

Herausforderung AMS: wie sieht die Milchkontrolle in der Zukunft aus?

32. Baumgartenberger Fachgespräche

Dr. J. Duda

10.05.2019 | Linz



Die Digitalisierung (Industrie 4.0) wird die MLP maßgeblich verändern:

- neue Merkmale
- Durchführung der MLP
(mehr Automatisierung)
- neue Verfahren in der MLP werden entstehen

- Zunahme der Vernetzung (Networking) betrifft nicht nur Geräte sondern vor allem Datenvernetzung
- durch Einsatz von intelligenter Sensorik werden zusätzliche Daten in großen Mengen anfallen (Big-Data)
- neue Auswerteverfahren werden einen Mehrwert an Informationen aus schon vorhandenen Daten liefern

1. Auswertung Spektraldaten
2. Erfassung Bewegungsaktivitäten
 - eigenes Projektvorhaben
 - Pedometer Daten (lokal)
 - Nedap-System (Cloud-Lösung)
3. AMS (Roboter melken)
 - Auswertung Einzelgemelke
 - zusätzliche Daten
 - Milchinhaltstoffe aus On-Farm-Analyzing
 - Evaluierung neuer Prüfverfahren

4. Automatisierung Datenaustausch

- ProGesund, TGD
- MPR (PAG-Test, Milchgüte)
- AMS-Hersteller (Lely, Lemmer-Fullwood)

5. LactoCorder

- automatische Übernahme Milchflusskurven

Ziel: Automatisierung des Datenaustausches zwischen Betrieben mit Roboter melken (AMS) und LKV-Datenbank

Zweck: Lieferung von Einzel gemelken aus AMS für

- Leistungsberechnung
- Berechnung Tagesergebnis
- Auswertung zum Betriebsmanagement

Lieferung zusätzlicher Informationen aus AMS für

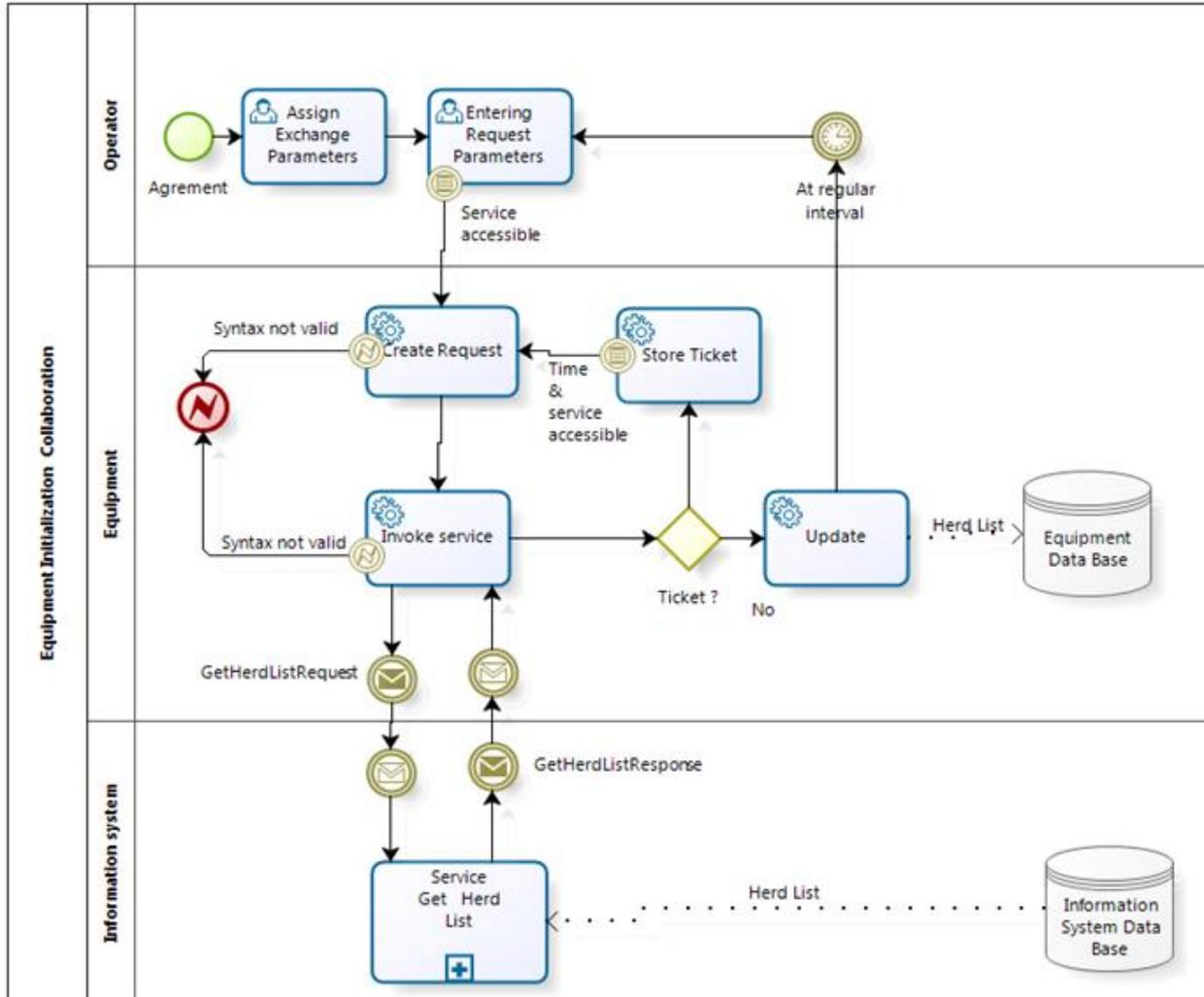
- Melkbarkeitsmerkmale
- Eutergesundheit und Tieraktivität
- usw.

