

Höhe und Streuung der Mehrkosten von höheren Tierwohlstandards in der österreichischen Schweinemast

Level and variability of additional costs for higher animal welfare standards in the Austrian pig fattening sector

Bernhard Stürmer* und Leopold Kirner

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien, Österreich

*Correspondence to: bernhard.stuermer@haup.ac.at

Received: 31 Dezember 2020 – Revised: 27 Juli 2021 – Accepted: 27 August 2021 – Published: 21 Dezember 2021

Zusammenfassung

Die gesellschaftliche Akzeptanz für die Schweinehaltung gerät zunehmend unter Druck. Verbraucherinnen und Verbraucher wünschen sich eine stärkere Orientierung der Landwirtschaft zu höheren Umwelt- und Tierwohlstandards. Vor diesem Hintergrund analysiert der vorliegende Beitrag die Mehrkosten von höheren Tierwohlstandards. Dazu wurden zwei verschiedene Tierwohlstandards definiert, welche wiederum um die Strohmenge (Stroh als Beschäftigung sowie Tieflaufhaltung) variiert werden. Um die Unsicherheit dieser alternativen Haltungsformen mit zu berücksichtigen, wurden die aus den Interviews abgeleiteten Eingangsparmeter über Wahrscheinlichkeitsverteilungen in eine Monte-Carlo-Simulation eingearbeitet. Die Ergebnisse zeigen um 7 bis 54 ct je kg Schlachtgewicht höhere Produktionskosten für die gewählten Varianten gegenüber dem gesetzlichen Standard. Diese Mehrkosten müssen abgedeckt werden, um einen höheren Marktanteil von Schweinefleisch, welches unter höheren Tierwohlstandards produziert wird, zu erreichen.

Schlagerworte: Mehrkosten, Tierwohlstandards, Schweinemast, Monte-Carlo-Simulation

Summary

The public acceptance for pig fattening systems comes under increasing pressure. Consumers want higher environmental and animal welfare standards orientated agriculture production systems. Hence, this article analyzes the additional costs of higher animal welfare husbandry. For this purpose, two different animal welfare standards were defined, which in turn are varied by the amount of straw (straw as activity material and straw for bedding). In order to take the uncertainties of these husbandry alternatives into account, the input parameters, which are derived from interviews, were incorporated into a Monte Carlo simulation via probability distributions. The results show additional production costs of 7 to 54 ct per kg slaughter weight for the selected variants compared to the statutory standard. These additional costs need to be covered, in order to achieve an increase of market share of pork, which is produced under higher animal welfare standards.

Keywords: additional costs, animal welfare standards, pig fattening, monte-carlo-simulation

1 Einleitung

Der gesellschaftliche Diskurs rund um die Fleischerzeugung nimmt stetig zu und Tierwohl oder ethische Aspekte beeinflussen zunehmend das Konsumverhalten für Lebensmittel. Die Herstellung sicherer und preiswerter Produkte alleine reicht nicht mehr aus, um den Erwartungen großer Teile der Bevölkerung gerecht zu werden. Befragungsergebnisse von Spiller et al. (2012) deuten darauf hin, dass etwa 40% der Verbraucherinnen und Verbraucher eine stärkere Orientierung der Landwirtschaft auf Natur- und Tierschutz sowie Regionalität wünschen, während 60% als eher preisorientiert einzustufen sind. Der überwiegende Anteil der Schweine wird in Österreich auf Vollspaltensystemen ohne Einstreu und Auslauf gehalten. Laut einer Befragungsstudie von Kirner (2019) hielten mehr als zwei Drittel der 450 in der Befragung erfassten Betriebe ihre Schweine auf Vollspaltensystemen. Unter größeren Betrieben lag der entsprechende Anteil bei knapp 80%. Die Studie ortete jedoch ein Interesse für ein höheres Tierwohl über den gesetzlichen Mindeststandard unter den Landwirtinnen und Landwirten, denn 4,2% von ihnen planten zum Befragungszeitpunkt bereits ein System mit größerem Platzangebot, Einstreu und Auslauf. Weitere rund 29% konnten sich einen solchen Schritt bei höheren Produktpreisen oder Investitionszuschüssen vorstellen. Unter jüngeren Betriebsleiterinnen und Betriebsleitern lag das Interesse für mehr Tierwohl mit 10,4% und 34,4% deutlich höher.

Verbesserungen beim Tierwohl führen jedoch zu erhöhten Produktionskosten insbesondere als Folge von zusätzlichen Stroh- sowie höheren Investitions- und Arbeitskosten. Der folgende Beitrag setzt sich daher zum Ziel, die Optionen von höheren Tierwohlstandards in der österreichischen Schweinemast auszuloten und deren Mehrkosten zu quantifizieren. Besonderes Augenmerk wird auf die Streuung der Mehrkosten innerhalb von spezifizierten Tierwohlssystemen gelegt, um das Risiko einer Umstellung auf solche Systeme besser abzubilden.

2 Literaturübersicht

Nach Fraser (2008) hat Bergschmidt (2017) die verschiedenen Konzepte zum Tierwohl mit (i) Gesundheit (Abwesenheit von Krankheiten und Verletzungen), (ii) Verhalten (Sozialverhalten, Bewegung, Erkundung, etc.) und (iii) Emotionen (Abwesenheit von Schmerz, Leid, Empfinden von Freude) zusammengefasst. Nur wenn alle drei Dimensionen erfüllt werden, kann von einer guten Situation hinsichtlich des Tierwohls ausgegangen werden. Bereits in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts hat sich Bartussek (1999) mit der tiergerechten (Schweine)-Haltung auseinandergesetzt. Der von ihm entworfene Tiergerechtheitsindex (TGI) für Schweine (Bartussek, 1995) zielt dabei insbesondere auf die artgerechte Haltung ab. Das entwickelte Punktesystem bezieht sich dabei auf die Bewegungs- und die Beschäftigungsmöglichkeit. Insbesondere das Vorhandensein von Stroh und eines Auslaufs wird darin positiv bewertet. Die

Verfügbarkeit von Futter und Wasser, die Betreuungsintensität sowie das Stallklima und die Möglichkeit des Sozialkontakts der Tiere werden im Punktesystem berücksichtigt.

