

Automatisierte Melksysteme (AMS)

- aktuelle Erfahrungen im Hinblick auf:
 - Management
 - Eutergesundheit
 - Milchqualität



Max Fruhstorfer
BRP – Ried i.I.



landwirtschaftskammer
oberösterreich

Automatisches Melksystem weltweit

weltweit sind bereits etwa >18.000 Anlagen in Betrieb

Österreich: ca. 390 Betriebe
OÖ aktuell: ca. 188 Betriebe

Anteil an neu installierten Anlagen

- Deutschland: ca. 40 - 50%
- Holland: ca. 75%
- Skandinavien: ca. 80%
- Bayern: ca. 15 – 20% aller Betriebe mit > 60 Kühen - AMS



Melkroboter (AMS) – Fabrikate in OÖ



Fragestellungen beim automatischen Melksystem

- Wirtschaftlichkeit
- Arbeitswirtschaft
- Herdenmanagement
- Umtriebsformen
- Stallbaukonzept
- Milchqualität
- Eutergesundheit
- Melkroboter-Tauglichkeit der Kühe



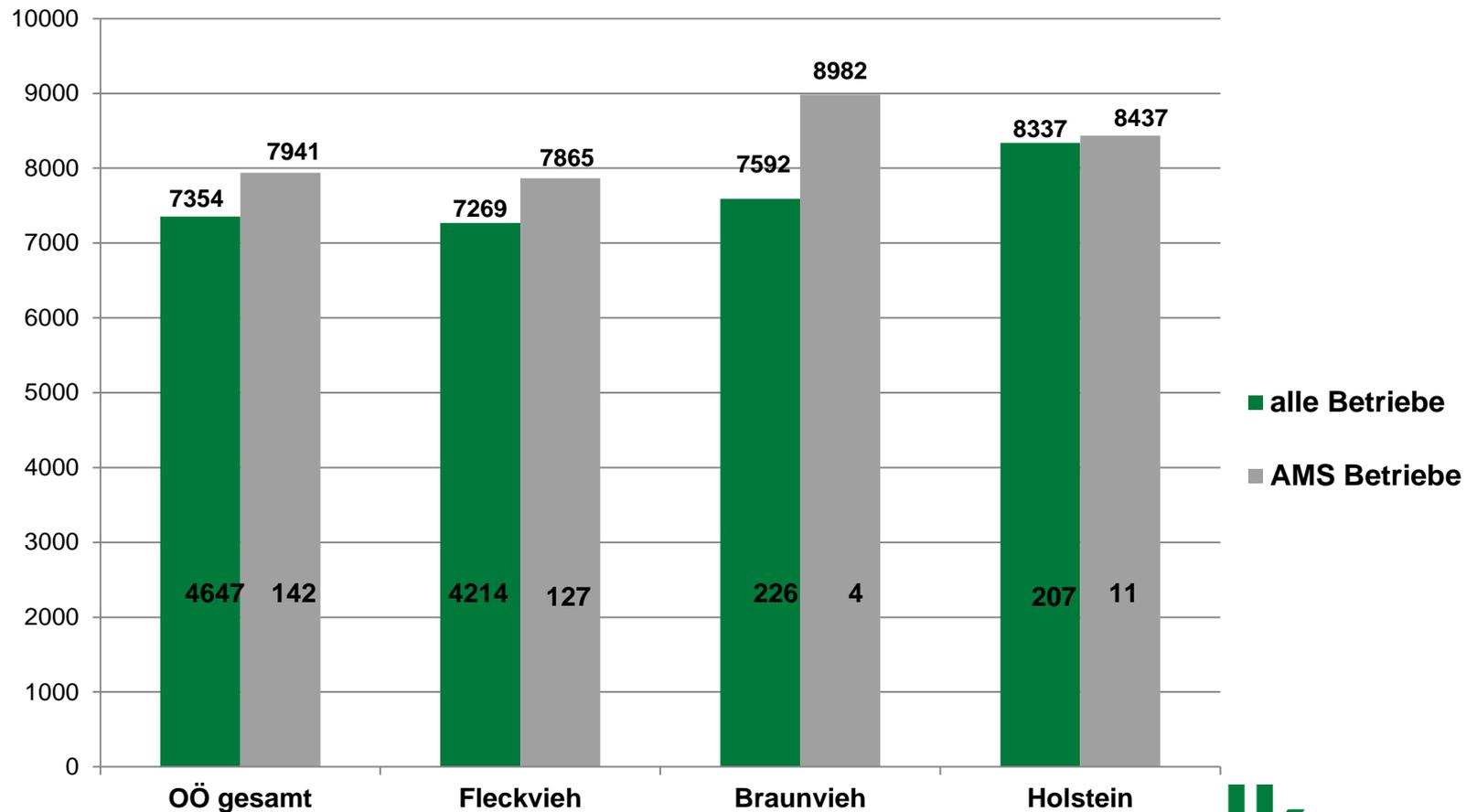
Milchkuhbestand und Leistung – LK Projekt 2008

19 Betriebe	Vor AMS	2008	Ziel in 5 Jahren	2013
Kuhanzahl *	52	59	66	69
Milchleistung LFL/Kuh	7.870	7.673	8.664	8.525
Lieferleistung/Kuh	6.804	7.281	7.861	
Gelieferte Milch/Betrieb	360.158	432.333	490.529	

* 2 Betriebe mit zwei Boxen

LKV OÖ 2013: 142 AMS Betriebe: Ø 52 Kühe 7.941 kg

LKV OÖ Abschluss 2013 - Milchleistung



Zellzahl – LK Projekt 2008

	Ø	max	min
ZZ Jahresdurchschnitt LKV vor Umstellung	216.000	452.000	110.000
ZZ Jahresdurchschnitt LKV nach dem 4.Monat nach Umstellung	229.000	589.000	75.000
LKV Abschluss 2013 der Projektbetriebe	230.000	395.000	131.000



Zitzenreinigung mit
Bürsten



landwirtschaftskammer
oberösterreich

Keimzahl – LK Projekt 2008

	Ø	max	min
KZ letzter Jahresdurchschnitt vor Umstellung	10.361	20.000	5.000
KZ erster Jahresdurchschnitt nach Umstellung	11.930	34.000	5.000



Zitzenreinigung mit separaten Becher



landwirtschaftskammer
oberösterreich

AMS - Ja, aber.....

Automatisches Melken ist Stand der Technik
Option für zukunftsorientierte Betriebe
Allgemein große Zufriedenheit

JA

AMS ist kein automatischer Problemlöser

Sensoren liefern „nur“ Informationen

Einstellungen sind regelmäßig zu kontrollieren

Entscheidungen und **Konsequenz** sind notwendig

Wirtschaftlichkeit abhängig von.....

Auslastung der Anlage

gewinnbringender Nutzung frei werdender Arbeitszeit

ABER.....