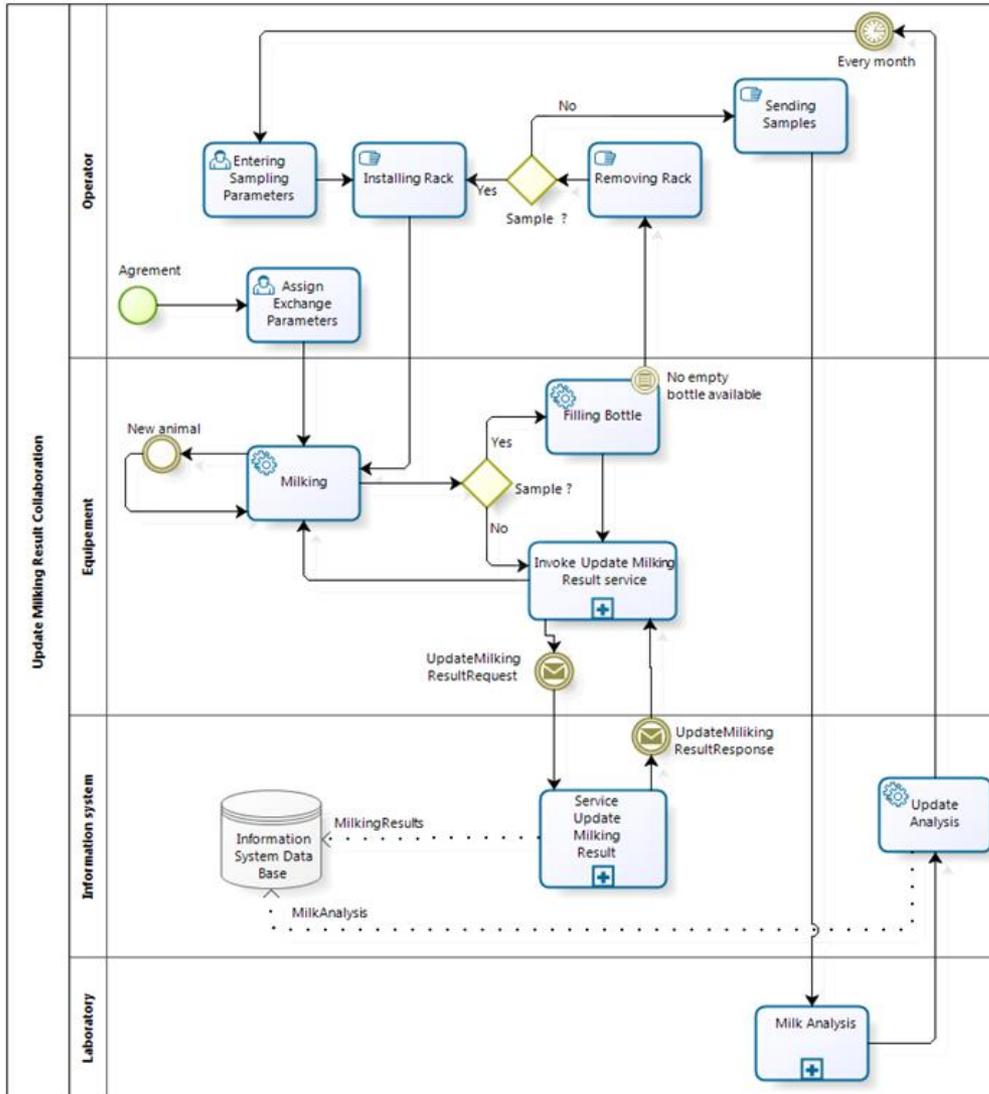
Aktualisierung Robotersoftware aus der LKV-Datenbank mit

- Bestandsregister
- Milchinhaltstoffe zur „Kalibrierung“

- On-Farm-Analayzing
- Melkbarkeit
- Echtzeit-Auswertungen über Online-Tools
- Automatisierung Datenaustausch
- Automatisierung Probenahme

Modell zum Abruf-Bestandsregister bei AMS



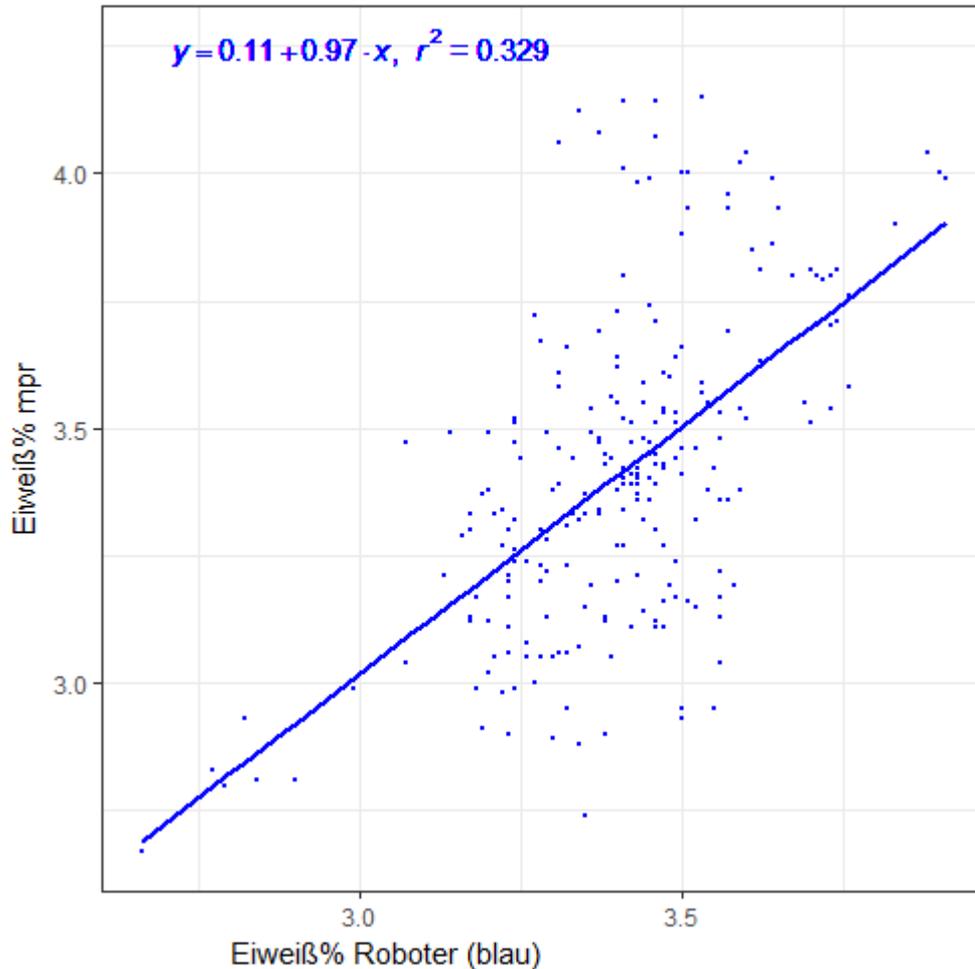


Verarbeitung von Daten aus tägl. Milchinhaltsbestimmung

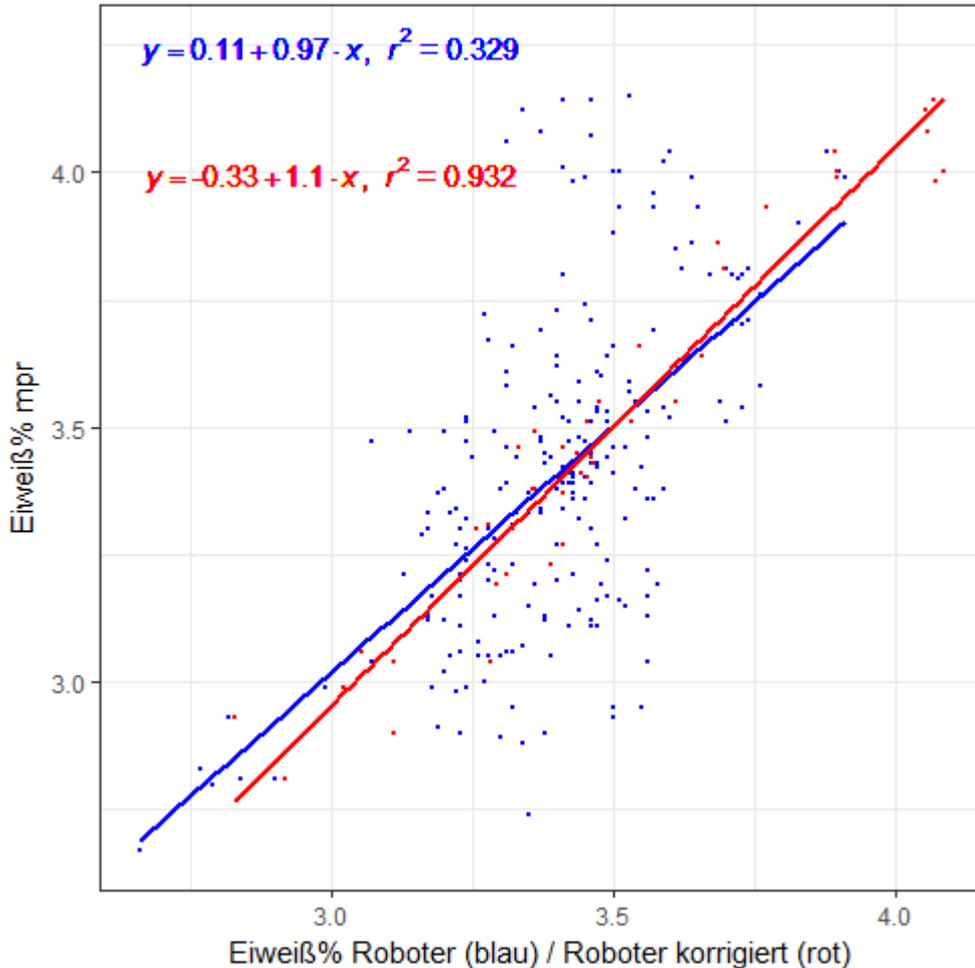
- Verdichtung zu Durchschnittswerten
- Erkennen von abnormalen Werten, Ausreißer
- Abgleich mit Kalibrierungsmessung über Milchprüfring (MPR) Intervall hängt von der Güte des On-Farm-Analyzing ab

