

ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

**„Wie viel Technik ist notwendig –
wie viel Technik können wir bezahlen?“**



**J. Thomsen, Abt. Tierproduktion der
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein**

Struktur der Milchproduktion in Schleswig-Holstein 2009

Bestand	Betriebe		Milchkühe	
	St.	%	St.	% St./Betrieb
bis 50	1.636	32,8	56.417	15,8
50-100	2.441	48,8	174.388	48,4
100-200	847	16,9	107.707	29,9
200-300	53	1,0	12.692	3,5
> 300	23	0,5	8.796	2,4

18,4 %

35,8 %

Strukturwandel in D/Hessen: (Sibylle Möklinghoff-Wicke 2009)

Region	Heute	2015	Über 100 Kühe
Deutschland	93.000	60.000	8.000
Hessen	4.100	2.500	500 (?)
Schl.- Holstein	4.900	3.000	2.000 (?)

Vollkostenauswertung 2009/10



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

	Einheit	2009/10	+ 25 %	- 25 %
Kuhzahl	Stück	96,2	122,3 ↔	76,7
Milchleistung	kg ECM /Kuh	8.401	8.862 ↔	7.710
Fett	%	4,29	4,24	4,34
Eiweiß	%	3,44	3,44	3,44
Milcherlös	Ct./kg ECM	26,72	26,95	27,00
Kraftfutter	dt/Kuh E3	22,3	23,3	20,8
Milch aus GF	kg ECM/Kuh	3.588	3.849 ↔	3.227
Kraftfutter	G/kg	266	262	269
Umtriebsrate	%	38,2	37,0	38,5
Kuhverluste	%	4,1	3,4	5,2
RGV/Kuh	GV	1,86	1,78	1,91

Vollkostenauswertung 2009/10



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

BZA-Milchproduktion	Einheit	Gesamt- ergebnis	+25% kalk.BZE/kg	-25% kalk.BZE/kg
Kuhzahl	Stück	96,2	122,3	76,7
Milchleistung	kg ECM/Kuh	8.401	8.862	7.710
Sa. Leistungen	Ct/kg ECM	31,34	31,48	31,94
Sa. Direktkosten	Ct/kg ECM	22,98	20,07 ↔	↔ 26,97
Dkf. Leistung	Ct/kg ECM	8,36	11,41	4,97
Gemein- u. Faktorkosten	Ct/kg ECM	12,90	10,51	16,05
Prod.Kosten	Ct/kg ECM	35,88	30,58 ↔	↔ 43,02
Gewinn	Ct/kg ECM	5,80	9,10	2,14
kalk. BZE	Ct/kg ECM	- 4,55	0,91	-11,09
Anteil. Agrarprämie	Ct/kg ECM	4,01	3,50	4,74

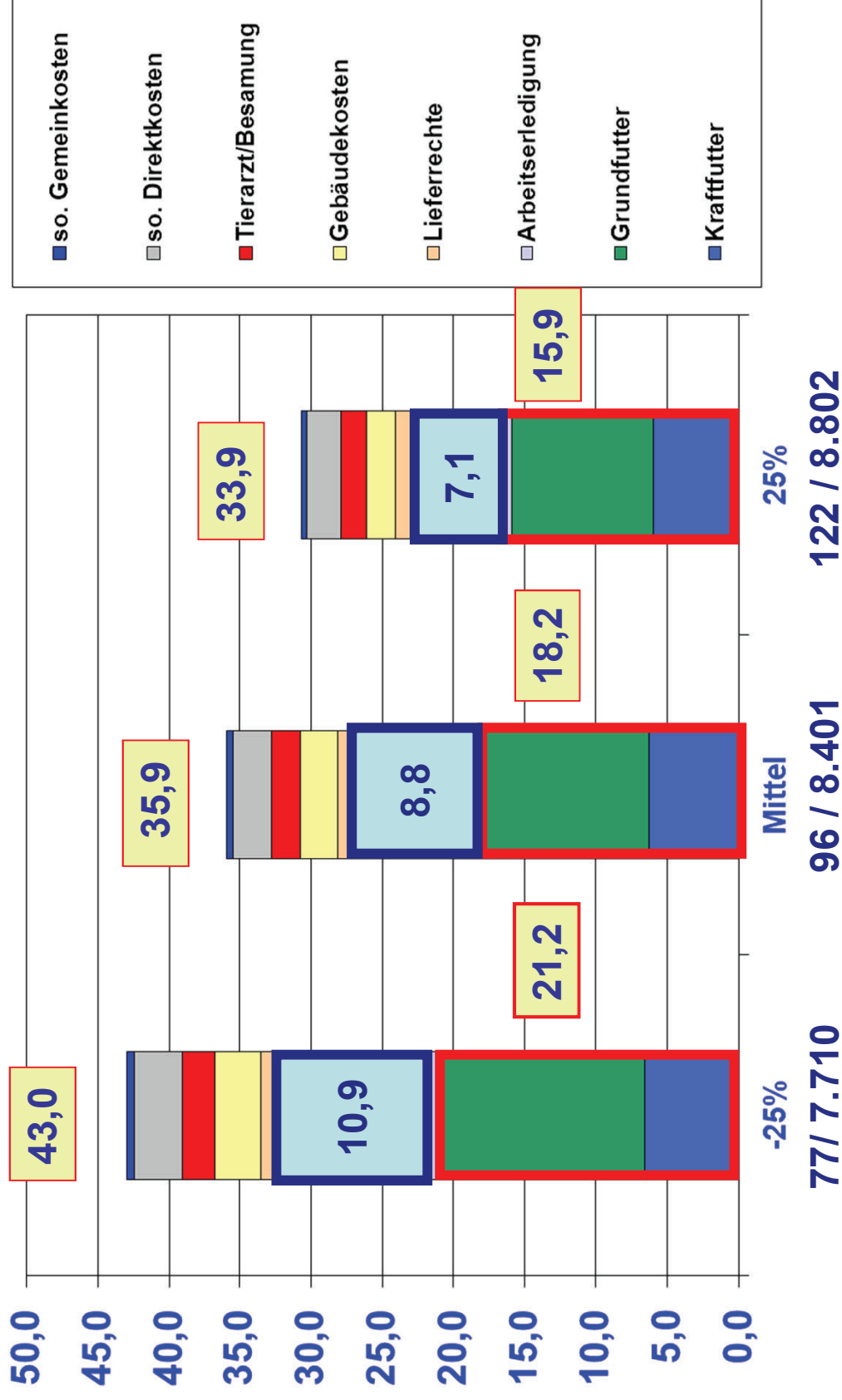
Kostenstruktur in der Milchproduktion



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Produktionskosten 1.197 Betriebe, RSB Schleswig-Holstein 2009/10

