

The background image shows an industrial factory floor. In the center, a large white machine with a blue stripe and the word 'ASTOR' is visible. To the right, there are stacks of long, thin metal rods or pipes. The floor is concrete, and there are various industrial elements like pipes and structural beams. The lighting is somewhat dim, typical of an indoor industrial space.

Gut vernetzt?

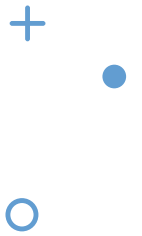
Automation und Sensortechnik im Betriebsalltag



Verena Hußmann

- Dipl. Ing. Agrar abgeschlossen 2007 in Triesdorf
- Verheiratet, 2 Kinder
- Betriebsleitung Fragner GbR seit 2014
- Gesellschafter in der GbR seit 2008
- Ehrenamt bei Zuchtverband und Besamungsstation

Was erwartet Sie?



Betriebsvorstellung

Automation und
Sensoren im Einsatz

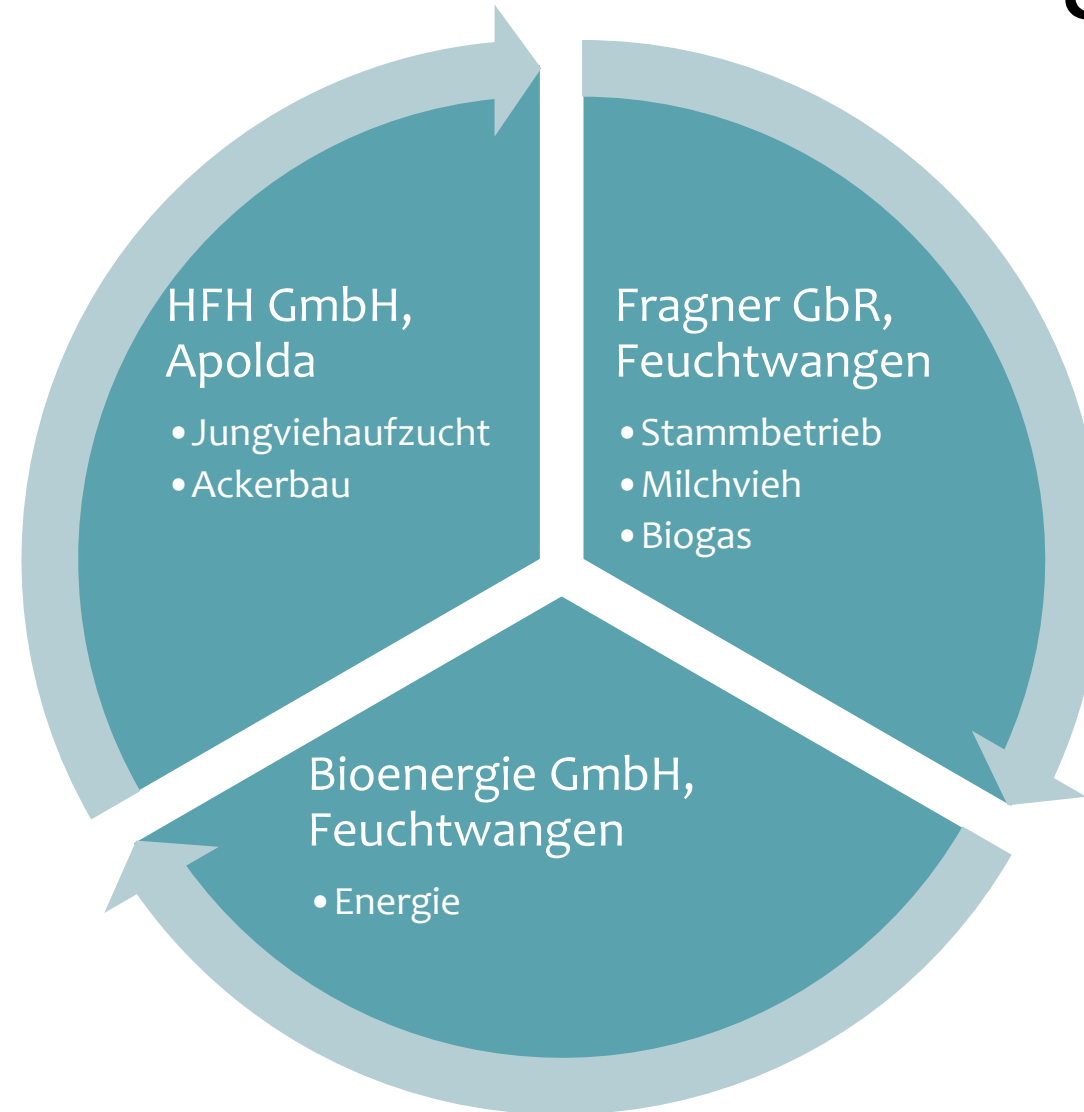
Vorteile und
Grenzen

Zeitersparnis

Gut vernetzt?

Management aus
der Ferne

Betriebsvorstellung





Fragner GbR, Feuchtwangen

- 250 Kühe der Rasse FV
 - 10.524 kg Milch bei 4,02 % F und 3,60% E
- JV teilweise ausgelagert
- Güllebiogasanlage
- 185 ha, davon 75 ha Dauergrünland
 - 30 ha Ackergras, 12 ha Luzerne, 22 ha Mais und 45 ha Getreide

Automation im Einsatz

- 3 Hetwin Stallboy Futterschieber
- 2 Hetwin Astor Einstreusysteme
- 2 Hetwin Avenger Güllesammler
- 4 DeLaval VMS 300



Hetwin Stallboy und Stallboy light

- 2 Außenfuttertische Laktierende
- 1 Trockensteher
- Seit Juni 21



Zeitersparnis

- Vorher 4 bis 5 mal täglich Futterschieben
- Jetzt alle 2 h, Pause in der Nacht etwa 4h
- Zeitersparnis ist zweitrangig, wichtigster Punkt ist die Absicherung der TMA, vor allem bei den Trockenstehern
- Zeitbedarf
 - Wartung, Fehler beheben
 - Etwa 10 min wöchentlich



Hetwin Astor Einstreusystem

- Kühe
 - Liegeboxen mit separierter Gülle
 - Trockensteher und Krankenbox mit Stroh
 - Etwa 500 m Schiene, 2 Weichen, 2 Container
- Seit März 22

Hetwin Astor Einstreusystem

- Kälberstall (Umbau Altgebäude)
- Seit Mai 22



Hetwin Avenger

- Hetwin Avenger
 - Güllesammler für den planbefestigten Teil im Kuhstall
 - Seit Dezember 22



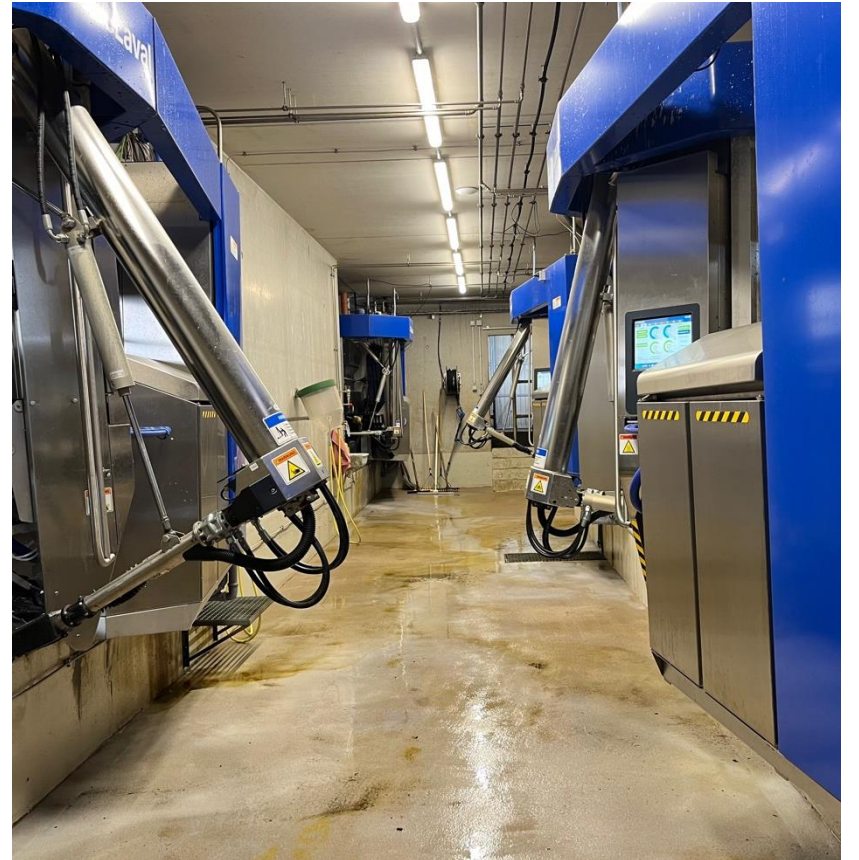
Zeitersparnis

- Avenger
- Neues Haltungssystem, deshalb keine Vergleichswerte
- Vereinfachung/ Kostenersparnis beim Bau
- Übergänge/Stichgänge auch möglich