Um die artgerechte Haltung von Schweinen zusätzlich hervorzuheben, haben sich in den letzten Jahren eine Reihe von Tierwohl-Marken entwickelt. Wichtig dabei ist insbesondere die transparente Darstellung von geforderten Kriterien, die dementsprechend einem Qualitätssicherungssystem unterworfen sind. Bei den etablierten Markenprogrammen wird insbesondere auf die Fütterung, die Haltung, das Tierverhalten und auf die Tiergesundheit Bezug genommen (Deimel et al., 2010, 34ff). Dabei wird in der Regel auf ein vergrößertes Platzangebot, einen Auslaufbereich, gentechnikfreie Fütterung, Beschäftigungsmaterial, Verbot des Kupierens von Schwänzen und die Kastration unter Betäubung als Kriterien festgelegt, wie dies zum Beispiel Hütthaler (2021) mit der ersten großflächig in Österreich etablierten Tierwohl-Marke (Hofkultur) aufzeigt.

Für Deutschland liegen mehrere Kalkulationen zu den Mehrkosten von höheren Tierwohlstandards in der Schweinehaltung vor. Leuer (2020) bezifferte den entgangenen Deckungsbeitrag bei weniger gehaltenen Tieren je nach Ausgestaltung des Tierwohllabels mit bis zu 25 € pro Mastschwein. Ähnliche Ergebnisse errechnen Hammer et al. (2019): Sie gehen von Mehrkosten je Mastschwein von 15 bis 50 € je nach Ausgestaltung des Tierwohllabels am Beispiel der staatlichen Tierwohlkennzeichnung in Nordrhein-Westfalen aus. Ester-Heuing und Feil (2016) ermittelten in Modellrechnungen auf Basis der Kapitalwertmethode die Mehrkosten von einem höheren Tierwohlstandard. Grundlage dafür war das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung in Deutschland“ (Spiller et al. 2015), wobei folgende Parameter definiert wurden: Platzangebot +47% (1,1 m²), Gummimatten auf Liegefläche (0,6 m²/Tier), Wühlturm, Verzicht auf Schwanzkupieren, Betäubung bei der Kastration. Als Investitionskosten wurden 736 € pro Mastplatz (MP) ermittelt, ohne Gummimatten (64 €/MP) und Wühlturm (23 €/MP). Bei den laufenden Kosten wurden für die Kastration 5 € pro Mastschwein verrechnet, der Strohbedarf mit 5,8 kg pro Mastschwein angenommen. Für die Instandhaltung und Reinigung der Gummimatten wurde zusätzlich mit 0,18 AKh/MP kalkuliert. Für die zusätzliche Beobachtung aufgrund der nicht kupierten Schwänze rechneten die Autoren mit 0,1 AKh pro Mastschwein (drei Sekunden pro Tag und Schwein). Auf der Basis dieser Berechnungsgrundlagen liegt der von Ester-Heuing und Feil (2016) errechnete, kostendeckende Produktpreis für höhere Tierwohlstandards, je nach Szenario, um 21 bis 33 ct/kg Schlachtgewicht höher (+12% bis 19%).

Schukat et al. (2019) analysierten die Kosten von Tierwohlmaßnahmen der Initiative Tierwohl mit Hilfe vorliegender Studienergebnisse. Sie differenzieren dabei zwischen Umbau-, Erweiterungs- und Neubauvarianten und errechneten die erforderliche Kompensationshöhe je Mastschwein. Bei Umbauten von bestehenden Ställen reichen diese je nach Literaturquelle und zusätzlichem Platzangebot (10%

und 20%) von 2,17 bis 5,60 € pro Mastschwein. Für Stallneubauten recherchierten sie Mehrkosten zwischen 1,88 und 2,25 € pro Mastschwein. Laut Haxsen und Thobe (2012) nehmen die Investitionskosten verhältnismäßig geringer zu als die Stallfläche. Schukat et al. (2019) folgern auch in ihrer Zusammenstellung, dass eine Bestandesabstockung in bestehenden Ställen zu höheren Kosten führt als ein Stallneubau. Laut den Autorinnen steigt der Mehraufwand für die Arbeitszeit je nach Ausgestaltung zwischen 50% und 140%. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik (Spiller et al., 2015, 115) analysierte Studien zu Mehrkosten für die Premiumstufe des Tierschutzlabels des Deutschen Tierschutzbundes unter Einrechnung höherer Kosten für organisches Beschäftigungsmaterial, erhöhte Produktionskosten in der Ferkelerzeugung und regelmäßigen Tränke- und Stallklimacheck. Sie verweisen auf eine Bandbreite bei den Mehrkosten von 28% bis 42% gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard.

Bei Schodl et al. (2016) betragen die Mehrkosten pro Mastschwein je nach Betrieb zwischen 9,94 und 27,56 €. Diese Mehrkosten entstanden durch die deutlich geringere Belegung bei den verbesserten Buchten. Für die Mehrkosten der Arbeit wurden je nach Betrieb zwischen 1,9 und 35,1 € pro Mastschwein (besonders hoher Arbeitszeitbedarf bei einem Betrieb, hier fehlten geeignete Vorrichtungen für das Verteilen von Stroh) berechnet. Insgesamt betragen somit die Mehrkosten zwischen rund 12 und 63 €/Schwein.

