

Vergleich der Wirtschaftlichkeit einer intensiven Mast von Stieren, Ochsen und Kalbinnen in Österreich

Economic comparison of intensive fattening of bulls, steers and heifers in Austria

Christian Fritz^{1*}

Zusammenfassung

Im Beitrag wird die Wirtschaftlichkeit einer intensiven Mast von Kalbinnen, Ochsen und Stieren im Kontext der aktuellen österreichischen Produktions- und Handelsbedingungen betrachtet. Datengrundlage bildet ein Praxismastversuch an der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn, in dem auch Kalbinnen und Ochsen mit hohen Anteilen an Maissilage und Kraftfutter gemästet wurden und gute Schlachtleistungen erzielten. Die betriebswirtschaftliche Auswertung erfolgt als Leistungs-Kosten-Rechnung auf Ebene eines einfachen und eines erweiterten Deckungsbeitrags mit Ansätzen für Stallplatz, Arbeit und Kapital. Darüber hinaus erfolgt eine Kalkulation der Netto-Nahrungsmittelproduktion der Verfahren. Die Preis- und Kostenansätze für die maßgeblichen variablen Positionen – Verkaufserlöse, Kälberzukauf und Fütterung – werden auf Basis statistischer Preis- und Notierungsdaten definiert und hinsichtlich möglicher Schwankungen analysiert. Der Produktions- und Handelskontext wird über Daten und Referenzwerte von Statistik Austria, Österreichische Rinderbörse, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Landwirtschaftskammer Österreich, Arbeitskreise Rindermast und Agri Benchmark Beef and Sheep Network abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen positive Deckungsbeiträge für alle drei Mastverfahren, die im Bereich von € 50 bis € 450 je Tierplatz und Jahr liegen können. Die Ochsen erreichen in allen Szenarien ähnlich hohe Werte wie die Stiere, was zum Teil an deren guten Mastleistungen im Versuch liegt. Die Deckungsbeiträge der Kalbinnenmast liegen in den Standardszenarien um etwa € 100 unter der Ochsenmast. Die Analyse der Einflussfaktoren zeigt, dass bei gegebenen Mast- und Managementbedingungen die Futterkosten, aus Eigenproduktion oder Zukauf, und die Verkaufspreise einen wesentlichen Einfluss auf den Deckungsbeitrag haben können. Ein positiver erweiterter Deckungsbeitrag ist bei der Ochsen- und Stiermast bei geringen Futterkosten möglich; die Kalbinnenmast bleibt nur mit Qualitätszuschlägen positiv. Die Berechnung der Netto-Nahrungsmittelproduktion zeigt bei allen drei Verfahren einen höheren Verbrauch an potenziell humanverdaulichen Protein- und Energiemengen als erzeugt wird. Für die Stiermast ergeben sich, verbunden mit einem höheren Einsatz von Proteinfuttermitteln im Versuch, schlechtere Werte. Insgesamt liegt

Summary

The present article examines the economic efficiency of an intensive fattening of heifers, oxen and bulls in the current Austrian production and trade context. The materials are based on a fattening trial at the agricultural college Obersiebenbrunn. Not only the bulls, but also the heifers and oxen were fattened with high proportions of maize silage and concentrates and achieved good slaughter performances. The commercial evaluation is carried out as a cost-performance calculation on the level of a simple and an extended contribution margin. In addition, a calculation of the net food production of the animal categories is carried out. The price and cost approaches for the relevant variable items – sales revenues, calf purchase costs and feeding costs – are defined on the basis of statistical price and quotation data, and analysed for possible variations. The production and trade context is represented by data and reference values from Statistics Austria, Austrian Rinderbörse, Federal Agency for Agricultural Economics, Austrian agricultural chambers, working groups beef fattening and Agri Benchmark Beef and Sheep Network.

The calculation results show positive contribution margins for all three fattening methods ranging from € 50 to € 450 per animal place and year. In all scenarios the oxen reach similar values as the bulls, which is partly due to their good fattening performance in the fattening trial. In the standard scenarios the contribution margins of the heifer fattening are about € 100 below the ox fattening. An analysis of the key factors shows the substantial influence of feed costs and selling prices on the contribution margin, under given fattening and management conditions. A positive extended contribution margin is possible with the ox and bull fattening with low feed costs; the heifer fattening remains positive only when achieving a price premium. The calculation of net food production shows in all three methods a higher consumption of potentially human digestible protein and energy than is being produced. Bull fattening indicates worse values, as higher percentages of protein feed were used. Overall, Austrian bull fattening is export-oriented and at an internationally high level regarding daily weight gains. For their future, Austrian farmers tend

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tier, Technik und Umwelt, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartner: Mag. Christian Fritz, email: christian.fritz@raumberg-gumpenstein.at



die exportorientierte österreichische Stiermast bei den Tageszunahmen auf einem international hohen Niveau, und Betriebe tendieren für ihre Zukunft sowohl zu einer quantitäts- wie zu einer qualitätsorientierten Strategie.

Schlagwörter: Rindermast, Deckungsbeitrag, Futterkosten, Schlachtpreise, Netto-Nahrungsmittelproduktion

to implement an intensification strategy as well as a quality production strategy in equal parts.

Keywords: beef fattening, contribution margins, feed costs, beef price, net food production

1. Einleitung

In der Rindermast in Österreich nehmen Stiere den größten Anteil ein. Diese werden für gewöhnlich intensiv gemästet, Ochsen und Kalbinnen hingegen zumeist deutlich extensiver. Ein Grund dafür ist, dass bei Stieren mit einem hohen Einsatz an Maissilage und Kraftfutter hohe Tageszunahmen, ein hohes Mastendgewicht ohne Verfettung der Tiere und eine hohe Fleischigkeit erreicht werden können. Zudem hat sich in Österreich über Jahrzehnte hinweg eine gewisse Tradition der Stiermast herausgebildet. Demgegenüber kann die Ochsen- und Kalbinnenhaltung in Grünlandgebieten Vorteile haben.

In der vorliegenden wirtschaftlichen Auswertung sollen die Ergebnisse aus einem Praxismastversuch analysiert werden, in dem Stiere, Ochsen und Kalbinnen mit ähnlich hohen Fütterungsintensitäten gemästet wurden. Konkret wurden im Versuch an der Fachschule Obersiebenbrunn Fleckvieh-Ochsen und Kalbinnen mit hohen Anteilen an Maissilage und Kraftfutter gefüttert, um so die Mastfolge mit jenen der Stiere annähernd vergleichen zu können. Die Versuchsergebnisse zeigten eine hohe Fleischqualität bei Ochsen und Kalbinnen und hohe Tageszunahmen bei Ochsen und Stieren (VELIK et al. 2018), bei einem hohen kalkulierten Futterbedarf der Stiere. Der vorliegende Beitrag diskutiert die Wirtschaftlichkeit der drei Mastkategorien, und zwar

vor dem Hintergrund der Ausrichtung der Rindfleischproduktion in Österreich, der Ergebnisse des Mastversuchs, der Kälberpreise, Tageszunahmen, Futterkosten und Schlachtleistungen und -preise.

1.1 Rindfleischerzeugung in Österreich

In Österreich werden pro Jahr 580.000 Rinder bzw. 220.000 t Schlachtgewicht an Rindfleisch erzeugt (Bruttoeigenerzeugung, Fünfjahresmittel 2013 bis 2017) (AWI 2018a, STATISTIK AUSTRIA 2018a, STATISTIK AUSTRIA 2018b). Mit 126.000 t geht mehr als die Hälfte des Fleisches in den Export. Der Inlandsverbrauch liegt bei 152.000 t, d.h. 58.000 t Rindfleisch werden wiederum importiert. Der Inlandskonsum blieb über die letzte Dekade konstant. Die Rindfleischexporte hingegen stiegen seit 2007 von etwa 90.000 t auf zuletzt ca. 130.000 t p.a. an (DEBLITZ 2017, STATISTIK AUSTRIA 2018b). Die Importe stiegen zwar ebenfalls an, betragen aber nur etwa 40 % der Exporte. Exportzuwächse hatten vor allem die Schlachtnebenzeugnisse (DEBLITZ 2017).

Während international gesehen die Ochsenmast eine bedeutende Rolle spielt, dominiert in Österreich seit den 1960er Jahren klar die Stiermast mit ca. 230.000 produzierten Tieren bzw. 300.000 Schlachtungen pro Jahr (inkl. der importierten Stückzahlen) (Vierjahresmittel 2014 bis

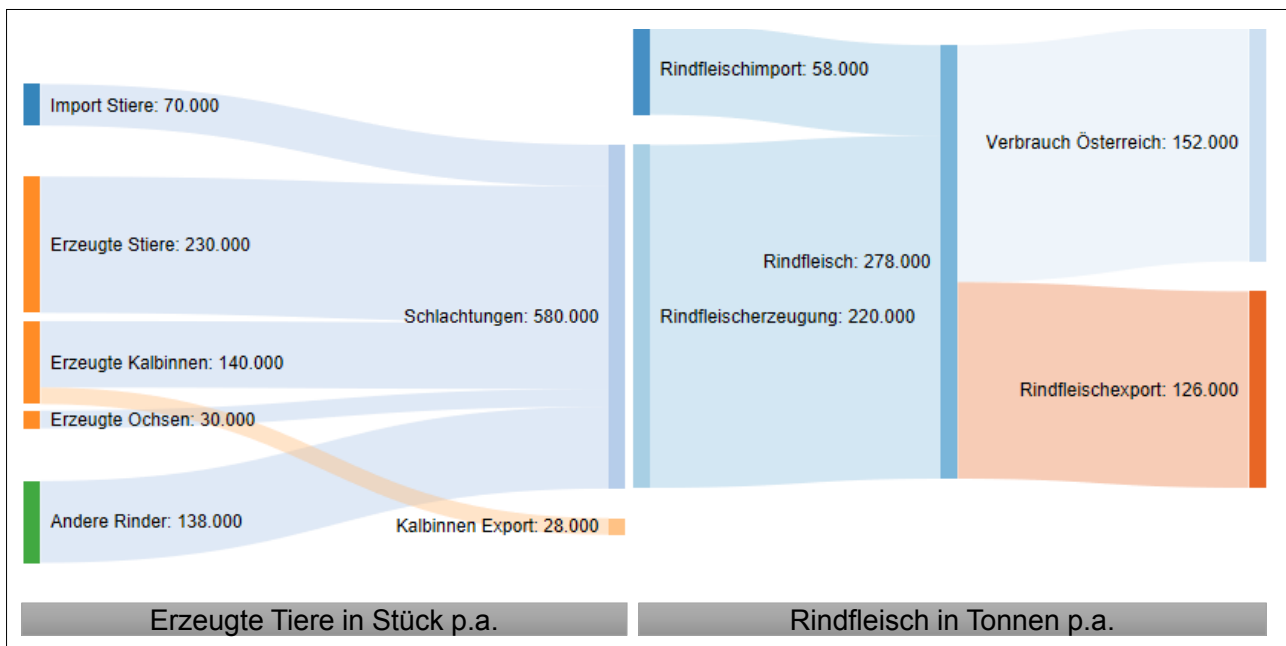


Abbildung 1: In Österreich erzeugte Tiere, Schlachtmengen und Fleischverwendung, Vierjahresmittel¹

¹ Schlachtungen, Bruttoeigenerzeugung, Versorgungsbilanz und Tierzahlen anhand AWI 2018a,b,c,d und STATISTIK AUSTRIA 2018a,b,c (Details im Text); Grafik erstellt unter Verwendung von <http://sankeymatic.com>

2017: AWI 2018b, Fünfjahresmittel 2014 bis 2017: STATISTIK AUSTRIA 2018a). Während der Ochsenbestand bis etwa 1960 eine deutliche Rolle spielte, ging er in den nachfolgenden Jahrzehnten beinahe um den Faktor 10 zurück. Seit 2005 liegt die Ochsenmast im Bereich von ca. 30.000 erzeugten Tieren und Schlachtungen pro Jahr (AWI 2018a, STATISTIK AUSTRIA 2018a). Die Kalbinnenmast hat seit 1980 laufend zugenommen und liegt in den letzten Jahren bei ca. 140.000 produzierten Tieren bzw. bei ca. 112.000 Schlachtungen (Exportüberhang) (Vierjahresmittel 2014 bis 2017) (AWI 2018a, STATISTIK AUSTRIA 2018a).

