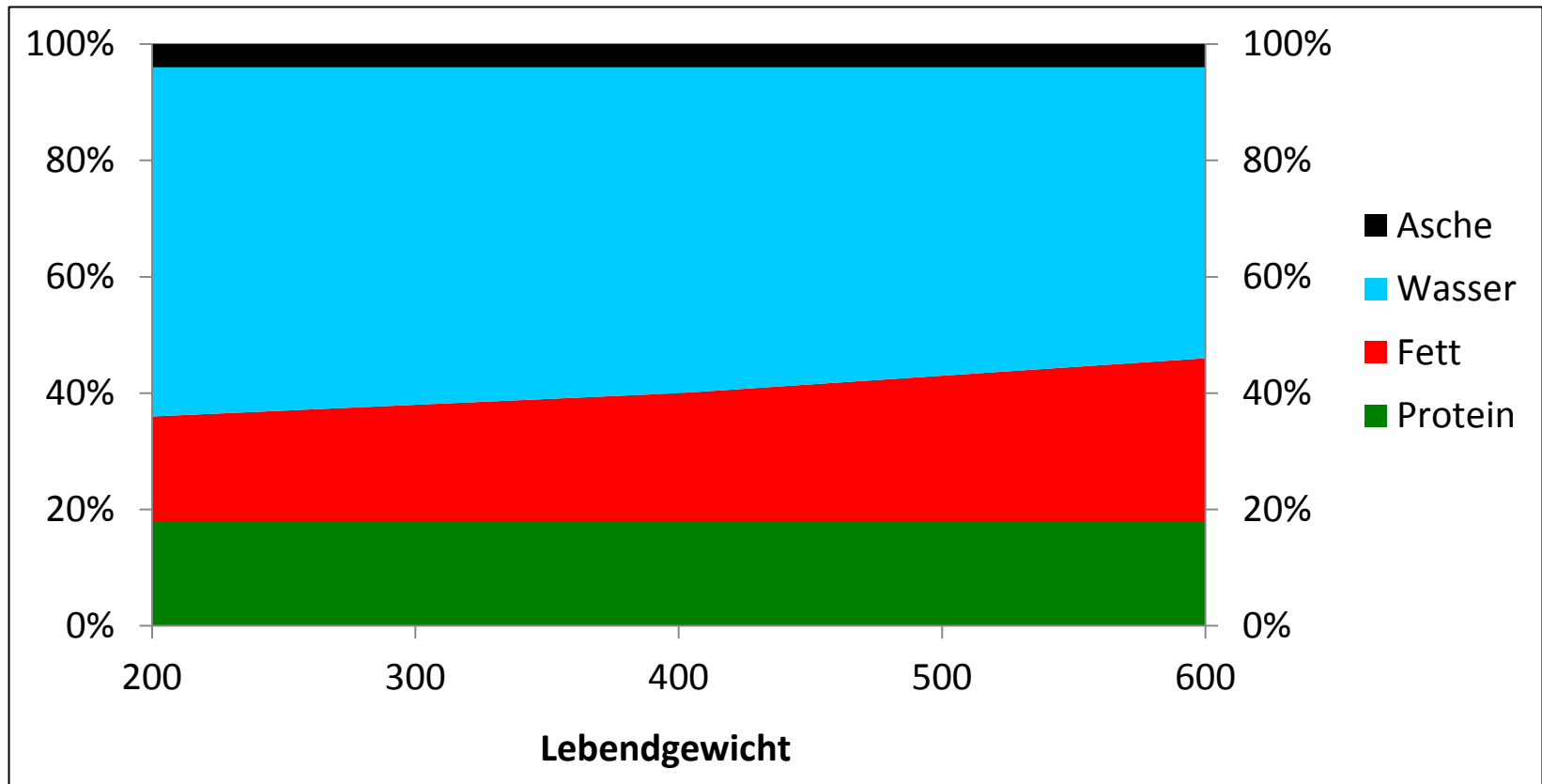
Energie- und Rohproteinbedarf von Fleckvieh-Bullen bei \emptyset 1.350 g Tageszunahmen (Quelle: LfL Bayern, 2016)

LM	Futter- aufnahme	täglicher Nährstoffbedarf			Erforderliche Nährstoffdichte	
		kg	kg TM/Tag	MJ ME	g XP	XP/ME
200	5,0	57,7	702	12,2	11,6	141
300	6,7	77,8	900	11,6	11,5	133
400	8,2	94,2	1.050	11,1	11,5	128
500	9,4	106,9	1.161	10,9	11,4	124
600	10,3	116,6	1.248	10,7	11,4	122
700	11,0	124,4	1.326	10,7	11,3	120
800	11,7	132,2	1.415	10,7	11,3	120