Start: Pilotprojekt seit 2018 Jahr mit
10 Lely-Betrieben

- Ziel:
- Vergleich On-Farm-Analyzing mit MPR-Qualität (MLP- und Milchgüte)
 - Entwicklung Algorithmen zur Verdichtung von Einzelgemelken
 - Entwicklung neuer Prüfverfahren



**Kalibration 152 Milchproben,
13 Kühe mit mind. 11 Proben in
PM1-7 2018 + Sonderversuche**



**Kalibration 152 Milchproben,
13 Kühe mit mind. 11 Proben in
PM1-7 2018 + Sonderversuch 2, 1. DG**

Validierung PM 8-10 2018 + 2. DG

- Inzwischen über 100 Betriebe (auch Melk-Karussell)
- Hersteller
 - GEA
 - Boumatic
 - Lely (im Rahmen eines Pilotprojektes)
 - Lemmer-Fullwood bereitet vor
- Ziel:
 - Berechnung geeigneter Kennwerte für die Herdbuchführung
 - Integration in die Zuchtwertschätzung
 - Ausbau Online-Anwendung

Verwaltungsstelle	Anzahl Betriebe 2018	Anzahl Betriebe 2019
01 Ansbach	7	9
05 Bayreuth	26	32
08 Wertingen	4	6
12 Kempten	9	8
13 Landshut	7	9
14 Miesbach	3	6
15 Mühldorf	7	9
15 Pfaffenhofen	2	3
21 Schwandorf	19	32
22 Traunstein	15	19
24 Weilheim	2	2
Gesamt	101	135

nach Rasse	Fleckvieh	Braunvieh	Holstein	Sonstige
Minutengemelk	2,15	2,39	2,69	1,84

nach Tagesgemelk				
in kg/Tag	≤ 20	21-30	31-40	> 40
Minutengemelk	1,85	2,26	2,53	2,74

nach Laktationsnummer			
	1. Laktation	2. Laktation	≤ 3. Laktation
Minutengemelk	2,22	2,30	2,27

nach Abstand zur Kalbung								Tage
	5-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151-180	181-210	>210
Minutengemelk	2,43	2,37	2,37	2,40	2,34	2,29	2,24	2,06

nach Tagesgemelk

in kg/Tag

≤ 20

21-30

31-40

> 40

Minutengemelk

2,00

2,46

2,72

3,04

nach Laktationsnummer

1. Laktation

2. Laktation

≤ 3. Laktation

Minutengemelk

2,68

2,71

2,58

n. Abstand

zur Kalbung

5-30

31-60

61-90

91-120

121-150

151-180

181-210

Tage

>210

Minutengemelk

2,70

2,85

2,78

2,70

2,65

2,63

2,61

2,49

- Datenlieferung
aller Gemelke derzeit über ADIS-Schnittstelle
(künftig über Internet täglich)
- möglichst lückenlos
- Dauer zum Probemelken
mindestens 40 Tage zurück
- derzeitiger Umfang in Bayern (über 1.200 Betriebe)
450.000 Einzelergebnisse pro Tag
105.000.000 Ergebnisse pro Jahr (230 Arbeitstage)


[Berichtigungs-Dienst](#)
[ZW-Prüfstelle](#)
[HB-Berichtigung](#)
[PM-Betrieb](#)
[Betrieb](#)
[Fehlerprotokoll](#)
[Sonstiges](#)

AMS - Verarbeitungsstatistik

Ansicht 1: Betriebsliste - letzte Lieferungen innerhalb der VST und des Zeitraums

Ansicht 2: Alle Lieferungen für den Betrieb ein Jahr zurückliegend

Ansicht auswählen Ansicht 1
 Ansicht 2

* VST Datum letzte Lieferung max min Tag(e) zurückliegend

Lieferungen 1 Jahr zurück für ausgewählten Betrieb

1 - 15 von 69

Auswählen	Ordnungsbegriff	Name	Datum Lieferung	Anzahl Sätze	Anzahl Fehler	Dateiname	Absender
<input checked="" type="radio"/>	24190159126		19.02.2019	4836	0	edi-mlp.dat	
<input type="radio"/>	24190159109		18.02.2019	5354	0	4190159109201902181855.EMM.ads	
<input type="radio"/>	24190158234		12.03.2019	4920	0	158234_201903120544_EMM.ads	
<input type="radio"/>	24190158233		28.02.2019	4776	0	edi-mlp.dat	
<input type="radio"/>	24190158203		01.03.2019	5038	0	edi-mlp.dat	
<input type="radio"/>	24190157327		18.02.2019	5758	0	157327_201902180718_EMM.ads	
<input type="radio"/>	24190157326		24.02.2019	4301	56	edi-mlp (28).dat	
<input type="radio"/>	24190157305		03.03.2019	6208	0	edi-mlp.dat	
<input type="radio"/>	24190157210		27.02.2019	5014	0	09190157210_20140626.ads	
<input type="radio"/>	24190157203		02.03.2019	4689	0	edi-mlp.dat	
<input type="radio"/>	24190157108		17.02.2019	5593	0	4190157108_201902171713.EMM.ads	
<input type="radio"/>	24190154176		09.03.2019	4831	58	24190154176_20190309.ads	
<input type="radio"/>	24190154141		20.02.2019	7860	0	24190154141_20190220.ads	
<input type="radio"/>	24190154106		08.03.2019	4034	0	24-190-154-160 08.03.19 PM05.ads	
<input type="radio"/>	24190153103		26.02.2019	4945	0	153103_201902261801_EMM.ads	

Lieferungen 1 Jahr zurück für ausgewählten Betrieb

1 - 15 von 69

AMS - Verarbeitungsstatistik

Ansicht 1: Betriebsliste - letzte Lieferungen innerhalb der VST und des Zeitraums

