



Investitionsbedarf für Stallanlagen für die Schaf- und Ziegenhaltung

Die Nachfrage nach Milchprodukten aus der Schaf- und Ziegenhaltung zeigt ein stetiges Wachstum. Um die Nachfrage nach heimischen Produkten decken zu können, müssen den Landwirten kostengünstige Baulösungen aufgezeigt werden. Tiefstreuställe sind dabei das Halungsverfahren der Wahl (Abb. 1). Welchen Einfluss die Bestandsgröße, die Anordnung des Melkhauses und die Festlegung auf eine ein- oder mehrhäusige Gebäudehülle auf den Investitionsbedarf haben, wurde von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft untersucht. Das Ergebnis: Bei steigender Tierplatzzahl (125, 245, 490 Tierplätze) ergibt sich bei gleicher Bauweise eine zu erwartende Kostendegression. Beim Melkhaus zeigt sich für die separate Anordnung gegenüber der giebelseitigen ein Kostenvorteil von etwa 11 %, verursacht durch die günstigere Flächenausnutzung in der Liegehalle. Durch eine mehrhäusige Bauweise mit einer versetzten Pultdachkonstruktion lassen sich die Kosten gegenüber einer einhäusigen Bauweise um etwa 8 % senken.



Abb. 1: Tiefstreuställe für Schafe und Ziegen sind kostengünstig und funktional (Foto: Witzel)

Allgemeines und Ziele

Die Nachfrage nach Veredelungsprodukten aus der Schaf- und Ziegenhaltung zeigt ein stetiges Wachstum. Um den derzeit niedrigen Selbstversorgungsgrad von 55 % steigern zu können, ist es notwendig, die Produktion deutlich auszudehnen. Da die Anzahl der schaf- und ziegenhaltenden Betriebe stark zurückgeht, kann der Nachfrageüberhang nur durch eine Aufstockung der Bestände ausgeglichen werden. Häufig reichen die vorhandenen Stallanlagen dazu nicht aus, sodass sich für viele Betriebsleiter die Frage nach einem möglichst kostengünstigen Neubau stellt.

Ziel dieser Arbeit war die Ermittlung des Investitionsbedarfs für Schaf- und Ziegenställe

(Abb. 1) für die Milchproduktion. Dafür wurden zunächst die Kosten realisierter Projekte ausgewertet. Im Ergebnis zeigte sich jedoch, dass aufgrund unterschiedlicher baulicher Ausführung (Konstruktion, Material, Qualität), des unterschiedlichen Anteils an Eigenleistungen bzw. aufgrund zum Teil erheblicher Preisnachlässe keine vergleichbaren Kosten ermittelt werden können. Deshalb wurden standardisierte Modellplanungen entwickelt, um einen objektiven Vergleich durchführen zu können.

Beschreibung der Modellvarianten

Es wurden Stallanlagen in Bestandsgrößen mit 125 (M125), 245 (M245) und 490 (M490) Tieren untersucht. Für die Modelle M125 und M245 wurden integrierte Melkhäuser geplant. Für die Modelle M490 wurden Varianten mit giebelständigem und separat angeordnetem Melkhaus verglichen. Darüber hinaus wurden bei den Varianten mit separatem Melkhaus einhäusige und mehrhäusige Anlagen verglichen. Alle Modelle sind in gleicher baulicher Ausführung gerechnet.

Der errechnete Investitionsbedarf setzt sich aus den Kostenblöcken für Bau, Technik (Stalleinrichtung, Melktechnik), für den Bergeraum (Futtermittel und Einstreumaterial) und für die Fahriloanlage zusammen. Der Bergeraum ist je nach Modell in das Stallgebäude integriert oder als zusätzliches Gebäude ausgeführt. Die Kosten wurden über Firmenangebote und eine eigene Kostenberechnung ermittelt. Alle Preise sind als reine Fremdleistung ohne Mehrwertsteuer gerechnet.