Entscheidungskriterien für AMS

- Stallbau (Neu-, Um- oder Zubau)
- Interesse an Technik und PC
- Neigung
- Biologische Leistungen
- Betriebsentwicklung
- Faktorausstattung, regionale Pachtmärkte
- Betriebsindividuelle Planung und Kostenschätzung
- Arbeitswirtschaft
- Finanzierung, Finanzierbarkeit

Aus der Beratungspraxis

- . Verlockend durch geringen Platzbedarf
- . Verlockend ist Arbeitszeiteinsparung
- . Ausreichend Platz, Übergänge, Wartebereich, Fressbereich
- . Enge Ställe werden durch AMS nicht besser
- . Möglichkeit für verschiedene Umtriebsformen offen halten
- . Auf die Details achten
- . Erweiterung bei AMS ist sehr anspruchsvoll – einplanen!
- . Gilt für Neu – und Umbauten

Arbeitszeiteinsparung und Arbeitsqualitätsverbesserung
als Gründe **für AMS**, sind zu wenig!!

Planung

Zentrale Anordnung **aller** Funktionsbereiche - außer Klauenpflege

- einladend für Kühe; heller, gerader, stufenloser, rutschsicherer Zu- und Abgang, genügend Platz

Vorwartebereich – einfacher Zugang zur Melkbox

- kein Einwegtor, Tor aber sperrbar
- Entfernung letzte Liegebox ca. 50 m

Ausgang der Melkbox möglichst nicht in eine Engung

keine attraktiven Stalleinrichtungen beim Ausgang

Selektionsbuchten mit Selbstfangfressgittern

- Behandlung, Kontrolle, etc.
- Winterbetrieb vorsehen



Anordnung - Tierverkehr

- **Freier Umtrieb**

Die Tiere haben jederzeit Zugang zum Fressbereich

- ~~**Gelenkter Tierumtrieb**~~

~~Tiere können Fressbereich nur über AMS erreichen~~

- **Selektiv gelenkter Umtrieb**

über Selektionstore entweder Fressen oder Melken

- **„Feed First“**

Die Tiere haben jederzeit Zugang zum Fressbereich.

