

Michael Herdt
Michael Herdt | Ingenieure

Planungsgrundlagen von konventionellen und automatischen Melkzentren bei unterschiedlichen Betriebsgrößen

Vortrag zur ALB Fachtagung am 03. März 2016 in Hohenheim

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

1

Michael Herdt | Ingenieure was machen wir

- Gründung 1987, heute ca. 10 Personen beschäftigt
- Standorteignungsprüfungen, Machbarkeitsstudien, Entwicklungskonzepte für Stallanlagen
- Neu- und Umbauplanung von Stallanlagen für Milchvieh, Lege- und Junghennen, Biogasanlagen, Aquakulturen (ab Herbst 2016)
 - Bau-, Betriebs- und Änderungsgenehmigungen nach Baurecht, BImSchG, UVPG mit eigenen Architekten, Bauingenieuren
 - Komplette Ausführungsplanung hinsichtlich TGA (Strom, Wasser, Lüftung, Abluftreinigung) für Stall- und Biogasanlagen
 - Immissionsprognosen (Gerüche, NH₃, Staub, Nox, Keime, Endotoxine, sonst. Luftschadstoffe) durch öbv Sachverständige
- Training für Rinderhalter in Form von Cow-Signals© Seminaren und Melkertraining bzw AMS Schwachstellenanalysen

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

2

Inhalt

Warum ist die Optimierung der Melkzentren so wichtig ...

- Die Zusammenfassung bekannter Fakten:
 - ❖ Nutzung von Effizienzsteigerungspotential
 - ❖ Senkung des Arbeitszeitbedarf der Milchviehhaltung
 - ❖ Verbesserung der Kostenstruktur der Milchproduktion
- Planungsgrundlagen in Abhängigkeit der Betriebsgröße
- Ausgewählte Beispiele

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

3

Effizienzsteigerung

- Seit Jahren steht die Effizienzsteigerung der Milchproduktion im Focus
 - Das wird sich in Zukunft kaum ändern
 - Überlegungen zur Effizienzsteigerungen setzen also sinnvollerweise dort ein, wo die größten Effekte erwartet werden können. Optionen bestehen hier grundsätzlich auf der **Leistungs-** und auf der **Kostenseite**
- ➡ Schauen sehen wir uns noch einmal, vermutlich trotz Wiederholung, die Kostenstruktur an



Michael Herdt

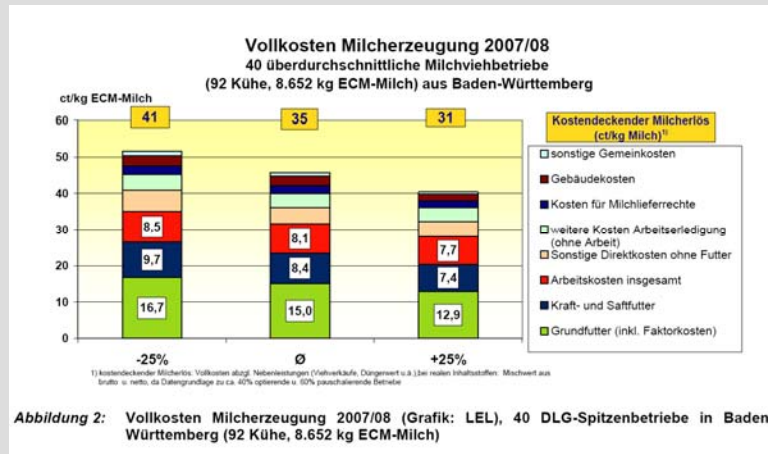
Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

4

Kennen Sie Ihre Kosten ?

