

Alles unter Dach und Fach Landwirtschaftliche Hallen

Barbara Meyer

KTBL-Heft 115



Fachliche Begleitung

KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Nutztierhaltung“

Robert Kaufmann | Andreas Lindenberg

Die Anschriften der Mitwirkenden sind im Anhang aufgeführt.

Die Informationen der vorliegenden Publikation wurden vom KTBL und den Autoren nach dem derzeitigen Stand des Wissens zusammengestellt. Das KTBL und die Autoren übernehmen keine Haftung für die bereitgestellten Informationen, deren Aktualität, inhaltliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität.

© KTBL 2016

Herausgeber und Vertrieb

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt

Telefon 06151 7001-0 | Fax 06151 7001-123

E-Mail ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Texten und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des KTBL urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Redaktion

Barbara Meyer | KTBL, Darmstadt

Satz

Serviceteam Herstellung | KTBL, Darmstadt

Titelfoto

www.fotolia.com | countrypixel

Druck und Bindung

Silber Druck oHG | Niestetal

Printed in Germany

ISBN 978-3-945088-23-4

Inhalt

1	Eine Halle für viele Zwecke	5
2	Nutzungskonzepte für landwirtschaftliche Hallen . . .	6
2.1	Maschinen und Geräte	6
2.2	Druschfruchtlager	7
2.3	Heu- und Strohbergehallen	10
2.4	Düngemittellager	11
2.5	Sonstige Nutzungen	11
2.6	Photovoltaik	13
3	Grundlagen der Planung	14
3.1	Anforderungen an die Nutzungsflexibilität	14
3.2	Erweiterbarkeit	14
3.3	Standortwahl und Einbindung in die Landschaft. . .	16
3.4	Erschließung	18
3.5	Achismaße und Abmessungen	22
4	Tragwerk	23
4.1	Rahmenkonstruktionen	23
4.2	Binderkonstruktionen	24
4.3	Fachwerkkonstruktionen	24
4.4	Folienhallen (Leichtbau)	25
5	Materialien und Bauteile	26
5.1	Hallenboden	26
5.2	Außenwände	28
5.3	Trennwände für Lagergüter	31
5.4	Tore	32
5.5	Dach	33
5.6	Belichtung und Beleuchtung	33
5.7	Hoflächen	34

6	Baurecht	35
6.1	Genehmigungsverfahren	35
6.2	Umfang der Antragsunterlagen	36
6.3	Bauantrag	37
6.4	Brandschutz	37
7	Folgenutzungen.	39
8	Investitionsbedarf und Kosten.	40
	Literatur.	43
	Anhang	
	Flächen- und Lagerraumbedarf	44
	Glossar.	46
	Mitwirkende.	46

1 Eine Halle für viele Zwecke

Wirtschaftsgebäude sind schon immer wesentlicher Bestandteil eines landwirtschaftlichen Betriebs. Sie dienen als Unterstand für Arbeitsmaschinen, als Lager für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Betriebsmittel oder als Werkstatt. Die Anforderungen an das Hallengebäude haben sich jedoch gewandelt. Mit der Tendenz zu größeren Betriebseinheiten ist auch der Raumbedarf für landwirtschaftliche Hallen gewachsen. Gebäude, deren Nutzflächen 1.000 m² übersteigen, sind heute keine Ausnahmen mehr. Dies hat unmittelbaren Einfluss auf die Konstruktion und die raumbildenden Bauteile.

Landwirtschaftliche Hallen sollten variabel nutzbar sein und bei Bedarf erweitert werden können. Das Spektrum reicht von einfachen Hallen, die überwiegend dem Witterungsschutz dienen, bis zu spezifisch ausgeprägten Lagergebäuden mit einem hohen Grad an technischen Installationen, wie zum Beispiel Getreidelager mit stationärer Förder- und Trocknungstechnik.

Dieses Heft behandelt Fragen zur Planung und zum Bau von landwirtschaftlichen Hallen:

- Welches ist der geeignete Standort für die Halle?
- Was ist bei der Erschließung zu beachten?
- Wie können Konstruktion und Tragwerk ausgebildet werden?
- Wie läuft das Baugenehmigungsverfahren ab und welche Unterlagen müssen eingereicht werden?
- Wie hoch ist der Investitionsbedarf für eine Halle?

3.4 Erschließung

Erschließung des Grundstücks

Zur Erschließung des Grundstückes gehören die Anbindung an das öffentliche Straßen- und Wegenetz (verkehrliche Erschließung) sowie die Versorgung mit Strom, Gas, Wasser bzw. Entsorgung von Abwasser (technische Erschließung).

