

Datensammlung „Ökologischer Landbau“

Organic farming databank

FKZ: 06OE105

Projektnehmer:

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

Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt

Tel.: +49 6151 7001-0

Fax: +49 6151 7001-123

E-Mail: ktbl@ktbl.de

Internet: <http://www.ktbl.de>

Autoren:

Klöble, Ulrike

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL)

Endbericht zum Projekt

**„Datensammlung Ökologischer Landbau“
Förderkennzeichen 06OE105**

Laufzeit: 01.01.08 – 30.04.10

Berichtszeitraum: 01.01.08 – 30.04.10

Darmstadt, 30. April 2010

Inhalt

1	Ziele, Planung und Ansatzstellen des Projekts	2
1.1	Ziele und Aufgabenstellung des Projekts	2
1.2	Planung und Ablauf des Projekts in zwei Modulen	3
1.3	Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde.....	6
2	Material und Methoden.....	7
3	Ergebnisse.....	7
3.1	Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse	7
3.1.1	Screening von BÖL-Projekten	7
3.1.2	Aufbereitung der Ergebnisse aus Projekten im Rahmen des KTBL Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen	7
3.1.3	Ergebnisse des Expertenworkshops am 17.-18.04.08 zur Konzeption und zu den Inhalten der Datensammlung	8
3.1.4	Ergebnisse des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“	10
3.1.4.1	Ergebnisse zu Grundlagen der Planungsverfahren und zu betrieblichen Kennwerten .	10
3.1.4.2	Ergebnisse zur pflanzlichen Erzeugung	10
3.1.4.3	Ergebnisse zur tierischen Erzeugung	15
3.1.4.4	Ergebnisse zu Baukosten für Stallmodelle.....	22
3.2	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse	27
4	Zusammenfassung	28
5	Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen, Hinweise auf weiterführende Fragestellungen	30
5.1	Vergleich der geplanten Ziele mit den erreichten Zielen	30
5.1.1	Ziele des ersten Moduls.....	30
5.1.2	Ziele des zweiten Moduls	30
5.1.2.1	Datensammlung als Printprodukt mit elektronischem Recherchesystem	30
5.1.2.2	Kalkulation der Stallbaukosten zur Veröffentlichung im Programm Baukost	30
5.2	Hinweise auf weiterführende Fragestellungen	31
5.2.1	Kalkulationsprogramm Pflanzenbau.....	31
5.2.2	Stickstoffbilanzierungsrechner.....	31
5.2.3	Futterbilanzierungsrechner.....	31
6	Literaturverzeichnis.....	32
7	Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt.....	32
8	Kurzfassung und Summary	33

1 Ziele, Planung und Ansatzstellen des Projekts

1.1 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts

Ziel des Projekts ist die Erstellung einer Datensammlung zum ökologischen Landbau. Die Datensammlung soll Informationen für das landwirtschaftliche Betriebsmanagement bieten, mit denen sowohl komplexe Planungen wie auch überschlägige Betrachtungen möglich sind. Die Datensammlung Ökologischer Landbau soll den ökologischen Landbau vielfältiger und differenzierter als die bereits vorliegenden Datensammlungen darstellen, indem der Datenpool vergrößert wird und mehr Produktionsverfahren behandelt werden. Die Produktionsverfahren sollen möglichst nach Produktionszielen, Qualitäten, Standorten und Wirtschaftsweisen unterschieden werden.

Das Projekt unterstützt dadurch den Transfer der vorliegenden Erkenntnisse zum ökologischen Landbau in die Praxis und trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ökologisch wirtschaftender Betriebe bei.

Aufgabe ist es, die vorhandenen Daten systematisch zusammenzuführen und auf ein einheitliches Qualitäts- und Aggregationsniveau zu setzen. Die Daten werden sowohl für ein Printprodukt als auch für eine Onlineanwendung aufbereitet. In Abstimmung mit Experten werden die darzustellenden Produktionsverfahren und die Darstellungsweise definiert. Vorhandene Planungsdaten werden gesichtet. Datenlücken werden durch Erhebungen und Experteneinschätzungen geschlossen. Die deskriptiven Ergebnisse des Projekts werden unmittelbar zur Verwendung in der Print-Version einer KTBL-Datensammlung aufbereitet. Die verfahrenstechnischen Parameter gehen in die KTBL-Datenbanken für Arbeitszeit- und Kostenelemente ein, sodass einzelne Kostenelemente und Leistungs-Kostenrechner für Planungsbeispiele kalkuliert werden können.

Bezug des Vorhabens zu den Zielen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau

Übergeordnetes Ziel des Bundesprogramms ist es, die Rahmenbedingungen für eine weitere Ausdehnung des ökologischen Landbaus zu verbessern. Die Datensammlung Ökologischer Landbau kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten, indem betriebswirtschaftliche Entscheidungsgrundlagen bereitgestellt werden.

Im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau werden Projekte zur praxisorientierten Forschung für den ökologischen Landbau gefördert. In diesen Projekten werden vielfältige Ergebnisse erarbeitet, die für Planungszwecke genutzt werden können. An Landesanstalten, Landwirtschaftskammern, Beratungsinstitutionen, Fachhochschulen und Universitäten werden zahlreiche Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse ebenfalls für Planungs- und Kalkulationsunterlagen nutzbar sind. Die Zusammenführung und der Wissenstransfer dieser Ergebnisse in die Praxis des ökologischen Landbaus erfolgt aber teilweise nur unvollständig (Klöble et al. 2005). Die Gründe sind:

- Die Ergebnisse liegen in Form von ausführlichen Projektberichten vor, die für Landwirte und Berater nur begrenzt zugänglich und nutzbar sind.
- Die Informationen der verschiedenen Berichte sind nicht immer miteinander kompatibel, da sie sich in den Dimensionen, dem Aggregierungsgrad, der Art der Erhebung und in der Datenqualität voneinander unterscheiden.

Das Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ bezieht sich auf die Bekanntmachung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Nr. 04/06/51 für die Durchführung von Forschungsprojekten und Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich des Bundesprogramms Ökologischer Landbau vom 17. August 2006. Das Vorhaben ist im Themenkomplex „Wissenstransfer und Kommunikation“ dem Punkt 2.5.1: „Transfervorbereitende Zusammenführung von Forschungsergebnissen“ zugeordnet. Hiermit soll die Zusammenfassung und vergleichende Bewertung von Ergebnissen verschiedener Forschungsprojekte zu praxisrelevanten Fragestellungen erarbeitet werden, mit dem Ziel, den jeweiligen Stand des Wissens für die Wissenschaft sowie belastbare Grundlagen für die Wissensvermittlung bereitzustellen.

Bedarf für eine Datensammlung Ökologischer Landbau

Daten zum ökologischen Landbau werden von unterschiedlichen Nutzergruppen zu jeweils spezifischen Zwecken benötigt. Die Datensammlung Ökologischer Landbau ist deshalb auf die Bedürfnisse der in Tabelle 1 beschriebenen Zielgruppen abzustimmen.

Tab. 1: Zielgruppen der Datensammlung Ökologischer Landbau

Zielgruppen	Anwendungszweck
Landwirte, Berater, Sachverständige	Betriebsplanung, Umstellungsplanung, Entscheidungen über Betriebszweige und Investitionen, Gutachten
Wissenschaft	Füllen von Lücken bei Primärdatenerhebungen, als Sekundärdaten bei Modellberechnungen
Verwaltung	Berechnung von Ausgleichszahlungen, Förderung, Entschädigungen
Ausbildung und Lehre	Beispieldaten bei der Vermittlung betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge

Um Landwirte zu gewinnen, ihren Betrieb auf die ökologische Wirtschaftsweise umzustellen und sie bei der Umstellung oder Investition in neue Betriebszweige zufrieden stellend zu beraten, sind genaue Planungs- und Kalkulationsunterlagen erforderlich. Deshalb ist mit einem zunehmenden Bedarf an aktuellen und nutzerfreundlichen Beratungshilfsmitteln zu rechnen.

Die KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“ hat den Bedarf für eine Datensammlung Ökologischer Landbau anlässlich ihrer vierten Sitzung am 05.04.2006 in Braunschweig hervorgehoben und zugesichert, die Erstellung der Datensammlung aktiv zu begleiten.

1.2 Planung und Ablauf des Projekts in zwei Modulen

Planung und Ablauf des ersten Moduls

Im ersten Modul des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“ stand die Konzeption der Datensammlung im Vordergrund. Folgende Arbeitsschritte wurden wie geplant durchgeführt: Workshop zur Konzeption, Auswahl der Produktionsverfahren und Parameter, Sichten des Datenbestands, Ermittlung von Datenlücken und Erarbeitung der Konzeption der Datensammlung.

Zum Abschluss des ersten Moduls wurde ein Aufstockungsantrag für die Arbeiten im zweiten Modul an die BLE gestellt. Beantragt wurden die Bausteine Datensammlung Ökologischer Landbau als Printprodukt und als Onlineanwendung, ein Rechner für im Internet online kalkulierbare Fruchtfolgen auf Basis sinnvoller Beispielfruchtfolgen, der den Austausch von Arbeitsgängen und Produktionsverfahren ermöglicht sowie ein weiterer Rechner, der diesen Austausch auch in entsprechend angepasste Ergebnisse der Leistungs-Kostenrechnung wiedergibt. Beantragt wurden ebenfalls ein Stickstoffbilanzierungsrechner und die Erweiterung des Kalkulationsprogramms Baukost um Stallmodelle, die nach den Richtlinien der EG-Öko-Verordnung zulässig sind.

Eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung um zwei Monate war erforderlich, da die Erstellung des Aufstockungsantrags für die Fortführung des Projekts deutlich zeitaufwändiger war als geplant. Die Tabelle 2 gibt den Ablauf des ersten Moduls wieder. Die Arbeiten im ersten Modul des Vorhabens haben die Grundlage für die Arbeiten im zweiten Modul geschaffen.

Tab. 2: Ablauf des ersten Moduls

Aktivität	Projektmonate						
	1	2	3	4	5	6	7
	Kalendermonate						
	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	06/08	07/08
1 Sichten Datenbestand	x	x	x	x	x	x	x
2 Auswahl Produktionsverfahren und Parameter	x	x	x	x	x	x	x
3 Workshop zur Konzeption am 17.-18.04.2008				x			
4 Ermittlung von Datenlücken		x	x	x	x	x	x
5 Erarbeitung der Konzeption der Datensammlung				x	x	x	x

Planung und Ablauf des zweiten Moduls

Die Arbeiten im Projekt konnten nach einem Monat Unterbrechung im zweiten Modul fortgesetzt werden. Auf der Grundlage des Aufstockungsantrags für die Arbeiten im zweiten Modul wurde zum einen die Datensammlung Ökologischer Landbau als Printprodukt und als Onlineanwendung genehmigt. Zum anderen wurde die Erweiterung des Kalkulationsprogramms Baukost um Stallmodelle, die nach den Richtlinien der EG-Öko-Verordnung zulässig sind, bewilligt.

Der Abschluss des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“ verzögerte sich gegenüber der Planung um vier Monate aus folgenden Gründen:

Für die Erstellung der Datensammlung als Printprodukt und Onlineanwendung war mehr Zeit erforderlich als geplant: Die Datenübergabe aus laufenden Projekten nahm mehr Zeit in Anspruch, da sich die Datenbereitstellung aus diesen Projekten verzögert hatte. Um Unteraufträge präzise zu formulieren, waren über den Expertenworkshop hinausgehende Abstimmungsgespräche notwendig. Die Ermittlung fehlender Daten erforderte deutlich mehr Zeitaufwand als erwartet, da es aufwändiger war, geeignete Unterauftragnehmer zu finden und zu beauftragen. Auch benötigten selbige für ihre Arbeiten mehr Zeit als geplant. Zu den erarbeiteten Ergebnissen waren Rückfragen und zusätzliche eigene Recherchen erforderlich, um die Datenqualität abzusichern. Die auf die Datenbeschaffung aufbauenden Arbeiten wie Beschreibung der Produktionsverfahren, Kalkulation von Kosten und Leistungen sowie die Herstellung des Printprodukts und der Onlineanwendung verzögerten sich entsprechend.

Die Erweiterung des Kalkulationsprogramms Baukost benötigte ebenfalls mehr Zeit als geplant. Um die Vorgaben aus dem Workshop zu konkretisieren waren ebenfalls weitere Abstimmungsgespräche mit Experten erforderlich, so dass die Stallmodelle später als geplant festgelegt werden konnten. Ebenso war die Beschaffung der erforderlichen Daten für die Unterauftragnehmer aufwändiger als angenommen.

Die Tabellen 3 und 4 geben den Ablauf des zweiten Moduls wieder.

1.3 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Wie in Tabelle 5 dargestellt, waren die zu Projektbeginn vorliegenden Planungshandbücher zum ökologischen Landbau entweder unvollständig bzw. veraltet, konnten die Vielfalt des ökologischen Landbaus und seine spezifischen Fragestellungen nicht abdecken oder stellten die Bandbreite der Planungsdaten nicht umfassend dar. Vorhandene elektronische Kalkulationsprogramme zum ökologischen Landbau boten dem Nutzer nur wenige Planungsbeispiele und setzten voraus, dass dem Nutzer eigene Daten zur Verfügung standen.

Tab.5: Vorhandene Kalkulations- und Planungsangebote zum ökologischen Landbau

Angebot	Begrenzung
„Ökologischer Landbau – Kalkulationsdaten zu Ackerfrüchten, Feldgemüse, Rindern, Schafen und Legehennen“, KTBL-Sonderveröffentlichung 043 (KTBL, 2002)	Diese Datensammlung deckt nur einen Teil der im ökologischen Landbau relevanten Produktionsverfahren ab. Leistungs-Kosten-Rechnungen und aktuelle Ergebnisse sind nicht integriert.
„Management-Handbuch für die ökologische Landwirtschaft: Verfahren – Kostenrechnungen – Baulösungen“, KTBL-Schrift 426 (KTBL, 2004)	Diese Schrift deckt einen bedeutenden Teil der im ökologischen Landbau relevanten Produktionsverfahren ab. Besonders im Bereich der Tierhaltung ist die Darstellung aber unvollständig. Aktuelle Ergebnisse sind nicht integriert. Im beigefügten elektronischen Kalkulationsprogramm sind nur wenige Planungsbeispiele aufgeführt.
KTBL Datensammlung Betriebsplanung 2006/2007 (KTBL, 2006), 2008/2009 (KTBL, 2008)	Diese Datensammlung deckt nur einen geringen Teil der im ökologischen Landbau relevanten Produktionsverfahren ab. Besonders im Bereich der ökologischen Tierhaltung ist die Darstellung unvollständig. Die dargestellten Daten zum ökologischen Landbau basieren größtenteils auf den Daten aus der o. g. KTBL-Schrift 426. Aktuelle Ergebnisse sind nicht integriert.
Deckungsbeitragskatalog, Agridea-FiBL, (Agridea, 2007)	Da dieses Angebot für den schweizerischen Ökolandbau entwickelt ist, ist es nur begrenzt auf deutsche Verhältnisse übertragbar. Zudem sind Deckungsbeitragsrechnungen nur begrenzt für Betriebsplanungen nutzbar. Es liegt nur ein Printprodukt, kein elektronische Anwendung vor.
Planungsrichtwerte Sachsen (www.landwirtschaft.sachsen.de)	Ein Teil der Daten zu den Maschinenkosten und zum Arbeitszeitbedarf beruht auf Daten des KTBL. Die Daten zu Erträgen und zu Preisen spiegeln vor allem die Situation in Sachsen wieder. Es liegt ein Internet-, kein Printprodukt vor.
Angebote der Landwirtschaftskammern	Nach Mitteilung von Teilnehmern des Expertenworkshops (siehe Abschnitt 3.1.3) ist dieses Angebot für Planungszwecke für den ökologischen Landbau unzureichend.
Berater-Praxis-Netzwerk (www.soel.de)	Für wichtige Betriebszweige sind detaillierte mehrjährige Betriebszweigauswertungen erarbeitet und in Teilen veröffentlicht. Für Planungsrechnungen sind diese Ergebnisse mit weiteren Daten zu ergänzen.
LeNiBa (www.isip.de)	Die Stickstoffflüsse für die wichtigsten Leguminosenarten lassen sich mit dieser Onlineanwendung standortangepasst kalkulieren.
Rotor (Bachinger, Zander 2004)	Dieses Fruchtfolgeplanungstool ist zurzeit nur an die Situation in Brandenburg angepasst und noch nicht für den praktischen Einsatz aufbereitet.

Die Untersuchung von Toews (2003) kam zum Ergebnis, dass im Vergleich mit anderen zum damaligen Zeitpunkt angebotenen Datensammlungen für den ökologischen Landbau das Angebot des KTBL von Beratern am häufigsten genutzt wurde und am ehesten zutreffende Ergebnisse erbrachte. Eine Fortentwicklung dieses Angebots insbesondere auf Basis von elektronischen Kalkulationsprogrammen wurde empfohlen.

2 Material und Methoden

Die Methodik im ersten Modul war vor allem Literaturrecherche und Expertenbefragung. Datengrundlage für das erste Modul waren Ergebnisse aus Projekten, die im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau gefördert waren und die einen Bezug zu ökonomischen und produktionstechnischen Fragestellungen hatten. Weiterhin wurden Ergebnisse der Projekte aus dem KTBL-Arbeitsprogramm Kalkulationsunterlagen genutzt, wie unter 3.1.2 beschrieben.

Auch im zweiten Modul wurden als Methode Literaturrecherchen und Expertenbefragungen angewandt. Weiterhin wurden von den Unterauftragnehmern gezielte Arbeitszeitmessungen, Preisabfragen bei Handelsunternehmen und Kostenermittlungen durchgeführt.

Die ermittelten Daten wurden nach den mit den KTBL-Gremien abgestimmten Methoden zur Bereitstellung von Planungsdaten aufbereitet, wie sie auch für andere KTBL-Veröffentlichungen genutzt werden. Dafür wurden sie in die KTBL-Datenbanken eingegeben und dabei systematisch aufbereitet, um eine einheitliche Datenqualität und -aggregation zu erreichen. Sie konnten auf diese Weise mit bereits vorhandenen Daten abgeglichen und durch diese ergänzt werden. Datenlücken, die sich dabei zeigten, wurden durch erneute Literaturrecherchen und Expertenbefragungen geschlossen. Durch die Aufbereitung in den KTBL-Datenbanken konnte eine große Vielfalt der Verfahren nach einheitlicher Methodik berechnet werden, so dass systematische Verfahrensvergleiche möglich wurden.

Vor der Veröffentlichung der Ergebnisse wurden diese von Experten des ökologischen Landbaus auf Plausibilität geprüft.

Die in der Datensammlung Ökologischer Landbau verwendeten betriebswirtschaftlichen Kalkulationsmethoden sind im Printprodukt im Teil I: „Einführung“ im Kapitel 4: „Methodische Grundlagen“ ausführlich, teilweise auch mit Beispielen, detailliert beschrieben. Im Anhang 1 zu diesem Bericht sind sie wiedergegeben. Im Anhang des Printprodukts sind die verwendeten Maßeinheiten, Abkürzungen und Zeichen erläutert. Weiterhin werden hier die verwendeten Fachbegriffe in einem Glossar erklärt.

Für die Darstellung im Kalkulationsprogramm Baukost wurde der Investitionsbedarf für verschiedene Stallmodelle aus den Mengen und Einheitspreisen vergleichbarer ausgeführter Objekte von Unterauftragnehmern ermittelt. Er basiert auf Unternehmerpreisen ohne Eigenleistungen. Die Berechnung und Darstellung der Kosten erfolgt nach Methoden der DIN 276: Ermittlung und Gliederung von Kosten im Bauwesen.

3 Ergebnisse

3.1 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

3.1.1 Screening von BÖL-Projekten

In Fortführung des BÖL-Projekts 04OE034 „Planungs- und Kalkulationsunterlagen im ökologischen Landbau“ (Klöble et al. 2005) wurden vorliegende BÖL-Projektberichte geprüft, in wie weit darin für die Datensammlung Ökologischer Landbau relevante Ergebnisse enthalten sind. Insgesamt wurden 365 Projektberichte durchgesehen. Aus ca. 60 Projekten sind Ergebnisse für Planungsdaten für den ökologischen Landbau nutzbar.

3.1.2 Aufbereitung der Ergebnisse aus Projekten im Rahmen des KTBL Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen

Die Ergebnisse aus Projekten zum ökologischen Landbau im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen 2007 zur Milchvieh-, Schweine- und Geflügelhaltung sowie zum Grünland und zu speziellen Fragen des Pflanzenschutzes (Tab. 4) wurden für die Darstellung in der Datensammlung Ökologischer Landbau aufbereitet; dabei wurden die relevanten Produktionsverfahren dargestellt und berechnet. Die verbliebenen offenen Fragen wurden identifiziert.

Tab. 6: Projekte zum ökologischen Landbau im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen 2007 (Interne Ergebnisberichte)

Thema
Bewirtschaftung des Dauergrünlands nach der EG-Ökoverordnung
Geflügelhaltung nach der EG-Öko-Verordnung – Beschreibung der Produktionsverfahren und Erhebung von Kosten- und Leistungselementen
Milchviehhaltung nach der EG-Öko-Verordnung – Beschreibung der Produktionsverfahren und Erhebung von Kosten- und Leistungselementen
Schweinehaltung nach der EG-Öko-Verordnung – Beschreibung der Produktionsverfahren und Erhebung von Kosten- und Leistungselementen
Arbeitszeitbedarf in der Schweinehaltung nach der EG-Öko-Verordnung
Spezielle Verfahren zum Pflanzenschutz im ökologischen Landbau

3.1.3 Ergebnisse des Expertenworkshops am 17.-18.04.08 zur Konzeption und zu den Inhalten der Datensammlung

Auf Basis der Recherchen (siehe Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2) wurde von der KTBL-Geschäftsstelle ein Vorschlag für die Konzeption und die Inhalte der Datensammlung Ökologischer Landbau erarbeitet, der am 17.-18.04.08 in einem Workshop vorgestellt und mit Experten diskutiert wurde.

Vor dem Hintergrund der Ansprüche der verschiedenen Nutzergruppen an die Datensammlung Ökologischer Landbau wurden Konzeption und Inhalte diskutiert. Da im KTBL wie auch in den Datenangeboten anderer Institutionen (Tab. 3) und in den Ergebnissen der Projekte des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (siehe Abschnitt 3.1.1) bereits Daten zum ökologischen Landbau vorhanden sind, lag der Schwerpunkt der Diskussion auf der Auswahl und der Darstellungsweise der Planungs- und Kalkulationsdaten. Es wurde aufgezeigt, wo weiterer Erhebungsaufwand besteht und wo Prioritäten in der Darstellung gesehen werden.

Zweiundzwanzig Vertreter aus der landwirtschaftlichen Praxis, Beratung und Forschung sowie acht KTBL-Mitarbeiter aus den Teams Ökolandbau, Technik der Pflanzenproduktion, Betriebswirtschaft und Technik und Bauwesen in der Nutztierhaltung diskutierten gemeinsam die Belange des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“. In zwei Arbeitsgruppen, Pflanzenproduktion und Tierhaltung, wurden spezielle Fragen vertieft. Der Workshop wurde von Frau Dr. H. Nieberg, vTI, Braunschweig, moderiert.

Die Vertreter der Nutzergruppen der Datensammlung Ökolandbau äußerten den Bedarf einer aktuellen und nutzerfreundlichen Datensammlung. Sie meinten, dass vorhandenen Datenangebote zwar wichtige Teile des Bedarfs decken insbesondere hinsichtlich Verfahrensbeschreibungen; sie würden aber keine umfassende und aktuelle Datensammlung Ökologischer Landbau ersetzen können.

Zu den darzustellenden Inhalten sprachen die Experten folgende Empfehlungen aus: Die Auswahl der darzustellenden Kultur- und Tierarten soll sich nach ihrer praktischen Bedeutung richten. Es soll eine möglichst große Vielfalt wiedergegeben werden. Ausschlusskriterien seien, wenn die Art nicht in den EG-Öko-Richtlinien beschrieben ist, wie z. B. Pferdehaltung, oder wenn sie nur im Vertragsanbau möglich ist. Im Vordergrund soll eine gedruckte Datensammlung stehen, in der die Daten in Tabellenform ohne erläuternden Text wiedergegeben werden. Es wurde bekräftigt, dass sich das methodische Vorgehen eng an die KTBL-Datensammlung Betriebsplanung 2008/09 anlehnen soll. Zusätzlich wurde eine elektronische Version befürwortet möglichst mit Exportfunktion in Excel, da die meisten Nutzer die Datensammlung für eigene Berechnungen benötigen.

Empfehlungen der Experten zu den Produktionsverfahren der pflanzlichen Produktion, die in der Datensammlung wiedergegeben sein sollen

Eine möglichst große Vielfalt der pflanzlichen Produktionsverfahren (Kulturarten) sollte dargestellt werden. Die Auswahl sollte nach Wichtigkeit der Kulturarten erfolgen. In der Darstellungsweise sei das Baukastensystem vorrangig: es sollten die einzelnen Kostenelemente, wie Maschinen und Arbeitsverfahren dargestellt werden. Darauf aufbauend sollten Produktionsverfahren, Leistungs-Kostenrechnungen und einige wenige Beispielfruchtfolgen wiedergegeben werden.

Im Internet sollten online kalkulierbare Fruchtfolgen auf Basis sinnvoller Beispielfruchtfolgen zugänglich sein, bei denen die Eingangsgrößen und Produktionsverfahren möglichst individuell angepasst werden können, z. B. Betriebsmittel, Ertrag, Arbeitsverfahren. Diese Änderungen sollten sich in der Leistungs-Kostenrechnung niederschlagen. Es würde zunächst auch eine weniger komfortable Lösung genügen.

Ein Online-Produkt Stickstoffbilanzierungsrechner wurde befürwortet. Hierfür liegen im LeNiBa (www.isip.de) zur Luftstickstofffixierleistung wichtige Grundlagen vor, die genutzt werden könnten. Ebenso wurde der Futterbilanzierungsrechner als Online-Produkt für sinnvoll erachtet.

Empfehlungen der Experten zu den Produktionsverfahren der Tierhaltung, die in der Datensammlung wiedergegeben sein sollen

Die Ergebnisse der KU-Vorhaben 2007 zum Milchvieh, Geflügel und Schwein wurden für die Darstellung befürwortet. Einige Verfahren seien zu überarbeiten bzw. zu ergänzen. Weitere Tierarten sollten ergänzt werden wie Mutterkuhhaltung, Ochsen- und Färsenmast, Milchziegen, Fleischschafe und Bienen. Auf die Tierarten Pferde und Enten könnte verzichtet werden.

Die für die ökologische Tierhaltung bedeutsamen Anlagen, Geräte und Futtermittel sollten in Tabellenform im Printprodukt dargestellt werden. Über die Darstellung im Printprodukt hinaus wurde ein elektronisches Rechentool befürwortet, in dem die Leistungs-Kostenrechnung der dargestellten Modelle individuellen Berechnungen zugänglich wäre. Die Darstellung zumindest einiger im ökologischen Landbau zulässiger Stallmodelle im Kalkulationsprogramm Baukost, das unter www.ktbl.de zugänglich ist, wurde angeregt.

Die Teilnehmer äußerten ihre Unterstützungsbereitschaft bei der Erstellung der Datensammlung. Ein weiterer Workshop sei nicht erforderlich. Verbliebene Detailfragen sollten in Arbeitsgruppen mit Experten geklärt werden.

3.1.4 Ergebnisse des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“

Im Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ wurden als Ergebnis drei Produkte erstellt: Dies ist zum einen die gedruckte Datensammlung im Umfang von 824 Seiten. Zum anderen sind Planungsbeispiele aus dem Printprodukt sowie weitere Varianten dieser Beispiele in der Onlineanwendung recherchierbar und seitens des KTBL aktualisierbar. Hier können sie für eigene Berechnungen in Excel genutzt werden. Als drittes Produkt wurde das Kalkulationsprogramm Baukost um Stallmodelle, die nach der EG-Öko-Verordnung zulässig sind, erweitert.

Im Folgenden wird ein Überblick über die Ergebnisse des gesamten Projekts gegeben. Ausführlich werden einige ausgewählte Ergebnisse beispielhaft im Anhang dieses Berichts vorgestellt. Dies sind aus der gedruckten Datensammlung im Anhang I die Kapitel Einführung einschließlich methodische Grundlagen, Pflanzliche Erzeugung – Winterweizen – Brotweizen, Tierische Erzeugung Milchvieh. Aus dem Kalkulationsprogramm Baukost werden im Anhang II dieses Berichts beispielhaft die Ergebnisse zum Stallmodell MV26003: Milchvieh, Liegeboxenlaufstall mit Auslauf dargestellt: mehrhäusig, 2-mal zweireihig, 2x10 Side-by-side-Melkstand, Schieberentmistung.

Die Ergebnisse der Kalkulationen der Planungsbeispiele sind Verfahrensbeschreibungen, Angaben zu den Leistungen und Direktkosten, zur Arbeitserledigung, zu Erfolgsgrößen und zu den Stückkosten. Die Methodik, auf der diese Berechnungen beruhen, ist im Anhang I dieses Berichts erläutert.

3.1.4.1 Ergebnisse zu den Grundlagen der Planungsverfahren und zu betrieblichen Kennwerten

Im Printprodukt werden Kennwerte für die Maschinen und Anlagen dargestellt, die im ökologischen Landbau besonders häufig eingesetzt werden. Ebenso werden Daten zur überbetrieblichen Maschinenverwendung und zu den Arbeitsverfahren der pflanzlichen Produktion aufgeführt. Diese Daten sind in die Kalkulationen der pflanzlichen und tierischen Erzeugung eingegangen.



Betriebliche Kennwerte wie z.B. Löhne und Lohnansatz, Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung, Gemeinkosten wie z.B. Kosten für die Zertifizierung nach der EG-Öko-Verordnung und Prämien werden im Printprodukt angegeben. Rechtliche Grundlagen, die für die Betriebsführung relevant sind, wie Steuern, Buchführung, Genehmigung von Stallanlagen und Düngeverordnung werden komprimiert wiedergegeben.

3.1.4.2 Ergebnisse zur pflanzlichen Erzeugung

Die Planungs- und Kalkulationsgrundlagen zu allen dargestellten Planungsbeispielen der pflanzlichen Erzeugung sind im Printprodukt aufgelistet. Zu den jeweiligen Kulturarten sind weitere Planungsgrundlagen detailliert beschrieben. Dies sind Mengen- und Preisangaben zu den Erträgen, etwaigen Verlusten, Saat- und Pflanzgutbedarf, weiteren Direktkosten wie z. B. Versicherungen, Gebühren, Untersuchungskosten, Pflanzenschutzaufwand, Energiebedarf für Trocknung, Investitionsbedarf für Lagerung.

Die Planungsbeispiele werden zunächst durch detaillierte Verfahrensbeschreibungen charakterisiert, in denen die erforderlichen Arbeitsgänge mit ihrer Häufigkeit je Jahr, den Zeitraum im Jahresverlauf, dem Arbeitszeit- und Dieselbedarf sowie den fixen und variablen Maschinenkosten je Hektar charakterisiert werden. Die Leistungen und Direktkosten sowie die Arbeitserledigung werden zusammengefasst aufgeführt. Die dargestellten Erfolgsgrößen der Planungsbeispiele sind Deckungsbeiträge, direkt- und arbeitserledigungsfreie Leistungen und die Stückkosten je Hektar, Arbeitsstunde oder Energieeinheit.

In den Tabellen 7 bis 12 werden die Planungsbeispiele der pflanzlichen Erzeugung aufgeführt, die auf der Grundlage dieser Planungsgrundlagen berechnet wurden. In diesen Tabellen wird mit folgenden Symbolen angegeben, an welchem Ort die jeweiligen Beispiele zu finden sind.

- x Ausprägung ist im Printprodukt enthalten und in der Onlineanwendung recherchierbar.
-  Ausprägung ist nur in der Druckfassung der Datensammlung dargestellt.
-  Ausprägung ist nur in der Onlineanwendung recherchierbar.
- Ausprägung ist nicht dargestellt.

In Abbildung 1 ist ein Screenshot zur Onlineanwendung der pflanzlichen Produktionsverfahren wiedergegeben. Hier wird deutlich, dass die Verfahren nach den Kriterien Kulturpflanze, Anbausystem, Schlaggröße, Ertragsniveau, Mechanisierung und Hof-Feld-Entfernung auswählbar sind und somit eine weit größere Vielfalt der Ergebnisse zugänglich ist, als sie in einem Printprodukt möglich wäre. Im Printprodukt werden jeweils das mittlere Ertragsniveau und die Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung dargestellt. Die Ertragsniveaus „niedrig, mittel, hoch“, Bodenbearbeitungswiderstände „leicht, mittel, schwer“ sowie Schlaggrößen von 1 – 80 ha und Hof-Feld-Entfernungen von 1 – 30 km sind in der Onlineanwendung recherchierbar. Es ist möglich, alle Ergebnisse als pdf-Datei auszudrucken oder in das Kalkulationsprogramm Excel zu exportieren und dort für eigene Berechnungen zu nutzen.

Die im Printprodukt dargestellten Beispielfruchtfolgen, wie in der Tabelle 10 aufgeführt, sind aus technischen Gründen nicht in der Onlineanwendung recherchierbar.

Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau - Mozilla Firefox

Wählen Sie das gewünschte Produktionsverfahren im dreistufigen Menü Wirtschaftsart, Kulturpflanze und Anbausystem aus. Sie erhalten die Ergebnisse der Leistungs-Kostenrechnung in der Regel für die Spezifikationen Schlaggröße 2 ha, Ertragsniveau mittel auf mittlerem Boden, Mechanisierung 67 kW und Hof-Feld-Entfernung 2 km. Die Spezifikationen können durch Auswahl anderer Werte variiert werden. [...mehr](#)

AUSWAHL

1. Datensammlung

Alle Betriebsplanung Landwirtschaft

Ökologischer Landbau

Auswahl bestätigen

2. Produktionsverfahren

Wirtschaftsart: ökologisch

Kulturpflanze: Winterweizen - Brotweizen

Anbausystem: wendend, Festmist

3. Spezifikation

Schlaggröße [ha]: 2

Ertragsniveau: mittel, mittlerer Boden

Mechanisierung [kW]: 67

Entfernung [km]: 2

ERGEBNISSE

Leistungen und Kosten	Stückleistungen und Stückkosten	Arbeitsvorgänge	Betriebsstoffe, Lohn und Zins
Merkmale	Menge	Preis	Betrag
Winterweizen, Backware, Erntegut, ökologisch	3,94 t/ha	365,00 €/t	1.438,10 €/ha
Summe Leistungen			1.438,10 €/ha
Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut, ökologisch	180,00 kg/ha	0,73 €/kg	131,40 €/ha
Kohlensaurer Kalk	1,00 t/ha	67,50 €/t	67,50 €/ha
Festmist	20,00 t/ha	0,00 €/t	0,00 €/ha
Hageversicherung	1,44 €/ha	8,35 €/1000 €	12,02 €/ha
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)	210,82 €/ha	1,00 €/100 €	2,11 €/ha
Summe Direktkosten			213,03 €/ha
Direktkostenfreie Leistung			1.225,07 €/ha
Variable Maschinenkosten			187,70 €/ha
Variable Lohnkosten	0,00 Akh/ha	7,00 €/Akh	0,00 €/ha

Abb. 1: Screenshot der Onlineanwendung zu den pflanzlichen Produktionsverfahren.

Tab. 7: Abgebildete Ausprägungen der Ackerbaukulturen

Ackerbau	Anbausystem							
	Wendend				Nichtwendend			
	ohne Düngung	Gülldüngung	Festmistdüngung	Grümdüngung	ohne Düngung	Gülldüngung	Festmistdüngung	Grümdüngung
Getreide								
Winterweizen - Brotweizen ohne Strohbergung	-	x	x	x	-	x	x	x
Winterweizen - Brotweizen mit Strohbergung	-		x		-	-	x	-
Winterweizen - Brotweizen, Dammkultur	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Winterweizen - Brotweizen, weiter Reihe mit Untersaat	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Winterweizen - Brotweizen, weite Reihe ohne Untersaat	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Winterroggen - Mahl- und Brotroggen	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Winterroggen - Mahl- und Brotroggen, Dammkultur	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Wintergerste - Futtergerste	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Dinkel - Backdinkel	-	x	☐	☐	-	☐	☐	☐
Triticale - Futtertriticale	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Sommergerste - Braugerste	x	-	-	-	☐	-	-	-
Hafer - Futterhafer ohne Strohbergung	-	x	x	x	-	x	x	x
Hafer - Futterhafer mit Strohbergung	-	-	x	-	-	-	x	-
Winterweizen - Futterweizen	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Winterroggen - Futterroggen	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Sommergerste - Futtergerste	☐	-	-	-	☐	-	-	-
Sommerweizen - Futterweizen	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Sommertriticale - Futtertriticale	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Sommerroggen - Futterroggen	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Mais - Körnermais	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Silomais	-	☐	x	☐	-	-	-	-
Ölpflanzen								
Sonnenblumen - Körnersonnenblumen	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Winterraps - Ölproduktion	-	x	☐	-	-	☐	☐	☐
Sojabohnen - Speisequalität	x	-	-	-	☐	-	-	-
Öllein - Ölproduktion	☐	☐	-	☐	☐	☐	-	☐
Leguminosen								
Ackerbohnen - Körnergewinnung	x	-	-	-	☐	-	-	-
Erbsen - Futtererbsen	x	-	-	-	☐	-	-	-
Winterackerbohne - Körnergewinnung - Futterleguminosen	☐	-	-	-	☐	-	-	-
Wintererbse - Körnergewinnung - Futterleguminosen	☐	-	-	-	☐	-	-	-
Blaue Lupine - Körnergewinnung - Futterleguminosen	☐	-	-	-	☐	-	-	-
Knollen- und Wurzelfrüchte								
Frühkartoffeln - Speiseware	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Speisekartoffeln - Speiseware	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Industriekartoffeln - Verarbeitungsware	-	-	☐	☐	-	-	-	-
Zuckerrübe	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐
Futterrüben	-	☐	☐	☐	-	-	-	-
Gemenge								
Ackerbohnen-Erbsen-Gemenge	x	-	-	-	☐	-	-	-
Ackerbohnen-Hafer-Gemenge	☐	-	-	-	☐	-	-	-

Fortsetzung nächste Seite

Ackerbau	Anbausystem							
	Wendend				Nichtwendend			
	ohne Düngung	Gülldüngung	Festmistdüngung	Grümdüngung	ohne Düngung	Gülldüngung	Festmistdüngung	Grümdüngung
Erbsen-Leindotter-Gemenge	x	-	-	-		-	-	-
Erbsen-Gerste-Gemenge		-	-	-		-	-	-
Winterweizen-Winterackerbohnen-Gemenge		-	-	-		-	-	-
Winterroggen-Wintererbsen-Gemenge		-	-	-		-	-	-
Winterroggen-Wintererbsen-Ganzpflanzensilage		-	-	-		-	-	-
Saat- und Pflanzguterzeugung								
Wintergetreide - Körnergewinnung - Saatgut	-	x			-	-	-	-
Sommergetreide - Körnergewinnung - Saatgut	-	x		x	-	-	-	-
Grobleguminosen - Körnergewinnung - Saatgut	x	-	-	-	-	-	-	-
Kartoffeln - Pflanzgut	-	-	x	-	-	-	-	-

Tab. 8: Abgebildete Ausprägungen der Zwischenfruchtkulturen

Zwischenfrucht	Nutzung	
	Futter-nutzung	Grün-düngung
Getreide, Gräser		
Grünroggen		-
Welsches Weidelgras		-
Gemenge		
Landsberger Gemenge		-
Leguminosengemenge	-	
Leguminosen		
Ackerbohne		-
Alexandrinerklee		-
Futtererbsen		-
Inkarnatklee		-
Lupine		-
Perserklee		x
Sommerwicken		-
Ölpflanzen		
Gelbsenf	-	x
Örettich	-	
Sommerraps		-
Sommerrübsen		x
Sonnenblume		-
Stoppelrübe		-
Winterraps		-
Winterrübsen		-
Weitere Pflanzenarten		
Markstammkohl		-
Phacelia	-	

Tab. 9: Abgebildete Ausprägungen der Untersaaten und Unkrautbekämpfung

Untersaaten und Grünbrache	Anbausystem Wendend
Untersaaten (Winterweizen, Winterroggen, Hafer, Rotklee-Gras-Gemenge)	
Unkrautbekämpfung Grünbrache Unkrautkur	


Tab. 10: Abgebildete Ausprägungen der Futterbaukulturen

Futterbau	Anbausystem und Ernteverfahren						
	Ohne Düngung				Gülldüngung		
	Weide	Häcksler	Ladewagen	Ballen	Häcksler	Ladewagen	Ballen
Ackerfutter							
Rotklee-Gras-Gemenge - Anwelksilage	-	x	x		-	-	-
Rotklee-Gras-Gemenge - Bodenheu	-	-	x	x	-	-	-
Kleegrass einjährig - Frischfutter	-	-	x	-	-	-	-
Kleegrass zweijährig - Frischfutter	-	-	x	-	-	-	-
Grünland							
Dauergrünland - Frischfutter	-	-	-	-	-	x	-
Dauergrünland - Anwelksilage	-	-	-	-	-	x	
Dauergrünland - Bodenheu	-	-	-	-	-	x	x
Dauergrünland - Trocknungsheu	-	-	-	-	-		
Luzerne-Kleegrass-Gemenge - Anwelksilage	-				-	-	-
Luzerne-Kleegrass-Gemenge - Trocknungsheu	-	-		-	-	-	-
Luzerne-Kleegrass-Gemenge - Bodenheu	-	-			-	-	-
Luzerne-Kleegrass-Gemenge - Luzernepellets	-	-		-	-	-	-
Mähweide	x	-	-	-	-	x	-
Weide - Beweidung - Portionsweide	x	-	-	-	-	-	-
Weide - Beweidung - Standweide		-	-	-	-	-	-
Weide - Beweidung - Kurzrasenweide		-	-	-	-	-	-

Tab. 11: Abgebildete Ausprägungen der Feldgemüsekulturen

Feldgemüsekultur	Anbausystem		
	Wendend		
	Ohne Düngung	Organischer Handelsdünger	Festmist
Buschbohnen	x	-	-
Erbse-Markerbsen	x	-	-
Kopfkohl	x	-	-
Möhren	x	-	-
Porree	-	x	-
Rote Bete	-	-	x
Speisezwiebeln - Sätzwiebeln	-	x	-
Speisezwiebeln - Pflanzzwiebeln	-		-
Spinat	-	x	-

Tab. 12: Abgebildete Ausprägungen von Fruchtfolgen



Fruchtfolge	
Kleegras - Winterweizen - Ackerbohnen - Winterroggen - Hafer mit Kleegrasuntersaat	
Speisekartoffeln - Winterweizen - Ackerbohnen- Winterroggen - Hafer mit Kleegrasuntersaat	
Kleegras -Hafer - Winterweizen - Futtererbsen- Silomais - Winterroggen mit Kleegrasuntersaat	

3.1.4.3 Ergebnisse zur tierischen Erzeugung

Die Planungs- und Kalkulationsgrundlagen wie z. B. Futtermittel und Weidewirtschaft werden zu allen dargestellten Planungsbeispielen der tierischen Erzeugung im Printprodukt aufgelistet. Zu den jeweiligen Tierarten sind tierartspezifische Planungsgrundlagen detailliert beschrieben. Dies sind die Produktionskenndaten, Mengen- und Preisangaben zu den Leistungen und Verlusten, Nährstoff-, Futter- und Tränkebedarf sowie weitere Direktkosten wie z. B. Dienstleistungen, Versicherungen, Gebühren. Zu jeder Tierart werden die Investitionskosten und der Arbeitszeitbedarf für mehrere Haltungsverfahren und der Wirtschaftsdüngeranfall dargestellt.

Die Planungsbeispiele werden zunächst durch eine Aufstellung der Leistungen und Kosten charakterisiert. Nach Möglichkeit werden hier Stallmodelle verwendet, die auch im Kalkulationsprogramm Baukosten recherchierbar sind. Die Verfahren der Planungsbeispiele werden detailliert beschrieben, der jeweilige Investitions- und Arbeitszeitbedarf angegeben. Die Erfolgsgrößen der Planungsbeispiele sind Deckungsbeiträge, direkt- und arbeitszeitfreie Leistungen und die Stückkosten je Einheit erzeugtes Produkt und je Arbeitsstunde.

In den Tabellen 13 bis 17 werden die Planungsbeispiele der tierischen Erzeugung aufgeführt, die auf der Grundlage dieser Planungsgrundlagen berechnet wurden. In diesen Tabellen wird mit folgenden Symbolen angegeben, an welchem Ort die jeweiligen Beispiele zu finden sind.

- X Ausprägung ist im Printprodukt enthalten und in der Onlineanwendung recherchierbar.
-  Ausprägung ist nur in der Druckfassung der Datensammlung dargestellt.
-  Ausprägung ist nur in der Onlineanwendung recherchierbar.
- Ausprägung ist nicht dargestellt.

In Abbildung 2 ist ein Screenshot zur Onlineanwendung der tierischen Produktionsverfahren wiedergegeben. Hier wird deutlich, dass die Verfahren nach den Kriterien Tierart, Produktionsrichtung, Produktionsverfahren, Bestandsgröße und Leistungsniveau auswählbar sind und somit eine weit größere Vielfalt der Ergebnisse zugänglich ist, als dies in einem Printprodukt möglich wäre. Alle Ergebnisse können als pdf-Datei ausgedruckt oder in das Kalkulationsprogramm Excel exportiert werden, um sie dort für eigene Berechnungen zu nutzen.

