

DI Birgit Heidinger<sup>1</sup> & Dr. Konrad Blaas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Tierhaltungssysteme, Technik & Emissionen  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

<sup>2</sup> Abteilung Tierische Produkte  
BMLFUW

## Erfolgreicher Abschluss des Projekts

# Pro-SAU

### Einleitung

Die in Europa seit den 70er Jahren praktizierte Haltung von Sauen während der Geburts- und Säugeperiode im Kastenstand der Abferkelbucht war in den vergangenen Jahren wiederholt Gegenstand öffentlicher Diskussionen, welche in Österreich in einem amtswegigen Prüfungsverfahren der Volksanwaltschaft zur Klärung der Rechtskonformität der 1. Tierhaltungsverordnung mündeten. Ergebnis dieses Verfahrens war die mit 9. März 2012 veröffentlichte Änderung der 1. THVO (BGBl. II Nr. 61/2012).

Diese sieht unter anderem vor, dass bis spätestens 1. Jänner 2033 alle in Österreich eingebauten Abferkelbuchten eine Mindestfläche von 5,5 m<sup>2</sup> aufweisen müssen, dabei darf eine Mindestbreite der Bucht von 160 cm nicht unterschritten werden. Des Weiteren dürfen die Sauen nur mehr bis zum Ende der „kritischen Lebensphase“ der Ferkel zum Schutz dieser fixiert werden. Die Abferkelstände müssen sowohl in Quer- als auch Längsrichtung auf die Körpergröße der einzelnen Sauen einstellbar sein.

Die geänderten Rechtsvorschriften für die Haltung in Abferkelbuchten zogen zahlreiche Fragestellungen hinsichtlich der baulichen Ausführung, der Tiergerechtigkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Produktionssicherheit nach sich, die im Zuge des vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF) sowie Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) im Herbst 2013 beauftragten Projekts „Pro-SAU“ bearbeitet und analysiert werden sollten.

### Projektstruktur und Forschungsstandorte

Die Komplexität und Diversität der Fragestellungen erforderte eine enge und für Österreich durchaus einzigartige Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Officialberatung, Stallbaubranche und Praxis. Die Projektpartner (Landwirtschaftskammern, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Veterinärmedizinische Universität Wien, Universität für Bodenkultur Wien, AGES Graz, HBLFA Francisco Josephinum Wieselburg, VÖS) haben sich auf eine Untergliederung des Gesamtprojekts in folgende drei Teile festgelegt:

- Projekt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (HBLFA-Projekt) unter der Leitung von DI Birgit Heidinger
- Projekt der Landwirtschaftskammer Österreich zur „Weiterentwicklung bestehender Abferkelbuchten – praktischer Teil“ (LK-Projekt) unter der Leitung von DI Johann Stinglmayr
- Projekt der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmeduni-Projekt) unter der Leitung von Ass.-Prof. Dr.med.vet. Johannes Baumgartner

Zur Durchführung der experimentellen Untersuchungen standen drei Forschungsbetriebe (Landwirtschaftliche Fachschule Hatzendorf, Schweinezentrum Gießhübl GmbH und Schweinebetrieb Medau des Lehr- und Forschungsgutes der Veterinärmedizinischen Universität Wien) zur Verfügung.

Für die anwendungsorientierten Erhebungen im Rahmen des LK-Projekts wurden in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und der Steiermark jeweils zwei Praxisbetriebe ausgewählt, die einen Um-, Zu- oder Neubau im Abferkelbereich tätigen wollten. Die Einbindung dieser Betriebe war von besonderer Bedeutung, um die neu entwickelten Abferkelsysteme auch unter praktischen Bedingungen testen und die persönlichen Erfahrungen der LandwirtInnen erheben zu können. Durch diesen Ansatz konnten insgesamt robustere Ergebnisse gewonnen werden.

## Projektziele und Forschungsbereiche

Ziel von Pro-SAU war die wissenschaftliche Beurteilung von Abferkelsystemen mit temporärer Fixierungsmöglichkeit der Sau. Zu den Beurteilungskriterien zählten neben der Rechtskonformität auch Parameter des Wohlbefindens der Tiere, der Tierbetreuung sowie arbeitswirtschaftliche und ökonomische bzw. produktionsbezogene Aspekte. Eine zentrale Fragestellung bildete die Erörterung der in der 1. Tierhaltungsverordnung genannten „kritischen Lebensphase von Saugferkeln“.

