

Aus der Professur für Ernährungsphysiologie und Tierernährung  
der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät

Zusammenfassung der Dissertation

**Evaluierung einer Einzeltier erfassung im Mastschweinebestand  
unter Betrachtung zootechnischer Parameter und  
betriebswirtschaftlicher Aspekte**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Agrarwissenschaften (doctor agriculturae)

an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Rostock

vorgelegt von Herrn  
M. Sc. Henrich Thölke  
aus Lohne

Verteidigung am 28. März 2023

Die Einzeltierkennzeichnung (ETK) ist bei Sauen üblich, wird aber in der praktischen Schweinemast selten eingesetzt. Im Rahmen der Literaturrecherche wurde deutlich, dass im Zusammenhang mit „Precision Livestock Farming“ gezeigt wird, wie die ETK der Tierkontrolle dienen kann und damit letztlich einen positiven Einfluss auf das individuelle Tierwohl oder die Fütterung hat. Die größten Hindernisse für die Einführung in der Mast sind die erhöhten Kosten für Hard- und Software sowie der fragwürdige Nutzen eines kurzen Aufenthalts der Mastschweine im Stall. Darüber hinaus werden hohe Arbeitsbelastungen und Ohrmarken-Transponderverluste aufgezeigt. Unzureichend wird beantwortet, wie die ETK unter Feldbedingungen umgesetzt werden kann und welche Nachteile, z. B. welche Kosten, dabei entstehen. Auch Vorteile wie Einsparpotenziale und die Wege dorthin werden nur unbefriedigend dargestellt. Ziel dieser Arbeit war es, die Praxistauglichkeit der ETK anhand von Transponderohrmarken in der konventionellen Schweinemast darzustellen und gleichzeitig Anwendungsmöglichkeiten für diese aufzuzeigen, um die ETK betriebswirtschaftlich attraktiv zu machen.

Hierzu wurden Saugferkel am ersten Lebenstag (n = 304) jeweils mit einer UHF-RFID-Transponderohrmarke sowie einer analogen Ohrmarke markiert. Die davon in die Mast eingestellten Tiere (n = 224) wurden bis zur Schlachtung beobachtet. Neben dem Verbleib der Ohrmarken wurden Bewertungen des Gesundheitszustandes anhand der Parameter Schwanzverletzungen, Ohrverletzungen, Husten, Lahmheiten und Fäzes mit einem elektronischen Lesegerät regelmäßig, tierindividuell und manuell bonitiert. Individuelle Lebendmassen wurden zweimal während der Säugezeit (Lebenstag (LT) 1, LT 26) und neunmal während der Mast (LT 77, LT 119, LT 138, LT 151, LT 168, LT 174, LT 182, LT 188, LT 210) manuell festgestellt. Zusätzlich wurde der Futterverbrauch für jede Bucht während der Mastperiode aufgezeichnet. Mithilfe der zootechnischen Parameter wurde eine geschlechtsspezifische Mastauswertung auf Einzeltierbasis ohne Datenbereinigung erstellt. Daran schloss sich rückblickend die Durchführung von drei hypothetischen Selektionsszenarien an; hierbei wurden Einzeltiere selektiert, die vom Mittelwert der Lebendgewichte 10, 15 bzw. 20 % nach unten abwichen. Zu diesem Zwecke wurden die entsprechenden Einzeltierdatensätze aus dem gesamten Datenpool entnommen. Es wurde jeweils zu den Tagen der Wägung selektiert und die zootechnischen Parameter der ausselektierten Einzeltiere wurden mit denen der Ausgangsgruppe statistisch verglichen. Eine spezielle Sortiergruppe war die Selektion, die für jede Wägung neu vorgenommen wurde.

Nach dem Wechsel der technischen Ausstattung während der Säugephase verlief die manuelle Erfassung ohne größere Probleme. Lediglich Fehlscans von Tieren, womöglich bedingt durch die erhöhte Signalreichweite der verwendeten Technik, erschwerten die Erfassung. Zudem traten hohe Ohrmarkenverluste von 38,4 % bei den analogen und 6,7 % bei den elektronischen Ohrmarken auf.

Es konnte gezeigt werden, dass sich die klinischen Symptome Schwanz- und Ohrverletzungen sowie Lahmheiten gut am Einzeltier erfassen lassen. Hierbei können Schwanzverletzungen und Lahmheiten Rückschlüsse auf die Mastleistungen geben, Ohrverletzungen sind dafür jedoch nicht geeignet. Die Erfassung von Fäzes und Husten am Einzeltier war nicht zufriedenstellend möglich und bietet dem Mäster daher keinen Vorteil.

Die Kosten für die manuelle elektronische Datenerfassung am Einzeltier betragen insgesamt 1717,95 €, wovon etwa 850 € für Transponderohrmarken, Lesegerätmiete und Softwarelizenz anfielen. Für jedes in der Mast eingestellte Schwein entspricht dies Kosten von 7,67 €. Bezogen auf die am Schlachthof automatisch erfassten Tiere (88,8 % aller abgelieferten Tiere) erhöhen sich die Kosten auf 10,35 €/Tier.

Abhängig von der Selektionsintensität und dem Selektionszeitpunkt haben die Selektionen unterschiedliche Auswirkungen. Je schärfer und früher selektiert wird, desto mehr Tiere werden von der Selektion erfasst. Durch die Selektionen konnten diverse Unterschiede zwischen den Selektionsgruppen und der Ausgangsgruppe nachgewiesen werden. Hauptsächlich traten diese bei den Lebendmassen auf. Selbst die Selektion, die zu jeder Phase neu durchgeführt wurde, konnte keine Unterschiede in den Mastleistungsdaten nachweisen. Dennoch konnten hohe Einsparungspotenziale von bis zu 4,56 € bei den weiblichen Tieren und 5,44 € bei den Börgen aufgezeigt werden; diese basieren auf einer stark verkürzten Mast und damit reduzierten Direktkosten.