Ansicht 2: Alle Lieferungen für den Betrieb ein Jahr zurückliegend

Ansicht auswählen
 Ansicht 1
 Ansicht 2

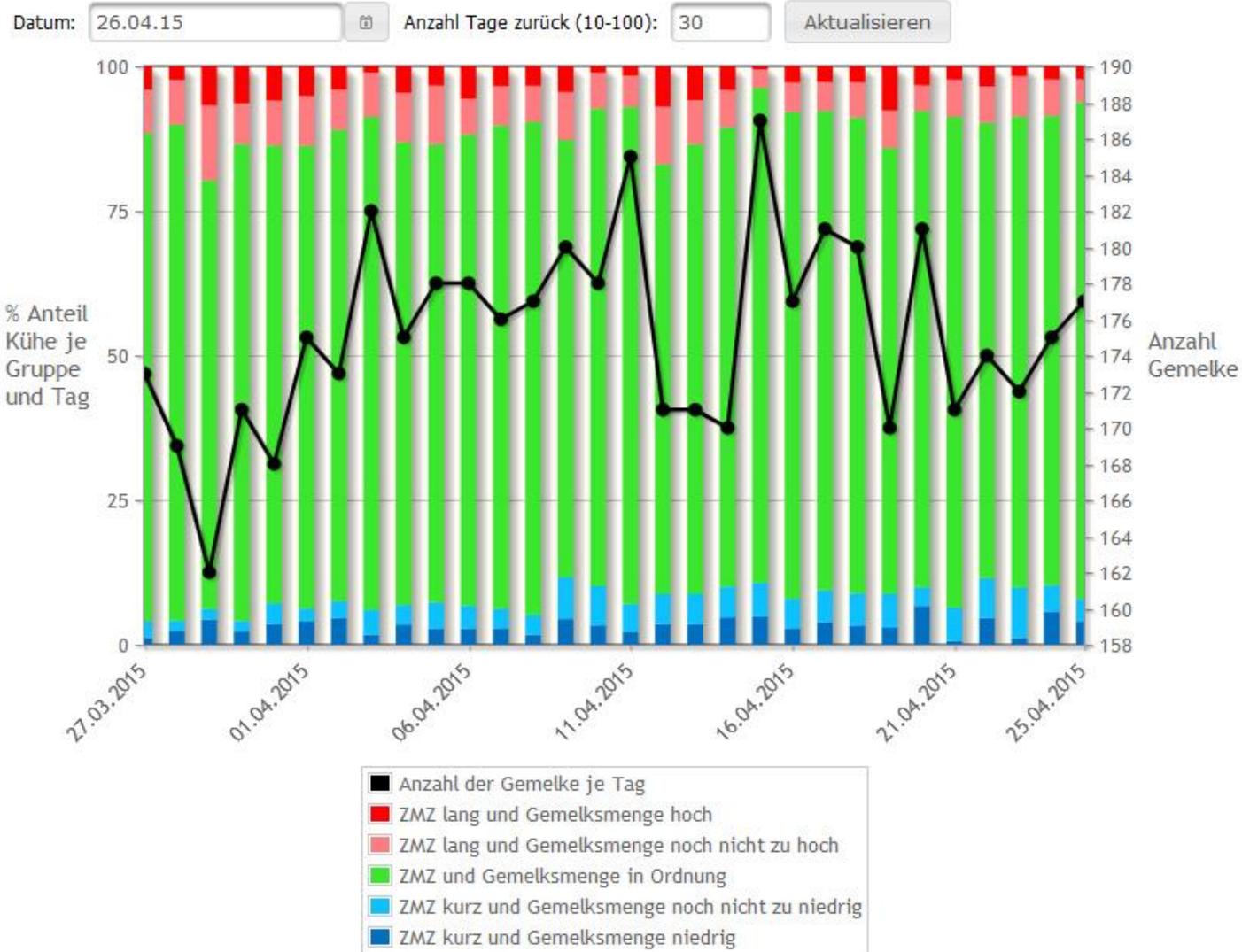
* Ordnungsbegriff

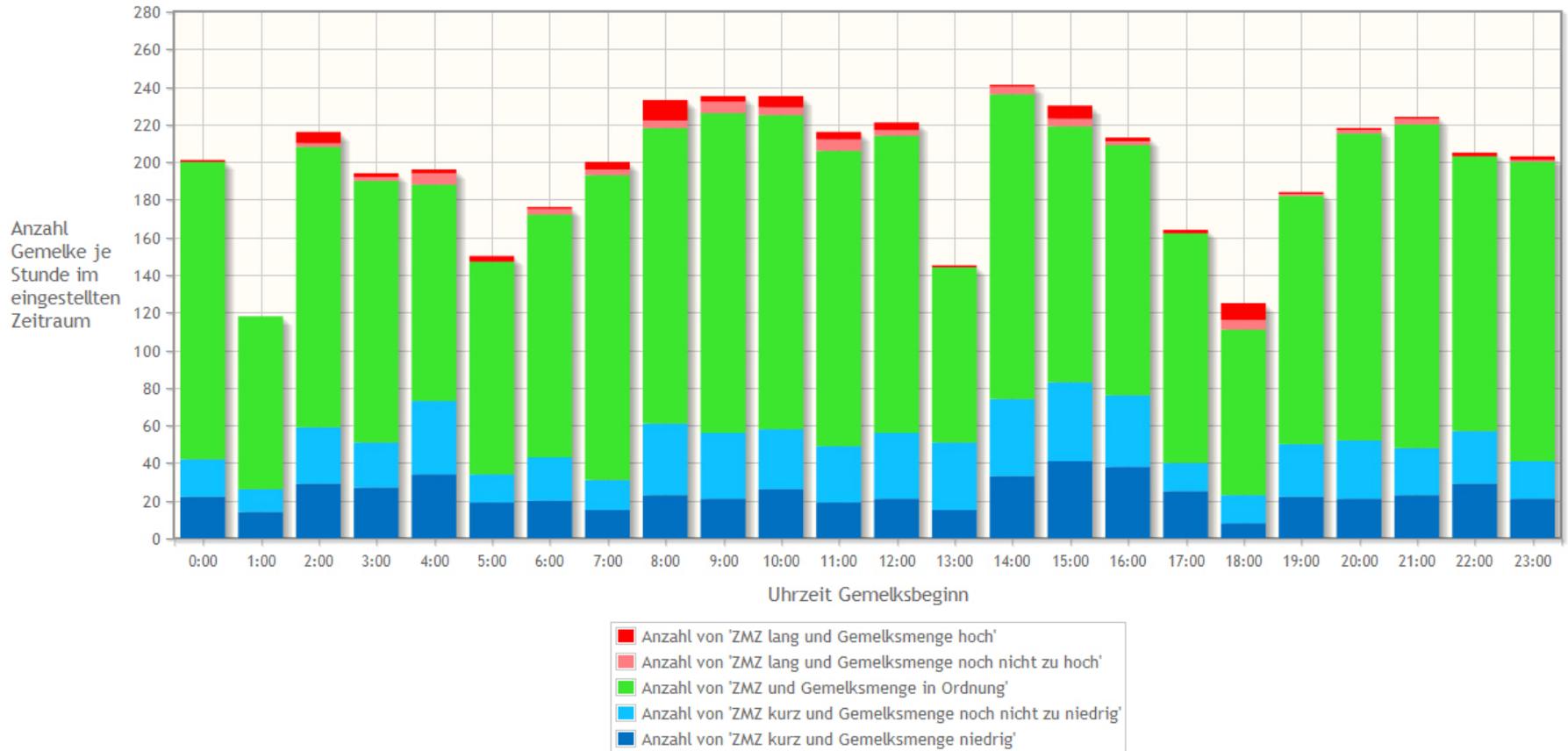
SUCHEN

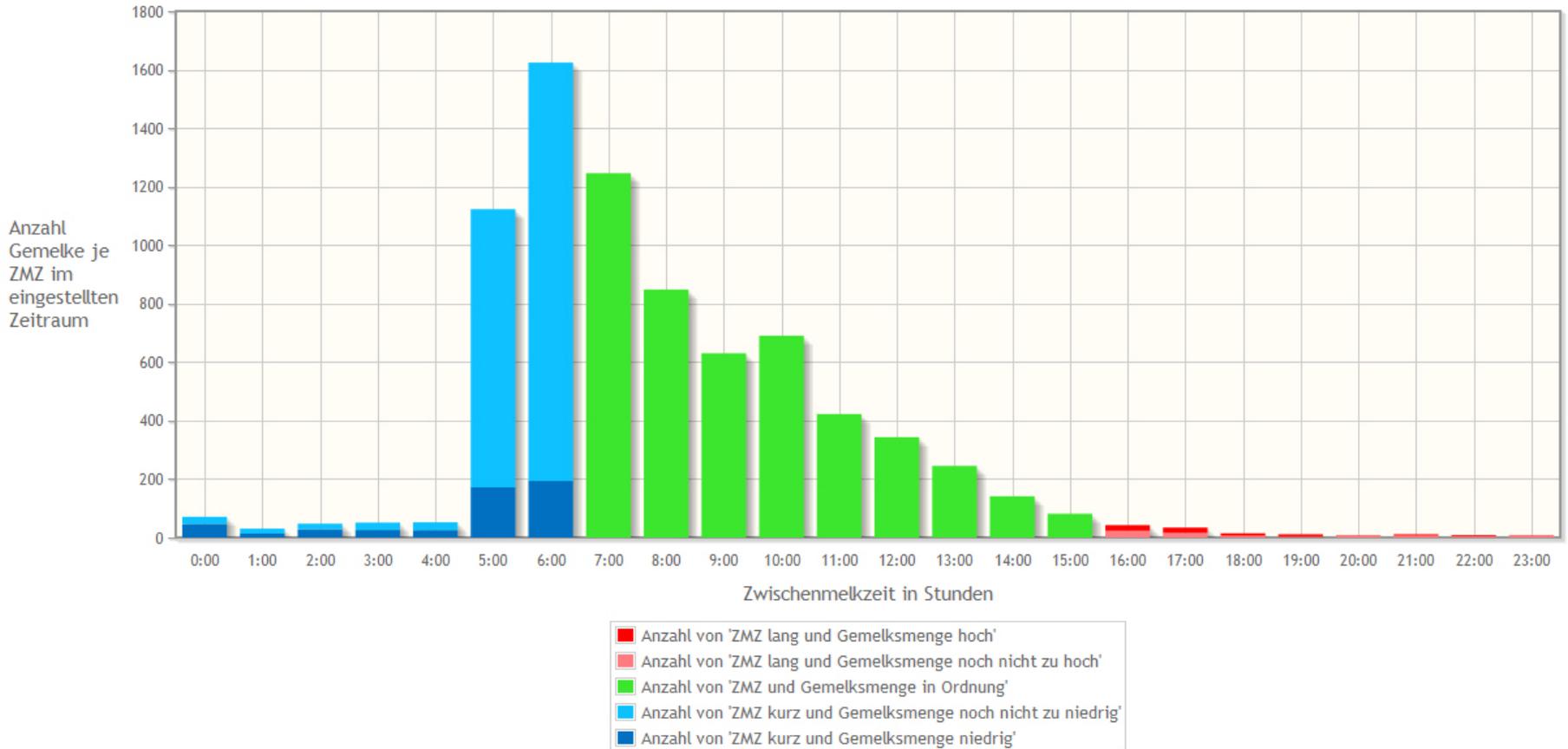
Eingaben leeren

Abbrechen

Ordnungsbegriff	Name	Datum Lieferung	Datum von	Datum bis	Ohrmarke OK	KNR OK	Sätze Insert	Sätze vorhanden	Sätze Inhaltsstoffe	Sätze Melkdauer	Doppelmitglied	Betrieb falsch
21375118205		25.02.2019	18.02.2019	21.02.2019	368	0		368			0	0