Nährstoffbedarf von Mastbullen

Zusammensetzung des Zuwachses von FV-Jungbullen

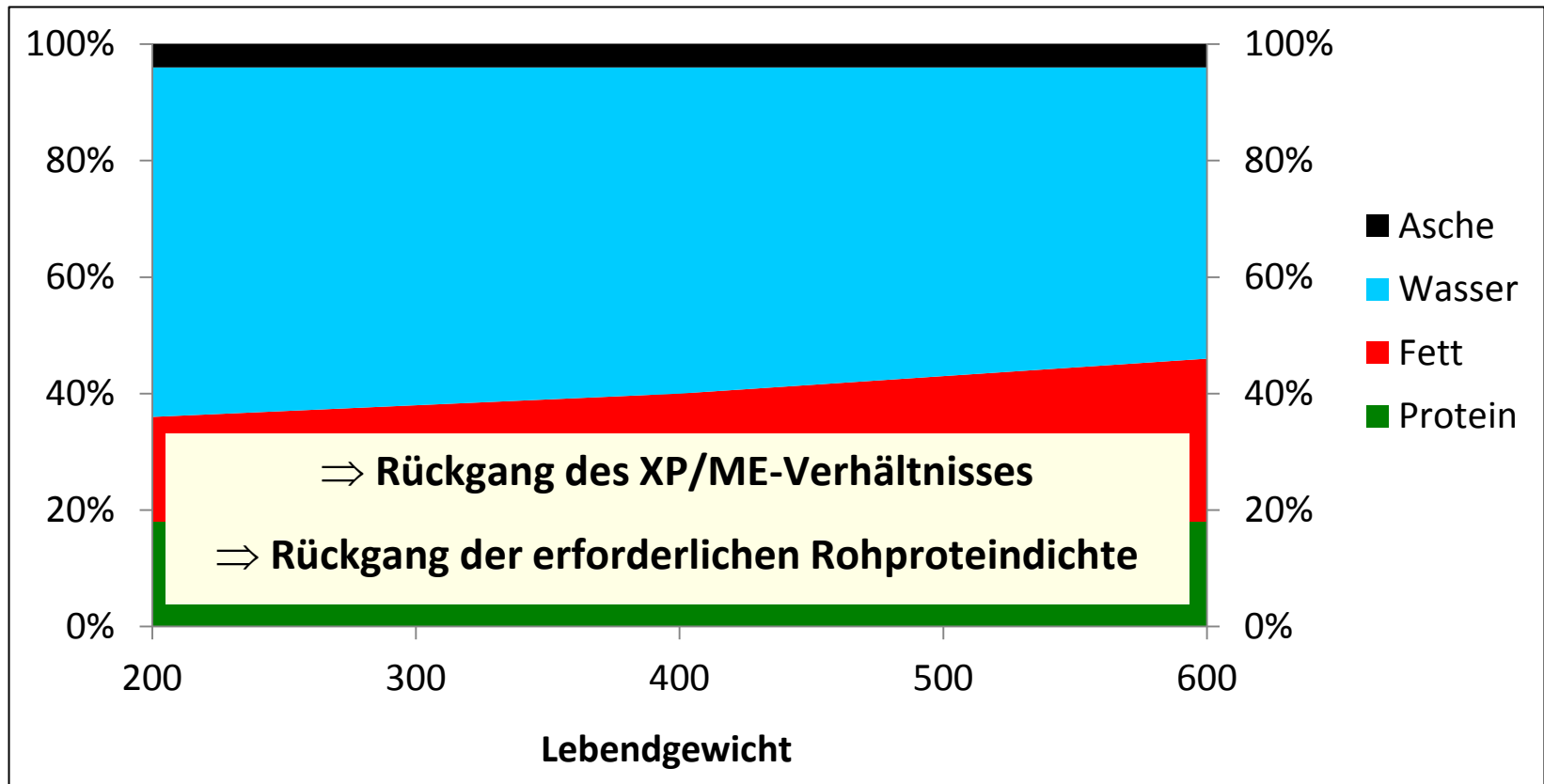
(vereinfacht nach Kirchgessner et al. 2008)



Nährstoffbedarf von Mastbullen

Zusammensetzung des Zuwachses von FV-Jungbullen

(vereinfacht nach Kirchgessner et al. 2008)



Nährstoffbedarf von Mastbullen

Warum geht auch erforderliche Energiedichte leicht zurück?