Auf dem Rückweg zum Liegebereich werden die Tiere selektiert

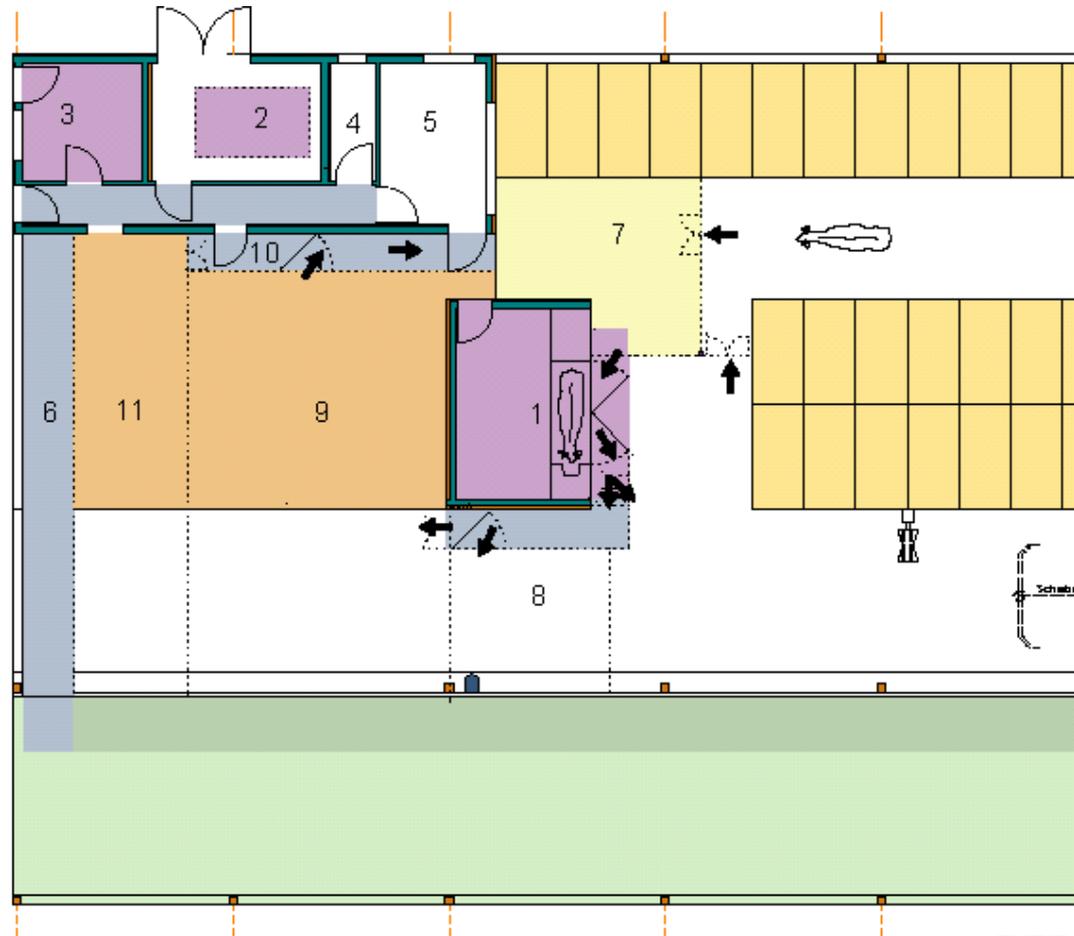


Anordnung - Tierverkehr



3 Reiher mit Zu- und Abgang von Strohbox

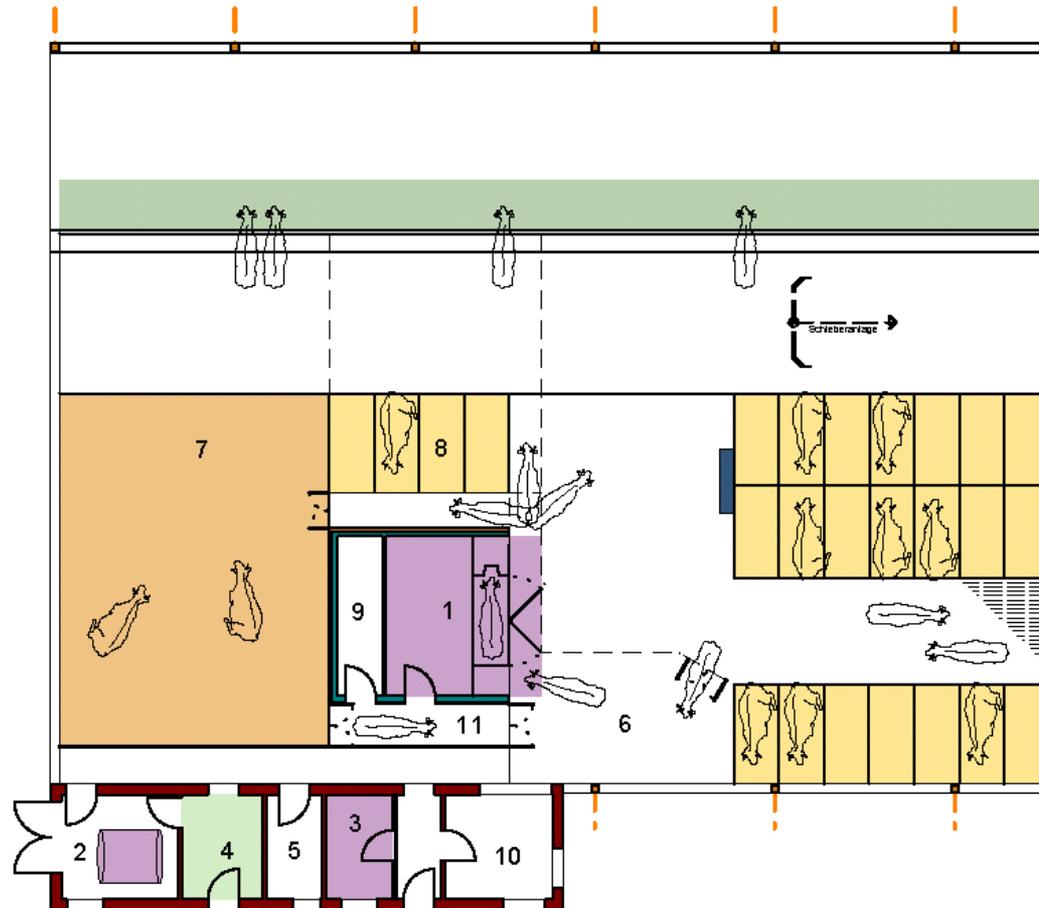
- 1 AMS
- 2 Tank
- 3 Technik
- 4 WC
- 5 Büro
- 6 Saubergang
- 7 Vorwartebereich
- 8 Selektion
- 9 Strohbox
- 10 Zugang AMS
- 11 Abkalbung



Quelle: Holzeder, LK OÖ

3 Reiher mit Zu- und Abgang von Strohbox

- 1 AMS
- 2 TANK
- 3 TECHNIK
- 4 FUTTERMANIPULATION
- 5 WC UND DUSCHE
- 6 VORWARTEBEREICH
- 7 STROHBUCHT
- 8 SELEKTION
- 9 LAGER
- 10 BÜRO
- 11 RÜCKTRIEB



Quelle: Holzeder, LK OÖ

Melkbox: Ein- oder Anbau



Melkbox: Ein- oder Anbau



Zusammenfassung Planung – 10 Fragen zum Raum für AMS

1. Welche Möglichkeiten des Kuhverkehrs bietet der Grundriss?
2. Gibt es die Möglichkeit Tiere automatisch zu selektieren?
3. Wo geschieht Klauenpflege und Tierbehandlung?
4. Werden Frischmelker getrennt gehalten?
5. Wie werden kranke (abkalbende, Transitzühe) Tiere gehalten (Melken, Füttern)?

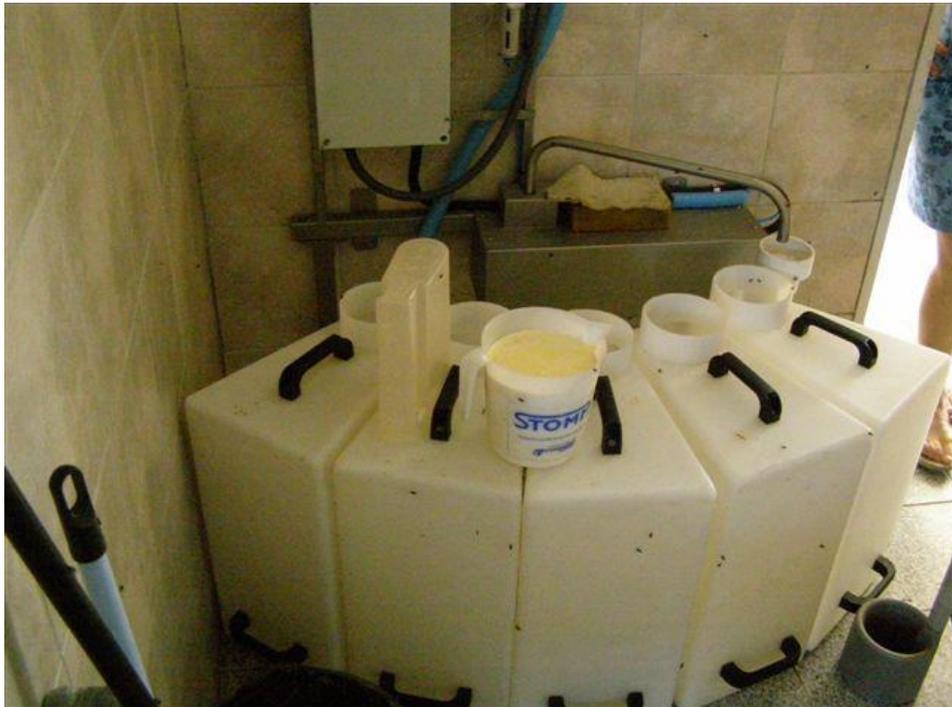
Zusammenfassung Planung – 10 Fragen zum Raum für AMS

6. Sieht die Kuh den Roboter von weitem?
7. Was fällt beim Ein/Ausgang (Hindernisse) und Vorwartebereich (Absperrbarkeit) auf?
8. Wie ist die Frostsicherheit des Systems gewährleistet?
9. Wie ist der Zugang zum Roboter für das Melkpersonal (schmutzig, sauber)?
10. Sind das System und der Grundriss erweiterungsfähig?

