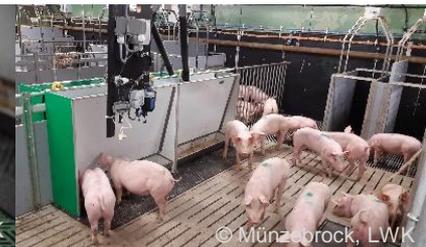
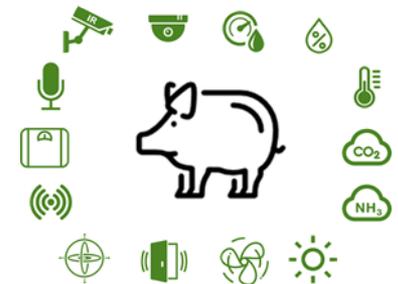


# Digitalisierung in der Schweinehaltung

## Projekt „Experimentierfeld DigiSchwein“

**Dr. Marc-Alexander Lieboldt**

Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Fachbereich 3.7, Versuchsstation für Schweinehaltung  
Bad Zwischenahn-Wehnen



# Stimmen aus den online-Medien

Christa Diekmann-Lenartz | am 05. November 2018

**LAND&FORST**  
Die Stimme der Landwirtschaft. Seit Generationen.

## Digitalisierung im Schweinestall: Sensible Daten sensibel behandeln

Die Digitalisierung bietet Sauenhalter Christoph Fröhle aus Benstrup (Cloppenburg) viele Vorteile im Alltag. Aber er fordert Vorsicht bei sensiblen Daten.

der Digitalisierung in Nutztierhaltung



## Wenig Sensoren bei Schweinen

Die Digitalisierung ist in der Schweizer Nutztierhaltung auf dem Vormarsch. Je nach Tierkategorie sind die modernen Hilfsmittel aber unterschiedlich stark vertreten, sei dies bei den Angeboten auf dem Markt, wie auch beim effektiven Einsatz im Stall.

Menü Artikelsuche

LSZ Boxberg  
**Mit KI zu mehr Tierwohl**  
Martina Hungerkamp, agrarheute  
am Donnerstag, 03.10.2019 - 05:00 (Jetzt kommentieren)

**@agrarheute**

**Landwirtschaft 4.0: Künstliche Intelligenz (KI) soll dabei helfen, das Tierwohl im Stall zu verbessern.**

Versuchsdaten zum Tiervershalten, biologische Daten aus dem Routinebetrieb, Daten zur Haltungsumgebung, zur Tiergenetik ...: Zu den gehaltenen Schweinen am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg (LSZ) liegen immense Datenmengen vor. Dieser Schatz wurde bislang kaum genutzt, da die Datensätze nicht vernetzt sind.

Betriebsanlagen und Ausstattung

Lesen Sie diesen Artikel in:

## Landwirtschaft 4.0: Die Technologie der Zukunft ist schon da

Technologie kommt seit Jahren in vielen Schweinebetrieben zum Einsatz, aber weltweit tritt sie ihren Siegeszug an.

3 November 2020

**3drei3.de**  
Professionelle Schweine-Community

Viele Landwirte sind mit der Einbeziehung neuer Technologien wie der Radiofrequenz-Identifikation (RFID - Ohrmarken mit Transpondern) oder der Technologie zur Steuerung der Stallumgebung vertraut. Die Technologie schreitet in einem unauffhaltsamen Tempo voran und es ist von entscheidender Bedeutung, die Vorteile zu nutzen, die sie uns bieten kann.

**Dr. Christina Umstätter**  
Forschungsgruppenleiterin,  
Agroscope

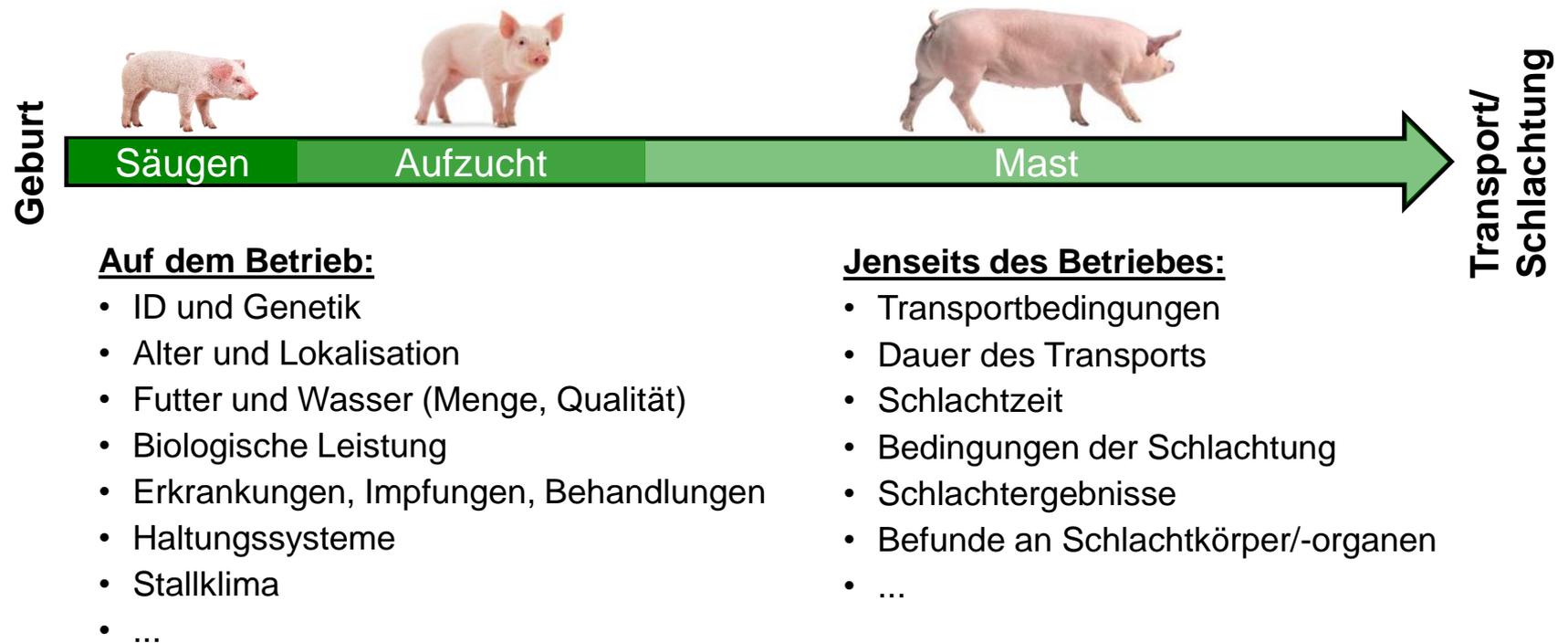
**az+** Digitalisierung im Schweinestall