MH | Ing



aus Landinfo 04/2009

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

5

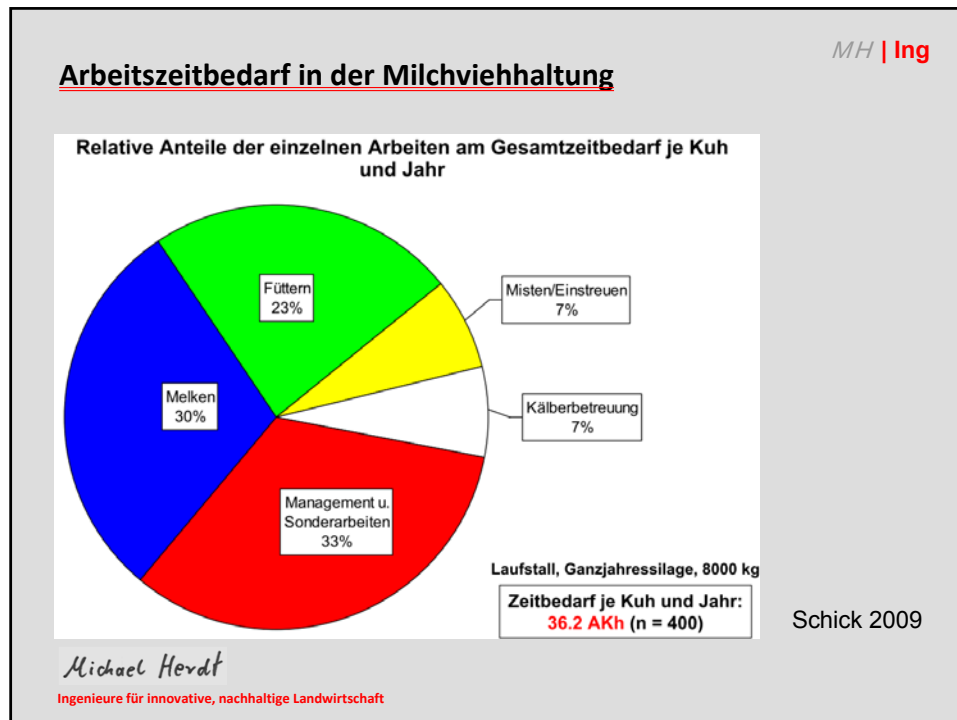
Wo setzen wir an ?

MH | Ing

- Früher eher auf der Leistungsseite
 - Mehr Leistung durch Zucht und Fütterung
 - Heute in der Kritik unter dem Stichwort „Qualzucht“
- Heute eher auf der Kostenseite
 - Größere Anlagen ändern Ihre Arbeitsverfassung
 - (Familienbetrieb) -> Lohnarbeitsbetrieb
 - Geänderte Arbeitsorganisation mit dem Ziel:
 - Senkung der Kosten der Arbeitserledigung
 - Futterkosten / daraus erzielbare Leistung

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft



- MH | Ing
- ### Wichtigste Baustellen einer erfolgreichen Milchproduktion
1. Spezial Needs Bereich
 - 3 Wochen vor dem Abkalben bis 2 Wochen nach dem Abkalben
 2. Zentrales Melken automatisch oder konventionell oder dezentral und automatisch
 3. Füttern mit den Prozessschritten:
 - Lagerung, Vorbereitung, Verteilung
- 
- Michael Herdt*
Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Was kann Planung im Entwicklungsprozess beitragen ?

Planungsziel im Allgemeinen

- Entwicklung und Umsetzung tiergerechter und arbeitsoptimierter Haltungssysteme
 - bei Anlagen mit konventioneller Melktechnik
 - bei Anlagen mit automatisierten Melksystemen



Planungsziel im Detail

- Planungslösungen mit optimalem Kuhkomfort (hohe Leistung !)
 - Wohlbefinden der Tiere beim Melkprozess
 - Optimierung der Futteraufnahme bei geringsten Verlusten
 - Integration automatisierter Fütterungs-Systeme

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

9

Die Frage Neu- oder Umbau

Zunehmend kritisch zu beurteilen besonders beim Wachstum, besonders bei Übergang zum Lohnarbeitsbetrieb

- Risiko baulich verursachter Kompromisse bei der Arbeitserledigung
- Sparen an der falschen Ecke (Ansprüche an moderne Arbeitsplätze werden nicht immer umgesetzt)
- Ein Beispiel hierzu: Vergleich der Durchsätze bei umgebauten und neuen Melkständen

