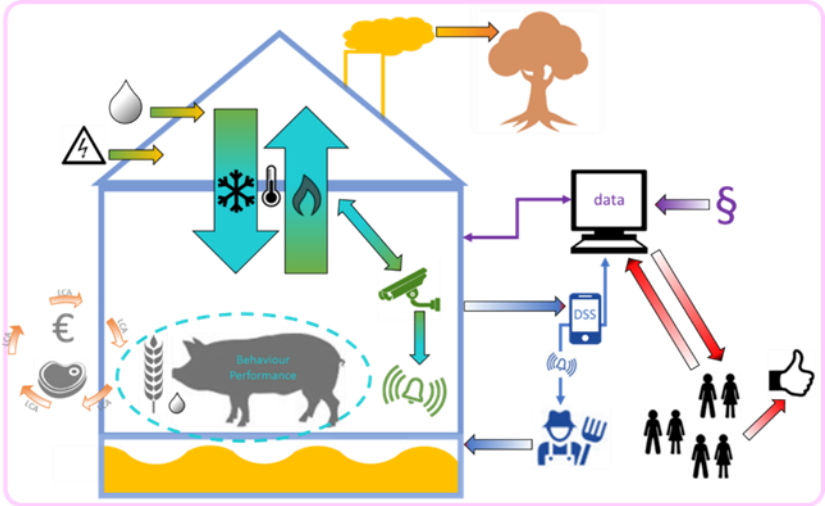
EU-Projekt PigSys wird Leistungsfähigkeit von Schweinehaltungssystemen verbessern

Die Nutzung automatischer Fütterungs- sowie Klimaführungssysteme ist in der modernen Schweinehaltung Standard. Ziel ist es, eine altersabhängig gestaffelte optimale Versorgung mit Nährstoffen in einem Umgebungstemperaturbereich zu gewährleisten, indem sich unsere Schweine wohl fühlen. Die bestehenden Systeme arbeiten in der Regel als eigenständige Lösungen, d.h. sie tauschen keine Informationen untereinander aus. Dies wäre jedoch von Interesse, da wachsende Tiere selbst bei vollständiger körperliche Ruhe durch lebensnotwendige Stoffwechselprozesse eine nicht unerhebliche Wärmebildung aufweisen. Eine zusätzliche Wärmebildung findet sowohl nach der Nahrungsaufnahme als auch bei Umgebungstemperaturen statt, die über die für das Tier optimale Neutraltemperatur steigt. Insofern wäre es sehr interessant, Informationen aus der Klimaführung und Fütterung kombinieren und möglicherweise noch mit zusätzlichen, bisher nicht verfügbaren Informationen zu koppeln. Dies betrifft zum Beispiel den Schadgasgehalt der Umgebung, weil dieser einer direkten Einfluss auf die Atemwegsgesundheit der Tiere haben kann; die Luftgeschwindigkeit im Tierbereich oder automatisierte Aufzeichnungen über das Verhalten der Schweine (z.B. Liegeverhalten, Aggressivität) zu integrieren. Durch die Integration der neu verfügbaren Informationen in ein Managementsystem könnten unerwünschte Ereignisse im Bestand, wie z.B. unerwartete Verhaltensänderungen oder Ausbrüche von Krankheiten frühzeitig identifiziert und wesentlich schneller Maßnahmen zu deren Vermeidung eingeleitet werden. Diese Herausforderung greift das EU-Projekt PigSys auf.

Ziele des EU-Projekt PigSys

Das EU-Projekt PigSys wird über den europäischen Forschungsfond ERA NET SUSAN (European Research Area NETwork on Sustainable Animal Production) seit September 2017 über einen Zeitraum von drei Jahren gefördert und von einem Forschungskonsortium von acht wissenschaftlichen Einrichtungen aus 6 europäischen Ländern bearbeitet.



Unter dem Titel „Verbesserung der Leistung in der Schweinehaltung durch ein ganzheitlichen Systemansatz“ verfolgt das Projekt drei wesentliche Ziele:

1. Verbesserung der Produktivität , Belastbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Tierproduktion
2. Verbesserung der Ressourcennutzung und Reduzierung des Abprodukteanfalls (Ammoniakemission) zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit der europäischen Tierhaltung

3. Erhöhung der Verbraucherakzeptanz durch Verbesserung des Tierwohls, der Produktqualität und –sicherheit, Erhaltung der biologischen Vielfalt und Bereitstellung eines Beitrages zum Ökosystem

Projektkoordinator ist Frau Dr. Barbara Sturm, Universität Kassel, Fachgebiet Agrartechnik.

