

Interpretation von Kälberaufzuchtdate – erste Ergebnisse und Überlegungen für ein verbessertes Management

Viktoria A.I. Spreng

M. Ehl, B.A. Roth, H. Auernhammer, M. Rothmund

Vortrag im Rahmen des AKAL-Seminars

Wien, 05.03.2007

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt

Department Ingenieurwissenschaften für Lebensmittel und biogene Rohstoffe

Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik

Einleitung

- **Tierbestand** von 1,98 Mio. Kälbern in Deutschland (BMELV, 2007)

- **Arbeitszeitbedarf**

- Füttern (für Kälber bis 4 Monate) (KTBL, 06/07)

bei 30 Tieren	Milchtränke	Hand	0,56	Automat	0,12
[AKmin / Tier, Tag]	Krafffutter		0,21		0,10
	Heu		0,11	=	0,11
	<hr/>				
	gesamt		0,88		0,33

- Gesundheitskontrolle ???

- **Verlust** von 6,4% weiblicher und 11,0% männlicher Kälber (LKV Bayern, 2005)

- wirtschaftliche Einbußen: 465 €/Tier bei Verenden am 100. Lebensstag (Brändle, 2006)

- Ursachen für Verluste: Durchfälle, Atemwegserkrankungen

→ 80% haben Ursache in betriebsspezifischen Managementproblemen (Brändle, 2006)

Einleitung

- Tierbestand von 1,98 Mio. Kälbern in Deutschland (BMELV, 2007)
- Arbeitszeitbedarf

Anforderungen ans Management:

- Arbeitszeitbedarf reduzieren
 - Gesundheitskontrolle optimieren
 - Verluste minimieren
- Futter- und Tränkehygiene, richtige Tränketemperatur, optimale Tränkemenge, gleitende Futterumstellung

- wirtschaftliche Einbußen: 465 €/Tier bei Verenden am 100. Lebenstag (Brändle, 2006)
 - Ursachen für Verluste: Durchfälle, Atemwegserkrankungen
- 80% haben Ursache in betriebsspezifischen Managementproblemen (Brändle, 2006)

Problemstellung

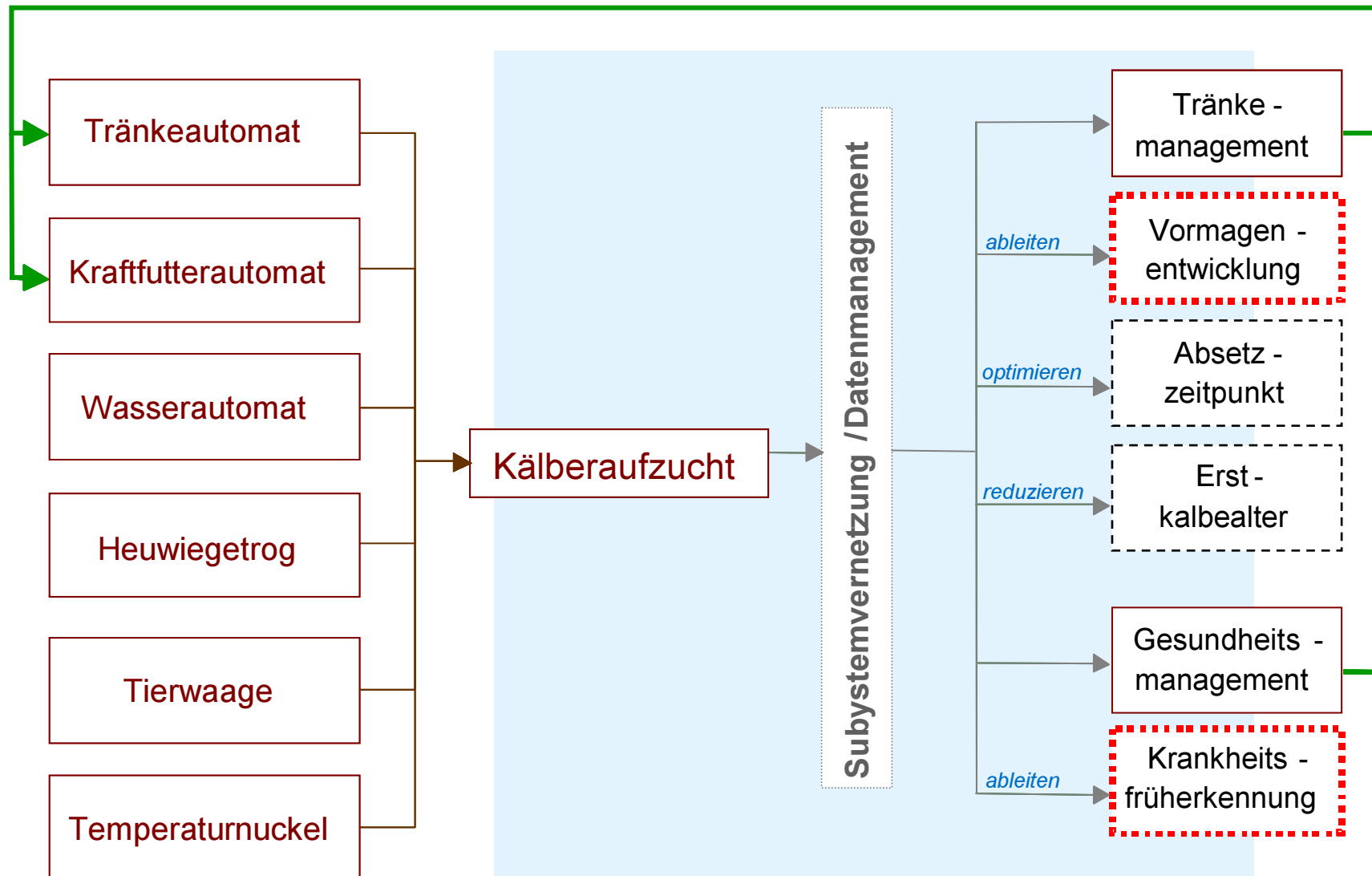
Es gibt bisher viele herstellerepezifische Fütterungs- und Gesundheitsüberwachungssysteme - die sehr viele Daten produzieren.

