

Automatisches Melken

- Entwicklungsstand und Perspektiven -

Dr. Jan Harms

Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

ALB - Frühjahrstagung 2006

Gliederung

Einleitung

- Geschichte des automatischen Melkens
- Verbreitung automatischer Melksysteme

Wissens- und Entwicklungsstand

- Ausgewählte Ergebnisse aus Praxis und Forschung

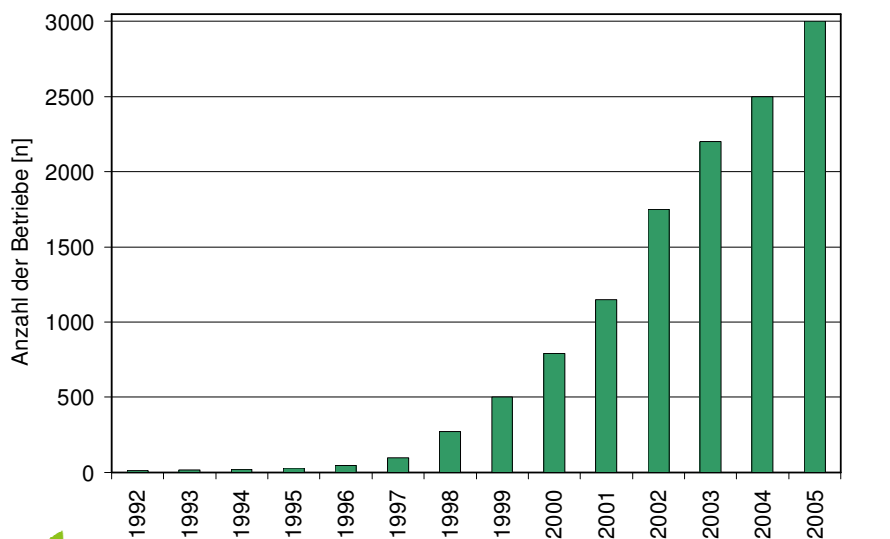
Perspektiven

- Entwicklungsbedarf
- Trends

Geschichte des automatischen Melkens

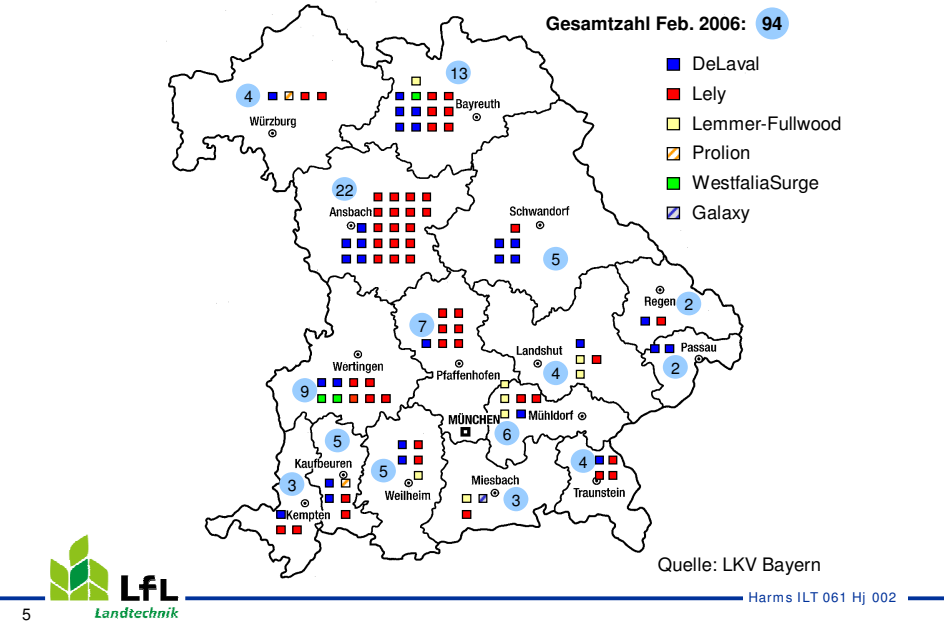
ab 1975	wissenschaftliche Untersuchungen in NL, GB, D
Anfang 80-er	Beginn der Entwicklungen in der Industrie
1992	praktische Erprobung des ersten AMS in NL
1997	100 Lely-Systeme in Niederlanden in Betrieb
1997	erster Betrieb in Bayern mit AMS
1998/1999	Beginn des Verkaufs von Systemen durch DeLaval, Fullwood und Westfalia
1999/2000/01	erste Installationen in USA, Kanada, Australien
2000	Markteinführung von Galaxy (Insentec)
Ende 2001	ca. 1200 Systeme weltweit verkauft
Anfang 2004	Westfalia legt Entwicklung auf Eis
Ende 2005	geschätzte Installationszahlen weltweit ca. 3000 Betriebe oder 4800 Melkboxen

