

„Digitale Hilfsmittel in der Tierhaltung – Was hat sich bewährt und was ist sinnvoll?“



Baulehrschau-Fachtagung Eichhof

Uwe Mohr, 28.11.2019



Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de



Digitale Hilfsmittel rund um die Kuh

Auszubildende werden digitalkompetent und datensouverän.

DÜSSER MILCHVIEHFORUM 2019

Die digital vernetzte Kuh Plus

Veröffentlicht am 02.05.2019 von Alina Schmidtman

Stehen wir vor einer digitalen Revolution in der Tierhaltung? Welche Chancen und Risiken gehen mit der Milchviehhaltung 4.0 einher? Um diese Fragen ging es bei dem Düsser Milchviehforum 2019.

[Gesundheit automatisch überwachen - Aus-dem-heft - Rind ...](#)

<https://www.topagrar.com> > [Rind](#) > [Aus dem Heft](#) ▾

[Big Brother im Kuhstall](#)

Digitalisierung in der Landwirtschaft mit Nebenwirkungen

Ob eine Kuh sich viel oder gar nicht bewegt – Landwirte können mit digitaler Technik im Stall die Tiere genau überwachen. Auf der weltweit größten Messe für landwirtschaftliche Nutztierhaltung, „Eurotier“, werden die Möglichkeiten gezeigt. Doch Tierethiker warnen: Die Technik entfremde Mensch und Tier.

SO DIGITAL GEHT LANDWIRTSCHAFT

Mit dem iPad guck ich in meine Kuh

LBV-UNTERNEHMERTAG 2018

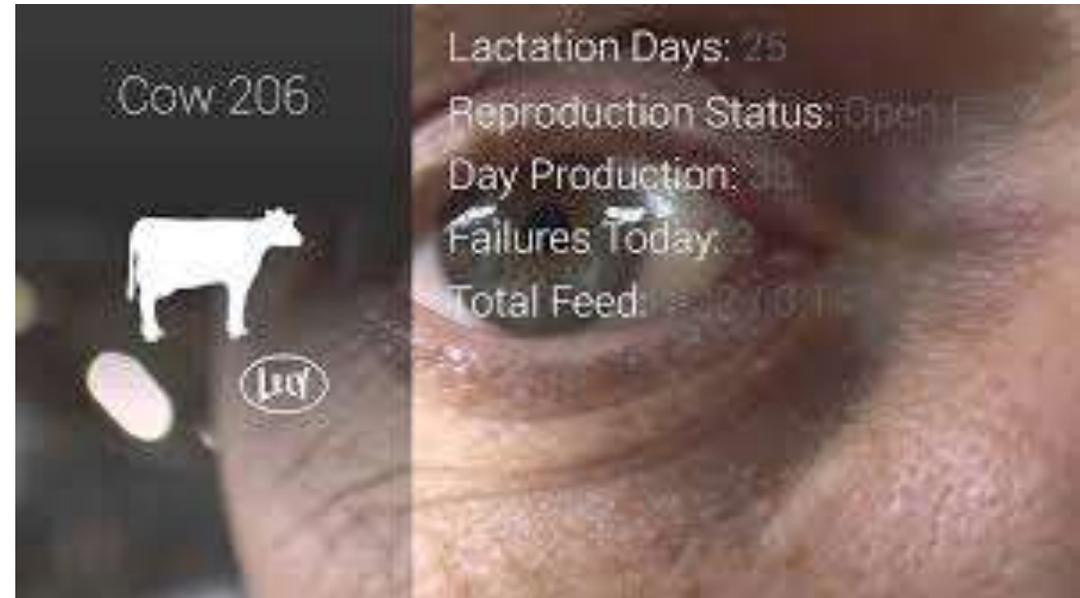
6. LBV-Unternehmertag am 23. Februar 2018

Alle zwei Jahre veranstaltet der Landesbauernverband (LBV) seinen Unternehmertag. 2018 findet dieser wie gewohnt auf der Messe Stuttgart statt. Am 23. Februar 2018 dreht sich der Branchentag rund um das Thema LANDWIRTSCHAFT 4.0 - Wie die digitale Revolution Spielregeln ändert und Chancen schafft.

Landwirtschaft am Scheideweg – DLG-Wintertagung 2019

21. Februar 2019

Zukünftige Werkzeuge im Stall?

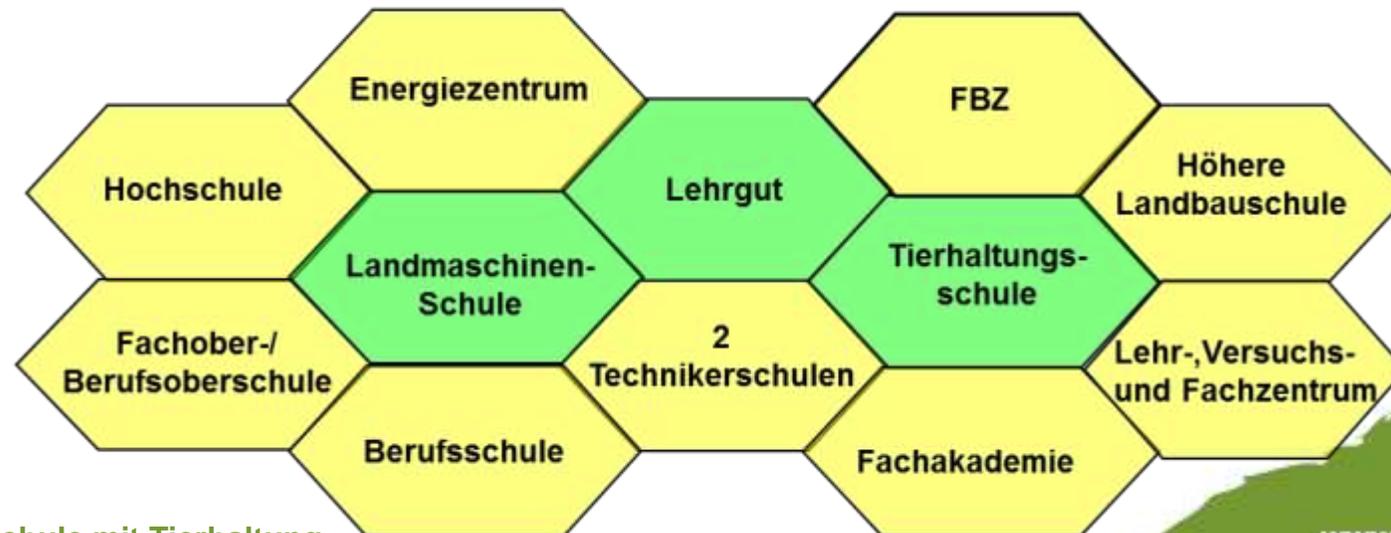


Quelle: Fa. Lely

Triesdorf?

- zehn verschiedene Schulen
- eine Hochschule mit zwei Fakultäten
- ein Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Milch-Analytik und
- die Landwirtschaftlichen Lehranstalten

= Agrarbildungszentrum Triesdorf



Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de



107 Jahre Tierhaltungsschule



Landfrauenschülerinnen beim Melkmaschinenlehrgang



Praxisorientierte Aus- und Fortbildung

Erprobung neuer Techniken in der Tierhaltung

Durchführung von praxisbezogenen Versuchen

Dialog mit dem Verbraucher





Praxisnahe Ausbildung



Milchviehhaltung

Viehbesatz

135 Milchkühe plus Kälber

(Fleckvieh, Holstein Friesian, Braunvieh)

Weibliche Nachzucht im Aufzuchtbetrieb

gleitender Herdendurchschnitt

9.771 kg Milch/Kuh Melkstand

9.516 kg Milch/Kuh Roboter

Beschreibung

- Versuchsstall mit 34 Wiegetrögen
- Melkzentrum
- Melkroboterstell
- Fütterungsroboter
- Lehrwerkstatt Rind mit Kälberhaltung

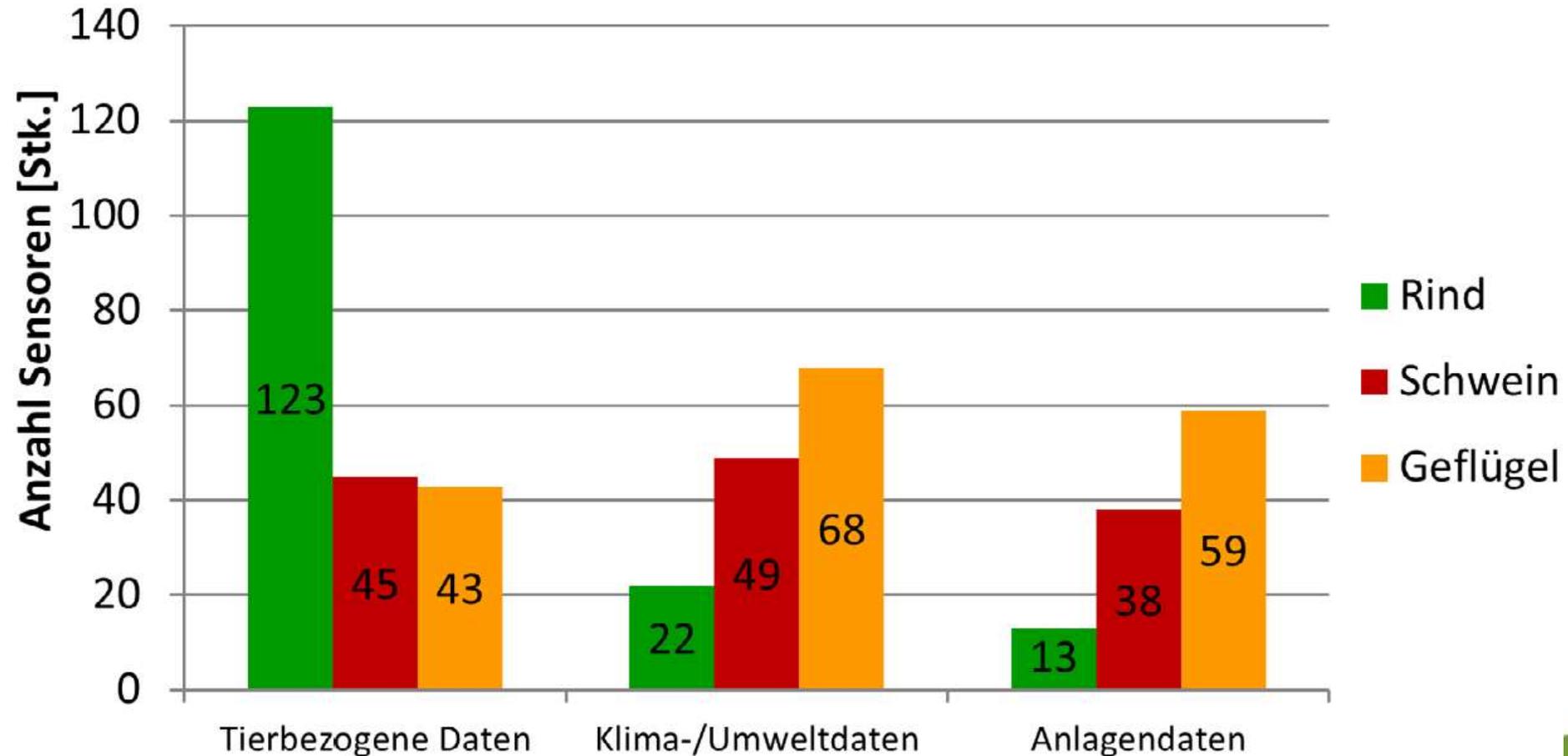


Schlaglichter zur Digitalisierung im Milchviehbereich

- Eurotier Special „Digital Animal Farming“
- Förderung von Digitalisierung in der Ausbildung
- Neue Lehrpläne und Lehrkräfteschulung
- Förderung bei Sensor-Investitionen
- Förderung von Fortbildungsmaßnahmen für Landwirte
- Experimentierfelder zur Digitalisierung in der Landwirtschaft
- Steigende Beratungsnachfrage



Anzahl erfasster Sensoren in Abhängigkeit von Tierart und Datenerhebungsart (09/2019)



1. Domestizierung



Triesdorf-Ansbacher Tiger

1750 Erstes staatliches Rinderkreuzungsprogramm in Deutschland



Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de



2. Technisierung



3. Automatisierung



4. Digitalisierung



Quelle : www.pc-magazin.de

Die digitalen Heinzelmännchen



Mainzer Künstler-Bilderbücher

BELTZ & Gelberg

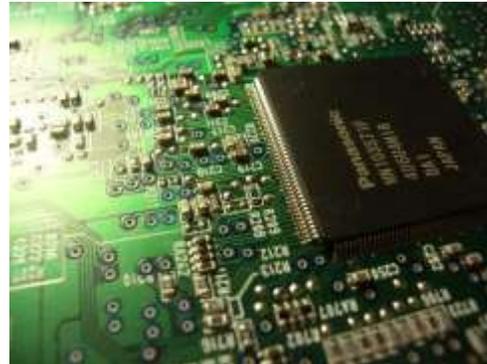


Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de



Auf dem *weiten* Weg zur Landwirtschaft 4.0



Sensor- und
Managementdaten,
Vernetzung

Datenverarbeitung,
Expertensysteme
(künstliche Intelligenz)

