

Möglichkeiten der modernen Sensorik

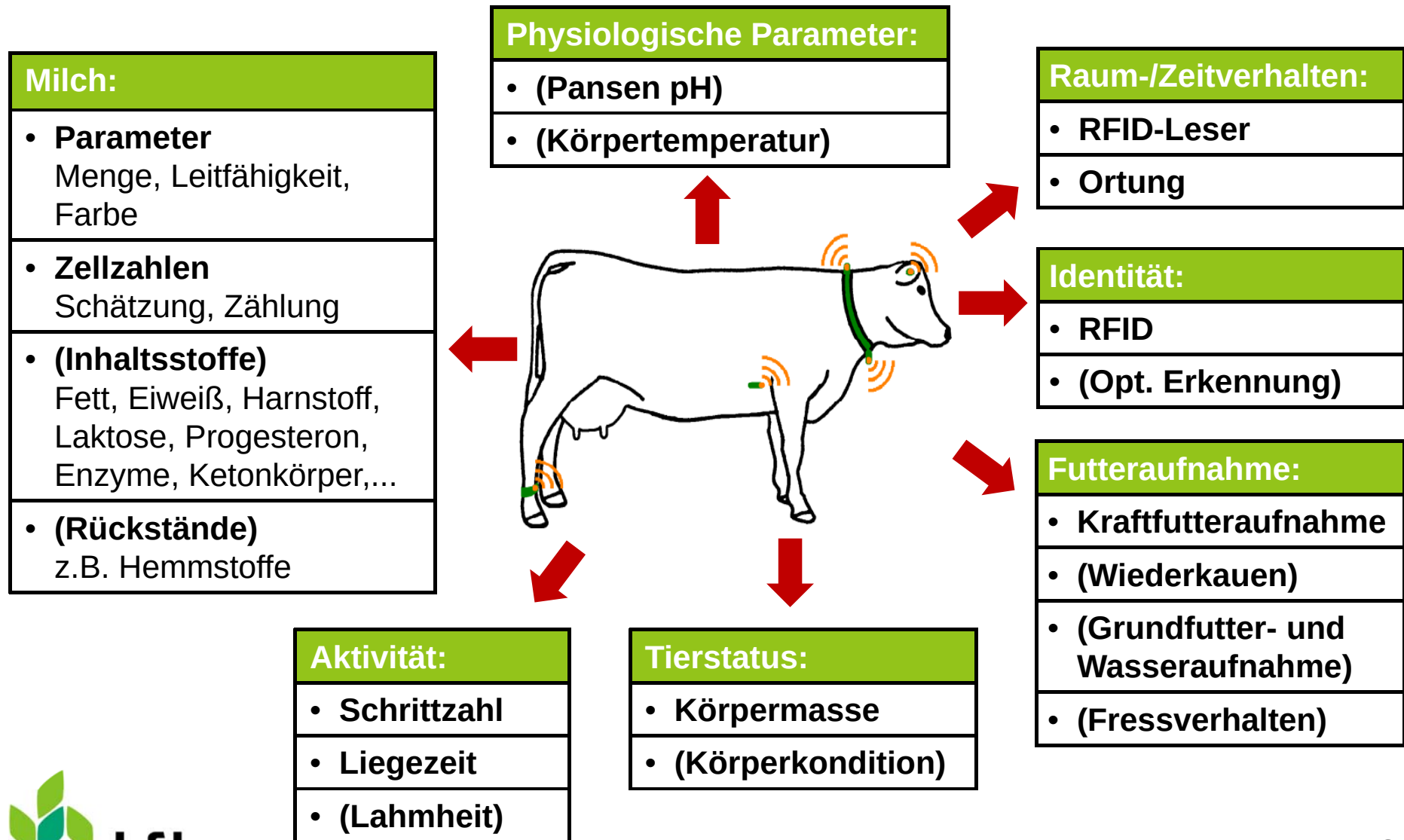
Dr. Jan Harms

Institut für Landtechnik und Tierhaltung, LfL

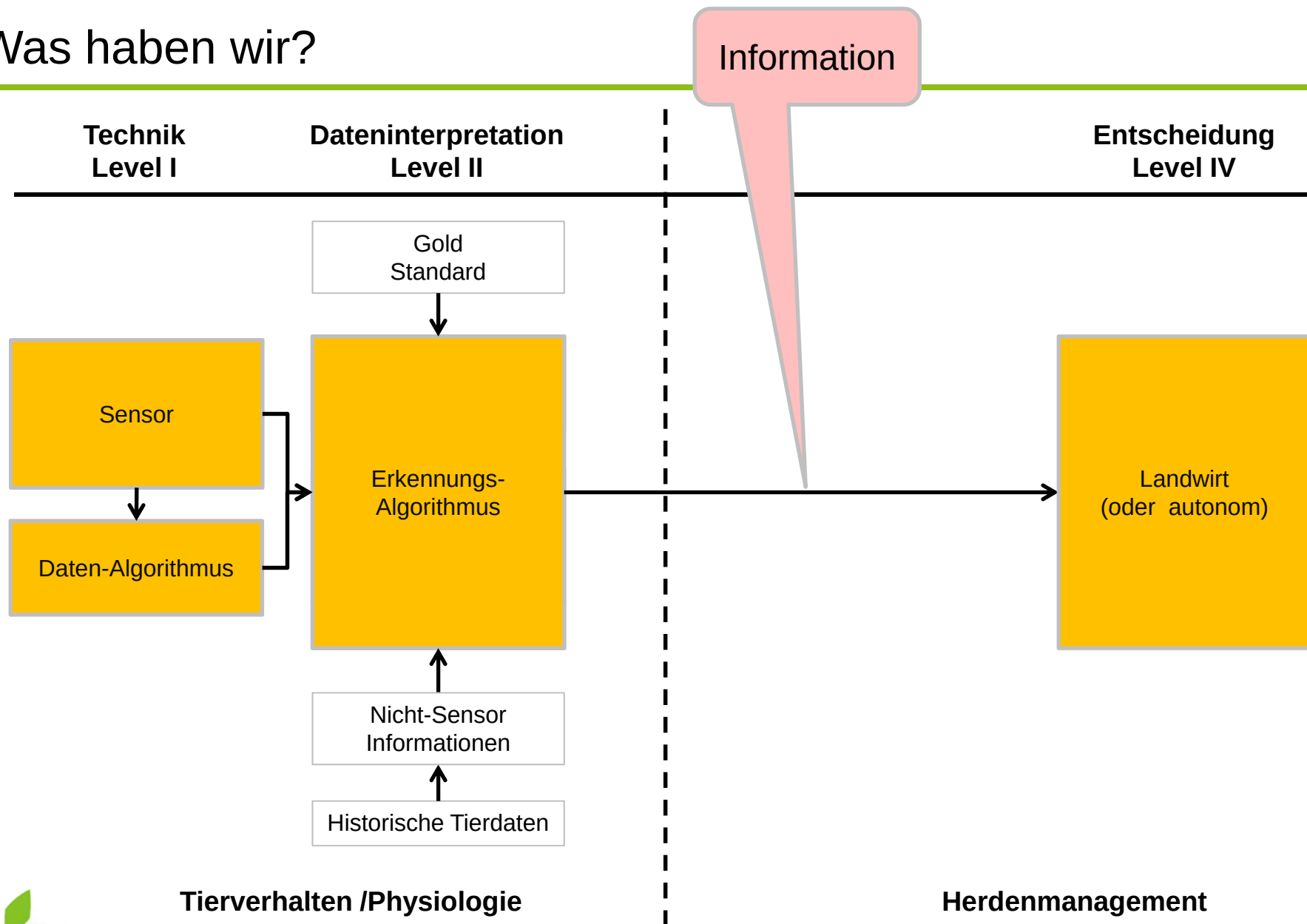
Möglichkeiten der modernen Sensorik

- Was haben wir?
- Qualität der Sensoren / Informationen
- Warum wird so vieles nicht genutzt / umgesetzt?
- Was brauchen wir?
- Fazit

Was haben wir?



Was haben wir?