- Zeitbedarf
 - 5 bis 10 min tgl.
 - Wartung 1 h wöchentlich

4 De Laval VMS 300

- Seit März 23 in Betrieb
- Separate Gruppe für Spezial Tiere, Färsen einmelken, Hemmstoff, etc.
- Alle anderen Kühe können auf alle Maschinen laufen
- Freier Kuhverkehr
- 2,7 bis 2,9 Melkungen
- Feste Futterkurve mit 1,5 kg KF und 0,05 kg FF pro Tier und Tag
- Derzeit 33 kg ECM



Vorteile Automation

- Wenn alles läuft, ist die tägliche Arbeit nahe null
- Hochwertiger Arbeitsplatz
- Beschwerliche Arbeit wurde weitestgehend eliminiert
- Eigenstrom ersetzt Diesel
- Flexibilisierung
- Fernzugriff



Grenzen Automation

- Ohne Betreuung geht es nicht
- Laufsicherheit geringer als konventionelle Systeme
- Investitionsvolumen
- Systeme müssen individuell an Betrieb angepasst werden
- Unvorhergesehen Ausfälle, wenn eine Maschine immer arbeitet, kann sie auch immer kaputt gehen
- Backup sinnvoll

Sensoren im Einsatz

- Biosensoren von DeLaval
- BCS Kamera von DeLaval
- OCC Zellzahlmessung von DeLaval



Verhaltensanalyse

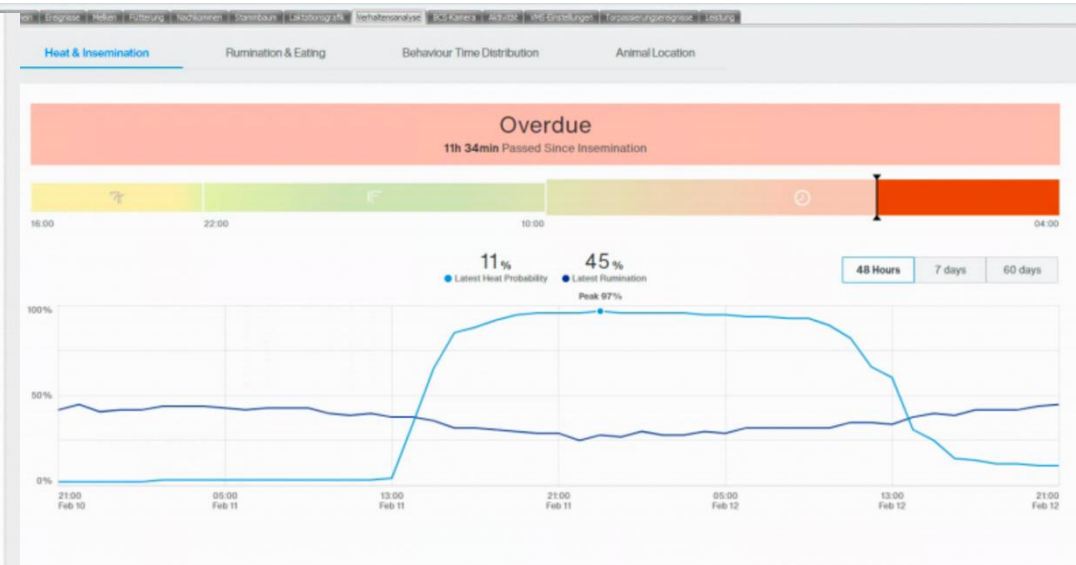
- Biosensoren von DeLaval
 - Aktivität und Besamungszeitpunkt
 - Wiederkauen und Fressen
 - Ortung
- Feuchtwangen und Apolda



Aktivität und Besamungszeitpunkt

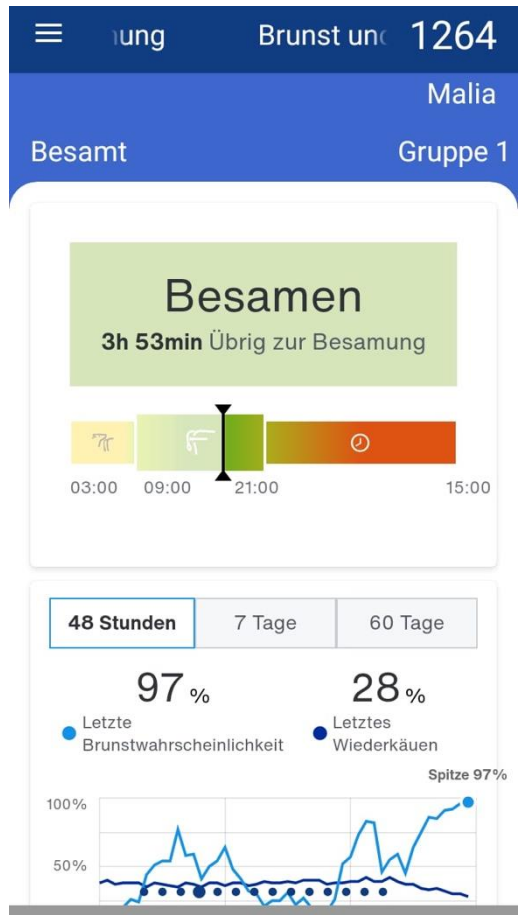
- Aktuell brünstige Tiere
- Zyklusverlauf

Animal (Group)	Days In Milk	Lactation Number	Status	Time	Stage	Heat Probability Latest	Rumination Latest
^ Open: 2 Animals							
> 1124 (1) ↗	117	4	• Early	5h 28min to start		88%	37%
> 1105 (1)	143	4	• Overdue	11h 31min passed		11%	45%