Landwirtschaftliche Betriebe* mit AMS weltweit

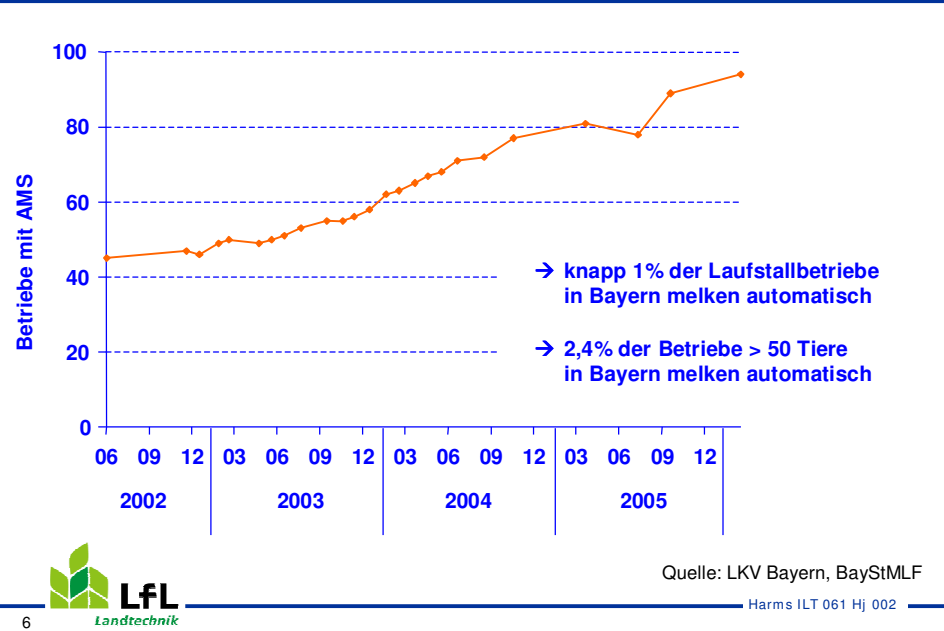


*hochgerechnet aus Anzahl Melkboxen

Bayern - Verteilung der AMS-Betriebe



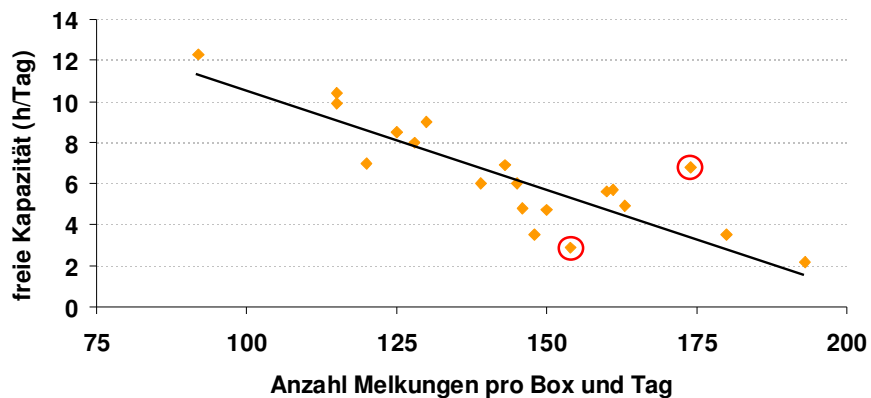
Bayern - Entwicklung der Stückzahlen



Ausgewählte Ergebnisse

- Auslastung / Kapazität automatischer Melksysteme
- Sensorik, Eutergesundheit und Milchqualität
- Strom- und Wasserverbrauch
- Kosten
- Warum werden automatische Melksysteme eingesetzt?
- Stallplanung und Tierumtrieb