1.2 Rindermast als Betriebszweig

Die Tiere in der Rindermast in Österreich entfallen etwa zur Hälfte auf spezialisierte Rindermastbetriebe mit mehr als 15 GVE in Gunstlagen, die vor allem auf Basis des Silomaisanbaus produzieren (GUGGENBERGER 2012). Die andere Hälfte der Tiere verteilt sich auf Kleinbetriebe sowohl in Gunstlagen als auch in Berggebieten (GUGGENBERGER 2012). In diesen Betrieben nimmt auch das Raufutter eine höhere Bedeutung ein. Speziell im Grünland stellt die Mast eine der weniger arbeitsintensiven Alternativen zur Milchviehhaltung dar (GREIMEL 2002). Das Mastendgewicht in der intensiven Stiermast ist seit der Jahrtausendwende um ca. 100 kg angestiegen und liegt heute im Mittel bei ca. 730 kg Lebendgewicht bzw. 400 kg Schlachtgewicht (GUGGENBERGER 2012, BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b). Für die spezialisierten Rindermastbetriebe weisen die jüngsten Buchführungsauswertungen Einkünfte von ca. € 15.500 je Betrieb aus (BMNT 2018a). Im Durchschnitt werden je spezialisiertem Betrieb 60 Rinder gehalten, wofür eine nicht entlohnte Arbeitskraft eingesetzt wird. Die Erlöse aus dem Rinderverkauf lagen im Mittel bei ca. € 66.500 (BMNT 2018a).

Die Gegenüberstellung mit den Auswertungen der österreichischen Arbeitskreise in der Rindermast erlaubt die Einordnung des Versuchs in die landwirtschaftliche Praxis.² In den Berichten für die Jahre 2015 bis 2017 sind Daten über die Kalbinnenmast, die Ochsenmast und die Stiermast ab Fresser enthalten. Die mittleren Verkaufserlöse der

österreichischen Betriebe, die an den Arbeitskreisen zur Stiermast teilnehmen, liegen bei 728 kg Lebendgewicht und € 1.701 (BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b; Mittelwerte 2015 bis 2017). Hier liegen die Kälberkosten mit € 625 deutlich höher, die Futterkosten mit € 636 niedriger (Relation von Kälber- zu Futterkosten von 1 zu 1). Die direktkostenfreie Leistung (DfL) der Arbeitskreisbetriebe lag bei € 263 (€ 260 bei Mast ab Fresser) und schwankte über die Jahre weniger stark als zwischen den Betrieben (oberes/unteres Quartil +/- € 100 und mehr) (BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b).³ *Tabelle 1* zeigt die Leistungen, Kosten und DfL inkl. MwSt. und exkl. Ausgleichszahlungen sowie die Schwankungen der Mittelwerte über die drei Jahre.

1.3 Wirtschaftliche Stellgrößen der Mast

Die Wirtschaftlichkeit der Mast bestimmt sich auf der Leistungsseite durch die Schlachterlöse und auf der Kostenseite durch die Kälberkosten, die Futterkosten und die Vorleistungs- und Faktorkosten (u.a. Stallplatz, Mechanisierung, Flächen und Arbeitserledigung). Zentrale Einflussgrößen sind der Zukauf, Futtererzeugung und Fütterung sowie Haltung und Management. Letztere nehmen direkten Einfluss auf die Tiere, deren Gesundheit und damit auf das Wachstum. Gesundheitliche Probleme aufgrund von Haltungsfehlern oder ungünstigen Stallbedingungen können direkt zu ökonomischen Einbußen führen.

Eine einfache Teilkostenrechnung zeigt die großen Stellhebel bei den variablen Kosten, die Kosten für die Kälber und für das Futter. Die Kälberkosten hängen u.a. vom Zukaufgewicht und von den Aufzuchtbedingungen ab. Im Vergleich der Tierkategorien ist zu berücksichtigen, dass Kalbinnen und Ochsen größtenteils extensiver und mit höheren Raufutteranteilen gemästet werden. Neben den variablen Kosten liegen wichtige Einflussfaktoren in den Baukosten für den Stall und dessen Nutzungsdauer und im Arbeitseinsatz in der Mast. Häufig werden rein die Teilkosten betrachtet, was impliziert, dass die Bedingungen für Stall, Grundfutter und Arbeitszeit als weitgehend vorgegeben angenommen werden. Selbst wenn man sich

dieser Verkürzung bewusst ist, darf in der Praxis nicht übersehen werden, dass die Haltungsbedingungen und das Management einer der wichtigsten Faktoren für die Erlös-Kosten-Relation sind. Leistungsseitig liegen die Ziele im Erreichen eines hohen Markt- und ggf. Förderungserlöses. Den Markterlös steigernd wirken ein hoher Preis (Alter, EUROP, Fettklasse, bei Direktvermarktung teilweise auch der intramuskuläre Fettgehalt), eine hohe Fleischleistung (Schlachtgewicht, Ausschachtung)

Tabelle 1: Ökonomische Auswertung der Arbeitskreise Rindermast 2015 bis 2017, inkl. MwSt (BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b)

Beträge in € gerundet	Kalbin	Ochse	Stier ab Fresser
Anzahl an Betrieben Ø	8	10	13
Spannweite	4 bis 11	8 bis 14	13 bis 13
Verkaufserlöse pro Mastplatz Ø	1.250	1.300	1.500
Spannweite	1.200 bis 1.300	1.250 bis 1.450	1.500 bis 1.500
Direktkosten pro Mastplatz Ø	1.250	950	1.300
Spannweite	1.200 bis 1.300	850 bis 1.100	1.250 bis 1.300
DfL pro Mastplatz Ø	0	450	250
Spannweite	- 50 bis 50	350 bis 550	250 bis 300

² Anzumerken ist, dass in den Arbeitskreisen zumeist die stärker betriebswirtschaftlich orientierten Betriebe vertreten sind. Zudem sind besonders in der Kalbinnenmast nur wenige Betriebe enthalten. Auch die Grundfutteranteile und -kosten wurden in den Auswertungsjahren nicht exakt bestimmt. Zu bedenken ist ferner, dass die Auswertung hauptsächlich Betriebe mit extensiver Ochsenmast umfasst (Fokus Qualitätsprogramm ALMO).

³ In den Berichten der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft (AWI) wird der Deckungsbeitrag der intensiven Stiermast mit Silomais mit € 317 ausgewiesen (Mittelwert 2015 bis 2017). Dieser wurde errechnet aus mittleren Erlösen bei 670 kg Lebendgewicht von € 1.506, Kälberkosten von € 385 und Futterkosten von € 749 je Tier. Die Relation von Kälber- zu Futterkosten liegt damit bei 1 zu 2 (AWI IDB 2018).

und geringe Ausfälle (Tierverluste)⁴. Der Preis pro kg für Kalbinnen liegt allgemein nicht so hoch wie jener für Ochsen und Stiere (STATISTIK AUSTRIA 2018c, Ausnahme beispielsweise Cult Beef AMA-Gütesiegel Qualitätsmastkalbin), obwohl deren Fleisch häufig eine höhere innere Fleischqualität (Zartheit, Saftigkeit etc.) hat, als jenes von Stieren (VELIK et al. 2018). Bei Kalbinnen wird ein geringeres Mastendgewicht angestrebt (Verfettung), und damit werden auch geringere Erlöse pro Einzeltier erzielt (BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b). Zu beachten sind ferner mögliche Preiszuschläge (etwa ein geringes Alter, oder in einzelnen Qualitätsprogrammen auch die Haltungsbedingungen).

Betrachtet man die Tageszunahmen der Stiermast in Österreich im internationalen Vergleich, so liegen diese auf einem sehr hohen Niveau. In einem Vergleich von national typischen Betrieben liegt die österreichische Mast an der Spitze, gemeinsam mit Frankreich, Italien, Spanien und USA (DEBLITZ 2017). Im Vergleich nach Fütterungssystem liegen alle österreichischen Betriebe im vordersten Feld mit hohen Tageszunahmen von ca. 1.400 g (DEBLITZ 2012) und hohen Nettozunahmen von ca. 800 pro Tag (DEBLITZ 2017).⁵ Auch die dieser Arbeit zugrunde liegenden Versuchsergebnisse liegen für die Ochsen und Stiere jeweils über 700 bis 800 g Nettozunahme bzw. bei 1.400 g Tageszunahmen (VELIK et al. 2018). Dennoch sehen 60 % der in einer Studie befragten österreichischen Rindermäster einen möglichen Weg für ihren Betrieb darin, die Tageszunahmen zu erhöhen (KIRNER 2018). Zugleich können sich aber auch zwei Drittel der Betriebe eine Differenzierung durch eine Teilnahme an Qualitätsfleisch- oder Tierwohlprogrammen vorstellen (KIRNER 2018). Die österreichischen Verkaufserlöse liegen im internationalen Vergleich der Silagefütterung eher im niedrigen, die Kosten hingegen eher im hohen Bereich (DEBLITZ 2017). Damit korrespondiert auch ein Fazit der Befragungsstudie: „Österreichs Landwirtinnen und Landwirte werden auch in Zukunft nach Alternativen fernab der Strategie der Kostenführerschaft suchen“ (KIRNER 2018).