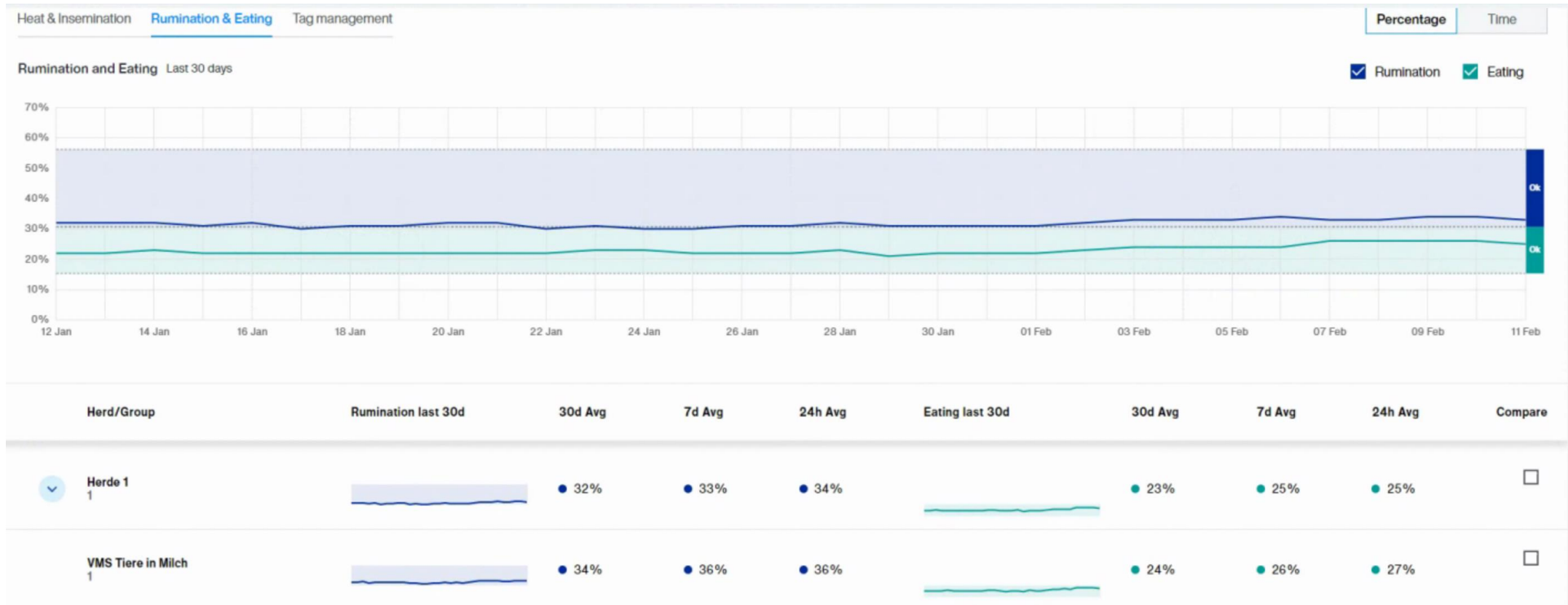
Aktivität und Besamungszeitpunkt

- Aktuell brünstige Tiere
- Zyklusverlauf
- mobile Ansicht



Wiederkauen und Fressen

- Überblick über gesamte Herde
- Letzte 30 Tage



Wiederkauen und Fressen

- Tägliche Kontrolle Alarmtiere

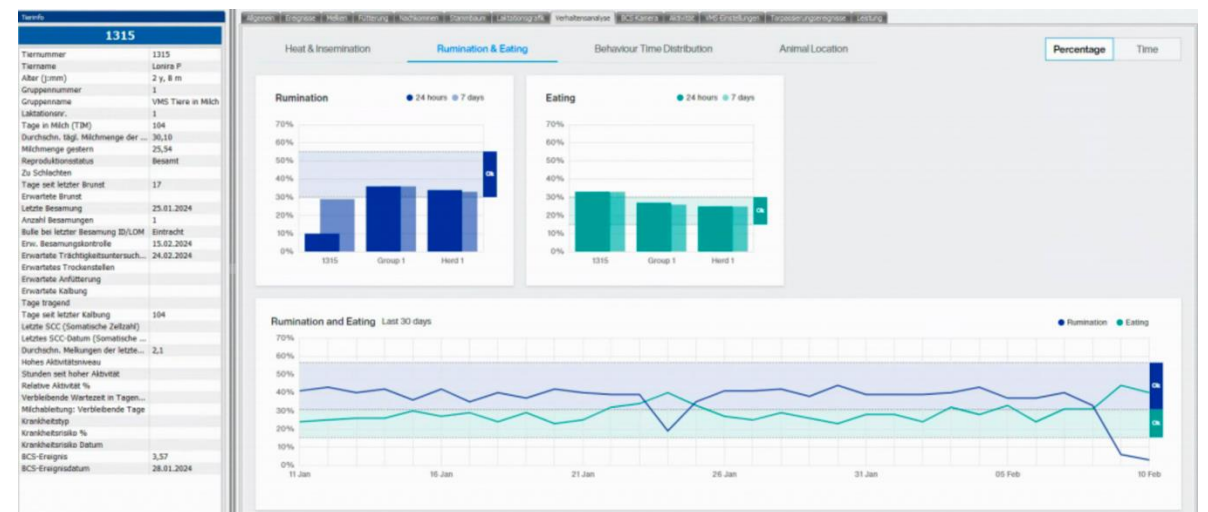
Titelname: 3A. Wiederkauen & Fressen Listenart: Tier

Beschreibung:

Tiernummer	Tage in Milch (TDM)	Laktations...	Reproduktio...	Gruppenname	Wiederkauen & Fressverhalten	Wiederkauen (%) letzte 24h	Durchschn. Wiederkauen % letzte 7 T	Fressen (%) letzte 24h	Durchschn. Fressen % letzte 7 T	Verbrachte Zeit an Futtertisch (%) letzte 24h	In Brunst	Außerhalb des Bereichs (%) Letzte 24h	Aktualisierungszeit Fütterungsverhalten	Ohrensor...
Wiederkauen & Fressverhalten Rückgang Wiederkauen!														
1315	104	1	Besant	VMS Tiere in Milch	Rückgang Wiederkauen!	10	29	33	33	17		5	11.02.2024 17:00	100033553
1147	268	3	Nicht besant	VMS Tiere in Milch	Rückgang Wiederkauen!	24	38	36	26	15		1	11.02.2024 17:00	100033465
976	101	7	Nicht besant	VMS Tiere in Milch	Rückgang Wiederkauen!	25	25	24	26	15		0	11.02.2024 17:00	100033435
1017	104	6	Nicht besant	VMS Tiere in Milch	Rückgang Wiederkauen!	26	39	35	20	8	✓	1	11.02.2024 17:00	100033421
1283	227	1	Trächtig	VMS Tiere in Milch	Rückgang Wiederkauen!	27	30	25	24	36		0	11.02.2024 17:00	100033447
Wiederkauen & Fressverhalten Vermindertes Fressverhalten!														
1339	46	1	Frischmelkend	VMS Tiere in Milch	Vermindertes Fressverhalten!	36	34	14	15	30		1	11.02.2024 17:00	100033079
991	22	6	Frischmelkend	VMS Tiere in Milch	Vermindertes Fressverhalten!	39	40	12	13	7		1	11.02.2024 17:00	100033489
Wiederkauen & Fressverhalten Vermindertes Wiederkauen + Fressen														
1243		2	Frischmelkend	VMS Tiere in Milch	Vermindertes Wiederkauen + Fressen	11	13	30	14	7	✓	48	11.02.2024 17:00	100033448
1108	5	4	Frischmelkend	VMS Tiere in Milch	Vermindertes Wiederkauen + Fressen	14	17	6	13	4		2	11.02.2024 17:00	100033342

