



Automatisches Melken und Weidegang

ALB-Fachtagung 03. März 2016

Uwe Eilers
Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung,
Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei
Baden-Württemberg
Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf

Tel.: +49(0)7525 942-308
Email: uwe.eilers@lazbw.bwl.de
Internet: www.lazbw.de



Baden-Württemberg

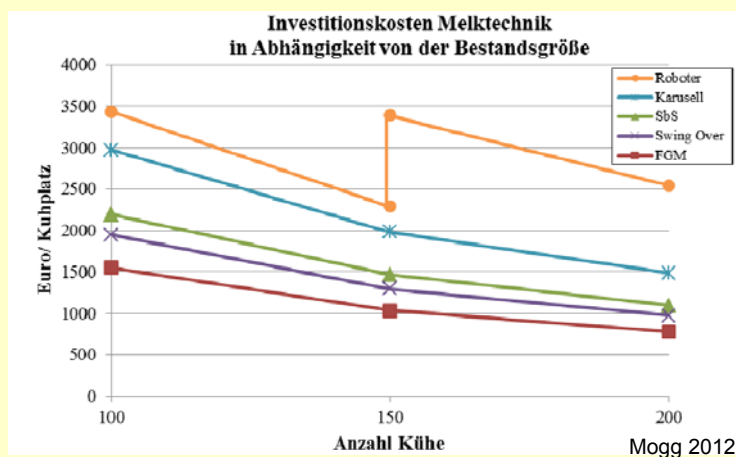
AMS und Weidegang

Gliederung

- Einführung
- Einflussfaktoren und Ziele
- Systemübersicht
- Ausblick
- Fazit

AMS und Weidegang

Der Roboter verursacht die höchsten Investitionskosten

L A Z  B W

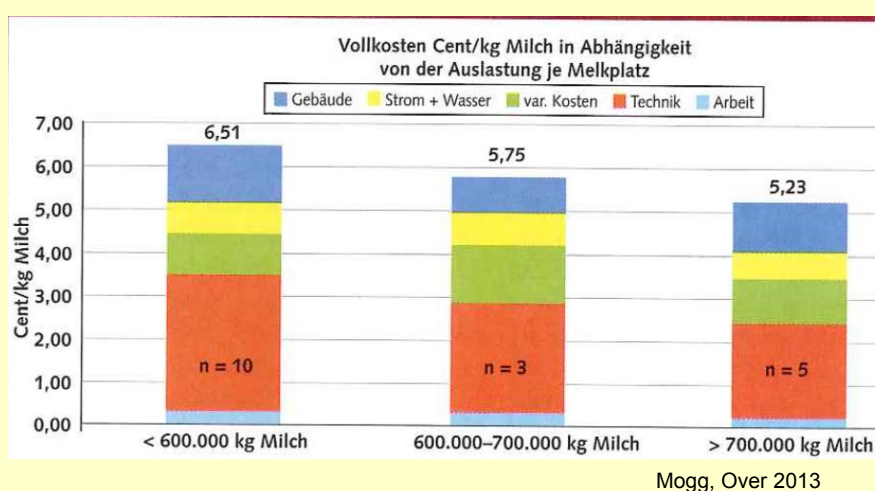
Rinderhaltung Aulendorf

U. Eilers, 18.05.2016

Seite 3

AMS und Weidegang

Mehr Milch je Station senkt die Kosten

L A Z  B W

Rinderhaltung Aulendorf

U. Eilers, 18.05.2016

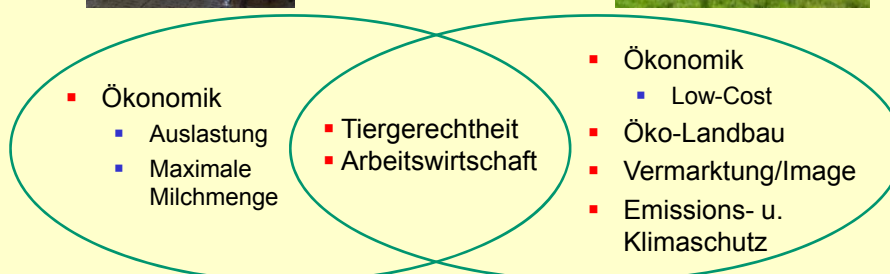
Seite 4

Automatisch melken – Auslastung steht im Vordergrund

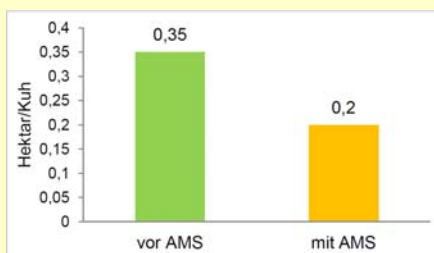
Kennzahl	Zielgröße	Öko-Weide*
Anzahl Melkungen pro Tag und Station	180	125
Milch kg pro Tag und Station	1.900	1.318
Abgelieferte Milch kg je Jahr und Station	650.000	443.095
Milchleistung kg je Kuh und Jahr	10.000	7.045
Durchschnittliches Minutengemelk kg	2,7	2,0
Auslastung der Station %	80 bis 85	65%
Arbeitszeitersparnis Melken %	40 bis 50	