## Evolution statt Revolution

von Filip Lachmann  
Samstag, 27. Februar 2021

**Auch in der Schweinehaltung wird viel dazu geforscht, wie technische Helfer das Tierwohl steigern oder das Stallmanagement effizienter gestalten können. Es braucht jedoch noch einige Zeit, um alle Potenziale zu erschließen.**

# Digitalisierung in der Schweinehaltung – Warum?



**Digitalisierung unterstützt das Sammeln, Verwalten,  
Analysieren und Austauschen von Daten**

# Bedeutung von Daten für Schweinehalter\*innen



Datengestützte Bereiche der Schweinehaltung	
Betriebsmanagement	Dokumentation
Kostenplanung	Betriebsmittel-/Ressourceneinsatz
Biologische Leistungen	Remontierung
Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit	Tierwohl (inkl. Transport)
Prozesskontrolle, Transparenz	Gesellschaftliches Bild
Nachhaltigkeit	Umweltschutz
Datenmanagement	Datenaustausch entlang der Kette

## Einflussfaktoren auf Tiergesundheit und Tierwohl

Stallmitarbeiter

Stallbau/-technik

Haltungssystem

Stallklima, Wetter

Management

Hygiene

Biosicherheit

Tierärztliche  
Betreuung

Beschäftigung



Fütterung

Tränkwasser

Artgenossen

Geschlecht

Alter

Genetik

? erfassbar – messbar – überwachbar ?

## Bestandsaufnahme: Betriebliche Tierbeobachtung



### Umsetzung:

- personengestützt
- tägliche Kontrolle
- visuell, ggf. manuell
- Einschätzung mittels Indikatoren (Fachwissen)
- Einsatz von Hilfsmitteln (z.B. Messgeräte)
- Dokumentation (schriftlich/digital)

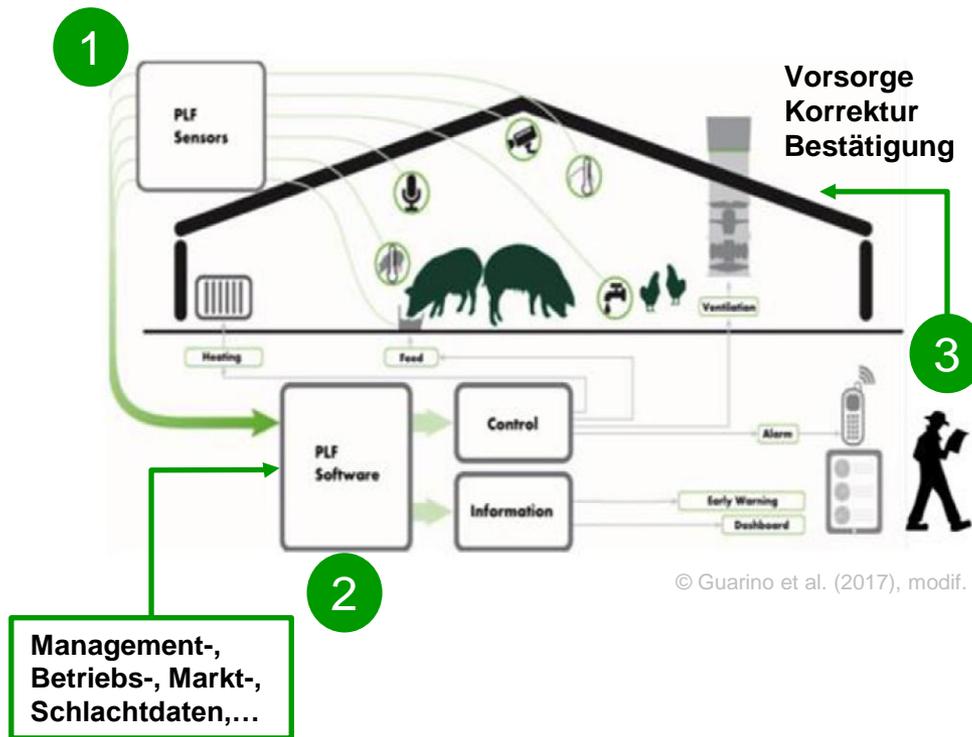
### Einflussfaktoren:

- Mensch-Tier-Interaktion
- Anzahl Tiere pro Arbeitskraft
- Einzeltier vs. Tiergruppe
- Einsehbarkeit der Buchten
- Tageszeit, Zeitaufwand
- Subjektivität/ Schwelle der Wahrnehmung



Einsatz **digitaler Assistenzsysteme** für kontinuierliches (Einzeltier-) Monitoring

# Digitale Assistenzsysteme in der Nutztierhaltung



Kontinuierliches und automatisiertes  
**Echtzeit-Monitoring** und **-Management** von:

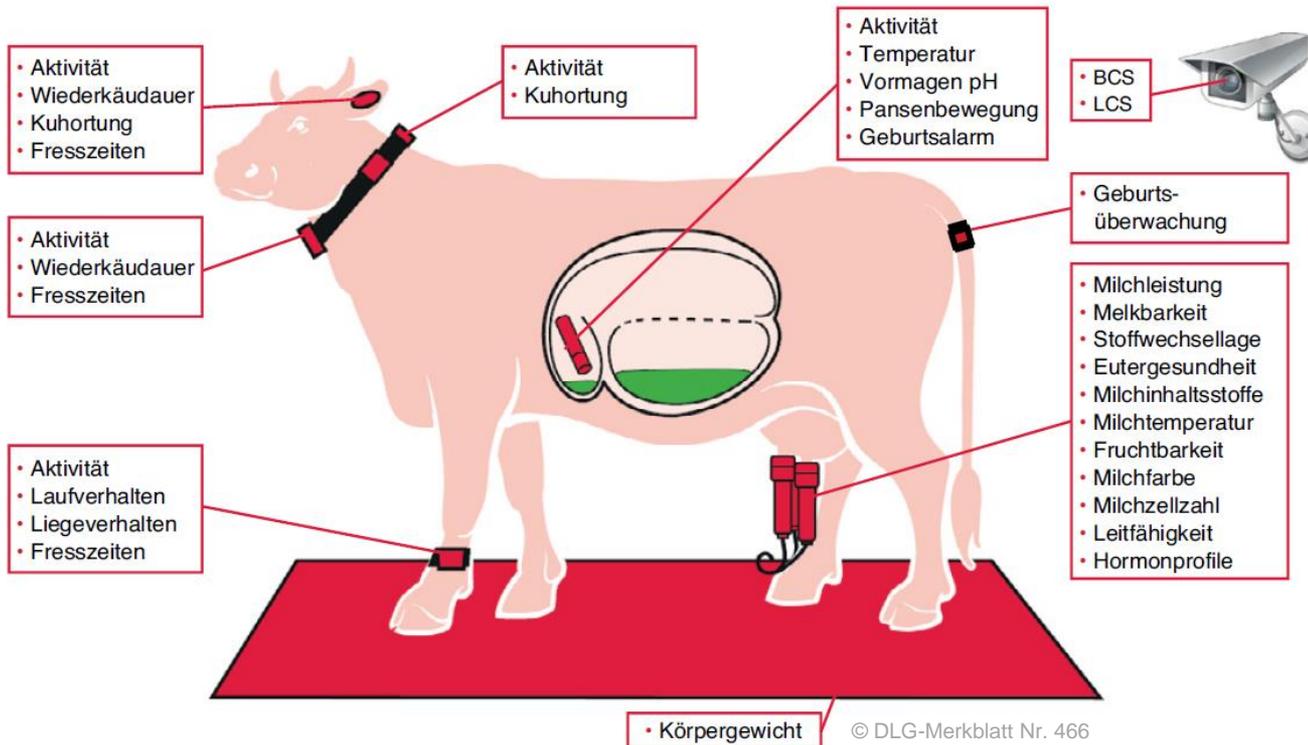
- Tierbestand (Gruppe, Einzeltier)
- Haltungsumgebung
- technischen Anlagen

**Arbeits- und Entscheidungsunterstützung**

- engmaschigere Tierkontrolle (größere Datenbasis)
- Früherkennung und Prognosen
- Dokumentation (Betriebshistorie!)

Berckmans, 2017; Guarino et al., 2017; Himesh et al., 2018; Plà-Aragonès, 2021; Wang et al., 2021; Wolfert et al., 2017

# Tierbezogene Datenerfassung mittels Sensoren



## Sensor- und Assistenzsysteme in der Schweinehaltung (Bsp.)



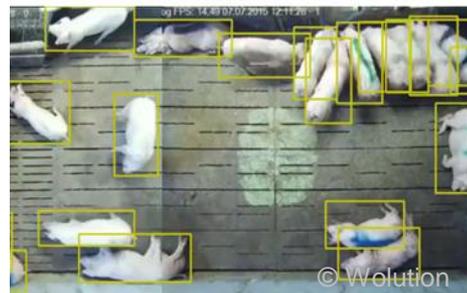
**Futterabrufstationen**



**Automat. Brunsterkennung**



**Optische  
Gewichtsschätzung**



**Tiererkennung  
und Tracking**



**Hustendetektor**



**Dateneingabe-  
systeme**

## Aktueller Stand in der Praxis

- Praxisfokus: Automatisierte Kontrolle von **Stallklima, Fütterung und Tränke** → Farmmanagementsoftware
- Wenige Systeme für automatisierte Erfassung **tierbezogener Daten**
  - Lokalisation v.a. in Haltungsumgebung der Tiere
  - v.a. „Insellösungen“ (→ keine/eingeschränkte Kompatibilität)
  - Wenige Einzeltier-bezogene Systeme (→ eETK)
  - Dateneingabe am Tier über mobile Endgeräte/Apps
  - Verschiedene Datenerfassungssysteme verfügbar, aber ohne Software für automatisierte, schweinespezifische Datenanalyse

# Experimentierfeld DigiSchwein

## Cross Innovation und Digitalisierung in der tiergerechten Schweinehaltung unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes

Gefördert durch



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

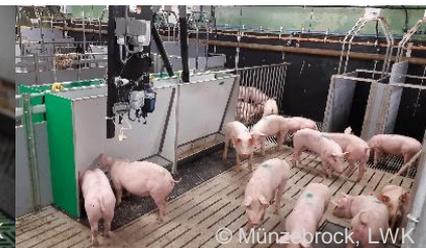
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projekträger