(Quelle: LfL Bayern, 2016)

- Zusätzlicher Energiebedarf für Fettansatz wird durch höhere Futteraufnahme gedeckt

Reduktion der Energiedichte mit steigendem Lebendgewicht möglich

- Reduktion des Kraftfutteranteils in der Ration
- Zunehmender Ersatz von Maissilage durch Grassilage => auch positiver Effekt auf Eiweißkraftfutterbedarf zu erwarten

Versuch zu Grassilage in Bullenmast

Versuch an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein mit
4 Fütterungsgruppen (FV- und HF-Bullen) (Projektleiterin: Dr. Margit Velik)

Gruppe	Grundfutter	Kraftfutter
MS20	100 % Maissilage	∅ 20 % der Ration
MS40		∅ 40 % der Ration
TMR20	67 % Grassilage 33 % Maissilage	∅ 20 % der Ration
TMR40		∅ 40 % der Ration

- Alle Tiere erhalten zusätzlich noch 0,5 kg Heu pro Tag.
- Nährstoffgehalt Maissilage: 10,9 MJ ME, 8,1 % RP
- Nährstoffgehalt Grassilage: 9,7 MJ ME, 15,1 % RP
- Kraftfutter besteht aus EKF (40 % Mais, je 20 % Gerste, Weizen und TS) und PKF (67 % RES, 33 % SES).



Versuch - Rationszusammensetzung

- Kraftfutterzusammensetzung variiert zwischen Fütterungsgruppen und nach Gewichtsbereichen

Beispiel für Rationszusammensetzung von FV-Bullen (Angaben in % Trockenmasse)

Lebendgewicht	300 kg		600 kg	
Gruppe	MS40	TMR40	MS40	TMR40
Heu	6,8	6,8	4,6	4,6
Maissilage	48,5	16,0	61,2	20,2
Grassilage	0,0	32,5	0,0	41,0
Körnermais	11,3	14,5	10,6	13,7
Gerste	5,7	7,2	5,3	6,8
Weizen	5,7	7,2	5,3	6,8
Trockenschnitzel	5,7	7,2	5,3	6,8
Rapsextraktionsschrot	11,0	5,7	5,2	0
Sojaextraktionsschrot	5,4	2,8	2,5	0

Versuch - Rationszusammensetzung

- Kraftfutterzusammensetzung variiert zwischen Fütterungsgruppen (gleiches XP/ME-Verhältnis bei allen Fütterungsgruppen) und nach Gewichtsbereichen