Ct je kg ECM

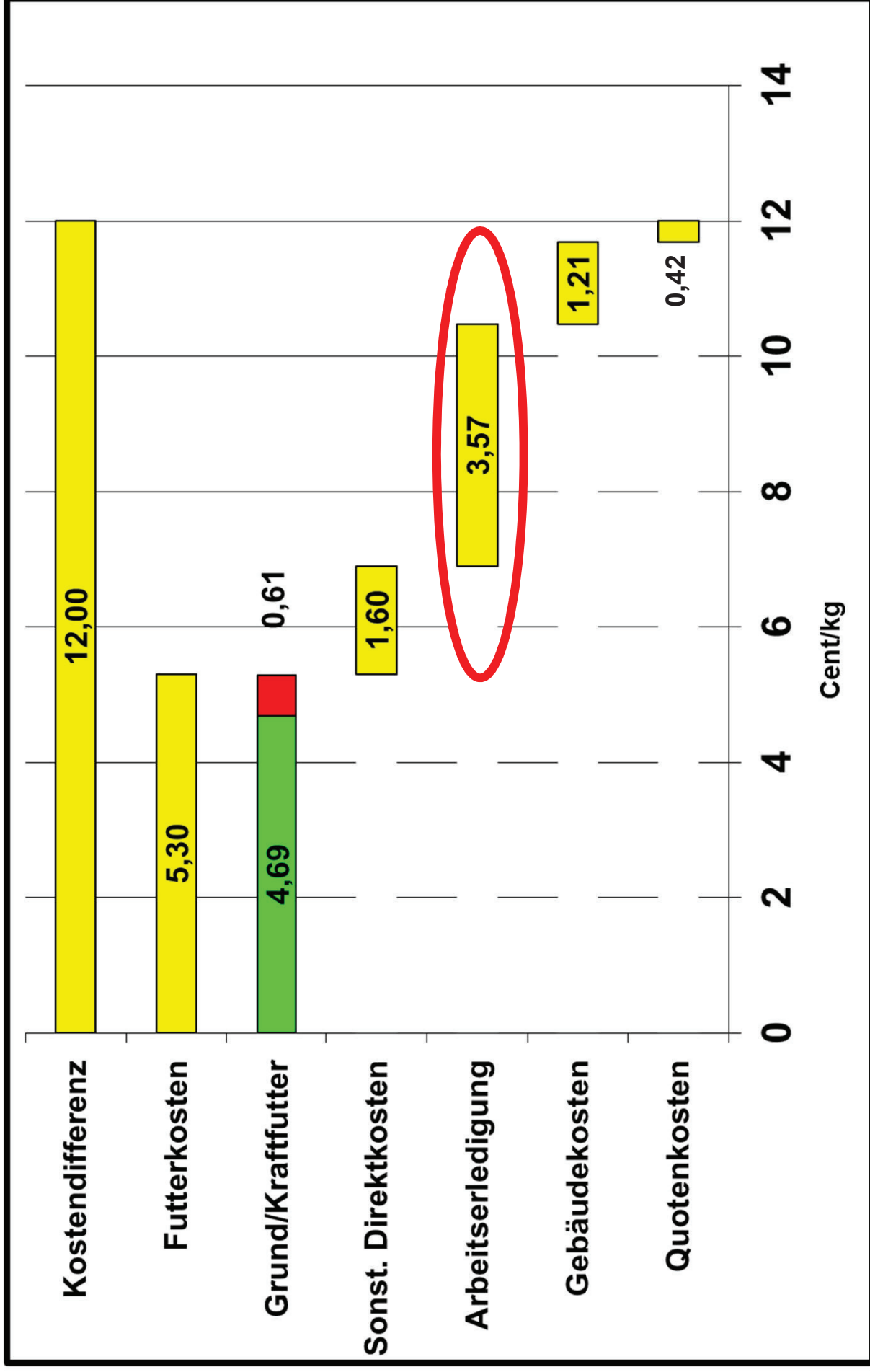


Analyse der Kostendifferenz der Vollkostenauswertung

Daten Rinderspezialberatung Schleswig-Holstein 2010



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



Vollkostenauswertung 2009/10

Sortierung nach Bestandsgröße Kühe/Betrieb

Bestandsgröße /Kuh	Einheit	< 50	50-75	75-100	100-150	>125
Betriebe/Kühe	Stück	48 / 43	168 / 63	162 / 87	151 / 119	63 / 205
Milchleistung	kg ECM/Kuh	8.675	8.531	8.778	8.701	8.717
Sa. Leistungen	Ct/kg ECM	32,2	31,6	31,5	31,5	31,9
Sa. Direktkosten	Ct/kg ECM	25,3	24,3	22,8	23,2	22,4
GF/KF Kosten	Ct/kg ECM	13,4 / 6,1	12,8 / 6,3	11,5 / 6,6	11,4 / 6,9	10,6 / 7,0
Gemeinkosten	Ct/kg ECM	15,9	14,2	13,4	12,4	11,6
Arbeitserled.	Ct/kg ECM	11,8	10,5	9,7	8,9	8,1
davon Personalk.	Ct/kg ECM	8,5	7,2	6,3	5,5	4,8
Löhne/Lohnansatz	Ct/kg ECM	0,5 / 8,0	0,6 / 6,6	1,0 / 5,3	1,4 / 4,1	1,6 / 3,2
Masch. Innentechnik	Ct/kg ECM	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4
Prod.Kosten	Ct/kg ECM	41,1	38,5	36,2	35,5	34,1
kalk. BZE	Ct/kg ECM	-9,0	-6,9	-4,8	-4,1	-2,2

