

Kostenvergleich verschiedener Hallenbausysteme für Milchviehbetriebe



ALB Fachgespräch am 24.11.2011 in Oedheim
J. Simon, E. Rivera-Gracia, S. Kupke, W. Schön, P. Stötzel & J. Zahner

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 1

1

Einleitung

Bauliche Lösungen für wachsende Milchviehbetriebe

Markt:

Hoher Wettbewerbs- und Kostendruck durch geringe Erzeugerpreise für die Milch

Ziele:

1. Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit durch Senkung der Produktionskosten

- ▶ Senkung der Baukosten
- ▶ Senkung der Arbeitserledigungskosten durch Optimierung der Funktionsabläufe und Automatisierung

2. Zukunftsfähigkeit durch Flexibilität und Erweiterbarkeit



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 2

1

Einleitung

Fragestellungen

1. Wie hoch liegen die Baukosten bei **Praxisbetrieben**?

2. Wie hoch ist der **Investitionsbedarf** für **Liegehallen**?

3. Wie unterscheidet sich der **Investitionsbedarf** für **2-, 3- und 4-reihige Aufstallungen**?

4. Wie hoch ist der **Investitionsbedarf** für eine **Stallanlage**?

5. **Schlussbemerkungen**



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 3

1

Baukostenvergleich bei Praxisbetrieben

Kostenunterschiede durch Bauweise

Einhäusige Anlagen



> Funktionsflächen für Liegen, Laufen, Fressen und Futtervorlage unter einer Dachkonstruktion

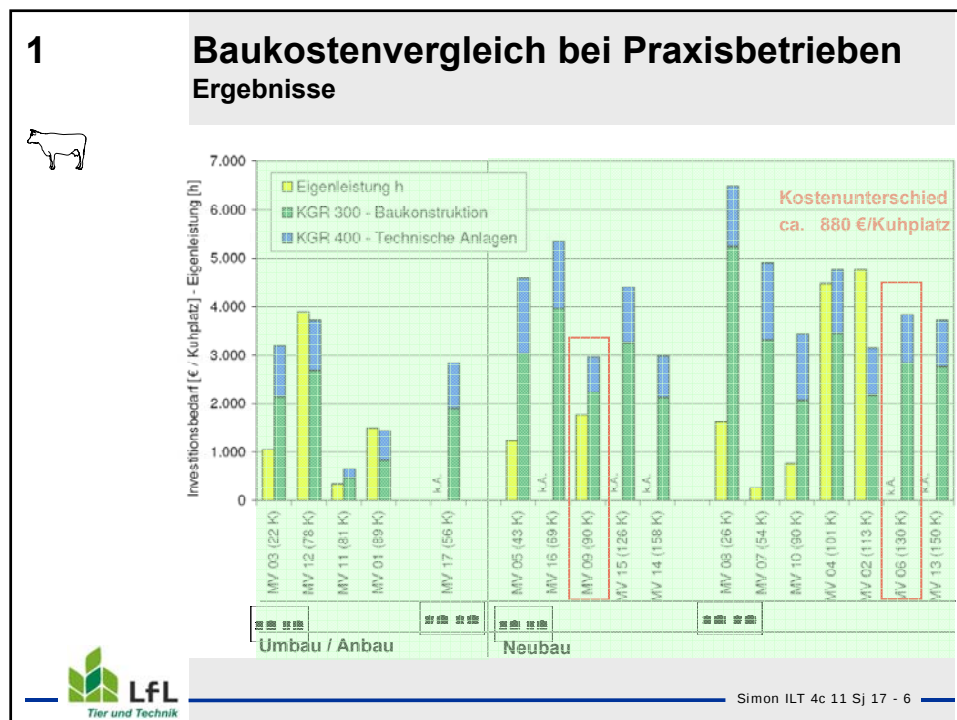
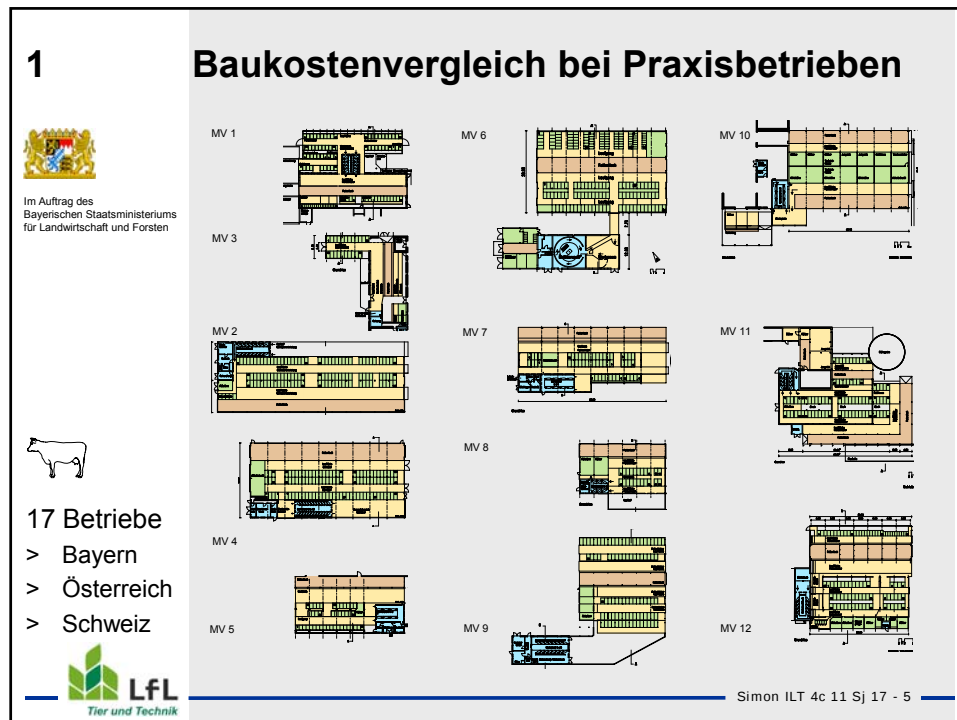
Mehrhäusige Anlagen

