



# Kostendeckung und Nahrungsproduktion bei intensiver Mast von Stier, Ochse und Kalbin

Cost coverage and net food production with intensive fattening of bulls, steers and heifers

**Christian Fritz\***, Georg Terler, Thomas Guggenberger und Margit Velik

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

\*Correspondence to: christian.fritz@raumberg-gumpenstein.at

Received: 28 Oktober 2019 – Revised: 03 Juli 2020 – Accepted: 14 Juli 2020 – Published: 21 Dezember 2020

## Zusammenfassung

Auf Basis eines Mastversuchs werden Kostendeckung und Produktivität einer intensiven Mast von Kalbin, Ochse und Stier verglichen. Als Methode werden verschiedene Deckungsbeiträge und die Netto-Nahrungsmittelproduktion berechnet. Es werden zwei Szenarien für Futterkosten und Schlachtpreise auf Basis von mehrjährigen Daten gezeigt. Mit hohen Anteilen an Maissilage und Krafffutter in den Mastrationen erzielten auch Kalbin und Ochse gute Schlachtleistungen. Im Ergebnis werden für jede Tierkategorie die variablen Kosten gedeckt, bei Ochse und Stier in allen Szenarien. Eine positive einzelkostenfreie Leistung, nach Anrechnung von Stallplatz, Lohn- und Zinsansatz, ist bei der Ochsen- und Stiermast bei geringen Futterkosten möglich, bei der Kalbinnenmast nur bei günstigen Preisbedingungen. Die Ergebnisse zur Netto-Nahrungsmittelproduktion weisen darauf hin, dass höhere potenziell humanverdauliche Protein- und Energiemengen eingesetzt als erzeugt werden.

**Schlagerworte:** Rindermast, Kalbinnenmast, Futterkosten, Lebensmittel-Konversionseffizienz

## Summary

Based on a trial the article examines the profitability and productivity of an intensive fattening of heifers, steers and bulls. Different contribution margins, net food production and scenarios for feed costs and slaughter prices are calculated. A high diet-proportion of maize silage and concentrate feed resulted in good slaughter performances for steers and heifers. Revenues cover variable costs for each fattening category, for steers and bulls this holds true for all scenarios. Including costs for barn, work and interest positive results emerge with low feed costs only; additionally, for heifers positive values depend on beneficial prices. Results on net food production indicate a higher input of potentially human digestible protein and energy than is being produced for all three methods.

**Keywords:** Beef fattening, fattening of heifers, feed costs, human-edible feed conversion efficiency

## 1 Einleitung

In der Rindermast in Österreich nehmen intensiv gemästete Stiere den größten Anteil ein, wohingegen Ochsen und Kalbinnen vielfach weniger intensiv gemästet werden. Stiere erreichen bei hohem Einsatz an Maissilage und Kraftfutter gute Tageszunahmen und Schlachtleistungen. Die Ochsen- und Kalbinnenmast ist eher in Grünlandgebieten verbreitet und eine intensive Mast gilt als weniger rentabel. Den Berechnungen dieser Arbeit liegen Ergebnisse eines Mastversuches mit Stieren, Ochsen und Kalbinnen bei hohen Fütterungsintensitäten zugrunde. Die Versuchsergebnisse zeigen eine hohe Fleischqualität bei Ochsen und Kalbinnen, hohe Tageszunahmen bei Ochsen und Stieren und einen hohen Futterbedarf der Stiere. Der vorliegende Beitrag behandelt die Wirtschaftlichkeit der drei Mastkategorien hinsichtlich der Kostendeckung und die Produktivität hinsichtlich der Netto-Nahrungsmittelproduktion.

### 1.1 Hintergrund zur Rindermast

Während international gesehen die Ochsenmast eine bedeutende Rolle spielt, dominiert in Österreich seit den 1960er Jahren die Stiermast mit rund 230.000 gegenüber der Kalbinnenmast mit rund 140.000 und der Ochsenmast mit rund 30.000 produzierten Tieren p.a. (AWI, 2018a). Die Rindermast verteilt sich auf spezialisierte Mastbetriebe mit Silomaisanbau und auf Kleinbetriebe in Gunst- und Berglagen mit höherem Raufutteranteil. Die Tageszunahmen der Stiermast liegen im internationalen Vergleich auf hohem Niveau (Deblitz, 2017). 60 % der in einer Studie befragten Rindermäster sehen einen möglichen Weg für ihren Betrieb darin, die Tageszunahmen zu erhöhen (Kirner, 2018). Zugleich können sich zwei Drittel der Betriebe eine Qualitätsdifferenzierung vorstellen (Kirner, 2018).

Über das betriebswirtschaftliche Ergebnis entscheiden leistungsseitig Masterfolg und Schlachtpreis und kosten- und leistungsseitig primär Futterkosten, Vorleistungs- und Faktorkosten. Management, Haltung und Fütterung nehmen direkten Einfluss auf die Gesundheit der Tiere, auf deren Wachstum und auf Erfolgsgrößen. Teilkostenrechnungen zeigen die Stellhebel Kälberkosten (Zukaufgewicht, Aufzuchtbedingungen), Fütterung und Verkaufspreise. Weitere Einflussfaktoren betreffen Stall, Mechanisierung, Flächen, Arbeitseinsatz und Bedingungen und Management der Futterproduktion. Erlössteigernd wirken ein hoher Preis, produktionsseitig abhängig von Fleischklasse, Fettklasse und Zuschlägen für Qualitätsprogramme/Haltungsanforderungen, weiters eine hohe Fleischleistung aufgrund von Schlachtgewicht und Ausschachtung, geringe Ausfälle sowie Förderungserlöse. Bei Kalbinnen liegt der Preis allgemein unter jenem für Ochsen und Stiere (Statistik Austria, 2018a), obwohl deren Fleisch häufig eine höhere innere Fleischqualität (Zartheit, Saftigkeit) aufweist als jenes von Stieren (Velik et al., 2018). Außerdem wird bei Kalbinnen ein geringeres Mastendgewicht angestrebt, um Verfettung vorzubeugen.

