



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -1-

Monitoringsysteme in der (Warte-) Sauenhaltung

ALB-Tagung „Ferkelerzeugung“
13. März 2014
Universität Hohenheim

PD Dr. Eva Gallmann
Institut für Agrartechnik
Verfahrenstechnik der Tierhaltungssysteme
Universität Hohenheim











Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -2-

Monitoring im Precision Livestock Farming

Differenzierte Erfassung und möglichst zuverlässige Vorhersage von Tier-, Produktions- und Umweltdaten und Nutzung in „online“ Managementsystemen (z.B. im Sauenplaner)

? Geeignete Indikatoren ?

-> ein „Muss“: einzeltierbezogen und automatisch erfassbar



Fressen & Trinken





Bewegung
&
Laute



In Anlehnung an Schön, Ratschow, Wendl, Hartung, Berckmans (1999-2010)





Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -3-

Indikator Fressen




Daten der elektronischen Abruffütterung

Fressereignisse:
Zeitpunkt, Dauer, Anzahl Besuche
Fressrang
Futtermenge/Restmenge

Einflussfaktoren u.a.:
Rangordnung, Gruppendynamik
Parität (Alter, Gewicht)
Verfassung (Gesundheit, Rausche)

Lebendmassedaten (Hoy 2012)
variieren stark von Tag zu Tag; Wiederholbarkeit eingeschränkt
Grund: Unruhe, Trippeln der Tiere in der Abrufstation auf der Wiegeplattform





Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -4-

Indikator Fressen (Hinrichs & Hoy 2011)

Sauen haben an aufeinanderfolgenden Tagen ähnliche Platzziffern in der Besuchreihenfolge.

Eine signifikante Korrelation der Platzziffern bestand bis zum 4. Tag.

Für Sauen mit einer Behandlung verschob sich der Median der Platzziffer am Behandlungstag deutlich nach hinten, meist in das letzte Viertel der Besuchsreihenfolge der untersuchten Herde.

Gesundheitsmonitoring-Tool hatte Sensitivität (wahr positiv) von etwa 37% und Spezifität (wahr negativ) von etwa 97%.

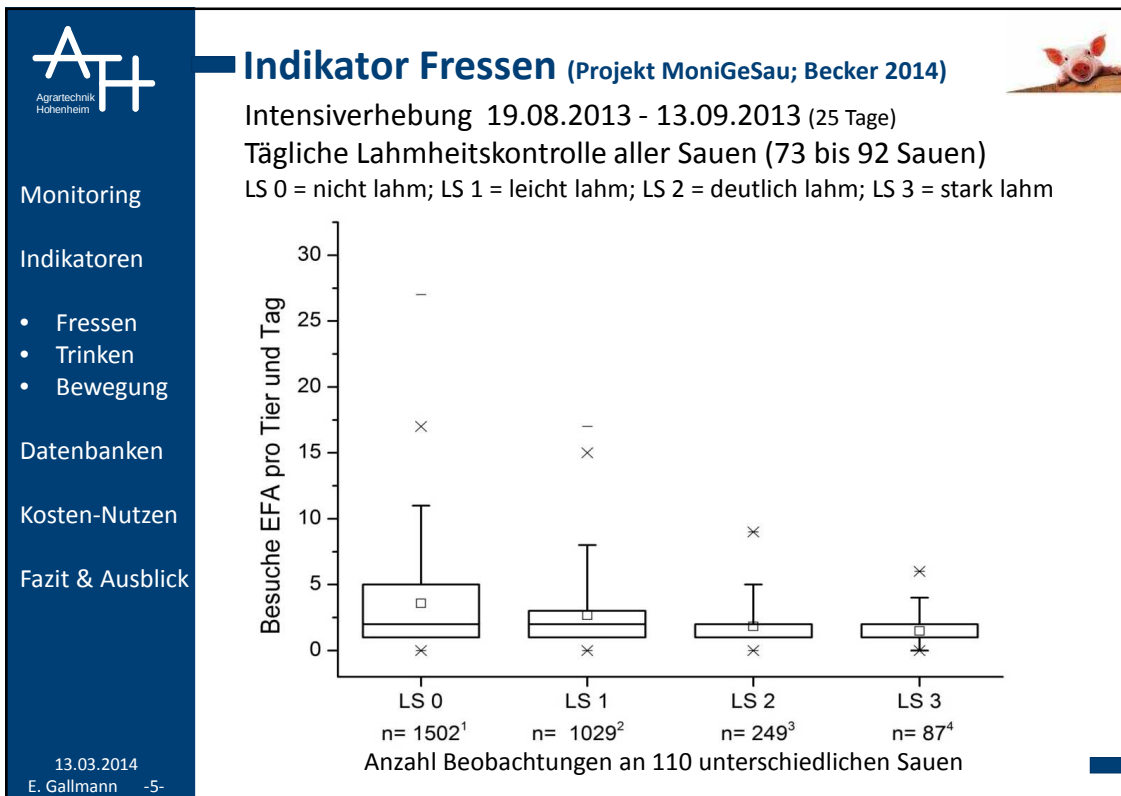
BigFarmNet Gesundheitsmonitoring

Gemeinschaftsentwicklung:
Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Vechta, Deutschland, 11-D21
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, 26-A16
Management & Software für die Verfahrenstechnik

Das Softwaretool dient zur Unterstützung der Gesundheitskontrolle in der Gruppenhaltung von Sauen mit Abrufstationen. Die Software dokumentiert die Besuchreihenfolge und die Fresszeitpunkte von einzelnen Sauen in der Gruppenhaltung an einem Tag und über einen längeren Zeitraum. Eine Bewertung der täglichen Ereignisse erfolgt im Hinblick auf den gesamten Gruppenverband. Starke Abweichungen einzelner Tiere weisen auf ein gesundheitliches Problem der Sau oder auf ein Umrauschen hin. Durch einen Hinweis oder einen Report auf die betreffenden Sauen erhält der Landwirt eine Unterstützung in der Tierkontrolle und im Betriebsmanagement.