Aber:

Die Daten werden vielfach für das Management nicht genutzt und unterstützen somit den Landwirt nicht zusätzlich in Form von Entscheidungshilfen oder hinsichtlich der Arbeitserleichterung.

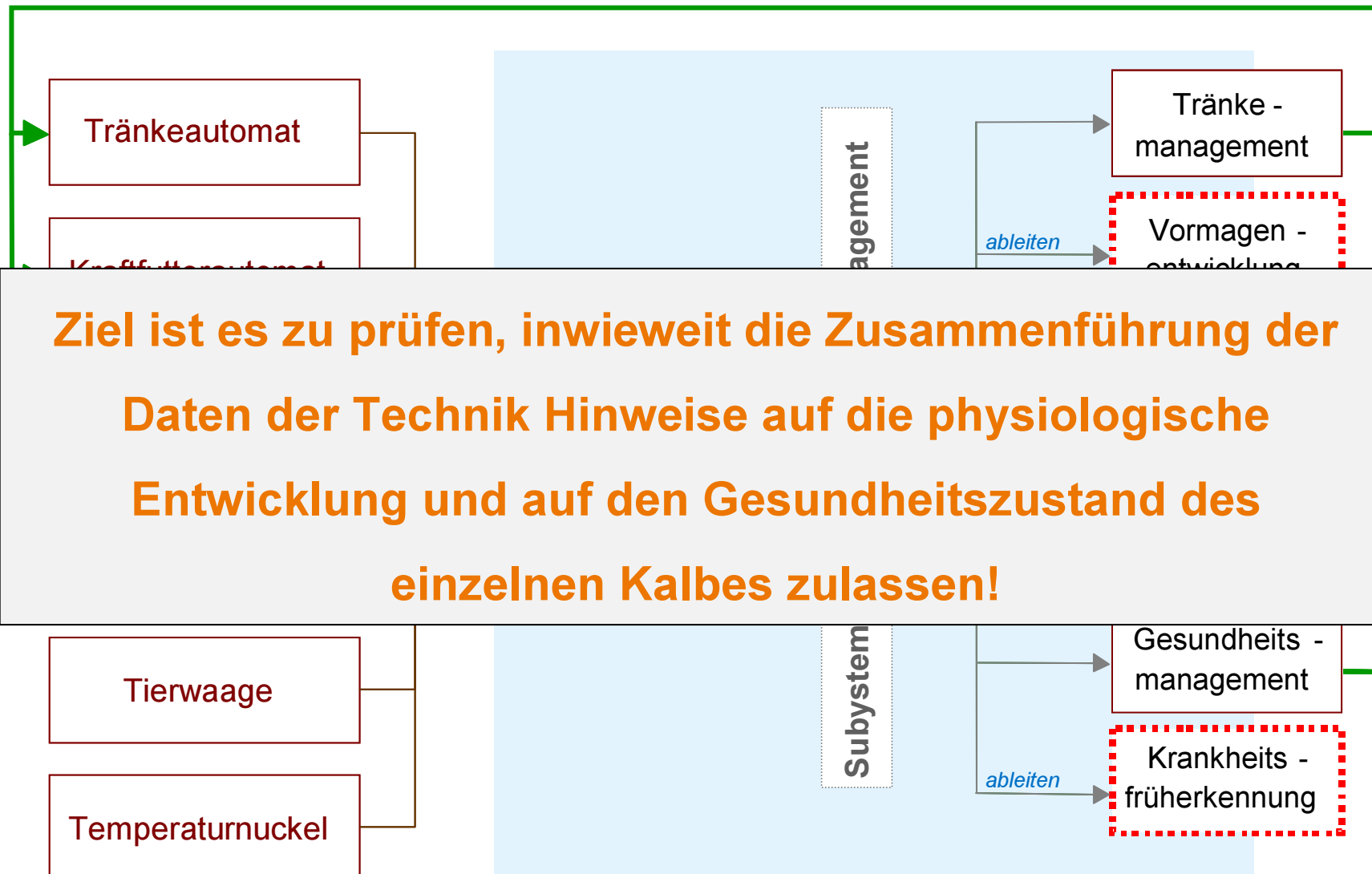
Ziel: Systemvernetzung

Steuerung



Ziel: Systemvernetzung

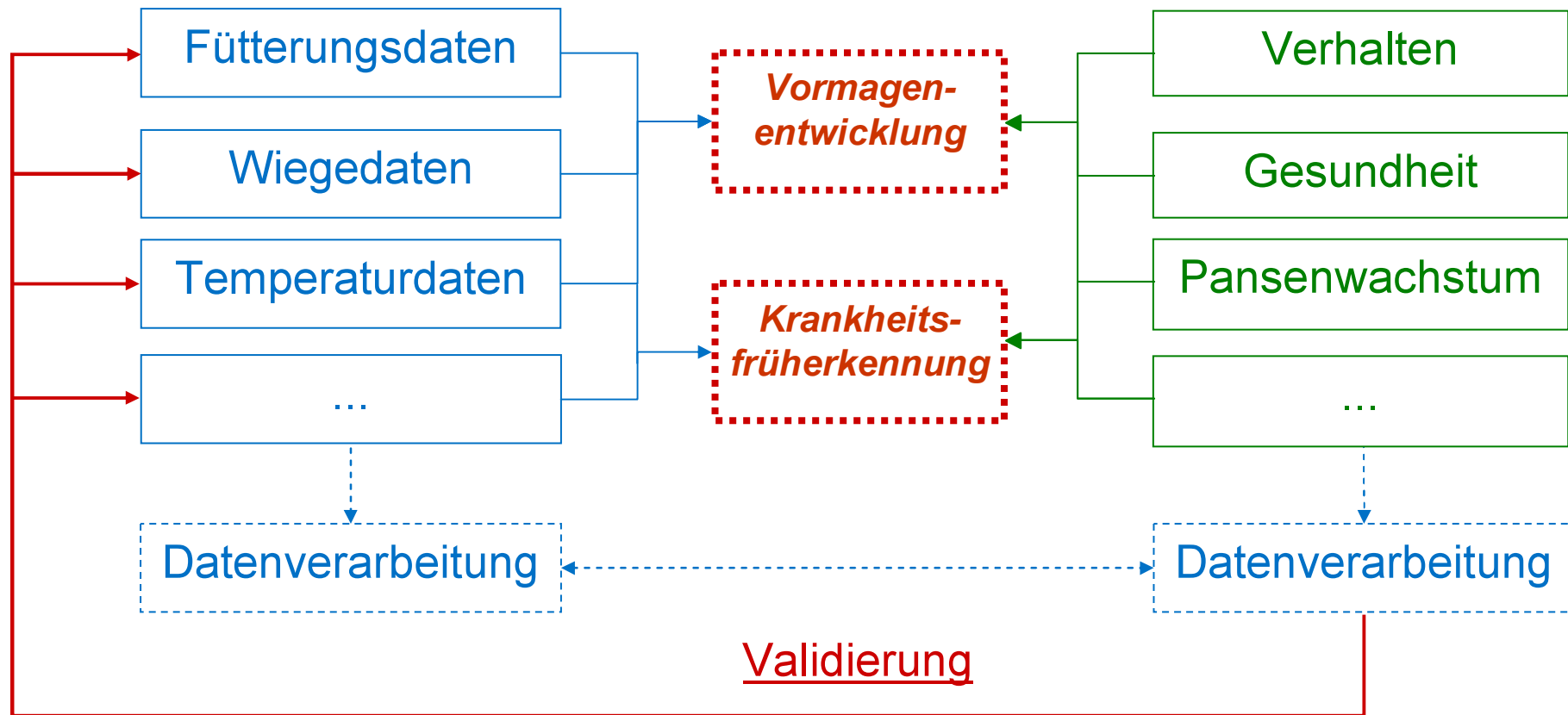
Steuerung



Versuchskonzept

Technik

Referenz



Material

- Versuchsort:

TU-Versuchsstation Hirschau

- Vorversuch:

Januar bis März 2006 (8 Wochen, 17 Tiere)

- Hauptversuch:

März bis November 2006 (33 Wochen)

- Tiermaterial:

33 weibliche und 33 männliche Kälber (HF x RHF)

- Alter der Tiere:

beim Einstellen 7 – 17 Tage, beim Ausstellen 44 – 105 Tage

- Futtermittel:

Milchaustauschertränke (MAT) bis 70. Lebenstag, maximal 8 l/d (113 g MAT-TS/l)