### 1.2 Literaturüberblick und Fragestellung

Es liegen ältere Literaturangaben zur Kostendeckung der einzelnen Mastkategorien und aktuelle Werte zur Netto-Nahrungsmittelproduktion der Rindermast vor (Ertl, et al., 2016). Grundsätzlich werden geringere Tageszunahmen von Kalbinnen gegenüber Ochsen und Stieren festgestellt (diskutiert bei Velik et al., 2018). Ochsen wiederum nehmen etwas schlechter zu als Stiere (Velik et al., 2018). Steinwidder et al. (2006) zeigten, dass eine ausreichende Proteinversorgung eine Voraussetzung für gute Deckungsbeiträge ist. Greimel (2002) kam zu dem Schluss, dass die Stallmast von Kalbinnen und Ochsen jener von Stieren ökonomisch unterlegen ist. „In der Kalbinnenmast können auch bei optimaler Fütterungsintensität und Wahl des bestmöglichen Schlachtermins nicht einmal die variablen Kosten gedeckt werden.“ (Greimel 2002) Auch anhand eines Kalbinnenmastversuchs wurden von Steinwidder et al. (1996) für unterschiedliche Kraftfutterniveaus negative Deckungsbeiträge errechnet. Demgegenüber galten um die Jahrtausendwende Ochse und Kalbin als u.U. im extensiven Bereich rentabel (Alm-/Weideprämie) (Greimel, 2002).

Berichte der österreichischen Arbeitskreise bieten aktuelle Daten über die Kalbinnenmast, die Ochsenmast und die Stiermast. Anzumerken ist, dass an den Arbeitskreisen häufig die stärker betriebswirtschaftlich orientierten Betriebe teilnehmen; außerdem sind nur wenige Betriebe mit Kalbinnenmast und hauptsächlich extensive Betriebe in der Ochsenmast vertreten. Gereiht nach direktkostenfreier Leistung (DfL) liegt hier die Ochsenmast mit durchschnittlich ca. € 450 vor der Stiermast (ab Fresser) mit ca. € 250 und der Kalbinnenmast mit ca. € 0 (DfL Mittelwerte 2015-2017, € je Tierplatz und Jahr, BMNT 2015-2018).

Vor dem Hintergrund der bestehenden Erkenntnisse und des Mastversuchs soll die Frage der Wirtschaftlichkeit der Kalbinnen-, Ochsen- und Stiermast erörtert werden.

- Vergleich der Kostendeckung bei Kalbinnen, Ochsen und Stieren
- Auswirkung verschiedener Szenarien für Futtermittel- und Schlachtpreise
- Netto-Nahrungsmittelproduktion der Mastverfahren

## 2. Datenmaterial und Methodik

Ausgehend vom nachfolgend dargestellten Versuch erfolgt die betriebswirtschaftliche Betrachtung anhand eines Vergleichs der Deckungsbeiträge auf Basis von mehrjährigen Preisdaten. Als eine mögliche Produktivitätskennzahl (Output zu Input) wird die Netto-Nahrungsmittelproduktion dargestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte Parameter und Ergebnisse des Mastversuchs

		Kalbin	Ochse	Stier, Fresser
Zukaufgewicht	[kg]	190	157	156
Futtermittelaufnahme TM (errechnet nach LfL 2018)	Heu [kg]	1,1	1,2	0,0
	Maissilage [kg]	4,3	4,8	6,3
	KF [kg]	1,8	1,8	2,6
Mastdauer	[Tage]	329 <sup>c</sup>	359 <sup>b</sup>	406 <sup>a</sup>
Tageszunahme	[kg]	1,127 <sup>b</sup>	1,398 <sup>a</sup>	1,454 <sup>a</sup>
Schlachalter	[Tage]	479 <sup>b</sup>	472 <sup>b</sup>	520 <sup>a</sup>
Mastendgewicht LG	[kg]	560 <sup>c</sup>	656 <sup>a</sup>	745 <sup>a</sup>
	Schlachtkörpergewicht	[kg]	294 <sup>c</sup>	338 <sup>b</sup>
Ausschlachtung	[%]	53 <sup>b</sup>	52 <sup>b</sup>	55 <sup>a</sup>
Fleisch	[1=P, 5=E]	3,5 <sup>a</sup>	3,3 <sup>a</sup>	3,6 <sup>a</sup>
Fett	[1=mager, 5=fett]	2,7 <sup>b</sup>	2,7 <sup>b</sup>	2,2 <sup>a</sup>

Quelle: Velik et al. 2018, unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten signifikante Unterschiede.

## 2.1 Versuchsbeschreibung

In einem Praxismastversuch an der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn wurden 47 Fresser zugekauft und in den Jahren 2013-2017 mit je 5 bzw. 6 Tieren pro Durchgang gemästet. Die Hälfte der männlichen Tiere wurde kastriert. Insgesamt standen 18 Stiere, 18 Ochsen und 11 Kalbinnen im Versuch. Die den betriebswirtschaftlichen Berechnungen zugrundeliegenden Versuchsergebnisse sind Tabelle 1 zu entnehmen; Details können in Velik et al. (2018) nachgelesen werden.