Zitzenreinigung



Melkroboter - Milchseparation



Fütterung

- wichtiges Hauptaugenmerk
- am sinnvollsten aufgewertete Mischration (AGR)
- keine Voll TMR möglich
- ev. zusätzliche KF Station(en)
- schmackhaftes KF im AMS – max. 2 kg (Azidosegefahr)
- schmackhafte Ration, Vorlagehäufigkeit
- Verfettung muss vermieden werden



Display am Roboter



Voraussetzungen für erfolgreichen Start

- Eutergesundheit prüfen (BU) – Dokumentation
- frühzeitige Tierdatenerfassung ins AMS
- Notwendige Schritte setzen
 - Ausmerzen, Zwischendesinfektion, Behandlung
 - Umstellphase nicht zu schnelle Becherabnahme
- Gelassenheit an den Tag legen
 - den Kühen Zeit lassen – Kühe lernen schnell
 - nicht zu schnell zum Melken holen
 - Melk- und Besuchsfrequenz beobachten
 - Arbeitsroutinen schaffen,
 - Beobachten, Listen (Melkanrecht) kontrollieren
- Notstromaggregat vorsehen

Voraussetzungen für erfolgreichen Start

Vitalität der Kühe sicherstellen
Klauengesundheit/Pflege

Korrekturschnitt 8 Wo. vorher

Achtung – erhöhte Aktivität

Herdengröße

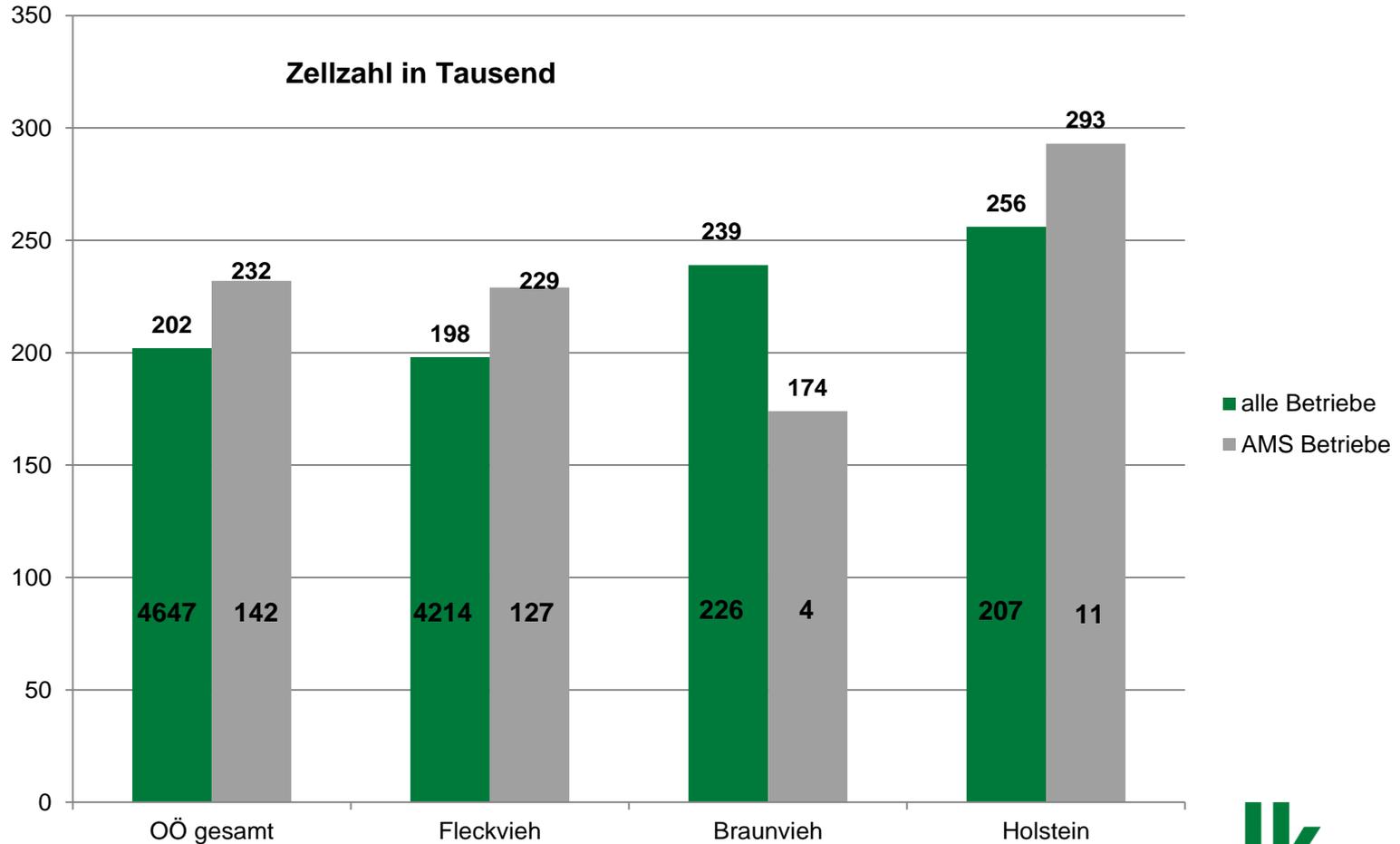
Zeitpunkt

Kuhverkehr

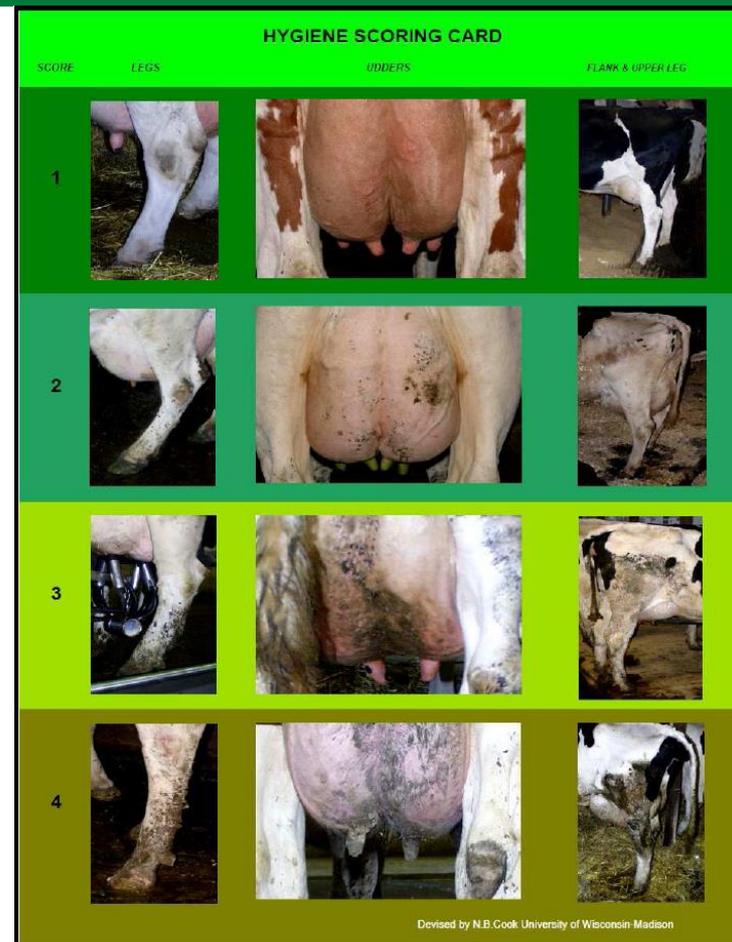
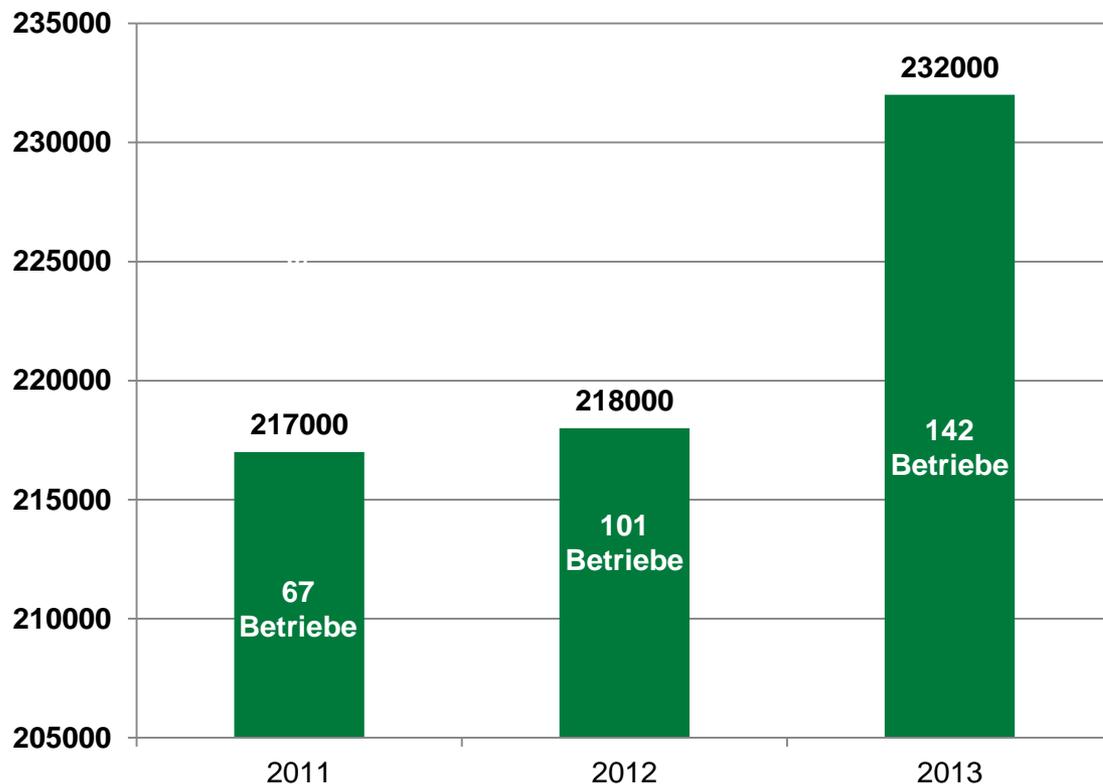
- weite Gänge
- eine Liegebox pro Kuh – Pflege!!!
- Futtergang mit Fressfanggittern
- genügend Platz beim Ein-und Ausgang der Melkbox



LKV OÖ Abschluss 2013 – Zellzahl AMS Betriebe



LKV - Zellzahlentwicklung AMS Betriebe OÖ 2011- 2013



LKV OÖ Höchst- und Tiefstwerte 2013 - AMS Betriebe

Kuhzahl	Milch menge	Fett %	Ew %	FEKG	Zellzahl
66,2	5.272	4,38	3,74	428	339
68,8	10.150	3,99	3,32	742	293
36,9	7.230	4,05	3,33	533	86
104,4	7.963	3,75	3,60	586	646

Risiko Eutergesundheit

Übertragung von kuhassozierten Erregern
(staphylokokkus aureus, streptokokkus agalactiae,)

10er FGM für 60 Kühe
1 Melkzeug für 10 Melkungen/T

1 AMS 60 Kühe
1 Melkzeug für ca. 160 Melkungen/T



Risikofaktoren – Eutergesundheit/Zellzahl

- stark verschmutzte und schlecht eingestellte Liegeboxen
- zu lange Entmistungsintervalle – Keimdruck steigt
- Überbelegung – zu enge Gänge - Stress
- zu lange Zwischenmelkzeit > 12 Std.
