

# Digitalisierung in der Kälberhaltung – Grundlagen, Anforderungen, Entwicklungen

Präsentation im Rahmen der Online-Veranstaltung „Kälber gesund aufziehen und digital überwachen“ des FBZ Zwickau am 22.02.2022

## Begriffsbestimmungen:

### Mechanisierung / Technologisierung =

Unterstützen oder Ersetzen der Arbeitsleistung durch mechanische Werkzeuge und Maschinen

### Automatisierung =

Einrichtung und Durchführung von Arbeits- und Produktionsprozessen in einer Weise, dass der Mensch für ihren Ablauf nicht unmittelbar tätig zu werden braucht, sondern alle Prozesse selbsttätig erfolgen

### Digitalisierung / digitale Transformation =

Überführung analoger Inhalte oder Prozesse in eine digitale Form oder Arbeitsweise, gewonnene Daten lassen sich informationstechnisch verarbeiten

## Verdeutlicht am Praxisbeispiel Tränkeautomat:

### Mechanisierung / Automatisierung:

- Futterverabreichung ohne unmittelbares menschliches Zutun (Tränkezubereitung / Verfütterung entfällt)
- Abnahme körperlich anstrengender Tätigkeiten (z.B. Transport der Tränke zum Kalb)

### Digitalisierung:

- Grundlage bildet Möglichkeit der Einzeltieridentifikation
- Erfassung, Speicherung, Aufbereitung von Tränkedaten (z.B. abgerufene Tränkemenge, Sauggeschwindigkeit, Saugkraft, Tränkeabbrüche)
- Übertragung der Daten an Management-Anwendung
- Beitrag zum Betriebsmanagement (z.B. Meldung bei leeren Vorratsbehälter, bei Systemstörungen, bei Auffälligkeiten im Tierverhalten)

## Vorteile des Einsatzes digitaler Technologien in der Kälberhaltung

- Dokumentationserleichterung, Managementunterstützung (Auswertungen, Erinnerungen an wiederkehrende Prozesse, Alarmmeldungen, etc.)
- Prävention (frühzeitiges Erkennen von Abweichungen)
- Prozessoptimierung, Arbeitszeiterparnis, Flexibilisierung (Aufenthaltsort; Zeitpunkte, z.B. der Gesundheitsüberwachung)

## Techniküberblick

### I. Smarte Fütterungstechnik

#### Was können smarte Tränkeautomaten leisten?

- Einzeltiererkennung (RFID-Technologie)
- Tränkedatenerfassung
- Über Zusatzausstattung (z.B. Hygienebox) Erfassung weiterer (Gesundheits-) Parameter (Bsp. Euterstoßverhalten) möglich
- Herstellerindividuelle Kompatibilität mit weiteren smarten Assistenzsystemen (Fieberthermometer, Halsbänder, Wasserstation, Kraftfutterautomat, Kälberwaage, mobile Eingabegeräte)
- Herstellerindividuelle Management-Anwendung (z.B. CalfCloud, CalfGuide), in welche die Daten fließen, gespeichert und aufbereitet werden

#### Was kann die vollautomatisierte Einzelplatz-Fütterung leisten?

- Vollautomatische Tränkeverabreichung an Saugkälber in Einzelhaltung
- Vollautomatische Reinigung
- Tränkedatenerfassung über Tränkeautomaten (Tränkeabruf, Sauggeschwindigkeit)

CalfRail (Förster-Technik GmbH):

- Roboterarm, Schienensystem, Tränkeautomat
- Max. 32 Kälber/CalfRail zu versorgen
- Max. 2 CalfRails/Tränkeautomat möglich
- Tränkeverabreichung bis zu 8x täglich

#### Was kann die teilautomatisierte Einzelplatz-Fütterung leisten? (MilchTaxi 4.0, Holm&Laue GmbH)

- Komponenten: MilchTaxi 4.0, RFID-Tranponder für Kälberboxen, CalfGuide-Server
- An-, Abmelden der Kälber über Management-Anwendung (CalfGuide), Anlegen von Tränkekurven
- Automatische Erkennung der Kälberbuchten über RFID-Tranponder („Smart-ID“-Funktion)
- Anzeige von Tränkedaten (z.B. Tränkekurve, Tränkemenge)
- Datentransfer an Management-Anwendung (CalfGuide), Abspeichern und Darstellen von Arbeitsvorgängen im Kalender (z.B. Heiz-, Kühl-, Tränke-, Reinigungsvorgänge)

## II. Smarte Assistenzsysteme

### HygieneBox (Förster-Technik GmbH)

- Aktivitätssensor zur Erfassung des Euterstoßverhaltens (Aktivität bei Tränkeaufnahme), dient als Gesundheitsindikator
- Ergänzung zu Tränke Daten aus automatischem Tränkesystem (Tränkeautomat)
- Steigerung der Hygiene bei Tränkeverabreichung durch Reinigung nach jedem Saugakt

### Smarte Wasserstation (Smart Water Station, Förster-Technik GmbH)

- Steuerungseinheit zur Ausstattung von Kälbertränken
- Einzeltiererkennung (RFID)
- Erfassung individueller Trinkmenge, diese dient als Gesundheitsindikator und ermöglicht Rückschlüsse auf Status der Vormagenentwicklung
- Datentransfer an Tränkeautomat
- Ermöglicht individuellen Abtränkprozess

### Smarte Kraftfutter-Station (Förster-Technik GmbH, Holm&Laue GmbH)

- Kraftfuttersautomat
- Einzeltiererkennung,
- Erfassung individueller Kraftfuttersaufnahme, diese dient als Gesundheitsindikator und ermöglicht Rückschlüsse auf Status der Vormagenentwicklung
- Datentransfer an Tränkeautomat, Dokumentation
- Ermöglicht individuellen Abtränkprozess