1.4 Fragestellungen

Die Frage der Wirtschaftlichkeit und Kostendeckung in den einzelnen Verfahren der Rindermast wurde bereits vielfach bearbeitet. Mastseitig werden durchwegs geringere Tageszunahmen von Kalbinnen gegenüber Ochsen und Stieren festgestellt, wobei Ochsen wiederum etwas schlechter zunehmen als Stiere (STEINWIDDER et al. 2007, STEINWIDDER, et al. 2002, FRICKH et al. 2002, STEEN 1995). Allerdings erzielten im dieser Auswertung zugrundeliegenden Versuch auch die Ochsen gute Zunahmen (VELIK et al. 2018). In einem Versuch zur Fleckvieh-Stiermast legten STEINWIDDER et al. (2006) dar, 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.

Für die Mast von Kalbinnen und Ochsen im Stall resultierten negative Deckungsbeiträge. „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 zwei unterschiedliche Kraftfutterniveaus negative Deckungsbeiträge errechnet. Demgegenüber galten Ochsen- und Kalbinnen als unter Umständen im extensiven Bereich rentabel (Almnutzung, Weidehaltung mit Prämien) (GREIMEL 2002).

Auch heute herrscht häufig noch die Meinung vor, dass eine intensive Ochsen- und Kalbinnenmast nicht rentabel ist. Allerdings kann sich das Kosten- und Preisgefüge in den vergangenen Jahren verändert haben, beispielsweise aufgrund der Einführung von zahlreichen Qualitätsprogrammen mit unterschiedlichen Preiszuschlägen.

Vor dem Hintergrund der bestehenden Berechnungen und Auswertungen zur Mast von Kalbinnen, Ochsen und Stieren stellt sich die Frage, wie es aktuell um die Wirtschaftlichkeit bestellt ist, worin wesentliche Kosteneinflussgrößen liegen und welche wirtschaftlichen Informationen aus dem Mastversuch Obersiebenbrunn abgeleitet werden können.

- Wie wirtschaftlich ist die Mast von Kalbinnen, Ochsen und Stieren im Vergleich?
- Welche wirtschaftlichen Ergebnisse zeigt der Mastversuch Obersiebenbrunn?
- Welche Kostenwirkung haben die Rationen und Mastdauern?
- Wie wirken sich die Ansätze für Futtermittel, Kälberzukauf und Schlachtpreise aus?
- Welche Unterschiede resultieren bei Betrachtung von Teil- und Vollkosten?
- Wie effizient sind die Mastverfahren in Hinblick auf die Nahrungsmittelproduktion?
- Welche aktuellen und zukünftigen Anforderungen wirken auf die Wirtschaftlichkeit ein?

2. Datenmaterial und Methodik

Die Fragestellungen werden anhand eines Vergleichs der Deckungsbeiträge bzw. der direktkostenfreien Leistungen von einer intensiven Kalbinnen-, Ochsen- und Stiermast betrachtet. Die relevanten Unterschiede hin zur Vollkostenebene werden diskutiert. Zentrale Datengrundlagen stammen aus dem Mastversuch Obersiebenbrunn mit vergleichsweise hohen Anteilen an Maissilage für Ochsen und Kalbinnen (VELIK et al. 2018). Ein Vergleich erfolgt anhand von Auswertungen der österreichischen Arbeitskreise in der Rindermast der Jahre 2015 bis 2017. Darüber hinaus wird die Netto-Nahrungsmittelproduktion als weitere Effizienzkennzahl berechnet.

⁴ Die Preisunterschiede zwischen einer Einstufung der Fleischigkeit in U oder R liegen im Bereich von 7 Cent, zwischen Fettklasse 2 und 3 besteht kein Unterschied (RINDERBÖRSE 2018).

⁵ Die Nettozunahme berechnet sich als Schlachtkörpergewicht / Schlachtag und die Tageszunahme als Gewichtszunahme / Mastperiode (DEBLITZ 2017).

2.1 Beschreibung Versuch Obersiebenbrunn

Der Rindermastversuch wurde an der landwirtschaftlichen Fachschule Obersiebenbrunn (Niederösterreich) durchgeführt. Insgesamt wurden 47 Fresser mit einem Durchschnittsgewicht von 164 ± 22 kg und einem Durchschnittsalter von 122 ± 19 Tagen zugekauft und in den Jahren 2013 bis 2017 in drei Durchgängen (männliche Tiere) bzw. in zwei Durchgängen (weibliche Tiere) gemästet (je 5 bzw. 6 Tiere pro Durchgang). Die Hälfte der männlichen Tiere wurde jeweils eine Woche nach dem Zukauf kastriert. Insgesamt standen 18 Stiere, 18 Ochsen und 11 Kalbinnen im Versuch. Die Ochsen und Stiere wurden getrennt voneinander in einem Laufstall (Spaltenboden) mit plangefestigtem, mit Stroh eingestreutem Auslauf ins Freie gehalten. Die Kalbinnen wurden in einem Tieflaufstall gehalten und hatten ständig Zugang zu einer kleinen sehr extensiven Standweide, die hauptsächlich als Auslauf diente. Die Tiere wurden ungefähr einmal im Monat gewogen. Bei den Kalbinnen wurde ein Mastendgewicht von 560 kg, bei den Ochsen von 660 kg und bei den Stieren von 730 kg angestrebt. Die Mastendgewichte wurden so gewählt, um den in der Praxis anzutreffenden Mastendgewichten

annähernd Rechnung zu tragen. Das Mastendgewicht wurde jeweils mittels Regression errechnet. Um das sehr unterschiedliche Anfangsgewicht der Kalbinnen in der Auswertung gegenüberstellen zu können, wurden die Tageszunahmen und die weiteren Parameter aus dem Versuch auch auf ein kalkulatorisches Anfangsgewicht von 157 kg zurückgerechnet. Der kalkulatorische Stallplatzbedarf wurde anhand der Tierhaltungsverordnung berechnet, wobei die Gewichtsverläufe als linear unterstellt wurden, und angenommen wurde, dass alle Tiere auf Spaltenböden gehalten werden (TIERHALTUNGSVERORDNUNG 2004).

Die der betriebswirtschaftlichen Berechnung zugrundeliegenden Daten wurden mit dem Statistikprogramm SAS (Statistical Analysis System, Version 9.4, 2013) mittels der Prozeduren GLM und MIXED ermittelt (Tabelle 2). Details zur statistischen Auswertung können in VELIK et al. (2018) nachgelesen werden.

Die Kalbinnen und Ochsen erhielten eine Grundfütterration bestehend aus rund 70 bis 90 % Maissilage und 10 bis 30 % Heu sowie ca. 2 kg Kraftfutter (KF) (Frischmasse) pro Tier und Tag. Der exakte Anteil der Grundfütterkomponenten wurde nicht erhoben, vergleicht man aber die

Tageszunahmen und Fetteinlagerung mit anderen Mastversuchen, so ist bei den Kalbinnen eher von 70 % Maissilage, bei den Ochsen eher von 90 % Maissilage auszugehen. Die Ration der Stiere bestand ausschließlich aus Maissilage und KF, wobei jedem Tier pro Tag rund 3 kg KF gefüttert wurden. Die Stiere erhielten während der Mast zwei verschiedene Kraftfuttermischungen (Mischung 1 bis 350 kg Lebendgewicht (LG), Mischung 2 ab 350 kg LG). Zur Berechnung der Anteile über die Gesamtmastdauer wurde ein Erreichen dieser Gewichtsgrenze mit 135 Tagen unterstellt. Tabelle 3 stellt die Kraftfütterzusammensetzung dar.

2.1.1 Schätzung der Futteraufnahme

Da es sich bei dem Rindermastversuch um einen Praxisversuch handelte, wurde die Futteraufnahme nicht erhoben. Für betriebswirtschaftliche Fragestellungen sind die Futterkosten und damit die Höhe der Futteraufnahme jedoch von zentraler Bedeutung.

Futteraufnahme-Schätzformeln für Maststiere liegen von HEINDL et al. (1996) und SCHWARZ et al. (1988) vor. Die Futteraufnahmen aus diesen Schätzformeln wurden mit jenen aus einem hausinternen Stiermastversuch mit täglicher tierindividueller Futteraufnahme verglichen (VELIK et al. 2015). Hierbei zeigte sich, dass die beiden Futteraufnahme-Schätzformeln die tatsächliche Futteraufnahme der Fleckvieh-Stiere um 5 bis 10 % unterschätzten, in der Endmast waren die Unterschiede noch höher. Grund hierfür ist sicherlich die

Tabelle 2: Versuchsergebnisse Mastversuch Obersiebenbrunn

		Kalbin	Ochse	Stier, Fresser
Zukaufgewicht	kg	190	157	156
Futteraufnahme, TM	Heu kg	1,1	1,2	0
	Maissilage kg	4,3	4,8	6,3
	KF kg	1,8	1,8	2,6
Mastdauer	Tage	329 ^c	359 ^b	406 ^a
Tageszunahme	kg	1,127 ^b	1,398 ^a	1,454 ^a
Schlachtalter	Monate	16	16	17
	Tage	479 ^b	472 ^b	520 ^a
Mastendgewicht LG	kg	560 ^c	656 ^a	745 ^a
Schlachtkörpergewicht	kg	294 ^c	338 ^b	408 ^a
Ausschlachtung	%	53 ^b	52 ^b	55 ^a
Fleisch	1=P, 5=E	3,5	3,3	3,6
Fett	1=mager, 5=fett	2,7 ^b	2,7 ^b	2,2 ^a
Kalkulatorischer Stallplatzbedarf p.a.	m ² pro Tier	2,28	2,34	2,44

^{a,b} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten signifikante Unterschiede

Tabelle 3: Kraftfutter-Zusammensetzung und Energie- und Proteingehalt im Versuch

	Kalbin und Ochse	Stier < 350 kg 135 Tage	Stier > 350 kg 271 Tage	Stier anteilig 406 Tage
<i>Anteil der Komponente, %</i>				
Weizen	30	0	0	0
Gerste	30	15	21	19
Körnermais	25	0	36	24
Sojaextraktionsschrot 44	0	40	12	21
Rapsextraktionsschrot	12	20	16	17
Sonnenblumenextraktionsschrot	0	20	10	13
Mineralstoffmischung	3	5,5	5,5	5,5
Summe	100	100	100	100
<i>Energie- und Proteingehalt</i>				
Energiegehalt, MJ ME / kg TM	13	12	12	12
Rohprotein, %	16	36	22	26

in den letzten Jahrzehnten – bedingt durch die verstärkte Zucht in Richtung Milch – veränderte Fleckviehgenetik (größerer Rahmen und höhere Futteraufnahmekapazität) sowie die Tatsache, dass die Schätzformeln nur anhand von Mastversuchen bis 650 kg Lebendgewicht erstellt wurden.