*Räder 2015, Bioland, 26 Betriebe

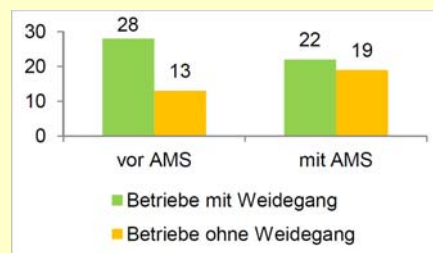
Automatisches Melksystem und Weidegang im Zielkonflikt ?



AMS und Weidegang

AMS führte zu Weideangeinschränkung

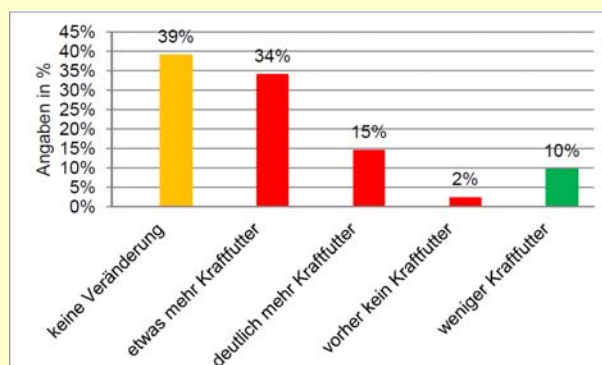
Durchschnittliche Gesamtweidefläche
je Kuh vor und nach Einführung des
AMS (n=20)



Anzahl Betriebe mit und ohne
Weidegang vor und nach Einführung
des AMS (n=41)

Bühen 2013

AMS und Weidegang

AMS führte tendenziell zu mehr Kraftfutter

Veränderung des Kraftfuttereinsatzes durch die Einführung des AMS (n=41)

Bühen 2013

Längere Weidedauer lässt Milchmenge sinken

Messgrößen	Weidedauer (h)						P Value	
	0	2	4	6	8	12	Linear	Quadratic
AMS								
Milchmenge (kg)	1479	1394	1320	1239	1203	1189	0.0002	
Melkungen	143	132	137	125	120	110	0.0003	
Melkdauer (h/Tag)	17	15	15	14	14	13	0.0164	
Freie Zeit des AMS (h/Tag)	5	7	7	8	8	9	0.0295	
Reinigungszeiten AMS (h)	2	2	2	2	2	2		
Kühe								
Milchmenge (kg)	30.7	28.6	28.0	26.2	25.6	26.2	0.0041	
Melkungen	3.0	2.7	2.9	2.7	2.6	2.4	0.0056	
Milchmenge/Melkung (kg)	10.3	10.5	9.6	9.8	10.0	10.8		<.0001
Melkdauer (min)	3.5	3.6	3.4	3.4	3.4	3.7		0.0161
Milchflussrate (kg/min)	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4		
Nachttreibeaufwand (%)	7	7	7	8	10	12	0.0364	

Utsumi (2011)

99% von 500 Landwirten (NL): AMS und Weide können gut funktionieren**Was ist die größte Herausforderung für die Weidesaison 2015 im Bezug auf AMS+Weide?**

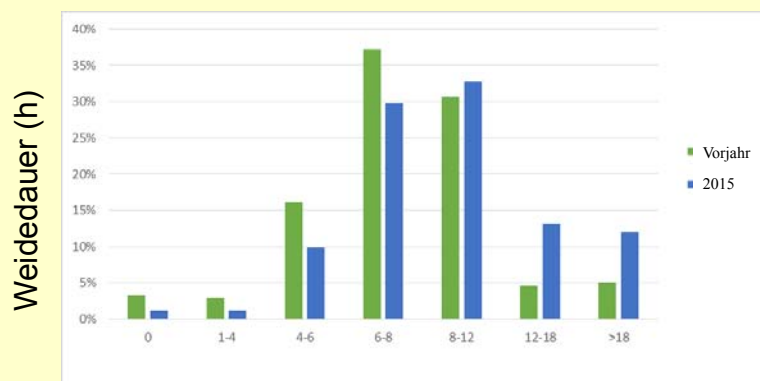
- Grasnarbe / Weideparzellen (22 %)
- Roboterauslastung (15 %)
- Produktion (14,5 %)
- Kühe auf Weide und zurück bringen (14 %)
- Grasaufwuchs (11 %)
- Arbeit (5,5 %)
- Zäunen (5,5 %)
- Gesundheit/Zufriedenheit der Kühe (4,5 %)
- andere (4,5 %)
- nichts (3,5 %)