Zum Grundstück ist eine befestigte Zufahrt erforderlich, die den Ansprüchen an den zu erwartenden Verkehr mit Schleppern und Lkw genügt und gleichzeitig als Feuerwehrezufahrt dienen kann. Für Löscharbeiten sind ggf. Aufstell- und Bewegungsflächen auf dem Grundstück bzw. eine Feuerwehrumfahrt einzuplanen.

Ein Stromanschluss mit dem benötigten Anschlusswert sollte in örtlicher Nähe vorhanden sein, sonst muss eine Trafostation vorgesehen werden (Tab. 2).

Tab. 2: Kostenüberblick Elektroerschließung (ALB-Hessen 2015, verändert)

Kostenart	Einheit	Preis ¹⁾ [€]
Stromanschluss mit 200 m Erdkabel, Leistung 60–120 kVA, ohne Trafostation mit Hauseinführung	Anlage	20.000–30.000
Erdkabel, Leistung 60–120 kVA	m	38–55
Kleinstation ohne Transformator und Anschluss an das Mittelspannungsnetz	Anlage	15.000–17.500
Anschluss Kleinstation über Kabelmastausführung	Anlage	11.000
Transformator, Leistung 120 kVA	Stück	7.500

kVA = Kilovoltampere

¹⁾ Inklusive Mehrwertsteuer.

Sofern eine Photovoltaikanlage auf der Dachfläche installiert werden soll, muss der Stromanschluss dafür ausgelegt werden. Für das Wasser gilt in der Regel ein Anschlusszwang an das Netz des örtlichen Wasserversorgers. In Einzelfällen, z. B. bei besonders dezentraler Lage, kann die Versorgung auch über einen eigenen Brunnen genehmigt werden. Außerdem sind gegebenenfalls Anforderungen des Brandschutzes an eine ausreichende Löschwasserversorgung zu berücksichtigen, die im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens festgelegt werden. Herrmann et al. (2010) nennen für größere landwirtschaftliche Anlagen, zu denen die Hallen im Allgemeinen zählen, eine Versorgung von 96 m³ Löschwasser pro Stunde. Die Ableitung von Schmutz- und Regenwasser muss ebenfalls sichergestellt

werden. Ökologisch sinnvoll ist eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung, die das Speichern, Nutzen, Versickern oder das Ableiten in Vorfluter umfasst. Anfallende Niederschläge können zur Bewässerung, zur Reinigung oder auch für die Löschwasserversorgung genutzt werden. Dabei wird das Wasser in Löschwasserteichen oder -zisternen gesammelt und im Brandfall zum Löschen verwendet. Nicht genutztes Regenwasser kann auf dem Grundstück in Versickerungsanlagen (Mulden, Rigolen) versickern oder in einen nahegelegenen Vorfluter abgeleitet werden.

Die Kosten der Grundstückserschließung sind zunächst vom Bauherrn zu tragen. Mit der Gemeinde und den zuständigen Versorgungsunternehmen kann jedoch über eine spätere Veräußerung der Wege und Leitungen durch den Landwirt verhandelt werden. Dadurch entfallen auch jegliche Folgekosten.

Gebäudeerschließung

Für die Erschließung landwirtschaftlicher Hallen lassen sich drei Möglichkeiten unterscheiden:

- Die einseitige Quereinfahrt
- Die Querdurchfahrt mit Toren an der Hallenlängsseite
- Die Längsdurchfahrt mit Toren an der Giebelseite

Für Hallen, die weniger als 15 m breit sind, ist die einseitige Erschließung über die Hallenlängsseite ausreichend (Abb. 8). Die Einfahrtsseite kann offen sein oder – auch nachträglich – mit Toren geschlossen werden. Bei größeren Gebäudebreiten sind für überwiegenden Anhängerbetrieb Querdurchfahrten vorteilhafter. In diesem Fall sollten zwei Züge in einem Achsfeld nebeneinander abgestellt werden können. Dafür ist ein Rastermaß von 6 bis 7 m erforderlich. Bei einem großen Fahrzeugbestand ist die Längsdurchfahrt besser geeignet.