3 Material und Methode

Grundlage für die Berechnung der Mehrkosten höherer Tierwohlstandards in der österreichischen Schweinehaltung stellten Interviews auf zwölf Betrieben in Niederösterreich (4), Oberösterreich (6) und der Steiermark (2) im Zeitraum Dezember 2019 bis August 2020 dar. Die Betriebe verfügten im Durchschnitt über 617 Mastplätze, in der Bandbreite von 250 bis 1.965 (Median von 520). Auf sieben Betrieben wurden 1,4 m² für die Endmast pro Schwein angeboten. Diese sieben Betriebe mit weitreichenden Tierwohlstandards wie etwa 100% mehr Platzangebot, Auslauf, getrennte Fress- und Liegebereiche mit Einstreu, gentechnikfreie Fütterung, kein Schwanzkupieren und keine betäubungslose Kastration, lieferten, bis auf einen Betrieb, ihre Schweine an einen oberösterreichischen Schlachthof. In den anderen fünf Betrieben betrug das Platzangebot zwischen 1,06 und 1,2 m² pro Schwein. Alle zwölf Betriebe verfügten über einen Außenbereich, der jederzeit von den Tieren in Anspruch genommen werden kann. Ebenso wurde den Schweinen in allen Betrieben Stroh als Einstreu und Beschäftigungsmaterial angeboten. Ergänzt wurden die Angaben der Landwirtinnen und Landwirte um Aussagen von Expertinnen und Experten der Arbeitskreise Schweinemast und Stallbaufirmen. Zur Standardisierung beziehen sich die Berechnungsgrundlagen auf einen Neubau mit 500 Mastplätzen und 1.398 erzeugten Mastschweinen pro Jahr (Verlustausgleich: 1,2%). Die variablen Kosten für den gesetzlichen Mindeststandard

sind dem Internet-Deckungsbeitrag (IDB) der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen angelehnt (BAB, 2020a). Die Werte beziehen sich auf den Fünfjahresschnitt von Mitte 2014 bis Mitte 2019. Als Leistungsniveau wurde „hoch“ voreingestellt. Die Tageszunahmen betragen bei dieser Leistungsstufe 800 Gramm und es wird mit 2,83 Umtrieben gerechnet. Das Schlachtgewicht beträgt 96 kg.

Die Berechnung der Mehrkosten erfolgt mittels folgender Varianten: „gesetzlicher Mindeststandard (Basis)“, „Tierwohlstandard-1 (TW-1)“ und „Tierwohlstandard-2 (TW-2)“. Im Basis-Szenario wird der gesetzliche Mindeststandard angenommen, welcher mindestens 0,7 m² pro Mastschwein vorschreibt, es wird von einem Vollspaltensystem ohne eine Trennung in Fress- und Liegebereich ausgegangen. Im TW-1-Szenario wird von einem Platzangebot von 1,1 m² (davon 0,6 m² planbefestigt mit Einstreu und Auslauf) ausgegangen. Im TW-2-Szenario ist ein doppeltes Platzangebot von 1,4 m² mit getrenntem Fress- und Liegebereich, Einstreu, Auslauf, Verbot des Schwanzkupierens und der betäubungslosen Kastration, gentechnikfreie Fütterung hinterlegt. Darüber hinaus wird bei den Tierwohlstandards 1 und 2 die eingestreute Strohmenge differenziert: a) Stroh als Beschäftigungsmaterial, b) Stroh als Tiefstreu.

Zur Ableitung der Mehrkosten in den einzelnen Szenarien wird die Monte-Carlo-Simulation verwendet. Die von Metropolis und Ulam (1949) entwickelte Simulationsmethode wird häufig für die Lösung komplexer Fragestellungen verwendet, insbesondere, wenn wichtige Parameter im Vorfeld einer Analyse nicht genau bekannt sind. Gerade bei Risikoabschätzungen werden daher Methoden wie die Monte-Carlo-Methode verwendet. Dazu werden nach der Erstellung eines Simulationsmodells Wahrscheinlichkeitsverteilungen bei unsicheren Eingangsparameter abgeschätzt. Anwendungsbeispiele im landwirtschaftlichen Bereich sind z.B. die Cash Flow Planung in der Schweinemast (Bahrs, 2002), die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des Energieholzbaus (Kröber et al., 2008), die Abschätzung des unternehmerischen Risikos beim Betrieb von Biogasanlagen (Rauh et al., 2007) oder generell bei Betriebs- bzw. Unternehmensplanungen (Besser, 2010; Kerbl, 2011).

In diesem Beitrag werden für unsichere Parameter Dreiecksverteilungen als Approximation herangezogen. Dreiecksverteilungen haben den Vorteil, dass aufgrund von Experteneinschätzungen oder Beobachtungen der am wahrscheinlichsten eintretende Wert (m) sowie ein Minimal- (a) bzw. ein Maximalwert (b) und die Eckpunkte der Verteilung beschrieben werden können (Rosenkranz und Missler-Behr, 2005).

Über die Inversionsmethode wird ausgehend von einer gleichverteilten Zufallszahl ($0 \leq ZZ \leq 1$) eine spezielle Verteilung (hier die Dreiecksverteilung) gebildet. Von einer gleichverteilten Zufallszahl erhält man über

$$F^{-1}(ZZ) = a + \sqrt{ZZ \cdot (b - a) \cdot (m - a)} \quad \text{wenn } ZZ \leq \frac{m-a}{b-a} \text{ und}$$

$$F^{-1}(ZZ) = b - \sqrt{(1 - ZZ) \cdot (b - m) \cdot (b - a)} \quad \text{wenn } ZZ > \frac{m-a}{b-a}$$

eine dreiecksverteilte Zufallszahl (vgl. Rosenkranz und Missler-Behr, 2005, 232f).

Die in das Simulationsmodell eingehenden Parameter werden bei einer Berechnung zufällig anhand der Dreiecksverteilung festgelegt und ein Ergebnis errechnet. Durch Wiederholung der Berechnung ändern sich die Eingangsparameter und in weiterer Folge das Ergebnis (Metropolis und Ulam, 1949). Je komplexer die Fragestellung, desto öfter ist eine Wiederholung sinnvoll. Für die gegenständliche Analyse wurden 20.000 Wiederholungen gerechnet. Um die Vielzahl an Ergebnissen interpretieren zu können, werden die Ergebnisse zum Beispiel in Häufigkeitsverteilungen zusammengefasst. Damit wird näherungsweise die Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmt.