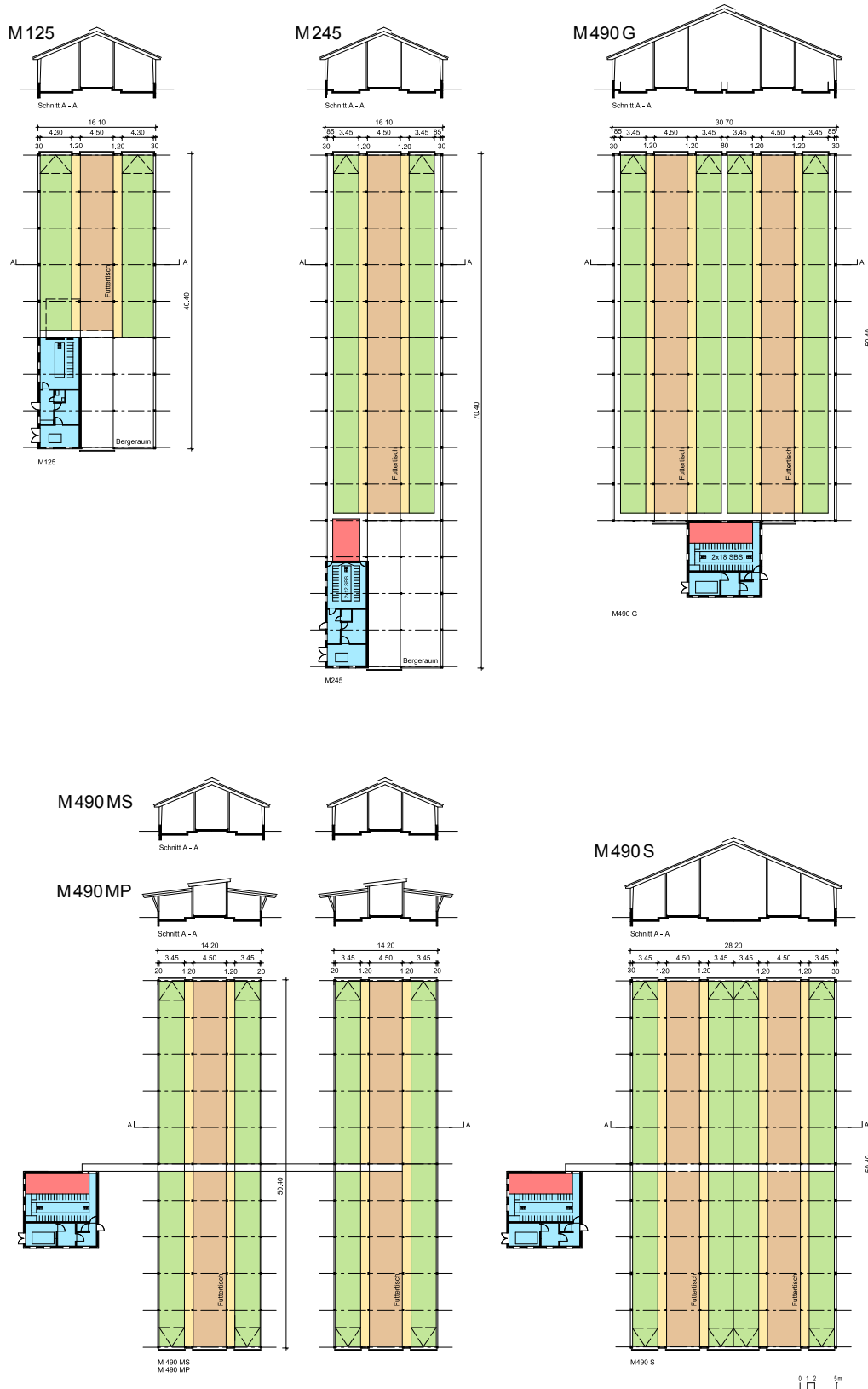


Abb. 2: Modellvarianten mit 125, 245 und 490 Tierplätzen



Ausführungen der Modellgebäude

Für alle Modelle wurde eine Stallfläche von 1,85 m² je Tierplatz, eine Fressplatzbreite von 40 cm und ein Tier-Fressplatz-Verhältnis von 1:1 zugrunde gelegt. Der Tierbereich ist als Zweiflächenbucht mit Tiefstreubereich und einem 1,2 m breiten Antritt zum innen liegenden Futtertisch ausgeführt. Bei allen Modellen wurde von einer Flächengründung auf Frostschuttkies gem. DIN EN 13285 (2003) auf normal gründungsfähigem, nicht bindigem Boden gem. DIN 1054 (2005) ausgegangen. Die Bewehrung der Bodenplatte wurde zur Rissbreitenbegrenzung auf $w_k = 0,20$ mm gerechnet. Als Tragwerksvarianten (Schneelast: 1,30 kN/m²) wurden für die Modelle M490 einhäusige und mehrhäusige Modelle entwickelt (Abb. 2). Für die mehrehäusige Variante wurden zusätzlich Tragwerkstypen miteinander verglichen. Eine Variante ist als Rahmenkonstruktion mit Stützen mit klassischem Satteldach, die andere als Tragwerk aus drei versetzten Pultdächern ausgeführt. Als Dacheindeckung wurden Faserzementplatten auf Koppelpfetten ohne Unterdach angenommen. Die Dachneigung wurde bei den Satteldachhallen mit 23° und bei der Pultdachvariante mit 7° festgelegt. Aufgrund der verbesserten Querlüftungseignung durch die Pultdachkombination und der aufgelösten Bauweise kann hier die Wandhöhe deutlich reduziert werden. Bei allen Modellen bestehen die seitlichen Wände aus einem 1,20 m hohen Betonsockel und einem Curtainsystem, das bis 60 cm unter das Dach reicht.

