



Die Kombination von „das Auge des Landwirts“ und Präzisionslandwirtschaft zur Verbesserung des Wohlbefindens von Schweinen (PigWatch)

Förderkennzeichen: 2815ERA05D

Vorhabenlaufzeit: 03.2016 bis 04.2019

KURZDARSTELLUNG:

Das Ziel von PigWatch war es, zusammen mit Landwirten, tierbasierte Messungen zu entwickeln und anzuwenden, um bei Schweinen Schmerzen, Frustrationen und negative emotionale Zustände zu vermeiden, die mit Schwanzbeißen und Aggressionen assoziiert sind. Es wurden tierbasierte Warnsignale analysiert, die Schwanzbeißen und aggressives Verhalten auf Betrieben anzeigen und, sogar vorhersagen können. Dafür wurden zusätzlich Techniken der Präzisionslandwirtschaft entwickelt und angewendet. Darüber hinaus wurden tierbasierte Messungen genutzt, um das Auftreten von Schwanzbeißen und Hautläsionen mittels automatisch erhobener Daten im Schlachthaus zu überwachen. Die im Projekt entwickelten und getesteten Methoden und Techniken ermöglichen den Vergleich zwischen Betrieben sowie die Überwachung der Wirksamkeit von Lösungsansätzen zur Vermeidung von Schwanzbeißen und Aggressionen.

Schweinehaltern eine Reihe tierbasierter Messungen entwickelt, um die Schmerzen, Frustrationen und negativen emotionalen Zustände zu bewerten, die mit Schwanzbeißen und Aggression bei Mastschweinen verbunden sind. PigWatch setzte diese Entwicklungen dann auf zwei Ebenen fort: auf dem Betrieb und im Schlachthof.

VORHABENSCHWERPUNKT und ERA-NET

Schwanzbeißen und Aggressionen zwischen Mastschweinen sind schädigende Verhaltensweisen, die sich auf Gesundheit, Wohlbefinden und Produktivität auswirken. Lösungen für diese Verhaltensprobleme wurden eingehend untersucht und umfassen das Kupieren des Schwanzes, die Bereitstellung von Umweltenreicherung und die Erhöhung der Gruppenstabilität. Die Wirksamkeit von diesen Maßnahmen unterscheidet sich jedoch erheblich zwischen Forschungslabors und kommerzieller Praxis sowie zwischen landwirtschaftlichen Betrieben. Es ist offensichtlich, dass die Landwirte selbst eine Schlüsselrolle bei der Wirksamkeit dieser „Standardempfehlungen“ spielen. Das Ausprobieren von Lösungsansätzen durch die Landwirte und der Austausch von Erfahrungen mit Wissenschaftlern und Beratern werden dazu beitragen, das vorhandene Wissen in betriebspezifische, maßgeschneiderte Lösungen umzuwandeln. Um den Gedankenaustausch zu erleichtern und die Auswirkungen dieser Lösungen zu überwachen, ist es wichtig, dass schädigende Verhaltensweisen gemeinsam definiert und beschrieben werden. Aus diesem Grund hat das europäische PigWatch-Projekt im Rahmen des ERA-NET ANIHW (Animal Health and Welfare – Tiergesundheit und Tierwohl) zusammen mit

Stall: <u>Aufzucht</u>		Abteil: <u>4</u>		Monat/Jahr: <u>Januar / 2017</u>				
		Bucht 1	2	3	4			
Einstallgewicht		20 kg	22 kg					
Anzahl Tiere		10	12					
Tag	Uhrzeit	S hängt	S Verletzung	S hängt	S Verletzung	S hängt	S Verletzung	Bemerkungen
1	16:25	X						
2	16:00			X				Wetterumschwung
3	15:20	X	X					Bucht 1 Durchfall

S(chwanz) hängt: Schwanz hängt oder wird eingezogen

S(chwanz)-Verletzung: Tier hat leichte (Kratzer) oder schwere Verletzungen

Abbildung 1: Beispiel Beobachtungs-Protokoll

ERGEBNISSE

In den fünf teilnehmenden Ländern des Projekts (Niederlande, Frankreich, Schweiz, Deutschland und Dänemark) wurde ein Beobachtungsprotokoll für Betriebe entwickelt, getestet und angepasst, um die Schweinehalter darin zu schulen, ihre Tiere auf andere Weise zu beobachten bzw. auf bestimmte tierseitige Signale zu achten. Die Verwendung des Protokolls durch die Landwirte zeigte, dass die Position des Schwanzes (eingeklemmt, hängend oder geringelt) ein guter Indikator zu sein scheint, und einige Landwirte gaben an, dass die Verwendung des Protokolls die Art und Weise verändert hat, wie sie ihre Tiere betrachten. Beobachtungsprotokolle wie das entwickelte Protokoll können einen Ausbruch von Schwanzbissen verhindern. Die Tiere müssen jedoch während ihrer Aktivitätsphase oder mindestens zweimal täglich beobachtet werden, um einen Ausbruch zu verhindern. In Betrieben mit intensiver Tierpflege ist das Protokoll ein gutes Instrument. Eine weitere wichtige Schlussfolgerung ist, dass jede Änderung der Arbeitsroutine der

Landwirte von Schulungen und unterstützenden Materialien begleitet werden sollte.