Daher wurde für die wirtschaftliche Auswertung die Futteraufnahme mittels Regressionsgleichungen aus der Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast (LFL 2016) geschätzt. Es soll nochmals darauf hingewiesen sein, dass die Futteraufnahme-Menge von zahlreichen Faktoren abhängt (Tageszunahmen, Lebendmasse, Verfettungsgrad, Kraftfuttermenge, Grundfuttermittelart und -qualität, Futtervorlage, Rasse, Betriebsmanagement) und die hier angenommenen Futteraufnahmen nur als Richtwerte verstanden werden können.

In der Gruber Tabelle (LFL 2016) sind für Lebendmassenbereiche von Maststieren und Mastkalbinnen (200 bis 800 kg für Stiere, 150 bis 600 kg für Kalbinnen) tatsächliche Tageszunahmen sowie Futteraufnahmen hinterlegt. Anhand dieser Daten wurden in Statgraphics jeweils Futteraufnahme-Regressionsgleichungen erstellt. Anhand der aus dem Mastversuch Obersiebenbrunn bekannten Tageszunahmen in den jeweiligen Gewichtsbereichen wurden die Futtertage im jeweiligen Gewichtsbereich ermittelt. Mittels der Regressionsgleichungen wurde dann wiederum die Gesamtfutteraufnahme in den Gewichtsbereichen ermittelt und durch die gesamte Mastdauer dividiert. Für die Ochsen sind in der Gruber Tabelle (LFL 2016) keine Futteraufnahmen hinterlegt. Daher wurde auf die Regressionsgleichung der Stiere zurückgegriffen.

So wurde für die Stiere eine durchschnittliche tägliche Futteraufnahme von 8,9 kg TM (6,3 kg Maissilage, 2,6 kg Kraftfutter), für die Ochsen von 7,8 kg TM (4,8 kg Maissilage, 1,2 kg Heu, 1,8 kg Kraftfutter) und für die Kalbinnen von 7,2 kg TM (4,3 kg Maissilage, 1,1 kg Heu, 1,8 kg

Kraftfutter) unterstellt. (Laut Regressionsgleichung 7,6 kg TM wovon 5 % für die Weidefutteraufnahme abgezogen wurden – Annahme: während Sommerhalbjahr jeweils 10 % der Futteraufnahme über die Weide, wofür keine Futterkosten angesetzt wurden).

2.2 Kalkulationsschema

In der ökonomischen Kalkulation zum Versuch Obersiebenbrunn werden die Deckungsbeiträge (DB) aus der Gegenüberstellung von Verkaufserlösen und Kosten je Tierplatz und Jahr verglichen. Unterstellt wird eine jährliche Belegung von 365 Tagen bei allen drei Verfahren. Im Vergleich mit den Arbeitskreisauswertungen werden die Deckungsbeiträge den direktkostenfreien Leistungen gegenübergestellt. *Tabelle 4* zeigt die (übrigen) Positionen und Datenquellen.

Bei den Futterkosten werden zwei Szenarien für geringe und für hohe Futterkosten berechnet. Zu den Futtermengen werden beim Grundfutter 2 % Futterreste aufgeschlagen. Die resultierenden Gesamtfutterkosten je Tier werden bezogen auf den Stallplatz um 1 % reduziert, um die Futterersparnis aufgrund von vorzeitigen Abgängen und verendeten Tieren zu berücksichtigen. Ausgehend von einem vergleichbaren Einstallgewicht und Management werden bei Kalbin, Ochse und Stier gleich hohe Ausfälle unterstellt. Um die Unterschiede im Stallplatzbedarf der Tierkategorien zu berücksichtigen wird auch ein erweiterter Deckungsbeitrag betrachtet. Anhand des mittleren Mindestplatzbedarfs gemäß Tierhaltungsverordnung pro Kalbin / Ochse / Stier von 2,28 / 2,34 / 2,44 m² kommt ein Korrekturfaktor für die kalkulatorischen Stallkosten zur Anwendung.⁶ Davon abgesehen wird davon ausgegangen, dass bei gleichen Halte- und Managementbedingungen pro Stallplatz für jede Mastkategorie dieselben Vorleistungs- und Faktorkosten anfallen.⁷

Tabelle 4: Methodik zur ökonomischen Auswertung, Positionen und Datenherkunft

Kalkulation in € pro Tierplatz u. Jahr	Datenherkunft	
Verkaufserlöse	Biologische Daten aus Versuch	
abzgl. 2 % Verluste	Preise Notierung Rinderbörse bzw. Statistik Austria	
- Kälberkosten zzgl. Nebenkosten und Kastration	Notierung Rinderbörse, Tierärzthonorar-VO	
	<u>Szenario gering</u>	<u>Szenario hoch</u>
- Futterkosten abzgl. 1 % Tierauffälle	Produktionskosten (Ackerbaugbiet)	Zukaufpreise (Berggebiet)
= Kosten Grundfutter	Vollkostenauswertung AK	Einzelhandelspreise bzw.
zzgl. 2 % Futterreste	Marktberichte der LK	Großhandelsabgabepreise
+ Kosten Kraftfutter	Erzeugerpreise AWI	zzgl. Marge und Transport
- Sonstige var. Betriebsmittelkosten	Auswertung Arbeitskreise	
= Deckungsbeitrag bzw. DfL		
- Anteilige Gebäudekosten Stall	Ann. Investitionskosten 2.000 bis 3.500 je Stallplatz Stier	
= Abschreibung	Nutzungsdauer 25 Jahre, 1 % Instandhaltung, linear	
+ Instandhaltung	Anteilige m ² gem. Tierhaltungs-VO für Kalbin und Ochse	
- Kalk. Lohn- und Zinsansatz	€ 0,50 pro Stallplatz und Tag, Annahme	
= Erweiterter Deckungsbeitrag		

2.3 Kosten- und Preisansätze

Im folgenden Abschnitt werden die Kosten- und Preisansätze für die drei zentralen Positionen des Deckungsbeitrags dargestellt:

- Kälberkosten
- Futterkosten (Grund- und Kraftfutter)
- Verkaufserlöse

2.3.1 Kälberkosten

Die Feststellung der Kosten für die Kälber (Einstellkosten) erfolgt ausgehend von den Preisnotierungen der Österreichischen Rinderbörse. Für die Versuchsauswertung werden als Nebenkosten die aktuellen

⁶ Ein Ochsenmastbetrieb kann demnach mit derselben Stallfläche um 4 % und ein Kalbinnenmastbetrieb um 7 % mehr Tiere halten als ein Stiermastbetrieb.

⁷ Für die – im Mastversuch sehr geringen – Anteile an Grünlandfutter wird eine anteilige Flächenprämie i.H.v. € 286 pro ha berücksichtigt

Tabelle 5: Fresser Notierungspreise, Österreichische Rinderbörse, Basis 180 kg, netto, € je kg (RINDERBÖRSE 2018)

Notierungspreise	2014	2015	2016	2017	Mittelwert
Fresser männlich €/kg	3,64	3,80	3,93	4,06	3,86
Fresser weiblich €/kg	2,83	3,05	3,16	3,25	3,07

Tabelle 6: Raufutterkosten und -preise, Mehrjahresmittel und Spannweite, konventionell, € je t TM

	Heu	Grassilage	Silomais
Preise ab Stamm inkl. 13 % MwSt.	–	–	54 bis 85
Eigene Produktionskosten AK Vollkostenauswertung	Ø 86 bis 115 Quartile 60 bis 148		Ø 70 bis 114 Quartile 53 bis 168
Eigene Produktionskosten Arbeitskreise Rindermast	160	–	CCM: 110
Zukaufpreise ab Hof inkl. 13 % MwSt.	70 bis 190	110 bis 220	–

Sätze für Enthornung, Gripeschutzimpfung und Transport/Zustellung i.H.v. € 40 addiert (bei den Ochsen kommen in weiterer Folge € 25 für die Kastration hinzu). *Tabelle 5* zeigt die Jahresmittel der Notierungen für Fresser 2014 bis 2017, unterschieden nach männlich und weiblich.

2.3.2 Grundfutterkosten

Die Kosten für das Grundfutter können anhand der eigenen Produktionskosten oder anhand von Zukaufkosten zu Marktpreisen abgeleitet werden (*Tabelle 6*). Die seitens der Arbeitskreise hinterlegten Eigenkosten lagen im Fünfjahresmittel 2013 bis 2017 bei € 160 pro t TM für Heu und € 110 pro t TM für CCM (BMLFUW 2015 bis 2017). Ein anderer Anhaltspunkt für die Kosten der eigenen Futtermittelherzeugung liegt anhand von 200 ausgewerteten Arbeitskreisbetrieben mit Vollkostenrechnung vor (HUNGER 2013).⁸ Die Grundfutterkosten ohne Silomais liegen hierbei im Mittel bei € 86 bis € 115 pro t TM, bzw. in der Bandbreite von € 60 bis 148 pro t TM. Die mittleren Produktionskosten für Silomais liegen bei € 70 bis € 114 pro t TM mit einer Bandbreite von € 53 bis € 168 pro t TM.

⁸ Die Werte wurden um Wirtschaftsdünger- und Gemeinleistungsanteile i.H.v. 10 % bereinigt und mit dem Agrarpreisindex für Betriebs- und Investitionsausgaben auf die Jahre 2013 bis 2017 angepasst (STATISTIK AUSTRIA 2018c). Es resultieren durchschnittliche Produktionskosten von € 691 pro ha Grundfutter (Q1 = € 484, Q3 = 885). Diese können in Regionen mit Rindermast auf einen durchschnittlichen Grünlandertrag von 6 bis 8 t TM pro ha bzw. bei Maissilage von 11 bis 18 t pro ha bezogen werden (GUGGENBERGER et al. 2012).

⁹ Die Preise für Kleinballen liegen zwischen € 24 bis € 32 pro Stück. Dieser Preis variiert mit TM-Gehalt bzw. Verdichtung. Die Bandbreite der mittleren Lagerungsdichte liegt zwischen 0,11 und 0,18 t TM / m³ (RESCH 2010). Bei einer Ballenhöhe von 1,2 m errechnet sich ein Volumen von ca. 1,5 m³, die Trockenmasse beträgt also zwischen 0,16 und 0,27 t.

¹⁰ Die Festlegung der Spanne erfolgt ausgehend von den statistischen Erzeuger- und Großhandelspreisen für Futtergerste (STATISTIK AUSTRIA 2018c, AWI 2018d).

¹¹ Dies entspricht der Preisdifferenz bei Sojaschrot zwischen AWI-Statistik und Einzelhandel Steiermark (STEIRISCHE MARKTBERICHT 2017).

¹² Die berechneten Kraffutteransätze korrespondieren mit den Werten einer laufenden Preiserhebung der AMA für eine definierte Rinderfuttermischung (konventionell, 18 % Eiweiß, Energiestufe 4, ohne MwSt.). Dieser Preis liegt, hochgerechnet mit den Energiegehalten des Versuchsfutters, langjährig im Bereich von € 289 (bei 11,8 MJ ME) bis € 323 je t TM exkl. MwSt. (bei 13,2 MJ ME).