Arbeitsschwerpunkt in Deutschland

Der Arbeitsschwerpunkt in Deutschland liegt auf der Entwicklung und Validierung einer nicht-invasiven Mess- und Regelungstechnik zur „Tierwohl-basierten“ Klimaregelung. Dazu laufen in zwei Praxisbetrieben in Thüringen seit Mai vorigen Jahres umfänglich Untersuchungen mit 4 Netzwerkkameras sowie je 4 Sensoren zur Messung der Ammoniak- und Kohlendioxidkonzentration, der Luftgeschwindigkeit, der Temperatur und relativen Luftfeuchte im Tagesverlauf (Aufzeichnung aller 10 Minuten). Ergänzt werden die Erkenntnisse durch Untersuchungen der dänischen, französischen und schwedischen Partner.

Der Grundgedanke

Der beste verfügbare Sensor für die Gesundheit und das Wohlergehen ist das Tier selbst, denn das Verhalten der Schweine kann Informationen über ihre Haltungsumwelt, Futter- und Wasserversorgung, Gesundheit, Wohlbefinden und Produktionseffizienz liefern. Üblicherweise erkennt der geschulte Tierpfleger durch die direkte Beobachtung haltungsbedingte Probleme am Verhalten der Schweine. Die subjektive Interpretation des beobachteten Tierverhaltens wird jedoch in der Aussagefähigkeit durch die begrenzte tägliche Dauer der Tierbeobachtung und die Vielzahl der zu überwachenden Tiere begrenzt. Mit Hilfe von Bildverarbeitungstechniken können z.B. thermische bedingte Charakteristika im Liegeverhalten von Schweinen erkannt werden.

In ähnlicher Weise können technische Sensoren heute permanent und aktuell verfügbare physikalische und chemische Umgebungsbedingungen im Stall messen. Es ist bekannt, dass erhöhte Ammoniakkonzentrationen zu Schleimhautschäden, Entzündungserscheinungen der Atmungsorgane, schlechteren Leistungen und unerwünschten Immunreaktionen führen können und aus rechtlicher Sicht die Ammoniakkonzentration 20 ppm im Aufenthaltsbereich der Schweine nicht dauerhaft überschreiten soll. Auch die Luftgeschwindigkeit im Stall ist bei zwangsgelüfteten Ställen zu beachten, um die Aggressivität und das damit verbundene Risiko für Schwanz- und Ohrenbeißen zu minimieren. Empfohlen werden beispielsweise maximale Luftgeschwindigkeiten von 0,1 bis 0,2 m/s im Schweinestall.

Die Herausforderung

Die Nutzung der Technik des maschinellen Lernens in Kombination mit Kamerasystemen bietet heute eine automatisierte, berührungslose, stressfreie und kostengünstige Möglichkeit, die Anforderungen an die Überwachung des Tierverhaltens zu erfüllen. Durch die Kopplung der über die Technik des maschinellen Lernens erfassten unterstützenden Verhaltensinformationen mit Sensordaten (Sensordatenfusion), die weitere objektive Informationen über aktuelle und historische Haltungsbedingungen liefern, ist es möglich, die Stallklimaführung zu optimieren und damit den thermischen Komfort und das Wohlergehen der Schweine zu verbessern. Somit kann die kontinuierliche und zeitnahe Überwachung des Verhaltens einer Gruppe von Schweinen und der Umweltbedingungen als Frühwarnsystem genutzt werden, um Leistungseinbuße durch suboptimale Haltungsbedingungen sowie Krankheiten und Verluste zu begrenzen. Dieses Echtzeit-Managementsystem kann, möglicherweise sogar gekoppelt mit den Informationen aus dem Fütterungssystem, einen schnellen Überblick über Produktivität und Tierwohl des Tierbestandes geben und den Landwirt/Tierhalter bei der täglichen Organisation seines Betriebes unterstützen.

Der Nutzen

Mit dem Entwicklungsansatz können sich durch die frühzeitige Erkennung von Störfaktoren die Produktionskosten und die Effizienz der Produktion verbessern. Die Entwicklung neuer Technologien und Sensoren ist daher ein wichtiger Schritt zur Etablierung eines automatisierten intelligenten Systems zur Verbesserung von Wohlbefinden und Gesundheit der Schweine.

Weitere Informationen unter: www.pigsys.eu

Autoren:

Dr. Simone Müller
Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR)
Referat 32: Nutztierhaltung, Tel.: (0361) 57 4011 418, simone.mueller@tlllr.thueringen.de

Dr. Barbara Sturm und Dr. Abozar Nasirahmadi
Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Agrartechnik
Witzenhausen, Tel.: (05542) 981 603 bzw. (05542) 981 684 Barbara.Sturm@uni-kassel.de; Abozar.Nasirahmadi@uni-kassel.de