

# Optimierung der ökologischen Schweine-/Sauenhaltung in Brandenburg durch Innovation im Bereich Haltung und Fütterung Ökoschwein

## **Zuwendungsempfänger:**

LAB - Landwirtschaftliche Beratung der Agrarverbände Brandenburg - GmbH

Dorfstraße 1

Teltow

## **Projektkoordinator:**

Landwirtschaftliche Beratung der Agrarverbände Brandenburg GmbH

Dieter Schenke

## **Mitglieder der Operationellen Gruppe:**

LEAD – Partner – LAB - GmbH

Agrargenossenschaft eG Preschen

Bio-Landhof an der Kutzeburgermühle GbR

Kreisbauernverband des Spree-Neiße Kreises e.V.

Landplan GmbH

Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung e.V.

Landwirtschaftsbetrieb David Netzker

Landwirtschaftsbetrieb Hanno Offen

## **Projektlaufzeit:**

13.06.2016 – 30.04.2022

## **Budget:**

1.083.784,86 €

## **Datum:**

29.06.2022

## **Autoren:**

Claudia Dolsdorf, Dieter Schenke, Dr. Steffen Gündel, Theresa Gärtner

## Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	2
Bilderverzeichnis	3
Diagrammverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
1. Kurzfassung in deutscher Sprache	5
2. Kurzfassung in englischer Sprache	5
3. Situation zu Projektbeginn	6
3.1 Ausgangssituation	6
3.2 Aufgabenstellung und Ziele des Vorhabens	6
4. Projektverlauf	8
5. Projektergebnisse	12
5. 1a Ergebnisse – Haltung	12
5.2a Diskussion der Ergebnisse – Haltung	16
5.3.a Schlussfolgerung aus den Ergebnissen - Haltung	18
5.1.b Ergebnisse – Fütterung	18
5.2.b Diskussion der Ergebnisse - Fütterung	25
5.3.b Schlussfolgerungen der Ergebnisse - Fütterung	29
5.3 Ergebnisse – Wirtschaftlichkeit	30
5.4 Beitrag der Ergebnisse zu förderpolitischen EIP – Zielen	33
5.5 Nutzen der Ergebnisse für die Praxis	33
5.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen	34
5.7 Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit und weiterführende Fragestellungen	35
6 Zusammenarbeit der operationellen Gruppe	35
7. Kommunikations- und Disseminationskonzept	36
8. Anhang	
8.5. Auswertungsmodelle	38
8.6. Diagramme	39
8.7. Tabellen	42

## Abkürzungsverzeichnis

BRALA	Brandenburgische Landwirtschaftsausstellung
BRS-Richtlinie	Bundesverband Rind und Schwein - Richtlinie
D – Betrieb	Demonstrationsbetrieb
EMF	Endmastfutter
FF	Ferkelfutter
GLM-Model	Verallgemeinerte lineare Modelle
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LAB – GmbH	Landwirtschaftliche Beratung der Agrarverbände GmbH
LM	Lebendmasse
LVAT	Lehr- und Versuchsanstalt
OG	Operationelle Gruppe
PIDU	Pietrain x Duroc Kreuzung
TGI	Tiergerechtheitsindex
VMF	Vormastfutter
OS	Originalsubstanz
Kg	Kilogramm
TZ	Tageszunahme
LTZ	tägliche Zunahme in der Aufzucht in g
PTZ	Masttagszunahme in g
Aufz.	Aufzucht
SPmD	Speckmaß D
MFFOM	Magerfleischanteil FOM in %
FOM	Fat-O-Meater
MJ	Megajoule
RSP	Rückenspeckdicke
Fettfl.	Fettfläche cm <sup>2</sup>
Kotfl.	Kotelettfäche cm <sup>2</sup>
SG	Schlachtgewicht
pH.1K	pH-Wert im Kotelett
LF2K	Leitfähigkeit 24h im Kotelett mS
angel.	angelieferte Tiere
gepr.	geprüfte Tiere
MAN	Gewicht der Einstallung in kg
AAN	Alter der Einstallung in Tagen
MPE	Mastendgewicht in kg
SMW	Schlachtgewicht warm in kg
APE	Alter bei Mastende in Tagen
FM	Fleischmaß FOM in cm
SM	Speckmaß FOM in cm
Rfa	Raufutteranteil

## Bilderverzeichnis

<i>Bild 1: Mitglieder der Operationellen Gruppe_Bernd Choritz</i>	5
<i>Bild 2: Sozialverhalten_Bernd Choritz</i>	6
<i>Bild 3: Getreideernte_Bern Choritz</i>	8
<i>Bild 4: Ferkelkiste_Dr. Thomas Paulke</i>	11
<i>Bild 5:Ferkel_Dr. Thomas Paulke</i>	12
<i>Bild 6: Schweine im Stall_Bernd Choritz</i>	17
<i>Bild 7: Abferkelbucht_Dr. Thomas Paulke</i>	18
<i>Bild 8: Erbse im Gemenge_Dr. Thomas Paulke</i>	19
<i>Bild 9: Getriedeernte_Bern Choritz</i>	20
<i>Bild 10: Schweine am Futterautomaten_Bernd Choritz</i>	23
<i>Bild 11: Erbsen im Gemenge_Dr. Thomas Paulke</i>	25
<i>Bild 12: Schwein_Bernd Choritz</i>	27
<i>Bild 13: Sauenstall_Dr. thomas Pauke</i>	30
<i>Bild 14: Mitglieder der Operationellen Gruppe_Bernd Choritz</i>	31
<i>Bild 15: Tierkontrolle_Steven Hille</i>	34
<i>Bild 16: Schwein_Bernd Choritz</i>	35
<i>Bild 17: Futterautomat_Bernd Choritz</i>	37
<i>Bild 18: Spielverhalten_Bernd Choritz</i>	38
<i>Abbildung 1: Abferkelbucht</i>	14
<i>Abbildung 2: Ferkelaufzuchtstall_Landplan GmbH 2021</i>	15
<i>Abbildung 3: Endmaststall_Landplan GmbH</i>	16

## Diagrammverzeichnis

<i>Diagramm 1: Mittelwerte der Analyseergebnisse für Rohprotein, Lysin und Energie korrigiert auf 88% Trockensubstanz (in % der OS)</i>	45
<i>Diagramm 2:Futteraufwand und Zuwachs der Futtervarianten in der Aufzucht und Mast (kg Futter/kg Zuwachs)</i>	45
<i>Diagramm 3: Mastleistung der Futtervarianten</i>	46
<i>Diagramm 4: Mastleistung der Futtervarianten geschätzt mit dem Einfluss der Wiederholung</i>	46
<i>Diagramm 5: Schlachtleistung der Futtervarianten (SpmD in cm, MFFOM in %)</i>	46
<i>Diagramm 6: Schlachtleistung der Futtervarianten mit Einfluss der Wiederholungen (SpmD in cm, MFFOM in %)</i>	47

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Projektverlauf</i>	9
<i>Tabelle 2: Aufteilung der buchten in der Ferkelaufzucht und Mast je Durchgang_Beispiel 1. Durchgang</i>	11
<i>Tabelle 3: Schwerpunkte der Futterrationen</i>	22
<i>Tabelle 4: Errechnete Werte für die FF-Rationen aus den Analyseergebnissen der eingesetzten Einzelkomponenten</i>	23
<i>Tabelle 5: Mischfutterrationen für Sauen</i>	23
<i>Tabelle 6: Kurzübersicht der Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistungen der Futtervarianten</i>	29
<i>Tabelle 7: Zusammenfassung zur Berechnungen zur Kalkulation der ökologischen Ferkelerzeugung Stand 31.12.2021</i>	31
<i>Tabelle 8: Zusammenfassung der Berechnungen zur Kalkulation der ökologischen Schweinemast Stand 31.12.2021</i>	32
<i>Tabelle 9: Kostenübersicht Teilvorhben A</i>	38
<i>Tabelle 10: Kostenübersicht Teilvorhaben B</i>	38
<i>Tabelle 11: Summenübersicht Kosten</i>	38

<i>Tabelle 12: Mittelwerte der Analyseergebnisse der Hauptnährstoffe in den verwendeten Futterkomponenten (in % OS)</i>	48
<i>Tabelle 13: Übersicht der Schwerpunkte der Fütterungsvarianten</i>	48
<i>Tabelle 14: Biologische Leistungen der Futtervarianten A - F ausgewertet nach Geschlecht (Rohwerte)</i>	49
<i>Tabelle 15: Biologische Leistungen der Futtervarianten G - O ausgewertet nach Geschlecht (Rohwerte)</i>	49
<i>Tabelle 16: Signifikanztabelle</i>	50
<i>Tabelle 17: Biologische Leistungen der Futtervarianten LSQ Mittelwerte (Modell 2)</i>	50
<i>Tabelle 18: Signifikanz</i>	51
<i>Tabelle 19: Kurzübersicht der Ergebnisse Mast- und Schlachtleistung der Futtervarianten</i>	52
<i>Tabelle 20: LSQ Mittelwerte der Wiederholungen</i>	52
<i>Tabelle 21: Übersicht der Futtervarianten (A - F)</i>	53
<i>Tabelle 22: Übersicht der Futtervarianten (G - konventionell)</i>	53

## 1. Kurzfassung in deutscher Sprache

Im Bereich Fütterung wurden Fütterungskonzepte zur Nutzung von regional erzeugten Futtermitteln entwickelt und deren Erfolg in Fütterungsversuchen getestet. Die Versuche ergaben, dass der Einsatz betriebseigener Futtermittel zur Senkung der Kraffutterkosten sinnvoll ist. Die größte Herausforderung liegt allerdings in der ausreichenden Aminosäurenversorgung. Insbesondere für Ferkel und säugende Sauen besteht Bedarf an Ergänzungsfuttermitteln. Insgesamt wurden mit standortangepassten Fütterungsempfehlungen wirtschaftliche Vorteile in der Schweine- und Sauenhaltung erzielt. Im Bereich Haltung wurde die aktuelle Entwicklung von Haltungssystemen in der ökologischen Schweinehaltung in mehreren Bundesländern analysiert. Anschließend wurden Planungen von der Sauenhaltung bis zur Mast in den Teilbereichen Abferkelbucht, Wartestall, Ferkelaufzucht und Schweinemast realisiert. In allen Haltungsabschnitten wurde Wert auf das Tierwohl, die Arbeitsbedingungen und die Bewirtschaftbarkeit im Seuchenfall (Aufstallungspflicht) gelegt. Die Umsetzung der Planungen erfolgte beim Praxispartner als Umbaulösung von vorhandener Altbausubstanz. Die Modernisierung hat sich gegenüber dem Neubau als kostengünstige und wirtschaftliche Lösung gezeigt.

## 2. Kurzfassung in englischer Sprache

In feeding, concepts for the use of regionally produced fodder were developed and their success was tested in trials. The trials showed that it is sensible to use the farm's own feed to reduce the cost of concentrated feed. The greatest challenge, however, lies in the adequate supply of amino acids. There is a need for supplementary nutrition especially for piglets and suckling sows. Overall, economic advantages in pig and sow farming were achieved with feeding concepts adapted to the location.

The current development of husbandry systems in organic pig farming in several German states was analysed. Subsequently, plans were realized from sow management to fattening in the subsections farrowing pen, holding pen, piglet rearing and pig fattening. In all sections, emphasis was placed on animal welfare, working conditions and manageability in the event of an epidemic (compulsory stabling). The plans were implemented in the field as a conversion of existing old buildings. The modernization proved to be a cost-effective and economical solution compared to the establishment of a new structure.



BILD 1: MITGLIEDER DER OPERATIONELLEN GRUPPE\_BERND CHORITZ

### 3. Situation zu Projektbeginn

Der Markt für regionales Ökoschweinefleisch wächst zunehmend, vor allem in Brandenburg mit dem Berliner Markt im Zentrum. In Brandenburg betreiben allerdings nur wenige Landwirte die Ökoschweinehaltung. Für die ansässigen Betriebe stellt dies eine große Herausforderung dar, da hinsichtlich Haltungsbedingungen, Fütterung, Wirtschaftlichkeit aber auch Know-how die Konzepte fehlen.

#### 3.1 Ausgangssituation

Im ökologischen Landbau wird ein möglichst geschlossener betrieblicher Nährstoffkreislauf angestrebt. Die Futter- und Nährstoffgrundlage soll der eigene Betrieb sein. Um die Tiere möglichst mit hofeigenem Futter (mind. 50%, besser mehr) zu versorgen ist der Viehbesatz streng an die Fläche gebunden.

Auf Grund der teilweise benachteiligten Bedingungen hinsichtlich Witterung und der Bodenverhältnisse, hat das erzeugte Öko-Getreide im Vergleich meist schlechtere Qualitäten. Eine Fütterung der Schweine über eine Ration welche auf hofeigenem Futter basiert, ermöglicht die Veredelung des Getreides, so wird der betriebliche Kreislauf geschlossen und aufgewertet.

Trotz eines hohen Ökoflächenanteils in Brandenburg und eines noch immer wachsenden Ökomarktes können Verbraucher aus Berlin und Brandenburg kaum regional erzeugtes ökologisches Schweinefleisch beziehen.

Zur Ausweitung der ökologischen Schweine- und Sauenhaltung bedarf es praxistauglicher Haltungs- und Fütterungskonzepte und konkreter Managementempfehlungen für landwirtschaftliche Betriebe. Um Betrieben eine Entscheidungshilfe für den Einstieg in die ökologische Schweine- und Sauenhaltung zu geben, ist die Wirtschaftlichkeit anhand eines auf brandenburgische Verhältnisse angepassten Konzeptes nachzuweisen.



BILD 2: SOZIALVERHALTEN\_BERND CHORITZ

#### 3.2 Aufgabenstellung und Ziele des Vorhabens

Mit dem Projekt sollen Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der ökologischen Schweine- und Sauenhaltung in Brandenburg aufgezeigt werden und damit die Attraktivität des Verfahrens für andere Schweinehalter gesteigert werden.

Um diese Ziele zu erreichen, gilt es ein ökologisches Aufstallungssystem zu entwickeln, welches die Ferkelsterblichkeit spürbar senkt und zu einem guten Gesundheitszustand von Sauen und Ferkeln beiträgt.

Des Weiteren ist es erforderlich, Fütterungskonzepte zu erarbeiten, die auf betriebseigenen Nährstoffquellen aufbauen und so geschlossene betriebliche Nährstoffkreisläufe gewährleisten. Außerdem wird eine plausible Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt.

Das Projekt wurde in mehrere Teilbereiche gegliedert, die großen Bereiche sind:

Haltung,  
Fütterung und  
Wirtschaftlichkeit.