¹³ Einen weiteren Vergleichswert bieten die seitens der Arbeitskreise Rindermast hinterlegten Eigenkosten für Futtergetreide. Diese lagen im Fünfjahresmittel 2013 bis 2017 bei € 170 pro t TM inkl. MwSt.

¹⁴ Um die Verkaufserlöse je Stallplatz und Jahr zu berechnen, werden die Ausfälle (vorzeitige Abgänge und verendete Tiere) als kalkulatorisch je Stallplatz entgangene Erlöse abgezogen (Annahme 2 % der Verkaufserlöse).

Eine weitere Quelle für Raufutterpreise bieten Erhebungen von Statistik Austria und den österreichischen Landwirtschaftskammern. Die Bundesstatistik zeigte für Wiesenheu und Kleeheu gepresst € 130 pro Tonne inkl. MwSt (2015 bis 2017). In den Steirischen Marktberichten der Jahre 2015 bis 2017 liegen die Preise in einem Bereich von € 70 bis € 170 pro t Heu lose ab Feld und für Grassilage in Kleinballen zwischen € 90 bis € 200 pro t TM.⁹ Die Preise für Silomais ab Feld liegen zwischen € 54 bis € 85 pro t TM (Fünfjahresmittel 2014 bis 2018). Anhand der eigenen Produktionskosten und der Zukaufpreise lässt sich eine Bandbreite festlegen, innerhalb der die Futterkosten in der Praxis häufig liegen. Die in der betriebswirtschaftlichen Auswertung hinterlegten Werte sind im Szenario mit geringen Kosten € 80 pro t Heu und € 70 pro t Silomais, und im Szenario mit hohen Kosten € 150 pro t Heu und € 120 pro t Silomais.

2.3.3 Kraffutterkosten

Zur Kalkulation der weiteren Futterkosten ist das im Versuch verwendete Kraffutter mit Anteilen von Getreide, Ölschrot, Mineralstoffen und Salz zu bewerten. *Tabelle 7* zeigt die Preise der einzelnen Komponenten. Wiederum wird die Bandbreite zwischen eigenen Produktionskosten und Zukaufpreisen am Markt berücksichtigt. Eine mögliche Bewertung erfolgt demnach anhand der Erzeugerpreise, also zu den Opportunitätskosten für einen Verkauf. Als obere Preisgrenze können die Großhandelsabgabepreise zuzüglich der Margen für den Einzelhandel und der Transportkosten herangezogen werden. Zwischen Erzeugerpreis und Großhandelsabgabepreis liegt eine Spanne für Handel, Transport und Verarbeitung. Diese wurde kalkulatorisch mit 10,5 % angenommen und zwar uniform für alle Produkte.¹⁰ Die Kosten für Einzelhandel und Transport wurden mit 10 % des Großhandelspreises angenommen.¹¹ Darüber hinaus wurde der Preis für die Mineralstoffmischung mit € 1,0 bis € 1,4 pro kg angenommen.^{12; 13}

In *Tabelle 8* sind die der Versuchsauswertung zugrunde liegenden Futterkosten zusammengefasst.

2.3.4 Schlachterlöse

Die Verkaufserlöse pro Tier werden als Schlachtkörpergewicht mal Verkaufspreis zzgl. der Mehrwertsteuer berechnet.¹⁴ Neben einem Grundpreis je kg werden

Varianten mit unterschiedlichen Preiszuschlägen für die Teilnahme an Qualitätsprogrammen angeführt. Die wirtschaftliche Bewertung des Versuchs orientiert sich an den von Statistik Austria dokumentierten Verkaufspreisen, an den Preisnotierungen der Österreichischen Rinderbörse und an den Auswertungen der Arbeitskreise Rindermast. Beim Vergleich ist darauf zu achten, dass das Alter, die

Ausschlachtung, die Klassifizierung der Fleischigkeit (EUROP) und die Fettklasse in einem ähnlichen Bereich liegen.¹⁵ Die Mittelwerte bestimmen sich anhand der Arbeitskreisauswertungen (Mittelwert 2014 bis 2017) für Stiere gemästet ab Fresser mit EUROP = 2,2 und für Ochsen mit EUROP = 2,4 (Codierung E = 1 bis P = 5). Die Zuschläge beziehen sich auf AMA-Gütesiegel Jungstiere (< 18 Monate) bzw. auf AMA-Gütesiegel Ochsen. Für diese lag der Zuschlag in den Jahren 2014 bis 2017 zwischen € 0,18 und € 0,35 (Mittelwert € 0,23) und wurde dementsprechend angerechnet.¹⁷

Abbildung 2 zeigt die durchschnittlich erzielten Verkaufspreise für die Jahre 2011 bis 2017 (STATISTIK AUSTRIA 2018c und RINDERBÖRSE 2018) bzw. 2014 bis 2017 für die Arbeitskreise (für die Kalbinnenmast liegen für 2014 keine Daten vor) (jeweils als netto-Beträge). Die Daten aus den einzelnen Quellen weisen eine hohe Kohärenz über den zeitlichen Verlauf hinweg auf. Anhand der Daten von Statistik Austria und der Notierung der Rinderbörse (inkl. Zuschläge) wurde ein fünfjähriges Mittel für die Jahre 2013 bis 2017 gebildet. Die resultierenden Preise pro kg Schlachtgewicht kalt betragen für Kalbinnen € 3,50, für Ochsen € 3,92 und für Stiere € 3,80. Damit liegen die Schlachtpreise für Ochsen durchwegs höher als für Stiere (gemästet ab Fresser). Im fünfjährigen Mittel 2013 bis 2017 beträgt diese Differenz € 0,12. Die Preise für Kalbinnen liegen stets darunter, mit einer Differenz von € 0,30.

Für die Versuchsauswertung wird der fünfjährige Preis auf das Schlachtgewicht kalt angewendet (Tabelle 9). Zudem wird in einer zweiten Kalkulationsvariante ein möglicher Mehrerlös aus der Teilnahme am AMA-Gütesiegelprogramm betrachtet. Eine dritte Rechenvariante berücksichtigt ein mögliches weiteres Qualitätsprogramm (z.B. Rinderbörse Markenbonus, Cult Beef Ochse, Qualitätsmastkalbin / Cult Beef Kalbin).

Tabelle 7: Preise Getreide/Ölschrote, Österreichische Vierjahresmittel 2014 bis 2017, exkl. MwSt., €

€ je t TM	Erzeugerpreis Statistik Börse	Großhandelsabgabepreis AWI	Einkaufspreis inkl. EH und Transport	Einkaufspreis zzgl. 10 % MwSt.
Futterweizen	135 ¹	149	164	180
Futtergerste	124 ¹	137 ²	151	166
Körnermais	143 ¹	158	174	191
Futtermais	132	146 ²	161	177
Sojaextraktionsschrot 44 GVO	341	377 ²	415	457
Rapsextraktionsschrot p = 72 % von Sojaschrot	246 ³	271 ³	299	329
Sonnenblumenextraktionsschrot p = 95 % von Rapsschrot	233 ³	257 ³	284	312

¹ Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2018c

² Quelle: AWI 2018d

³ Quelle: Preisrelation zu Soja anhand der STEIRISCHEN MARKTBERICHTE 2017¹⁶

Tabelle 8: Futterkosten in der Versuchsauswertung, € pro t TM, vgl. Tabelle 6 und Tabelle 7

	Szenario geringe Futterkosten		Szenario hohe Futterkosten	
	Eigene Produktionskosten		Preise EH, inkl. 10 % MwSt.	
Heu/Grassilage	80		150	
Silomais	70		120	
Futterweizen	135		180	
Futtergerste	124		166	
Körnermais	143		191	
Sojaschrot	341		457	
Rapsschrot	246		329	
Sonnenblumenschrot	233		312	
Mineralstoffe	1000		1400	
Krafftuttermischung	Kalbin/Ochse	Stier	Kalbin/Ochse	Stier
Preis für Krafftuttermischung inkl. Mineralstoffe und Salz mit den anteiligen Komponenten	173	257	233	347

Tabelle 9: Verkaufspreise in der Versuchsauswertung, netto, pro kg, vgl. Abbildung 2

	Kalbin	Ochse	Stier
Grundpreis [€] (Fünfjahresmittel Rinderbörse und Statistik Austria 2013 bis 2017)	3,50	3,92	3,80
Preiszuschlag AMA Gütesiegel [Ct] (Vierjahresmittel Rinderbörse 2014 bis 2017)	25	23	23
Preiszuschlag Qualitätsprogr. [Ct] (Rinderbörse)	12	12	0

¹⁵ Um den durchschnittlichen Grundpreis zu ermitteln, wurde auf eine durchschnittliche Fleischigkeit normiert, wobei ein voller Preissprung von R auf U mit € 0,07 eingeht.

¹⁶ Der Preisabstand von Rapsextraktionsschrot zu Sojaextraktionsschrot wurde anhand der mittleren steirischen Marktpreise 2017 mit 72 % festgelegt (STEIRISCHE MARKTBERICHTE 2017). Der im Versuch verwendete Sonnenblumenschrot wird mit 95 % des Rapsschrotpreises bewertet.

¹⁷ Die Ergebnisse der Arbeitskreisauswertungen gelten nicht als repräsentativ für die österreichischen Mastbetriebe, und fließen insofern nicht direkt in die Preisermittlung für die Auswertung ein.