Agrartechnik
Hohenheim

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

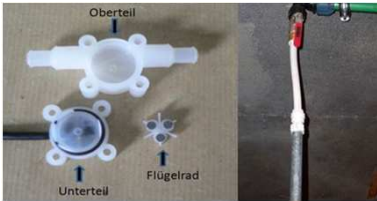
13.03.2014
E. Gallmann -6-

Indikator Trinken (Projekt MoniGeSau; Junge et al. 2013)

Daten der Tränken (Trinkereignisse):

Zeitpunkt, Dauer, Anzahl Besuche, Tränkeplatz

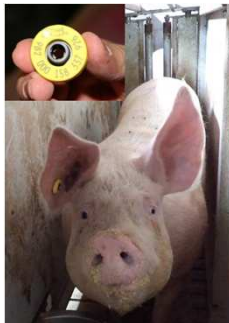
Ausdosierte Wassermenge



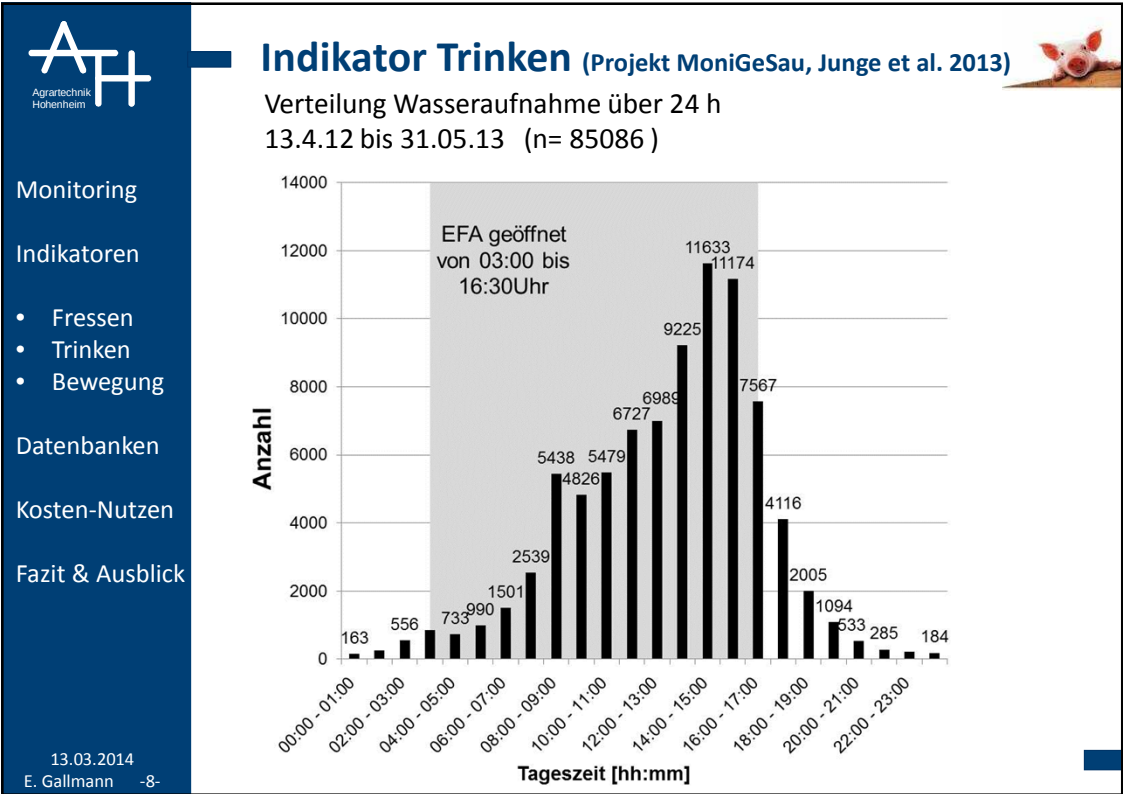
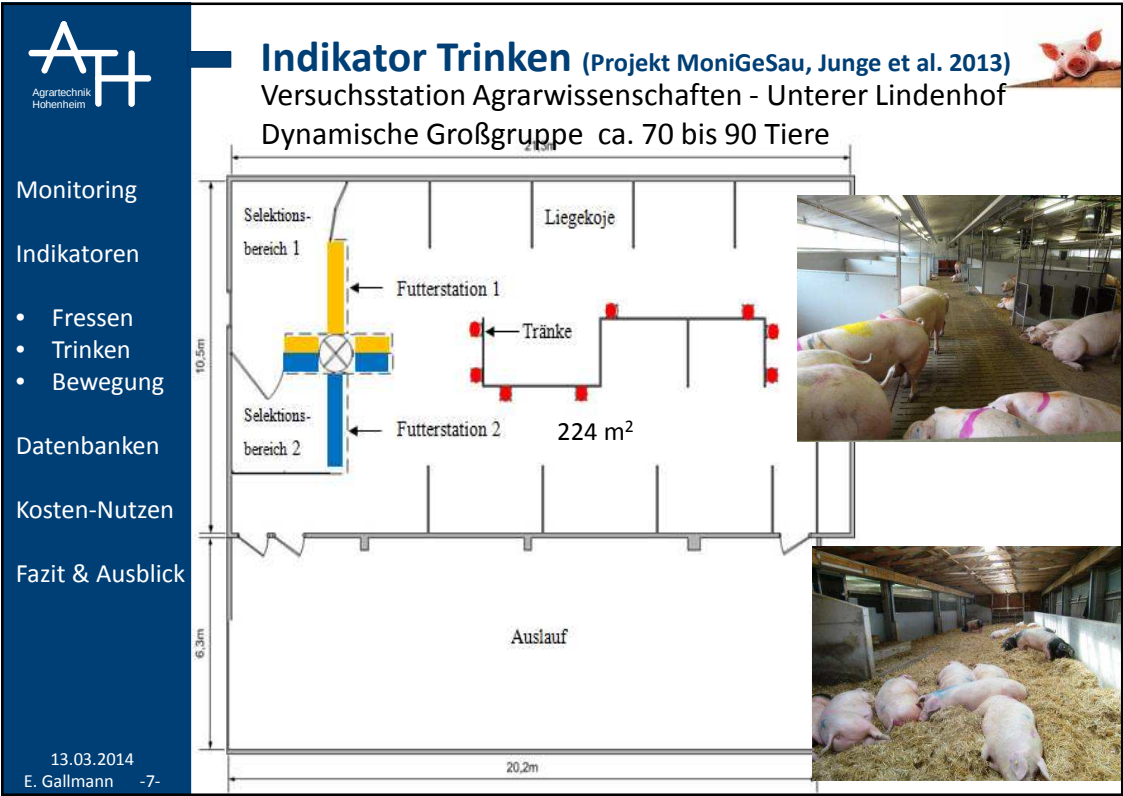
Einflussfaktoren u.a.:

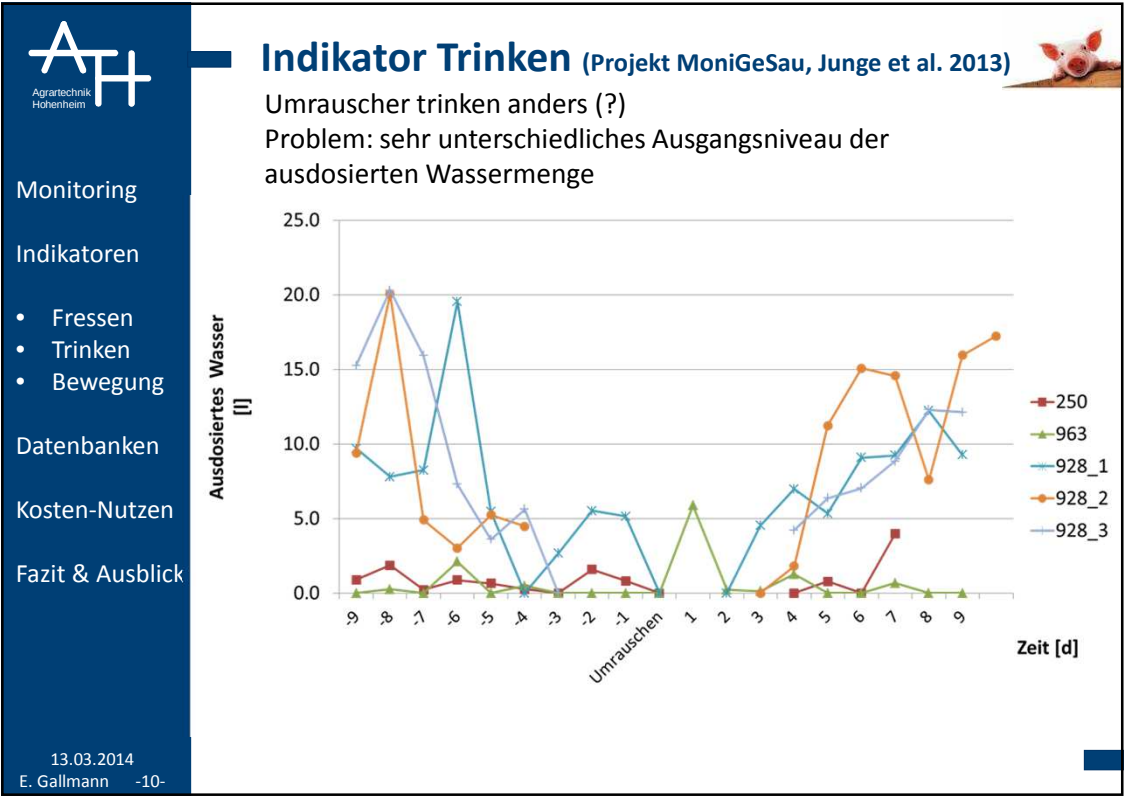
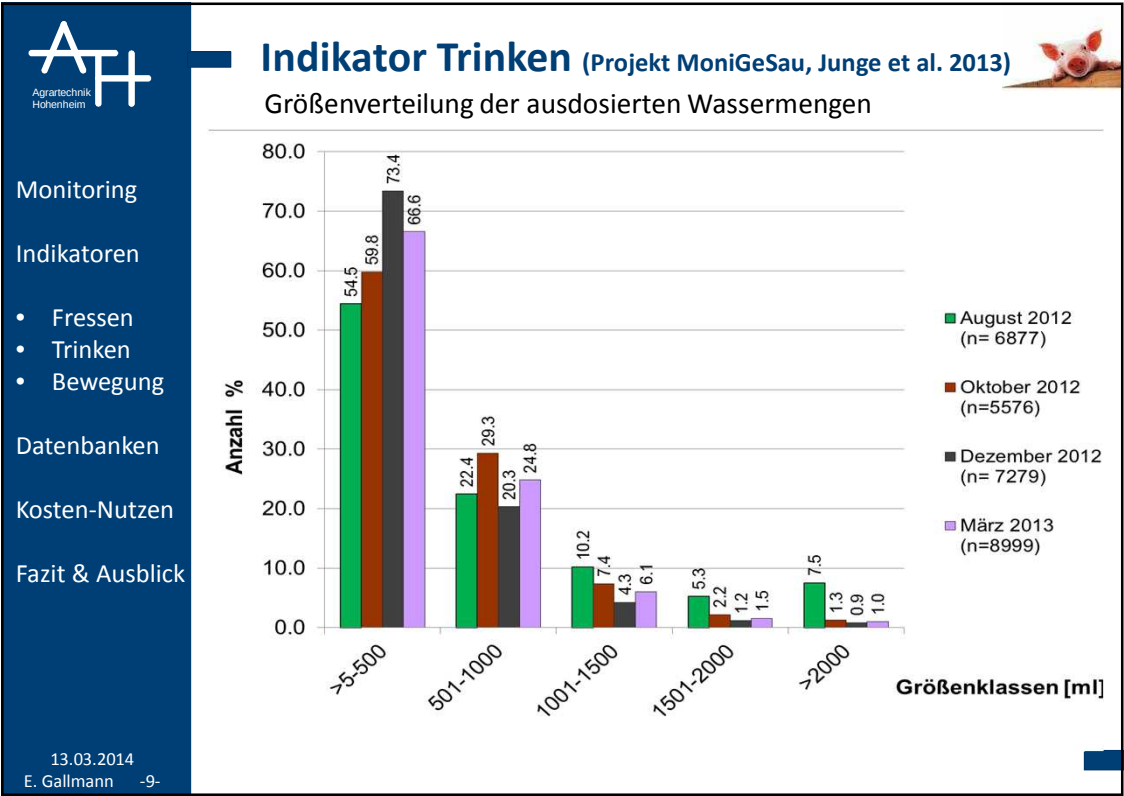
Tageslichtlänge, Temperatur