Für Einsteiger und modernisierungswillige Landwirte stehen für die Planung von Tierhaltungssystemen kaum verallgemeinerungsfähige Lösungen oder Handlungsempfehlungen zur Verfügung. Besonders für die im ökologischen Bereich kleineren und oft geschlossenen Haltungssysteme (Sauenhaltung bis Schweinemast) fehlen praxistaugliche Beispiellösungen oder Musterprojekte, die in diesen Betrieben einfach umgesetzt werden können.

Dies gilt sowohl für Neubauten, als auch für Umbauten, der oft in den Betrieben vorhandenen Altbausubstanz. Unter dem Begriff Haltungssystem wurde hierbei neben dem eigentlichen Haltungsverfahren auch die Fütterung, Entmistung/Abproduktentsorgung und -lagerung mit betrachtet. Außerdem sind bei der Planung immer auch die verschiedenen gesetzlichen Grundlagen und Anforderungen zu berücksichtigen.

Zielsetzung war die Erarbeitung von konkreten Beispiellösungen für die verschiedenen Haltungsbereiche in der ökologischen Schweine- und Sauenhaltung. Mit den gefundenen Lösungen wurde eine geringe Ferkelsterblichkeit, ein guter Gesundheitszustand und Wirtschaftlichkeit angestrebt.

Für den Fütterungsbereich lag die Aufgabenstellung darin, praxistaugliche, standortangepasste und wirtschaftliche Fütterungskonzepte zu erarbeiten und zu prüfen. Ziel war es, vor allem für Betriebe in Brandenburg mit Futter aus eigener Erzeugung effiziente Lösungsansätze zur Rationsgestaltung zu formulieren, die angepasst sind an die regionalen Anbaumöglichkeiten und die eine bedarfsgerechte Versorgung mit guter biologischer Leistung der Tiere gewährleisten. Die Herausforderung für Öko-Betriebe liegt darin, die biologischen Leistungen mit der entsprechenden Anbaustruktur fortlaufend zu stabilisieren, weiter zu entwickeln und dies mit den ökologischen Gesichtspunkten, dem Tierwohl, der Tiergesundheit und der Tiergerechtigkeit zu kombinieren.

Die verschiedenen Fütterungskonzepte sollten sich unterscheiden in ihrer Zusammensetzung, im Anteil an Eiweißfutterpflanzen, im Sojaeinsatz und Nährstoffgehalt, sowie mit ihrem schwerpunktmäßigen Komponenteneinsatz angepasst sein, an die vorherrschenden Anbaubedingungen in Brandenburg.

Die Bearbeitung dieser Schwerpunkte macht ein breite Palette an Rationsmöglichkeiten abbildbar, mit den dazu generierbaren biologischen Leistungen der Tiere. Darüber hinaus kann man mittels unterschiedlicher Konzeptvarianten einem Betrieb auch Alternativen in einer Futterration aufzeigen, um bei potentiellen kurz-, mittel- und langfristigen Einflüssen in diversen Bereichen wirtschaftliche Einbußen zu vermeiden.

Für die Landwirte sind diese Informationen für ihre gesamtbetriebliche Wirtschaftsrechnung von Bedeutung, da ihnen zum einen Auswahlmöglichkeiten aufgezeigt und zum anderen Einblicke in das Leistungsspektrum der Rationen gegeben werden.

Es werden Lösungswege geschaffen, Ökoschweinefütterung mit eigenen Mitteln langfristig attraktiv und effizient zu gestalten.

Neben der Konzeption verschiedener Futterrationenmöglichkeiten, galten somit weitere Projektziele für den Fütterungsbereich:

- schweinehaltende Ökobetriebe mit Rationen aus eigener Erzeugung fördern über:
  - die Optimierung betriebseigener Futtermittel und
  - den Futtermittelzukauf (Kostensoptimierung und Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für den Betrieb)
  - Förderung von biologischer Leistung, Tierwohl und Tiergesundheit im Bestand
  - Überprüfung des Sojaeinsatzes in der Schweinefütterung
    - Reduzierbarkeit und Alternativen prüfen

Am Ende des Projektes ist ein Handbuch entstanden, welches den Betrieben eine Entscheidungs- und Planungshilfe für den Einstieg oder die Modernisierung der ökologischen Schweinehaltung bietet.

Hier wird neben den Erläuterungen zur Haltung und Fütterung auch die Wirtschaftlichkeit betrachtet.



BILD 3: GETREIDEERNTE\_BERN CHORITZ

Im Fokus stand für die Zusammenarbeit der Operationellen Gruppe daher die Verknüpfung von Erkenntnissen aus der Wissenschaft zur bedarfsgerechten Versorgung von Schweinen mit den Erfahrungen und dem Wissen aus der Praxis zur Umsetzbarkeit und Tauglichkeit. Betrachtet wurden Nährstoffgehalte von Futterpflanzen und Futterrationen, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen von Futterpflanzen in der Schweinefütterung, Leistungsvermögen der Tiere in der Ferkelaufzucht, der Mast und bei den Zuchtsauen, regionale Anbaustrukturen und Anbaumöglichkeiten, Ertragspotentiale und Kostenfaktoren, um im Ergebnis Futterrationen zu entwickeln, die für die Praxis anwendbar, für Betriebe adaptierbar und wirtschaftlich tragbar sind.

#### 4. Projektverlauf

Für effiziente Fütterungslösungen in Aufzucht und Mast mit selbstgemischten Rationen wurden in der LVAT Ruhlsdorf Analysen erstellt und Fütterungskonzepte in sieben Durchgängen erprobt.

Nach erfolgreicher Recherche zu den verschiedenen Haltungssystemen wurden, nach einer Testphase, die verschiedenen Haltungsabschnitte im Praxisbetrieb modernisiert.

TABELLE 1: PROJEKTVERLAUF

Zeitpunkt	Tätigkeiten
13.06. – 31.12.2016	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaffung von Stallkapazitäten nach EU-Öko-Richtlinie an der LVAT</li> <li>- Start Einstiegsversuch Fütterung, 10 Absetzferkel aus Preschen und 10 weitere aus einen anderen Betrieb               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung Futtermittelverbrauch, Tageszunahmen, Einsatzfähigkeit</li> </ul> </li> <li>- Ist-Stands-Analyse von Brandenburger Betriebs- und Anbaustrukturen/-bedingungen etc. bezogen auf den Ökologischen Futteranbau</li> <li>- Ermittlung von möglichen Zukaufmöglichkeiten von Futtermitteln (Preise, Verfügbarkeiten)</li> <li>- Rationsumstellung der Sauen im Praxisbetrieb</li> <li>- regelmäßige Analyse der Futterkomponenten</li> </ul> <p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation der Stallbeobachtungskamera, Tierbeobachtungen</li> <li>- Bewertung der Stallanlage auf Grundlage des TGI</li> <li>- Entscheidungsfindung Umbau/Neubau Sauenstall, Beginn der Planungen</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artikel in Lokalpresse</li> <li>- Infoveranstaltung: Mobiler Soja-Toaster</li> <li>- Drehbeginn Abschlussfilm</li> </ul> <p><b>Allgemeines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalsuche und Einarbeitung des vorhandenen Personals</li> <li>- Fertigstellung/Konkretisierung der Konzeption für die Projektdurchführung</li> <li>- Einholung Angebote (Büroausstattung inkl. Technik, Stallbeobachtungskamera)</li> <li>- zwei OG - Treffen</li> <li>- zwei Mittelabrufe</li> </ul>
01.01.– 31.12.2017	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschluss Einstiegsversuch Fütterung</li> <li>- Ende der Baumaßnahmen im Ökostall der LVAT</li> <li>- Start Hauptversuch Fütterung: Beginn/Einstellungen 1. Durchgang</li> <li>- die Vorrangigkeit vom Protein- und Lysingehalt im Futter und deren Verdaulichkeit für ein gesundes Wachstum wurde bereits durch die ersten Durchgänge nachgewiesen, im Weiteren wird der Fokus zusätzlich auf weitere Aminosäuren und deren Einfluss gelegt</li> <li>- regionaler Soja-Anbau funktioniert, problematisch bleibt das Toasten</li> </ul> <p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausstieg Ralf Bussemas (31.07.2017) und Einstieg Dr. Steffen Gündel, auf Grund dieses Wechsels verzögern sich die Planungen</li> <li>- Recherche zu Abferkelbuchten und anschließender Einbau von „Test-Buchten“               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung und Kombination für den Einbau</li> </ul> </li> <li>- kein Neubau des Sauenstalls (hohe Kosten), Umbau und Sanierung des Altgebäudes</li> <li>- Planung Neubau Ferkelaufzuchtstall beim OG-Partner in Preschen</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung der Homepage, Freigabe ab Juli 2017</li> <li>- Artikel in Fachzeitschriften, mit Veröffentlichung erster Ergebnisse</li> <li>- Dreharbeiten Film</li> </ul> <p><b>Allgemeines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 Mittelabrufe</li> <li>- 3 OG-Treffen</li> <li>- Netzwerk-Treffen</li> <li>- 1. Sachbericht</li> </ul>
01.01.– 31.12.2018	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beginn/Einstellungen 2. Durchgang</li> <li>- Beginn/Einstellungen 3. Durchgang</li> <li>- die Verwertung von regional angebautem Soja ist nicht umzusetzen, weshalb Soja weiterhin über den Handel bezogen werden muss</li> <li>- auf Grund der anhaltenden Trockenheit schlechte Erträge, vor allem bei den Eiweißpflanzen</li> </ul>

	<p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonitur der Sauen und Ferkel nach den Tierschutzindikatoren des KTBL</li> <li>- Beginn Modernisierung des Abferkelstalls</li> <li>- Auf Grund der Gefahr durch die Afrikanische Schweinepest haben wir uns als Ziel gesetzt, dass alle Systeme so konzipiert werden, dass sie auch bei einer Aufstallungspflicht funktionieren</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsveranstaltung für interessierte Landwirte</li> <li>- Erfahrungsaustausch der OG-Partner mit anderen Projekten und Staatssekretärin Frau Dr. Schilde (07.02.2018)</li> </ul> <p><b>Allgemeines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluierung der bisherigen Arbeit</li> <li>- 4 Mittelabrufe</li> <li>- 3 OG-Treffen</li> <li>- Netzwerk-Treffen</li> <li>- 2. Sachbericht</li> </ul>
01.01.– 31.12.2019	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beginn/Einstellungen 4. Durchgang</li> <li>- Beginn/Einstellungen 5. Durchgang</li> </ul> <p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im dritten Quartal Fertigstellung der Modernisierung des Abferkelstalls</li> <li>- im August wurde eine Bonitur der Sauen und Ferkel durchgeführt</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messebesuch (Grüne Woche, BRALA)</li> <li>- Fachseminar für Schweinehalter</li> <li>- Informationsveranstaltung für interessierte Landwirte</li> <li>- Artikel in Fach- und Lokalpresse</li> </ul> <p><b>Allgemeines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Mittelabrufe</li> <li>- 2 OG-Treffen</li> <li>- Netzwerk-Treffen</li> <li>- 3. Sachbericht</li> </ul>
01.01.– 31.12.2020	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortsetzung 5. Durchgang</li> <li>- Beginn/Einstellungen 6. Durchgang</li> <li>- Beginn/Einstellungen 7. Durchgang</li> </ul> <p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung des Ferkelaufzucht- und Vormaststalls beim OG-Partner in Preschen</li> <li>- Beginn der Modernisierung des Ferkelaufzuchtstalls in Preschen</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dreharbeiten kurzer Projektfilm, mit Steven Hille</li> </ul> <p><b>Allgemeines:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die direkte Zusammenarbeit der OG wurde durch Corona zumindest eingeschränkt, ein Großteil der Treffen fand online statt</li> <li>- 3 Mittelabrufe</li> </ul>
01.01.– 31.12.2021	<p><b>Fütterung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschluss Hauptversuch Fütterung und Auswertung der Daten/Ergebnisse aus Durchgang 1 bis 7</li> </ul> <p><b>Haltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung der Modernisierung des Ferkel-/Vormaststalls beim OG-Partner in Preschen</li> <li>- Diskussion Stallplanung beim OG-Partner H. Offen</li> </ul> <p><b>Öffentlichkeitsarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung Handbuch</li> <li>- Dreh Informationsfilm „Vom Ferkel zum Schnitzel“ Steven Hille <ul style="list-style-type: none"> <li>- in zwei Versionen, einer langen und einer kurzen Version</li> </ul> </li> <li>- Endabstimmungen zum Projektfilm</li> </ul>

	<b>Allgemeines:</b> - 3 Mittelabrufe - Auswertungen und Vergleiche der Daten aus dem Sauenplaner vom OG-Partner
01.01. – 30.04.2022	<b>Fütterung:</b> - Auswertung der Daten/Ergebnisse aus Durchgang 1 bis 7 - Zuarbeit zum Handbuch und dem Abschlussbericht <b>Haltung:</b> <b>Öffentlichkeitsarbeit:</b> - Fertigstellung Handbuch - Fertigstellung Projektfilm - Erstellung von Hinweistafeln <b>Allgemeines:</b> - Abschlusspräsentation (nach dem 30.04.2022) - letzter Mittelabruf und Verwendungsnachweis - Abgabe Abschlussbericht

Erläuterungen zur Haltung

Zum Projektbeginn wurde eine Analyse der Haltungsbedingungen in den Betrieben der Praxispartner durchgeführt. Danach wurde der aktuelle Stand zur Ökoschweinehaltung in Instituten und Praxisbetrieben in mehreren Bundesländern geprüft. Aus den Ergebnissen wurden dann Planungsgrundsätze abgeleitet. In durchgeführten Beispielplanungen wurden sowohl für die Sauenhaltung, als auch für die Aufzucht und Mast Neu- und Umbaulösungen geplant und die erforderlichen Kosten ermittelt.



BILD 4: FERKELKISTE\_DR. THOMAS PAULKE

Nach der abschließenden Entscheidung wurden die für die Praxis wirtschaftlichsten Lösungen an zwei Standorten in einem Beispielbetrieb realisiert.

Erläuterungen zu den Fütterungsversuchen

Der Versuchsstall der LVAT verfügt über standardisierte Versuchsbedingungen für die Haltungs- und Fütterungstechnik (gleiche Buchtengestaltung in Ferkelaufzucht und Mast).