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

Förderkennzeichen: 28DE109A18  
Projektlaufzeit: 02/20 bis 08/24

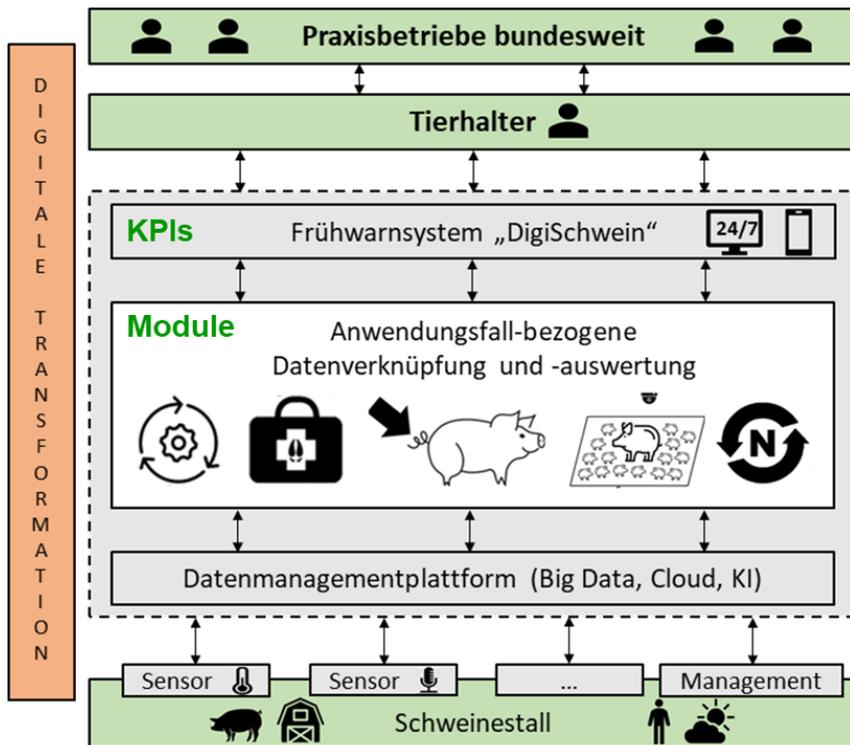


## Zielsetzung des Projektes



1. Untersuchung von **Praxistauglichkeit** sowie **Einsatz- und Vernetzungspotential** marktverfügbarer Assistenzsysteme in der Schweinehaltung
2. Prototyp eines **sensorbasiertes Frühwarn- und Entscheidungshilfesystem** zu praxisrelevanten Anwendungsfällen (Echtzeit, 24/7; Tiere, Umwelt, Anlagen)

# Aufbau des Projektes



© LWK Niedersachsen

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

**Koordination**



**Digitalisierung, Datenmanagement**



**Datenmodellierung, Datenanalyse**



**Plausibilitätsanalysen**



**Krankheitsfrüherkennung**



**Haltung unkupierter Tiere**

**Geburtsmonitoring**

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

**Nährstoffströme**

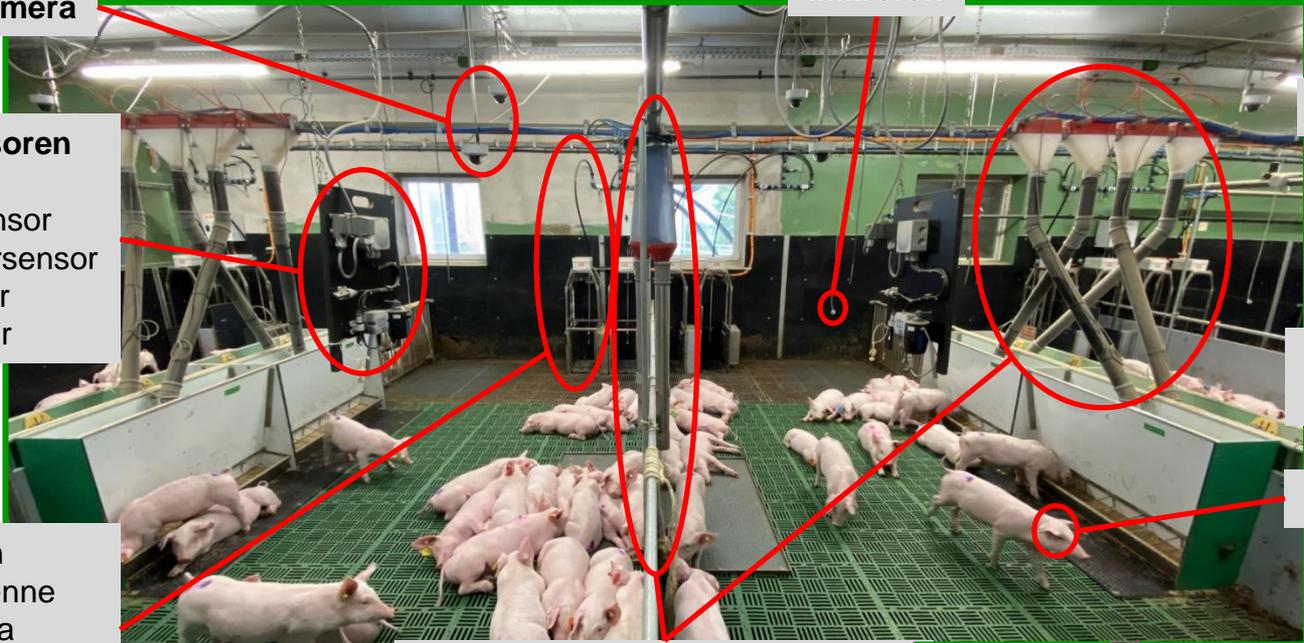
Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

**Expertenbeirat**

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

**Wissenstransfer**

## Umsetzung im Projekt (Bsp.: FAZ und Mast)



**RGB-Kamera**

**Mikrofon**

**Stallklimasensoren**

- Luxmeter
- Feuchtesensor
- Temperatursensor
- NH<sub>3</sub>-Sensor
- CO<sub>2</sub>-Sensor

**Sensorstation**

- RFID-Antenne
- 3D-Kamera
- IR-Kamera
- Durchflusssensor

**Automatische Fütterungs- und Beschäftigungsanlage**

- Wiegezellen
- Füllstandssensoren
- NIRS Sensoren (Futter, Gülle)