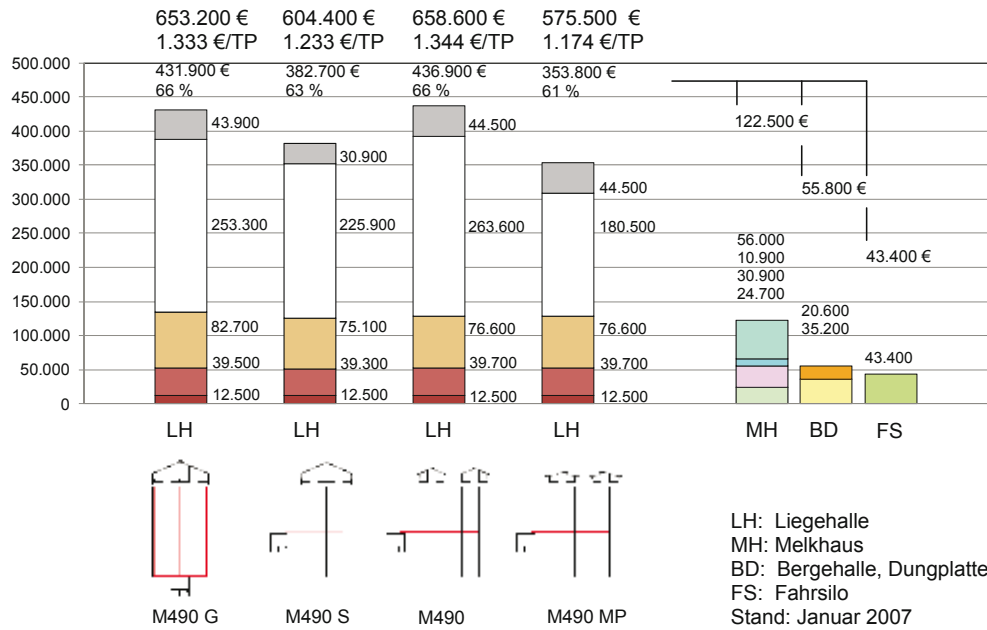
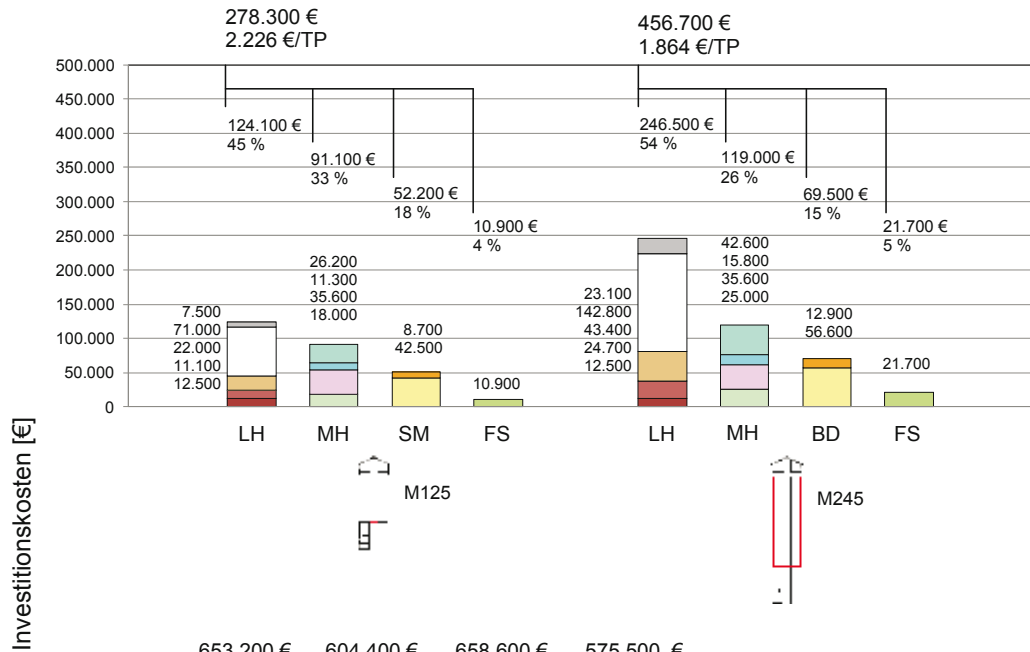
Das Melkhaus des Modells M120 ist mit einem 1 x 12 Side-by-Side-Melkstand ausgerüstet, das Modell M245 beinhaltet einen 2 x 12 Side-by-Side-Melkstand und wurde durch einen Wartebereich ergänzt. Der Zutrieb der einzelnen Gruppen erfolgt über längs angeordnete Treibgänge. Für die Modelle M490 ist ein Melkhaus mit einem 2 x 18 Side-by-Side-Melkstand und einem Wartebereich vorgesehen. Alle Melkhäuser beinhalten die dazugehörigen Technikbereiche (Tank-, Technik-, Büro- und Sanitäräume).