Verfassung (Gesundheit, Rausche)











Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

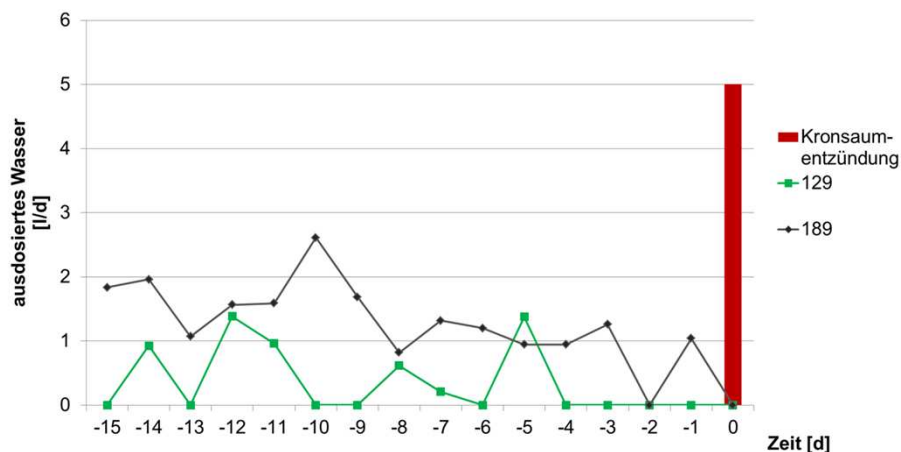
13.03.2014
E. Gallmann -11-

Indikator Trinken (Projekt MoniGeSau, Junge et al. 2013)



Kranke Sauen trinken anders (?)

Problem: je nach Krankheitsursache kann es mehr oder weniger werden



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

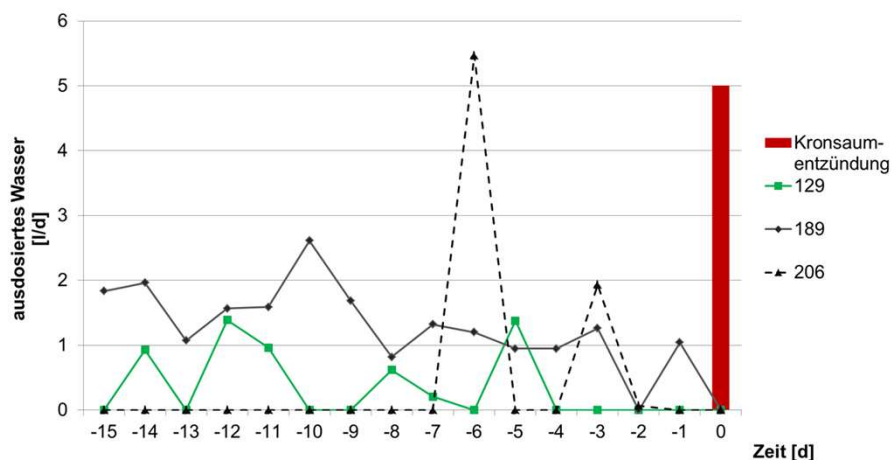
13.03.2014
E. Gallmann -12-

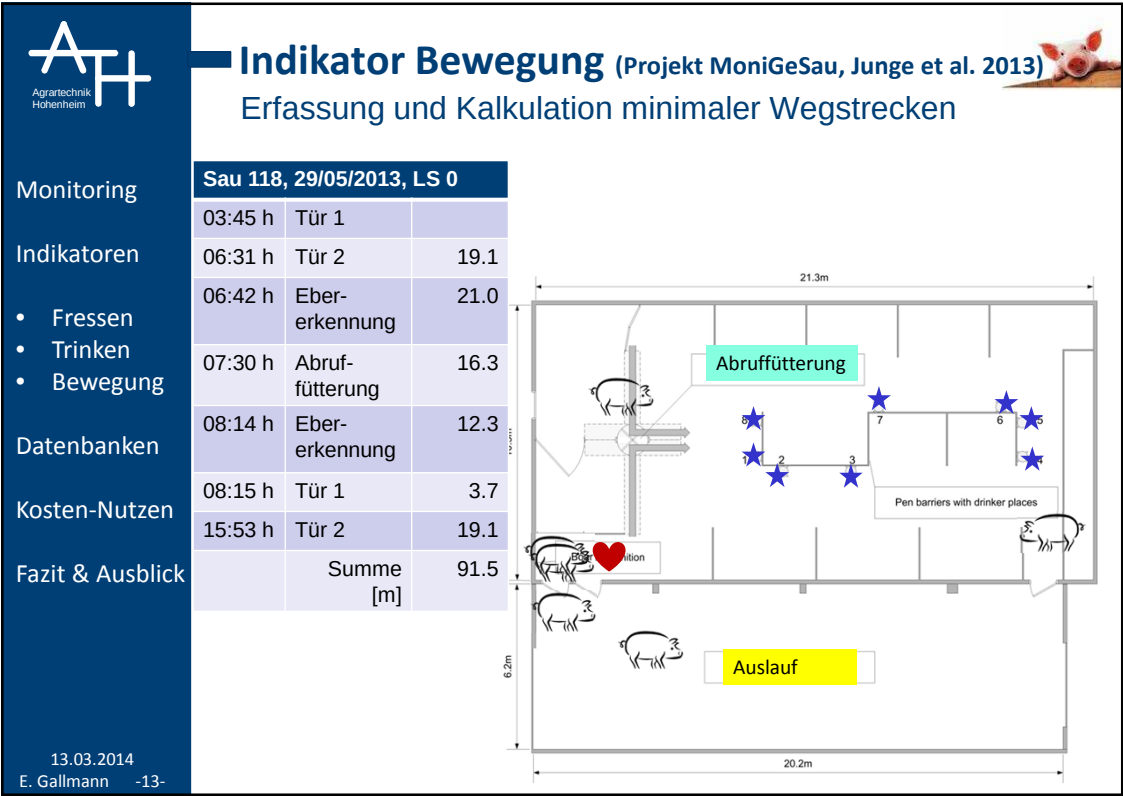
Indikator Trinken (Projekt MoniGeSau, Junge et al. 2013)



Kranke Sauen trinken anders (?)