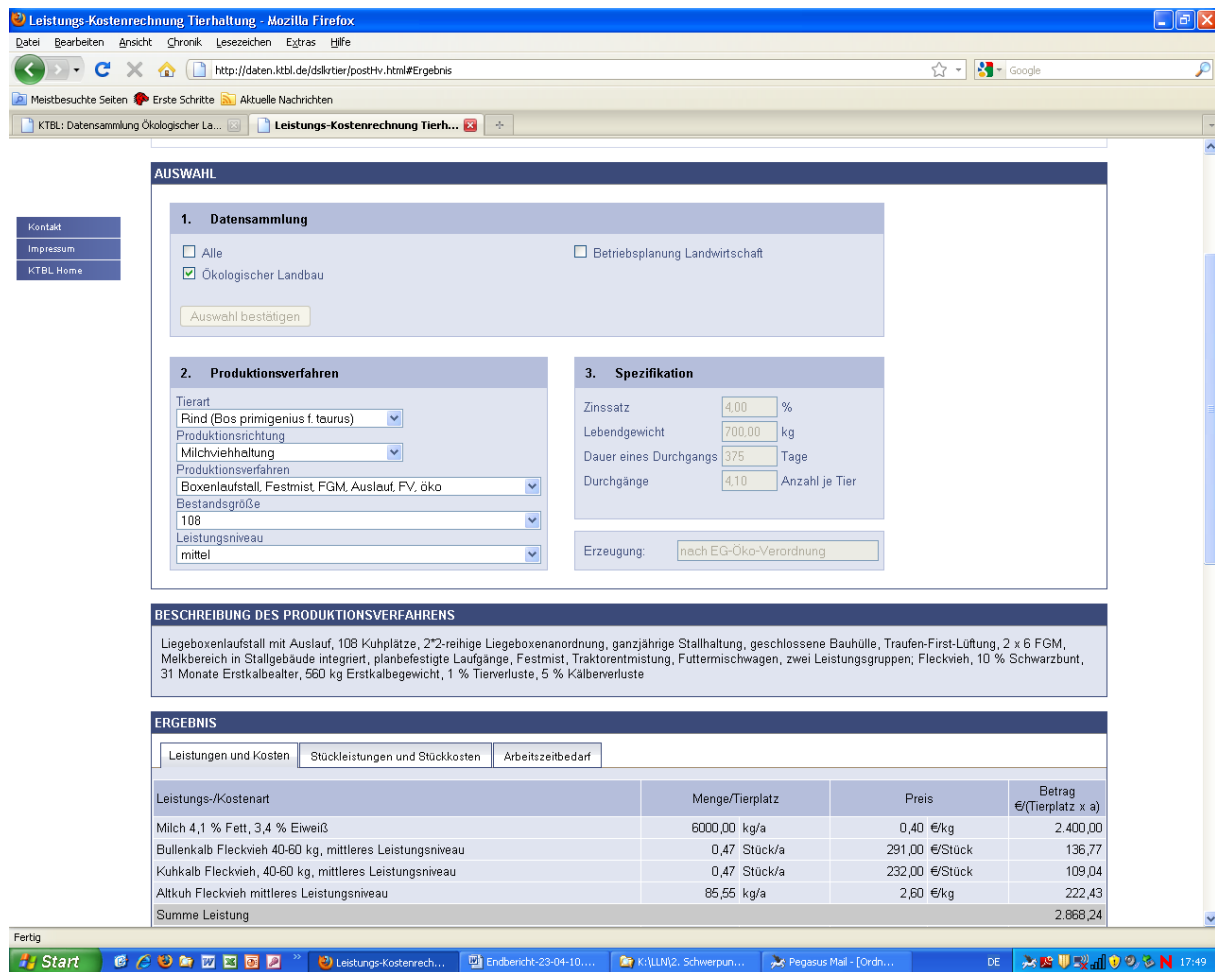


Abb.2: Screenshot der Onlineanwendung zu den tierischen Produktionsverfahren.

Tab. 13: Abgebildete Verfahren der Rinderhaltung

Haltungsverfahren ¹⁾	Tierplätze	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Milchvieh				
Liegeboxenlaufstall				
Flüssigmist, perforierte Laufgänge				
Zweireihig, 2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	☐	☐	☐
2 x 6 FGM, KF-Station	64	☐	☐	☐
Vierreihig, AMS	64	☐	☐	☐
2 x zweireihig, 2 x 6 FGM, Auslauf	108	☐	☐	☐
2 x 6 FGM	120	☐	☐	☐
Festmist, Traktorentmistung				
Zweireihig, 2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	☐	☐	☐
2 x 6 FGM, KF-Station	64	☐	☐	☐
Dreireihig 2 x 6 FGM	64	☐	☐	☐
2 x zweireihig, 2 x 6 FGM, Auslauf	108	☐	☐	☐
2 x 6 FGM	120	☐	x	☐

Fortsetzung nächste Seite

Haltungsverfahren ¹⁾		Tierplätze	Leistungsniveau		
			niedrig	mittel	hoch
Flüssigmist, Schieberentmistung					
Zweireihig,	2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58			
2 x zweireihig,	2 x 6 FGM, Auslauf	108			
	2 x 10 SbS, Auslauf	202		x	
Tiefstreustall					
Traktorentmistung					
Einreihig,	2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64		x	
	2 x 6 FGM, KF-Station	64			
Zweireihig,	2 x 6 FGM	126			
Schieberentmistung					
Einreihig,	2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64			
Tretmiststall					
Traktorentmistung					
Einreihig,	2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64			
	2 x 6 FGM, KF-Station	64			
Zweireihig,	2 x 6 FGM	126			
Schieberentmistung					
Einreihig,	2 x 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64			
Kälber aus Milchviehhaltung					
Einzelboxen und Gruppenbuchten					
Zweiflächenbuchten mit Tiefstreu		30			
		43			
Einzelboxen, Gruppenbuchten, Gruppenbuchten mit Liegeboxen					
Zweiflächenbuchten mit Tiefstreu		30			
		43		x	
Kälberdorf					
		20		x	
Aufzuchtrinder für Milchviehhaltung					
Gruppenbucht mit Spaltenboden					
Liegeboxen		58			
		87			
		132		x	
Gruppenbucht mit Spaltenboden und Auslauf					
Liegeboxen		120		x	

Fortsetzung nächste Seite

Haltungsverfahren ¹⁾	Tierplätze	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Gruppenbucht mit befestigtem Fressplatz				
Tretmist	58		x	
	87			
	130			
Mastrinder				
Gruppenbucht mit Spaltenboden				
Liegeboxen	132		x	
Gruppenbucht mit Spaltenboden und Auslauf				
Liegeboxen	120		x	
Gruppenbucht mit befestigtem Fressplatz				
Tretmist	58		x	
Mutterkühe				
Liegeboxenlaufstall				
Zweireihig, Schieberentmistung	34			
2 x zweireihig, Schieberentmistung	68		x	
Tiefstreustall				
Einreihig, Schieberentmistung	60		x	
Zweireihig, Schieberentmistung	120			
Tretmiststall				
Einreihig, Schieberentmistung	60		x	
Zweireihig, Schieberentmistung	120			

¹⁾ FGM: Fischgrätenmelkstand, KF: Kraffutter, SbS: Side-by-Side-Melkstand.

Tab. 14: Abgebildete Verfahren der Schweinehaltung

Haltungsverfahren ¹⁾	Produktive Sauen	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Sauen				
Außenklimastall, planbefestigter Boden mit Einstreu und Auslauf, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochen-Rhythmus				
Hüttenstall im Deck- und Wartebereich, Einzelabferkelbucht ohne Fixierung (Heku) im Abferkelbereich	72			
	128		x	
	256			
Zweiflächenbucht im Deck- und Wartebereich, Einzelabferkelbucht ohne Fixierung (FAT-2) und Gruppensäugen im Abferkelbereich	72		x	
	128			
	256			
Zweiflächenbucht im Deck- und Wartebereich, Einzelabferkelbucht mit Fixiermöglichkeit (Heku) im Abferkelbereich	72		x	
	128			
	256			

Fortsetzung nächste Seite

Haltungsverfahren ¹⁾	Produktive Sauen	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Freilandhaltung, mobile Hütten und Gehege, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochen-Rhythmus				
Freilandhaltung in Hütten	213	-	☞	-
Aufzuchtferkel				
Hüttenstall überdacht mit Auslauf				
30 Tiere je Bucht, Trockenfutterautomaten	210	☞	☞	☞
40 Tiere je Bucht, Trockenfutterautomaten	360	☞	x	☞
	720	☞	☞	☞
Offenfrontstall mit Ruhekisten und Auslauf (Koomansbuchten)				
30 Tiere je Bucht, Trockenfutterautomaten	210	☞	☞	☞
40 Tiere je Bucht, Trockenfutterautomaten	280	☞	x	☞
	560	☞	x	☞
Mastschweine				
Geschlossener Stall, Zweiflächenbucht mit Auslauf				
Vormast, 40 Tiere je Bucht, Breiautomaten	200	☞	☞	☞
Endmast, 20 Tiere je Bucht, Längströge	360	☞	x	☞
	720	☞	☞	☞
Außenklimastall mit Ruhekisten und Auslauf, PigPort 3				
Vormast, 22 Tiere je Bucht, Breiautomaten	187	☞	☞	☞
Endmast, 11 Tiere je Bucht, Längströge	374	☞	☞	☞
	748	☞	x	☞
Außenklimastall mit Ruhekisten und Auslauf, Bayerischer Kistenstall				
Vormast, 22 Tiere je Bucht, Rundautomaten	187	☞	☞	☞
Endmast, 11 Tiere je Bucht, Trockenfütterung	374	☞	x	☞
	748	☞	☞	☞
Freilandhaltung				
Freilandhaltung in Rotation, Strohquaderballen mit Trapezblech, einphasige Mast	60	-	☞	-
	2 000	-	☞	-

¹⁾ Heku und PigPort sind in der Mastschweinehaltung übliche Eigennamen.

Tab. 15: Abgebildete Verfahren der Geflügelhaltung

Haltungsverfahren	Tierplätze	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Legehennen				
Bodenhaltung, stationärer Stall, Kaltscharraum	210		x	
	1 500			
	3 000		x	
	6 000			
Voliere, stationärer Stall, Kaltscharraum	1 500			
	3 000			
	6 079		x	
	12 000			
Bodenhaltung, mobiler Stall	670			
	1 115			
Voliere, mobiler Stall	225			
	730			
	1 200			
Masthühner				
Bodenhaltung, stationärer Stall, Kaltscharraum	2 250			
	4 800		x	
Bodenhaltung, stationärer Stall	2 160			
Bodenhaltung, mobiler Stall	960		x	
	2 100		x	
Mastputen				
Bodenhaltung, stationärer Stall, gemischtgeschlechtliche Tiere	1 500		x	
Bodenhaltung, stationärer Stall, weibliche Tiere	1 500			
Bodenhaltung, stationärer Stall, männliche Tiere	1 500			
Bodenhaltung, mobiler Stall, gemischtgeschlechtliche Tiere	375		x	
Mastgänse				
Bodenhaltung, stationärer Stall, Vorplatz	815		x	
Bodenhaltung, mobiler Stall	285			
	705		x	

Tab. 16: Abgebildete Verfahren der Haltung von kleinen Wiederkäuern

Haltungsverfahren	Tierplätze	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Milchziegen				
Tiefstreu Stall mit Halbtagsweide	125	-	☞	-
	245	-	x	-
	490	-	☞	-
Tiefstreu Stall mit Vollweide	125	☞	-	-
	245	x	-	-
	490	☞	-	-
Tiefstreu Stall mit Auslauf	125	-	-	☞
	245	-	-	x
	490	-	-	☞
Milchschafe				
Tiefstreu Stall mit Halbtagsweide	125	-	☞	-
	245	-	x	-
	490	-	☞	-
Tiefstreu Stall mit Vollweide	125	-	☞	-
	245	-	x	-
	490	-	☞	-
Tiefstreu Stall mit Auslauf	125	-	☞	-
	245	-	x	-
	490	-	☞	-
Jungziegen				
Tiefstreu Stall mit Auslauf	153	-	x	-
Ziegenmastlämmer				
Tiefstreu Stall mit Auslauf	210	-	x	-
Mutterschafe				
Tiefstreu Stall mit Koppelweide	400	-	x	-
	800	-	☞	-
Folienstall mit Hüttehaltung	400	-	x	-
	800	-	☞	-
Ganzjährige Hüttehaltung	400	x	-	-
	800	☞	-	-

Tab. 17: Abgebildete Verfahren der Bienenhaltung

Verfahren	Wirtschaftsvölker	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Honigbienen ohne Wanderung	50	x	-	-
	100	-	-	-
Honigbienen mit Wanderung	50	-	x	-
	100	-	x	-

Verfahren	Ableger	Leistungsniveau		
		niedrig	mittel	hoch
Brutableger	10	-	x	-
	20	-	x	-

3.1.4.4 Ergebnisse zu Baukosten von Stallmodellen

Baukost ist eine Datenbank mit Baukostendaten von aktuell 188 landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden. Die in Baukost enthaltenen Gebäudemodelle sind durch Bauzeichnungen (Grundriss und Schnitt), Baubeschreibung und Planungskennzahlen dokumentiert.

Baukost bietet zwei unterschiedliche Kostengliederungen an:

- Kostenblöcke funktionsbezogene Gliederung - besonders für Wirtschaftsberater, Bauberater und Landwirte während der Vorplanungsphase
- DIN 276 planungsorientierte Gliederung in drei Ebenen - in erster Linie von Architekten zur Kostenermittlung eingesetzt

Zudem ist für betriebswirtschaftliche Beurteilungen eine Berechnung der Jahreskosten mit variablen Parametern möglich. Zur Datenänderung können die Modelle auf Elementebene editiert oder erweitert werden. Außerdem sind Neuberechnungen durch Anpassungen an andere Bestandsgrößen (durch Interpolation) oder anderen Preisstand (über Faktor) möglich. Auch bei den Jahreskosten können Nutzungsdauer und Zinssatz individuell festgelegt werden.

In Abbildung 3 ist ein Screenshot dargestellt, der die Benutzeroberfläche von Baukost wiedergibt. Über das Navigationsmenu links erhält man eine Auflistung der verfügbaren Modelle. Durch Anklicken der Texte gelangt man zu den Daten eines einzelnen Modells. Um die Daten von zwei oder drei Modellen miteinander zu vergleichen, markiert man diese in der Modellauswahlliste und wählt anschließend oben den Reiter mit gewünschten Informationen.

KTBL
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft

Baukost 2.5

Milchvieh, Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Spülkanäle, mit Auslauf EG-ökokonform, 58 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV24001)

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	462.523	7.974,54
100	Grundstück	0	0,00
200	Herrichten und Erschließen	0	0,00
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	301.212	5.193,31
310	Baugrube	10.843	186,95
320	Gründung	83.604	1.441,45
330	Außenwände	87.846	1.514,59
340	Innenwände	7.982	137,62
350	Decken	11.075	190,94
360	Dächer	59.273	1.021,86
370	Baukonstruktive Einbauten (BKE)	40.589	699,80
379.10	BKE, Aufstallung	37.850	652,58
379.20	BKE, Fütterung	1.778	30,66
379.30	BKE, Entmistung	960	16,56
400	Bauwerk - Technische Anlagen	122.135	2.105,78
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	2.748	47,38
440	Starkstromanlagen	5.440	93,79
470	Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)	113.947	1.964,61
479.10	NSA, Aufstallung	16.832	290,20
479.20	NSA, Fütterung	15.740	271,39
479.40	NSA, Tierproduktentnahme und -lagerung	81.375	1.403,02
500	Außenanlagen	39.176	675,44
530	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)	29.768	513,24
539.30	BKA, Entmistung	29.768	513,24
540	Technische Anlagen in Außenanlagen (TAA)	9.408	162,20
549.30	TAA, Entmistung	9.408	162,20
600	Ausstattung und Kunstwerke	0	0,00
700	Baumeßenkosten	0	0,00

ohne Grundfutterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Abb.3: Screenshot zum Kalkulationsprogramm Baukost

Im Rahmen des Projekts Datensammlung Ökologischer Landbau wurden folgende Stallmodelle für ökologische Haltungsverfahren neu erarbeitet:

- 11 Stallmodelle für Milchkühe
- 6 Stallmodelle für Mutterkühe
- 24 Stallmodelle für Zuchtsauen
- 6 Stallmodelle für Aufzuchtferkel
- 9 Stallmodelle für Mastschweine

In den Tabellen 18 bis 24 werden diese Modelle und weitere für die ökologische Tierhaltung zulässige in Baukost bereits vorhandene Modelle näher beschrieben.

Tab. 18: In Baukost dargestellte Milchviehstallmodelle

Aufstallung	Melkstand, Krafftuttergabe, Entmistung ¹⁾	Tier- plätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Boxenlaufstall mit Auslauf	2xzweireihig, 2x6 FGM, Spülkanäle	58	MV24001
	2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung	58	MV25001
	zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung	58	MV26001
	2 x zweireihig, 2x6 FGM, Spülkanäle	108	MV24002
	2 x zweireihig, 2x6 FGM, mobile Entmistung	108	MV25002
	2 x zweireihig, 2x6 FGM, Schieberentmistung	108	MV26002
	mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberent- mistung	210	MV26003
Tretmiststall mit Auslauf	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung	64	MV27001
	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung	64	MV27002
Tiefstreustall mit Auslauf	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung	64	MV28001
	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung	64	MV28002
Tretmiststall mit Auslauf	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung	64	MV27001
	einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung	64	MV28002

¹⁾ FGM: Fischgrätenmelkstand, KF: Krafftutter, SbS: Side-by-Side-Melkstand.

Tab. 19: In Baukost dargestellte Stallmodelle für Mutterkühe

Melkstand, Krafftuttergabe, Entmistung ¹⁾	Tier- plätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Boxenlaufstall, zweireihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	33	MK01001
Tiefstreustall, einreihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	58	MK02001
Tretmiststall, einreihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	58	MK03001
Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	66	MK01002
Tiefstreustall, zweireihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	116	MK02002
Tretmiststall, zweireihig, mobile Entmistung, mit Sommerweide	116	MK03002

Tab. 20: In Baukost dargestellte Stallmodelle für Milchziegen und Michschafe

Aufstallung	Fütterung, Entmistung ¹⁾	Tier- plätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Tiefstreustall mit Weidegang, 61 Tiere/Gruppe	Futtertisch, Tier-/Fressplatzverhältnis 1:1, mobile Entmistung,	125	ZM01001
	Futtertisch, Tier-/Fressplatzverhältnis 1:1, mobile Entmistung,	245	ZM01002
	Futtertisch, Tier-/Fressplatzverhältnis 1:1, mobile Entmistung,	490	ZM01003

Tab. 21: In Baukost dargestellte Stallmodelle für die Sauenhaltung

Produktionsabschnitt, Merkmale des Stallmodells ¹⁾	Produktive Sauen	Bezeichnung innerhalb Baukost
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelabferkeln ohne Fixierung (FAT II), Gruppensäugen	72	AB01001
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelsäugen mit Fixierung (Heku)	72	AB02001
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Außenklimastall mit Einstreu und Auslauf	72	DW16001
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Hüttenstall mit Einstreu und Auslauf	72	DW17001
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Gruppensäugen (FAT II)	72	ZS16101
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Einzelsäugen (Heku)	72	ZS16201
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Gruppensäugen (FAT II)	72	ZS17101
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Einzelsäugen (Heku)	72	ZS17201
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelabferkeln ohne Fixierung (FAT II), Gruppensäugen	128	AB01002
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelsäugen mit Fixierung (Heku)	128	AB02002
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Außenklimastall mit Einstreu und Auslauf	128	DW16002
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Hüttenstall mit Einstreu und Auslauf	128	DW17002
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Gruppensäugen (FAT II)	128	ZS16102
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Einzelsäugen (Heku)	128	ZS16202
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Gruppensäugen (FAT II)	128	ZS17102
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Einzelsäugen (Heku)	128	ZS17202
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelabferkeln ohne Fixierung (FAT II), Gruppensäugen	256	AB01003
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Einzelsäugen mit Fixierung (Heku)	256	AB02003
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Außenklimastall mit Einstreu und Auslauf	256	DW16003
Deck-/Wartestall, 3-Wochenrhythmus, Hüttenstall mit Einstreu und Auslauf	256	DW17003
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Gruppensäugen (FAT II)	256	ZS16103
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Außenklimastall, Einzelsäugen (Heku)	256	ZS16203
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Gruppensäugen (FAT II)	256	ZS17103
Abferkelstall, 42 Tage Säugezeit, 3-Wochenrhythmus, Deck-/Wartestall als Hüttenstall, Einzelsäugen (Heku)	256	ZS17203

¹⁾ FAT II und Heku sind in der Sauenhaltung übliche Eigennamen.

Tab. 22: In Baukost dargestellte Stallmodelle für die Aufzuchtferkel

Merkmale des Stallmodells	Tierplätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Isolierte Aufzuchtthütten eingestreut, planbefestigter überdachter Aktivitätsbereich eingestreut, Auslauf mit Tränke	210	FA08001
Offenfrontstall mit teilüberdachtem Auslauf, Fress- und Liegebereich abgedeckt	210	FA09001
Isolierte Aufzuchtthütten eingestreut, planbefestigter überdachter Aktivitätsbereich eingestreut, Auslauf mit Tränke	360	FA08002
Offenfrontstall mit teilüberdachtem Auslauf, Fress- und Liegebereich abgedeckt	360	FA09002
Isolierte Aufzuchtthütten eingestreut, planbefestigter überdachter Aktivitätsbereich eingestreut, Auslauf mit Tränke	720	FA08003
Offenfrontstall mit teilüberdachtem Auslauf, Fress- und Liegebereich abgedeckt	720	FA09003

Tab. 23: In Baukost dargestellte Stallmodelle für die Mastschweinehaltung

Stallmodell¹⁾	Merkmale	Fütterungsverfahren²⁾	Tierplätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Zweiflächenbucht	einphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, Längströge	200	MS39001
Zweiflächenbucht	zweiphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Rundautomaten, EM: Längströge	360	MS39002
Zweiflächenbucht	zweiphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Rundautomaten, EM: Längströge	720	MS39003
PigPort 3	einphasig, Zirkulationsverfahren	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, Längströge	187	MS40001
PigPort 3	zweiphasig, Zirkulationsverfahren	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Breiautomaten, EM: Längströge	374	MS40002
PigPort 3	zweiphasig, Zirkulationsverfahren	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Breiautomaten, EM: Längströge	748	MS40003
Offenfront-Kistenstall	einphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, Trockenfutterautomaten	187	MS41001
Offenfront-Kistenstall	zweiphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Rundautomaten, EM: Trockenfutterautomaten	374	MS41002
Offenfront-Kistenstall	zweiphasig, mobile Entmistung	Trockenfütterung mit automatischer Futterzuführung, VM: Rundautomaten, EM: Trockenfutterautomaten	748	MS41003

¹⁾ PigPort ist ein in der Mastschweinehaltung üblicher Eigenname.

²⁾ VM: Vormast, EM: Endmast.

Tab. 24 : In Baukost dargestellte Stallmodelle für die Legehennenhaltung

Merkmale des Stallmodells ¹⁾	Tier- plätze	Bezeichnung innerhalb Baukost
Bodenhaltung, 6 LH/m ² , Kaltscharraum, Auslauf, mobile Entmistung	3 000	LH06001
Bodenhaltung, 6 LH/m ² , Kaltscharraum, Auslauf, mobile Entmistung	6 000	LH06002
Volierenhaltung, 12 LH/m ² , Kaltscharraum, Auslauf, Kotbandentmistung	6 000	LH08001

¹⁾ LH: Legehenne.

3.2 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die KTBL-Datensammlung „Ökologischer Landbau“ wendet sich an Landwirte und Berater, Auszubildende und Ausbilder, Gutachter und Sachverständige, Entscheidungsträger in Politik und der vor- und nachgelagerten Wirtschaft. Sie liefert Planungs- und Kalkulationsgrundlagen für Betriebe, die nach den Regeln der EG-Öko-Verordnung wirtschaften oder umstellen wollen. Darüber hinausgehende Anforderungen der Anbauverbände des ökologischen Landbaus werden nicht berücksichtigt.

Damit der Nutzer die Überlegungen nachvollziehen kann, die der Kalkulation der erörterten Daten zugrunde liegen, werden die methodischen Grundlagen der Datensammlung beschrieben und mit Beispielen illustriert. Weiterhin werden die Rechenwege der ökonomischen Erfolgsgrößen der Leistungs-Kostenrechnungen für Produktionsverfahren erläutert. Um aufzuzeigen, was über die herausgearbeiteten Ergebnisse hinaus mit den Daten der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ möglich ist, wird an einem Beispiel zur Milch- und Grobfutterproduktion eine Betriebszweigkalkulation vorgestellt, in dem die Kennzahlen der entsprechenden Produktionsverfahren zusammengeführt werden.

Die Datensammlung ist vor allem ein Nachschlagewerk für Maschinen- und Gebäudekosten und für den Arbeitszeitbedarf. Außerdem bietet sie Anhaltswerte für weitere Kosten und Leistungen. Zum anderen können auf der Basis dieser Daten Kosten für Arbeitsverfahren und Produktionsverfahren berechnet werden. Diese Kalkulationen werden in Planungsbeispielen veranschaulicht, die mit Experten abgestimmt wurden. Sie verstehen sich als ein Angebot, auf dessen Grundlage der Nutzer je nach den individuellen Bedingungen eigene Berechnungen und Planungen erstellen kann.

Anhand der Daten zu Kosten für Maschinen und Anlagen können Fragen beantwortet werden wie z.B. „Was kostet eine Maschine je Hektar oder je Stunde bei einem bestimmten Anschaffungspreis und einem bestimmten Einsatzumfang?“ oder „Soll die vorhandene Maschine trotz steigender Reparaturkosten weiterhin genutzt werden oder lohnt es sich eine neue Maschine anzuschaffen?“. Es sind auch die speziellen Maschinen für die mechanische und thermische Unkrautregulierung zu finden, die im ökologischen Landbau eingesetzt werden. Weiterhin werden die Kosten für die Anlagen wiedergegeben, die für die Lagerung, Mahlen und Mischen sowie Konservierung von Druschfrüchten, die z. B. für hofeigene Futtermischungen erforderlich sind. Einige Maschinen und Anlagen der Tierhaltung sind ebenfalls aufgeführt, z. B. für Futterentnahme, Fütterung, Melken, Reinigung oder Freilandhaltung von Schweinen.

Um die Entscheidung treffen zu können, selbst in Maschinen zu investieren oder eine Leihmaschine des Maschinenrings oder des Lohnunternehmers zu nutzen, werden die Ergebnisse der Maschinenkostenkalkulation mit den Preisen für Leihmaschinen in der pflanzlichen Produktion verglichen. Werden auch die Kosten des gesamten Arbeitsverfahrens berechnet, bietet der Vergleich mit den Preisen für komplette Dienstleistungen durch einen Lohnunternehmer oder den Maschinenring eine Entscheidungshilfe, ob es sinnvoll ist, die Arbeit mit eigenen Maschinen und eigenen Arbeitskräften selbst zu erledigen oder den Lohnunternehmer bzw. den Maschinenring zu beauftragen. Sollen bei der Eigenmechanisierung verschiedene Verfahrensvarianten miteinander verglichen werden, sind die Daten zu den Arbeitsverfahren der Pflanzenproduktion und der tierischen Erzeugung zu verwenden.

Für die Umstellungsplanung werden vor allem Daten zum Arbeitszeitbedarf und eine Abschätzung der Erlöse für die einzelnen Kulturarten benötigt. Hierfür werden für die pflanzliche Erzeugung die kompletten Produktionsverfahren für die einzelnen Kulturarten verwendet. Die Produktionsverfahren werden bei wendender oder nicht wendender Bodenbearbeitung und mit verschiedenen Düngungsvarianten betrachtet. Darüber hinaus werden Bodenart, Ertragsniveau, Mechanisierung, Schlaggröße und

Hof-Feld-Entfernung berücksichtigt. Hier können die Produktionsverfahren ausgewählt werden, die am ehesten den individuellen Bedingungen entsprechen. Um die gesamte Fruchtfolge nach der Umstellung kalkulieren zu können, müssen mehrere aufeinander abgestimmte Produktionsverfahren kombiniert werden. Hierfür werden drei Beispielfruchtfolgen mit ihren jeweiligen Kosten und Leistungen über die gesamte Fruchtfolge hinweg wiedergegeben. Der grafisch dargestellte Arbeitszeitauftritt über die Fruchtfolge zeigt, zu welcher Jahreszeit mit welchen Arbeitsspitzen zu rechnen ist.

Für die Investitionsplanung in neue Stallanlagen werden für alle wichtigen Tierarten des ökologischen Landbaus Grundlagen und Beschreibungen der Produktionsverfahren in Abhängigkeit von Tierart, Stallsystem, Bestandsgröße und Leistungsniveau dargestellt. Im Kalkulationsprogramm Baukost sind die Investitionskosten einiger Stallmodelle aufgeführt, die für die Investitionsplanung genutzt werden können.

Die Planungsbeispiele in der Datensammlung beziehen sich jeweils auf eine Produktionseinheit eines Produktionsverfahrens. Dies ist in der Pflanzenproduktion ein Hektar und in der Tierhaltung ein Stallplatz. In den Leistungs-Kostenrechnungen der Planungsbeispiele sind nur die Kosten berücksichtigt, die sich direkt auf eine Produktionseinheit beziehen lassen, also die Einzelkosten eines Produktionsverfahrens. Gemeinkosten und Gemeinleistungen, die im Betrieb unabhängig vom Produktionsumfang anfallen und sich nicht direkt zuordnen lassen, sind deshalb in den Planungsbeispielen auch nicht enthalten. Dies sind die betrieblichen Gemeinkosten wie z. B. die Kosten für die Unterbringung von Maschinen, Kosten der Betriebsversicherungen oder betriebliche Gemeinleistungen wie z. B. die Leistungen aus der Förderung des ökologischen Landbaus. Ein kompletter Betrieb lässt sich planen, wenn die ökonomischen Erfolgsgrößen aller geplanten Produktionsverfahren entsprechend ihrem Produktionsumfang zusammengefasst werden, die Gemeinleistungen des Betriebs dazu addiert und die Gemeinkosten subtrahiert werden. So lässt sich der kalkulatorische Gewinn des gesamten Betriebs abschätzen.

4 Zusammenfassung

Ziel des gesamten Vorhabens ist die Erstellung einer Datensammlung zum ökologischen Landbau. Die Datensammlung soll Informationen für das landwirtschaftliche Betriebsmanagement bieten, mit denen sowohl komplexe Planungen wie auch überschlägige Betrachtungen möglich sind.

Im ersten Modul des Vorhabens wurden die vorhandenen Daten gesichtet und eine mit Experten abgestimmte Konzeption der Datensammlung Ökologischer Landbau erstellt. Dafür wurden Berichte über Projekte aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau durchgesehen und Daten für die Datensammlung Ökologischer Landbau extrahiert. Des Weiteren wurden Ergebnisse aus Projekten zum ökologischen Landbau aufbereitet, die dem KTBL-Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen 2007 stammen zu den Themen Milchvieh-, Schweine- und Geflügelhaltung sowie zum Grünland und zu speziellen Fragen des Pflanzenschutzes. Auf dieser Basis wurde ein Vorschlag für die Konzeption der Datensammlung erarbeitet, der in einem Expertenworkshop vorgestellt und diskutiert wurde.

Im zweiten Modul wurden entsprechend dieser Konzeption drei Produkte erstellt: Dies ist zum einen die gedruckte Datensammlung im Umfang von 824 Seiten. Zum anderen wurde eine Onlineanwendung erarbeitet, in der die im Printprodukt dargestellten Planungsbeispiele sowie weitere Varianten dieser Beispiele recherchierbar und für eigene Berechnungen im Programm Excel nutzbar sind. Dadurch ist eine weit größere Vielfalt der Ergebnisse darstellbar, als sie in einem Printprodukt sinnvoll darzustellen wäre. Als drittes Produkt wurde das Kalkulationsprogramm Baukost um Stallmodelle, die den Vorgaben der EG-Öko-Verordnung entsprechen, erweitert.

Die angewandten Methoden waren vor allem Literaturrecherchen, Expertenbefragungen und Preisermittlungen bei Handelsunternehmen. Darüber hinaus wurden die ermittelten Daten nach den mit den KTBL-Gremien abgestimmten Methoden zur Bereitstellung von Planungsdaten aufbereitet, um eine einheitliche Datenqualität und –aggregation zu erreichen und um Datenlücken zu ermitteln, die mit weiteren Recherchen geschlossen wurden. Durch die Aufbereitung in den KTBL-Datenbanken konnte eine große Vielfalt der Verfahren nach einheitlicher Methodik berechnet werden, so dass systematische Vergleichsverfahren möglich wurden.

Im Printprodukt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ werden Kennwerte für die Maschinen und Anlagen dargestellt, die im ökologischen Landbau besonders häufig eingesetzt werden. Ebenso werden Daten zur überbetrieblichen Maschinenverwendung und zu den Arbeitsverfahren der pflanzlichen

Produktion aufgeführt. Betriebliche Kennwerte wie z.B. Löhne und Lohnansatz, Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung, Gemeinkosten wie z.B. Kosten für die Zertifizierung nach der EG-Öko-Verordnung und Prämien werden im Printprodukt angegeben. Rechtliche Grundlagen, die für die Betriebsführung relevant sind, wie Steuern, Buchführung, Genehmigung von Stallanlagen und Düngerverordnung werden komprimiert dargestellt.

Die Planungs- und Kalkulationsgrundlagen zu allen dargestellten Planungsbeispielen der pflanzlichen Erzeugung sind im Printprodukt aufgelistet. Zu den jeweiligen Kulturarten sind weitere Planungsgrundlagen detailliert beschrieben. Dies sind Mengen- und Preisangaben zu den Erträgen, etwaigen Verlusten, Saat- und Pflanzgutbedarf, weiteren Direktkosten wie z. B. Versicherungen, Gebühren, Untersuchungskosten, Pflanzenschutzaufwand, Energiebedarf für Trocknung, Investitionsbedarf für Lagerung. Die Planungsbeispiele werden zunächst durch detaillierte ausführlichen Verfahrensbeschreibungen charakterisiert, in denen die erforderlichen Arbeitsgänge mit ihrer Häufigkeit je Jahr, den Zeitraum im Jahresverlauf, dem Arbeitszeit- und Dieselbedarf sowie den fixen und variablen Maschinenkosten je Hektar charakterisiert werden. Die Leistungen und Direktkosten sowie die Arbeiterledigung werden zusammengefasst aufgeführt. Die dargestellten Erfolgsgrößen der Planungsbeispiele sind Deckungsbeiträge, direkt- und arbeitserledigungsfreie Leistungen und die Stückkosten je Hektar, Arbeitsstunde oder Energieeinheit. Im Printprodukt werden jeweils das mittlere Ertragsniveau und die Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung dargestellt. Die Ertragsniveaus „niedrig, mittel, hoch“, Bodenbearbeitungswiderstände „leicht, mittel, schwer“ sowie Schlaggrößen von 1 – 80 ha und Hof-Feld-Entfernungen von 1 – 30 km sind in der Onlineanwendung recherchierbar. Es ist möglich alle Ergebnisse als pdf-Datei auszudrucken und in das Kalkulationsprogramm Excel zu exportieren und dort für eigene Berechnungen zu nutzen.

Die Planungs- und Kalkulationsgrundlagen zu allen dargestellten Planungsbeispielen der tierischen Erzeugung sind im Printprodukt aufgelistet. Zu den jeweiligen Tierarten sind weitere Planungsgrundlagen detailliert beschrieben. Dies sind die Produktionskenndaten, Mengen- und Preisangaben zu den Leistungen und Verlusten, Nährstoff-, Futter- und Tränkebedarf, weiteren Direktkosten wie z. B. Dienstleistungen, Versicherungen, Gebühren. Zu jeder Tierart werden die Investitionskosten und der Arbeitszeitbedarf für mehrere Haltungsverfahren und der Wirtschaftsdüngeranfall dargestellt. Die Planungsbeispiele werden zunächst durch eine Aufstellung der Leistungen und Kosten charakterisiert. Nach Möglichkeit werden hier Stallmodelle verwendet, die auch im Kalkulationsprogramm Baukost recherchierbar sind. Die Verfahren der Planungsbeispiele werden detailliert beschrieben, der jeweilige Investitions- und Arbeitszeitbedarf angegeben. Die dargestellten Erfolgsgrößen der Planungsbeispiele sind Deckungsbeiträge, direkt- und arbeitserledigungsfreie Leistungen und die Stückkosten je Einheit erzeugtes Produkt und je Arbeitsstunde. In der Onlineanwendung können weitere Verfahren nach den Kriterien Tierart, Produktionsrichtung, Produktionsverfahren, Bestandsgröße und Leistungsniveau ausgewählt werden. Es ist möglich alle Ergebnisse als pdf-Datei auszudrucken und in das Kalkulationsprogramm Excel zu exportieren und dort für eigene Berechnungen zu nutzen.

Im Rahmen des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“ wurden 11 Stallmodelle für Milchkühe, 6 Stallmodelle für Mutterkühe, 24 Stallmodelle für Zuchtsauen, 6 Stallmodelle für Aufzuchtferkel, 9 Stallmodelle für Mastschweine sowie je 3 Stallmodelle für Kleine Wiederkäuer und Legehennen für das Kalkulationsprogramm Baukost erarbeitet. Baukost ist eine Datenbank mit Baukostendaten von aktuell 188 landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden. Die Modelle sind nach DIN 276 und funktionsbezogen nach Kostenblöcken gegliedert, lassen sich danach anpassen und kalkulieren. Die Datenqualität ermöglicht einen Vergleich mit Stallmodellen der konventionellen Tierhaltung. Für eine betriebswirtschaftliche Beurteilung ist eine Berechnung der Jahreskosten mit variablen Parametern möglich. Zur Datenänderung können die Modelle auf Elementebene editiert oder erweitert werden. Daneben sind Neuberechnungen durch Anpassungen an andere Bestandsgrößen oder Preisstände möglich. Auch bei den Jahreskosten können Nutzungsdauer und Zinssatz individuell festgelegt werden.

Das Projekt unterstützt den Transfer der vorliegenden Erkenntnisse zum ökologischen Landbau in die Praxis und trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ökologisch wirtschaftender Betriebe bei.

5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen, Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

5.1 Vergleich der geplanten Ziele mit den erreichten Zielen

5.1.1 Ziele des ersten Moduls

Im ersten Modul entsprachen die geplanten den erreichten Zielen: Es wurden vorhandene Planungsdaten zum ökologischen Landbau gesichtet und darauf aufbauend Vorschläge für die Konzeption der Datensammlung erarbeitet, die in einem Expertenworkshop vom 17.-18.04.2008 in Darmstadt diskutiert wurden. Ergebnis des Workshops waren Empfehlungen für die Konzeption und die Inhalte der Datensammlung mit Prioritätensetzung, die in die Arbeiten des zweiten Moduls einfließen. Auf der Grundlage dieser Empfehlungen wurde der Aufstockungsantrag für das zweite Modul gestellt.

5.1.2 Ziele des zweiten Moduls

5.1.2.1 Datensammlung als Printprodukt mit elektronischem Recherchesystem

Das geplante Ziel, eine umfangreiche Datensammlung mit elektronischem Recherchesystem zu erstellen, wurde weitgehend erreicht:

- Die Auswahl der darzustellenden Kultur- und Tierarten richtete sich nach ihrer praktischen Bedeutung.
- Die Darstellung der pflanzlichen Produktion entsprach dem Baukastensystem; es werden einzelne Kostenelemente, wie z. B. Maschinen und Arbeitsverfahren, und darauf aufbauend Produktionsverfahren und Leistungs-Kostenrechnungen dargestellt.
- Das methodische Vorgehen richtete sich wie geplant weitgehend nach der KTBL-Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2008/2009.
- Geplant war es, fünf Beispielfruchtfolgen darzustellen, dies mit einer Grafik zum halbmonatlichen Arbeitsaufwand für eine mittlere Klimaregion zu ergänzen sowie die Einflussfaktoren einzelner Fruchtfolgeglieder tabellarisch für verschiedene Fruchtfolgen zu beschreiben. Tatsächlich konnten nur drei Beispielfruchtfolgen abgebildet werden, da besonders vorbildliche Beispiele abgebildet werden sollten. Die Beschreibung der Einflussfaktoren einzelner Fruchtfolgeglieder konnte nicht realisiert werden, da der Schwerpunkt der Datensammlung auf den ökonomischen Aspekten lag.
- Das geplante elektronische Recherchesystem wurde als Onlineanwendung mit Ausgabe als pdf- oder Excel-Datei realisiert. Somit sind die Daten für verschiedene Ertrags-/Leistungsniveaus, Schlag-/Bestandsgrößen und Anbausysteme bzw. Haltungsverfahren als Produktionsverfahren und Leistungs-Kostenrechnungen wie geplant für eigene Berechnungen nutzbar.

5.1.2.2 Kalkulation der Stallbaukosten zur Veröffentlichung im Programm Baukost

Das geplante Ziel, die vorhandene KTBL-Datenbank zum Investitionsbedarf in der Tierhaltung mit der darauf aufbauenden Web-Anwendung Baukost um einige wichtige, den Richtlinien des ökologischen Landbaus entsprechende Stallmodelle zu erweitern, wurde vollständig erreicht.

Geplant war es, je zwei praxisrelevante Modelle der Milchvieh-, Mastschweine-, Zuchtsauen- und Legehennenhaltung in je drei Bestandsgrößen, also insgesamt 24 Modelle zu ermitteln. Da für die Legehennen ausreichend Informationen vorlagen, wurde stattdessen der Investitionsbedarf für Mutterkuhställe in das Arbeitsprogramm aufgenommen.

Realisiert wurden 11 Stallmodelle für Milchkühe, je 6 Stallmodelle für Mutterkühe und Aufzuchtferkel, 24 Stallmodelle für Zuchtsauen, 9 Stallmodelle für Mastschweine sowie je 3 Stallmodelle für kleine Wiederkäuer und Legehennen. Diese Modelle sind nach DIN 276 gegliedert, lassen sich danach anpassen und kalkulieren. Die Datenqualität ermöglicht einen Vergleich mit Stallmodellen der konventionellen Tierhaltung.

Bereits bei der Planung wurde berücksichtigt, dass sich die Zahl der Stallmodelle nach dem Datenerhebungsaufwand richten wird, sodass auch eine größere Anzahl von Modellen möglich wäre. Tatsächlich konnten deutlich mehr Modelle dargestellt werden als geplant, weil der Aufwand vorhandene Modelle an die Bedingungen des ökologischen Landbaus anzupassen geringer war als erwartet.

5.2 Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

Im Expertenworkshop im ersten Modul des Projekts waren Elemente der Datensammlung Ökologischer Landbau vorgeschlagen worden, die für das Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ zurückgestellt worden waren. Nach Abschluss des Projekts zeigt sich weiterhin ein Bedarf, diese zurückgestellten Aspekte zu realisieren. Sie werden im Folgenden erläutert.

5.2.1 Kalkulationsprogramm Pflanzenbau

Die Workshopteilnehmer hatten ein Online-Produkt befürwortet, in dem die Daten der Printversion auch mit Rechenfunktionen unterstützt dargestellt sein sollten. Dadurch könnten individuelle Änderungen einzelner Aspekte der dargestellten Verfahren vorgenommen werden, die sich in der Leistungs-Kostenrechnung niederschlagen würden.

Vorgeschlagen wurde, dass für den ökologischen Landbau typische Fruchtfolgen im Internet dargestellt werden sollten, die online vom Nutzer verändert werden können. Es sollte möglich sein, in den Beispielfruchtfolgen einzelne Produktionsverfahren und im Produktionsverfahren einzelne Arbeitsgänge auszutauschen sowie Maschinen zu ändern. Hierdurch würden sich die Beträge der Maschinenkosten und des Arbeitszeitbedarfs ändern. Dieses Programm wäre kein pflanzenbauliches Expertensystem. Pflanzenbauliche Zusammenhänge, die auch durch naturräumliche und klimatische Gegebenheiten beeinflusst werden sowie der Einfluss auf den Tierbesatz müssten vom Anwender berücksichtigt werden.

Um auch Auswirkungen dieser Änderungen in einer Leistungs-Kostenrechnung darzustellen, ist eine weiterführende Variante denkbar. Hier sollte es möglich sein, die Eingangsgrößen z. B. Betriebsmittel, Ertrag, Arbeitsverfahren und Produktionsverfahren individuell anzupassen, die dann in den Ergebnissen der Kalkulation berücksichtigt werden.

5.2.2 Stickstoffbilanzierungsrechner

Da bei der Umstellungsplanung und auch bei der Beurteilung bereits realisierter Fruchtfolgen der Stickstoffbilanz eine große Bedeutung zukommt, hatten die Experten des Workshops einen Stickstoffbilanzierungsrechner befürwortet, der sinnvollerweise an das bereits bestehende Online-Angebot zur Stickstoffbilanzierung von Leguminosen „LeNiBa“ anknüpfen sollte.

Der N-Bilanzierungsrechner würde es dem Nutzer erlauben, auf Basis von Beispielfruchtfolgen im Ackerbau für seine individuellen Fruchtfolgen Stickstoffbilanzen zu erstellen. Der Nutzer sollte Beispielfruchtfolgen auf seine betriebsspezifischen Gegebenheiten anpassen können.

Der N-Bilanzierungsrechner könnte über einen Webservice mit dem von der DBU geförderten Stickstoffbilanzierungsrechner für Leguminosen „LeNiBa“ verbunden werden, der unter www.isip2.de zugänglich ist. Auf diese Weise könnten die in LeNiBa berechneten Werte zur symbiotischen N₂-Fixierleistung der Leguminosen und der mit dem Anbau der Leguminosen verbundene N-Flächenbilanzsaldo in den N-Bilanzrechner einfließen.

5.2.3 Futterbilanzierungsrechner

Die Workshopteilnehmer hatten einen online verfügbaren Futterbilanzierungsrechner befürwortet. Er könnte jetzt auf Basis der im Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ ermittelten Daten erstellt werden. Mit seiner Hilfe könnten die Leistung aus dem Grundfutter recherchiert werden. Eine Aussage zur Anzahl der Wiederkäuer, die damit gefüttert werden können, würde möglich werden. Dabei sollten drei Leistungsniveaus berücksichtigt werden, der Futteranfall und Futterbedarf im Jahresverlauf sowie der entsprechende Wirtschaftsdüngeranfall ausgewiesen werden können.