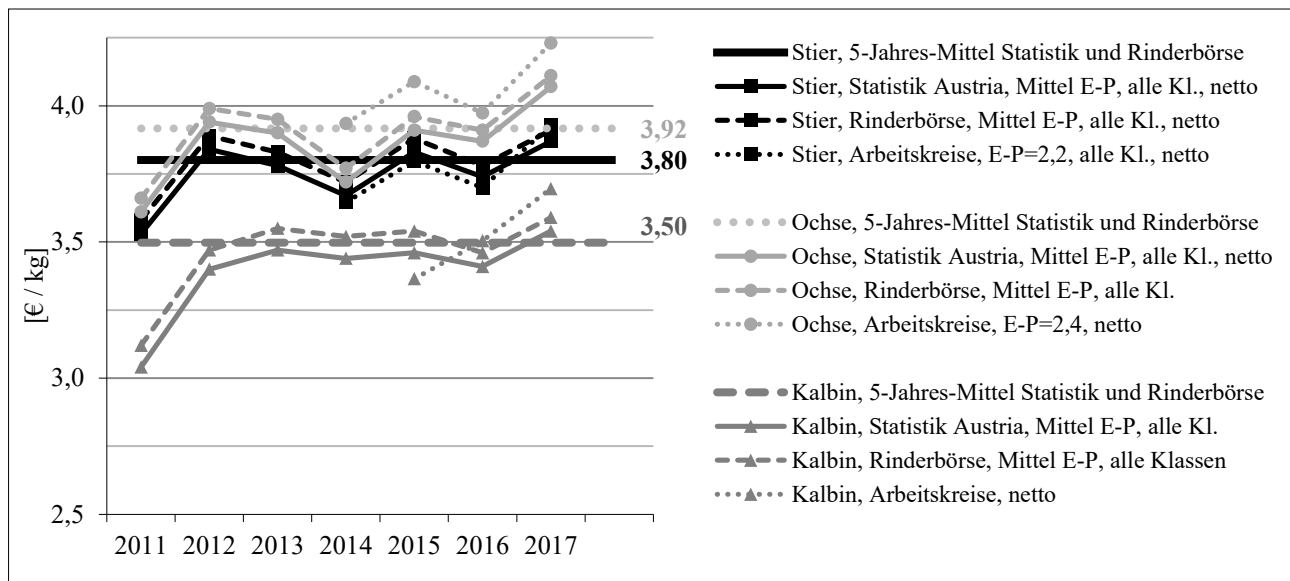


Abbildung 2: Verkaufspreise je kg Schlachtgewicht kalt, mehrjährige Mittelwerte¹⁸

Tabelle 10: Potenziell humanverdauliche Anteile/Gehalte Futtermittel, nach ERTL et al. 2016

	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
Gerste	125	40	13	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	243	5,8
Rapsextraktionsschrot	392	30	11,8	26	70,2	83	3,1
Sonnenblumen- extraktionsschrot	383	14	10,2	20	46,4	25	2

2.4 Berechnung der Netto-Nahrungsmittelproduktion

Um den Beitrag der Produktionsverfahren zur Lebensmittelherzeugung zu beziffern wird die Netto-Nahrungsmittelproduktion berechnet (ERTL et al. 2016). Dem Kalkulationsschema zufolge wird die Fleischproduktion des jeweiligen Verfahrens in Beziehung zu den eingesetzten Kälberzukaufen und Futtermitteln gesetzt. Konkret wird der humanverdauliche Output in Relation zum potenziell humanverdaulichen Input an Fleisch und Futtermitteln berechnet, und zwar für die Energiemenge und für das verwertbare Rohprotein. In der vorliegenden Anwendung werden nur die Mengen und Gehalte der tatsächlich eingesetzten Kälber, Getreide und Ölsaaten bewertet, wohingegen deren Flächenbeanspruchung im Sinne einer möglichen Konkurrenz zur Produktion von menschlichen Nahrungsmitteln nicht berücksichtigt wird.

Auf der Inputseite werden die potenziell humanverwertbaren Anteile der Futtermittel mit ihrem mittleren Energie- und Proteingehalt angesetzt (Werte aus LFL 2018). Die Proteinqualität zum Zweck der menschlichen Ernährung wird mit dem Index DIAAS bewertet (Tabelle 10) (ERTL et al. 2016). Zudem wurde die Möglichkeit der direkten Nutzung der Schlachtkörper der eingestellten Kälber als

Tabelle 11: Potenzieller Schlachtertrag, Protein- und Energiegehalt, nach ERTL et al. 2016

	Protein g / kg	Energie MJ / kg
67 % essbarer Fleischanteil vom Schlachtkörper Rind	173	13,3
10 % essbare Nebenprodukte vom Lebendgewicht des Rindes	202	6,8

Humannahrung berücksichtigt. Produktseitig wurden ausgehend vom Schlachtgewicht Verlustwerte abgezogen (15,5 % für Knochen, 8,5 % für Tierernährung und 9 % für Fleischverluste von der Schlachtung bis zum Konsum) (Tabelle 11) (ERTL et al. 2016). Weitere Schlachtprodukte gehen mit einem Anteil von 10 % vom Lebendgewicht ein. Für das produzierte Fleisch wurde ein DIAAS-Wert von 109,3 % angewendet. Nähere Angaben zu Methode und Daten liegen anhand von ERTL et al. (2016) vor.

Die Ergebnisse der nationalen Analyse von ERTL et al. (2016) zeigen insgesamt einen positiven Beitrag der Rinderhaltung zur Nahrungsmittelproduktion, aber einen negativen Beitrag der Stiermast aufgrund der hohen eingesetzten Anteile an potenziell humannutzbaren Futtermitteln. Die Lebensmittel-Konversionseffizienz – der humantaugliche

¹⁸ Quellen: STATISTIK AUSTRIA 2018c, RINDERBÖRSE 2018, BMLFUW 2015 bis 2017.

Output durch den humantauglichen Input – wird für Rinder (allg.) / Milchkühe / Masttiere für Protein (gewichtet) mit 2,8 / 3,8 / 0,73 und für Energie mit 1,1 / 1,4 / 0,26 angegeben (ERTL et al. 2016). Mit diesem Analyseergebnis, demzufolge die Stiermast keinen positiven Beitrag zur Lebensmittelproduktion leistet, können in weiterer Folge die Ergebnisse anhand des Mastversuchs Obersiebenbrunn verglichen werden.

3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Wirtschaftlichkeit der Verfahren auf Basis des Praxisversuchs Obersiebenbrunn dargestellt. Es werden die Kosten und Erlöse der Verfahren ausgewiesen, die resultierenden Deckungsbeiträge dargestellt und die Ergebniswirkung unterschiedlicher Preis- und Kostenansätze diskutiert. Des Weiteren werden die Mastverfahren in Hinblick auf ihren Beitrag zur Nahrungsmittelproduktion hin analysiert.

3.1 Kälberkosten und Schlachterlöse der Versuchsauswertung

Die variablen Kosten der Mast (ohne Arbeiterledigungskosten) werden von den Kälber- und Futterkosten dominiert (kalkulatorisch aus Eigenproduktion oder Zukauf). *Tabelle 12*

Tabelle 12: Versuch: Einstellkosten und Verkaufserlöse, inkl. MwSt. und Nebenkosten, €

	Pro Einzeltier				Pro Mastplatz und Jahr (abzgl. 2 % Verluste)			
	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157kg	Stier 156 kg
Kälberkosten	705	590	757	725	782	601	770	652
Erlös A: Grundpreis	1.162	1.162	1.496	1.752	1.264	1.160	1.491	1.545
Erlös B: AMA-GS	1.245	1.245	1.584	1.858	1.354	1.243	1.579	1.638
Erlös C: Qualitätspr.	1.285	1.285	1.630	-	1.398	1.283	1.624	-

Tabelle 13: Versuch: Variable Kosten u. detaillierte Futterkosten, € je Tierplatz und Jahr

	Szenario Futterkosten gering				Szenario Futterkosten hoch			
	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochs 157 kg	Stier 156 kg	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg
Kosten Kälber	782	601	770	652	782	601	770	652
Kosten Futter	258	276	292	424	405	432	460	635
Aufzucht	2	20	20	20	3	30	30	30
Heu	32	32	35	0	60	60	66	0
Silomais	111	111	124	163	191	191	212	279
Kraftfutter	113	113	113	242	152	152	152	326
Weitere var. Kosten ²¹	93	93	93	93	93	93	93	93
Variable Kosten gesamt	1.133	970	1.155	1.169	1.280	1.127	1.323	1.380
Relation Kälber- zu Futterkosten	3,0	2,2	2,6	1,5	1,9	1,4	1,7	1,0

¹⁹ In den Werten enthalten sind die Nettokosten der Kälber, die Kosten für Transport, Enthornung, Impfung und Kastration und die Mehrwertsteuer.

Mit den Einkaufsgewichten im Versuch liegen die Kosten je Tier nahe beieinander; der um € 0,80 pro kg geringere Preis der Kalbinnen gleicht sich durch das um 33 kg höhere Zukaufgewicht in etwa aus – das höhere Einstallgewicht der Kalbinnen von 190 kg führt also zu bedeutenden Mehrkosten.

²⁰ Die weiteren variablen Kosten beinhalten € 18 für die Tiergesundheit, € 29 für Maschinenkosten und € 46 an sonstigen variablen Kosten für Energie, Materialien, Verwaltung und dgl. Basis sind die Dreijahresmittelwerte der österreichischen Arbeitskreise in der Rindermast (BMLFUW 2016 und 2017, BMNT 2018b).

²¹ Demgegenüber resultieren mit der Kalkulationsmethode der österreichischen Arbeitskreise höhere Futterkosten, und auch im Internetdeckungsbeitragsrechner des AWI sind höhere Futterkosten hinterlegt (AWI IDB 2018, BMNT 2018b). Die Kälberkosten entsprechen den Ergebnissen der Arbeitskreise Rindermast und den hinterlegten Werten im Internetdeckungsbeitragsrechner des AWI (AWI IDB 2018, BMNT 2018b).

zeigt die berechneten Einstellkosten und Verkaufserlöse der Verfahren für die Versuchsauswertung.¹⁹ Da die Kalbinnen im Versuch schwerer eingestallt wurden, wird eine kalkulatorische Variante mit einem Einstallgewicht von 157 kg angegeben, bei der eine lineare Fortschreibung der Tageszunahmen (und Futteraufnahme) unterstellt wird;²⁰ zugleich werden anteilig höhere Aufzuchtosten veranschlagt.

In *Tabelle 12* sind drei Varianten dargestellt, und zwar für den Basispreis und für verschiedene Preiszuschläge (vgl. Kapitel 2.3) inkl. MwSt. und abzüglich 2 % Verluste. Die Erlöse liegen im Bereich € 1.200 bis € 1.600. Einhergehend mit dem Schlachtgewicht liegen die Erlöse der Ochsen und Stiere deutlich über den Kalbinnen. Die Zuschläge für das AMA-Gütesiegel machen für jede Tierkategorie knapp € 80 bis € 100 p.a. aus. Für ein weiteres Qualitätsprogramm fallen für Kalbin und Ochse jeweils ca. € 40 an.

3.2 Futterkosten im Versuch

Die Auswertung der Futterkosten zeigt erwartungsgemäß für die Stiermast eine hohe Bedeutung der Silomais- und Kraftfutteranteile und den Einfluss der höheren Proteinanteile. 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.

Im Szenario mit den hohen Futterkosten steigen die variablen Kosten bei den Kalbinnen und Ochsen um ca. € 150, bei den Stieren um ca. € 200 (Tabelle 13). Hier wirkt sich die höhere bzw. längere Futteraufnahme der Stiere aus. Auffallend ist, dass selbst beim Szenario mit dem teuren Futter und beim Verfahren mit der höchsten Fütterungsintensität (Stiermast) die Futterkosten noch unter den Kälberkosten liegen. Sowohl die betragsmäßigen Kälber- und Futterkosten als auch die Relation aus Kälber- zu Futterkosten stimmt mit Literaturangaben überein (ETTLE 2018, KNEIP 2013, GROSS 2011, STEINWIDDER et al. 2006).²²

3.3 Deckungsbeiträge anhand des Versuchs Obersiebenbrunn

Sowohl bei geringen als auch bei hohen Futterkosten weisen alle drei Mastverfahren einen positiven Deckungsbeitrag pro Tierplatz auf (Tabelle 14). Der Deckungsbeitrag A (geringe Futterkosten) der Kalbinnen (157 kg), Ochsen und Stiere liegt bei ca. € 200, € 300 und € 400. Berücksichtigt man die maximal möglichen Preiszuschläge aus Qualitätsprogrammen so steigen die Deckungsbeiträge C bei geringen Futterkosten auf ca. € 300, € 450 und

€ 450. Beim Szenario mit hohen Futterkosten sinken die Deckungsbeiträge A der drei Mastverfahren auf ca. € 50, € 150 und € 150 ab. Bei teurem Futter und beim Erzielen aller Zuschläge aus Qualitätsprogrammen liegen die Deckungsbeiträge C der Kalbinnen (157 kg), Ochsen und Stiere bei ca. € 150, € 300 und € 250. Die aus dem Versuch errechneten Deckungsbeiträge liegen somit im Bereich der errechneten Werte der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft (€ 320) und der direktkostenfreien Leistung der Auswertungen der Arbeitskreise Rindermast (€ 260, Quartile +/- € 100) (vgl. Kapitel 1).