Die Grundfutter-Ration bestand für die Kalbinnen aus ca. 70 % und für die Ochsen aus ca. 90 % Maissilage und jeweils 10-30 % Heu sowie ca. 2 kg Kraftfutter (KF) (Frischmasse) pro Tier und Tag. Die Ration der Stiere bestand aus Maissilage und ca. 3 kg KF pro Tier und Tag mit höherem Proteinanteil (siehe Tabelle 2).

## 2.2 Deckungsbeitragsschema

Die betriebswirtschaftliche Auswertung stellt die Erlöse abzüglich der Kosten in € je Tierplatz und Jahr dar. Tabelle 3 zeigt die Positionen und Datenquellen. Die Kalbinnen werden kalkulatorisch ab einem Anfangsgewicht von 157 kg betrachtet. Es werden zwei Szenarien mit geringen und hohen Futterkosten berechnet. Futterreste und Futterersparnis durch vorzeitige Abgänge sind berücksichtigt. Relativ zum mittleren Mindestplatzbedarf (Kalbin/Ochse/Stier 2,28/2,34/2,44 m<sup>2</sup>) kommt ein Korrekturfaktor für die kalkulatorischen Stallkosten zur Anwendung (§2 1. Tierhaltungsverordnung 2004, Anlage 2, Haltung auf Spaltenböden). Im Übrigen wird unterstellt, dass bei gleichen Haltungsbedingungen für jede Mastkategorie Vorleistungs- und Faktorkosten in derselben Höhe anfallen. Kosten- und Preisansätze

## 2.3 Kosten- und Preisansätze

Nachfolgend werden die Ansätze für Kälberkosten, Futterkosten und Verkaufserlöse hergeleitet; die Darstellung erfolgt inkl. MwSt. Die Kälberpreise basieren auf Notierungen der Österreichischen Rinderbörse (2018). Diese betragen als Mittelwert 2014/2017 für Fresser männlich € 4,36 und weiblich € 3,47 pro kg (Basis 180 kg). Als Nebenkosten werden Enthornung, Gripeschutzimpfung und Transport i.H.v. € 45,20 addiert (Ochsen zzgl. € 28,25 Kastration) (Österreichische Rinderbörse 2018).

Tabelle 2: Kraftfutter-Zusammensetzung und Gehaltswerte im Mastversuch

	Kalbin und Ochse	Stier
Anteil der Komponente, %		
Weizen	30	0
Gerste	30	19
Körnermais	25	24
Sojaextraktionsschrot 44	0	21
Rapsextraktionsschrot	12	17
Sonnenblumenextraktionsschrot	0	13
Mineralstoffmischung	3	5,5
<i>Summe</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
Energie- und Proteingehalt		
Energiegehalt, MJ ME / kg TM	13	12
Rohprotein, %	16	26

Quellen: Eigene Berechnung; Velik et al. 2018.

Tabelle 3: Methodik zur ökonomischen Auswertung, Leistungs- und Kostenpositionen

Positionen	Datenherkunft	
<b>Verkaufserlöse</b> abzgl. 2 % Verluste	Versuchsdaten, Preisnotierungen/Erzeugerpreisstatistik	
- Kälberkosten zzgl. Nebenkosten und Kastration	Österreichische Rinderbörse	
- Futterkosten abzgl. 1 % Tierauffälle	<u>Szenario gering</u> Produktionskosten	<u>Szenario hoch</u> Zukaufpreise
= Kosten Grundfutter zzgl. 2 % Futterreste + Kosten Krafftutter	Auf Basis Vollkostenauswertungen, Marktberichte, Erzeugerpreisstatistik	Auf Basis Großhandelspreise, zzgl. Marge, Transport, Handel
- Weitere var. Betriebsmittelkosten <sup>1</sup>	Arbeitskreise Rindermast	
<b>= Deckungsbeitrag (DB)</b>		
- Anteilige Kosten Gebäude und Mechan. = Abschreibung + Instandhaltung u. Versicherung + Zinsansatz	Investitionskosten pro Stallplatz Stier € 3.000 25 Jahre, 1 % Instandhaltung und Versicherung Korrekturfaktor Kalbin/Ochse; Zinsansatz € 0,10 <sup>2</sup>	
- Kalk. Lohnansatz und Zinsansatz	Ann. € 0,41 pro Stallplatz und Tag <sup>3</sup>	
<b>= Einzelkostenfreie Leistung (EkfL)</b>		

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 4: Grundfutterkosten und -Preise, Österreich, Mehrjahresmittelwerte, € je t TM

	Heu	Grassilage	Silomais
Produktionskosten Vollkostenauswertung (Mittelwert 2013-2017)	Ø 86-115 Quartile 60-148		Ø 70-114 Quartile 53-168
Produktionskosten Arbeitskreise Rindermast (Mittelwert 2014-2017)	160	-	CCM 110
Zukaufpreise ab Hof Steirischer Marktbericht (Mittelwert 2014-2017)	80-220	90-210	-

Quellen: Eigene Berechnung; Hunger 2013; BMNT 2015-2018; Statistik Austria 2018a; Steirischer Marktbericht 2014-2017.