6 Literaturverzeichnis

Agridea/FiBL (2007): Deckungsbeiträge. Ausgabe 2007. Agridea, Lindau

Bachinger, J. und Zander, P. (2004): Planungswerkzeuge zur Optimierung der Stickstoffversorgung in Anbausystemen des ökologischen Landbaus – Standort- und vorfruchtabhängige Kalkulation der N-Salden von Anbauverfahren. in: Rahmann, G. und Nieberg, H. (Hrsg.): Ressortforschung für den ökologischen Landbau. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 259, S. 21-30

KTBL (Hrsg.) (2002): Ökologischer Landbau – Kalkulationsdaten zu Ackerfrüchten, Feldgemüse, Rindern, Schafen und Legehennen, KTBL-Sonderveröffentlichung 043, KTBL, Darmstadt

KTBL (Hrsg.) (2006): Datensammlung Betriebsplanung 2006/2007, KTBL, Darmstadt

KTBL (Hrsg.) (2008): Datensammlung Betriebsplanung 2008/2009, KTBL, Darmstadt

Klöble, U., Zehr, M. Stolze, M. (2005): Planungs- und Kalkulationsunterlagen im ökologischen Landbau. Schlussbericht zum Projekt Nr. 04OE034. <http://orgprints.org/7034/01/7034-04OE034-ktbl-kloeble-u-2005-screening-schlussbericht.pdf>. (Zugriff am 04.04.08)

Redelberger, H. (Hrsg.) (2004): Management-Handbuch für die ökologische Landwirtschaft: Verfahren – Kostenrechnungen – Baulösungen, KTBL-Schrift 426, KTBL, Darmstadt

Toews, G. (2003): Vergleichende Beurteilung von betriebswirtschaftlichen Datensammlungen für den ökologischen Landbau. Diplomarbeit. Technische Universität München-Weihenstephan. Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus

7 Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt

Hermle, M.; Grube, J. und U. Klöble

Verfahrenskosten der Grundfuttererzeugung auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben am Beispiel der Anwelksilage. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009. Band 2, S. 294-297

Grube, J.

Verfahrenskosten der Grundfuttererzeugung auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben am Beispiel der Anwelksilage. Posterpräsentation, 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009.

Klöble, U.

Neuaufgabe der Datensammlung Ökologischer Landbau: Was ist geplant? Was erwarten die Beraterinnen und Berater? Vortrag zur SÖL-Beratertagung Betriebswirtschaft, 29.-30.11.2007, Lohe-land

Wettbewerbsfähigkeit von Biobetrieben stärken.
<http://www.agrarheute.com/?redid=292255&mediald=111645>. 17.11.2009

Bewertung anhand aktueller Preise des Ökologischen Landbaus.
<http://www.agrarheute.com/?redid=292255&mediald=111739>. 18.11.2009

Die KTBL-Datensammlung Ökologischer Landbau als ein betriebswirtschaftliches Planungsinstrument. Vortrag zur SÖL-Beratertagung Betriebswirtschaft. Halle, 19.11.2008

Bewertungsansätze für interne Leistungen im ökologischen Landbau. 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 11. Februar 2009, Zürich (Schweiz). <http://orgprints.org/14334/> (Zugriff am 19.04.2010)

Methoden der Kostenkalkulation am Beispiel Milchziegen auf Basis von KTBL-Daten. Vortrag zur SÖL-Berater-Tagung „Betriebswirtschaft im Ökolandbau“ 23.09.2009 in Höchst im Odenwald

Riegel, M.; Schick, M., Klöble, U. und S. Fritzsche

Arbeitszeitbedarf in der ökologischen Mastschweinehaltung. Landtechnik 2.2009, S. 116-118

Arbeitszeitbedarf in der ökologischen Zuchtsauenhaltung. Landtechnik 3.2009, S. 212-214

Arbeitszeitbedarf in der ökologischen Schweinehaltung – ein Vergleich von zwei Stallsystemen. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009. Verlag Dr. Köster, Berlin. Band 2, S. 202-204

Vogt-Kaute, W., Gaio, C. und U. Klöble

Gebäudekosten und Arbeitszeitbedarf für die ökologische Legehennenhaltung. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009. Band 2, S. 280-283

8 Kurzfassung und Summary

Kurzfassung

Ziel des gesamten Vorhabens ist die Erstellung einer Datensammlung zum ökologischen Landbau. Die Datensammlung soll Informationen für das landwirtschaftliche Betriebsmanagement bieten, mit denen sowohl komplexe Planungen wie auch überschlägige Betrachtungen möglich sind.

Im ersten Modul des Vorhabens wurden die vorhandenen Daten gesichtet und eine mit Experten abgestimmte Konzeption der Datensammlung Ökologischer Landbau erstellt. Im zweiten Modul wurden drei Produkte erstellt: Dies ist zum einen die gedruckte Datensammlung im Umfang von 824 Seiten. Zum anderen wurde eine Onlineanwendung erarbeitet, in der die im Printprodukt dargestellten Planungsbeispiele sowie weitere Varianten dieser Beispiele recherchierbar und für eigene Berechnungen im Programm Excel nutzbar sind. Als drittes Produkt wurde das Kalkulationsprogramm Baukost um Stallmodelle, die nach der EG-Öko-Verordnung nutzbar sind, erweitert.

Die angewandten Methoden waren vor allem Literaturrecherchen, Expertenbefragungen und Preisermittlungen bei Handelsunternehmen. Darüber hinaus wurden die ermittelten Daten systematisch aufbereitet, um eine einheitliche Datenqualität und –aggregation zu erreichen, um Datenlücken zu benennen, die mit weiteren Recherchen geschlossen werden und um systematische Vergleichende zu ermöglichen.

Im Printprodukt „Datensammlung Ökologischer Landbau“ werden Kennwerte für die Maschinen und Anlagen, Daten zur überbetrieblichen Maschinenverwendung und zu den Arbeitsverfahren der pflanzlichen Produktion aufgeführt, die im ökologischen Landbau besonders häufig eingesetzt werden. Betriebliche Kennwerte und rechtliche Grundlagen werden komprimiert dargestellt.

Die Planungs- und Kalkulationsgrundlagen zu allen dargestellten Planungsbeispielen der pflanzlichen und tierischen Erzeugung sind im Printprodukt aufgelistet. Die dargestellten Erfolgsgrößen der Planungsbeispiele sind Deckungsbeiträge, direkt- und arbeitserledigungsfreie Leistungen und die Stückkosten je Einheit erzeugtes Produkt und je Arbeitsstunde. In der Onlineanwendung können weitere Verfahren ausgewählt werden. Es ist möglich, alle Ergebnisse als pdf-Datei auszudrucken oder die Ergebnisse in das Kalkulationsprogramm Excel zu exportieren und dort für eigene Berechnungen zu nutzen.

Die Datensammlung ist vor allem ein Nachschlagewerk für Maschinen- und Gebäudekosten sowie den Arbeitszeitbedarf. Außerdem bietet sie Anhaltswerte für weitere Kosten und Leistungen. Zum anderen können auf der Basis dieser Daten Kosten für Arbeitsverfahren und Produktionsverfahren berechnet werden. In Planungsbeispielen, die mit Experten abgestimmt wurden, werden diese Daten zusammengefasst. Sie verstehen sich als ein Angebot, auf dessen Grundlage der Nutzer je nach den individuellen Bedingungen eigene Berechnungen erstellen kann.

Das Projekt unterstützt den Transfer der vorliegenden Erkenntnisse zum ökologischen Landbau in die Praxis und trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ökologisch wirtschaftender Betriebe bei.

Summary

The objective of the complete project is the compilation of a databank for organic farming that offers farm management information enabling complex planning as well as approximate calculations.

In the first module of this project the available data was appraised and a conception for the organic farming databank created after consultation with experts. Three products were included in the second module: The first comprising a printed databank of 824 pages. Secondly, an online application in which the planning examples presented in the print product, as well as further variants, are available for research applicable for own calculations in Excel. A third product, the calculation program Baukost (Building costs) was extended to include housing models according to the regulations in the EC Organic Farming Directive.

Main methods used in compiling the databank were research of literature, questioning of experts and trading companies for appropriate prices. Additionally, the compiled data were systematically prepared in order to achieve a uniform quality and aggregation and to determine and identify missing data that could be filled in with further research.

Presented in the print product "Organic Farming Databank " are key figures applying to machinery and plant, data applying to machinery application over more than one farm and for the processes of crop production that are applied in organic farming especially often. Farm key figures and basic legal information are included in compressed form.

Listed in the print product is basic information for planning and calculation related to all crop and live-stock production planning examples. The success measuring factors presented in the planning examples are gross margins, direct income, income free of direct labour costs and the unit costs per single product and per man-hour of labour. Further processes can be selected in the online application. It is possible to print out all results as pdf files and to export them into Excel for own calculations.

On the one hand, the databank is a reference work especially for machinery, building and labour time requirements. On the other hand, costs for working processes and production processes can be calculated using it. Data are summarised within planning examples that have been agreed upon with experts. They are presented as a basis for carrying out own calculations according to individual conditions.

The project supports the transfer of the present knowledge of organic farming in practice and contributes to the strengthening of competitiveness for organically managed farms.

Anhang 1

zum Endbericht

zum Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“

Förderkennzeichen 06OE105

Laufzeit: 01.01.08 – 30.04.10

Berichtszeitraum: 01.01.08 – 30.04.10

**Auszüge aus der gedruckten Datensammlung
Ökologischer Landbau**

KTBL-Datensammlung

Ökologischer Landbau

Daten für die Betriebsplanung

1. Ausgabe

Herausgeber

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

Autoren

Werner Achilles | Till Belau | Stephan Fritzsche | Dr.-Ing. Norbert Fröba | Kerstin Fügner |
Christina Gaio | Ewald Grimm | Dr. Jens Grube | Dr. Wilfried Hartmann | Susanne Klages |
Dr. Florian Kloepfer | Dr. Ulrike Klöble | Dr. Jan Ole Schroers | Dr. Norbert Sauer | Dirk Sthamer |
Efthymia Tzitzikli | Ernst Witzel

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

In Zusammenarbeit mit der KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“ und der KTBL-Arbeitsgruppe „Verfahrenstechnik im ökologischen Freilandgemüsebau“

Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL) | Bonn, Förderkennzeichen 06OE105

Projektleitung

Dr. Ulrike Klöble | KTBL

Für Entscheidungen, die auf Basis der Angaben in der Datensammlung getroffen werden, und deren Folgen schließt das KTBL jegliche Haftung aus.

© 2010, 1. Ausgabe

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

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.

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

Redaktion

Christine Weidenweber | Weibersbrunn

Werner Achilles, Dr. Ulrike Klöble | KTBL

Satz

Christian Pradel | Roßdorf

Titelbilder

© lakeemooon – Fotolia.com | © BLE, Bonn/Foto: Dominic Menzler | Dr. Ulrike Klöble

Vertrieb

KTBL | Darmstadt

Druck

Druckerei Lokay | Reinheim

Printed in Germany

ISBN 978-3-941583-33-7



Diese Broschüre wurde unter Einsatz von FSC-Papier und umweltschonender Druckverfahren hergestellt.

Vorwort

Die Anzahl ökologisch wirtschaftender Betriebe in Deutschland nimmt seit vielen Jahren kontinuierlich zu. Für eine nachhaltige und existenzsichernde Wirtschaftsweise ist es erforderlich, sowohl die Produktionstechnik sinnvoll zu gestalten als auch die Kosten und Leistungen der einzelnen Betriebszweige genau zu kennen. So werden dauerhaft tragfähige Betriebskonzepte möglich. Grundlage für diese Entscheidungen müssen in jedem Fall fundierte Informationen bilden – zu weitreichend sind die Folgen von Fehlentscheidungen.

Mit der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ steht Landwirten, ihren Beratern und allen weiteren am ökologischen Landbau Interessierten eine solche fundierte Informationsquelle zur Verfügung. Namhafte Experten des ökologischen Landbaus haben den aktuellen Kenntnisstand zusammengetragen, der von den Mitarbeitern in der KTBL-Geschäftsstelle systematisch ausgewertet und aufbereitet wurde.

Die KTBL-Datensammlung „Ökologischer Landbau“ baut auf das bewährte Konzept der KTBL-Datensammlung „Betriebsplanung Landwirtschaft“ auf. Die dargestellten Daten können sowohl für die Überprüfung der bisherigen Wirtschaftsweise als auch für die Planung neuer Vorhaben genutzt werden. Sie bietet Informationen zum Nachschlagen, beispielhafte Rechnungen anhand von Planungsbeispielen und methodische Hilfestellungen für betriebsindividuelle Berechnungen.

Die KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“, in der Wissenschaftler, Berater und Praktiker zusammenarbeiten, hat sich für dieses Vorhaben eingesetzt. Wir danken dem Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz und der Geschäftsstelle des Bundesprogramms Ökologischer Landbau für ihre Unterstützung dieser Datensammlung. Besonderer Dank gilt den Autoren und den beteiligten Institutionen, dass sie ihr Fachwissen zur Verfügung gestellt haben.

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

DR. KARL KEMPKENS
Vorsitzender der KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“

Mitwirkende Institutionen und Personen

ABCERT AG
Kontrollstelle für ökologisch erzeugte Lebensmittel
Dr. Georg Eckert
Andrea Selbach
Martinstraße 42–44
73728 Esslingen

Arc-Beratungs GbR
Dirk Werner
Dorfstr. 26
39343 Schwanefeld

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Jochen Simon
Peter Stötzel
Johannes Zahner
Prof.-Dürrwaechter-Platz 2
85586 Poing-Grub

Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V. (BAT)
Erhard Aubel
Ralf Bussemas
Christel Simantke
Am Eichbornrasen 11
37213 Witzenhausen

Bioland Bundesverband e. V.
Dr. Ulrich Schumacher
Verlerstr. 254
33689 Bielefeld

Bioland Nordrhein-Westfalen e. V.
Thomas Ingensand
Im Hagen 5
59069 Hamm-Süddinker

Bioland Baden-Württemberg e. V.
Fachberatung Schafe und Ziegen
Andreas Kern
Schelztorstr. 49
73728 Esslingen

Bioland Baden-Württemberg e. V.
Beratungsdienst Ökologischer Gemüsebau
Matthias Braig
Auf dem Wasen 9
71640 Ludwigsburg

Bioland Erzeugering Bayern e. V.
Jochen Rupp
Hallertauer Str. 20
85368 Moosburg

Bioland Erzeugerring Bayern e. V.
Gerhard Lang
Neunenreuth 20
95707 Thiersheim

Die Öko-Berater
Unternehmensberatung & Projektmanagement
Rainer Löser
Hintergasse 23
35325 Mücke-Ruppertenrod

Die Öko-Berater
Unternehmensberatung & Projektmanagement
Dr. Friedhelm Deerberg
Dorfstr. 41
37339 Böseckendorf

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz (DLR)
Lehr- und Versuchsbetrieb Gartenbau
Dr. Karin Postweiler
Queckbrunnerhof
67105 Schifferstadt

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon
(ART)
Dr. Renate Luise Dörfler
Dr. Christoph Moriz
Dr. Matthias Schick
8356 Ettenhausen/Schweiz

Gesellschaft für ökologische Tierernährung e. V.
(GOETE)
Rudolf Joost-Meyer zu Bakum
Marienstraße 19/20
10117 Berlin

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald
und Fischerei
Institut für Ökologischen Landbau
Dr. Herwart Böhm
Prof. Dr. Gerold Rahmann
Trenthorst 32
23847 Westerau

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)
Günther Semmler-Lootz
Kölnische Str. 48–50
34117 Kassel

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fachbereich 3.2.5.
Jan Hempler
Johannsenstr. 10
30159 Hannover

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Referat Gartenbau
Markus Puffert
Münsterstr. 62–68
48167 Münster

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
e. V. (ZALF)
Dr. Johann Bachinger
Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg

Eva Milz
Bonner Talweg 73
53111 Bonn

Gerhard Moll
Deutschordenstr. 19
89428 Syrgenstein-Ballhausen

Öko-Beratungsgesellschaft mbH
Jürgen Herrle
Werner Vogt-Kaute
Steingrund 28
97797 Wartmannsroth

Ökoring Schleswig-Holstein e. V.
Romana Holle
Am Kamp 9
24783 Osterrönfeld

Anne Pfeiffer
Mengerskircher Weg 9a
35753 Greifenstein-Arborn

Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Andreas Lindenberg
Arndtstr. 19
30167 Hannover

Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Geschäftsstelle Oldenburg
Norbert Görken
Gartenstr. 17
26122 Oldenburg

Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Referat 25 a
Britta Arp
August-Böckstiegel-Straße 3
01326 Dresden

Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Referat 81
Dr. Hermann Laber
Pillnitzer Platz 3
01326 Dresden

Stiftung Ökologie und Landbau
Dr. Harald Schmid
Weinstr. Süd 51
67089 Bad Dürkheim

Universität Kassel – Fachbereich Ökologische
Agrarwirtschaft
Prof. Dr. Oliver Hensel
Prof. Dr. Ute Knierim
Marion Staack
Rudolf Axel Vohwinkel
Dr. Christina Werner
Nordbahnhofstr. 1a
37213 Witzenhausen

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN)
Volker Buck
Wilfried Dreyer
Ulrich Ebert
Henning Niemann
Harald Rasch
Otto Volling
Bahnhofstr. 15
27374 Visselhövede

Timo Struwe
Hof Hollergraben GbR
Hollergraben 4
23744 Schönwalde

Hans Plate
Hüttenheim 93
97348 Willanzheim

Inhalt

I	EINFÜHRUNG.....	11	2.18	Rübenenernte.....	112
1	Was bietet die Datensammlung Ökologischer Landbau?.....	11	2.15	Gemüseernte.....	108
2	Die Annahmen im Überblick.....	14	2.19	Bewässerung.....	114
3	Auswahl der dargestellten Produktionsverfahren und Datengrundlage.....	15	2.20	Halmfuttoreinlagerung.....	116
4	Methodische Grundlagen.....	16	2.21	Kompostierung.....	116
4.1	Grundlagen der Kostenkalkulation für Maschi- nen, Anlagen, Gebäude und Arbeitskräfte	16	2.22	Rapssaatverarbeitung.....	117
4.1.1	Kalkulation der fixen Kosten.....	17	2.23	Kraftfutterlagerung und aufbereitung.....	117
4.1.2	Kalkulation der variablen Kosten.....	21	2.24	Futterentnahme und Fütterung.....	119
4.1.3	Anwendung der Maschinen-, Anlagen und Gebäudekostenkalkulation.....	22	2.25	Sortieren von Eiern.....	122
4.2	Kalkulation von Arbeitsverfahren in der Pflanzenproduktion.....	26	2.26	Milchgewinnung.....	122
4.2.1	Grundlagen der Arbeitsverfahrenskostenkalkulation.....	26	2.27	Milchkühlung und -lagerung.....	123
4.2.2	Anwendungen der Arbeitsverfahrenskostenkalkulation.....	27	2.28	Tierpflege-, Komfort- und Beschäftigungseinrichtungen.....	124
4.3	Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs.....	31	2.29	Tierbehandlung.....	124
4.4	Leistungs-Kostenrechnung für Produktionsverfahren.....	34	2.30	Kälberglus.....	124
4.5	Kalkulation von Betriebszweigen.....	40	2.31	Schweinefreilandhütten und Zubehör.....	124
II	MASCHINEN UND ANLAGEN.....	45	2.32	Reinigung.....	125
1	Kalkulationsgrundlagen.....	45	3	Anlagen.....	127
1.1	Kalkulationsgrundlagen der Maschinenkosten.....	45	3.1	Lagerung und Konservierung von Druschfrüchten.....	127
1.2	Kalkulationsgrundlagen der Anlagenkosten ..	50	III	ÜBERBETRIEBLICHE MASCHINENVERWENDUNG	133
2	Maschinen.....	52	IV	ARBEITSVERFAHREN DER PFLANZENPRODUKTION..	137
2.1	Traktoren.....	52	1	Leistungsbedarf.....	137
2.2	Trägerfahrzeuge.....	54	2	Kalkulationsgrundlagen.....	140
2.3	Lastkraftwagen.....	54	3	Bodenbearbeitung.....	144
2.4	Umschlagmaschinen.....	55	4	Wirtschaftsdüngerausbringung und -transport.....	149
2.5	Zubehör für Traktoren und Umschlagmaschinen.....	56	5	Mineraldüngerausbringung und -transport.	156
2.6	Stromerzeuger.....	62	6	Bestellung und Saatguttransport.....	161
2.7	Transportfahrzeuge.....	63	7	Pflege und Wassertransport.....	167
2.8	Bodenbearbeitung.....	68	8	Mähdrusch und Körnertransport.....	174
2.9	Entsteinung, Bodenseparierung.....	81	9	Kartoffelernte und Kartoffeltransport.....	179
2.10	Düngung; Mineraldüngung.....	82	10	Zuckerrübenenernte.....	181
2.11	Düngung; Wirtschaftdüngerausbringung.....	83	11	Strohbergung und -transport.....	183
2.12	Bestellung.....	88	12	Futterwerbung.....	186
2.13	Pflege.....	92	13	Futterbergung.....	188
2.14	Futterernte.....	100	14	Gemüseernte.....	195
2.16	Getreideernte.....	110	15	Bewässerung.....	196
2.17	Kartoffelernte.....	111			

V	PFLANZLICHE ERZEUGUNG.....	197	7.4	Mit Strohbergung, Anbausystem: wendend, Festmist.....	298
1	Planungsgrundlagen.....	197	7.5	Anbausystem: wendend, Gründüngung.....	301
1.1	Erträge.....	197	7.6	Anbausystem: nicht wendend, Gülle.....	304
1.2	Lagerbedarf und Raumgewichte.....	200	7.7	Anbausystem: nicht wendend, Festmist.....	307
1.3	Verluste bei Ernte, Lagerung und Trocknung.....	201	7.8	Mit Strohbergung, Anbausystem: nicht wendend, Festmist.....	310
1.4	Trocknungs- und Aufbereitungskosten.....	203	7.9	Anbausystem: nicht wendend, Gründüngung.....	313
1.5	Nährstoffgehalte.....	206	8	Mais – Silomais.....	316
1.6	Stickstoffbindung durch Leguminosen.....	209	8.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	316
1.7	Saat- und Pflanzgutbedarf.....	210	8.2	Anbausystem: wendend, Festmist.....	318
1.8	Nachbauebühen.....	213	9	Winterraps – Ölproduktion.....	321
1.9	Kosten und Arbeitszeitbedarf der Saat-/Pflanzgutvermehrung.....	214	9.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	321
1.10	Hagelversicherung.....	215	9.2	Anbausystem: wendend, Gülle.....	323
1.11	Preise für Produkte.....	216	10	Ackerbohnen – Körnergewinnung.....	326
1.12	Preise für Produktionsmittel.....	220	10.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	326
1.13	Klimagebiete.....	230	10.2	Anbausystem: wendend.....	328
1.14	Verfügbare Mähdruschstunden, Raufutterernte- und Feldarbeitstage.....	232	11	Sojabohnen – Speisequalität.....	331
2	Kalkulationsgrundlagen.....	239	11.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	331
3	Mechanisierungen.....	244	11.2	Anbausystem: wendend.....	333
4	Winterweizen – Brotweizen.....	254	12	Futtererbsen – Körnergewinnung.....	336
4.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	254	12.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	336
4.2	Anbausystem: wendend, Gülle.....	256	12.2	Anbausystem: wendend.....	338
4.3	Anbausystem: wendend, Festmist.....	259	13	Kartoffeln – Speisekartoffeln.....	341
4.4	Mit Strohbergung, Anbausystem: wendend, Festmist.....	262	13.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	341
4.5	Anbausystem: wendend, Gründüngung.....	265	13.2	Anbausystem: wendend, Festmist.....	343
4.6	Anbausystem: nicht wendend, Gülle.....	268	14	Ackerbohnen – Erbsen – Gemenge.....	347
4.7	Anbausystem: nicht wendend, Festmist.....	271	14.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	347
4.8	Mit Strohbergung, Anbausystem: nicht wendend, Festmist.....	274	14.2	Anbausystem: wendend.....	349
4.9	Anbausystem: nicht wendend, Gründüngung.....	277	15	Erbsen – Leindotter – Gemenge.....	352
5	Dinkel – Backdinkel.....	280	15.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	352
5.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	280	15.2	Anbausystem: wendend.....	354
5.2	Anbausystem: wendend, Gülle.....	282	16	Kalkulationsgrundlagen der Saatguterzeugung.....	357
6	Sommergerste – Braugerste.....	285	17	Wintergetreide – Saatguterzeugung.....	358
6.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	285	17.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	358
6.2	Anbausystem: wendend.....	287	17.2	Anbausystem: wendend, Gülle.....	361
7	Hafer – Futterhafer.....	290			
7.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht.....	290			
7.2	Anbausystem: wendend, Gülle.....	292			
7.3	Anbausystem: wendend, Festmist.....	295			

18	Sommergetreide – Saatguterzeugung	364	28	Kopfkohl	419
18.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	364	28.1	Planungsgrundlagen	419
18.2	Anbausystem: wendend, Gülle	367	28.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	420
18.3	Anbausystem: wendend, Gründüngung	370	29	Möhren	423
19	Erbsen – Saatguterzeugung	373	29.1	Planungsgrundlagen	423
19.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	373	29.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	424
19.2	Anbausystem: wendend	375	30	Porree	428
20	Kartoffeln – Pflanzkartoffeln	378	30.1	Planungsgrundlagen	428
20.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	378	30.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	429
20.2	Anbausystem: wendend, Festmist	380	31	Speisezwiebeln – Säckzwiebeln	433
21	Zwischenfrüchte	384	31.1	Planungsgrundlagen	433
21.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	384	31.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	434
21.2	Senf, Gründüngung	385	32	Spinat	438
21.3	Perserklee, Gründüngung	387	32.1	Planungsgrundlagen	438
21.4	Sommerrüben, Gründüngung	389	32.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	438
22	Rotklee-Gras-Gemenge – Anwelksilage	391	33	Fruchtfolgen	442
22.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	391	33.1	Planungsgrundlagen	442
22.2	Anbausystem: wendend, Ernteverfahren Häcksler	393	33.2	Kleegras – Winterweizen – Ackerbohnen – Winterroggen – Hafer mit Kleegrasuntersaat	442
22.3	Anbausystem: wendend, Ernteverfahren Ladewagen	396	33.3	Speisekartoffeln – Winterweizen – Ackerbohnen – Winterroggen – Hafer mit Kleegrasuntersaat	450
23	Kleegras einjährig – Frischfutter	399	33.4	Kleegras – Hafer – Winterweizen – Futtererbsen – Silomais – Winterroggen mit Kleegrasuntersaat	457
23.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	399	VI	TIERISCHE ERZEUGUNG	467
23.2	Anbausystem: wendend, Ernteverfahren Ladewagen	400	1	Planungsgrundlagen	467
24	Dauergrünland – Mähweide	403	1.1	Futtermittel für Wiederkäuer	467
24.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	403	1.2	Futtermittel für Schweine und Geflügel	472
24.2	Ernteverfahren Ladewagen, Weide	404	1.3	Preise für Futtermittel	476
25	Dauergrünland – Weide	407	1.4	Weidewirtschaft	480
25.1	Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht	407	2	Kalkulationsgrundlagen	491
25.2	Weide, Milchvieh	408	3	Milchvieh	498
26	Buschbohnen	411	3.1	Produktionskenndaten	498
26.1	Planungsgrundlagen	411	3.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf	501
26.2	Anbausystem: wendend	411	3.3	Sonstige Direktkosten	506
27	Erbsen – Markerbsen	415	3.4	Haltungsverfahren	507
27.1	Planungsgrundlagen	415	3.5	Arbeitszeitbedarf	510
27.2	Industrieware, Anbausystem: wendend	416	3.6	Wirtschaftsdüngeranfall	514
			3.7	Planungsbeispiele	516
			4	Kälber aus Milchviehhaltung	526
			4.1	Produktionskenndaten	526
			4.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf	528
			4.3	Sonstige Direktkosten	529
			4.4	Haltungsverfahren	529

4.5	Arbeitszeitbedarf.....	530	10.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	639
4.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	532	10.7	Planungsbeispiele.....	640
4.7	Planungsbeispiele.....	533			
5	Aufzuchttrinder für Milchvieh.....	541	11	Legehennen.....	646
5.1	Produktionskenndaten.....	541	11.1	Produktionskenndaten.....	646
5.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 542		11.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 647	
5.3	Sonstige Direktkosten.....	547	11.3	Sonstige Direktkosten.....	649
5.4	Haltungsverfahren.....	547	11.4	Haltungsverfahren.....	650
5.5	Arbeitszeitbedarf.....	548	11.5	Arbeitszeitbedarf.....	651
5.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	551	11.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	655
5.7	Planungsbeispiele.....	552	11.7	Planungsbeispiele.....	656
6	Mastrinder.....	560	12	Masthühner.....	663
6.1	Produktionskenndaten.....	560	12.1	Produktionskenndaten.....	663
6.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 562		12.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 664	
6.3	Sonstige Direktkosten.....	566	12.3	Sonstige Direktkosten.....	666
6.4	Haltungsverfahren.....	566	12.4	Haltungsverfahren.....	667
6.5	Arbeitszeitbedarf.....	567	12.5	Arbeitszeitbedarf.....	668
6.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	571	12.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	671
6.7	Planungsbeispiele.....	573	12.7	Planungsbeispiele.....	671
7	Mutterkühe.....	581	13	Mastputen.....	678
7.1	Produktionskenndaten.....	581	13.1	Produktionskenndaten.....	678
7.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 584		13.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 679	
7.3	Sonstige Direktkosten.....	588	13.3	Sonstige Direktkosten.....	682
7.4	Haltungsverfahren.....	589	13.4	Haltungsverfahren.....	682
7.5	Arbeitszeitbedarf.....	590	13.5	Arbeitszeitbedarf.....	683
7.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	594	13.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	685
7.7	Planungsbeispiele.....	595	13.7	Planungsbeispiele.....	685
8	Sauen.....	602	14	Mastgänse.....	691
8.1	Produktionskenndaten.....	602	14.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 692	
8.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 603		14.3	Sonstige Direktkosten.....	694
8.3	Sonstige Direktkosten.....	606	14.4	Haltungsverfahren.....	695
8.4	Haltungsverfahren.....	607	14.5	Arbeitszeitbedarf.....	695
8.5	Arbeitszeitbedarf.....	610	14.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	697
8.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	614	14.7	Planungsbeispiele.....	697
8.7	Planungsbeispiele.....	615	15	Milchziegen.....	703
9	Aufzuchtferkel.....	621	15.1	Produktionskenndaten.....	703
9.1	Produktionskenndaten.....	621	15.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 705	
9.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 622		15.3	Sonstige Direktkosten.....	709
9.3	Sonstige Direktkosten.....	623	15.4	Haltungsverfahren.....	709
9.4	Haltungsverfahren.....	623	15.5	Arbeitszeitbedarf.....	710
9.5	Arbeitszeitbedarf.....	624	15.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	711
9.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	625	15.7	Planungsbeispiele.....	712
9.7	Planungsbeispiele.....	626	16	Milchschafe.....	719
10	Mastschweine.....	631	16.1	Produktionskenndaten.....	719
10.1	Produktionskenndaten.....	631	16.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 721	
10.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf... 632		16.3	Sonstige Direktkosten.....	723
10.3	Sonstige Direktkosten.....	634	16.4	Haltungsverfahren.....	724
10.4	Haltungsverfahren.....	635	16.5	Arbeitszeitbedarf.....	725
10.5	Arbeitszeitbedarf.....	637	16.6	Wirtschaftsdüngeranfall.....	726
			16.7	Planungsbeispiele.....	727

17	Ziegenlämmer und Jungziegen	734	4	Betriebsprämien und Förderung ökologischer Anbauverfahren	784
17.1	Produktionskenndaten	734	4.1	Zahlungsansprüche für die Betriebsprämie	784
17.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf ...	735	4.2	Förderung ökologischer Anbauverfahren	784
17.3	Sonstige Direktkosten	736	5	Steuern und Buchführung	785
17.4	Haltungsverfahren	737	5.1	Steuer- und handelsrechtliche Abgrenzungen der Landwirtschaft	785
17.5	Arbeitszeitbedarf	738	5.2	Buchführungspflicht und Einkommensteuer ..	787
17.6	Wirtschaftsdüngeranfall	739	5.3	Gewerbliche Tierhaltung	788
17.7	Planungsbeispiele	739	5.4	Umsatzsteuer	790
18	Mutterschafe	746	6	Finanzierung	790
18.1	Produktionskenndaten	746	7	Vieheinheiten	793
18.2	Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf ...	747	8	Großvieheinheiten	794
18.3	Sonstige Direktkosten	750	9	Genehmigung von Stallanlagen	795
18.4	Haltungsverfahren	750	9.1	Umweltverträglichkeitsprüfung	795
18.5	Arbeitszeitbedarf	751	9.2	Mindestabstände	796
18.6	Wirtschaftsdüngeranfall	752	9.3	Bauliche und betriebliche Anforderungen	799
18.7	Planungsbeispiele	753	10	Düngeverordnung	801
19	Honigbienen	759	10.1	Düngebedarfsermittlung	801
19.1	Produktionskenndaten	759	10.2	Nährstoffbilanz	802
19.2	Futterbedarf	760	10.3	Sperrfrist	804
19.3	Sonstige Direktkosten	761	VIII	ALLGEMEINE KENNWERTE	806
19.4	Haltungsverfahren	761	1	Raumgewichte	806
19.5	Arbeitszeitbedarf	762	IX	ANHANG	809
19.6	Wirtschaftsdüngeranfall	764	1	Maßeinheiten	809
19.7	Planungsbeispiele	764	2	Abkürzungen und Zeichenerklärung	810
20	Brutableger	769	3	Glossar der verwendeten Fachbegriffe	812
20.1	Produktionskenndaten	769	KTBL-VERÖFFENTLICHUNGEN	817	
20.2	Futterbedarf	769	aid-VERÖFFENTLICHUNGEN	823	
20.3	Sonstige Direktkosten	770	ONLINEANWENDUNG	824	
20.4	Haltungsverfahren	770			
20.5	Arbeitszeitbedarf	771			
20.6	Wirtschaftsdüngeranfall	772			
20.7	Planungsbeispiel	772			
VII	BETRIEBLICHE KENNWERTE	776			
1	Löhne und Lohnansatz	776			
2	Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung ...	778			
3	Gemeinkosten	779			

I Einführung

1 Was bietet die Datensammlung Ökologischer Landbau?

An wen richtet sich die Datensammlung Ökologischer Landbau?

Die KTBL-Datensammlung „Ökologischer Landbau“ wendet sich an Landwirte und Berater, Auszubildende und Ausbilder, Gutachter und Sachverständige, Entscheidungsträger in Politik und der vor- und nachgelagerten Wirtschaft. Sie knüpft an die Datensammlung „Betriebsplanung Landwirtschaft“ an, die seit über 40 Jahren vom KTBL fortgeschrieben und alle zwei Jahre veröffentlicht wird.

Die KTBL-Datensammlung „Ökologischer Landbau“ liefert Planungs- und Kalkulationsgrundlagen für Betriebe, die nach den Regeln der EG-Öko-Verordnung wirtschaften. Darüber hinausgehende Anforderungen der Anbauverbände des ökologischen Landbaus werden nicht berücksichtigt.

Wie kann die Datensammlung genutzt werden?

Die Datensammlung ist zum einen Nachschlagewerk vor allem für Maschinen- und Gebäudekosten und für den Arbeitszeitbedarf. Außerdem bietet sie Anhaltswerte für die weiteren Kosten und für die Leistungen. Zum anderen können auf der Basis dieser Daten Kosten für Arbeitsverfahren und Produktionsverfahren berechnet werden. Diese Kalkulationen werden in Planungsbeispielen veranschaulicht, die mit Experten abgestimmt wurden. Sie verstehen sich als ein Angebot, auf dessen Grundlage der Nutzer je nach den individuellen Bedingungen eigene Berechnungen erstellen kann.

Wie hoch sind die Maschinenkosten?

Um Fragen zu beantworten wie „Was kostet eine Maschine je Hektar oder je Stunde bei einem bestimmten Anschaffungspreis und einem bestimmten Einsatzumfang?“ oder „Soll die vorhandene Maschine trotz steigender Reparaturkosten weiterhin genutzt werden oder lohnt es sich eine neue Maschine anzuschaffen?“ werden im Teil II „Maschinen und Anlagen“ Kosten für Maschinen und Anlagen dargestellt. Hier sind auch die speziellen Maschinen für die mechanische und thermische Unkrautregulierung zu finden, die im ökologischen Landbau eingesetzt werden. Weiterhin werden die Kosten für die Anlagen wiedergegeben, die für die Lagerung, Mahlen und Mischen sowie Konservierung von Druschfrüchten z. B. für hofeigene Futtermischungen erforderlich sind. Einige Maschinen und Anlagen der Tierhaltung wie z. B. für Futterentnahme, Fütterung, Melken, Reinigung oder Freilandhaltung von Schweinen sind ebenfalls aufgeführt.

Eigen- oder Fremdmechanisierung?

Um die Entscheidung treffen zu können, selbst in Maschinen zu investieren oder eine Leihmaschine des Maschinenrings oder des Lohnunternehmers zu nutzen, werden die Ergebnisse der Maschinenkostenkalkulation mit den Preisen für Leihmaschinen in der pflanzlichen Produktion verglichen, die im Teil III dargelegt sind. Werden auch die Kosten des gesamten Arbeitsverfahrens, die im Teil IV beschrieben sind, berechnet, bietet der Vergleich mit den Preisen für komplette Dienstleistungen durch einen Lohnunternehmer oder den Maschinenring eine Entscheidungshilfe, ob es sinnvoll ist, die Arbeit mit eigenen Maschinen und eigenen Arbeitskräften selbst zu erledigen oder den Lohnunternehmer bzw. den Maschinenring zu beauftragen.

Sollen bei der Eigenmechanisierung verschiedene Verfahrensvarianten miteinander verglichen werden, sind die entsprechenden Daten im Teil IV „Arbeitsverfahren der Pflanzenproduktion“ zu finden. Diesen Angaben liegen die im Teil II beschriebenen Maschinenkosten zugrunde. Die Arbeitsverfahren der Tierhaltung werden bei den einzelnen Tierarten im Teil VI „Tierische Erzeugung“ aufgeführt.

Wie lässt sich die Umstellung der Pflanzenproduktion planen?

Für die Umstellungsplanung werden vor allem Daten zum Arbeitszeitbedarf und eine Abschätzung der Erlöse für die einzelnen Kulturarten benötigt. Hierfür werden im Teil V „Pflanzliche Erzeugung“ die kompletten Produktionsverfahren für die einzelnen Kulturarten beschrieben, wobei die Kosten der einzelnen Arbeitsgänge auf den Daten beruhen, die im Teil IV dargestellt wurden. Die Produktionsverfahren werden bei wendender oder nicht wendender Bodenbearbeitung und mit verschiedenen Düngungsvarianten betrachtet. Darüber hinaus werden Bodenart, Ertragsniveau, Mechanisierung, Schlaggröße und Hof-Feld-Entfernung berücksichtigt. Hier können die Produktionsverfahren ausgewählt werden, die am ehesten den individuellen Bedingungen entsprechen. Um die gesamte Fruchtfolge nach der Umstellung kalkulieren zu können, müssen mehrere aufeinander abgestimmte Produktionsverfahren kombiniert werden. Als Beispiele hierfür werden am Ende von Teil V Kapitel 33 Beispielfruchtfolgen mit ihren jeweiligen Kosten und Leistungen über die gesamte Fruchtfolge hinweg wiedergegeben. Der graphisch dargestellte Arbeitszeitauftritt über die Fruchtfolge zeigt, zu welcher Jahreszeit mit welchen Arbeitsspitzen zu rechnen ist.

In welche Verfahren der Tierhaltung soll investiert werden?

Für die Investitionsplanung in neue Stallanlagen bietet der Teil VI „Tierische Erzeugung“ für alle wichtigen Tierarten des ökologischen Landbaus Grundlagen und Beschreibungen der Produktionsverfahren in Abhängigkeit von Tierart, Stallsystem, Bestandsgröße und Leistungsniveau.

Wie wurden die dargestellten Ergebnisse kalkuliert und wie können eigene Daten einfließen?

Damit der Nutzer die Überlegungen nachvollziehen kann, die der Kalkulation der erörterten Daten zugrunde liegen, werden im Teil I Kapitel 4 die methodische Grundlagen der Datensamm-

lung beschrieben und mit Beispielen illustriert. Weiterhin werden die Rechenwege der ökonomischen Erfolgsgrößen der Leistungs-Kostenrechnungen für Produktionsverfahren erläutert. Um aufzuzeigen, was über die herausgearbeiteten Ergebnisse hinaus mit den Daten der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ möglich ist, wird an einem Beispiel zur Milch- und Grobfutterproduktion eine Betriebszweigkalkulation vorgestellt, in dem die Kennzahlen der entsprechenden Produktionsverfahren zusammengeführt werden. Das Abkürzungsverzeichnis und ein Glossar finden sich im Teil VIII.

Lässt sich mit der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ ein ganzer Betrieb planen?

Die Planungsbeispiele in der Datensammlung beziehen sich jeweils auf eine Produktionseinheit eines Produktionsverfahrens. Dies ist in der Pflanzenproduktion ein Hektar und in der Tierhaltung ein Stallplatz. In den Leistungs-Kostenrechnungen der Planungsbeispiele sind nur die Kosten berücksichtigt, die sich direkt auf eine Produktionseinheit beziehen lassen, also die Einzelkosten eines Produktionsverfahrens. Gemeinkosten und Gemeinleistungen, die im Betrieb unabhängig vom Produktionsumfang anfallen und sich nicht direkt zuordnen lassen, sind deshalb in den Planungsbeispielen auch nicht enthalten. Dies sind die betrieblichen Gemeinkosten wie z. B. die Kosten für die Unterbringung von Maschinen, Kosten der Betriebsversicherungen oder betriebliche Gemeinleistungen wie die Leistungen aus der Förderung des ökologischen Landbaus. Anhaltswerte für die Gemeinkosten und Gemeinleistungen eines Betriebs sind in Teil VII „Betriebliche Kennwerte“ ausgewiesen. Ein kompletter Betrieb lässt sich planen, wenn die ökonomischen Erfolgsgrößen aller geplanten Produktionsverfahren entsprechend ihrem Produktionsumfang zusammengefasst werden, die Gemeinleistungen des Betriebs dazu addiert und die Gemeinkosten subtrahiert werden. So lässt sich der kalkulatorische Gewinn des gesamten Betriebs abschätzen.

Wo gibt es weitere Informationen?

In der gedruckten Fassung der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ kann nur eine kleine Auswahl der vorhandenen Informationsfülle zu den Produktionsverfahren wiedergegeben werden. Deshalb wird diese Datensammlung durch ein Onlineangebot unter www.ktbl.de ergänzt. Der Zugangscode findet sich auf Seite 824 der Datensammlung. Im Onlineangebot können für eine Vielzahl von Produktionsverfahren des Pflanzenbaus und der Tierhaltung die Leistungen und Direktkosten, die ökonomischen Erfolgsgrößen und die Stückkosten sowie Kennzahlen zur Arbeiterledigung abgerufen und mithilfe einer Ausgabe in Excel für eigene Berechnungen genutzt werden.

Zum Investitionsbedarf für Stallbaulösungen für die ökologische Tierhaltung, wie sie im Teil VI „Tierische Erzeugung“ dargestellt sind, bietet das KTBL-Kalkulationsprogramm Baukost weiterführende Informationen.

2 Die Annahmen im Überblick

Damit der Vergleich mehrerer Produktionsverfahren möglich wird, ist es notwendig, in jeder Berechnung von den gleichen Annahmen auszugehen. In der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ sind folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Alle aufgeführten Verfahren sind nach der EG-Öko-Verordnung zulässig. Die verwendeten Werte, vor allem die Angaben zu den Erträgen, Leistungen und Preisen, sind Werte aus der Praxis des ökologischen Landbaus Stand 2009. Nur wenn diese Werte nicht verfügbar sind, werden Werte aus dem konventionellen Landbau angegeben und entsprechend gekennzeichnet.
- Alle Preise werden ohne Mehrwertsteuer ausgewiesen. In die Berechnungen werden keine Ausgleichszahlungen und Prämien einbezogen.
- Der Ansatz für die Lohnkosten der ständig beschäftigten Arbeitskräfte beträgt 15 €/AKh, der für nicht ständig Beschäftigte 6 €/AKh, für nicht ständig Beschäftigte für Spezialarbeiten 7,00 bzw. 8,60 €/AKh.
- Der Zinssatz für das eingesetzte Umlauf- und Viehvermögen sowie für Maschinen, Anlagen und Gebäude beträgt einheitlich 4%.
- Für Dieselkraftstoff wird ein Preis von 0,70 €/Liter angenommen. In diesem Preis ist die Rückerstattung für Agrardiesel berücksichtigt.
- Bei den Maschinenkosten wird davon ausgegangen, dass die Maschinen ausgelastet sind. Deshalb wird ein Nutzungsumfang an der Auslastungsschwelle und kein Ansatz für einen Restwert angenommen.
- Als Kosten für die Produktionsmittel werden Marktpreise angesetzt. Die aufgeführten Anschaffungspreise für Maschinen basieren auf Listenpreisen der Landmaschinenhändler. Individuelle Rabatte sind nicht berücksichtigt. Futtermittel und Einstreu werden mit Marktpreisen bewertet. Die Grobfuttermittel werden mit Substitutionswerten auf Basis des Marktpreises für Heu bewertet. Es wird kein Ansatz für selbst erzeugte Ware einbezogen. Bei Saatgut wird nur von zugekauftem Z-Saatgut ausgegangen. Der Wirtschaftsdünger wird weder als Leistung der Tierhaltung noch als Kosten für Düngemittel in der Pflanzenproduktion monetär bewertet. Es gibt keinen Ansatz für den Vor- oder Nachfruchtwert der einzelnen Kulturpflanzen.
- Es wird von neu erstellten Gebäuden ausgegangen, eine Altgebäudeumnutzung wird nicht dargestellt. Als Investitionsbedarf für die Gebäude werden die Werte angenommen, die entstehen, wenn das Gebäude von einem Bauunternehmen erstellt wird. Die Baunebenkosten wie z.B. die Erschließungskosten werden nicht berücksichtigt. In die Stallgebäudekosten sind Melkanlagen, Fütterungs- und Entmistungsanlagen einbezogen.
- Es werden in den Produktionsverfahren keine Flächenkosten und damit auch kein Wert für die Pacht angenommen.