TABELLE 2: AUFTEILUNG DER BUCHTEN IN DER FERKELAUFGZUCHT UND MAST JE DURCHGANG\_BEISPIEL 1. DURCHGANG

Kontrollbucht	Versuchsbucht 1	Versuchsbucht 2
Kontrollgruppe 10 – 11 Tiere	Versuchsgruppe 1 10 – 11 Tiere	Versuchsgruppe 2 10 – 11 Tiere
Kontrollfutter	Versuchsfuttervariante 1	Versuchsfuttervariante 2

Insgesamt wurden mit Schweinen der Kreuzung PIDU x F1 sieben Durchgänge mit mindestens einer Wiederholung pro Durchgang unter Prüfung von je zwei Mischfuttervarianten pro Durchgang entsprechend der Gruppeneinteilung im Vergleich zum Kontrollfutter durchgeführt. Die Versuchstiere wurden nach dem Absetzen mit

ca. 40 Lebenstagen und 8 bis 11kg Lebendmasse eingestallt. Die Ferkelaufzucht dauerte 50 bis 70 Tage je nach mittlerem Absetzgewicht und der Lebendmasse-Zunahme in den Gruppen. Die Mast ging von 25/30kg Lebendmasse bis 130kg Lebendgewicht. Die Kontrollgruppen wurden konventionell gehalten (nach BRS-Richtlinie), um das Leistungspotenzial der eingesetzten Kreuzung abzubilden. Diese Tiere unterlagen den gleichen Untersuchungs- und Auswertungsparametern wie die Ökogruppen (konventionelle Kontrollbucht: 5 bis 7 Tiere, sechs Wiederholungen, konventionelles Futter).

Zur Bewertung der Rationskonzepte wurden pro Durchgang folgende Parameter erfasst:

- Nährstoffgehalte der Futterkomponenten pro Erntejahr (Laboranalyse Agrolab LUFA-ITL)\*,
- Nährstoffgehalte aller eingesetzten Mischfuttermischungen (Laboranalyse Agrolab LUFA-ITL)\*,
- Tägliche Zunahme in der Ferkelaufzucht und Mast je Gruppe und Variante (mittels Wägungen bei Einstallung, Umstallung und Zwischenwägungen),
- Futterverbrauch pro Gruppe und Variante in Aufzucht, Vormast, Endmast und errechneter Futteraufwand (über Ein- und Rückwaage der Futtermengen je Gruppe),
- Schlachtkörper- und Fleischqualität (nach BRS- Prüfrichtlinie).

\* Futtermittel und Mischfuttermischungen wurden beprobt und analysiert, um einen Zusammenhang von Leistung und Futterqualität herstellen und prüfen zu können.



BILD 5:FERKEL\_DR. THOMAS PAULKE

## 5. Projektergebnisse

Die Projektergebnisse werden entsprechend den Hauptbereichen des Projektes gegliedert und sind in die Bereiche Haltung, Fütterung und Wirtschaftlichkeit nach Unterpunkten dargestellt.

### 5. 1a Ergebnisse – Haltung

Wichtig ist es zu Beginn der Stallplanungsphase zunächst verschiedene Ställe mit unterschiedlichen Aufstallungssystemen zu besichtigen, um den aktuellen Entwicklungsstand zu erfassen. Auch ist es hilfreich mit den Bewirtschaftern der verschiedenen Anlagen zu sprechen und so mögliche Vor- oder Nachteile bei der Planung zu berücksichtigen. Personen, welche letztendlich den Stall bewirtschaften, sollten bei der Planung miteinbezogen werden.

Haben sich ein oder mehrere Favoriten gefunden müssen die Bedingungen vor Ort geprüft werden:

- Stehen Altgebäude zur Umnutzung zur Verfügung?
  - Muss die Umnutzung genehmigt werden?
  - Welche Auflagen kommen auf den Betrieb zu?
- Steht Fläche für einen Neubau zur Verfügung?
  - Standorteigenschaften,
  - Ist eine Baugenehmigung zu bekommen?
    - Welche Auflagen entstehen bei einer Genehmigung?
  - Anschlüsse für die verschiedenen Medien?
- Ist die vor- und nachgelagerte Infrastruktur vorhanden oder muss diese neugebaut werden?
  - Kraftfutter-, Heu- und Strohlager,
  - Gülle-, Mist- und Jauchelager,
  - Zuwegung und Fahrflächen,
  - Einfriedung des Geländes (gegebenenfalls inklusive Heu- und Strohlager),
- Besteht für die Zukunft die Möglichkeit einer Erweiterung?
- Eingriffs-Ausgleichsmaßnahmen.

Die Stallplanung bezieht sich auf drei Handlungsabschnitte: die Sauenhaltung, die Ferkelaufzucht und die Schweinemast. Im Rahmen der Analysen im Projektverlauf sind wir zu dem Ergebnis gekommen, dass sich, wenn Altgebäude vorhanden sind, eine Umnutzung oder Modernisierung wirtschaftlich darstellen lässt. Ein Neubau mit den dazugehörigen Anschlüssen und Nebenbereichen ist dagegen kostenintensiver.

Daher werden hier als Ergebnis die Umbaulösungen für die einzelnen Handlungsabschnitte aufgeführt. Es wurden aber auch Neubaulösungen geplant, diese sind im dazugehörigen Handbuch mit aufgeführt und erläutert.

#### Sauenhaltung

In der Sauenhaltung arbeitet man zur besseren Produktionsorganisation mit Abferkel- und Besamungsgruppen und gestaltet danach die Stallplätze. Damit erreicht man eine effektivere Ausnutzung der Stallplätze, ist aber in ein festes Korsett gezwungen.

Im Zuge der Stallplanung haben wir uns für den 3-Wochen-Rhythmus entschieden. Mit einem kombinierten 3/4-Wochen-Rhythmus könnten die Abferkelplätze um ein Drittel reduziert werden, aber dieser bietet wenig Spielraum in der Gestaltung des Abferkelmanagements und eine perspektivische Bestandserhöhung wäre nicht möglich.

In der konventionellen Sauenhaltung wird die Fixierung der Sau vorgenommen, da eine extreme Größen- und Gewichtsdimension zwischen Muttertier und Ferkel besteht und damit eine deutlich erhöhte Gefahr von Erdrückungsverlusten. In der Ökosauenhaltung ist die Fixierung nur für Behandlungen und Untersuchungen erlaubt (schwenkbarer Bügel).

Dem Erdrücken von Saugferkeln kann in den Bewegungsbuchten durch ein erhöhtes Platzangebot, durch den Einsatz speziell auf Mütterlichkeit selektierter Sauen und dem Einbau von Schutzbügeln entgegengewirkt werden.

Die Muttersauen zeichnen sich durch besondere Vorsicht beim Niederliegen aus und verhindern so selbst hohe Erdrückungsverluste bei den Ferkeln.

Nach der Analyse von möglichen Bewegungsabferkelbuchten wurde die angepasste Abferkelbucht von Duräumat-agrotec (modifizierte Thünenbucht) im Rahmen des Planungsbeispiels ausgewählt. Auf Grund der baulichen Gegebenheiten verfügt diese über einen zusätzlichen Mistgang im Innenbereich.

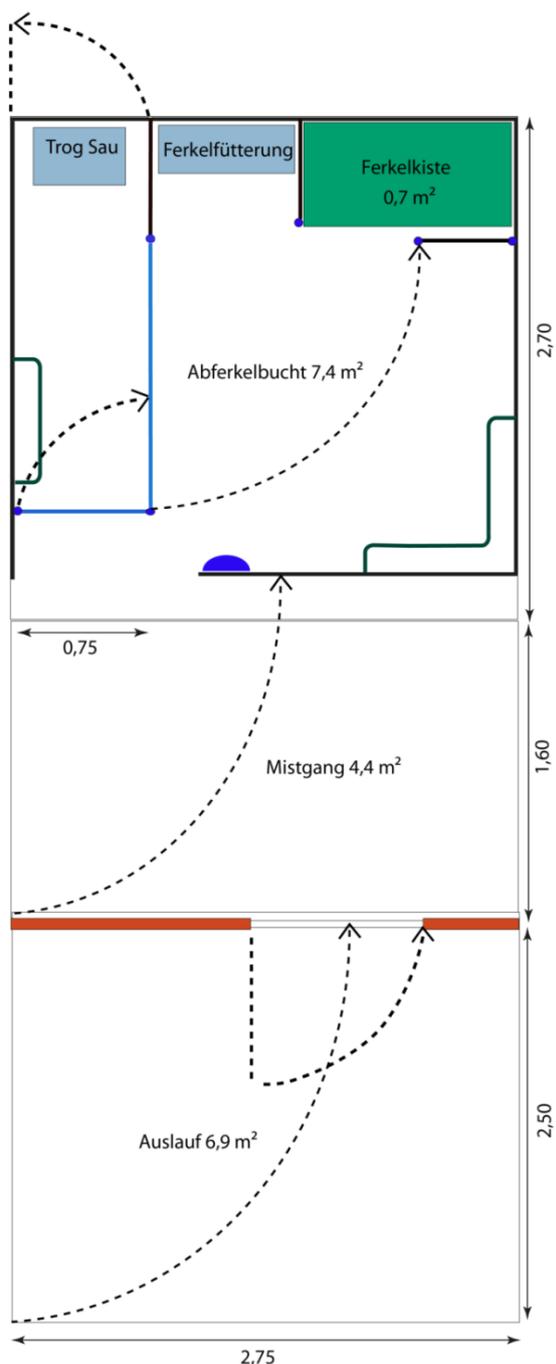


ABBILDUNG 1: ABFERKELBUCHT

Die Skizze zeigt die Abferkelbucht mit einer Bruttofläche von 7,4m<sup>2</sup> und zusätzlichen 4,4m<sup>2</sup> des Mistganges. Insgesamt hat die Abferkelbucht eine Bruttofläche von 11,8m<sup>2</sup> und eine Nettofläche von 10,2m<sup>2</sup>. Der sich an den Mistgang anschließende Auslauf beträgt 6,9m<sup>2</sup>. Der Mistgang wurde für eine volle Nutzbarkeit belassen, um im Tierseuchenfall und einer damit verbundenen Aufstallungspflicht, den Stall auch ohne Auslauf (mind. 7,5m<sup>2</sup>) längere Zeit bewirtschaften zu können.

Die Tränke ist an der hinteren Buchtenwand als Mutterkind-Tränke ausgeführt. Die Bucht ist vom Platzangebot nicht zu üppig ausgelegt. Um das Erdrücken der Ferkel zu minimieren, wurde ein Schutzbügel installiert. Der Mistgang fungiert als Klimapuffer und Windfang und kann auch noch für andere Zwecke genutzt werden. Das Ferkelnest befindet sich im Kopfbereich der Sau und ist vom Gang aus einsehbar. Die Heizung erfolgt mit dem System der Firma Blaffert und ist manuell abstellbar. Die Stallheizung wird normalerweise an die Außenwand gelegt. Ist dies auf Grund vorhandener Gegebenheiten nicht möglich, können die Paneele auch individuell angebracht werden, zum Beispiel hängend über der Bucht.

## Ferkelaufzucht- und Vormast

Auf Grund der baulichen Gegebenheiten haben wir uns in dem Planungsbeispiel für die Umnutzung eines Altgebäudes zu einem kombinierten Stall für die Ferkelaufzucht und die Vormast entschieden.

Hierbei geht es hauptsächlich um die Buchtengestaltung, die Maße können individuell (mit veränderten Tierplätzen) an die Gegebenheiten angepasst werden.

Das Gebäude ist ca. 45m lang und 16m breit, daraus ergibt sich eine Grundfläche von 720m<sup>2</sup>. Mit dieser Grundfläche lassen sich 600 Aufzucht- und Vormastplätze schaffen:

- vier Gruppenbuchten: je 35m<sup>2</sup> für 55 Ferkel bis 30kg,
- fünf Gruppenbuchten: je 72m<sup>2</sup> für 70 Tiere bis 50kg,
- eine Krankenbucht für 30 Ferkel.

Für die optimale Ausnutzung der Stallfläche wurden für den Vormastbereich die Auslaufflächen angepasst.

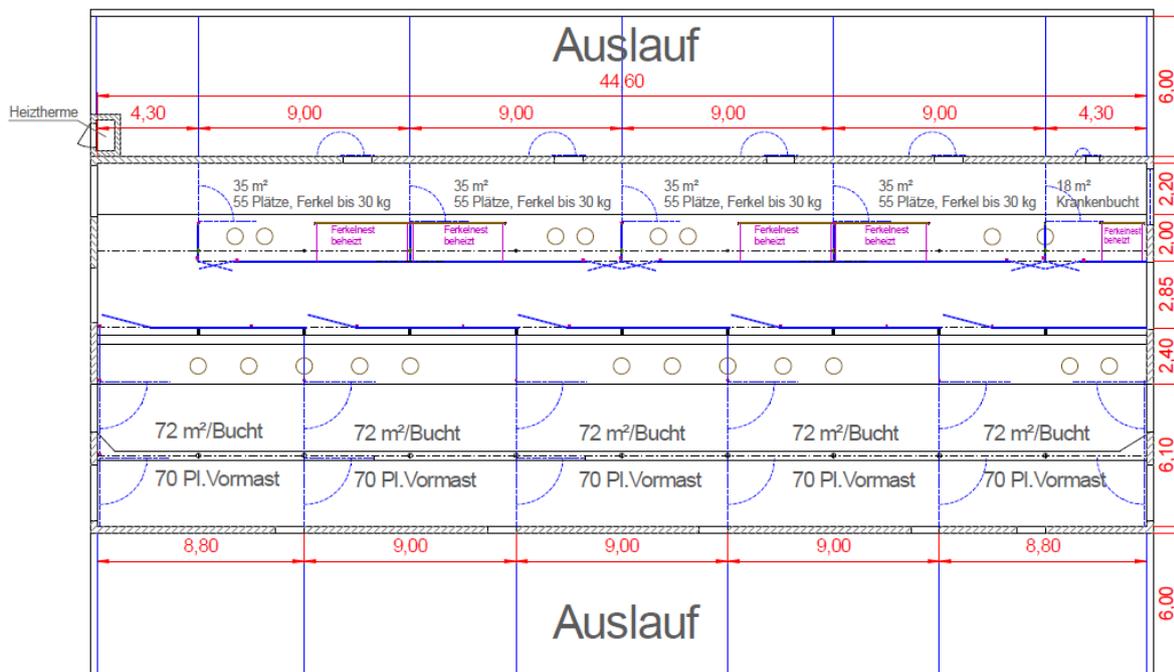


ABBILDUNG 2: FERKELAUFZUCHTSTALL\_LANDPLAN GMBH 2021

## Schweinemast

Für die Endmast steht zum Umbau ein Altstall mit einer Grundfläche von 60m x 12m zur Verfügung. An den Längsseiten befinden sich bereits 3,20m breite Ausläufe, welche in der Breite nicht vergrößert werden können.

Folgende Ansprüche wurden bei der neuen Aufteilung der 720m<sup>2</sup> großen Stallfläche berücksichtigt:

- Buchten für Schweine mit bis zu 110kg,
- Buchten für Schweine über 110kg,
- eine Krankenbucht,
- möglichst hohe Auslastung der Breifütterautomaten,
- ausgeglichenes Tier-Tränken-Verhältnis (max. 12 Tiere je Tränke).