21375118205		22.02.2019	18.02.2019	21.02.2019	368	0	365	3	365	365	0	0
21375118205		21.02.2019	14.01.2019	18.02.2019	4308	0		4308			0	0
21375118205		15.02.2019	06.01.2019	15.02.2019	5050	0	3997	1053		0	0	0







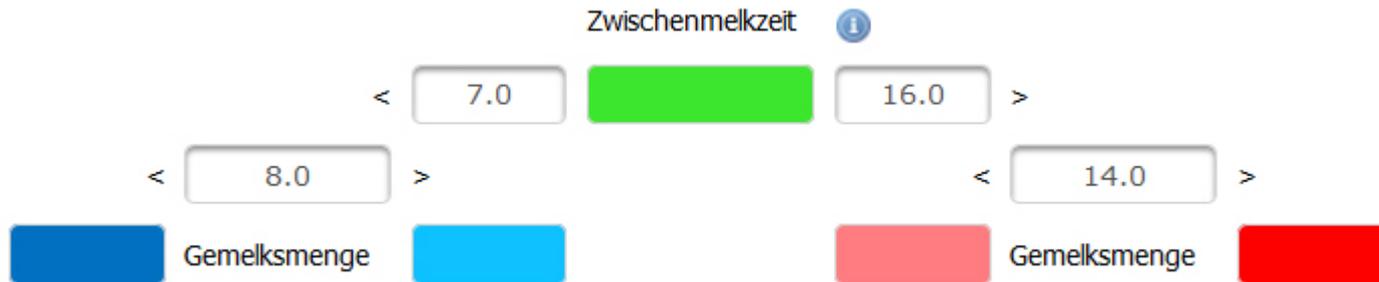
Innerbetriebliche Zahlen 5 Parameter

- Gemelksmenge normal ($>7h + < 16h$)
- ZMZ (Zwischenmelkzeit) zu hoch ($>16h + < 14kg$)
- ZMZ zu gering ($<7h + > 8kg$)
- Kombination
Gemelksmenge + ZMZ zu gering ($<7h + < 8kg$)
- Kombination
Gemelksmenge + ZMZ zu hoch ($>16h + > 14kg$)

Auswertung-Verteilung nach...

