

Bauen mit Holz in der Landwirtschaft Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

Institut für Landtechnik und Tierhaltung
J. Simon | C. Biermanski | P. Stötzel

Einleitung



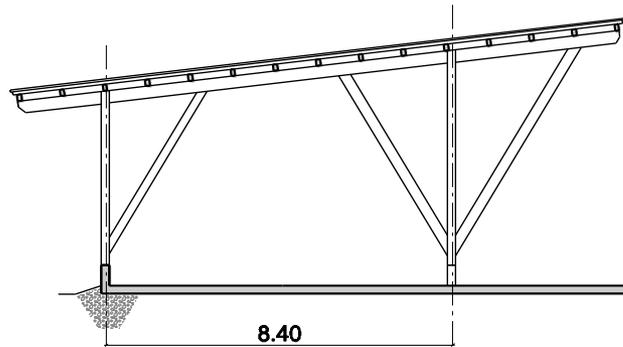
Einleitung

1 Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

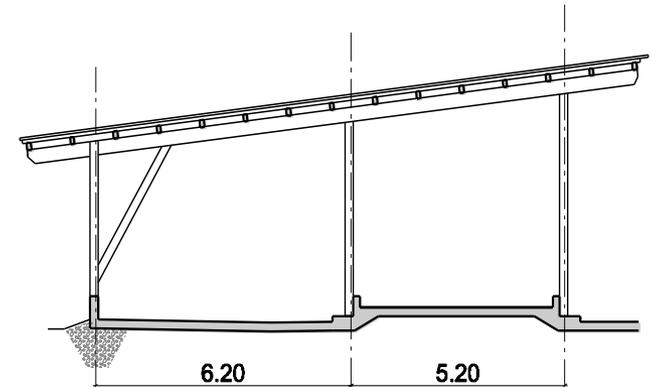
- Konzept
- Vergleich Investitionsbedarf
- Konstruktion
- Erweiterbarkeit
- Strukturangepasste Baulösungen
- Integrierte Ausläufe

2 Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

Konzept

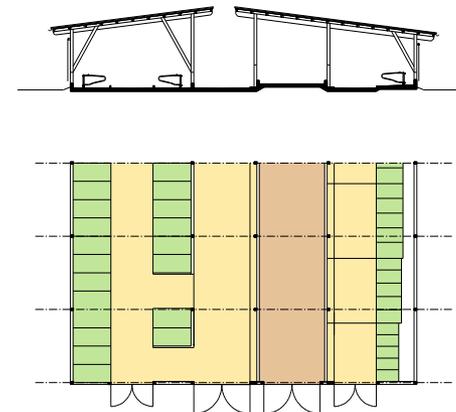
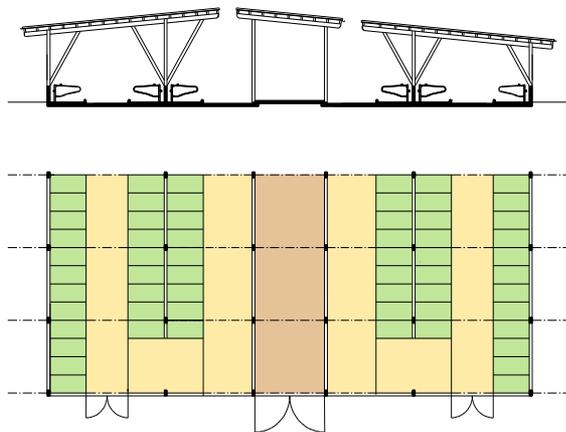


Modul R-PD-ST-8,60 (Liegehalle)



Modul R-PD-ST-6,20/ 5,20 (Liegehalle + FT)

Konzept



R-PD-ST-8,40+ES-PD-5,20+R-PD-ST-8,40 Milchvieh R-PD-ST-8,60+R-PD-ST-6,20/5,20 Milchvieh / Jungvieh

Rinder
Schweine
Pferde
Kleinviederkäuer
Geflügel

R-PD-ST-8,40 Kälber

R-PD-ST-8,40 Mastbullen

Vergleich Investitionsbedarf



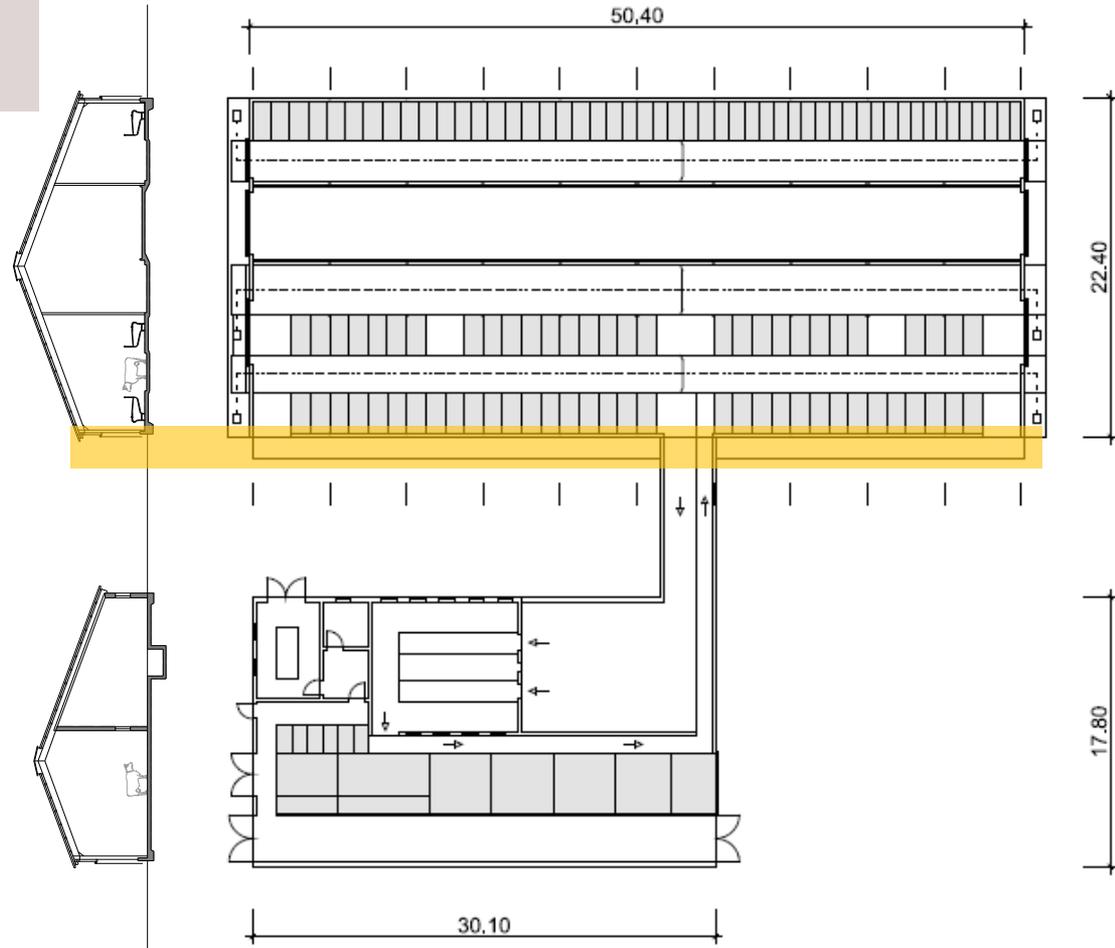
1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage I (einhäusige Bauweise Liegehalle)

Tierplätze: 62 Milchkühe mit Jungvieh

Stallfläche: 10,2 m² / Tier



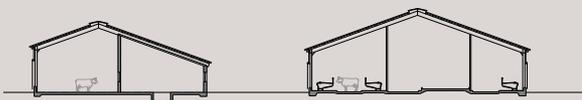
(Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)

1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage I (einhäusige Bauweise Liegehalle)

Tierplätze: 62 Milchkühe mit Jungvieh
 Stallfläche: 10,2 m² / Tier



Laufhof, seitlich, mit Schieber, nicht enthalten

ohne Eigenleistung
 Netto, Stand 2012

(Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)

	Liegehalle	Melkhaus
Nebenkosten	3.000	2.000
Erdarbeiten	8.700	4.500
Unterbau (Stahlbeton)	110.200	80.000
Gebäude incl. Wände, Tore, Ausbau.	152.000	110.000
Stalleinrichtung incl. Montage	40.000	14.100
Installation Strom und Wasser	17.500	17.500
Schieberbahn incl. Montage	18.000	
Melktechnik mit Kühlung und Fütterung		74.500
Laufhof, seitlich incl. Schieberbahn	(ca. 17.000)	
Summe	349.400	302.600
	652.000	
EUR / TP bei 62 TP	5.600	4.900
	10.500	

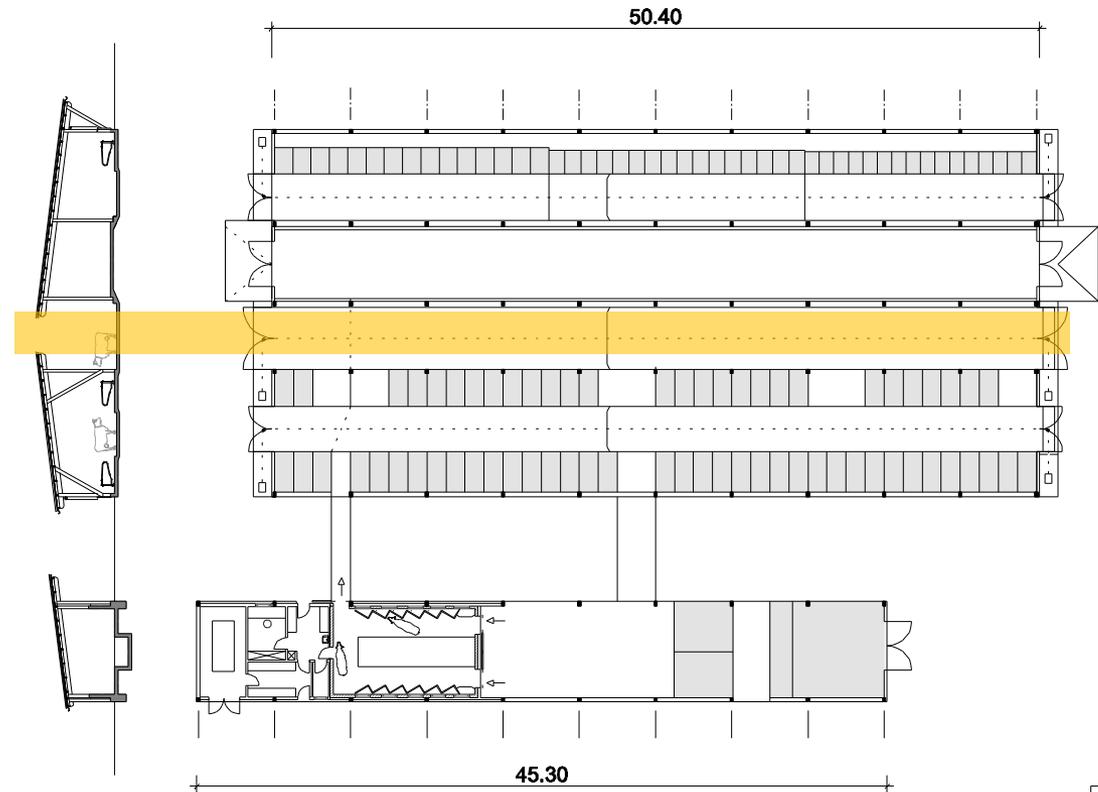
1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage II (mehrhäusige Bauweise Liegehalle)

Tierplätze: 60 Milchkühe mit Jungvieh

Stallfläche: 11,4 m² / Tier



1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage II (mehrhäusige Bauweise Liegehalle)

Tierplätze: 60 Milchkühe mit Jungvieh

Stallfläche: 11,4 m² / Tier



Stallanlage I 652.000 €

Stallanlage II 469.000 €

Σ Differenz 183.000 €
28 %

	Liegehalle	Melkhaus
Nebenkosten	3.000	2.000
Erdarbeiten	10.200	2.700
Unterbau (Stahlbeton)	72.200	30.400
Gebäude incl. Wände, Tore, Ausbau.	110.000	47.300
Stalleinrichtung incl. Montage	50.700	14.000
Installation Strom und Wasser	*17.500	*17.500
Schieberbahn incl. Montage	17.000	
Melktechnik mit Kühlung und Fütterung		*74.500
Laufhof, integriert		
Summe	280.600	188.400
	469.000	
EUR / TP bei 60 TP	4.700	3.100
	7.800	

