



## SmartTail – Mit künstlicher Intelligenz gegen Schwanzbeißen

### Ausgangslage und Zielsetzung

In der Schweinehaltung, sei es konventionell oder ökologisch, ist das Schwanzbeißen weit verbreitet. Als Verhaltensstörung tritt es besonders häufig bei intensiv gehaltenen Mastschweinen auf. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird oft auf das Kupieren der Schweineschwänze zurückgegriffen, was jedoch zunehmend auf gesellschaftliche Ablehnung stößt. Um den Kupierverzicht zu fördern, wurden gesetzliche Maßnahmen wie der "Nationale Aktionsplan Kupierverzicht Schwein" eingeführt, der Schweinehalter stärker in die Verantwortung nimmt. Trotz dieser Maßnahmen bleibt das eigentliche Problem ungelöst: Schwanzbeißen kann plötzlich auftreten und hat erhebliche Auswirkungen auf das Tierwohl, die Tiergesundheit und die wirtschaftliche Effizienz der Schweinehaltung.

Eine vielversprechende Lösung kann sich durch die Nutzung von künstlicher Intelligenz ergeben. Das Hauptziel des Projekts besteht darin, ein System zu entwickeln, das eine frühzeitige Erkennung von Schwanzbeißen ermöglicht und dem Schweinehalter relevante Informationen zur Verfügung stellt, um angemessen darauf reagieren zu können. Dies soll nicht nur das Tierwohl und die Tiergesundheit verbessern, sondern auch den Antibiotikaeinsatz reduzieren und den Anforderungen des Kupierverzichts gerecht werden. Die SmartTail-Initiative verfolgt spezifische Ziele wie die Erkennung einzelner Tiere, die Überwachung von Schwanzbeißen mittels Kameras und die kontextbasierte Analyse verschiedener Umweltfaktoren zur weiteren Optimierung der Schweinehaltung.

### Projektdurchführung

Die erste Projektphase beinhaltete die Weiterentwicklung des Grundkonzepts, die Installation der Technik und erste Vorversuche im Stall. Es wurden Daten erhoben, um ein KI-Modell für die Einzeltiererkennung zu entwickeln. Verschiedene Markierungsmethoden wurden erprobt, wobei schließlich Ohrmarken mit DataMatrix-Code zum Einsatz kamen. Basierend auf einem neu entwickelten "Schweinekörper-Modell" wurde ein Nahbereichstracking entwickelt, um dicht stehende Tiere zu verfolgen und Schwanzbeißen auf Videodaten zu erkennen. Eine Datenbank wurde für eine kontextbasierte Einordnung aufgebaut. Über Schnittstellen zur Stalltechnik und neu installierte Sensoren wurden relevante Parameter erfasst.

### Niedersachsen

SmartTail –  
Früherkennung von  
Schwanzbeißen mittels  
digitaler Technologien

12.02.2020 – 15.08.2023

### Hauptverantwortliche

Hof Fleming

Dr. Kathrin Müller

[kathrin.mueller@hof-fleming.de](mailto:kathrin.mueller@hof-fleming.de)

### Weitere Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG)

- Hochschule Osnabrück
- HoBohTec GmbH

[Zur Projektseite](#)

[Zum Abschlussbericht](#)

[www.eip-nds.de](http://www.eip-nds.de)

[EIP Projekt Datenbank](#)





Ein Alarmierungssystem, das auf Ereignissen basiert, wurde an diese Datenbank angebunden. Die Ergebnisse des Projekts wurden auf nationalen Tagungen veröffentlicht, mit dem Experimentierfeld "DigiSchwein" diskutiert und in Vorträgen präsentiert.

## Ergebnisse

Die frühzeitige Erkennung von Schwanzbeißen in der Schweinemast ist von entscheidender Bedeutung für die Steigerung des Tierwohls und der Tiergesundheit. Durch eine kontextbasierte Einordnung können potenzielle Faktoren und ihre Wirkzusammenhänge umfassend untersucht werden. Diese frühzeitige Erkennung trägt dazu bei, den Einsatz von Antibiotika zu reduzieren. Im Projekts SmartTail - Technologien wurde ein System entwickelt, das mittels künstlicher Intelligenz (KI) einzelne Schweine anhand von Ohrmarken mit DataMatrix-Codes verfolgen kann. Das Ziel ist es, nach dem Einführen weiterer Trainingsdaten das Schwanzbeißen frühzeitig und automatisiert erkennen zu können. Derzeit stehen noch nicht genügend aufgezeichnete Ereignisse zur Verfügung. Die erfassten Videodaten werden auf einem Deep-Learning-Server ausgewertet und mit Daten aus der vorhandenen Stalltechnik kombiniert. Ein entwickeltes Alarmierungssystem informiert Landwirte über erforderliche Maßnahmen. Die Projekt Ergebnisse bildet die Grundlage für ein praxisnahes Werkzeug.

## Empfehlungen für die Praxis

Die Trainingsfortschritte bei den KI-Modellen ermöglichen eine präzise Identifizierung von Schweinen sowie die Erfassung ihrer Verhaltensweisen. Die Entscheidung für Reolink-Kameras erwies sich als äußerst effektiv, obwohl eine Anpassung der Gehäuse an die spezifischen Anforderungen des Stallbetriebs erforderlich ist. Die Infrastruktur, bestehend aus Realtime-Video-Servern und NAS-Systemen zur Datenspeicherung sowie Jetson-Geräten für lokale KI-Analysen, bildet eine robuste Grundlage für das Gesamtsystem. Die erfolgreiche Integration der SPS (Beckhoff-Systeme) mithilfe von Industrie PC ermöglicht eine nahtlose Zusammenarbeit verschiedener Komponenten.

Darüber hinaus tragen Sensoren von Dräger, ifm und B+B wesentlich zur Datenerfassung bei, wobei insbesondere eine zuverlässige Breitbandverbindung für das KI-Training von großer Bedeutung ist. Dabei müssen Datenschutzrichtlinien strikt eingehalten, um die Sicherheit und Vertraulichkeit der gesammelten Informationen zu gewährleisten. Die Implementierung dieser Technologien markiert einen bedeutsamen Fortschritt für die Überwachung und Steuerung von Schweinebetrieben, wobei das Wohlergehen der Tiere und die Effizienz der Betriebsabläufe gleichermaßen im Mittelpunkt stehen.