## Untersuchte Abferkelbuchtentypen mit temporärer Fixierungsmöglichkeit

Da zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Änderung der 1. THVO weder am österreichischen noch internationalen Markt ein praxistaugliches, verfahrenssicheres System mit zu öffnendem Abferkelstand verfügbar war, wurde es notwendig im Rahmen des Projekts neue Abferkelbuchten bzw. Modellvarianten davon zu entwickeln. Aus einer umfangreichen Entwicklungsarbeit innerhalb des LK-Projekts gingen insgesamt sieben Prototypen hervor, von welchen drei Buchtentypen („LK-Buchten“) in den Hauptversuch übernommen wurden: „Flügelbucht“, „Knickbucht“ und „Trapezbucht“ (siehe Abb. 1). Ergänzend wurden zwei am internationalen Markt verfügbare Buchtentypen getestet: „SWAP-Bucht“ (Dänemark) und „Pro Dromi“ (Holland). Diese zwei Konzepte bieten zwar eine Fixierungsmöglichkeit, sind aber grundsätzlich auf eine freie Abferkelung ausgerichtet – eine Fixierung der Sau ist nur in Ausnahmefällen angedacht. Deren Flächenangebot geht mit 6 m<sup>2</sup> bzw. 7,4 m<sup>2</sup> deutlich über das gesetzlich definierte Mindestmaß von 5,5 m<sup>2</sup> hinaus.



**Abbildung 1:** Im Rahmen des Projekts entwickelte und untersuchte Abferkelbuchtentypen – Flügelbucht, Knickbucht und Trapezbucht

## Versuchsdesign & Methoden zur Ermittlung der „Kritischen Lebensphase von Saugferkeln“

Die Datenerhebung zur Untersuchung der kritischen Lebensphase von Saugferkeln wurde im dreijährigen Hauptversuch in den drei Forschungsbetrieben Gießhübl, Hatzendorf und Medau vorgenommen. Hierfür wurde ein einheitliches Versuchsdesign definiert. Ein entscheidendes Kriterium war die Ermittlung der Ferkelmortalität in den neuartigen Buchtentypen mit Abferkelstand zum Öffnen unter Anwendung unterschiedlicher Schließ- und Öffnungszeitpunkte des Standes (Fixierungsvarianten). Zusätzlich wurden vergleichende Erhebungen zum Tierverhalten, zu haltungsbedingten Schäden sowie zu ökonomischen Aspekten vorgenommen.

Aus der Literatur war bekannt, dass sich die Phase erhöhter Ferkelverluste innerhalb der 1. Lebenswoche bewegen würde. Aus diesem Grund orientierte man sich bei der Festlegung der Fixierungsvarianten für das Versuchsdesign an diesem abgeschätzten Zeitraum:

- Fixierungsvariante 6 (FV 6): Fixierung im Abferkelstand ab einem Tag vor dem errechneten Geburtstermin (114. Trächtigkeitstag) bis zum 6. Lebenstag der Ferkel
- Fixierungsvariante 4 (FV 4): Fixierung im Abferkelstand ab einem Tag vor dem errechneten Geburtstermin (114. Trächtigkeitstag) bis zum 4. Lebenstag der Ferkel
- Fixierungsvariante 3 (FV 3): Fixierung im Abferkelstand beginnend nach Abschluss der Geburt bis zum 4. Lebenstag der Ferkel
- Fixierungsvariante 0 (FV 0/Kontrolle): Keine Fixierung der Sau während des gesamten Aufenthalts in der Abferkelbucht (freie Abferkelung)

Die Aufzeichnung der Produktionsdaten – aus 750 Versuchswürfen, welche den vorab definierten Versuchs-kriterien entsprachen – erfolgte in Versuchs-Sauenkarten und wurden nachfolgend in das Online-Programm „Sauenplaner“ (Fa. Intelicon) übertragen. Sämtliche tot in einer Bucht aufgefundenen Ferkel (n = 2967) wurden einer Sektion unterzogen, um die tatsächlichen Erdrückungsverluste von anderen Todesursachen wie z.B. Infektionen, Durchfall, Totgeburten etc. differenzieren zu können. Diese Differenzierung der in der jeweiligen Kombination aus Buchtentyp und Fixierungsvariante aufgetretenen Ferkelverluste sollte Aufschluss darüber geben, in welchem Zeitraum nach der Geburt ein erhöhtes Erdrückungsrisiko für die Ferkel besteht, das durch eine Fixierung der Sau im Abferkelstand minimiert werden kann und ob es diesbezüglich Unterschiede zwischen den untersuchten Buchtentypen gibt.