Wiederkauen und Fressen

- Einzeltier mit Acidose



Wiederkauen und Fressen

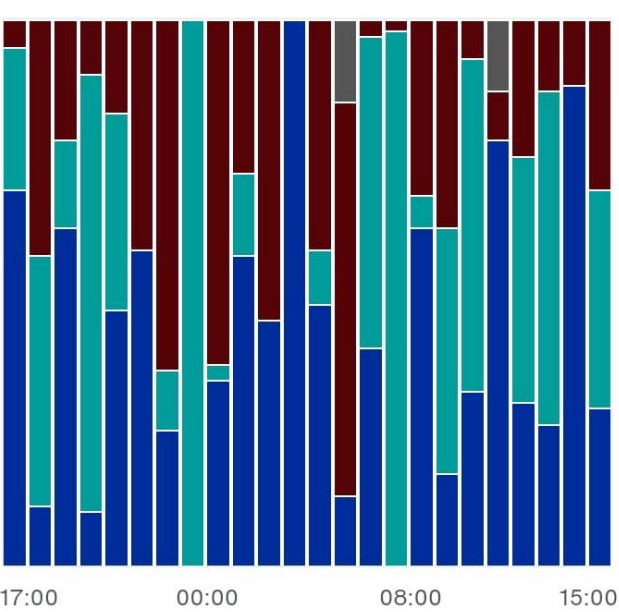
- Einzeltiere mobile Ansicht

Nicht besamt
Kayra P
Gruppe 1

Verhalten Zeitverteilung

Total by hours Chronology

Rumination Eating Other Out Of Range

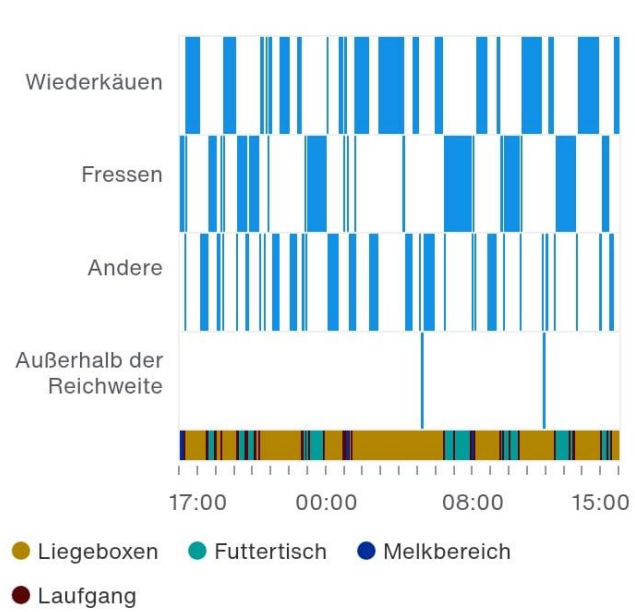


Nicht besamt
Kayra P
Gruppe 1

Verhalten Zeitverteilung

Total by hours Chronology

Rumination Eating Other Out Of Range

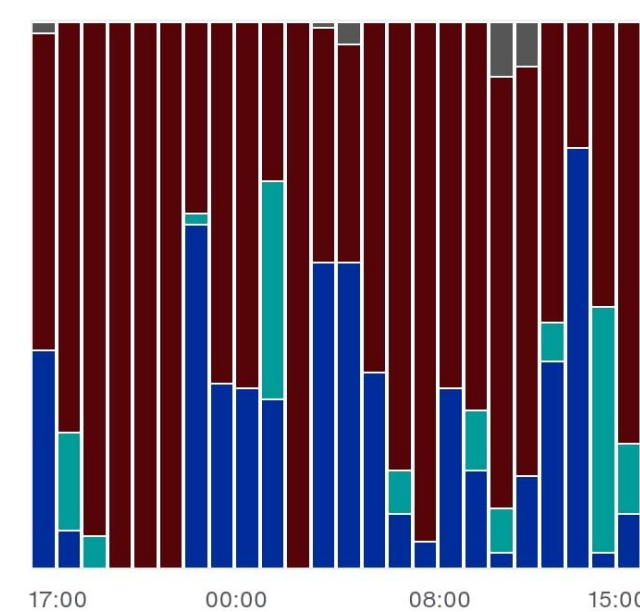


Besamt
Andi
Gruppe

Verhalten Zeitverteilung

Total by hours Chronology

Rumination Eating Other Out Of Range

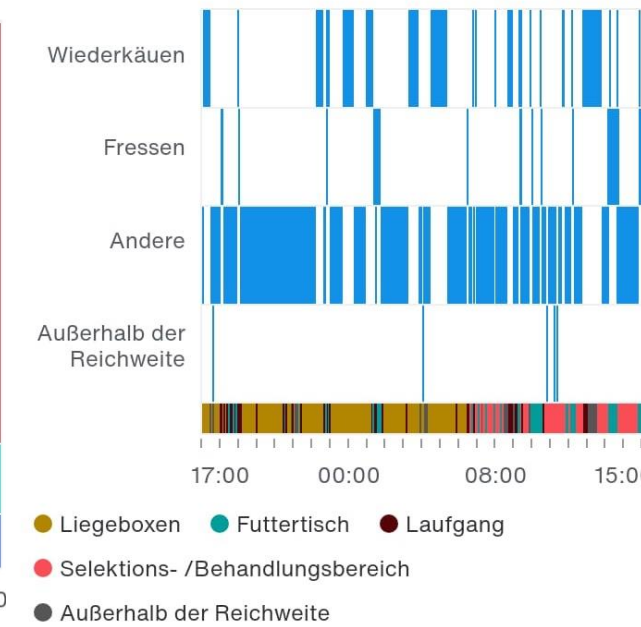


Besamt
Andi
Gruppe

Verhalten Zeitverteilung

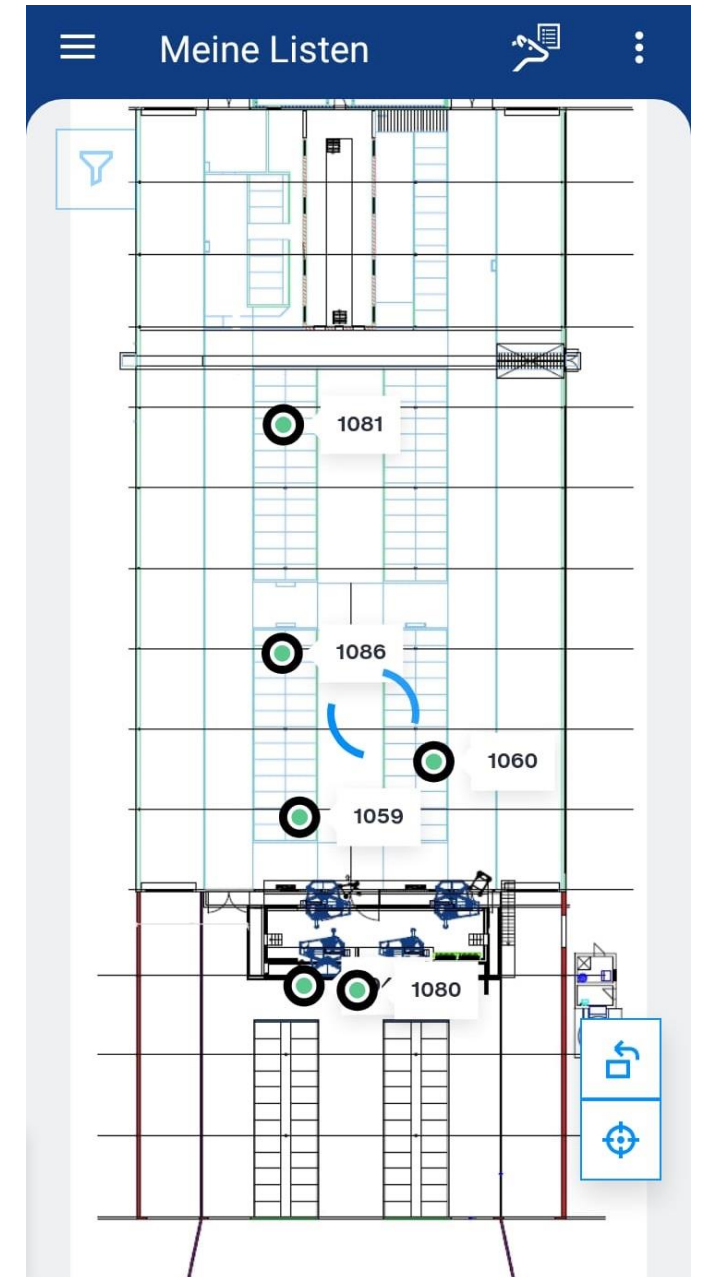
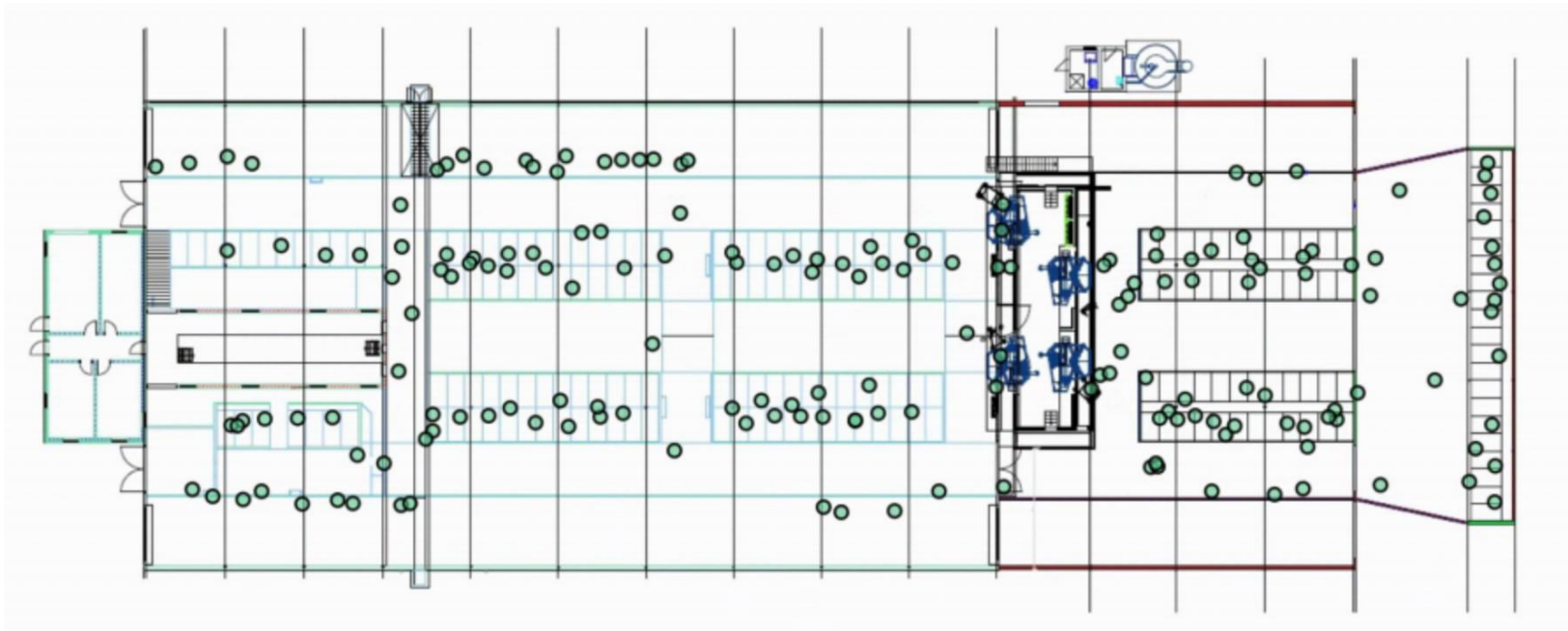
Total by hours Chronology