Die Grundfutterkosten können anhand von Produktionskosten oder Marktpreisen abgeleitet werden (Tabelle 4). Ein Anhaltspunkt für die Produktionskosten liegt anhand von 200 ausgewerteten Arbeitskreisbetrieben mit Vollkostenrechnung vor (Hunger 2013).<sup>4</sup> Weitere Anhaltspunkte bieten

- 1 Diese beinhalten € 18 für Tiergesundheit, € 29 für Maschinenkosten und € 46 an sonstigen Kosten für Energie/Wasser, Materialien, Verwaltung/Beiträge (BMNT 2015-2018). Je nach Haltungssystem können überdies Einstreukosten anfallen. Wird ferner der betriebliche Arbeitszeitbedarf nicht durch Familienarbeitskräfte gedeckt, können zusätzliche variable Kosten durch beschäftigte Arbeitskräfte anfallen.
- 2 Zinsansatz € 37,50 pro Jahr; Anschaffungswert Stallplatz Stier € 3.000, Restwert = 0; Zinssatz: 2,5 %; Zinsansatz =  $(A+R) / 2 * i$ .
- 3 Lohnansatz: € 150 pro Jahr; Arbeitskräftebedarf: 10 Akh / Tierplatz; Arbeitsentlohnung: € 15 / h.
- 4 Die Werte wurden um Wirtschaftsdünger- und Gemeinleistungsanteile von 10 % korrigiert und auf 2013-2017 valorisiert (Statistik Austria 2018b). Es resultieren durchschnittliche Produktionskosten pro ha; diese können auf einen Grünlandertrag von 6-8 t TM pro ha bzw. bei Maissilage von 11-18 t pro ha bezogen werden (Guggenberger et al. 2012).

die Arbeitskreise Rindermast (BMNT 2015-2018) und die Erzeugerpreisstatistik (Wiesenheu/Kleeheu € 147 pro Tonne Heu, 2015-2017, Statistik Austria 2018a). Der Steirische Marktbericht (2014-2017) zeigt Preise für Heu ab Hof und für Grassilage in Kleinballen.<sup>5</sup> Silomais ab Stamm liegt bei € 54-85 pro t TM (ebd.).

Auch beim Krafftutter wird die Bandbreite zwischen Produktions- und Zukaufkosten berücksichtigt. Die Preisspanne zwischen Erzeugerpreis und Großhandelsabgabepreis (gemäß Preisdifferenz Futtergerste Mittelwerte 2014-2017; Erzeugerpreise Statistik Austria 2018a; Großhandelspreise AWI 2018b) und jene bis zum Einzelhandelspreis (gemäß Preisdifferenz Sojaschrot zu Einzelhandel Steiermark Mittelwerte 2014-2017; AWI 2018b; Steirischer Marktbericht 2014-2017) entspricht je 10 % des Großhandelspreises. Für

- 5 Kleinballen liegen zwischen € 24-34 pro Stück und variieren in Trockenmassegehalt bzw. Verdichtung. Bei einer Lagerungsdichte von 0,11-0,18 t TM / m<sup>3</sup> (Resch 2010) und einem Ballenvolumen von 1,5 m<sup>3</sup> ergibt sich eine Trockenmasse von 0,16-0,27 t.

Tabelle 5: Preise Getreide/Ölschrote, Österreich, Vierjahresmittel 2014-2017, € je t TM

	Erzeugerpreis Statistik Börse	Großhandelsabgabepreis AWI	Zukaufpreis Handel, Transport
Futterweizen	135	164	180
Futtergerste	124	151	166
Körnermais	143	174	191
Futtermais	132	161	177
Sojaextraktionsschrot 44 GVO	341	415	457

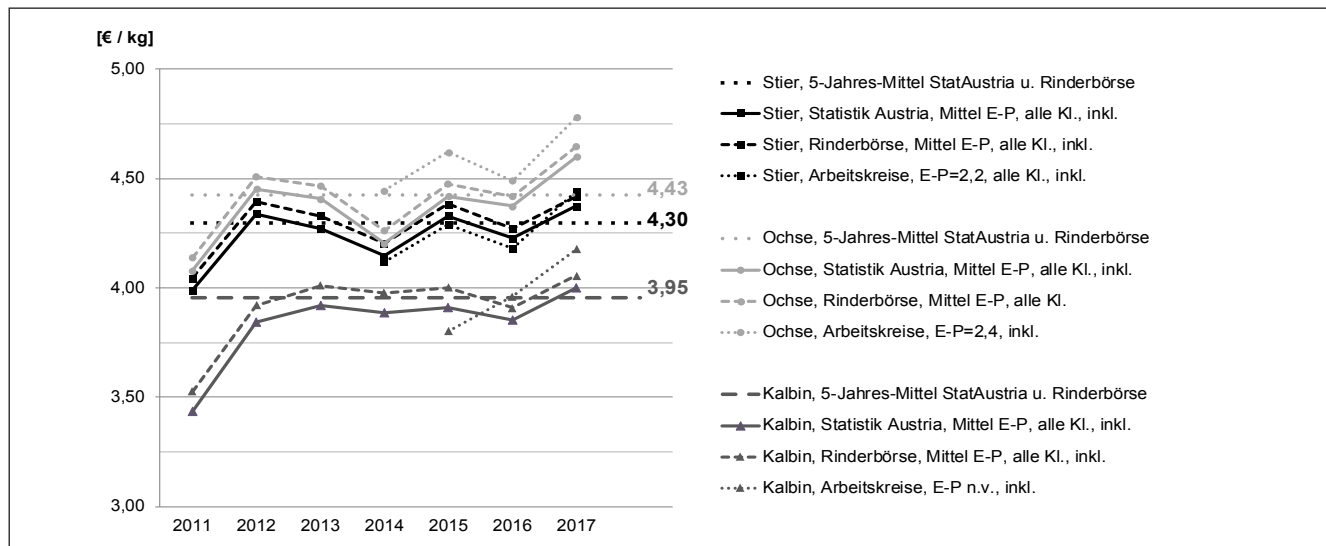
Quellen: Eigene Berechnung; Statistik Austria 2018a; AWI 2018b; Steirischer Marktbericht 2017.