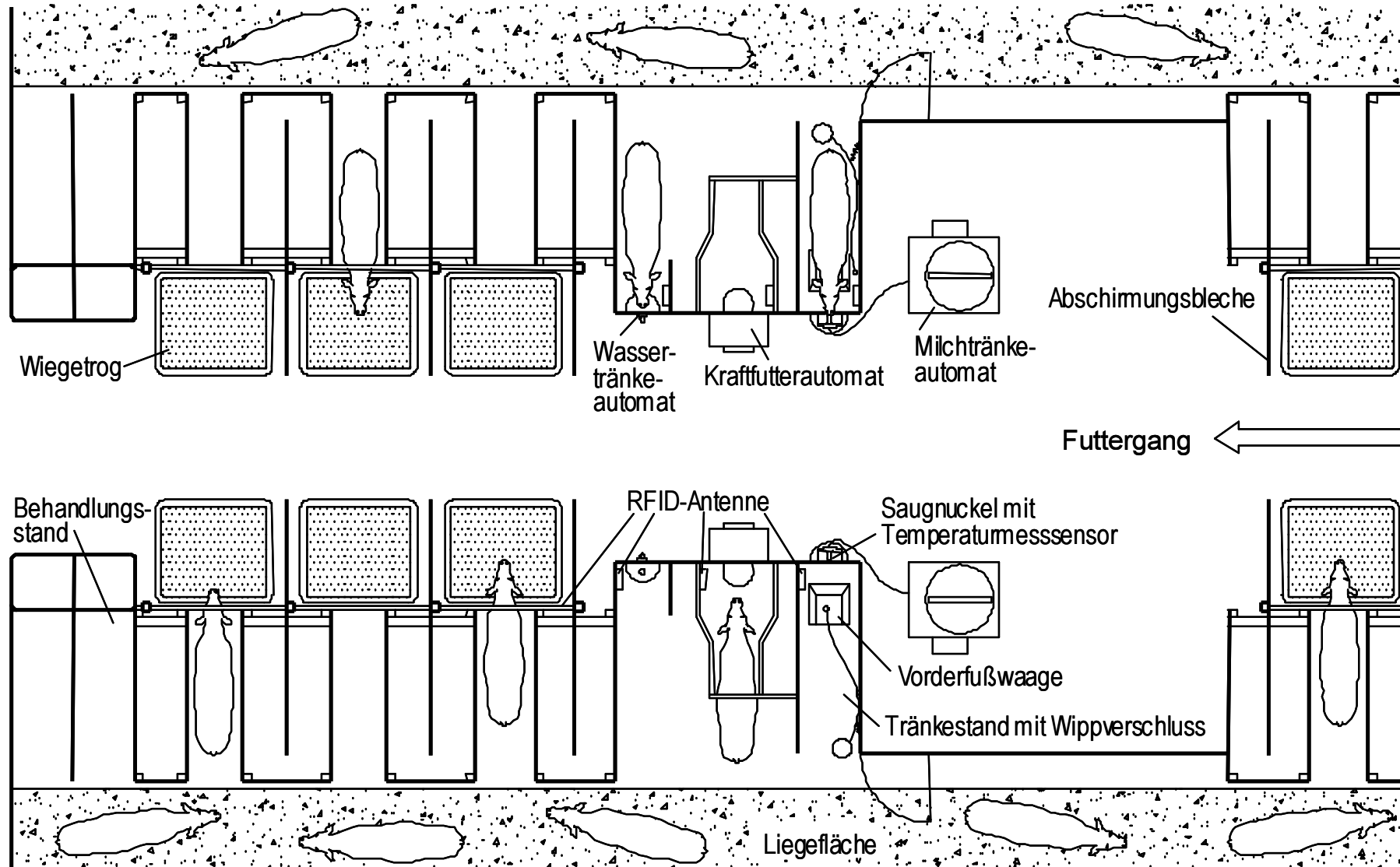
Krafffutter (KF) bis zum Ausstellen, rationiert (bis 1,76 kg TS/d)