1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage I (einhäusige Bauweise Liegehalle)		Liegehalle	Melkhaus
	Nebenkosten	3.000	2.000

Nebenkosten

Beratung | Entwurf | Eingabeplanung | Statik | Brandschutznachweis

Werkplanung | Bauleitung

Netto, Stand 2012 (Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)	EUR / TP bei 62 TP	5.600	4.900
		10.500	

1

Vergleich Investitionsbedarf

Stallanlage I (einhäusige Bauweise Liegehalle)		Liegehalle	Melkhaus
	Nebenkosten	3.000	2.000

Nebenkosten

Beratung | Entwurf | Eingabepanung | Statik | Brandschutznachweis
Werkplanung | Bauleitung

- ▶ Verrechnung über die Bauleistung
- ▶ z.T. nur geringfügige Planungsänderungen einkalkuliert
- ▶ Planungen entsprechen nicht den aktuellen Beratungsempfehlungen

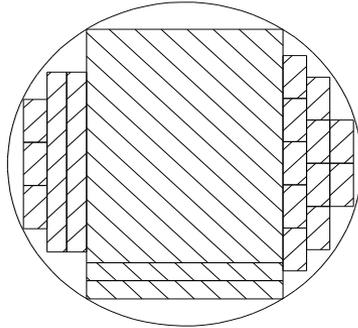
Netto, Stand 2012 (Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)	EUR / TP bei 62 TP	5.600	4.900
		10.500	



- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alternativ: Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente, Melkbox)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz

1

Konstruktion



Mindestzopfdurchmesser 36 cm, einstielig

1 Balken 20/26

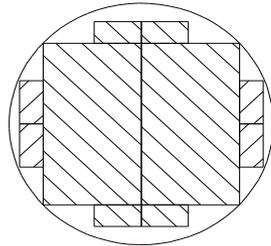
= Pfette FT

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung

Seitenbretter 20/200

= Schalung



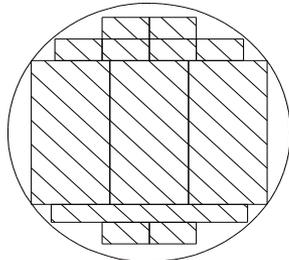
Mindestzopfdurchmesser 27 cm, zweistielig

2 Kanthölzer 10/18

= Koppelfetten

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung



Mindestzopfdurchmesser 28,8 cm, dreistielig

3 Kanthölzer 8/16

= Stützen

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung

Seitenbretter 20/200

= Schalung

Hannes Dietl

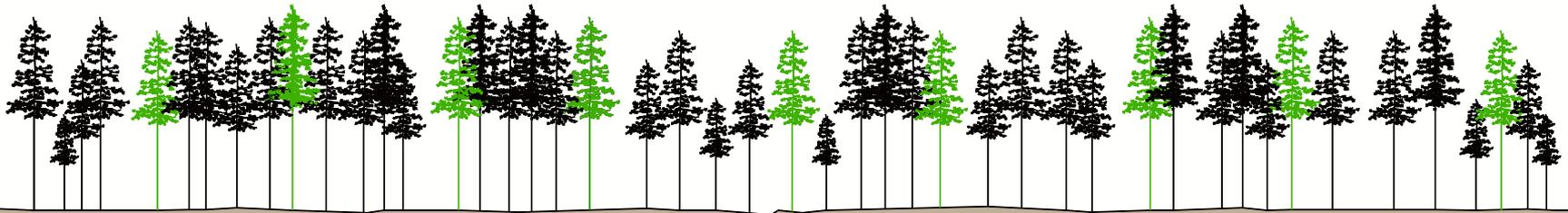
Beratung und Gutachten

Sachverständiger für die Sägewerksindustrie

1

Konstruktion

- Fichtenreinbestand (Privatwald), mittlere Bonität, Alter 80-100 Jahren
- Holzvorrat pro Hektar ca. 400 fm/ha
- 217 m³ Kantholz, Schalung und Lattung entsprechen:
- Rundholz ca. 360 fm*
- **Rundholz ca. 445 fm****
- Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag) 0,9 ha*
- **Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag) 1,1 ha****



- Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung) 4,5 ha*
- **Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung) 5,5 ha****
- * bei Gesamtausbeute 60% ** bei Gesamtausbeute 50%

Atmosphäre – Verluste durch
 > Reflexion
 > Streuung
 > Absorption

Globalstrahlung (Solarkonstante):
 > 1.370 W/m^2

> direkte/ diffuse Strahlung
 elektromagnetische Wellen
 ($0,8 - 800 \mu\text{m}$)

Strahlungsenergie
 Wärmewelle
 Wärmeenergie

1 Konstruktion

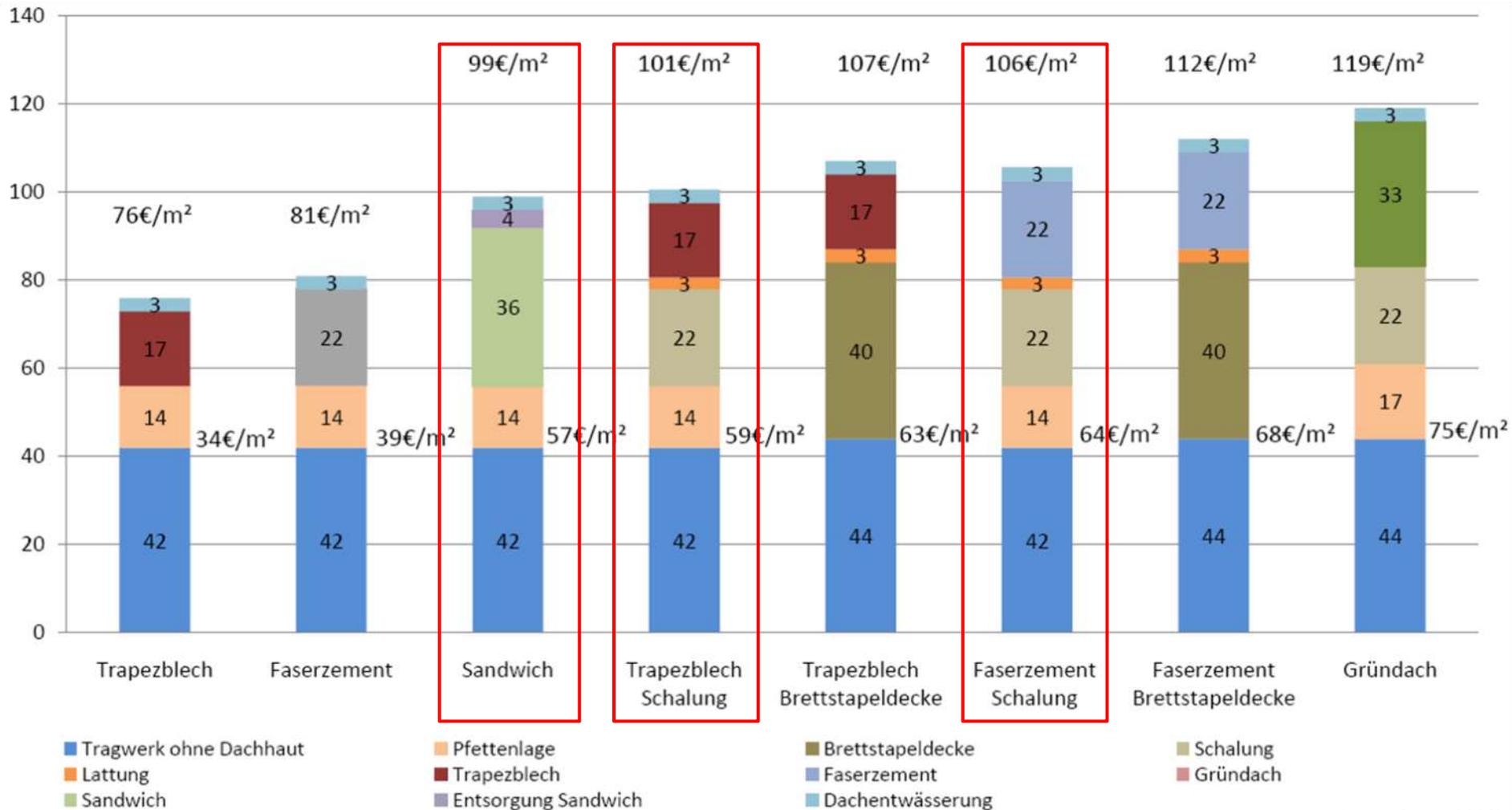
Wärmespeicherung von Baustoffen

Material	Rohdichte ρ [kg / m ³]	Wärmeleitfähigkeit λ [W / m·K]	Spez. Wärmekapazität c [kJ / kg·K]	Wärmeeindringkoeffizient b [kJ / m ² h ^{1/2} K]	Wärmespeicherzahl $S = c \cdot \rho$ [kJ / m ³ ·K]
Stahlbeton	2.400	2,10	1,00	142	2.400
Sand/ Kies	1.800	0,70	1,00	70	1.800
Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	600	0,14	1,60	26	960
Holzwohle-Leichtbauplatten	420	0,093	1,70	18	714
Polystyrol	15-30	0,040	1,45	2,2	21-44
PU-Schaum	≥30	0,035	1,40	2,5	45
Mineralfaser-Dämmplatten	10-200	0,040	1,00	3,6	10-200
Aluminium	2.700	200,00	0,80	1310	2.160
Stahl	7.800	60,00	0,40	860	3.120
Wasser	1.000	0,58	4,20	98	4.200

(Quelle: W. Pistol, 2007)