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

10

MH | Ing

Melkstanddurchsatz bei Umbau oder Neubau

Melkstandgröße	Anzahl Melker	Umgebauter Melkstand	Neuer Melkstand
Doppel 12	1	72-94	96-106
Doppel 14	1	110-116	117-121
Doppel 20	3	170-188	227-243



Bei größeren Melkanlagen dürfen keine Kompromisse im Interesse der Arbeitswirtschaft gemacht werden

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

11

MH | Ing

Einfluss der Baukosten

Investitionssumme je Kuhplatz	AfA 15 J €	Kalk. Zinsen 5%	Kosten bei 10.000 l Ct/l
6.000 €	400	150	5,50
9.000 €	600	225	8,25
Je 1.000 €	66	25	0,91



3,60 AKh * 25 € entsprechen ca. 1.000 € Investitionen

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

12

Wichtige Planungsgrundsätze

MH | Ing

Anordnung der Funktionsbereiche im Stall und Melkzentrum zueinander:

- Früher so kompakt wie möglich
- Heute klare Trennung der Funktionsbereiche mit optimierten Wegen

Michael Herdt

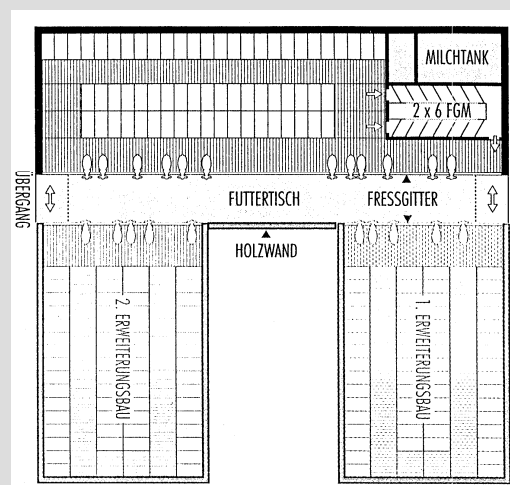
Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

13

Der Klassiker, im Wachstumsprozess ein Desaster

MH | Ing



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

14

Ein typisches deutsches Beispiel (Hessen)

MH | Ing



Der Weg

- 1980 – 140 Kühe
- 2001 – 240 Kühe
- 2009 – 340 Kühe
- 2020 - ???

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

15

Three Mile Canyon Farms, OG

MH | Ing



3 Einheiten

- Je 8.000 Kühe
- Je 2 * 80er AMK

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

16

Brennpunkte im Entwicklungsprozess

- Das Melkzentrum ist ein kritisches Nadelöhr ist im Wachstumsprozess

Abwägung zwischen Kapital- und Arbeitseinsatz

- Sollen bauliche Kapazitäten vorgehalten werden
- Wie wird die Arbeitsorganisation entwickelt

- Problem: Es ist immer eine Entscheidung unter Unsicherheit der tatsächlichen Rahmenbedingungen (Lohnentwicklung, Zinsen) zu treffen
- Wichtig: Wachstum geht immer schneller als man denkt

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

17

Planungsgrundsätze für Melkzentren - IBH **Wichtigste Planungsziele und Systemauswahl**

- Erreichen höchster Arbeitsproduktivität unter besten Arbeitsbedingungen mit gesunden Tieren
- Klare Trennung der Funktionsbereiche im Hinblick auf optimalen Kuhverkehr
- Wirtschaftlichste Baukosten durch optimierte Baukonzepte
- Matrix im Regelfall:

Kuhzahl	AMS	Melkstände
bis 250 (300)	JA	NEIN
250 (300) – 600 (700)	JA	JA
600 – 1000	eher Nein	JA
> 1.000	NEIN	JA

- in der planerischen Praxis: steigende Nachfrage nach AMS-Lösungen > 1.000 Tiere