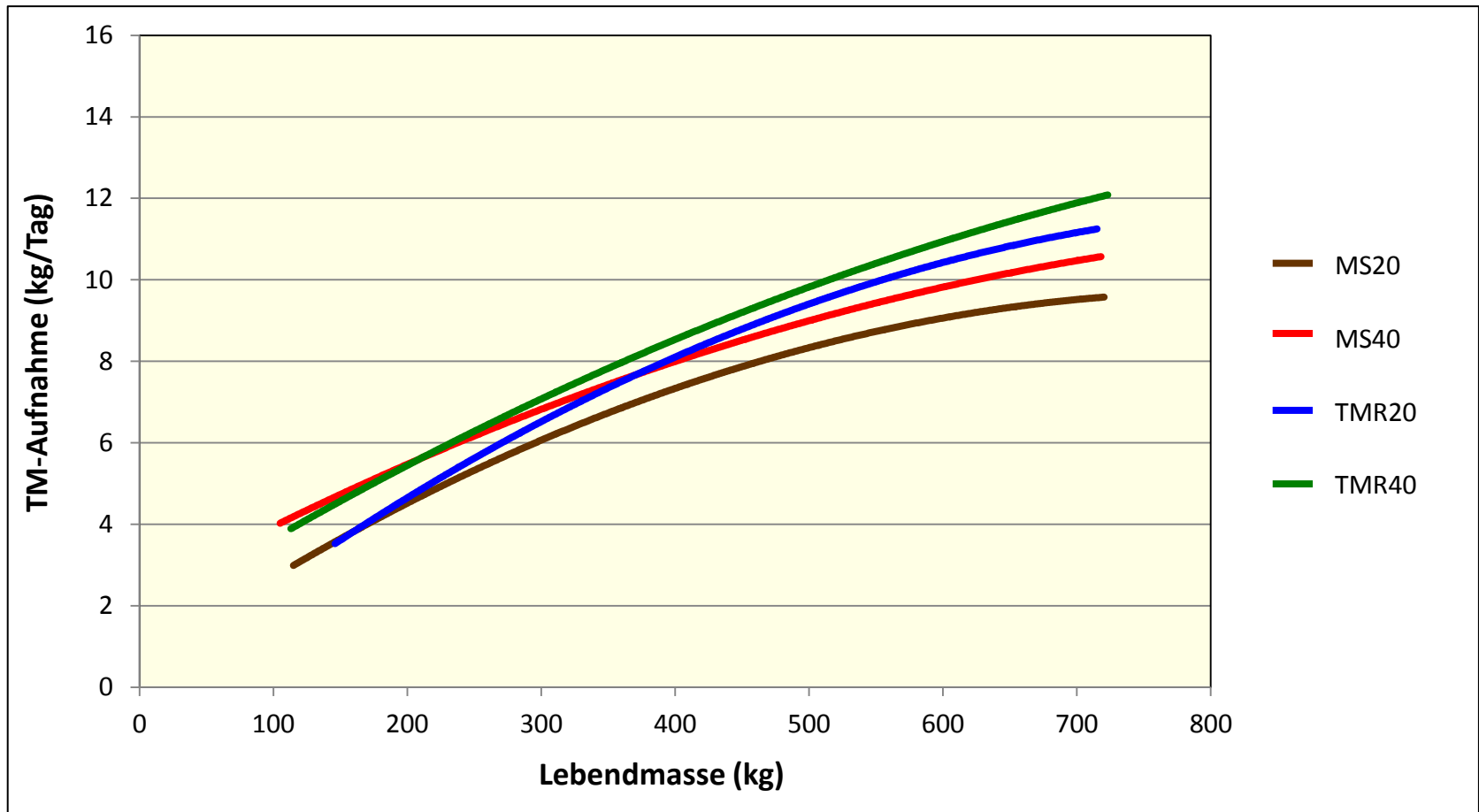
Beispiel für Rationszusammensetzung von FV-Stieren (Angaben in % Trockenmasse)

Lebendgewicht	300 kg		600 kg	
Gruppe	MS40	TMR40	MS40	TMR40
Heu	6,8	6,8	4,6	4,6
Maissilage	48,5	16,0	61,2	20,2
Grassilage	0,0	22,5	0,0	11,0
Weizen	5,7	7,2	5,3	6,8
Trockenschnitzel	5,7	7,2	5,3	6,8
Rapsextraktionsschrot	11,0	5,7	5,2	0
Sojaextraktionsschrot	5,4	2,8	2,5	0

Einsatz von Grassilage erhöht den Bedarf an Energiekraftfutter und reduziert den Bedarf an Proteinkraftfutter!