Tabelle 6: Futterkosten in der Versuchsauswertung, € pro t TM

	Szenario geringe Futterkosten	Szenario hohe Futterkosten
Heu/Grassilage	80	150
Silomais	70	120
Futterweizen	135	180
Futtergerste	124	166
Körnermais	143	191
Sojaextraktionsschrot	341	457
Rapsextraktionsschrot	246	329
Sonnenblumenextraktionsschrot	233	312

Quellen: Eigene Berechnung; Tabelle 4; Tabelle 5.

Abbildung 1: Verkaufspreise je kg Schlachtgewicht kalt, Österreichmittel, 2011-2017, € / kg



Quellen: Eigene Darstellung; Statistik Austria 2018a; Öst. Rinderbörse 2018; BMNT 2015-2018.

Sonnenblumenextraktionsschrot wird ein Preis von 95 % gegenüber Rapsextraktionsschrot und für diesen ein Preis von 72 % gegenüber Sojaschrot angewendet (Steirischer Marktbericht 2017). Die Mineralstoffmischung wird mit € 1,0-1,4 pro kg angenommen.

Die Verkaufserlöse werden ausgehend von Schlachtkörpergewicht- und Qualität berechnet; Abbildung 1 zeigt mehrjährige Preisstatistiken hierzu. Die Datenquellen weisen eine hohe Kohärenz auf. Angewendet werden die Fünfjahresmit-

tel (2013-2017) von Statistik Austria und Österreichische Rinderbörse pro kg Schlachtgewicht kalt für Kalbinnen € 3,95, Ochsen € 4,43 und Stiere € 4,30. Neben dem Grundpreis (A) werden zwei Varianten mit Preiszuschlägen angeführt. Stufe (B) AMA-Gütesiegel Kalbin € 0,28; Ochsen und Stiere € 0,25; Mittelwert 2014-2017 und Stufe (C) Cult Beef Ochse € 0,13 und Cult Beef Kalbin € 0,13 (Österreichische Rinderbörse 2018).



Tabelle 7: Potenziell humanverdauliche Anteile bzw. Gehaltswerte von Futtermitteln

	Protein- gehalt [g / kg]	Protein human- verdaul. [%]	Energie- gehalt [MJ / kg]	Energie human- verdaul. [%]	DIAAS [%]	Protein Human- gehalt [g / kg]	Energie Human- gehalt [MJ / kg]
Weizen	137	60	13,4	60	40,2	33	8,0
Gerste	125	40	13,0	40	47,2	24	5,2
Körnermais	102	70	13,3	70	42,2	30	9,3
Futtermais	195	19	10,9	19	42,4	16	2,1
Sojaextraktionsschrot	500	50	13,8	42	97,0	243	5,8
Rapsextraktionsschrot	392	30	11,8	26	70,2	83	3,1
Sonnenblumenextr.	383	14	10,2	20	46,4	25	2,0

Quellen: Quelle: nach Ertl et al. 2016.

## 2.4 Netto-Nahrungsmittelproduktion

Dem Kalkulationsschema (Ertl et al. 2016) zufolge wird der humanverdauliche Output in Relation zum potenziell humanverdaulichen Input an Kälbern und Futtermitteln berechnet (Flächenkonkurrenz ist nicht berücksichtigt). Auf der Inputseite werden die potenziell humanverwertbaren Anteile mit ihrem mittleren Energie- und Proteingehalt angesetzt (LfL 2018). Der Index DIAAS gewichtet die Proteinqualität für die menschliche Ernährung (Rindfleisch 109,3 %) (Ertl et al. 2016).<sup>6</sup> Produktseitig werden Verlustwerte abgezogen (15,5 % für Knochen, 8,5 % für Tierernährung und 9 % für Fleischverluste von Schlachtung bis Konsum) und Schlachtnebenprodukte addiert (essbarer Fleischanteil 67 % vom Schlachtkörper mit Protein 173 g / kg und Energie 13,3 MJ / kg und 10 % essbare Nebenprodukte vom Lebendgewicht mit Protein 202 g / kg und Energie 6,8 MJ / kg) (nach Ertl et al. 2016).

Die nationalen Ergebnisse (Ertl et al. 2016) zeigen einen insgesamt positiven Beitrag der Rinderhaltung, aber einen negativen der Stiermast aufgrund der hohen Anteile an potenziell humannutzbaren Futtermitteln. Die Lebensmittel-Konversionseffizienz beträgt für Rinder/Milchkühe/Maststiere 2,8/3,8/0,73 (Protein gewichtet) und 1,1/1,4/0,26 (Energie) (ebd.).

## 3. Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse zu Kosten, Erlösen und Deckungsbeiträgen für die unterschiedlichen Preis- und Kostenansätze gemäß Abschnitt 2.3 sowie die Ergebnisse zur Netto-Nahrungsmittelproduktion dargestellt.

### 3.1 Erlöse und Kosten

Tabelle 8 zeigt die errechneten Verkaufserlöse (ca. € 1.200-1.600) pro Tierplatz und Jahr. Einhergehend mit dem

<sup>6</sup> Mit dem Index DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score) wird die Verdaulichkeit von Aminosäuren am Dünndarm bewertet.

Schlachtgewicht liegen die Ochsen und Stiere deutlich über den Kalbinnen. Die Zuschläge für das AMA-Gütesiegel (Erlös B) machen für jede Tierkategorie ca. € 80-100 aus.