Mekkelholt et al. (2015)

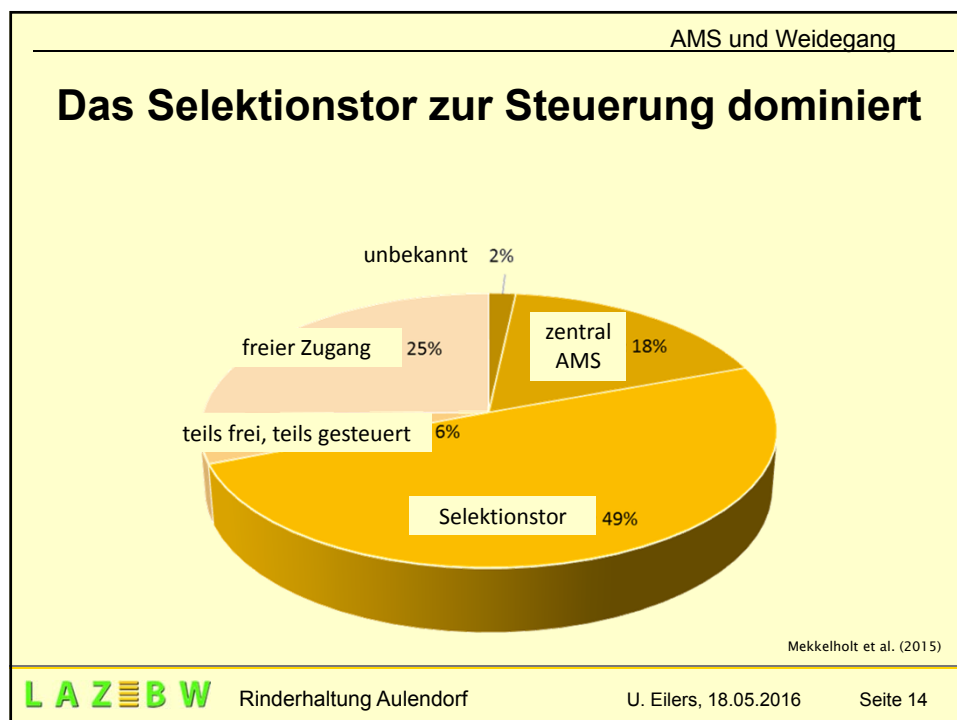
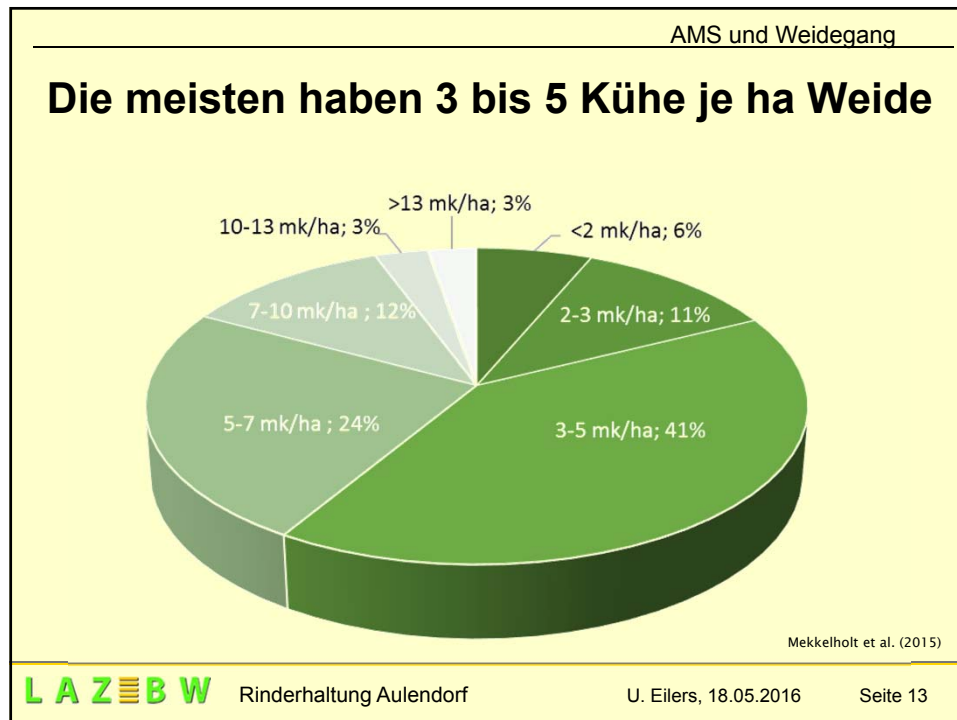
Vor allem im Herbst ist die Grasnarbe ein Thema