Problem: je nach Krankheitsursache und/oder Tier kann es mehr oder weniger werden







Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

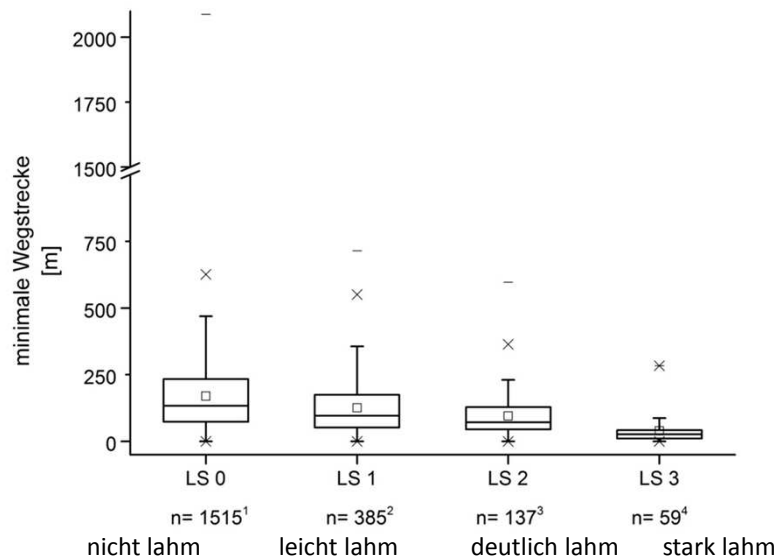
13.03.2014
E. Gallmann -15-

Indikator Bewegung (Projekt MoniGeSau, Becker 2014)

Kalkulation minimaler Wegstrecken

Intensiverhebung 19.08.2013 - 13.09.2013 (25 Tage)

Tägliche Lahmheitskontrolle aller Sauen (73 bis 92 Sauen)



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

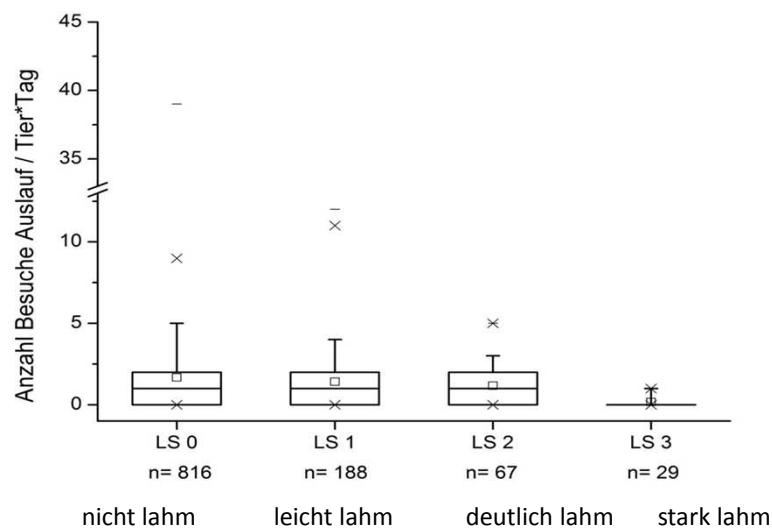
Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -16-

Indikator Bewegung (Projekt MoniGeSau; Betz 2014)

Besuche im Auslauf

Mittelwerte der Anzahl an Besuchen aller Sauen im Auslauf pro Tag, in Bezug auf den Locomotion Score (20.01.13 bis 31.05.13)





Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -17-

Indikator Bewegung (Karsten et al., 2013; Krieter 2012)



Aktive Ohrmarke mit integriertem Sender und Beschleunigungssensor (MKW electronics) zur Lokalisierung, Wegstreckenerfassung und Beschleunigungserfassung.

Anhand der Empfangszeiten der sekundlich gesendeten Ohrmarkensignale an mehreren im Stall verteilten Ankern werden die Koordinaten der Tiere berechnet.



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -18-

Indikator Bewegung (Karsten et al., 2013; Krieter 2012)

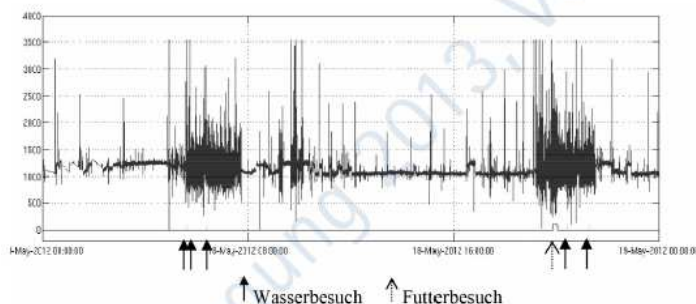


Abb. 4: Absolute Beschleunigungswerte (in mG) einer Sau im Verlauf eines Tages
Fig. 4: Absolute acceleration values (in mG) of an individual sow during a day

Benötigt Algorithmen zur Kategorisierung der Aktivitäten anhand der Frequenzen und Amplituden der hochaufgelösten Sensorsignale.