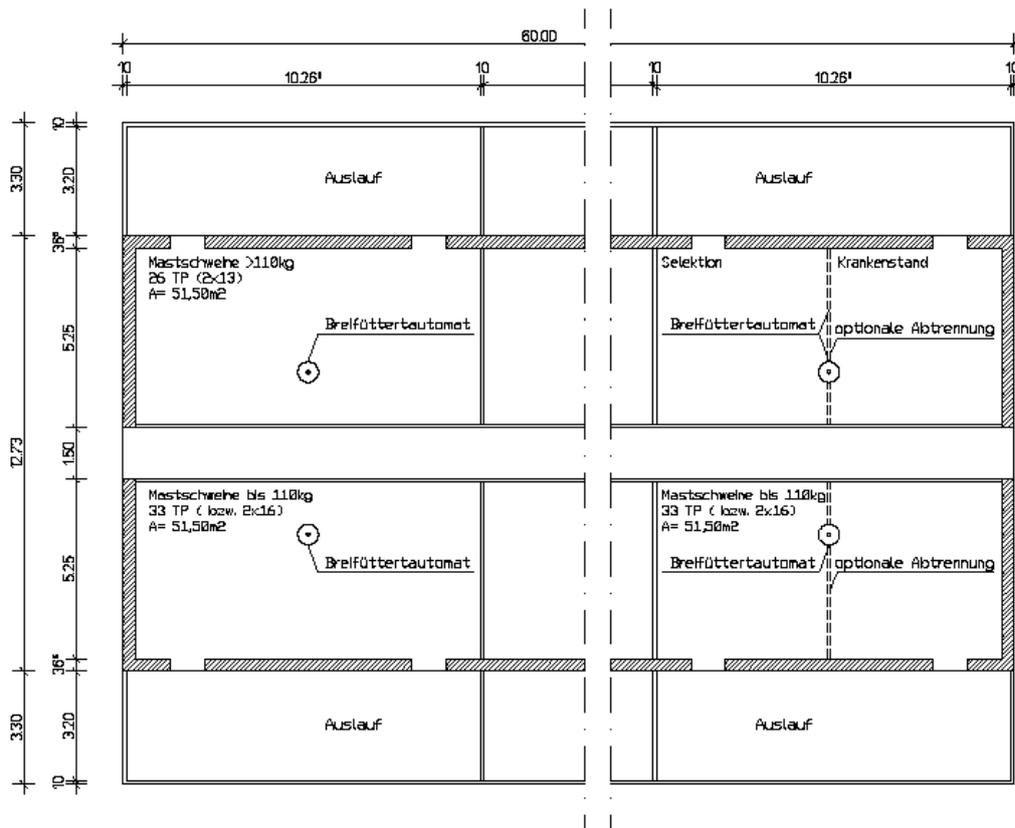


ABBILDUNG 3: ENDMASTSTALL\_LANDPLAN GMBH

## 5.2a Diskussion der Ergebnisse – Haltung

Sind verschiedene Altgebäude vorhanden, stellt sich zunächst oder auch erst innerhalb der Planungsphase, nach Einholung der ersten Angebote die Frage: Neubau oder Umbau?!

Die Vorteile eines Neubaus liegen ganz klar bei der freien und optimalen

Gestaltungsmöglichkeit. So können alle Auflagen erfüllt werden und trotzdem eine optimale Bewirtschaftungsmöglichkeit erreicht werden. Durch optimale freie Planung können sich bei der anschließenden Bewirtschaftung Kostenvorteile gegenüber einem Umbau/einer Umnutzung ergeben.

Allerdings sind die Kosten für einen Neubau (mit gegebenenfalls Vor- und Nachgelagerter Infrastruktur und Medienserschließung) in der Regel weitaushöher als für einen Umbau.

Bei einem Umbau, einer Modernisierung oder einer Umnutzung müssen häufig Kompromisse bei der Planung hinsichtlich Platzangebot oder Bewirtschaftbarkeit gemacht werden. Da in der Regel mindestens die äußere Hülle der Gebäude gegeben ist. Auch bei genauer vorheriger Prüfung der Bausubstanz ist es schwierig sichere Aussagen zu treffen. Somit ist es relativ kompliziert die entstehenden Kosten abzuschätzen.

Aus wirtschaftlicher Sicht hat sich der Projektbetrieb letztendlich, nach Einholung der Angebote für den Umbau in allen drei Haltungsabschnitten entschieden. Bei der wirtschaftlichen Lage und den enorm gestiegenen Baupreisen wäre ein Neubau nicht darstellbar gewesen.



BILD 6: SCHWEINE IM STALL\_BERND CHORITZ

Beispielsweise beliefen sich für den Ferkelaufzucht-/Vormaststall in der Planungsphase die Neubaukosten für das reine Stallgebäude inklusive Futtersilos auf rund 300.000€, dies entspricht 833€/Tierplatz. Diese Größenordnung entspricht auch in etwa den Literaturangaben.

Allerdings wurden hierbei die „Baunebeninvestitionen“ nicht berücksichtigt.

Für den notwendigen Bodenaustausch, ein neues Dung- und Jauchelager, ein Strohlager und die Fahrflächen inklusive Toranlage kommen weitere rund 223.000€ hinzu. So dass sich die Kosten pro Tierplatz auf 1.453€ erhöhen.

Für den Umbau des vorhandenen Gebäudes ergaben sich nach Auswertung der eingeholten Angebote folgende Investitionsaufwendungen:

Bauleistungen inkl. neuer Zwischendecke	105.745,00€
Modernisierung Dunglege/Jauchegrube	58.197,00€
Ausrüstung Ferkelaufzucht mit Heizung	50.886,00€
Ausrüstung Vormast	44.520,00€
Sonstige Leistungen (Installation, Hoffläche, Ausläufe)	<u>61.000,00€*</u>
Gesamt	<u>320.348,00€ (534€/TP)</u>

\* ohne Aufwendungen für Modernisierung des Anlagenstandortes, Erweiterung Hoffläche

Gegenüber der Neubauvariante konnten die Aufwendungen also um mehr als die Hälfte gesenkt und der ursprüngliche Kostenrahmen eingehalten werden. Dadurch, dass es sich bei dem Umbau um keinen statisch funktionellen Eingriff handelt, wird auch keine Baugenehmigung benötigt und so der bürokratische Aufwand wesentlich reduziert. Ein weiterer Vorteil dieser Variante ist, dass der Umbau bis auf die Erneuerung der Zwischendecke (Entfernung Asbestplatten) bei teilweiser Belegung erfolgen kann.

### 5.3.a Schlussfolgerung aus den Ergebnissen - Haltung

Aus den insgesamt im Rahmen der Projektlaufzeit vorgenommenen Analysen und Planungen kann man ableiten, dass sich bei Neubauvorhaben für kleine Bestandsgrößen durch erforderliche Ergänzungsinvestitionen und Auflagen in Baugenehmigungen, erhebliche Kostensteigerungen ergeben können. Diese führen teilweise zur Verdoppelung der Kosten je Tierplatz. Sämtliche Kosten, auch die für Begleit- und Zusatzinvestitionen müssen ständig überprüft werden, genau wie die genehmigungstechnische Realisierbarkeit und eventuell zu erfüllende Auflagen.

Auf Literatur- und Erfahrungswerte kann nur bedingt zurückgegriffen werden. Vor allem für Öko-Betriebe liegen kaum Publikationen vor. Im konkreten Fall hat dies dazu geführt, dass sowohl bei der Modernisierung der Sauenhaltung als auch bei der Modernisierung der Ferkelaufzucht/Vormast die Umbauvarianten, trotz aller Kompromisse, die wirtschaftlich günstigsten waren.

Aus den betriebswirtschaftlichen und produktionstechnischen Auswertungen der realisierten Beispiellösungen kann abgeleitet werden, dass diese Lösungen sehr gut in weiteren Betrieben angewendet werden können. Die vorhandenen Altbausubstanzen sind oft in ähnlicher Form vorhanden, so ist eine hohe Übertragbarkeit gegeben.



BILD 7: ABFERKELBUCHT\_DR. THOMAS PAULKE

### 5.1.b Ergebnisse – Fütterung

Anbaubedingungen und -strukturen im Futteranbau und Erträge  
Klima- und Bodenbedingungen für den Futteranbau in Brandenburg unterscheiden sich regional stark und schwanken über die Jahre je nach Niederschlagsmengen. Niedrige Bodenpunkte (20 bis 30), zunehmende Frühsommertrockenheit und strenge Ökobewirtschaftungsvorgaben stellen vor allem den Eiweißpflanzenanbau vor große Herausforderungen. Hauptsächlich Erbsen und Lupinen werden als Eiweißfutterpflanzen in relativ geringem Anteil angebaut. Zu den Anbauflächen und Erträgen in Brandenburg veröffentlicht der Landesbauernverband Brandenburg jährlich Daten nach Landkreisen. Die Analyse zeigt, dass Brandenburg mit seinen Anbauflächen und Erträgen die Grundversorgung seiner Tierbestände mit Getreide absichern kann.

Die leichten Böden eignen sich vor allem für den Roggenanbau. Weizen, Hafer, Gerste und Triticale bringen weniger Erträge und werden weniger angebaut. Bei Gerste und Triticale kann viel über die Standortwahl reguliert werden. Mais wird ebenfalls weniger angebaut, dafür aber mit guten Erträgen. Im Eiweißpflanzenbau sind Flächen, Erträge und Sortenauswahl ausbaufähig. Mit den aktuellen Anbaustrukturen und Erträgen fehlen vor allem aminosäureliefernde Proteinquellen für die Schweinefütterung.

Futtermittelqualität und Bedarfsdeckung  
Zur Bewertung der Qualität der angebauten Futtermittel in Brandenburg und zur Rationskonzeption des Versuchs wurden die Futtermittel über die fünf Projektjahre lang beprobt und analysiert (siehe Anhang: Tabelle 12: Mittelwerte der Analyseergebnisse). Die Futtergetreidequalität schwankte über die Jahre am meisten. Beim Getreide haben Hafer und Weizen das meiste Protein, Hafer dabei das meiste Lysin. Die Getreidepflanzen haben



BILD 8: ERBSE IM GEMENGE\_DR. THOMAS PAULKE

eine geringere Protein- und Aminosäurewertigkeit als die Eiweißpflanzen (siehe Anhang: Diagramm 1: Mittelwerte der Analyseergebnisse). Unter denen hat die Lupine mehr Proteine und essentielle Aminosäuren als die Erbse (siehe Anhang: Tabelle 12: Mittelwerte der Analyseergebnisse). Beide unterliegen nur geringen Qualitätsschwankungen. Die Biofuttermittel zeigen im Vergleich zu konventionellen Futtermitteln geringere Nährstoff- und Mineralstoffgehalte in allen Fraktionen. Große Abweichungen gibt es vor allem bei Energie- und Aminosäuregehalten (außer bei Hafer). Bewertungsgrundlage waren die DLG-Futterwerttabellen - Schweine (2014) des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung. Anbaubedingungen und Sortenwahl in Brandenburg sowie die ökologischen Bewirtschaftungsvorgaben bedingen neben dem Ertrag auch die Nährstoffgehalte der Futtermittel und damit die Futtermittelqualität. Leichte Böden begünstigen dazu jährlich schwankende Gehaltswerte. Beim Vergleich der Nährstoffbedarfswerte für Schweine (GfE 2006, DLG 2014, Jeroch et al. 2018) mit den Nährstoffgehalten der angebauten Getreide- und Leguminosenpflanzen wird deutlich, dass sie selbst bei guter Rationszusammensetzung für eine adäquate Versorgung der Tiere mit Proteinen und Aminosäuren nicht genügen. Die Energieversorgung ist mit den angebauten Futtermitteln weniger problematisch (vor allem bei Maisverfügbarkeit). Die Mineralstoffgehalte lassen sich über einen konformen Zusatz aufwerten.

Ökofütterung in Brandenburg - Folgen für Rationsgestaltung und Tierleistungen

Roggen ist durch den hohen Flächenanteil in Brandenburg in der Schweinefütterung stark vertreten. Er kann vor allem in der Mast als kostengünstige Hauptkomponente in hohe Mengen verwertet werden. Für Ferkel ist er weniger als Haupttrationsbestandteil geeignet. Weizen und Hafer mit weniger Anbaufläche und Erträgen sind gut verdaulich, reich an Nährstoffen und Aminosäuren. Sie sollten vorwiegend für Ferkel und säugende Sauen eingesetzt werden. Gerste und Triticale schwanken häufig im Ertrag und Qualität und sind nur begrenzt verwendbar. Hafer und Gerste zeigen einen hohen Spelzenanteil, was eine gute Schrotqualität des Futters voraussetzt. Die Leguminosen haben zwar die höchsten Protein- und Aminosäuregehalte, die praecaele Aminosäurenverdaulichkeit ist aber prozentual geringer als z. B. bei Weizen. Die Lupine wird wegen ihrer Bitterstoffe besonders von Ferkeln nicht gern gefressen. Größere Mengen sind nur in der Mast einsetzbar. Die Erbse erfreut sich höherer Akzeptanz. Die Verdaulichkeit beider Pflanzen ist aber vor allem für Ferkel geringer.

Vor allem bei Sauen und Ferkeln ist eine adäquate Aminosäureversorgung über das in Brandenburg angebaute Futter ohne zusätzliche Proteinquellen kaum machbar. Um den Proteingehalt zur

Stoffwechsellastung gering zu halten, sollte man möglichst hoch verdauliche, aminosäurereiche Eiweißpflanzen mit hoher praecaele Aminosäureverdaulichkeit verfüttern. Verdauungsunterstützende Enzyme oder freie Aminosäuren dürfen in der Ökofütterung allerdings nicht eingesetzt werden.