- Die Leistungen werden mit Großhandelspreisen bewertet. Wenn der Nutzer die Preise ansetzen möchte, die in der Direktvermarktung oder bei Absatz an den Einzelhandel möglich sind, müssen auch die Kosten für diesen zusätzlichen Arbeitsschritt berücksichtigt werden (KTBL (2004): Datensammlung Direktvermarktung). Gleiches gilt für die hofeigene Weiterverarbeitung.

Diese Annahmen werden in den Teilen II–VI jeweils im Kapitel Kalkulationsgrundlagen näher erläutert.

3 Auswahl der dargestellten Produktionsverfahren und Datengrundlage

Die Produktionsverfahren, die in der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ beschrieben werden, wurden in Abstimmung mit Experten des ökologischen Landbaus ausgewählt und definiert. Zu Beginn des KTBL-BÖL-Projekts 06OE105 „Datensammlung Ökologischer Landbau“ im Frühjahr 2008 wurden in einem Expertenworkshop das Konzept und die Inhalte der Datensammlung diskutiert und festgelegt. Zur Abstimmung über Detailfragen wurden während der Erstellung der Manuskripte Experten des ökologischen Landbaus hinzugezogen.

Die erörterten Informationen und Daten zum ökologischen Landbau stammen vor allem aus Ergebnissen der Projekte des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL). Im KTBL-BÖL-Projekt 04OE034 „Planungs- und Kalkulationsunterlagen im ökologischen Landbau“ war ein Screening dieser Projektergebnisse durchgeführt worden, um die entsprechenden Datenquellen herauszufinden. Es konnten vor allem die Projekte aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau, in denen zu einzelnen Gebieten des ökologischen Landbaus Status-Quo-Analysen erarbeitet wurden oder die im Rahmen des Berater-Praxis-Netzwerks bearbeitet wurden, verwendet werden. Auf diese Weise trägt die Datensammlung Ökologischer Landbau zum Transfer dieser Ergebnisse in die Praxis bei.

Die Produktionsverfahren des Feldgemüsebaus wurden von den Mitgliedern der KTBL-Arbeitsgruppe „Ökologischer Gemüsebau“ definiert. Die Preise für Produktionsmittel wurden in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie erhoben. Die angegebenen Preise stellen Planwerte für 2010 dar. Sie sind – wenn nicht anders vermerkt – abgeleitet aus Preisrecherchen in 2009.

Durch Aufträge an Experten im Rahmen des Projekts „Datensammlung Ökologischer Landbau“ wurde ein Großteil der verbliebenen Datenlücken geschlossen. Dies waren vor allem Aufträge zum Arbeitszeitbedarf und den Produktionskenndaten der ökologischen Tierhaltung und zu den Kosten spezieller Maschinen des ökologischen Landbaus. Der Investitionsbedarf der Stallbaulösungen für die ökologische Tierhaltung wurde von Experten ermittelt, damit diese Lösungen im KTBL-Kalkulationsangebot „Baukost“ dargestellt werden können.

Eine wichtige Datengrundlage für die Ermittlung der Leistungen und Kosten von Maschinen, Arbeitsgängen und Gebäuden sowie von Produktionsverfahren bietet die KTBL-Datenbank. Sie wird schon seit vielen Jahren gespeist durch das von Bund und Ländern geförderte KTBL-Arbeitsprogramm „Kalkulationsunterlagen“ und enthält eine breite Vielfalt der relevanten Daten für die Beantwortung ökonomischer und arbeitswirtschaftlicher Fragestellungen in der Landwirtschaft. Im Rahmen dieses Programms konnten bereits 2007 auch Aufträge zu speziellen Fragen des ökologischen Landbaus vergeben werden, deren Ergebnisse ebenfalls in die Datensammlung eingeflossen sind.

Nur wenn aus diesen Quellen keine Daten verfügbar waren, die die Situation im ökologischen Landbau wiedergeben, wurden Werte aus dem konventionellen Landbau eingesetzt und jeweils entsprechend gekennzeichnet. Dies betrifft insbesondere Daten zu den Futtermitteln und zum Wirtschaftsdüngeranfall.

Die so ermittelten Daten wurden von den Mitarbeitern in der KTBL-Geschäftsstelle systematisch aufbereitet und auf der methodischen Grundlage der alle zwei Jahre fortgeschriebenen Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft kalkuliert. Sie wurden weitgehend in die KTBL-Datenbank übernommen, wodurch eine ständige Aktualisierung jederzeit möglich ist.

4 Methodische Grundlagen

4.1 Grundlagen der Kostenkalkulation für Maschinen, Anlagen, Gebäude und Arbeitskräfte

Die Kosten einer Maschine, Anlage, eines Gebäudes oder der Arbeitskräfte sind die Summe aus fixen und variablen Kosten (Abb.1). Ob die einzelnen Kosten als fix oder variabel angesehen werden, hängt davon ab, ob ihre Höhe vom Einsatzumfang beeinflusst wird. Fixe Kosten entstehen dadurch, dass die Maschine, Anlage oder das Gebäude angeschafft wurde und einsatzbereit

Maschinenkosten		Anlagenkosten		Gebäudekosten	Lohnkosten	
Fixe Kosten	Variable Kosten	Fixe Kosten	Variable Kosten	Fixe Kosten	Fixe Kosten	Variable Kosten
Abschreibung	Betriebsstoffe	Abschreibung	Betriebsstoffe	Abschreibung	Ständig Beschäftigte	Nicht ständig Beschäftigte
Zinsansatz	Reparaturen	Zinsansatz	Reparaturen	Zinsansatz	Fremd- und Familienarbeitskräfte	
Versicherungen / Steuern		Wartung		Versicherungen		
Technische Überwachung				Unterhaltung		

Abb. 1: Fixe und variable Kosten der Maschinen, Anlagen, Gebäude und Arbeitskräfte

ist bzw. dass Angestellte in einem festen Arbeitsverhältnis stehen oder als Familienarbeitskräfte vorhanden sind. Variable Kosten entstehen, wenn Maschinen, Anlagen oder das Gebäude für die Produktion genutzt werden bzw. Arbeitskräfte für einen bestimmten Anlass beschäftigt werden. Die Höhe der variablen Kosten ist deshalb vom Einsatzumfang abhängig.

4.1.1 Kalkulation der fixen Kosten

Maschinen, Anlagen und Gebäude verursachen unabhängig vom Einsatzumfang fixe Kosten. Da sie meist über längere Zeiträume, d. h. in mehreren Produktionsperioden genutzt werden, verteilen sich die fixen Kosten über mehrere Jahre. Sie werden in €/Jahr angegeben. Die Verteilung des Anschaffungswerts über mehrere Jahre wird mit der Abschreibung erfasst.

Für fest angestellte Fremd- und Familienarbeitskräfte fallen Sozialabgaben an, egal ob ihre Arbeitskraft produktiv genutzt werden kann oder nicht. Ebenso sind unabhängig von den geleisteten Arbeitsstunden Löhne einschließlich Sozialabgaben an die ständig Beschäftigten zu zahlen bzw. für Familienarbeitskräfte ist ein Lohnansatz kalkulatorisch zu berücksichtigen.

Die Zusammensetzung der fixen Kosten im Überblick

Fixe Kosten von Maschinen	= zeitabhängige Abschreibung
	+ Zinsansatz für das gebundene Kapital
	+ Versicherungskosten (Haftpflicht)
	+ Kosten der technischen Überwachung
	+ Kfz-Steuer
Fixe Kosten von Anlagen	= zeitabhängige Abschreibung
	+ Zinsansatz für das gebundene Kapital
	+ Wartungskosten
Fixe Kosten von Gebäuden	= zeitabhängige Abschreibung
	+ Zinsansatz für das gebundene Kapital
	+ Versicherungskosten (Gebäudeversicherung)
	+ Unterhaltungskosten
Fixe Kosten von Arbeitskräften	= Lohnkosten für ständig beschäftigte Familien- und Fremdarbeitskräfte:
	Sozialabgaben
	+ Löhne
	+ Lohnansatz

Die einzelnen Positionen der Fixkosten

- Abschreibung

Durch die Abschreibung wird der Anschaffungswert einer Maschine, Anlage oder eines Gebäudes auf mehrere Jahre verteilt. Die Abschreibung entspricht den Kosten für den Wertverlust der

Anschaffung. Der Wertverlust ergibt sich aus der technischen Veralterung und aus dem Verschleiß.

Eine Anschaffung kann nach ihrem Alter, also nach dem Nutzungsumfang nach Zeit, oder danach, wie stark sie in Anspruch genommen wird, also nach dem Nutzungsumfang nach Leistung, abgeschrieben werden. In der Datensammlung Ökologischer Landbau wird von einer Abschreibung nach Zeit ausgegangen. Der Wertverlust wird gleichmäßig auf die einzelnen Nutzungsjahre verteilt, was als lineare Abschreibung bezeichnet wird.

Der Anschaffungswert eines Gebäudes wird üblicherweise nur nach dem Nutzungsumfang nach Zeit, nicht nach Leistung abgeschrieben. Dabei wird nicht von einer einheitlichen Nutzungsdauer ausgegangen, sondern die kurz-, mittel- und langfristig nutzbaren Bauteile werden den Nutzungsdauern 10, 15 und 30 Jahren zugeordnet. Die Abschreibung wird für Gebäude nach folgender Formel kalkuliert:

$$\begin{aligned} \text{Abschreibung Gebäude} &= \text{Anschaffungswert kurzfristig nutzbare Bauteile}/10 \text{ Jahre} \\ &+ \text{Anschaffungswert mittelfristig nutzbare Bauteile}/15 \text{ Jahre} \\ &+ \text{Anschaffungswert langfristig nutzbare Bauteile}/30 \text{ Jahre} \end{aligned}$$

Die angegebene Höhe des Nutzungsumfangs nach Zeit für die einzelnen Maschinen beruht auf Expertenschätzungen. Sie kann zwischen 8 und 20 Jahren liegen. Maschinen und Anlagen können auch nach ihrem Verschleiß und damit nach der Auslastung abgeschrieben werden. Dann wird der Nutzungsumfang in Nutzungseinheiten (n) (ha, h, Ballen etc.) angegeben.

Ob die Nutzungsdauer oder der Verschleiß den Wertverlust bestimmt, hängt davon ab, in welchem Umfang die Maschine oder Anlage eingesetzt und damit ausgelastet wird. Eine Anlage oder Maschine ist voll ausgelastet, wenn sie durch einen entsprechenden jährlichen Einsatzumfang sowohl ihren Nutzungsumfang nach Zeit als auch ihren Nutzungsumfang in Nutzungseinheiten voll ausschöpfen kann. Dieser Zustand wird durch die Auslastungsschwelle beschrieben.

$$\text{Auslastungsschwelle} = \frac{\text{Nutzungsumfang nach Nutzungseinheiten (n)}}{\text{Nutzungsumfang nach Zeit (N)}}$$

Entspricht der jährliche Einsatzumfang der Auslastungsschwelle, ist die Maschine zu genau 100 % ausgelastet. Liegt die Auslastung unterhalb von 100 % der Auslastungsschwelle, begrenzt die technische Veralterung die Nutzung und die Verteilung des Abschreibungswerts (Anschaffungswert abzüglich Restwert) erfolgt auf die Nutzungsjahre (zeitabhängige Abschreibung).

Bei einer Auslastung größer 100 % der Auslastungsschwelle, begrenzt der Verschleiß die Nutzung. Dann erfolgt die Verteilung des Abschreibungswerts auf Nutzungseinheiten (leistungs-

abhängige Abschreibung). Bei einer jährlichen Nutzung an der Auslastungsschwelle entspricht der jährliche Einsatzumfang genau dem Verhältnis des Nutzungsumfangs in Nutzungseinheiten und dem Nutzungsumfang nach Zeit.

Jährlicher Einsatzumfang > Auslastungsschwelle

Verschleiß bestimmt die Wertminderung

Leistungsabhängige Abschreibung

$$\text{Abschreibung pro Jahr} = \frac{(A - R)}{n} \times j$$

$$\text{Abschreibung pro Nutzungseinheit} = \frac{A - R}{n}$$

A = Anschaffungswert, R = Restwert, n = Nutzungsumfang in Nutzungseinheiten,
N = Nutzungsumfang nach Zeit, j = jährlicher Einsatzumfang

Jährlicher Einsatzumfang < Auslastungsschwelle

Technische Veralterung bestimmt die Wertminderung

Zeitabhängige Abschreibung

$$\text{Abschreibung pro Jahr} = \frac{A - R}{N}$$

$$\text{Abschreibung pro Nutzungseinheit} = \left(\frac{A - R}{N} \right) / j$$

Auf den Zusammenhang zwischen jährlichem Einsatzumfang, Auslastungsschwelle und den Kosten je Nutzungseinheit wird im folgenden Beispiel näher eingegangen.

Beispiel: Berechnung der Abschreibung und Auslastungsschwelle eines Traktors

Ein Traktor wird für 200.000 € angeschafft, 12 Jahre oder 10 000 Stunden genutzt und kann dann für 30.000 € wieder verkauft werden.

Abschreibung nach Zeit

Anschaffungswert (A) = 200.000 €, Restwert (R) = 30.000 €

Nutzungsumfang nach Zeit (N) = 12 Jahre

Abschreibung nach Zeit = $(A - R) / N = (200.000 \text{ €} - 30.000 \text{ €}) / 12 \text{ Jahre} = 14.166 \text{ €/Jahr}$

Abschreibung nach Leistung

Anschaffungswert (A) = 200.000 €, Restwert (R) = 30.000 €

Nutzungsumfang nach Nutzungseinheiten (n) = 10 000 h

Abschreibung nach Leistung = $(A - R) / n = (200.000 \text{ €} - 30.000 \text{ €}) / 10\,000 \text{ h} = 17 \text{ €/h}$

Kalkulation der Auslastungsschwelle

Bei welchem jährlichen Nutzungsumfang ist die Maschine ausgelastet?

Nutzungsumfang nach Zeit (N) = 12 Jahre

Nutzungsumfang nach Nutzungseinheiten (n) = 10 000 Stunden

Auslastungsschwelle = $N / n = 10\,000 \text{ h} / 12 \text{ Jahre} = 833 \text{ h/Jahr}$

Bei einem Nutzungsumfang an der Auslastungsschwelle (833 h/Jahr) ist der Abschreibungsbetrag pro Jahr nach Leistung (833 h/a • 17 €/h) gleich dem Abschreibungsbetrag nach Zeit (170.000 €/12 Jahre).

Zinsansatz

Unabhängig davon, ob die Anschaffung der Maschine, Anlage oder des Gebäudes aus eigenen Mitteln oder durch Fremdkapital finanziert wurde, ist durch diese Investition Kapital gebunden worden. Dafür ist ein Zins anzusetzen, der entweder dem Betrag entspricht, der für die Fremdfinanzierung als Kosten anfallen würde oder der bei einer alternativen Anlagemöglichkeit für das eigene Kapital zu erzielen wäre. Diese Kosten werden als Zinsansatz bezeichnet.

Ausgehend von der Investitionssumme reduziert sich das gebundene Kapital jährlich um den Abschreibungsbetrag. Am Anfang der Nutzung ist der gesamte Anschaffungswert im Objekt gebunden, am Ende der Nutzung ist nur noch der Restwert gebunden. Der Restwert ist vollständig zu verzinsen. Der Abschreibungswert ist nur zur Hälfte zu verzinsen, da sich das gebundene Kapital durch die Abschreibung jährlich reduziert. Der Restwert führt zu einer Steigerung des im Nutzungszeitraum durchschnittlich gebundenen Kapitals.

$$\text{Zinsansatz} = \left(\frac{\text{Anschaffungswert (A)} - \text{Restwert (R)}}{2} + \text{Restwert (R)} \right) \times \text{Zinssatz (i)}$$

In der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ wird davon ausgegangen, dass am Ende der Nutzung kein Restwert erzielt werden kann. Es wird mit einem Zinssatz von 4 % kalkuliert.

Beispiel: Berechnung des Zinsansatzes mit oder ohne Berücksichtigung des Restwerts

Zinsansatz mit Restwert

Anschaffungswert (A) = 200.000 €, Restwert (R) = 30.000 €, Zinssatz (i) = 4 %

Zinsansatz = $((200.000 - 30.000) / 2) + 30.000) \cdot 0,04 = 4.600 \text{ €/Jahr}$

Zinsansatz ohne Restwert

Anschaffungswert (A) = 200.000 €, Restwert (R) = 0 €, Zinssatz (i) = 4 %

Zinsansatz = $((200.000 - 0) / 2) + 0) \cdot 0,04 = 4.000 \text{ €/Jahr}$

Versicherungskosten

Die Kosten für die Haftpflichtversicherung bei Maschinen mit eigenem Antrieb und für die Gebäudeversicherung entstehen unabhängig von der Auslastung pro Jahr und zählen damit zu den fixen Kosten.

Kosten der technischen Überwachung

Die Kosten für die technische Überwachung entstehen regelmäßig unabhängig vom Nutzungsumfang und zählen deshalb zu den fixen Kosten. Für welche Maschinen und Anlagen eine Überprüfung im Rahmen einer technischen Überwachung von zuständigen Stellen durchgeführt werden muss, ist gesetzlich geregelt. Nähere Angaben finden sich im Teil II Kapitel 1: Kalkulationsgrundlagen.

Wartungs- und Unterhaltungskosten

Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Somit sind sie vom Einsatzumfang unabhängig und zählen daher zu den Fixkosten. Die Unterhaltungskosten von Gebäuden werden abhängig von der Nutzungsdauer als Prozentanteil vom Anschaffungswert angesetzt. Für Anlagen werden Wartungskosten angesetzt. Für Maschinen hingegen zählen die Wartungskosten zu den Reparaturkosten und damit zu den variablen Kosten, da sie abhängig vom Einsatzumfang der Maschine anfallen.

Kosten für Maschinenmiete

Werden Maschinen oder Anlagen gemietet oder geleast, sind anstelle der Abschreibung und dem Zinsansatz die jährliche Mietzahlung und ggf. Kosten für eine Vollkasko- oder Bruchversicherung anzusetzen.

Kosten für Unterbringung

Kosten für die Gebäude, in denen die Maschinen und Anlagen untergebracht werden, werden nicht bei den Maschinenkosten berücksichtigt. Sie sind als Gemeinkosten anzusehen, da sie nicht der einzelnen Maschine direkt zugeordnet werden können.

Lohnansatz und Löhne für ständig beschäftigte Familien- und Fremdarbeitskräfte

In der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ wird mit einem Wert von 15 €/AKh für ständig beschäftigte Familien- und Fremdarbeitskräfte kalkuliert. Einbezogen sind in diesem Ansatz die Sozialabgaben, wie sie im Teil VII Betriebliche Kennwerte Kapitel 1 Löhne und Lohnansatz erläutert werden.

4.1.2 Kalkulation der variablen Kosten

Die Zusammensetzung der variablen Kosten im Überblick

Variable Kosten entstehen erst dann, wenn produziert wird. Die variablen Kosten beim Einsatz von Maschinen, Anlagen, Gebäuden und Arbeitskräften sind Reparaturkosten, Kosten für Betriebsstoffe und Lohnkosten für nicht ständig Beschäftigte.

Maschinen und Anlagen benötigen Betriebsstoffe wie z. B. Diesel, Öl oder Strom, um ihre Leistung zu erbringen. Je mehr sie eingesetzt werden, desto mehr Betriebsstoffe sind nötig und

desto eher fallen Reparaturen an. Deshalb entstehen Kosten, die vom Einsatzumfang abhängig sind und als variable Maschinenkosten bezeichnet werden.

Werden die variablen Kosten einer Maschine oder Anlage je Nutzungseinheit mit dem Einsatzumfang multipliziert, erhält man die variablen Maschinenkosten je Jahr. Sie steigen proportional zum Einsatzumfang. Sie setzen sich aus dem mit Marktpreisen bewerteten Betriebsstoffverbrauch (Diesel, Öl, Strom etc.), dem Betriebsmittelverbrauch (Silofolie, Bindegarn etc.) und den Reparaturkosten zusammen.

Die Betriebsstoffkosten von Gebäuden wie Strom- oder Heizungskosten entstehen beim Betrieb der Anlagen innerhalb des Gebäudes. Sie werden deshalb nicht dem Gebäude zugewiesen, sondern dem Produktionsverfahren, für das sie genutzt werden, zugeordnet. Aus diesem Grund werden in der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ Gebäude ohne variable Kosten kalkuliert.

Die einzelnen Positionen der variablen Kosten

Reparaturkosten

Zu den Reparaturkosten gehören nicht nur die Reparaturen im engeren Sinn, sondern der regelmäßige Austausch von Verschleißteilen. Die Reparaturkosten werden in Teil II „Maschinen und Anlagen“ im Kapitel 1 „Kalkulationsgrundlagen“ näher erläutert.

Betriebsstoffkosten

Da der Diesel- und Motorölverbrauch von der Motorauslastung im jeweiligen Arbeitsverfahren abhängig ist, wird bei der Maschinenkostenkalkulation eine durchschnittliche Motorauslastung von 40 % unterstellt.

Betriebsmittelkosten

Zu den Betriebsmitteln zählen Verbrauchsmaterialien wie Folien und Bindenetze, die in der Silagebergung eingesetzt werden, oder Bindegarn bei der Strohbergung.

Lohnkosten für nicht ständig Beschäftigte

Nicht ständig beschäftigte Arbeitskräfte werden erst dann eingestellt, wenn der Produktionsumfang ihre Mitarbeit erfordert. In der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ werden für die Arbeitskraftstunde je nach Qualifikation der Beschäftigten 6, 7 oder 8,60 € angenommen. Einbezogen sind in diesem Ansatz die Sozialabgaben, wie sie im Teil VII „Betriebliche Kennwerte“ Kapitel 1 „Löhne und Lohnansatz“ erläutert werden.

4.1.3 Anwendung der Maschinen- Anlagen- und Gebäudekostenkalkulation

Kalkulation der Gesamtkosten

Sollen die Gesamtkosten einer Maschine oder Anlage ermittelt werden, sind die fixen und variablen Kosten zusammenzufassen. Sie können je Nutzungseinheit z. B. je Hektar oder je Jahr (a) ausgewiesen werden.

Kalkulation der gesamten Maschinenkosten

$$\text{MK je Jahr [€/a]} = \text{Fixe Kosten [€/a]} + \text{variable Kosten [€/NE]} \cdot \text{Einsatzumfang [NE/a]}$$

$$\text{MK je NE [€/NE]} = \text{Fixe Kosten [€/a]} / \text{Einsatzumfang [NE/a]} + \text{variable Kosten [€/NE]}$$

MK = Maschinenkosten; NE = Nutzungseinheit; a = Jahr

In der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ werden in den Teilen II-V die fixen und variablen Kosten von Maschinen und Anlagen ausgewiesen. Im Teil VI „Tierische Erzeugung“ werden in den Tabellen zur Arbeitserledigung sowohl die gesamten Maschinenkosten eines Produktionsverfahrens wie auch die jeweiligen fixen und variablen Kosten wiedergegeben.

Die Gebäudekosten werden als jährliche Kosten je Tierplatz bei den jeweiligen Verfahren der Tierproduktion im Teil VI aufgeführt.

Stückkostenkalkulation

Werden die Kosten einer Maschine, Anlage oder eines Gebäudes auf die mit ihrer Hilfe produzierte Leistung bezogen, können diese Kosten je Leistungseinheit ermittelt werden. Die Maschinenstückkosten je Tonne verkauften Winterweizen oder je produzierten Rundballen geben den Anteil der Maschinenkosten an dieser Leistung an. Die Gebäudestückkosten je Liter verkaufte Milch geben an, welchen Kostenanteil das Gebäude an dieser Leistung hat. Durch die Berechnung der Stückkosten der Maschinen, Anlagen und Gebäude ist der Preis je Leistungseinheit bestimmbar, der mindestens erzielt werden muss, um diese Kosten zu decken. Je höher die Leistung ist, die mithilfe der Maschinen, Anlagen und des Gebäudes erzielt wird, desto geringer werden die entsprechenden Stückkosten.

Im Beispiel 1 wird erläutert, wie sich die Stückkosten einer Traktorstunde kalkulieren lassen. Diese Berechnung kann genutzt werden, um die Kosten zu ermitteln, wenn sich die Auslastung einer Maschine ändert.

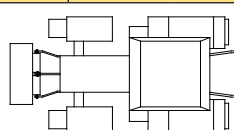
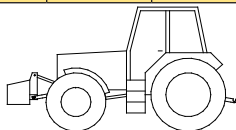
Bewertung von Ersatzinvestitionen

Um zu entscheiden, ob eine vorhandene Maschine durch eine neue ersetzt werden soll, werden die Maschinenkosten verglichen, die mit und ohne Ersatzinvestition entstehen (Beispiel 2). Insbesondere müssen dabei die zu erwartenden Reparaturkosten berücksichtigt werden. Da die Reparaturkosten der Maschinen und Anlagen als Durchschnitt über die Nutzungszeit ausgewiesen werden, sind die Reparaturkosten mit den in Teil II Kapitel 1 angegebenen Korrekturfaktoren an das Alter und den geplanten Ersatzzeitpunkt anzupassen.

Beispiel 1: Berechnung der Stückkosten eines Traktors

Wie verändern sich die Kosten je Traktorstunde, wenn die Auslastung von 700 h/Jahr auf 1 200 h/Jahr gesteigert werden kann? Angaben zum Traktor im Teil II Maschinen und Anlagen Seite 52

Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Preis €	Nutzungsumfang		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebsstoffe l/h
		Zeit a	Leistung h	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/h	Reparatur €/h	
Standardtraktor mit Allradantrieb								
75–92 (83) kW	64.000	12	10000	7.043	5.333	13,98	7,00	9,7



Maschinenkennwerte aus Teil II Maschinen und Anlagen

Nennleistung 83 kW, zulässige Gesamtmasse 6 t, bauartbestimmte Höchstgeschwindigkeit 40 km/h, Anschaffungspreis 64.000 €, Nutzungsumfang nach Zeit (N) 12 Jahre, Nutzungsumfang nach Leistung (n) 10 000 h, Zinssatz 4 %.

Die Haftpflichtversicherungsprämie beträgt 405 €/Jahr.

Für die technische Überwachung sind alle zwei Jahre 50 € anzusetzen, somit werden pro Jahr für die Hauptuntersuchung anteilig 25 €/Jahr berücksichtigt.

Auslastungsschwelle n/N : 10 000 h/12 Jahre = 833 h/Jahr

- Abschreibung
Fall 1: jährliche Nutzung 700 h, Abschreibung: $64.000 \text{ €} / 12 \text{ Jahre} = 5.333 \text{ €/Jahr}$
Fall 2: jährliche Nutzung 1 200 h, Abschreibung: $(64.000 \text{ €} / 10000 \text{ h}) \cdot 1.200 \text{ h} = 7.680 \text{ €/Jahr}$
- Zinsansatz: $(64.000 \text{ €} \cdot 0,5) \cdot 0,04 = 1.280 \text{ €/Jahr}$
- Variable Kosten
Fall 1: $13,98 \text{ €/h} \cdot 700 \text{ h/Jahr} = 9.786 \text{ €/Jahr}$
Fall 2: $13,98 \text{ €/h} \cdot 1.200 \text{ h/Jahr} = 16.776 \text{ €/Jahr}$
- Gesamtkosten pro Jahr
Fall 1: $9.786 \text{ €/Jahr} + 5.333 \text{ €/Jahr} + 1.280 \text{ €/Jahr} + 405 \text{ €/Jahr} + 25 \text{ €/Jahr} = 16.829 \text{ €/Jahr}$
Fall 2: $16.776 \text{ €/Jahr} + 7.680 \text{ €/Jahr} + 1.280 \text{ €/Jahr} + 405 \text{ €/Jahr} + 25 \text{ €/Jahr} = 26.166 \text{ €/Jahr}$
- Stückkosten pro Nutzungseinheit
Fall 1: $16.829 \text{ €/Jahr} / 700 \text{ h/Jahr} = 27,92 \text{ €/h}$
Fall 2: $26.166 \text{ €/Jahr} / 1.200 \text{ h/Jahr} = 25,69 \text{ €/h}$

Fazit

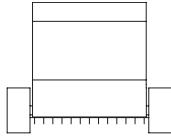
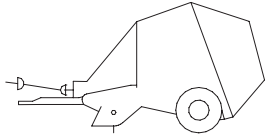
Bis zur Auslastungsschwelle sinken die Stückkosten mit dem Einsatzumfang, weil sich alle fixen Kosten auf eine höhere Anzahl Nutzungseinheiten pro Jahr verteilen.

Oberhalb der Auslastungsschwelle wird leistungsabhängig abgeschrieben. Die Stückkosten sinken weiter mit dem Einsatzumfang, weil sich der Zinsansatz, die Kosten für Versicherungen und technische Überwachung auf eine höhere Anzahl Nutzungseinheiten pro Jahr verteilen.

Beispiel 2: Bewertung einer Ersatzinvestition am Beispiel einer Rundballenpresse

Soll die vorhandene Maschine weitergenutzt oder eine neue Maschine angeschafft werden?

Angaben zur Rundballenpresse im Teil II Maschinen und Anlagen Seite 104

Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Preis €	Nutzungsumfang		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebs- stoffe m Netz/ Ballen
		Zeit a	Leistung Ballen	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/Ballen	Reparatur €/Ballen	
Rundballenpresse								
Durchmesser; Bauart								
1,5 m; Festkammer	29.000	10	35000	3.480	2.900	1,30	0,60	14

Annahmen für die vorhandene Presse

Jährliche Nutzung: 2 200 Ballen

Wiederverkaufswert nach 5 Jahren Nutzung: 14.000 €

Zinssatz: 4 %

Option 1: Weiternutzung

Kalkulation der Stückkosten für weitere 3 jährige Nutzung

- Fixe Kosten = Abschreibung + Zinssatz
- Abschreibung = Restwert/Restnutzungsumfang
2800 €/Jahr = 14.000 € / 3 Jahre
- Zinssatz = Restwert • 0,5 • Zinssatz
40 €/Jahr = 2.000 € • 0,5 • 0,04
- Fixe Kosten = 2.800 €/Jahr + 280 €/Jahr = 3.080 €/Jahr
- Fixe Stückkosten = 3.080 €/Jahr / 2 200 Ballen/Jahr = 1,40 €/Ballen

Anpassung der Reparaturkosten in den restlichen Nutzungsjahren (Korrekturfaktor vgl. Tabelle „Faktoren zur Anpassung der Reparaturkosten“, Kapitel II: Maschinen und Anlagen, Teil 1: Kalkulationsgrundlagen)

- Angepasste Reparaturkosten = Korrekturfaktor • Reparaturkosten [€/Ballen] aus der Tabelle oben
0,73 €/Ballen = 1,22 × 0,60 €/Ballen
- Stückkosten je Ballen = Fixk. / Ballen + korrigierte Reparaturk. / Ballen + variable Kosten für Netz je Ballen
2,83 €/Ballen = 1,40 €/Ballen Reparaturen + 0,70 €/Ballen Netz

Option 2: Ersatzinvestition

- Abschreibung = (Anschaffungswert – Restwert)/Nutzungsumfang
2.900 €/Jahr = 29.000 € / 10 Jahre
- Zinssatz = Anschaffungswert • 0,5 • Zinssatz
580 €/Jahr = 29.000 € • 0,5 • 0,04
- Fixe Kosten = 2.900 €/Jahr + 580 €/Jahr = 3.480 €/Jahr
- Fixe Stückkosten = 3.480 €/Jahr / 2 200 Ballen/Jahr = 1,58 €/Ballen
- Stückkosten je Ballen
2,88 €/Ballen = 1,58 €/Ballen Fixkosten + 0,60 €/Ballen Reparaturen + 0,70 €/Ballen Netz

Fazit

Wird die vorhandene Maschine weitergenutzt statt eine neue anzuschaffen, ist zwar mit höheren Reparaturkosten zu rechnen. Trotzdem sind die Kosten je Ballen, die mit der vorhandenen Maschine produziert werden, niedriger, da die neue Maschine höhere fixe Kosten aufweist.

4.2 Kalkulation von Arbeitsverfahren in der Pflanzenproduktion

4.2.1 Grundlagen der Arbeitsverfahrenskostenkalkulation

Um von den Maschinenkosten z. B. für einen Traktor und einen Pflug auf die Kosten für das Pflügen mit diesen beiden Maschinen zu kommen, werden diese Maschinen und der entsprechende Arbeitszeitaufwand miteinander kombiniert. Dieser Arbeitszeitaufwand variiert je nach Schlaggröße und je nach Zugkraft des Traktors. Das Pflügen wird als ein Arbeitsverfahren bezeichnet, da hier Maschinen, Arbeitszeiten und Mengen nachvollziehbar und wiederholbar miteinander kombiniert werden. Die Kosten der einzelnen Komponenten werden in den Arbeitserledigungskosten des Arbeitsverfahrens zusammengefasst.

Zur Kalkulation der Lohn- und Maschinenkosten muss der im jeweiligen Arbeitsverfahren notwendige Einsatzumfang in Nutzungseinheiten (Maschinenstunden, Arbeitskraftstunden, Ballen, Hektar etc.) ermittelt werden. Da die Kosten der eingesetzten Maschinen mit unterschiedlichen Nutzungseinheiten erfasst werden, müssen sie im Rahmen der Arbeitsverfahrenskalkulation auf eine einheitliche Bezugsgröße gebracht werden. In der Abbildung 2 sind als Beispiel die Maschinenkosten des Arbeitsverfahrens Rundballen Pressen dargestellt. Da die Maschinenkosten für den Traktor in €/h angegeben werden, die für die Rundballenpresse aber in €/Ballen, ist für den Traktor eine Einsatzzeit je ha anzugeben. Für die Rundballenpresse ist analog über eine Zwischenrechnung mit dem Ertrag je Hektar die Anzahl Ballen je ha zu ermitteln. So lassen sich für das Arbeitsverfahren Rundballen pressen die Maschinenkosten für die Kombination des Traktors mit der Rundballenpresse ermitteln.

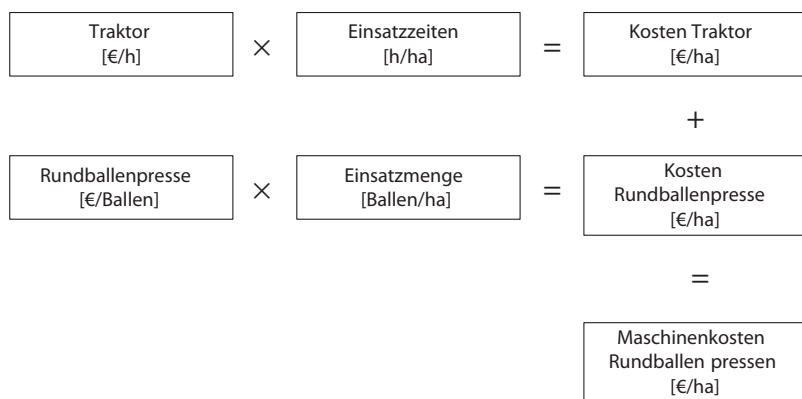


Abb. 2: Maschinenkosten eines Arbeitsverfahrens am Beispiel Rundballen pressen

Aufbauend auf den Tabellen im Teil II „Maschinen und Anlagen“, in denen die fixen und variablen Maschinenkosten ausgewiesen sind, werden im Teil IV „Arbeitsverfahren der Pflanzenproduktion“ mehrere Maschinen miteinander zu Arbeitsverfahren kombiniert. In diesem Kapitel werden die Maschinenkosten in €/ha sowie der Arbeitszeitbedarf in AKh/ha für Arbeits-

verfahren der Pflanzenproduktion angegeben. Entsprechende Angaben für die Arbeitsverfahren der Tierhaltung werden in zukünftigen Datensammlungen möglich sein.

Die Arbeiterledigungskosten der einzelnen Arbeitsverfahren werden in der Datensammlung „Ökologischer Landbau“ nicht einzeln ausgewiesen. Die Arbeiterledigungskosten der Produktionsverfahren des Pflanzenbaus und der Tierhaltung hingegen werden in den Teilen V „Pflanzliche Erzeugung“ und VI „Tierische Erzeugung“ aufgezeigt. Im Produktionsverfahren sind alle Arbeitsverfahren zusammengefasst, die benötigt werden, um ein Produkt zu erzeugen. Z. B. ist das Arbeitsverfahren Pflügen ein Teil des Produktionsverfahrens Winterweizen als Backweizen.

4.2.2 Anwendungen der Arbeitsverfahrenskalkulation

Werden die Kalkulation der Arbeiterledigungskosten auf der Ebene von Arbeitsverfahren berechnet und die eigenen Bedingungen hinsichtlich Mechanisierung und Maschinenauslastung berücksichtigt, können folgende Fragen beantwortet werden:

- Vergleich eines Angebots vom Lohnunternehmer mit den Arbeiterledigungskosten bei Eigenmechanisierung

Werden die Arbeiterledigungskosten der eigenen Maschine mit den Mietpreisen für Maschinen, wie sie im Teil III aufgeführt sind, verglichen, kann die Entscheidung getroffen werden, ob die Eigen- oder die Fremdmechanisierung sinnvoller ist.

- Vergleich der Arbeiterledigungskosten von Verfahrensalternativen

Im Beispiel 3 wird gezeigt, wie eine Entscheidung zwischen zwei alternativen Maschinen, die sich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit unterscheiden, mit Hilfe der Kalkulation der Arbeiterledigungskosten getroffen werden kann.

- Kapazitätsplanung

Im Rahmen der Kapazitätsplanung wird ermittelt, ob mit dem jeweiligen Verfahren in der verfügbaren Zeit die gegebene Arbeitsmenge bewältigt werden kann (Beispiel 4). Weiterhin dient die Kapazitätsplanung auf Jahresebene dem Vergleich mit dem für den wirtschaftlichen Einsatz eigener Maschinen notwendigen Mindesteinsatzumfang (Beispiel 5).

Beispiel 3: Verfahrensvergleich – Rundballen pressen und wickeln versus Press-Wickelkombination

Anhand der Arbeiterledigungskosten pro Ballen Wickelsilage sollen die Arbeitsverfahren Anwelkgut pressen und wickeln in zwei Arbeitsgängen (Verfahren I) mit dem Verfahren Press-Wickelkombination (Verfahren II) für einen 2-Hektar-Schlag mit 4,1 t Ertrag verglichen werden.

Verfahren I: Anwelkgut pressen und wickeln in zwei Arbeitsgängen

Anwelkgut bergen mit Rundballenpresse

Arbeitsbreite m	Menge t/ha	Teilarbeit	Traktor kW	2 ha				20 ha					
				Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha	Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha
Ballendurchmesser 1,2 m; ohne Wickeleinrichtung; 675 kg/Ballen													
6,1	2,9	FA	54	0,42	3,45	3,1	5,83	9,23	0,32	3,85	2,8	5,32	8,39
	4,1	FA	54	0,44	3,33	3,4	7,45	11,40	0,34	3,7	3,1	6,94	10,55
	7,1	FA	54	0,48	2,94	4,3	11,49	16,91	0,37	3,33	4,0	10,99	16,09
	10	FA	54	0,51	2,70	5,2	15,40	22,23	0,41	3,03	4,9	14,91	21,43

(siehe Seite 191)

Rundballen wickeln

Arbeitsbreite m	Menge t/ha	Teilarbeit	Traktor kW	2 ha				20 ha					
				Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha	Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha
Ballendurchmesser 1,2 m; 675 kg/Ballen													
6,1	2,9	FA	54	0,54	2,78	1,9	4,79	22,72	0,37	3,03	1,5	3,96	21,41
	4,1	FA	54	0,58	2,50	2,1	5,88	30,62	0,41	2,7	1,7	5,06	29,32
	7,1	FA	54	0,69	1,96	2,6	8,63	50,39	0,53	2,13	2,2	7,83	49,12
	10	FA	54	0,80	1,64	3,0	11,28	69,46	0,64	1,75	2,6	10,51	68,25

(siehe Seite 191)

1. Schritt: Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs

0,44 AKh/ha Rundballen pressen + 0,58 AKh/ha Rundballen wickeln = 1,02 AKh/ha

2. Schritt: Kalkulation der Maschinenkosten

Fixe Kosten: 7,45 €/ha Rundballen pressen + 5,88 €/ha Rundballen wickeln = 13,33 €/ha

Variable Kosten: 11,40 €/ha Rundballen pressen + 30,62 €/ha Rundballen wickeln = 42,02 €/ha

3. Schritt: Kalkulation der Arbeiterledigungskosten

1,02 AKh/ha • 15 €/AKh + 13,33 €/ha + 42,02 €/ha = 70,65 €/ha

4. Schritt: Kalkulation der Stückkosten

4,1 t/ha / 0,675 t/Ballen = 6 Ballen/ha

70,65 €/ha / 6 Ballen/ha = 11,78 €/Ballen

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 3

Verfahren II: Press-Wickelkombination

Anwelkgut bergen mit Rundballenpresse

Arbeitsbreite m	Menge t/ha	Teilarbeit FA	Traktor kW	2 ha					20 ha				
				Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha variabel €/ha		Zeit AKh/ha	Leistung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha variabel €/ha	
Ballendurchmesser 1,2 m; mit Wickeleinrichtung; 675 kg/Ballen													
6,1	2,9	FA	83	0,49	3,45	4,3	13,18	28,64	0,34	3,85	3,7	11,96	27,20
	4,1	FA	83	0,50	3,33	4,6	17,06	38,17	0,36	3,7	4,0	15,85	36,72
	7,1	FA	83	0,54	2,94	5,3	26,77	61,93	0,40	3,33	4,8	25,58	60,52
	10	FA	83	0,58	2,70	6,3	36,15	85,02	0,44	3,03	5,7	34,99	83,64

(siehe Seite 191)

1. Schritt: Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs

0,50 AKh/ha Rundballen pressen und wickeln

2. Schritt: Kalkulation der Maschinenkosten

Fixe Kosten: 17,06 €/ha

Variable Kosten: 38,17 €/ha

3. Schritt: Kalkulation der Arbeitserledigungskosten

 $0,5 \text{ AKh/ha} \cdot 15 \text{ €/AKh} + 17,06 \text{ €/ha} + 38,17 \text{ €/ha} = 62,73 \text{ €/ha}$

4. Schritt: Kalkulation der Stückkosten

 $4,1 \text{ t/ha} / 0,675 \text{ t/Ballen} = 6 \text{ Ballen/ha}$ $62,73 \text{ €/ha} / 6 \text{ Ballen/ha} = 10,46 \text{ €/Ballen}$

Fazit

Das Verfahren II, Press-Wickelkombination, ist hinsichtlich der Arbeitserledigungskosten günstiger.

Beispiel 4: Kapazitätsplanung – Verfahren Anwelkgut bergen mit Press- Wickelkombination

Arbeitsverfahren: Anwelkgut bergen mit Press-Wickelkombination, 6,1 m; Ertrag 4,1 t

Zeitraum: Mai 1 – September 1

Region: Westerwald (Höhe über NN 300–500 m)

Durchschnittliche Schlaggröße: 2 Hektar

1. Schritt: Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für eine Arbeitsbreite von 6,1 m und einen durchschnittlichen Ertrag von 4,1 t. 0,50 Akh/ha Rundballen pressen und wickeln (vergleiche Tabelle unter Beispiel 1)

2. Schritt: Bestimmung des Klimagebiets

Region	Höhe ü. NN m	Gebiet
Westerwald	unter 300	5
	300–500	3
	über 500	2

Die Region liegt im Klimagebiet 3 (siehe Seite 231)

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 4

3. Schritt: Bestimmung der Anspruchsstufe für das Arbeitsverfahren «Anwelkgut bergen»

Anspruchsstufe	Feldarbeiten
1	Ernte von Getreide, Klee, Grassamen, Leguminosen, Ölfrüchten und Raufutter
2	Ernte von Hackfrüchten und Mais, Grundbodenbearbeitung vor der Aussaat, Saatbettbearbeitung, Saat (Pflanzen), Walzen vor und nach der Saat, Mineraldünger streuen, mechanische Pflegearbeiten, Pflanzenschutzarbeiten
3	Pflügen zu Winterfurche, Einarbeiten von Ernterückständen und Zwischenfrüchten, Stopfelbearbeitung, organischen Dünger ausbringen

(siehe Seite 232)

Das Arbeitsverfahren „Anwelkgut bergen mit Press-Wickelkombination“ kann der Anspruchsstufe 1 zugeordnet werden.

4. Schritt: Bestimmung der verfügbaren Feldarbeitstage

Annahme: Mahd erfolgt ohne Aufbereiter

Halbmonat	Klimagebiet											
	1		2		3		4		5		6	
	m	o	m	o	m	o	m	o	m	o	m	o
mit/ohne Aufbereitung												
Anzahl der verfügbaren Feldarbeitstage												
Anwelksilage												
MAI1	1	0	2	1	3	2	3	3	3	2	4	3
MAI2	2	1	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3
JUN1	3	3	4	3	5	4	5	5	6	5	7	6
JUN2	3	3	4	4	5	4	7	6	6	6	7	6
JUL1	5	4	6	5	6	5	8	7	7	7	8	7
JUL2	4	3	5	5	5	5	7	7	8	7	8	7
AUG1	5	4	6	6	7	7	8	7	8	8	8	8
AUG2	4	3	5	5	6	5	7	6	7	6	8	7
SEP1	2	2	4	4	5	4	6	6	6	5	6	6

(siehe Seite 235)

Es stehen im Klimagebiet 3 von Mai 1 bis September 1 insgesamt 38 Feldarbeitstage zur Verfügung.