Heu bis zum Ausstellen, ad libitum

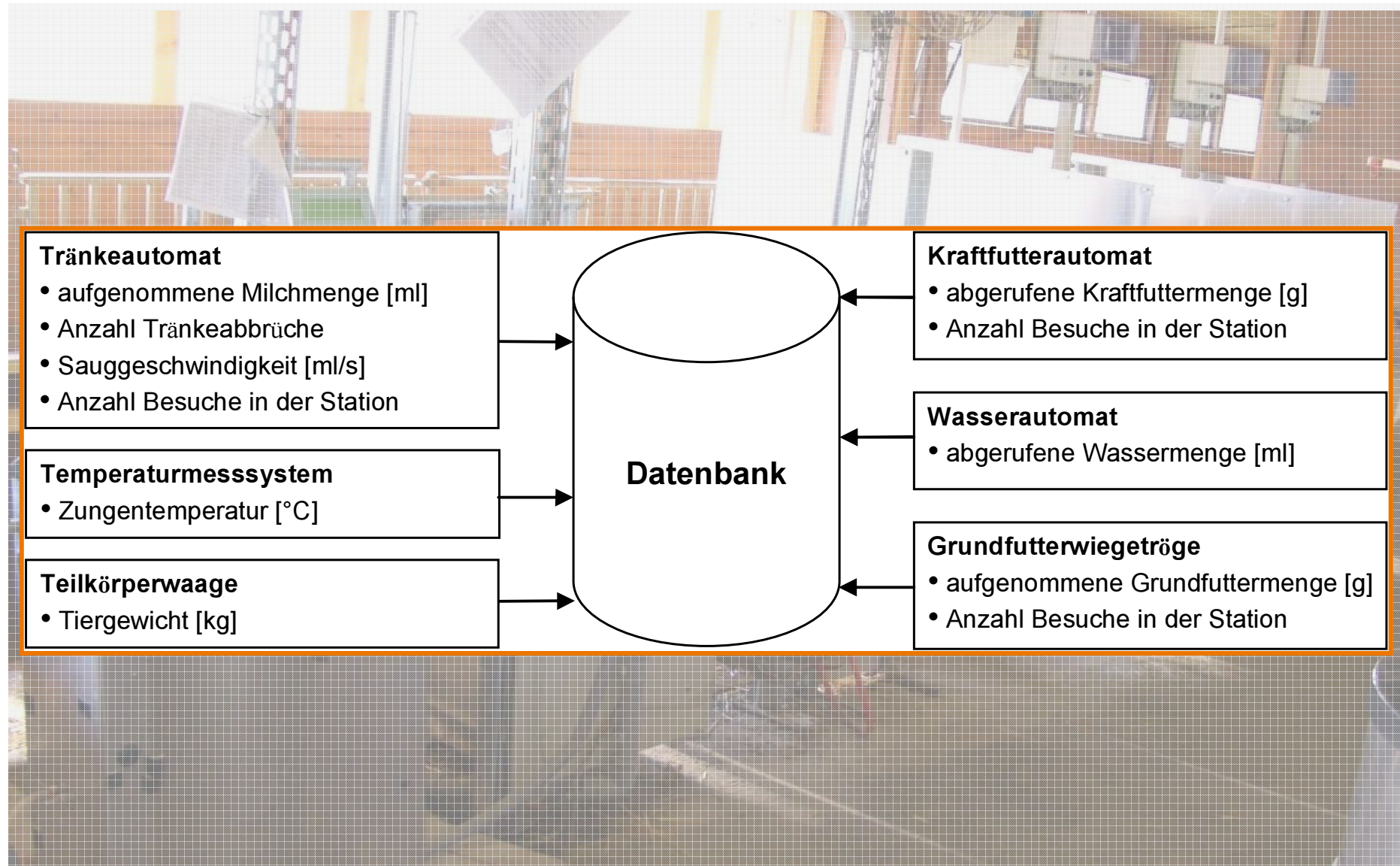
Wasser bis zum Ausstellen, ad libitum



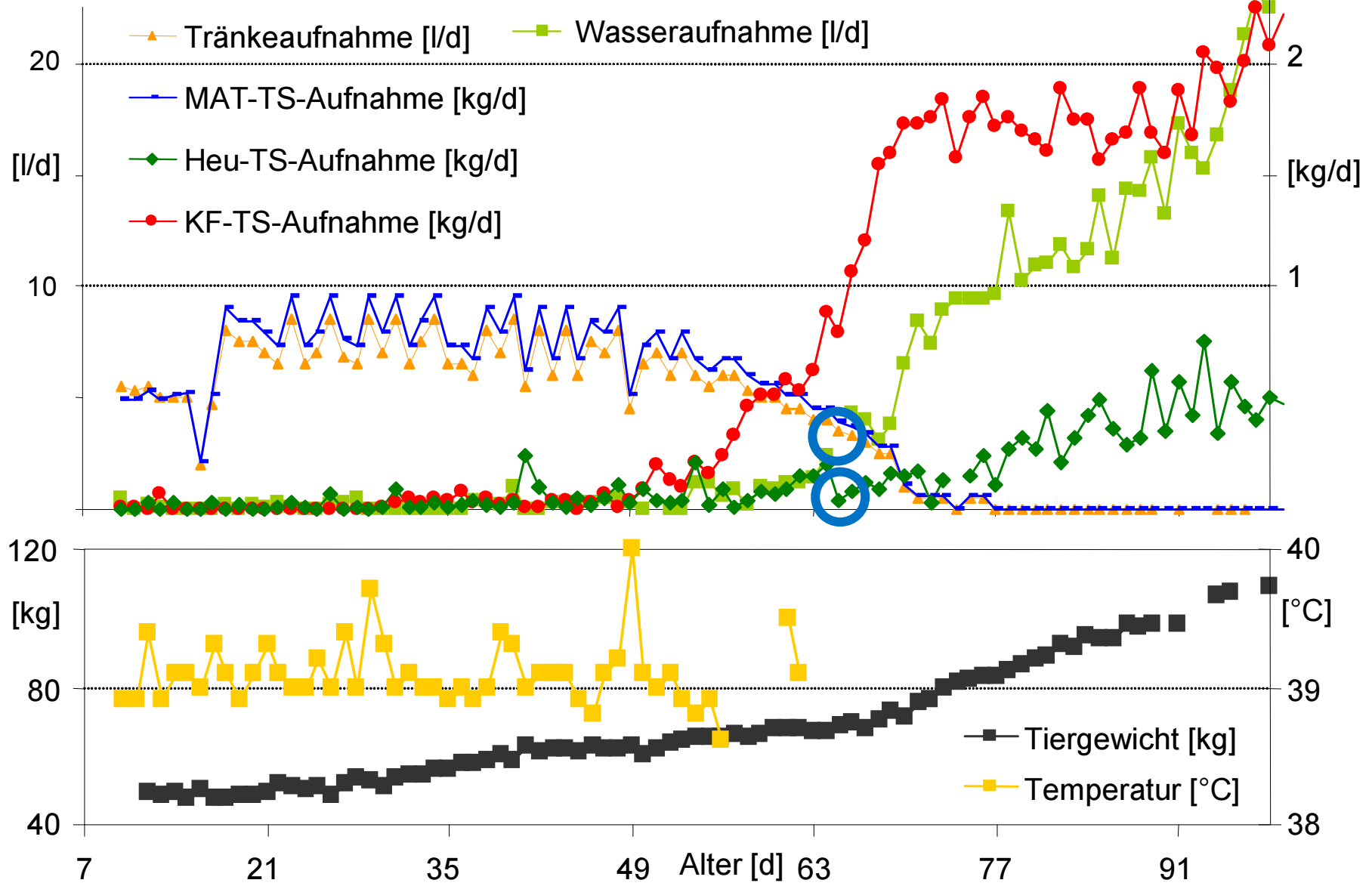
Technik - Systemanordnung



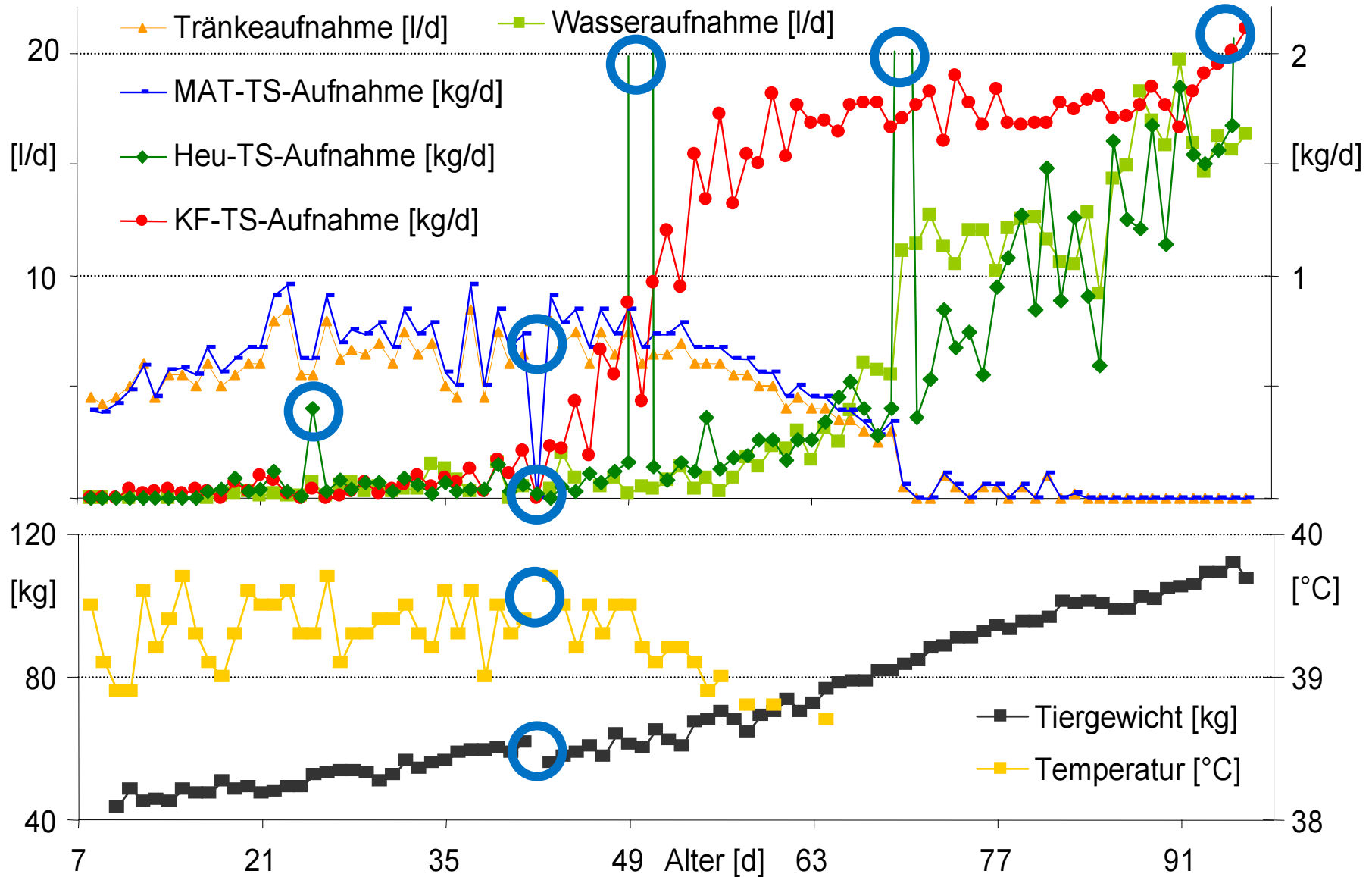
Technik - Datenerfassung



Erfasste Daten von Tier Nr. 815



Erfasste Daten von Tier Nr. 567



Datenmanagement

Während des Vorversuchs konnten Probleme sowohl bei der Aufstallung als auch bei der Datenaufzeichnung beseitigt werden.