**Hustenmonitor**

**Sensorrohrmarke (nur Sauen!)**

**RFID-Ohrmarke**

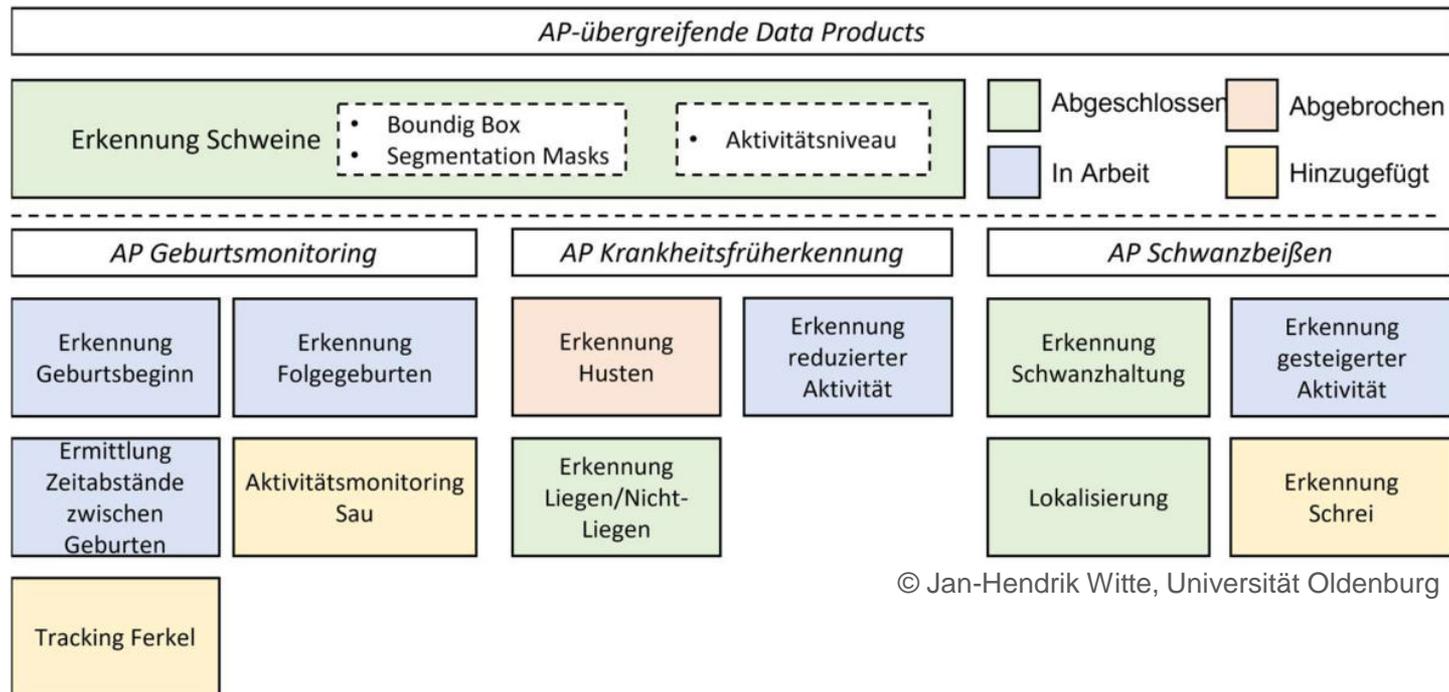
© P.Heseker, TiHo







# Tierverhalten: Zu erarbeitende *Data Products*



© Jan-Hendrik Witte, Universität Oldenburg

Object Detection

Posture Detection

Keypoint Detection

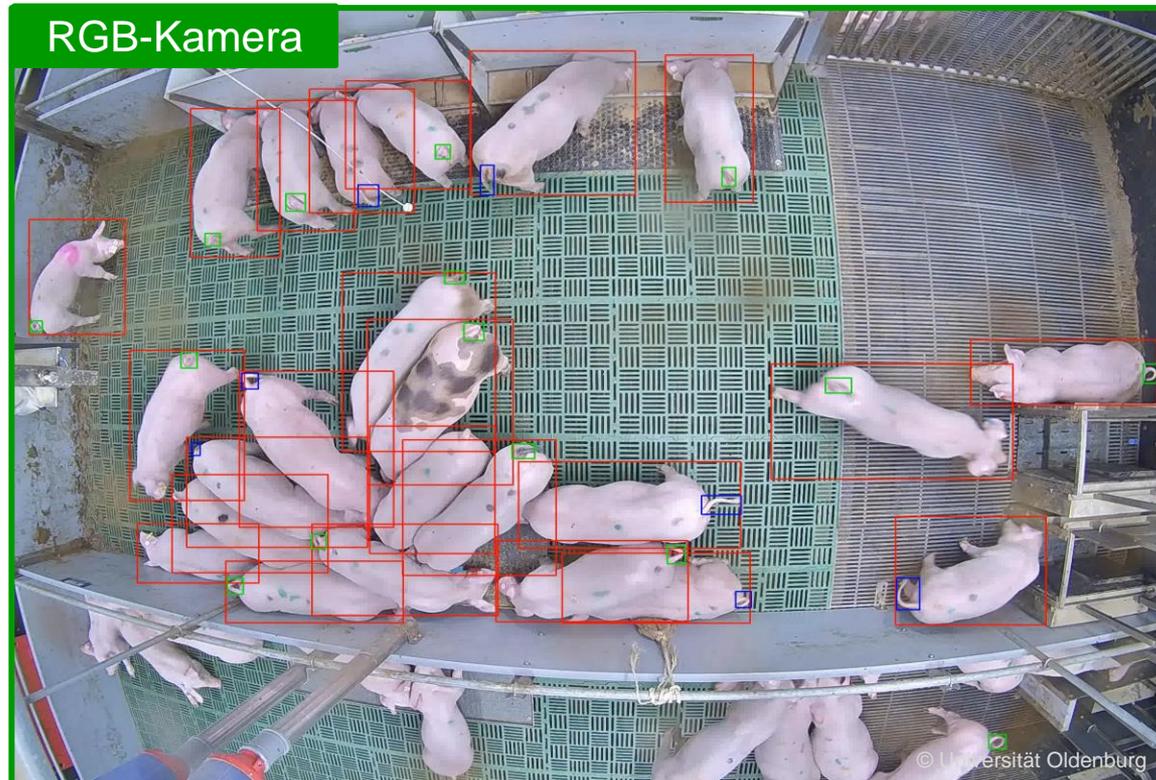