 - Erregervermehrung durch fehlende Ausschwemmung
- zu kurze Zwischenmelkzeit < 6 Std.
 - zu kurze Regenerationszeit der Zitze
- Probleme bei der Euterreinigung
 - Technik läuft nicht optimal
- Ausmelkprobleme
 - schlechte Euter- bzw. Zitzenform

Elektrische Leitfähigkeit

Anstieg bei Mastitis

- Normwert: 5,4 - 6,4 mS/cm (Millisiemens)

Für Mastitisiagnostik unbedingt beachten

- Große Schwankungen
 - Zwischen den Vierteln einer Kuh
 - Zwischen den Gemelkphasen (Vorgemelk/Nachgemelk höher)
- Andere Einflussfaktoren
 - Rasse, Milchleistung, Melkintervall, Fütterung

Messwerte im Vergleich der Euterviertel zueinander betrachten!



Positive Auswirkungen AMS auf Eutergesundheit

Viertelindividuelles Melken

- Blindmelken verhindert
- Schonung der Zitze
- Gesamte Zitzenkondition verbessert

Mehrmaliges Melken

- Krankheitserreger mehrmals täglich ausgespült
- Steigerung der Milchmenge (6-12%)

Keine Erregerübertragung – Spülung nach jedem Melkvorgang

Keine Kreuzkontamination

Kuh bestimmt Melkzeitpunkt



Negative Auswirkungen AMS auf Eutergesundheit

Steigende Melkfrequenz

- Zitzenkanal länger offen
- Risiko der bakteriellen Besiedelung und Eindringen größer
- Starke Beanspruchung der Zitze durch mehrmaliges Melken
- Mehrmalige Ausmelkphasen

Lange Zwischenmelkzeiten fördern Bakterienwachstum im Euter

Gefahr des „sich selber Trockenstellen“ (bei falschem Management, Nachtreiben der Kühe mit langen Zwischenmelkzeiten erforderlich)



Erhöhte Keimzahlen

Ursachen:

- Altes Kühlsystem – keine Intervallkühlung
- Falsche Anpassung der Kühlung an Melkungen/Milchmenge
- Lange und unzureichend isolierte Milchleitung
- Zu lange Melkpausen - Abhilfe: Rohr- oder Plattenkühler

Ursache Reinigung:

- Zu niedere Reinigungstemperatur $< 45^{\circ}$
- Zu kurze Reinigungszeit < 10 min
- Zu geringe Reinigungsfrequenz
- Mängel bei Tankreinigung – keine Überwachung

Management allgemein

Mehrmalige tägliche Kontrollen der Besuchs- und Melkfrequenzen

- Erfolgreiche Melkungen, abgebrochene Melkungen, Milchmenge, Melkintervalle, Aktivität
- Nachtreiben von Kühen, die 10-14 Stunden nicht melken waren