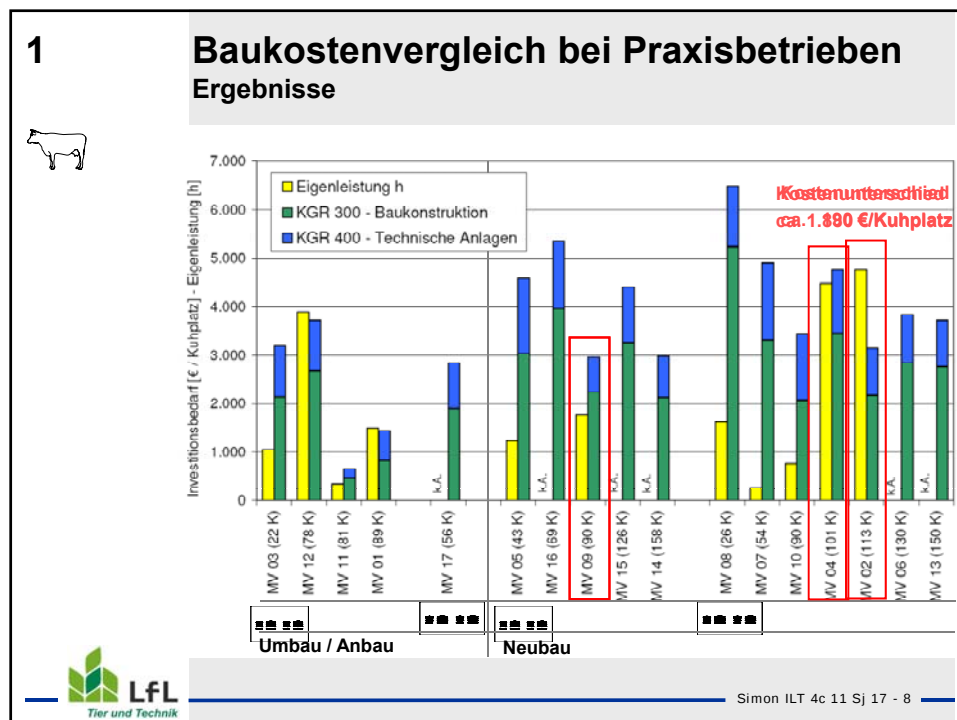
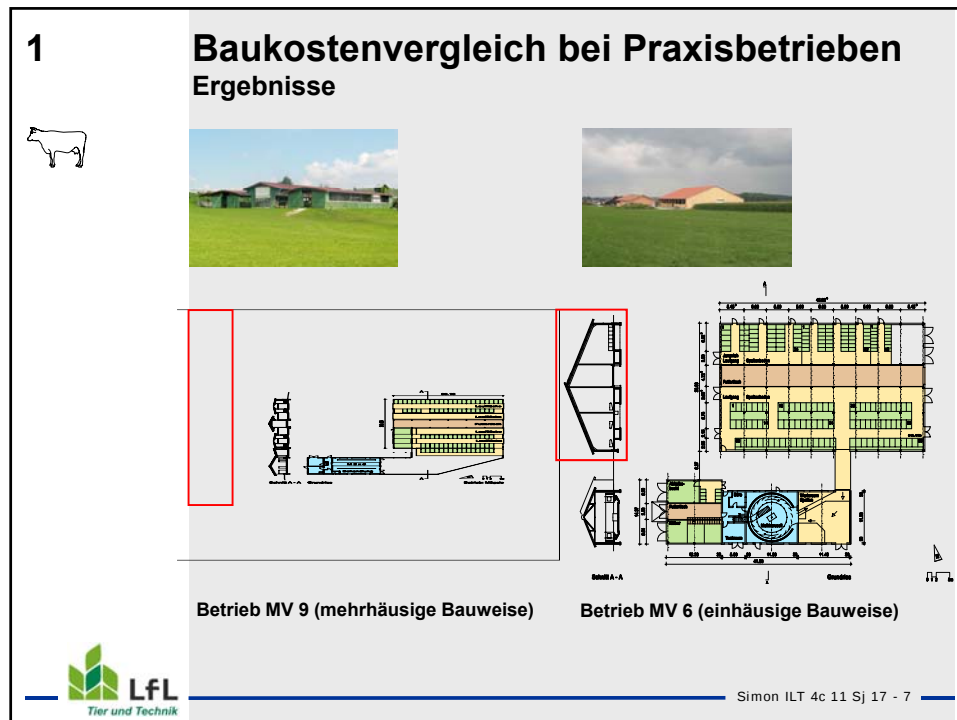


> Funktionsflächen für Liegen, Laufen, Fressen und Futtervorlage unter separaten Dachkonstruktionen



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 4





1

Baukostenvergleich bei Praxisbetrieben
Ergebnisse



MV 2, Beuerberg (Bay)
113 Milchkühe



 LfL
Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 9

1

Baukostenvergleich bei Praxisbetrieben
Ergebnisse



MV 2, Beuerberg (Bay)
113 Milchkühe



 LfL
Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 10

1

Baukostenvergleich bei Praxisbetrieben
Ergebnisse



 LfL
Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 11

1

Baukostenvergleich bei Praxisbetrieben
Ergebnisse

Ergebnis

- ▶ Abrechnungsunterlagen realisierter Projekte liefern nur im begrenzten Umfang eine Grundlage für Aussagen zu den Baukosten

Ursachen

- unterschiedlich **baulich - technische Ausstattung**
- unterschiedlicher Anteil an **Eigenleistungsstunden**
- **Verhandlungsgeschick** des Bauherren
 - unterschiedliche Gesamtkosten bei gleichen Bieterfirmen / vergleichbaren Projekten
 - z.T. erhebliche Preisnachlässe bei Basispositionen wie Stahl, Beton o.ä.
- **Konjunktur / Region**
- Fehlende **Transparenz** der **Abrechnungsunterlagen**
- **Flächenannahmen / Tierplatz**

▶ Erarbeitung von Modellbetrieben

 LfL
Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 12



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 14

2

Investitionsbedarf Liegehallen

Tragwerke - Einhäusige Bauweise



Betrieb MV 2



Modell II Typ 3

Rahmenkonstruktionen

- Tragwerk* Holz, Stahl



Modell III Typ 3a

- Tragwerk* Holz, Stahl
- * Eindeckung Trapezblech



Betrieb MV 13



Modell III Typ 3b

Bogenkonstruktionen

- Tragwerk Stahl
- * Eindeckung Folie



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 15

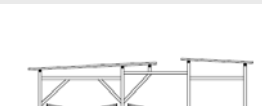
2

Investitionsbedarf Liegehallen

Tragwerke - Mehrhäusige Bauweise



Betrieb MV 14



Modell I Typ 1a

Pfettendach - Konstruktionen

- Tragwerk*



Betrieb MV 16

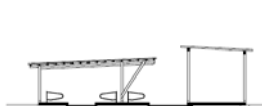


Modell I Typ 1b

- Tragwerk* Holz / Stahl
- Einspannstützen Stahl



Betrieb MV 5



Modell I Typ 3

Rahmenkonstruktionen

- Einbündiger Rahmen*/** Holz

* Eindeckung Trapezblech

** Futtertisch mit Einspannstützen



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 16

2

Investitionsbedarf Liegehallen

Grundlagen Angebotsverfahren

Angaben für die statische Vordimensionierung

- Normal gründungsfähiger Boden 220 kN/m² (gem. DIN 1054)
- Flächengründung auf Frostschutzkies (gem. DIN 13285)
- Rissbreitenbegrenzung $w_k = 0,20\text{mm}$ der Bodenplatte (gem. WU-Richtlinie)
- Stützenraster 6,25m
- Offene Seitenwände (z.T. Curtains)
- Dachneigung ca. 23° (Satteldächer)
- Dachneigung ca. 10° (Pulldächer)
- Schneelast 1,30kN/m² (gem. DIN 1055)
- Eindeckung mit Trapezblech (ohne Unterdach)



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 17

2

Investitionsbedarf Liegehallen

Grundlagen Angebotsverfahren

Angaben für bietende Firmen

- ohne Eigenleistung

Kostengruppe 300 – Baukonstruktionen (DIN 276)