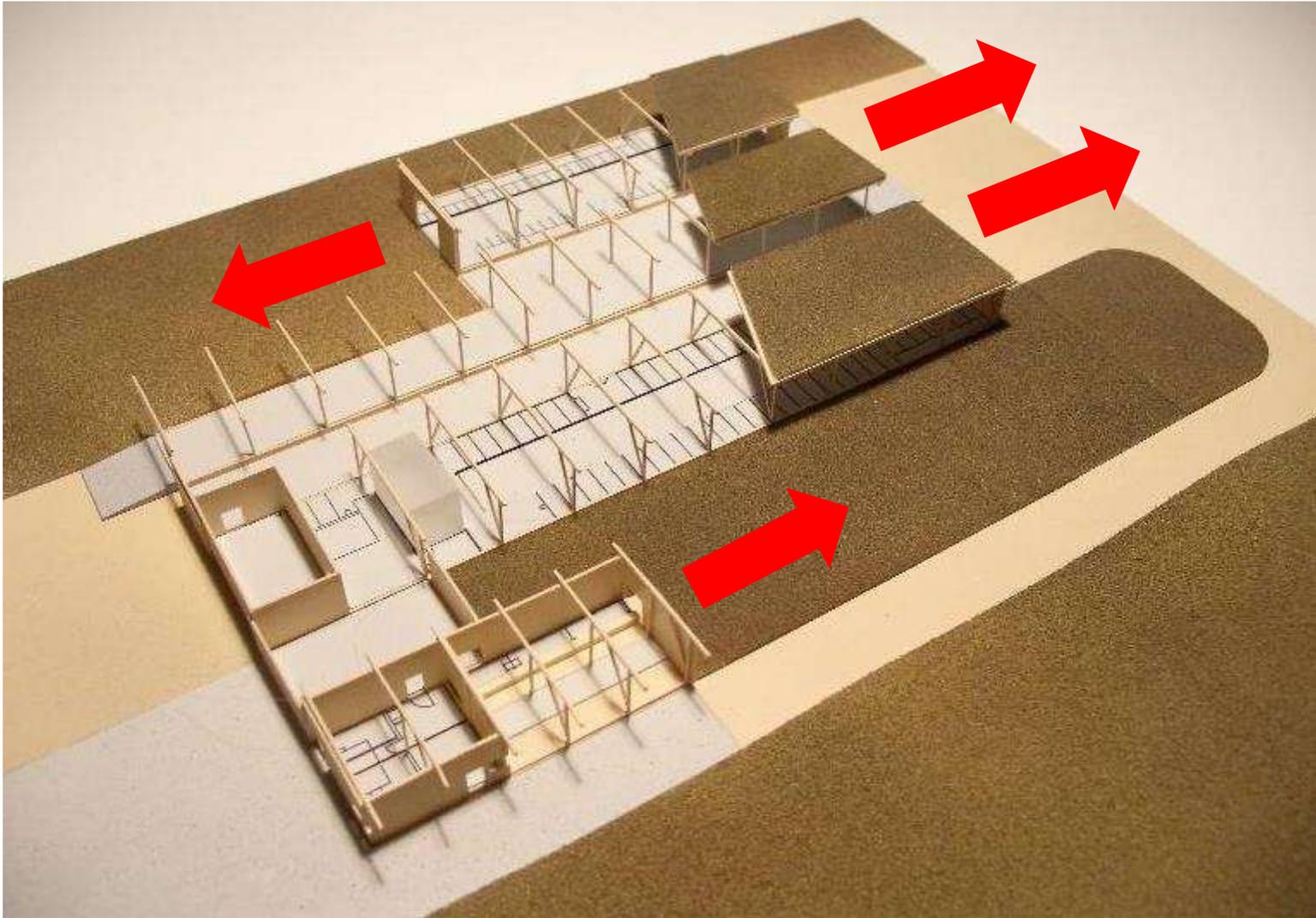
1

Konstruktion



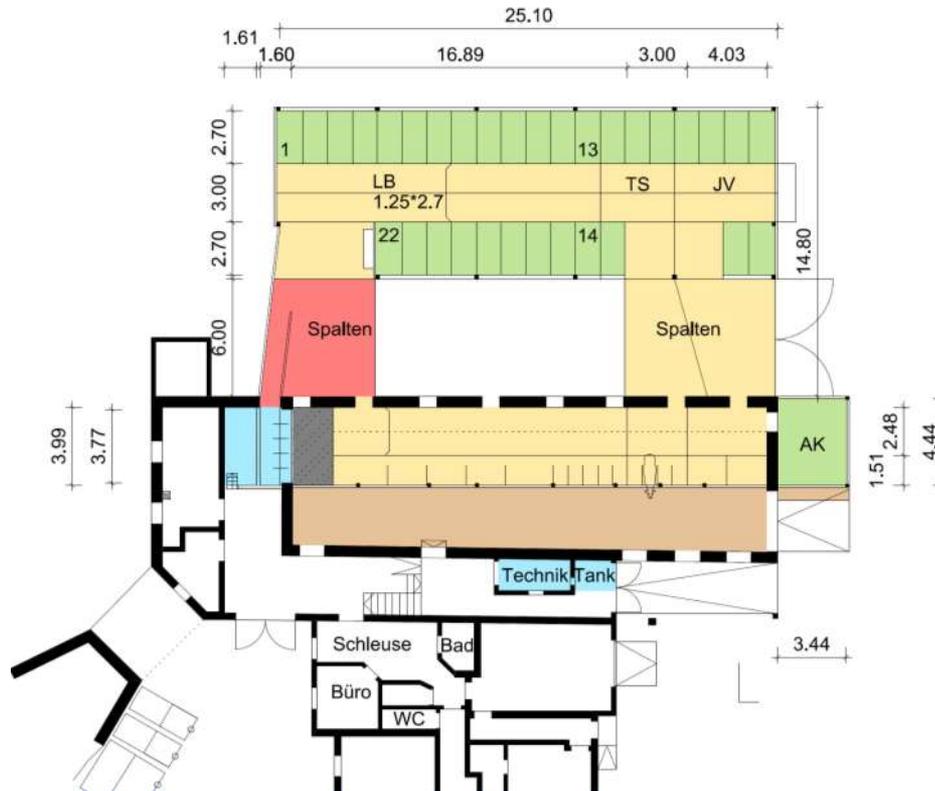
Netto, Stand 2009)

1 Erweiterbarkeit



Strukturangepasste Baulösungen

- Laufbereich
- Futtertisch
- Liegebereich
- Technik / Hygiene
- Vorwartebereich
- AK Abkalbbereich

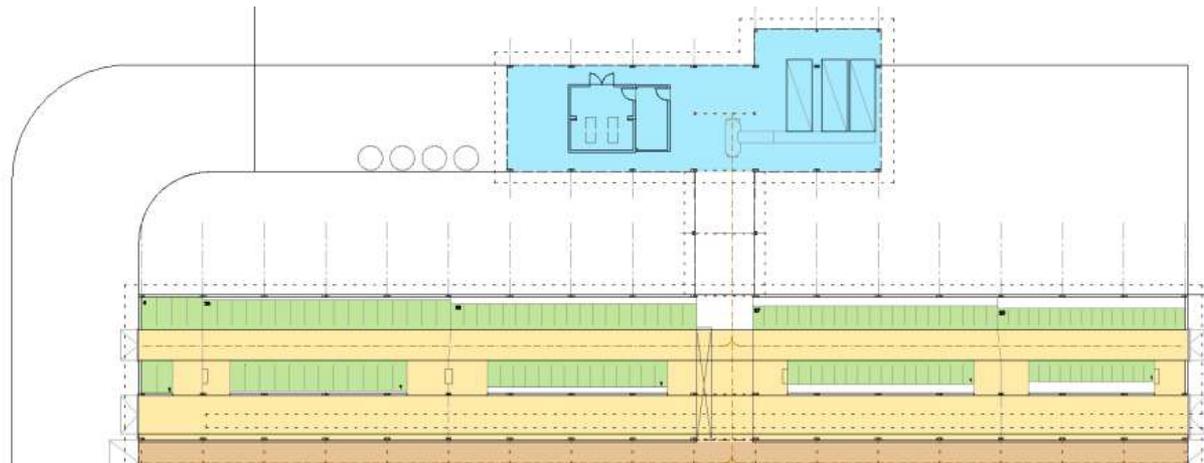


26 MV / 6 JV 1 x 5er SbS

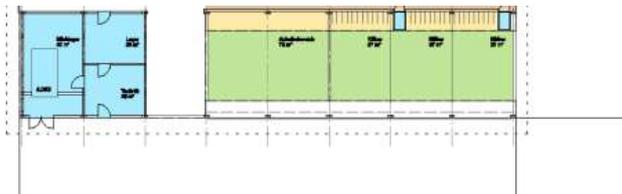
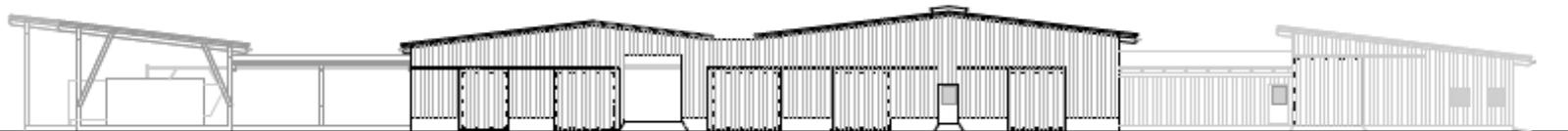
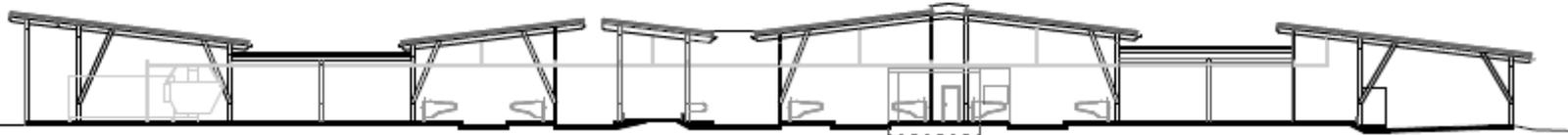
= ca. 147.000 €

= ca 5.600 € / TP

Strukturangepasste Baulösungen



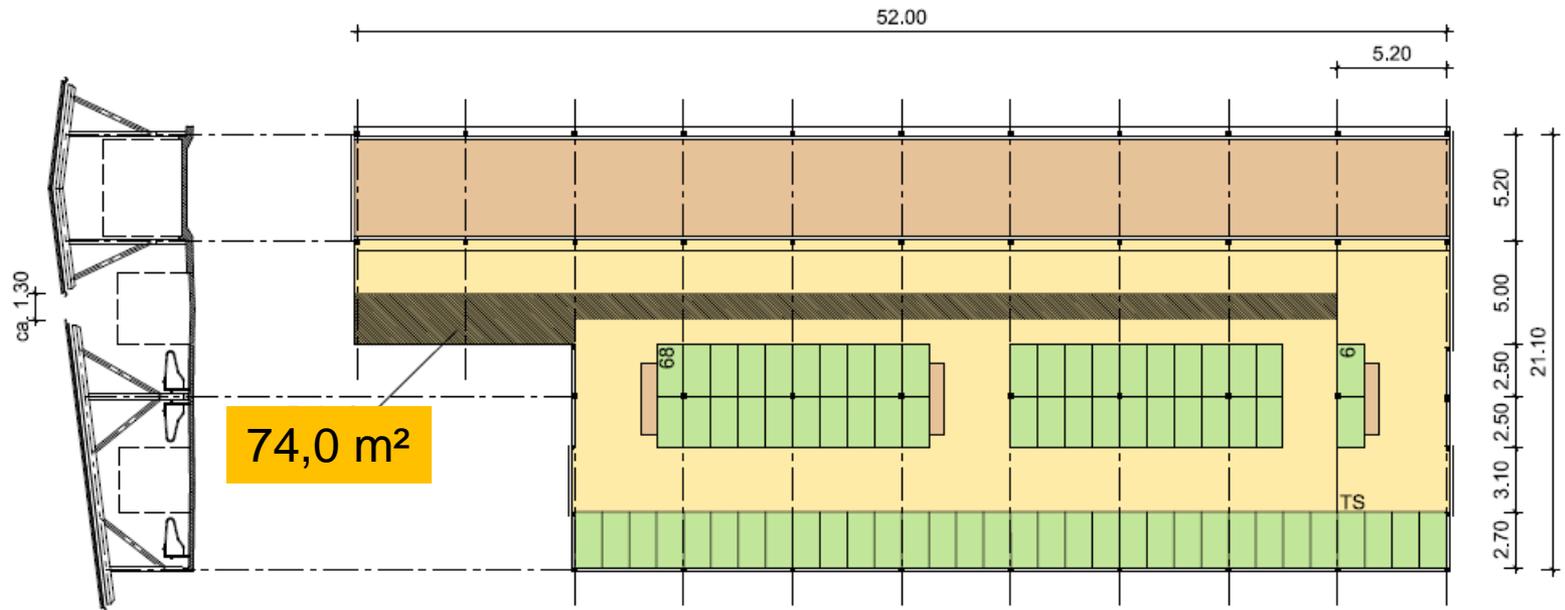
- Liegeflächen
- Laufflächen
- Futtertisch
- Technik
- Wartebereich
- Kälberiglus



Integrierte Ausläufe



1 Integrierte Ausläufe



Öffnung
First Traufe
ca. 1,30m

74,0 m²

Modell 3-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Premium")

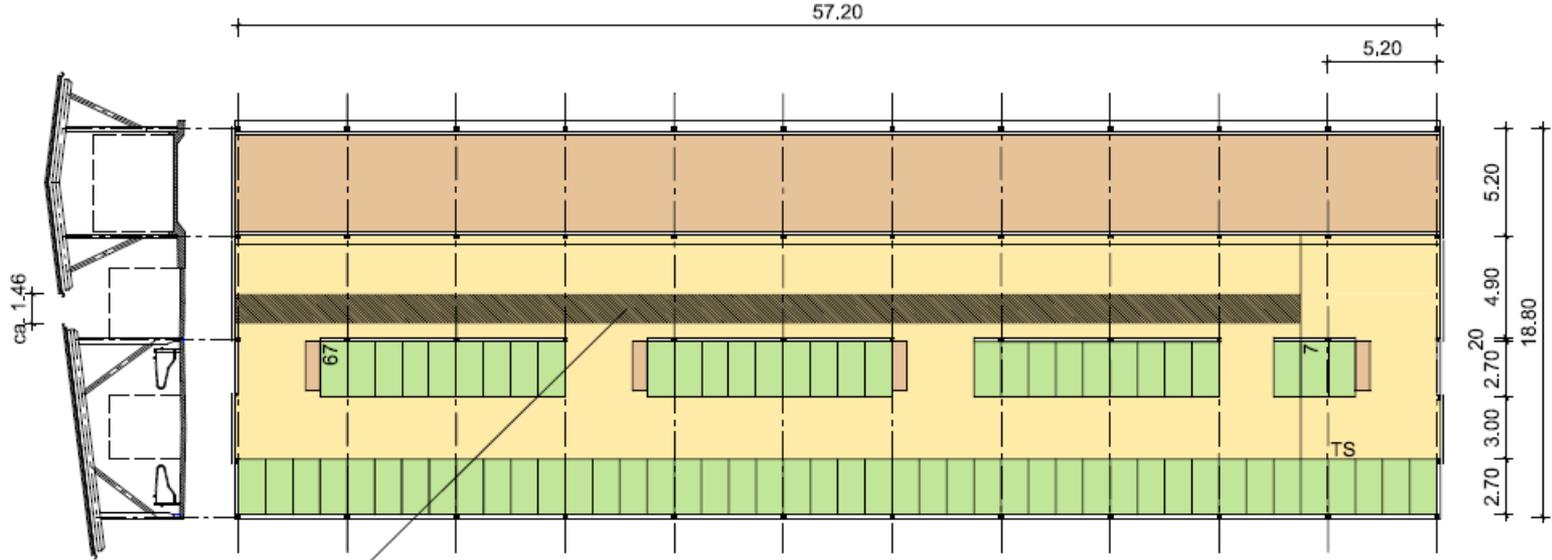
0 1 2 5m

Tier-Fressplatzverhältnis
10 x 6 FP = 60 FP
74 TP : 60 FP = 1,2

Nicht überdachte Auslaufläche
74 TP x 1/3 x (4,5m² x 2/3) = 74,0 m² *

* Flächennachweis gem. Richtlinien
zur Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF)