5. Schritt: Bestimmung der verfügbaren Feldarbeitsstunden

38 Feldarbeitstage à 8 Stunden = 304 h/a

6. Schritt: Kalkulation der maximalen Kapazität

304 h/a / 0,5 AKh/ha = 608 ha/a im Zeitraum Mai 1 bis September 1

(608 ha/a • 4,1 t/ha) / 0,675 t/Ballen = 3 693 Ballen/a

Fazit

Bei voller Ausnutzung der verfügbaren Feldarbeitstage können mit dem beschriebenen Verfahren 3 693 Ballen Silage gepresst und gewickelt werden.

4.3 Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs

Anlässe der Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs

Der Mindesteinsatzumfang wird ermittelt, um die Wirtschaftlichkeit einer Investition in eine Maschine zu kalkulieren.

Dabei wird der Einsatzumfang einer Maschine ermittelt, bei dem die Stückkosten eines Arbeitsverfahrens (Kosten des Pflügens je Hektar, Kosten des Ballenpressens je Ballen) bei Eigenmechanisierung genau den Kosten beim überbetrieblichen Maschineneinsatz entsprechen. Daher wird die Kennzahl Mindesteinsatzumfang auch oft als Rentabilitätsschwelle einer Investition bezeichnet. Liegt der Einsatzumfang unterhalb der Rentabilitätsschwelle, ist es günstiger auf überbetriebliche Arbeitserledigung zurückzugreifen. Liegt der geplante Einsatzumfang oberhalb der Rentabilitätsschwelle, ist die Arbeitserledigung mit eigenen Maschinen günstiger.

Für die Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs ist die Kostenkalkulation für die eigene Maschine notwendig. Dazu müssen folgende Daten bekannt sein (vgl. Kapitel 4.1 Grundlagen der Kostenkalkulation für der Maschinen-, Anlagen-, Gebäude- und Arbeitskräfte:

- Anschaffungswert (= Neupreis)
- Nutzungsumfang nach Zeit
- Reparaturkosten
- Arbeitsverfahrensspezifische Betriebsstoffkosten

Bezüglich des überbetrieblichen Maschineneinsatzes müssen folgende Daten bekannt sein:

- Preis für die Dienstleistung oder
- Mietpreis für die Maschine

Methode der Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs

Werden die fixen Kosten einer Maschine durch den Preis für die Dienstleistung abzüglich der variablen Kosten dividiert, ergibt sich daraus der erforderliche Mindesteinsatzumfang pro Jahr (Beispiel 5).

Hintergrund der Kalkulation ist die Annahme, dass die fixen Kosten, die bei der Investition in eine Maschine anfallen, durch deren Einsatz erwirtschaftet werden müssen. Maßstab für die Leistung pro Nutzungseinheit ist dabei der Preis für die Dienstleistung bzw. den Mietpreis für eine vergleichbare Maschine. Der Mindesteinsatzumfang gibt nun an, wie hoch die Auslastung sein muss, damit die fixen Kosten der Maschine über die Differenz aus dem Preis für die Dienstleistung und den variablen Kosten genau gedeckt sind.

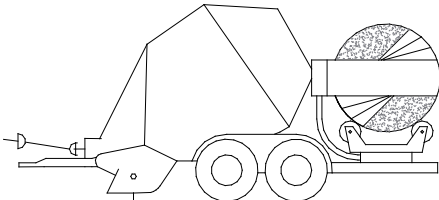
Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs

$$\text{Mindesteinsatzumfang} = \frac{\text{Fixkosten}_{\text{eigene Maschine}}}{\text{Preis für Dienstleistung} - \text{variable Kosten}_{\text{eigene Maschine}}}$$

Beispiel 5: Mindesteinsatzumfang einer Press-Wickelkombination

Im Folgenden soll die Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs am Beispiel einer Press-Wickelkombination in der Grassilageernte kalkuliert werden.

1. Schritt: Ermittlung der Fixkosten der Press-Wickelkombination

Maschinenart Maschinentyp	Preis	Nutzungsumfang		Fixe Kosten		Variable Kosten		Be- triebs- stoffe
		Zeit	Leistung	gesamt	Ab- schreib.	gesamt	Reparatur	
Maschinengröße	€	a	Ballen	€/a		€/Ballen		
Rundballenpresse mit Wickler								m Netz/ Ballen 11
Art der Presskammer: f-fest, v-variabel; Durchmesser; Presseinrichtung: W-Walzen, R-Riemen; Position Wickeleinrichtung								m Folien/ Ballen
f; 1,2 m; W; angehängt	52.000	10	35000	6.240	5.200	5,05	0,75	75
v; 1,2–1,5 m; W; angehängt	55.000	10	35000	6.600	5.500	5,10	0,80	75
v; 1,2–1,5 m; R; angehängt	60.000	10	35000	7.200	6.000	5,15	0,85	75
f; 1,2 m; W; aufgebaut	55.000	10	35000	6.600	5.500	5,10	0,80	75
v; 1,2–1,5 m; W; aufgebaut	62.000	10	35000	7.440	6.200	5,20	0,90	75
v; 1,2–1,5 m; R; aufgebaut	65.000	10	35000	7.800	6.500	5,25	0,95	75
f; 1,2 m; W; integriert	55.000	10	35000	6.600	5.500	5,10	0,80	75

(siehe Seite 105)

Die Fixkosten betragen 6.600 €/a

2. Schritt: Ermittlung der variablen Kosten pro Ballen

Anwelkgut bergen mit Rundballenpresse

Ar- beits- breite m	Men- ge t/ha	Teil- ar- beit	Trak- tor kW	2 ha					20 ha				
				Zeit AKh/ha	Lei- stung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha	Zeit AKh/ha	Lei- stung ha/h	Diesel l/ha	Maschinenkosten fix €/ha	variabel €/ha
Ballendurchmesser 1,2 m; mit Wickeleinrichtung; 675 kg/Ballen													
6,1	2,9	FA	83	0,49	3,45	4,3	13,18	28,64	0,34	3,85	3,7	11,96	27,20
	4,1	FA	83	0,50	3,33	4,6	17,06	38,17	0,36	3,7	4,0	15,85	36,72
	7,1	FA	83	0,54	2,94	5,3	26,77	61,93	0,40	3,33	4,8	25,58	60,52
	10	FA	83	0,58	2,70	6,3	36,15	85,02	0,44	3,03	5,7	34,99	83,64

(siehe Seite 191)

38,17 €/ha bei 4,1 t Ertrag pro Hektar

4,1 t/ha / 0,675 t/Ballen = 6,07 Ballen/ha

38,17 €/ha / 6,07 Ballen/ha = 6,29 €/Ballen

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 5

3. Schritt: Ermittlung des Preises für die Dienstleistung Silageballen wickeln

Maschine, Gerät, Arbeit	Maschine, Gerät	Komplettarbeit (Traktor, Maschine, Fahrer)
Futterernte	€/ha	€/Ballen
Ballen pressen und wickeln, rund oder eckig, mit Folie		9,00–18,00

(siehe Seite 135)

4. Schritt: Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs in Abhängigkeit des Preises für die Dienstleistung

$$6.600 \text{ €/a} / (9,00 \text{ €/Ballen} - 6,29 \text{ €/Ballen}) = 2435 \text{ Ballen/a}$$

$$6.600 \text{ €/a} / (18,00 \text{ €/Ballen} - 6,29 \text{ €/Ballen}) = 564 \text{ Ballen/a}$$

5. Schritt: Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs in Abhängigkeit des Preises für die Dienstleistung bei Berücksichtigung des Lohnansatzes

Kalkulation des Lohnansatzes pro Ballen

$$(0,5 \text{ AKh/ha} / 6,07 \text{ Ballen/ha}) \cdot 15 \text{ €/AKh} = 1,24 \text{ €/Ballen}$$

Kalkulation des Mindesteinsatzumfangs

$$6.600 \text{ €/a} / (9,00 \text{ €/Ballen} - 6,29 \text{ €/Ballen} - 1,24 \text{ €/Ballen}) = 4490 \text{ Ballen/a}$$

$$6.600 \text{ €/a} / (18,00 \text{ €/Ballen} - 6,29 \text{ €/Ballen} - 1,24 \text{ €/Ballen}) = 630 \text{ Ballen/a}$$

6. Schritt: Vergleich des Mindesteinsatzumfang mit dem möglichen Nutzungsumfang

Die Kalkulation der Kapazität hat gezeigt, dass mit dem beschriebenen Verfahren 3 693 Ballen gepresst und gewickelt werden können (vgl. Beispiel 4). Beim niedrigen Angebotspreis liegt der erforderliche Mindesteinsatzumfang mit 4 490 Ballen/a weit über der möglichen Kapazität.

7. Schritt: Kalkulation der Stückkosten

Bei einem Einsatzumfang von 3 693 Ballen ergeben sich folgende Stückkosten für die eigene Mechanisierung:
 $(6.600 \text{ €/a} / 3693 \text{ Ballen/ Jahr}) + 6,29 \text{ €/Ballen} + 1,24 \text{ €/Ballen} = 9,32 \text{ €/Ballen}$

Fazit

Bei einem Angebotspreis vom Lohnunternehmer von 9,00 €/Ballen lohnt sich die Investition in eine eigene Mechanisierung selbst bei vollständiger Ausnutzung der verfügbaren Feldarbeitstage (3 693 Ballen pro Jahr) nicht.

Ab einem Angebotspreis vom Lohnunternehmer von 9,32 €/Ballen und höher ist bei voller Ausnutzung der verfügbaren Feldarbeitstage (3 693 Ballen pro Jahr) die Eigenmechanisierung wettbewerbsfähig.

Mit steigendem Preis der Alternativen Zukauf als Dienstleistung oder Maschinenmiete sinkt der für den wirtschaftlichen Einsatz einer eigenen Maschine notwendige Mindesteinsatzumfang.

4.4 Leistungs-Kostenrechnung für Produktionsverfahren

Leistungs-Kostenrechnungen als Betriebsführungsinstrument

Die Leistungs-Kostenrechnung ist ein Betriebsführungsinstrument, das sowohl zur Nachkalkulation vergangener Rechnungsperioden, als auch zur Planung von Produktionsverfahren und der Ermittlung lang- und kurzfristiger Preisuntergrenzen dient.

Die Leistungs-Kostenrechnungen, die für ausgewählte Produktionsverfahren der pflanzlichen und tierischen Produktion in den Teilen V und VI aufgeführt werden, dienen der Produktionsplanung. Zu diesem Zweck wird die betriebswirtschaftliche Methode der Teilkostenrechnung eingesetzt. In der Teilkostenrechnung werden im Unterschied zur Vollkostenrechnung ausschließlich Kosten berücksichtigt, die einem Verfahren unmittelbar zugeordnet werden können (Einzelkosten). Für die kurz- bis mittelfristige Produktionsplanung auf Produktionsverfahrensebene liefert die Teilkostenrechnung ohne Berücksichtigung der betrieblichen Gemeinkosten alle entscheidungsrelevanten Kennzahlen.

Vollkostenrechnungen werden in dieser Datensammlung nicht beschrieben. Sie umfassen zusätzlich die betrieblichen Gemeinkosten, die zwar vom Betrieb getragen werden müssen, die aber in ihrer Höhe nicht direkt von den Produktionsverfahren beeinflusst werden. Die Gemeinkosten werden in Vollkostenrechnungen über verschiedene Schlüsselssysteme auf die einzelnen Verfahren und Produkte umgelegt. Eine Auswahl der Gemeinkosten ist in Teil VII Betriebliche Kennwerte dargestellt.

Kostenstruktur der landwirtschaftlichen Produktion

Die Kostengliederung der Produktionsverfahren, die der vorliegenden KTBL-Datensammlung „Ökologischer Landbau“ zugrunde liegt, ist in Abbildung 3 dargestellt.

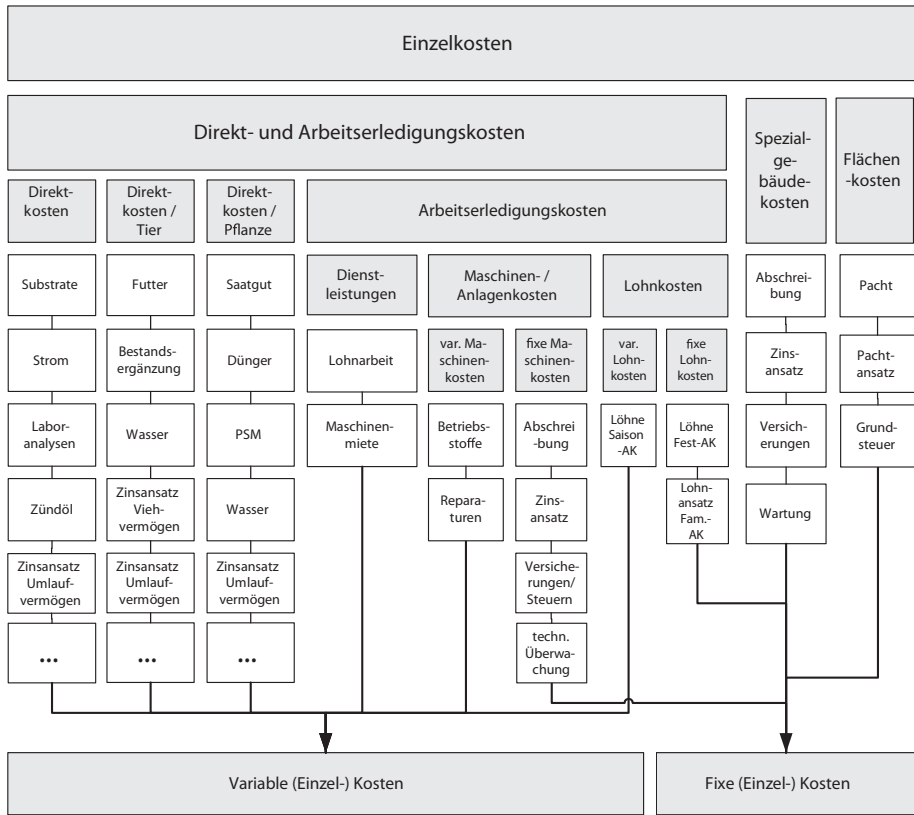


Abb. 3: Kostengliederung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren

Die variablen Kosten ändern sich mit dem Produktionsumfang (Fläche, Tiere etc.). Die fixen Kosten eines Produktionsverfahrens entstehen durch die Bereitstellung der Produktionskapazitäten Gebäude, Maschinen, Lieferrechte und Arbeit.

Die Direktkosten als Teilmenge der variablen Kosten resultieren aus dem Verbrauch von Betriebsmitteln und Dienstleistungen im Produktionsprozess. Betriebsstoffe, Betriebsmittel und Dienstleistungen, die im Zusammenhang mit der Durchführung von Arbeitsverfahren stehen, werden jedoch zu den Arbeiterledigungskosten gezählt. Die Direktkosten der Produktionsverfahren der Pflanzenproduktion und der Tierhaltung werden zu verschiedenen Betriebsmittelgruppen zusammengefasst (Abb. 3). Betriebsmittel sind Stoffe, die direkt bei der Erzeugung von Pflanzen oder Tieren (z. B. Dünge- und Futtermittel) verbraucht werden. Im Gegensatz zu den Betriebsstoffen, die beim Einsatz von Maschinen (z. B. Treib- und Schmierstoffe, Strom etc.) verbraucht werden.

Der Zinsansatz für das Umlaufvermögen wird zu den Direktkosten gezählt. Das Umlaufvermögen umfasst die Betriebsmittel und Dienstleistungen, die für eine bestimmte Periode, in der Regel bis zum Verkauf der Produkte, im jeweiligen Produktionsverfahren gebunden sind.

Die Arbeiterledigungskosten umfassen sämtliche Kosten für den Einsatz von Maschinen und Arbeitskräften. Zu den variablen Arbeiterledigungskosten werden die Kosten für Aushilfskräfte, Saisonarbeiter und die variablen Maschinenkosten gezählt.

Zu den fixen Arbeiterledigungskosten werden die Kosten für ständig beschäftigte Fremdarbeitskräfte (Löhne) und ständig mitarbeitende Familienarbeitskräfte (Lohnansatz) sowie die fixen Maschinenkosten gezählt.

Die Direkt- und Arbeiterledigungskosten können mit den weiteren unmittelbar einzelnen Produktionsverfahren zuzuordnenden Gebäude- und Flächenkosten zu den Einzelkosten zusammengefasst werden. Die Einzelkosten grenzen sich dabei von den Gemeinkosten ab, die auf betrieblicher Ebene entstehen und keinem Kostenträger (Produkt, Fläche, Tierplatz) eindeutig zuzuordnen sind.

In pflanzenbaulichen Produktionsverfahren können in der Regel die Flächenkosten unmittelbar zugeordnet werden. Diese sind jedoch weniger vom Produktionsverfahren als von der Region und weiteren verfahrensunspezifischen Bedingungen abhängig und werden daher in der Leistungs-Kostenrechnung nicht aufgeführt. Gebäudekosten in der Pflanzenproduktion, die in diesem Zusammenhang mit der Unterbringung von Maschinen entstehen (Maschinenhallen), besitzen Gemeinkostencharakter und werden daher nicht ausgewiesen. Landwirtschaftliche Spezialgebäude, die für ein Verfahren genutzt werden (Lagerhallen, Siloanlagen, Stallgebäude), zählen zu den Einzelkosten. Sie werden bei den tierischen Produktionsverfahren im Teil VI berücksichtigt.

Aus diesen Gründen werden für die pflanzenbaulichen Planungsbeispiele die Kosten bis zu den Direkt- und Arbeiterledigungskosten und für die tierischen Verfahren bis zu den Einzelkosten (inklusive Gebäudekosten) summiert ausgewiesen.

Kalkulation der ökonomischen Erfolgsgrößen

Im Folgenden werden der stufige Aufbau der Leistungs-Kostenrechnung (Abb. 4) und die einzelnen ökonomischen Erfolgsgrößen erläutert.

Leistung	Direktkosten				Einzelkosten	Vollkosten
	Direktkosten freie Leistung	Variable Arbeiterledigungskosten				
		Deckungs- beitrag	Fixe Arbeiterledigungskosten			
	Direkt- und arbeits- erledigungs- kostenfreie Leistung		(Spezial-) Gebäudekosten			
			Flächen- kosten			
		Einzelkosten- freie Leistung	Gemein- kosten			
					Kalkulatorischer Gewinnbetrag	

Abb. 4: Schema Leistungs-Kostenrechnung

- Leistung

Die Leistung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren ist der monetär bewertete Naturalertrag eines Produktionsverfahrens. Die monetäre Bewertung von marktgängigen Produkten erfolgt über den Marktpreis. Bei der Bewertung des Ertrags über monetäre Einheiten muss der Verkaufsort (€/t frei Hof oder €/t frei Erfassung) und das Vermarktungssystem (Großhandel oder Direktvermarktung) berücksichtigt werden.

Bei nicht oder nur bedingt marktgängigen Produkten (Gärreste, Silagen) erfolgt die Bewertung über einen internen Verrechnungssatz, der in allen Verfahren (z. B. Milchproduktion und Grassilageproduktion) mit dem gleichen Wert eingesetzt wird. Damit kann über die Kombination von verfahrensbezogenen Kennzahlen (Deckungsbeitrag etc.), unabhängig von der Höhe des internen Verrechnungspreises, eine Betriebszweigbewertung vorgenommen werden (Beispiel 6).

Der interne Verrechnungssatz kann sich bei nicht marktgängigen Produkten am Substitutionswert, also dem Preis eines wirkungsgleichen, marktgängigen Alternativprodukts orientieren. So kann zum Beispiel der Verrechnungspreis von Grassilage näherungsweise über den Marktpreis für Heu ermittelt werden, in dem die wertgebenden Inhaltsstoffe des Heus monetär bewertet und auf die Silage übertragen werden.

Die Bewertung von Wirtschaftsdüngern und Gärresten kann ebenfalls über den Substitutionswert erfolgen. Die Nährstoffe des Wirtschaftsdüngers werden dabei anhand der Nährstoffpreise in Handelsdüngemitteln bewertet. Die höheren Arbeiterledigungskosten der Wirtschaftsdüngerbringung gegenüber der mineralischen Düngung müssen jedoch in die Kalkulation eingehen.

- Direktkostenfreie Leistung

Die direktkostenfreie Leistung entspricht den Leistungen abzüglich aller Direktkosten. Die Kennzahl ist bei der Planung des Produktionsprogramms von Bedeutung. Mit einer Ausdehnung der Kultur verändert sich die direktkostenfreie Leistung proportional. Sie ist ertragsabhängig aber ergibt sich unabhängig von der Arbeitserledigung des Produktionsverfahrens. Sie ist damit unabhängig von Mechanisierung, Schlaggröße und Hof-Feld-Entfernung.

Die Kennzahl kann in arbeitswirtschaftlich ähnlichen Verfahren der Pflanzenproduktion zur Kalkulation der Wettbewerbsfähigkeit herangezogen werden (zum Beispiel Wintergersten- und Winterweizenproduktion). Weiterhin können einzelne Intensitätsstufen (Dünge-, Pflanzenschutz-, Fütterungsintensität) hinsichtlich der Leistungs-Kostendifferenz untersucht werden.

- Deckungsbeitrag

Der Deckungsbeitrag entspricht den Leistungen abzüglich der variablen Kosten. Die variablen Kosten entsprechen den Kosten, die direkt vom Umfang der Durchführung eines Verfahrens abhängen. Daher werden sie auch in Abgrenzung zu den Fixkosten beschäftigungsabhängige Kosten genannt. Eine Teilmenge der variablen Kosten sind die Direktkosten. Zusätzlich zu den Direktkosten müssen die variablen Kosten der Arbeitserledigung (Betriebsstoffe, Reparaturen, Aushilfslöhne) von der Leistung subtrahiert werden, um den Deckungsbeitrag zu erhalten.

Die Höhe des Deckungsbeitrags leitet sich von den Leistungen, den Direktkosten, den Kosten für Lohnarbeit, Leihmaschinen, Dienstleistungen und den variablen Kosten für die eigenen Maschinen ab. Der Deckungsbeitrag stellt den Betrag dar, der zur Deckung der fixen Einzel- und Gemeinkosten beiträgt und ist ein Maßstab für die relative Vorzüglichkeit von Produktionsverfahren bei konstanter Kapazitätsausstattung. Er ist vom Ertrag und von den technischen und standörtlichen Bedingungen der Arbeitserledigung abhängig; er ist unabhängig von der Auslastung der Maschinen und Anlagen.

Da bei der Deckungsbeitragsrechnung die fixen Maschinen- und Arbeitskosten nicht berücksichtigt werden, erlaubt sie keinen Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Produktionsverfahren unabhängig von den Besitzverhältnissen der Maschinen und der Entlohnungsform der Arbeitskräfte. Bei der Deckungsbeitragsrechnung gehen die gesamten Kosten der Arbeitserledigung durch den Lohnunternehmer, bei denen die Fixkosten seiner Maschinen im Preis enthalten sind, als variable Kosten ein. Die eigenen Maschinen hingegen schlagen nur mit ihren variablen Kosten zu Buche. Mit dem Preis für Dienstleistungen werden die Fixkosten der eingesetzten Maschinen des Lohnunternehmers entlohnt. Daher werden für Verfahren mit Eigenmechanisierung, bei denen in der Deckungsbeitragsrechnung keine Fixkosten, sondern lediglich die variablen Kosten der eigenen Maschinen kalkuliert werden, höhere Deckungsbeiträge ausgewiesen.

- Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung

Diese Kennzahl erhält man, indem von der Marktleistung die Direktkosten und die fixen und variablen Arbeitserledigungskosten abgezogen werden. Die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung trägt zur Deckung der verbleibenden fixen Einzel- und Gemeinkosten bei.

Die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung dient durch die Berücksichtigung der fixen Kostenbestandteile der Bewertung im Rahmen der längerfristigen Produktions- und Investitionsplanung. Durch die Umlage der Fixkosten für Maschinen auf die Nutzungseinheit (Stallplatz, Hektar etc.) oder die produzierte Einheit, berücksichtigt die Kennzahl die Auslastung der Maschinen. Mit dieser Kennzahl ist ein Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Produktionsverfahren unabhängig von den Besitzverhältnissen der Maschinen und der Entlohnungsform der Arbeitskräfte möglich.

- Einzelkostenfreie Leistung

Die einzelkostenfreie Leistung ergibt sich aus den Leistungen abzüglich aller direkt einem Verfahren zuzuordnenden variablen und fixen Einzelkosten. Ergänzend zu den Direktkosten und den Kosten der Arbeitserledigung werden die Flächen- und Spezialgebäudekosten zu den Einzelkosten gezählt.

In der Tierhaltung sind die Stallgebäude klassische Spezialgebäude, die einzelnen Produkten unmittelbar zugeordnet werden können. Daher wird in den Produktionsverfahren der Tierhaltung im Teil VI die einzelkostenfreie Leistung ausgewiesen.

In der Pflanzenproduktion werden die Kosten von baulichen Anlagen, deren anteilige Nutzung über die Masse oder das Volumen des Ertrags auf die Fläche umgerechnet werden können, zu den Einzelkosten gezählt (Silos, Flachlager). Da dies bei Maschinenhallen nicht möglich ist, werden die Unterbringungskosten nicht verfahrensbezogen ausgewiesen, sondern zu den Gemeinkosten gezählt.

Flächenkosten in Form einer Pacht oder eines Pachtansatzes sind stärker von regionalen als von verfahrensspezifischen Bedingungen abhängig. Die Flächenkosten werden deshalb in den Leistungs-Kostenrechnungen der Pflanzenproduktion nicht berücksichtigt. Daher wird in der Pflanzenproduktion im Teil V die einzelkostenfreie Leistung nicht ausgewiesen.

- Kalkulatorischer Gewinnbeitrag

Der kalkulatorische Gewinnbeitrag wird berechnet in dem von der einzelkostenfreien Leistung die anteiligen Gemeinkosten abgezogen werden. Die Gemeinkosten müssen zunächst über Schlüssel auf die Produktionsverfahren umgelegt werden. In der Planungsrechnung auf Produktionsverfahrensebene sind die vor allem betriebs- und regionsabhängigen Gemeinkosten und damit auch der kalkulatorische Gewinnbeitrag nicht entscheidungsrelevant. Der kalkulatorische Gewinnbeitrag eines Produktionsverfahrens wird in den Leistungs-Kostenrechnungen dieser Datensammlung nicht ausgewiesen.

4.5 Kalkulation von Betriebszweigen

Anlässe der Betriebszweigkalkulation

Landwirtschaftliche Produkte werden häufig in einem mehrstufigen Prozess erzeugt, in dem das Produkt eines Produktionsverfahrens als Betriebsmittel in ein folgendes (Veredelungs-) Produktionsverfahren eingeht. Eine solche vertikale Verkettung von Produktionsverfahren wird als Betriebszweig bezeichnet.

Beispiele für in Betriebszweigen vertikal gekoppelte Produktionsverfahren in der Landwirtschaft sind:

- Milcherzeugung auf der Basis von selbst erzeugtem Grundfutter
- Biogaserzeugung auf der Basis von selbst erzeugten Substraten
- Schweinemast auf der Basis von selbst erzeugten Ferkeln

Neben der vertikalen Verkettung, können Produktionsverfahren auch horizontal verknüpft sein (z. B. Weizen-, Raps- und Zuckerrübenproduktion im Betriebszweig Pflanzenproduktion).

Bei der Bewertung von Betriebszweigen müssen die Kennzahlen der konkreten Produktionsverfahren zusammengeführt werden. Die Bewertung kann dabei auf Basis der Kosten, der arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen und der ökonomischen Erfolgsgrößen erfolgen.

In Betriebszweigen die vertikal verknüpft sind, erfolgt die Verbindung der Produktionsverfahren über interne Verrechnungspreise der wirtschaftseigenen Güter (Futtermittel, Substrate).

Betriebszweigkalkulation mit internen Verrechnungspreisen

Bei dieser Methode werden die Produkte mit internen Verrechnungspreisen bewertet und in den einzelnen Produktionsverfahren entweder als Leistungen oder als Kosten ausgewiesen. Die internen Verrechnungspreise orientieren sich bei marktgängigen Produkten am Marktpreis und bei nicht marktgängigen Produkten am Substitutionswert.

Anwendungen der Betriebszweigkalkulation

Die Bewertung der Betriebszweigen ist bei vertikal verbundenen Produktionsverfahren notwendig, da die ökonomischen Kennzahlen eines Produktionsverfahrens (z. B. Milchproduktion) zwar deutlich positiv sein können, die Kennzahlen des mit diesem Produktionsverfahren zwangsläufig verbundenen Produktionsverfahrens (z. B. Grobfutterproduktion) können das Ergebnis jedoch ins Gegenteil verkehren. Dies bedeutet konkret, dass flächengebundene Veredelungsverfahren, die mit Produktionsverfahren der Substrat- oder Futterproduktion verbunden sind, im Rahmen der Planung des Produktionsprogramms nicht isoliert betrachtet werden sollten.

Bei einem hohen internen Verrechnungspreis für das Grobfutter liefert das vorgelagerte Produktionsverfahren (kalkulatorisch) einen hohen Deckungsbeitrag; das Veredelungsverfahren hat dagegen einen niedrigen Wert.

Bei einem niedrigen internen Verrechnungspreis für das Grobfutter (evtl. Bewertung mit 0 €/t) liefert das vorgelagerte Produktionsverfahren (kalkulatorisch) einen niedrigen oder negativen Deckungsbeitrag; das Veredelungsverfahren hat dann einen hohen Wert.

Auf das ökonomische Ergebnis des gesamten Betriebszweigs hat die Höhe der internen Verrechnungspreise für wirtschaftseigene Güter aber keinen Einfluss (vgl. Beispiel 6).

Beispiel 6: Kalkulation des Gesamtdeckungsbeitrags und der Stückkosten der Milchproduktion auf der Basis von Gras-, Rotklee-Gras-Gemenge-Silage, Wiesenheu und Wiesengras

1. Schritt: Bestimmung des Grobfutterbedarfs einer Kuh mit durchschnittlich 6000 kg Milch

Futterkosten

Kostenart	Einheit	Preis €/Einheit	Liegeboxenlaufstall				Tiefstreuastall	
			Festmist		Flüssigmist		Festmist	
			Sommerweide		befestigter Auslauf			
			Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)
Grobfutter								
Grassilage, kleebetont, 1. Schnitt, Beginn der Blüte, angewelkt	t	50	3,407	170,35	3,407	170,35	3,407	170,35
Rotklee-Gras-Gemenge- Silage, 1. Schnitt, in der Blüte, angewelkt	t	51	3,616	184,42	3,616	184,42	3,616	184,42
Wiesenheu, kleebetont, 1. Schnitt, vor der Blüte	t	105	0,334	35,04	0,3337	35,04	0,3337	35,04
Wiesengras, kleebetont, 1. Schnitt, Beginn der Blüte	t	27	13,11	353,97	13,11	353,97	13,11	353,97
Summe Grobfutter			20,47	743,78	20,47	743,78	20,47	743,78
Mischfutter								
Milchleistungsfutter	t	410	1,234	505,94	1,234	505,94	1,234	505,94
Summe Mischfutter			1,234	505,94	1,234	505,94	1,234	505,94
Mineralfutter								
Mineralfutter	kg	0,82	68,87	56,56	68,87	56,56	68,87	56,56
Summe Mineralfutter			68,87	56,56	68,87	56,56	68,87	56,56
Summe Futterkosten				1.306,73		1.306,73		1.306,73

(siehe Seite 516)

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 6

2. Schritt: Bestimmung der Grobfutter-Nettoerträge

Erträge im Futterbau

Futtermittel	Trocken- massegehalt %	Ertragsniveau		
		niedrig	mittel t/ha	hoch
Silage von Grünland, kleebetont	35	15,8	22,9	27,2
Silage von Rotklee-Grasgemenge	35	20,0	28,6	34,3
Wiesenheu von Grünland, kleebetont	88	6,4	8,17	9,9
Wiesengras von Dauergrünland – Frischfutter	20	35,0	45,0	55,0

(Auszug aus verschiedenen Tabellen Seite 198, 401 und aus der Onlineanwendung)

Angegeben sind Erträge ohne Silierverluste. Diese werden mit 12 % angesetzt.

3. Schritt: Bestimmung des Flächenbedarfs unter Berücksichtigung der Silierverluste

Bei Silage und Wiesenheu wird jeweils nur der 1. Schnitt verfüttert. Deshalb ist in dieser Berechnung der Ertrag des 1. Schnitts berücksichtigt.

Silage von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt $3,416 \text{ t} / (6,6 \text{ t/ha} \cdot 0,88) = 0,587 \text{ ha/Tier}$

Silage von Rotklee-Grasgemenge, 1. Schnitt $3,627 \text{ t} / (8,8 \text{ t/ha} \cdot 0,88) = 0,467 \text{ ha/Tier}$

Wiesenheu von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt $0,335 \text{ t} / 3,7 \text{ t/ha} = 0,090 \text{ ha/Tier}$

Wiesengras von Dauergrünland – Frischfutter $13,15 \text{ t} / 45 \text{ t/ha} = 0,291 \text{ ha/Tier}$

4. Schritt: Bestimmung der (Einzel-) Deckungsbeiträge

Silage von Grünland, kleebetont – Anwelksilage, 4 Schnitte, Ladewagen, mittlerer Ertrag

Mechanisierung Schlaggröße (ha)	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.082,40											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	463	418	387	376	237	224	213	208	229	215	202	196
Deckungsbeitrag [€/ha]	620	665	696	707	846	859	870	875	854	868	881	887

(siehe Onlineanwendung)

Silage von Rotklee-Grasgemenge – Anwelksilage, Ladewagen, mittlerer Ertrag

Mechanisierung Schlaggröße (ha)	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.207,80											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	504	460	433	425	287	273	262	255	279	262	248	240
Deckungsbeitrag [€/ha]	704	748	775	783	921	935	946	953	929	946	960	968

(siehe Seite 396)

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 6

Wiesenheu von Grünland, kleebetont – Bodenheu, 3 Schnitte, Ballen, mittlerer Ertrag

Mechanisierung	67 kW				102 kW				200 kW			
Schlaggröße (ha)	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	799,20											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	284	270	259	253	253	239	228	222	234	220	209	203
Deckungsbeitrag [€/ha]	516	530	541	547	547	561	571	577	566	580	591	596

(siehe Onlineanwendung)

Wiesengras von Dauergrünland – Frischfutter, Weide, 3 Schnitte, Ladewagen mittlerer Ertrag

Mechanisierung	67 kW				102 kW				200 kW			
Schlaggröße (ha)	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.215,00											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	210	200	192	188	206	195	186	180	205	193	184	179
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.005	1.015	1.023	1.027	1.010	1.021	1.030	1.035	1.011	1.022	1.031	1.037

(siehe Seite 404)

Milchviehhaltung

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
LEISTUNGS-KOSTENRECHNUNG			
	€/((TP • a)		
Leistungen	2.867,28	2.867,28	2.867,28
Variable Kosten	2.118,08	2.231,67	2.362,41
Deckungsbeitrag	749,22	635,61	504,87

(siehe Seite 523)

Bei Silage und Wiesenheu wird jeweils nur der 1. Schnitt verfüttert. Deshalb ist in dieser Berechnung der Deckungsbeitrag des 1. Schnitts berücksichtigt, der über den Mengenanteil des 1. Schnitts ermittelt wird.

Silage von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt $0,587 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 192 \text{ €/ha} (665 \text{ €} \cdot 28,85\%) = 112,70 \text{ €}/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Silage von Rotklee-Grasgemenge, 1. Schnitt $0,467 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 230 \text{ €/ha} (748 \text{ €} \cdot 30,77\%) = 107,41 \text{ €}/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Wiesenheu von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt $0,090 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 240 \text{ €/ha} (530 \text{ €} \cdot 45,29\%) = 21,60 \text{ €}/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Wiesengras von Dauergrünland – Frischfutter $0,291 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 1.015 \text{ €/ha} (1.050 \text{ €} \cdot 100\%) = 305,55 \text{ €}/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Milchvieh, Liegeboxenlaufstall mit Auslauf, Flüssigmist $635,61 \text{ €}/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Beispiel 6

5. Schritt: Bestimmung des Gesamtdeckungsbeitrags

$635,61 \text{ €} + 112,70 \text{ €} + 107,41 \text{ €} + 21,60 \text{ €} + 305,55 \text{ €} = 1.182,87 \text{ €} \sim 1.183 \text{ €}$

6. Schritt: Bestimmung des Gesamtdeckungsbeitrags bei einem Verrechnungspreis des Grobfutters von 0 €/t

Bei einem internen Verrechnungspreis für das Grobfutter von 0 €/t entspricht der Deckungsbeitrag der Grobfutterproduktion den negativen variablen Kosten:

Silage von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt	$0,587 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 121 \text{ €/ha} = 71,03 \text{ €/}(\text{TP} \cdot \text{a})$
Silage von Rotklee-Grasgemenge, 1. Schnitt	$0,467 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 142 \text{ €/ha} = 66,31 \text{ €/}(\text{TP} \cdot \text{a})$
Wiesenheu von Grünland, kleebetont, 1. Schnitt	$0,091 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 122 \text{ €/ha} = 10,98 \text{ €/}(\text{TP} \cdot \text{a})$
Wiesengras von Dauergrünland – Frischfutter, 1. Schnitt	$0,292 \text{ ha}/(\text{TP} \cdot \text{a}) \cdot 200 \text{ €/ha} = 48,02 \text{ €/}(\text{TP} \cdot \text{a})$

Der Deckungsbeitrag der Milchproduktion erhöht sich um die Grobfutterkosten, da diese mit dem Preis von 0 €/t in die Kalkulation eingehen:

$635,61 \text{ €} + 743,78 \text{ €} = 1.379,39 \text{ €}$

Der Gesamtdeckungsbeitrag errechnet sich dann wie folgt:

Fazit

Die Höhe des Gesamtdeckungsbeitrags ist in beiden Betrachtungsweisen gleich, d. h. der gesamte Deckungsbeitrag eines Betriebszweiges (vertikale Verknüpfung) ist unabhängig von der Höhe der internen Verrechnungspreise für wirtschaftseigene Güter.

4 Winterweizen – Brotweizen

4.1 Planungsgrundlagen und Verfahrensübersicht

Planungsgrundlagen

Kennwert	Einheit	Wert		
		niedrig	mittel	hoch
Kornertrag für verschiedene Ertragsniveaus ¹⁾				
	t/ha	3	4	7
Masseverluste durch anteilige Trocknung	%		1,4	
Erzeugerpreise				
Winterweizen, Backware	€/t		365,00	
Winterweizen, Eliteweizen	€/t		392,00	
Winterweizen, Futterware	€/t		263,00	
Anteil der Verkaufsware an der Erntemenge				
Konsumgetreide	%		95 (90–100)	
Korn/Stroh-Verhältnis			1 : 0,9	
Lagerung und Trocknung²⁾				
Trocknungsverluste	% TM		1,3	
Lagerverluste				
Hochsilo	% TM		0,3	
Lagerbelüftungstrocknung (je Monat)	% TM		0,1	
Trocknung mit ölbeheizter Satz- oder Durchlauftrocknung				
Strombedarf je % Feuchteentzug	kWh/t		1,5	
Heizölbedarf je % Feuchteentzug	l/t		2	
Körnerkühlung³⁾				
Reparaturkosten pro Durchgang	€/t		0,50	
Strombedarf pro Durchgang	kWh/t		5	
Lohntrocknung				
Grundbetrag	€/t		7,30	
je % Feuchteentzug	€/t		2,50	
Raumbedarf für die Kornlagerung (einschließlich 10 % nicht nutzbarem Raum)				
Dichte 0,77 t/m ³	m ³ /t		1,43	
Raumbedarf für die Strohlagerung (einschließlich 20 % nicht nutzbarem Raum)				
lose (Dichte 0,05 t/m ³)	m ³ /t		20,0	
Häcksel (Dichte 0,06 t/m ³)	m ³ /t		16,7	
HD-Ballen (Dichte 0,08 t/m ³)	m ³ /t		12,5	
Rundballen (Dichte 0,12 t/m ³)	m ³ /t		8,3	
Quaderballen (Dichte 0,14 t/m ³)	m ³ /t		7,2	
Nährstoffgehalt im Erntegut (Nährstoffentzug)				
Weizen, 12,0 % Rohprotein, (86 % TM)	%	1,75	0,8	0,6
Saatgutbedarf bei verschiedenen Saatbedingungen				
Saadichte	Körner/m ²	200	300	400
Tausendkorngewicht	g/1000 Körner		40–55	

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

Kennwert	Einheit	Wert		
Preise für Z-Saatgut				
Qualitätsweizen	€/t	740,00		
Nachbaugebühr⁴⁾				
Winterweizen	€/t Nachbauseaatgut	25,30–156,30		
Hagelversicherung		Kalkulationswert	Spanne	
Getreide	€/1.000 €	8,35	von 3,20	bis 15,19

¹⁾ Berechnungsgrundlage in den Produktionsverfahren.

²⁾ Lagerfähiges Getreide: 14 % Kornfeuchte.

³⁾ 2 Kühlvorgänge senken den Wassergehalt um ca. 1,5 %. Wenn Druschfrüchte nur durch Kühlung konserviert werden sollen, darf der Wassergehalt bei der Ernte 17,5 % für Verkaufsware bzw. 22 % für Futterware nicht überschreiten.

⁴⁾ Saatgut-Treuhandverwaltung (2009): Vertragssortenliste online: <http://www.stv-bonn.de>, Zugriff im Oktober 2009.