Handlung,
Handlungsempfehlung



Foto:
Jeffrey Bewley ,
Univ. of Kentucky

Unsere Leitkuh

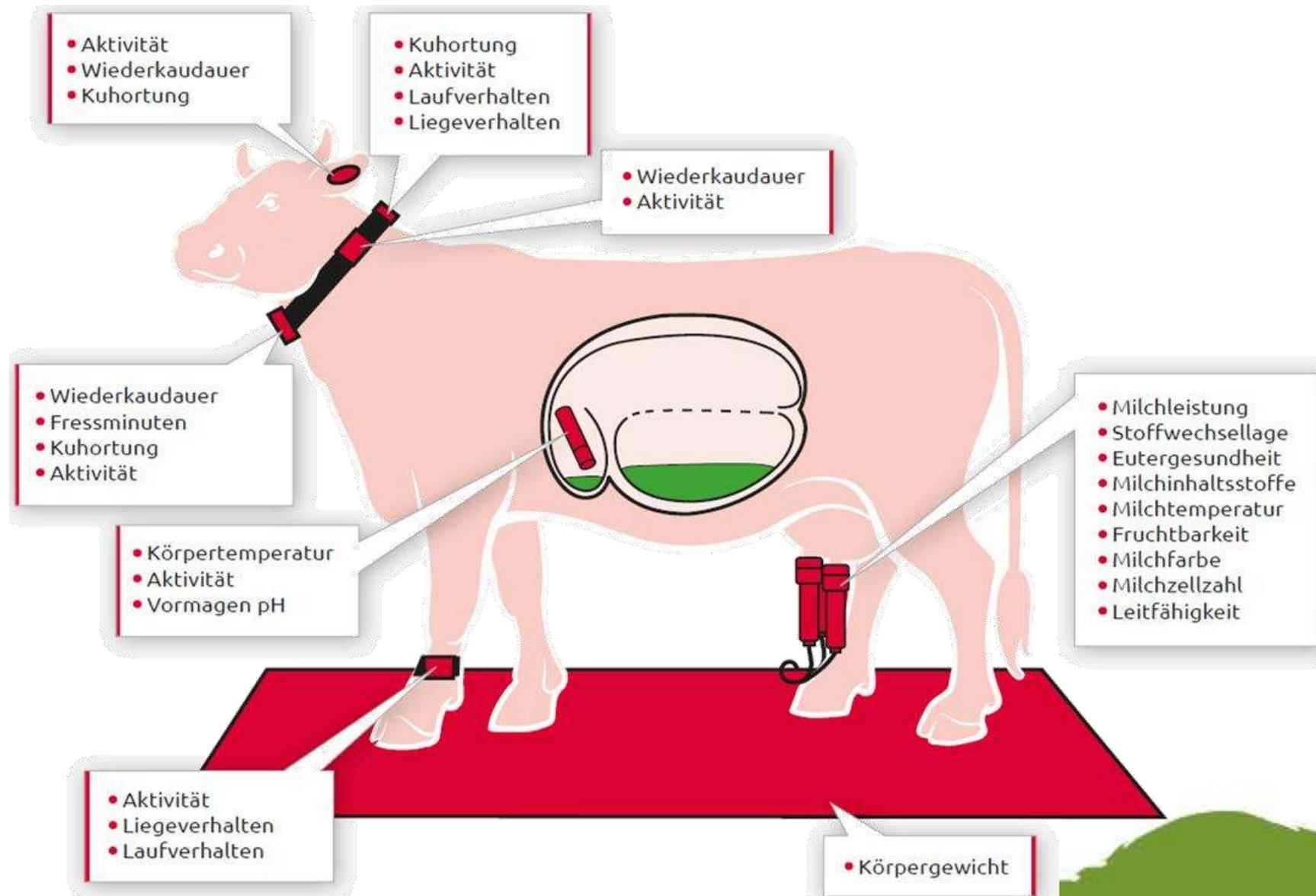


Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de



Automatische Sensoren in Erprobung



Transponder an der Kuh



Aktivitätsmessung



Schrittzähler
Pedometer

z.B. GEA Rescounter II/III

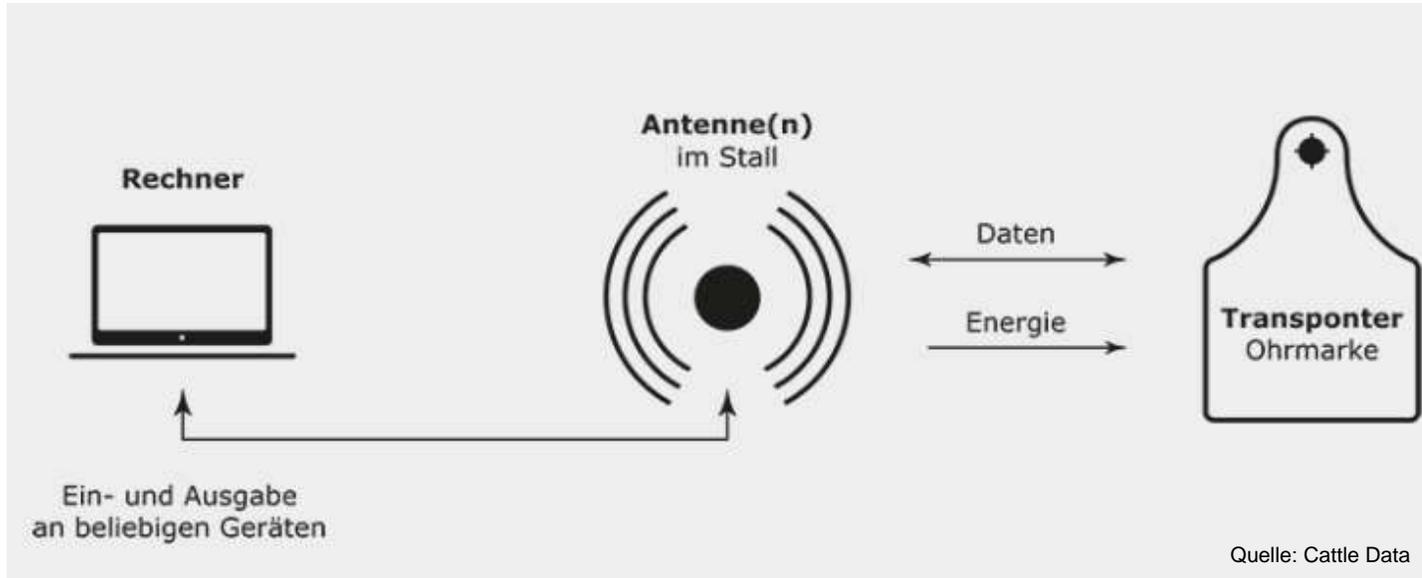


Halsbandsensor
Respaktor

z.B. Allflex

Passiver Transponder

- ✓ keine eigene Energieversorgung
- ✓ lange Lebensdauer
- ✓ geringe Reichweite



Transponder an der Kuh

Aktiv

Batterie fest

Batterie wechselbar

(Mikrofon),
Beschleunigungssensor

Beschleunigungssensor

Ohr, Hals, Fuß, Schwanz, Netzmagen

Passiv

Ohr, Hals, Fuß

z.B. Tiererkennung



Vor- und Nachteile des Befestigungsortes

Ohrmarke

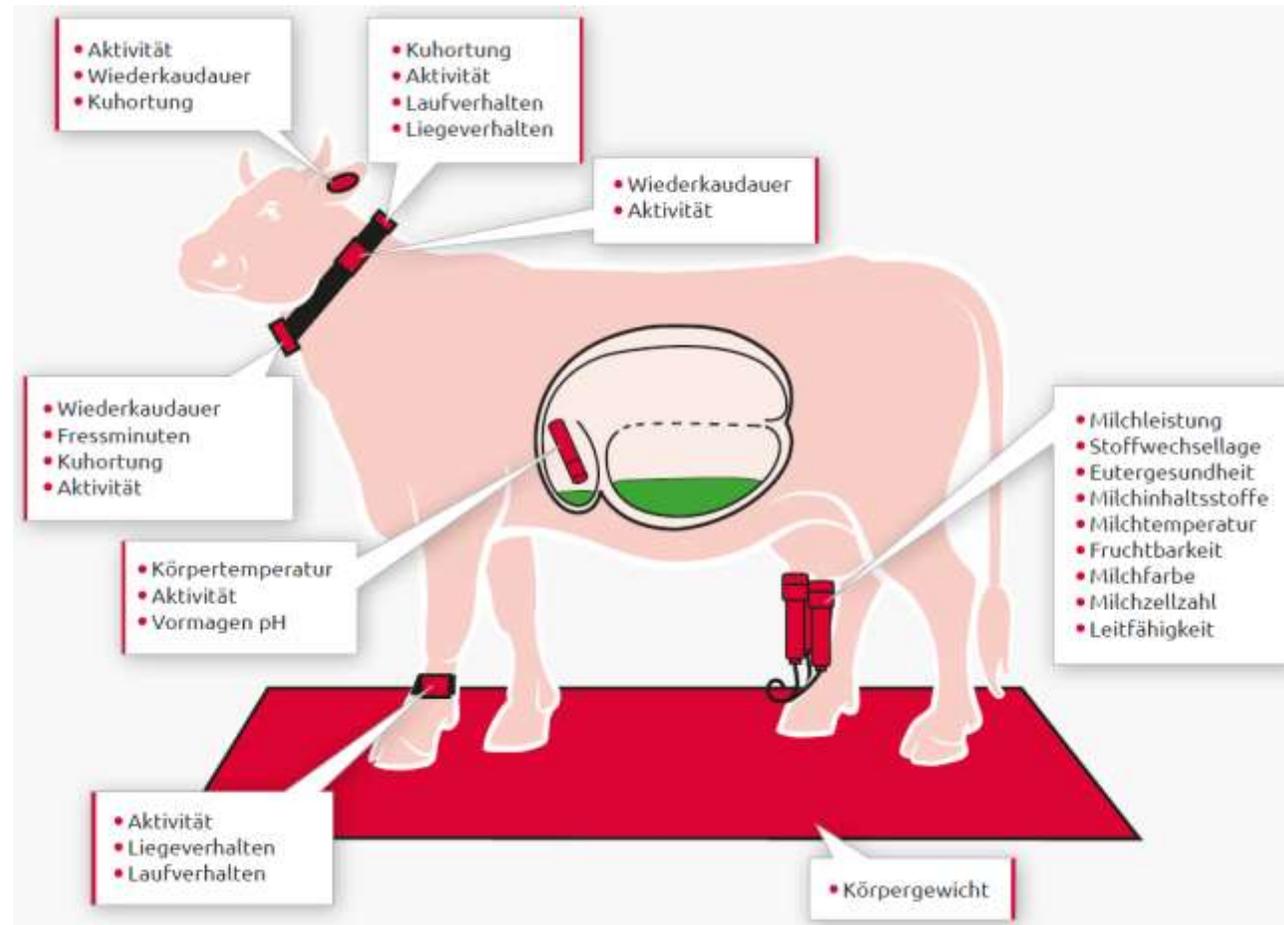
- kein Halsband
- unauffällig
- sichere Position

- Verlust
- richtige Position
- Tierkennzeichnung

Fuß

- kein Halsband
- leicht anzulegen
- sichere Position

- wenig Funktionen



Halsband

- meist vorhanden
- viele Optionen
- vielseitig nutzbar

- Verlust
- drehen/rutschen
- abschnüren

Bolus

- neue Möglichkeiten
- kein Verlust
- keine Wartung

- nicht zugänglich
- Mindestgewicht

Technische Unterschiede

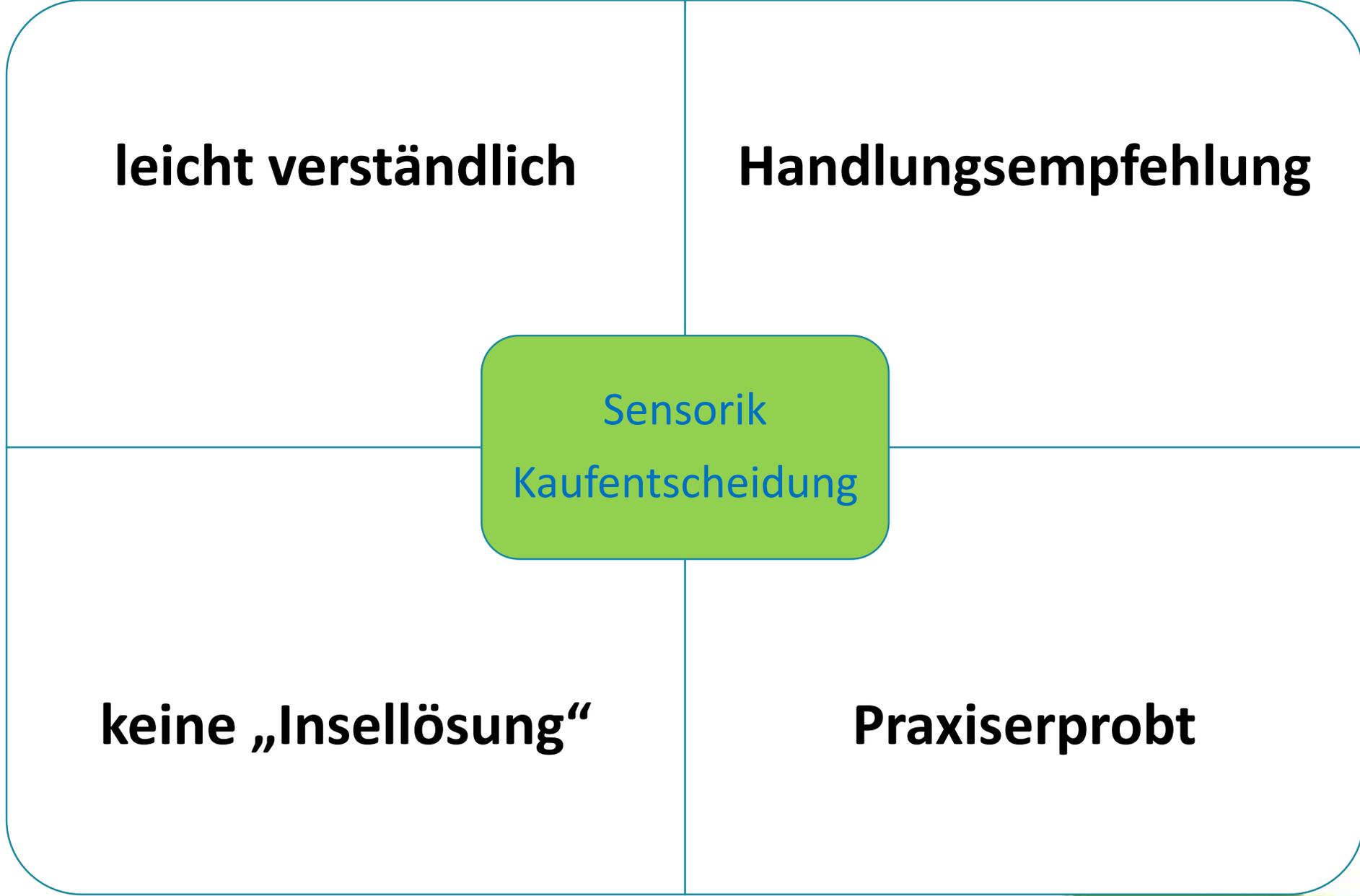
- Datenübertragung (Echtzeit bis 20 Min.)
- Kompatibilität mit Herdenmanagementsoftware
- Datensicherung (Lokal, Cloud)
- Zugriff möglich über (Internetbrowser, iOS, Android-App)
- Meldungen möglich in Form von (Push-Nachricht, Email, SMS)
- Wartung (Fernwartung, automatische Updates)
- Vertrieb (Eigenvertrieb oder Partner)



Technische Unterschiede

- Teilausstattung
- Platzierung des Sensors (Ohr, Hals, Netzmagen)
- Sensorart (passiv/aktiv)
- Weidetauglichkeit
- Warnung, wenn Batterie schwach
- Garantierte Lebensdauer der Batterie (2,5 bis unbegrenzt)
- Antennenreichweite (10 – 500 m)
- Datenübertragungsart (Koaxial-Kabel, WLAN, Funk, SIM-Karte)





Aktuelle Sensorik ins Herdenmanagement eingebunden!!

