

Ein kleiner Laufstall im Ökomilchviehbetrieb

Jochen Simon ¹, Waltraud Zeiler ², Konrad Zeiler ², Stefan Bauer ³ & Peter Stötzel ¹

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Landtechnik und Tierhaltung ¹
Naturland - Verband für ökologischen Landbau e.V. ²
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Rosenheim ³

Zusammenfassung

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe mit Tierhaltung in Bayern zu verbessern, müssen kostengünstige, flexibel nutzbare und gleichzeitig tiergerechte Baulösungen entwickelt werden. Im Rahmen einer Untersuchung unterschiedlicher Bauweisen für Milchviehställe konnten zwischen einhäusigen, großvolumigen und mehrhäusigen Anlagen Kosteneinsparungen von 25 – 40 % aufgezeigt werden. Eine weitere Reduzierung der Kosten bei letzteren durch mehr mögliche Eigenleistung ist dabei noch nicht berücksichtigt. Diese mehrhäusigen Anlagen werden in Form von Tragkonstruktionen aus Holz mit geringen Spannweiten weiterentwickelt und über die Arbeitsgemeinschaft für Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB) im Rahmen des Weihenstephaner Bauprogramms bauwilligen Landwirten angeboten. Darüber hinaus werden diese Baukonzepte auf bayerischen Pilotbetrieben umgesetzt. Hieraus ergeben sich neue Erkenntnisse zur Optimierung und baulich-technischen Weiterentwicklung kostengünstiger Bauweisen für landwirtschaftliche Nutzgebäude. Im Rahmen dieser Pilotprojekte werden belastbare Daten über den Investitionsbedarf sowie zum Stallklima und zur Funktionssicherheit der Anlagen erhoben. Am Projektbeispiel für einen kleinen Milchviehstall werden diese Schritte und erste Teilergebnisse dargestellt.

Summary

In order to improve the competitiveness of livestock farms in Bavaria, it is necessary to develop low-cost, versatile housing constructions at the same time appropriate to animal welfare. A comparative study of different designs of dairy cattle houses identified cost saving options of 25 – 40 % between one-house, large-volume constructions and multiple-house facilities. These figures do not include possibilities of cost reductions of the latter type via internal labour. Multiple-house facilities have been further developed, providing wooden supporting structures with small spans. These types are offered by the Working Group Agricultural Engineering and Farm Construction in Bavaria (ALB) to farmers intending to build animal housing facilities under the Weihenstephan Construction Programme. In addition, these construction concepts have been realised on pilot farms in Bavaria. This approach provides new insights with regard to the optimisation and construction-technical improvement of low-cost designs of farm buildings. The pilot projects also include the collection of reliable data on investment requirements, the microclimate in the stable, and the functional reliability of the facilities. These steps and initial partial results are shown using a small dairy cattle house as exemplary project.

Einleitung und Zielsetzung

Die Nachfrage nach Lebensmitteln aus ökologischer Produktion nimmt seit Jahren kontinuierlich zu. Marktexperten gehen auch für die nächsten Jahre von einem anhaltenden Trend aus. Trotz dieser positiven Marktsituation kann die Nachfrage weiterhin nicht über regional erzeugte Produkte gedeckt werden. Dies ist eng an die Zahl der Betriebe und deren Produktionskapazitäten gekoppelt. Abgesehen von einer Steigerung der Produktion kommt speziell in Bayern noch hinzu, dass die Sicherung der derzeitigen Ökomilchmenge in den nächsten Jahren davon abhängig sein wird, inwieweit die Betriebe bereit sein werden, ihre Haltungssysteme an die VO (EG) 889/ 2008 (EG-Öko-Verordnung) anzupassen. So halten in Bayern noch knapp ein Drittel der Bio-Betriebe Kühe in Anbindeställen mit Weidegang im Sommer (Enzler 2007). Ende 2013 läuft die Übergangsregelung gemäß EG-Öko-Verordnung für diese Betriebe aus. Ausgenommen davon sind Kleinbetriebe mit Weidegang und zweimal wöchentlichem Auslauf im Winter. Wird hier nicht rechtzeitig von Seiten der Landwirte reagiert, ist mit einem deutlichen Rückgang der Öko-Milcherzeugung in Bayern ab 2013 zu rechnen. Um die EG-Öko-Verordnung zu erfüllen und gleichzeitig konkurrenzfähig zu bleiben, stehen die Betriebe vor der Entscheidung, vorhandene Ställe umzubauen oder zu erweitern bzw. neue Gebäude zu errichten. Baumaßnahmen sind jedoch mit einem erheblichen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden. Im Hinblick auf die Sicherung der ökologischen Milchproduktion, die finanzielle Belastung durch Baumaßnahmen und die geringen Gewinnspannen ist es daher notwendig, auf kostengünstige Baulösungen zurückzugreifen bzw. diese weiterzuentwickeln. Darüber hinaus sollen diese eine arbeitswirtschaftlich effiziente Milchproduktion ermöglichen und dabei den artgemäßen Bedürfnissen der Kühe entsprechen.