1 Integrierte Ausläufe



Öffnung
First Traufe
ca. 1,46m

74,0 m²

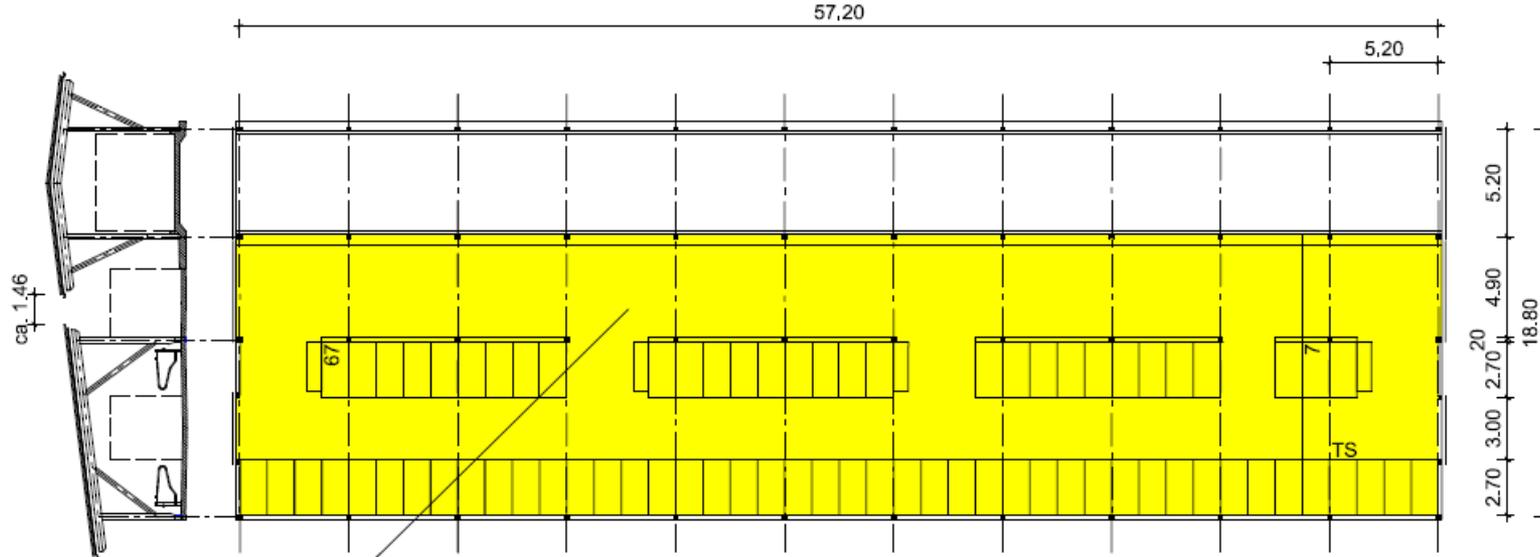
Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Premium")

Tier-Fressplatzverhältnis
11 x 6 FP = 66 FP
74 TP : 66 FP = 1,1

Nicht überdachte Auslauffläche
 $74 \text{ TP} \times \frac{1}{3} \times (4,5\text{m}^2 \times \frac{2}{3}) = 74,0 \text{ m}^2 *$

* Flächennachweis gem. Richtlinien
zur Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF)

1 Integrierte Ausläufe



779 m²

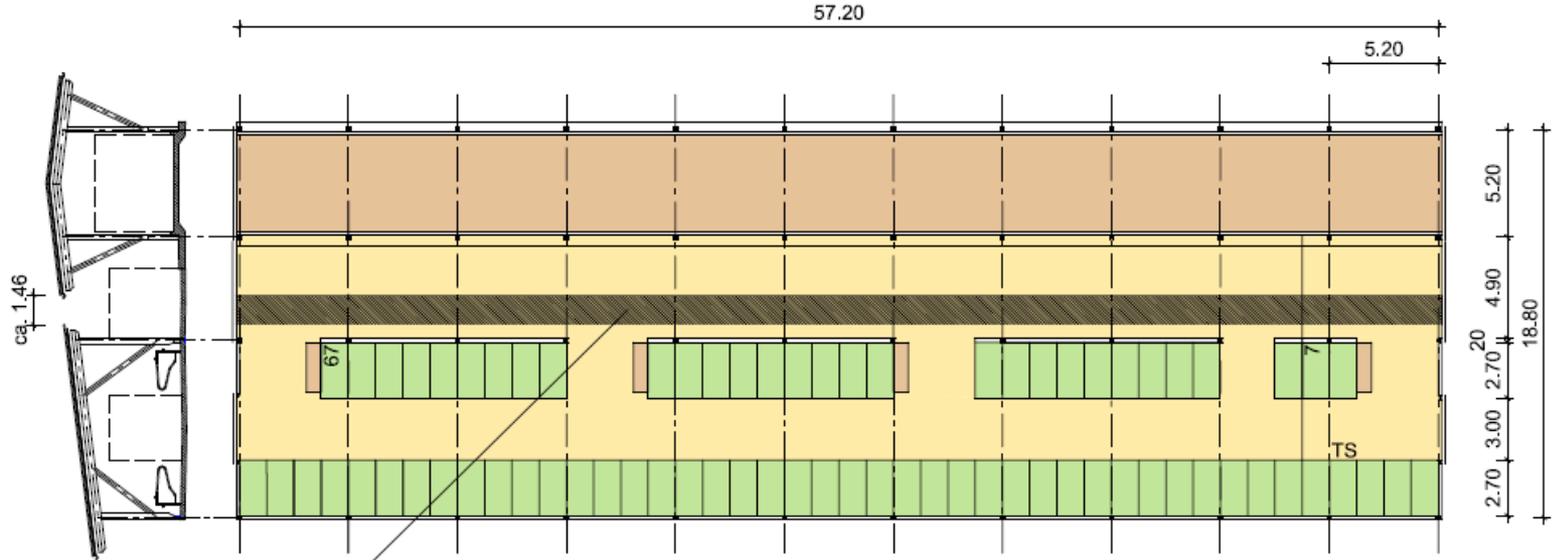
Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko")

Fläche pro Tierplatz

$779 \text{ m}^2 : 74 \text{ TP} = 10,5 \text{ m}^2 / \text{TP}$

* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III
bzw.
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6

1 Integrierte Ausläufe



Öffnung
First Traufe
ca. 1,46m

74,0 m²

Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko")

Tier-Fressplatzverhältnis
11 x 6 FP = 66 FP
74 TP : 66 FP = 1,1

Nicht überdachte Auslauffläche
74 TP x (4,5m² x 25%) = 83,25 m² *

* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III
bzw.
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6

LPH 0 **1 Projektbeginn***

Bauherr

* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

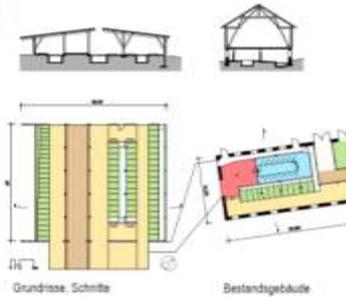
Realisierte Pilotprojekte



Milchvieh Fleckvieh
Tierbestand MV 57 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VO
 JV 23 Plätze in Liegeboxen
Melktechnik Fischgrätenmelkstand 2 x 5
Erntemilch Flüssigerntemilch mit Spaltenboden
Dunglager Güllebehälter
Futterlager Fahrsilo

Beschreibung Betrieb Holzmer

Bei diesem Beispiel wurden im Zuge einer Bestandsverteilung die Funktionsbereiche Melken, Trockenstehen und Abkalben im ehemaligen Antikendestall angeordnet. Für die Milchkuhe und das Kalb wurde ein neuer Liegeboxenlaufstall errichtet, der teilweise unter dem auskragenden überdachten Fläche für Außenliegeboxen angeordnet ist. Der Abstand zwischen Alt- und Neubau wurde variabel genutzt. Der Zutrieb dorthin überbrückt den Geländeversatz zwischen dem Bestandsgebäude und dem Neubau von über 1,50 m aus. Die Tragkonstruktion wurde vom Landwirt mit eigenem Holz errichtet und die Ausrüstung des Gebäudes in Windrichtung der Durchlüftung, der integrierte Laufhof ermöglicht jederzeit eine Abreinigung von Stroh mit dem EG-Öko-VO im Gelände kann der Stallbereich nach Bedarf erweitert werden.



Baukosten

Investitionsbedarf	ca. 419.900 €
Kosten pro TP (inkl. Jungvieh)	ca. 7.400 € TP

Erhalten

Abbruch- und Rohbauarbeiten, Stalleneinrichtung, Melktechnik, eigenes Schmitzholz, Sonstiges	
Dunglager	ca. 25.000 €
Eigenleistung	k. Ä.

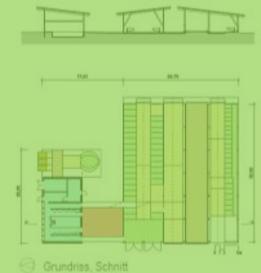
Netto, Stand 2012



Milchvieh Fleckvieh
Tierbestand MV 29 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VO
 JV 20 Plätze in Liegeboxen
Melktechnik Fischgrätenmelkstand 2 x 4
Erntemilch Schieberentmischung
Dunglager Güllebehälter
Futterlager Fahrsilo

Beschreibung Betrieb Kronast

Dieser Neubau wurde mit einem separatem Melkhaus realisiert. Gründe für die Entscheidung zu dieser Bauweise waren für die Bauherren die Gestaltungs- und Baukosten, die gute Durchlüftung und als Biomilcherntemilchhauser der integrierte Laufhof. Bei einer Höhenlage von NN. und 1.100 mm Jahresniederschlägen hat die Bauweise bereits über zwei Winter bei Schneeeintrag über die Dachöffnung war zu realisieren, der auf Winterbetrieb umgestellte Eschieber konnte störungsfrei arbeiten. Das integrale separate Melkhaus und die modulare Konstruktion ermöglichen ein stufenweises Erweitern des Gebäudes. Großen Einfluss auf die Lage und Grundriss hatte die vorausschauende Planung möglicher Nachbauschritte bis hin zum späteren Einbau eines fischen Melksystems. Mit einer Bestandsaufnahme relativiert sich die Anfangsinvestition dieser neuen Anlage noch einmal deutlich.