Weniger positive Werte zeigt die Berechnung des erweiterten Deckungsbeitrags – hier definiert mit kalkulatorischen Kosten für Stallplatz, Lohn- und Zinsansatz. In diesem Fall kann die Kalbinnenmast auch bei geringen Futterkosten allenfalls nur dann rentabel bleiben, wenn Qualitätszuschläge erzielt werden. Die Ochsen- und Stiermast bleiben rentabel, die Deckungsbeiträge sinken aber auf ca. € 100 bis € 200 (ohne und mit Qualitätszuschlägen). Werden bei Betrachtung des erweiterten Deckungsbeitrags hohe Futterkosten unterstellt, so bleibt nur die Ochsenmast bei vollen Qualitätszuschlägen potenziell rentabel.²³

Tabelle 14: Versuch: Deckungsbeiträge der Verfahren, € je Tierplatz und Jahr

	Szenario Futterkosten gering				Szenario Futterkosten hoch			
	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg	Kalbin 190 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg
DB A: Grundpreis	131	190	336	375	-16	34	168	165
DB B: AMA-GS	222	273	424	469	74	117	255	258
DB C: Qualitätspr.	265	313	470	-	117	157	301	-
Erweiterter DB A	-116	-57	83	93	-282	-232	-105	-138
Erweiterter DB B	-26	26	171	187	-192	-149	-17	-44
Erweiterter DB C	18	66	216	-	-149	-110	28	-

Tabelle 15: Versuch: Deckungsbeiträge bei Preisänderungen, € je Tierplatz und Jahr

	Schlachtpreise - 10 %			Schlachtpreise + 10 %		
	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg	Kalbin 157 kg	Ochse 157 kg	Stier 156 kg
	Kälber- und Futterkosten hoch					
DB B: AMA-GS	40	38	44	292	336	353
Erweiterter DB B	-227	-235	-259	26	64	50
Δ zu \emptyset -Preisen	-182	-219	-216	+71	+79	+93
	Futterkosten hoch					
DB B: AMA-GS	95	108	105	348	406	414
Erweiterter DB B	-171	-165	-197	82	133	111
Δ zu \emptyset -Preisen	-126	-149	-155	+127	+149	+154
	Futterkosten gering					
DB B: AMA-GS	159	276	316	391	574	625
Erweiterter DB B	-89	23	34	143	321	343
Δ zu \emptyset -Preisen	-116	-149	-155	+116	+149	+155
	Futterkosten gering, Kälberkosten gering					
DB B: AMA-GS	214	346	377	446	644	686
Erweiterter DB B	-33	92	95	199	391	404
Δ zu \emptyset -Preisen	-61	-79	-94	+172	+219	+216

²² Demgegenüber resultieren mit der Kalkulationsmethode der österreichischen Arbeitskreise höhere Futterkosten, und auch im Internetdeckungsbeitragsrechner des AWI sind höhere Futterkosten hinterlegt (AWI IDB 2018, BMNT 2018b). Die Kälberkosten entsprechen den Ergebnissen der Arbeitskreise Rindermast und den hinterlegten Werten im Internetdeckungsbeitragsrechner des AWI (AWI IDB 2018, BMNT 2018b).

²³ Im kalkulatorischen Ansatz für Stallplatz, Lohn- und Zins ist berücksichtigt, dass gemäß Tierhaltungsverordnung die Kalbinnenmast einen um 7 % und die Ochsenmast einen um 4 % geringeren Flächenbedarf als die Stiermast aufweisen.

3.4 Auswirkungen von Preisänderungen

Zur Beantwortung der Frage, wie sich Veränderungen in den Kälberpreisen und den Schlachtpreisen auf die Deckungsbeiträge auswirken, werden diese Preise um 10 % variiert (Tabelle 15). Wie in Kapitel 2 dargestellt, lagen die Preisabweichungen in den letzten Jahren in einem Band von etwa +/- 10 %. Steigen die Kälberpreise in diesem Ausmaß, reduziert dies den Deckungsbeitrag der Verfahren um jeweils ca. € 60 bis € 80. Demgegenüber hat eine Variation der Schlachtpreise (aufgrund des höheren Gewichts) klarerweise höhere Auswirkungen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 15 exemplarisch für den Deckungsbeitrag B und für den erweiterten Deckungsbeitrag B dargestellt. Eine Veränderung der Schlachtpreise um +/- 10 % führt zu einer Veränderung der beiden Deckungsbeiträge um ca. +/- € 200.

Im Worst-Case-Szenario aus Sicht eines Mästers liegen geringe Schlachtpreise und hohe Kälber- und Futterkosten vor. In diesem Fall ist der Deckungsbeitrag B der drei Verfahren nur mehr leicht positiv mit ca. € 50. Umgekehrt liegen im Best-Case-Szenario hohe Schlachtpreise und geringe Kälber- und Futterkosten vor. Der Deckungsbeitrag der drei Verfahren Kalbinnen-, Ochsen- und Stiermast steigt dann von ca. € 250, € 400 und € 500 in der Ausgangskalkulation auf ca. € 450, € 650 und € 700 an. Demzufolge sind die Deckungsbeiträge bei Teilnahme am AMA-Gütesiegelprogramm stets positiv, unabhängig von bis zu zehnprozentigen Preisschwankungen im Zu- und Verkauf. Eine Deckung über die variablen Kosten hinaus erfordert aber in jedem Fall zumindest geringe Futterkosten oder hohe Schlachtpreise.

3.5 Ergebnisse zur Netto-Nahrungsmittelproduktion

In einer herkömmlichen Definition wird unter Wirtschaften der rationale Umgang mit knappen Gütern verstanden. In der Mast betrifft dies insbesondere die Kälber und die Futtermittel. Ein mögliches Ziel des rationalen Umgangs ist die Fleisch- bzw. Nahrungsmittelerzeugung. Wirtschaftlich ist der Umgang dann, wenn es zur Mehrung an Nahrungsmitteln kommt. Zur Ermittlung dieser Netto-Nahrungsmittelproduktion ist erstens der Wert der Schlachtkörper und Nebenprodukte für die menschliche Ernährung zu bestimmen. Hiervon sind die humanwertigen Anteile des eingesetzten Kalbes und der Futtermittel abzuziehen.²⁴

Tabelle 16 zeigt die entsprechenden Anteile für die drei Parameter Gewicht, Protein und Energie jeweils pro Tierplatz

Tabelle 16: Humanwerte Anteile und Netto-Lebensmittelproduktion, je Tierplatz und Jahr

	Essbarer Anteil			Humannahrungsanteil			Humannahrungsanteil		
	Kalbin 157kg	Ochse 157kg	Stier 156kg	Kalbin 157kg	Ochse 157kg	Stier 156kg	Kalbin 157kg	Ochse 157kg	Stier 156kg
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
Summe	n.a.	n.a.	n.a.	-6	-1	-66	-5.259	-5.158	-6.967
Netto LM-Produktion	n.a.	n.a.	n.a.	0,89	0,98	0,46	0,37	0,41	0,32

und Jahr. Die letzte Zeile zur Netto-Lebensmittelproduktion (Lebensmittel-Konversionseffizienz) der Verfahren zeigt Werte unter Eins, resultierend aus der Verwendung von potenziell humanernährungstauglichen Kraftfuttermitteln und der gegebenen Konversionseffizienz der Wiederkäuer. Die nationalen Analyseergebnisse für die Stiermast betragen für Protein gewichtet 0,73 und für Energie 0,26 (ERTL et al. 2016). Die Versuchsauswertung liegt in einer ähnlichen Größenordnung mit 0,89 / 0,98 / 0,46 für Protein gewichtet und 0,37 / 0,41 / 0,32 für Energie für die Kalbinnen, Ochsen und Stiere.²⁵

Auf der Output-Seite spiegeln die Ergebnisse die bessere Schlachtleistung der Ochsen und Stiere wider. Auffallend ist auch der geringere Kälbereinsatz in der Stiermast, der aus der längeren Mastdauer resultiert. Beim Futtermiteinsatz hingegen schneiden die Stiere hinsichtlich der Effizienz der Lebensmittelproduktion schlechter ab, da höhere Anteile an Silomais, Kraftfutter und Sojaschrot gefüttert wurden, und diese höhere potenziell humanverwertbare Protein- und Energiegehaltswerte aufweisen. Aufgrund der im Versuch verwendeten Rationen in der Stiermast fällt in Relation zur Ochsenmast besonders die Sojafütterung ins Gewicht. Das relativ gute Abschneiden der Ochsenmast (wenngleich betragsmäßig unter 1) resultiert also aus einem vergleichsweise effizienten Futtermiteinsatz bei gleichzeitig guten Schlachtleistungen.

4. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Versuchsauswertung Obersiebenbrunn zeigen durchwegs positive Deckungsbeiträge aller Mastverfahren, selbst bei ungünstigen Preis- und Kostenrelationen. Dies impliziert aber lediglich die Möglichkeit zur Deckung der laufenden Kosten. Darüber hinaus zeigt die Betrachtung des erweiterten Deckungsbeitrags, dass die Wirtschaftlichkeit v.a. von den Futtermittelkosten und daneben auch von den Schlachtpreisen beeinflusst werden kann. Die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse der intensiven Ochsenmast anhand des Praxisversuchs liegen etwa gleichauf mit jenen der Stiermast. Die geringeren Futterkosten der Ochsen werden von den geringeren Schlachtleistungen in etwa aufgewogen. Zu beachten gilt es, dass im Versuch Obersiebenbrunn vergleichsweise gute Ochsenmastergebnisse erzielt wurden. Die Kalbinnen sind zwar in Zukauf und Fütterung günstiger als Ochsen und Stiere, erzielen aber – auch gemessen an der erzielten Schlachtkörperqualität – geringe Schlachtpreise. Einhergehend damit werden die höheren Futterkosten beim Stier auch von den höheren Erlösen aufgefangen.