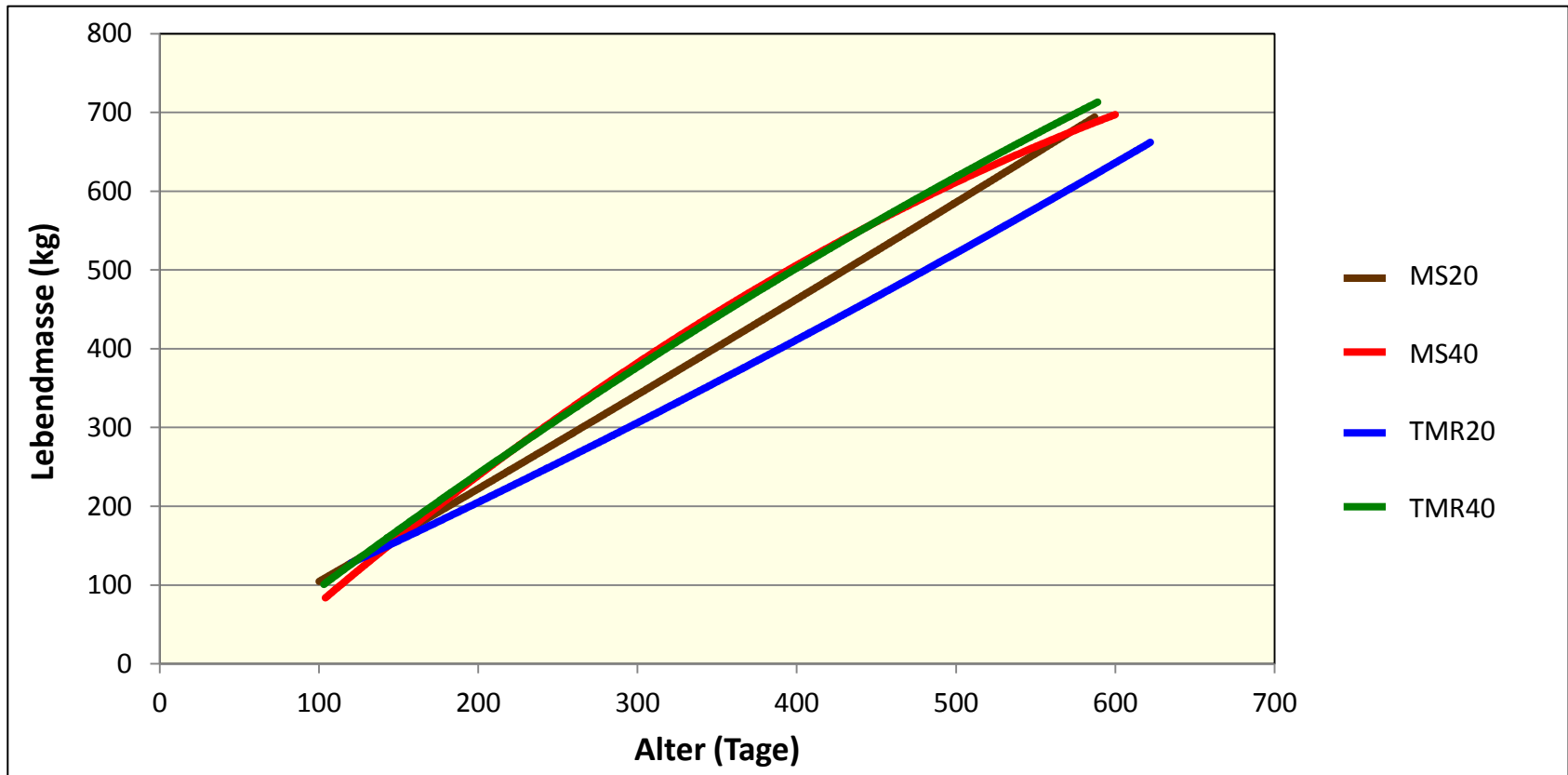
Versuch - Futteraufnahme

Futteraufnahme bei unterschiedlichen Fütterungsvarianten



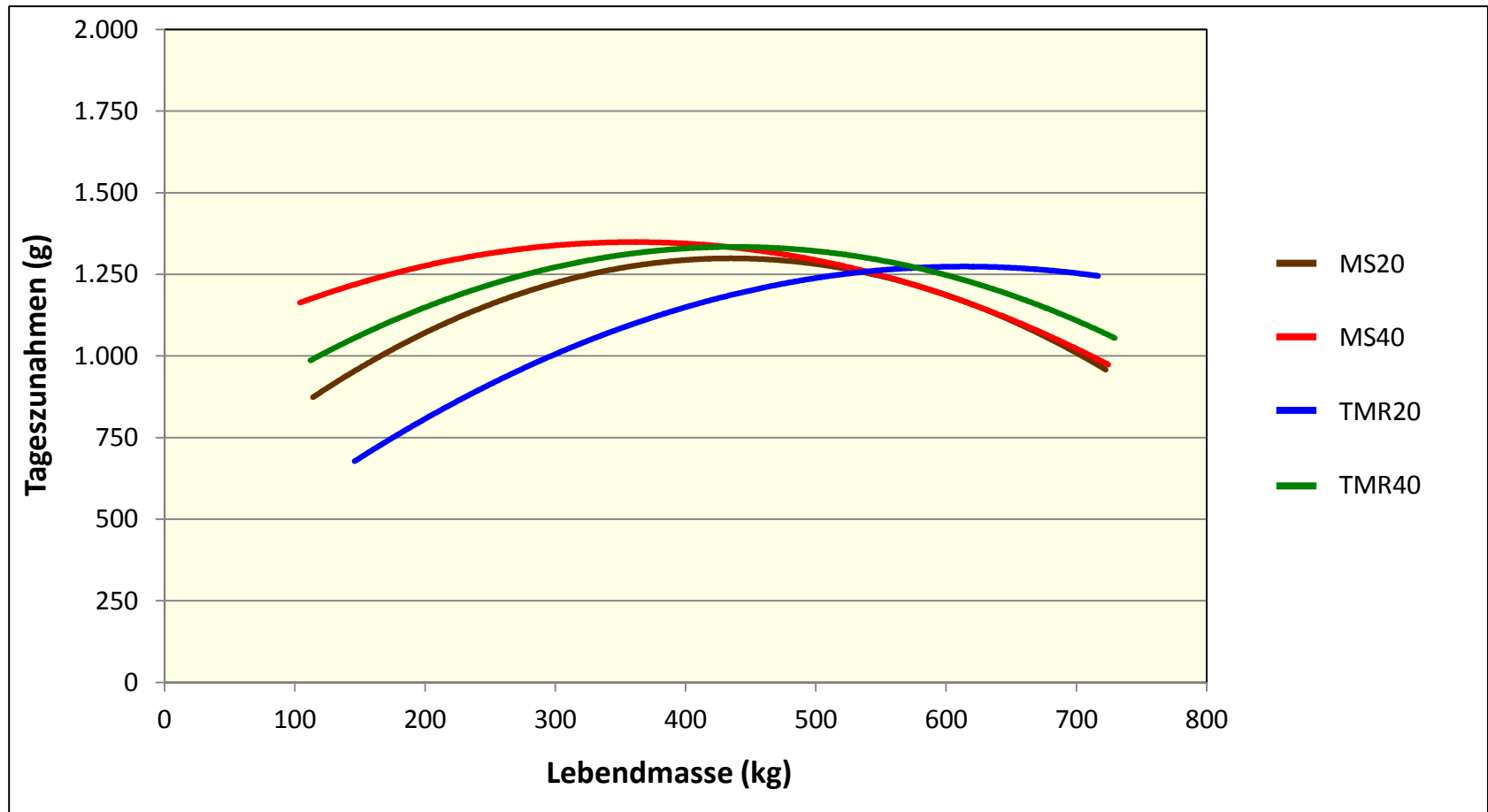
Versuch - Lebendgewichtsentwicklung

Lebendmasseentwicklung bei unterschiedlichen Fütterungsvarianten



Versuch - Tageszunahmen

Tageszunahmen bei unterschiedlichen Fütterungsvarianten



Versuch – Schlachtleistung, Fleischqualität

Schlachtleistung, Fettfarbe und Zartheit des Fleisches bei unterschiedlichen Fütterungsvarianten

Gruppe	MS20	MS40	TMR20	TMR40
Ausschlachtung kalt, %	54,3	55,3	54,2	54,0
Fleischklasse, 1=P ... 5=E	3,0	2,8	3,0	3,0
Fettklasse, 1=mager ... 5=fett	2,6	2,5	2,8	3,3
Fettfarbe, 1=sehr geringe, 90=sehr starke Gelbfärbung	18,7	16,0	17,6	18,4
Scherkraft (Zartheit), kg	2,9	3,2	2,5	3,3

Anmerkung: Schlachtleistung erst bei 4 Tieren und Fleischqualität bei 8 Proben pro Gruppe untersucht

Versuch – Fazit

Fazit aus den ersten Ergebnissen des Versuchs an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