Die Weidedauer wurde 2015 ausgedehnt



Mekkelholt et al. (2015)





Treibwegbefestigung ist wichtig



Varianten des selektiven Weidezugangs



AMS und Weidegang

Eine Reihe von Systemen sind denkbar

Systemkomponenten zu automatischem Melken und Weidegang

<u>Melksystem</u> ▪ mobil ▪ stationär • <u>Stall</u> • Weide	<u>Weidezugang</u> ▪ frei ▪ selektiv ▪ geblockt	<u>Zugangsdauer zur Weide</u> ▪ 5 Std. ▪ 5 bis 12 Std. ▪ 12 bis 24 Std.
<u>Kraftfuttereinsatz</u> ▪ nur Lockfutter im AMS ▪ leistungsabhängig im AMS ▪ leistungsabhängig KF-Station	<u>Zufütterung</u> ▪ Keine (Vollweide) ▪ Grundfutter ▪ Kraftfutter ▪ Mischration	<u>Weideführung</u> ▪ Besatzstärke ▪ Flächenstruktur ▪ Weidesystem ▪ Wasserangebot

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 19

AMS und Weidegang

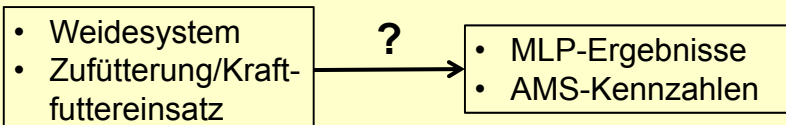
Geeignete Systeme hängen von Voraussetzungen ab

<u>Kuhkomfortpriorität</u> (niedrige Auslastung und hohe Weidefutteraufnahme) • < 50 Kühe pro AMS, freier Kuhverkehr • > 10 kg Weide-TM/Kuh und Tag • Nur Lockfutter im AMS • Geringe Zufütterung im Stall • Freier Kuhverkehr zur und von Weide bis zu 24 h • Stand- oder Umtriebsweide, große Parzellen	<u>Melkpriorität</u> (hohe Auslastung und niedrige Weidefutteraufnahme) • < 10 kg Weide-TM/Kuh u. Tag • Intensive Zufütterung im Stall • Leistungsabhängig KF im AMS • Geregelter Kuhverkehr (Feed first) • Selektionstor am AMS- oder Stall-Ausgang • Freier Zugang zum Stall • Beschränkung der täglichen Weidezeit (ganze Herde im Stall) • Stand- oder Umtriebsweide
<u>Weidepriorität</u> (hohe Auslastung und hohe Weidefutteraufnahme) • > 50 Kühe pro AMS und • > 10 kg Weide-TM/Kuh u. Tag • Selektionstor auf Rückweg i.d. Stall • Zugang zum AMS mit Melkerlaubnis • Frische Weideparzelle ist Motivation zum Melken • Portionsweide mit vielen Parzellen	

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 20

AMS und Weidegang in Baden-Württemberg

- Analyse von 12 Betrieben (aus 26) im Rahmen Msc. Marina Bühler (Institut für Agrartechnik, Fg. Tierhaltungssysteme)