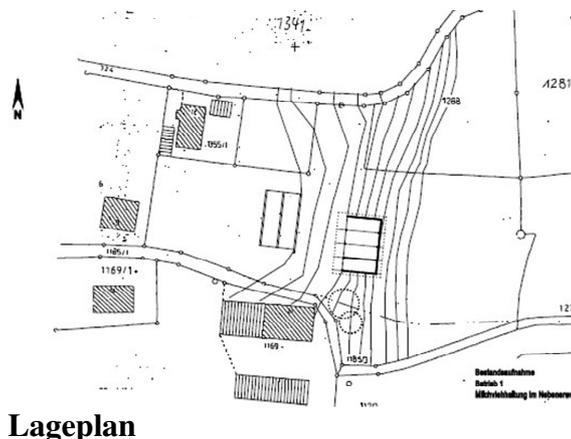
Im Rahmen einer Untersuchung unterschiedlicher Bauweisen für Milchviehställe konnten zwischen einhäusigen, großvolumigen Gebäuden und mehrhäusigen Anlagen Kosteneinsparungen von 25 - 40% aufgezeigt werden (Simon et al., 2007). Eine zusätzliche Minderung des Investitionsbedarfs bei letzteren durch mehr Eigenleistung auf Grund einfacherer Konstruktionen und geringerer Gebäudedimensionen ist dabei noch nicht berücksichtigt. Diese Ergebnisse werden in Form modularer Tragkonstruktionen mit geringer Spannweite umgesetzt und über die Arbeitsgemeinschaft für Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB) im Rahmen des Weihenstephaner Bauprogramms bauwilligen Landwirten angeboten. Um diese Konstruktionen zu optimieren und deren Wirtschaftlichkeit und Funktionssicherheit zu dokumentieren, werden diese darüber hinaus bei der Umsetzung betreut. An Hand eines Beispielsbetriebes werden die einzelnen Planungsschritte sowie erste Zwischenergebnisse dargestellt. Der Betrieb wurde seit 2007 gemeinsam mit dem staatlichen Berater für landwirtschaftliches Bauwesen am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Rosenheim betreut. In intensiver Zusammenarbeit mit den Bauherren wurden unterschiedliche Anlagenkonzepte von der Umnutzung bis hin zum Neubau geplant und bis zur Eingabereife weiterentwickelt. Mit genehmigtem Bau- und Förderantrag konnte mit der Realisierung der Anlage Ende Mai 2008 begonnen und der Stall im Dezember 2008 belegt werden. Auf der Grundlage der Rechnungsstellung der ausführenden Firmen war eine Kostenfeststellung gemäß DIN 276 möglich. Der erste Winter ist, trotz längerer Kälte- und Windperioden sowie erheblicher Schneefälle ohne Störungen oder Beeinträchtigung beim Betrieb oder bei der Technik verlaufen. Ab Frühjahr 2009 werden Daten zum Stallklima und zur Funktionssicherheit erfasst.