### Smartes Halsband (Smart Neckband, Förster-Technik GmbH)

- Komponenten: LED-Licht, Aktivitätssensor
- Modul wird auf handelsübliche Kälberhalsbänder aufgebracht
- LED kann aus verschiedenen Gründen aktiviert werden, z.B., um Arbeitsaufwand für das Auffinden eines Tieres in der Gruppe zu erleichtern
- Aktivitätssensor registriert Bewegungsaktivität des ausgestatteten Tieres, dies liefert Aussage über Gesundheitsstatus und führt zum Aktivieren der LED bei Verhaltensabweichungen

### **Multifunktionales Eingabegerät („VitalControl“ Urban GmbH & Co. KG)**

- Über integrierten RFID-Reader Erkennung des Einzeltiers
- Komponenten: Messsonde zur Ermittlung innerer Körpertemperatur, Display und Tastatur zur Eingabe des Körpergewichtes (separate Wiegung erforderlich), Bewertung des (Allgemein-) Zustands des Tieres
- Absetzen einer Geburtsmeldung möglich
- Einsatzmöglichkeiten nicht auf Kälberhaltung begrenzt (Bsp. Gesundheitsüberwachung Frischabkalber)
- Schnittstelle zum Herdenmanagement-Programm HERDEplus

### **Smartes Fieberthermometer (Smart Thermometer, Förster-Technik GmbH)**

- Komponenten: digitales Fieberthermometer, Bluetooth-Kommunikationseinheit
- Daten in CalfHealth-App über mobiles Endgerät abrufbar (Smartphone / Tablet)
- langfristige Datenspeicherung in CalfCloud
- Kopplung mit smartem Halsband möglich

### **Smarte Wiegung (Förster-Technik GmbH, Holm&Laue GmbH, Urban GmbH & Co. KG)**

Elektronische Vorderfuß-Kälberwaage (Förster-Technik GmbH, Holm&Laue GmbH)

- Einzeltiererkennung
- Automatisches Wiegen und Protokollieren der Gewichte bei jeder Tränkeaufnahme
- Datentransfer an Tränkeautomat
- Tierindividuelle Tränkezuteilung anhand Gewichtsentwicklung möglich

Mobile Tierwaage (Förster-Technik GmbH, Urban GmbH & Co. KG)

- Einzeltiererkennung, automatische Gewichtszuordnung
- Förster-Technik: Datentransfer an Management-Anwendung (KalbManagerWIN), Tränkeautomat; USB-Anschluss
- Urban GmbH: Datentransfer an Tränkeautomat

### **Gesundheitsüberwachung beim Kalb (Calf Monitoring System, Futuro Farming GmbH)**

- Kontinuierliche Kälberüberwachung, kurzfristige Rückmeldung an den Landwirt
- Infrarotsensor (nicht-invasiv, energiesparend)
- Verhaltensmuster Kalb als Grundlage zur Gesundheitsbewertung (Stehzeiten, Intensität der Bewegung)
- Auswertungsalgorithmus / KI → Ermittlung einer Erkrankungswahrscheinlichkeit
- Datenausgabe per App / Online-Plattform

### III. Managementanwendungen

#### Erfassungshilfen für Gesundheitsbewertung:

Tierbewertungs-App (Urban GmbH & Co. KG), CalfApp VITAL (Förster-Technik GmbH)

#### Management-Hilfen:

- CalfApp GO! ortsunabhängige Steuerung der Tränkeautomaten
- CalfCloud Archivierung der gesammelten Kälberdaten
- KalbManagerWIN Management-Programm für die Kälberaufzucht, Vernetzung der Tränkeautomaten, Auswertungsfunktionen
- CalfGuide Management-Software mit eigenem Server und WLAN

Herstellerabhängig Schnittstellen zu Herdenmanagement-Programmen verfügbar



#### Über die Autorin:

Dr. med. vet. Stefanie Kewitz, Referentin für Digitalisierung in der Tierhaltung, Projektmitarbeiterin im Experimentierfeld „Landnetz“

#### Experimentierfeld „Landnetz“ – flächendeckende Kommunikations- und Cloudnetze für Landwirtschaft 4.0 und den ländlichen Raum

Beschäftigt sich mit Erfordernissen hinsichtlich zukünftiger Kommunikationslösungen in der Landwirtschaft; in der Tierhaltung liegt der Fokus auf der Ist-Stand-Erhebung des derzeit möglichen Digitalisierungsgrades und der entsprechenden Datenübermittlung mit dem Ziel der durchgängigen Digitalisierung und Vernetzung von Arbeitsabläufen zur Prozessoptimierung. Im Rahmen dieser Arbeitsaufgabe werden am Markt verfügbare Technologien und Assistenzsysteme im landwirtschaftlichen Arbeitsalltag erprobt, bewertet und die Erkenntnisse in die breite landwirtschaftliche Praxis getragen.

Besuchen Sie uns unter: <https://landnetz.eu/>

#### Das „digitale Kälberdorf“

Beim „digitalen Kälberdorf“ handelt es sich um ein aus Bundes- (Experimentierfeld „Landnetz“) und Landesinitiative (Themenverbund „Digitalisierung Landwirtschaft“) finanziertes Projekt zur Erprobung digitaler Lösungen im Kälberhaltungsbereich. Im Zentrum stehen der Erwerb und die Integration marktverfügbarer Technologien unterschiedlichster Hersteller im Kälberhaltungsbereich des Lehr- und Versuchsgutes des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie am Standort in Köllitsch.