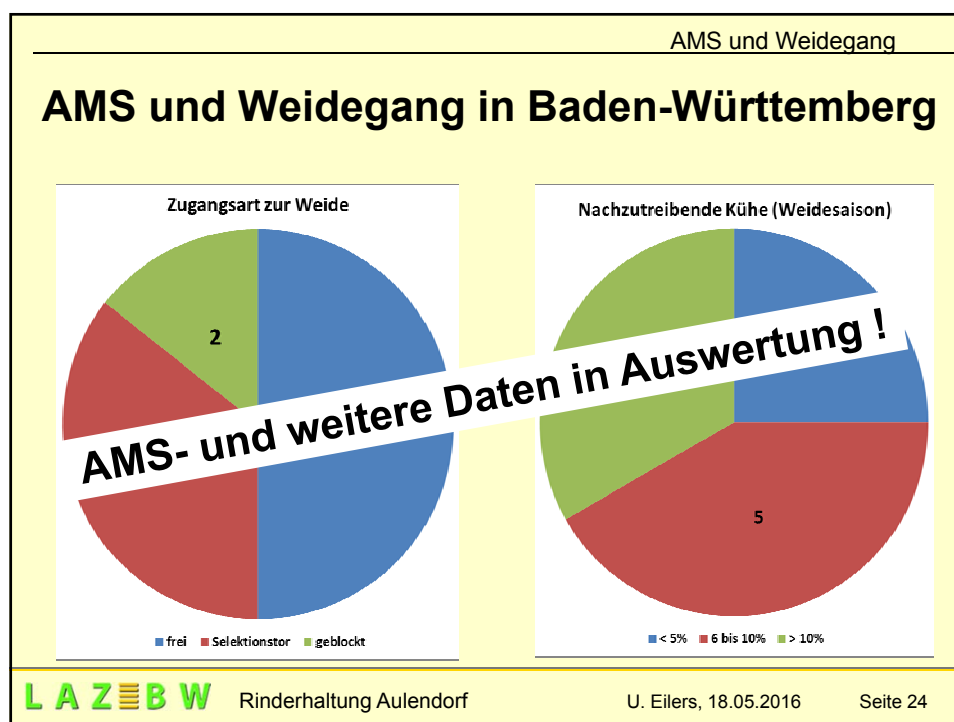
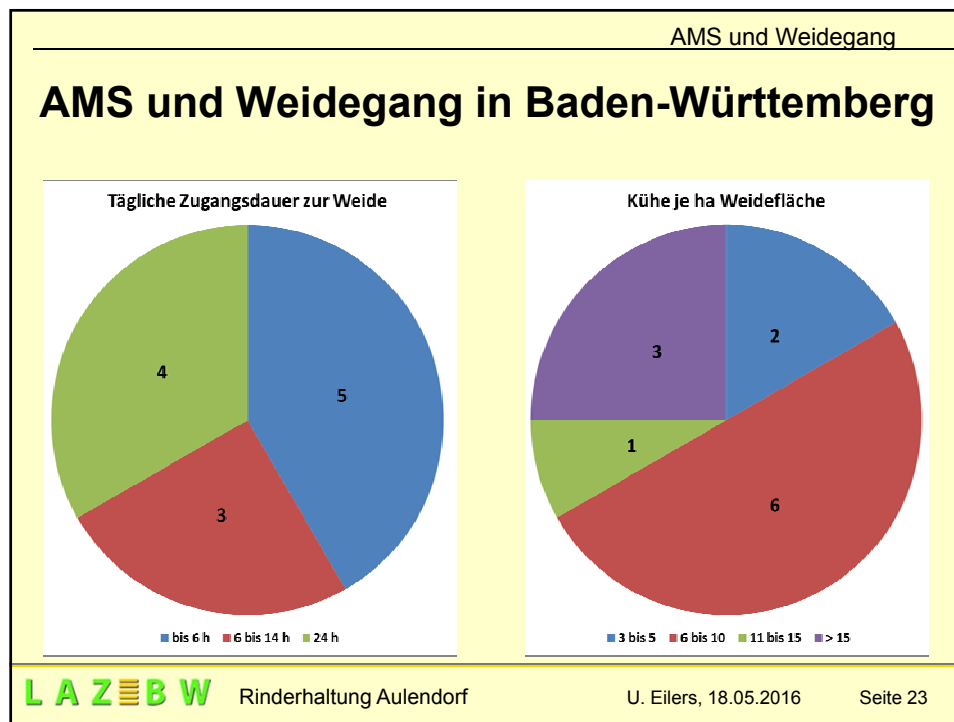


- Eine Melkstation (im Stall)
- Leistungsabhängige Kraftfuttermgaben

Ca. 50 Kühe und freier Kuhverkehr dominieren

Charakteristika von 12 AMS-Weidebetrieben in Baden-Württemberg

Merkmal	Durchschnitt	Min./Max.
Anzahl Kühe	61	43 bis 85
Milchleistung MLP 2015, kg	6.442	4.557 bis 9.053
Weidefläche für Kühe, ha	7,8	1,5 bis 15
Milchkühe je ha Weidefläche	12,5	3 bis 49
Tägliche Weidezugangsdauer, h	12	3 bis 24
Anteil nachzutreibende Kühe % in der Weidesaison	7,4	0 bis 14