Ausgangslage

Betriebsspiegel W. & K. Zeiler

Betriebsform: Nebenerwerb
 Flächen: 14,0 ha Wiesen
 6,0 ha Ackerland
 Tierbestand: 26 Milchkühe
 mit eigener Nachzucht
 Milchleistung: Ø 6.500 l

Umstellung: seit Mai 2006 (Naturland)
 Arbeitskräfte: 1,5



Lageplan

Tab. 1: Betriebsspiegel

Der Betrieb liegt am Ortsrand eines Weilers im Landkreis Mühldorf. Zum Gebäudebestand gehören ein 2-geschossiges Wohngebäude mit Wirtschaftsteil (Anbindestall mit Milchammer und Nebenräumen, Hochtenne) sowie parallel dazu ein Wirtschaftsgebäude mit Remise und Nebenräumen (u.a. Geflügelstall). Nördlich dieser Hofanlage wurde 2001 eine Maschinenhalle errichtet. Dieser Bau erfolgte zu einem Zeitpunkt, an dem ein Fortbestand der Tierhaltung von Seiten des Betriebsleiterehepaares nicht mehr geplant war. Zum baulichen Bestand gehört darüber hinaus ein Fahrsilo mit 500 Kubikmeter sowie eine Güllegrube mit 100 Kubikmeter.

Vom Gelände her ist der Standort gekennzeichnet durch einen starken Anstieg nach Osten mit ca. 17 % Steigung ab Höhe der Maschinenhalle. In Folge musste diese bei ca. 12,10 m Breite um ca. 2,0 m in den Hang geschoben werden. Westlich der Hofanlage schränkt eine Geländestufe mit ca. 1,50 m mögliche Bauvorhaben ein. Auf Wunsch des Betriebsleiterehepaares sollte der Stall möglichst in der Nähe der Hofstelle errichtet werden. Zur Auswahl standen verschiedene Standorte. Die Flächen im Süd- und Nordwesten, über die auch die Zufahrtsstraße führt, grenzen unmittelbar an einen ehemaligen landwirtschaftlichen Betrieb bzw. an Wohngebäude an, so dass eine Errichtung der Anlage aus emissionsfachlichen Gründen ausgeschlossen wurde. Bei der Fläche im Norden der Hofstelle zum Flurweg hin grenzt unmittelbar ein Nachbargrundstück an. Dadurch wird dieser mögliche Bauplatz wie ein Flaschenhals zwischen Grundstücksgrenze und ansteigendem Gelände eingeschnürt. Vor allem der Abstand zur nächsten Wohnbebauung war trotz dieser Einschränkung der Grund für die Errichtung des Gebäudes an dieser Stelle.



Abb. 1: Ansichten Wohnhaus mit Wirtschaftsteil, Wirtschaftsgebäude mit Remise und Maschinenhalle

Entwurf

Planungsvorgabe war zunächst die Errichtung einer Stallanlage mit Platz für ca. 24 Milchkühe. Zum Melken war von Anfang an ein Tandem-Melkstand vorgesehen. Dafür wurden in der Vorentwurfsphase mehrere Varianten entwickelt. In dieser Phase war für das Jungvieh der alte Anbindestall nach entsprechendem Umbau vorgesehen.