Kontrolle Tiergesundheit bei AMS

Eutergesundheit:

- Milchmenge
- Fett
- Eiweiß
- Laktose
- Leitfähigkeit
- Milchfarbe
- Zellzahl
- Milchtemperatur
- Anmelkzeit
- Melkzeit

Tiergesundheit allgemein:

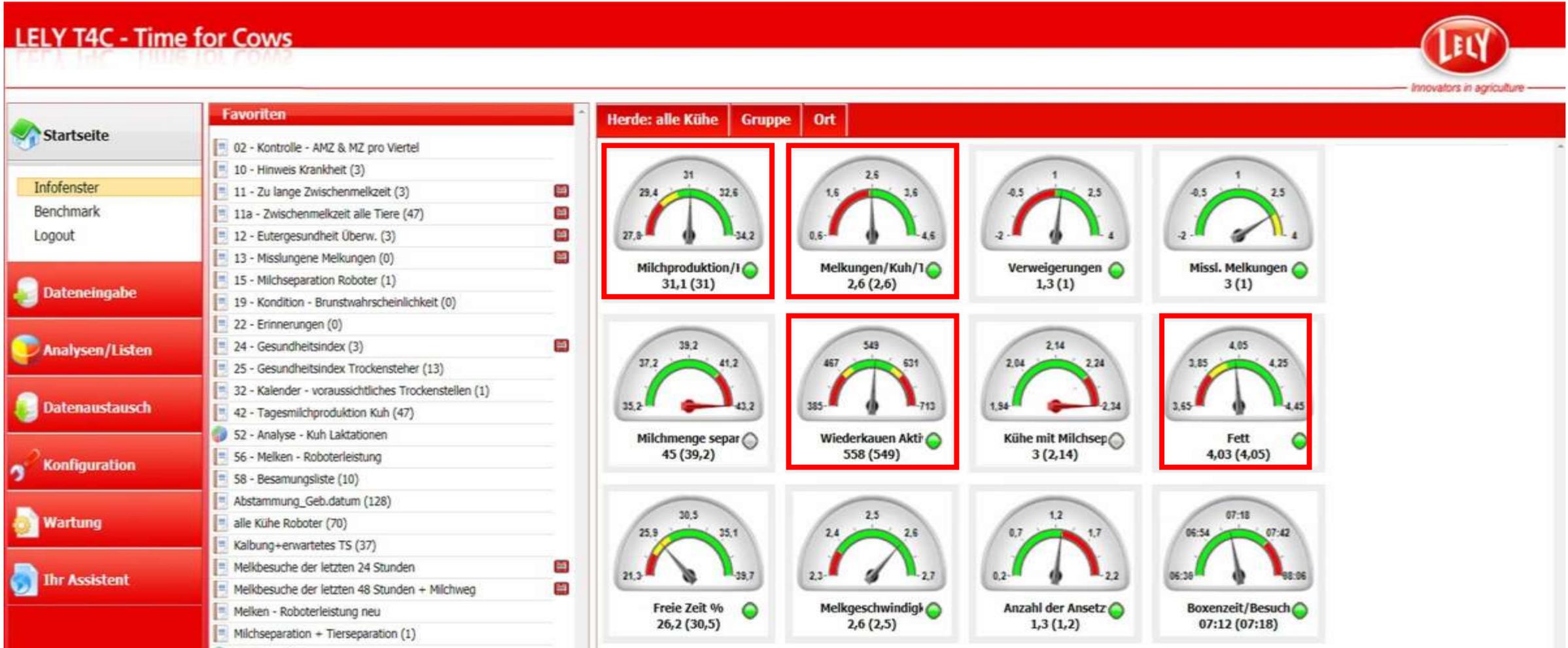
- Aktivität
- Wiederkauaktivität
- Gesundheitsindex
- Liege- und Standzeitenerkennung
- Kuhortung

- Verweigerungen
- Gewicht



Innerhalb von 10 Jahren 10 neue Sensoren

Sensordaten auf einen Blick



Kuhnummer	Gruppe	Laktationstage	Tagesmilchproduktion (24h)	Hinweis			Krankheitsw
				Sensor	Wert	Bewertung	
91	GL Kühe ab 2. Lakt.	234	18,9	Milchrückgang	-9.5		11
				Aktivität (Wiederkaue)	81		
461	GL Kühe ab 2. Lakt.	18	16,	Milchrückgang	-6.8		69
				Gewichtsverlust	-79		
				Aktivität (Wiederkaue)	79		
				Fett/Eiweiß-Verhältnis	1.52		
				Zeit abwesend	22:51		
705	GL Kühe 1. Laktation	307	5,8	SZZ Angabe	466		11
334	GR Kühe ab 2. Lakt	129	24,0	SZZ Angabe	1927		20
				Mastitis RH			
				Leitfähigkeit RH	123		
391	GR Kühe ab 2. Lakt	199	19,7	Milchrückgang	-18.3		16
				Aktivität (Wiederkaue)	81		

Milchviehhaltung 4.0 – der Beginn!



Welcome to the future of farming



Lieferung von **Einzelgemelken aus AMS**

- für
- Leistungsberechnung
 - Berechnung Tagesergebnis
 - Auswertung zum Betriebsmanagement

Lieferung zusätzlicher Informationen aus AMS

- für
- **Melkbarkeitsmerkmale**
 - **Milchinhaltstoffe**
 - **Tiergewichte**

Aktualisierung Betriebssoftware aus der RDV-Datenbank

- mit
- **Bestandsregister**
 - **PAG-Test, Besamungen, etc.**
 - **Milchinhaltstoffe zur „Kalibrierung“**

Automatische Erfassung der Bewegungsaktivität



SCR HR
Tag/AI24



GEA
Rescounter II



DairyMaster
MooMonitor/
SelectDetect



AFI
Pedometer +



BouMatic
HeatSeeker II

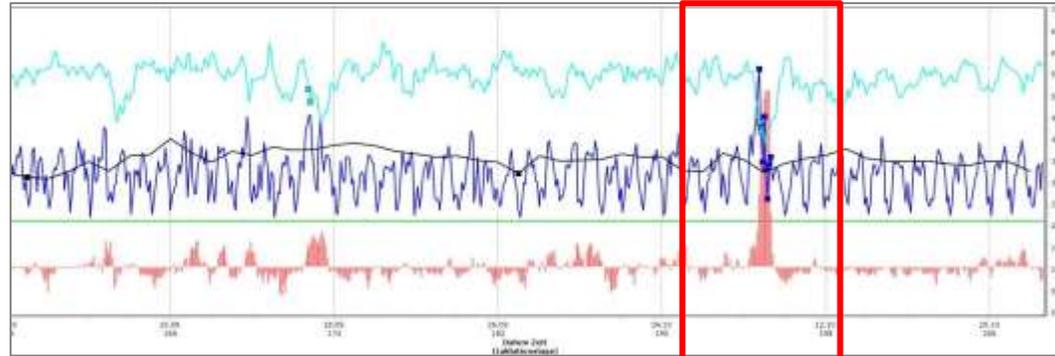


Track a Cow



Brunsterkennung – Vergleich verschiedener Sensoren

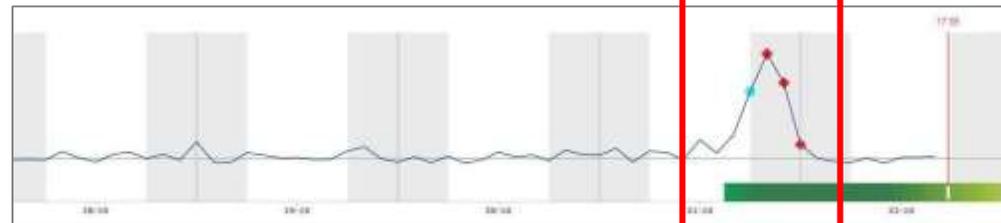
SCR



**Durchschnittskosten
Brunsterkennung:**

Kosten: 70 - 170 €/St.

Nedap

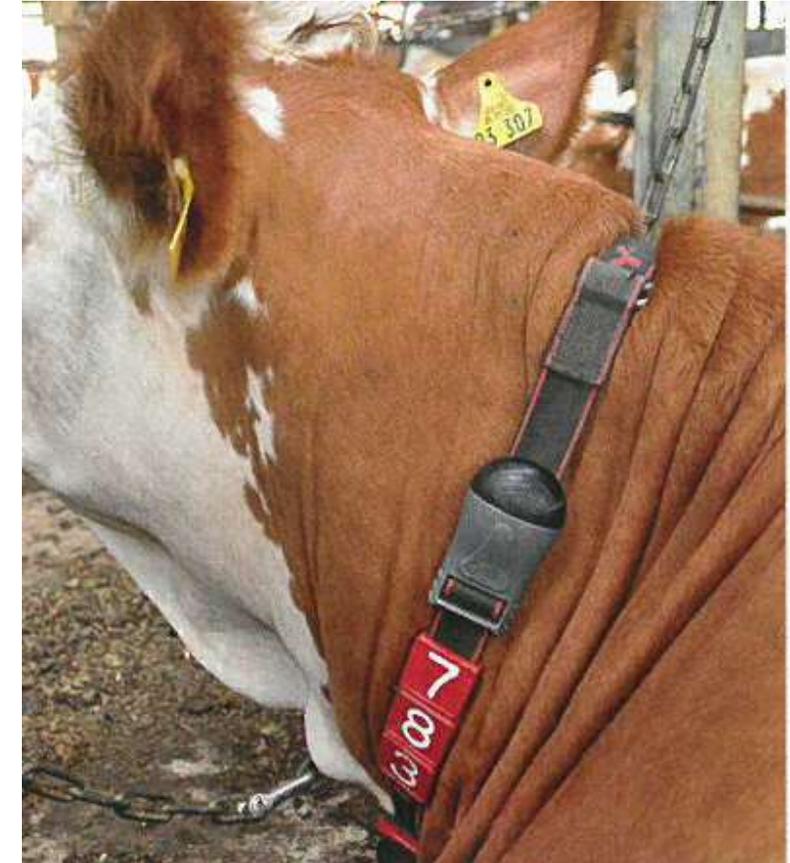
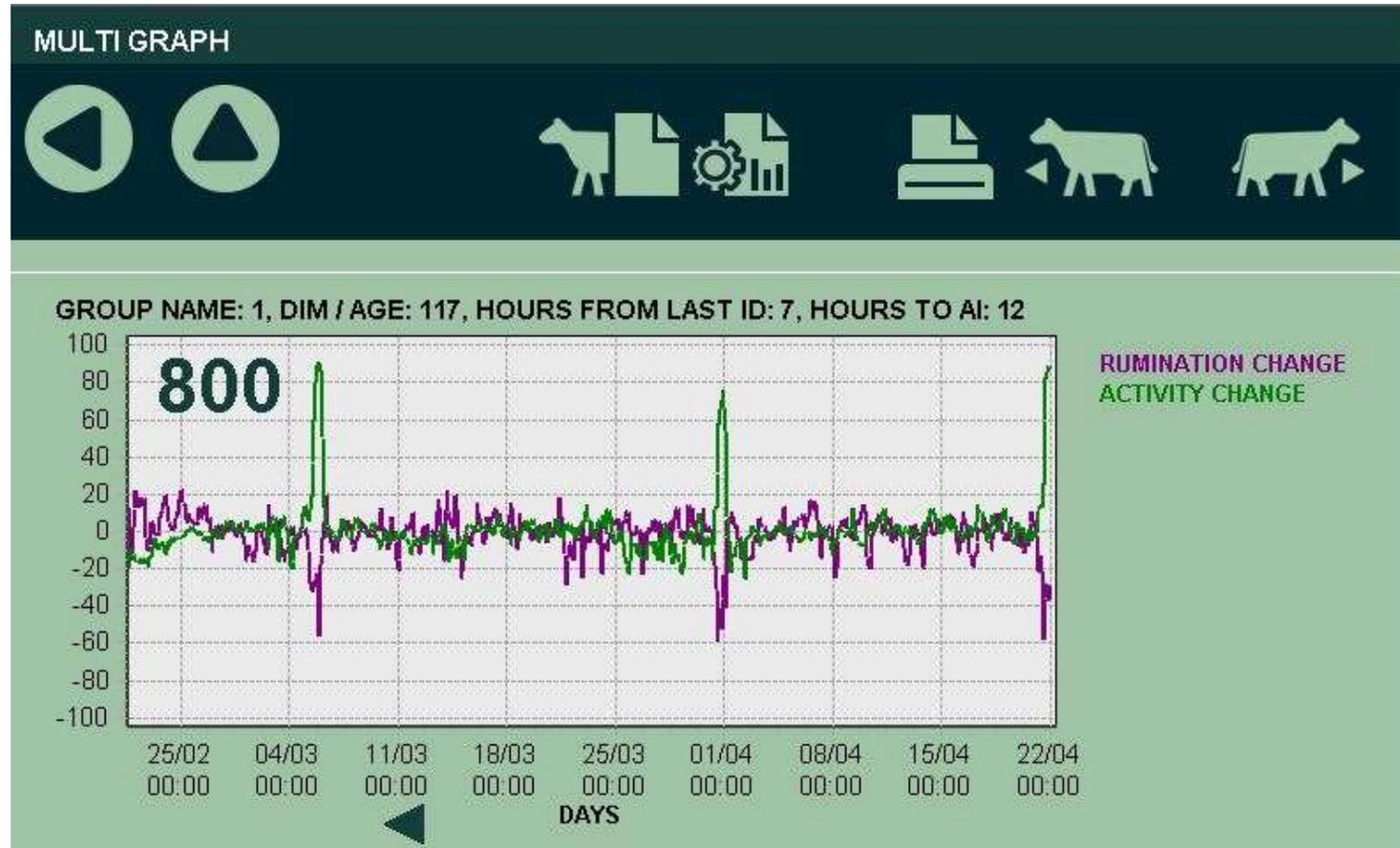


Basisausstattung: 2.000 – 3.500 €

Smaxtec



Automatische Erfassung des Wiederkauens und der Bewegungsaktivität





Die Alarmmeldungen auf dem Monitor sind bewusst einfach gehalten.