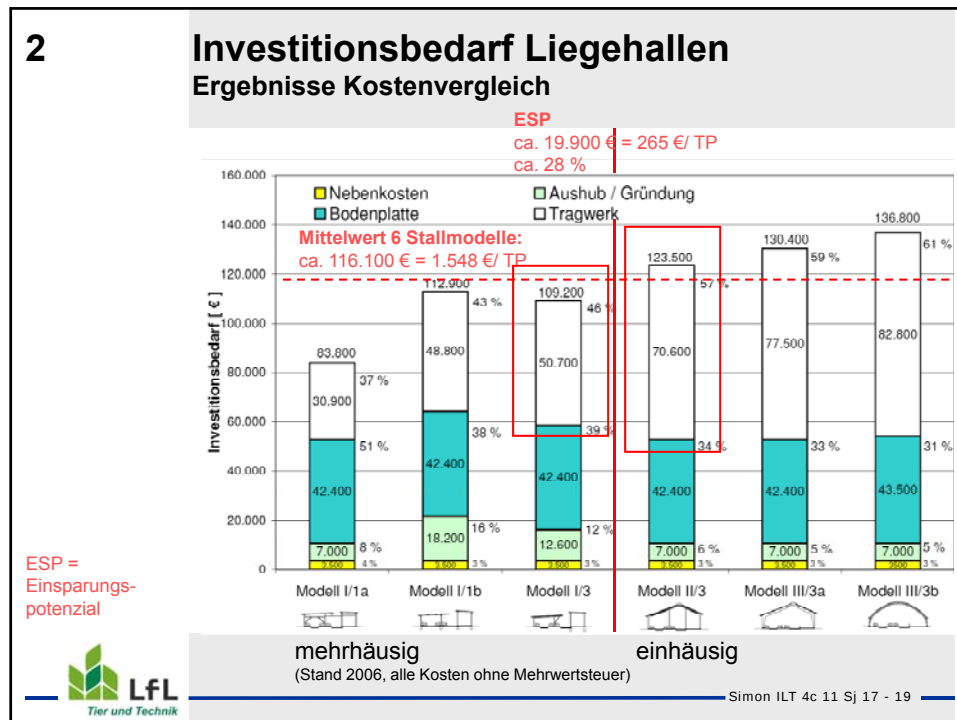
- Giebelwandverkleidung in Holz mit Toren
- Freie Wahl des Materials für die Tragkonstruktion*
- *Ausnahme:
 - Modell I/1a (Rundholzbauweise)
 - Modell III/3a (Leichtbaukonstruktion mit Folieneindeckung)
- Ohne Melkhaus
- Ohne Wandverschluss der Traufwände (z.B. Curtains)
- Ohne Firsthaube

Kostengruppe 400 – Technische Anlagen (DIN 276)

- **Ohne Technik (Haustechnik, Stalleinrichtung, Entmistungstechnik, Melktechnik)**



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 18



2 Investitionsbedarf Liegehallen
 Modulstall System Grub – Weihenstephan





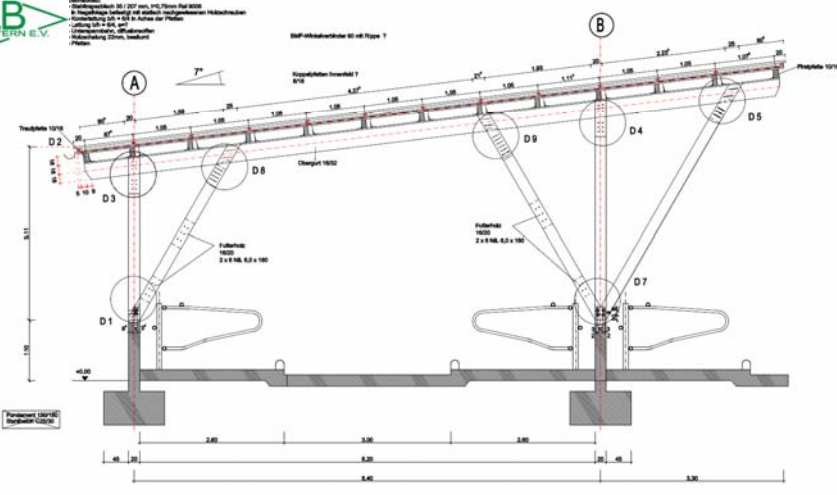


Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 21

2 Investitionsbedarf Liegehallen
 Modulstall – Statiken im Weihenstephaner Bauprogramm



Deckenfläch:
 - Deckenstuhl 10,1 (201) und 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201)
 - Deckenstuhl 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201)
 - Deckenstuhl 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201)
 - Deckenstuhl 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201)
 - Deckenstuhl 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201) mit 10,1 (201)





Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 22

2

Investitionsbedarf Liegehallen

Modulstall – Statiken im Weihenstephaner Bauprogramm

Statikvertrieb



Arbeitsgemeinschaft
Landtechnik und landwirtschaftliches Bauen
in Bayern e.V.

Vöttinger Str. 36
85354 Freising
T 08161/71 3460
F 08161/71 5307
<http://www.alb-bayern.de>



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 23

1

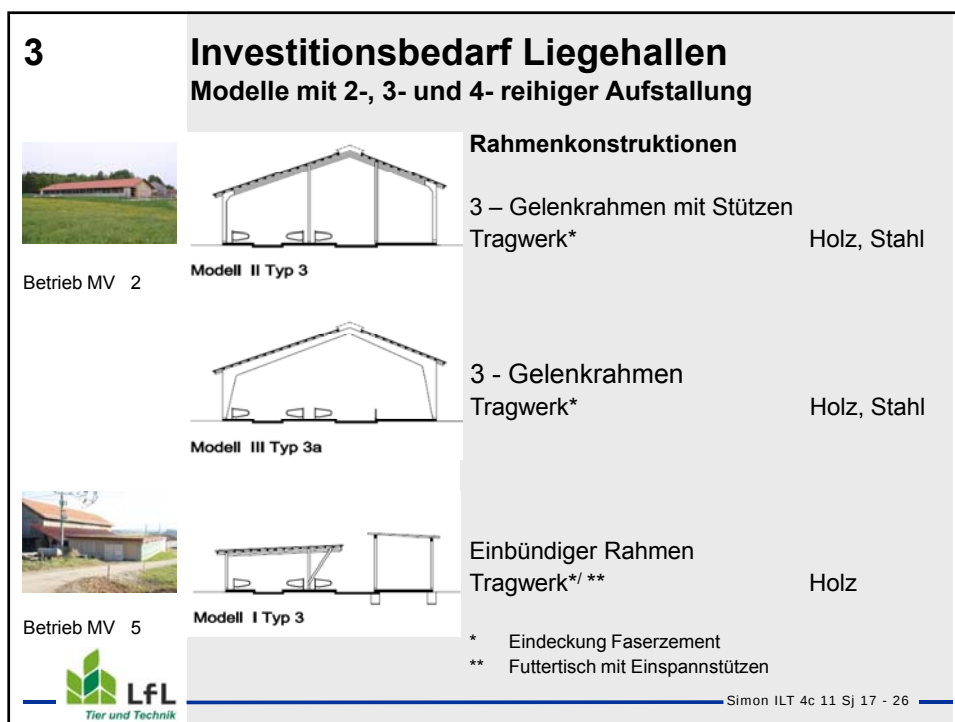
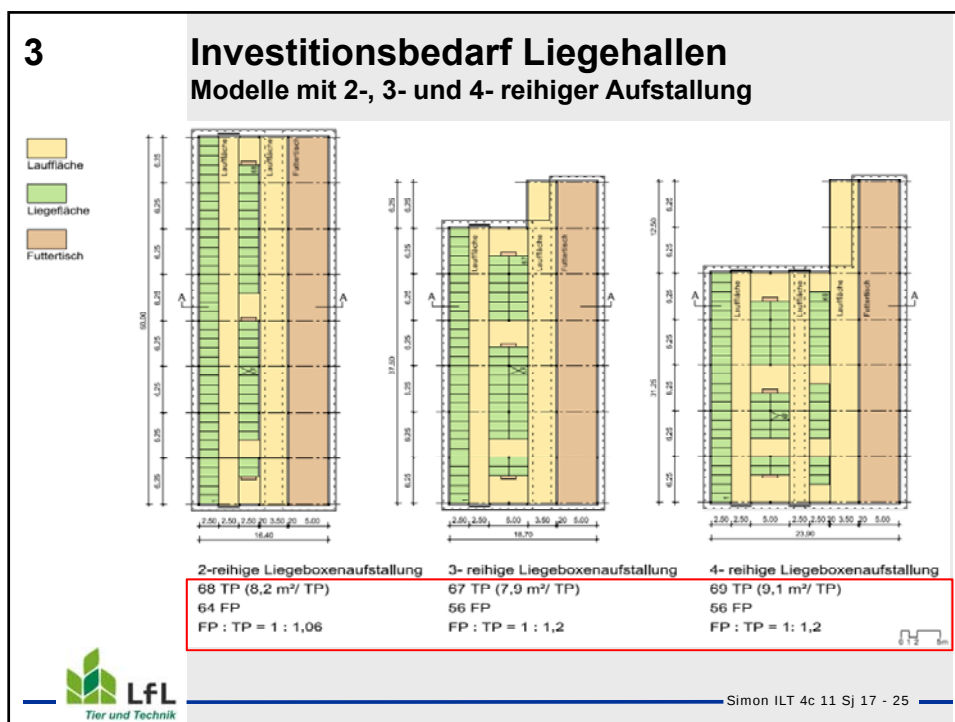
Einleitung