BILD 9: GETRIEDEERNT\_ BERN CHORITZ

Zukauffuttermittel – Einsatzmöglichkeiten, Verfügbarkeiten, Qualität, Kosten

Zur bedarfsgerechten Versorgung der Tiere ist ein Brandenburger Ökobetrieb meist auf Zukauf von zusätzlichen Eiweißfuttermitteln angewiesen. Viele Betriebe kaufen Ökoergänzer zu, der in die eigene Getreidemischung gemengt werden. Qualitativ hochwertige Komponenten wie Lein-, Sonnenblumen- und Rapskuchen könnten noch mehr in Brandenburg angebaut werden, sind aber zukaufbar. Ökoraps ist im Zukauf nur wenig verfügbar. Weitere hochwertige Eiweißprodukte wie Bierhefe, Kartoffeleiweiß und Molkereiprodukte sind in Brandenburg schwer in Ökoqualität zu beschaffen. Soja kann in der Ökoschweinefütterung als Öl- und Presskuchen eingesetzt werden. Der Anbau ist in Brandenburg mit großen Herausforderungen verbunden, als Zukaufprodukt aber gut verfügbar. Die Zukaufkomponenten wurden ebenfalls über die Projektlaufzeit lang beprobt

und analysiert (*siehe Anhang: Tabelle 12: Mittelwerte der Analyseergebnisse*). Ökosojakuchen liefert bis zu 40 % Protein und die meisten essentiellen Aminosäuren, gefolgt von Raps-, Lein- und Sonnenblumenkuchen, auch im Vergleich zur Lupine und Erbse (*siehe Anhang: Diagramm 1: Mittelwerte der Analyseergebnisse*). Sojakuchen hat überdies die meiste Energie. Die Nährstoffgehalte der Zukaufkomponenten schwanken, ähnlich wie bei Erbse und Lupine, nur gering im Jahresvergleich. Den Vorrang hat hier wieder Soja. Auch die Mineralstoffgehalte sind höher als bei regionalen Futtermitteln.

Ergänzer führen bei hohen Einsatzmengen schnell zur Unwirtschaftlichkeit. Sie sind teuer und bringen keine wesentlich besseren Ergebnisse als Rationen ohne Ergnzer. Lein, Raps und Sonnenblume können als wertvolle Proteinquellen an alle Schweine verfutert werden. Antinutritive Substanzen begrenzen aber deren Rationsgehalte auf 5 bis 8%. Eine bedarfsgerechte Versorgung ist damit vor allem bei Ferkeln und Sauen nur schwer machbar. Sojakuchen wird gern gefressen und ist die beste Nährstoffquelle mit hoher Verdaulichkeit (*siehe Anhang: Tabelle 12: Mittelwerte der Analyseergebnisse; Diagramm 1: Mittelwerte der Analyseergebnisse*). Er kann in allen Bereichen in großen Mengen verfutert werden und erhöht schon in kleinen Anteilen deutlich den Gehalt an praecaelen verdaulichen Aminosäuren im Futter. Die begrenzten Anbaumöglichkeiten rechtfertigen den Zukauf für Ökobetriebe in Brandenburg. Gleichwertige Alternativen sind nur im konventionellen Bereich verfügbar.

Die Fütterungskonzepte für die Ferkel und die Mast wurden im neuen Okostall der LVAT erprobt. Für die Sauen wurde die Fütterung schrittweise im OG-Partnerbetrieb nach LVAT-Vorgabe angepasst.

Für Aufzucht und Mast wurde eine Phasenfutterung umgesetzt mit Ferkelfutter für die Aufzucht (8 bis 25/30kg LM), Vormastfutter (VMF, 25/30 bis 70/80kg LM) und Endmastfutter (EMF, 70/80 bis 130kg LM). Das Futter war mehlformig. Die Rationszusammenstellung richtete sich nach den jährlichen regionalen Anbauverfugbarkeiten und dem Bedarf der Schweine. Weitere Faktoren, die bei der Rationsgestaltung beachtet wurden:

- Vorrang regionaler Eiweißpflanzen,
- hohe Energie- und Aminosäuregehalte im Ferkel- und Sauenfutter absichern,
- Futtermittelspezifische Restriktionsvorgaben/-empfehlungen einhalten,
- schmackhafte Futtermittel für die Ferkel nutzen,
- Gewöhnung an weniger schmackhafte Futtermittel durch geringen Einsatz zu Haltungsbeginn,
- Ausnutzung der Ressource Roggen in der Mast,
- Mischfutterkosten von unter 50€/dt,
- reduzierte Sojaeinsatzmengen,
- Zukauf auf ein Minimum beschränken und Zukauffuttermittel gezielt einsetzen.

Die meisten Rationskomponenten konnten vom OG-Partnerbetrieb zur Verfügung gestellt werden. Folgende Komponenten wurden über das gesamte Projekt hinweg zugekauft: Soja-, Lein-, Sonnenblumen-, Rapskuchen, Bierhefe, Mais. Nischenprodukte wurden im Projekt nicht berücksichtigt (nur Bierhefe im 1. Durchgang – Möglichkeit von Einsatz konventioneller Futtermittel im Ökofutter genutzt).

Beschreibung der Futterrationen

Durch die sich jährlich ändernde Ertragslage vor allem bei Leguminosen unterscheiden sich die Versuchsrationen in Zusammensetzung, im Anteil an Eiweißfutterpflanzen, Sojaeinsatz und Nährstoffgehalt. Jeder Durchgang verfolgt einen anderen Schwerpunkt in der Rationsgestaltung.

TABELLE 3: SCHWERPUNKTE DER FUTTERRATIONEN

Durchgang	Schwerpunkt	Ziel: Optimierung der Bedarfsdeckung über...	Variante		Sojaeinsatz in FF+VMF	Sojaeinsatz in EMF	Wiederholung	Ausgewertete Tiere
1	2 Rationen aus D-Betrieb mit hohem Leguminosenanteil, aber unzureichende Leistungen	viel Zukaufsfuttermittel	A	Anteile in A und B variierend	FF=VMF	-	2	20
			B		FF>VMF	6%	2	19
2	Hohe Verfügbarkeit betriebseigener Futtermittel	zusätzliche Energielieferanten oder zusätzliche Proteinlieferanten	C	Mais	FF=VMF	5%	2	20
			D	Leinkuchen, mehr Leguminosen, Hafer	FF=VMF	-	3	32
3	Keine verfügbaren Leguminosen	Alternative Eiweißlieferanten	E	Viel Soja+Raps+ Sonnenblumenkuchen	FF>VMF	6%	2	21
			F	Viel Soja+Raps+ Leinkuchen	FF>VMF	6%	2	21
4 + 5	Sojaeinsatz reduziert, keine verfügbaren Lupinen, keine alternativen Eiweißpflanzen	Bestmögliche, ausgewogene Zusammenstellung der verfügbaren Futtermittel	G	Sojaanteile im FF gleich, im VMF variierend	FF=VMF	-	5	52
			H		FF>VMF	-	5	48
6	Sojaeinsatz reduziert, keine verfügbaren Lupinen	Wie H + zusätzlichen Proteinlieferanten	I	Leinkuchen	FF>VMF	-	2	22
			J	Sonnenblumenkuchen	FF>VMF	-	1	11
7	Wiederholung v. I+D							
	Kontrollgruppen	Futter D-Betrieb	K		FF>VMF	6,5%	13	122
	Konventionell	Konventionelles Futter (universal FF/MAST)	O				6	32

Die Tabelle (siehe Anhang: Tabelle 21 + 22: Übersicht der Futterrationen) zeigt die Anteile der Futterkomponenten pro Ration, die analysierten Hauptnährstoffgehalte und die Rationspreise (Erzeuger- und Einkaufspreise für Zukauf gemittelt über die Projektjahre). Das Mineralfutter in den Rationen A bis K ist identisch und entspricht der Öko-Richtlinie. Die Nährstoffgehalte aus den Analysen fallen zum Teil niedriger aus als die errechneten Rationswerte. Basis für die Berechnung waren die analysierten Werte der Futterkomponenten. Die VD LUFA räumt Analysespielräume zur Rationsbewertung ein. Für

die Rationen A und B sind die Abweichungen beim Ferkelfutter jedoch so enorm, dass hier von einem Fehler bei der Probenahme ausgegangen wird. Für die korrekte Bewertung der Aufzuchtleistungen zeigt *Tabelle 4* daher nochmal die errechneten Werte für die Ferkelrationen A und B.

**TABELLE 4: ERRECHNETE WERTE FÜR DIE FF-RATIONEN AUS DEN ANALYSEERGEBNISSEN DER EINGESETZTEN EINZELKOMPONENTEN**

	FF - A	FF-B
ME in MJ	12,9	12,9
Rohprotein	17,5	17,7
Lysin	0,9	0,9
Methionin	0,22	0,23
Rohfaser	4,2	4,2

*Tabelle 5* zeigt die empfohlenen Anteile der Komponenten im Sauenfutter und die dazu errechneten Nährstoffgehalte für die Rationen. Das Sauenmischfutter wurde nicht analysiert.



**BILD 10: SCHWEINE AM FUTTERAUTOMATEN\_BERND CHORITZ**

Biologische Leistung der Tiere

Im Fütterungsversuch wurden keine Sauenleistungen erfasst. Hier liegen die Auswertungen vom OG-Partnerbetrieb vor. Die Mast- und Schlachtleistungen aus den Varianten A bis K und O erbrachten die gewünschten Ergebnisse.

**TABELLE 5: MISCHFUTTERRATIONEN FÜR SAUEN**

Komponente in % OS	mögliche Mischfutterrationen Sauen*	
	tragende Sauen	säugende Sauen
Sojakuchen		10
Mais		11
Weizen		21
Gerste	12,5	
Roggen	45	25
Erbsen	15	20
Lupinen	10	10
Hafer	15	
Mineralstoff	2,5	3
Gesamt	100	100
<b>ME in MJ</b>	12,1	12,6
<b>Protein</b>	13,1	16,9
<b>Lysin</b>	0,64	0,86
<b>Rohfaser</b>	5,3	4,6
Preis in €/dt	32	42
	zusätzl. Raufutter Rfa optimal >70%	ME optimal > 13,0

Die Futtervarianten mit den Rohwerten zu den Tierleistungen sind mittels GLM Model (SAS) auf nachfolgende systematische Effekte bereinigt und ausgewertet worden:

- Schlachtdatum,
- Wiederholung,
- Variante,
- Geschlecht,
- Masse bei Versuchsbeginn,
- Mastleistung,
- Schlachtleistung,
- Fleischqualität.

Die Signifikanzen der Least Squaremittel (LSQ) sind in den folgenden *Tabellen 17 und 20* (siehe Anhang) für 5% Irrtumswahrscheinlichkeit angegeben.

*Tabelle 17* (siehe Anhang) zeigt die mittleren (korrigierten) Tierleistungen der Futtervarianten A bis K und O und die ausgewerteten Tierzahlen, *Tabelle 18* (siehe Anhang) dazu die Signifikanzen.

Die konventionell gefütterten Tiere haben signifikant die höchsten Zunahmen in Aufzucht und Mast im Vergleich zu den anderen Varianten. Gleiches gilt für die Schlachtkörper- und Fleischqualität. Nur beim pH-Wert und der Leitfähigkeit 24h nach Schlachtung gibt es keine signifikanten Unterschiede. Die Fleischmarmorierung ist deutlich geringer als bei den Ökotieren.

Die Kontrollgruppe weist im Vergleich zu den Versuchsgruppen signifikant die niedrigsten Zunahmen in Aufzucht und Mast auf. Das geringste Gefälle besteht hier bei den Rationen E bis H. Auffällig bei der Schlachtleistung sind die geringere Kotelettfäche und der niedrigere Magerfleischanteil.

Bei den Futtervarianten A bis J schneidet Aufzuchtzunahme Ration C am besten und Ration J am schlechtesten ab. Die höchsten Mastzunahmen gab es mit den Rationen B, F und J, die niedrigsten mit Ration C. Bei den Rationen C und J fällt auf, dass die Tiere mit der besten Aufzuchtleistung die schlechteste Mastleistung zeigen und umgekehrt.

Bezüglich Schlachtkörperqualität gab es über alle Varianten hinweg signifikante Unterschiede. Bei Marmorierung, pH-Wert und Leitfähigkeit sind die Unterschiede nicht so hoch. Die geringsten Unterschiede bestehen hier bei den Rationen aus einem gemeinsamen Durchgang. Die *Diagramme 3 und 4* (siehe Anhang) verdeutlichen die Unterschiede der Rationen hinsichtlich Tageszunahme (Aufzucht und Mast) und Schlachtleistungen (Magerfleischanteil und Speckdicke).

Die mittleren Tierleistungen streuen zum Teil stark. Bei Ration F gab es die höchste Varianz bei den Aufzuchtzunahmen, bei Ration E die geringste Varianz. Beide Rationen sind aus einem Durchgang. Ähnlich hohe Streuungen gibt es in den Masttagszunahmen mit den höchsten Varianzen bei den Rationen C und I. Die Schlachtleistung streut weniger. Der Futteraufwand wurde jeweils als Gruppenmittel für die gesamte Haltungsperiode ermittelt und schwankte zwischen den Varianten, vor allem in der Aufzucht, extrem (2,49 bis 3,64kg Futter je kg Aufmast) (siehe Anhang: Diagramm 2: Futteraufwand und Zuwachs der Futtervarianten). In der Mast waren die Schwankungen nicht so groß (3,29 bis 3,87kg/kg). In der Aufzucht gibt es einen engen Zusammenhang zwischen Zunahme und Futteraufwand ( $r = -0,63$ ), der in der Mast nicht so ausgeprägt war ( $r = -0,06$ ).

## 5.2.b Diskussion der Ergebnisse - Fütterung

Diskussion der Fütterungskonzepte

Die Ziele für die Rationsgestaltung konnten in allen Durchgängen realisiert werden (siehe Anhang: Tabelle 13: Übersicht der Schwerpunkte). Bei den Ferkeln war Weizen stets die Hauptkomponente. Hafer wertete die Rationen auf. Unter Einhaltung der Restriktionsvorgaben wurden verfügbare Leguminosen als Eiweißlieferanten in allen Rationen vollwertig genutzt. Mais und Soja wurde am meisten bei Ferkeln und tragenden Sauen eingesetzt. Roggen war als Hauptkomponente bei tragenden Sauen und im Endmastfutter enthalten. Der Anteil steigerte sich von geringen Mengen im Ferkelfutter bis hin zur Endmast. Bei der Lupine wurde genauso verfahren. Neben Soja wurden Zukaufeiweißfuttermittel schwerpunktmäßig dort eingesetzt, wo sie für die Fragestellungen nötig waren. Sojakuchen wurde zur Nährstoffabsicherung nur in den nötigen Mengen beigemischt, wenn andere Eiweißpflanzen nicht oder nur beschränkt eingesetzt werden konnten. In der Endmast wurde weitestgehend auf Soja verzichtet. Für Ferkel und säugende Sauen konnten unter gegebenen Bedingungen keine Rationen ohne Soja erstellt werden. Alle Rationen kosteten unter 50€/dt.