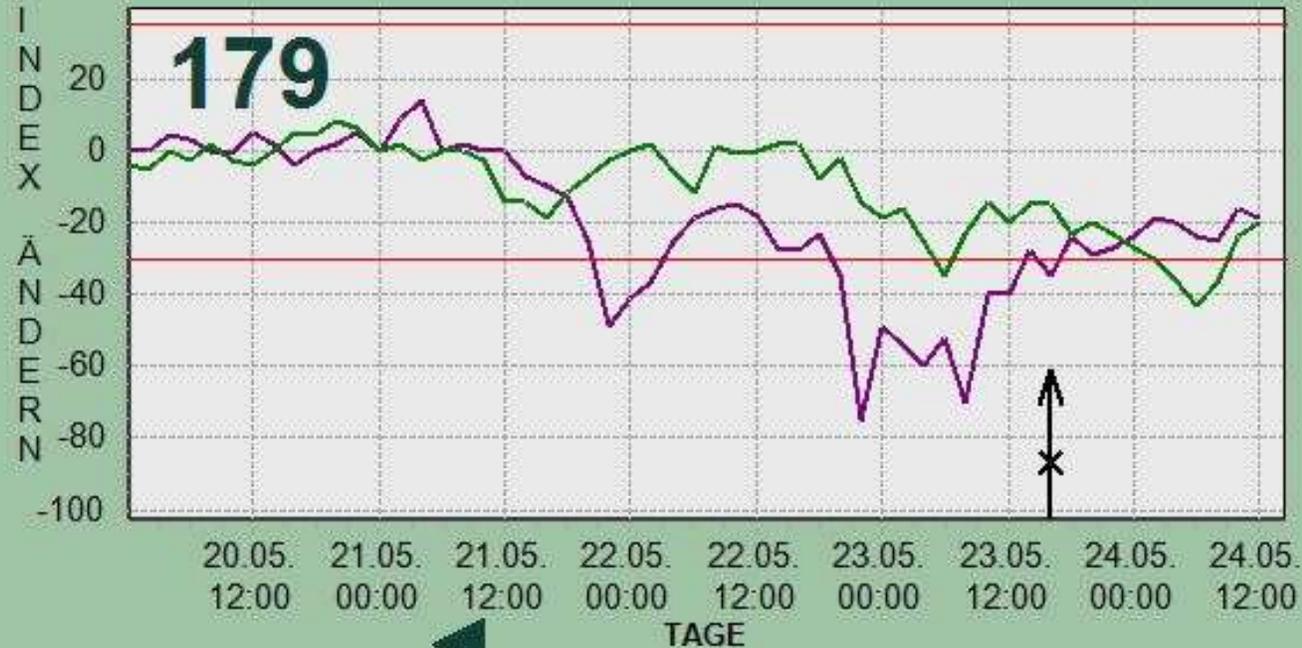
Biggi, Nr. 179, 5. Lakt.



MULTIGRAFIK



GRUPPENAME: GENERAL, LAKT.TAGE: 330, STD SEIT LETZTER ID: 0, BESAMUNGS-FENSTER: N/A



Wiegetröge zur Messung der Futteraufnahme

Befüllung mit dem Fütterungsroboter



Betrieb Triesdorf, Stall 1, 11.02.2018

Anzahl Futtertrog-Besuche: 2455

Troege mit negativer Menge (≤ 0 kg) und Besuchsdauer > 120 Sekunden:
Trog 29: 1 (0 [08:41:17, Kuh 192, Dauer 776 Sek.]) Trog 30: 1 (0
[08:30:34, Kuh 316, Dauer 191 Sek.]) Trog 31: 1 (0 [08:31:32, Kuh 315,
Dauer 163 Sek.]

Tiere mit niedriger (<15 kg) bzw. hoher (>70 kg) TMR-Aufnahme:

Gruppe 2:

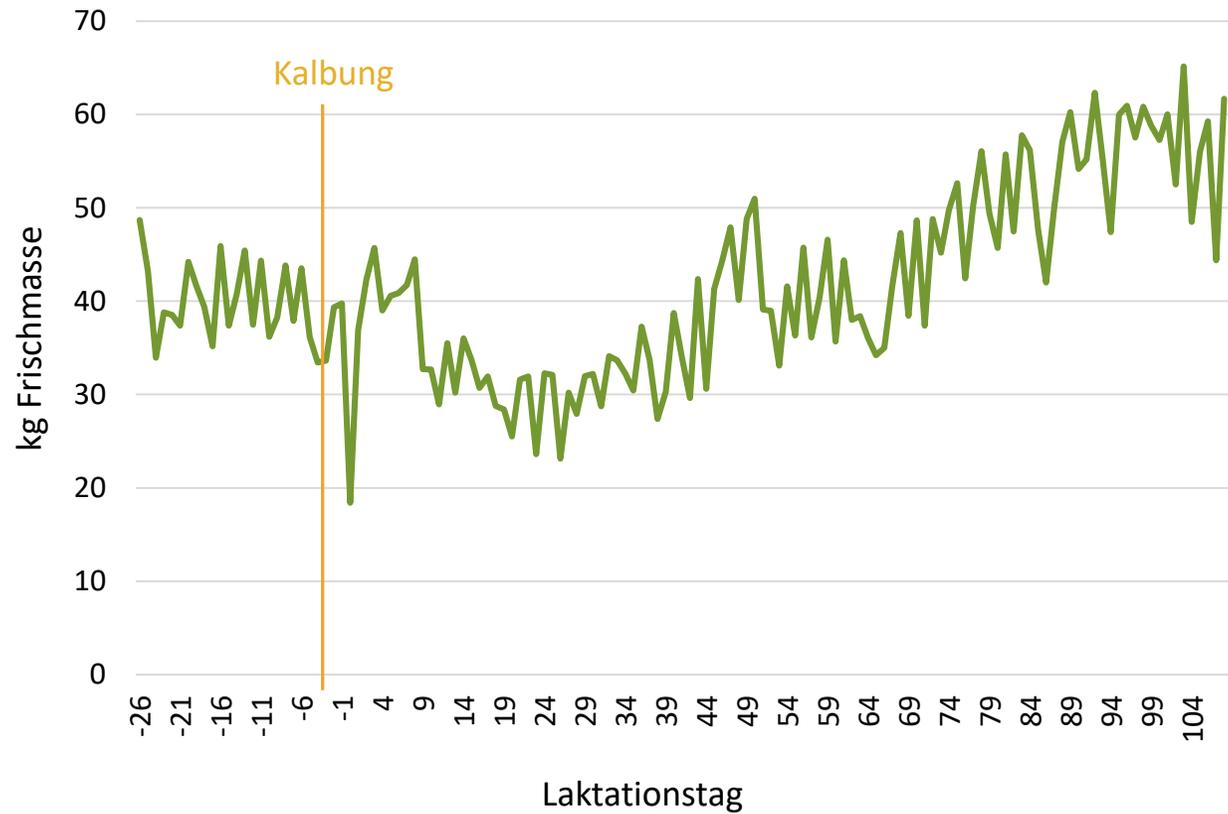
238: 80.4 kg; 292: 74.8 kg; 300: 74.3 kg

303: 73.6 kg; 272: 73.5 kg; 288: 72.9 kg

305: 71.1 kg



Futteraufnahme an den Wiegetrögen, Bsp. Kuh „Coco“



Biggi: Rückgang der Futteraufnahme von 44 kg auf 2 kg FM/Tag

TIM Version 2.9.5 - Stationsmonitor - Landtechnik Weihenstephan - >>>> Versuchsanlage Wiegetrog Rinder Triesdorf

Datei Ansicht Setup Assistenten Datenbank ?

Einstellungen Station | Einstellungen Tierdaten | Logbuch | Einstellungen Bus
Datenbank Tageswerte | Datenbank Besuchswerte | Station Tageswerte | Station Besuchswerte

Tier-Nr	14.05.2017	15.05.2017	16.05.2017	17.05.2017	18.05.2017	19.05.2017	20.05.2017	21.05.2017	22.05.2017	23.05.2017
0148	40230	30240	48120	42680	40230	38450	52020	40280	46840	39110
0179	43700	35030	48180	40980	35950	32540	34790	26150	8890	2050
0182	45060	63660	52560	53140	53920	49770	62640	52800	55530	54090
0192	53370	56360	55320	57070	55230	57430	58860	58650	54960	58600
0197	56990	55210	55250	63310	61560	50610	58460	55630	60810	60530

Station | Stationsgruppe
Tier | Tiergruppe

Tier	
0148	
0179	
0182	
0192	
0197	

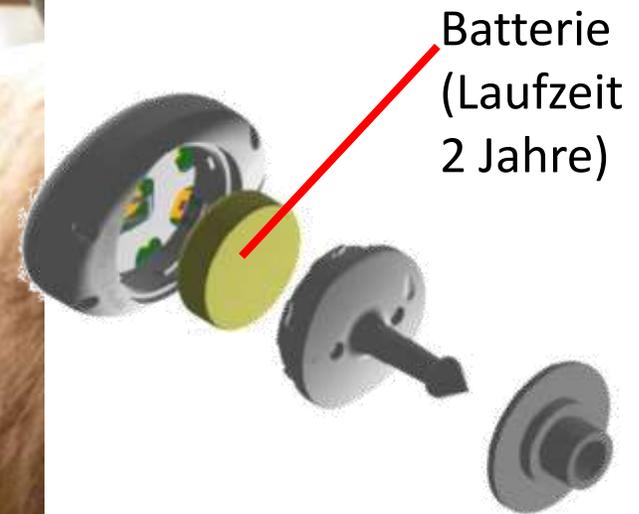


Fremdkörper

SMARTBOW



Hauptbestandteil sind die Eartags (intelligente Ohrmarken) am Tier



Batterie
(Laufzeit
2 Jahre)

SMARTBOW - Wiederkauen



- Minutengenaueres Messen des Wiederkauens über einen Beschleunigungssensor
- Alarm bei Abweichungen

Smartbow stellte bei einem Tier einen akuten Wiederkäuabfall fest.

DE0947093720 (245)

Wiederkäuen

27.04.2016 13:08

Spion in der Kuh



pH-Wert

Körper-
temperatur

Bewegungs-
aktivität

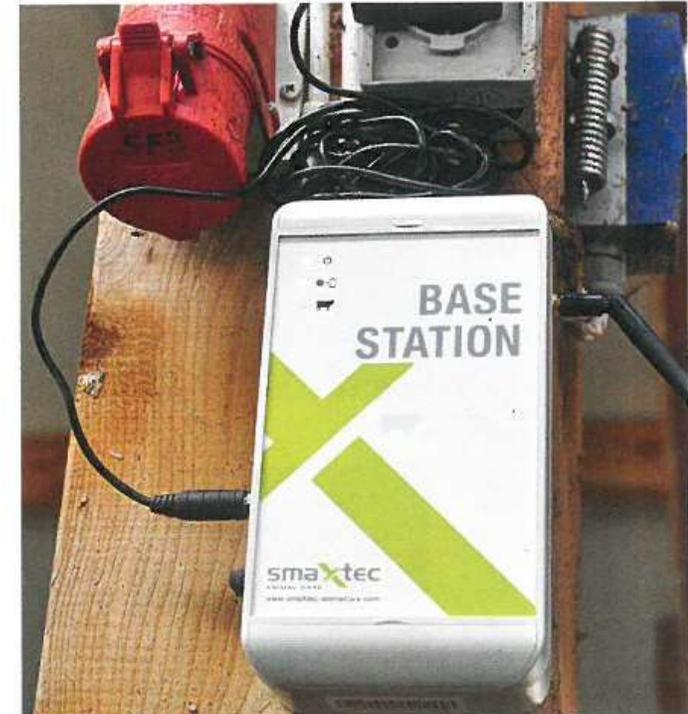




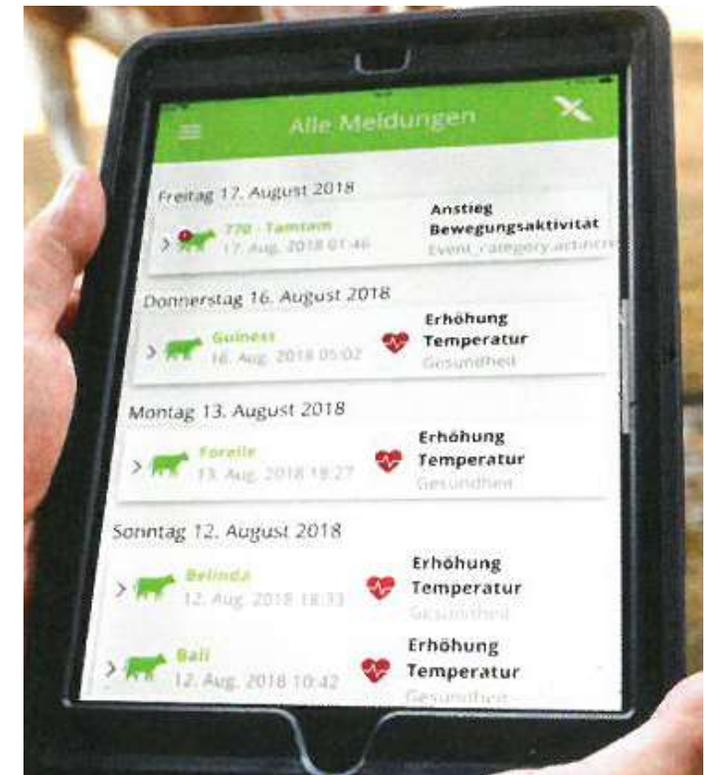
Der Premiumbolus (r.) misst neben Temperatur und Aktivität auch den pH-Wert.