- zuverlässige und nahezu störungsfreie Funktion von Hard- und Software während der 234 Versuchstage
- hoch aufgelöste tierindividuelle Daten in sehr guter Qualität

Für die Auswertung nicht berücksichtigte Tageswerte:

- Tag des Ein- und Ausstallens
 - Stromausfall, PC-Abschaltung, Fehlfunktion Technik
 - verkotetes Tränkebecken, verklebte Krafffutterklappe
 - ernährungsphysiologisch unrealistische Aufnahme an Heu
- Daten von Tagen, an denen die Technik Störungen aufwies oder die Wasser- oder Futteraufnahme der Tiere eingeschränkt war.

Datenbereinigung bei Tier Nr. 567

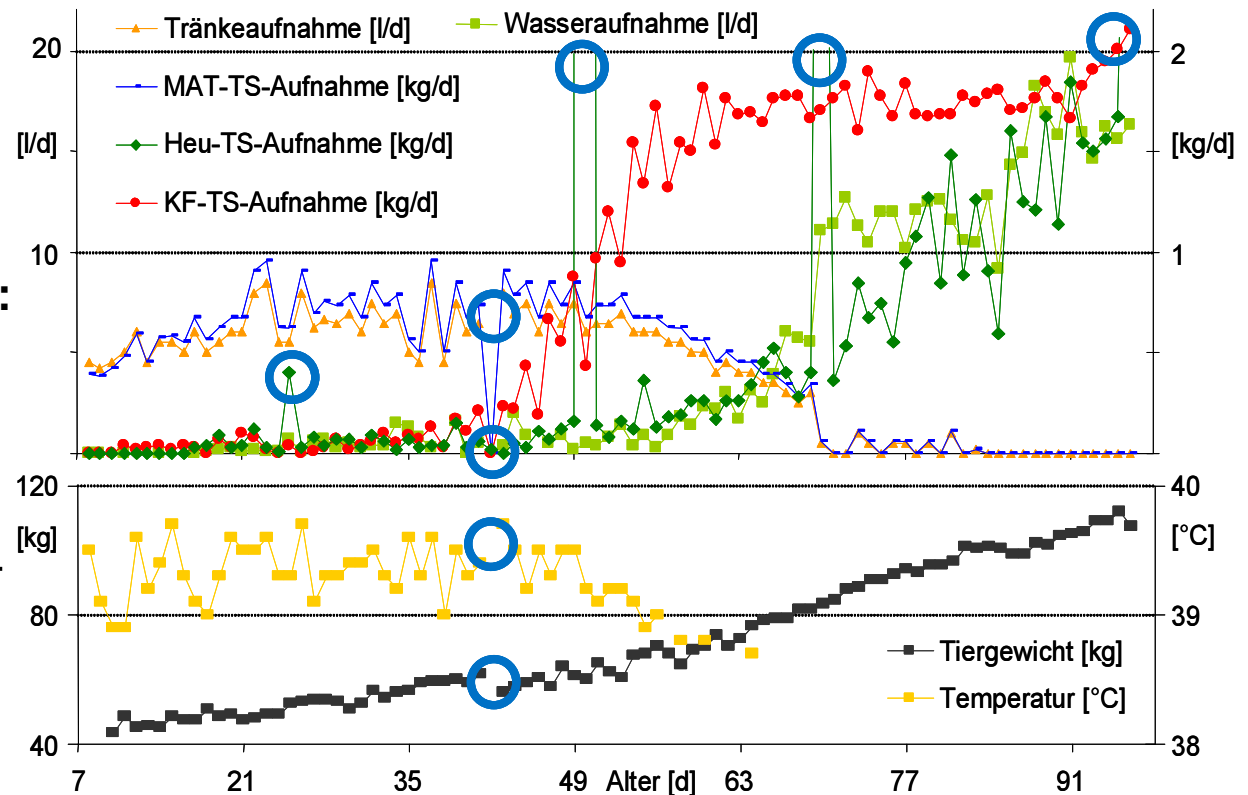
Bereinigte Tageswerte

- **technisch:**
Tag 42 (PC-Ausfall)

- **ernährungsphysiologisch:**
Tag 25
Tag 50
Tag 70
Tag 96

Tränke: 1 Tag
Trinkwasser: 2 Tage
Wasser gesamt: 2 Tage

MAT-TS: 1 Tag
KF-TS: 1 Tag
Heu-TS: 5 Tage
TS gesamt: 5 Tage



→ Erfordert eine genaue Dokumentation vor allem außergewöhnlicher Versuchsgeschehen!