Um den Einfluss von Fixierungsvariante und Buchtentyp auf die Ferkelmortalität zu untersuchen, wurde der Anteil an Ferkel- bzw. Erdrückungsverlusten je Wurf als Zielvariable in einem Gemischten Generalisierten Linearen Modell herangezogen. Als weitere Einflussfaktoren wurden Wurfgröße, Wurfnummer, Quartal der Abferkelung, Behandlungen der Sau (z.B. MMA, Lahmheit) und der Ferkel (Durchfall) in Form von fixen Effekten in der Modellwahl berücksichtigt. Darüber hinaus gingen der Betrieb und die Sau-ID als zufällige Effekte ins Modell ein. Anhand einer Forward-Selection wurden signifikante Faktoren für die Wahrscheinlichkeit eines Ferkelverlustes identifiziert. Als Kriterium für die Modellgüte wurde das Bayes'sche Informationskriterium (BIC) gewählt.

## Ergebnisse

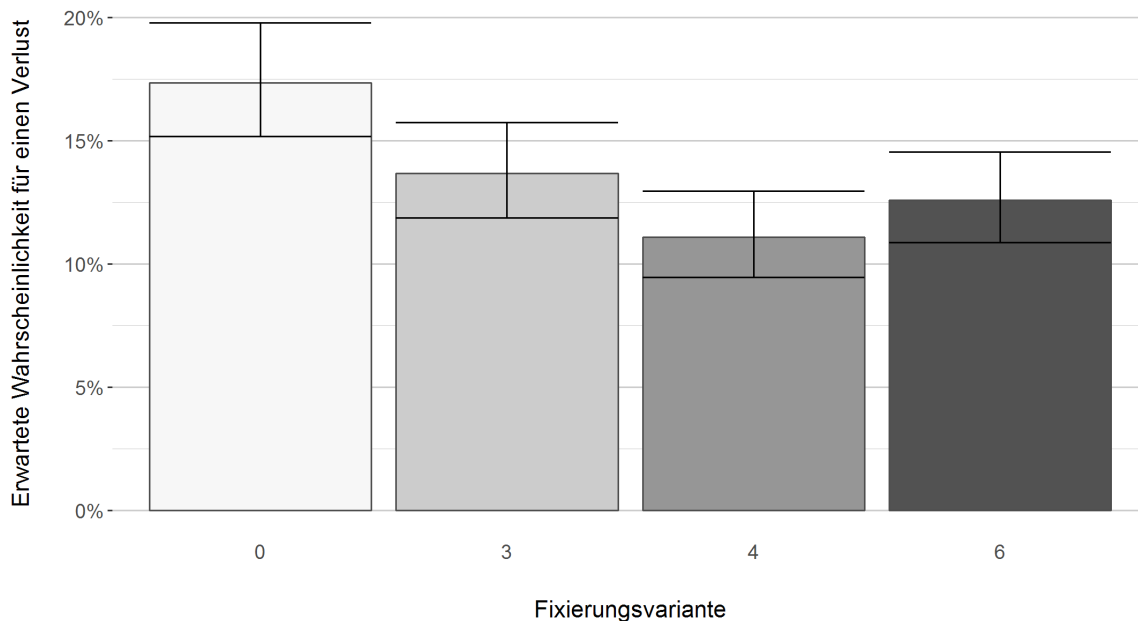
### Kritische Lebensphase und Fixierungsdauer:

Für die freie Abferkelung in der Fixierungsvariante 0 wurde bei allen untersuchten Buchtentypen die höchste Ferkelverlustrate ermittelt.

Eine Fixierung der Sau für drei Tage post partum (FV 3 und 4) führt zu einer deutlichen Reduktion der Ferkelverluste. Eine darüber hinausgehende Fixierungsdauer (FV 6) hat basierend auf der vorhandenen Datenlage keine weitere Reduktion in Hinblick auf die Mortalitätsrate zur Folge (vgl. Abb. 2).

Die Fixierung der Sau einen Tag vor dem errechneten Geburtstermin (FV 4) bietet bezüglich der Ferkelmortalität tendenzielle Vorteile verglichen mit einer Fixierung nach Ende der Geburt (FV 3). Die Fixierungsvariante 3 mit freier Sau in der Geburtsphase führt zu einem erhöhten Auftreten von gefährlichen Positionswechseln im Vergleich zu allen anderen Varianten.

In den untersuchten Buchtensystemen und unter Anwendung der definierten Fixierungsvarianten haben die Wurfgröße und die Wurfzahl (Alter der Sau) einen signifikanten Einfluss auf die Ferkelmortalität.