Mastitiskontrolle

- Veränderung elektr. Leitfähigkeit, Verlängerung Melkintervalle, Abfall der Milchleistung besonders in einem Viertel
- Schalmtest bei verdächtigen Tieren, Frischmelker, vor d. Trockenstellen

Stallhygiene

- Reinigung der Liegeboxen, Umweltkeime, Einstreu



Management heißt auch:

Intensive Tierbeobachtung – häufiger im Stall

24-stündige Rufbereitschaft des Landwirtes, um kleine Störungen sofort beheben zu können

Interpretation der Daten, die das Managementsystem liefert

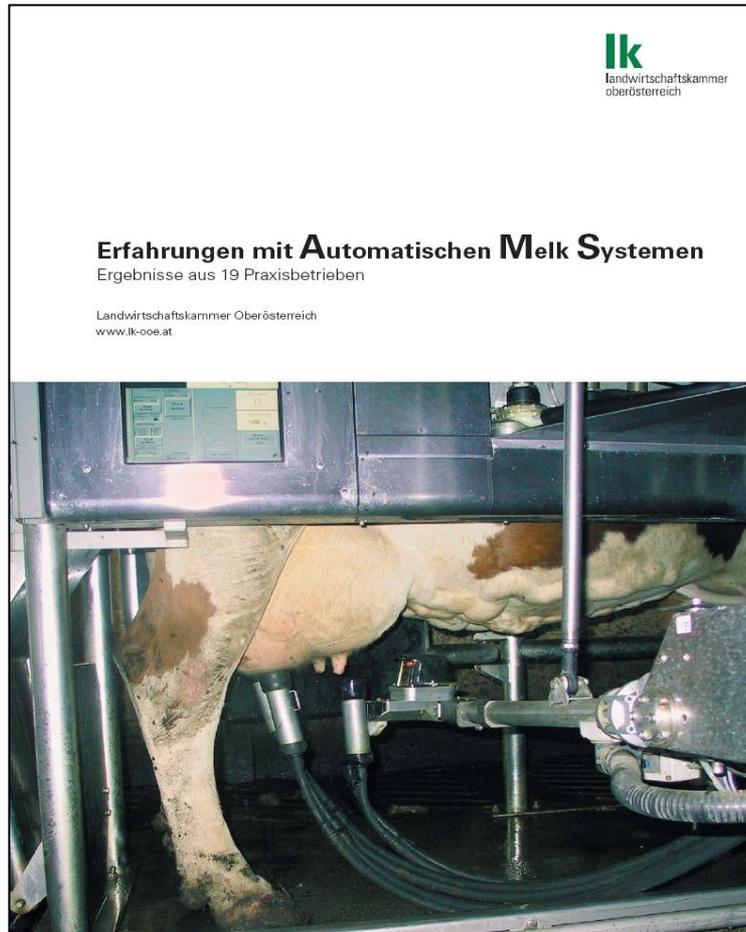
Umgang mit dem Parameter elektrische Leitfähigkeit, Melkintervalle, Milchleistung....



Zusammenfassung

- Milchqualität und Eutergesundheit mit konventionellen Systemen vergleichbar, **wenn** Management stimmt
- Eingehende Wirtschaftlichkeitsüberlegung
- Arbeitszeiteinsparung nicht unbedingt gegeben
- Management bietet meistens Verbesserungspotential
- Konsequenz AMS – was heißt das?
alle Maßnahmen konsequent umsetzen, auch wenn es so scheint, als ob alles gut läuft, auch wenn durch Arbeitsspitzen weniger Zeit bleibt.....

Broschüre



Broschüre erhältlich im
**Info-Center der
Landwirtschaftskammer
OÖ unter**

Tel.: 050 6902 1000

Melktechnik – LK Beratungsprodukt

Unser Angebot:

- Information über Typen, Funktionsweisen und Fabrikate
- Systemvergleiche
- Berechnung der Dimensionierung
- Information zu baulichen und technischen Anforderungen am Betrieb
- Aufzeigen von arbeitswirtschaftlichen Aspekten



Melktechnik – LK Beratungsprodukt

Ihr Nutzen:

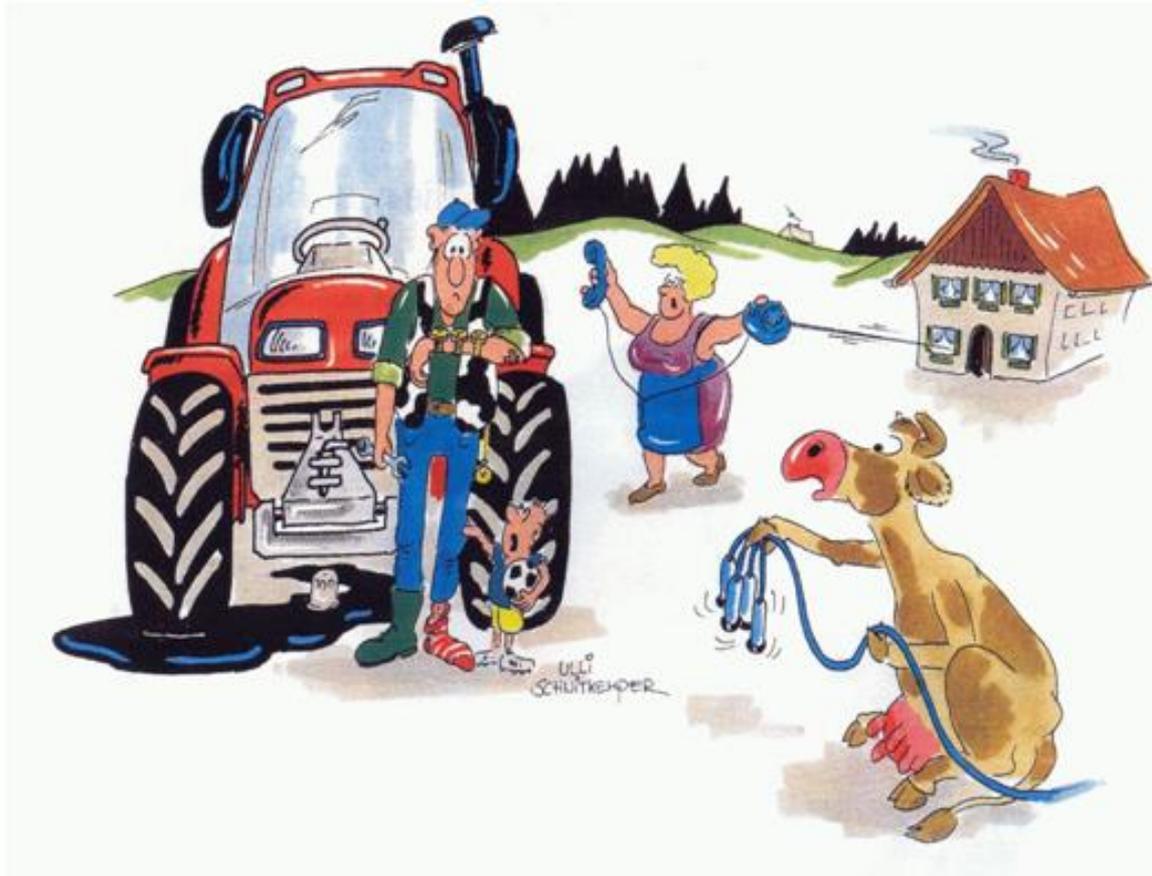
- Objektive Entscheidungsgrundlagen beim Kauf einer Melkanlage
- Auf den Betrieb abgestimmter Melkstand- und Technik
- Optimierte Arbeitsabläufe

