

# **Verbesserung von Tiergesundheit und Wettbewerbsfähigkeit auf ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben durch Einsatz von 4.0 Sensortechnik**

## **EIP Agri Projekt: SmartPigProduction (SPP)**

### **Projekthintergrund**

Die Herausforderungen an die Landwirte, das Tierwohl und die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren und die Produktion transparenter zu machen, müssen auch seitens der Schweinehalter zunehmend erfüllt werden. Landwirte, Berater und Tierärzte suchen fortlaufend nach Lösungen, um die Tiergesundheit und Produktionsbedingungen zu verbessern. Dieses ist sowohl für konventionell, als auch ökologisch wirtschaftende Schweinehalter eine Herausforderung, vor allem in Anbetracht größer werdender Bestände und einem zunehmenden Mangel an Arbeitskräften.

Im EIP Agri Projekt SmartPigProduction „Verbesserung von Tiergesundheit und Wettbewerbsfähigkeit auf ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben durch Einsatz von 4.0 Sensortechnik“ haben schweinehaltende Betriebe mit folgenden Produktionsausrichtungen und den Produktionsabschnitten Ferkelaufzucht, Vormast und Mast teilgenommen:

- konventionell wirtschaftende Schweinehalter (Kombi-Betriebe)
- ökologisch wirtschaftende Schweinehalter (Mindeststandard: EG-Öko-Vo)
- konventionell „modifiziert“ (Auslaufstall) wirtschaftende Betriebe

Des Weiteren haben an dem Projekt teilgenommen:

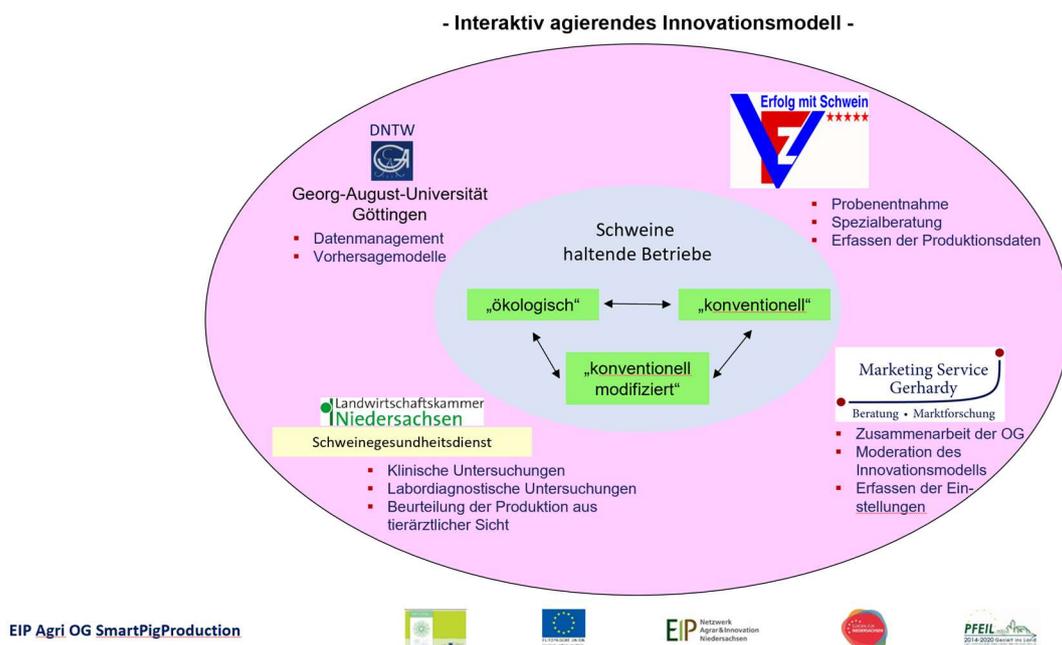
- Georg-August-Universität Göttingen, Department für Nutztierwissenschaften (DNTW), Systeme der Nutztierhaltung
- VzF GmbH Erfolg mit Schwein, Uelzen (VzF)
- LUFA Nord West, Schweinegesundheitsdienst, Institut für Tiergesundheit, Oldenburg
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, LBZ Echem
- Marketing Service Gerhardy, Garbsen (MSG)

In einem Bottom-up-Ansatz wurde eine auf dem Markt verfügbare Sensortechnik so modifiziert, dass sie in Schweineställen bei konventionell und ökologisch wirtschaftenden Schweinehaltern zur Erfassung des Stallklimas eingebaut werden konnte. Zusätzlich wurden Daten über die Haltungsbedingungen und die Tiergesundheit erhoben. Alle Daten wurden aufbereitet und zusammengeführt (SmartData), um Vorhersagemodelle zur Vermeidung von Krankheitsausbrüchen bzw. zur rechtzeitigen Einleitung von Behandlungsmaßnahmen zu entwickeln. Die Sensordaten sollen zur Optimierung der Haltung und Verbesserung der Tiergesundheit beitragen.