Variante I – Umbau der Maschinenhalle

Für einen Stallneubau wäre im Nachhinein der Standort der Maschinenhalle prädestiniert gewesen. Auf Grund des guten Gesamtzustands dieses Gebäudes und der hochwertigen baulichen Ausführung der Tragkonstruktion in Beton und zimmermannsgerechter Holzkonstruktion mit Ziegeleindeckung wurde dieser Aspekt aufgegriffen und zunächst die Umnutzung des Gebäudes als Milchviehstall und der damit verbundene bauliche Aufwand geprüft (Abb. 2). Für diese Variante hätte auch gesprochen, dass der Zustand des alten Wirtschaftsgebäudes mit Remise mittelfristig einen Neubau notwendig machen würde, der dann als Ersatzbau für die Unterbringung der hofeigenen Maschinen und Geräte dient. Mit Ausnahme von Betonschneidarbeiten an der Bodenplatte und einer entsprechenden Abschachtung der Melkgrube wäre bei dieser Planung zunächst kein weiterer Eingriff in die Gebäudesubstanz notwendig gewesen. Um die für die Haltungsbedingungen gemäß EG-Öko-Verordnung notwendigen Stall- bzw. nicht überdachten Auslaufflächen zu erhalten, wäre die vorhandene Gebäudegrundrissfläche um Fressgang und Futtertisch nach Westen erweitert worden. Als Witterungsschutz nach Westen und zum Schutz des vorgelegten Futters hätte eine Überdachung des Futtertisches gedient. Die vorhandene Garage in der Halle (Abb. 1) wäre zum Melkstand mit rückwärtigem Technikraum umfunktioniert und giebelseitig um einen Anbau in Holzständerbauweise mit abgeschlepptem Pultdach für die Unterbringung des Milchtanks und Nebenraumfunktionen ergänzt worden. Dieses Konzept hätte auch eine künftige Erweiterung des Stallgebäudes nach Norden ermöglicht.

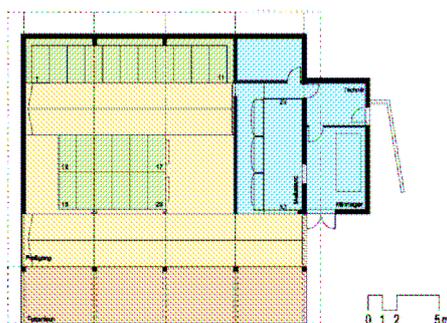


Abb. 2: Vorentwurf für den Umbau der Maschinenhalle für 23 Kuhplätze mit integriertem Melkhaus, 1 x 3er Tandem-Melkstand und separater Futtertischüberdachung

Variante II – Planung eines angebauten Neubaus mit integriertem Melkhaus

Über einen Zwischenschritt, bei dem eine frei stehende Stallanlage mit separatem Melkhaus und an das Gelände angepasster Liegehalle untersucht wurde, ist diese Lösung bis zur Eingabe- und Ausführungsreife durchgearbeitet worden. Diese Variante ergibt eine Mischung aus Neubau der Liegehalle und Teilumnutzung der Maschinenhalle. Um möglichst viele Liegeplätze zu erhalten, wurden zunächst sämtliche Funktionsräume für das Melkhaus in die Maschinenhalle integriert (Abb. 3). Aus der verfügbaren Fläche zwischen Maschinenhalle und Flurweg hätten sich ca. 48 Liegeplätze ergeben, wobei der Güllebehälter auf der Nordostseite tief in den Hang hätte eingeschoben werden müssen.

die Sonneneinstrahlung aufgenommene Energie so langsam wie möglich nach unten weitergeleitet wird und es dadurch nicht zu einer zusätzlichen Aufheizung des Stallinnenraumes kommt (Simon et al., 2006).