Fazit

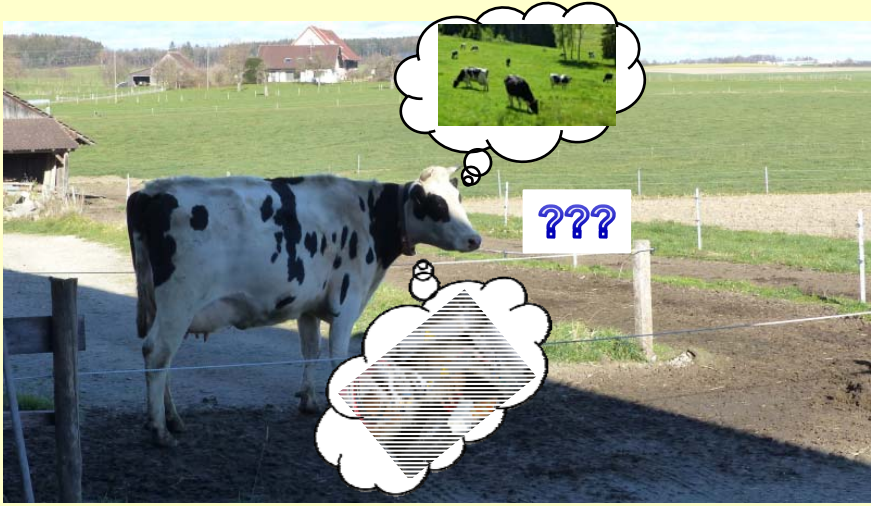
- Automatisches Melken und Weidegang sind jeweils förderlich für die Tiergerechtigkeit in der Milchviehhaltung
- Ziele der Arbeitswirtschaft und Ökonomik können maximalen Weidegang behindern
- Management und Technik können den Zielkonflikt in gewissem Maße auflösen
- Die Verfügbarkeit geeigneter Weideflächen bestimmen maßgeblich das System
- Automatisches Melken und ausreichend Weidegang funktionieren nur gut bei Erfüllung grundlegender Bedingungen.

Herzlichen Dank für Ihr Interesse !



AMS und Weidegang

Herzlichen Dank für Ihr Interesse !



The image shows a black and white cow standing in a field. Above the cow is a thought bubble containing a smaller image of cows grazing in a field. Below the thought bubble is a box with three question marks '???'.

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 27

AMS und Weidegang

Herzlichen Dank für Ihr Interesse !



The image shows two black and white cows grazing in a green field. One cow is in the foreground, and another is slightly behind it.

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 28

Zusammenfassung

- Weidequalität und Quantität entscheidend
- Wechsel zwischen Weideflächen sinnvoll
- längere Wege auf Weide weniger kritisch
- gesteuerter Weidezugang extrem vorteilhaft
- Zugang zum Stall attraktiv machen
 - Regen: stark frequentierte Wege befestigen (Rasengitter,...)
 - Wasserversorgung und Zufütterung
- Schmackhaftigkeit des KF entscheidender als die Menge
- Schema für Melkanrecht entscheidend für AMS-Besuche
- Nachtreibzeitpunkt sollte klug gewählt werden
- Witterungseinflüsse sehr deutlich

Melkroboter- Einige Zahlen!!!!

- Anteil Melkroboter bei Neuanschaffungen
 - Deutschland ca. 40-50% (Baden Württemberg: ca. 70%!)
 - Mai 2015: in BW insgesamt ca. 800 Melkroboter ; ca. 80% von den Firmen Delaval u. Lely, dann Fullwood / GEA – Insentec (Happel / SAC)
- Kühe / Melkroboter
 - 40 – 90
- Melkungen pro Tag / Melkroboter
 - Zielgröße 180 Melkungen (+/- 20)
- Ermolkene Milch/Tag/Melkroboter
 - Zielgröße 1900 l (+/- 300)
- Abgelieferte Milch / Jahr / Melkroboter
 - Zielgröße 650000 l (+/- 150000)
- Milchleistung pro Kuh / Jahr
 - Zielgröße 10000 l (+/- 2000 l)
- Durchschnittliches Minutengemelk / Kuh
 - Zielgröße >2,7 kg/ min
- Auslastung des Roboters
 - Zielgröße 80 – 85%
- Arbeitszeiteinsparung „Melken“
 - Zielgröße 40 – 50%

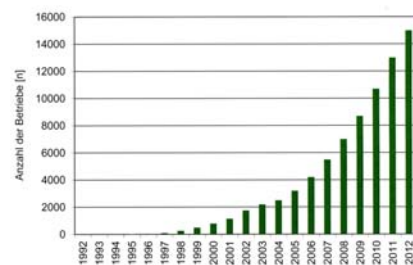
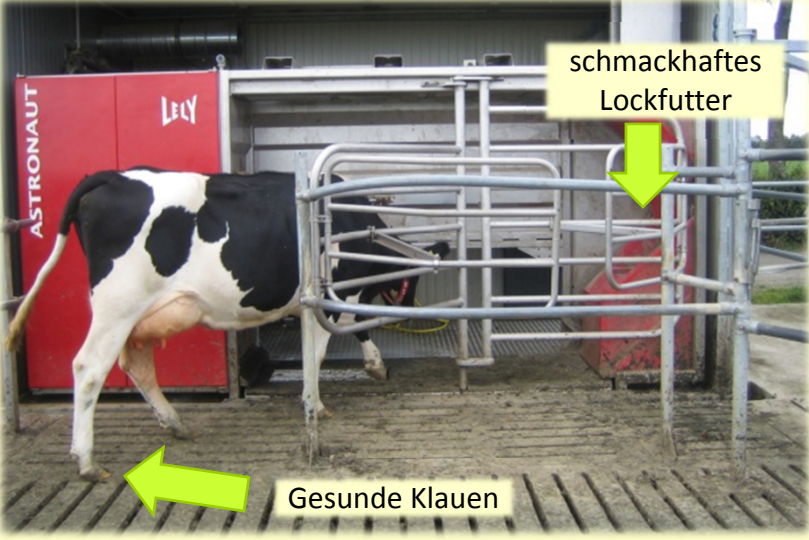