SmartPigProduction sollte einen Beitrag dazu leisten,

- eine wettbewerbsfähige, nachhaltig wirtschaftende und tierartgerechte Land- und Ernährungswirtschaft mit konventioneller und ökologischer Tierhaltung zu fördern.
- die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Wissenschaft, Beratung und den Unternehmen des Agrar- und Nahrungsmittelsektors zu verbessern.
- den Einsatz von 4.0 Technik in der Landwirtschaft zu fördern.
- die Tiergesundheit und das Tierwohl der Schweine zu verbessern und die Einsatzfrequenz von Antibiotika zu reduzieren.
- eine SmartData-Datenbank mit Informationen von Sensoren, biologischen und ökonomischen Leistungsdaten, Beurteilungen lebender Schweine und Biosecurity-Infos aufzubauen.
- Krankheitseinbrüche durch Vorhersagemodelle zu vermeiden.
- die Einstellung der Landwirte zu 4.0 Technik zu erfassen.

Kooperationspartner im interaktiv agierenden Innovationsmodell SmartPigProduction



Das Projekt begann am 05.02.2019 und endete am 15.08.2022. Das Gesamtvolumen des Projektes belief sich auf 498.895,60 EURO.

Es wurden Daten zu Temperatur, Luftfeuchte, Beleuchtungsstärke, Lautstärke, Ammoniak und Kohlenstoffdioxid im 24/7 Modus erhoben. Des Weiteren wurden die Produktionsdaten, Antibiotikaeinsatz und Informationen über den Gesundheitsstatus in einem 8 Wochenrhythmus erfasst.

## Erkenntnisse

Mit der Erfassung von Stallklimadaten unter Praxisbedingungen rund um die Uhr (24/7) und der regelmäßigen klinischen Befundung der Schweine wurde das Wissen über die Schweine und die Haltungsbedingungen verbessert. Stallklima- und Produktionsdaten sowie Gesundheitsdaten lieferten Informationen, wie sie in dieser Form zur Verbesserung der Tiergesundheit in der Ferkelaufzucht und Schweinemast bislang nicht verfügbar waren.

Die Sensordaten ermöglichen die Durchführung zeitnaher Erfolgskontrollen zur Erkennung von Fehlversorgungen, Havarien, Schwachstellen und Grenzwertüberschreitungen. Zeitnahe Informationen können das Management bei der Planung unterstützen. Die Sensordaten und die Speicherung der Daten („SmartData“) können die Dokumentation der Eigenkontrolle ebenso unterstützen wie die Einhaltung von Standards und die Umsetzung von Maßnahmenplänen.

Für in der konventionellen Schweinehaltung typische Krankheitskategorien wurden Vorhersagemodelle entwickelt. Es konnte kein funktionaler Zusammenhang zwischen der relativen Anzahl erkrankter Tiere und Stallklimadaten erkannt werden. Weiterhin konnten die eingesetzten Modelle die Daten nicht so gut voneinander separieren, um generalisierbare Aussagen treffen zu können.

Für Atemwegserkrankungen konnte ein Trend beobachtet werden, wonach sich niedrige Temperaturen sowie eine erhöhte CO<sub>2</sub> Konzentration negativ auf den Atemwegsapparat der Tiere auswirken. Die schlechte Signalerkennung in den Daten kann unter anderem auch auf die Heterogenität der Betriebe zurückgeführt werden.