Tabelle 8: Mastversuch: Verkaufserlöse, € je Tierplatz und Jahr, inkl. Nebenkosten

	Kalbin	Ochse	Stier
Erlös A: Grundpreis	1.160	1.491	1.545
Erlös B: AMA-Gütesiegel	1.243	1.579	1.638
Erlös C: Qualitätsprogramm	1.283	1.624	n.a.

Quelle: Eigene Berechnung.

Tabelle 9 stellt die variablen Kostenpositionen dar. Die Auswertung der Futterkosten spiegelt erwartungsgemäß für die Stiermast die kostenintensiven Kraftfutteranteile wider. Die täglichen Futterkosten betragen bei Kalbin, Ochse und Stier € 0,76, € 0,81 und € 1,17 bzw. beim Szenario hohe Futterkosten € 1,20, € 1,27 und € 1,76 pro Tierplatz.

Im Szenario mit hohen Futterkosten liegen diese um ca. € 150-200 höher. Es fällt auf, dass selbst die hohen Futterkosten noch unter den Kälberkosten liegen. Sowohl die betragsmäßigen Kälber- und Futterkosten als auch die Relation aus Kälber- zu Futterkosten stimmen mit Literaturangaben überein (Ettle et al. 2018, Steinwider et al. 2006). Die Arbeitskreise Rindermast und der Internetbeitragsrechner geben höhere Futterkosten an (BMNT 2017, AWI 2018c).

### 3.2 Deckungsbeiträge

Der Deckungsbeitrag zeigt die kurzfristige Preisuntergrenze, unter der die Produktion einzustellen wäre, da die laufenden Kosten nicht erwirtschaftet werden könnten. Sowohl bei geringen als auch bei hohen Futterkosten zeigen alle drei Mastkategorien eine Deckung der variablen Kosten. Es gilt zu bedenken, dass eine Haltung auf Einstreu und/oder der Einsatz von entlohnten Arbeitskräften den Deckungsbeitrag deutlich verringern würden. Die erste Zeile zeigt den Deckungsbeitrag beim Grundpreis (siehe Tabelle 10). Bei mög-

Tabelle 9: Mastversuch: Variable Kosten, € je Tierplatz und Jahr

	Szenario Futterkosten gering			Szenario Futterkosten hoch		
	Kalbin	Ochse	Stier	Kalbin	Ochse	Stier
Kosten Kälber	601	770	652	601	770	652
Kosten Futter	276	292	424	432	460	635
Weitere var. Kosten	93	93	93	93	93	93
<b>Variable Kosten gesamt</b>	<b>970</b>	<b>1.155</b>	<b>1.169</b>	<b>1.127</b>	<b>1.323</b>	<b>1.380</b>
Relation Kälber- zu Futterkosten	2,2	2,6	1,5	1,4	1,7	1,0

Quelle: Eigene Berechnung.

Tabelle 10: Mastversuch: Deckungsbeiträge der Verfahren, € je Tierplatz und Jahr

	Szenario Futterkosten gering			Szenario Futterkosten hoch		
	Kalbin	Ochse	Stier	Kalbin	Ochse	Stier
DB A: Grundpreis	190	336	375	34	168	165
DB B: AMA-Gütesiegel	273	424	469	117	255	258
DB C: Qualitätsprogramm	313	470	-	157	301	-
EkfL A	-119	17	43	-276	-151	-168
EkfL B	-36	105	137	-193	-64	-74
EkfL C	3	151	-	-153	-18	-

Quelle: Eigene Berechnung.

Tabelle 11: Mastversuch: Deckungsbeiträge bei Preisänderungen um +/- 10%, € je Tierplatz und Jahr; Zeile  $\Delta$  zu  $\emptyset$ -Preisen = Veränderung EkfL B gegenüber mehrjährigen Preismittelwerten (EkfL B in Tabelle 10)

	Schlachtpreise - 10 %			Schlachtpreise + 10 %		
	Kalbin	Ochse	Stier	Kalbin	Ochse	Stier
	<b>Kälber- und Futterkosten hoch</b>					
DB B: AMA-Gütesiegel	-55	37	43	177	335	353
EkfL B	-365	-282	-290	-133	16	19
$\Delta$ zu $\emptyset$ -Preisen	-172	-218	-216	+60	+80	+93
	<b>Futterkosten gering, Kälberkosten gering</b>					
DB B: AMA-Gütesiegel	213	344	376	445	643	685
EkfL B	-97	25	43	135	324	352
$\Delta$ zu $\emptyset$ -Preisen	-61	-80	-94	+171	+219	+215

Quelle: Eigene Berechnung.

lichen Preiszuschlägen resultieren die Deckungsbeiträge B und C. Die errechneten Werte liegen im Bereich von Literaturangaben (Stiere € 320, AWI 2018c; € 260, Quartile +/- € 100, BMNT 20152018).

Weniger positive Werte zeigt die einzelkostenfreie Leistung (EkfL). Die Kennzahl zeigt, wie wirtschaftlich das Mastverfahren unter Berücksichtigung der direkt zuteilbaren Einzelkosten Stallplatz, Lohn- und Zinsansatz ist. Die Kalbinnenmast bleibt auch bei geringen Futterkosten kaum mehr rentabel. Die EkfL der Ochsen- und Stiermast liegt zwischen ca. € 0 und 150. Werden hohe Futterkosten unterstellt, so ist die EkfL bei allen Verfahren negativ.