Auslastung / Kapazität automatischer Melksysteme



Auslastung / Kapazität automatischer Melksysteme

Kapazität ist abhängig von:

- Milchfluss
- Milchmenge pro Melkung
- Anzahl x Dauer der Reinigungen
- Ansetzgeschwindigkeit
- Wegezeiten der Tiere
- Besuche ohne Melkanrecht

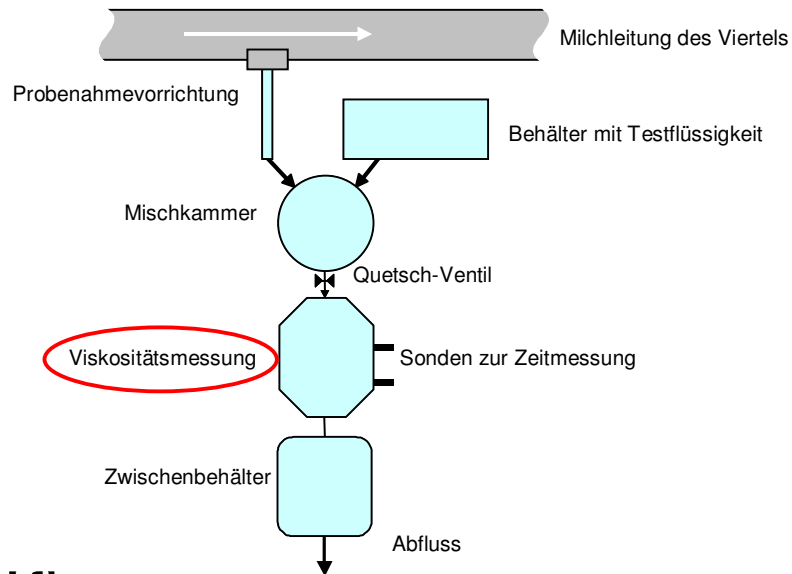
Faustzahlen Kapazität:

- 150 - 180 Melkungen pro Tag (Einzelbox)
- 50 - 65 melkende Tiere empfehlenswert

Sensorik, Eutergesundheit und Milchqualität

Hersteller	Bezeichnung	Milchmenge Gesamt	Leitfähigkeit Viertel	Milchmenge Viertel	Farbmessung	Weitere
DeLaval	VMS	X	X	X	Blut-sensor	
Fullwood	Merlin	X	X	(X)		
RMS	Titan	X	X			
Insentec	Galaxy	X	X			
Lely	Astronaut	X	X	(X)	X	Zellzahl-schätzung
Westfalia	LEONARDO	X	X			Flocken-sensor

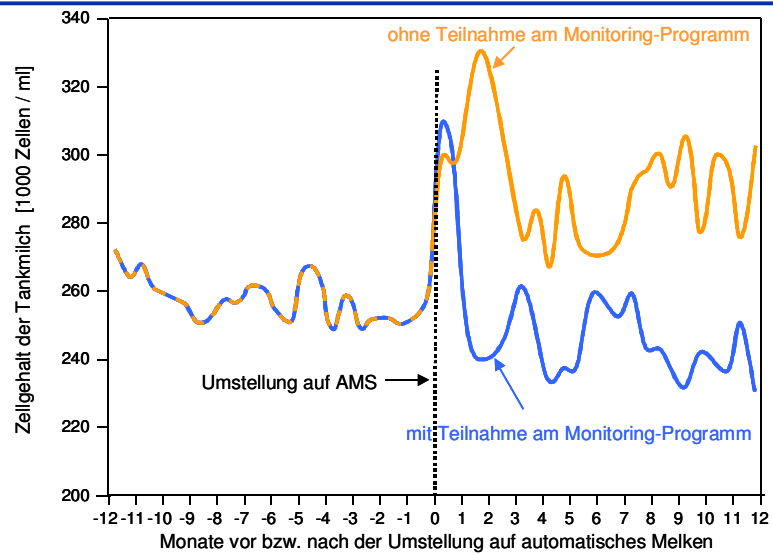
„Zellzahlsensor“ der Firma Sensortec / Lely



Sensorik, Eutergesundheit und Milchqualität

- Sensoren bieten die Möglichkeit, Mastitiden schon in frühen Stadien zu erkennen.
- Nicht alle technischen Möglichkeiten sind derzeit schon umgesetzt.
- Erkennungssicherheit reicht noch nicht zur automatischen Abscheidung nicht verkehrsfähiger Milch.
- Erfahrener „Melker“ wird unersetzlich bleiben.
- Erkennung von Blut ist möglich.
- Management hat entscheidenden Einfluss.