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

18

MELKEN im Melkstand

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

19

Melken im Melkstand

- Arbeitsqualität und Arbeitsbedingungen stehen im Vordergrund (Lohn-AK)
- Bauliche Lösungen mit Erweiterungsmöglichkeiten um ca. 20%
- Keine Gruben, die Tiere gehen hoch
- Ausreichende Beleuchtung zu jeder Tageszeit
- Optimales Klima im Sommer und im Winter
 - ❖ Seitenwände mit Rollos oder Stegplatten
 - ❖ Warmluftheizung im Winter
- In sehr großen Beständen:
 - ❖ Melken der kranken Tiere im Krankenmelkstand ein Thema



Ziel:

- Arbeitsproduktivität zwischen 80 und 100 Kühe pro Akh im Stand

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

20

MH | Ing

Wunsch und Wirklichkeit (Melkstände)




- Dunkel und eng
- Feucht
- Schlechtes Klima für Mensch und Tier

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

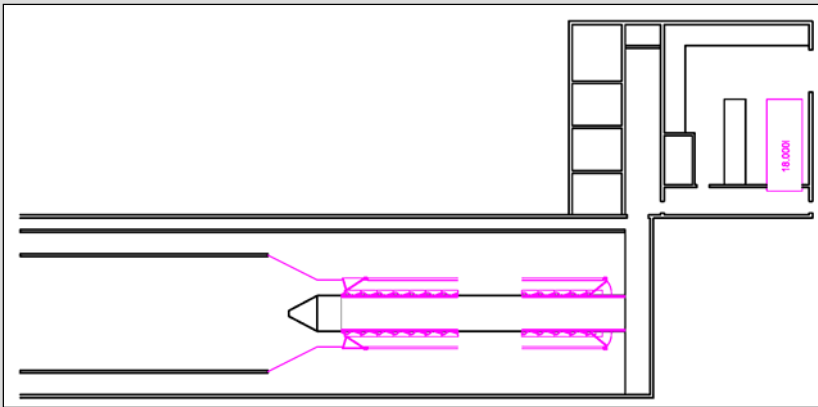
18.05.2016 21

➤ Nahrungsmittelproduktion auf hohem Niveau

MH | Ing

Melkhäuser

Anordnung von Warten, Melken, Technik, Soziales



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016 22

Gestaltung des Eintriebs – eine Schlüsselstelle

MH | Ing



- Offen
- Hell
- Keine störenden Teile
- Kein störender Lärm

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

23

Wartebereich als weitere Schlüsselstelle

MH | Ing

Bemessung

- Kapazität größte Gruppe + 20%
- Grundfläche je Tier 1,50 m²
- Steigung 3 – 6 %



Ausführung

- **Trittsichere Oberfläche**
 - Flächenspalten
 - Beton C30/35
 - SRT: 70-80
- **Trennwände**
 - Stahl
 - Beton
- **Vortreibehilfe**

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

24

Notwendige Details für Mensch und Tier

MH | Ing



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

25

Die Kleinigkeiten für einen effizienten Arbeitstag

MH | Ing



Michael Herdt

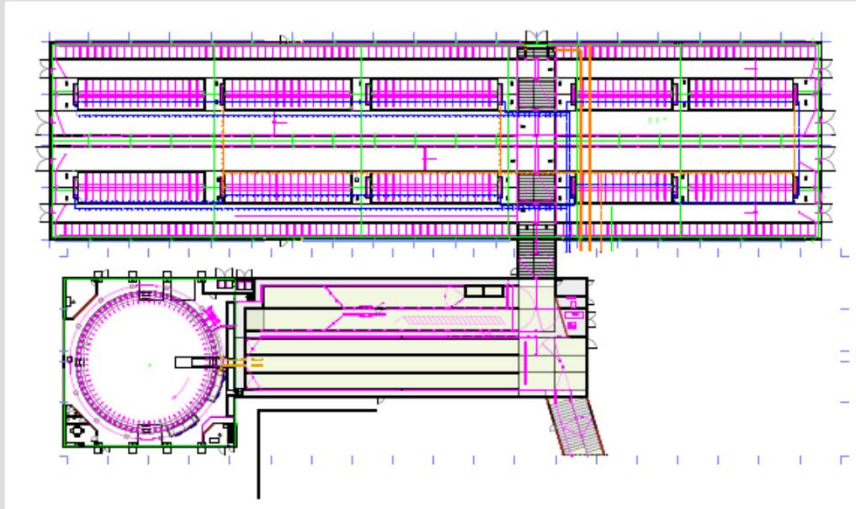
Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