Ein zweiter praktischer Ansatz auf betrieblicher Ebene war technischer Natur: die Entwicklung eines Ohrmarkensensors und -algorithmus, der Ohrbewegungen von Schweinen in Warnungen bezüglich aggressiven Verhaltens umsetzt. Das Sensor-System wurde in Frankreich entwickelt und in Deutschland in der Praxis getestet. Der Sensor erreicht aktuell eine Genauigkeit von 75% und ist in der Lage, 51% der Kämpfe mit 99,5% echten Positiven zu erkennen. Seine Sensitivität und Spezifität wird durch zusätzliche Beobachtungen und Aufzeichnungen weiterhin verbessert werden.

Französische Wissenschaftler entwickelten weiterhin einen dritten technischen Ansatz für Betriebe: ein computergestütztes System, das Blut an lebenden Schweinen durch Analyse von Fotos identifiziert. Diese völlig neue Technologie basiert auf sechs Bildern, die von einer aktiven Kamera mit Lichtprojektion mit jeweils unterschiedlicher Wellenlänge aufgenommen werden. Diese Wellenlängen wurden so gewählt, dass Hämoglobin nachgewiesen werden konnte. Praktische Tests zeigten, dass helles natürliches Licht die Empfindlichkeit beeinflusst, so dass die Technik in Situationen mit wenig Umgebungslicht (z. B. am Abend) am besten funktioniert. Die Analyse der verarbeiteten Bilder zeigte, dass die meisten Hautläsionen mit frischem Blut dargestellt wurden (gute Empfindlichkeit), aber dass es eine hohe Anzahl falsch positiver Läsionen gab (geringe Spezifität). Obwohl die Technologie vielversprechend ist, müssen die Algorithmen daher weiter verbessert werden.

Auf Schlachthofebene wurde das französische Kamerasystem dann in einem experimentellen Schlachthof getestet, um Blut an Tieren im Wartebereich und an Schlachtkörpern zu erkennen. In dieser Situation konnten die Lichtverhältnisse leichter eingestellt werden, und die Bewegung der Tiere war weniger problematisch. Die Ergebnisse zeigten, dass Hautläsionen mit frischem Blut sowohl bei lebenden Tieren als auch bei Schlachtkörpern korrekt erkannt werden können, obwohl noch einige Anpassungen und Validierungen erforderlich sind.

Eine zweite Technologie für den Einsatz im Schlachthof wurde vom dänischen Partner entwickelt, der an der automatischen Erkennung von Schwanzbissverletzungen und Schwanzlänge arbeitete. Bilder von Schlachtkörpern an der Schlachtlinie wurden verwendet, um einen Algorithmus zur Bestimmung der Schwanzlänge zu entwickeln. Dieses TailCam-System wurde in einem dänischen Schlachthof validiert und in einem Zeitraum

von 9 Monaten als robust und funktionsfähig befunden. Die Leistung des Systems war für die Schlachtlinien-Überwachung der Schwanzlänge und der Läsionen auf Herdenebene oder für andere Subpopulationen sehr vielversprechend. Der Prototyp ist bereits betriebsbereit und erfasst Schlachtlinien-Echtzeitbilder und analysiert diese. Als solches kann es in kommerziellen Schlachthöfen verwendet werden. Weitere Automatisierung, zusätzliche Validierung und Anpassung von Algorithmen und Produktreifung für den Markt werden in einem anderen Projekt durchgeführt.

Schließlich übernahm der Schweizer Partner die Leitung bei der Entwicklung einer Website (www.pigwatch.net) und von Schulungsunterlagen für Landwirte mit Beiträgen aller PigWatch-Partner. Am Ende des Projekts umfasste es:

- Übersetzung des Beobachtungsprotokolls inklusive Informationsblatt in fünf Sprachen
- Lehr-Videos in vier Sprachen
- Beschreibung des Projekts
- Nachrichten, Links und Veröffentlichungen.

FAZIT

Zusammenfassend entwickelte PigWatch mehrere neue Technologien, mit denen Schwanzbeißen und Aggressionen frühzeitig auf dem Betrieb erkannt werden können bzw. die für Vergleichszwecke im Schlachthof verwendet werden können. Einige dieser Techniken wie die TailCam und das Beobachtungsprotokoll können (fast) in der Praxis angewendet werden. Andere, wie die Ohrmarken-Bewegungssensoren und die Hämoglobin-Erkennungskameras, liefern im Labor zuverlässige Ergebnisse und benötigen letzte technologische Verfeinerungen, bevor sie in einem kommerziellen Umfeld eingesetzt werden können. Aus diesem Grund ist das PigWatch-Team der Ansicht, dass es einen relevanten Beitrag zur Verbesserung des Tierwohls von Schweinen geleistet hat, der durch die Finanzierung durch das ANIHWA-Programm ermöglicht wurde.

PUBLIKATIONEN

Spooler, H.A.M. et al. 2018. PigWatch: early automated detection of tail biting and aggression. In: Proceedings of the 69th annual meeting of the European Association for Animal Production, S. 436.

Zebunke, M. et al. 2018. PigWatch – combining the eye of the stockman and precision farming techniques to improve pig welfare. In: Proceedings of the 52nd Congress of the International Society for Applied Ethology, S. 218.

Projektbeteiligte:

Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN), Wageningen University & Research (WUR), Institut national de la recherche agronomique (INRA), Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives - Laboratoire d'électronique des technologies de l'information (CEA-Leti), Danish Meat Research Institute (DMRI), Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Friedrich Löffler Institut für Tiergesundheit (FLI)

Kontakt:

Manuela Zebunke, +49 38208 68 981, zebunke@fbn-dummerstorf.de, Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf, D
Hans Spooler (Projektkoordinator), + 31 317 480 652, hans.spooler@wur.nl, De Elst 1, 6700 AH Wageningen, NL