Sensorik, Eutergesundheit und Milchqualität



Sensorik, Eutergesundheit und Milchqualität

Eutergesundheit

- Management hat entscheidenden Einfluss.
- Umstellung auf AMS stellt die kritischste Phase dar.
- Gutes Gesundheitsmanagement kann negative Effekte bei der Umstellung deutlich reduzieren.

Milchqualität

- Keine nennenswerten Veränderungen bei Zell- und Keimzahlen, *ABER: größere Streubreite.*
- Keine generell erhöhten Gefrierpunkte, *ABER: Ausreißer sind häufiger.*

Strom- und Wasserverbrauch

Stromverbrauch

zwischen ca. 0,21 und 0,50 kWh pro Melkung
Melkstand ca. 0,25 bis 0,28 kWh pro Melkung

Wasserverbrauch (ohne äußere Reinigung)

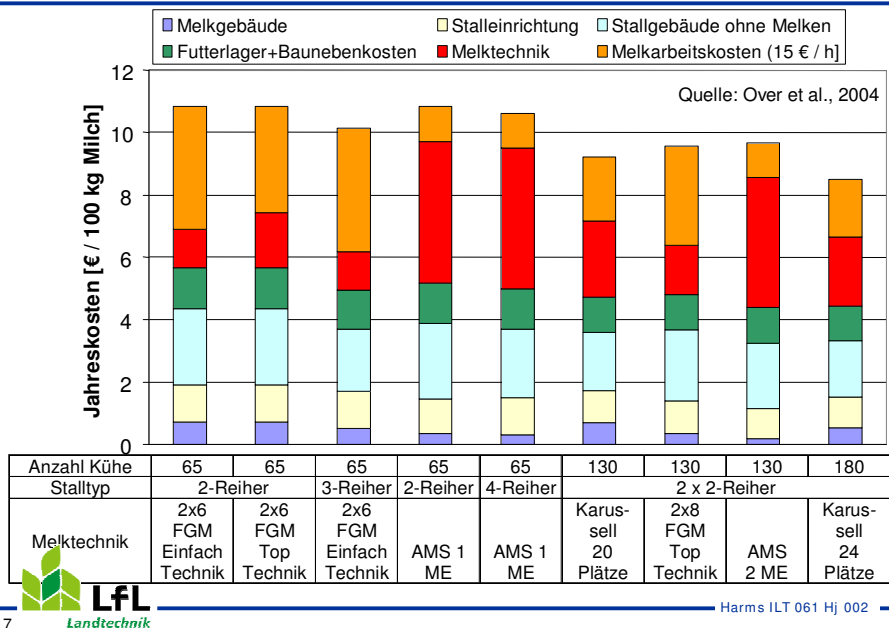
zwischen ca. 2,3l und 6,0l pro Melkung
zwischen ca. 400l und 800l pro Tag
Melkstand ca. 1,0l bis 3,5l pro Melkung

Strom- und Wasserverbrauch

Strom- und Wasserverbrauch

- nähern sich dem Niveau des Melkstands
- sind abhängig von
 - Hersteller
 - Einstellung der Anlage
 - Anzahl der Reinigungsvorgänge
 - Anzahl der Melkungen
 - ...

Jahreskosten unterschiedlicher Melktechnik



17

LFL Landtechnik

Harms ILT 061 Hj 002

Warum werden AMS eingesetzt?