Fragestellungen

3. Wie unterscheidet sich der **Investitionsbedarf** für **2-, 3- und 4-reihige Aufstallungen**?



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 24

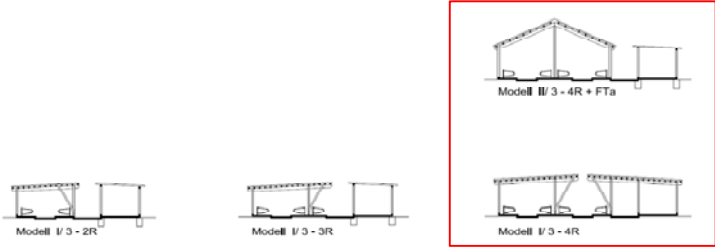


3 Investitionsbedarf Liegehallen
Modelle mit 2-, 3- und 4- reihiger Aufstallung

Einhäusige Bauweisen



Mehrhäusige Bauweisen



LfL Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 27

3 Investitionsbedarf Liegehallen
Annahmen für Kostenermittlung

Kostengruppe 300* – Baukonstruktion

- Gründung / Bodenplatte (inkl. Querkanal) / Tragkonstruktion
- Wandverkleidung in Holz / Tore / Curtains
- Eindeckung Faserzement / Firsthaube (einhäusige Modelle)

Kostengruppe 400* – Technische Anlagen

- Stalleinrichtung / Entmistungstechnik / Installation

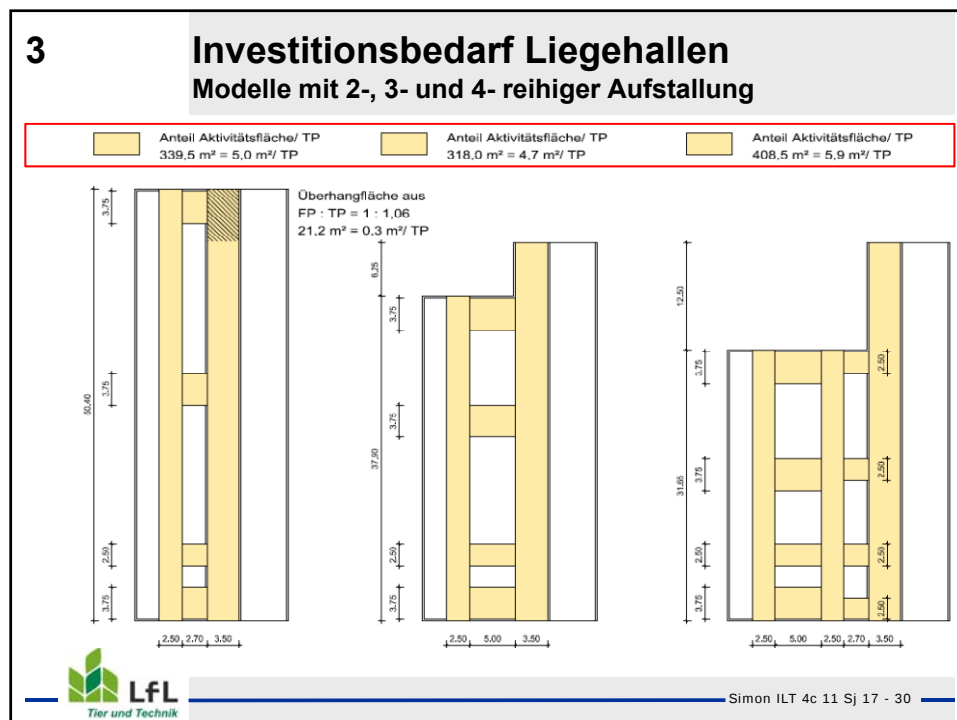
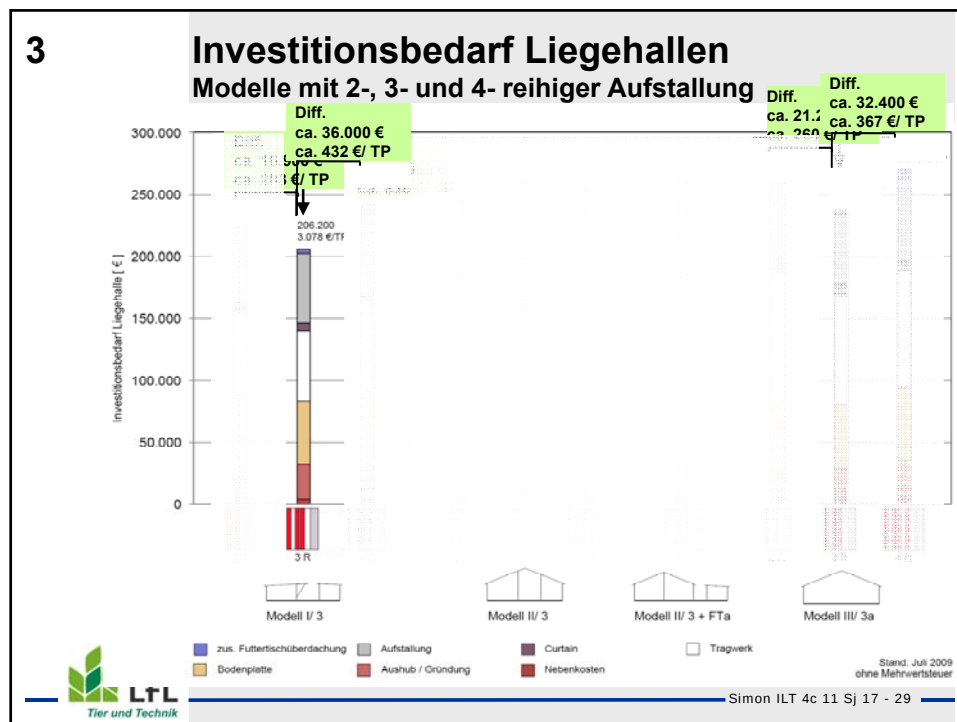
Kostengruppe 700* – Nebenkosten

- Planungshonorar / Statik
- Prüfungsgebühr bei Spannweiten $\geq 12,0\text{m}$ (gem. BayBO)

* gem. DIN 276

LfL Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 28



3

Investitionsbedarf Liegehallen

Modelle mit 2-, 3- und 4- reihiger Aufstallung

- ▶ Aktivitätsfläche pro Tierplatz
- ▶ Überdachte Fläche
- ▶ Kosten Tragwerk
- ▶ Baulicher Aufwand (Curtainfläche, Schalung, Tore, Lichtfirst)
- ▶ 3. Entmistungsschieber bei 4- reihiger Aufstallung
- ▶ Länge Querkanal