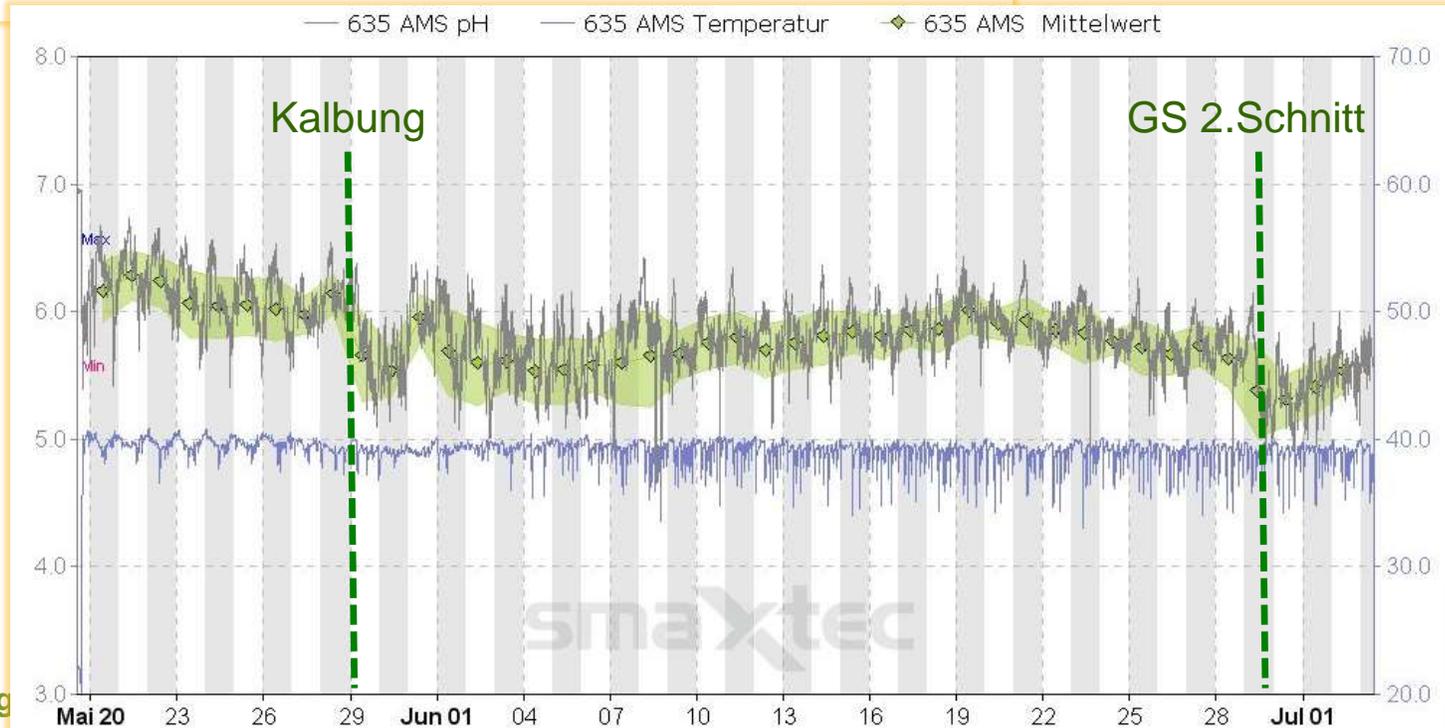
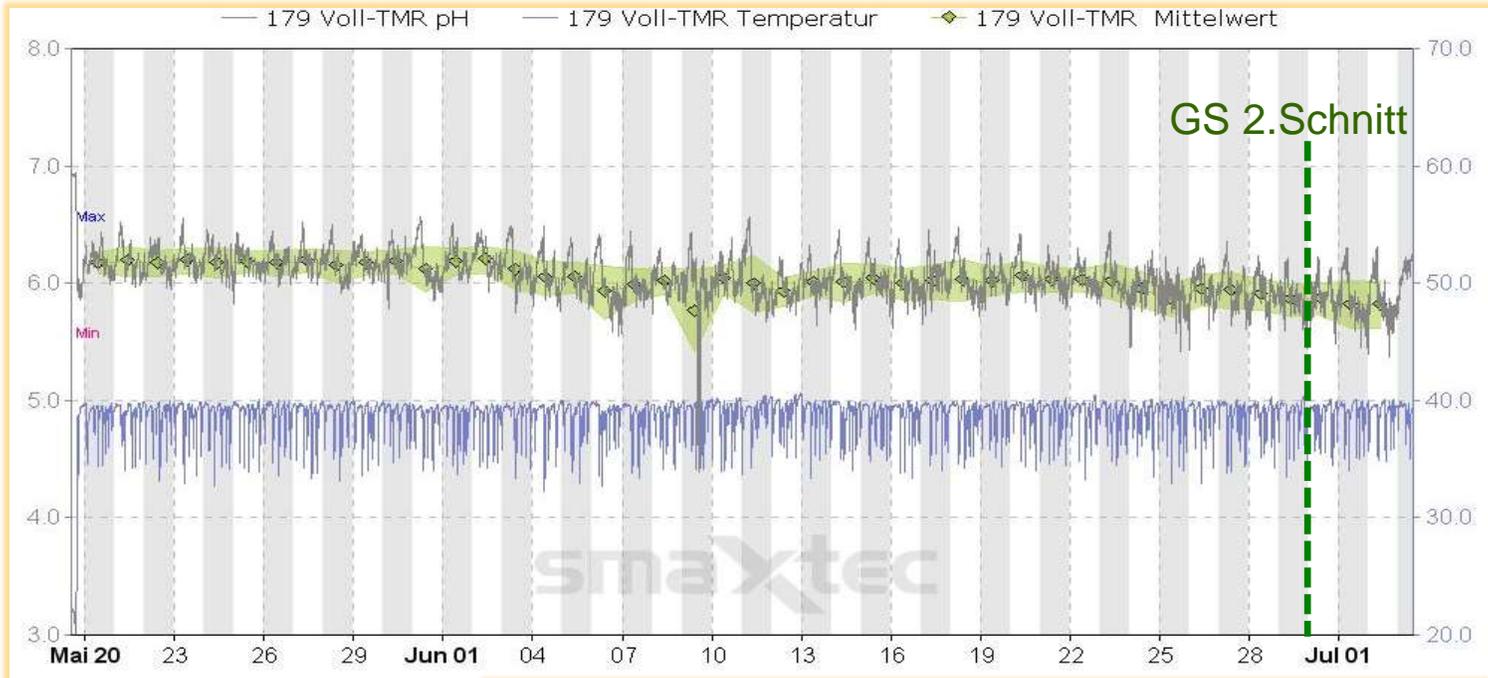


Die Pansenboli werden den Kühen mit einer speziellen Pistole eingegeben.



Die Basisstation liest die Messdaten aus und sendet sie an PC oder Tablet weiter.





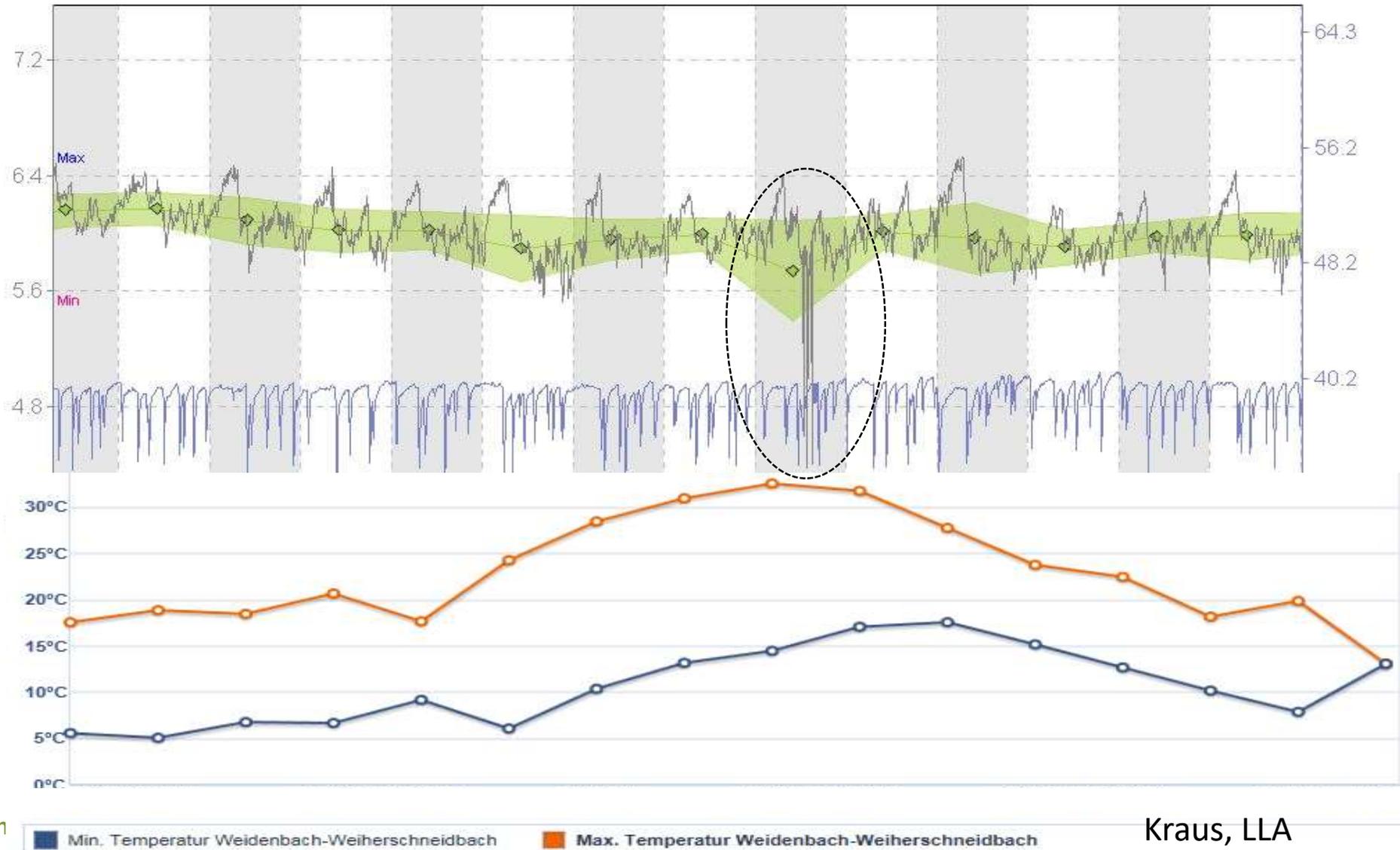
Kraus, LLA



Tierhaltungsschule mit Tierhaltung



Pansen-pH-Messung



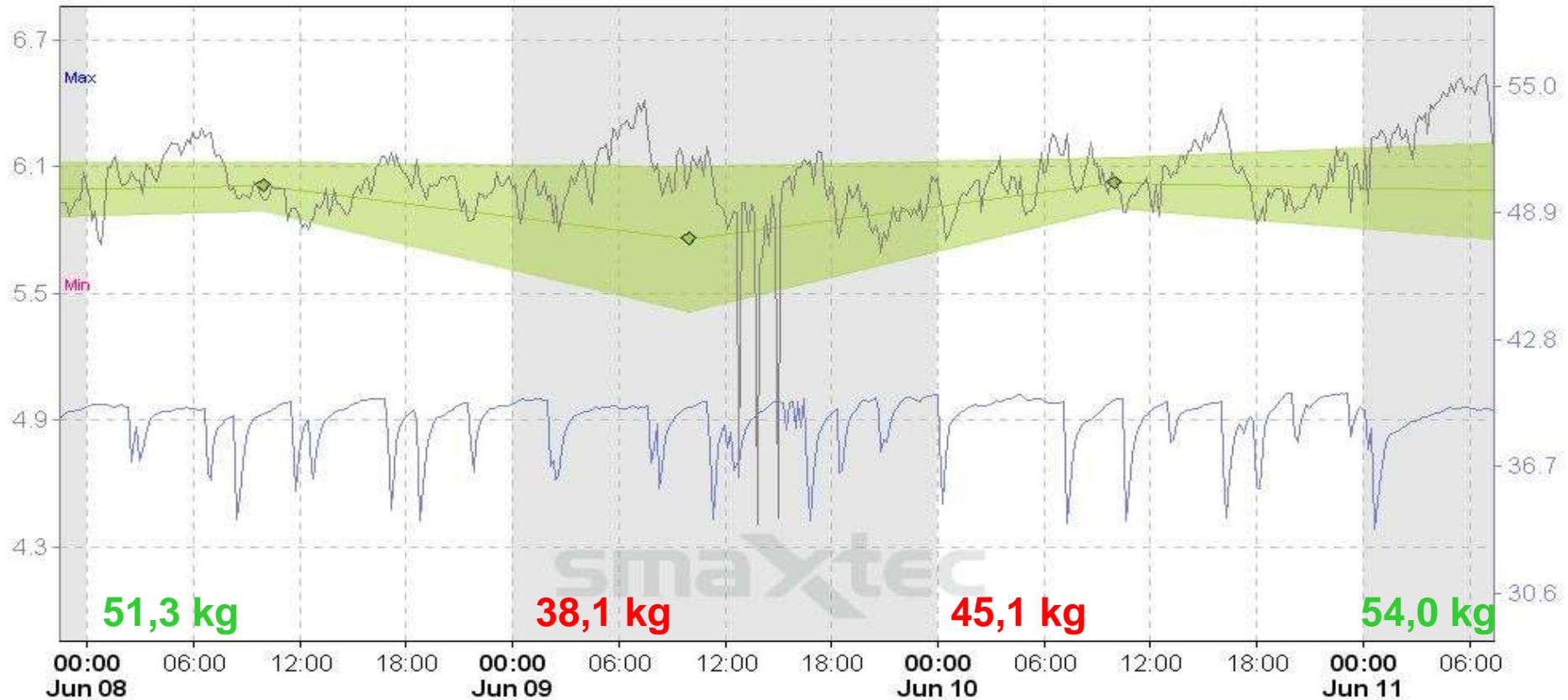
Tierhof

Min. Temperatur Weidenbach-Weiher-schneidbach Max. Temperatur Weidenbach-Weiher-schneidbach

Kraus, LLA



Pansen-pH-Messung



Ø FMA Kuh 179: 51,7 kg

Gruppe (8.6.): - 12,3 kg FM



Ausgewählte Kategorien: ALLE ABWÄHLEN Gesundheit Fütterung Fruchtbarkeit Managem

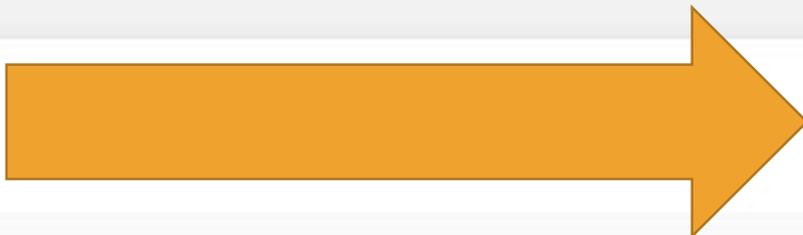
Von:  18.12.2017 Bis:  17.01.2018 

Dienstag 16.01.2018

  **332 - Maddy**
16. Jän. 2018 00:00



Anzeige zu geringer Trinkzyklen
Gesundheit



Am Dienstag, 16. Jän. 2018 hat das Tier 1 mal getrunken.