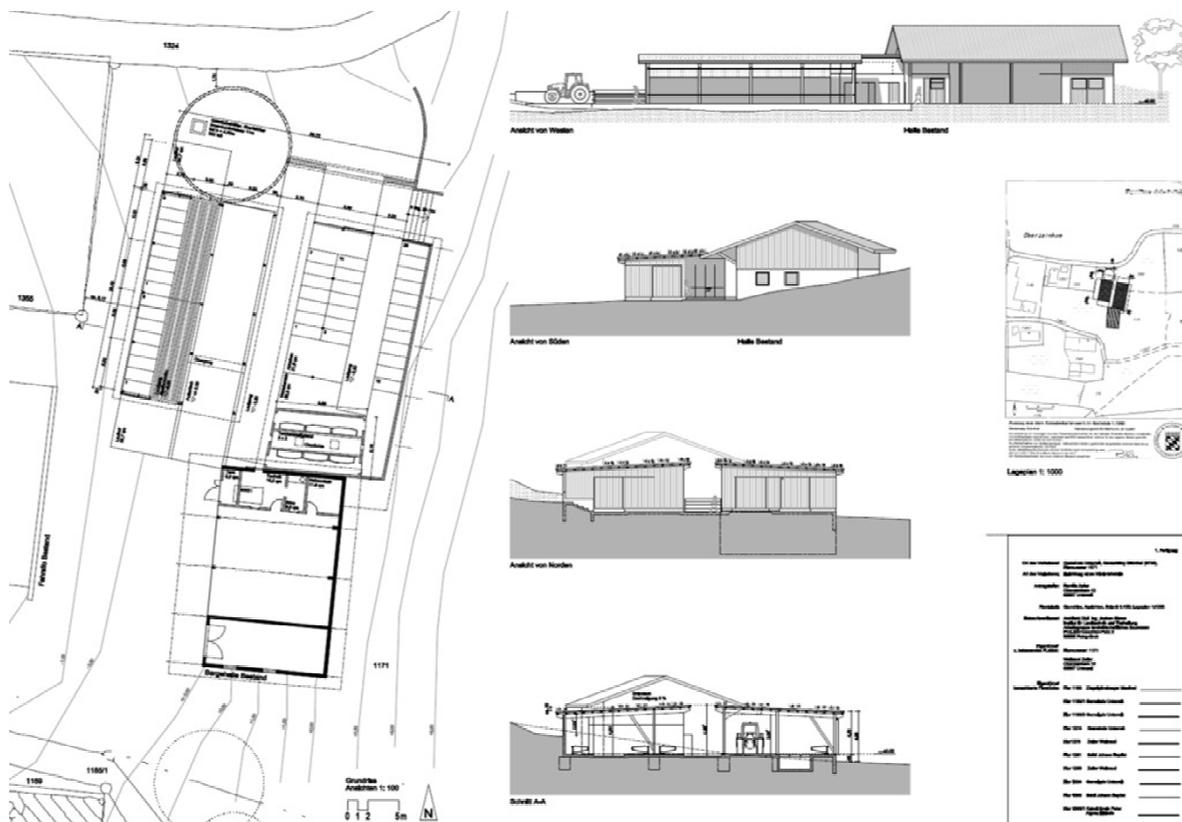


Abb. 4: Eingabeplan: Neubau für 26 Kuhplätze, 21 Jungviehplätze mit integriertem Melkhaus, 2 x 3er Tandem-Melkstand und Wartebereich

Ergebnisse und Diskussion

Tab. 2: Kennwerte Gebäude

Abmessungen	Länge 27,0 m x Breite	
Firsthöhe	ca. 5,10 m	
Gesamtfläche	692 m ²	
Fläche pro Tierplatz	Milchvieh 13,1 m ² / TP	Jungvieh 9,6 m ² / TP
Überdachte Fläche	Milchvieh 11,2 m ² / TP	Jungvieh 6,6 m ² / TP
Nicht überdachte Fläche	Milchvieh 1,9 m ² / TP	Jungvieh 3,0 m ² / TP
Fressplatz Tiervershältnis	1:1	

Tab. 3: Investitionsbedarf (netto)

Unterbau	10.000 €
Rohbau	61.400 €
Zimmerarbeiten	28.600 €
Dacheindeckung	16.100 €
Stalleinrichtung	17.900 €
Entmistung	15.200 €
Melktechnik	12.300 €
Technik (Elektro, Wasser)	20.500 €
Standortbedingte Mehrkosten	(Unterbau 70 %, Rohbau 10 %) -
Σ gesamt:	168.900 €

Güllelager:	21.000 €
Nebenkosten:	1.200 €
Eigenleistung:	ca. 1.800 Std.