Ansprechpartner:

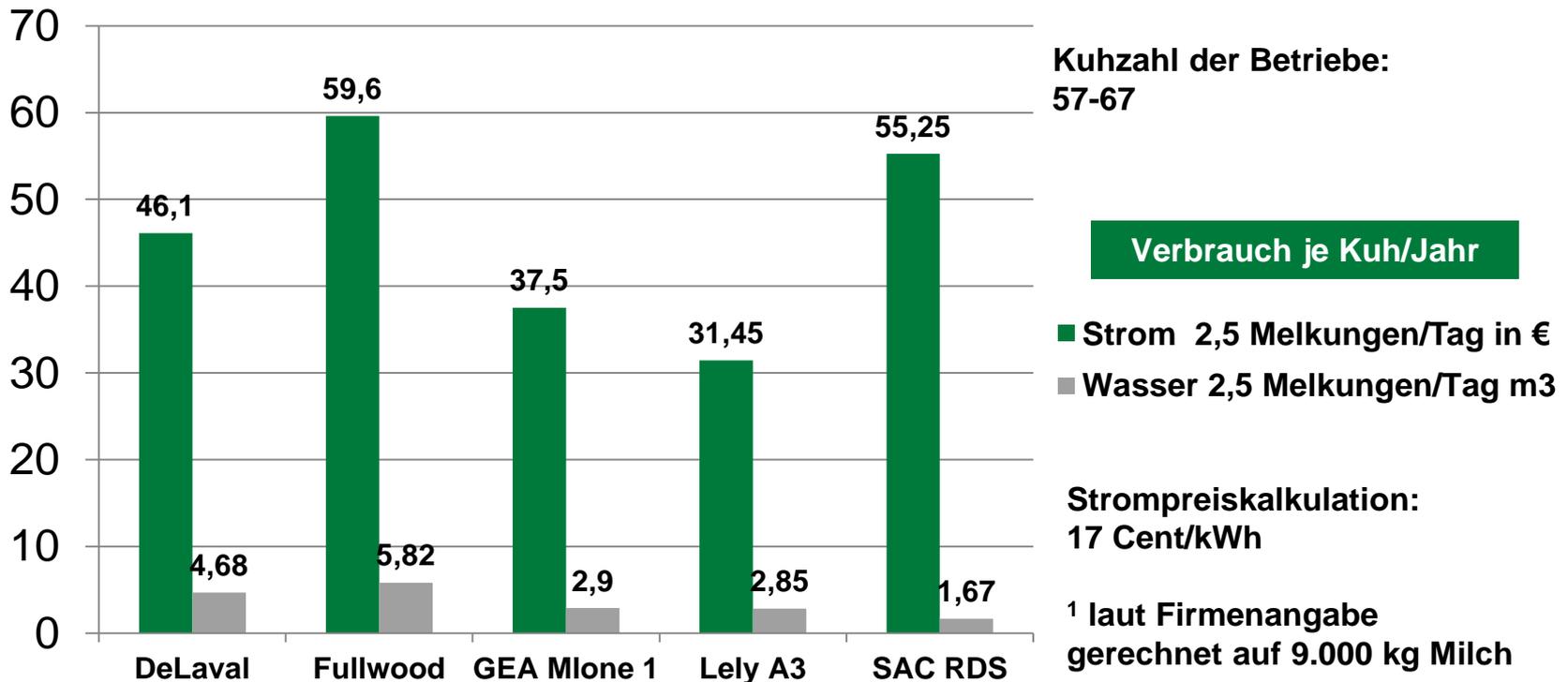
- Max Fruhstorfer
- Franz Wolkerstorfer



DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



Vergleich Stromkosten und Wasserverbrauch



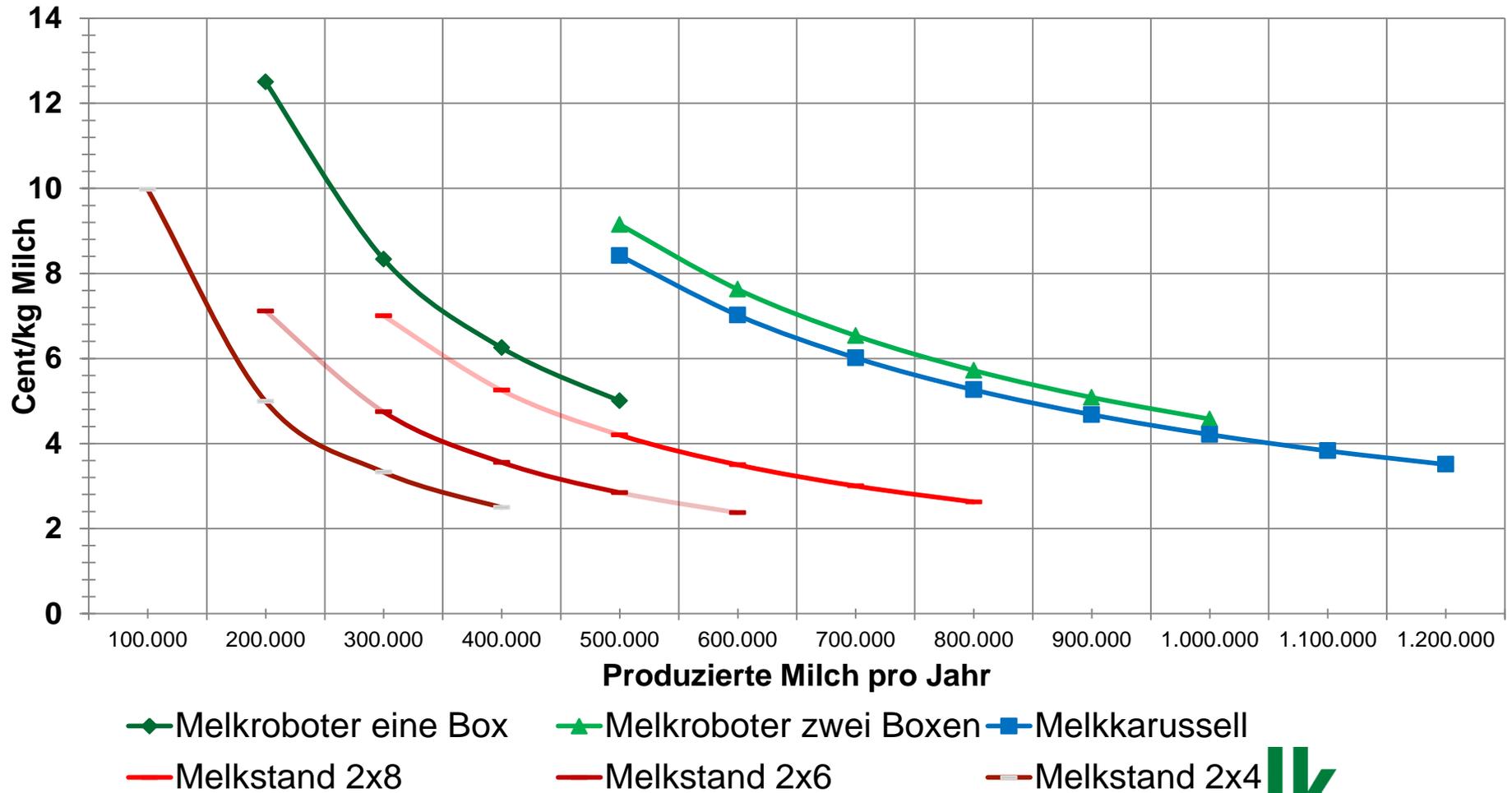
Quelle: Profi 3/2010 – Test vom Beratungszentrum „Dansk Landbrugsrådgivning“, DK