Bitte Versorgung mit Wasser und Tiergesundheitsstatus überprüfen (z.B. Hitzestress).

Sonntag 14.01.2018

  **304 - Muffin**
14. Jän. 2018 00:53



Brunst
Fruchtbarkeit

  **272 - Forelle**
14. Jän. 2018 00:00



Anzeige einer reduzierten Fütte
Fütterung

Labmagenverlagerung



Krankheit: Labmagenverlagerung

Erkannt durch: Völlig verändertes Trinkverhalten, System alarmiert den Landwirt über Verminderung der Trinkzyklen

Vorteile: frühzeitiges Eingreifen (Operation) war möglich

Euterentzündung



Krankheit: Euterentzündung

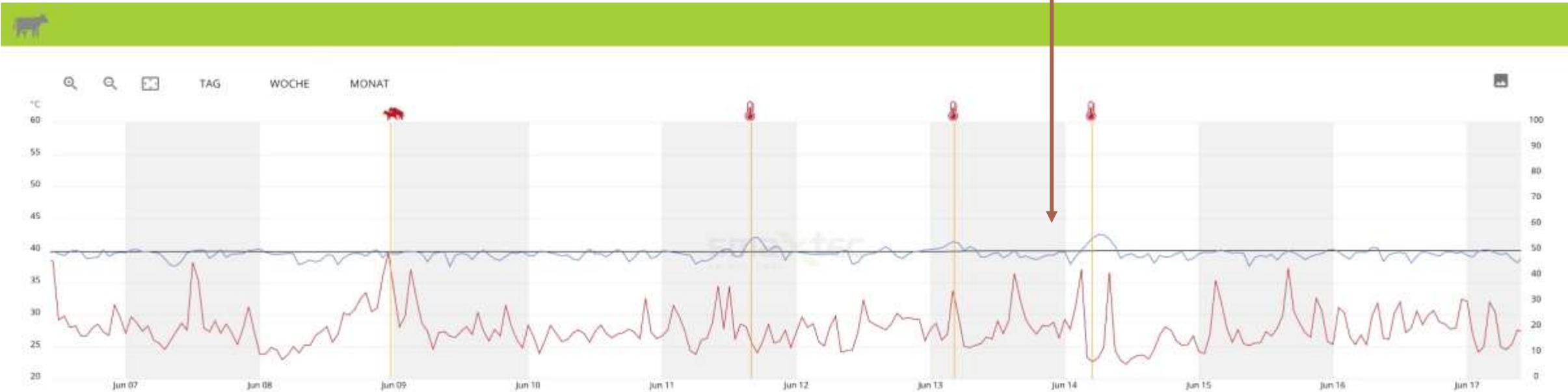
Erkannt durch: Alarm aufgrund erhöhter Temperatur, anschließend Durchführung eines Schalmtests

Vorteile: frühzeitiges Eingreifen aufgrund von Temperaturerhöhung, zu diesem Zeitpunkt noch keine optischen Anzeichen

Zeitgewinn!

- Mastitis

klinische Symptome sichtbar



Legende

blau = Temperatur

Abkalbung

Erhöhung Temperatur



Krankheiten/Ereignisse Kuh Unke

706 - Unke



Kalbedatum
20.11.

Nachgeburtsverhalten

Kuh nicht
festliegend, aber
nicht fit

Unregelmäßiger Zyklus,
Verdacht auf Zyste



Donnerstag 26.09.2019

- > **318 - Irola**
26. Sept. 2019 17:21 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit

Dienstag 24.09.2019

- > **330 - Ina**
24. Sept. 2019 23:29 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit
- > **318 - Irola**
24. Sept. 2019 23:21 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit
- > **307 - Sugar**
24. Sept. 2019 22:55 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit
- > **216 - Alma**
24. Sept. 2019 20:03 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit
- > **285 - Halma**
24. Sept. 2019 19:05 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit
- > **307 - Sugar**
24. Sept. 2019 14:25 Erhöhte Bewegungsaktivität

**10 Stunden nach Q-
Fieber-Impfung begann
die Temperatur-Erhöhung**

Montag 23.09.2019

- > **366 - Hortensie**
23. Sept. 2019 11:06 Anzeige einer Temperaturerhöhung
Gesundheit

Zukunft?

Rumination

Pansenbewegung

Pansen pH-Wert (optional)

Herzschlagrate

Hitzestress

Fresszeiten

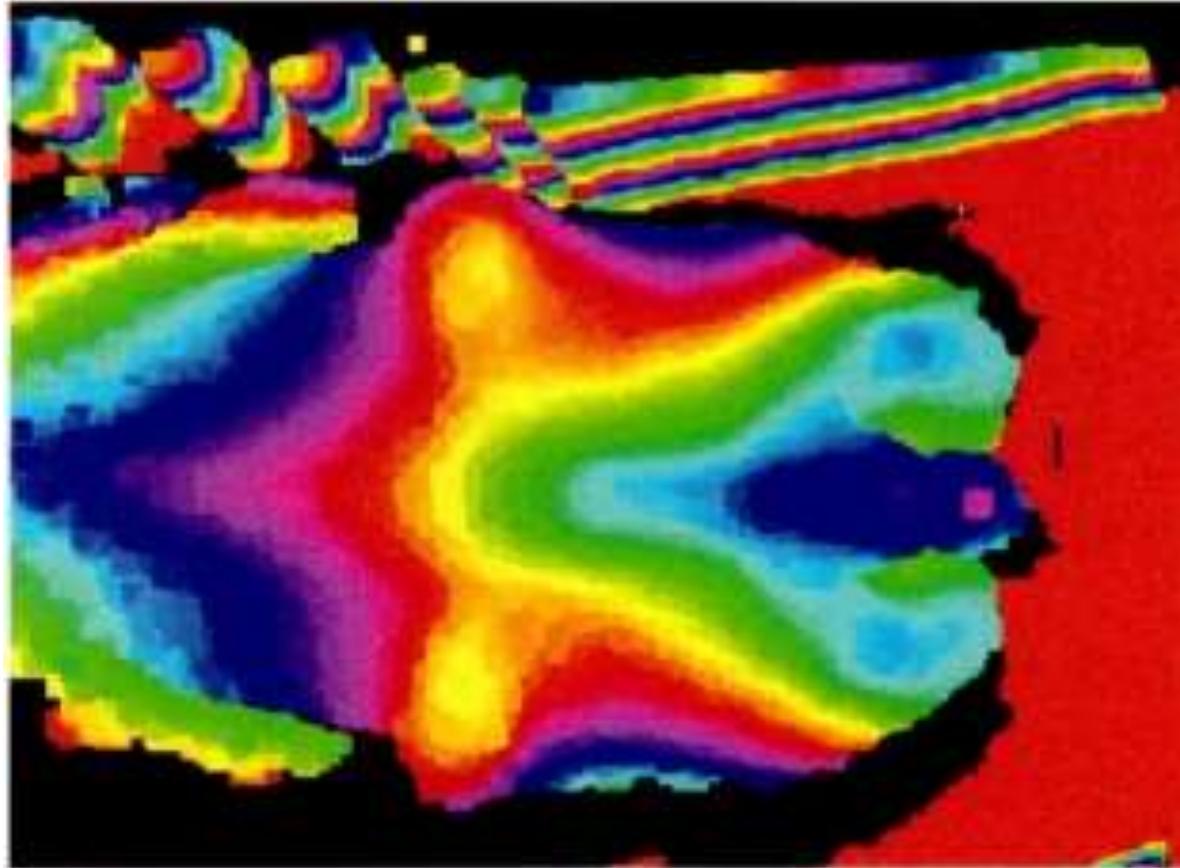
Trinkverhalten

Temperatur

Bewegungsaktivität



Bildverarbeitungssysteme im Kuhstall



Dr. Pache, Köllitsch



Tierhaltungsschule mit Tierhaltung

www.triesdorf.de

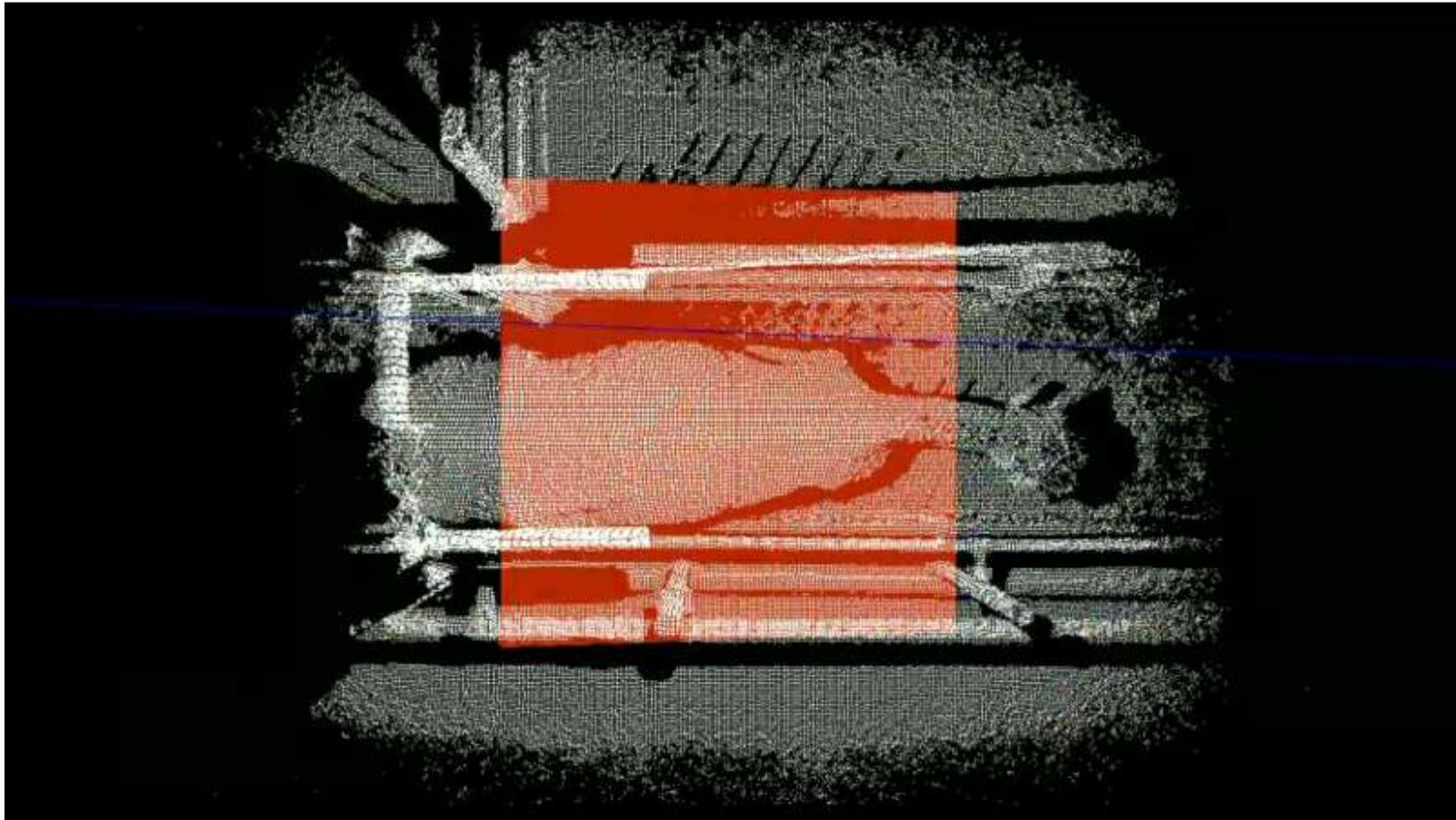


cbs-Parameter

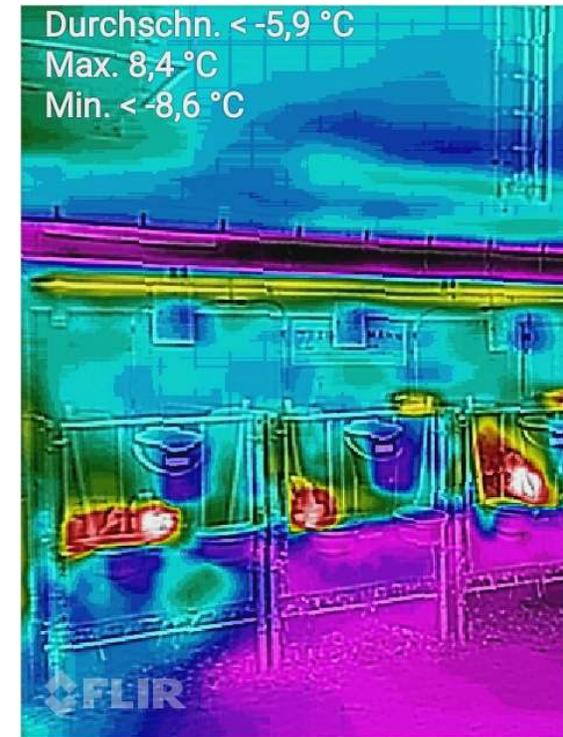
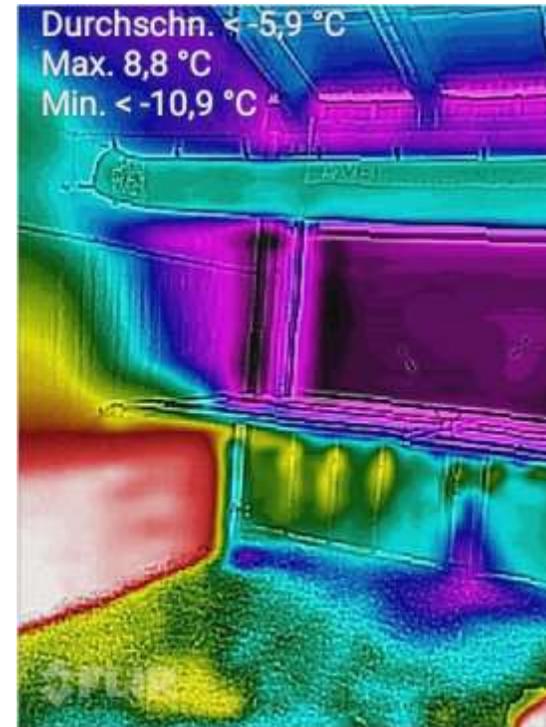
cow movement score