**Abbildung 2:** Erwartete Wahrscheinlichkeit für einen Verlust basierend auf den Modellergebnissen für einen Wurf mit durchschnittlicher Wurfgröße (13 Ferkel), Wurfnummer 3 und keiner Oxytocingabe; inkl. 95 %-Konfidenzintervall

#### Tierwohlergehen:

Generell zieht die Fixierung der Sau eine qualitative und quantitative Einschränkung der Verhaltensmöglichkeiten für das Tier nach sich und hat einen signifikanten Einfluss auf die Aktivität der Sauen vor bzw. nach der Geburt. In der Nestbauphase zeigen im Stand eingesperrte Sauen vermehrt Positionswechsel. Das Nestbauverhalten dauert bei nicht-fixierten Sauen länger an und ist gekennzeichnet durch höhere Aktivität verglichen mit fixierten Tieren. Ebenso sind nicht-fixierte Sauen bei der Geburt aktiver und wechseln öfter die Liegeposition. Die Fixierungsvariante hat keinen Einfluss auf die Geburtsdauer.

Die Aktivität der Sauen ist am Tag nach der Geburt mit und ohne Fixierung gering und steigt danach deutlich an. Fixierte Sauen zeigen jeweils am Tag des Öffnens des Standes erhöhte Aktivität.

Die Fixierungsvariante hat keinen Einfluss auf die Tier- und Buchtenverschmutzung.

Bei Sauen und Ferkeln ist kein eindeutig gerichteter Effekt auf die beurteilten haltungsbedingten Schäden und Verletzungen festzustellen. In den Buchtentypen treten unterschiedliche haltungsbedingte Schäden und Verletzungen gehäuft auf. Diese stehen häufig in engem Zusammenhang mit der gewählten Bodenausführung und der jeweiligen Standkonstruktion. Einige haltungsbedingte Verletzungsrisiken konnten im Projektverlauf durch entsprechende Adaption der Buchten beseitigt werden.

#### Beurteilung der Buchtensysteme:

Hinsichtlich der Systembeurteilung kann gesagt werden, dass die drei im Projekt entwickelten LK-Buchten rechtskonform ausgeführt sind. Rechtskonformität ist grundsätzlich auch für die ausländischen Buchtentypen SWAP und Pro Dromi gegeben. Diese Buchtentypen weisen jedoch Mängel in der Rutschfestigkeit des Bodens, der Verstellbarkeit der Abferkelstände und in Bezug auf Arbeitswirtschaft und Arbeitssicherheit auf.

Einer entsprechenden Stabilität und Verstellbarkeit des Abferkelstandes sowie einfach zu bedienenden Mechanismen zum Öffnen und Schließen des Standes kommt in Hinblick auf die Tiergerechtigkeit (Verletzungsträchtigkeit, Erdrückungsgefahr) sowie Arbeitswirtschaft besondere Bedeutung zu.

In allen untersuchten Buchtentypen ist die Bewegungsfreiheit der Muttersau gegeben, wobei bei einer Mindestfläche von 5,5 m<sup>2</sup> das für jede LK-Bucht entsprechend definierte Längen- und Breitenverhältnis von entscheidender Relevanz in Hinblick auf die Funktionalität ist.

#### Tierschutzkonformität:

Die Ergebnisse von Pro-SAU bildeten die Basis für die erforderliche Begutachtung der neuen Abferkelbuchten durch die gesetzlich implementierte Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz. Eine Zertifizierung der im Projekt entwickelten bzw. untersuchten Abferkelbuchten ist de jure erforderlich, damit diese Haltungssysteme und mögliche Abwandlungen davon künftig am österreichischen Markt vertrieben werden dürfen.

Die Bewertung der Fachstelle liegt bereits vor: Die „LK-Buchten“ (Flügelbucht, Knickbucht, Trapezbucht) sind rechtskonform ausgeführt und daher wird den Herstellerfirmen auf deren Antrag das Tierschutz-Kennzeichen vergeben!

#### Wirtschaftlichkeit:

Im Durchschnitt der LK-Buchten sind die Aufzuchtleistungen (in den Fixierungsvarianten 4 und 6) mit jenen in konventionellen Abferkelbuchten mit permanenter Fixierung der Sau (Vergleichsbasis bildete das bessere Leistungsviertel der Arbeitskreise) vergleichbar. Die aufgetretene Variabilität zwischen den einzelnen LK-Buchtentypen ist nicht signifikant.

Die Wirtschaftlichkeit der Ferkelproduktion in den neuartigen Abferkelbuchten mit Bewegungsmöglichkeit der Sau ist bei gleichen Produktionsleistungen dennoch durch deutlich höhere Investitionskosten und die Mehrkosten für Arbeit vermindert (Tab. 1).