Bei den Modellen M490 erfolgt der Zutrieb der Tiere zum Melkbereich je nach Anordnung des Melkhauses. Bei der giebelseitigen Anordnung erfolgt der Zutrieb über drei längs angeordnete, bei der separaten Anordnung über einen quer liegenden Treibgang.

Investitionen

Die beiden Modelle mit integriertem Melkhaus weisen für 125 TP (M125) einen Investitionsbedarf von etwa 278.300 € (2.226 €/TP) und für 245 TP (M245) von etwa 456.700 € (1.864 €/TP) auf (Abb. 3). Die Differenz von etwa 362 €/TP ergibt sich in erster Linie aus dem Degressionseffekt bei steigenden Bestandsgrößen, was sich vor allem in den Kostenblöcken für das Stallgebäude niederschlägt. Der Kostenblock Stalleinrichtung ist auf den Tierplatz bezogen für das Modell M245 etwas höher (60 € zu 94 €/TP), was sich aus den nötigen Treibgängen zum Melkhaus ergibt. Dagegen stehen, trotz zusätzlichem Wartebereich, die deutlich geringeren Kosten von etwa 486 €/TP (119.000 € gesamt) bei M245 für das Melkhaus gegenüber etwa 729 €/TP (91.100 € gesamt) bei M125, die sich aus der baulich und technisch identischen Ausführung der Melkhäuser ergeben. Die Nebenräume müssen unabhängig der Bestandsgröße zur Verfügung gestellt werden.

Bei den Modellen M490 ergeben sich aufgrund der identischen Ausführung der Melkhäuser und der Nebenanlagen keine Unterschiede in diesen Kostenblöcken. Die Kostenvorteile zeigen sich durch die Melkhausanordnung und die Ausführungen des Tragwerks. Das einhäusige Modell mit giebelständigem Melkhaus (M490 G) weist einen Investitionsbedarf von etwa 653.200 € (1.333 €/TP) auf, während für die Variante mit einem separat angeordneten Melkhaus (M490 S) eine Summe von etwa 604.400 € (1.233 €/TP) errechnet wurde. Dieser Kostenvorteil von etwa 100 €/TP ergibt sich durch die Anordnung der Treibgänge, was eine verringerte Breite der Liegehalle um 2,4 m bedeutet. Der zusätzlich benötigte Übergang zwischen Liegehalle und Melkhaus ist dabei unbedeutend.



- Nebenkosten (LH)
 Aushub/ Gründung (LH)
 Bodenplatte (LH)
 Tragwerk (LH)
- Stalleinrichtung (LH)
 Nebenkosten/ Aushub/ Gründung/ Bodenplatte (MH)
 Wände (MH)
 Dach/ Eindeckung (MH)
- Melktechnik (MH)
 Bergehalle (BD)
 Dungplatte (BD)
 Fahrсило (FS)