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 31

3

Investitionsbedarf Liegehallen

Modelle mit 2-, 3- und 4- reihiger Aufstallung

2- reihige Aufstallung	
	+ Flächenbedarf in Querrichtung + Stallklima + Steuerung Kuhverkehr – Flächenbedarf in Längsrichtung
3- reihige Aufstallung	
	+ Kosten – <u>Keine</u> Steuerung Kuhverkehr
4- reihige Aufstallung	
	+ Flächenbedarf in Längsrichtung + Steuerung Kuhverkehr – Flächenbedarf in Querrichtung



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 32

Fragestellung

4. Wie hoch ist der **Investitionsbedarf** einer **Stallanlage**?



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 33

4

Investitionsbedarf Stallanlagen

Stallmodelle

Aufstallung

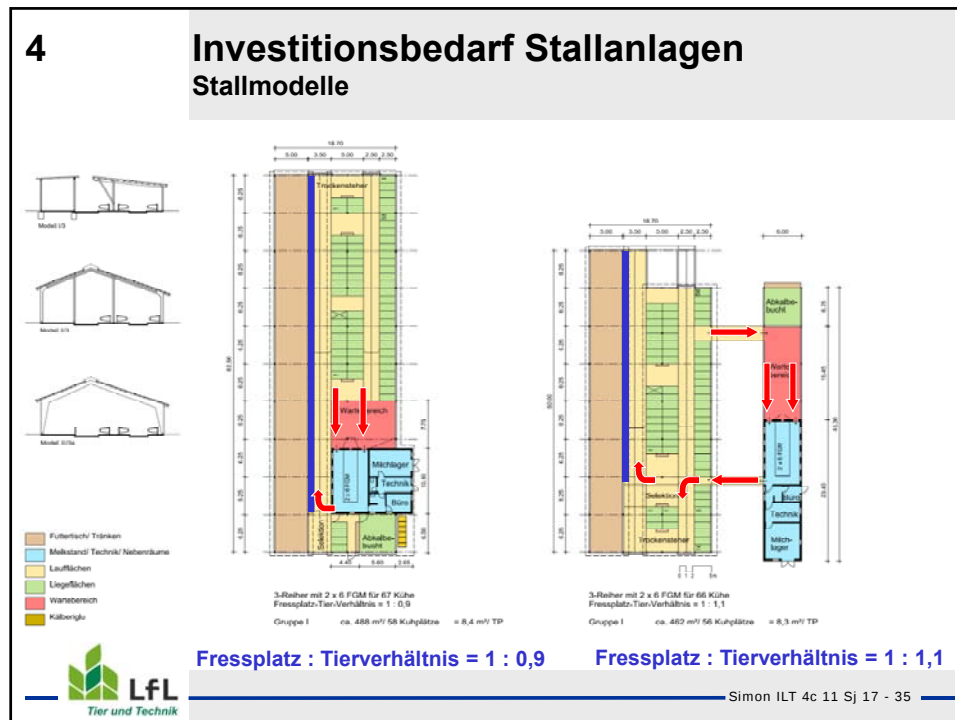
- ▶ 3- reihige Aufstallung
 - praxisüblich
 - kostengünstig

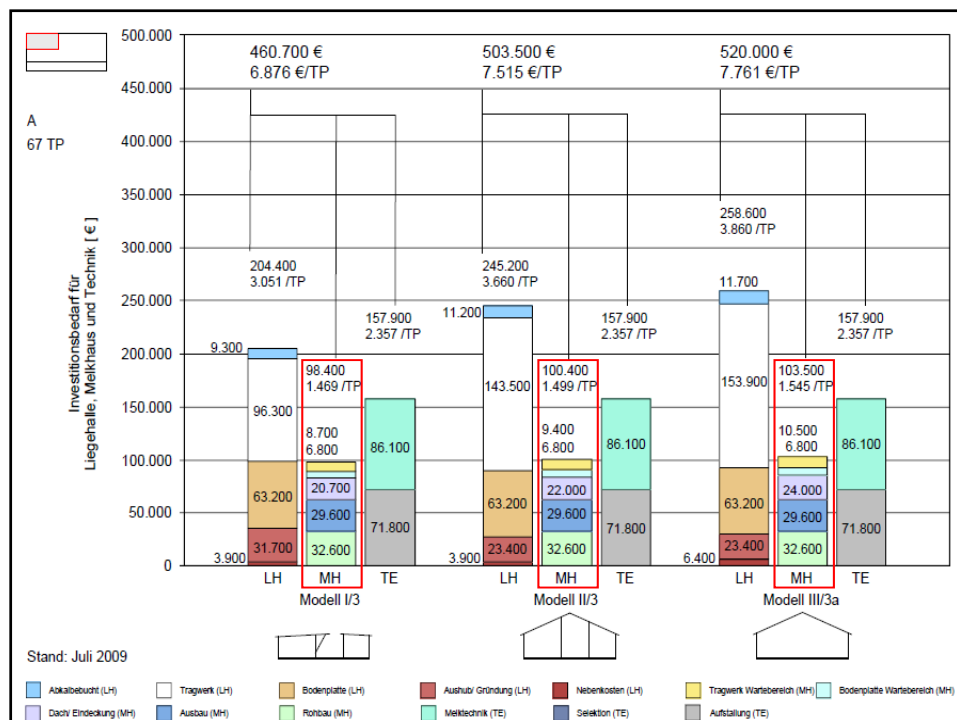
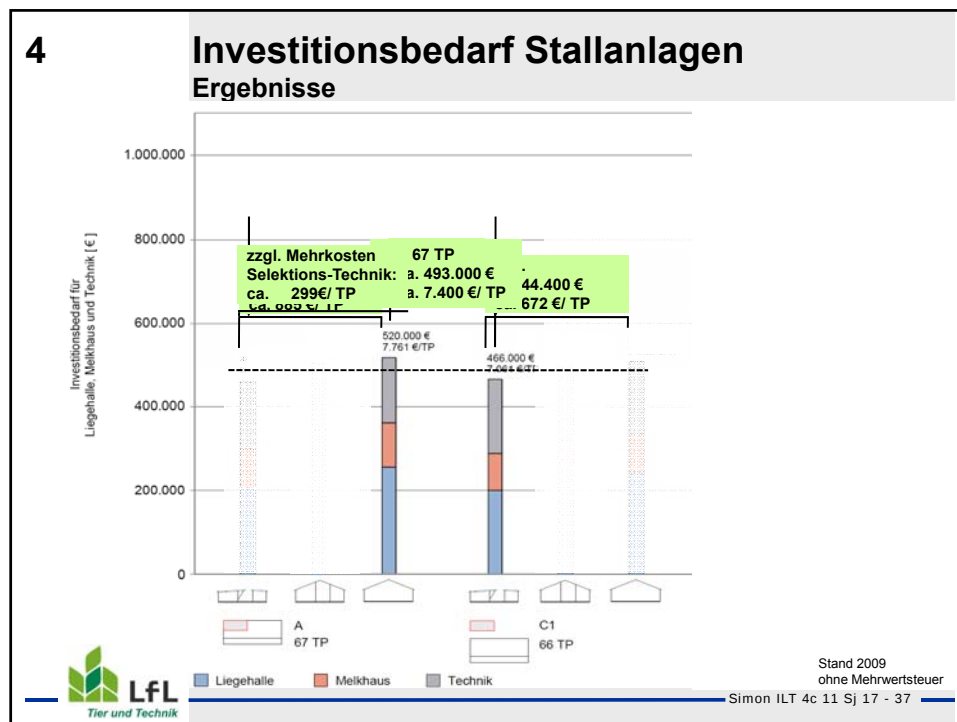
Melkhausanordnung