Vollkostenauswertung 2009/10

Sortierung nach Fütterungssystem

Bestandsgröße /Kuh	Einheit	Alle Betriebe	Selbst- Fütterung	Silo- block	Aufgew.- Grundr.	TMR
Betriebe/Kühe	Stück	592 / 98	4 / 93	29 / 61	474 / 92	79 / 142
Milchleistung	kg ECM/Kuh	8.674	8.816	8.142	8.639	9.109
Sa. Leistungen	Ct/kg ECM	31,6	31,3	31,5	31,6	31,7
Sa. Direktkosten	Ct/kg ECM	23,5	22,7	23,6	23,6	23,0
GF/KF Kosten	Ct/kg ECM	11,9 / 6,6	12,7 / 5,7	12,5 / 5,6	12,0 / 6,5	10,8 / 7,3
Gemeinkosten	Ct/kg ECM	13,4	14,4	15,3	13,4	12,4
Arbeitserled.	Ct/kg ECM	9,7	11,8	11,5	9,8	8,7
davon Personalk.	Ct/kg ECM	6,5	8,4	7,8	6,4	5,3
Löhne/Lohnansatz	Ct/kg ECM	1,0 / 5,5	2,1 / 6,2	0,4 / 7,4	0,9 / 5,5	1,7 / 3,6
Masch. Innentechnik	Ct/kg ECM	3,4	3,4	3,6	3,4	3,4
Prod.Kosten	Ct/kg ECM	36,9	37,0	38,9	37,0	35,4
kalk. BZE	Ct/kg ECM	-5,3	-6,1	-7,5	-5,4	-3,8



**Jährliche Kosten je 1.000 Euro Gebäudeinvestition
60 % Gebäude / 40 % Innentechnik**

Kostenstruktur	Anteil	Jahreskosten
AfA Gebäude	25 Jahre, 4 %	24,00
Rep. Gebäude	1%	6,00
Zins Gebäude (i/2)	4 %	12,00
AfA Innentechnik	15 Jahre, 7,5 %	30,00
Rep. Innentechnik	5 %	20,00
Zins Innentechnik (i/2)	4 %	8,00
je 1.000 Euro		100,00
50 % Gebäude / 50 % Technik		107,50
40 % Gebäude / 60 % Technik		115,00

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Jährliche Kosten je Stallplatz

Einfluss der Investitionssumme und der Leistung

Kosten/ Leistung	4.000	5.000	6.000	7.000
7.000 kg	5,7	7,1	8,6	10,0
8.000 kg	5,0	6,3	7,5	8,8
9.000 kg	4,4	5,5	6,6	7,7
10.000 kg	4,0	5,0	6,0	7,0
11.000 kg	3,6	4,5	5,5	6,3

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Bruttogehalt von Lohnarbeitskräften	19.000 € 7,23 €/std. angelernt	26.000 € 9,93 €/Std. Landarbeiter	40.000 € 15,00 €/Std. Herdenmanager
Arbeitnehmer Brutto pro Monat	1.258 €	1.728 €	2.697 €
Monatliche Abzüge	329 € (led.)	358 (verh.)	758 € (verh.)
Arbeitnehmer Netto pro Monat	929 €	1.369 €	1.939 €
= Nettoverdienst Arbeitnehmer	11.148 €	16.428 €	23.268 €
Zusätl. Kosten Arbeitgeber/Mon.	326 €	428 €	638 €
Kosten f. Arbeitgeber im Jahr	19.007 €	25.869 €	40.026 €
- Steuerersparnis (pauschal -20%)	15.205 €	20.695 €	32.020 €
Kosten je Akh (1.800 Std./J.)	8,44 €	11,50 €	17,80 €
Kosten je kg Milch (bei 500.000 kg)	3,0 ct	4,1 ct	6,4 ct
Notw. Menge bei 4 ct/kg Kosten	380.000 kg	520.000 kg	800.000 kg

Substitution von Arbeit und Kapital

		Mehrkosten				
	Annahme	50000	100000	150000	200000	250000
AFA	15 Jahre	3333	6667	10000	13333	16667
Zinsen	5 Prozent	1250	2500	3750	5000	6250
Unterhaltung	2 Prozent	1000	2000	3000	4000	5000
Summe		5583	11167	16750	22333	27917
entspricht AKH-						
Std.	12,5 Euro	447	893	1340	1787	2233

Die Investition von 100.000 Euro verursacht Jahreskosten von ca. 12.000 Euro

Dafür können 890 Stunden (2,5 Std täglich) zugekauft werden!

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Arbeitswirtschaft in DLG Spitzenbetrieben 2006

44 Betriebe, 40 bis 392 Kühe, Mittel 91 Kühe			
Teilarbeit		Std./Kuh	80 %
Melken	Akh/Kuh	21	16-28
- davon Rüstzeiten	Akh/Kuh	3	1-5
Füttern	Akh/Kuh	6	3-10
Boxenpflege	Akh/Kuh	3	1-6
Sonstiges (KB, Klauen, Tierarzt, Umstallen...)	Akh/Kuh	7	3-11
Summe Kühe	Akh/Kuh	37	28-49
Kälberaufzucht	Akh/Kuh	6	3-11
Allgem. Arbeiten (Gülle, Silo, Büro)	Akh/Kuh	4	3-7
Jungvieh	Akh/Kuh	5	3-7
Summe Kuh incl. JV	Akh/Kuh	52	39-67

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Wie viel Technik ist notwendig? Wovon hängen die Entscheidungen ab?