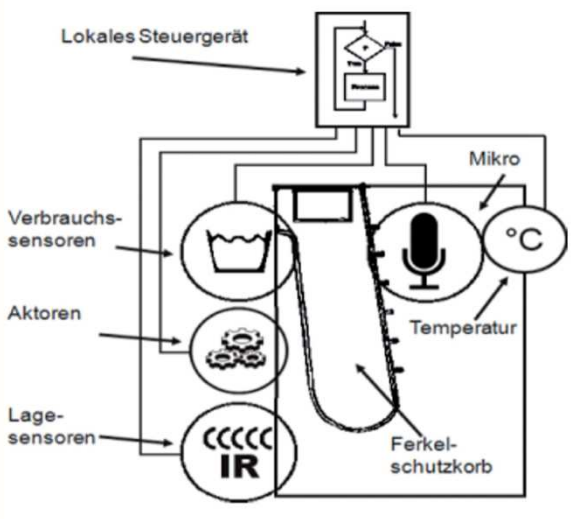
Ein abgeleiteter Aktivitätsindex könnte zur Lahmheitserkennung herangezogen werden.

Wegstrecken pro Sau und Tag (erste Ergebnisse begrenzte Stichprobe) -> 795 m bis 8289 m



Agrartechnik
Hohenheim

Überwachung Abferkelbucht (Schön et al, 2012)



Abferkelbucht mit MultiExpert-Technik



Entwicklung eines Systems zur ereignisgesteuerten automatischen Aufnahme von Videos und unkomprimierten Audiodateien

Ziel:
Mögliche Erdrückungen automatisch erkennen, lokalisieren und selbstständiges Reagieren eines Aktors

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -19-



Agrartechnik
Hohenheim

Datenbanken (Übersicht, Ansicht und Einsicht) GMON Schwein BaWü Projekt ab 2014

LKV, Tierseuchenkasse, Tierärzte, Uni Hohenheim...

Module der Datenbank

Stammdaten zum Betrieb	• Bestandsgröße • Berater / TA • Produktionsbeschreibung
Elektronischer AuA-Beleg	• Diagnoseschlüssel • Arzneimiteleinsatz • ..
Diagnosedaten	• Sektionen • Blutuntersuchungen • Kotuntersuchungen



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

LKV Baden-Württemberg

Buchholz LKV 2013

13.03.2014
E. Gallmann -20-



Agrartechnik
Hohenheim

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -21-

Datenbanken (Übersicht, Ansicht und Einsicht)

GMON Schwein BaWü Projekt ab 2014

LKV, Tierseuchenkasse, Tierärzte, Uni Hohenheim...



Module der Datenbank

Daten

- Schlachtbefunde
- Futtermitteluntersuchungen
- Wasseruntersuchungen

Leistungsdaten

- Biologische Daten
- Abgangsursachen
-

Messergebnisse

- Stallklimamessungen
- Rückenspeckmessungen
- Trächtigkeitsdiagnosen

LKV Baden-Württemberg

Buchholz LKV 2013



Agrartechnik
Hohenheim

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -22-

Datenbanken (Übersicht, Ansicht und Einsicht)

GMON Schwein BaWü Projekt ab 2014

LKV, Tierseuchenkasse, Tierärzte, Uni Hohenheim...



Module der Datenbank

Schnittstellen

- Tierarztsoftware, Herdenmanagementprogramme
- HI-Tier
- Schlachthöfe bzw. Qualifood, Qualitype

Interne Auswertungen

- Biologische und ökonomische Daten
- Diagnosen
- Abgangsursachen, Verluste

Dokumentation

- Impfkonzeppte, Vorsorgepläne
- Futterrationen
- Protokolle

LKV Baden-Württemberg

Buchholz LKV 2013



Agrartechnik
Hohenheim

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

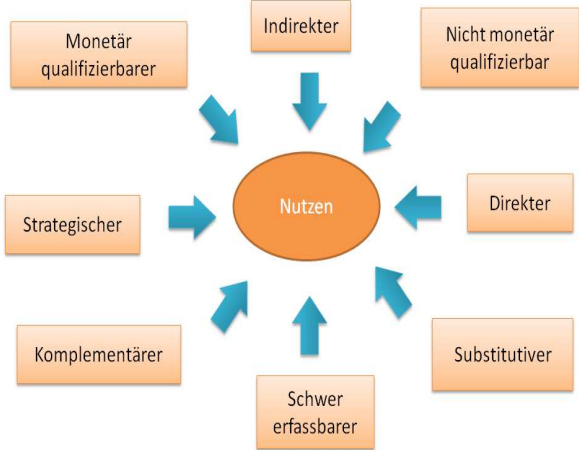
13.03.2014
E. Gallmann -23-

Kosten-Nutzen-Aspekte

Bsp.: Projekt MoniGeSau (Wagner & Siegel, 2013)

Je nach Szenario:
Aggregierter
Nutzen, der
monetär
quantifizierbar
ist =
ca. 14 bis 40 EUR
pro Sau & Jahr

Aber:
Je besser die
Ausgangs-
situation,
desto geringer
erscheint der
Nutzen.