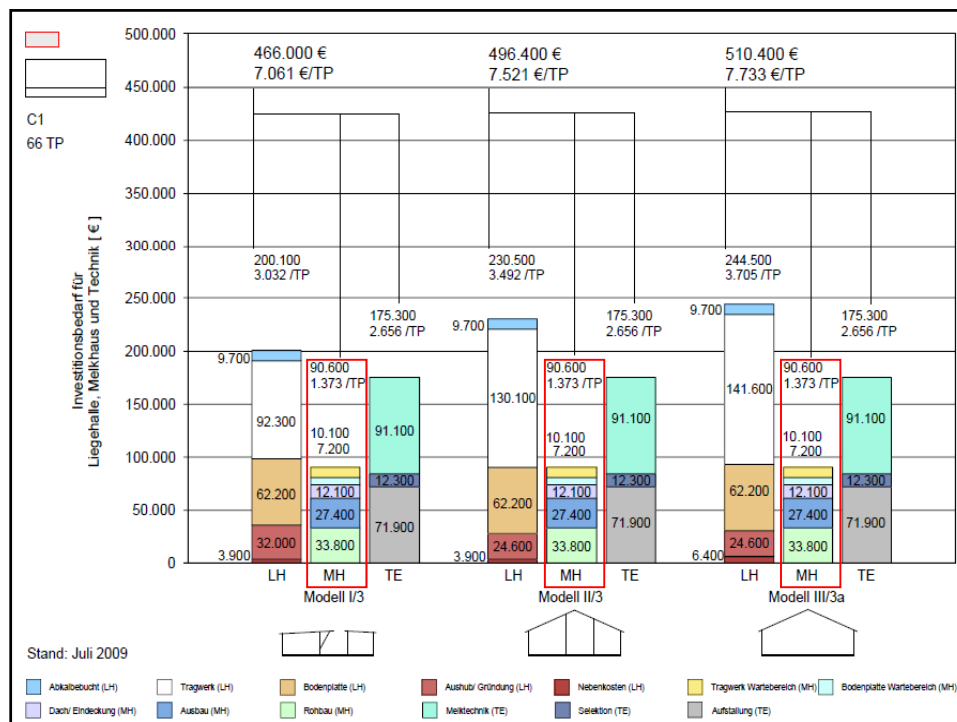
- ▶ Integriertes Melkhaus
 - praxisüblich
 - keine Nachteile beim Stallklima
 - günstig bei beengter Hoflage
- ▶ Separates Melkhaus
 - optimale Erweiterbarkeit
 - Herdenmanagement und Tierumtrieb
- ▶ Kein seitliches Melkhaus (B1)



Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 34

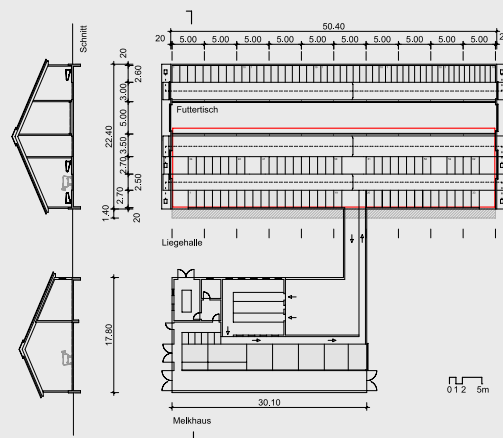






4

Investitionsbedarf Stallanlagen Vergleich Praxisanlagen



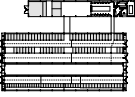
Tiere: 62
Stallfläche: 615 m² = 9,92 m²/Tier
nicht überdachter Auslauf: 70 m² = 1,12 m²/Tier

Simon ILT 4c 11 Si 17 - 42

4

Investitionsbedarf Stallanlagen

Vergleich Praxisanlagen



Grundfläche Liegehalle	50,40 x 24,50 m	
Grundfläche Melkhaus	45,30 x 6,70 m	
Milchviehplätze	60, ohne Nachzucht	
Gruppenfütterung	nicht möglich	
Melkhaus	separat, 2 x 6 FGM, ohne Schnellaustrieb	
Wartebereich	vorhanden	
Abkalbbereich	im Melkhaus	
Selektionsbereich	in der Liegehalle	
Liegehalle	zwei Pultdächer, Trapezblecheindeckung	
Melkhaus	Pultdach, Trapezblecheindeckung	

Liegehalle:
 261.000 € : 60 TP = ca. 4.350 €/ TP

Diff.
 ca. 5.742 €/ TP
 ca. 4.350 €/ TP
 ca. 1.392 €/ TP



Summe **261.000,- €** **208.000,- €**

* Werte geschätzt; alle Preise ohne MwSt

Stand 2010
ohne Mehrwertsteuer

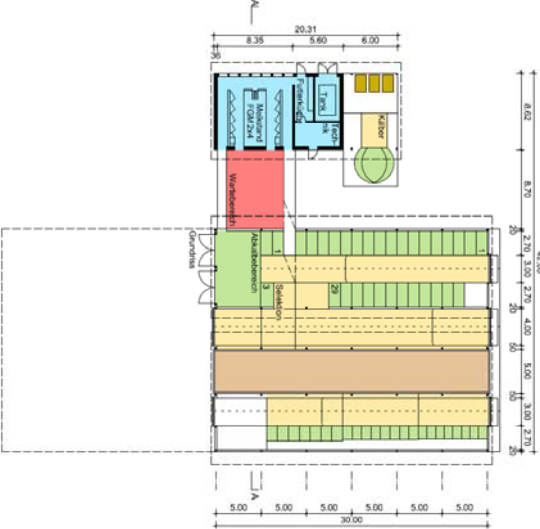
Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 43

4

Investitionsbedarf Stallanlagen

Vergleich Praxisanlagen







Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 44



4



Abgerechnete Baukosten:
29 TP = ca. 8.600 €/ TP (inkl. Kälberstall, Jungvieh)

Hochrechnung:
ca. 58 TP = ca. 6.800 €/ TP (inkl. Kälberstall, Jungvieh)