Die Nährstoffgehalte der Futtermischungen aller Varianten entsprechen nicht den Versorgungsempfehlungen für Schweine (GfE, 2006). Damit droht eine Unterversorgung vor allem mit essentiellen Aminosäuren. Die Ergebnisse spiegeln die Herausforderung der bedarfsgerechten Aminosäureversorgung in der Ökofütterung wieder. Über



BILD 11: ERBSEN IM GEMENGE\_DR.  
THOMAS PAULKE

methodisch sinnvolle Rationszusammenstellungen wurde versucht, die Tiere trotzdem bedarfsgerecht zu versorgen und gute biologische Leistungen zu erzielen. Die Durchgänge zeigen, wo dabei die Möglichkeiten und Grenzen liegen.

Im 1. Durchgang wurde der Nährstoffgehalt des Futters in den Varianten A und B bei zwei Rationen des D-Betriebes über den Zukauf von Raps, Bierhefe, Mais und teils mehr Soja verbessert. Mit beiden Rationen waren gute Tierleistungen zu erwarten. Die Ferkelfutterqualität beider Varianten ist gleich hoch einzustufen. Beim Vormastfutter schnitt Variante A besser ab. Hier ist der Sojagehalt so hoch wie im Ferkelfutter. Der Sojaanteil bei Variante B ist um die Hälfte reduziert, mehr Mais und Erbse kann den Nährstoffverlust nicht ausgleichen. Im Endmastfutter A wird auf Soja verzichtet. Über Lupinen- und Rapskuchen kann das damit einhergehende Aminosäuredefizit einigermaßen ausgeglichen werden. Ration B mit Soja ist aber hier leicht im Vorteil.

Im 2. Durchgang sollte der positive Effekt von Energielieferanten (Ration C) und Proteinlieferanten (Ration D) auf die Tierleistungen geprüft werden. Ration C enthält viel Mais, D viele heimische Leguminosen und Leinkuchen. Die Analysen zeigten aber keinen höheren Energiegehalt für C und auch nicht mehr Proteine/Aminosäuren für D. Im Ergebnis sollten mit beiden Rationen aber durch die bessere Bedarfsdeckung gute Tierleistungen zu erwarten sein.

Durch Ertragsausfälle bei Erbsen und Lupinen war der Vorrang regionaler Eiweißpflanzen in den Rationen der Durchgänge 3, 4 und 5 nicht zu realisieren. Ein Zukauf war nicht möglich. Deswegen wurden im 3. Durchgang alternative Eiweißfutterpflanzen geprüft, in Ration E schwerpunktmäßig Leinkuchen, in Ration F Sonnenblumenkuchen. Der Nährstoffgehalt im Futter ließ sich trotz Raps-, Lein- und Sonnenblumenkuchen nur über mehr Sojakuchen in allen drei Phasen absichern. Die Analysen der Futter E und F zeigen damit stabile Nährstoffgehalte, Bedarf und Leistungen dürften abgesichert sein. Im 4. und 5. Durchgang sollte die Relevanz von Soja in der Mast für die Tierleistung geprüft werden. Andere Zukauffuttermittel kamen hier nicht zum Einsatz, in der Endmast auch kein Soja. Zum Vergleich enthielt Ration H im Vormastfutter nur halb so viel Soja wie Ration G. Die Analyse ergab, anders als erwartet, bei den Nährstoffgehalten beider Varianten keine deutlichen Unterschiede (vergleiche Ration B). Ein Verzicht oder eine stärkere Reduktion von Soja in der Vormast war nicht realisierbar. Die Analysen weisen auf reduzierte Nährstoffgehalte beider Varianten in allen Phasen hin. Das müsste sich in der Tierleistung widerspiegeln. Im 6. Durchgang sollte die Ration durch Lein- (Ration I) oder Sonnenblumenkuchen (Ration J) ohne mehr Soja und ohne Lupinen aufgewertet werden. Basis war die Variante H. Mehr Nährstoffe versprochen eine bessere Bedarfsdeckung und Tierleistung. Ration J lag hier leicht im Vorteil.

Das Kontrollfutter K war im gesamten Hauptversuch die betriebseigene Futtermischung des D-Betriebes. Das Kontrollfutter unterliegt in seiner Wertigkeit, außer bei den Rationen G und H, dem anderer Futtermischungen. Gleiche Ergebnisse sind in der Tierleistung zu erwarten. Mischung O entspricht nährstoffbezogen konventionellen Standardmischungen und erfüllt die Versorgungsempfehlungen für Schweine. Die Leistungen werden zeigen, wie hoch die Differenz zu den ökogefütterten Tieren ist. Im Vergleich der Varianten A bis J besitzen die Rationen E und J die höchsten Nährstoffwerte für die Bedarfsdeckung und sollten die besten Tierleistungen hervorbringen.

Die niedrigsten Kosten erzielt Variante H. Variante D hat die meisten heimischen Leguminosen und die beste Wertigkeit im Endmastfutter im Vergleich zu den anderen sojafreien Rationen.

Das Sauenfutter orientiert sich immer am Bedarf der Tiere. Bei nur einer Ration für tragende Sauen sollte in der hochtragenden Phase mehr verfüttert werden. Für säugende Sauen reicht der errechnete Futterenergiegehalt (*siehe Tabelle 5*) eventuell für eine adäquate Versorgung nicht aus. Hochwertiges Öl könnte die Versorgung verbessern.

Diskussion der biologischen Leistungen der Tiere

Die Erwartungen an die

Tierleistungen wurden

weitestgehend erfüllt. Rationen A

und B führten zu guten

Leistungen, ebenso wie die

Rationen E, F, I und J. Hier ist nur

die Schlachtleistung etwas im

Nachteil. Anteile und Mengen der

Eiweißfutterpflanzen waren in

diesen Rationen ausgewogener

als bei G und H. Am besten

schneiden die konventionell

gefütterten Tiere ab. Die Rationen C und D erfüllten die Erwartungen in die Tierleistung nicht.

Ursächlich dafür sind Probleme bei der Schrot- bzw. Mahlgenauigkeit einer Mastfuttercharge im 2. Durchgang. Die dadurch schlechtere Futterverwertung äußerte sich im Einbruch der bis dahin guten Tageszunahmen. Trotz zeitnaher Problembehebung konnten die Tiere das Defizit nicht bis Mastende aufholen. Die Fütterung in der Aufzucht verlief problemlos, dass zeigen die Ergebnisse. Eine Wiederholung von Ration D im 7. Durchgang sollte daher nochmal Zahlen liefern, da die Tiere am stärksten betroffen waren. Für die Rationen I und J sind die Aufzuchtleistungen nicht mit dem Nährstoffgehalt des Futters erklärbar. Auch andere offensichtliche Einflussfaktoren liegen nicht vor.



BILD 12: SCHWEIN\_BERND CHORITZ

Über alle Varianten hinweg streuten in jeder Tiergruppe die Zunahmen stark, außer bei den konventionell gefütterten Masttieren. Ökofutter hat, unter anderem durch den Verzicht auf zusätzliche Enzyme und freie Aminosäuren, eine schlechtere Futtermittelverwertung. Hinzu kommen geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede. Der Futteraufwand liegt bei den Versuchsvarianten und dem Kontrollfutter weit über dem von konventionell gefütterten Tieren. Wegen der geringeren Futterwerte sind in der Ökofütterung höhere Futtermengen zur Deckung von Bedarf und Leistung nötig.

Unter Berücksichtigung von Leistungen, Varianz der Gruppen und Futteraufwand schneiden die Rationen B und D am besten ab (konventionelle Gruppe ausgenommen). In diesen Rationen kamen die meisten Leguminosen und andere Eiweißfuttermittel zum Einsatz. In der Endmast sind auch ohne Soja gute Tierleistungen erzielbar, das zeigt Ration D. Trotz Sojareduktion bzw. -verzicht wurden auch mit den Rationen A, I, J mit etwas weniger Eiweißfutter ausreichende Tierleistungen erbracht. Insgesamt sind hier die Mastleistungen nur leicht nachteilig. Auf die Schlachtqualität hat der Verzicht einen leicht positiven Effekt (etwas höherer Magerfleischanteil), und es sind die kostengünstigsten Rationen. Lein- und Sonnenblumenkuchen als Eiweißlieferanten zeigten Vorteile bei der Tierleistung. Die Rationen mit Sonnenblumenkuchen bringen die höheren Zunahmen, Leinkuchen verbessert die Schlachtqualität. In der Praxis wäre auch eine Kombination dieser Futtermittel möglich. Für den Versuch war es aber sinnvoll beide Futtermittel und ihre Wirksamkeit getrennt zu betrachten

Eiweißpflanzen sind in der Schweinefütterung unabdingbar für die Tierleistungen und essentiell für die bedarfsgerechte Versorgung. Die essentiellen Aminosäuren bedingen das gesunde Wachstum der Tiere und sorgen für gute Schlachtleistung. Mit einer breiten Palette an verfügbaren Eiweißpflanzen können in der Ökofütterung leistungsfördernde Eigenmischungen gestaltet werden. Neben der Futterzusammensetzung sind weitere Einflussgrößen auf die Zunahmen und Futteraufnahme zu berücksichtigen: Schrotqualität, jährlich schwankende Futternährstoffgehalte, Rasse, Krankheiten, Witterung/Jahreszeit, Absetzgewichte, tierindividuelle Nährstoffverwertungen, Futterlagerung/-konservierung, Toxingehalt, Futterdarbietung. Ungeklärt ist bisher, mit welchen Maßnahmen sich in jeder Altersgruppe in der Ökofütterung die Effizienz der Futteraufnahme spürbar erhöhen lässt. Die Schlachtleistungen sind mit Ökofütterung akzeptabel. Die Fleischqualität ist nicht schlechter als im konventionellen Bereich. Der Magerfleischanteil ist etwas geringer, die Speckmaße höher. Die Fleischmarmorierung ist sehr gut.

TABELLE 6: KURZÜBERSICHT DER ERGEBNISSE DER MAST- UND SCHLACHTLEISTUNGEN DER FUTTERVARIANTEN

Durchgang	Schwerpunkt	Variante	Sojaeinsatz in FF +VMF	Soja in EMF	Tageszunahme			Schlachtleistung	
					FAZ	Mast	Varianz	MF	Spm
1	Rationen D-Betrieb + viel Zukauf in versch. Anteilen	A	FF=VMF	-	gut	ausreichend	hoch	gut	mittel
		B	FF>VMF	6%	gut	gut	gering	gut	niedrig
2	Energie- vs. Proteinlieferanten	C	FF=VMF	5%	Sehr gut	ungenügend	hoch	mäßig	niedrig
		D	FF=VMF	-	gut	ausreichend	gering	gut	mittel
3	Alternative Eiweißquellen	E	FF>VMF	6%	ausreichend	gut	mittel	mäßig	hoch
		F	FF>VMF	6%	ausreichend	gut	gering	mäßig	hoch
4+5	Sojareduktion ohne alternative Eiweißquelle	G	FF=VMF	-	ungenügend	ausreichend	hoch	mäßig	hoch
		H	FF>VMF	-	ungenügend	ausreichend	hoch	mäßig	hoch
6	Sojareduktion mit alternativer Eiweißquelle	I	FF>VMF	-	ungenügend	gut	hoch	gut	niedrig
		J	FF>VMF	-	ungenügend	gut	mittel	mäßig	hoch
7	Wiederholung von I +D								
	Futter D-Betrieb	K	FF>VMF	6,5%	ungenügend	ungenügend	hoch	mäßig	hoch
	Konventionelles Futter	O			Sehr gut	Sehr gut	gering	Sehr gut	niedrig

### 5.3.b Schlussfolgerungen der Ergebnisse - Fütterung

Die Ist-Analyse hat die grundlegenden Voraussetzungen und Bedingungen für die Ökoschweinefütterung in Brandenburg offengelegt. Der schwerpunktmäßige Getreideanbau und wenig Flächen und Sortenauswahl bei den Eiweißpflanzen haben einen hohen Ergänzungsbedarf in der Eiweiß- bzw. Aminosäurezufuhr in der Fütterung zur Folge. Der ist nur über Futterzukauf zu decken und somit kann ein vollständig geschlossener betrieblicher Nährstoffkreislauf nicht umgesetzt werden. Der Verzicht auf Fertigfuttermischungen ist dennoch zu realisieren. Zusätzliche preiswürdige Eiweißfuttermittel können unzureichende Aminosäuregehalte von Futterrationen aus eigener Erzeugung aufwerten, so die Aminosäureversorgung unterstützen und fördern die bedarfsgerechte Versorgung, das Wachstum und die Leistungsfähigkeit der Tiere. Je nach Menge und Anteil, erhöhen sich mit zusätzlichen Eiweißfuttermitteln aber auch die Kosten für den Futtereinsatz. Gemäß sind im Projekt beispielhaft richtungsweisende Rationsmöglichkeiten (ohne Zusatz konventioneller Futtermittel) entstanden und exemplarisch konnte dazu das erreichbare Leistungsniveau der Tiere wiedergegeben werden. Das Potential der verfügbaren Leguminosen aus dem Futteranbau für die Aminosäureversorgung in allen Fütterungsphasen ist immer voll ausgeschöpft worden. Die Rationen verweisen zudem auf Möglichkeiten, die Ressource Roggen bestmöglich auszunutzen und optimal in die Rationsgestaltung zu integrieren. Für die Nutzung von Soja war darstellbar, wie ein reduzierter Sojaeinsatz bzw. der Verzicht das Leistungsniveau der Tiere ändert und die Kosten für das Futter reduziert. Zu empfehlen sind

diese Maßnahmen nur, wenn ausreichend andere aminosäureliefernde Eiweißpflanzen zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus zeigen aber die Ergebnisse aus den Futteranalysen und die Auswertungen der tierischen Leistungen, dass der Ergänzungsbedarf an aminosäureliefernden Futtermitteln weit höher ist, als er über die Fütterung mit reinen Ökofuttermitteln gewährleistet werden kann. Die Deckung des Nährstoffbedarfs der Tiere ist so nicht möglich. Restriktionen im Futtermiteinsatz, notwendige Stoffwechsellastung der Tiere und Kostenfaktoren schränken die Möglichkeiten in der Rationsgestaltung ein. Abhilfe verschaffen sich Ökobetriebe zum Teil durch den Einsatz von Sojaprodukten oder wenn möglich über Nischenprodukte, wie Molkereiprodukte etc. oder konventionelle Futtermittel nach rechtlichen Vorgaben.

Ökobetriebe mit eigener Futtererzeugung sollten stets flexibel bleiben, da die Verwertung der betriebseigenen Mittel im Vordergrund steht, das Angebot aber jährlich schwankt. Ernte und Zukauffuttermittel müssen jährlich neu bewertet, das Ziel der Bedarfsdeckung verfolgt werden und die Wirtschaftlichkeit muss erhalten bleiben.

Im Rahmen des Projekts wurden erstmalig Nährstoffgehalte von angebauten Biofuttermitteln in Brandenburg erfasst und dokumentiert. Damit stehen erstmalig durchschnittliche Zahlen als Orientierungswerte zur Verfügung, die für die allgemeine Rationsplanung genutzt werden können.