- höhere Futteraufnahme von TMR-Bullen in hohen Gewichtsbereichen (über 400 kg LM)
- ähnliche Gewichtsentwicklung von MS- und TMR-Bullen bei hohem Kraftfutteranteil in der Ration
- bei geringem Kraftfutteranteil bleiben TMR-Tiere jedoch zurück
- kaum Unterschiede in der Schlachtleistung und Gelbfärbung des Fettes

Grassilage in Bullenmast – Versuch Bayern

Rationszusammensetzung in Bullenmast-Versuch mit Grassilage an der LfL Grub (Quelle: Etle et al., 2011)

in % der TM	0 % Grassilage			30 % Grassilage			60 % Grassilage		
Mastabschnitt	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Maissilage	69,8	76,4	75,1	49,4	55,2	51,4	28,4	32,3	24,0
Grassilage	-	-	-	23,6	25,9	24,6	44,3	46,9	47,8
Gerstenstroh	4,0	4,3	3,6	-	-	-	-	-	-
Getreide*	8,2	4,0	3,5	14,2	8,5	12,5	16,5	12,4	23,5
Rapskuchen	-	-	-	-	-	3,0	4,2	5,1	3,7
Sojaextraktionss.	15,6	13,4	15,9	10,9	8,9	6,9	5,0	2,2	
Mineralfutter	2,4	1,9	1,9	1,9	1,5	1,6	1,5	1,1	1,0

* Je nach Futtergruppe und Mastabschnitt unterschiedliche Anteile an Gerste, Weizen und Körnermais