Rumination Eating Other Out Of Range



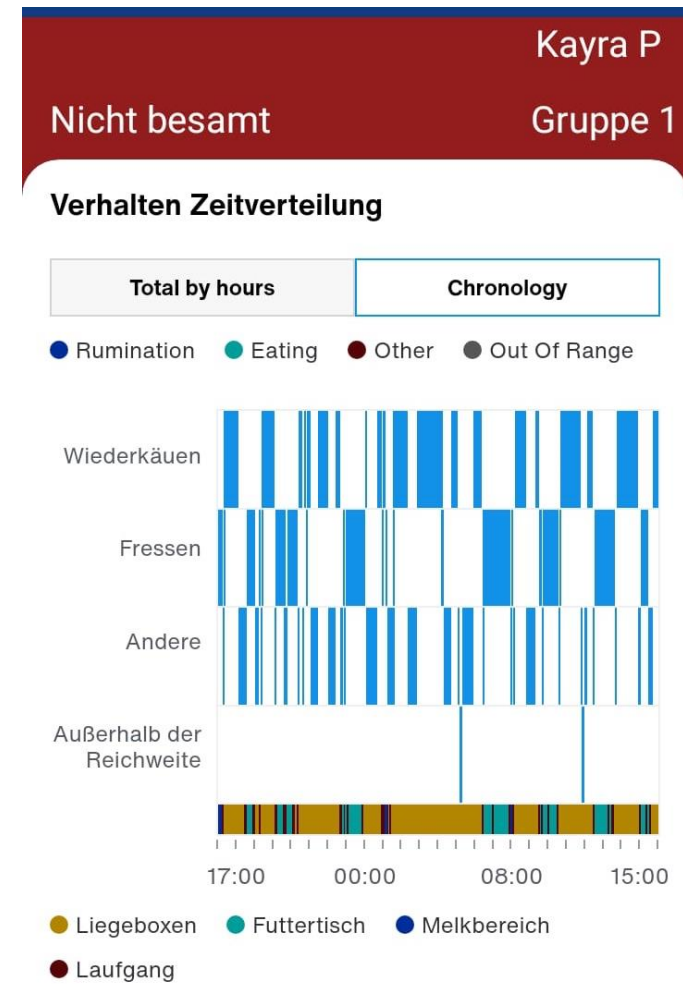
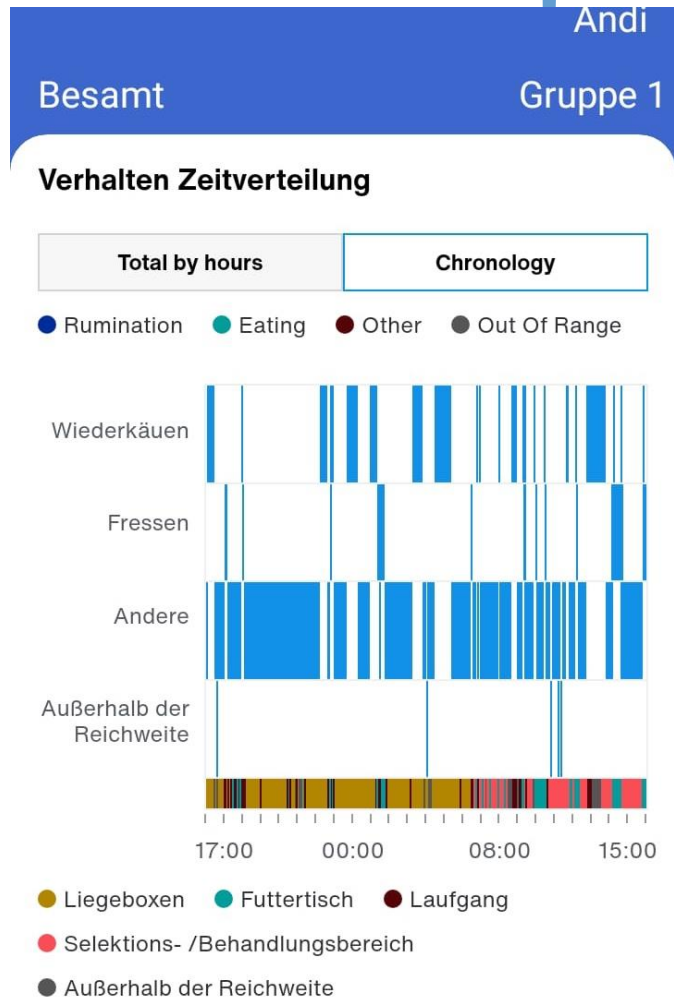
Tierortung