Jene Kosten, die nach Tierwohlstandards laut den oben beschriebenen Varianten gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard differenziert werden, listet Tabelle A.1 im Anhang auf. Für *Ferkelkosten* in der Tierwohlvariante 2 werden laut Angaben der Landwirtinnen und Landwirte und der Firma Hütthaler (Eckl, 2020) um 15 € mehr angesetzt, darunter 6,30 € pro Mastschwein für die Kastration unter Betäubung und 8,70 € pro Mastschwein durch den höheren Aufwand für Ferkel mit Langschwänzen. Dies entspricht in etwa den Ergebnissen von Braun et al. (2016), die die Zusatzkosten bei Ferkeln mit Langschwänzen auf 12,64 € je Tier beziffern. Die variablen *Futterkosten* beziffern sich laut IDB auf 52,2 € pro Mastschwein (MS), davon 20,18 €/MS für Soja. Hinzu kommen in der Tierwohlvariante 2 zusätzliche Kosten durch höhere Kosten für Soja als Folge der gentechnikfreien Fütterung. Dieser Aufschlag lag im Schnitt der letzten 3 Jahre bei 14%, wobei in der Monte-Carlo-Simulation der Aufschlag aufgrund der vorhandenen Daten nach Priller (2020) zwischen 0% und 30% variiert wurde. Die *Energiekosten* einschließlich Wasser werden für die Tierwohlvarianten 1 und 2 aufgrund der Außenklimaställe und der Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte verringert. Die Spannweite und der wahrscheinlichste Wert wurden aus den Interviews abgeleitet. Für die Tierwohlvarianten wird die *Strohmenge* laut den Betriebserhebungen differenziert: 7 kg pro Mastschwein Stroh als Beschäftigungsmaterial, welches entweder über Raufen oder durch Handeinstreu angeboten wird (TW-1a, TW-2a), bzw. 46 kg pro Mastschwein, wenn der Stall als Tiefstreuastall ausgeführt wurde (TW-1b, TW-2b). Aufgrund der Aussagen in den Interviews wurden für die Monte-Carlo-Simulation der Minimal- bzw. Maximalwert um +/-50% in der Beschäftigungsmaterialvariante (TW-1a, TW-2a) und +/-20% in der Tiefstreuvariante (TW-1b, TW-2b) gegenüber dem wahrscheinlichsten Wert variiert. Damit liegen die Aussagen der Landwirtinnen und Landwirte im Bereich der Verfahrenskenndaten von KTBL (2021) für PigPort Ställe (13 kg Stroh pro Mastschwein) und Neuland Ställe (40 kg Stroh pro Mastschwein). Der Strohpreis frei Hof exklusive Lagerung leitet sich vom IDB ab, pro Tonne werden 118,30 € verrechnet. Für die Tierwohlvarianten mit Stroh als Tiefstreu werden *variable Kosten* für einen *Hoftraktor*, der den Strohtransport und die Festmistausbringung in der Innenwirtschaft bewerkstelligt, berücksichtigt. Für

einen Hoftraktor mit 30 kW inkl. Teleskoparm, Einstreuteiler und Schaufel werden Reparatur- und Treibstoffkosten laut ÖKL (2020) von 12,44 € pro Stunde veranschlagt. Die Kosten für die *Wirtschaftsdüngerausbringung* unterscheiden sich laut IDB je nach Wirtschaftsdüngersystem: 0,82 €/MS bei Gülle, 1,57 €/MS bei Festmist. Für die Festmistausbringung werden diese Kosten in der Simulation an die verwendete Strohmenge angepasst.

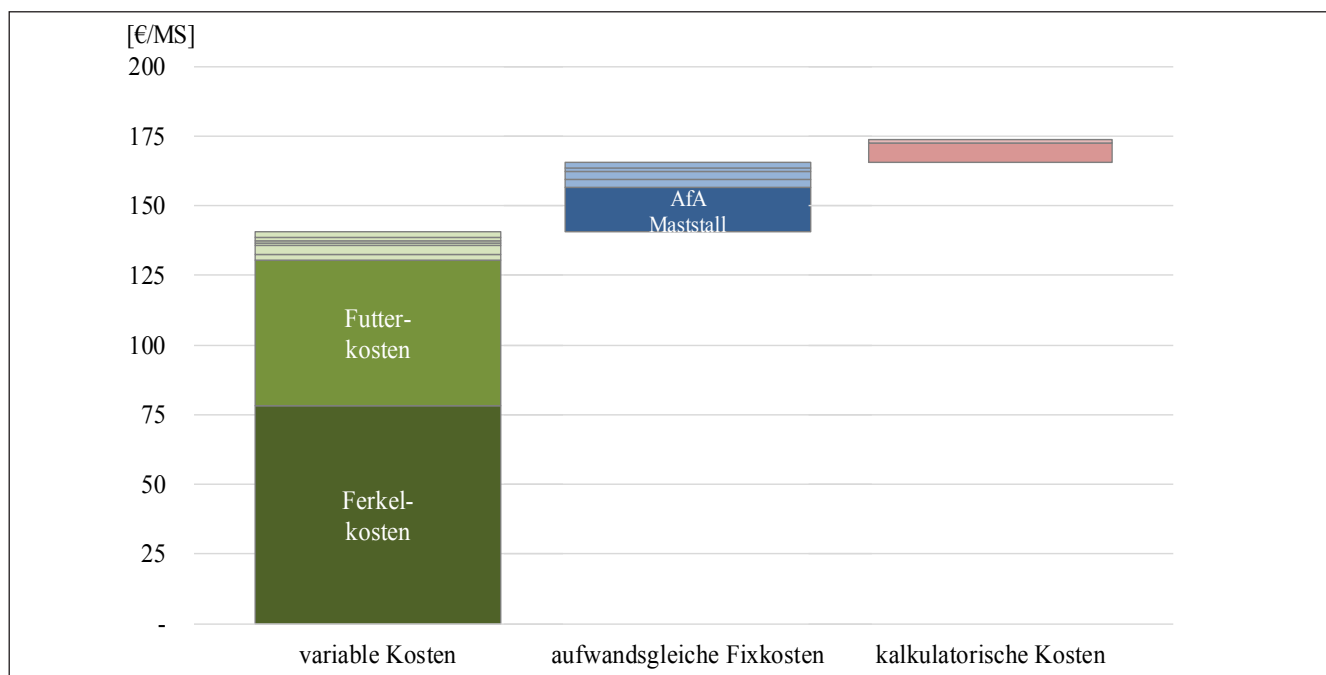
Für Außenklimaställe, die den Tierwohlvarianten 1 und 2 entsprechen, werden Arbeitszeit-Zuschläge verrechnet. Für das Sauberhalten der planbefestigten Böden inklusive Mehrarbeit beim Reinigen der Ställe, für die Mehrarbeit für die Einstreu wird zwischen Stroh als Beschäftigungsmaterial und Stroh als Tiefstreu unterschieden. Für die zusätzliche Beobachtung bei unkupierten Schwänzen (TW-2) werden 0,10 AKh pro Mastschwein in Anlehnung an die Betriebserhebungen und Ester-Heuing und Feil (2016) festgelegt. Als kalkulatorischen Unternehmerlohn werden als wahrscheinlichster Wert 17,30 €/AKh eingesetzt, welcher sich an den Lohnansatz von Schweinemastbetrieben (BAB, 2020b) anlehnt. Variiert wird der Lohnansatz zwischen 15 und 25 €/AKh.