26

Funktionsbereiche und Kuhverkehr ohne Nadelöre

MH | Ing

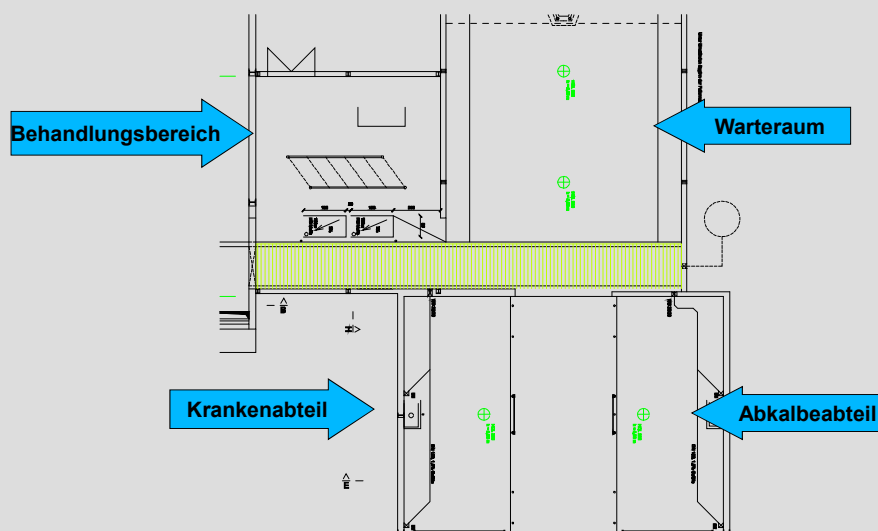


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Kranken-, Abkalbe- und Behandlungsbereich

MH | Ing



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

28

MH | Ing



MELKEN mit AMS

- Zentrale Lösungen mit
 - Einzelboxen
 - Mehrboxen
 - Aut. Melkständen
- Dezentrale Lösungen
 - Einzelboxen
 - Mehrboxen

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

29

MH | Ing

Automatisches Melken auf Wachstumskurs



Mason Dixon Farms Gettysburg

1. BA 500 Kühe
2. BA 1.000 Kühe



- Ein Weg zur Effizienzsteigerung ?
- 30% weniger Arbeit !?
- Hohe Qualifikation nötig

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

30



Radibor Agrar

MH | Ing

2 x 8 AMS im Produktionsbereich
1 x 1 AMS im Reprobereich
ca. 1.100 Kühe im Bestand

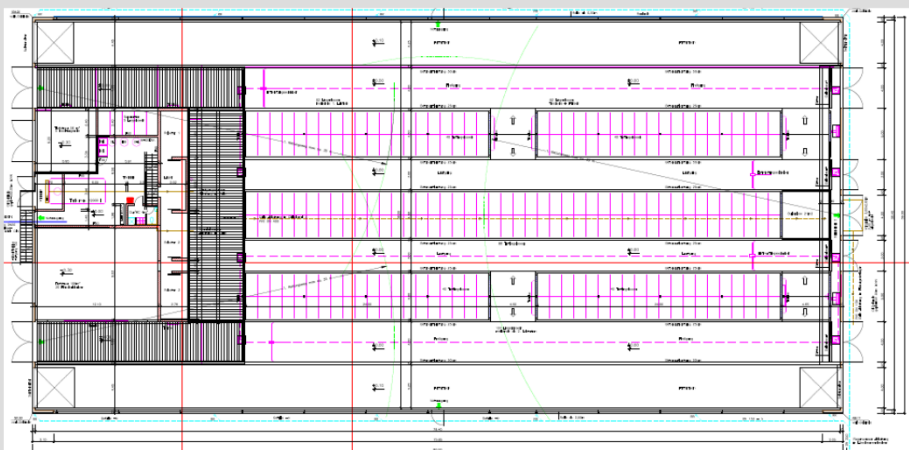


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Der Klassiker – Erweitern kaum möglich