Ein besonderer Mehrwert ergab sich bei der Durchführung des Projektes dadurch, dass die Thematik „Technik“ auf sehr unterschiedliche Weise – Landwirt, Beratung, Tierarzt und Wissenschaft - bei der Beschaffung, beim Einbau und der Nutzung der Informationen bearbeitet wurde. Hierdurch wurden Kompetenzen gebündelt und Synergien gehoben. Dieses zeigte sich, wenn technische Zusammenhänge interdisziplinär diskutiert wurden. „Jeder hatte nach solchen Treffen das Gefühl etwas dazugelernt zu haben“, insbesondere wenn es um praxistaugliche Lösungen beim Einbau und der Handhabung der Technik in den Schweineställen ging.

Die Einleitung von Veränderungen und somit der Einsatz von Sensortechnik hängt auch von den Einstellungen, Gewohnheiten und Präferenzen der Landwirte zur Technik ab. Bei der Beurteilung digitaler Technik sind für Landwirte die Erfahrungen der Berufskollegen sehr wichtig. Eine Vernetzung der Landwirte kann einer der wichtigsten Gründe für den Einstieg in die Technik sein.

Ob die Sensordaten bei der Vermarktung einen Mehrwert schaffen können, muss weiter geprüft werden. Für einige Vermarkter spielt die Verbesserung der Transparenz der Produktion gegenüber dem Verbraucher mittels Sensordaten eine große Rolle.

Es geht nicht darum, digitaler zu werden, sondern Produktion und Tiergesundheit zu optimieren. Der Einstieg in Smart Farming muss nicht viel kosten, kann aber gerade ein Teil der Lösung in einer sehr wirtschaftlich angespannten Lage sein.

Es konnten Informationen und Erkenntnisse über das Stallklima durch 24/7 Messungen und die Tiergesundheit gewonnen werden, welche in dieser Form nicht bekannt waren. Die Erkenntnisse werden zur Entwicklung neuer Projekte einfließen und in der Praxis zur Unterstützung des Managements genutzt. Sie sind relevant für Schweinehalter und Tierärzte sowie Stallbauer und Stalltechniker bei der weiteren Optimierung der Stallhaltungssysteme.

Die Messergebnisse 24/7 können einen Beitrag dazu leisten, das Management zur Steuerung des Stallklimas zu verbessern. Die Daten können aber auch die Ursachenforschung bei Gesundheitsproblemen unterstützen. Gegenüberstellungen von gemessenen Schwankungen des Stallklimas, Differenzen Tag ⇔ Nacht; Schwankungen von Tag zu Tag; Unterschiede zwischen Messpunkten im Abteil und Unterschiede zwischen Messpunkten in der Bucht geben dem Management wichtige Hinweise zur Optimierung der Ressourcen.

Aufgrund der Zusammenhänge zwischen CO<sub>2</sub> und der Gesundheit der Schweine muss der Stallklimaführung mehr Beachtung geschenkt werden. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Zusammenhänge zwischen Lüftungsrate, Luftfeuchtigkeit, CO<sub>2</sub> Gehalte und Stalltemperatur hingewiesen. Eine geringere Lüftungsrate, um den Wärmebedarf zu senken – von besonderem Interesse bei hohen Energiepreisen, kann zu einer „schlechten“ Luft führen und mithin das Tierwohl verschlechtern.

Die Erfassung der exakten Lichtverhältnisse ist eine Herausforderung. Die Ausrichtung des Sensors zum Fenster, auf den Boden oder unter die Decke kann zu sehr unterschiedlichen Messwerten führen. Welcher Wert ist für das Schwein relevant ist, bedarf weiterer Untersuchungen.

Die in dieser Qualität und Quantität bislang nicht verfügbaren Informationen über die Tiergesundheit und Haltung können bei der Weiterentwicklung der Haltungssysteme in der konventionellen und ökologischen Schweinehaltung verwendet werden. Beispielhaft seien genannt:

- im Tierschutzplan
- bei den Tierwohliniciativen
- bei der Entwicklung innovativer Konzepte für den Stall der Zukunft

- 
- bei der Entwicklung der Niedersächsischen Nutztierhaltungsstrategie

Zur Nutzung der im Projekt gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse mit der Messung des Stallklimas wurde das Climate-24/7 Konzept entwickelt, um mittels eines einfachen Plug & Play – Systems das Stallklima zu messen und die Daten den Landwirten, Beratern und Tierärzten zur Verfügung stellen zu können.

**Projektkoordinator**

Dr. Hubert Gerhardy  
Am Stahlbach 17  
30826 Garbsen  
Mobil: +49 151 21050665  
msg-garbsen@gerhardy.eu