Die Kühe müssen gemolken werden

- Bestandsgröße, Milchleistung, Eutergesundheit, Arbeitsausstattung, Arbeitsqualität

Die Kühe müssen gefüttert werden

- Bestandsgröße, Ansprüche an die Rationen, Anzahl Rationen, Arbeitsausstattung, Arbeitsqualität

Die Kühe müssen betreut (gemanagt) werden

- Brunst/Trächtigkeit, Boxen- und Stallpflege
Klauenpflege, Gesundheitsprogramme

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Wie rechnet sich die Technik ?

Effekte der Investition:

- # Austausch Technik / Einsparung Arbeit -z.B. Kuhstreiber, Separation
- # Steigerung der Arbeitseffizienz – z.B. Kälbertaxi
- # Steigerung der Arbeitsqualität –hell, sauber, frische Luft im neuen Melkstand
- # Steigerung der Mitarbeiter- Motivation – Ungeliebte Arbeit Boxenpflege
- # Steigerung der Leistung- z.B häufige Futtervorlage
- # bessere Produktqualität – geringere Zellzahlen durch bessere Melktechnik
- # Reduzierung von Verlusten- z.B. Kameraüberwachung Abkalbebuch
- # Verbesserung der Tierhaltungsbedingungen –Spaltenschieber, Robbi
- # Schonung der Umwelt- **geringerer Energieverbrauch**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Wie rechnet sich die Technik ?

Kosten der Investition:

- # Investitionskosten, Abschreibungszeit
- # Anpassungsmaßnahmen (z.B. beim Roboter, Fütterungsanlage...
- # Finanzierungskosten, Zinsen, Zinsanspruch
- # Wartung, Kosten, Zeitaufwand
- # Reparaturen, Verschleißteile (Lager, Ketten, Seile, Gummiteile,...
- # Energie (Treibstoff, Strom, Gas-Heizung,.....
- # Versicherung (Elektronik,.....

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Beispiel 1:

Vergleich von 2 verschiedenen Systemen zur Brunsterkennung:

a) Heattime von Milkline

- nur Hilfe zur Brunsterkennung

Kosten für 150 Kühe (60 Halsbänder) = 12.000 Euro

b) Herdnavigator von de Laval

- Brunsterkennung (mittels Progesterontest)
- Fütterung und Stoffwechsel
- Eutergesundheit