Grassilage in Bullenmast – Versuch Bayern

Rationszusammensetzung in Bullenmast-Versuch mit Grassilage an der LfL Grub (Quelle: Etle et al., 2011)

in % der TM	0 % Grassilage			30 % Grassilage			60 % Grassilage		
Mastabschnitt	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Maissilage	69,8	76,4	75,1	49,4	55,2	51,4	28,4	32,3	24,0
Grassilage	-	-	-	23,6	25,9	24,6	44,3	46,9	47,8

**Einsatz von Grassilage erhöht den Bedarf an Energiekraftfutter
und reduziert den Bedarf an Proteinkraftfutter und
Mineralfuttermitteln!**

Sojaextraktionss.	15,6	13,4	15,9	10,9	8,9	6,9	5,0	2,2	
Mineralfutter	2,4	1,9	1,9	1,9	1,5	1,6	1,5	1,1	1,0

* Je nach Futtergruppe und Mastabschnitt unterschiedliche Anteile an Gerste, Weizen und Körnermais

Versuch Bayern – Ergebnisse

Versuchsergebnisse zu Bullenmast-Versuch mit Grassilage an der LfL Grub (Quelle: Etle et al., 2011)

	0 % Grassilage	30 % Grassilage	60 % Grassilage
ME-Gehalt Ration, MJ/kg TM	11,8	11,7	11,7
XP-Gehalt Ration, g/kg TM	130	138	139
Futteraufnahme, kg TM/Tag	9,3	9,6	9,3
Tageszunahmen, g	1.595	1.615	1.550
Ausschlachtung, %	58,7	58,8	59,0
Fleischklasse, 1=P ... 5=E	3,5	3,4	3,4
Fettklasse, 1=mager ... 5=fett	2,6	2,8	2,8

Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen!

Versuch Bayern – Ergebnisse

Weitere Ergebnisse zu Bullenmast-Versuch mit Grassilage an der LfL Grub (Quelle: Etle et al., 2011)

- Fleischqualität:
 - intensivere Gelbfärbung des Fettes bei Grassilage-Stieren => aber kein Einfluss auf die Fettklassifizierung der Tiere
 - günstigeres Fettsäuremuster bei Einsatz von Grassilage => positive Effekte auf menschliche Gesundheit
- Wirtschaftlichkeit:
 - Bei hohen Getreidepreisen führt die Maissilage-Mast zu etwas höheren Erlösen pro Masttag und Tier.
 - Sinken die Getreidepreise oder steht günstiges Getreide zur Verfügung, steigt der Erlös pro Masttag und Tier mit steigendem Anteil an Grassilage in der Ration an.

Versuch Bayern – Fazit

Fazit aus bayerischem Versuch zum Einsatz von Grassilage in der intensiven Bullenmast

(Quelle: Ettle et al., 2011)

- nur geringe Auswirkungen auf Mast- und Schlachtleistung
- etwas erhöhte Futteraufnahme im Vergleich zur Maissilage => möglicherweise auf verbesserte Strukturwirkung und Pansen-gesundheit zurückzuführen
- Einsparung von Proteinkraftfutter möglich
- Ausgleich des geringeren Energiegehalts der Grassilage durch Energiekraftfutter erforderlich

Empfehlungen für die Praxis und Schlussfolgerungen



Schlussfolgerungen

Einsatz von alternativen Grundfuttermitteln in der intensiven Bullenmast

- **Futterwert von Hirsesilagen liegt deutlich unter jenem von Maissilagen**
 - nur bedingt Alternative zu Maissilage
 - In der Praxis wurden gute Erfahrungen bei Austausch von 25 % der Maissilage durch Hirsesilage gemacht
 - Hirse ist jedoch deutlich trockenheitsresistenter als Mais
- **Einsatz von Grassilage ohne Leistungseinbußen möglich**
 - Kaum Auswirkungen auf Mast- und Schlachtleistung auch bei hohen Grassilage-Anteilen in der Ration

Schlussfolgerungen

Einsatz von alternativen Grundfuttermitteln in der intensiven Bullenmast

- **Einsatz von Grassilage ohne Leistungseinbußen möglich**
 - Einsparung von Proteinkraftfutter möglich
 - Fehlende Energie aus Grassilage muss durch Energiekraftfutter ausgeglichen werden => mittelintensive Mast mit geringen Kraftfuttergaben (1,0 bis 1,5 kg/Tag) nicht zu empfehlen
 - verbesserte Strukturwirkung und Pansengesundheit
 - Grassilage-Fütterung hat geringe Auswirkungen auf Gelbfärbung des Fettes und begünstigt Fleischqualität (Fettsäuremuster)
 - bei niedrigen Getreidepreisen wirtschaftliche Vorteile