Qualität der Sensoren / Informationen

■ Untersuchungen entsprechen z.T. nicht dem späteren Einsatz

- Zu geringe n-Zahl
- Prävalenz entspricht nicht der Praxis
- Erregerspektrum entspricht nicht der Praxis
- Vermischen verschiedener Ursachen (Erreger)
→ Mensch sieht keinen Unterschied, Sensor „sieht“ Unterschied
- Training und Validierung mit getrennten Datensätzen, aber in einer Herde

■ „Selbsterfüllende“ Sensortests

- Nur Alarme werden auf Erkrankung überprüft
→ „scharf“ eingestellte Sensoren schneiden am besten ab.
- In diesen Zusammenhang sind „Erfolgsrate“ oder „positiver Vorhersagewert“ und „Fehlalarmrate“ zu nennen (Entsprechen dem Empfinden des Anwenders, sind aber abhängig von der Prävalenz).

■ Was wird gemessen und was wird ausgegeben?

- „Erhöhte Wahrscheinlichkeit“ für Mastitis vs. „Alarm“ für Mastitis.
- Der Begriff „frühzeitige Alarmierung“ ist in diesem Zusammenhang kritisch zu sehen!
(„can be a useful tool in the early detection of mastitis“)
- Es sollte immer eine Handlung ableitbar sein → Zeitfenster

Warum wird so vieles nicht genutzt / umgesetzt?

■ **Zu wenig / keine / ungeeignete Informationen**

- Information bezieht sich nicht auf das Problem
- Zu wichtigen Bereichen gibt es (noch) keine Informationen
- Verfügbare Informationen werden nicht genutzt
- Zu viele falsch positive Alarme

■ **Zu wenig / keine Unterstützung bei der Entscheidungsfindung**

- Anwender wird überfrachtet
- Informationen werden nicht (sinnvoll) gefiltert, kombiniert, dargestellt, etc.
- Rahmenbedingungen werden nicht berücksichtigt

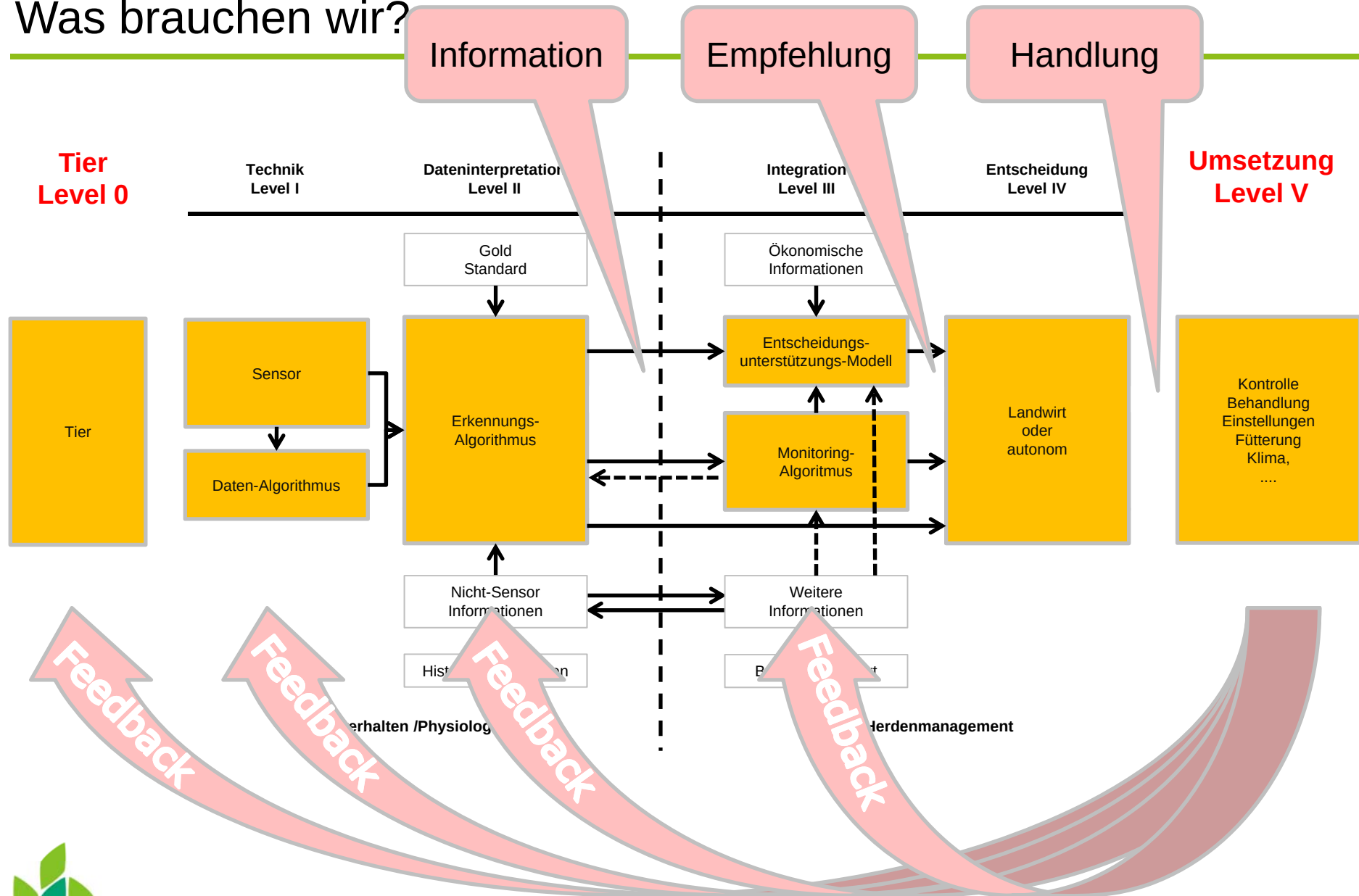
■ **Zu wenig / keine Unterstützung bei der Umsetzung**