- Tagen
- nach Kühen

graphisch aufbereitet



1 2 3 4 5 6 15							
KNR	Name	Ohrmarke	Lakt.tag.	Misslungene Melkungen	Anzahl Gemelke	durchschn. Tagesmilchleistung	% Anteil der Melkungen je Einzeltier und Gruppe im eingestellten Zeitraum 0% - 100%
209	209	DE 09 460	266	49	95	14,3	
133	133	DE 09 415	133	40	102	31,2	
184	184	DE 09 446	240	19	66	11,9	
189	189	DE 09 446	79	7	78	38,5	
116	116	DE 09 408	167	5	67	23,2	
145	145	DE 09 427	251	5	68	19,2	

- Auswahl nach Monat
innerhalb Kalenderjahr (2019)
- horizontaler Vergleich
Monatsdurchschnitt des Betriebes im Vergleich
zum Bayerndurchschnitt aller AMS-Betriebe,
die ADIS-Daten liefern
- vertikaler Vergleich
Monatsdurchschnitt des Betriebes im Vergleich
zum Vormonat

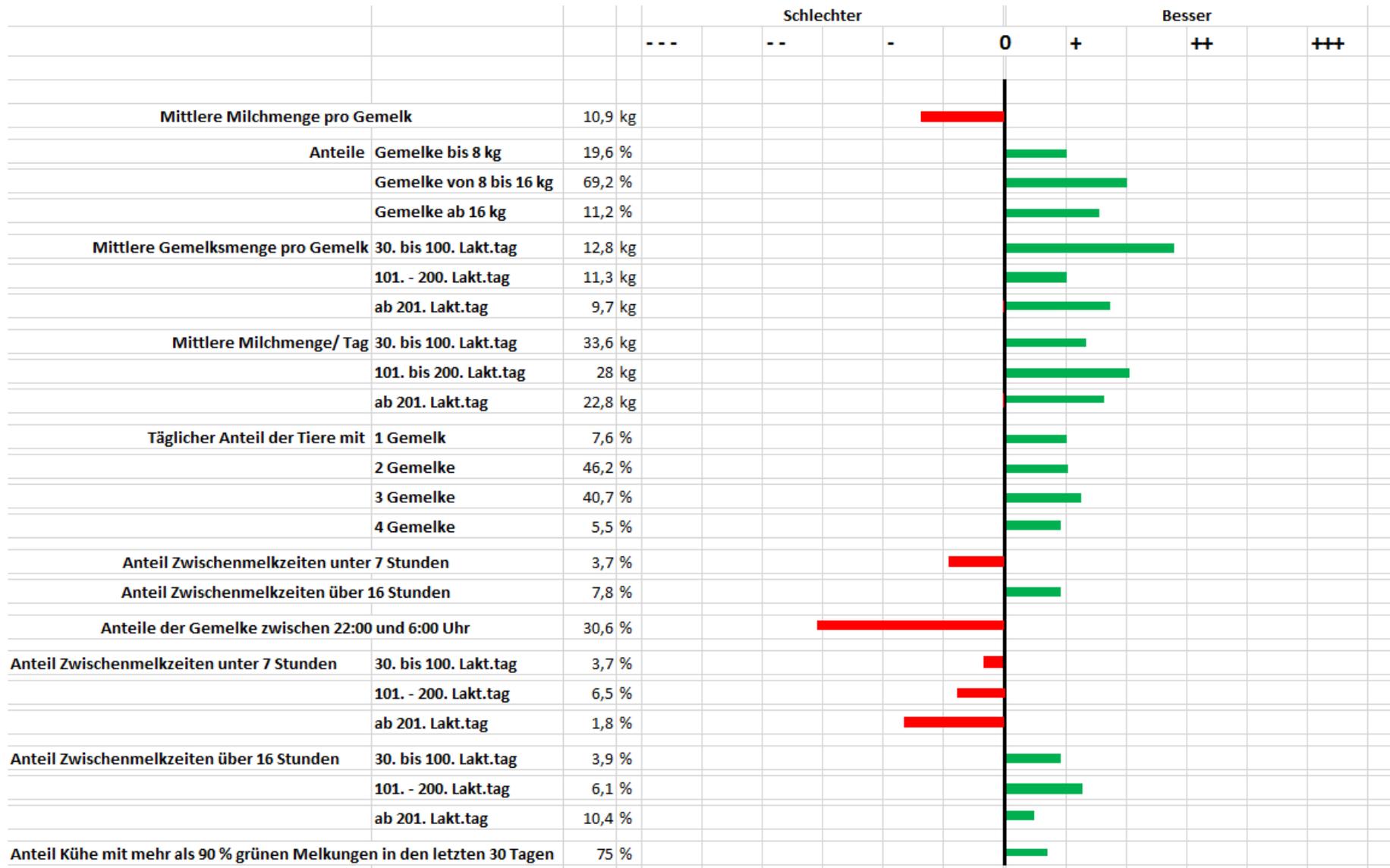
- Merkmale zur Verteilung der Gemelke
 - Melkfrequenz
 - Verteilung der Tiere mit 1-4 Gemelken
 - Abnormale Zwischenmelkzeiten
in Abhängigkeit vom Laktationsstadium
 - Tag- / Nachtverteilung
- Auslastung AMS insgesamt
 - Anzahl Gemelke pro Tag
 - Milchmenge
 - Kuhzahl

- Tierleistung
 - Gemelksmenge
in Abhängigkeit vom Laktationsdrittel
 - Tagesleistung
in Abhängigkeit vom Laktationsdrittel
 - Melkhäufigkeit

		Januar 2019		Dezember 2018	
		Betrieb	Bayern	Betrieb	Bayern
Leistung pro Einzelgemelk - Laktationsdurchschnitt					
Mittlere Milchmenge pro Gemelk	kg	11,0	10,6	11,7	10,5
Anteil Gemelke bis 8 kg	%	16,0	23,1	10,6	24,0
bis 15 kg	%	72,2	64,9	74,0	65,1
über 15 kg	%	11,8	12,0	15,4	10,9
Leistung pro Einzelgemelk - getrennt nach Laktationsdrittel					
Mittlere Milchmenge pro Gemelk bis zum 100. Laktationstag	kg	11,7	11,8	12,1	11,6
vom 101.-200. Laktationstag	kg	11,5	10,7	12,3	10,6
vom 201.-300. Laktationstag	kg	10,2	9,5	11,3	9,4
ab dem 301. Laktationstag	kg	9,3	8,2	9,9	8,1
Leistung pro Tag - getrennt nach Laktationsdrittel					
Mittlere Milchmenge/Tag bis zum 100. Tag	kg	29,8	30,8	29,7	30,1
vom 101.-200. Laktationstag	kg	25,5	25,3	27,0	25,2
vom 201-300. Laktationstag	kg	22,3	20,2	23,2	20,2
ab dem 301. Laktationstag	kg	18,2	16,9	19,5	16,7

		Januar 2019		Dezember 2018	
		Betrieb	Bayern	Betrieb	Bayern
Leistung pro Tag - getrennt nach Anzahl Gemelke					
Tagesleistung bei 1 Gemelk / Tag	kg	13,4	12,5	14,5	12,4
2 Gemelken / Tag	kg	23,4	22,4	24,8	22,0
3 Gemelken / Tag	kg	30,8	30,8	32,2	30,3
Anzahl der Gemelke pro Tag					
Mittlere Zahl der Gemelke / Kuh und Tag		2,3	2,4	2,2	2,4
Mittlerer Zeitraum zwischen 2 Melkvorgängen einer Kuh	Std	10,3	10,0	10,4	10,0
Anteil der Tiere mit 1 Gemelk pro Tag					
Anteil der Tiere mit 1 Gemelk pro Tag	%	12,9	10,0	13,8	9,8
2 Gemelken pro Tag	%	50,2	50,5	52,1	50,3
3 Gemelken pro Tag	%	33,8	33,4	31,3	33,8
4 Gemelken pro Tag	%	3,2	6,1	2,8	6,1
Anteil Zwischenmelkzeiten					
Anteil Zwischenmelkzeiten unter 6 Std	%	2,8	5,1	2,2	5,1
Anteil Zwischenmelkzeiten über 14 Std	%	11,9	10,4	10,8	10,2