Motion Tracking

## Künstliche Intelligenz – Maschinelles Lernen – Deep Learning – Machine Vision

# Digitale Systeme im Einsatz

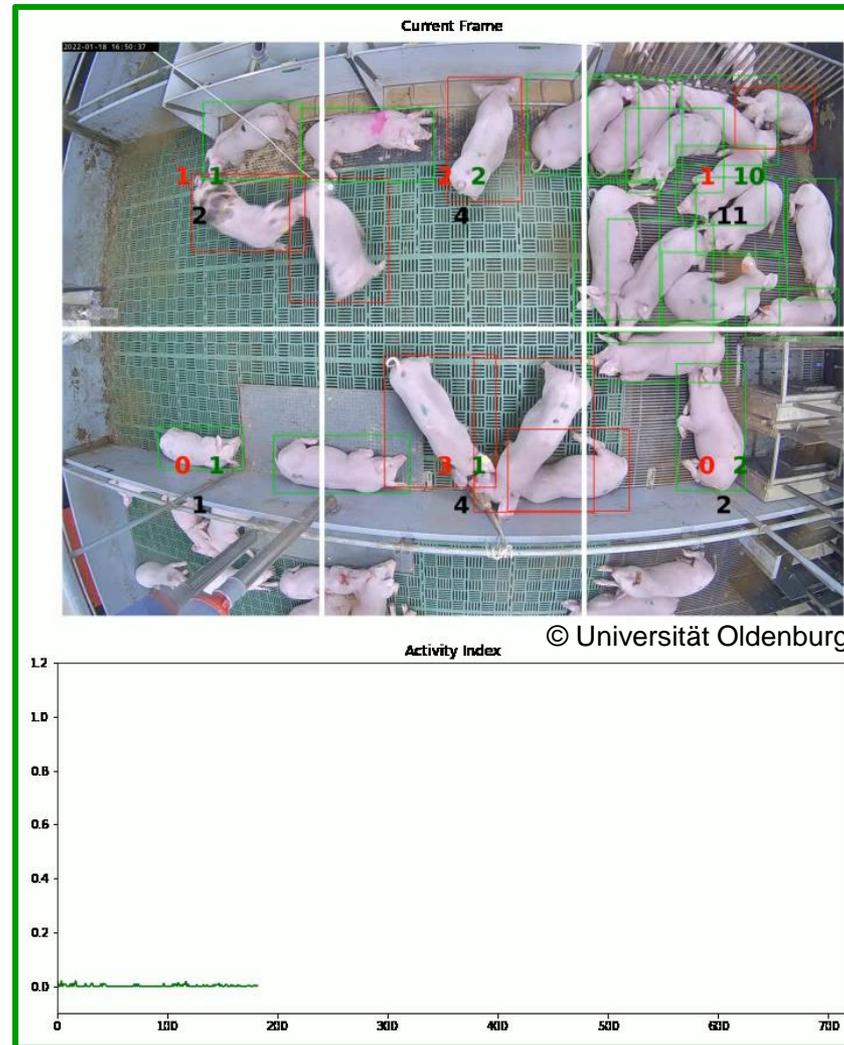


© Axis.com



**Erkennung der Körper- und Schwanzhaltung**

# Digitale Systeme im Einsatz

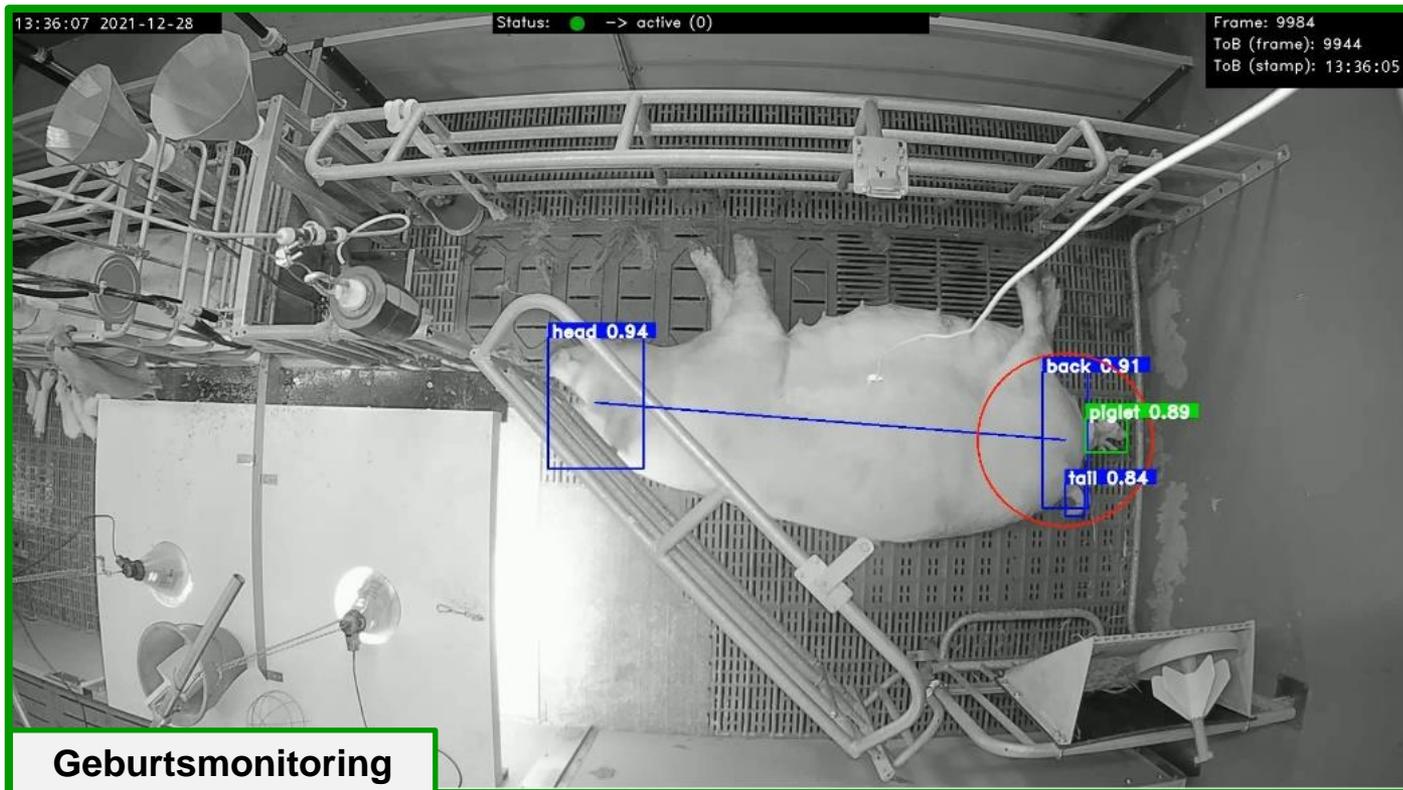