### 3.3 Auswirkungen von Preisänderungen

Zur Beantwortung der Frage, wie sich Veränderungen in den Kälber- und Schlachtpreisen auswirken, werden diese um 10 % variiert. Tabelle 11 enthält exemplarisch die Ergebnisse für den Deckungsbeitrag B und die EkfL B. Eine Veränderung der Schlachtpreise um +/- 10 % führt zu einer Veränderung der beiden Beträge um ca. +/- € 200. Die einzelnen Produktionsverfahren sind von Schlachtpreisänderungen ähnlich stark betroffen.

Im betriebswirtschaftlich ungünstigen Fall liegen geringe Schlachtpreise und hohe Kälber- und Futterkosten vor. Dann

Tabelle 12: Mastversuch: Potenziell humanverwertbare Anteile und Netto-Lebensmittelproduktion, je Tierplatz und Jahr

	Essbarer Anteil [kg / a]			Humannahrungsanteil Protein [kg / a]			Humannahrungsanteil Energie [MJ / a]		
	Kalbin	Ochse	Stier	Kalbin	Ochse	Stier	Kalbin	Ochse	Stier
Schlachtprodukte	262	302	281	51	59	55	3.113	3.575	3.348
Kalb	-55	-54	-42	-10	-10	-8	-726	-723	-562
Futtermittel	n.a.	n.a.	n.a.	-47	-50	-113	-7.646	-8.009	-9.753
<b>Summe</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>-6</b>	<b>-1</b>	<b>-66</b>	<b>-5.259</b>	<b>-5.158</b>	<b>-6.967</b>
Netto LM-Produktion	n.a.	n.a.	n.a.	0,89	0,98	0,46	0,37	0,41	0,32

Quelle: Eigene Berechnung.

liegt der Deckungsbeitrag B der drei Verfahren in der Nähe von € 0. Umgekehrt liegen im günstigen Fall hohe Schlachtpreise und geringe Kälber- und Futterkosten vor. Der Deckungsbeitrag steigt dann gegenüber Durchschnittspreisen um ca. € 200 an. Eine Deckung über die direkt zuteilbaren Einzelkosten hinaus erfordert auch bei Teilnahme am AMA-Gütesiegelprogramm zumindest geringe Futterkosten oder hohe Schlachtpreise, bei der Kalbinnenmast sogar beides.

### 3.4 Ergebnisse zur Netto-Nahrungsmittelproduktion

Die verwendete Kennzahl reflektiert, dass unter Wirtschaften der rationale Umgang mit knappen Gütern verstanden wird. Letztere sind u.a. Kälber und Futtermittel. Ein mögliches Ziel ist die Fleisch- bzw. Nahrungsmittelerzeugung. Tabelle 12 zeigt Output und Input pro Tierplatz und Jahr. Die letzte Zeile zur Netto-Lebensmittelproduktion (Lebensmittel-Konversionseffizienz) zeigt Werte unter Eins, resultierend aus der Verwendung von potenziell humanernährungstauglichen Kraftfuttermitteln und der gegebenen Konversionseffizienz der Wiederkäuer. Die Versuchsauswertung liegt in einer ähnlichen Größenordnung zur nationalen Auswertung (siehe Abschnitt 2.4) mit 0,89 / 0,98 / 0,46 für Protein gewichtet und 0,37 / 0,41 / 0,32 für Energie für Kalbin, Ochse und Stier (höherer Anteil Proteinkraftfutter bei den Versuchstieren).

Auf der Output-Seite spiegeln die Ergebnisse die bessere Schlachtleistung der Ochsen und Stiere wider. Beim Futtermitteleinsatz hingegen schneiden die Stiere schlechter ab, v.a. da höhere Anteile an Proteinkomponenten gefüttert wurden. Das relativ gute Abschneiden der Ochsenmast (wenngleich betragsmäßig unter 1) resultiert also aus einem vergleichsweise effizienten Futtermitteleinsatz bei gleichzeitig guten Schlachtleistungen.

## 4. Fazit

Die Kalkulation zur Versuchsauswertung zeigt eine Deckung der laufenden Kosten, für Ochsen und Stiere auch bei ungünstigen Preis- und Kostenrelationen. Dies gilt, wenn keine zusätzlichen variablen Kosten für Einstreu oder Beschäftigte

vorliegen. Die Frage der Deckung der direkten Einzelkosten wird bei vorgegebenen Managementbedingungen insbesondere von den Futtermittelkosten und Verkaufspreisen entschieden. Das betriebswirtschaftliche Ergebnis der intensiven Ochsenmast anhand der guten Mastergebnisse des Praxisversuchs liegt etwa gleichauf mit jenem der Stiermast. Die geringeren Schlachtleistungen der Ochsen werden von den geringeren Futterkosten aufgewogen. Die Kalbinnen sind zwar in Zukauf und Fütterung günstiger, erzielen aber – interessanterweise auch gemessen an der guten Schlachtkörperqualität – geringe Schlachtpreise. Die höheren Futterkosten beim Stier werden erlösseitig aufgefangen.

Konkret kann die intensive Mast von Kalbinnen, Ochsen und Stieren bei günstigen Futterkosten Deckungsbeiträge von ca. € 200, € 300 und € 400 erzielen. Bei teurem Futterzukauf oder teurer Futterproduktion steigen die Kosten um ca. € 150-200. Unter Berücksichtigung von Stallplatzkosten, Lohn- und Zinsansatz bleiben die Ochsen- und Stiermast bei niedrigen Futterkosten positiv, die Kalbinnenmast allenfalls bei Preiszuschlägen. Qualitätsprogramme können den Deckungsbeitrag um ca. € 100-150 erhöhen. Bei hohen Futterkosten können bei allen drei Tierkategorien die direkten Einzelkosten kaum mehr gedeckt werden.