Die mittleren Kosten des Zuwachses, berechnet aus den kalkulierten Futterkosten und den Zunahmen der Einzeltiere, sind bei den Börgen höher als bei den weiblichen Tieren. Diese unterscheiden sich jedoch nur geringfügig innerhalb der Selektionsgruppen. Dennoch könnte bei einer Gesamtzunahme von 90 kg in der Mast bis zu etwa ein Euro je Tier an Futterkosten eingespart werden.

Zusammenfassend hat diese Arbeit gezeigt, dass die ETK dem konventionellen Mäster enorme Vorteile bietet. Dies sind zum einen verschiedene Möglichkeiten zur Einsparung bzw. Tierkontrolle, zum anderen ein Marketingaspekt weg von der anonymen Massentierhaltung hin zur Individualtierhaltung. Jedoch sind die mit der Erfassung verbundenen Kosten hoch.

Für die Zukunft bietet das Thema zahlreiche Forschungsansätze, im Bereich der Wirtschaftswissenschaften die theoretische und praktische Prüfung der Zahlungsbereitschaft für Schweinefleisch von Endverbrauchern für detaillierte Einzeltierdaten und im Bereich der Nutztierwissenschaften die weitere Individualisierung der Mast durch eine Vereinfachung der Technik sowie durch individuelle Multiphasenfütterungen zur effizienten Rationsgestaltung der Schweine.

Individual animal identification (IAI) is common for sows but is rarely used in conventional pig fattening. In the course of a literature review, it became clear that, in connection with "Precision Livestock Farming", IAI can serve as animal control and thus, ultimately, has a positive influence on individual animal welfare, including feeding. The biggest obstacles to the introduction of IAI to fattening pigs are the increased costs for hardware and software, as well as the questionable benefits of short duration visits by the pigs to the barn. Furthermore, high workloads for farm staff and ear tag transponder losses are issues. Inadequate answers are given in the literature regarding the implementation of IAI under field conditions and what disadvantages and costs arise. The advantages, such as potential savings and routes to successful implementation, are unsatisfactorily presented. This work aims to show the practical suitability of IAI using transponder ear tags in conventional pig fattening whilst simultaneously showing possible applications which make IAI economically attractive.

For this purpose, suckling pigs (n = 304) were marked with a UHF-RFID transponder ear tag and an analogue ear tag immediately following birth. The animals housed in the fattening plant (n = 224) were observed until they were slaughtered. An electronic reader was used to record the location of the ear tags and an assessment of the animal's state of health based on tail injuries, ear injuries, cough, lameness, and faeces.

Manual assessments were carried out regularly for each animal. Individual live weights were manually recorded twice during the suckling period (day of life (d) 1, d 26) and nine times during the fattening period (d 77, d 119, d 138, d 151, d 168, d 174, d 182, d 188, d 210). In addition, the feed consumption for each pen was recorded during the fattening period.

With the help of zootechnical parameters, a gender-specific fattening evaluation was created on an individual animal basis. Based on this, three hypothetical selection scenarios were carried out retrospectively, selecting individual animals that deviated downwards from the mean value of the live weights by 10, 15 or 20%. For this purpose, the corresponding individual animal data sets were taken from the entire data pool. The selection was carried out on weighing days, and the zootechnical parameters of the selected individual animals were statistically compared with those of the initial group.

Depending on the intensity and time of the selection, the selections have different effects. The more intense and earlier selection is made, the more animals are included in the selection. Through the selections, differences between the selected groups and the initial group could be detected. These differences mainly occurred in the live masses. Even the selection, which occurs anew for each phase, could not determine any differences in the fattening performance data. Nevertheless, based on a strongly shortened fattening, high potential savings of up to 4.56€ for the female animals and 5.44€ for the

castrates were demonstrated, and thus this process reduced the direct costs associated with the fattening period.

The mean costs of growth, calculated from the feed costs and the increases in the individual animals, are higher for castrates than for female pigs. However, these differ only slightly within the selection groups. Nevertheless, with a total weight gain of 90 kg during the fattening period, up to around one euro per animal could be saved in feed costs by implementing IAI.

After changing the technical equipment during the suckling phase, manual recording functioned without any major problems. Only incorrect scans of animals, possibly due to the increased signal range of the technology used, made detection difficult. In addition, there were high losses: 38.4% of the analogue ear tags and 6.7% of the electronic ear tags.

Clinical symptoms such as tail and ear injuries, as well as lameness, could be recorded easily for individual animals. Here, tail injuries and lameness could lead to conclusions about the fattening performance, but ear injuries were not suitable for this purpose. The detection of faeces from and coughs of individual animals was not satisfactory and therefore did not offer any advantage.

The manual electronic data collection costs for individual animals amounted to a total of 1717.95€, of which about 850€ was used for transponder ear tags, reader rental, and the software licence. For each pig stabled during fattening, this corresponds to a cost of 7.67€. For the animals automatically registered at the slaughterhouse (88.8% of all animals delivered), the costs increase to 10.35€ per animal.

In summary, this work has shown that IAI offers enormous advantages for conventional fatteners. On the one hand, ETF has various possibilities for financial savings, animal control and a marketing campaign which moves away from anonymous mass animal husbandry towards individual artisanal farming of animals. On the other hand, the costs associated with recording the data for IAI are high.

The topic offers many research approaches for the future - in the field of economics, for example, the theoretical and practical testing of the willingness of end consumers to pay more for pork when detailed individual animal data is available, and, in the field of livestock science, the further individualisation of fattening by simplifying the technology and developing individual multi-phase feeding plans for efficient ration design for each pig.