Abb. 1: Anzahl der Betriebe mit automatischen Melksystemen weltweit, Schätzung nach Herstellerangaben (Hanus 2009, verändert)

AMS und Weidegang

VMS = voluntary milking system



schmackhaftes
Lockfutter

Gesunde Klauen

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 31

AMS und Weidegang

Welche Parameter sind entscheidend?



Weide

- Weideanteil an Ration
- Grund-/Kraftfutteranteil
- Weidesystem
 - Flächenausstattung
 - Zugänglichkeit

- Nachtreibeaufwand
- Melkroboterauslastung
- Milchleistung pro AMS



AMIS

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf G. Plesch, 18.05.2016 Seite 32

AMS und Weidegang

Welche Faktoren beeinflussen den Weidegang?



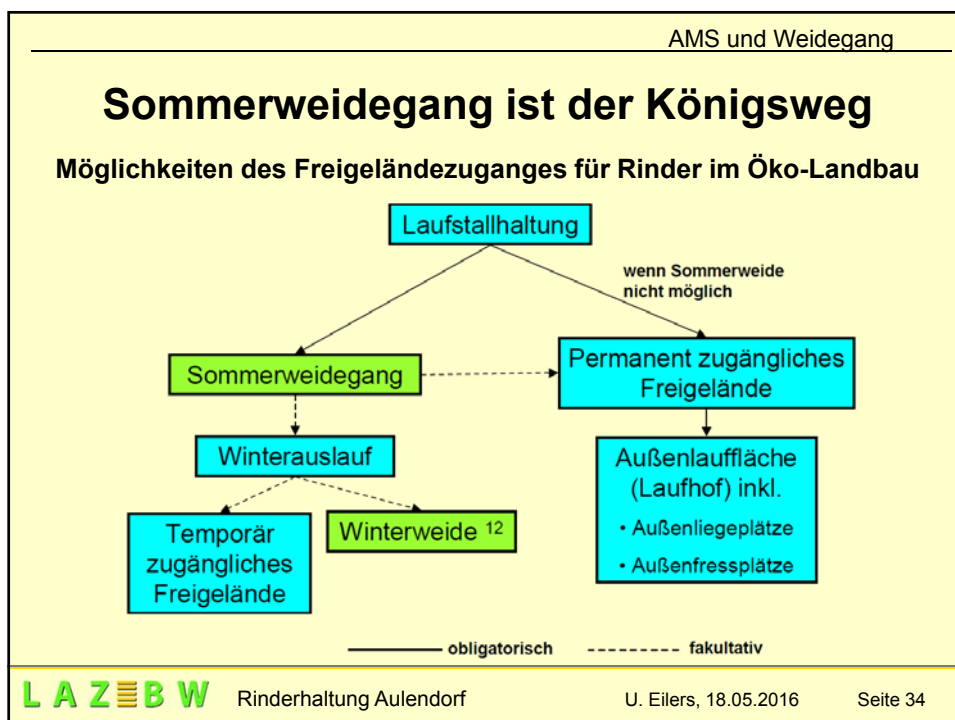
■ Weidesystem

- Zugangssteuerung
 - nein/ja
 - zentral/dezentral
- Weideanteil in Ration
 - Zufütterungsstrategien
 - Wasser/KF-Versorgung

- AMS-System
 - Boxensystem/Karussell
- Kuhverkehr
 - gelenkt/frei
- Anzahl Milchkühe
- Melkberechtigung



L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf G. Plesch, 18.05.2016 Seite 33



AMS und Weidegang

Einflussgrößen

- Weidesystem
- Weideanteil in Futterration
- Weidedauer/-wechsel
- Steuerung des Weidezugangs/Roboterzugangs
- Zufütterungsstrategien
 - Grundfutter
 - Kraftfutter
 - Wasserangebot
- Laktationsnummer/Laktationsstand
- sonstiges (Witterung, Rang, Rasse, ...)