Befragung von 107 Betrieben in B, NL, D, DK (Mathijs, 2004)

Beweggründe	Alle	B	NL	D	DK
Zahl der befragten Betriebe	107	13	57	24	13
Arbeitszeitreduzierung	28,9	7,7	33,3	34,7	21,4
Flexibilisierung der Arbeitszeit	27,1	38,5	19,3	34,7	35,7
Einsparung von Fremd-AK	14,9	7,7	17,5	8,7	21,4
Verbesserte techn. Parameter	12,1	7,7	14,0	4,3	21,4
Technik der Zukunft	7,5	7,7	12,3	0,0	0,0
Zeit für andere Aktivitäten	9,3	30,7	3,5	17,4	0,0

Angaben jeweils in % aller Betriebe

18

LFL Landtechnik

Quelle: Mathijs, 2004

Harms ILT 061 Hj 002

Warum werden AMS eingesetzt?

weitere Gründe:

- Lösung für Umbau
- Faszination für Technik
- Ruhigere Herde
- Mehrmaliges Melken

Tierumtrieb – Zusammenfassung

Freier Umtrieb ist hinsichtlich der Futteraufnahme optimal.
ABER: Höherer Aufwand für das Sicherstellen einer ausreichenden Melkfrequenz.

Gelenkter Tierumtrieb stellt hohe Melkfrequenz sicher.
ABER: Aufgrund der geringen Fresshäufigkeit nicht empfehlenswert.

Selektiv gelenkter Tierumtrieb bietet dem Landwirt die Möglichkeit den Futterzugang variabel zu gestalten.
→ Einstellmöglichkeiten von „**Frei**“ bis „**Gelenkt**“ für jedes einzelne Tier.

„**Feed First**“ als neue Variante verspricht gute Ergebnisse, ist aber noch nicht ausreichend untersucht.

Entwicklungsbedarf → Trends

- **Verbesserte Sensorik**
 - bessere Warnung bei erhöhtem Zellgehalt
 - Sensoren zur Erkennung von Flocken in der Milch
 - Erkennung verletzter oder verschmutzter Zitzen
 - Online-Abschätzung von Fett- und Eiweißgehalt
 - Liegeverhalten des Einzeltiers
- **Verbesserte Software**
 - schnelle gezielte Information über Abweichungen vom Sollzustand
 - Dokumentation und Datenaustausch
 - Verknüpfung von mehr Parametern
 - verbesserte Kommunikation → zeitliche und räumliche Unabhängigkeit
- **Zucht**
 - Empfehlungen, abgestimmt auf das automatische Melken
- **Wissenstransfer**
 - wissenschaftliche Erkenntnisse verfügbar und verständlich machen
 - Leitfäden für Berater und Landwirte, um (Umstellungs-)Probleme zu reduzieren

Trends

- **Automatische Melksysteme werden noch leistungsfähiger**
 - Hardware
 - Software
- **Kosten werden weiter reduziert**
 - Investition
 - laufende Kosten
- **Sensorik der automatischen Melksysteme wird auf konventionelle Melktechnik übertragen**
- **Weitere Automatisierung in der Milchviehhaltung**
 - Reinigungsroboter für Spaltenböden
 - Grundfutter-Vorlage

Zusammenfassung I

- **Zunehmender Einsatz automatischer Melksysteme hauptsächlich in Ländern mit:**
 - hohen Arbeitslöhnen / Einsatz von teuren Fremdarbeitskräften,
 - hohem Anspruch an Lebensqualität,
 - Milchquote?
- **Milchqualität und Eutergesundheit mit konventionellen Systemen vergleichbar, wenn Management stimmt.**
- **Strom- und Wasserverbrauch nähert sich dem Niveau des Melkstands.**
- **Tierumtrieb bietet noch Optimierungsmöglichkeiten.**
- **Stall sollte für automatisches Melken optimiert werden.**

Zusammenfassung II

- **Euphorie, aber auch extreme Bedenken der ersten Jahre haben sich gelegt.**
- **Technik / Sensorik wurde stark verbessert.**
- **Automatische Melksysteme passen nicht auf jeden Betrieb**
 - Interesse an Technik sollte vorhanden sein
 - Managementaufgaben werden anspruchsvoller
 - Herdengröße und Milchleistung muss stimmen
 - Höherer Kapitalbedarf muss berücksichtigt werden
 - nicht ausschließlich Arbeitszeiteinsparung sollte im Vordergrund stehen
- **Einzige Möglichkeit, im Familienbetrieb mit vertretbarem Arbeitsaufwand die Tiere mehr als 2x pro Tag zu melken.**
- **Automatisierung wird sich im Familienbetrieb weiter durchsetzen.**