Kosten für einen 2*12 Melkstand inkl.MwSt = 65.000 Euro

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

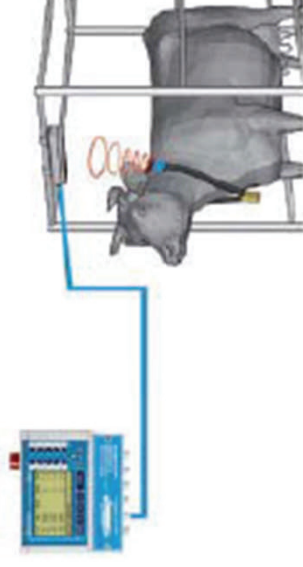
Heatime: Brunst-Erkennungssystem



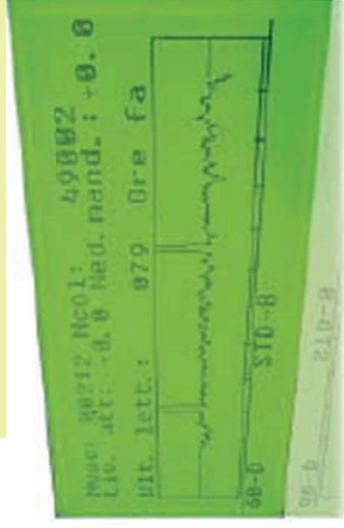
2.000,- €



Je Band 100,00 €



512,- €

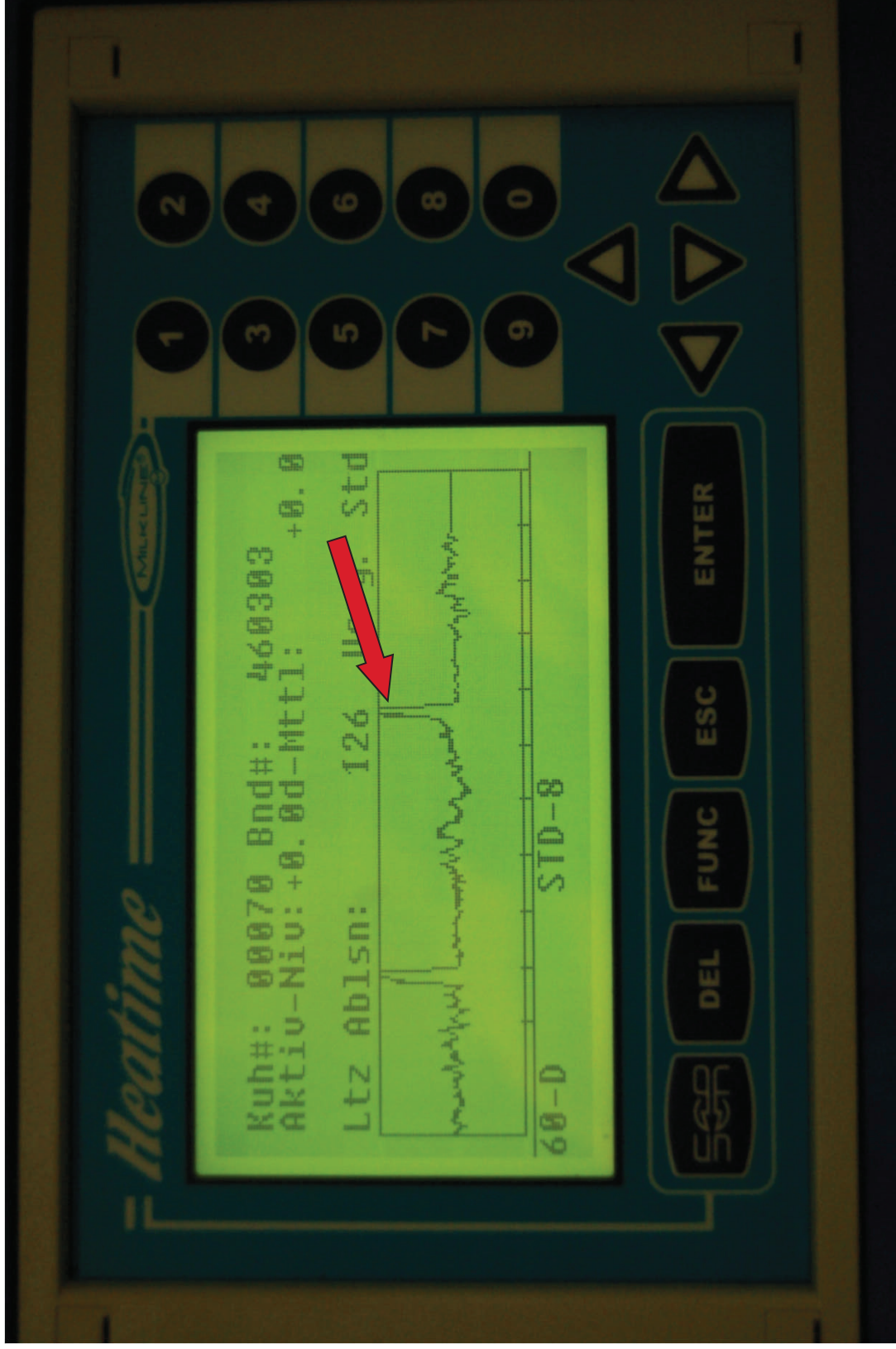


Für 150 Kühe (60 Halsbänder) inges. ca 12.000 €

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

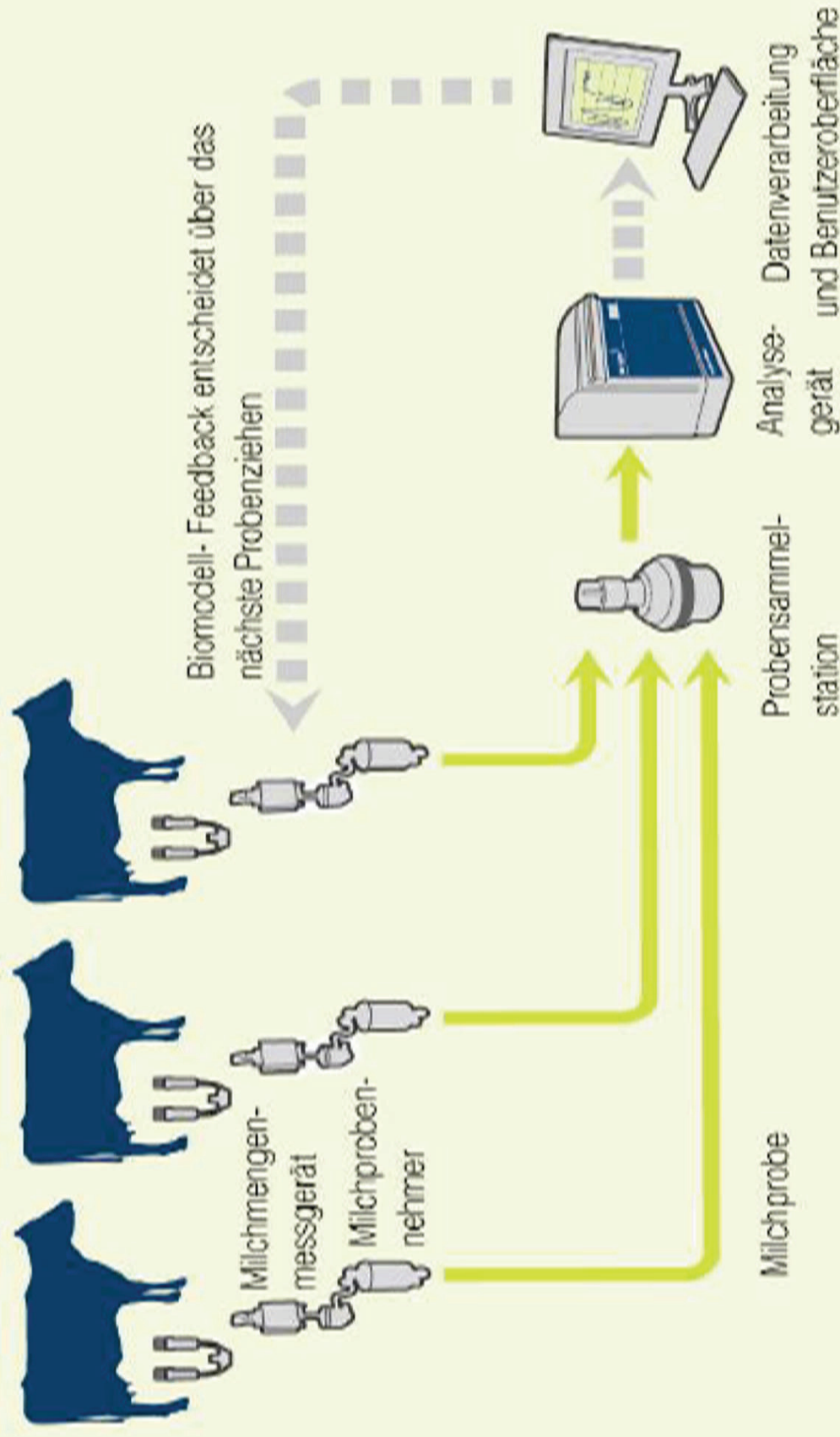


Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Herdnavigator von de Laval



ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



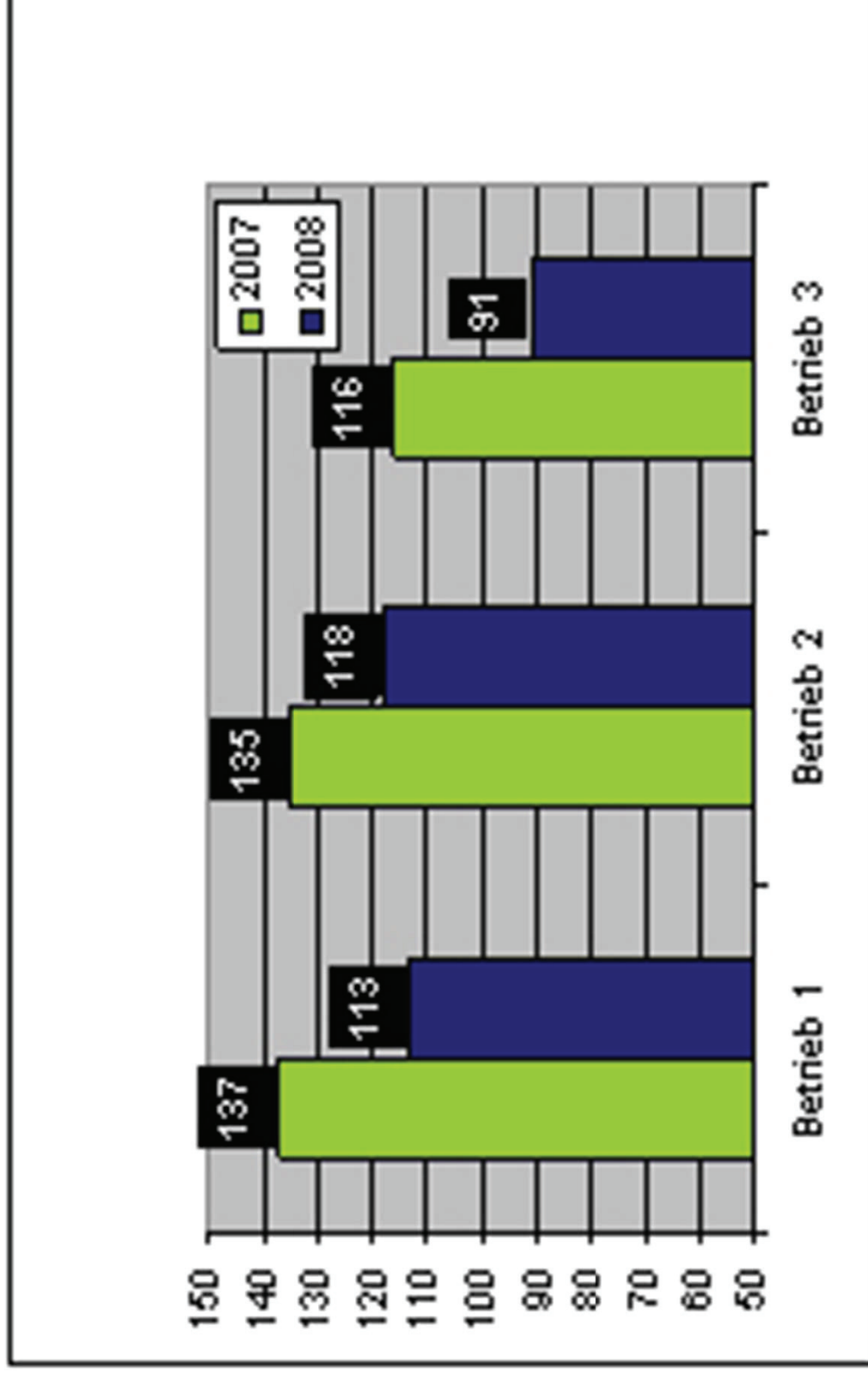
Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Herd-Navigator von de Laval:

Anwendungsschwerpunkt	in Milch analysierte Parameter	Früh- bzw. rechtzeitige Erkennung
Fruchtbarkeit	Progesteron	Brunst Stille Brunst Trächtigkeit Abort Zysten Ausbleibende Brunst
Eutergesundheit	LDH – Laktatdehydrogenase	Mastitis Subklinische Mastitis
Fütterung und Stoffwechsel	Harnstoff BHB – Betahydroxybuttersäure	Futterration - Protein Ketose Subklinische Ketose Sekundäre Stoffwechselerkrankungen

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Reduzierung der Zahl der Gütstage in drei Betrieben mit Herd-Navigartor



Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Kosten verschiedener Brunstbeobachtungssysteme:

Unter Berücksichtigung von:
Erfolgswahrscheinlichkeit, Investitionskosten,
laufende Kosten und Anwendbarkeit im Betrieb,
betriebsindividuelle Vorgaben (Akh- Bedarf, ZKZ,...)

Methoden	Kosten je Tier und Jahr
Brunstbeobachtung d. Personal	35 € - 120 €
Farbmarkierung	18 € - 55 €
Suchbulle	50 € - 85 €
Brunstmessgerät	95 € - 195 €
Pedometer	33 € - 68 €
eProCheck, Herd Navigator	260 € - 355 €
Heatime	33 € - 50 €

Holzner u.a. DLG 2010

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Beispiel 2:

Vergleich von zwei verschiedenen Fütterungssystemen

Beide werden von einem Radlader mit Schneidezange befüllt

a) Futtermischwagen mit Kraftfuttersilos

- 12 m³ Vertikalmischer, gebr. Schlepper
- **2 Kraftfuttersilos**,

Investitionskosten ges. ca. : 50.000 Euro

b) Vollautomatische Fütterung

- 3 Grundfutterbehälter,
- 1 Behälter Heu/Stroh
- **2 Kraftfuttersilos**, 2 Mineralstoffdosierer
- Hängebahn mit Shuttle

- **Überdachung Futterstation (ca. 20.000 €) = Einsparung Futtertisch**

Investitionskosten ges. ca. : 100.000 Euro (nur Technik)

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



12 m³ Vertikalmischer, gebr. Schlepper



Selbstfahrender Mischwagen

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

Übers. 1: Investitionskosten Futter-Roboter (170 Kühe)