Insgesamt ist die intensive Stiermast in Österreich gegenüber der Kalbinnen- und Ochsenmast stark etabliert. Zugleich zeigt die Netto-Nahrungsmittelproduktion eine mäßige Effizienz insbesondere der Stiermast. Demgegenüber könnten kombinierte und standortangepasste Produktionssysteme mit verschiedenen Tierkategorien sowie eine stärkere Qualitätsorientierung zu einer größeren Wertschätzung für das Veredelungsprodukt und zu einer höheren Wertschöpfung beitragen.

## Danksagung

Besonderer Dank gilt der landwirtschaftlichen Koordinationsstelle für Bildung und Forschung des Landes Niederösterreich und der landwirtschaftlichen Fachschule Ober-siebenbrunn.



## Literatur

- AWI (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft) (2018a) Schlachtungen, Außenhandel, Absatz, Bruttoeigenerzeugung. Statistik Austria, AMA, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft/ALFIS. Wien.
- AWI (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft) (2018b) Betriebsmittel, Futtermittel, Großhandelsabgabepreise 2014-2017. Börse für landwirtschaftliche Produkte, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft. Wien.
- AWI (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft) (2018c) Internetdeckungsbeitragsrechner. Wien. URL: <https://idb.awi.bmlfuw.gv.at/> (14.11.2018)
- BMNT (2015-2018) Arbeitskreise Rindermast bzw. Mutterkuh- und Ochsenhaltung. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. BMLFUW / BMNT. Wien.
- Deblitz, C. (2017) Beef and Sheep Report. Agri Benchmark, Beef and Sheep Network. Braunschweig.
- Ertl, P., Steinwider, A., Schönauer, M., Krimberger, K., Knaus, W. und Zollitsch, W. (2016) Net food production of different livestock: A national analysis for Austria including relative occupation of different land categories. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 67, 2, 91-103.
- Ettle, T., Obermaier, A., Heim, M., Pickl, M., Schuster, M. und Brüggemann, D. (2018) Vergleichende Untersuchungen zur Mast- und Schlachtleistung von Braunvieh- und Fleckviehbullen. 45. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 31-36. Raumberg-Gumpenstein.
- Greimel, M. (2002) Die Wirtschaftlichkeit der Rindermast bei unterschiedlicher Intensität. 29. Viehwirtschaftliche Fachtagung. Raumberg-Gumpenstein, 1-8.
- Guggenberger, T., Hofer, O., Fahrner, W., Sucher, B., Wiedner, G. und Bader, R. (2012) Fachatlas Landwirtschaft. Raumberg-Gumpenstein.
- Hunger, F. (2013) Grundfutterkosten – Methode und Ergebnisse aus der Vollkostenauswertung der Arbeitskreise Milchproduktion. 40. Viehwirtschaftliche Fachtagung. Raumberg-Gumpenstein, 1-7.
- Kirner, L. (2018) Strategische Ausrichtung von Rinder- und Schweinehalten in Österreich. In: BMNT Grüner Bericht 2018. Wien, 46-47.
- LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2018) Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast. 22. Aufl. Freising-Weihenstephan.
- Österreichische Rinderbörse (2018) Persönliche Mitteilung Minihuber, J., Kerschbaumsteiner, S. vom 30.10.2018. Österreichische Rinderbörse, Linz.
- Resch (2010) Silageprojekt. Qualitätsbewertung von österreichischen Grassilagen und Silomais aus Praxisbetrieben. Projektbericht. Raumberg-Gumpenstein.
- Statistik Austria (2018a) Land- und Forstwirtschaftliche Erzeugerpreise 2011 bis 2017. [http://statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/preise/agrarpreise](http://statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/agrarpreise) (14.11.2018)
- Statistik Austria (2018b) Agrarpreisindex landwirtschaftliche Betriebs- und Investitionsausgaben. [http://statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/preise/agrarpreisindizes](http://statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/agrarpreisindizes) (14.11.2018)
- Steinwider, A., Gruber, L., Guggenberger, T., Maierhofer, G., Schauer, A., Häusler, J., Frickh, J. und Gasteiner, J. (2006) Einfluss der Rohprotein- und Energieversorgung auf Mast- und Schlachtleistung, Fleischqualität sowie ökonomische und ökologische Parameter in der Fleckvieh-Stiermast. 33. Viehwirtschaftliche Fachtagung. Raumberg-Gumpenstein, 63-93.
- Steinwider, A., Gruber, L., Steinwender, R., Guggenberger, T., Greimel, M. und Schauer, A. (1996) Einfluß der Fütterungsintensität und der Lebendmasse zum Zeitpunkt der Schlachtung auf die Mast- und Schlachtleistung von Fleckvieh-Kalbinnen. *Die Bodenkultur*, 47, 1, 49-64.
- Steirischer Marktbericht (2014 bis 2017) Steirischer Marktbericht Nr. 1 Jg. 46 vom 02. Jänner 2014 bis Nr. 51/52 Jg. 49 vom 21. Dezember 2017. Landwirtschaftskammer Steiermark, Graz.
- Tierhaltungsverordnung (2004): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen 2004 (1. Tierhaltungsverordnung). In: BGBl. II Nr. 485/2004 idF BGBl. II Nr. 151/2017.
- Velik, M., Terler, G., Kitzer, R. und Kaufmann, J. (2018) Intensive Mast von Stier, Ochse und Kalbin – Welche Stärken hat jede Rinder-Kategorie. 45. Viehwirtschaftliche Fachtagung. Raumberg-Gumpenstein, 39-48.