Nagel 1988; Versteegen 1995



Agrartechnik
Hohenheim

Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -24-

Kosten-Nutzen-Aspekte

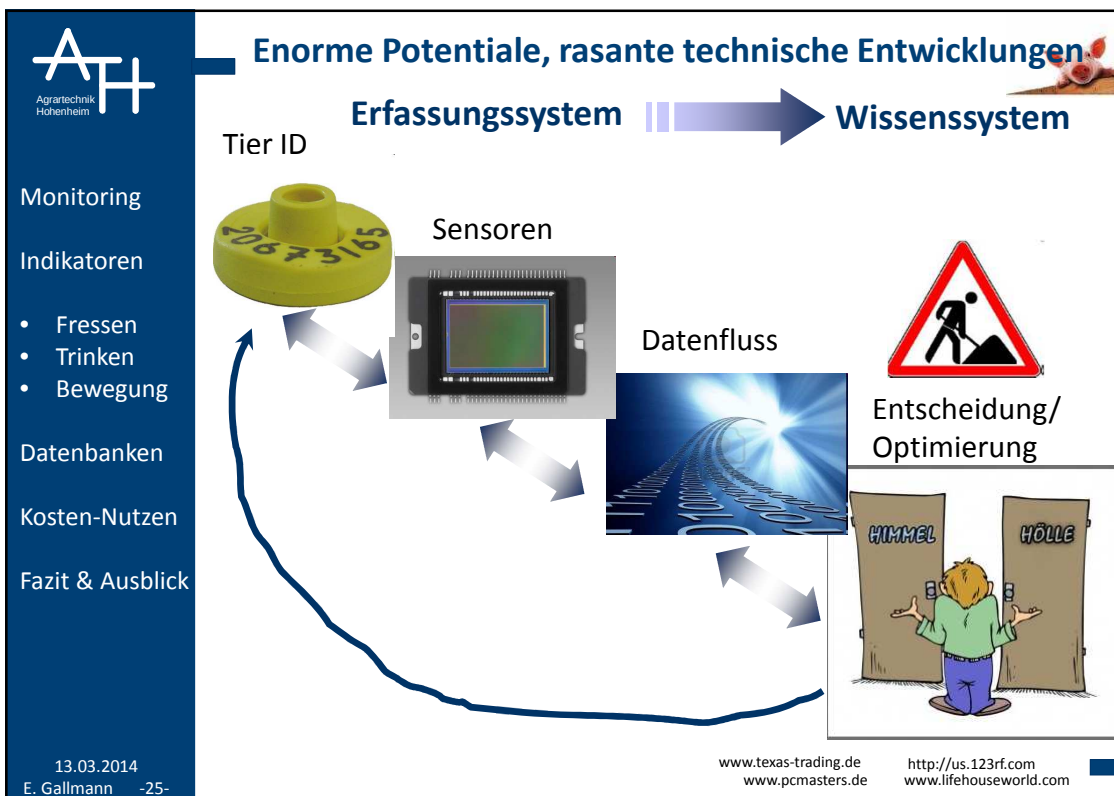
Bsp.: Projekt MoniGeSau (Wagner & Siegel, 2013)

Maximale Investitionssumme für die Investition in ein Monitoringmodell, wenn die Zahlungsbereitschaft 30% des gewonnenen Nutzens beträgt, dargestellt für das kleinste Nutzenszenario.

Szenario:

- Reduzierung der Sauen mit Klauenproblemen von 8% auf 6%
- Reduzierung der beeinflussbaren Tierarztkosten um 2%
- Anteil der Zweitumrauscher um 25% reduziert
- Sautotalverluste um 30% reduziert
- Arbeitszeit um 2% reduziert

Bestandsgröße	maximale Investitionssumme
80	~ 2700 EUR
240	~ 8000 EUR
480	~ 16000 EUR
720	~ 24000 EUR





Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -27-

Monitoring

Das Monitoring beschreibt ständiges, sorgfältiges Untersuchen, Überwachen und Beobachten einer bestimmten Situation oder Gegebenheit.

Gesundheit beschreibt einen Zustand oder bestimmtes Maß an körperlichem, psychischen oder geistigen Wohlbefinden und eine Nichtbeeinträchtigung durch Krankheit.

Gesundheitsmonitoring

= sorgfältige Überwachung und Beobachtung von Gesundheitsparametern



<http://www.duden.de/rechtschreibung/Monitoring>,
<http://www.wissen.de/wissensserver/search?keyword=Monitoring>

http://talkincloud.com/site-files/talkincloud.com/files/imagecache/medium_img/uploads/2012/12/cloud-monitoring.jpeg



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -28-

Indikator Fressen (Kruse et al. 2011)

Fressrang in Abhängigkeit der Parität und der Aufenthaltsdauer in der Gruppe

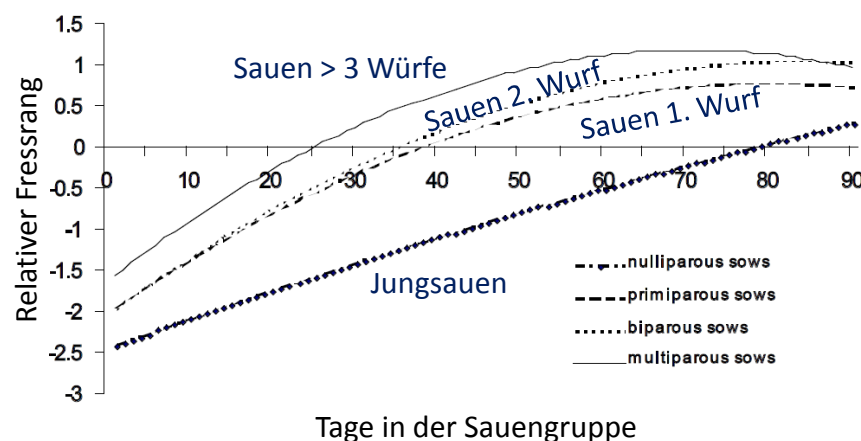


Figure 6
Eating rank depending on duration of stay in the sow group and parity class



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

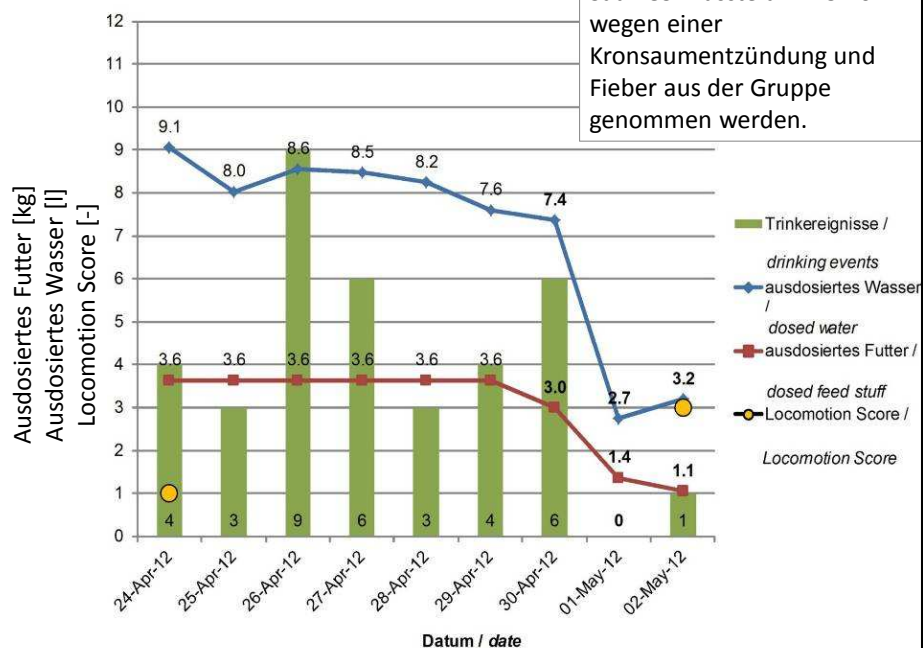
Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -29-

Die „Vorzeigesau“ (Projekt MoniGeSau, Junge et al. 2012)



Sau 189 musste am 2.5.2012 wegen einer Kronsaumentzündung und Fieber aus der Gruppe genommen werden.