Schlussfolgerungen

Steigende Nachfrage der Konsumenten nach regional und ursprünglich produzierten Lebensmitteln

- Futtermittel aus dem Grünland stellen die ursprüngliche Nahrung von Rindern dar
- Grünland stellt eine wertvolle, regionale Proteinquelle dar
 - zum Teil ähnliche oder sogar höhere Proteinerträge pro ha als Soja
- Einführung von neuen Vermarktungsschienen auf Basis regionaler oder naturnaher Fütterung denkbar
 - Handel ist ständig auf der Suche nach „neuen“ Produkten
 - Möglicherweise höhere Auszahlungspreise und damit Wertschöpfungssteigerung

Schlussfolgerungen

Entscheidend ist, dass das Produktionssystem zum Betrieb und zum Bauern passt!

- Standortangepasste Produktion
 - Effiziente Nutzung von Grünland in Grünlandgebieten
 - Feldfutter als Fruchtfolgeglied in Ackerbaugebieten
 - Hirse als Alternative auf trockenheitsgefährdeten Standorten
- Der Landwirt muss von seinem Produktionssystem und seiner Betriebsphilosophie überzeugt sein!



Danke!

Dipl.-Ing. Georg Terler

HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung

Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

georg.terler@raumberg-gumpenstein.at

www.raumberg-gumpenstein.at

Verwendete Unterlagen

AMA (Agrarmarkt Austria), 2015: RollAMA Motivanalyse 2015.

https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjTj4LRn5HOAhWJD8AKHSu3D5cQFggdMAA&url=https%3A%2F%2Famainfo.at%2Fbioinfoat%2Finfo-corner%2Fbroschueren-co%2F%3Ftx_kwamadownload_kwamadl%255Bdownloaduid%255D%3D2272%26cHash%3D4f69e5156125ae0ffddf8a5d40db22bb&usg=AFQjCNE4oYqMbWGxwXrERsyVp92ianRL3g&cad=rja, besucht am 08.01.2018.

AMA (Agrarmarkt Austria), 2017: Frei Rampe Schlachthofpreise in Österreich - Monatsdurchschnittspreise in EUR exkl. Ust – Stand: 28. November 2017. https://www.ama.at/getattachment/7cddd2c7-2499-479e-85d5-79c0eba95901/100_SHPreis07_17.pdf, besucht am 08.01.2018.

AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit), 2016: Verbreitung des Maiswurzelbohrers. <https://www.ages.at/themen/schaderreger/maiswurzelbohrer/verbreitung/>, besucht am 01.12.2016.

Ettle, T., A. Obermaier und S. Weinfurter, 2011: Untersuchungen zum Einsatz von Grassilage in der Bullenmast. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/dateien/grassilage_bullen.pdf, besucht am 03.11.2017.

Guggenberger, T., O. Hofer, W. Fahrner, B. Sucher, G. Wiedner und R. Bader, 2012: Fachatlas Landwirtschaft - Entwicklung landwirtschaftlicher Geodaten im Geographical Grid System Austria. Veröffentlichungen HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Band 49, 508 S. <https://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/index.php/de/forschung/forschungsbereiche/tierhaltung-und-tiergesundheit/ggs.html>, besucht am 08.01.2018.

Kirchgeßner, M., F.X. Roth, F.J. Schwarz und G.I. Stangl, 2008: Tierernährung. 12., neu überarbeitete Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 635 S.

Verwendete Unterlagen

LfL Bayern, 2016: Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast.

https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/gruber-tabelle-fuetterung-rindermast_lfl-information.pdf, besucht am 03.11.2017.

ÖFK (Österreichische Fleischkontrolle), 2013: Jahresbericht 2012.

https://www.oefk.at/fileadmin/user_upload/PDF/Externer_Jahresbericht_oefk_2012_V2_web.pdf, besucht am 08.01.2018.

Statistik Austria, 2017: Lebend- und Schlachtgewichte, Schlachtausbeute, Schlachtungen sowie Fleischanfall – Stand 2. Mai 2017.

https://www.ama.at/getattachment/c9170514-b892-46ff-9e27-f2fd74e0d9b9/220_schlachtgew_2005-2016.pdf, besucht am 08.01.2018.

Wilhelm, R., 2014: Maiswurzelbohrer richtet große Schäden an. <https://stmk.lko.at/maiswurzelbohrer-richtet-gro%C3%9Fesch%C3%A4den-an+2500+2219867>, besucht am 03.11.2017.

Wurm, K., 2017: persönliche Mitteilung vom 30.06.2017.