Abb. 8: Einseitig offene Remise
(Foto: fotolia, Edler von Rabenstein)

Für die Planung von Wegen und Hofflächen sind die Ran-

oberfläche ausgelöst. Die Einwirkung von Mikroorganismen führt zusätzlich zu einer allmählichen Verfärbung. Über die Zeit setzt ein natürlicher Vergrauungsprozess ein, der die Festigkeit des Holzes jedoch nicht beeinträchtigt. Je nach Himmelsrichtung führt dies zu unterschiedlichen Ausprägungen und Farbnuancen, die sich gut in das Landschaftsbild einfügen. Unter der Voraussetzung, dass die Fassadenkonstruktion einwandfrei geplant und ausgeführt wurde, kann eine Nutzungsdauer von mehreren Jahrzehnten erreicht werden. Generell sollten folgende Grundsätze zum konstruktiven Holzschutz beachtet werden:

- Regenwasser muss ungehindert abfließen können und darf sich nicht auf horizontalen Flächen sammeln
- Holz muss oberhalb der Spritzwasserzone (mindestens 30 cm über Boden) enden
- Das Holz muss ausreichend hinterlüftet sein, um eine mögliche Durchfeuchtung zu vermeiden

Holz wird vor allem im süddeutschen Raum und in waldreichen Gebieten eingesetzt. Mit handwerklichem Geschick und/oder unter fachmännischer Anleitung kann auch ein hoher Anteil an Eigenleistungen erbracht werden.

Profilbleche

Profilbleche aus Stahl sind kostengünstig und haben ein verhältnismäßig geringes Eigengewicht. Aufgrund der Materialeigenschaften und der Profilierung besitzen sie ein gutes Tragverhalten, sodass die Unterkonstruktion minimiert werden kann. Aus diesen Gründen ist die Ausstattung mit Profilblechen bei landwirtschaftlichen Wirtschaftsbauten weit verbreitet.

Die Profilbleche sind in unterschiedlichen Stärken und Maßen lieferbar. Handelsüblich sind Blechstärken von 0,5 bis 1,5 mm und Längen bis 18 m. Auf Wunsch werden auch Sonderlängen geliefert. Aluminiumbleche sind durch eine Oxidschicht vor Korrosion geschützt, Stahlbleche erhalten den nötigen Korrosionsschutz durch eine Feuerverzinkung, Profilbleche werden in der Regel mit einer Farbbeschichtung versehen.

In der wärme gedämmten Ausführung sind Trapezbleche als Sandwichelemente für Außenwände und Dächer in Schichtdicken ab 30 mm lieferbar. Die Deckschalen der Profilbleche sind bandverzinkt und beschichtet. Soll ein bestimmtes Temperaturniveau in der Halle nicht unterschritten werden, wie es für die

Kühlung und Lagerung von Kartoffeln, Obst und Gemüse erforderlich ist, bieten Sandwichelemente mit einer Dicke von 60 bis 80 mm eine ausreichende Wärmedämmung.

Stahlbeton

Die Außenwand kann auch als Schüttwand in Stahlbeton ausgebildet werden. Dies kann auch in Teilbereichen sinnvoll sein, wenn z. B. Lasten aus anstehendem Erdreich abgefangen werden müssen (Abb. 18). Je nach Höhe und statischer Erfordernis haben Außenwände aus Stahlbeton eine Stärke von rund 20 bis 25 cm. Darin ist auch eine ausreichende Betondeckung enthalten, damit die Bewehrung vor Korrosion geschützt ist.

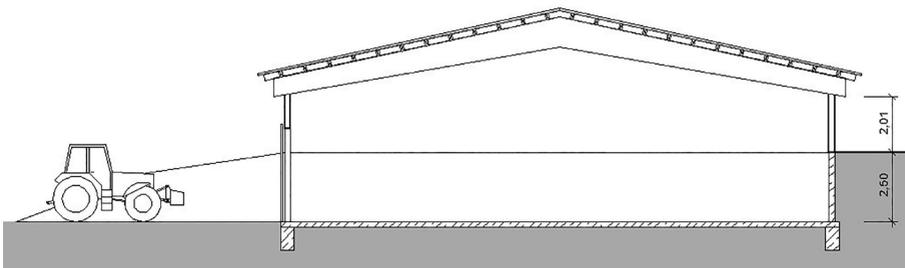


Abb. 18: Stahlbetonscheiben als Stützwand (Zeichnung: Gensler, verändert)

Massive Wände aus Stahlbeton oder Mauerwerk sind sinnvoll, wenn eine hohe Tragfähigkeit, Langlebigkeit und gute Schallschutzeigenschaften erreicht werden sollen.

5.3 Trennwände für Lagergüter

Für Getreide und andere Druschfrüchte sind Lagerzellen aus Stahlblech oder freistehende Elemente aus Beton (Winkelstützwände) üblich. In der Praxis werden oft flexible Trennwände eingesetzt, mit denen die Güter voneinander separiert werden können. Stahlbetonwände aus Ortbeton oder Fertigwandelemente sind baulich aufwendiger und schränken die flexible Nutzung der Halle ein, da sie über eine Anschlussbewehrung fest mit der Sohlplatte verbunden sind.