Verfahrensübersicht Winterweizen – Brotweizen

Arbeitsgang	Häufigkeit	Zeitraum	Anbausystem					
			wendend			nicht wendend		
			Gülle	Festmist	Grüdüngung	Gülle	Festmist	Grüdüngung
Bodenprobe	0,2	AUG1						
Eggen mit Kurzscheibenegge	1	AUG1						
Säen von Zwischenfrucht mit Sämaschine	1	AUG1						
Walzen Ansaat	1	AUG1						
Bodenprobe	0,2	SEP1						
Festmist ausbringen	1	OKT2						
Eggen mit Kurzscheibenegge	1	OKT2						
Pflügen	1	OKT2						
Tiefgrubbern	1	OKT2						
Eggen mit Saatbettkombination	1	OKT2						
Säen von Winterweizen mit Sämaschine	1	OKT2						
Säen von Winterweizen mit Kreiseleggen-Säkombination	1	OKT2						
Striegeln	1	OKT2						
Bestandesbonitur	1	FEB2						
Striegeln	1	MRZ1						
Gülle ausbringen	1	MRZ1						
Mähdrusch von Winterweizen	1	AUG1						
Korntransport	1	AUG1						
Lagern und Trocknen von Winterweizen	1	AUG1						
Kalk streuen	0,33	AUG2						
Stoppelbearbeitung flach	1	AUG2						
Stoppelbearbeitung tief	1	SEP2						

4.2 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: wendend, Gülle

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	< 0,1	0,19	0,06
1	OKT2	FA Pflügen mit Drehpflug: 4 Schare, 1,40 m, angebaut; 67 kW		1,89	23,0	19,46	40,76
1	OKT2	FA Eggen mit Saatbettkombination: 4 m; 67 kW		0,58	6,0	7,48	12,05
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	0,82	4,8	7,57	10,49
1	OKT2	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	MRZ1	FA Gülle ausbringen, ab Hof: Pumptank- wagen, 5 m ³ ; Schleppschlauchverteiler, 7,5 m; 45 kW Gülle	15 m ³	1,70	6,6	17,73	24,55
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkippanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,82
		Summe		9,77	80,6	191,17	183,39

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Gülle	m ³	15	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,11
Summe Direktkosten				213,03
Direktkostenfreie Leistung				1.225,07

Arbeits erledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,4	9,8	8,6	8,0	9,5	7,7	6,4	5,7	8,6	6,4	4,9	4,1
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	200	183	172	165	203	182	168	160	212	182	163	152
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	210	191	177	169	243	216	197	186	285	238	207	190
Fixe Lohnkosten [€/ha]	171	147	129	120	143	116	96	86	129	96	74	62
Dieselbedarf [l/ha]	88	81	75	72	94	85	78	74	105	90	80	73
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	12,4	10,5	9,3	8,7	10,5	8,4	6,9	6,1	9,5	6,9	5,3	4,3
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	209	191	179	172	215	191	174	166	228	193	170	158
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	217	197	182	174	253	223	203	191	299	247	214	195
Fixe Lohnkosten [€/ha]	186	158	140	131	158	126	104	92	143	104	80	65
Dieselbedarf [l/ha]	93	85	79	76	102	91	82	78	118	98	85	77

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]		67 kW				102 kW				200 kW			
		1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]		1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km													
Variable Kosten [€/ha]		413	396	385	378	416	395	381	373	425	395	376	365
Deckungsbeitrag [€/ha]		1.026	1.042	1.053	1.060	1.022	1.043	1.057	1.065	1.013	1.043	1.062	1.073
AEK ¹⁾ fix [€/ha]		381	338	306	289	386	332	293	272	414	334	281	252
DAKL ²⁾ [€/ha]		645	704	747	771	636	711	764	793	599	709	781	821
Deckungsbeitrag [€/AKh]		90,00	106,33	122,44	132,50	107,58	135,45	165,16	186,84	117,79	162,97	216,73	261,71
DAKL ²⁾ [€/AKh]		56,58	71,84	86,86	96,38	66,95	92,34	119,38	139,12	69,65	110,78	159,39	200,24
Hof-Feld-Entfernung 5 km													
Variable Kosten [€/ha]		422	404	392	385	428	404	387	379	441	406	383	371
Deckungsbeitrag [€/ha]		1.016	1.034	1.046	1.053	1.010	1.034	1.051	1.059	997	1.032	1.055	1.067
AEK ¹⁾ fix [€/ha]		403	355	322	305	411	349	307	283	442	351	294	260
DAKL ²⁾ [€/ha]		613	679	724	748	599	685	744	776	555	681	761	807
Deckungsbeitrag [€/AKh]		81,94	98,48	112,47	121,03	96,19	123,10	152,32	173,61	104,95	149,57	199,06	248,14
DAKL ²⁾ [€/AKh]		49,44	64,67	77,85	85,98	57,05	81,55	107,83	127,21	58,42	98,70	143,58	187,67

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAkl = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]		67 kW				102 kW				200 kW			
		1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
[€/t]		54,07											
Direktkosten [€/GJ NEL]		7,22											
[€/GJ ME]		4,59											
Hof-Feld-Entfernung 2 km													
Variable Kosten [€/t]		104,82	100,51	97,72	95,94	105,58	100,25	96,70	94,67	107,87	100,25	95,43	92,64
[€/GJ NEL]		14,00	13,42	13,05	12,81	14,10	13,39	12,91	12,64	14,40	13,39	12,74	12,37
[€/GJ ME]		8,91	8,54	8,30	8,15	8,97	8,52	8,22	8,04	9,17	8,52	8,11	7,87
Direkt- und Arbeiterledigungskosten [€/t]		201,52	186,29	175,38	169,29	203,55	184,52	171,07	163,71	212,94	185,03	166,75	156,60
[€/GJ NEL]		26,91	24,87	23,42	22,60	27,18	24,64	22,84	21,86	28,43	24,70	22,26	20,91
[€/GJ ME]		17,12	15,83	14,90	14,38	17,30	15,68	14,54	13,91	18,09	15,72	14,17	13,31
Hof-Feld-Entfernung 5 km													
Variable Kosten [€/t]		107,11	102,54	99,49	97,72	108,63	102,54	98,22	96,19	111,93	103,05	97,21	94,16
[€/GJ NEL]		14,30	13,69	13,28	13,05	14,50	13,69	13,11	12,84	14,94	13,76	12,98	12,57
[€/GJ ME]		9,10	8,71	8,45	8,30	9,23	8,71	8,35	8,17	9,51	8,76	8,26	8,00
Direkt- und Arbeiterledigungskosten [€/t]		209,39	192,64	181,22	175,13	212,94	191,12	176,14	168,02	224,11	192,13	171,83	160,15
[€/GJ NEL]		27,96	25,72	24,20	23,38	28,43	25,52	23,52	22,43	29,92	25,65	22,94	21,38
[€/GJ ME]		17,79	16,37	15,40	14,88	18,09	16,24	14,97	14,28	19,04	16,33	14,60	13,61

4.3 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: wendend, Festmist

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	< 0,1	0,19	0,06
1	OKT2	BLA Festmist ausbringen, ab Hof: Frontlader, 1 300 daN; Dungzange, 1,1 m ³ ; 45 kW		0,35	1,8	3,29	3,66
		FA Stallungstreuer, 10 t; 67 kW Festmist	20 t	1,26	9,2	23,71	25,07
1	OKT2	FA Pflügen mit Drehpflug: 4 Schare, 1,40 m, angebaut; 67 kW		1,89	23,0	19,46	40,76
1	OKT2	FA Eggen mit Saatbettkombination: 4 m; 67 kW		0,58	6,0	7,48	12,05
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	0,82	4,8	7,57	10,49
1	OKT2	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkipphanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,86
		Summe		9,68	85,0	200,44	187,61

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Festmist	t	20	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,11
Summe Direktkosten				213,03
Direktkostenfreie Leistung				1.225,07

Arbeiterledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbe- darf Fest AK [AKh/ha]	11,4	9,7	8,5	7,8	10,1	8,2	6,9	6,2	8,9	6,7	5,2	4,4
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	204	188	176	169	212	190	175	167	214	185	166	155
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	220	201	187	179	259	231	212	201	292	246	215	198
Fixe Lohnkosten [€/ha]	171	146	128	117	152	123	104	93	134	101	78	66
Dieselbedarf [l/ha]	92	85	80	76	101	92	84	80	108	93	83	76
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbe- darf Fest AK [AKh/ha]	12,3	10,4	9,2	8,6	11,1	8,9	7,4	6,7	10,0	7,4	5,7	4,9
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	214	197	184	177	225	201	183	175	232	197	175	162
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	228	207	192	184	269	239	219	207	307	257	223	205
Fixe Lohnkosten [€/ha]	185	156	138	129	167	134	111	101	150	111	86	74
Dieselbedarf [l/ha]	98	90	85	81	110	98	90	85	122	102	90	82

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	417	401	389	382	425	403	388	380	427	398	379	368
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.021	1.037	1.049	1.056	1.013	1.035	1.050	1.058	1.011	1.040	1.059	1.070
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	391	347	315	296	411	354	316	294	426	347	293	264
DAKL ²⁾ [€/ha]	630	690	734	760	602	681	734	764	585	693	766	806
Deckungsbeitrag [€/AKh]	89,56	106,91	123,41	135,38	100,30	126,22	152,17	170,65	113,60	155,22	203,65	243,18
DAKL ²⁾ [€/AKh]	55,26	71,13	86,35	97,44	59,60	83,05	106,38	123,23	65,73	103,43	147,31	183,18
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	427	410	397	390	438	414	396	388	445	410	388	375
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.011	1.029	1.041	1.048	1.000	1.024	1.042	1.050	993	1.028	1.050	1.063
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	413	363	330	313	436	373	330	308	457	368	309	279
DAKL ²⁾ [€/ha]	598	666	711	735	564	651	712	742	536	660	741	784
Deckungsbeitrag [€/AKh]	82,20	98,94	113,15	121,86	90,09	115,06	140,81	156,72	99,30	138,92	184,21	216,94
DAKL ²⁾ [€/AKh]	48,62	64,04	77,28	85,47	50,81	73,15	96,22	110,75	53,60	89,19	130,00	160,00

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DA KL = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
[€/t]	54,07											
Direktkosten [€/GJ NEL]	7,22											
[€/GJ ME]	4,59											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
[€/t]	105,84	101,78	98,73	96,95	107,87	102,28	98,48	96,45	108,38	101,02	96,19	93,40
Variable Kosten [€/GJ NEL]	14,13	13,59	13,18	12,94	14,40	13,66	13,15	12,88	14,47	13,49	12,84	12,47
[€/GJ ME]	8,99	8,65	8,39	8,24	9,17	8,69	8,37	8,19	9,21	8,58	8,17	7,94
Direkt- und Arbeiterledi- gungskosten [€/t]	205,08	189,85	178,68	172,08	212,18	192,13	178,68	171,07	216,50	189,09	170,56	160,41
[€/GJ NEL]	27,38	25,35	23,86	22,98	28,33	25,65	23,86	22,84	28,91	25,25	22,77	21,42
[€/GJ ME]	17,43	16,13	15,18	14,62	18,03	16,33	15,18	14,54	18,40	16,07	14,49	13,63
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
[€/t]	108,38	104,06	100,76	98,98	111,17	105,08	100,51	98,48	112,94	104,06	98,48	95,18
Variable Kosten [€/GJ NEL]	14,47	13,89	13,45	13,22	14,84	14,03	13,42	13,15	15,08	13,89	13,15	12,71
[€/GJ ME]	9,21	8,84	8,56	8,41	9,45	8,93	8,54	8,37	9,60	8,84	8,37	8,09
Direkt- und Arbeiterledi- gungskosten [€/t]	213,20	196,19	184,52	178,43	221,83	199,75	184,26	176,65	228,93	197,46	176,90	165,99
[€/GJ NEL]	28,46	26,19	24,64	23,82	29,62	26,67	24,60	23,59	30,57	26,36	23,62	22,16
[€/GJ ME]	18,12	16,67	15,68	15,16	18,85	16,97	15,66	15,01	19,45	16,78	15,03	14,10

4.4 Winterweizen – Brotweizen mit Strohbergung, Anbausystem: wendend, Festmist

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten	
						fix €/ha	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	<0,1	0,19	0,06
1	OKT1	BLA Festmist ausbringen, ab Hof: Frontlader, 1 300 daN; Dungzange, 1,1 m ³ ; 45 kW		0,35	1,8	3,29	3,66
		FA Stalldungstreuer, 10 t; 67 kW Festmist	20 t	1,26	9,2	23,71	25,07
1	OKT1	FA Pflügen mit Drehpflug: 4 Schare, 1,40 m, angebaut; 67 kW		1,89	23,0	19,46	40,76
1	OKT1	FA Eggen mit Saatbettkombination: 4 m; 67 kW		0,58	6,0	7,48	12,05
1	OKT1	FA Säen von Winterweizen mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	0,82	4,8	7,57	10,49
1	NOV1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkipphanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
1	AUG1	FA Stroh pressen Rundballen: 1,2 m, Stroh, 170 kg/Ballen; 67 kW Stroh, Rundballen	5 t	0,74	6,0	29,39	38,99
1	AUG1	TR Strohtransport: Doppelzug je 8 t, Dreiseitenkipphanhänger; Frontlader, 1 300 daN; Ballenspieß; 45 kW	5 t	2,71	2,0	20,13	19,27
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					2,38
		Summe		12,71	90,4	246,16	240,17

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Stroh, Rundballen	t	5	67,00	335,00
Summe Leistungen				1.773,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Festmist	t	20	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,77	8,35	14,78
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,14
Summe Direktkosten				215,82
Direktkostenfreie Leistung				1.557,28

Arbeiterledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	14,4	12,7	11,5	10,9	12,2	10,2	8,9	8,3	10,6	7,9	6,4	5,6
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	257	240	228	222	252	230	215	207	250	218	198	187
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	266	246	232	224	292	264	245	234	333	283	252	235
Fixe Lohnkosten [€/ha]	216	191	173	164	183	153	134	125	159	119	96	84
Dieselbedarf [l/ha]	98	90	85	81	105	96	88	84	112	96	85	79
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	15,5	13,7	12,5	11,9	13,4	11,1	9,6	8,9	11,8	8,8	7,0	6,1
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	270	252	239	233	268	242	225	217	271	232	208	196
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	274	254	239	232	304	274	253	242	350	295	261	243
Fixe Lohnkosten [€/ha]	233	206	188	179	201	167	144	134	177	132	105	92
Dieselbedarf [l/ha]	105	97	92	88	115	104	95	90	127	106	93	86

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.773,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	473	456	444	438	468	446	431	423	466	434	414	403
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.301	1.317	1.329	1.336	1.305	1.327	1.342	1.350	1.307	1.340	1.359	1.371
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	482	437	405	388	475	417	379	359	492	402	348	319
DAKL ²⁾ [€/ha]	819	880	924	948	830	910	963	991	815	938	1011	1052
Deckungsbeitrag [€/AKh]	90,35	103,70	115,57	122,57	106,97	130,10	150,79	162,65	123,30	169,62	212,34	244,82
DAKL ²⁾ [€/AKh]	56,88	69,29	80,35	86,97	68,03	89,22	108,20	119,40	76,89	118,73	157,97	187,86
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	486	468	455	449	484	458	441	433	487	448	424	412
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.288	1.305	1.318	1.325	1.289	1.315	1.332	1.341	1.286	1.326	1.349	1.361
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	507	460	427	411	505	441	397	376	527	427	366	335
DAKL ²⁾ [€/ha]	781	845	891	914	784	874	935	965	759	899	983	1026
Deckungsbeitrag [€/AKh]	83,10	95,26	105,44	111,34	96,19	118,47	138,75	150,67	108,98	150,68	192,71	223,11
DAKL ²⁾ [€/AKh]	50,39	61,68	71,28	76,81	58,51	78,74	97,40	108,43	64,32	102,16	140,43	168,20

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAkl = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW				
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20	
[€/t]	24,14												
Direktkosten [€/GJ NEL]	7,31												
[€/GJ ME]	4,65												
Hof-Feld-Entfernung 2 km													
Variable Kosten	[€/t]	52,91	51,01	49,66	48,99	52,35	49,89	48,21	47,32	52,13	48,55	46,31	45,08
	[€/GJ NEL]	16,03	15,45	15,05	14,84	15,86	15,11	14,61	14,33	15,79	14,71	14,03	13,66
	[€/GJ ME]	10,20	9,83	9,58	9,45	10,09	9,62	9,29	9,12	10,05	9,36	8,93	8,69
Direkt- und Arbeitsledi- gungskosten	[€/t]	106,82	99,89	94,97	92,39	105,48	96,53	90,60	87,47	107,16	93,51	85,23	80,76
	[€/GJ NEL]	32,36	30,26	28,77	27,99	31,96	29,24	27,45	26,50	32,46	28,33	25,82	24,47
	[€/GJ ME]	20,60	19,26	18,31	17,81	20,34	18,61	17,47	16,86	20,66	18,03	16,43	15,57
Hof-Feld-Entfernung 5 km													
Variable Kosten	[€/t]	54,36	52,35	50,89	50,22	54,14	51,23	49,33	48,43	54,47	50,11	47,43	46,09
	[€/GJ NEL]	16,47	15,86	15,42	15,22	16,40	15,52	14,94	14,67	16,50	15,18	14,37	13,96
	[€/GJ ME]	10,48	10,09	9,81	9,68	10,44	9,88	9,51	9,34	10,50	9,66	9,14	8,89
Direkt- und Arbeitsledi- gungskosten	[€/t]	111,07	103,80	98,66	96,20	110,63	100,56	93,74	90,49	113,42	97,87	88,37	83,56
	[€/GJ NEL]	33,65	31,45	29,89	29,14	33,51	30,46	28,40	27,41	34,36	29,65	26,77	25,31
	[€/GJ ME]	21,41	20,01	19,02	18,55	21,33	19,39	18,07	17,45	21,87	18,87	17,04	16,11

4.5 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: wendend, Gründung

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufig-	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeits- zeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten	
						fix	variabel €/ha
0,2	AUG1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	< 0,1	0,19	0,06
1	AUG1	FA Eggen mit Kurzscheibenegge: 3 m; 67 kW		0,55	4,5	9,13	11,86
1	AUG1	FA Säen von Zwischenfrucht mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Perserklee, Z-Saatgut	18 kg	0,80	4,7	7,47	10,27
1	AUG1	FA Walzen Saatbett oder Ansaat: 4 m; 45 kW		0,67	3,5	4,76	7,67
1	OKT2	FA Eggen mit Kurzscheibenegge: 3 m; 67 kW		0,55	4,5	9,13	11,86
1	OKT2	FA Pflügen mit Drehpflug: 4 Schare, 1,40 m, angebaut; 67 kW		1,89	23,0	19,46	40,76
1	OKT2	FA Eggen mit Saatbettkombination: 4 m; 67 kW		0,58	6,0	7,48	12,05
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	0,82	4,8	7,57	10,49
1	OKT2	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkippanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m³; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m³; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,81
		Summe		9,72	81,4	195,71	182,45

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Z-Saatgut Zwischenfrucht	kg	18	4,60	82,80
Kalk	t	1	67,50	67,50
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,94
Summe Direktkosten				296,66
Direktkostenfreie Leistung				1.141,44

Arbeiterledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,7	9,7	8,3	7,4	10,4	8,0	6,4	5,5	9,8	7,0	5,2	4,1
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	201	182	169	161	211	185	167	157	221	186	164	151
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	217	196	181	172	261	230	208	195	302	251	217	197
Fixe Lohnkosten [€/ha]	176	146	125	111	156	120	96	83	147	105	78	62
Dieselbedarf [l/ha]	89	81	76	73	99	88	80	75	110	92	81	74
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	12,2	10,0	8,5	7,7	11,2	8,5	6,7	5,7	10,6	7,5	5,5	4,3
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	206	186	172	163	221	191	170	160	234	194	168	153
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	222	200	184	174	269	235	212	198	314	259	221	200
Fixe Lohnkosten [€/ha]	183	150	128	116	168	128	101	86	159	113	83	65
Dieselbedarf [l/ha]	92	83	77	74	105	92	82	76	120	98	84	76

¹⁾ MK = Maschinenkosten

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	498	479	466	458	508	482	464	454	518	483	461	448
Deckungsbeitrag [€/ha]	940	959	973	981	930	956	974	984	920	955	978	991
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	393	342	306	283	417	350	304	278	449	356	295	259
DAKL ²⁾ [€/ha]	547	617	667	698	513	606	670	706	471	599	683	732
Deckungsbeitrag [€/AKh]	80,34	98,87	117,23	132,57	89,42	119,50	152,19	178,91	93,88	136,43	188,08	241,71
DAKL ²⁾ [€/AKh]	46,75	63,61	80,36	94,32	49,33	75,75	104,69	128,36	48,06	85,57	131,35	178,54
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	503	483	469	460	518	488	467	457	531	491	465	450
Deckungsbeitrag [€/ha]	935	956	970	978	921	950	971	982	907	948	974	988
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	405	350	312	290	437	363	313	284	473	372	304	265
DAKL ²⁾ [€/ha]	530	606	658	688	484	587	658	698	434	576	670	723
Deckungsbeitrag [€/AKh]	76,64	95,60	114,12	127,01	82,23	111,76	144,93	172,28	85,57	126,40	177,09	229,77
DAKL ²⁾ [€/AKh]	43,44	60,60	77,41	89,35	43,21	69,06	98,21	122,46	40,94	76,80	121,82	168,14

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAHL = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Direktkosten [€/t]	75,29											
Direktkosten [€/GJ NEL]	10,05											
Direktkosten [€/GJ ME]	6,40											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/t]	126,40	121,57	118,27	116,24	128,93	122,34	117,77	115,23	131,47	122,59	117,01	113,71
Variable Kosten [€/GJ NEL]	16,88	16,23	15,79	15,52	17,21	16,33	15,72	15,38	17,55	16,37	15,62	15,18
Variable Kosten [€/GJ ME]	10,74	10,33	10,05	9,88	10,96	10,39	10,01	9,79	11,17	10,42	9,94	9,66
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/t]	226,14	208,38	195,94	188,07	234,77	211,17	194,92	185,79	245,43	212,94	191,88	179,44
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/GJ NEL]	30,19	27,82	26,16	25,11	31,35	28,19	26,03	24,81	32,77	28,43	25,62	23,96
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/GJ ME]	19,22	17,71	16,65	15,98	19,95	17,94	16,56	15,79	20,85	18,09	16,30	15,25
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/t]	127,66	122,59	119,04	116,75	131,47	123,86	118,53	115,99	134,77	124,62	118,02	114,21
Variable Kosten [€/GJ NEL]	17,05	16,37	15,89	15,59	17,55	16,54	15,83	15,49	17,99	16,64	15,76	15,25
Variable Kosten [€/GJ ME]	10,85	10,42	10,11	9,92	11,17	10,52	10,07	9,86	11,45	10,59	10,03	9,70
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/t]	230,46	211,42	198,22	190,36	242,39	215,99	197,97	188,07	254,82	219,04	195,18	181,47
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/GJ NEL]	30,77	28,23	26,47	25,42	32,36	28,84	26,43	25,11	34,02	29,24	26,06	24,23
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/GJ ME]	19,58	17,96	16,84	16,17	20,60	18,35	16,82	15,98	21,65	18,61	16,58	15,42

4.6 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: nicht wendend, Gülle

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	<0,1	0,19	0,06
1	OKT2	FA Tiefgrubbern: Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		1,08	15,1	9,21	22,92
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Kreiselegge und Sämmaschine: 2,5 m; 67 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	1,25	12,9	14,36	26,91
1	OKT2	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	MRZ1	FA Gülle ausbringen, ab Hof: Pumptankwagen, 5 m ³ ; Schleppschlauchverteiler, 7,5 m; 45 kW Gülle	15 m ³	1,70	6,6	17,73	24,55
1	APR1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkippanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschau- fel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,74
		Summe		9,23	77,4	184,03	176,06

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Gülle	m ³	15	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4%, 3 Monate)				2,11
Summe Direktkosten				213,03
Direktkostenfreie Leistung				1.225,07

Arbeits erledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	10,8	9,2	8,2	7,6	9,0	7,4	6,3	5,7	7,8	5,8	4,5	3,7
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	192	176	165	158	191	173	160	153	202	174	157	146
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	203	184	171	163	224	199	181	171	269	224	194	177
Fixe Lohnkosten [€/ha]	162	138	123	114	135	111	95	86	117	87	68	56
Dieselbedarf [l/ha]	85	77	72	69	87	79	73	69	100	85	76	69
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,7	10,0	8,8	8,3	9,9	8,1	6,7	6,0	8,6	6,3	4,8	4,0
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	201	184	172	165	203	182	166	158	217	185	163	151
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	209	190	176	168	233	206	187	176	282	233	200	182
Fixe Lohnkosten [€/ha]	176	150	132	125	149	122	101	90	129	95	72	60
Dieselbedarf [l/ha]	89	82	76	73	95	85	77	73	112	93	81	73

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	405	389	378	371	404	386	373	366	415	387	370	359
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.034	1.049	1.060	1.067	1.034	1.052	1.065	1.072	1.023	1.051	1.068	1.079
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	365	322	294	277	359	310	276	257	386	311	262	233
DAKL ²⁾ [€/ha]	669	727	766	790	675	742	789	815	637	740	806	846
Deckungsbeitrag [€/AKh]	95,74	114,02	129,27	140,39	114,89	142,16	169,05	188,07	131,15	181,21	237,33	291,62
DAKL ²⁾ [€/AKh]	61,94	79,02	93,41	103,95	75,00	100,27	125,24	142,98	81,67	127,59	179,11	228,65
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	414	397	385	378	416	395	379	371	430	398	376	364
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.024	1.041	1.053	1.060	1.023	1.043	1.059	1.067	1.008	1.041	1.062	1.074
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	385	340	308	293	382	328	288	266	411	328	272	242
DAKL ²⁾ [€/ha]	639	701	745	767	641	715	771	801	597	713	790	832
Deckungsbeitrag [€/AKh]	87,52	104,10	119,66	127,71	103,33	128,77	158,06	177,83	117,21	165,24	221,25	268,50
DAKL ²⁾ [€/AKh]	54,62	70,10	84,66	92,41	64,75	88,27	115,07	133,50	69,42	113,17	164,58	208,00

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAkl = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW				
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20	
[€/t]	54,07												
Direktkosten [€/GJ NEL]	7,22												
[€/GJ ME]	4,59												
Hof-Feld-Entfernung 2 km													
Variable Kosten	[€/t]	102,79	98,73	95,94	94,16	102,54	97,97	94,67	92,89	105,33	98,22	93,91	91,12
	[€/GJ NEL]	13,72	13,18	12,81	12,57	13,69	13,08	12,64	12,40	14,06	13,11	12,54	12,17
	[€/GJ ME]	8,73	8,39	8,15	8,00	8,71	8,32	8,04	7,89	8,95	8,35	7,98	7,74
Direkt- und Arbeits- erledi- gungskosten	[€/t]	195,43	180,46	170,56	164,47	193,65	176,65	164,72	158,12	203,30	177,16	160,41	150,25
	[€/GJ NEL]	26,09	24,09	22,77	21,96	25,86	23,59	21,99	21,11	27,14	23,65	21,42	20,06
	[€/GJ ME]	16,61	15,33	14,49	13,97	16,45	15,01	14,00	13,44	17,27	15,05	13,63	12,77
Hof-Feld-Entfernung 5 km													
Variable Kosten	[€/t]	105,08	100,76	97,72	95,94	105,58	100,25	96,19	94,16	109,14	101,02	95,43	92,39
	[€/GJ NEL]	14,03	13,45	13,05	12,81	14,10	13,39	12,84	12,57	14,57	13,49	12,74	12,33
	[€/GJ ME]	8,93	8,56	8,30	8,15	8,97	8,52	8,17	8,00	9,27	8,58	8,11	7,85
Direkt- und Arbeits- erledi- gungskosten	[€/t]	202,79	187,06	175,89	170,30	202,54	183,50	169,29	161,68	213,45	184,26	164,47	153,81
	[€/GJ NEL]	27,08	24,97	23,48	22,74	27,04	24,50	22,60	21,59	28,50	24,60	21,96	20,54
	[€/GJ ME]	17,23	15,89	14,95	14,47	17,21	15,59	14,38	13,74	18,14	15,66	13,97	13,07

4.7 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: nicht wendend, Festmist

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	< 0,0	0,19	0,06
1	OKT2	BLA Frontlader, 1 300 daN; Dungzange, 1,1 m ³ ; 45 kW		0,35	1,8	3,29	3,66
		FA Stalldungstreuer, 10 t; 67 kW Festmist	20 t	1,26	9,2	23,71	25,07
1	OKT2	FA Tiefgrubbern: Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		1,08	15,1	9,21	22,92
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Kreiselegge und Sämaschine: 2,5 m; 67 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	1,25	12,9	14,36	26,91
1	OKT2	FA Striegel: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegel: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	APR1	FA Striegel: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkippanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,79
		Summe		9,14	81,8	193,30	180,29

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Festmist	t	20	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,11
Summe Direktkosten				213,03
Direktkostenfreie Leistung				1.225,07

Arbeiterledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	10,7	9,1	8,0	7,4	9,5	7,9	6,7	6,1	8,1	6,1	4,8	4,1
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	196	180	169	162	199	181	167	160	203	177	159	149
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	213	194	180	172	239	214	196	186	275	231	202	185
Fixe Lohnkosten [€/ha]	161	137	120	111	143	119	101	92	122	92	72	62
Dieselbedarf [l/ha]	89	82	77	73	94	86	79	75	103	89	79	73
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,6	9,9	8,7	8,1	10,5	8,7	7,3	6,6	9,1	6,8	5,3	4,5
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	206	189	177	170	213	191	175	168	221	189	168	156
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	220	200	186	178	249	222	202	192	289	242	209	191
Fixe Lohnkosten [€/ha]	174	149	131	122	158	131	110	99	137	102	80	68
Dieselbedarf [l/ha]	95	87	82	78	102	92	84	80	116	98	86	78

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	409	393	382	375	412	394	380	373	416	390	372	362
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.029	1.045	1.056	1.063	1.026	1.044	1.058	1.065	1.022	1.048	1.066	1.076
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	374	331	300	283	382	333	297	278	397	323	274	247
DAKL ²⁾ [€/ha]	655	714	756	780	644	711	761	787	625	725	792	829
Deckungsbeitrag [€/AKh]	96,17	114,84	132,00	143,65	108,00	132,15	157,91	174,59	126,17	171,80	222,08	262,44
DAKL ²⁾ [€/AKh]	61,21	78,46	94,50	105,41	67,79	90,00	113,58	129,02	77,16	118,85	165,00	202,20
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	419	402	390	383	426	404	388	381	434	402	381	369
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.019	1.036	1.048	1.055	1.012	1.034	1.050	1.057	1.004	1.036	1.057	1.069
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	394	349	317	300	407	353	312	291	426	344	289	259
DAKL ²⁾ [€/ha]	625	687	731	755	605	681	738	766	578	692	768	810
Deckungsbeitrag [€/AKh]	87,84	104,65	120,46	130,25	96,38	118,85	143,84	160,15	110,33	152,35	199,43	237,56
DAKL ²⁾ [€/AKh]	53,88	69,39	84,02	93,21	57,62	78,28	101,10	116,06	63,52	101,76	144,91	180,00

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAHL = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW				
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20	
[€/t]	54,07												
Direktkosten [€/GJ NEL]	7,22												
[€/GJ ME]	4,59												
Hof-Feld-Entfernung 2 km													
Variable Kosten	[€/t]	103,81	99,75	96,95	95,18	104,57	100,00	96,45	94,67	105,58	98,98	94,42	91,88
	[€/GJ NEL]	13,86	13,32	12,94	12,71	13,96	13,35	12,88	12,64	14,10	13,22	12,61	12,27
	[€/GJ ME]	8,82	8,48	8,24	8,09	8,89	8,50	8,19	8,04	8,97	8,41	8,02	7,81
Direkt- und Arbeits- erledigungskosten	[€/t]	198,73	183,76	173,10	167,01	201,52	184,52	171,83	165,23	206,35	180,96	163,96	154,57
	[€/GJ NEL]	26,53	24,53	23,11	22,30	26,91	24,64	22,94	22,06	27,55	24,16	21,89	20,64
	[€/GJ ME]	16,89	15,61	14,71	14,19	17,12	15,68	14,60	14,04	17,53	15,38	13,93	13,13
Hof-Feld-Entfernung 5 km													
Variable Kosten	[€/t]	106,35	102,03	98,98	97,21	108,12	102,54	98,48	96,70	110,15	102,03	96,70	93,65
	[€/GJ NEL]	14,20	13,62	13,22	12,98	14,44	13,69	13,15	12,91	14,71	13,62	12,91	12,50
	[€/GJ ME]	9,04	8,67	8,41	8,26	9,19	8,71	8,37	8,22	9,36	8,67	8,22	7,96
Direkt- und Arbeits- erledigungskosten	[€/t]	206,35	190,61	179,44	173,35	211,42	192,13	177,66	170,56	218,27	189,34	170,05	159,39
	[€/GJ NEL]	27,55	25,45	23,96	23,14	28,23	25,65	23,72	22,77	29,14	25,28	22,70	21,28
	[€/GJ ME]	17,53	16,20	15,25	14,73	17,96	16,33	15,10	14,49	18,55	16,09	14,45	13,54

4.8 Winterweizen – Brotweizen mit Strohbergung, Anbausystem: nicht wendend, Festmist

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	SEP1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	<0,1	0,19	0,06
1	OKT1	BLA Festmist ausbringen, ab Hof: Frontlader, 1 300 daN; Dungzange, 1,1 m ³ ; 45 kW		0,35	1,8	3,29	3,66
		FA Stalldungstreuer, 10 t; 67 kW Festmist	20 t	1,26	9,2	23,71	25,07
1	OKT1	FA Tiefgrubbern: Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		1,08	15,1	9,21	22,92
1	OKT1	FA Eggen mit Saatbettkombination: 4 m; 67 kW		0,58	6,0	7,48	12,05
1	OKT1	FA Säen von Winterweizen mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	0,82	4,8	7,57	10,49
1	NOV1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkipphanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
1	AUG1	FA Stroh pressen Rundballen: 1,2 m, Stroh, 170 kg/Ballen; 67 kW Stroh, Rundballen	5 t	0,74	6,0	29,39	38,99
1	AUG1	TR Strohtransport: Doppelzug je 8 t, Dreiseitenkipphanhänger; Frontlader, 1 300 daN; Ballenspieß; 45 kW	5 t	2,71	2,0	20,13	19,27
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldünger- schaufel, 0,55 m ³ ; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m ³ ; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
1	SEP2	FA Stoppelbearbeitung, tief, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,92	9,8	8,22	18,04
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					2,20
		Summe		11,90	82,5	235,91	222,15

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Einheit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Stroh, Rundballen	t	5	67,00	335,00
Summe Leistungen				1.773,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Kalk	t	1	67,50	67,50
Festmist	t	20	0,00	0,00
Hagelversicherung	1.000 €	1,77	8,35	14,78
Zinsansatz (4%, 3 Monate)				2,14
Summe Direktkosten				215,82
Direktkostenfreie Leistung				1.557,28

Arbeits erledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	13,4	11,9	10,8	10,3	11,5	9,7	8,5	7,9	10,0	7,5	6,0	5,3
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	238	222	211	205	233	213	199	191	230	200	182	172
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	254	236	222	215	279	253	234	224	315	268	239	223
Fixe Lohnkosten [€/ha]	201	179	162	155	173	146	128	119	150	113	90	80
Dieselbedarf [l/ha]	90	83	77	74	96	87	80	76	100	86	76	70
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	14,6	12,9	11,8	11,2	12,7	10,6	9,2	8,6	11,2	8,3	6,7	5,8
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	250	234	222	215	249	225	209	201	250	214	192	180
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	263	244	230	222	290	262	242	231	332	280	247	230
Fixe Lohnkosten [€/ha]	219	194	177	168	191	159	138	129	168	125	101	87
Dieselbedarf [l/ha]	97	89	84	80	106	95	86	82	115	96	84	77

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.773,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	454	438	427	421	449	429	415	407	446	416	398	388
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.320	1.335	1.346	1.353	1.324	1.344	1.358	1.366	1.327	1.357	1.376	1.386
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	455	415	384	370	452	399	362	343	465	381	329	303
DAKL ²⁾ [€/ha]	865	920	962	983	872	945	996	1023	862	976	1047	1083
Deckungsbeitrag [€/AKh]	98,51	112,18	124,63	131,36	115,13	138,56	159,76	172,91	132,70	180,93	229,33	261,51
DAKL ²⁾ [€/AKh]	64,55	77,31	89,07	95,44	75,83	97,42	117,18	129,49	86,20	130,13	174,50	204,34
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	466	450	438	431	465	441	425	417	466	430	408	396
Deckungsbeitrag [€/ha]	1.307	1.324	1.335	1.342	1.309	1.332	1.349	1.357	1.307	1.343	1.365	1.377
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	482	438	407	390	481	421	380	360	500	405	348	317
DAKL ²⁾ [€/ha]	825	886	928	952	828		969	997	807	938	1017	1060
Deckungsbeitrag [€/AKh]	89,52	102,64	113,14	119,82	103,07	125,66	146,63	157,79	116,70	161,81	203,73	237,41
DAKL ²⁾ [€/AKh]	56,51	68,68	78,64	85,00	65,20	85,94	105,33	115,93	72,05	113,01	151,79	182,76

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAkl = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
[€/t]	24,14											
Direktkosten [€/GJ NEL]	7,31											
[€/GJ ME]	4,65											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/t]	50,78	48,99	47,76	47,09	50,22	47,99	46,42	45,53	49,89	46,53	44,52	43,40
[€/GJ NEL]	15,38	14,84	14,47	14,27	15,22	14,54	14,06	13,79	15,11	14,10	13,49	13,15
[€/GJ ME]	9,79	9,45	9,21	9,08	9,68	9,25	8,95	8,78	9,62	8,97	8,58	8,37
Direkt- und Arbeiterledi- [€/t]	101,68	95,41	90,72	88,48	100,78	92,62	86,91	83,89	101,90	89,15	81,32	77,29
gungskosten [€/GJ NEL]	30,80	28,91	27,48	26,80	30,53	28,06	26,33	25,42	30,87	27,01	24,64	23,42
[€/GJ ME]	19,60	18,40	17,49	17,06	19,43	17,86	16,76	16,17	19,65	17,19	15,68	14,90
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/t]	52,13	50,34	48,99	48,21	52,01	49,33	47,54	46,64	52,13	48,10	45,64	44,30
[€/GJ NEL]	15,79	15,25	14,84	14,61	15,76	14,94		14,13	15,79	14,57	13,83	13,42
[€/GJ ME]	10,05	9,70	9,45	9,29	10,03	9,51	9,17	8,99	10,05	9,27	8,80	8,54
Direkt- und Arbeiterledi- [€/t]	106,04	99,33	94,52	91,83	105,82	96,42	90,04	86,91	108,05	93,40	84,56	79,75
gungskosten [€/GJ NEL]	32,12	30,09	28,63	27,82	32,06	29,21	27,28	26,33	32,73	28,30	25,62	24,16
[€/GJ ME]	20,44	19,15	18,22	17,71	20,40	18,59	17,36	16,76	20,83	18,01	16,30	15,38

4.9 Winterweizen – Brotweizen, Anbausystem: nicht wendend, Gründung

Produktionsverfahren für Mechanisierungsvariante 67 kW auf ebenem 2-ha-Schlag mit mittlerem Bodenbearbeitungswiderstand und 2 km Feld-Hof-Entfernung

Häufigkeit	Zeitraum	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Diesel l/ha	Maschinenkosten €/ha	
						fix	variabel
0,2	AUG1	BP Bodenprobe: Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up		0,04	< 0,1	0,19	0,06
1	AUG1	FA Eggen mit Kurzscheibenegge: 3 m; 67 kW		0,55	4,5	9,13	11,86
1	AUG1	FA Säen von Zwischenfrucht mit Sämaschine: 3 m; 45 kW Perserklee, Z-Saatgut	18 kg	0,80	4,7	7,47	10,27
1	AUG1	FA Walzen Saatbett oder Ansaat: 4 m; 45 kW		0,67	3,5	4,76	7,67
1	OKT2	FA Eggen mit Kurzscheibenegge: 3 m; 67 kW		0,55	4,5	9,13	11,86
1	OKT2	FA Tiefgrubbern: Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		1,08	15,1	9,21	22,92
1	OKT2	FA Säen von Winterweizen mit Kreiselegge und Sämaschine: 2,5 m; 67 kW Winterweizen, Brotweizen, Z-Saatgut	180 kg	1,25	12,9	14,36	26,91
1	OKT2	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	FEB2	FA Bestandesbonitur: Visuelle Bonitur; Fahrten mit Pick-up		0,13	0,1	0,86	0,18
1	MRZ1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	APR1	FA Striegeln: 4,5 m; 45 kW		0,42	2,6	3,80	6,22
1	AUG1	FA Mähdrusch von Weizen: 4,5 m, 125 kW Winterweizen, Backware, Erntegut	4 t	1,10	15,2	58,38	26,94
1	AUG1	TR Korntransport: Dreiseitenkippanhänger, 14 t; 45 kW	4 t	0,13	0,5	2,33	1,86
1	AUG1	TL Winterweizen; Lagern und Trocknen: Lagern und Trocknen von Druschfrüchten	4 t	0,64		50,08	14,55
0,33	AUG2	BLA Kalk ab Feld streuen: Frontlader, 1 300 daN; Mineraldüngerschaukel, 0,55 m³; 45 kW		0,03	0,2	0,22	0,30
		FA Anhängeschleuderstreuer, 4 m³; 67 kW Kohlensaurer Kalk	3 t	0,10	0,8	3,27	2,76
1	AUG2	FA Stoppelbearbeitung, flach, schräg (30°): Schwergrubber, 2,5 m; 67 kW		0,85	8,4	7,78	16,59
		Zinsansatz variable Maschinenkosten					1,73
		Summe		9,18	78,2	188,57	175,12

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Menge Einheit/ha	Preis €/Ein- heit	Betrag €/ha
Winterweizen, Backware	t	3,94	365,00	1.438,10
NEL 7,49 MJ/kg	GJ	29,51		
ME 11,77 MJ/kg	GJ	46,37		
Summe Leistungen				1.438,10
Z-Saatgut	kg	180	0,73	131,40
Z-Saatgut Zwischenfrucht	kg	18	4,60	82,80
Kalk	t	1	67,50	67,50
Hagelversicherung	1.000 €	1,44	8,35	12,02
Zinsansatz (4 %, 3 Monate)				2,94
Summe Direktkosten				296,66
Direktkostenfreie Leistung				1.141,44

Arbeiterledigung

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,1	9,2	7,8	7,0	9,9	7,8	6,3	5,4	9,0	6,4	4,8	3,8
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	193	175	162	154	199	176	159	150	210	178	157	145
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	209	189	174	165	241	212	192	180	285	237	204	184
Fixe Lohnkosten [€/ha]	167	138	117	105	149	117	95	81	135	96	72	57
Dieselbedarf [l/ha]	86	78	73	70	92	83	74	70	104	88	77	70
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Arbeitszeitbedarf Fest AK [AKh/ha]	11,6	9,5	8,1	7,3	10,6	8,2	6,5	5,6	9,7	6,9	5,0	3,9
Dienstleistungen [€/ha]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable MK ¹⁾ [€/ha]	198	178	165	157	208	182	162	152	223	186	161	147
Fixe MK ¹⁾ [€/ha]	214	192	177	168	248	217	196	183	297	244	208	187
Fixe Lohnkosten [€/ha]	174	143	122	110	159	123	98	84	146	104	75	59
Dieselbedarf [l/ha]	88	80	74	71	98	86	76	71	114	93	80	71

¹⁾ MK = Maschinenkosten.

Leistungen, Kosten, Erfolgsgrößen

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
Leistung [€/ha]	1.438,10											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/ha]	490	472	459	451	496	473	456	447	507	475	454	442
Deckungsbeitrag [€/ha]	948	966	979	987	943	965	982	991	931	963	984	997
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	376	327	291	270	390	329	287	261	420	333	276	241
DAKL ²⁾ [€/ha]	572	639	688	717	553	636	695	730	511	630	708	756
Deckungsbeitrag [€/AKh]	85,41	105,00	125,51	141,00	95,25	123,72	155,87	183,52	103,44	150,47	205,00	262,37
DAKL ²⁾ [€/AKh]	51,53	69,46	88,21	102,43	55,86	81,54	110,32	135,19	56,78	98,44	147,50	198,95
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/ha]	495	475	462	454	505	479	459	449	520	483	458	444
Deckungsbeitrag [€/ha]	944	963	977	985	934	960	979	989	918	956	981	995
AEK ¹⁾ fix [€/ha]	388	335	299	278	407	340	294	267	443	348	283	246
DAKL ²⁾ [€/ha]	556	628	678	707	527	620	685	722	475	608	698	749
Deckungsbeitrag [€/AKh]	81,38	101,37	120,62	134,93	88,11	117,07	150,62	176,61	94,64	138,55	196,20	255,13
DAKL ²⁾ [€/AKh]	47,93	66,11	83,70	96,85	49,72	75,61	105,38	128,93	48,97	88,12	139,60	192,05

¹⁾ AEK = Arbeiterledigungskosten.

²⁾ DAHL = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung.

Stückkosten

Mechanisierung Schlaggröße [ha]	67 kW				102 kW				200 kW			
	1	2	5	20	1	2	5	20	1	2	5	20
[€/t]	75,29											
Direktkosten [€/GJ NEL]	10,05											
[€/GJ ME]	6,40											
Hof-Feld-Entfernung 2 km												
Variable Kosten [€/t]	124,37	119,80	116,50	114,47	125,89	120,05	115,74	113,45	128,68	120,56	115,23	112,18
[€/GJ NEL]	16,60	15,99	15,55	15,28	16,81	16,03	15,45	15,15	17,18	16,10	15,38	14,98
[€/GJ ME]	10,57	10,18	9,90	9,73	10,70	10,20	9,83	9,64	10,93	10,24	9,79	9,53
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/t]	219,80	202,79	190,36	182,99	224,87	203,55	188,58	179,70	235,28	205,08	185,28	173,35
[€/GJ NEL]	29,35	27,08	25,42	24,43	30,02	27,18	25,18	23,99	31,41	27,38	24,74	23,14
[€/GJ ME]	18,68	17,23	16,17	15,55	19,11	17,30	16,02	15,27	19,99	17,43	15,74	14,73
Hof-Feld-Entfernung 5 km												
Variable Kosten [€/t]	125,63	120,56	117,26	115,23	128,17	121,57	116,50	113,96	131,98	122,59	116,24	112,69
[€/GJ NEL]	16,77	16,10	15,66	15,38	17,11	16,23	15,55	15,22	17,62	16,37	15,52	15,05
[€/GJ ME]	10,68	10,24	9,96	9,79	10,89	10,33	9,90	9,68	11,21	10,42	9,88	9,58
Direkt- und Arbeitserledigungskosten [€/t]	224,11	205,58	193,15	185,79	231,47	207,87	191,12	181,73	244,42	210,91	188,07	175,13
[€/GJ NEL]	29,92	27,45	25,79	24,81	30,90	27,75	25,52	24,26	32,63	28,16	25,11	23,38
[€/GJ ME]	19,04	17,47	16,41	15,79	19,67	17,66	16,24	15,44	20,77	17,92	15,98	14,88

3 Milchvieh

3.1 Produktionskenndaten

Kennwerte

Kennwert	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
RASSENÜBERGREIFEND				
Einstallung				
Erstkalbealter	Monate	31	23	39
Einstellungsgewicht	kg	560	400	600
Haltung				
Haltungsdauer	Monate	52	22	87
Laktationen	Anzahl	4,1	1,7	6,6
Abkalbungen je Laktation	Anzahl	0,98	·	·
Lebend geborene Kälber je Geburt	Anzahl	1,04	·	·
Trockenstehdauer	d	65	·	·
Kuhverluste	%	1,0	0,5	2,0
Ausstallung				
Ausstallungsalter	Monate	83	45	84
Kälber				
Geburtsgewicht				
weibliche Kälber	kg	35	28	45
männliche Kälber	kg	38	30	50
Verweildauer bei der Kuh	d	14	1	14
Ausstellungsgewicht				
weibliche Kälber	kg	40	·	·
männliche Kälber	kg	45	·	·
Kälberverluste	%	5	2	20
RASSENSPEZIFISCH				
Schwarzbunt¹⁾				
Haltung				
Remontierung	%	23	5,88	54,32
Grundfutterleistung	kg ECM	3 500	1 681	6 003
Milchproduktion				
Milchleistung (verkaufte Milch je Jahr)	kg	7 000	4 767	9 780
Fettgehalt	%	4,10	3,81	4,45
Eiweißgehalt	%	3,20	3,02	3,39
Zwischenkalbezeit	d	390	363	420
Trächtigkeitsdauer	d	280	275	292

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

Kennwert	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
Ausstellung				
Ausstellungsgewicht	kg	600	500	700
Ausschlachtung	%	51	.	.
Fleckvieh²⁾				
Haltung				
Remontierung	%	24	5,33	48,45
Grundfutterleistung	kg ECM	3 250	1 098	5 856
Milchproduktion				
Milchleistung (verkaufte Milch je Jahr)	kg	6 000	2 762	7 522
Fettgehalt	%	4,1	3,64	4,56
Eiweißgehalt	%	3,4	3,18	3,54
Zwischenkalbezeit	d	375	330	425
Trächtigkeitsdauer	d	287	280	292
Ausstellung				
Ausstellungsgewicht	kg	700	550	750
Ausschlachtung	%	52	.	.

¹⁾ Werte können auch für Kühe der Rasse Rotbunt angenommen werden.

²⁾ Werte können auch für Kühe der Rasse Braunvieh angenommen werden.