Die Stallflächen und nicht überdachte Auslauflächen entsprechen der EG-Öko-Verordnung. Gemäß Anhang VIII sind für Milchvieh 6,0 m² Stallfläche/TP und 4,5 m² Auslaufläche/TP festgelegt. Nach den bayerischen Festlegungen (Lfl 2006) können bei Stallanlagen, „bei denen eine eindeutige Zuordnung von Stallinnen- und Stallaußenflächen nicht möglich ist“, diese beiden Flächenanteile zusammengefasst werden. Von den 4,5 m² Auslauflächen können bis zu 75 % (= 3,375 m²/TP) überdacht sein. Aus diesem Stallkonzept mit integrierten Auslauflächen ergibt sich im Sinne der EG-Öko-Verordnung für die Zukunft eine zweifache Betriebssicherheit, da die Tiere nicht ausschließlich im Stall gehalten, sondern auch Zugang zur Weide haben werden. Aus dem Investitionsbedarf von 168.900 € (ohne standortbedingte Mehrkosten/Güllebehälter) ergibt sich bei 26 Tieren ein Kostenkennwert von 6.496 € pro Tierplatz (inkl. Jungvieh). Nach einer Verlegung der Abkalbebuchten würden sich die Kosten bei 32 Tieren auf 5.278 € belaufen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes auf bayerischen Pilotbetrieben wurden Kosten für Neubauten zwischen 3.000 – 6.500 € ohne Jungvieh/Eigenleistung erhoben (Simon et al., 2006). Der Abrechnungszeitraum der Projekte war 1999 – 2004. Bei den untersuchten Betriebsbeispielen handelt es sich um konventionelle Betriebe mit einer Flächenausstattung von ca. 8,5 m²/TP, also ca. 35 % weniger Fläche/Tierplatz als bei diesem Projekt. Dabei wirkt sich die Flächenausstattung pro Tierplatz annähernd linear auf die Kosten aus. Bei einer in diesem Verfahren üblichen Umrechnung der 21 Jungviehplätze auf 16 Milchviehplätze und der Berücksichtigung des höheren Flächenangebotes sowie einer Preissteigerung zwischen 1999 - 2008 von ca. 17 % (Statistisches Bundesamt Deutschland 2008) läge diese Baumaßnahme somit in einem günstigeren Bereich als die dokumentierten Projekte. Die Kosteneinsparung ergibt sich aus der kostengünstigen Bauweise, der teilweisen Umnutzung der Maschinenhalle, der Verwendung der gebrauchten Melktechnik, dem Verhandlungsgeschick des Bauherren gegenüber den ausführenden Firmen und der Eigenleistung. Durch diese sind auch mit dem Aufbringen von Kies und Oberboden für das Gründach keine Mehrkosten gegenüber herkömmlichen Dacheindeckungen entstanden.



Abb. 5: Ansichten Stall von Nordosten, Nordwesten und Dachdetail

Schlussfolgerungen

Die erfolgreiche Umsetzung eines derartigen Projektes ist in erster Linie von den Zielsetzungen, der Entscheidungsfindung und dem Engagement der Bauherren abhängig. Obwohl es sich im vorliegenden Fall um eine für Bayern nicht untypische, aber vergleichsweise kleine Baumaßnahme handelt, werden hier alle Fragen der Planung und Umsetzung berührt. Diese betreffen die Standortfindung hinsichtlich der verfügbaren und für eine Bebauung geeigneten Flächen, die angrenzende Nachbarschaft, die Fragen der Umweltwirkung, eine ökonomisch sinnvolle Nutzung vorhandener Gebäudesubstanz bis hin zur Planung und Realisierung einer tiergerechten, kostengünstigen und arbeitswirtschaftlich optimierten Anlage. Aus dieser Fülle von Fragen entsteht eine komplexe Aufgabenstellung, die durch intensive Zusammenarbeit zwischen Bauherrenschaft und Beratung bzw. Planung zu einer brauchbaren Lösung geführt werden konnte. Standardlösungen, wie sie von der Industrie für die „grüne Wiese“ angeboten werden, können in einer solchen, für bayerische Betriebe typischen Situation einer beengten Hoflage bzw. schwierigen Geländesituation in der Regel nicht angewendet werden. Der sich daraus ergebende Planungs- und Realisierungszeitraum wird vor diesem Hintergrund plausibel, zumal familiäre und betriebsbedingte Ereignisse diesen Prozess immer wieder unterbrechen bzw. verzögern können. Die notwendigen Rahmenbedingungen und der Aufwand bis zur Umsetzung einer derartigen Maßnahme wird von Bauherren-Familien häufig unterschätzt, zahlt sich aber am Ende von der Qualität der Anlage bis hin zu den Kosten aus. Darüber hinaus konnte an Hand dieses Beispiels aufgezeigt werden, wie das Potenzial eines Standortes systematisch erarbeitet werden kann. Insgesamt konnte eine Maßnahme realisiert werden, die vom Investitionsbedarf her, trotz eines hohen baulichen Standards, im günstigen Bereich liegt und das Potenzial am Standort voll ausschöpft. Die kleinvolumigen Stallgebäude mit Gründach stellen eine komfortable Lösung dar, die zum einen den Tieren ein gut durchlüftetes und belichtetes Gebäude sowie im Sommer optimalen Schutz vor einer Erwärmung des Gebäudes bieten. Andererseits fügen sie sich sehr gut in das Landschaftsbild ein. Der erste Winter ist zur vollsten Zufriedenheit des Betriebsleiterehepaars verlaufen. Diese ersten Erfahrungswerte werden mit der systematischen Erfassung der Kenndaten zu Stallklima und Funktionssicherheit ab dem Frühjahr 2009 vertieft. Im Rahmen des Forschungsplans Ökologischer Landbau 2008 – 2012 an der LfL sollen darüber hinaus bis zu fünf weitere Stallbau-Planungsmodelle entwickelt und umgesetzt werden. Ziel dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekts ist es, möglichst vielen Milchviehbetrieben durch die Erarbeitung von Grundlagen für kostengünstige, arbeitssparende und tiergerechte Stallgebäude die Weiterführung der ökologischen Milcherzeugung auch nach 2013 zu ermöglichen.