**Aktivitätsmonitoring**

# Digitale Systeme im Einsatz

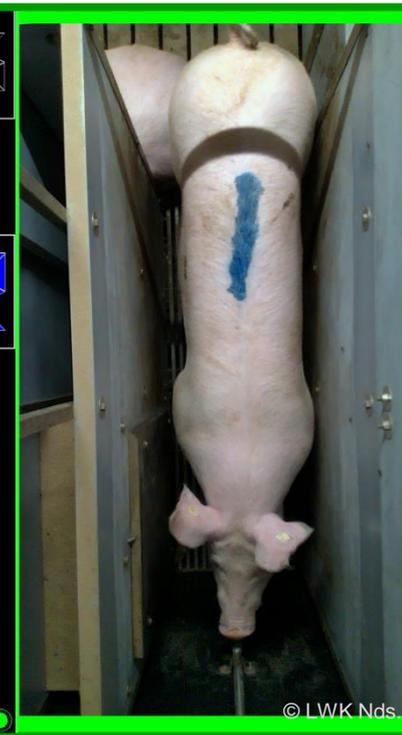
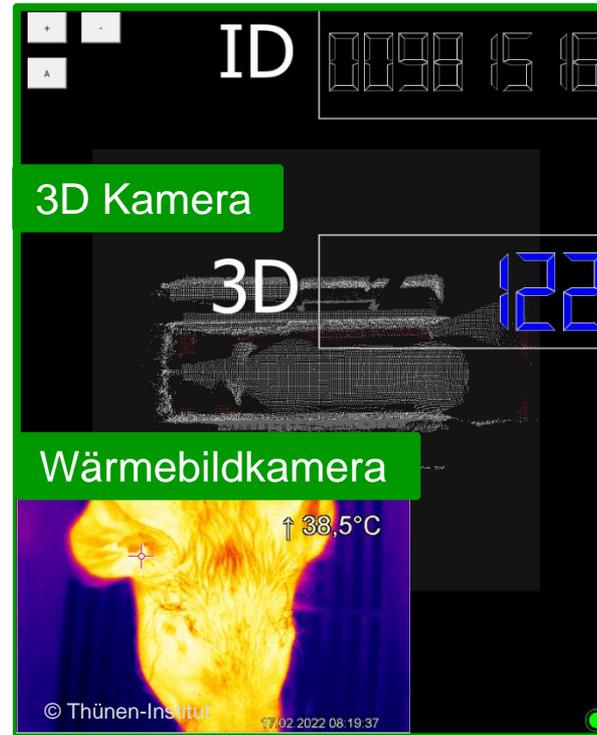


© Axis.com



© Martin Wutke, Universität Göttingen

# Digitale Systeme im Einsatz



© Intel RealSense



© Micro-Epsilon



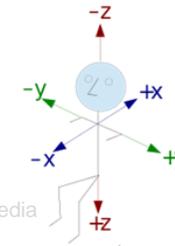
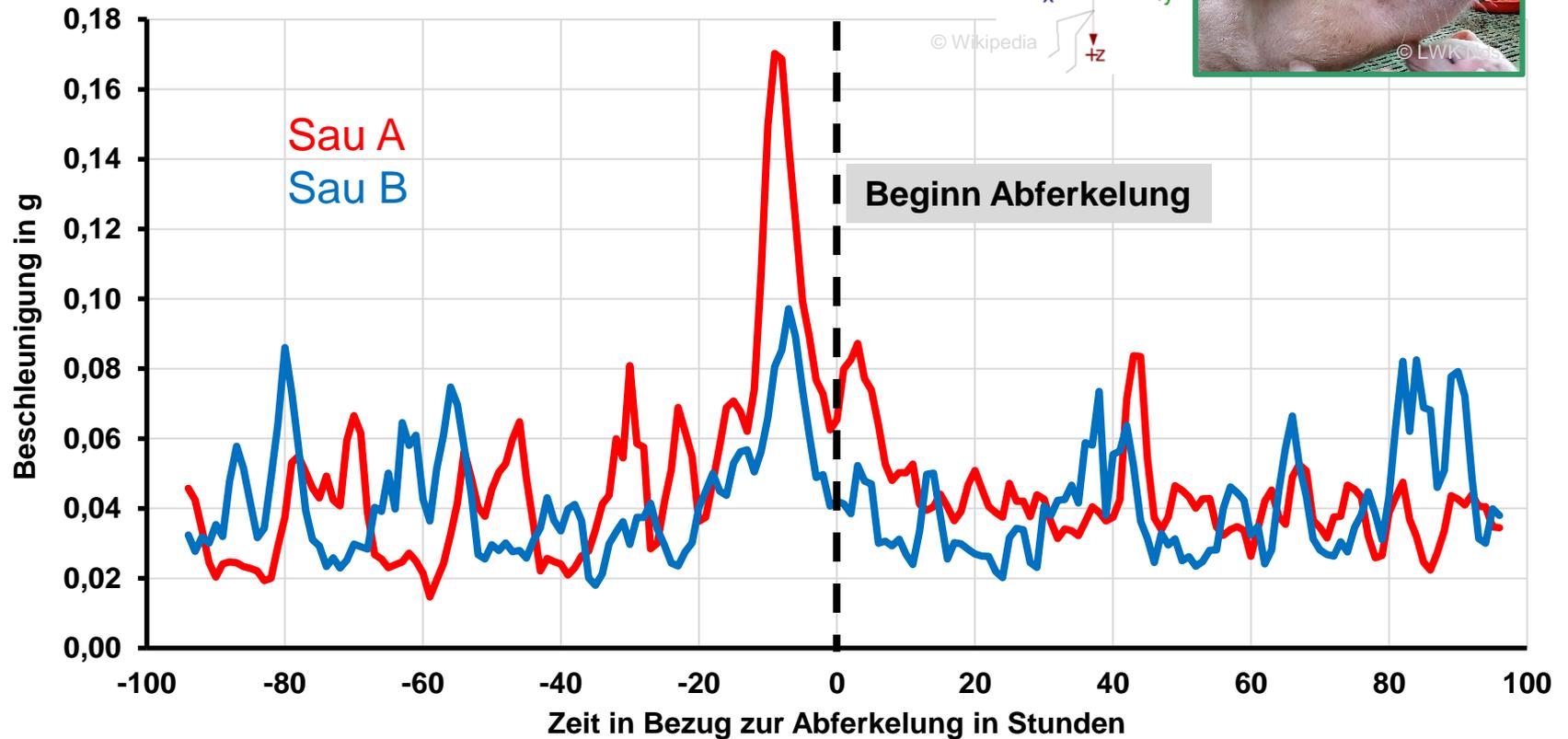
© Endress+Hauser