- Ortung Tiere zum Melken
- Ortung Tiere für Besamung und TU



Tierortung

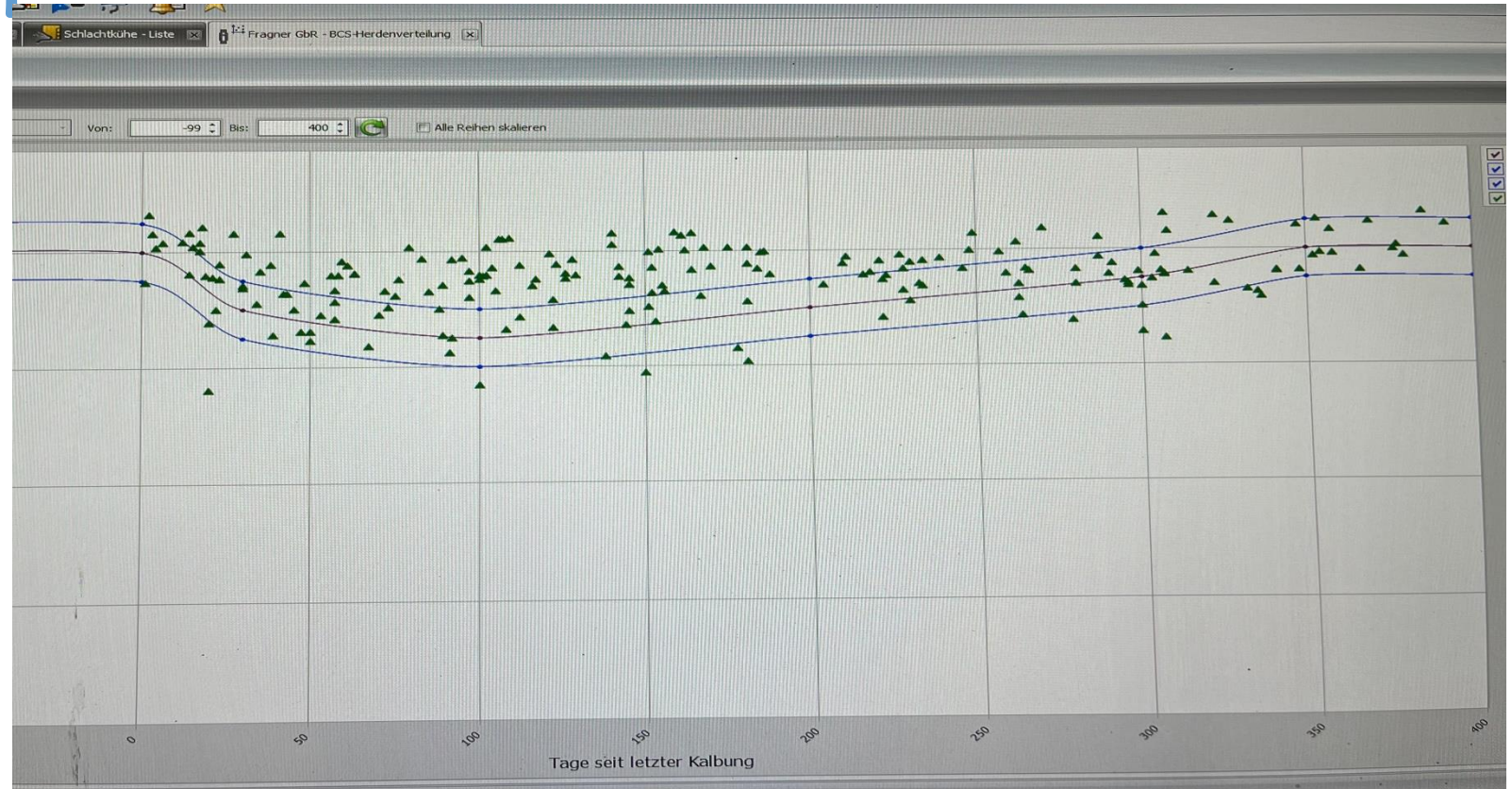
- Aufenthaltsdauer Stallbereiche



Body Condition Score

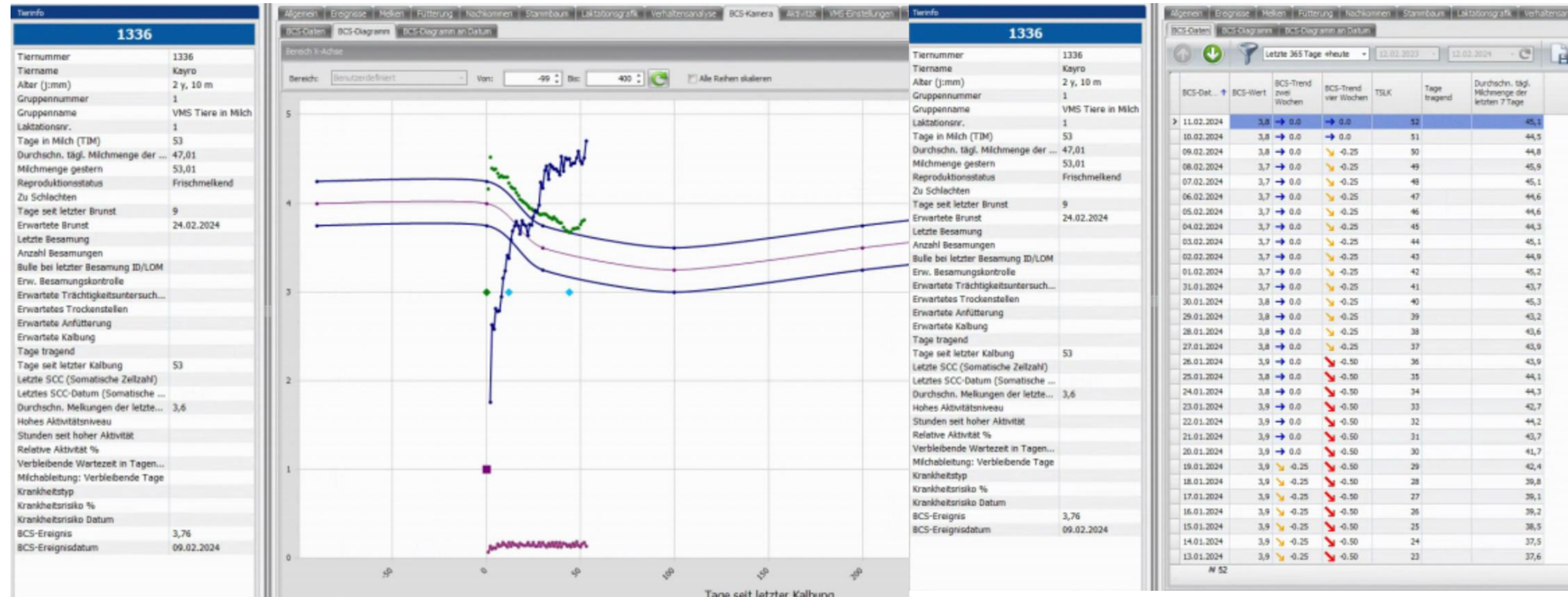


- BCS Verlauf über gesamte Herde



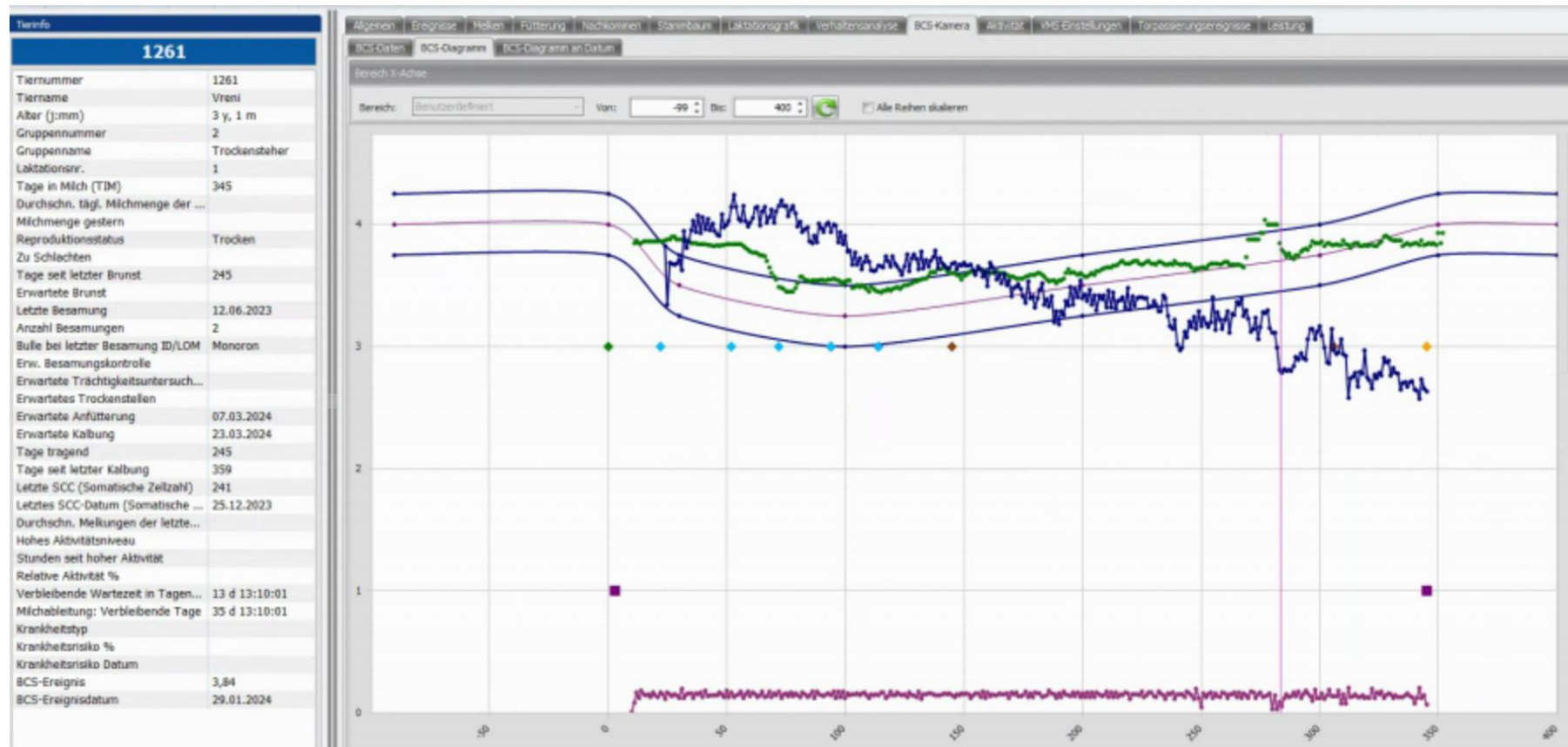
Body Condition Score

- BCS Verlauf Einzeltier frischmelkend



Body Condition Score

- BCS Verlauf Einzeltier altmelkend



Body Condition Score

- BCS Alarmliste

Tiernummer	Tage in Milch (TM)	Reproduktionsstatus	Laktationsn...	Gruppennummer	KETOSEÜBERWACHUNG	Letzter BCS ZW-Trend gleichend	Letzter BCS ZW-Trend
KETOSEÜBERWACHUNG 30 - 60 TIM - Starker BCS-Verlust!!!							
1342	43	Frischmelkend	1		1 30 - 60 TIM - Starker BCS-Verlust!!!	🟡	-0,21
1346	35	Frischmelkend	1		1 30 - 60 TIM - Starker BCS-Verlust!!!	🟡	-0,23
KETOSEÜBERWACHUNG Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle							
1281	233	Trächtig	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟢	-0,17
1297	169	Trächtig	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟢	-0,18
1258	407	Nicht besamt	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟢	-0,19
1283	228	Trächtig	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟢	-0,19
1263	327	Trächtig	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟡	-0,23
1323	88	Besamt	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟡	-0,24
1206	226	Trächtig	2		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🟡	-0,25
1218	186	Trächtig	2		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🔴	-0,32
1276	285	Trächtig	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle	🔴	-0,34
KETOSEÜBERWACHUNG Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle + Propylenglykol							
1325	80	Nicht besamt	1		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle + Propylenglykol	🟢	-0,19
1017	105	Nicht besamt	6		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle + Propylenglykol	🔴	-0,27
1105	143	Besamt	4		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle + Propylenglykol	🔴	-0,28
1043	109	Nicht besamt	5		1 Größer 60 TIM - Allgemeine Tierkontrolle + Propylenglykol	🔴	-0,74
KETOSEÜBERWACHUNG Leichter BCS-Verlust Frischabkalber							
1260	24	Frischmelkend	2		1 Leichter BCS-Verlust Frischabkalber	🟢	-0,16
1352	19	Frischmelkend	1		1 Leichter BCS-Verlust Frischabkalber	🟢	-0,19

Body Condition Score

- SOP Trockenstellen

Listenname: Listenart:

Beschreibung:

Tiernummer	Gruppen...	Tage in Milch (TMM)	Reproduktio...	Laktationen...	Tage bis Trockens...	Tage bis Kalbung	Letzter BCS-Wert	Durchschn. tgl. Milchmenge der letzten 7 Tage	SOP - Trockenstellen	Letzte Notiz Health	Datum der letzten Notiz Health	Letzte Notiz CowMonitor	Datum der letzten Notiz CowMonitor
SOP - Trockenstellen Jetzt trockenstellen													
1200	1	352	Trächtg	2	-11	49	4,2	20,37	Jetzt trockenstellen	beprobt	22.01.2024	KP Heiko	26.01.2024
1252	1	371	Trächtg	1	-8	52	3,8	28,59	Jetzt trockenstellen	beprobt	02.02.2024	KP Thomas	22.12.2023
1197	1	415	Trächtg	2	-5	55	3,6	17,37	Jetzt trockenstellen	beprobt	02.02.2024	KP Thomas	26.01.2024
SOP - Trockenstellen Trockenstellen nach Milchmenge???													
1086	1	319	Trächtg	4	-2	58	3,8	14,18	Trockenstellen nach Milchmenge???	beprobt	02.02.2024	KP Heiko	09.11.2023
SOP - Trockenstellen Viertelgemelksproben ziehen													