Baukosten

Investitionsbedarf	ca. 254.700 €
Kosten pro TP	ca. 8.800 € TP

Erhalten

Abbruch- und Rohbauarbeiten, Stalleneinrichtung, Melktechnik, eigenes Schmitzholz, Sonstiges	
Dunglager	ca. 27.000 €
Eigenleistung	ca. 1.000 €

Netto, Stand 2012

www.alb-bayern.de
www.lfl.bayern.de/ilt/

LPH 0 1 Projektbeginn*

LPH 1 2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung*

Wissenstransfer

SG L 2.2 AELF

FZ L 3

ggf. Betreuer



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

2

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

LPH 0 **1 Projektbeginn***

LPH 1 **2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung***

LPH 2 **3 Vorentwurf Standort***

4 Vorentwurf Gebäude*

Entwicklung

SG L 2.2 AELF

FZ L 3

FZ L 3.6 / 3.7 (Bauberater)

Verbundberatungspartner

Berater

Planer



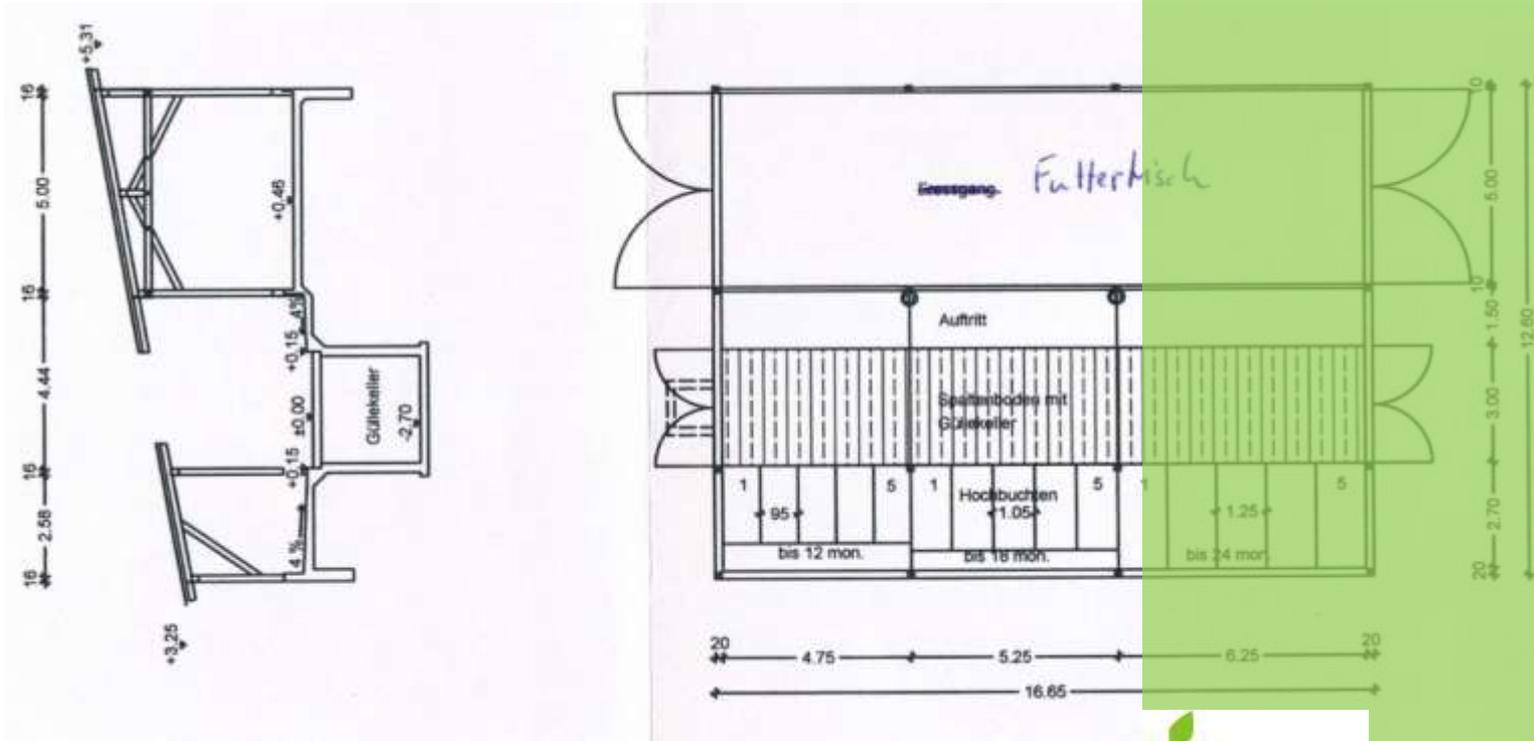
* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 2

3 Vorentwurf Standort*

4 Vorentwurf Gebäude*

Entwicklung

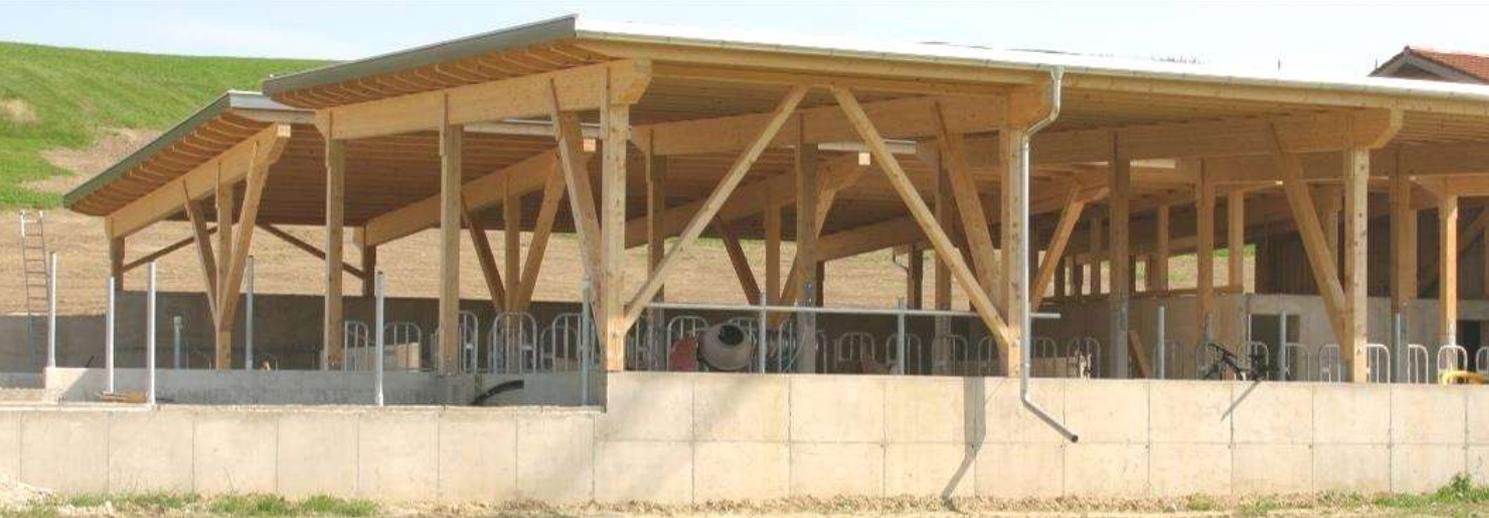


Vorentwurf BBV Landsiedlung

* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

				<p>Forschung</p> <p>Entwicklung</p>
R-PD-ST-5,20	R-PD-ST-8,40 Typ 1 Typ 2 Typ 3	R-PD-ST-DL-8,60 Typ 1 Typ 2		
R-PD-BSK-5,20	R-PD-BSK-8,40 Typ 1 Typ 2 Typ 3	R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 Typ 2		
ES-PD-5,20	R-PD-ST-8,60 / 4,30 / 5,20 Typ 1 Typ 2	R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 Typ 2		
R-PD-ST-6,20 Typ 1 Typ 2 Typ 3	R-PD-ST-12,90/5,20 Typ 1 Typ 2	R-PD-ST-DL-8,60 / 4,20		
R-PD-BSK-8,60 Typ 1 Typ 2		R-PD-ST-6,20 / 5,20 Typ 1		



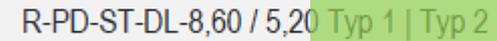
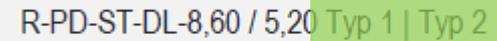
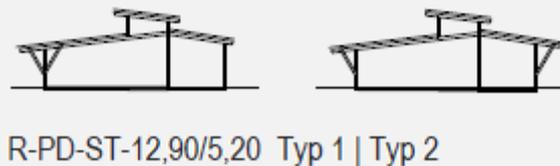
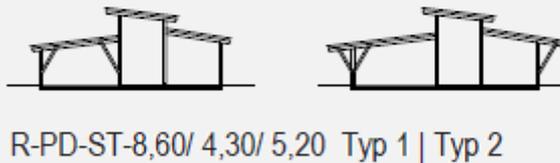
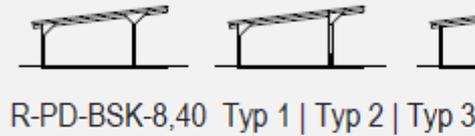
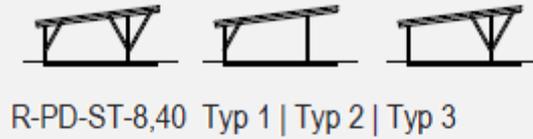


Forschung

Entwicklung

- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alt. Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz





Forschung

Entwicklung



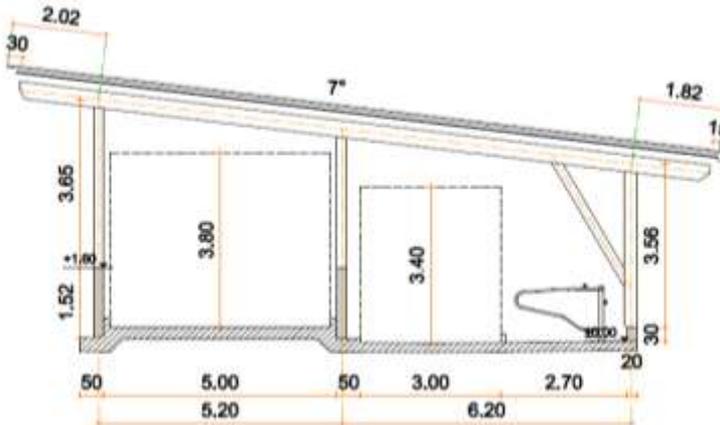
LPH 2

3 Vorentwurf Standort*

4 Vorentwurf Gebäude*

Entwicklung

- ▶ Daten für
 - Bauherr
 - Berater
 - Planer



Vorentwurf ILT 4c



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

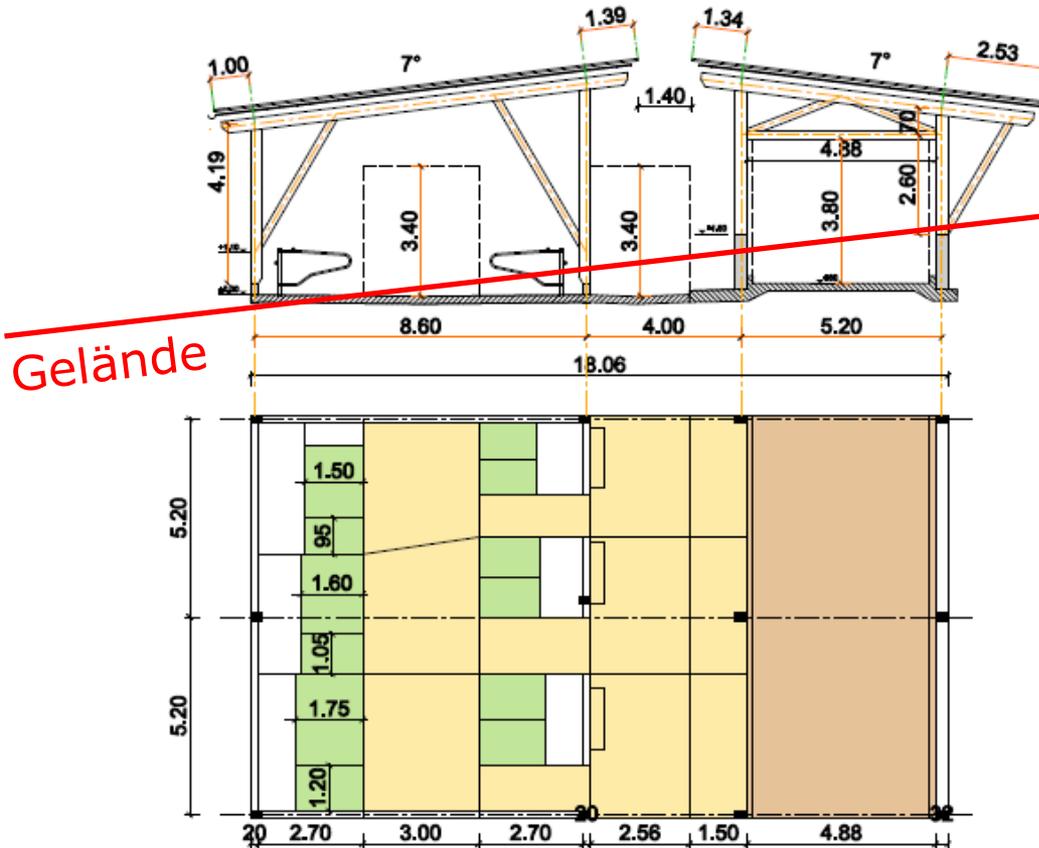
LPH 2

3 Vorentwurf Standort*

4 Vorentwurf Gebäude*

Entwicklung

- Daten für
 - Bauherr
 - Berater
 - Planer



Vorentwurf ILT 4c



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 2

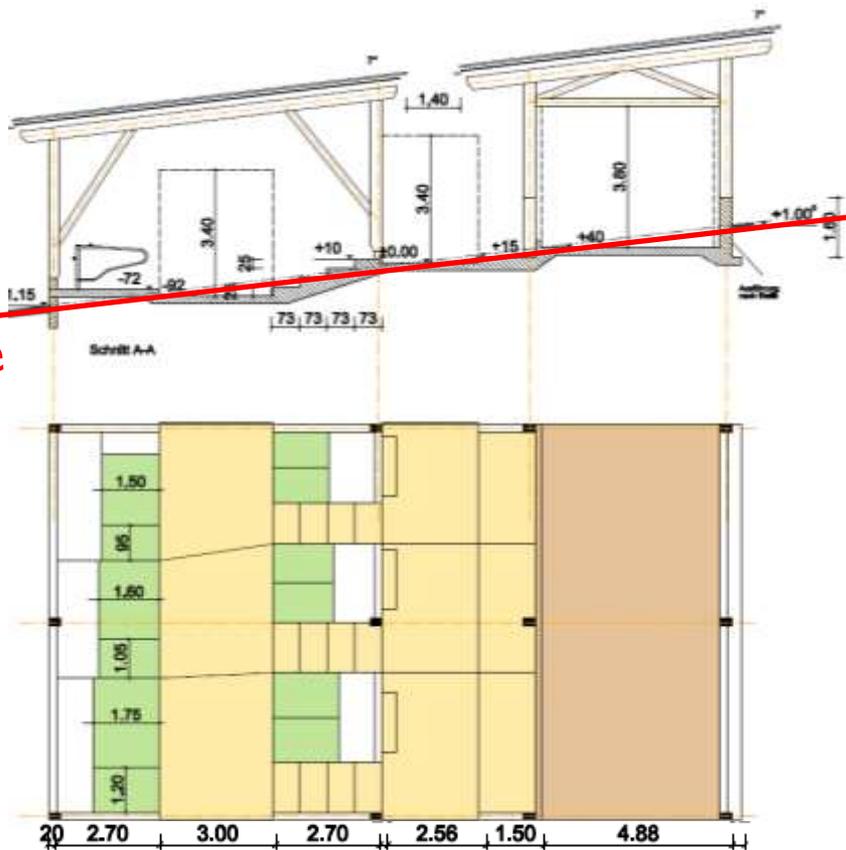
3 Vorentwurf Standort*

4 Vorentwurf Gebäude*

Entwicklung

- ▶ Daten für
 - Bauherr
 - Berater
 - Planer

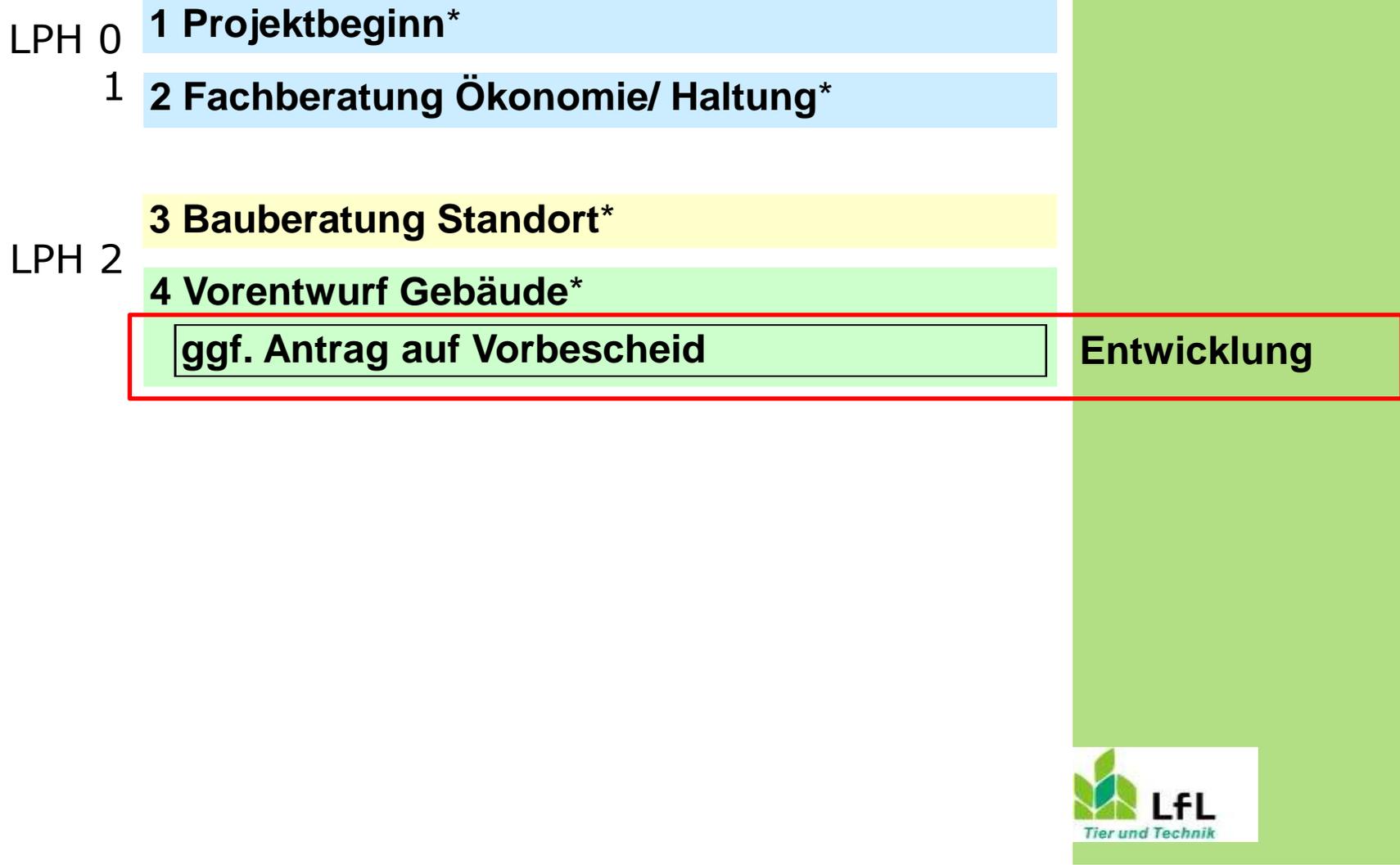
Gelände



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

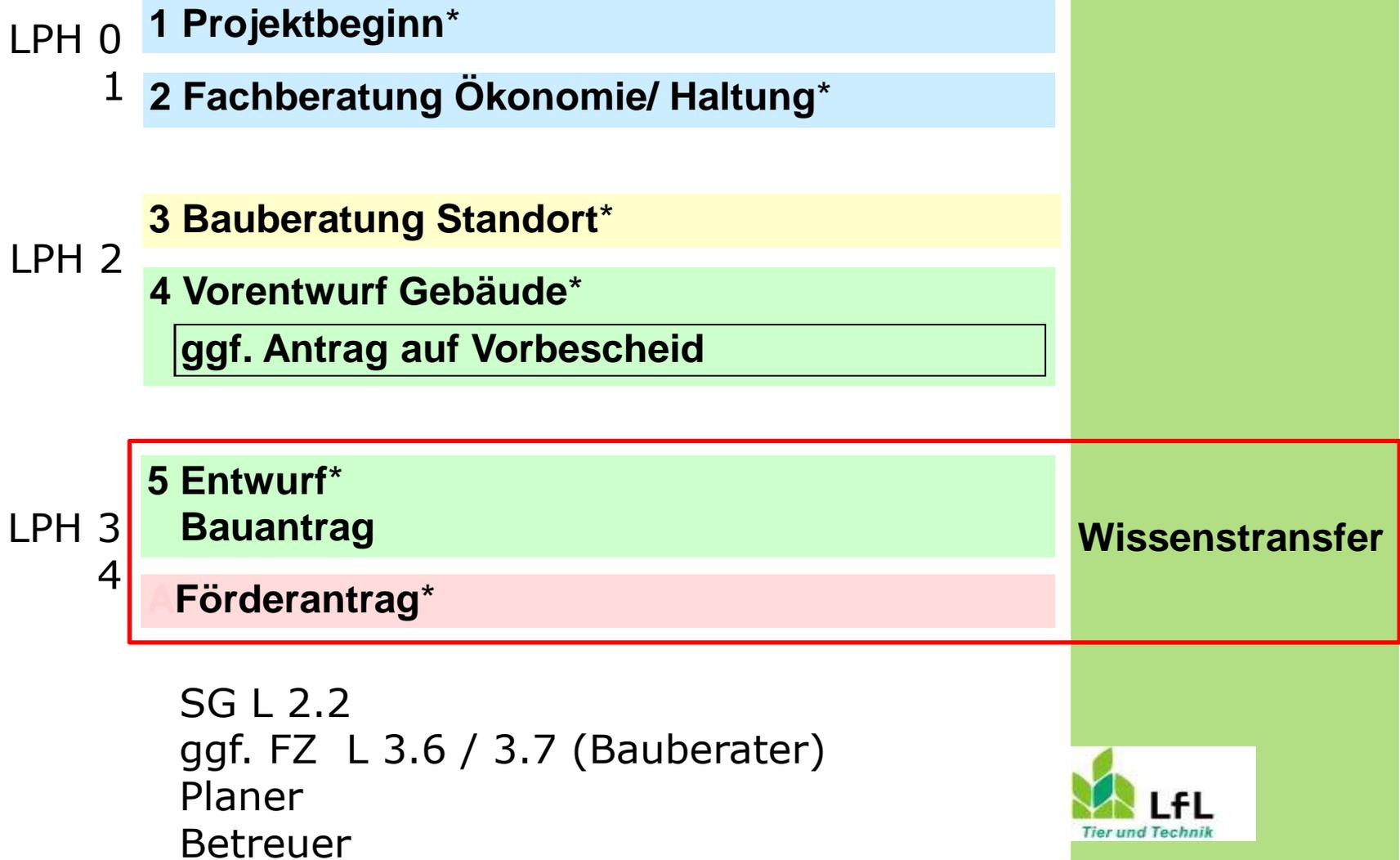
2

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

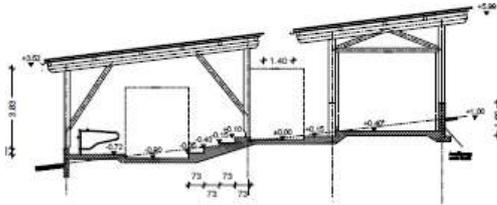


2

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



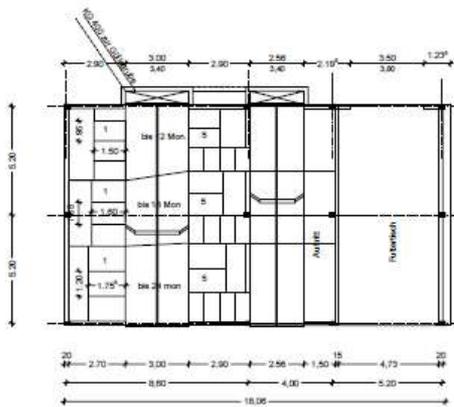
Schnitt A/A



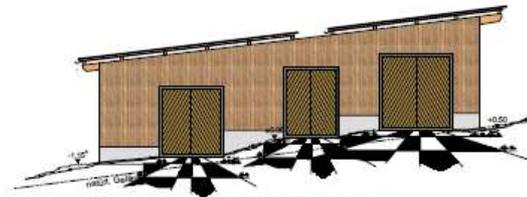
Nord-West Ansicht



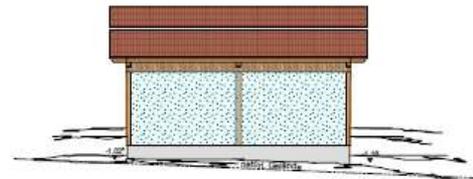
Süd-West Ansicht



Grundriss



Nord-Ost Ansicht



Süd-Ost Ansicht

- Trapezblechdeckung
- Deckung 77
- Dachkonstruktion: Modulareweise "Wellenstapeln"
- breitflächige Dachflächenverkleinerung
- WÄNDE: Modulareweise mit Nagel- und senkrechter Holzverchaltung
- Stahlbeton am Sockelbereich
- Traufseitig Windschutzmaße
- Bodenplatte aus Stahlbeton C25/C30
- Fundamente aus Beton, Sand und Frostfreier Grönden

ALLE MASSE SIND AM SAU ZU PROFEN
 DAS GELÄNDEWAU IST VOR BAUBEGINN ZU ÜBERPRÜFEN
 DIE ZEICHNUNG IST AUF RICHTIGKEIT ZU ÜBERPRÜFEN
 FÜR DIE BALAUSFÜHRUNG IST DIE AKTUELLE
 WERKPLANUNG MASSGEBEND!