MH | Ing

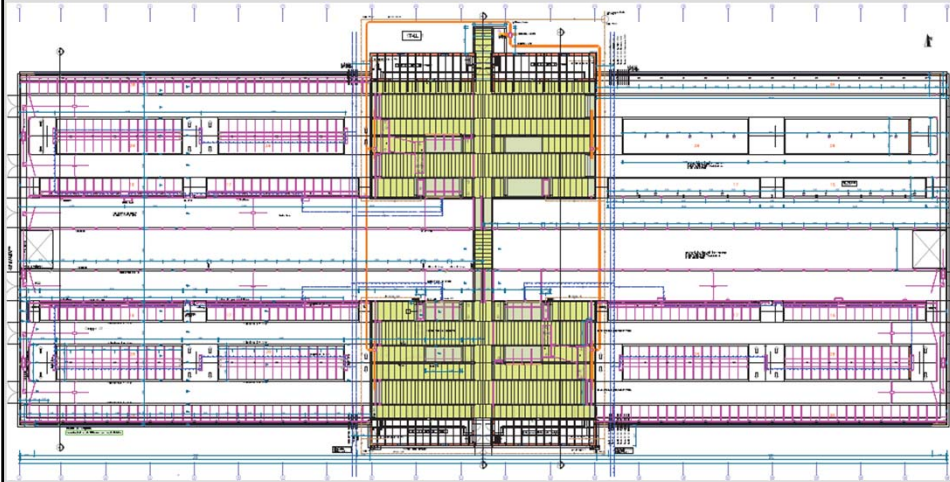


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

516 Kühe mit 8 AMS (Radibor Agrar)

MH | Ing

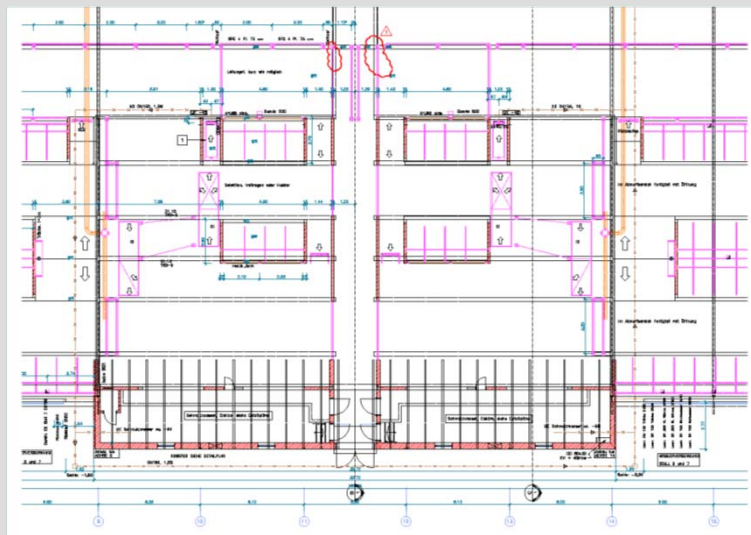


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Funktionsbereiche vor dem AMS (Radibor Agrar)

MH | Ing



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Vorauswahl, TP 1:1, alle AMS „trocken zugänglich“