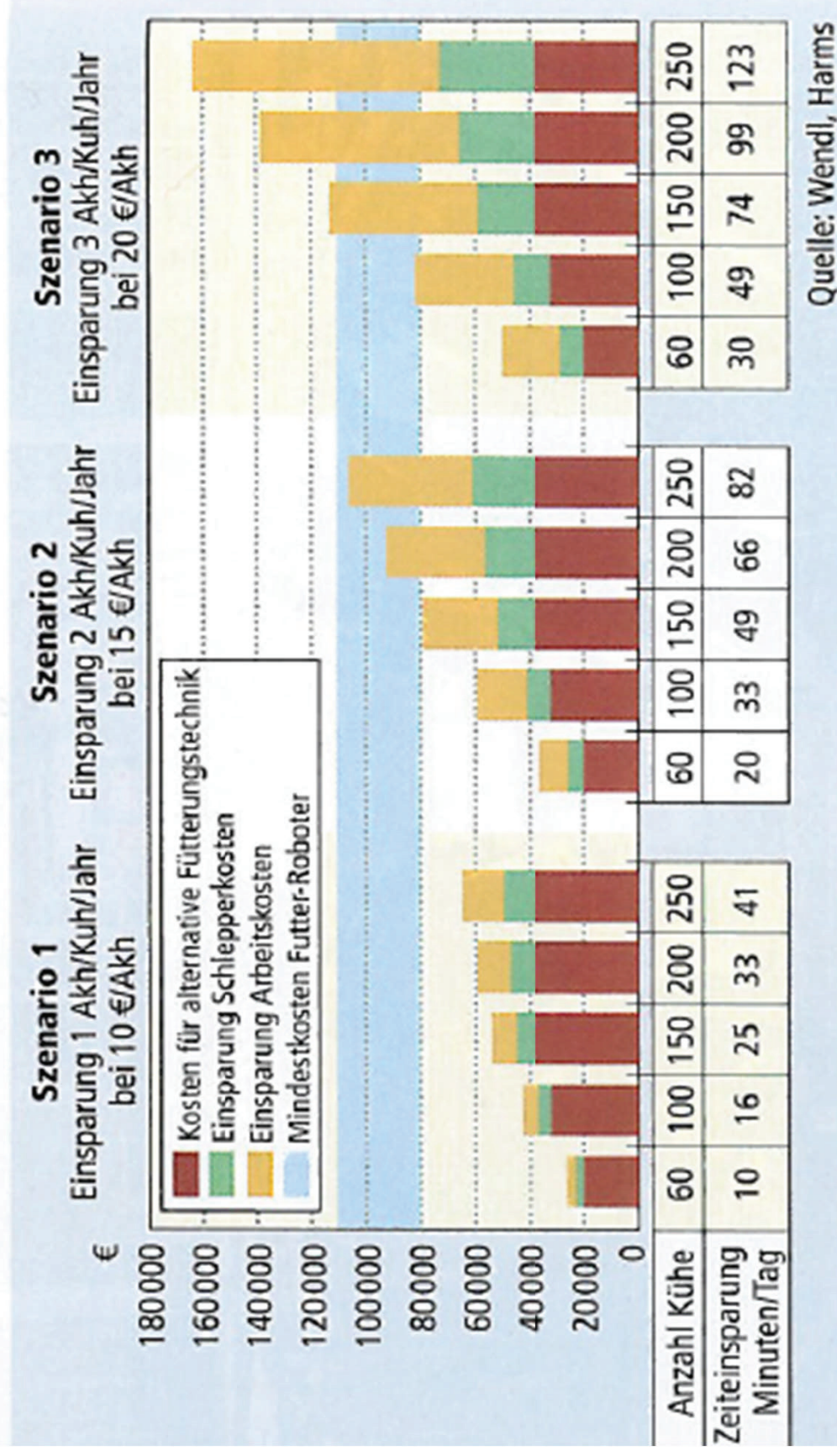
Roboter 3 m ³ Futterwagen	31 000 €
Mischrotor	2 100 €
Zubehör	3 500 €
Zwei Vorratscontainer (16 m ³)	36 000 €
Ein Vorratscontainer (7 m ³)	13 000 €
Zwei Futtersilos	6 000 €
Schiententechnik (150 m, Kurven)	4 600 €
Montagekosten	5 000 €
Inbetriebnahme/Sonstiges	2 000 €
Summe	103 200 €
Halle Differenzkosten	10 000 €
Gesamtkosten	113 200 €

Übersicht 2: Drei Fütterungstechniken für 170 Kühe kalkuliert

Kosten pro Jahr	3 m ³ Futter- Roboter	12 m ³ Mischwagen (Fremdbefüllung)	20 m ³ Selbstfahrer
Festkosten	16 142 €	5 808 €	27 754 €
variable Kosten	9 634 €	20 811 €	1 572 €
Arbeit	4 821 €	9 820 €	4 910 €
Gesamtkosten Futtervorlage	30 597 €	36 436 €	34 236 €
pro Kuh	180 €	214 €	201 €
pro kg Milch	2,25 Ct	2,68 Ct	2,52 Ct



Übers. 3: Das dürfte der Futter-Roboter maximal kosten





Eine Alternative ? Selbstfütterung im Stall



Liegeboxeneinstreu so -



Investitionskosten =

3 Maurerbottiche 30 €

Liegeboxeneinstreu oder so !