BILD 13: SAUENSTALL\_DR. THOMAS PAULKE

### 5.3 Ergebnisse – Wirtschaftlichkeit

Um eine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der Sauenhaltung und Ferkelproduktion treffen zu können, wurde zunächst die Marktleistung und der Energiebedarf mit den daraus resultierenden Futterkosten ermittelt. Daraus kann der Deckungsbeitrag ermittelt werden und letztendlich die Vollkostenrechnung erstellt werden.

Die angegebenen Daten und Leistungen in der Sauenhaltung sind auf Grundlage der Auswertung vom Sauenplaner beim OG- Praxispartner ermittelt worden.

Weitere variable Kosten sind aus der Buchführung des Praxispartners entnommen. Die Leistungen und Futterkosten in der Schweinemast resultieren aus den Fütterungsversuchen bei der LVAT. Die angegebenen Kosten und Erlöse sind auf dem Stand bis Dezember 2021 ausgewertet.

Das Handbuch und die verwendeten Tabellen stehen als Excel – Datei unter

[www.eip-oekoschweine-brandenburg.de](http://www.eip-oekoschweine-brandenburg.de) zur

Verfügung. Die Betriebsdaten, Erträge, Rationen etc. können hier beliebig an den eigenen Betrieb angepasst werden.



BILD 14: MITGLIEDER DER OPERATIONELLEN GRUPPE\_ BERND CHORITZ

TABELLE 7: ZUSAMMENFASSUNG ZUR BERECHNUNGEN ZUR KALKULATION DER ÖKOLOGISCHEN Ferkelerzeugung STAND 31.12.2021

Marktleistung	18,4 Ferkel pro Sau	155 € pro Ferkel	2.852 €
	0,3 Altsauen (5 % Verluste)	466,8 €/Altsau	<u>133 €</u>
			<b><u>2.985 €</u></b>
Kraftfutter Sauen	13,13 dt	35,59 €/dt	467,39 €
Ferkelfutter	11,09 dt	42,91 €/dt	476,10 €
Saugferkelfutter	27 kg	110 €/dt	59,40 €
TA,Medik.Besamung			100 €
Bestandsergänzung	30%		164,01
sonstiges			240
<b>Summe Direktkosten</b>			<b><u>1.506,90 €</u></b>
<b>Direktkostenfreie Leistung</b>			<b><u>1.478,10 €</u></b>
Arbeitskosten	30h pro Sau	18 €/Akh	540 €
Gebäudekosten	8000 € Baukosten - 40 % EBI		382,4
sonstige Festkosten			<u>40</u>
<b>Summe Kosten</b>			<b><u>2.469 €</u></b>
<b>Unternehmergewinn</b>			<b><u>515,70 €</u></b>
<b>Arbeitsentlohnung</b>			<b><u>35,19 €/h</u></b>

**TABELLE 8: ZUSAMMENFASSUNG DER BERECHNUNGEN ZUR KALKULATION DER ÖKOLOGISCHEN SCHWEINEMAST  
STAND 31.12.2021**

Marktleistung	3,95 €/kg SG	(7,3 € Vorkosten, 1,5% Verluste)		<b>381,88 €</b>
Kraftfutter	Futterverwertung 1 : 3,6		31,76 €/dt	114,4
TA, Medikamente				2
Ferkelzukauf	28 kg LG			155 €
Raufutter , Einstreu				10
Energie,Masch.				6
sonstige				1,5
<b>Summe Direktkosten</b>				<b>288,9</b>
<b>Direktkostenfreie Leistung</b>				<b>93,0 €</b>
Arbeitskosten	2,5 h pro Mastschwein		18 €/h	45 €
Gebäudekosten	750 € / TP			22,76
sonstige Festkosten				3,44
<b>Summe Kosten</b>				<b>360,1 €</b>
<b>Unternehmergewinn</b>				<b>21,78 €</b>
<b>Arbeitsentlohnung</b>				<b>26,71 €</b>

Die Produktionsverfahren Öko-Schweinemast und Öko-Sauenhaltung sind durch die Optimierung der Haltungs- und Fütterungsbedingungen wirtschaftlich interessant. Auch bei verhältnismäßig moderaten Tierleistungen, wie 18,4 aufgezogenen Ferkeln/Sau und einer Futterverwertung von 1 : 3,6 kg in der Mast, ist eine Gewinnerzielung möglich. Gerade bei geringeren Leistungen ist der Einsatz von eigenen Futtermitteln sinnvoll, da die Futterkosten, als Hauptkosten, niedrig gehalten werden können.

Hinzu kommt, dass unter brandenburgischen Anbaubedingungen oft nur Futtergetreide im ökologischen Landbau angebaut werden kann. Neben der Fütterungsoptimierung ist die Gestaltung der tiergerechten Haltung gleichfalls wichtig. Durch die Gestaltung einer Abferkelbucht, die den Ansprüchen der Sauen und Ferkel hinsichtlich Temperatur, Luft, Wasser- und Futterversorgung, sowie Bewegungsfreiheit entspricht, sind gesunde Tiere mit geringen Verlusten möglich. Die Tierverluste in der Schweinemast betragen 1,5 % und in der Ferkelerzeugung 15 %.

Ein Gewinnbeitrag von 515,75€ pro Sau ist in der ökologischen Sauenhaltung erzielbar. Daher stellt die Öko-Sauenhaltung eine wirtschaftlich sinnvolle Alternative zur konventionellen Haltung dar.

Auch die Öko-Schweinemast ist mit 21,78 € Gewinn pro Mastschwein wirtschaftlich. Das geschlossene Haltungssystem von der Sauenhaltung bis zur Schweinemast ist betrieblich sinnvoll.

## 5.4 Beitrag der Ergebnisse zu förderpolitischen EIP – Zielen

Das Projekt zeigt sowohl weitere Möglichkeiten aber auch Grenzen der Thematik auf. Der in der Projektlaufzeit umgesetzte Innovationsgedanke kam direkt aus der Praxis und konnte in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und anderen beteiligten Akteuren auch dort umgesetzt werden.

Die Erkenntnisse aus der Forschung wurden über Transformationsprozesse an die praktischen und betriebswirtschaftlichen Bedingungen angepasst, denn der Betrieb muss wettbewerbsfähig bleiben.

Das Ziel einer Europäischen Innovationspartnerschaft im Rahmen von Operationellen Gruppen ist die Verbesserung des Wissenstransfers zwischen landwirtschaftlicher Forschung und Praxis, sowie die Förderung von Innovationen. Dies wurde im Projekt erreicht.

Die Projektergebnisse geben Anreize, auf deren Grundlage kann ein Landwirtschaftsbetrieb in Brandenburg standortgerecht und wirksam einerseits seine Rationen betriebsindividuell gestalten, an seine Betriebsziele und -strukturen anpassen. Andererseits vorhandene Stallanlagen modernisieren oder auf Neubaulösungen zurückgreifen. Letztendlich kann bei gesteigerter Produktivität nachhaltiger gewirtschaftet werden.

## 5.5 Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Das Förderprogramm EIP ist grundsätzlich ein wichtiges und gutes Instrument um Innovationen in der Landwirtschaft zu fördern.

Die erstellten und geprüften Futterkonzepte sind Empfehlungen für Ökolandwirte für die eigene Rationsgestaltung. Sie bilden die Anbaustrukturen in Brandenburg ab und zeigen die optimale Ausnutzung der verfügbaren Ressourcen. Die Ergebnisse aus den Futtermittelanalysen können als Basis für die Rationsplanung genutzt werden. Für die konkrete Rationsgestaltung ist aber zu empfehlen, die eigene Ernte jedes Jahr neu zu beproben und neu zu bewerten. Das hat sich im Fütterungsversuch, wegen teils schwankender Nährstoffgehalte der Futtermittel, klar herausgestellt. Die Zahlen aus den Ergebnissen der Tierleistung sind von Ökobetrieben für ihre eigene Planung und betriebliche Wirtschaftsrechnung verwendbar. (siehe auch Handbuch zur Ökoschweinehaltung)

Sämtliche Ergebnisse des EIP-Projekts sind für die Praxis nutzbar. Das für die jeweilige Tiergruppe entwickelte Haltungssystem ist als Planungsgrundlage in jedem Betrieb nutzbar und kann leicht betriebsindividuell angepasst werden. Mit dem nachgewiesenen Einbau in alte Bausubstanz ergibt sich für diese Stallgebäude eine sinnvolle und kostengünstige Möglichkeit der Weiternutzung. Stehen keine Altgebäude zur Verfügung kann auch auf die Neubauplanungen zurückgegriffen werden. Durch die Planung mit Platzreserven, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen, ist das System zukunftssicher und kann auch noch durch den Nachnutzer angepasst werden.

Die Projektergebnisse sind direkt in der Praxis nutzbar, auf dem Markt wird immer mehr Öko-Schweinefleisch gefragt. Ein Neubau ist gerade für kleinere geschlossene Systeme mit rund 100 Zuchtsauen eher nicht wirtschaftlich darstellbar. Die aufgezeigten Umbaulösungen ermöglichen die Nutzung vorhandener Gebäude und sparen dabei Kosten ein.

Durch die Breite der verschiedenen Futtermittel, welche im Rahmen der Rationszusammenstellungen analysiert wurden, können individuell angepasste Rationen erstellt werden oder zwischen den verschiedenen Versuchsrationen gewählt werden.

Letztendlich sind aus dem Projekt verschiedene nutzbare Informationsquellen

hervorgegangen:

- Videos,
- Artikel,
- Homepage mit Daten,
- Handbuch,
- Praxisblätter,
- Abschlussbericht.



BILD 15: TIERKONTROLLE\_STEVEN HILLE

## 5.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Grundsätzlich konnten alle formulierten Ziele erreicht werden. Mit dem Projekt sollten Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der ökologischen Schweine- und Sauenhaltung aufgezeigt werden. Hierfür wurden Aufstallungssysteme entwickelt, welche den ökologischen Ansprüchen entsprechen, die Ferkelsterblichkeit spürbar senken und zu einem guten Gesundheitszustand der Tiere führen. Es wurden zudem verschiedene Rationsvarianten analysiert, die das Ertragspotential des derzeitigen Futtermittelanbaus in Brandenburg ausschöpfen und mittels verschiedener eiweißliefernder und aminosäurereicher Zusatzkomponenten eine bedarfsgerechte Versorgung ermöglichen. Das resultierende Leistungspotential der Tiere ließ sich abbilden und zeigte akzeptable Ergebnisse. Somit können die Konzepte als Fütterungsempfehlungen, als Grundlage und zur Orientierung für die eigene Rationsgestaltung im Betrieb genutzt werden und zu einer effizienten und tiergerechten Ökofütterung in Brandenburg beitragen.

Auf den Zukauf von einzelnen Komponenten kann leider nicht gänzlich verzichtet werden. Dies gilt vor allem für Soja, hier gestaltet sich auch der Anbau und die Verwertbarkeit als problematisch.

Eine zeitnahe Information interessierter Praxisbetriebe und Offenlegung der Ergebnisse war ein weiteres Ziel, so sind verschiedene nachhaltig nutzbare Informationsquellen entstanden.

## 5.7 Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit und weiterführende Fragestellungen

Bedarf besteht unter anderem für zukunftsorientierte Anbaustrategien in Brandenburg, bezogen auf die Anbauvielfalt und die Sortenwahl. Dazu zählen auch der nachhaltige Eiweißpflanzenanbau und dessen sinnvolle Ausschöpfung der Rohstoffe, sowie mögliche Züchtungsprojekte für den Sojaanbau in der Region und auch Alternativen zum Sojaeinsatz. Sinnvoll wäre die Förderung des Eiweißpflanzenanbaus in Brandenburg und die Förderung von Projekten zur optimalen Eiweißpflanzenverarbeitung (z.B. Ausnutzung für Human- und Tierernährung).

Forschungsbedarf bzw. (politischen) Diskussionsbedarf gibt es zu dem für die Optimierung der Aminosäure-Versorgung und zur Verbesserung der Rohstoffverwertung in der Öko-Schweinefütterung z.B. über Zusatzstoffe, für eine umwelt- und tiergerechtere Fütterung. Neben der eigentlichen Tierhaltung stellt fehlende Schlacht- und Verarbeitungskapazität in Brandenburg ein weiteres großes Problem dar. Deshalb sollte untersucht werden, wie ein Gesamtkonzept von der Sau bis zur Ladentheke wirtschaftlich entwickelt werden kann. Dafür müssten neben der Ermittlung optimaler Bestands- und Produktionsgrößen auch Untersuchungen zum Vertrieb und der benötigten Konsumentenzahl erfolgen.

## 6 Zusammenarbeit der operationellen Gruppe

Die Operationelle Gruppe hat sich mittels einer Kooperationsvereinbarung zusammengeschlossen und alle Mitglieder erfüllten ihre Aufgaben gemäß dieser Vereinbarung. Lediglich für den Bereich Haltung erfolgte ein Austausch des Kooperationspartners aus persönlichen Gründen.

Jedes Mitglied der Operationellen Gruppe hatte seinen spezifischen Aufgabenbereich. Bei den regelmäßigen Treffen wurde jeweils der aktuelle Stand mitgeteilt, offene Fragen oder Unsicherheiten wurden besprochen und gemeinsam diskutiert. Das weitere Vorgehen wurde geplant und neue Aufgaben verteilt, teilweise mit Terminsetzung zur Weiterbearbeitung. Es fand auch ein themenzentrierter Austausch zwischen einzelnen OG-Mitgliedern statt. Die Zusammenarbeit war grundsätzlich sehr vertrauensvoll und zuverlässig, alle Mitglieder waren an einem guten und nutzbaren Endergebnis interessiert.



BILD 16: SCHWEIN\_BERND CHORITZ

Die OG hat sechs Aufgabenbereiche verteilt: Fütterung (LVAT - Claudia Dolsdorf, David Netzker (Futterbau), Haltung (Dr. Steffen Gündel), Öffentlichkeitsarbeit (KBV-SPN-Ulrike Weller), Praxispartner (Agrargenossenschaft e.G. Preschen-Dietmar Brix, Hanno Offen), Tiergesundheit (Dr. Wilfried Belka) und die Abrechnung/Koordination (Leadpartner-LAB-GmbH - Dieter Schenke, Theresa Gärtner). Wobei alle Aufgabenbereiche stark miteinander vernetzt sind und der Leadpartner in den jeweiligen Bereichen unterstützt und koordiniert.

Die Einstellung einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin beim Kooperationspartner LVAT hat sich sehr positiv auf die Durchführung der Fütterungsversuche ausgewirkt. Die Durchführung der Fütterungsversuche konnte so wie geplant realisiert werden. Es gab nur eine leichte zeitliche Verzögerung auf Grund der Umbauarbeiten im Versuchsstall.