MH | Ing

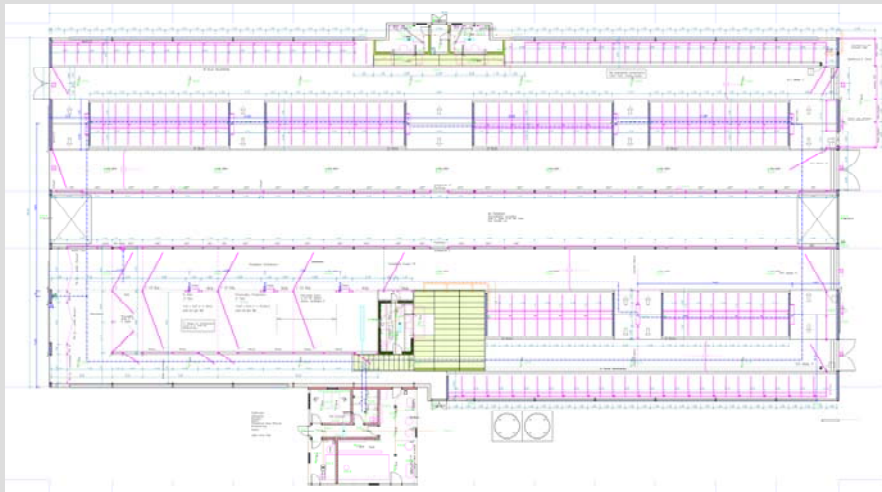


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

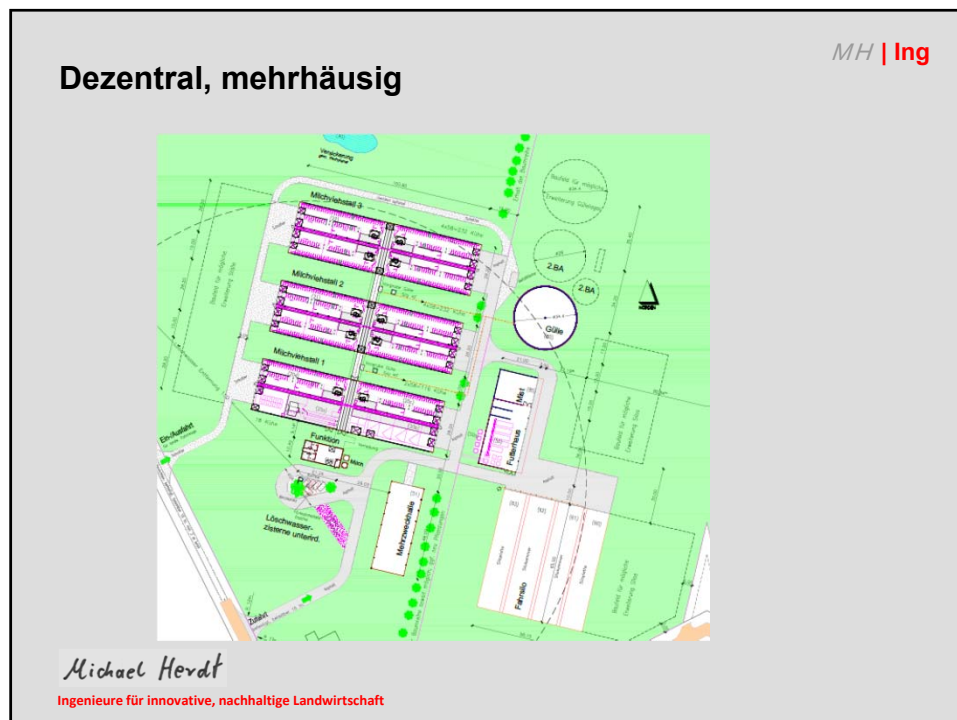
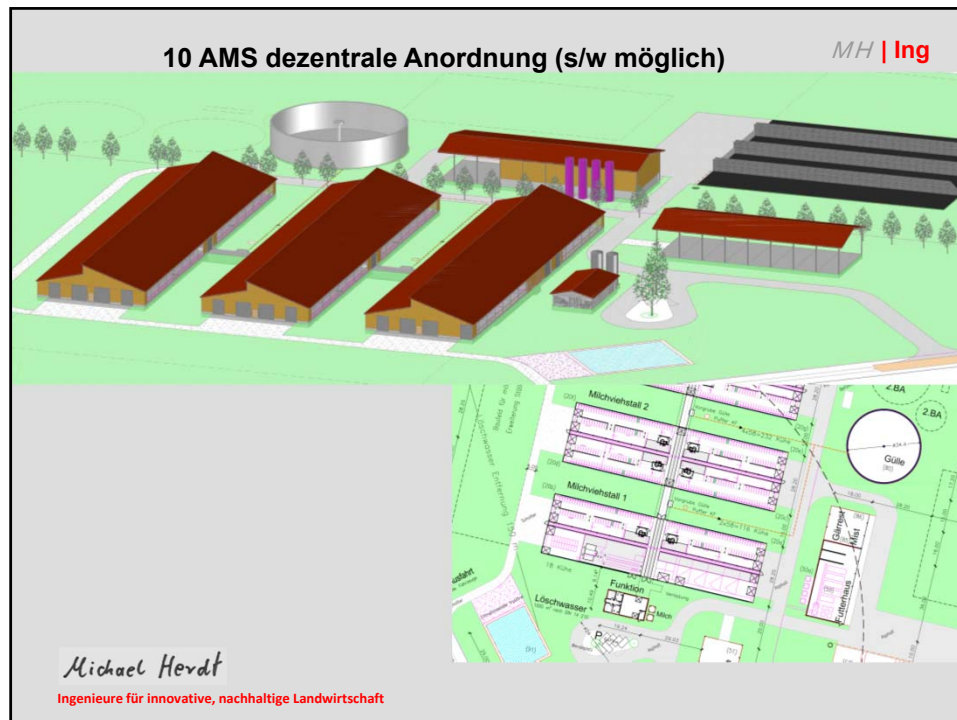
3 AMS dezentrale Anordnung (s/w möglich)