1192	1	327	Trächtg	2	-4	56	4,2	19,00	Viertelgemelksproben ziehen	beprobt	02.02.2024	KP Thomas	26.01.2024
1270	1	301	Trächtg	1		60	3,6	28,16	Viertelgemelksproben ziehen	beprobt	02.02.2024	KP Heiko	02.01.2024
1269	1	304	Trächtg	1	2	62	3,8	24,23	Viertelgemelksproben ziehen	beprobt	02.02.2024	KP Heiko	13.11.2023

Body Condition Score

- Schlachtkühe

Tiernummer	Lebendohrmarkennr. (LOH)	...	in	Letztes Kalbedatum	Tage seit letztem Kalbeereignis	Gruppen...	Durchschn. tägl. Milchmen... der letzten 7 Tage	Milchmenge gestern	Neueste tägliche Milchmenge über Lebensdauer	Gesamte Milchmenge über Lebensdauer	Letzter BCS ZW-Trend gleitend	BCS gestern	Letzter OCC	Letztes OCC-Datum	Verbleibende Wartezeit in Tagen für Fleisch	Ist besamt	Ist trächtig	Zu Schlachten	Schlachterscheidung Grund 1
983	276000951112965	6	...	25.06.2023	232	1	15,25	30,94	36,5	52326	0,02	3,9		07.02.202...				✓	Fertility Problems
1147	276000954495794	3	...	19.05.2023	269	1	21,68	36,75	13,0	25437	-0,10	3,4	2	07.02.202...				✓	Fertility Problems
1258	276000956028634	1	...	01.01.2023	407	1	22,46	17,71	8,0	10279	-0,19	3,8	25	07.02.202...				✓	Fertility Problems
1328	276000956813646	1	...	06.12.2023	68	1	22,99	24,35	1,4	1386	-0,06	3,8	2	08.02.202...				✓	Low Yield Performance
1277	276000956370850	1	...	13.05.2023	275	1	23,91	23,38	6,6	7531	0,10	4,2		07.02.202...				✓	Fertility Problems
1293	276000956981828	1	...	21.08.2023	175	1	25,14	28,93	4,1	4253	0,00	3,9	31	07.02.202...				✓	Low Yield Performance
1107	276000953373048	4	...	22.06.2023	235	1	25,62	38,21	13,8	31106	0,15	3,6	34	07.02.202...				✓	General Injury
1115	276000953373107	4	...	18.07.2023	209	1	25,83	30,02	36,3	34754	0,13	3,7	5	07.02.202...				✓	Mastitis
1317	276000956499460	1	...	02.11.2023	302	1	26,30	17,93	2,3	2551	0,12	3,8	777	07.02.202...				✓	Mastitis
1032	276000951365828	4	...	30.12.2022	409	1	26,59	27,27	19,7	53241	0,09	3,6	2	08.02.202...				✓	Old Age
1307	276000956363505	1	...	09.30.2023	126	1	27,03	27,16	3,3	3393	0,01	4,0	262	31.01.202...				✓	Mentalität
1242	276000955363838	1	...	30.12.2022	409	1	28,68	18,22	8,7	11652	-0,05	3,8		07.02.202...				✓	Fertility Problems
1289	276000956371328	1	...	05.08.2023	191	1	29,71	28,94	5,1	5907	0,00	4,0	11	06.02.202...				✓	Bad Lidder
1184	276000954495899	2	...	18.04.2023	300	1	31,75	29,68	13,1	22271	0,19	3,8	2	08.02.202...				✓	Fertility Problems
1045	276000952612032	4	...	12.03.2023	337	1	32,32	28,18	23,6	60247	0,01	3,4		07.02.202...				✓	Stoffwechsel
1229	276000955363774	2	...	22.30.2023	113	1	32,40	44,55	7,1	10237	0,07	3,4	65	28.01.202...				✓	Mentalität
1230	276000955363763	1	...	25.11.2022	444	1	32,80	31,41	7,9	11573	-0,06	3,6		08.02.202...				✓	Fertility Problems
1124	276000953373063	4	...	18.30.2023	117	1	32,94	30,38	13,7	30830	-0,02	3,8	2	08.02.202...				✓	Other Disease
1302	276000955846409	1	...	09.09.2023	156	1	33,45	30,80	4,7	4921	0,05	3,6		08.02.202...				✓	General Injury
1174	276000954495857	3	...	16.09.2023	149	1	33,87	31,93	9,9	17971	-0,13	3,3	48	05.02.202...				✓	Hoof/Limb Problems
1339	276000956363519	1	...	27.12.2023	47	1	33,94	33,47	1,3	1358	-0,13	3,6						✓	Hoof/Limb Problems
1017	276000951365790	6	...	30.30.2023	105	1	43,79	29,84	18,5	51491	-0,27	2,8	8	05.02.202...				✓	Hoof/Limb Problems

OCC Zellzahlmessung

- Nur auf einem VMS installiert
- Etwa 2/3 der Herde hat min. 2 mal wöchentlich ein Ergebnis
- Um alle Tiere permanent zu überwachen, wäre ein zweites OCC nötig