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

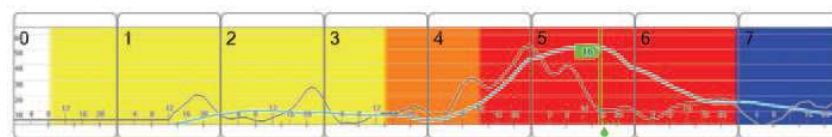
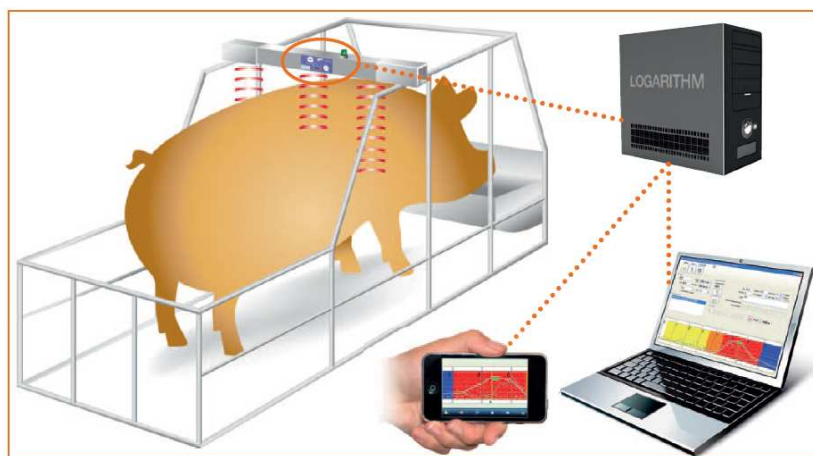
Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -30-

Rauscheerkennung im Kastenstand

Für den optimalen Besamungszeitpunkt
(Big Dutchman 2013)





Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -31-

Rauscheerkennung im Kastenstand

Für den optimalen Besamungszeitpunkt
(Big Dutchman 2013)

„ „Zwar stieg unsere Umrauschquote von 6,4 % auf 7,8 %. Pro Sau und Wurf benötigen wir jetzt im Schnitt aber nur noch 1,6 Spermatuben, das sind 0,8 Tuben weniger als bisher. Und die Zahl der gesamt geborenen Ferkel pro Wurf stieg in den eineinhalb Jahren mit dem Sensorsystem von 13,5 auf 15,3 Ferkel an“, zieht der junge Landwirt zufrieden Bilanz. [...] Die Rauschekontrolle und Rauscheüberwachung sind dadurch viel einfacher geworden. Außerdem spare ich deutlich Arbeit“, so der Landwirt.

[...] inklusive Analyserechner und PC-Programm kostet das System 800 bis 900 € pro Besamungsplatz. “



Top agrar 08/2013



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

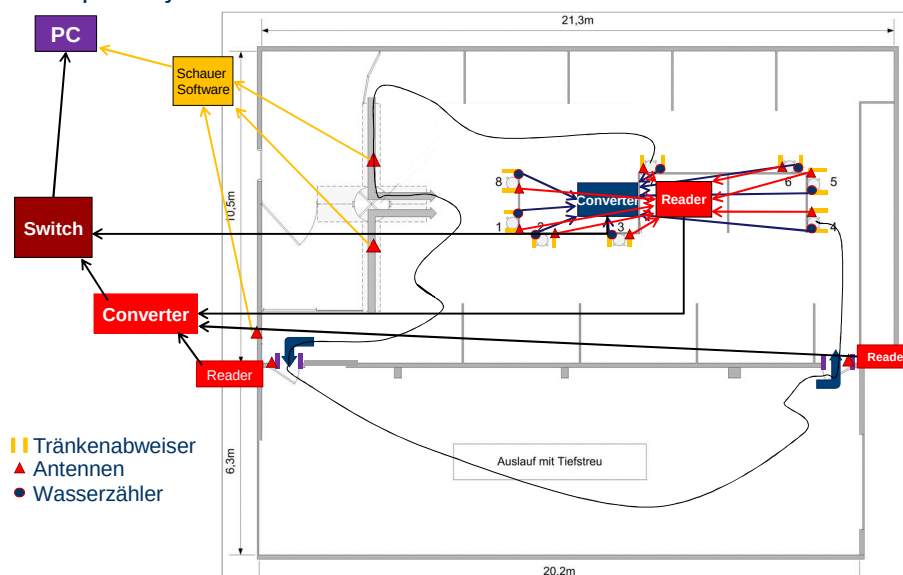
Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -32-

Kosten-Nutzen-Aspekte

Bsp.: Projekt MoniGeSau



Aufwand für spezielle Messtechnik allein ca 160 EUR pro Platz.



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -33-

Herausforderungen

Das Tier

- komplex
- individuell
- große Variabilität von Merkmalen (inter- und intraindividuell)
- zeitliche Veränderungen
- Auftrittshäufigkeit von Zielvariablen sehr unterschiedlich (z.B. gesund vs. krank)



<http://4.bp.blogspot.com>

In Anlehnung an Schön, Ratschow, Wendl, Hartung, Berckmans (1999-2010)



Monitoring

Indikatoren

- Fressen
- Trinken
- Bewegung

Datenbanken

Kosten-Nutzen

Fazit & Ausblick

13.03.2014
E. Gallmann -34-

Herausforderungen



„Wir ertrinken in
Daten,
aber hungern
nach
Informationen.“
(J. Naisbett)