Abb. 3: Investitionsbedarf der Stallmodelle



Neben der Auswirkung der Anordnung des Melkhauses auf die Kosten wurden zu der einhäusigen Variante auch zwei mehrhäusige Varianten mit unterschiedlichen Tragwerken berechnet. Für die erste mehrehäusige Lösung mit Satteldachkonstruktion (M490 MS) ergibt sich ein Investitionsbedarf von 658.000 € (1.344 €/TP), was eine Steigerung des Investitionsbedarfs gegenüber dem Modell M490 S von 111 €/TP entspricht. Diese Differenz ergibt sich zu einem geringen Teil aus einem erhöhten Aufwand für die Gründungsarbeiten (erhöhte Schalungs- und Fundamentarbeiten). Den größten Kostenfaktor bildet dabei das Tragwerk mit einer Differenz von 37.700 €, was sich durch die Verdoppelung der Außenwände und Lichtfirste erklären lässt. Durch den aufwändigen Wandaufbau, der auf den Klimaansprüchen der Schafe und Ziegen gründet, schlägt dieser Faktor deutlich schwerer ins Gewicht, als man dies von der Rinderhaltung kennt. Die Verringerung der Spannweite durch eine Auflösung der Gebäude erwirkt hier nicht den zu erwartenden Kostenvorteil. Als zweite mehrehäusige Variante wurde die Satteldachkonstruktion durch eine Konstruktion aus drei versetzten Pultdächern ersetzt. Für diese Variante wurde ein Investitionsbedarf von 575.500 € (1.174 €/TP) errechnet. Der daraus resultierende Kostenvorteil gegenüber der Variante mit Satteldach, ergibt sich in erster Linie aus der kostengünstigen Tragwerkskonstruktion. Durch die aufgelöste Bauweise und die deutlich vergrößerten Dachöffnungen kann die Wandhöhe reduziert werden, ohne eine Verschlechterung der Querlüftung in Kauf nehmen zu müssen. Dadurch verringert sich zum einen die Kubatur der Gebäude, zum anderen wird dadurch die erhöhte Außenwandfläche durch die Mehrehäusigkeit teilweise kompensiert. Die erhöhten Stallinneneinrichtungskosten der mehrehäusigen Modelle entstehen durch den Übertrieb zwischen den Gebäuden. Insgesamt ergibt sich im Vergleich zur einhäusigen Variante ein Einsparpotenzial von 28.900 € (5 %).

Schlussfolgerungen

Bei der Entscheidung für eine bestimmte Bauweise sind durch den Bauherren neben den reinen Baukosten noch weitere Vor- und Nachteile bei den einzelnen Gebäudetypen zu berücksichtigen. Hierzu gehören die mögliche Einbringung von Eigenleistung, der Bauunterhalt, die Wiederverwendbarkeit der konstruktiven Bauteile oder das Stallklima.

Im Hinblick auf eine zukunftsfähige Baulösung ist die Erweiterbarkeit und Umnutzung wichtig. Gestalterische Aspekte, wie die Anpassung an das vorhandene Gelände bzw. die Größe und damit das Erscheinungsbild des entstehenden Gebäudevolumens sind mit den anderen Kriterien abzuwägen. Dieser Aspekt ist vor allem für Betriebe in hängigem Gelände wichtig, wo die Nutzung der vorhandenen Grünlandflächen durch Kleinwiederkäuer künftig eine immer größere Rolle spielen wird.

Insgesamt ist die mehrehäusige Lösung mit der versetzten Pultdachkonstruktion nicht nur kostengünstig, sondern zeigt auch bei der Eigenleistungsfreundlichkeit, Erweiterbarkeit und dem Erscheinungsbild durch das geringe Gebäudevolumen sehr positive Eigenschaften. Die verringerten Gebäudebreiten in Kombination mit den großzügigen Dachöffnungen gewährleisten eine optimale Querlüftung, was sich positiv auf das Stallklima auswirkt.



Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e. V. (2005): Arbeitsblatt 02.15.01: Milchräume – Einrichtung und Zuordnung. Weihenstephan
- DIN – Deutsches Institut für Normung e. V. (2003): DIN EN 13285 Ungebundene Gemische. Berlin
- DIN – Deutsches Institut für Normung e. V. (2005): DIN 1054 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau. Berlin
- Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (2006): Landtechnische Schriftenreihe 228, Stallbau für die Schaf- und Ziegenhaltung. Wien

Autoren

Johannes Zahner, Jochen Simon, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Poing-Grub

Quelle

Zahner, J.; Simon, J. (2009): Investitionsbedarf für Stallanlagen für die Schaf- und Ziegenhaltung. In: 9. Tagung: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2009, KTBL, Darmstadt

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

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon: +49 6151 7001-0 | Fax: +49 6151 7001-123
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,
Aktenzeichen 8 VR 1351

Vereinspräsident: Prof. Dr. Thomas Jungbluth
Geschäftsführer: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten

Diese Information wurde vom KTBL und den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Das KTBL und die Autoren übernehmen keine Gewähr für Aktualität, Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der bereitgestellten Inhalte. Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2009 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. Nachdruck nur mit Quellenangabe.