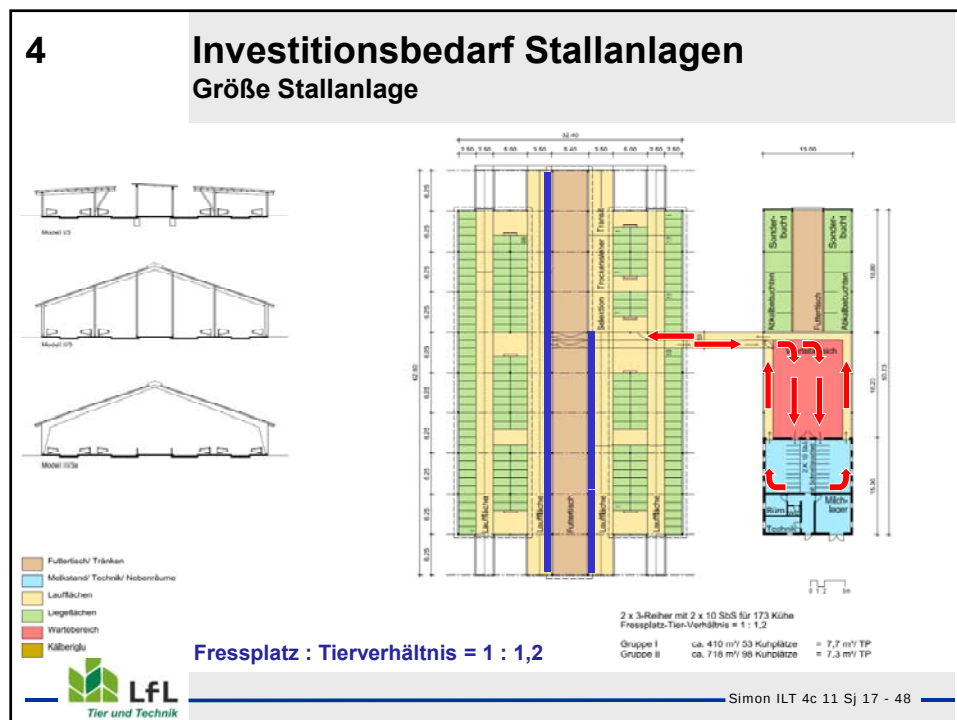
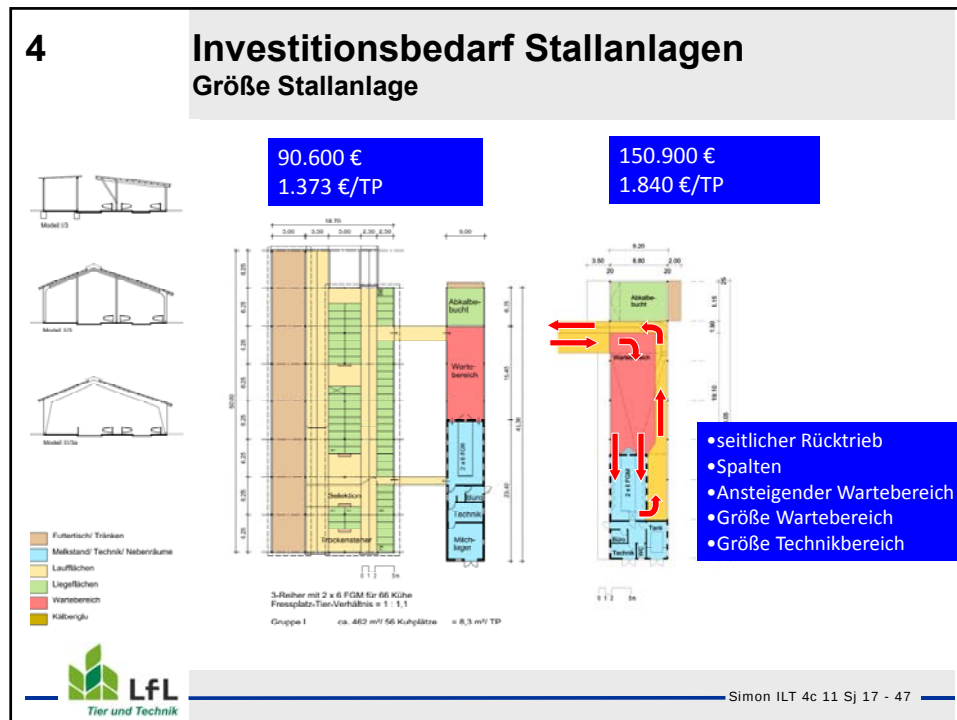
jeweils:

- ca. 100 €/ m³ Kostenansatz für eigenes Holz
- ca. 1.000 Std. Eigenleistung

Stand 2011
ohne Mehrwertsteuer

LfL
Tier und Technik

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 46



4

Investitionsbedarf für Stallanlagen

Annahmen für Kostenermittlung

Kostengruppe 300* – Baukonstruktion

Liegehalle

► Ziff. 2

Melkhaus

- Gründung / Bodenplatte / Tragkonstruktion
- Türen / Fenster / Innenausbau

Kostengruppe 400* – Technische Anlagen

Liegehalle

► Ziff. 2

Melkhaus

- Melktechnik / Milchlagerung / Installation

Kostengruppe 500* – Nebenanlagen

- ohne Gülle- / Futterlager

Kostengruppe 700* – Nebenkosten

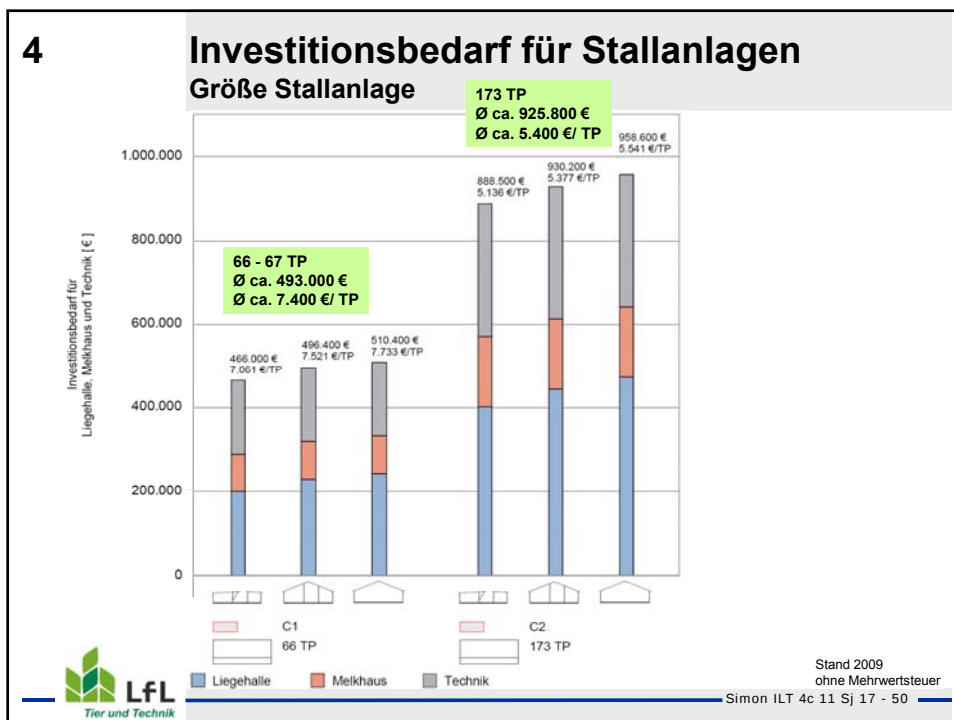
► Ziff. 2

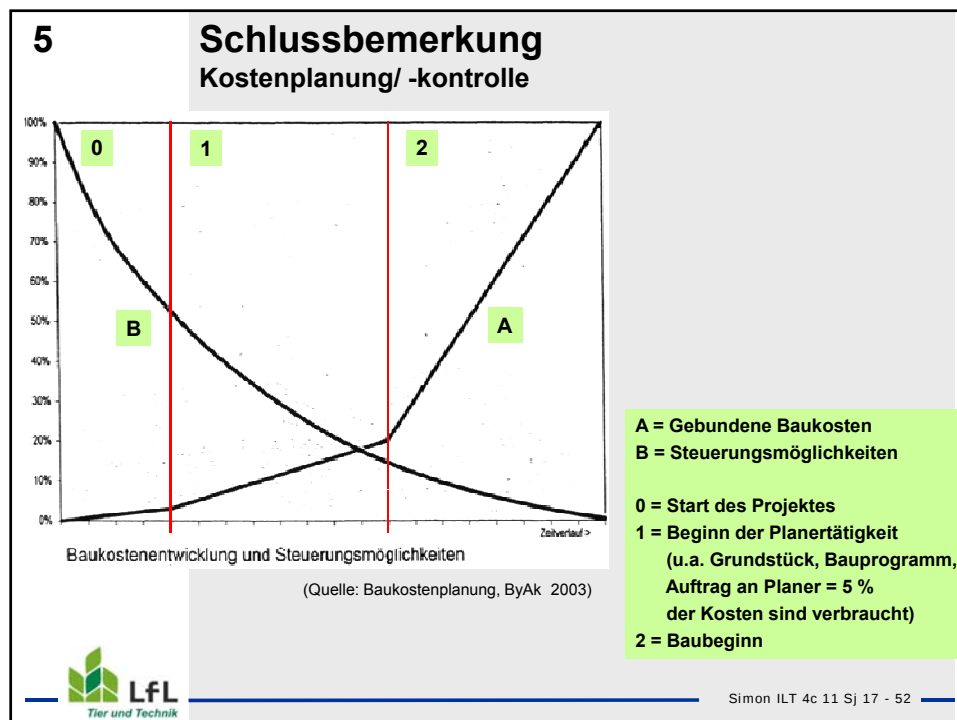
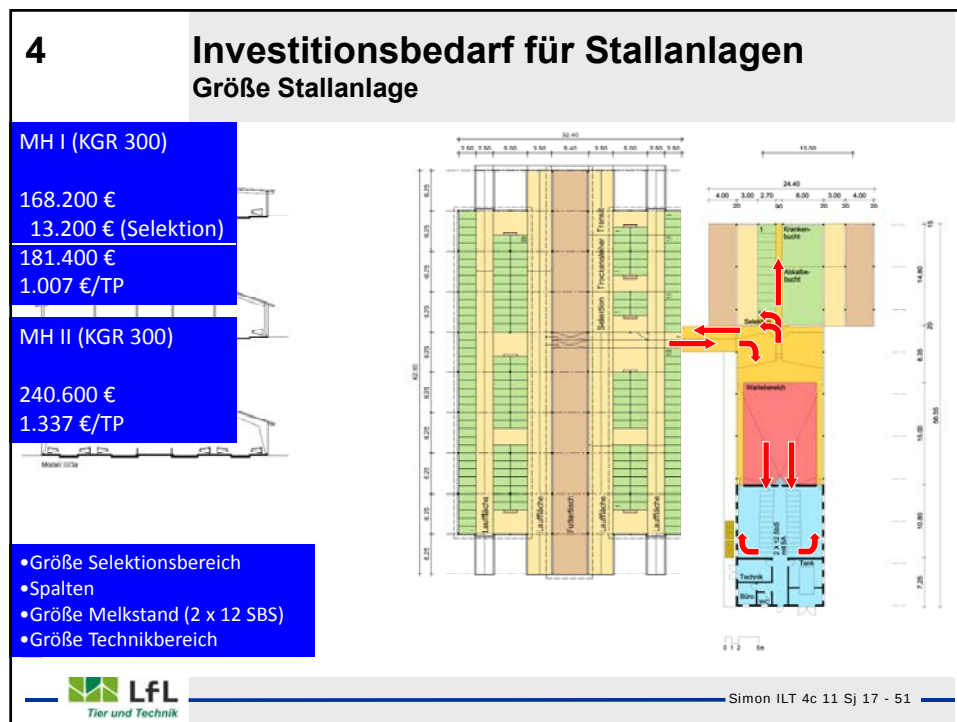
* gem. DIN 276

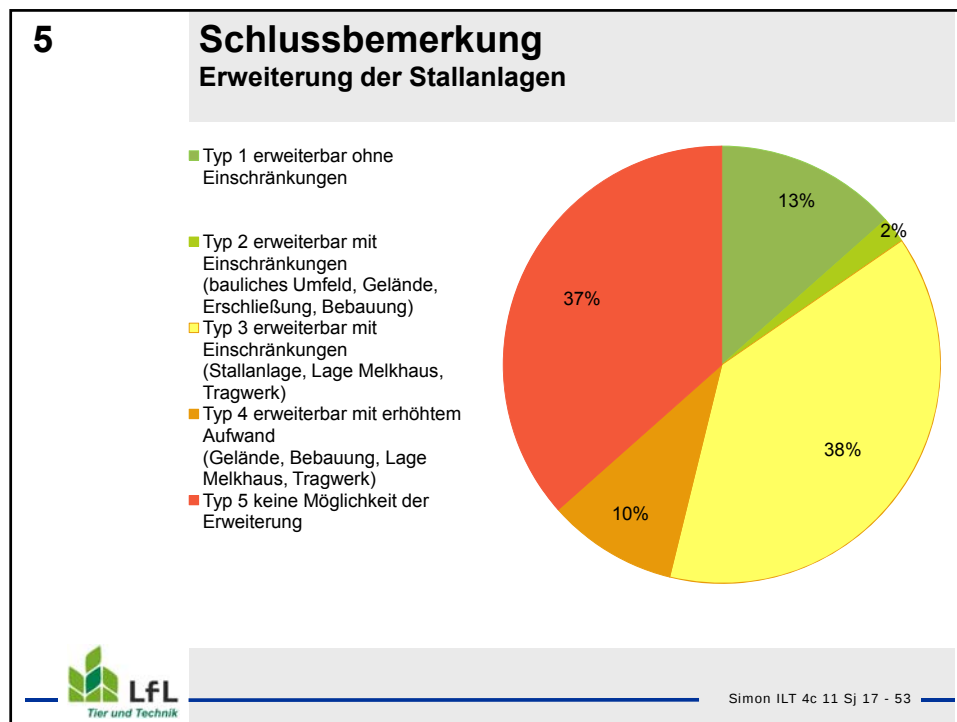


LfL
Tier und Technik

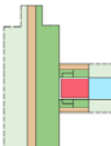
Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 49







5



Schlussbemerkung

Bauweisen Liegehalle - Anordnung von Melkhäusern

B3 Seitliches Melkhaus		Modell			
Merkmal		I/ 3 	II/ 3 	III/ 3a 	
Erweiterbarkeit in Längsrichtung	1	+	+	+	+
	2	+	+	+	+
in Querrichtung	3, 4	+	+	+	o
	5	-	-	-	-
in Teilschritten		+	+	+	o
Melkhaus		o	o	o	o
Wartebereich		-	-	-	-
Konstruktiver Aufwand Melkhaus		+	+	+	+
Selektion (automatisch)		+	+	+	+
Gruppenbildung	1. BA	+	+	+	+
	2. BA	+	+	+	+
Lage Abkalbbereich	1. BA	+	+	+	+
	2. BA	+	+	+	+
Schutz der Liegeboxen	1. BA	o	+	+	+
	2. BA	o	o	+	+
Stallklima	1. BA	+	o	-	-
	2. BA	+	o	-	-
Entmistung	1. BA	+	+	+	+
	2. BA	+	+	+	+

„+“ = sehr gut „o“ = durchschnittlich „-“ = schlecht bzw. nicht möglich

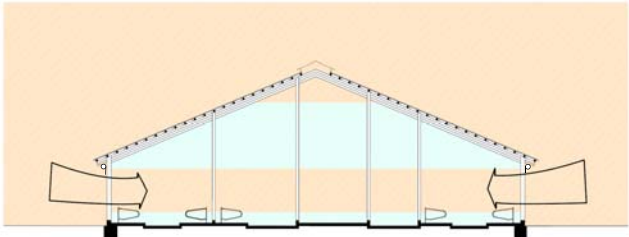

Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 55

5

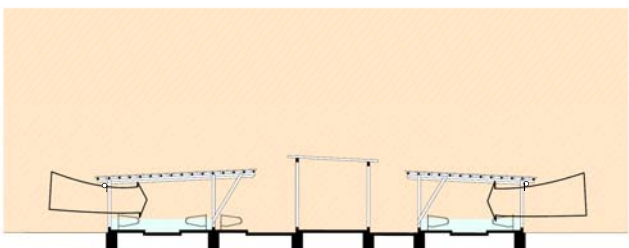
Schlussbemerkung

Gebäudevolumen

Einhäusige Bauweise



Mehrhäusige Bauweise




Simon ILT 4c 11 Sj 17 - 56