Tiernummer	Tiername	Letzte Melkzeit	Wiederkäuen (%) letzte 24 h	Fressen (%) letzte 24 h	Letzter MDI ↑	Durchschn. MDI der letzten 3 Tage	Relative Leitfähigkeit RV (%) Letzte Melkung	Relative Leitfähigkeit RH (%) Letzte Melkung	Relative Leitfähigkeit LV (%) Letzte Melkung	Relative Leitfähigkeit LH (%) Letzte Melkung	Letzter OCC	Letztes OCC-Datum	Durchschn. OCC der letzten 9 Melkungen	Letzte SCC (Somatische Zellzahl)	Abw in M letzt Stur
1141	Olala	08.02.2024 14:29	32	16	4,0	1,22	● 163,7	● 100,1	● 126,9	● 99,9	5	07.02.2024 19:41:12	31	35	
1091	Flovala P	08.02.2024 14:58	34	14	3,5	3,25	● 143,3	● 93,3	● 114,5	● 106,7	688	27.01.2024 18:13:04		101	
1142	Kolumna	08.02.2024 11:11	33	18	3,1	1,91	● 171,7	● 101,6	● 101,7	● 98,4	122	07.02.2024 00:24:35	92	258	
983	Romincy	08.02.2024 14:07			2,6	3,15		● 98,7	● 127,6	● 101,3		07.02.2024 13:57:55	197	273	
1147	Kayra P	08.02.2024 14:43	36	32	2,5	1,98	● 141,6	● 114,9	● 88,0	● 112,0	2	07.02.2024 06:57:03	50	31	
1109	Maribel	08.02.2024 15:26	36	17	2,3	2,03	● 131,0	● 99,3	● 131,8	● 100,7	2	08.02.2024 07:17:48	64	149	
1265	Flowera	08.02.2024 13:56	33	22	2,2	1,45	● 102,3	● 100,1	● 109,3	● 99,9	2	07.02.2024 12:27:45	57	86	
1115	Mylina	08.02.2024 12:44	32	29	2,1	2,38	● 102,0	● 126,3	● 101,6	● 98,4	5	07.02.2024 22:24:30	205	994	
1172	Draga	08.02.2024 15:50	38	25	2,1	2,41	● 97,6	● 121,5	● 102,4	● 103,6	120	05.02.2024 06:42:32	120	606	
1216	Mausi	08.02.2024 10:03	35	28	2,0	1,81	● 109,7	● 113,0	● 103,5	● 96,5	285	25.01.2024 12:57:10		372	
1238	Romaja P	08.02.2024 14:36	39	30	1,9	1,86	● 113,5	● 99,7	● 104,8	● 100,3		08.02.2024 07:00:05		34	
991	Ricola	08.02.2024 16:23	44	14	1,9	1,71	● 127,0	● 101,8	● 98,2	● 120,5	2	07.02.2024 23:42:25	1	158	
1060	Nivera FH2	08.02.2024 07:27	32	13	1,9	1,60	● 108,3	● 117,5	● 100,5	● 99,5	77	06.02.2024 17:52:56	129	804	
1206	Kathi	08.02.2024 06:34	36	20	1,9	1,70	● 104,5	● 105,7	● 129,4	● 95,5	57	07.02.2024 07:09:35	55	122	
1298	Savici P	08.02.2024 07:01	29	20	1,8	1,59	● 103,8	● 98,9	● 126,5	● 101,1	48	07.02.2024 08:18:57	68	75	

Vorteile Sensoren

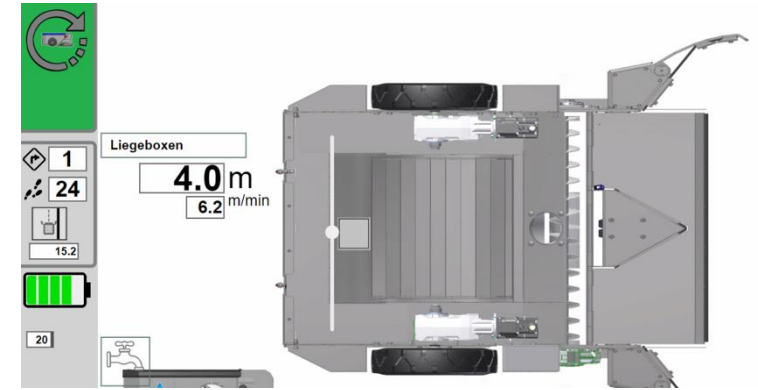
- Ermöglichen die 1:1 Betreuung der Tiere auch in großen Herden
- Zeitersparnis, besonders durch Ortung in Kombination mit AMS
- Frühwarnsystem
- Sehr gute Entscheidungsgrundlage
- Just in Time Daten
- Überwachung aus der Ferne

Grenzen Sensoren

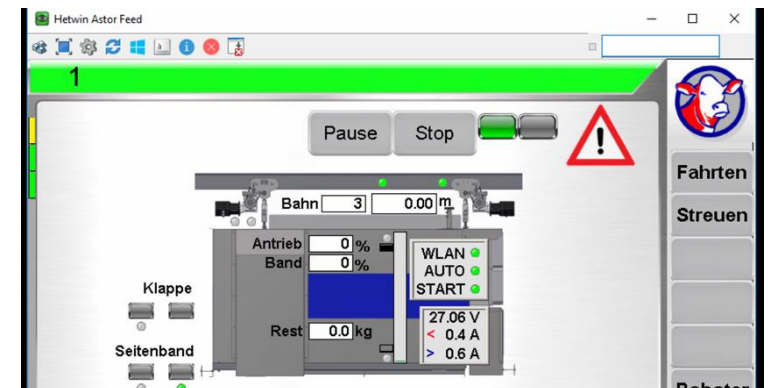
- Bisher noch keine selbständigen Alarmmeldungen
 - unregelmäßiger Zyklus
 - Kuh in Not
- Evtl. Lizenzkosten
- Guter Internetzugang im Stall essentiell
- Datenflut managen

Gut vernetzt?

- Alle Systeme in der Automation haben eine eigene Steuerung
- Können nicht untereinander kommunizieren
- Meistens Hilfsmittel nötig, um von außen zugreifen zu können
- Datenaustausch Herdenmanager geht, aber mit Einschränkungen
- DeLaval Ökosystem läuft gut



Fahrten			
17:07:00:00	Streuen KUEHE_4 BAHN 2	6Fertig	0X
18:07:30:00	Streuen FRISCHMELKER BA	8Fertig	0X
19:10:45:00	Streuen ABKALBE ST. HINTE	2Offen	0X
20:11:30:00	Streuen ABKALBE ST. VORN	1Offen	0X
21:12:01:00	Streuen ABKALBE ST. HINTE	2Offen	0X
22:15:30:00	Streuen ABKALBE ST. VORN	1Offen	0X
23:16:30:00	Streuen KUEHE_2 BAHN 1	4Offen	0X
24:17:00:00	Streuen KUEHE_3 BAHN 1	5Offen	0X
25:17:30:00	Streuen Neubau_alles_Bahn	12Offen	0X



Gut vernetzt?

- Ideen für Vernetzung
 - Sensor am Fressgitter erkennt ob es gesperrt ist und pausiert die Mistroboter
 - Futterschieber kann vom Futtermischwagen aus pausiert werden für eine bestimmte Zeitspanne
 - Brunst wird automatisch in der Tierkarte gespeichert
 - Unregelmäßige Aktivitätszyklen lösen Zystenwarnung aus, evtl. auch in Verbindung mit BCS

HFH GmbH, Apolda

- Jungviehaufzuchtbetrieb
 - 700 Plätze
 - JV Aufzucht für 5 Betriebe
 - Ackerbau auf 295 ha
- Arbeitskräfte
 - 1 Betriebsleiter
 - 1 Vollzeitkraft
 - 1 Hilfskraft
 - 1 duale Studentin



Management aus der Ferne

- Jungviehaufzucht 300 km entfernt
- Zugriff auf Herdendaten von überall
- Sensor ermöglicht Einblick just in Time
- Man muss sich nicht nur auf die Einschätzung der Mitarbeiter verlassen
- Daten aus der Aufzucht gehen mit dem Tier mit

Leitsatz Automation

Die Automation beeilt sich
nicht und dennoch wird
alles erledigt.

Frei abgewandelt nach Laozi, chin.
Philosoph