²⁴ Dies erfolgt hier ausgehend vom Status Quo der Verarbeitungs- und Ernährungsgewohnheiten, für Details vgl. den entsprechenden Methodik-Abschnitt.

²⁵ Die Abweichung für den Proteinwert kann durch die hohen Anteile an Proteinkraftfutter im Versuchskraftfutter der Masttiere erklärt werden.

Konkret kann die intensive Mast von Kalbinnen, Ochsen und Stieren bei günstigen Futterkosten Deckungsbeiträge von ca. € 200, € 300 und € 400 liefern. Bei teurem Futterzukauf oder teurer Futterproduktion steigen die Kosten der Stiermast um ca. € 200, die Kalbinnen- und Ochsenmast verliert aufgrund der geringeren Kraftfuttermengen nicht ganz so stark. Bei der Möglichkeit für höhere Schlachtpreise aus der Teilnahme an Qualitätsprogrammen kann der Deckungsbeitrag bei ca. € 300, € 450 und € 450 liegen; bei hohen Futterkosten entsprechend bei € 150, € 300 und € 250. Beim erweiterten Deckungsbeitrag – unter Berücksichtigung von Stallplatzkosten, Arbeits- und Zinsansatz – bleiben die Ochsen- und Stiermast bei niedrigen Futterkosten mit dem Grundpreis, und die Kalbinnenmast mit Qualitätszuschlag positiv. Bei hohen Futterkosten kann bei allen drei Tierkategorien kaum mehr ein positiver erweiterter Deckungsbeitrag erzielt werden. Als wesentliche Faktoren für die betriebliche Wirtschaftlichkeit zeigten sich die Schlachtpreise und die Futterkosten. Somit können aus Sicht der Betriebsentwicklung die Futterkosten den zentralen Stellhebel darstellen. Selbstverständlich sollte auch dem Betriebsmanagement großes Augenmerk zukommen.

Marktseitig zeigt die österreichische Rindfleischproduktion eine starke und weiter zunehmende Export- und Handelsorientierung, womit ein zunehmender Preisdruck verbunden sein kann. Die Tageszunahmen im österreichtypischen Produktionssystem der intensiven Stiermast sind international bereits auf einem hohen Niveau. Zugleich zeigen Auswertungen zur Netto-Nahrungsmittelproduktion eine mäßige Effizienz der Rinder- und insbesondere der Stiermast. Demgegenüber kann eine Qualitätsorientierung in der Produktion zu einer größeren Wertschätzung für das Veredelungsprodukt und zu einer auch monetär maßgeblich höheren Wertschöpfung auf den in- und ausländischen Märkten beitragen. Die österreichischen Betriebe tendieren den eigenen Aussagen zu Folge zu gleichen Teilen zu einer quantitativ- wie zu einer qualitätsorientierten Betriebsstrategie.

5. Literatur

- AWI (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft) 2018a: Schlachtungen, Außenhandel, Absatz, Bruttoeigenerzeugung. Statistik Austria, AMA, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft/ALFIS. Wien.
- AWI, 2018b: Bruttoeigenerzeugung, Schlachtungen, Außenhandel Lebendrinder. Ochsen, Stiere, Kühe, Kalbinnen. Statistik Austria, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft. Wien.
- AWI, 2018c: Struktur der Rinderhalter. Statistik Austria, AMA, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft/ALFIS. URL: <https://www.agraroeconomik.at/index.php?id=326> (10.11.2018).
- AWI, 2018d: Betriebsmittel, Futtermittel, Großhandelsabgabepreise 2014 bis 2017. Börse für landwirtschaftliche Produkte, Berechnungen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft.
- AWI IDB (Internetdeckungsbeitragsrechner der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft), 2018: Internetdeckungsbeitragsrechner der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Verfahren Stiermast und Verfahren Ochsenmast. Wien.
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft), 2015: Rindermast 2014. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. BMLFUW, Abt. II 9, Wien.
- BMLFUW, 2016: Rindermast 2015. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. BMLFUW, Abt. II 9, Wien.
- BMLFUW, 2017: Rindermast 2016. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. BMLFUW, Abt. II 9, Wien.
- BMNT (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus), 2018a: Grüner Bericht 2018 – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2017, 59. Auflage, Wien.
- BMNT, 2018b: Rindermast 2017. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. BMNT, Abt. II 1, Wien.
- DEBLITZ, C., 2012: Costs of production for beef and national cost share structures. Agri Benchmark, Beef and Sheep Network. Working Paper 2012/3. Braunschweig.
- DEBLITZ, C., 2017: Beef and Sheep Report. Agri Benchmark, Beef and Sheep Network. Braunschweig.
- ERTL, P., A. STEINWIDDER, M. SCHÖNAUER, K. KRIMBERGER, W. KNAUS und W. ZOLLITSCH, 2016: Net food production of different livestock: A national analysis for Austria including relative occupation of different land categories. Die Bodenkultur, 67/2, 91-103. Wien.
- ETTLE, T., A. OBERMAIER, M. HEIM, M. PICKL, M. SCHUSTER und D. BRÜGGEMANN, 2018: Vergleichende Untersuchungen zur Mast- und Schlachtleistung von Braunvieh- und Fleckviehbullen. 45. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2018, 21.-22. März 2018, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 31-36.
- FRICKH, J.J., A. STEINWIDDER und R. BAUMUNG, 2002: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Mastendmasse auf die Schlachtleistung von Fleckvieh-Tieren. Züchtungskunde 74, 362-375.
- GREIMEL, M., 2002: Die Wirtschaftlichkeit der Rindermast bei unterschiedlicher Intensität. 29. Viehwirtschaftliche Fachtagung, April 2002. Bericht BAL Raumberg-Gumpenstein, 24-25.
- GROSS, D., 2011: Auch Färsen liefern Spitzenrindfleisch. dlz agrarmagazin Januar 2011, 98-100.
- GUGGENBERGER, T., 2012: Management und Fütterung von Maststieren unter österreichischen Bedingungen. 5. Tierärztetagung 2012, Raumberg-Gumpenstein, 43-48.
- 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, www.raumberg-gumpenstein.at/GGS.
- HEINDL, U., F.J. SCHWARZ und M. KIRCHGESSNER, 1996: Zur Schätzung der Futteraufnahme von Mastrindern. Züchtungskunde 68, 357-368.
- HUNGER, F., 2013: Grundfutterkosten – Methode und Ergebnisse aus der Vollkostenauswertung der Arbeitskreise Milchproduktion. 40. Viehwirtschaftliche Fachtagung 18.-19. April 2013, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein, 1-7.
- KIRNER, L., 2018: Strategische Ausrichtung von Rinder- und Schweinehalten in Österreich. Forschungsbericht. In: BMNT, 2018a: Grüner Bericht 2018, 46-47.
- KNEIP, C., 2013: Bullen: Wer investieren will, braucht Fläche. Top agrar 5/2013, 28-30.
- LFL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft), 2016: Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast. LFL-Information, 21. Auflage, Freising-Weihenstephan, 13-14, 46.

- LFL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft), 2018: Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast. LFL-Information, 22. Auflage, Freising-Weihenstephan.
- RESCH, R., 2010: Silageprojekt – Qualitätsbewertung von österreichischen Grassilagen und Silomais aus Praxisbetrieben. Dafne-Abschlussbericht, Raumberg-Gumpenstein.
- RINDERBÖRSE (Österreichische Rinderbörse), 2018: Pers. Mitteilung Minihuber / Kerschbaumsteiner vom 30.10.2018.
- SCHWARZ, F.J., M. KIRCHGESSNER und R. CARMANNS, 1988: Zur Schätzung der Futteraufnahme von Fleckviehbullen bei Mastverfahren mit Maissilage. Züchtungskunde 60, 135-142.
- STATISTIK AUSTRIA, 2018a: Schlachtungsstatistik Veterinärverwaltung. Untersuchte Schlachtungen 2008 bis 2017.
- STATISTIK AUSTRIA, 2018b: Versorgungsbilanz für Fleisch nach Arten 2012 bis 2017.
- STATISTIK AUSTRIA, 2018c: Land- und Forstwirtschaftliche Erzeugerpreise 2011 bis 2017.
- STEEN, R.W.J., 1995: The effect of plane of nutrition and slaughter weight on growth and food efficiency in bulls, steers and heifers of three breed crosses. Livest. Prod. Sci. 42, 1-11.
- STEINWIDDER, A., L. GRUBER, R. STEINWENDER, T. GUGGENBERGER, M. GREIMEL und A. SCHAUER, 1996: Einfluß der Fütterungsintensität und der Lebendmasse zum Zeitpunkt der Schlachtung auf die Mast- und Schlachtleistung von Fleckvieh-Kalbinnen. Die Bodenkultur 47/1, Wien, 49-64.
- STEINWIDDER, A., J. FRICKH, K. LUGER, T. GUGGENBERGER, A. SCHAUER, J. HUBER und L. GRUBER, 2002: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Mastendmasse auf Futteraufnahme und Mastleistung bei Fleckvieh-Tieren, Züchtungskunde 74, 104-120.
- STEINWIDDER, A., L. GRUBER, T. GUGGENBERGER, G. MAIERHOFER, A. SCHAUER, J. HÄUSLER, J. FRICKH und J. GASTEINER 2006: Einfluss der Rohprotein- und Energieversorgung auf Mast- und Schlachtleistung, Fleischqualität sowie ökonomische und ökologische Parameter in der Fleckvieh-Stiermast. 33. Viehwirtschaftliche Fachtagung, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 63-93.
- STEINWIDDER, A., T. GUGGENBERGER, A. SCHAUER, A. RÖMER, G. IBI und J. FRICKH, 2007: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Genetik auf die Mastleistung von Jungrindern aus der Mutterkuhhaltung, Züchtungskunde 79, 128-141.
- STEIRISCHER MARKTBERICHT, 2014 bis 2018: Marktbericht / Markt Aktuell. Steirischer Marktbericht Jg. 46 bis Jg. 50. Landwirtschaftskammer Steiermark, Graz.
- TIERHALTUNGSVERORDNUNG, 2004: Langtitel: 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. URL: <https://www.ris.bka.gv.at> (06.12.2018).
- VELIK, M., G. TERLER, J. GASTEINER, A. GOTTHARDT, A. STEINWIDDER, R. KITZER, A. ADELWÖHRER und J. KAUFMANN, 2015: Stiermast auf hohe Mastendgewichte bei unterschiedlicher Proteinversorgung in der Endmast – Einfluss auf Tageszunahmen, Schlachtleistung, Fleischqualität und Wirtschaftlichkeit. Abschlussbericht "Maststier_hoch", HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal.
- VELIK, M., G. TERLER, R. KITZER und J. KAUFMANN, 2018: Intensive Mast von Stier, Ochse und Kalbin – Welche Stärken hat jede Rinder-Kategorie. 45. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 21.-22. März 2018, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 39-48.