Literatur

BAYER. LANDESANSTALT F. LANDWIRTSCHAFT (2006): Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren. Tagungsband zur LfL-Jahrestagung. LfL-Schriftenr. 15

BAYER. LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2006): Festlegung von Ausnahmeregelungen im Freistaat Bayern zur Durchführung der Grundregeln des ökologischen Landbaus. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising-Weißenstephan

BAYER. LANDESANSTALT F. LANDWIRTSCHAFT (2007): Umstellung zur ökologischen Milchviehhaltung. Tagungsband der LfL-Tagung am 23. und 25.10.2007. LfL-Schriftenr. 12

ENZLER J (2007): Tierhaltung in Anbindung gem. Ausnahmen nach VO (EWG) 2092/91, Nr. 6.1.5 oder 6.1.6 – Übersicht auf der Grundlage der Meldungen der Kontrollstellen. Schriftl. Mittg.

SIMON J, LINGENFELSER P, BEIBL A & KRÄNSEL E (2006): Stallsysteme und Baukosten für Milchviehställe. In: Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren, Tagungsband der LfL – Jahrestagung am 24. Mai 2006 in Freising, Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik

SIMON J (2006): Kostenvergleich unterschiedlicher Bau- und Konstruktionsweisen bei Milchviehställen. In: Landtechnik Heft Nr. 4

SIMON J (2006): Kosten- und Funktionsvergleich unterschiedlicher Anordnungsweisen bei Melkhäusern. In: Landtechnik Heft Nr. 6

SIMON J, SCHÖN W & STÖTZEL P (2007): Innovative Milchviehstallsysteme für den ökologischen Landbau. In WIESINGER K (Hrsg.): Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern – Öko-Landbau-Tag 2007 in Freising. – LfL Schriftenr. 3, 45-64

SIMON J, BEIBL A & ZAHNER J (2007): Investitionsbedarf für innovative Milchviehställe mit größeren Beständen. In: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Tagungsband zur 8. Tagung des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) am 8.-10. Oktober 2007 in Bonn

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND (2009): Baupreisindizes - Neubau (konventionelle Bauart) von Wohn- und Nichtwohngebäuden. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

Zitiervorschlag: Simon J, Zeiler W, Zeiler K, Bauer S & Stötzel P (2009): Ein kleiner Laufstall im Ökomilchviehbetrieb. In: Wiesinger K & Cais K (Hrsg.): Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Ökolandbautag 2009, Tagungsband. – Schriftenreihe der LfL 7, 67-75