**Tiefstreuboxen befüllen =
sollte mechanisiert werden**

**Behälter ca. 5.000 Euro
Weidemann/Schäffer = 15-25.000 €**

**Tiefstreuboxen herrichten =
Handarbeit**



ALB Hessen

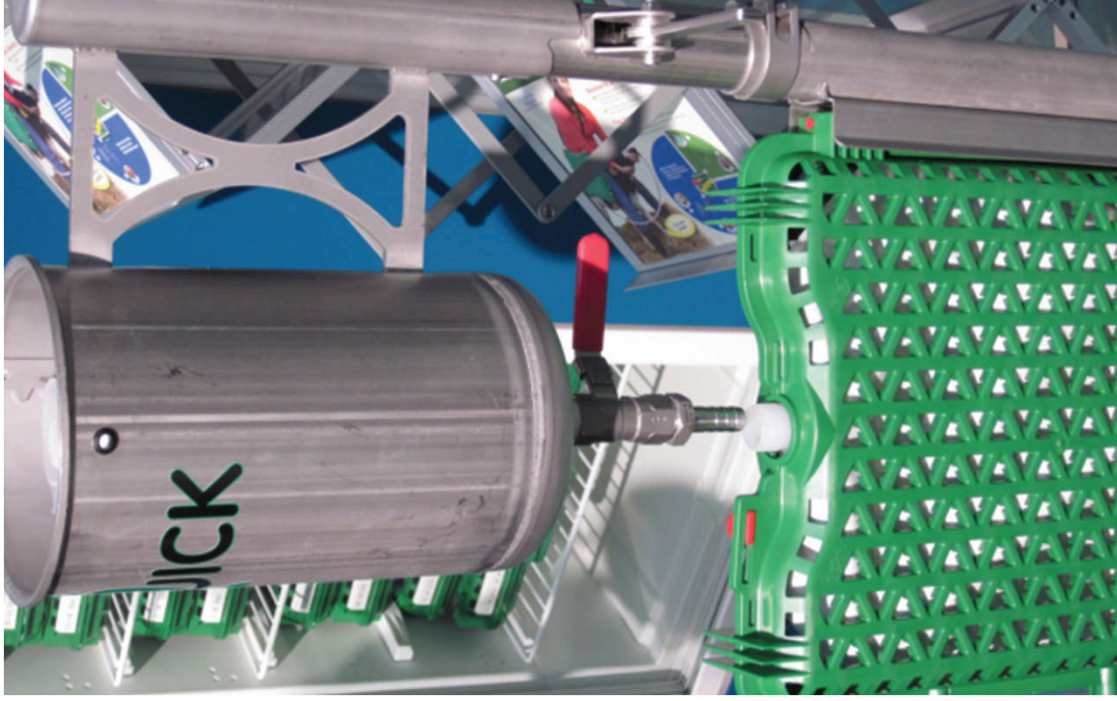


**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

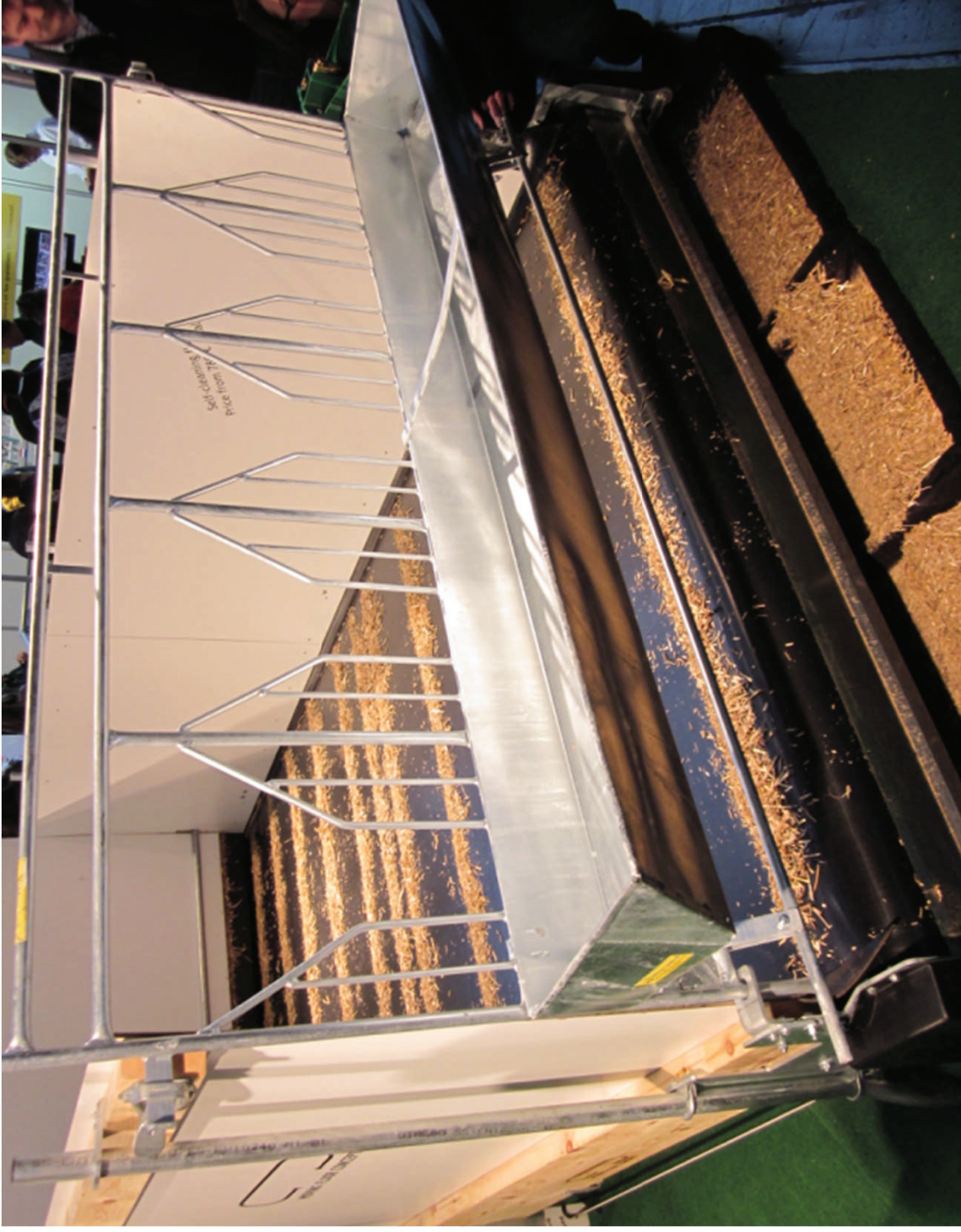


ALB Hessen



**Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein**

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall



ALB Hessen



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Trends zur Automatisierung im Milchviehstall