LKV-Bayern (2009): Leistungs- und Qualitätsprüfung in der Rinderzucht in Bayern 2008. LKV, München

Volling, O. (2009): Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen, Visselhövede, pers. Mitteilung

Hörning, B.; Simantke, C.; Aabel, E.; Andersson, R. (2004): Ökologische Milch- und Rindfleischproduktion: Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. Abschlussbericht des Forschungsprojektes 020E348, Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Witzhausen

Preise für tierische Produkte

Produkt	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
			€/Einheit	
Milch				
4,2 % Fett, 3,4 % Eiweiß	kg	0,40	0,33	0,43
Fettkorrekturwert	%-Punkt	0,04	0,03	0,05
Eiweißkorrekturwert	%-Punkt	0,07	0,04	0,08
Nutzkalb männlich, 40–60 kg LG, > 14 Tage, ab Hof				
Schwarzbunt	St.	120	.	.
Rotbunt	St.	130	.	.
Mastkreuzungen	St.	190	.	.
Fleckvieh	St.	310	.	.
Braunvieh	St.	220	.	.
Schwarzbunt	kg	2,40	.	.
Rotbunt	kg	2,60	.	.
Mastkreuzungen	kg	3,70	.	.
Fleckvieh	kg	6,20	.	.
Braunvieh	kg	4,40	.	.

Fortsetzung nächste Seite

Produkt	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von €/Einheit	bis
Nutzkalb weiblich, 40–60 kg LG, >14 Tage, ab Hof				
Schwarzbunt	St.	70	.	.
Rotbunt	St.	95	.	.
Mastkreuzungen	St.	135	.	.
Fleckvieh	St.	250	.	.
Braunvieh	St.	120	.	.
Schwarzbunt	kg	1,50	.	.
Rotbunt	kg	2,20	.	.
Mastkreuzungen	kg	3,10	.	.
Fleckvieh	kg	5,60	.	.
Braunvieh	kg	2,70	.	.
Kuhfleisch (Altkuh)				
E–P	kg	2,54	.	.
E	kg	2,89	2,83	2,96
U	kg	2,84	2,64	2,88
R	kg	2,67	2,59	2,77
O	kg	2,41	2,23	2,59
P	kg	1,90	1,67	2,27
Färsen				
Schwarzbunt/Rotbunt	St.	1.500	.	.
Fleckvieh	St.	1.300	.	.
Braunvieh	St.	1.400	.	.
Zuchtbulle				
Schwarzbunt	St.	1.600	.	.
Rotbunt	St.	1.500	.	.
Fleckvieh	St.	3.400	.	.
Braunvieh	St.	1.300	.	.

3.2 Nährstoff-, Futter- und Tränkwasserbedarf

Energiebedarf

- Energiebedarf für Erhaltung NEL MJ/d = $0,293 \text{ MJ} \cdot \text{kg LG}^{0,75}$
- Energiebedarf für Erhaltung und Wachstum des Fötus in der Vorbereitungsfütterung
 - 9.–7. Woche vor der Geburt: Erhaltungsbefdarf
 - 6.–4. Woche vor der Geburt: Erhaltungsbefdarf + 10 bis 15 NEL MJ/d
 - 3. Woche bis Geburt: Erhaltungsbefdarf + 16 bis 20 NEL MJ/d
- Energiebedarf Milch MJ NEL/kg = $0,38 \cdot \text{Fettgehalt in \%} + 0,21 \cdot \text{Eiweißgehalt in \%} + 1,05$

Spiekers, H.; Potthast, V. (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 4. Aufl.

Proteinbedarf

Lebendgewicht	Nutzbare Rohprotein g/d
Erhaltung	
550 kg	410
600 kg	430
650 kg	450
700 kg	470
750 kg	490
Trockenstehperiode	
9.–7. Woche vor der Geburt	
600 kg	430
650 kg	450
6.–4. Woche vor der Geburt	
630 kg	1 070
680 kg	1 135
3. Woche bis zur Geburt	
660 kg	1 165
710 kg	1 230
Milchproduktion	
g/kg Milch	
Milch mit 3,2 % Eiweiß	81
Milch mit 3,4 % Eiweiß	85
Milch mit 3,6 % Eiweiß	89

DLG (2001): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder, DLG-Verlag, Frankfurt/Main

Täglicher Energie- und Proteinbedarf einer laktierenden Milchkuh mit 650 kg Lebendgewicht in Abhängigkeit von der Milchleistung

Milchleistung kg/d	Bedarf für Erhaltung und ... kg Milch ¹⁾ mit					
	3,5 % Fett, 3,2 % Eiweiß		4,0 % Fett, 3,4 % Eiweiß		4,5 % Fett, 3,6 % Eiweiß	
	Energiebedarf NEL [MJ/d]	nutzbares Rohprotein g/d	Energiebedarf NEL [MJ/d]	nutzbares Rohprotein g/d	Energiebedarf NEL [MJ/d]	nutzbares Rohprotein g/d
5	52,97	855	54,12	875	55,32	895
10	68,22	1 260	70,52	1 300	72,92	1 340
15	83,47	1 665	86,92	1 725	90,52	1 785
20	98,72	2 070	103,32	2 150	108,12	2 230
25	113,97	2 475	119,72	2 575	125,72	2 675
30	129,22	2 880	136,12	3 000	143,32	3 120
35	144,47	3 285	152,52	3 425	160,92	3 565
40	159,72	3 690	168,92	3 850	178,52	4 010
45	174,97	4 095	185,32	4 275	196,12	4 455
50	190,22	4 500	201,72	4 700	213,72	4 900

¹⁾ Je 50 kg Gewichtsunterschied 2,2 MJ NEL und 25 g nutzbares Rohprotein addieren bzw. subtrahieren.

Vgl. DLG (1997): Futterwerttabellen für Wiederkäuer. DLG-Verlag Frankfurt/Main, 7. Aufl.

Vgl. Spiekers, H.; Potthast, V. (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 4. Aufl.

Aufteilung der Energielieferung aus Grobfutter in Sommer- und Winterfütterung in Abhängigkeit von der Grobfutterleistung und der Zahl der Futtertage

Milchleistung (4 % Fett, 3,4 % Eiweiß) aus Grobfutter ¹⁾	Zahl der Sommerfüttertage						Zahl der Winterfüttertage						Energie- lieferung aus Grobfutter gesamt ³⁾	
	150	160	170	180	190	200	215	205	195	185	175	165		
kg/d	Energielieferung aus Grobfutter im Sommer ²⁾ Energielieferung aus Grobfutter im Winter ²⁾													
kg/a	NEL [MJ/a]													
5	1825	9245	9862	10478	11095	11711	12327	13252	12635	12019	11403	10786	10170	22497
7	2555	10328	11016	11705	12383	13082	13770	14803	14115	13426	12738	12049	11361	25131
9	3285	11410	12171	12932	13692	14453	15214	16355	15594	14833	14073	13312	12551	27765
11	4015	12493	13325	14158	14991	15824	16657	17906	17073	16240	15408	14575	13742	30399
13	4745	13575	14480	15385	16290	17195	18100	19458	18553	17648	16743	15838	14933	33033
15	5475	14657	15635	16612	17589	18566	19543	21009	20032	19055	18077	17100	16123	35666
17	6205	15470	16789	17838	18888	19937	20986	22560	21511	20462	19412	18363	17314	38300
19	6935	16822	17944	19065	20187	21308	22430	24112	22990	21869	20747	19626	18504	40934
20	7300	17363	18521	19679	20836	21994	23151	24888	23730	22572	21415	20257	19100	42251

¹⁾ Abhängig von der Art des Grobfutters und vom TM-Aufnahmevermögen. Lt. Milchleistungskontrolle; die ermolkene Milchmenge ist meist 4–8 % geringer.

²⁾ Tatsächlicher Bedarf inkl. 10 % Zuschlag für technische Verluste beim Grobfutter.

³⁾ Die Werte gelten für eine Kuh mit 650 kg LG; für leichtere oder schwerere Tiere ist der Bedarf je 50 kg Gewichtsunterschied um 800 MJ NEL abzuändern.

Vgl. DLG (1997): Futterwerttabellen für Wiederkäuer. DLG-Verlag Frankfurt/Main, 7. Aufl.

Vgl. Spiekers, H.; Potthast, V. (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 4. Aufl.

Jährliche Energiebedarfsdeckung aus Mischfutter einer Milchkuh mit 650 kg Lebendgewicht in Abhängigkeit von der Milch- und Grobfutterleistung

Milchleistung (4 % Fett, 3,4 % Eiweiß) ¹⁾ kg/a	Energiebedarf gesamt	Grobfutterleistung [kg Milch/(Tier • a)]				
		2 500	3 000	3 500	4 000	4 500
Energienmenge aus Mischfutter NEL [MJ/(Tier • a)] ²⁾						
3 000	24 306	1 640	-	-	-	-
4 000	27 586	4 920	3 280	1 640	-	-
5 000	30 866	8 200	6 560	4 920	3 280	1 640
6 000	34 146	11 480	9 840	8 200	6 560	4 920
7 000	37 426	14 760	13 120	11 480	9 840	8 200
8 000	40 706	18 040	16 400	14 760	13 120	11 480
9 000	43 986	21 320	19 680	18 040	16 400	14 760
10 000	47 266	24 600	22 960	21 320	19 680	18 040

¹⁾ Lt. Milchleistungskontrolle; die ermolene Milchmenge ist meist 4–8 % geringer.

²⁾ Abhängig von der Art des Grobfutters und vom TM-Aufnahmevermögen.

Vgl. DLG (1997): Futterwerttabellen für Wiederkäuer. DLG-Verlag Frankfurt/Main, 7. Aufl.

Vgl. Spiekers, H.; Potthast, V. (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 4. Aufl.

Jährlicher Futterbedarf in Energieeinheiten einer Milchkuh mit 650 kg Lebendgewicht in Abhängigkeit von der Milchleistung

Milchleistung (4 % Fett, 3,4 % Eiweiß) kg/a	Futterbedarf (einschließlich 10 % technischer Verluste) ¹⁾				
	gesamt	davon Grobfutter ²⁾		davon Mischfutter ³⁾	
		gesamt	davon Weide	t	
NEL [MJ/(Tier • a)]					
3 000	26 700	26 700	14 100	-	-
4 000	30 300	26 700	14 100	3 600	0,58
5 000	34 000	26 700	14 100	7 300	1,18
6 000	37 600	26 700	14 100	10 900	1,63
7 000	41 200	26 700	14 100	14 500	2,16
8 000	44 800	24 000	14 100	20 800	3,10
9 000	48 400	24 000	14 100	24 400	3,64
10 000	52 000	21 300	14 100	30 700	4,58

¹⁾ Unter der Annahme: 305 Laktationstage und 60 Trockentage. Je 50 kg Gewichtsunterschied müssen 800 MJ NEL addiert bzw. subtrahiert werden. Bei hohen Milchleistungen wird die Grobfutterverdrängung durch steigende Mischfuttergaben berücksichtigt: Bis 7 500 kg Milch/a werden 10 kg Milch aus dem Grobfutter erzeugt; ab 8 000 kg Milch/a werden 7,5 kg Milch aus dem Grobfutter erzeugt; ab 10 000 kg Milch/a werden 5 kg Milch aus dem Grobfutter erzeugt. Bei der Berechnung des Futterbedarfs sind technische Verluste zwischen Lager und der Futteraufnahme durch die Kuh berücksichtigt.

²⁾ Energiebedarf für Erhaltung, Wachstum des Fötus und für täglich 10 kg Milch.

³⁾ Energiestufe 2 mit 6,2 MJ NEL/kg, ab 6 000 kg/a Energiestufe 3 mit 6,7 MJ NEL/kg.

Vgl. DLG (1997): Futterwerttabellen für Wiederkäuer. DLG-Verlag Frankfurt/Main, 7. Aufl.

Vgl. Spiekers, H.; Potthast, V. (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt/Main, 4. Aufl.

Flächenbedarf für Weide oder Frischfutterschnitt für Stallfütterung bei intensiv geführtem Dauergrünland

Weideperiode	Niedriges Ertragsniveau 33 500 NEL [MJ/ha]		Mittleres Ertragsniveau 49 100 NEL [MJ/ha]		Hohes Ertragsniveau 56 700 NEL [MJ/ha]	
	Weidefläche	Schnittfläche	Weidefläche	Schnittfläche	Weidefläche	Schnittfläche
01.04.–15.06.	0,27	0,53	0,18	0,35	0,16	0,30
16.06.–31.07.	0,36	0,44	0,24	0,29	0,21	0,25
01.08.–31.08.	0,45	0,35	0,30	0,23	0,26	0,20
01.09.–Ende	0,80	-	0,53	-	0,46	-

¹⁾ Ein Tier = 1 GV.

Flächenbedarf für Weide oder Frischfutterschnitt für Stallfütterung bei extensiv geführtem Dauergrünland

Weideperiode	Niedriges Ertragsniveau 22 700 NEL [MJ/ha]		Mittleres Ertragsniveau 30 500 NEL [MJ/ha]		Hohes Ertragsniveau 43 000 NEL [MJ/ha]	
	Weidefläche	Schnittfläche	Weidefläche	Schnittfläche	Weidefläche	Schnittfläche
01.04.–15.06.	0,38	0,76	0,28	0,56	0,20	0,40
16.06.–31.07.	0,51	0,51	0,38	0,47	0,27	0,33
01.08.–31.08.	0,66	0,66	0,49	0,35	0,35	0,25
01.09.–Ende	1,14	-	0,85	-	0,60	-

¹⁾ Ein Tier = 1 GV.

Mineralfutterbedarf

Milchleistung	Mineralfutter ¹⁾
	kg/(Tier • a)
3000	40
4000	50
5000	60
6000	70
7000	80
8000	90
9000	100

¹⁾ Bei Verfütterung von Mischfutter sind die hierin beigemengten Mineralstoffe (meist 2 %) abzuziehen.

Täglicher Mineralstoffbedarf von Milchkühen

Leistungsgruppe/Voraussetzung	g/(Tier • d)			
	Ca	P	Mg	Na
Tragend	27	23	10,1	8,8
Milchleistung (kg/d)				
10	49	31	14,4	13,9
20	82	51	19,2	19,9
30	114	71	24,0	25,9

Jeroch, H.; Drochner, W.; Simon, O. (2008): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Preise für Futtermittel

Futtermittel	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
€/Einheit				
Mischfutter				
Kälberergänzungsfutter	kg	0,46	0,42	0,51
Milchleistungsfutter				
16/III	kg	0,41	0,39	0,43
18/III	kg	0,41	0,39	0,43
20/III	kg	0,44	0,43	0,45
25/III	kg	0,49	0,48	0,50
16/IV	kg	0,40	0,38	0,41
18/IV	kg	0,44	0,42	0,45
20/IV	kg	0,46	0,44	0,46
Mineralfutter				
Mineralfutter Rinder	kg	0,82	0,57	1,12
Salzleckstein	kg	0,39	0,31	0,45
Mineralleckstein	kg	0,49	0,41	0,57

Tränkwasserbedarf

Wasserbedarf ¹⁾	Einheit	Kalkulationswert	Spanne		
			von	bis	
Grundbedarf	l/(Tier • d)	48	40	70	
Leistungsbedarf	l/kg Milch	2,2	1,5	3,0	
Laktierend			Umgebungstemperatur		
			5 °C	15 °C	28 °C
Trockenstehend	l/(Tier • d)	.	37	46	62
9 [kg Milch/d]	l/(Tier • d)	.	46	56	68
27 [kg Milch/d]	l/(Tier • d)	.	84	99	119
36 [kg Milch/d]	l/(Tier • d)	.	103	121	147
45 [kg Milch/d]	l/(Tier • d)	.	122	143	174

¹⁾ Ohne Tränkwasserverluste.

KTBL (2008): Wasserversorgung in der Rinderhaltung. KTBL-Heft 81, Darmstadt

Futter- und Tränkwasserverluste

Futtermittel	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
Grobfutter	%	10	.	.
Mischfutter	%	5	.	.
Mineralfutter	%	5	.	.
Tränkwasser	%	10	.	.

3.3 Sonstige Direktkosten

Dienstleistungen, Versicherungen, Beiträge, Gebühren, Hilfsstoffe

Kostenart	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
€/Einheit				
Besamung, Sperma, Deckgeld	TP • a	25,00	13,00	33,00
Tierarzt, Medikamente	TP • a	50,00	33,00	60,00
Versicherungen				
Tierseuchenkasse	TP • a	5,00	3,20	7,90
Ertragsschadenversicherung ¹⁾ Tarif N ²⁾	TP • a	12,20	9,20	15,20
Ertragsschadenversicherung ¹⁾ Tarif S ³⁾	TP • a	9,35	7,10	11,60
Beiträge, Gebühren				
Tierkennzeichnung	TP • a	5,04	.	.
Kadaverbeseitigung Kuh ⁴⁾	Tier	32,11	.	.
Kadaverbeseitigung Kalb ⁴⁾	Tier	5,52	.	.
Spezialberatung	TP • a	7,50	5,00	10,00
Milchleistungsprüfung	TP • a	15,00	10,00	20,00
Zuchtverbandsbeitrag	TP • a	3,00	1,00	5,00
Dienstleistungen				
Klauenpflege	TP • a	20,00	15,00	45,00
Hilfsstoffe				
Reinigungs- und Desinfektionsmittel	TP • a	2,50	1,50	3,50

¹⁾ Ohne Vers.-Steuer; vgl. Angaben der VTV a. G.

²⁾ Versicherungsschutz für Ertragsschäden infolge von Unfällen, anzeigepflichtigen Tierseuchen, übertragbaren Tierkrankheiten, Diebstahl im Tierbestand.

³⁾ Versicherungsschutz für Ertragsschäden infolge von anzeigepflichtigen Tierseuchen.

⁴⁾ Preisliste der Thüringer Tierseuchenkasse. Online: www.thueringertierseuchenkasse.de, Zugriff am 25.06.09.

3.4 Haltungsverfahren

Investitionsbedarf und jährliche Gebäudekosten

Haltungsverfahren ¹⁾²⁾	Tierplätze	Investitionsbedarf		Jährliche Gebäudekosten		
		gesamt €	€/TP	gesamt €	€/TP	davon Zinsansatz €/TP
LIEGEBOXENLAUFSTALL						
Flüssigmist, perforierte Laufgänge						
Zweireihig						
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	462.522	7.975	44.312	764	159
2 × 6 FGM, KF-Station	64	416.355	6.506	40.284	629	130
Dreireihig, 2 × 6 FGM	64	400.769	6.262	37.144	580	125
Vierreihig, AMS	64	450.795	7.044	50.634	791	141
2 × zweireihig						
2 × 6 FGM, Auslauf	108	604.288	5.595	56.746	525	112
2 × 6 FGM	120	516.428	4.304	49.055	409	86
Vierreihig, AMS	128	789.096	6.165	90.630	708	123
2 × zweireihig						
2 × 12 FGM	188	813.438	4.327	78.032	415	87
24er Karussell	188	984.121	5.235	97.874	521	105
2 × 12 FGM	246	970.289	3.944	92.472	376	79
24er Karussell	246	1.133.977	4.610	111.809	455	92
2 × dreireihig						
2 × 12 FGM	350	1.117.729	3.194	106.743	305	64
40er Karussell	350	1.495.553	4.273	145.745	416	85
2 × zweireihig in zwei Gebäuden						
2 × 2 × 12 FGM	492	1.821.313	3.702	171.705	349	74
40er Karussell	492	2.066.461	4.200	192.143	391	84
Festmist, Traktorentmischung						
Zweireihig						
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	418.127	7.209	40.876	705	144
2 × 6 FGM, KF-Station	64	393.750	6.152	38.895	608	123
Dreireihig, 2 × 6 FGM	64	391.900	6.123	38.813	606	122
2 × zweireihig						
2 × 6 FGM, Auslauf	108	531.776	4.924	51.201	474	96
2 × 6 FGM	120	487.016	4.059	47.583	397	81
2 × 12 FGM	188	756.304	4.023	74.551	397	80
2 × dreireihig, 2 × 12 FGM	350	1.022.153	2.920	100.076	286	58

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

VI TIERISCHE ERZEUGUNG

Haltungsverfahren ¹⁾²⁾	Tierplätze	Investitionsbedarf		Jährliche Gebäudekosten		
		gesamt		gesamt		davon Zinsansatz
		€	€/TP	€	€/TP	€/TP
Flüssigmist, Schieberentmischung						
Zweireihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	465.337	8.023	46.749	806	160
2 × zweireihig						
2 × 6 FGM, Auslauf	108	616.841	5.711	61.897	573	114
2 × 10 SbS, Auslauf	202	1.116.078	5.525	106.649	528	111
TIEFSTREUSTALL						
Traktorentmischung						
Einreihig						
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	402.390	6.288	38.594	603	126
2 × 6 FGM, KF-Station	64	378.686	5.917	36.631	572	118
Zweireihig						
2 × 6 FGM	126	480.247	3.811	45.089	358	76
2 × 12 FGM	188	713.631	3.796	68.035	362	76
Schieberentmischung						
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	440.457	6.882	43.689	683	138
TRETMISTSTALL						
Traktorentmischung						
Einreihig						
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	441.312	6.896	44.210	691	138
2 × 6 FGM, KF-Station	64	379.542	5.930	37.151	580	119
Zweireihig						
2 × 6 FGM	126	469.559	3.727	45.165	358	75
2 × 12 FGM	188	698.809	3.717	68.184	363	74
Schieberentmischung						
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	403.245	6.301	39.115	611	126

¹⁾ Haltungsverfahren ohne Auslauf sind mit Sommerweide. Die Kosten für die Weide sind bei den pflanzlichen Produktionsverfahren berücksichtigt.

²⁾ Haltungsverfahren ohne KF-Station werden mit Total-Misch-Ration gefüttert.

Benötigte Abkalbeplätze

Verweildauer der Kälber d	über das ganze Jahr	Verteilung der Abkalbetermine	
		1/3 im Sommerhalbjahr, 2/3 im Winterhalbjahr	alle im Winterhalbjahr
		Plätze [% des Kuhbestandes]	
1	3	4	6
3	5	6	9
7	10	12	18

Benötigte Kälberplätze für Kälber in Gruppenhaltung

Bestandsergänzung ¹⁾	Verteilung der Abkalbetermine über ... Monate		
	12	6	3
	Plätze [% des Kuhbestandes]		
4-jähriger Umtrieb	9	17,5	35
3-jähriger Umtrieb	11,5	23	44
Alle weiblichen Kälber aufgezogen	15,5	30	60
Alle Kälber aufgezogen	31	60	120

¹⁾ Einstallungsalter = 1 Woche, Ausstallungsalter = 4 Monate

Benötigte Stallplätze für Jungvieh

Bestandsergänzung	Jungvieh weibl.			
	bis 12 Mon.	bis 20 Mon.	bis 26 Mon.	über 26 Mon.
	Plätze [% des Kuhbestandes]			
5-jähriger Umtrieb	14	14	14	7
4-jähriger Umtrieb	17	17	17	8
3-jähriger Umtrieb	23	23	23	11
Mit Aufzucht aller weiblichen Kälber	30	30	30	15

Wasser-, Einstreu- und Energiebedarf

Bedarfswert	Einheit	Kalkulationswert	Spanne	
			von	bis
Wasser				
Wasser gesamt	m ³ /(Tier • a)	29,6	21,5	34
Prozesswasser	m ³ /(Tier • a)	3,7	1,5	4
Tränkwasser	m ³ /(Tier • a)	25,9	20	30
Einstreu				
Liegeboxenstall				
Hochboxen	kg/(Tier • d)	0,5	0,1	1
Tiefboxen	kg/(Tier • d)	1,5	0,5	2
Laufbereich (bei Festmistverfahren)	kg/(Tier • d)	3	1	4,5
Tiefstreustall				
Laufbereich	kg/(Tier • d)	4	2	6
Liegebereich	kg/(Tier • d)	6	4	8
Tretmiststall				
Liegebereich	kg/(Tier • d)	5	4	7
Energie				
Strom gesamt	kWh/(Tier • a)	50	.	.

3.5 Arbeitszeitbedarf

Arbeitszeitbedarf

Haltungsverfahren	Tier- plätze	Arbeiten gesamt ¹⁾	Mel- ken	Füt- tern ²⁾	Arbeitszeitbedarf					Sons- tige Ar- beiten ³⁾
					Ein- streuen	Ent- misten	Ein- streuen Auslauf	Ent- misten Auslauf	AKh/(TP • a)	
LIEGEBOXENLAUFSTALL										
Flüssigmist, perforierte Laufgänge										
Zweireihig										
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	40,1	24,8	10,2	0,4	1,0	-	-	3,7	
2 × 6 FGM, KF-Station	64	45,8	24,8	15,9	0,4	1,0	-	-	3,7	
Dreireihig, 2 × 6 FGM	64	45,8	24,8	15,9	0,4	1,0	-	-	3,7	
Vierreihig, AMS	64	35,0	14,0	15,9	0,4	1,0	-	-	3,7	
2 × zweireihig										
2 × 6 FGM, Auslauf	108	31,1	19,0	7,9	0,2	1,0	-	-	3,0	
2 × 6 FGM	120	34,3	19,0	11,1	0,2	1,0	-	-	3,0	
Vierreihig, AMS	128	26,9	10,7	12,0	0,2	1,0	-	-	3,0	
2 × zweireihig										
2 × 12 FGM	188	31,3	17,0	10,0	0,2	1,1	-	-	3,0	
24er Karussell	188	25,4	11,1	10,0	0,2	1,1	-	-	3,0	
2 × 12 FGM	246	30,9	16,2	8,9	0,2	1,3	-	-	4,3	
24er Karussell	246	25,0	10,3	8,9	0,2	1,3	-	-	4,3	
2 × dreireihig										
2 × 12 FGM	350	30,1	15,5	8,8	0,2	1,3	-	-	4,3	
40er Karussell	350	24,6	10,0	8,8	0,2	1,3	-	-	4,3	
2 × zweireihig in zwei Gebäuden										
2 × 2 × 12 FGM	492	27,5	13,1	8,6	0,2	1,3	-	-	4,3	
40er Karussell	492	23,5	9,1	8,6	0,2	1,3	-	-	4,3	
Festmist, Traktorentmistung										
Zweireihig										
2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	51,5	24,8	10,2	1,3	2,3	1,3	7,9	3,7	
2 × 6 FGM, KF-Station	64	48,0	24,8	15,9	1,3	2,3	-	-	3,7	
Dreireihig, 2 × 6 FGM	64	48,0	24,8	15,9	1,3	2,3	-	-	3,7	
2 × zweireihig										
2 × 6 FGM, Auslauf	108	43,7	19,0	7,9	0,9	2,3	0,9	9,7	3,0	
2 × 6 FGM	120	36,3	19,0	11,1	0,9	2,3	-	-	3,0	
2 × 12 FGM	188	33,7	17,0	10,0	0,9	2,8	-	-	3,0	
2 × dreireihig, 2 × 12 FGM	350	32,4	15,5	8,8	0,9	2,9	-	-	4,3	

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

Haltungsverfahren	Tier- plätze	Arbeiten gesamt ¹⁾	Mel- ken	Füt- tern ²⁾	Arbeitszeitbedarf					Sons- tige Ar- beiten ³⁾
					Ein- streuen	Ent- misten	Ein- streuen Auslauf	Ent- misten Auslauf	AKh/(TP • a)	
Festmist, Schieberentmischung										
Zweireihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	58	39,8	24,8	10,2	0,4	0,7	-	-	3,7	
2 × zweireihig 2 × 6 FGM, Auslauf	108	32,4	19,0	7,9	0,2	2,3	-	-	3,0	
2 × 10 SbS, Auslauf	202	30,6	17,0	6,5	0,2	3,9	-	-	3,0	
TIEFSTREUSTALL										
Traktorentmischung										
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	50,7	24,7	10,2	1,1	2,7	1,3	7,0	3,7	
2 × 6 FGM, KF-Station	64	48,2	24,8	15,9	1,1	2,7	-	-	3,7	
Zweireihig 2 × 6 FGM	126	36,8	19,0	11,1	1,0	2,7	-	-	3,0	
2 × 12 FGM	188	34,0	17,1	10,0	0,9	3,0	-	-	3,0	
Schieberentmischung										
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	42,0	24,8	10,2	1,1	0,9	1,3	-	3,7	
TRETMISTSTALL										
Traktorentmischung										
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	50,5	24,8	10,2	1,0	2,4	1,3	7,1	3,7	
2 × 6 FGM, KF-Station	64	47,8	24,8	15,9	1,0	2,4	-	-	3,7	
Zweireihig 2 × 6 FGM	126	37,4	19,0	11,1	0,9	3,4	-	-	3,0	
2 × 12 FGM	188	35,5	17,1	10,0	0,9	4,5	-	-	3,0	
Schieberentmischung										
Einreihig 2 × 6 FGM, KF-Station, Auslauf	64	41,6	24,8	10,2	1,0	0,6	1,3	-	3,7	

¹⁾ Ohne Wirtschaftsdüngerausbringung, Einstreubergung und Weidepflege.

²⁾ Bei Stallmodellen ohne Auslauf inkl. Treibvorgänge von und zur Weide und tägliche Tränkwasserversorgung auf der Weide.

³⁾ Reinigungsarbeiten, Reproduktionsarbeiten, Tierarzt- und Geburtshilfe.

Arbeitszeitbedarf in Liegeboxenlaufställen

Arbeitsgang	Bestandsgröße (Milchkühe)							
	40	60	80	120	180	240	350	480
AKmin/(Tier • d)								
MELKEN								
Melkstand oder Melkkarussell, täglich reinigen, Tank mit Spülautomatik, tägliche Milchabholung, 1/6 der Herde wird nicht gemolken, Vorstimulation, Abnahmeautomatik ¹⁾								
Fischgräten- oder Side-by-Side-Melkstand								
2 × 4	4,58	4,04	3,77	-	-	-	-	-
2 × 6	4,63	3,98	3,71	3,06	-	-	-	-
2 × 8	-	-	3,41	3,03	2,85	-	-	-
2 × 10	-	-	-	3,01	2,79	2,65	-	-
2 × 12	-	-	-	-	2,77	2,62	2,50	2,18
2 × 2 × 12	-	-	-	-	-	-	2,51	2,13
Autotandem-Melkstand								
2 × 3	3,86	3,38	3,14	-	-	-	-	-
2 × 4	-	3,45	3,19	2,62	-	-	-	-
Melkkarussell								
20	-	-	-	2,02	1,77	1,64	-	-
24	-	-	-	2,07	1,80	1,67	1,53	-
30	-	-	-	-	1,85	1,70	1,55	1,53
40	-	-	-	-	-	1,76	1,60	1,56
Melkautomat								
1 Melkbox	3,33	2,29	-	-	-	-	-	-
2 Melkboxen	-	-	2,56	1,77	-	-	-	-
3 Melkboxen	-	-	-	-	1,60	-	-	-
4 Melkboxen	-	-	-	-	-	1,52	-	-
Hauptreinigung der Melkanlage wöchentlich	0,20	0,14	0,11	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04
FÜTTERN²⁾								
Allgemein								
Rüstarbeiten vor und nach dem Füttern	0,60	0,50	0,45	0,40	0,30	0,15	0,13	0,10
Mischfutter								
Muldenwagen, Eimer, 2 kg/d	0,24	0,19	0,18	0,17	-	-	-	-
Automaten								
Kontrolle, Wartung, 2 ×/Woche	0,17	0,12	0,13	0,12	-	-	-	-
Transponder einstellen, 6 ×/a	0,03	0,02	0,02	0,02	-	-	-	-
Silage								
Blockschneider, Ablage auf Futtertisch, Zuteilung per Hand								
5 kg/d	0,25	0,22	0,19	0,15	-	-	-	-
30 kg/d	0,78	0,65	0,64	0,65	-	-	-	-

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

Arbeitsgang	Bestandsgröße (Milchkühe)							
	40	60	80	120	180	240	350	480
	AKmin/(Tier • d)							
Silage, Heu/Stroh und Mischfutter mit Fräsmischwagen laden und verteilen								
Silage, 30 kg/d	-	-	0,71	0,64	0,56	0,55	0,55	0,55
Heu/Stroh, 8 kg/d	-	-	0,66	0,55	0,43	0,42	0,42	0,42
Grünfutter täglich holen, Ablage auf Futtertisch, 60 kg/(Tier • d)								
Ladewagen								
mit Frontmäherwerk 3,6 t/Fahrt	-	1,02	0,87	0,97	0,85	0,98	-	-
4 t/Fahrt, Schwadmäher 4 m, 2 km Transportentfernung	-	-	-	-	0,95	0,90	0,90	0,90
Feldhäcksler, 2 Fuhren je 2 Wagen mit 3 t								
3 km	-	-	-	-	-	1,05	1,00	0,94
4 km	-	-	-	-	-	1,20	1,13	1,06
Von Hand zuteilen	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
EINSTREUEN, EINSTREUEN AUSLAUF								
Boxen mit Strohkorb, 1 x/Woche	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Laufgänge mit Kratzbodenwagen, 3 x/Woche	0,22	0,17	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13
ENTMISTEN								
Liegeboxen mit Gabel, 2 x/Woche	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Laufgänge mit Frontschild abschieben								
eingestreut, 3 kg/(Tier • d), 3 x/Woche	0,24	0,26	0,30	0,38	0,49	0,58	0,58	0,58
strohlos, 7 x/Woche	0,29	0,30	0,33	0,41	0,53	0,67	0,67	0,67
ENTMISTEN AUSLAUF								
Reinigung Außenauslauf								
planbefestigt, stationär	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
planbefestigt, mobil	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
perforiert	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SONSTIGE ARBEITEN								
Stall und Fenster reinigen, Reproduktionsarbeiten, Tierarzt- und Geburtshilfe	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,70	0,70	0,70
Tränkebecken reinigen, 1 x/Woche	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
WEIDEHALTUNG IN STALLNÄHE³⁾⁴⁾								
Ein- u. Austreiben, 1 x/d, 2 AK	1,44	0,95	0,75	0,65	0,60	0,57	0,57	0,57
Ein- u. Austreiben, 2 x/d, 2 AK	2,44	1,85	1,45	1,35	1,30	1,30	1,30	1,30
Elektrozaun versetzen 1 x/d	0,15	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Tränkwasserversorgung	0,53	0,34	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

¹⁾ Inkl. des Arbeitszeitbedarfs für das Treiben der Herde oder einzelner Gruppen vom Stall in den Wartebereich und zurück.

²⁾ Tagesration, z. B. 30 kg Maissilage, 4 kg Heu/Stroh, 6 kg Milchleistungsfutter oder 5 kg Maissilage, 8 kg Heu/Stroh, 12 kg Milchleistungsfutter.

³⁾ Durchschnittlich 500 m Entfernung zum Stall.

⁴⁾ Milz, E. (2009): Verfahren der Auslaufbewirtschaftung und Weidewirtschaft in der Milchviehhaltung nach der EU-Öko-Verordnung, Unveröffentlichter Bericht, Bonn.

3.6 Wirtschaftsdüngeranfall

Mengenanfall und Nährstoffkonzentration von Jauche und Festmist

Tierkategorie ¹⁾	Einstreu- menge kg/(GV · d)	Jauche ²⁾		Festmist		Nährstoffkonzentration		
		Anfall				N ³⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
		m ³ /(TP · a)	TM ⁴⁾ [%]	t/(TP · a)	TM [%]	kg/t		
MILCHERZEUGUNG MIT 0,9 KALB – INKLUSIVE REINIGUNGS- UND TRÄNKWASSER, OHNE MELKSTANDWASSER								
Grünlandbetrieb, Ration ohne Heu								
6 000 kg ECM	3–4	6	2	9	25	6,8	4,1	10,5
	6–8	3	2	10	25	8,5	4,7	15,9
	> 11	0	0	13	25	7,1	3,8	15,8
8 000 kg ECM	3–4	6,4	2	10	25	7,4	4,1	10,6
	6–8	3,2	2	11	25	9,0	4,7	16,0
	> 11	0	0	14	25	7,5	3,8	15,8
10 000 kg ECM	3–4	6,8	2	11	25	8,1	4,4	11,0
	6–8	3,4	2	12	25	9,7	5,0	16,4
	> 11	0	0	15	25	8,0	4,0	16,1
Grünlandbetrieb, Ration mit Heu								
6 000 kg ECM	3–4	6	2	9	25	6,4	4,0	10,0
	6–8	3	2	10	25	8,0	4,5	14,5
	> 11	0	0	13	25	6,8	3,7	13,9
8 000 kg ECM	3–4	6,4	2	10	25	7,2	4,1	10,2
	6–8	3,2	2	11	25	8,5	4,6	14,6
	> 11	0	0	14	25	7,1	3,5	14,0
10 000 kg ECM	3–4	6,8	2	11	25	7,6	4,4	10,4
	6–8	3,4	2	12	25	9,3	4,9	14,9
	> 11	0	0	15	25	7,7	3,7	14,2
Ackerfutterbaubetrieb, Ration ohne Heu								
6 000 kg ECM	3–4	6	2	9	25	6,3	3,7	7,6
	6–8	3	2	10	25	7,5	4,3	12,9
	> 11	0	0	13	25	6,4	3,5	13,7
8 000 kg ECM	3–4	6,4	2	10	25	6,5	4,1	8,1
	6–8	3,2	2	11	25	8,0	4,7	13,6
	> 11	0	0	14	25	6,8	3,8	14,0
10 000 kg ECM	3–4	6,8	2	11	25	7,4	4,4	8,9
	6–8	3,4	2	12	25	9,0	5,0	14,2
	> 11	0	0	15	25	7,5	4,0	14,5

Fortsetzung und Fußnoten nächste Seite

Tierkategorie ¹⁾	Einstreu- menge kg/(GV · d)	Jauche ²⁾		Festmist		Nährstoffkonzentration		
		Anfall		t/(TP · a)	TM [%]	N ³⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
		m ³ /(TP · a)	TM ⁴⁾ [%]					
Ackerfutterbaubetrieb, Ration mit Heu								
6000 kg ECM	3–4	6	2	9	25	5,7	3,7	7,2
	6–8	3	2	10	25	7,7	4,3	12,6
	> 11	0	0	13	25	6,2	3,5	13,4
8000 kg ECM	3–4	6,4	2	10	25	6,3	3,9	7,8
	6–8	3,2	2	11	25	7,8	4,5	13,1
	> 11	0	0	14	25	6,7	3,7	13,7
10000 kg ECM	3–4	6,8	2	11	25	7,2	4,3	8,5
	6–8	3,4	2	12	25	8,8	4,9	13,9
	> 11	0	0	15	25	7,3	3,9	14,2

¹⁾ Vgl. DLG (2005): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. DLG-Verlag, Frankfurt/Main. Werte aus konventioneller ganzjähriger Stallhaltung.

²⁾ Nährstoffkonzentration in Jauche (kg/m³): 3,0 N; 0,2 P₂O₅; 11,0 K₂O (bei 3–4 kg Einstreu/(GV · d)); 3,0 N; 0,2 P₂O₅; 12,0 K₂O (bei 6–8 kg Einstreu/(GV · d)).

³⁾ Stall- und Lagerungsverluste bereits abgezogen; Die Stall- und Lagerungsverluste nach DüV, Anlage 2 werden angesetzt, um die zulässigen N-Obergrenzen zu ermitteln.

⁴⁾ LWK Niedersachsen (2009): Richtwerte für die Berechnung des Nährstoffvergleichs (DüV)

Online: www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/pflanze/nav/340/article/8505.html, Zugriff am 28.08.2009.

Mengenanfall und Nährstoffkonzentration von Flüssigmist

Tierkategorie ¹⁾	Anfall m ³ /(TP · a)	TM %	Nährstoffkonzentration		
			N ²⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
kg/m ³					
MILCHERZEUGUNG MIT 0,9 KALB – INKLUSIVE REINIGUNGS- UND TRÄNKWASSER, OHNE MELKSTANDWASSER					
Grünlandbetrieb, Ration ohne Heu					
6000 kg ECM	19,0	11	5,3	2,1	8,1
8000 kg ECM	20,0	11	5,6	2,0	8,2
10000 kg ECM	21,0	11	6,0	2,2	8,4
Grünlandbetrieb, Ration mit Heu					
6000 kg ECM	19,0	11	4,5	1,8	7,1
8000 kg ECM	20,0	11	5,0	1,9	7,6
10000 kg ECM	21,0	11	5,7	2,2	7,4
Ackerfutterbaubetrieb, Ration ohne Heu					
6000 kg ECM	19,0	11	4,7	1,8	6,5
8000 kg ECM	20,0	11	5,0	2,0	6,8
10000 kg ECM	21,0	11	5,6	2,2	7,3
Ackerfutterbaubetrieb, Ration mit Heu					
6000 kg ECM	19,0	11	4,0	1,7	5,7
8000 kg ECM	20,0	11	5,1	2,1	7,0
10000 kg ECM	21,0	11	5,7	2,2	7,4

¹⁾ Vgl. DLG (2005): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. DLG-Verlag, Frankfurt/Main. Werte aus konventioneller ganzjähriger Stallhaltung.

²⁾ Stall- und Lagerungsverluste bereits abgezogen; Die Stall- und Lagerungsverluste nach DüV, Anlage 2 werden angesetzt, um die zulässigen N-Obergrenzen zu ermitteln.

3.7 Planungsbeispiele

Milchviehhaltung im Liegeboxenlaufstall mit Sommerweide oder befestigtem Auslauf und Tiefstreustall mit befestigtem Auslauf

Fleckvieh mit 10 % Schwarzbunt, 6 000 kg Milchleistung, 4,1 % Fett, 3,4 % Eiweiß, 31 Monate Erstkalbealter, 560 kg Einstellungsgewicht, 700 kg Ausstallungsgewicht, 52 % Ausschlagung, 375 Tage Zwischenkalbezeit, 4,1 Laktationen, 1 % Kuhverluste, 5 % Kälberverluste

Leistungen und Direktkosten

Leistungs-/Kostenart	Einheit	Preis €/Einheit	Liegeboxenlaufstall, Festmist				Tiefstreustall	
			Festmist		Flüssigmist		Festmist	
			Sommerweide		befestigter Auslauf			
			Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)
Leistungen								
Milch	kg	0,40	6.000	2.400	6.000	2.400	6.000	2.400
Altkuh	kg SG	2,60	85,26	221,68	85,26	221,68	85,26	221,68
Kalb								
männlich	St.	291,00	0,47	136,65	0,47	136,65	0,47	136,65
weiblich	St.	232,00	0,47	108,95	0,47	108,95	0,47	108,95
Rinder-Flüssigmist	m ³		-		19		-	
Rinder-Festmist	t		5,5		-		14	
Rinder-Jauche	m ³		2,0		-		1	
Summe Leistungen				2.867,28				2867,28
Direktkosten								
Färsen	St.	1.320,00	0,24	312,44	0,24	312,44	0,24	312,44
Futtermittel								
Grobfutter	t		20,47	743,78	20,47	743,78	20,47	743,78
Mischfutter	t		1,234	505,94	1,234	505,94	1,234	505,94
Mineralfutter	kg		68,87	56,56	68,87	56,56	68,87	56,56
Wasser	m ³	1,80	29,6	53,33	29,6	53,33	29,6	53,33
Einstreu	kg	0,07	1280	85,65	546	36,59	3750	243,75
Strom	kWh	0,15	50	7,49	50	7,49	50	7,49
Besamung, Sperma, Deckgeld	pauschal			25,00		25,00		25,00
Tierarzt, Medikamente	pauschal			50,00		50,00		50,00
Beiträge, Versicherungen, Gebühren	pauschal			13,63		13,63		13,63
Sonstiges ¹⁾	pauschal			22,50		22,50		22,50
Zinsansatz Vieh- und Umlaufvermögen	€	0,04	1.193,62	47,74	1191,58	47,66	1200,21	48,01
Summe Direktkosten				1.924,08				
Direktkostenfreie Leistung				943,22		992,37		784,87

¹⁾ Klauenpflege, Desinfektionsmittel.

Leistungen

Leistungsart	Einheit	Preis €/Einheit	Liegeboxenlaufstall				Tiefstreustall	
			Festmist Sommerweide		Flüssigmist befestigter Auslauf		Festmist	
			Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)
Milch								
4,1 % Fett, 3,4 % Eiweiß	kg	0,40 ¹⁾	6000	2.400	6000	2.400	6000	2.400
Altkuh	kg SG	2,60	85,26	221,68	85,26	221,68	85,26	221,68
U: 18 %	kg SG	2,84	15,35	39,90	15,35	39,90	15,35	39,90
R: 43 %	kg SG	2,67	36,66	95,32	36,66	95,32	36,66	95,32
O: 39 %	kg SG	2,41	33,25	86,46	33,25	86,46	33,25	86,46
Kalb								
männlich	St.	291,00	0,47	136,65	0,47	136,65	0,47	136,65
Fleckvieh: 90 %	St.	310,00	0,423	122,99	0,423	122,99	0,423	122,99
Schwarzbunt: 10 %	St.	120,00	0,047	13,66	0,047	13,66	0,047	13,66
weiblich	St.	232,00	0,47	108,95	0,47	108,95	0,47	108,95
Fleckvieh: 90 %	St.	250,00	0,423	98,06	0,423	98,06	0,423	98,06
Schwarzbunt: 10 %	St.	70,00	0,047	10,89	0,047	10,89	0,047	10,89

¹⁾ 0,40 € (4,2 % Fett, 3,4 % Eiweiß) – 0,10 (Fettkorrekturwert) • 0,04 € = 0,396 €; gerundet 0,40 €.