MH | Ing



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft



Detailprobleme Klimagegestaltung

MH | Ing

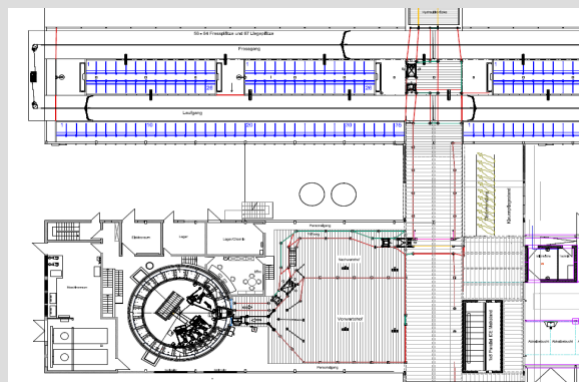


Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

Zentrale Lösung mit automat. Karussell

MH | Ing



Quelle: DeLaval

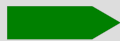
Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

MH | Ing

Die Planungsgrundlagen (meine Meinung ...)

- Freier Kuhverkehr im Interesse einer stressfreien Haltung der Tiere
 - In Teilbereichen Abweichungen möglich und sinnvoll
- 60 – 65 Tiere pro AMS
- > 33 l pro Kuh / Tag oder mind. 2.100 kg / Roboter und Tag
- Minutengemelke > 3kg/min
- ca. 160 bis 180 Melkungen pro AMS / Tag
- Nicht mehr wie 3% Tiere nachtreiben



Umfassende Planungskonzepte als Grundlage notwendig

Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

MH | Ing

Fazit für den richtigen Weg

- Noch immer ist das Melkzentrum die Schlüsselstelle im Produktionsverfahren der Milchproduktion
- Effiziente Lösungen stehen hier vor billigen Lösungen
- Arbeitswirtschaft und Kuhverkehr stehen im Vordergrund
- Neben den oben genannten Argumenten sind noch lange persönliche Vorlieben wesentlich zur Entscheidungsfindung im Planungsprozess



Michael Herdt

Ingenieure für innovative, nachhaltige Landwirtschaft

18.05.2016

42