VOR BAUBEGINN HAT DER SAUHERR DIE ERFORDERLICHEN
 BAUTECHNISCHEN NACHWEISE FÜR STANDSICHERHEIT
 BRAND-, SCHALL-, WÄRME- UND ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
 ERSTELLEN ZU LASSEN UND AUF DER BAUSTELLE
 BEREIT ZU HALTEN!

DA DER ENTWURFSVERFASSER KEINE BAULEITUNG ÜBERNOMMEN
 HAT, SIND FÜR DIE EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN DER
 BayBO, DEN AUFLAGEN AUS DEN BAUTECHNISCHEN NACHWEISEN
 UND DER BAUEINGEBUNG UND DEN ALLGEMEIN ANERKANTEN
 "REGELN DER TECHNIK" IN VOLLEM UMFANG DER SAUHERR UND
 DIE AUSFÜHRENDE FIRMAN VERANTWORTLICH!
 VOR BEGINN DER BAUARBEITEN IST DER BAUAUFICHTSBEHÖRDE
 DIE BAUBEGINNSANZEIGE VORZULEGEN!

DIE VORSCHRIFTEN UND SICHERHEITSHINWEISE DER LANDWIRT-
 SCHAFTLICHEN BERUFGENOSSENSCHAFT SIND EINZUHALTEN!

Eingabeplan

Zum Neubau eines Bio-Rinder
 Aufzuchtstalles und
 Neubau einer Güllegrube

Planinhalt: Aufzuchtstall
 Grundriss, Schnitt, Ansichten
 Maßstab 1:100

Bauherr: Augustin Valentin
 Engelsburgstr 12
 84539 Grafing

Bauort: Fl. Nr.: 325
 Gemarkung Bergern
 Gemeinde Grafing
 Landkreis Deggendorf

Der Bauherr: RTR 107 03 987 Augustin Valentin

Die Nachbarn: keine

Datum: 14. April 2015

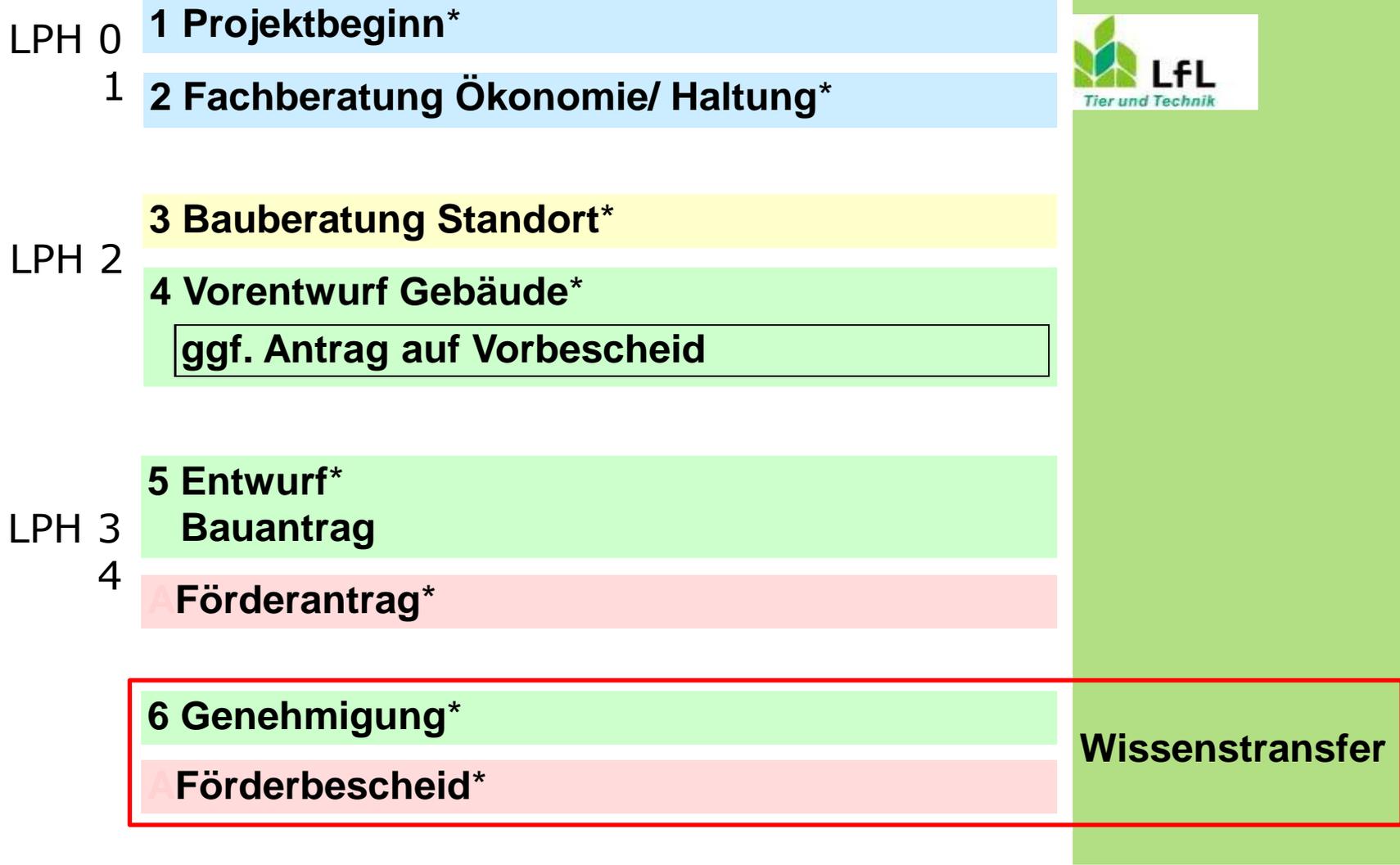
BBV Landsiedlung GmbH Bearbeitung durch:
 Karolinenplatz 2 - 80333 München Team Eggenfelden
 Karl-Heinz Baumgartner
 Grafenweg 18
 84307 Eggenfelden-Gem
 Tel.: 08721701151
 Planverfasser: Karl-Heinz.Baumgartner@bbv-ts.de

Eingabeplan BBV Landsiedlung
 Datum: 14.04.2015

* ALB-INFOBRIEF 11
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

2

Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung Förderabwicklung/ Fertigstellung*

Vertrag | Lieferung | Rechnungsstellung

ALB Bayern e.V.

www.alb-bayern.de

- ▶ Standsicherheitsnachweis*
- ▶ Konstruktionspläne*
- ▶ Materialliste*

Häussler Ingenieure, Kempten

- ▶ Objektbezogene Individualisierung der Unterlagen im Abgleich zur Eingabeplanung