Die Ansätze für die Investitionskosten des Stalles leiten sich aus den Betriebserhebungen sowie aus Experteneinschätzungen ab. Für jene Varianten mit höheren Tierwohlstandards, die auf Tiefstreu basieren, werden die Stallplatzkosten um 60 € pro Mastplatz verringert. Der Abzug resultiert aus den geringeren Kosten einer Festmistplatte gegenüber einem Güllelager. Die Investitionskosten für das Strohlager werden, in Anlehnung an die Baukostenrichtsätze (BMLFUW, 2017), mit 300 €/m² angenommen. Die Stallungen werden auf 20 Jahre, das Strohlager auf 30 Jahre abgeschrieben. Für Eigen- und Fremdkapital wird ein Mischzinssatz zwischen 1% und 4% (wahrscheinlichster Wert 2,3%) verwendet. Für Instandhaltung und Versicherung des Stalles werden 1,3%, beim Strohlager 0,6% der Anschaffungskosten veranschlagt. Als weitere Investitionen werden für den bereits weiter oben angeführten Hoftraktor inklusive Zubehör für die Stroh- und Mistmanipulation und für einen Miststreuer berücksichtigt.

4 Ergebnisse

Aufgrund der gesetzten Rahmenbedingungen zur Ableitung der Mehrkosten für höhere Tierwohlstandards errechnen sich für die Basisvariante (gesetzlicher Mindeststandard), wie in Abbildung 2 ersichtlich, variable Kosten von 140,50 € je Mastschwein. Die Ferkel- und die Futterkosten zählen dabei mit 56% bzw. 37% zu den größten Kostenpositionen. Die aufwandsgleichen Fixkosten betragen aufgrund der Variation des Mischzinssatzes ($a=1\%$; $m=2,3\%$; $b=4\%$) zwischen 27,64 und 32,47 € (Median = 25,16) je Mastschwein. Den größten Kostenanteil nimmt die Abschreibung des Maststalls mit 15,90 € je Mastschwein ein. Zu den kalkulatorischen Kosten zählen der kalkulatorische Unternehmerlohn und die kalkulatorischen Eigenkapitalzinsen, welche zusammen zwischen 6,67 und 12,07 (Median = 8,83) € je Mastschwein ausmachen.

Abbildung 1: Höhe und Zusammensetzung der Produktionskosten eines Mastschweins in der Basis-Variante.



Quelle: eigene Berechnungen aufbauend auf BAB (2020a)

Tabelle 1: Höhe und Streuung der Mehrkosten der Tierwohlvarianten 2 aufgegliedert in die Kostenblöcke in € je Mastschwein und Prozent gegenüber der Basisvariante

		variable Kosten		aufwandsgleiche Kosten		kalkulatorische Kosten		Gesamtkosten	
TW-2a	1. Quartil	+16,4 €/MS	(+12%)	+8,6 €/MS	(+34%)	+6,1 €/MS	(+69%)	+31,8 €/MS	(+18%)
	Median	+17,3 €/MS	(+12%)	+10,0 €/MS	(+40%)	+6,6 €/MS	(+75%)	+34,1 €/MS	(+20%)
	3. Quartil	+18,2 €/MS	(+13%)	+11,5 €/MS	(+46%)	+7,3 €/MS	(+82%)	+36,5 €/MS	(+21%)
TW-2b	1. Quartil	+23,4 €/MS	(+17%)	+12,8 €/MS	(+51%)	+10,1 €/MS	(+115%)	+47,0 €/MS	(+27%)
	Median	+24,4 €/MS	(+17%)	+14,2 €/MS	(+56%)	+10,9 €/MS	(+124%)	+49,6 €/MS	(+28%)
	3. Quartil	+25,5 €/MS	(+18%)	+15,6 €/MS	(+62%)	+11,9 €/MS	(+135%)	+52,3 €/MS	(+30%)

Quelle: Eigene Berechnungen.