Anzahl an Tageswerten und bereinigter Daten (8.-96. Lebenstag)

Komponente	Gesamt-TS	Gesamt-wasser	Tränke	Trink-wasser	MAT-TS	KF-TS	Heu-TS
♀ Tageswerte [n]	2640	2640	1978	2640	1978	2640	2640
n=33 Fehlerwerte [n]	112	116	3	102	3	14	95
[%]	4,2	4,4	0,2	3,9	0,2	0,5	3,6
♂ Tageswerte [n]	2203	2203	1905	2203	1905	2203	2203
n=33 Fehlerwerte [n]	83	89	3	60	3	25	55
[%]	3,8	4,0	0,2	2,7	0,2	1,1	2,5

Gesamtaufnahmen:

Gesamt-TS: MAT-TS + KF-TS + Heu-TS

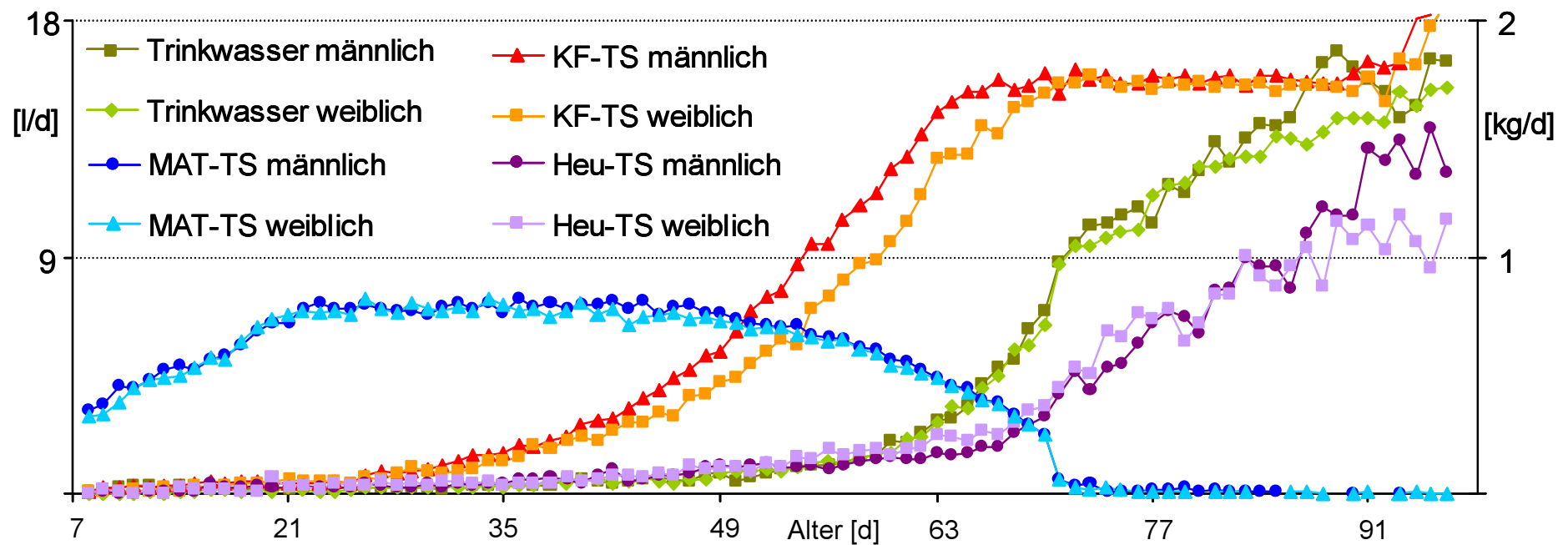
Gesamtwasser: Tränke + Trinkwasser + MAT-Feuchte + KF-Feuchte + Heu-Feuchte

Unberücksichtigt:

Tag des Einstallens und Ausstallens

Tränkeaufnahme nach dem 70. Lebenstag

Mittelwerte der Tagesaufnahmen weiblicher und männlicher Tiere



Die dargestellten Ergebnisse fordern eine tierindividuelle oder zumindest geschlechtsspezifische Anpassung des Tränkeplans an die TS-Aufnahme des Tieres.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf die Abtränkphase zu legen.

Zusammenfassung und Ausblick

Anhand der Daten der Fütterungs- und Überwachungskomponenten

- sollen Steuerungsalgorithmen für die Prozessoptimierung in vernetzten Systemen abgeleitet werden.
- sollen ungewöhnliche Situationen frühestmöglich signalisiert werden.
- soll der Tierhalter bei seinen Überwachungsaufgaben unterstützt werden.

Mögliche Konsequenzen für das einzeltierbezogene Kälbermanagement sind

- die Steuerung der Tränkemenge und –konzentration,
- eine individuelle Dauer der Aufzuchtphase,
- eine individuelle Anpassung des Fütterungsregimes,
- ein automatisiertes Gesundheitsmonitoring und
- die Möglichkeit der frühzeitigen Behandlung.

→ Optimierung von Arbeits- und Produktionsprozessen durch die Interaktion verschiedener Subsysteme



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**

Kontakt:

viktoria.spreng@wzw.tum.de