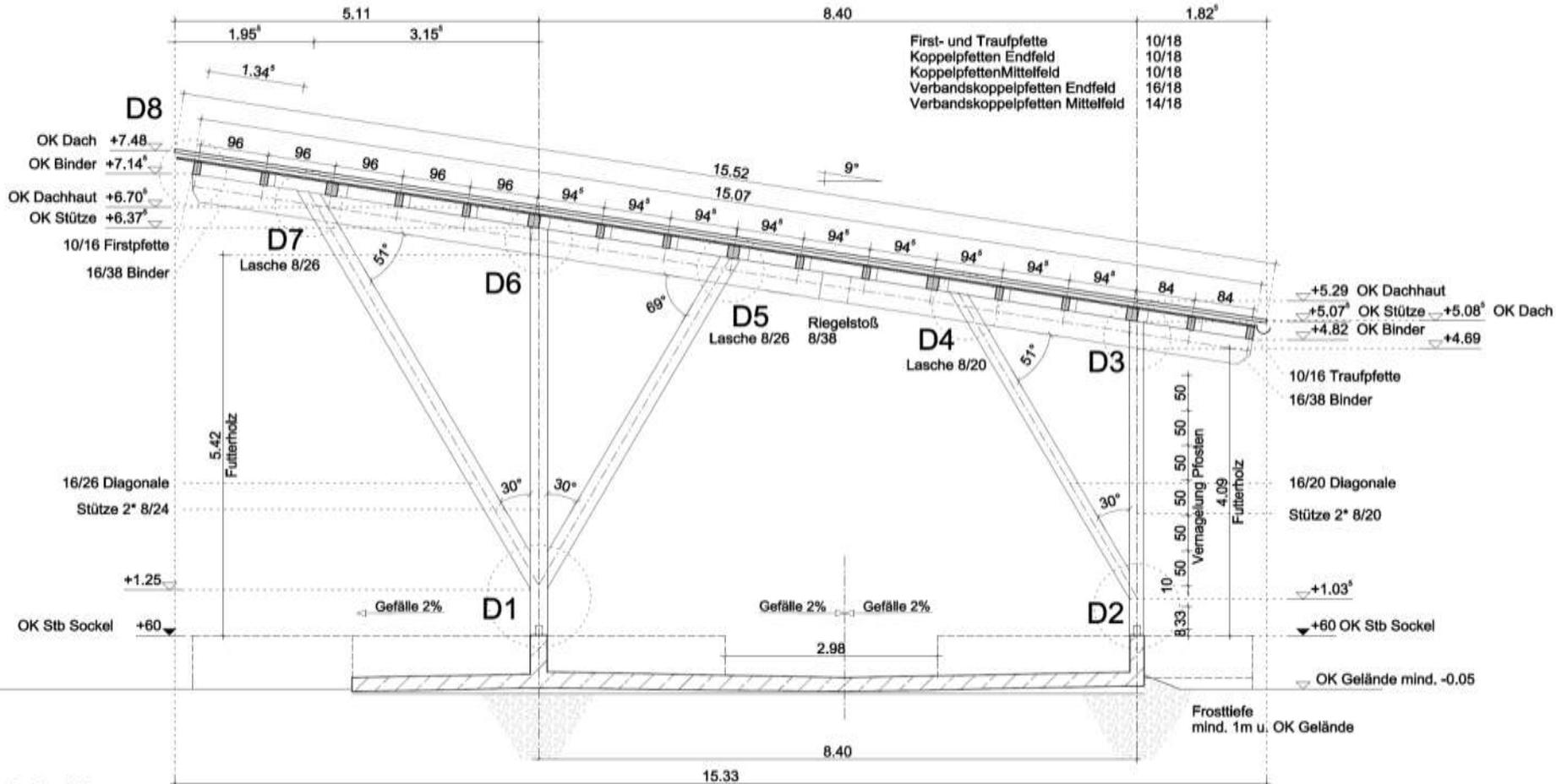
Forschung

Entwicklung

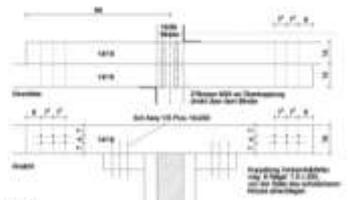
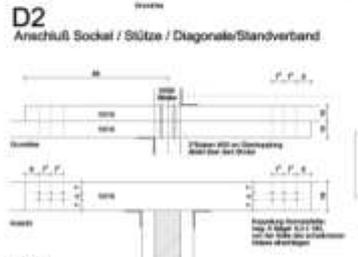
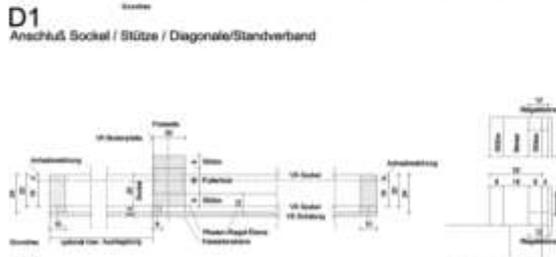
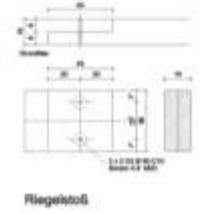
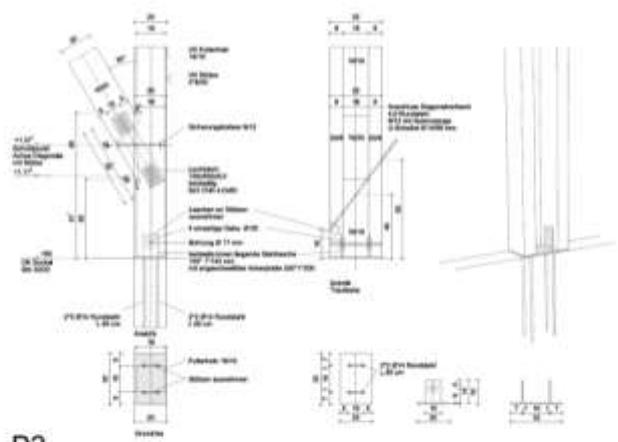
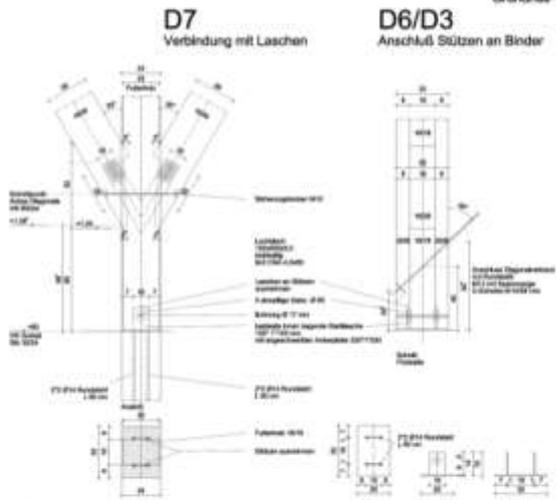
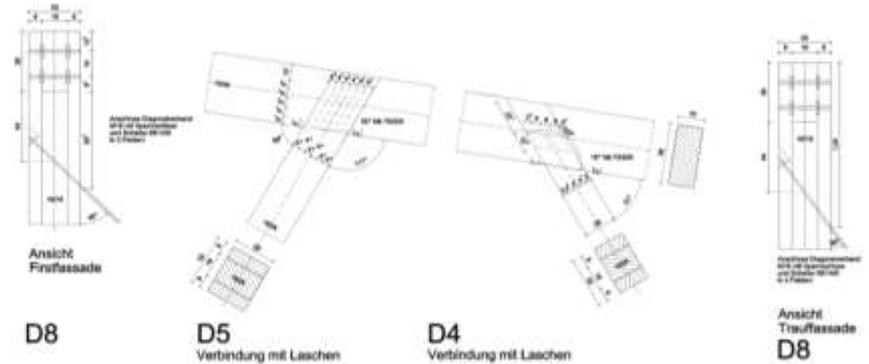
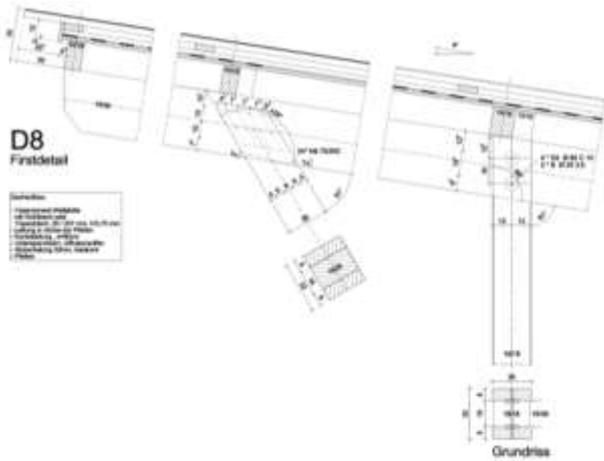


* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

Regelbinderfeld + Endfeld
 Dachüberstand First 1.95m mit max. Ausriegelung
 M 1:50



Schnitt
 M 1:50



Legende

Materialangaben

Maße

Verweise

AGB

1. Auftraggeber: ...

2. Auftrag: ...

3. Vertragsverhältnis: ...

4. Rechte und Pflichten: ...

5. Sonstige Bestimmungen: ...

Blatt	Bezeichnung	Blatt	Blatt

Anlagen gegenüber vorhandener Planung

Vorabzug

3-Flügel

KONSTRUKTIONSPLAN

Detailansicht

Blatt: H02

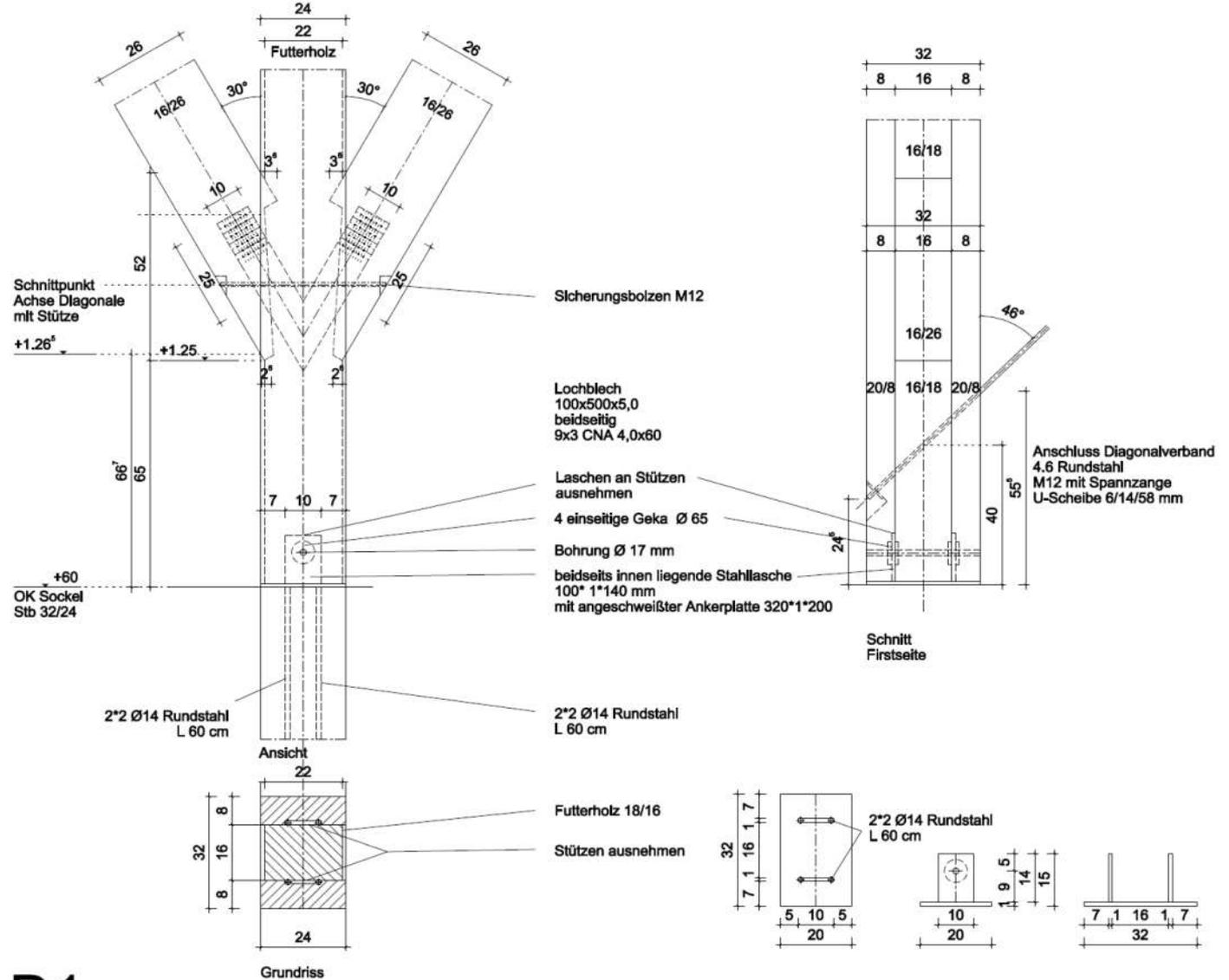
Blatt: A13141

15.04.2018

TRAGWERKPLANUNG

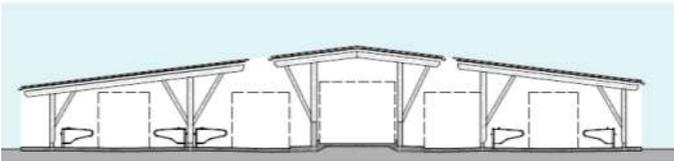
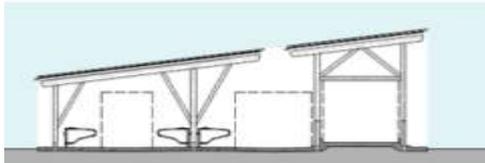
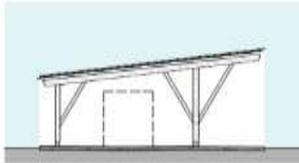
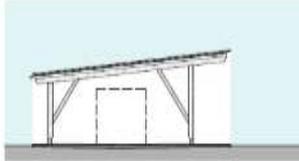
HFRASSLER

1 : 10



D1

Anschluß Sockel / Stütze / Diagonale/Standverband



- ▶ Konstruktionspläne
- ▶ Standsicherheitsnachweis
- ▶ Materiallisten

1.800€ - 3.500€ +
Statik Melkhaus

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung Förderabwicklung/ Fertigstellung*

- ▶ Werkplanung
- ▶ Angebotseinholung
- ▶ Bauliche Umsetzung

Planer
Fachplaner

Ausführende Firmen

- Baumeister
- Zimmerer
- Stalleinrichtung
- Melktechnik
- Elektro, Wasser, Abwasser



* ALB-INFOBRIEF 11
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

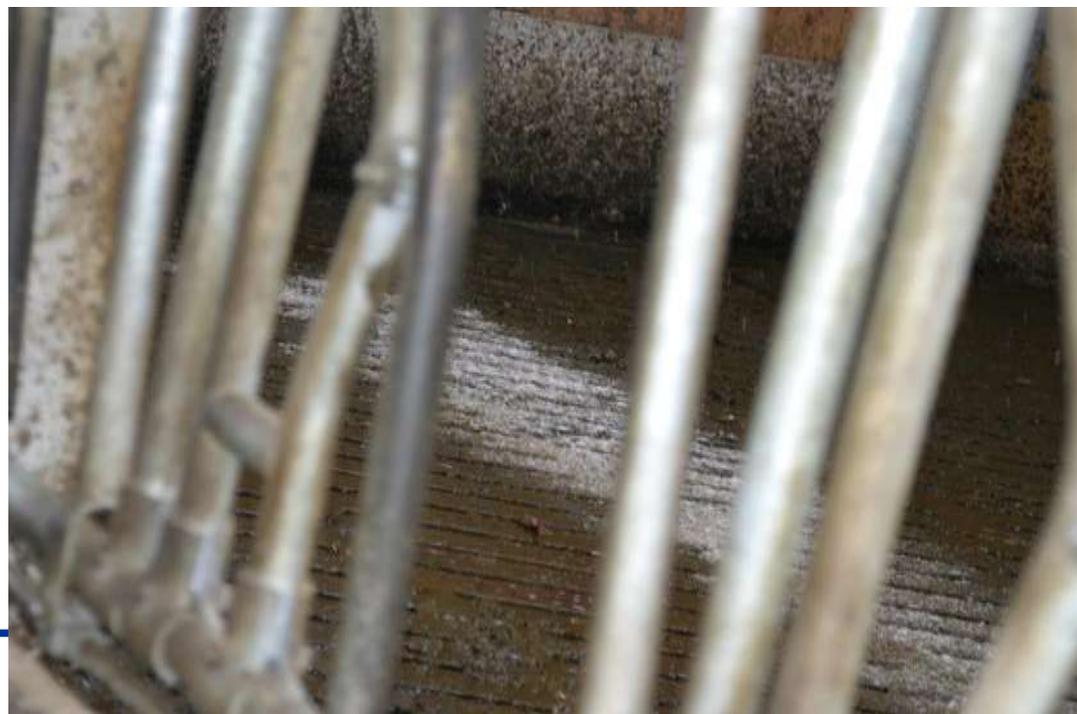
Vielen
Dank



Innenliegende Laufhöfe – Funktionssicherheit im Winter

Schneeeintrag 19.2.-23.2.2013





Innenliegende Laufhöfe – Funktionssicherheit im Winter