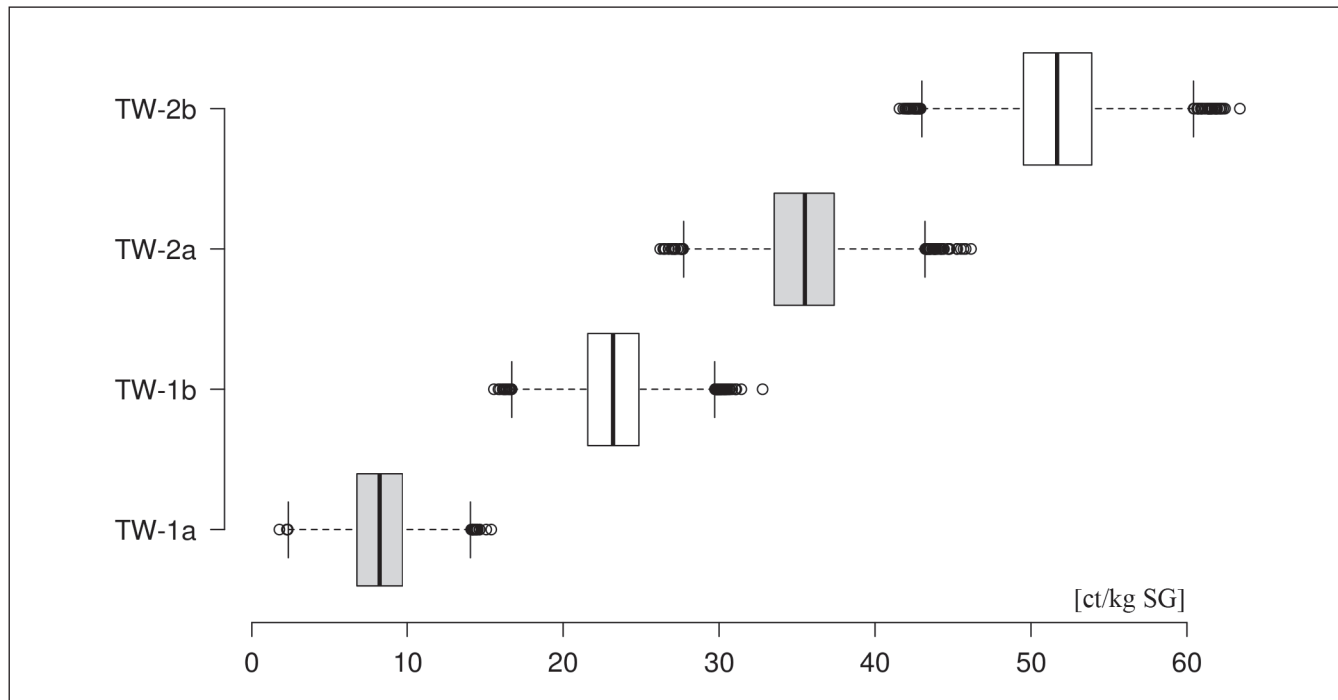
Im Tierwohlstandard-1 mit einem Platzangebot von 1,1 m², welche in eine Liegefläche und eine Auslauffläche unterteilt ist und Stroh zur Beschäftigung (TW-1a) eingesetzt wird, weisen 50% aller Ergebnisse Mehrkosten gegenüber der Basisvariante zwischen 6,5 (1. Quartil) und 9,3 (3. Quartil) € je Mastschwein auf. Während die variablen Kosten in dieser Variante trotz zusätzlicher Strohverkaufskosten aber aufgrund der niedrigeren Energiekosten um 1,0 bis 0,3 € je Mastschwein unter der Basisvariante liegen, muss bei den aufwandsgleichen Fixkosten mit 3,5 bis 6,0 und bei den kalkulatorischen Kosten um 3,4 bis 4,1 € je Mastschwein an Mehrkosten gerechnet werden.

In der Tierwohlstandard-1 Variante mit Stroh als Einstreu (TW-1b) können die Zusatzkosten aufgrund des Strohbedarfs nicht mehr durch die niedrigeren Energiekosten aufgefangen

werden. Es ist mit 5,5 bis 6,7 (Median = 6,1) € je Mastschwein, gegenüber der Basisvariante, an zusätzlichen variablen Kosten zu rechnen. Die aufwandsgleichen Fixkosten steigen um 7,7 bis 10,0 (Median = 8,8) € je Mastschwein. Als größter Kostenanteil fallen wie bei der TW-1a erwartungsgemäß die Mehrkosten des Maststalls (Abschreibung, Kapitalzinsen und Instandhaltung) an. Bei TW-1b kommen die Abschreibung an zusätzlich benötigten Maschinen (Hoftraktor, Miststreuer) hinzu. Der höhere Finanzierungs- und Arbeitszeitbedarf schlägt sich mit zusätzlichen 6,7 bis 7,9 (Median = 7,2) € je Mastschwein an kalkulatorischen Kosten nieder.

In den Tierwohlstandard-Varianten 2 mit doppeltem Platzangebot gegenüber dem gesetzlichen Standard und zusätzlichen Auflagen hinsichtlich dem Verbot des Schwanzkupierens, betäubungsloser Kastration und gentechnikfreier

Abbildung 2: Mehrkosten von Tierwohlstandards in Cent je kg Schlachtgewicht (ct/kg SG) im Vergleich zum gesetzlichen Mindeststandard



Quelle: Eigene Berechnungen.

Fütterung gegenüber der Tierwohlstandard-Variante 1 muss mit Mehrkosten zwischen 31,8 (1. Quartil in der Variante TW-2a) und 52,3 (3. Quartil in der Variante TW-2b) gegenüber dem gesetzlichen Standard gerechnet werden (vgl. Tabelle 1). Im Vergleich zu den Varianten der TW-1 schlägt sich das höhere Flächenangebot in Baukosten und Arbeitszeit nieder. Zudem steigen die variablen Kosten ausgehend von den TW-1 Varianten zu den TW-2 Varianten insbesondere aufgrund der Auflagen bei Ferkel und Futter um rund 12,5%.

Bezieht man die Produktionskosten auf die Verkaufseinheit (ct je kg Schlachtgewicht), zeigt sich folgendes Bild: Der erhöhte Flächenbedarf und die Trennung der Liege- und Fressfläche im Szenario Tierwohlstandard 1 bedingt einen Preisaufschlag zwischen 6,75 (1. Quartil in der Variante TW-1a) und 24,85 (3. Quartil in der Variante TW-1b) ct je kg Schlachtgewicht. Die im Szenario Tierwohlstandard 2 abgebildeten Rahmenbedingungen führen zu einem notwendigen Preisaufschlag zwischen 33,50 ct/kg SG (1. Quartil, TW-2a) und 53,90 ct/kg SG (3. Quartil, TW-2b). In Abbildung 3 ist das Ergebnis der Monte-Carlo-Simulation der Mehrkostenberechnung für die 4 Tierwohlstandards grafisch gegenübergestellt.