- Keine Unterstützung beim Zeitmanagement
- Keine Unterstützung bei verteilten / delegierten Aufgaben
- Keine Befreiung von parallel geführten Listen oder „post it“

■ **Zu wenig / kein Feedback ins „System“**

- Eingabe von Feedback ins System ist schwierig / nicht vorgesehen
- Behandlungen, die nicht gemacht wurden (aus best. Gründen), tauchen nicht auf
- Frühere Entscheidungen / Handlungen gehen „verloren“
- System kann nicht lernen

Was brauchen wir?



Was brauchen wir?

■ **Bessere Informationen / Sensoren**

- Kondition, Lahmheit, Wiederkauen, Stoffwechsel
- Flocken, Fieber, Pansen-pH, Mastitiserreger, Futteraufnahme, Rang?

■ **Unterstützung bei der Entscheidungsfindung**

- Sind Expertenmodelle die Lösung? → Übertragbarkeit?
- Selbstlernende Systeme?
 - Früher getroffene (erfolgreiche) Entscheidungen können wieder abgerufen werden
 - Entscheidungen anderer Anwender können „kopiert“ werden

■ **Unterstützung bei der Umsetzung**

- Erleichterung der Umsetzung
- Dokumentation von Handlungen
- Autonome Umsetzung

■ **Systeme, die Feedback zulassen / fördern**

- Protokollierung der Handlungen (Art, Ort, Zeit, Tier, System, Person)
mit geringstmöglichem Aufwand für den Anwender
- Einbindung externer Dienstleister

Fazit

- **Sensorsysteme müssen weiter verbessert werden**
 - Aufbau der Tests / Versuche entsprechend der praktischen Anforderungen (Prävalenz, Spezifität, Grenzwerte, Alarm-Zeiträume,...)
 - Flocken, Erreger, Fieber, Futteraufnahme, Tierverhalten,... ?
- **Technische Parameter, Fehler müssen besser integriert werden**
 - Ist der Alarm technisch bedingt / durch falsche Einstellungen verursacht?
- **Fokus muss deutlich stärker auf Entscheidungsfindung und Umsetzung gesetzt werden**
 - Problemorientierter Ansatz (welche Entscheidung muss der Anwender treffen?)
 - Ortung von Anwender, Gerät und Tier als Schlüssel?
- **Feedback ins System ist vorzusehen**
 - Grundlage für weiteren Fortschritt
- **„Sensorgestütztes Tier- und Anlagenmanagement“**