Gangbildanalyse
locomotion analysis

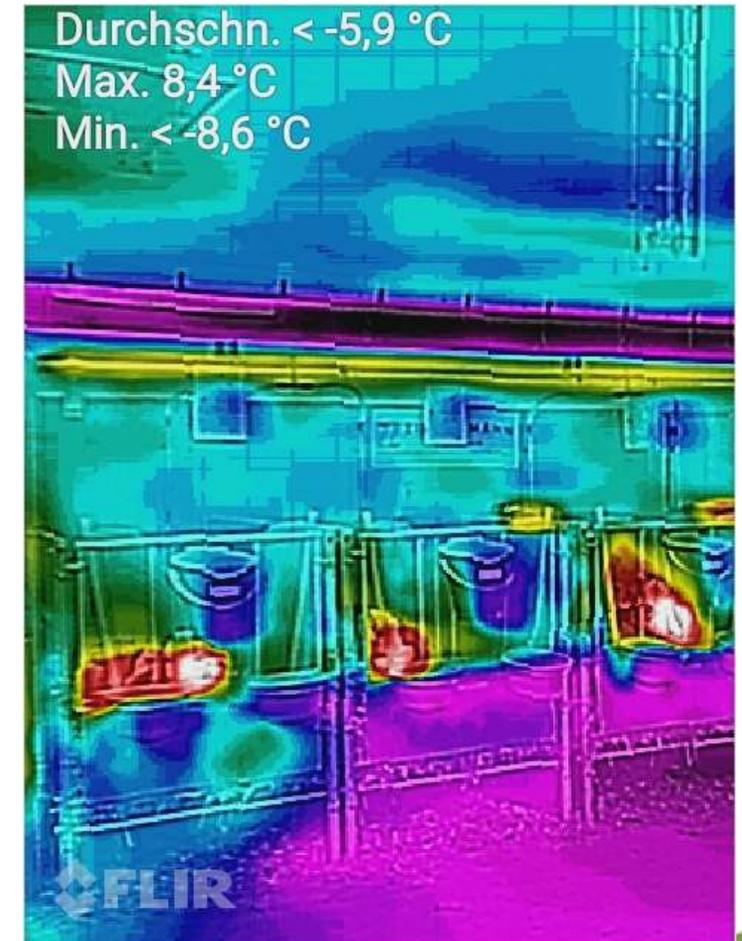
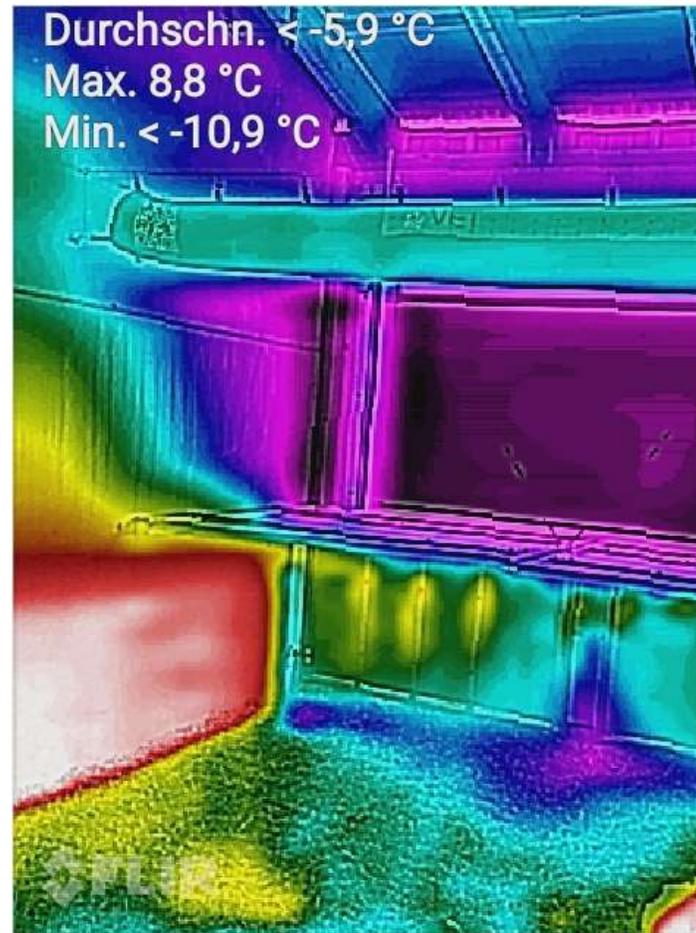
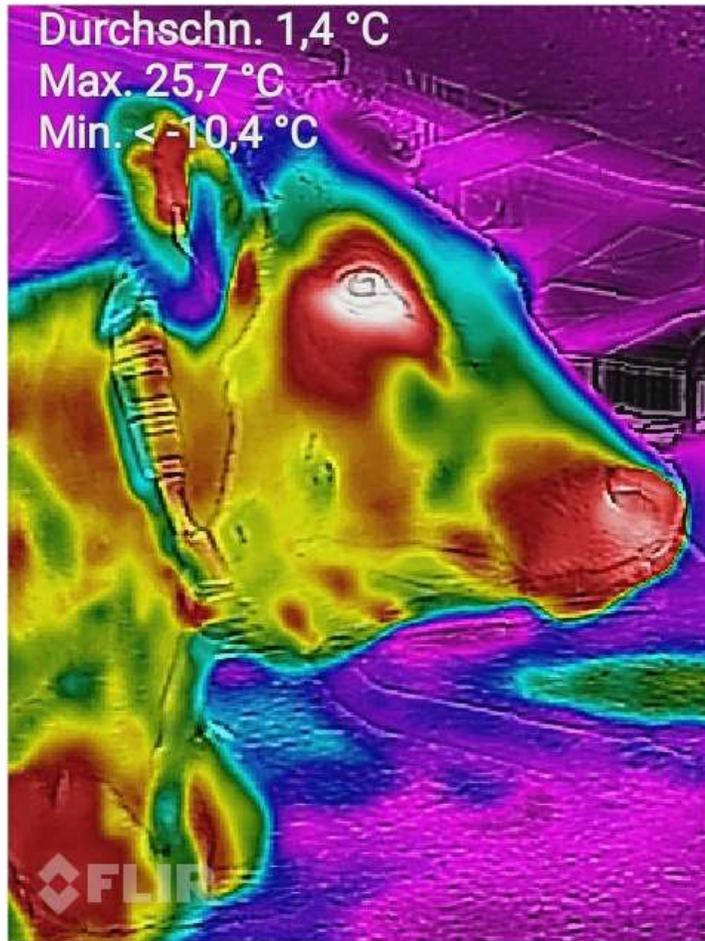
Kuh mit Bewegungsprobleme
cow with locomotion problems



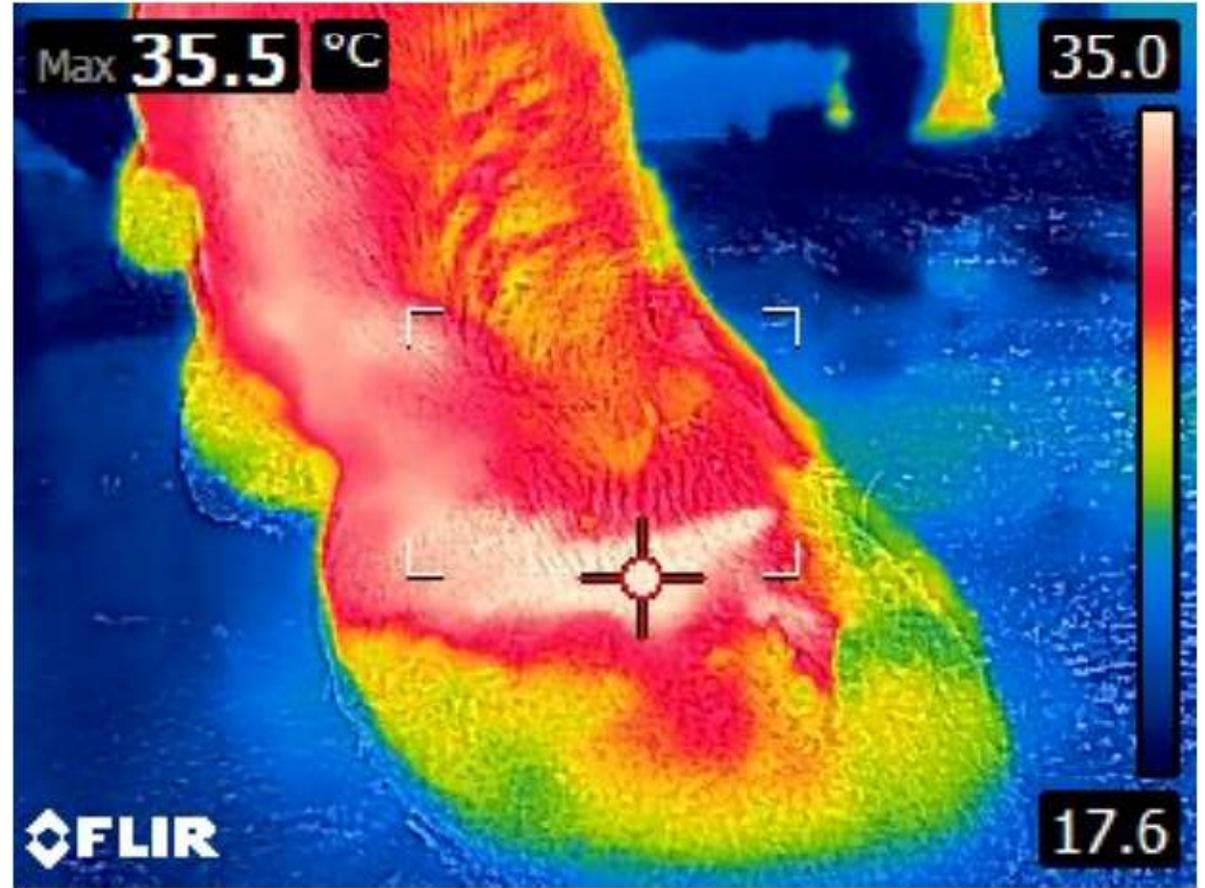
Wärmebildkamera



Wärmebildkamera FLIR



Wärmebildkamera

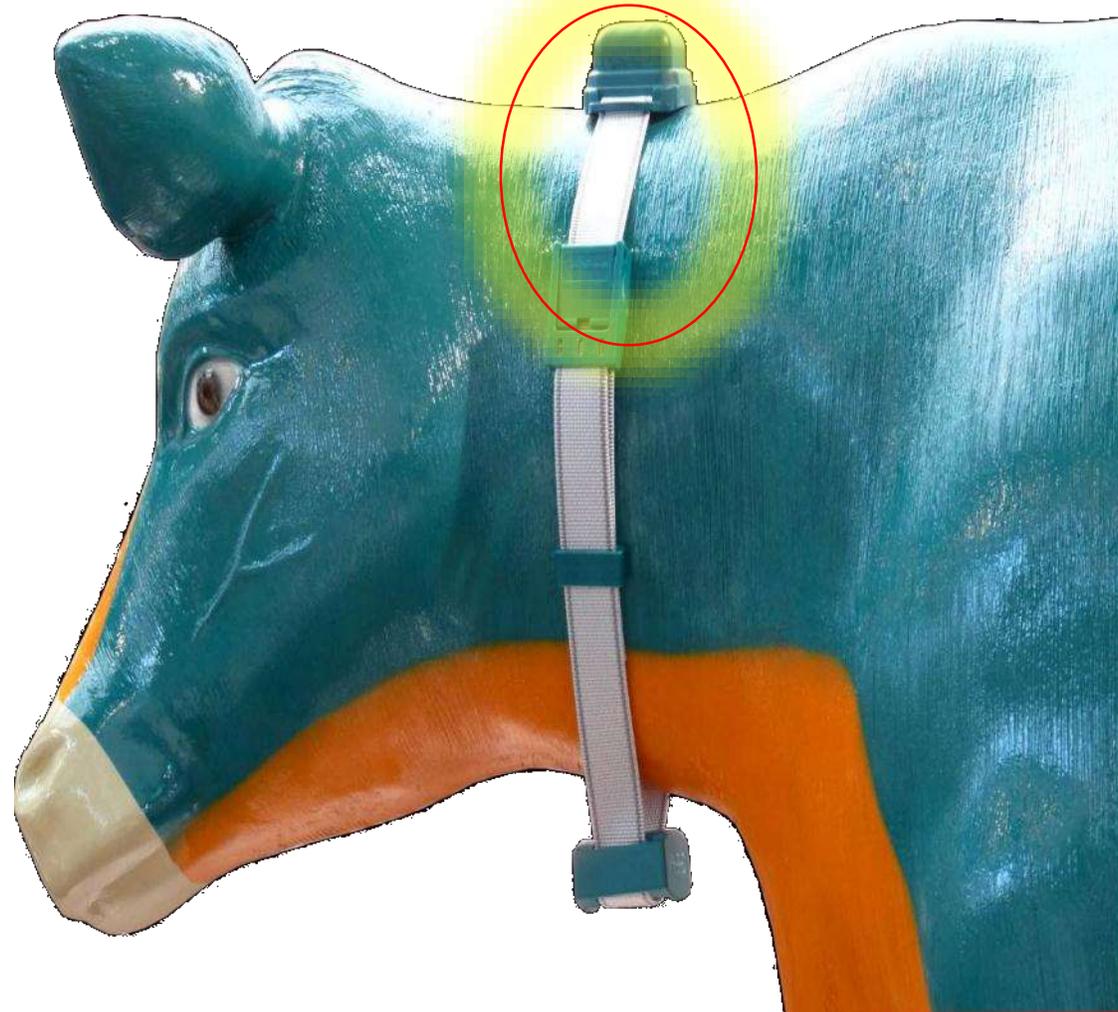




CowView

Überwachung :

- Liegeverhalten
- Laufverhalten
- Standortbestimmung
- Aktivitätsmessung



CowView - Komponenten



Halsresponder (Label)
(platziert im Nacken für
die korrekte
Positionsbestimmung)