5 Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Höhere Tierwohlstandards verursachen Mehrkosten in der Schweinehaltung und die Kosten steigen bei höherem Platzangebot, Tiefstreu oder der schmerzfreien Kastration an. In welchem Bereich die Mehrkosten unter österreichi-

schen Verhältnissen sein können, wurde in diesem Artikel anhand von Daten von 12 Betrieben ausgewertet. Um die Bandbreite an Kennzahlen verarbeiten zu können, wurden 4 Tierwohl-Varianten gebildet und die Streuung innerhalb der Varianten mittels Monte-Carlo-Simulation berücksichtigt. Diese explorative Herangehensweise war aufgrund der aktuell geringen Anzahl an Betrieben, welche über eine Tierwohl-Marke vermarkten und gleichzeitig den grundsätzlich gesellschaftlich akzeptierten Haltungsbedingungen entsprechen, notwendig. Nachfolgende Studien können bei einer weiteren Etablierung von Tierwohl-Marken auf eine breitere Stichprobe zugreifen, um mit anderen Methoden konkretere Ergebnisse ableiten können.

Die Ergebnisse in diesem Artikel decken sich mit den Ergebnissen von Hammer et al. (2019): Während in diesem Artikel in der TW-1 Variante Mehrkosten zwischen 6,5 und 24 € je Mastschwein und in der TW-2 Variante Mehrkosten zwischen 31 und 52 € je Mastschwein errechnet wurden, zeigt Hammer et al. eine Bandbreite an Mehrkosten zwischen 15 und 50 € je Mastschwein. Schodl (2016) liegt mit seinen Ergebnissen in der Bandbreite von 12 bis 63 € je Mastschwein leicht über den Ergebnissen dieses Artikels. Leuer (2020) liegt mit seinen Ergebnissen (Mehrkosten zwischen 30 und 55 €/MS) demnach eher bei den Anforderungen der TW-2.

Diese monetären Mehrkosten bedeuten zwischen 5 und 13% höhere Kosten im Szenario TW-1 bzw. 18 bis 30% höhere Produktionskosten im Szenario TW-2. Zum Vergleich errechneten Ester-Heuing und Feil (2016) einen Aufschlag von 12 bis 19%, wohingegen Spiller et al. (2015) von einem notwendigen Aufschlag zwischen 28 und 42% ausgehen. Da

aber die Produktionskosten überdeutlich von den Ferkel- und Futterkosten abhängig sind, und diese wichtigen Kostenstellen jährlichen, zum Teil großen Schwankungen unterliegen, kann hier keine eindeutige Aussage abgeleitet werden.

Eine Möglichkeit, um **höhere Produktionskosten** zu kompensieren, sind etwa höhere Verkaufspreise, zum Beispiel im Rahmen von Tierwohl-Labels. In Abhängigkeit davon, welcher Tierwohlstandard nachgefragt wird, liegt ein für die Deckung der damit verbundenen Mehrkosten notwendiger Preisaufschlag laut unseren Ergebnissen zwischen knapp 7 und knapp 54 ct je kg Schlachtgewicht.

Höhere Verkaufspreise sind für knapp 1/3 der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter mit Schwerpunkt Schweinemast ausschlaggebend, die Produktion über den gesetzlichen Mindeststandard hinausgehend anzupassen (Kirner, 2019). Da die in diesem Artikel aufgezeigten Varianten und Ergebnisse aus Interviews mit „First-Movers“ abgeleitet wurden, ist davon auszugehen, dass von „Early-Followers“ ein Entwicklungsschritt erst dann unternommen wird, wenn die Mehrkosten mit hoher Wahrscheinlichkeit abgedeckt werden. Demnach sind möglicherweise eher Preisaufschläge im Bereich des 3. Quartils, in Abhängigkeit von der jeweiligen Tierwohlvariante, erforderlich, um Nachahmer zu einer Umstellung zu motivieren und dieser Produktionsausrichtung insgesamt zu einem Wachstum zu verhelfen.

Auch Investitionszuschüsse können einen Teil der Mehrkosten abdecken. So wurde aktuell die Investitionsförderung für die neue Periode der Gemeinsamen Agrarpolitik bis 2027 angepasst. Dabei wird die Höhe des Zuschusses von 20% auf 35% (Junglandwirte bis 40%) angehoben und zusätzlich die Obergrenze der anrechenbaren Investitionskosten von € 400.000,- auf € 520.000,- ausgeweitet. Für Ställe, welchen nach dem gesetzlichen Mindeststandard gebaut wurden, kann zukünftig kein Investitionszuschuss beantragt werden (Blaas, 2020).

Literatur

- BAB (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen) (2020a) IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. URL: <https://idb.agrarforschung.at/schweinemast-konv.html> (15.05.2020).
- BAB (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen) (2020b) Buchführungsergebnisse. URL: <http://www.awi.bmnt.gv.at/index.php?id=buchfuehrungsergebnisse> (23.12.2020).
- Bahrs, E. (2002) Risikoanalyse - Cash Flow Planung in der Schweinemast - Potenziale für eine gesteigerte Informations- und Entscheidungseffizienz. https://gil-net.de/Publikationen/15_5.pdf (04.01.2021).
- Bartussek, H. (1995) Tiergerechtheitsindex für Mastschweine. TGI 35 L/1995. BAL Gumpenstein (Hrsg.). Irdning: Eigenverlag.
- Bartussek, H. (1999) A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. *Livestock Production Science* 61,179-192. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00067-6](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00067-6).
- Bergschmidt, A. (2017) Tierwohl – Definitionen, Konzepte und Indikatoren. *Land & Raum* 3, 4-6.
- Besser, S. (2010) Anwendung der Monte Carlo Simulation in der landwirtschaftlichen Betriebsplanung am Beispiel des Weinbaus. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien.
- Blaas, K. (2020) Investitionszuschuss in der österreichischen Nutztierhaltung ab 2021/22. Mündliche Mitteilung vom 22.12.2020. Abteilungsleiter Abt. II/6, BMLRT.
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Hrsg.) (2017) Pauschalkostensätze. Baukosten im Landwirtschaftlichen Bauwesen. SRL Pkt. 1 Allgemeiner Teil – Beilage 14. Stand 01.08.2017.
- Braun, J., Kerkhof, F., Hoffmann, I. und Berglar, J.-F. (2016) Ökonomische Betrachtung des Verzichts auf das routinemäßige Kürzen des Schwanzes bei Schweinen. Posterpräsentation. 1. Deutsches Hochschulforum. 21. April 2016, Osnabrück.
- Deimel, I., Franz, A., Frentrup, M., von Meyer, M., Spiller und A. Theuvsen, L. (2010) Perspektiven für ein Europäisches Tierschutzlabel. Projekt im Auftrag des BMELV und der BLE. Nr. 08HS010.
- Eckl, D. (2020) Zusätzliche Kosten für Ferkel mit unkupierten Schwänzen und schmerzfreier Kastration. Mündliche Mitteilung vom 18.12.2020. Projektleiter Hofkultur, Firma Hütthaler.
- Ester-Heuing, A., Feil, J.H. (2016) Was Tierwohl kostet. *DLG-Mitteilungen*, 7/2016, 62-65.
- Fraser, D. (2008) Understanding animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica* 50, S1, 1-7. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-50-S1-S1>.
- Hammer, N., Leier, S., Häuser, S. und Zwoll, S. (2019) Schweinehaltung in Deutschland - Fakten und Zahlen. *DLG kompakt* Nr. 1, 2019.
- Haxsen, G. und Thobe, P. (2012) Betriebswirtschaftliche Bewertung geringerer Besatzdichten in der Schweine- und Geflügelmast. Berechnungen für das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Braunschweig.
- Hütthaler (2021) Hofkultur-Grundsätze Schwein. URL: <https://www.hofkultur.at/hofkultur-grundsätze-schwein/> (28.07.2021)
- Kerbl, B. (2011) Der Monte-Carlo gestützte vollständige Finanzplan in der landwirtschaftlichen Unternehmensplanung. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien.
- Kirner, L. (2019) Innovative Ansätze für eine ökonomische Betriebsführung im 21. Jahrhundert. Vortrag im Rahmen der 58. IALB-Tagung, 03.06.2020, Salzburg.
- Kröber, M., Hank, K., Heinrich, J. und Wagner, P. (2008) Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des Energieholzbaus in Kurzumtriebsplantagen – Risikoanalyse mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation. Tagungsband. 48. Jahrestagung der GEWISOLA. 24-26.9.2008, Bonn.

- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) (2021) Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. URL: <https://daten.ktbl.de/nbr/postHv.html#start> (28.07.2021).
- Leuer, S. (2020) ITW, staatliches Label und Haltungskennzeichnung – Ein ökonomischer Vergleich. DLG Wintertagung 2020, 18.-19. Februar 2020, Münster.
- Metropolis, N. und Ulam, S. (1949) The Monte Carlo Method. Journal of the American Statistical Association, 44, 247, 335-341.
- ÖKL (Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung) (2020) ÖKL-Richtwerte 2020 online. URL: <https://oekl.at/gruppe/traktoren-und-zubehor/> (13.11.2020).
- Priller, H. (2020) persönliche Mitteilung am 3.12.2020, Beratungsstelle Schweinehaltung Landwirtschaftskammer Oberösterreich.
- Rauh, S., Berenz, S. und Heissenhuber, A. (2007) Abschätzung des unternehmerischen Risikos beim Betrieb einer Biogasanlage mit Hilfe der Montecarlo-Methode. Tagungsband. 47. Jahrestagung der GEWISOLA. 26.-28.9.2007, Freising/Weihenstephan.
- Rosenkranz, F., Missler-Behr, M. (2005) Unternehmensrisiken erkennen und managen: Einführung in die quantitative Planung. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Schodl, K., Leeb, C., Kantelhardt, J., Zollitsch, W. und Winckler, C. (2016) Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der Mastschweinehaltung. Win-win für Tierwohl und Ökonomie? Vet Journal, 1, 27-34.
- Schukat, S., Ottmann, T. und Heise, H. (2019) Betriebswirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls am Beispiel der Initiative Tierwohl aus der Perspektive konventioneller Schweinemäster. Berichte über Landwirtschaft, 98/2, 1-19. URL: <https://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/281/508> (12.11.2020).
- Spiller, A., Kayser, M. und Böhm, J. (2012) Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen in Deutschland aus Sicht der Landwirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 47, 11-22.
- Spiller, A., Gauly, M., Balmann, A., Bauhus, J., Birner, R., Bokelmann, W., Christen, O., Entenmann, S., Grethe, H., Knierim, U., Latacz-Lohmann, U., Matinez, J., Nieberg, H., Qaim, M., Taube, F., Tenhagen, B.A. und Weingarten, P. (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft Nr. 221. URL: <https://buel.bmel.de/index.php/buel/issue/view/221> (7.08.2020).

Anhang

Tabelle A.1: Eingangsparameter zur Berechnung der Mehrkosten zwischen der Basisvariante und den Tierwohlvarianten

	Basis	TW-1a	TW-1b	TW-2a	TW-2b
Ferkelkosten [€/MS]		78,40		93,40	
Futterkosten [€/MS]		52,20		52,20 / 55,02 / 58,25	
Gesundheitskosten [€/MS]		2,10			
Energiekosten, Wasser [€/MS]	2,90	0,35 / 1,50 / 2,50			
Einstreu [kg/MS]	--	3,5 / 7,0 / 10,5	36,8 / 46,0 / 55,2	3,5 / 7,0 / 10,5	36,8 / 46,0 / 55,2
Sonst. variable Maschinenkosten [€/MS]		0,90			
Tierkennzeichn., Desinf., Beiträge [€/MS]		1,15			
Maschinenstunden Hoftraktor* [h/MS]	--	--	0,11	--	0,14
Arbeitszeit [AKh/MS]	0,40	0,49		0,61	
Mehrarbeit Einstreu, Mistmanagement* [AKh/MS]	--	0,09	0,22	0,11	0,28
Investitionskosten Schweinestall [€/MP, brutto]	900	918 / 1.080 / 1.242	867 / 1.020 / 1.173	1.093 / 1.286 / 1.479	1.042 / 1.226 / 1.410
* Standardwert, variiert in Abhängigkeit des Strohbedarfs					
Basis: gesetzlicher Mindeststandard, TW-1/2 = Tierwohlstandard 1/2; a = Stroh zur Beschäftigung, b = Stroh als Tiefstreu; MP = Mastplatz, MS = Mastschwein					
Minimalwert / wahrscheinlichster Wert / Maximalwert					

Quelle: BAB (2020a); eigene Erhebungen und Annahmen.