Kosten Bestandsergänzung

Kostenart	Einheit	Preis €/Einheit	Liegeboxenlaufstall				Tiefstreustall	
			Festmist Sommerweide		Flüssigmist befestigter Auslauf		Festmist	
			Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/ (TP • a)
Färsen	St.	1.320,00	0,24	312,44	0,24	312,44	0,24	312,44
Fleckvieh: 90 %	St.	1.300,00	0,213	281,20	0,213	281,20	0,213	281,20
Schwarzbunt: 10 %	St.	1.500,00	0,024	31,24	0,024	31,24	0,024	31,24

Futterkosten

Kostenart	Einheit	Preis €/Einheit	Liegeboxenlaufstall				Tiefstreuastall	
			Festmist Sommerweide		Flüssigmist befestigter Auslauf		Festmist	
			Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)	Menge Einheit/ (TP • a)	Betrag €/TP • a)
Grobfutter								
Grassilage, kleebetont, 1. Schnitt, Beginn der Blüte, angewelkt	t	50	3,407	170,35	3,407	170,35	3,407	170,35
Rotklee-Gras-Gemenge- Silage, 1. Schnitt, in der Blüte, angewelkt	t	51	3,616	184,42	3,616	184,42	3,616	184,42
Wiesenheu, kleebetont, 1. Schnitt, vor der Blüte	t	105	0,334	35,04	0,3337	35,04	0,3337	35,04
Wiesengras, kleebetont, 1. Schnitt, Beginn der Blüte	t	27	13,11	353,97	13,11	353,97	13,11	353,97
Summe Grobfutter			20,47	743,78	20,47	743,78	20,47	743,78
Mischfutter								
Milchleistungsfutter	t	410	1,234	505,94	1,234	505,94	1,234	505,94
Summe Mischfutter			1,234	505,94	1,234	505,94	1,234	505,94
Mineralfutter								
Mineralfutter	kg	0,82	68,87	56,56	68,87	56,56	68,87	56,56
Summe Mineralfutter			68,87	56,56	68,87	56,56	68,87	56,56
Summe Futterkosten				1.306,73		1.306,73		1.306,73

Verfahrensbeschreibungen

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide 120	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze 202	Festmist 64
Stalltyp in Baukost	MV21002	MV26003	MV28002
Gebäude			
Wände	Massive Wände im Melkstand, Milchlager und in den Nebenräumen, Holzbohlenwände ohne Wärmedämmung im Stallbereich		
Dach	Kantholzbinder als Tragkonstruktion, Faserzementwellplatten auf Vollholzpfeilen		
Decke	Decke gleich Dach im Stallbereich, keine Wärmedämmung, Balkendecke über Melk- und Milchbereich		
Boden	Laufgänge, Liegeflächen und Futtertisch planbefestigt aus Beton		
Stallunterteilung	Einraumstall ohne weitere Unterteilung in Abteile	mehrhäusig, zwei Liegehallen, überdachter Futtertisch	Einraumstall ohne weitere Unterteilung in Abteile
Fläche je Tier	7,77 m ²	7,43 m ²	8,65 m ²
Aktivitäts- und Ruhebereiche			
Laufbereich			
Fläche je Tier	4,64 m ²	4,3 m ²	3,68 m ²
Boden	planbefestigte Fläche aus Beton, Laufgangbreite am Futtertisch 3 m, Laufgangbreite zwischen Liegeboxen 2,5 m	planbefestigte Fläche aus Beton, Laufgangbreite am Futtertisch 4,7 m, Laufgangbreite zwischen Liegeboxen 3,4 m	planbefestigte Fläche aus Beton, Laufgangbreite am Futtertisch 3 m
Liegebereich			
Fläche je Tier	3,13 m ²	3,13 m ²	4,97 m ²
Boden	Liegeboxen, 1,25 m breit, 2,50 m lang, Hochboxen mit betonierter Liegefläche und Gummimatte, geringe Stroheinstreu	Liegeboxen, 1,25 m breit, 2,50 m lang, Tiefboxen mit betonierter Liegefläche und Stroheinstreu	eingestreute Liegefläche

Fortsetzung nächste Seite

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
Stallklima			
Lüftung	Schwerkraftlüftung	Querlüftung	Schwerkraftlüftung
Zuluft	verstellbare Kunststoffdoppelstegplatten an den Traufwänden	offene Seitenwände	verstellbare Kunststoffdoppelstegplatten an den Traufwänden
Abluft	Lüftungsfirst	-	Lüftungsfirst
Steuerung	Handsteuerung	-	Handsteuerung
Beleuchtung	Tageslichteinfall über Lichtfirst und Kunststoffdoppelstegplatten an den Traufwänden, Tageslichteinfall über 10% der Stallgrundfläche, Notbeleuchtung in der Nacht	Tageslichteinfall über offene Seitenwände, Notbeleuchtung in der Nacht	Tageslichteinfall über Lichtfirst und Kunststoffdoppelstegplatten an den Traufwänden, Tageslichteinfall über 10% der Stallgrundfläche, Notbeleuchtung in der Nacht
Außenklimabereiche			
Auslauf			
Fläche je Tier	-	4,6 m ²	4,5 m ²
Ausführung	-	planbefestigte Fläche aus Beton mit Schiebertrennung	planbefestigte Fläche aus Beton mit mobiler Entmischung
Weide			
Fläche je Tier	0,5 ha	-	-
Ausführung	Umtriebsweide	-	-
Fütterung/Tränke			
Fütterungsregime	ganzjährig Vorratsfütterung, Futtevorlage 2 × täglich		
	zwei Leistungsgruppen	zwei Leistungsgruppen, eine Gruppe Trockensteher	keine Leistungsgruppen
Fressbereiche und Fütterungsverfahren	befahrbarer Futtertisch, Krippenschalen, Selbstfangfressgitter, Fressplatzbreite 0,75 m		
Fressplatz	1 : 1		
Tier-Fressplatz-Verhältnis	Total-Misch-Ration mit Futtermischwagen		
Fütterungstechnik	Milchleistungsfutter in Kraftfutterstationen, Grobfuttevorlage mit Siloblockschneider		
Tränkeverfahren			
Ausführung	Trogtränken		
Tiere je Tränke	25		

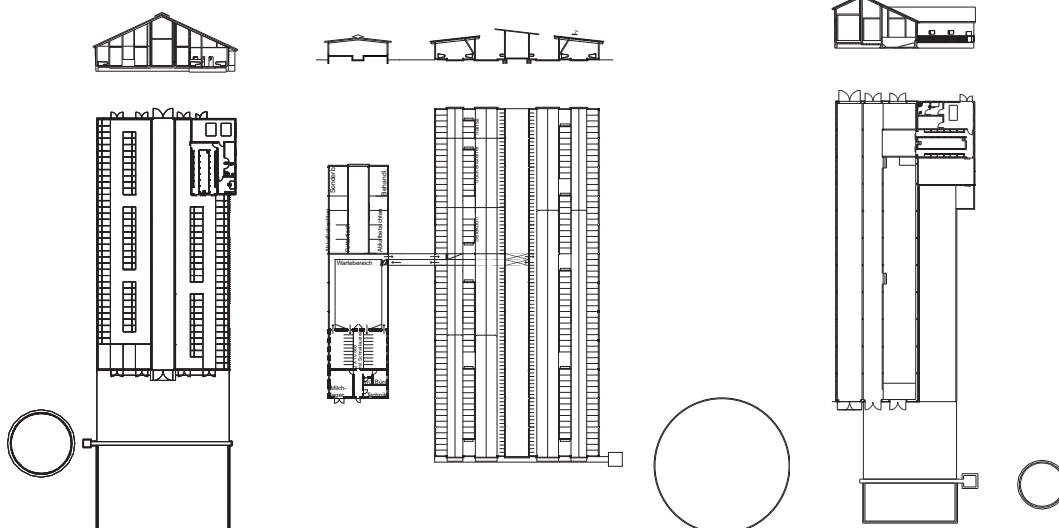
Fortsetzung nächste Seite

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide 120	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze 202	Festmist 64
Melkbereich			
Melkstand	2 × 6 Fischgrätenmelkstand in den Stall integriert	2 × 10 Side-by-Side Melkstand in eigenem Gebäude	2 × 6 Fischgrätenmelkstand in eigenem Anbau
Melktechnik	12 Melkzeuge, Vorstimulation, Abnahmeautomatik, Kochendwasserreinigung	20 Melkzeuge, Vorstimulation, Abnahmeautomatik, Kochendwasserreinigung	12 Melkzeuge, Vorstimulation, Abnahmeautomatik, Kochendwasserreinigung
Milchlagerung	Tank mit Spülautomatik		
Tierumtrieb	Umtrieb vom Futtertisch über Laufgang zum Melkstand an den Futtertisch, Laufgang zwischen Liegeboxen wird als Warteraum genutzt	getrennter Umtrieb von zwei Gruppen über zentralen Verbindungsgang zum Warteraum im separatem Melkstandgebäude, eine Leistungsgruppe wird über den Futtertisch getrieben	Umtrieb vom Liegebereich in einen in den Auslauf integrierten Wartebereich
Häufigkeit	2 × täglich		
Einstreu und Entmistung			
Einstreu			
Material	Strohhäcksel in den Liegeboxen, 0,5 kg/(Tier • d)	Stroh in den Liegeboxen, 1,5 kg/(Tier • d)	Stroh im Liegebereich, 6 kg/(Tier • d); Stroh im Laufbereich, 4 kg/(Tier • d)
Häufigkeit	1 × täglich		Liegebereich 1 × täglich, Laufbereich 2 × täglich
Entmistung			
Entmistungsverfahren	mobile Entmistung	stationäre Entmistungsanlage	mobile Entmistung
Häufigkeit	2 × täglich	mehrmals täglich	Laufgänge 2 × täglich, Liegebereich 2 × jährlich
Lagerung			
Einstreu Stroh	Feldlager mit Abdeckung		
Futter Grobfutter Mischfutter	Flachsilo für Silagen, Bergehalle für Heu Hochsilo		
Wirtschaftsdünger Flüssigmist-/Jauche	Hochbehälter mit Vorbehälter und Pumpanlage		
Festmist	Dungplatte mit Wänden an drei Seiten	kleines Außenlager für Festmist aus Abkalbereich	Dungplatte mit Wänden an drei Seiten

Fortsetzung nächste Seite

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreuastall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
Maschinen, Arbeitskräfte			
Maschinen	Standardtraktor mit Allradantrieb, 75–92 kW; Standardtraktor mit Allradantrieb, 49–59 kW, vollhydraulischer Frontlader mit Dungzange, 1,25 m³; angehängter Futtermischwagen (horizontale Schnecken) mit Befüllfräse, 8,0 m³; Rotationsmähwerk im Frontanbau, 2,8 m; Ladewagen bis 40 km/h, mit Dosierwalzen und Tandemachse, 28 m³; angehängter Ballenauflöser, 3,0 m³; Milchtank mit Direktkühlung, 7 200 l	Standardtraktor mit Allradantrieb, 75–92 kW; angehängter Futtermischwagen (vertikale Schnecke) mit Befüllschild, 10 m³; Rotationsmähwerk im Frontanbau, 3,1 m; Ladewagen bis 40 km/h, mit Dosierwalzen und Tandemachse, 28 m³; Milchtank mit Direktkühlung, 10 800 l	Standardtraktor mit Allradantrieb, 60–74 kW, vollhydraulischer Frontlader; Standardtraktor mit Allradantrieb, 49–59 kW, vollhydraulischer Frontlader mit Dungzange, 1,25 m³; Rotationsmähwerk im Frontanbau, 2,8 m; Ladewagen bis 40 km/h, mit Dosierwalzen und Tandemachse, 25 m³; angebauter Siloblockschneider, 3,0 m³; angehängter Ballenauflöser, 3,0 m³; Milchtank mit Direktkühlung, 7 200 l
Arbeitskräfte	100 % ständige Arbeitskräfte		

Querschnitt und Grundriss



MV21002

MV26003

MV28002

BAUKOST (2009), www.ktbl.de, verändert

Investitionsbedarf und jährliche Gebäudekosten

Verfahrensbaustein	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
Investitionsbedarf	€/TP		
Stallgebäude gesamt	4.059	5.525	6.288
langfristig	2.050	3.243	3.629
mittelfristig	986	711	881
kurzfristig	1.023	1.571	1.778
Jährliche Kosten	€/TP • a		
Stallgebäude gesamt	396,53	527,97	603,04
Abschreibung ¹⁾	236,34	312,63	357,47
Zinsansatz ²⁾	81,17	110,50	125,75
Unterhaltung ³⁾	70,90	93,79	107,24
Versicherung ⁴⁾	8,12	11,05	12,57

¹⁾ Abschreibung: Nutzungsdauer für langfristig/mittelfristig/kurzfristig nutzbare Bauteile: 30/15/10 Jahre.

²⁾ Zinssatz 4 %.

³⁾ Unterhaltung: Reparatursatz für langfristig/mittelfristig/kurzfristig nutzbare Bauteile: 1/2/3 %.

⁴⁾ Versicherung: Versicherungssatz 0,2 %.

Arbeitszeitbedarf

Arbeitsgang	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
	AKh/(TP • a)		
Melken	18,89	16,98	24,67
Füttern, Weidehaltung in Stallnähe	11,09 ¹⁾	6,46	10,19
Einstreuen	0,91	0,24	1,09
Entmisten	2,33	3,88	2,73
Einstreuen Auslauf	-	-	1,33
Entmisten Auslauf	-	-	7,02
Sonstige Arbeiten ²⁾	3,03	3,00	3,65
Summe³⁾	36,25	30,56	50,68

¹⁾ Inkl. Treibvorgänge von und zur Weide und tägliche Tränkwasserversorgung auf der Weide.

²⁾ Reinigungsarbeiten, Reproduktionsarbeiten, Tierarzt- und Geburtshilfe.

³⁾ Ohne Wirtschaftsdüngerausbringung, Einstreubergung und Weidepflege.

Arbeits erledigung

Kennwert	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreustall
	Festmist Sommerweide 120	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze 202	Festmist 64
Arbeitszeitbedarf	AKh/(TP • a)		
Gesamt	36,25	30,56	50,68
Fest-AK	36,25	30,56	50,68
Lohnkosten	€/(TP • a)		
Gesamt	543,75	458,40	760,20
fixe Lohnkosten	543,75	458,40	760,20
Maschinenkosten	€/(TP • a)		
Gesamt	294,00	536,55	413,00
variable Maschinenkosten	194,00	356,76	280,00
fixe Maschinenkosten ¹⁾	100,00	179,79	133,00
Arbeits erledigungskosten	€/(TP • a)		
Gesamt	837,75	994,95	1.173,20
Lohnkosten	543,75	458,40	760,20
Maschinenkosten	294,00	536,55	413,00

¹⁾ Fixe Maschinenkosten für die Melktechnik sind in den Gebäudekosten enthalten.

Leistung, Kosten, Erfolgsgrößen

Kennwert	Liegeboxenlaufstall		Tiefstreuastall
	Festmist Sommerweide	Flüssigmist befestigter Auslauf Tierplätze	Festmist
	120	202	64
LEISTUNGS-KOSTENRECHNUNG	€/(TP • a)		
Leistungen	2.867,28	2.867,28	2.867,28
Variable Kosten	2.118,08	2.231,67	2.362,41
Deckungsbeitrag	749,22	635,61	504,87
Arbeits erledigungskosten fix	643,75	638,19	893,20
Direkt- und arbeitserledigungs- kostenfreie Leistung	105,47	- 2,58	- 388,33
Gebäudekosten	396,53	527,97	603,04
Einzelkostenfreie Leistung	- 291,06	- 530,55	- 991,37
ARBEITSPRODUKTIVITÄT	€/AKh		
Deckungsbeitrag	20,67	20,80	9,96
Direkt- und arbeitserledigungs- kostenfreie Leistung	2,91	0,08	- 7,66
Einzelkostenfreie Leistung	- 8,03	- 17,36	- 19,56
STÜCKKOSTEN	€/kg Milch		
Direktkosten	0,24	0,23	0,27
Variable Kosten	0,28	0,29	0,32
Arbeits erledigungskosten	0,06	0,09	0,12
Direkt- und Arbeits erledigungskosten	0,30	0,32	0,39
Einzelkosten	0,45	0,49	0,57

Anhang 2

zum Endbericht

zum Projekt „Datensammlung Ökologischer Landbau“

Förderkennzeichen 06OE105

Laufzeit: 01.01.08 – 30.04.10

Berichtszeitraum: 01.01.08 – 30.04.10

Beispiel aus dem Kalkulationsprogramm Baukost

Baukost 2.5


Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
- Liegeboxenlaufstall planbefestigt
- Tiefstreustall
- Tretmiststall
- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt
- EG-öko, Tiefstreustall
- EG-öko, Tretmiststall
- Kälber
- Jungrinder
- Mastbullen
- Mutterkühe
- Milchziegen, -schafe
- Lämmerproduktion
- Pferde
- Zuchtsauen
- Aufzuchtferkel
- Mastschweine
- Legehennen
- Masthähnchen
- Mastputen

 Druckansicht

 Erläuterungen

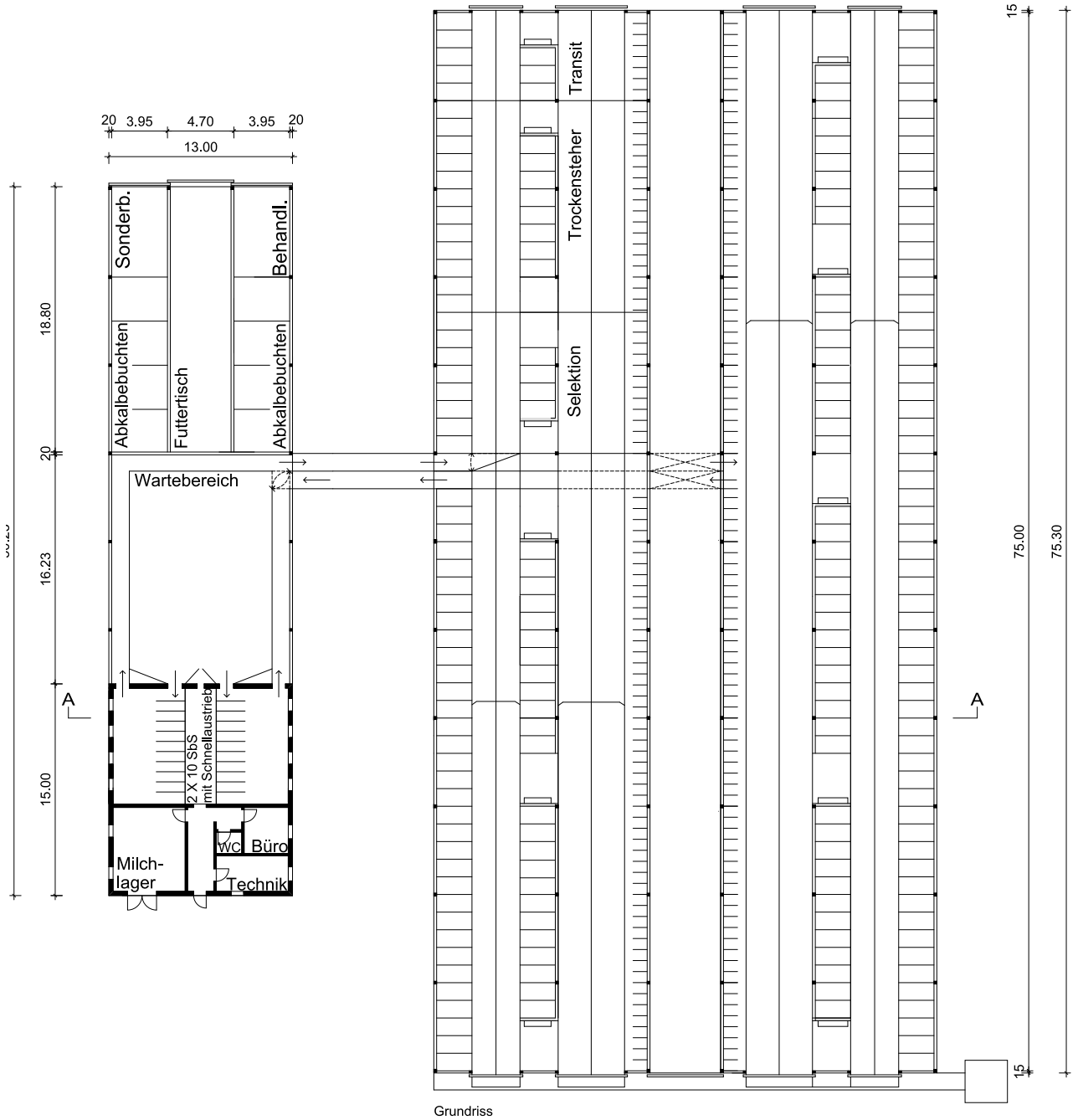
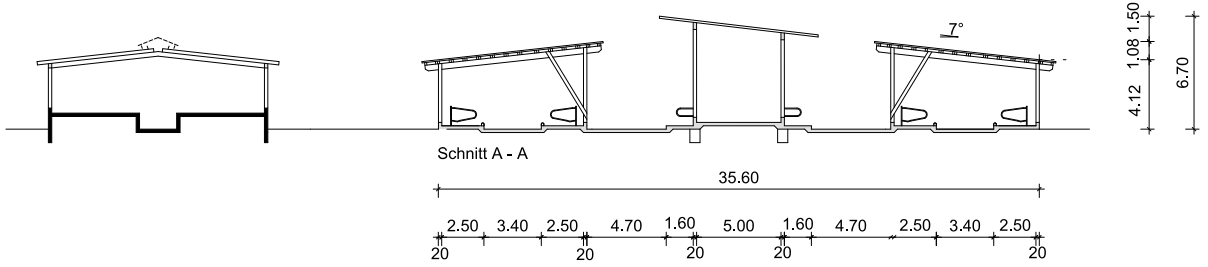
 Impressum

Modellauswahl für Milchkühe

Vergl.-auswahl	Modellbeschreibung	Größe	Typ
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Spülkanäle, mit Auslauf EG-ökokonform	58 Tierplätze	MV24001
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	58 Tierplätze	MV25001
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	58 Tierplätze	MV26001
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Spülkanäle	64 Tierplätze	MV20001
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, dreireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Zirkulationsverf.	64 Tierplätze	MV20006
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, vierreihig, AMS, Spülkanäle	64 Tierplätze	MV20008
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, zweireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schlepperentm.	64 Tierplätze	MV21001
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, dreireihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schlepperentm.	64 Tierplätze	MV21004
<input type="checkbox"/>	Tiefstreustall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schlepperentm.	64 Tierplätze	MV22001
<input type="checkbox"/>	Tretmiststall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schlepperentm.	64 Tierplätze	MV23001
<input type="checkbox"/>	Tretmiststall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	64 Tierplätze	MV27001
<input type="checkbox"/>	Tretmiststall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	64 Tierplätze	MV27002
<input type="checkbox"/>	Tiefstreustall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	64 Tierplätze	MV28001
<input type="checkbox"/>	Tiefstreustall, einreihig, 2x6 FGM, KF-Station, mobile Entmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	64 Tierplätze	MV28002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x6 FGM, Spülkanäle, mit Auslauf EG-ökokonform	108 Tierplätze	MV24002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x6 FGM, mobile Entmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	108 Tierplätze	MV25002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x6 FGM, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	108 Tierplätze	MV26002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x6 FGM, Spülkanäle	120 Tierplätze	MV20002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x6 FGM, Schlepperentm.	120 Tierplätze	MV21002
<input type="checkbox"/>	Tiefstreustall, zweireihig, 2x6 FGM, Schlepperentm.	126 Tierplätze	MV22002
<input type="checkbox"/>	Tretmiststall, zweireihig, 2x6 FGM, Schlepperentm.	126 Tierplätze	MV23002
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, vierreihig, AMS, Spülkanäle	128 Tierplätze	MV20009
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x12 FGM, Spülkanäle	188 Tierplätze	MV20003

<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 24 Karussell, Spülkanäle	188 Tierplätze	MV20010
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x12 FGM, Schlepperentm.	188 Tierplätze	MV21003
<input type="checkbox"/>	Tiefstreustall, zweireihig, 2x12 FGM, Schlepperentm.	188 Tierplätze	MV22003
<input type="checkbox"/>	Tretmiststall, zweireihig, 2x12 FGM, Schlepperentm.	188 Tierplätze	MV23003
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform	210 Tierplätze	MV26003
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 2x12 FGM, Spülkanäle	246 Tierplätze	MV20004
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, 24 Karussell, Spülkanäle	246 Tierplätze	MV20011
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x dreireihig, 2x12 FGM, Spülkanäle	350 Tierplätze	MV20007
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x dreireihig, 40 Karussell, Spülkanäle	350 Tierplätze	MV20012
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x dreireihig, 2x12 FGM, Schlepperentm.	350 Tierplätze	MV21005
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig in 2 Gebäuden, 2x2x12 FGM, Spülkanäle	492 Tierplätze	MV20005
<input type="checkbox"/>	Boxenlaufstall, 2 x zweireihig in 2 Gebäuden, 40 Karussell, Spülkanäle	492 Tierplätze	MV20013

Auswahl eines Modells durch Anklicken; Auswahl mehrerer Modelle (max. 3) durch Markieren der Auswahlkästchen; anschließend gewünschte Ansicht über die Reiter wählen.



Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- 58 Tierplätze
- 64 Tierplätze
- 108 Tierplätze
- 120 Tierplätze
- 188 Tierplätze
- 210 Tierplätze**
- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

KGR	Bezeichnung	Beschreibungstext
310	Baugrube	
311	Baugrubenherstellung	Mutterbodenabtrag und Bodenaushub
320	Gründung	
321	Baugrundverbesserung	Kiesschürze
322	Flachgründungen	Streifenfundamente und Punktfundamente Futtertischüberdachung
324	Unterböden und Bodenplatten	Sauberkeitsschicht aus Beton (C 8/10), Bodenplatte aus Stahlbeton (C35/45)
325	Bodenbeläge	Zementestrich, Fliesen im Hygienebereich, Epoxidharz im Tierbereich
330	Außenwände	
331.10	Außenwände (oberhalb Erdreich)	Betonaufkantung, Betonwand (C 25/30), Ziegelmauer für das Melkhaus
332	Nichttragende Außenwände	Giebelwände Holzschalung und Ausriegelung
334	Außentüren und -fenster	Hallentore, Außentüren und -tore und Fenster im Melkhaus
336	Außenwandbekleidung innen	Putz Pl 20mm
339	Außenwände, sonstiges	Windschutznetz seitlich in der Liegehalle, Stegplatten für den Wartebereich
340	Innenwände	
341.10	Innenwände (oberhalb Erdreich)	Wände für Tränkebecken, Ziegelinnenwände im Melkhaus
344	Innentüren und -fenster	Innentüren im Melkhaus
345	Innenwandbekleidung	Putz (Pl 15mm) Fliesen im Hygienebereich, Epoxidharzsockel im Tierbereich
360	Dächer	
361	Dachkonstruktionen	Tragkonstruktion aus Vollholz
362	Dachfenster, Dachöffnungen	Licht- und Lüftungsfirst
363	Dachbeläge	Wellfaserzementplatten- Eindeckung auf Lattung
370	Baukonstruktive Einbauten (BKE)	
379.21	BKE, Krippenschalen, Tröge, Beläge	Epoxidharzbeschichtung am Futtertisch
379.31	BKE, Jaucherinnen, -einläufe	Querkanal
379.32	BKE, Gülleleitungen	Güllerohrleitung
379.33	BKE, Gülleabsperrungen	Absperrventil für Gülleleitungen
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	
411	Abwasseranlagen	Gullibiauf im Abkalbebereich, Abwasseranlagen, Schlitzrinne im Wartebereich
412	Wasseranlagen	Wasseranlagen, Sanitäreinrichtungen im Melkhaus
440	Starkstromanlagen	
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	Niederspannungsanlagen
445	Beleuchtungsanlagen	Beleuchtungsanlagen
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	Blitzschutz und Erdung
470	Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)	
479.11	NSA, Abtrennungen	Auftstallung, Treibwege, automatische Selektion (inkl. Responder), Futtertischquerung, Fressfanggitter im Abkalbe- und Selektionsbereich, Nackenriegel im übrigen Bereich, Nachtreibhilfe im Wartebereich
479.24	NSA, Tränken	Kipptränken
479.31	NSA, Mistschieber	Klappschieber
479.41	NSA, Milchgewinnung	2x10 Side-by-Side-Melkstand mit Schnellaustrieb
479.43	NSA, Milchlager und -kühlung	Milchtank, 14.500 l
530	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)	
539.31	BKA, Güllegruben	Vorgrube
539.32	BKA, Güllebehälter	Hochbehälter aus Stahlbeton, 2750m³
540	Technische Anlagen in Außenanlagen (TAA)	
549.31	TAA, Befüll- und Entnahmegereäte	Güllepumpe
549.32	TAA, Rühr- und Belüftungsgeräte	Rührgerät für Hochbehälter

ohne Futterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung,
mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- 58 Tierplätze

- 64 Tierplätze

- 108 Tierplätze

- 120 Tierplätze

- 188 Tierplätze

- 210 Tierplätze**

- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

- Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Abk.	Bezeichnung	Menge	Menge je Tierplatz
NE	Nutzeinheit	210 Tierplätze	1
BGF	Bruttogrundfläche	3.333,67 m ²	15,87 m ²
KGF	Konstruktionsgrundfläche	32,94 m ²	0,16 m ²
HNF	Hauptnutzfläche	3.300,73 m ²	15,72 m ²
STF	Stallfläche	2.796,22 m ²	13,32 m ²
BF	Betriebsfläche	504,51 m ²	2,40 m ²
LF	Lauffläche	1.481,43 m ²	7,05 m ²
FP	Freiplatzbreite	144,28 m	0,69 m
STR	Stallraum	13.203,09 m ³	62,87 m ³
BRI	Bruttorauminhalt	15.203,78 m ³	72,40 m ³
BRI-M	Bruttorauminhalt mit Mistlager	18.153,66 m ³	86,45 m ³
ML	Mistlager(Nutzvolumen)	2.715,00 m ³	12,93 m ³
MLD	Mistlagerdauer	6,00 Monate	-

BGF, HGF und LF incl. Auslauf; BRI und BRI-M incl. Auslauf mit 1,2m Höhe

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
- Liegeboxenlaufstall planbefestigt**
 - 58 Tierplätze
 - 64 Tierplätze
 - 108 Tierplätze
 - 120 Tierplätze
 - 188 Tierplätze
 - 210 Tierplätze**
 - 350 Tierplätze
- Tiefstreustall
- Tretmiststall
- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt
- EG-öko, Tiefstreustall
- EG-öko, Tretmiststall
- Kälber
- Jungrinder
- Mastbullen
- Mutterkühe
- Milchziegen, -schafe
- Lämmerproduktion
- Pferde
- Zuchtsauen
- Aufzuchtferkel
- Mastschweine
- Legehennen
- Masthähnchen
- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	1.116.102	5.314,77
100	Grundstück	0	0,00
200	Herrichten und Erschließen	0	0,00
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	666.639	3.174,47
400	Bauwerk - Technische Anlagen	339.517	1.616,75
500	Außenanlagen	109.946	523,55
600	Ausstattung und Kunstwerke	0	0,00
700	Baunebenkosten	0	0,00

ohne Futterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- ↳ Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
 - ↳ Liegeboxenlaufstall planbefestigt
 - ↳ 58 Tierplätze
 - ↳ 64 Tierplätze
 - ↳ 108 Tierplätze
 - ↳ 120 Tierplätze
 - ↳ 188 Tierplätze
 - ↳ **210 Tierplätze**
 - ↳ 350 Tierplätze
 - ↳ Tiefstreustall
 - ↳ Tretmiststall
 - ↳ EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
 - ↳ EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt
 - ↳ EG-öko, Tiefstreustall
 - ↳ EG-öko, Tretmiststall
- ↳ Kälber
- ↳ Jungrinder
- ↳ Mastbullen
- ↳ Mutterkühe
- ↳ Milchziegen, -schafe
- ↳ Lämmerproduktion
- ↳ Pferde
- ↳ Zuchtsauen
- ↳ Aufzuchtferkel
- ↳ Mastschweine
- ↳ Legehennen
- ↳ Masthähnchen
- ↳ Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	1.116.102	5.314,77
100	Grundstück	0	0,00
200	Herrichten und Erschließen	0	0,00
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	666.639	3.174,47
310	Baugrube	14.783	70,40
320	Gründung	226.454	1.078,35
330	Außenwände	104.034	495,40
340	Innenwände	24.847	118,32
360	Dächer	251.614	1.198,16
370	Baukonstruktive Einbauten (BKE)	44.907	213,84
379.20	BKE, Fütterung	16.560	78,86
379.30	BKE, Entmistung	28.347	134,98

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
400	Bauwerk - Technische Anlagen	339.517	1.616,75
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	16.466	78,41
440	Starkstromanlagen	16.879	80,38
470	Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)	306.172	1.457,96
479.10	NSA, Aufstallung	121.735	579,69
479.20	NSA, Fütterung	11.834	56,35
479.30	NSA, Entmistung	24.183	115,16
479.40	NSA, Tierproduktentnahme und -lagerung	148.420	706,76
500	Außenanlagen	109.946	523,55
530	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)	98.708	470,04
539.30	BKA, Entmistung	98.708	470,04
540	Technische Anlagen in Außenanlagen (TAA)	11.238	53,51
549.30	TAA, Entmistung	11.238	53,51
600	Ausstattung und Kunstwerke	0	0,00
700	Baunebenkosten	0	0,00

ohne Futterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung,
mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- ↳ Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
 - ↳ Liegeboxenlaufstall planbefestigt
 - ↳ 58 Tierplätze
 - ↳ 64 Tierplätze
 - ↳ 108 Tierplätze
 - ↳ 120 Tierplätze
 - ↳ 188 Tierplätze
 - ↳ **210 Tierplätze**
 - ↳ 350 Tierplätze
 - ↳ Tiefstreustall
 - ↳ Tretmiststall
 - ↳ EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden
 - ↳ EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt
 - ↳ EG-öko, Tiefstreustall
 - ↳ EG-öko, Tretmiststall
- ↳ Kälber
- ↳ Jungrinder
- ↳ Mastbullen
- ↳ Mutterkühe
- ↳ Milchziegen, -schafe
- ↳ Lämmerproduktion
- ↳ Pferde
- ↳ Zuchtsauen
- ↳ Aufzuchtferkel
- ↳ Mastschweine
- ↳ Legehennen
- ↳ Masthähnchen
- ↳ Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Menge	Einheitspreis	Kosten in Euro	
				Gesamt	je Tierplatz
100	Gesamtkosten			1.116.102	5.314,77
100	Grundstück			0	0,00
200	Herrichten und Erschließen			0	0,00
300	Bauwerk - Baukonstruktionen			666.639	3.174,47
310	Baugrube			14.783	70,40
311	Baugrubenherstellung	1.816,15 m³	8,14	14.783	70,40
320	Gründung			226.454	1.078,35
321	Baugrundverbesserung	3.333,67 m²	4,58	15.268	72,71
322	Flachgründungen	42,68 m²	105,68	4.510	21,48
324	Unterböden und Bodenplatten	3.333,67 m²	58,92	196.420	935,33
325	Bodenbeläge	175,46 m²	58,45	10.256	48,84
330	Außenwände			104.034	495,40
331	Tragende Außenwände			35.280	168,00
331.10	Außenwände (oberhalb Erdreich)	189,69 m²	185,99	35.280	168,00
332	Nichttragende Außenwände	250,53 m²	39,44	9.881	47,05
334	Außentüren und -fenster	207,25 m²	94,61	19.608	93,37
336	Außenwandbekleidung innen	157,75 m²	14,44	2.278	10,85
339	Außenwände, sonstiges	591,32 m²	62,55	36.987	176,13
340	Innenwände			24.847	118,32
341	Tragende Innenwände			9.932	47,29
341.10	Innenwände (oberhalb Erdreich)	149,28 m²	66,53	9.932	47,29
344	Innentüren und -fenster	7,20 m²	154,83	1.115	5,31
345	Innenwandbekleidung	425,93 m²	32,40	13.800	65,71
360	Dächer			251.614	1.198,16
361	Dachkonstruktionen	3.330,00 m²	50,90	169.497	807,13
362	Dachfenster, Dachöffnungen	43,34 m²	80,98	3.510	16,71
363	Dachbeläge	3.161,98 m²	24,86	78.607	374,32
370	Baukonstruktive Einbauten (BKE)			44.907	213,84
379	BKE, Landwirtschaft			44.907	213,84
379.20	BKE, Fütterung			16.560	78,86
379.21	BKE, Krippenschalen, Tröge, Beläge		psch	16.560	78,86
379.30	BKE, Entmistung			28.347	134,98
379.31	BKE, Jaucherinnen, -einläufe		psch	27.453	130,73
379.32	BKE, Gülleleitungen		psch	558	2,66
379.33	BKE, Gülleabsperrungen		psch	335	1,60

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Menge	Einheitspreis	Kosten in Euro	
				Gesamt	je Tierplatz
400	Bauwerk - Technische Anlagen			339.517	1.616,75
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			16.466	78,41
411	Abwasseranlagen		psch	4.270	20,33
412	Wasseranlagen		psch	12.196	58,08
440	Starkstromanlagen			16.879	80,38
444	Niederspannungsinstallationsanlagen		psch	6.274	29,88
445	Beleuchtungsanlagen		psch	3.579	17,04

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung, mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- 58 Tierplätze

- 64 Tierplätze

- 108 Tierplätze

- 120 Tierplätze

- 188 Tierplätze

- 210 Tierplätze**

- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

- Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Menge	Einheitspreis	Kosten in Euro	
				Gesamt	je Tierplatz
100	Gesamtkosten			1.116.102	5.314,77
	Grundstück			0	0,00
200	Herrichten und Erschließen			0	0,00
300	Bauwerk - Baukonstruktionen			666.639	3.174,47
310	Baugrube			14.783	70,40
311	Baugrubenherstellung	1.816,15 m³	8,14	14.783	70,40
320	Gründung			226.454	1.078,35
321	Baugrundverbesserung	3.333,67 m²	4,58	15.268	72,71
322	Flachgründungen	42,68 m²	105,68	4.510	21,48
324	Unterböden und Bodenplatten	3.333,67 m²	58,92	196.420	935,33
325	Bodenbeläge	175,46 m²	58,45	10.256	48,84
330	Außenwände			104.034	495,40
331	Tragende Außenwände			35.280	168,00
331.10	Außenwände (oberhalb Erdreich)	189,69 m²	185,99	35.280	168,00
332	Nichttragende Außenwände	250,53 m²	39,44	9.881	47,05
334	Außentüren und -fenster	207,25 m²	94,61	19.608	93,37
336	Außenwandbekleidung innen	157,75 m²	14,44	2.278	10,85
339	Außenwände, sonstiges	591,32 m²	62,55	36.987	176,13
340	Innenwände			24.847	118,32
341	Tragende Innenwände			9.932	47,29
341.10	Innenwände (oberhalb Erdreich)	149,28 m²	66,53	9.932	47,29
344	Innentüren und -fenster	7,20 m²	154,83	1.115	5,31
345	Innenwandbekleidung	425,93 m²	32,40	13.800	65,71
360	Dächer			251.614	1.198,16
361	Dachkonstruktionen	3.330,00 m²	50,90	169.497	807,13
362	Dachfenster, Dachöffnungen	43,34 m²	80,98	3.510	16,71
363	Dachbeläge	3.161,98 m²	24,86	78.607	374,32
370	Baukonstruktive Einbauten (BKE)			44.907	213,84
379	BKE, Landwirtschaft			44.907	213,84
379.20	BKE, Fütterung			16.560	78,86
379.21	BKE, Krippenschalen, Tröge, Beläge		psch	16.560	78,86
379.30	BKE, Entmistung			28.347	134,98
379.31	BKE, Jaucherinnen, -einläufe		psch	27.453	130,73
379.32	BKE, Gülleleitungen		psch	558	2,66
379.33	BKE, Gülleabsperrungen		psch	335	1,60

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Menge	Einheitspreis	Kosten in Euro	
				Gesamt	je Tierplatz
400	Bauwerk - Technische Anlagen			339.517	1.616,75
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			16.466	78,41
411	Abwasseranlagen		psch	4.270	20,33
412	Wasseranlagen		psch	12.196	58,08
440	Starkstromanlagen			16.879	80,38
444	Niederspannungsinstallationsanlagen		psch	6.274	29,88
445	Beleuchtungsanlagen		psch	3.579	17,04

446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	psch	7.025	33,45
470	Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)		306.172	1.457,96
479	NSA, Landwirtschaft		306.172	1.457,96
479.10	NSA, Aufstallung		121.735	579,69
479.11	NSA, Abtrennungen	psch	121.735	579,69
479.20	NSA, Fütterung		11.834	56,35
479.24	NSA, Tränken	psch	11.834	56,35
479.30	NSA, Entmistung		24.183	115,16
479.31	NSA, Mistschieber	psch	24.183	115,16
479.40	NSA, Tierproduktentnahme und -lagerung		148.420	706,76
479.41	NSA, Milchgewinnung	psch	109.920	523,43
479.43	NSA, Milchlager und -kühlung	psch	38.500	183,33

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Menge	Einheitspreis	Kosten in Euro	
				Gesamt	je Tierplatz
500	Außenanlagen			109.946	523,55
530	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)			98.708	470,04
539	BKA, Landwirtschaft			98.708	470,04
539.30	BKA, Entmistung			98.708	470,04
539.31	BKA, Güllegruben	psch		2.298	10,94
539.32	BKA, Güllebehälter	psch		96.410	459,09
540	Technische Anlagen in Außenanlagen (TAA)			11.238	53,51
549	TAA, Landwirtschaft			11.238	53,51
549.30	TAA, Entmistung			11.238	53,51
549.31	TAA, Befüll- und Entnahmegerate	psch		5.470	26,05
549.32	TAA, Rühr- und Belüftungsgeräte	psch		5.768	27,47
600	Ausstattung und Kunstwerke			0	0,00
700	Baunebenkosten			0	0,00

ohne Futterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Bau-
zeichnungBaube-
schreibungPlanungs-
kennzahlenKosten-
gruppenKostengrob-
elementeKosten-
elementeKosten-
blöckeJahres-
kosten

Ändern

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung,
mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- 58 Tierplätze

- 64 Tierplätze

- 108 Tierplätze

- 120 Tierplätze

- 188 Tierplätze

- 210 Tierplätze**

- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

- Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

- Druckansicht

- Erläuterungen

- Impressum

Bezeichnung	Kosten in Euro	
	Gesamt	je Tierplatz
Gesamtkosten	1.116.102	5.314,77
Kostenblock Stall	618.041	2.943,05
Langfristige Investitionen	462.961	2.204,58
Mittelfristige Investitionen	33.345	158,78
Kurzfristige Investitionen	121.735	579,69
Kostenblock Mist	162.476	773,70
Langfristige Investitionen	0	0,00
Mittelfristige Investitionen	127.055	605,02
Kurzfristige Investitionen	35.421	168,67
Kostenblock Futter	28.394	135,21
Langfristige Investitionen	0	0,00
Mittelfristige Investitionen	16.560	78,86
Kurzfristige Investitionen	11.834	56,35
Kostenblock Tierprodukt	307.191	1.462,81
Langfristige Investitionen	158.771	756,05
Mittelfristige Investitionen	0	0,00
Kurzfristige Investitionen	148.420	706,76

ohne Futterlager, alle Angaben ohne
Mehrwertsteuer

Bau-
zeichnungBaube-
schreibungPlanungs-
kennzahlenKosten-
gruppenKostengrob-
elementeKosten-
elementeKosten-
blöckeJahres-
kosten

Ändern

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung,
mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- 58 Tierplätze
- 64 Tierplätze
- 108 Tierplätze
- 120 Tierplätze
- 188 Tierplätze
- 210 Tierplätze**
- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

- Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Investitionen

für langfristig nutzbare Bauteile	621.732 €
mittelfristig nutzbare Bauteile	176.960 €
kurzfristig nutzbare Bauteile	317.410 €
Investitionsbedarf gesamt	1.116.102 €

Jahreskosten

Berechnungsgrundlagen

	langfristig	mittelfristig	kurzfristig
	nutzbare Bauteile		
Nutzungsdauer	a	a	a
Reparaturansatz	%	%	%
Zinssatz	%		
Versicherungsansatz	%		
Sonstige Kosten	€/a		

Berechnungsergebnis

Zinssatz	33.483 €/a
Abschreibung	64.263 €/a
Reparaturkosten	19.279 €/a
Versicherungskosten	2.232 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	119.257 €/a

ohne Futterlager, alle Angaben ohne Mehrwertsteuer

Zur Ansicht
zurückGebäude
ändernGröße
ändernPreisstand
ändern

Milchvieh, Boxenlaufstall, mehrhäusig, 2 x zweireihig, 2x10 SbS, Schieberentmistung,
mit Auslauf EG-ökokonform, 210 Tierplätze, Preisstand: 2009 (MV26003)

Baukost 2.5

Gebäudemodelle

Milchkühe

- Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- Liegeboxenlaufstall planbefestigt**

- 58 Tierplätze

- 64 Tierplätze

- 108 Tierplätze

- 120 Tierplätze

- 188 Tierplätze

- 210 Tierplätze**

- 350 Tierplätze

- Tiefstreustall

- Tretmiststall

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall mit Spaltenboden

- EG-öko, Liegeboxenlaufstall planbefestigt

- EG-öko, Tiefstreustall

- EG-öko, Tretmiststall

- Kälber

- Jungrinder

- Mastbullen

- Mutterkühe

- Milchziegen, -schafe

- Lämmerproduktion

- Pferde

- Zuchtsauen

- Aufzuchtferkel

- Mastschweine

- Legehennen

- Masthähnchen

- Mastputen

Druckansicht

Erläuterungen

Impressum

Über die Reiter oben haben Sie folgende Änderungsmöglichkeiten:

	Gebäudeelemente ändern	Größe ändern	Preisstand ändern
Art der Änderung	Manuelle Änderung von Preisen, Mengen und Baubeschreibungen auf Elementebene. Weitere Erläuterungen	Berechnung der Kosten für eine neue Modellgröße durch Interpolation der Elementmengen (ohne konkretes Gebäudemodell).	Pauschale Anpassung der Preise bei zeitlichen oder regionalen Abweichungen durch Multiplikation mit frei wählbarem Faktor.
Auswirkung auf das Modell	Modelldaten und Planungskennzahlen können manuell angepasst werden ("Änderungen dokumentieren"); Bauzeichnungen und Kostenblockdaten stehen nicht zur Verfügung.	Baubeschreibung und Planungskennzahlen werden angepasst; Bauzeichnungen stehen nicht zur Verfügung.	Modell bleibt unverändert.
Einschränkungen	Evtl. geänderter Preisstand wird zurückgesetzt.	Nur verfügbar, wenn zwei vergleichbare KTBL-Modelle bestehen. Evtl. geänderter Preisstand wird zurückgesetzt.	