L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 35

AMS und Weidegang

Automatisches Melken und Weidegang im Zielkonflikt

Ziele:	Unabhängigkeit von Melkzeiten Reduzierung Arbeitsaufwand Ökonomischer Einsatz	Tiergerechtigkeit/Tierwohl
Einflussfaktoren:	Anzahl nachzutreibende Kühe Milchleistung Auslastung der Melkstation Milch je Jahr und Melkstation	Melkumtrieb Freiwilliges Melken Freie Bedürfnisbefriedigung Auslauf / Weidegang Platzangebot
Instrument:	Kraftfuttereinsatz Gelenkter Kuhverkehr Kurze Wege zur Melkstation Beschränkung Weidegang	Freier Kuhverkehr Großes Platzangebot Ausdehnung Weidegang
Öko-Landbau:	☹️	☺️

L A Z  B W Rinderhaltung Aulendorf U. Eilers, 18.05.2016 Seite 36

Der Roboter verursacht die höchsten Investitionskosten

Vergleich der Investitionskosten der Melksysteme (Kuhzahl inkl. trockenstehende Kühe)						
Gebäude + Technik		Mogg (2012)	D. Laur (2010)			
		Roboter	FGM	SbS	Swing Over	Karussell
Betriebe		20	5	4	5	5
Melkplätze		1 bis 2	18	19	34	23
Gesamt		304.077 € ²⁾	155.511 €	219.648 €	194.662 €	297.390 €
je Melkplatz		152.038 €	8.640 €	11.560 €	5.725 €	12.930 €
je Kuhplatz bei	70	2.585 € ¹⁾	2.222 €	3.138 €	2.781 €	4.248 €
Anzahl Kühe:	140	2.172 € ²⁾	1.111 €	1.569 €	1.390 €	2.124 €
	200	2.136 € ³⁾	778 €	1.098 €	973 €	1.487 €

1), 2), 3) = Anzahl der Melkroboter (Einboxenanlagen)

Grundlegende Voraussetzungen für automatisches Melken und Weidegang

- Weidefläche mit direktem Anschluss an den Stall
- Kraftfutter als Lockfutter über Melkstation
- Attraktive Zufütterung am Trog (Stall)
- Hoher Komfort im Stall
- Freier Zugang von der Weide in den Stall
- Kein Witterungsschutz, keine Zufütterung auf der Weide
- Keine maximale Auslastung der Melkstation

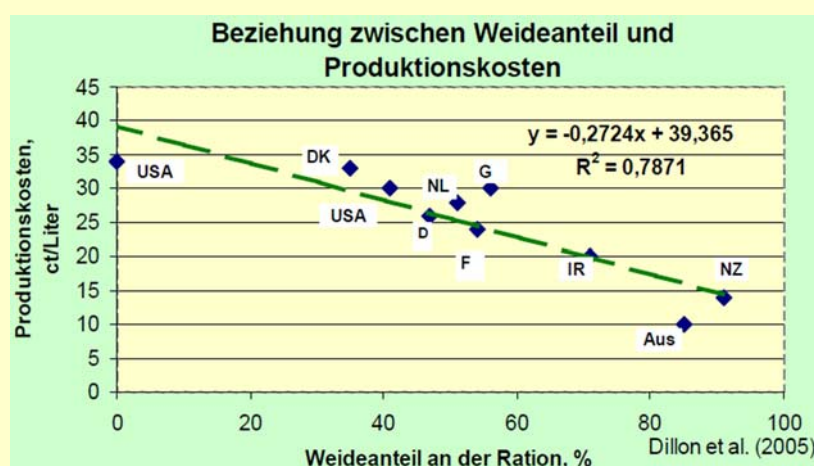
Automatisches Melken und Tiergerechtheit

- Herdensynchrones Verhalten
- Kuhverkehrssystem
- Platzierung und Umgebung der Melkstation
- Anzahl Kühe je Station
- Beobachtung und Überwachung der Tiere
- Abruf der Daten
- Stallhygiene, Wartung Melkstation, Überwachung Eutergesundheit



Großes Potenzial für Tiergerechtheit (bes. horntragende Kühe)

Automatisch melken und Weide – wozu?



Weidemilch liegt voll im Trend



Für Weidehaltung gibt es viele gute Gründe

Ökonomie

Tiergerechtheit

Ökologie

Verbraucher

Omega-3-FS

Ökologischer
Landbau

Klimaschutz



Kulturlandschaft

Ernährung der
Weltbevölkerung

Im Öko-Landbau hat Weidegang Priorität

- Pflanzenfresser müssen Zugang zu Weideland haben, wann immer die Umstände dies gestatten
- Diskussion „ohne Weidegang kein Ökolandbau“
- Lösung betriebsindividuelle Maximierung des Weideganges ?
- Anforderungen in BW:
 - Mindestens 120 Tage Weidegang pro Jahr
 - Mindestens 5 Stunden je Tag
 - Absolutes Minimum 600 qm Weidefläche je Kuh
 - Bei längerer Weidezeit mehr Weidefläche, d.h. besser mindestens 1.500 qm je Kuh (vgl. Weideprämie)