**Tabelle 1:** Mehrkosten, Leistungen und Verluste nach Buchtentyp und Fixierungsvariante (im Vergleich zur konventionellen Bucht)

FV		Knickbucht	Flügelbucht	Trapezbucht	LK-Buchten Mittelwert	Pro Dromi-Bucht	SWAP-Bucht
0	Verluste in der Säugezeit	16.20 %	15.76 %	18.89 %	16.95 %	20.77 %	21.26 %
	Erzeugte Ferkel zu 30 kg je ZS und Jahr	25.04	25.17	24.23	24.82	23.67	23.53
	Kostenunterschied je Ferkel (EUR)	3.71	2.65	4.38	3.58	9.69	5.73
	Kostendifferenz Betrieb mit 140 ZS (EUR)	12 994.42	9 350.72	14 874.08	12 406.41	32 120.65	18 876.67
3	Verluste in der Säugezeit	12.63 %	12.27 %	14.84 %	13.25 %	16.40 %	16.80 %
	Erzeugte Ferkel zu 30 kg je ZS und Jahr	26.10	26.21	25.45	25.92	24.98	24.86
	Kostenunterschied je Ferkel (EUR)	2.20	1.16	2.47	1.94	7.10	3.56
	Kostendifferenz Betrieb mit 140 ZS (EUR)	8 031.50	4 261.84	8 802.51	7 031.95	24 836.75	12 378.91
4	Verluste in der Säugezeit	10.19 %	9.89 %	12.03 %	10.71 %	13.34 %	13.68 %
	Erzeugte Ferkel zu 30 kg je ZS und Jahr	26.83	26.92	26.29	26.68	25.89	25.79
	Kostenunterschied je Ferkel (EUR)	1.19	0.17	1.26	0.87	5.53	2.13
	Kostendifferenz Betrieb mit 140 ZS (EUR)	4 460.92	627.42	4 642.32	3 243.55	20 036.19	7 691.64
6	Verluste in der Säugezeit	11.83 %	11.45 %	13.91 %	12.40 %	15.39 %	15.77 %
	Erzeugte Ferkel zu 30 kg je ZS und Jahr	26.35	26.46	25.72	26.18	25.28	25.17
	Kostenunterschied je Ferkel (EUR)	1.86	0.82	2.06	1.58	6.41	3.06
	Kostendifferenz Betrieb mit 140 ZS (EUR)	6 844.78	3 050.69	7 423.87	5 773.11	22 686.35	10 794.72

## Perspektive

Das Projekt Pro-SAU war gekennzeichnet durch eine einzigartige und konstruktive Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Beratung, Stallbaubranche und Praxis. Durch eine breitabgestützte forschungsorientierte Auslegung des Projekts unter Beteiligung der Praxis konnten valide, robuste und vor allem praxisrelevante Daten generiert werden.

Die Erkenntnisse aus dem Projekt Pro-SAU sollen den auftraggebenden Ministerien (BMGF und BMLFUW) als Entscheidungsgrundlage für die notwendige Präzisierung der 1. Tierhaltungsverordnung hinsichtlich der Haltung von Schweinen in Abferkelbuchten dienen.

Für das Fortbestehen einer wirtschaftlichen Ferkelproduktion in Österreich war es von besonderem Stellenwert, frühzeitig praxistaugliche Systemalternativen – in welchen sich die

Sauen innerhalb definierter Zeiträume frei bewegen können – sowie geeignete Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen, um die Umstrukturierungen in der Branche bis spätestens 1. Jänner 2033 zu einem Abschluss bringen zu können.

Im Juli 2017 wurde der 500 Seiten umfassende Abschlussbericht an die auftraggebenden Ministerien (BMGF und BMLFUW) übergeben. Dieser befindet sich aktuell in der Evaluierungs- und Begutachtungsphase. Ein Entwurf zur Änderung der 1. Tierhaltungsverordnung in Bezug auf die Haltung von Schweinen im Abferkelbereich wird jedenfalls erst nach der Regierungsneubildung vorgelegt werden können. Ziel muss es sein, für die Ferkelerzeugerbetriebe möglichst frühzeitig einen klaren Rechtsrahmen und damit Investitionssicherheit zu schaffen.

Zusätzlich sind Lösungen zu diskutieren, um trotz höherer Investitionskosten für die tierfreundlicheren Systeme die Wirtschaftlichkeit der österreichischen Ferkelerzeugung nicht zu gefährden. Denn erst mit der Akzeptanz durch die Betriebe und dem Einbau dieser Systeme in der Praxis können die positiven Effekte für das Tierwohl umgesetzt werden.