Kalkulationsgrundlagen

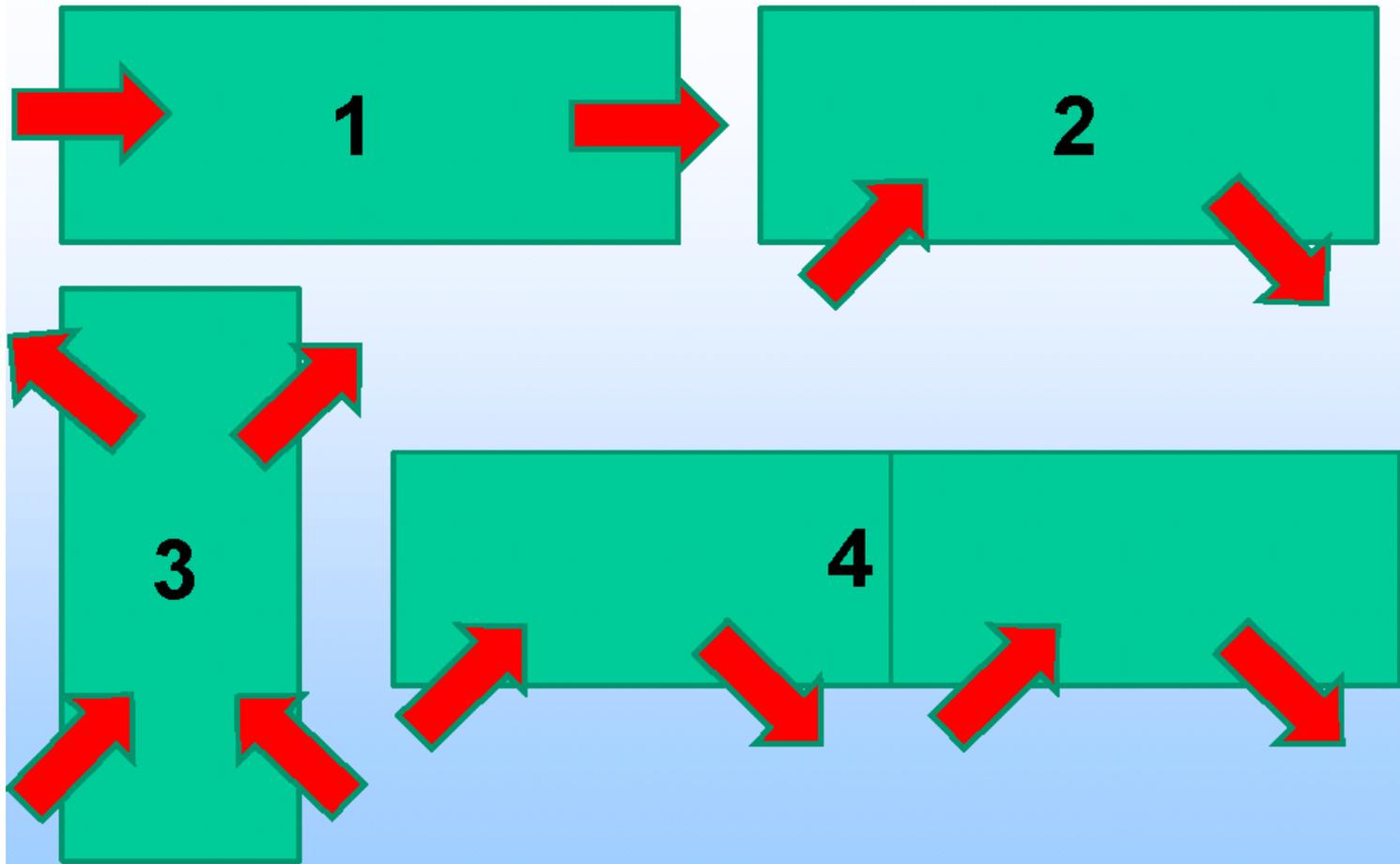
	Melkstand 2x4	Melkstand 2x6	Melkstand 2x8	AMS eine Box	AMS zwei Boxen	Melkkaru- sell (24)
Kosten für Melktechnik	45.000	70.000	100.000	150.000	280.000	220.000
Gebäudehülle inkl. Nebenräume	50.000	65.000	100.000	30.000	50.000	200.000
Investitionssumme	95.000	135.000	200.000	180.000	330.000	420.000
Abschreibung Melktechnik (10% bei AMS, sonst 8%)	3.600	5.600	8.000	15.000	28.000	17.600
Abschreibung Gebäudehülle (5%)	2.500	3.250	5.000	1.500	2.500	10.000
Zinsansatz (5%)	2.375	3.375	5.000	4.500	8.250	10.500
Fixkosten / Jahr	8.475	12.225	18.000	21.000	38.750	38.100
Servicekosten	1.500	2.000	3.000	4.000	7.000	4.000
Kosten pro Jahr	9.975	14.225	21.000	25.000	45.750	42.100

2 x 7 Invest. ges. 167.000,- Kosten/Jahr 17.600,-

Kosten verschiedener Melktechniken (inkl. Gebäude, Servicekosten) in Abhängigkeit der produzierten Milch



Melkboxvarianten bei AMS



Quelle: Bonsels, LLH