		Januar 2019		Dezember 2018	
		Betrieb	Bayern	Betrieb	Bayern
Anteil der Gemelke zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	%	33,8	30,2	33,3	30,0
Anteil der Gemelke zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	%	66,2	69,8	66,7	70,0
Anteil Zwischenmelkzeiten unter 6 Std bis zum 100. Laktationstag	%	3,3	8,3	3,2	8,2
vom 101. - 200. Laktationstag	%	2,7	3,8	1,7	3,7
vom 201.-300. Laktationstag	%	2,4	2,4	0,2	2,5
ab dem 301. Laktationstag	%	2,4	2,7	2,1	2,6
Anteil Zwischenmelkzeiten über 14 Std bis zum 100. Laktationstag	%	4,7	6,1	4,6	6,1
vom 101. - 200. Laktationstag	%	14,0	9,6	11,8	9,4
vom 201.-300. Laktationstag	%	13,9	16,1	18,5	15,5
ab dem 301. Laktationstag	%	23,4	18,5	19,5	18,1
Auslastung des AMS					
Kuhzahl im AMS		64,0	57,0	64,0	56,0
Milch kg pro Tag insgesamt	kg	1609	1428	1682	1398
Gemelke pro Tag insgesamt		146,0	134,0	144,0	133,0
Kühe mit über 24 Std Zwischenmelkzeit	%	1,7	1,5	1,9	1,5



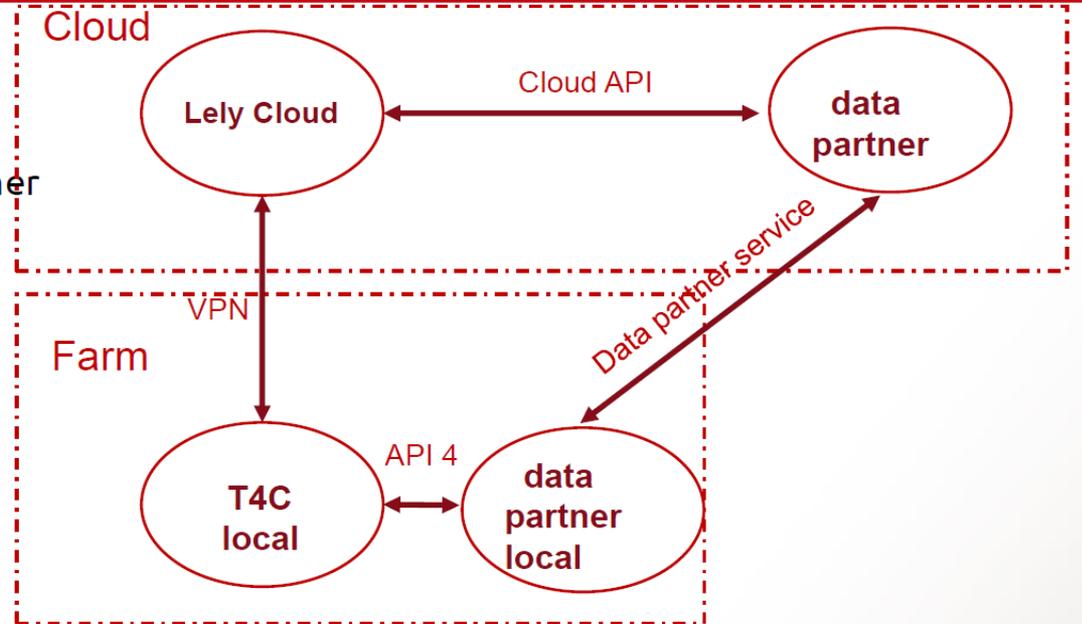
Vergleich hofeigene Messanlagen



Automatisierung Datenaustausch Beispiel Lely

How does it work?

- Two platforms
 - 'classic' API 4
 - local installation by datapartner
 - direct data exchange
 - Soap XML Protocol
 - Cloud API
 - No local installation
 - Data exchange through cloud to cloud interface
 - Rst Json Protocol



farming innovators



- Vertrag über RDV-GmbH gültig für alle RDV-Partner (Bayern, Österreich, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein)
- Kosten ca. 20 € / Betrieb und Jahr

1. Senden

- Stammdaten + Bestandsregister
- Milchgüte / MLP Probemelken
- Kalbungen
- Besamungen (nicht EBB)
- Trächtigkeitsergebnisse (PAG-Test)

2. Empfangen

- Einzelgemelke
- Leitfähigkeit – Viertelgemelke
- Milchinhaltstoffe
- DMG
- höchster Milchfluss
- Melkdauer – Viertelgemelke
- X-, Y-, Z-Koordinaten Euterviertel
- Bewegungsaktivität (SCR, Nedap)
- Wiederkauaktivität
- Besamungen (EBB)

1. Implementation T4C-Programm mit API auf Testmaschine
2. Testen der Funktionen
 - Daten holen
 - Daten schicken
3. Aufbau eines Datenmodells und einer Datenlogistik im RDV
4. Test über Cloud
 - Datenbereitstellung zur Weiterverarbeitung bei Lely
5. Test mit Echtbetrieb

6. Vorbereitung Logistik im Routinebetrieb
7. Start in Bayern
8. Sukzessive Einführung bei den RDV-Partnern
9. Weiterentwicklung Online-Anwendungen im LKV-Herdenmanager

Zeitplan: Start Routinebetrieb im Sommer 2019

- Das LKV-Universal Shuttle soll selbst codieren können
 - eindeutige Probenzuordnung
 - keine Verwechslungen mehr möglich
- Voraussetzung dafür ist, dass der Roboterbetrieb seine Daten per ADIS Datensatz oder über Cloud-Lösung oder über API-Lösung an das LKV Bayern schickt.

- Ziel ist es die Probeflaschen durch einen RFID Leser der am Boden angebracht wurde die Flaschen auszulesen.

- Das Lesegerät arbeitet
 - unabhängig vom Roboter
 - Speichert die Daten
 - Auslesung durch Handy via Bluetooth
 - Datentransfer zum Server via Handy / Tablett



In die herkömmliche LKV Probeflasche wird in den Metallboden ein RFID – Chip vergossen