Gegengewicht zur
korrekten
Responderplatzierung



CowView - Komponenten



Sensoren die die Positionen der Responder registrieren

Referenzpunkte die zur Kalibrierung des Systems dienen



Tierortungssysteme – Nedap



- WLAN im Stall
- Funkbaken/Empfänger Abstand von 15 bis 20 m
- Ein Responder für alle Anwendungen (u. a. Kuhortung, Brunsterkennung, Fresszeiten, Tiererkennung)
- 1 Meter Genauigkeit

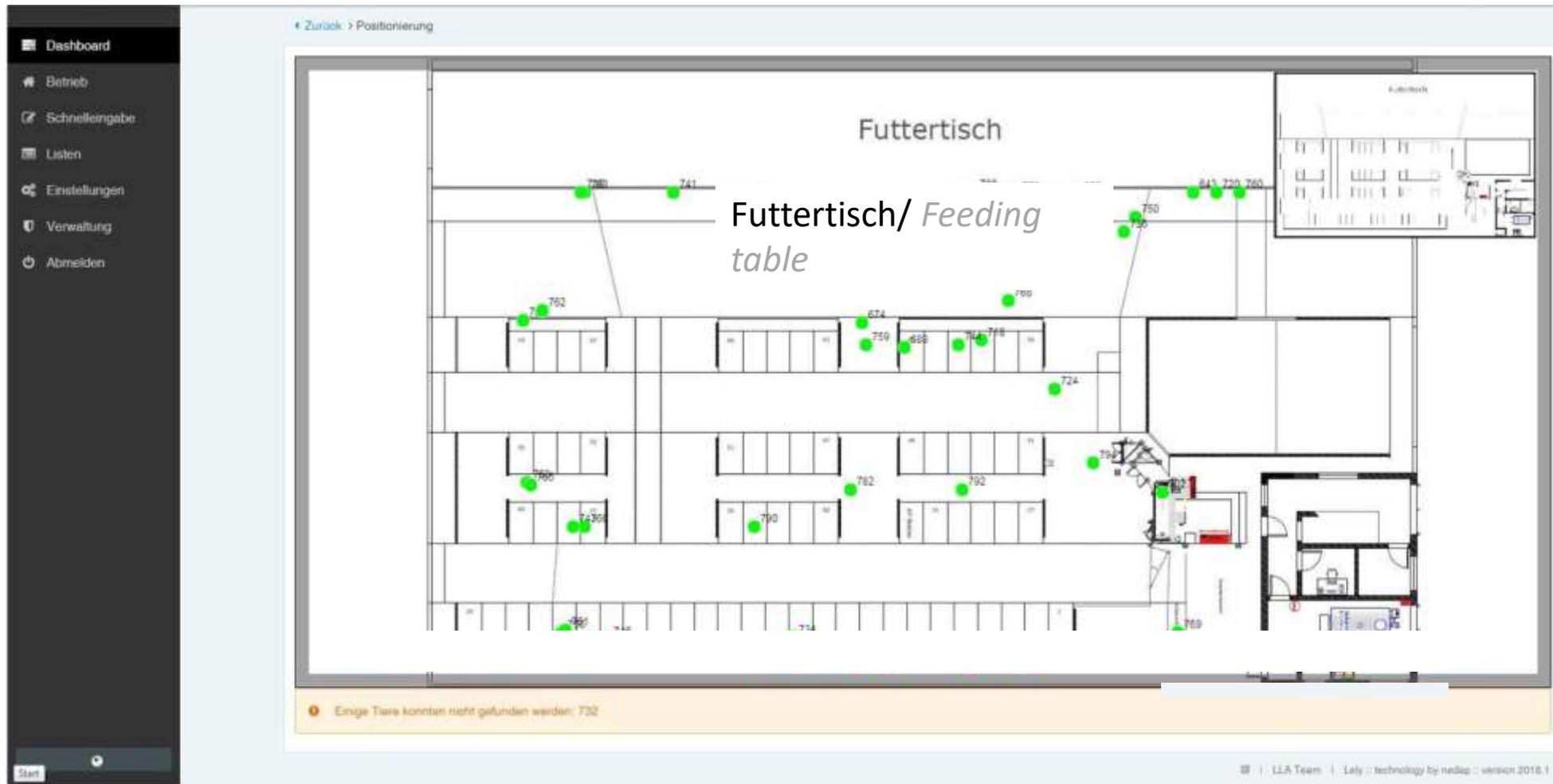


Quelle Nedap

www.lifescan.de

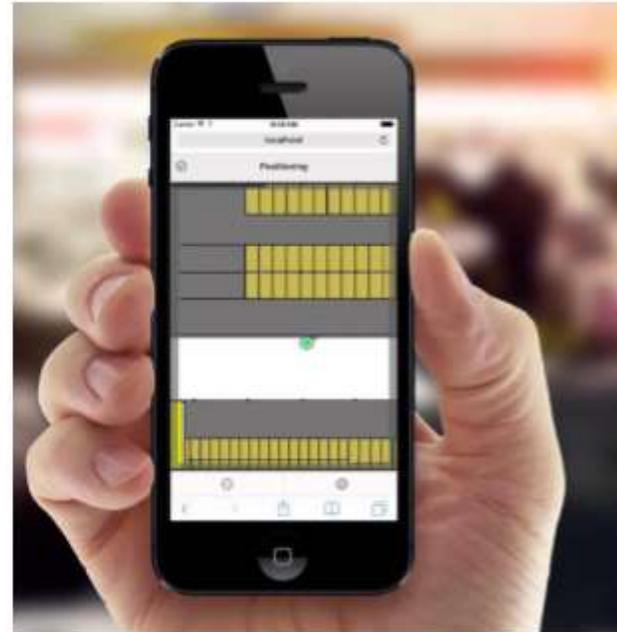
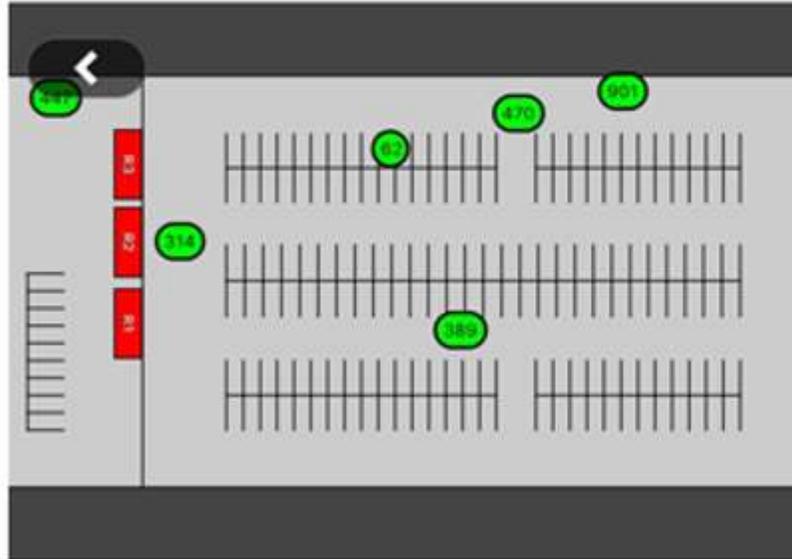


Kuhortung



Tierortungssysteme – Nedap

- Kühe mit dem Hinweisliste Krankheit anzeigen lassen





CowView

Start

Kühe

Berichte

Einstellungen

Informationen

Hilfe

Abmelden

FINDEN

ÜBERWACHUNG

AKTIONEN

- BESAMUNG
- TIERARZT
- KLAUENSCHNEIDER
- EIGENBEHANDLUNG
- TROCKENSTELLEN
- SCHLACHTUNG
- ABMELKEN
- TEMPERATUR
- TRÄCHTIGKEITSKONTROLLE
- **ÜBERFÄLLIGE TIERE**
- VISUELLE KONTROLLE
- ÜBERFÄLLIGE KÜHE
 - LISTE
 - **STALL**
 - DETAILS

Stall für überfällige Kühe

Stall

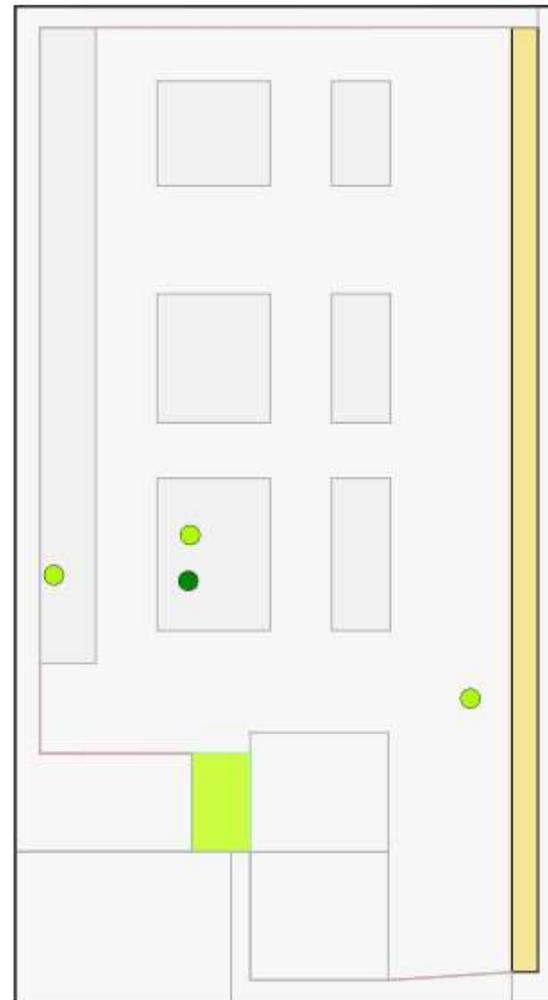
Tier ID

Keine Kuh ausgewählt

Label

Unbekannt

Status



Tierhaltungsschule

trondorf.de



CowView - niedrige Aktivität



Standort der Kuh

Diagnose zusammen mit dem
AMS: schwere
Euterentzündung

Navigation

Um innerhalb des Stallbereiches zu navigieren, können Sie die Maus oder sowohl die Maus als auch die Tastatur benutzen. Um zu navigieren, einfach die Maus innerhalb des Bereiches bewegen und anklicken. Um einzuzoomen "+" oder Rolle auf Maus benutzen. Um auszuzoomen "-" oder Rolle auf Maus benutzen. Um nach oben, unten, links oder rechts zu navigieren, benutzen Sie die Pfeile oder aktivieren Sie die Maustaste und ziehen Sie die Maus.

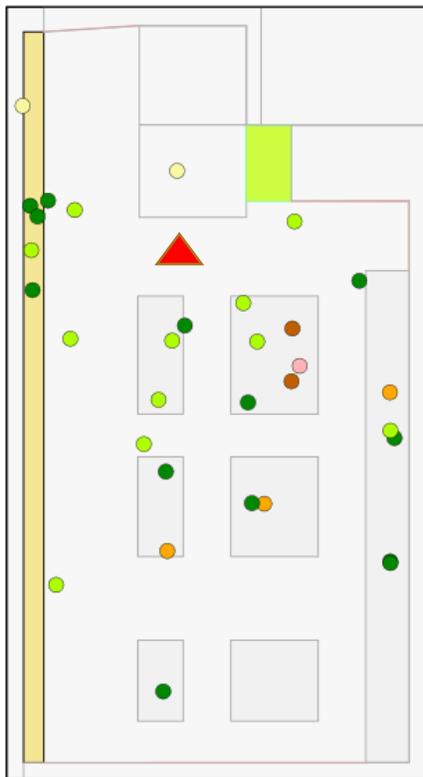


CowView - niedrige Aktivität

Aktivität	Zeit	Frequenz	Dist.
Liegeber.			
Stehen			
Gehen			
Fresstisch			
Aufzeichnungszeit -3.0 Stunden			

Auswertung der einzelnen Aufenthaltsbereiche

CowView - Kühe orten



Symbol- und Farblegende Tiere:

- ◆ Färsen ● Kuh
- ◆ Färsen ● Kuh (Trächtig)
- ◆ Färsen ● Kuh (kurz vor der Kalbung)
- ◆ Färsen ● Kuh (für Schlachtung)
- Kühe mit inkonsistenten Daten
- Kuh (frisch gekalbt)
- Kuh (trocken gestellt)
- Unbekannt
- Rotes Dreieck = Mitarbeiter

Technische Hilfsmittel nutzen zur Geburtsüberwachung



Quelle: IVet

Abfall der Rektaltemperatur um 0,5 – 1 °C



Abkalbemelder





Smaxtec-Abkalbehinweis

26.03.2018

▼  **749 - Ferrero**
26. Mrz. 2018 21:00



Anzeige einer bevorstehenden Abkalbung
Fruchtbarkeit

Am Montag, 26. Mrz. 2018 um 21:00 kam es zu einer deutlichen Verminderung der Temperatur im geburtsnahen Hinweis auf eine bevorstehende Abkalbung in einem Zeitfenster von bis zu 36h. In seltenen Fällen kann dies auch Erkrankungen auftreten (Tiergesundheit überprüfen).



Möglichkeiten der Digitalisierung im Stall

- *Besseres Management und mehr Tierwohl*
- *Mehr Fütterungs-Controlling*
- *Krankheiten früher erkennen*
- *Über den Beginn der Abkalbung rechtzeitig informiert werden*
- *Die Arbeitsbelastung und –qualität für spezialisierte Milchviehbetriebe und für Nebenerwerbsbetriebe verbessern*
- *Mehr Transparenz und digitale Dokumentation bei der Erzeugung von Lebensmitteln schaffen -> Sicherheit*
- *Vielzahl von Anbietern -> Überblick durch Vergleichstests und Erfahrungsberichte helfen bei der Kaufentscheidung.*



Digitale Herausforderungen

**Internet-Infrastruktur
im ländlichen Raum (5G)?**

**Datensicherheit ?
Datenhoheit ?**

**Gefahr, die Basics zu
verlernen !!!**

Verbraucherakzeptanz ?

Wirtschaftlichkeit ?

**Ausbildung/
Fortbildung**

Genauigkeit der Sensoren?

**Überforderung ?
Benutzerfreundlichkeit ?**

Abhängigkeit ?

**Neutraler Test/
Vergleich der Systeme**

Keine Insellösungen !!!





Daten machen eine Kuh nicht trächtig oder satt!

„Das Auge des Herrn mästet sein Vieh....“



**Digitale Hilfsmittel im Kuhstall sind kein Ersatz, sondern nur
Ergänzung und Hilfe!**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