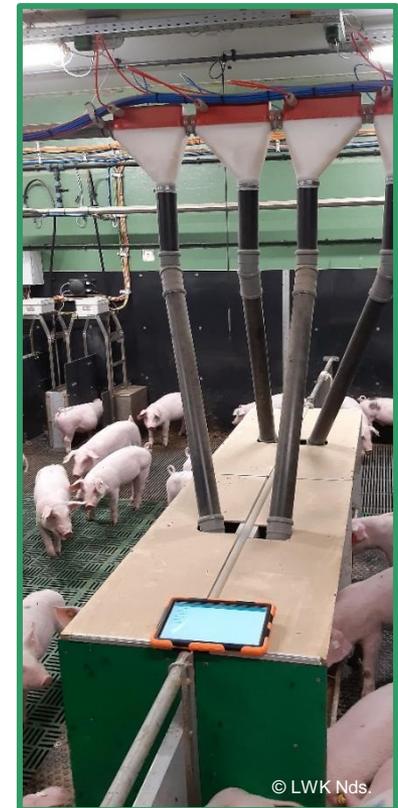
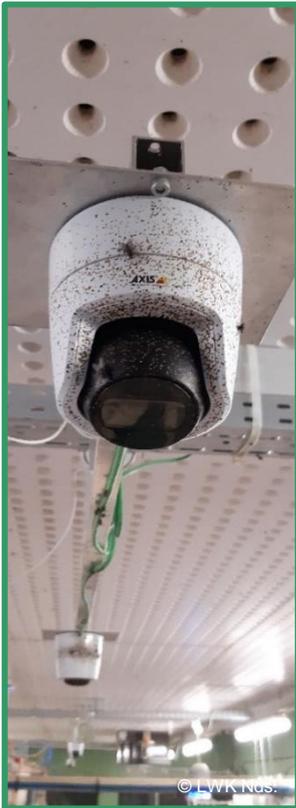
© Asiarfid

# Digitale Systeme im Einsatz

## Accelerometer



## Fokus: Stall- und Praxistauglichkeit der Systeme



## Aktuelle Herausforderungen / Entwicklungsbereiche



## Ausblick: Digitalisierung in der Schweinehaltung...

- ist **kein Selbstläufer** und steht **am Anfang** ihrer Entwicklung.
- kann Landwirte **bei wachsenden Herausforderungen unterstützen** (z.B. Monitoring größerer Tierbestände, Einzeltier-bezogene Datenerfassung), aber **nicht ersetzen!**
- entbindet Landwirte nicht von ihrer **gesetzlichen Pflicht zur täglichen Tierkontrolle**.
- muss als **EIN Hilfsmittel** und nicht als **DIE Lösung** verstanden werden.
- erfordert **sensorbasierte Assistenzsysteme**, die **stalltauglich** sind und Daten **kontinuierlich** und **zuverlässig** erfassen, verknüpfen, auswerten und visualisieren.
- birgt **großes Potential zur positiven Beeinflussung des Tiergesundheitsmanagements** durch Datenverknüpfung und Früherkennung (Echtzeitanalyse, Prognosemodelle).
- birgt auch **Herausforderungen und Risiken**, die es bei weiterer Entwicklung **sorgfältig zu beachten** gilt (z.B. Inkompatibilität von Systemen, Haltbarkeit, Wartungs- und Investitionsaufwand, Datenschutz, Datensicherheit, Breitbandausbau, Qualifikation).
- legt **enormen Forschungs- und Klärungsbedarf** zu Einsatzmöglichkeiten, Praxistauglichkeit, Zukunftsfähigkeit und Gesetzgebung offen.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Kontakt zum Projekt:

**Dr. Marc-Alexander Lieboldt**

Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Fachbereich 3.7  
Mars-la-Tour-Straße 6  
26121 Oldenburg

E-Mail: [marc-alexander.lieboldt@lwk-niedersachsen.de](mailto:marc-alexander.lieboldt@lwk-niedersachsen.de)

Telefon: +49 441-801-638

Fax: +49 441-801-634

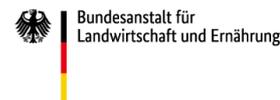
Homepage: [www.lwk-niedersachsen.de/digischwein](http://www.lwk-niedersachsen.de/digischwein)

Förderkennzeichen: 28DE109A18  
Projektlaufzeit: 02/20 bis 08/24

Gefördert durch



Projektträger



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Besuchen Sie uns gerne!**



© LWK Nds.