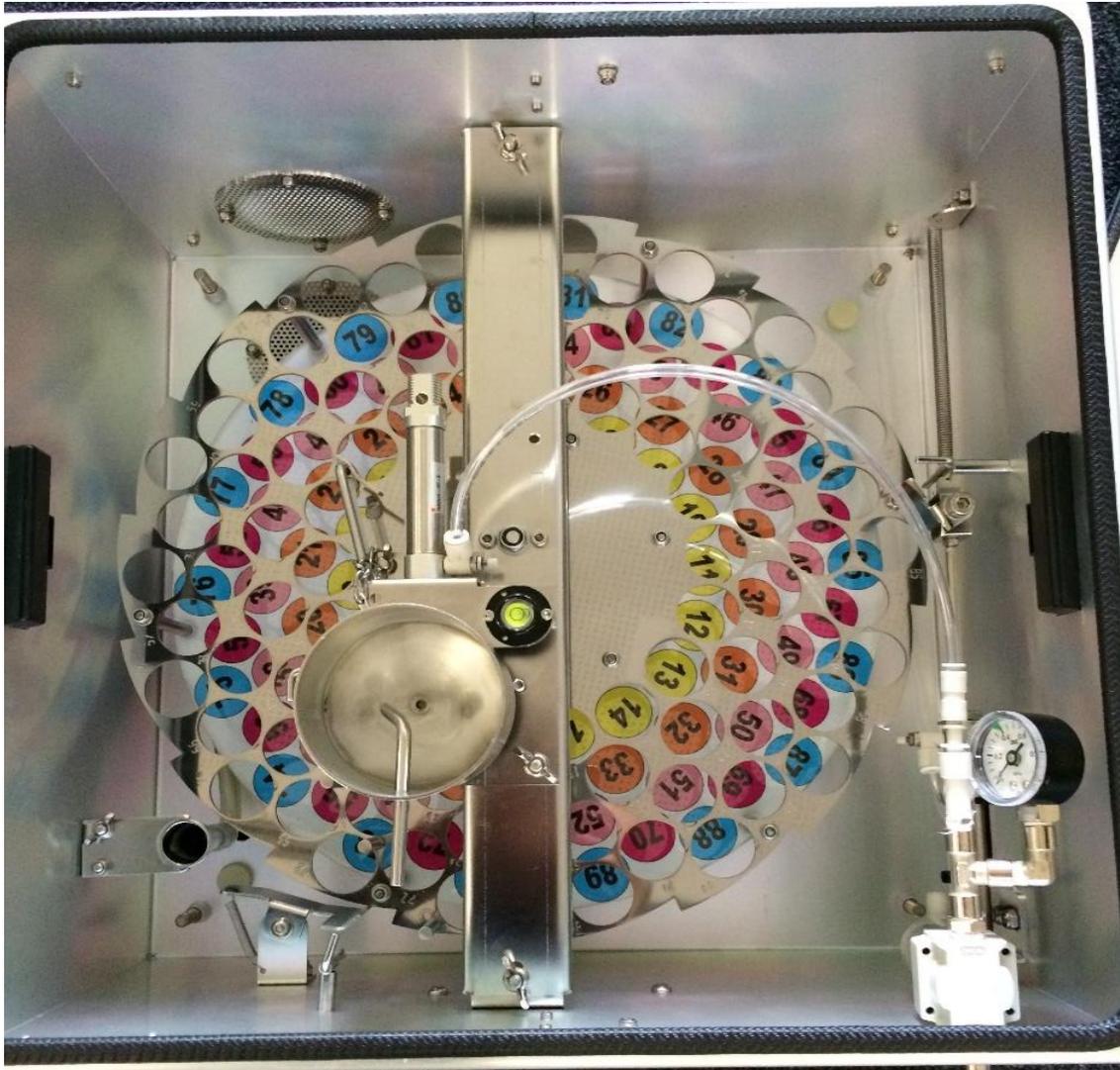
Vorteil:

- Barcode und RFID Chip in einer Flasche
- Lesesicherheit bei RFID Nr.

Sicherheitssystem:

- Barcodenummer ist in dem Speicher eingeschrieben
- Zuordnung Barcode zu RFID Nr. ist auf dem Server hinterlegt

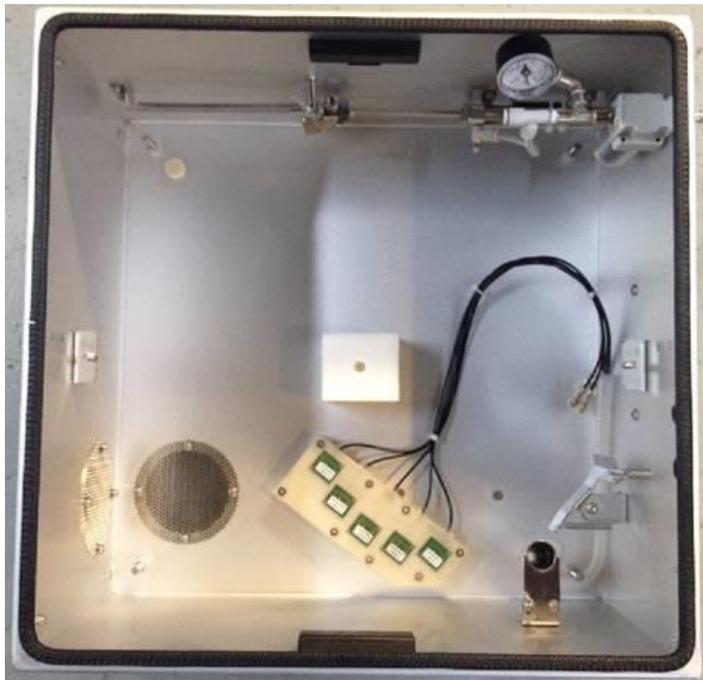
1. LKV-Universal Shuttle mechanisch



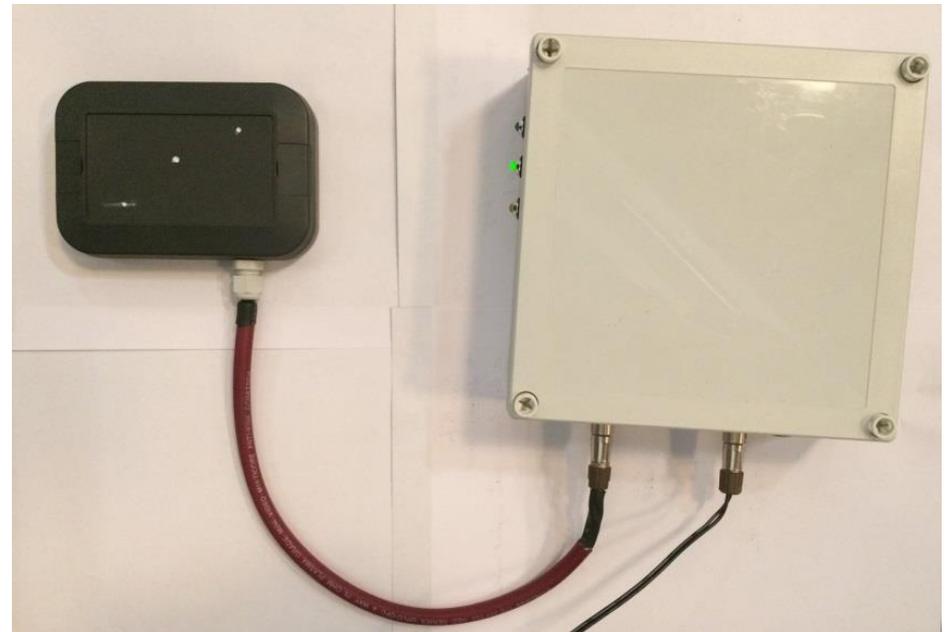
2. RFID Scanner mit Datenspeicher und Funktransfer

- RFID Leseinheit / Antenne unter dem Flaschenkarussell
- Lesung des RFID Codes unter der Abfüllposition
- Probenzuordnung ist eindeutig
- Datenspeicher außerhalb des Shuttles

Montage RFID Antennentest Prototyp I



RFID Antenne Prototyp II mit Datenspeicher und Bluetooth-Sender



3. Prototyp III

Akku



Datenspeicher

RFID Scanner /
Antennen



RFID Scanner /
Antennen
Datenspeicher
Bluetooth

Akku