Beim Praxispartner, der Agrargenossenschaft eG Preschen bot sich die Möglichkeit Daten zur Tierbewertung und Unversehrtheit der Sauen und Mastschweine zu erheben. Leider traten aber durch den Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest Einschränkungen und damit Verzögerungen ein.

Über das EIP – Agri – Netzwerk und die Teilnahme an verschiedenen Workshops haben wir uns auch mit anderen Operationellen Gruppen vernetzt und ausgetauscht.

Partner im EIP – Agri – Netzwerk waren unter anderem:

- „Bewegungsbuchten“ der AG Bayern eG,
- „Signalfütterung“ der LMS Agrarberatung GmbH.

Eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der Operationellen Gruppe nach Projektabschluss ist derzeit nicht geplant.

## 7. Kommunikations- und Disseminationskonzept

Für die Kommunikation und die Verbreitung der Ergebnisse wurden vielfältige Wege genutzt:

- persönliche Treffen aller,
- persönliche Treffen in kleinerer Runde,
- Online-Meeting,
- Veröffentlichungen:
  - Zeitung (Fach- und Lokalpresse),
  - Video´s,
  - Homepage,
- Veranstaltungen (für interessierte Landwirte),
- Messen (BRALA, Grüne Woche),
- Online Workshops.

Für die Verbreitung der Projektergebnisse und für die Öffentlichkeitsarbeit war der OG-Partner Kreisbauernverband des Spree-Neiße-Kreises e.V. zuständig. Der Vorteil für das Projekt bestand darin, dass die Informationsmedien des Landesbauernverbandes (LBV-Information, Verbandstagungen und Webseite) kostenlos zur Verfügung standen.

So wurden vielfältige Möglichkeiten und Kanäle genutzt (siehe Anhang: Nachweis über Veröffentlichungen von Projektergebnissen). Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde eine

eigene Projektwebseite erstellt ([www.eip-oekoschweine-brandenburg.de](http://www.eip-oekoschweine-brandenburg.de)). Hier wurde über den gesamten Projektzeitraum, mit Bildern, Berichten und aktuellen Informationen, das Projekt dargestellt. Ergebnisse zu Untersuchungen und Erkenntnissen wurden auf Informationsveranstaltungen und Workshops präsentiert und in Fachzeitschriften (LBV-Information, Deutsche Bauernzeitung) veröffentlicht. Dadurch bestand die Möglichkeit, dass sich insbesondere Berufskollegen zu den Ergebnissen zeitnah informieren konnten. Über den Landesbauernverband und seinen Fachausschuss „Ökologischer Landbau“ erfolgte eine regelmäßige Information und Darstellung der Projektergebnisse.

Gleich zu Beginn des Projektes wurde mit einem Profi-Filmer, die Herstellung eines Image-Films vereinbart, der das Projekt beschreibt und für Verbraucher verständlich darstellt und erzählt. Ebenso sind zwei kleine Kurzvideos „Wie ein Projekt aus Brandenburg Biolandwirten hilft“ und „Vom Ferkel zum Schnitzel“ mit einem Youtuber (Steven Hille) gedreht worden, die über die sozialen Medien verbreitet wurden. Alle Filmbeiträge sind über die Webseite des Landesbauernverbandes und der Projektwebseite öffentlich zugänglich und haben eine gute Nachfrage.

Ausstellungen wie die BRALA oder die Grüne Woche und Workshops über die „dsv-Netzwerk Ländliche Räume“, bildeten weitere Schwerpunkte der Öffentlichkeitsarbeit. Ein weiterer wichtiger Baustein ist die Aufklärung der Bevölkerung über die moderne Landwirtschaft. Dies haben wir, wenn auch nur in einem geringen Maße, auch berücksichtigt, indem auch in der regionalen Presse über das Projekt berichtet wurde.

Die Veröffentlichungen fanden Zielgruppenspezifisch für die Allgemeinheit und für das Fachpublikum statt.

Aber im Großen und Ganzen sollen besonders Berufskollegen die Möglichkeit gegeben werden sich über Chancen/Risiken und Möglichkeiten der biologischen Schweinehaltung zu informieren und sich die praktische Umsetzung anzusehen. Hierfür ist EIP grundsätzlich ein geeignetes Förderinstrument, Praxisbetriebe sollten auch weiterhin einen maßgeblichen Einfluss auf die Projektinhalte haben. Somit ist EIP geeignet



BILD 17: FUTTERAUTOMAT\_BERND CHORITZ

um die Lücke zwischen Praxis und Wissenschaft zu schließen. Wichtig wäre aber neben der Produktionssteigerung auch eine Absatzsteigerung regionaler Produkte zu erreichen, dies wäre über Marketing und Öffentlichkeitsarbeit möglich.

Insgesamt besteht das Förderinstrument aus viel Bürokratie und leider wenig Flexibilität. Das Große EIP – Ziel ist die Produktionssteigerung, aber aus Sicht der Praxis müssen Vorweg oder mindestens Zeitgleich der Absatz und die Absatzwege berücksichtigt werden, so müssten auch Marketing, Aufklärung und der Aufbau von Wertschöpfungsketten innerhalb der Projekte berücksichtigt werden können. Auch in diesen Themengebieten gibt es viele innovative Ansätze.

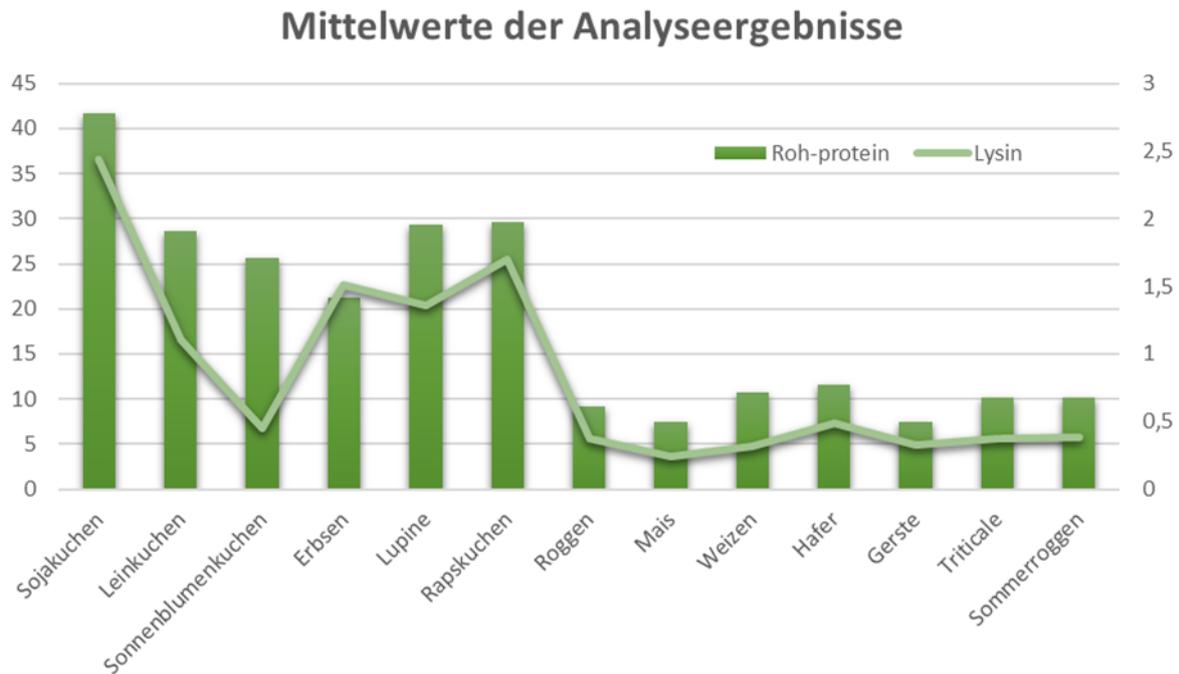
So sollte der Fokus nicht zu stark auf der Primärproduktion liegen, denn was hilft die Steigerung dieser, wenn der Absatz fehlt oder der Preis zu niedrig ist.

## 8.5. Auswertungsmodelle

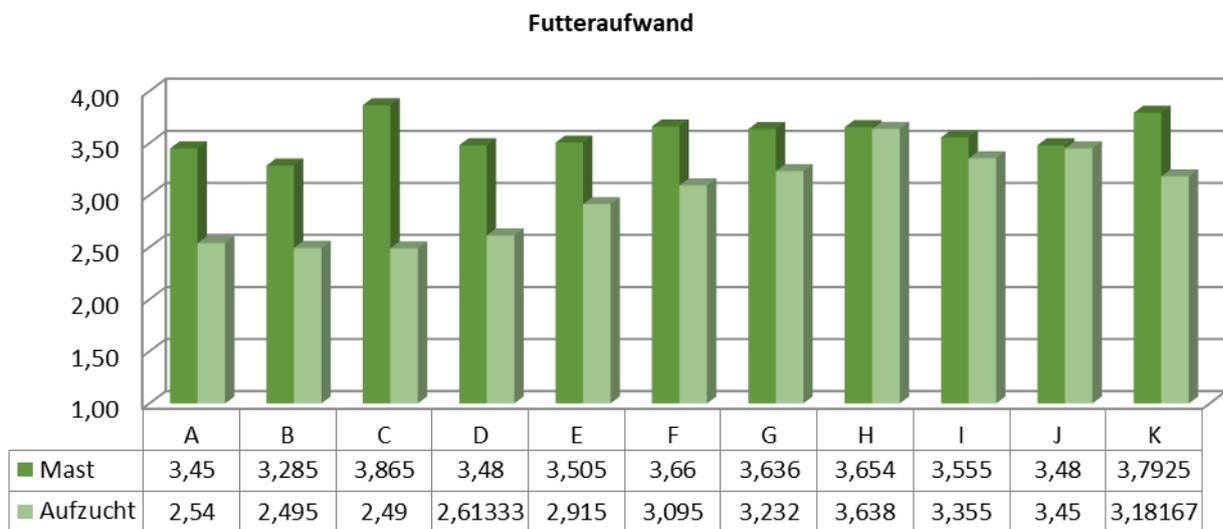
Die Futtervarianten sind mit dem GLM Modell (SAS) auf nachfolgende systematische Effekte bereinigt und ausgewertet worden. Die Signifikanzen der Least Squarmittel sind in den entsprechenden Tabellen für 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit angegeben.

<p>Faktoren bzw. Kovariate</p> <p>Wiederholung - WH          Schlachtdatum - Sdt          Variante- Vari          Geschlecht - Ge          Masse bei Versuchsbeginn – ManUm</p>	<p>Mastleistung:</p> <p>Modell 1  <math>Y_{ijkl} = \mu + \text{Varii} + \text{Gej} + \text{WHk} + \text{Kov ManUm} + e_{ijk}</math></p> <p>Modell 2  <math>Y_{ijkl} = \mu + \text{Varii} + \text{Gej} + \text{Kov ManUm} + e_{ij}</math></p> <p>Schlachtleistung:</p> <p>Modell 1  <math>Y_{ijkl} = \mu + \text{Varii} + \text{Gej} + \text{WHk} + \text{Kov SMW} + e_{ijk}</math></p> <p>Modell 2:  <math>Y_{ijkl} = \mu + \text{Varii} + \text{Gej} + \text{Kov SMW} + e_{ij}</math></p> <p>Fleischqualität:  <math>Y_{ijkl} = \mu + \text{Varii} + \text{Sdtj} + \text{WHk} + e_{ijk}</math></p>
---	---

## 8.6. Diagramme



**DIAGRAMM 1: MITTELWERTE DER ANALYSEERGEBNISSE FÜR ROHPROTEIN, LYSIN UND ENERGIE KORRIGIERT AUF 88% TROCKENSUBSTANZ (IN % DER OS)**



**DIAGRAMM 2: FUTTERAUFWAND UND ZUWACHS DER FUTTERVARIANTEN IN DER AUFGUCHT UND MAST (KG FUTTER/KG ZUWACHS)**

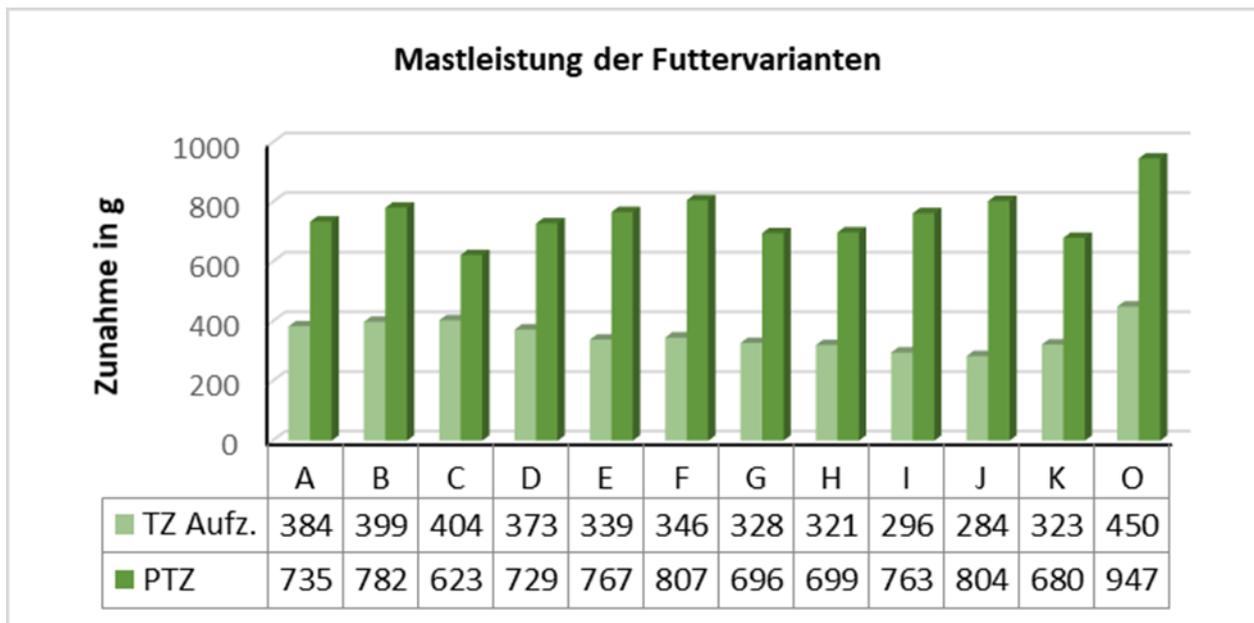


DIAGRAMM 3: MASTLEISTUNG DER FUTTERVARIANTEN

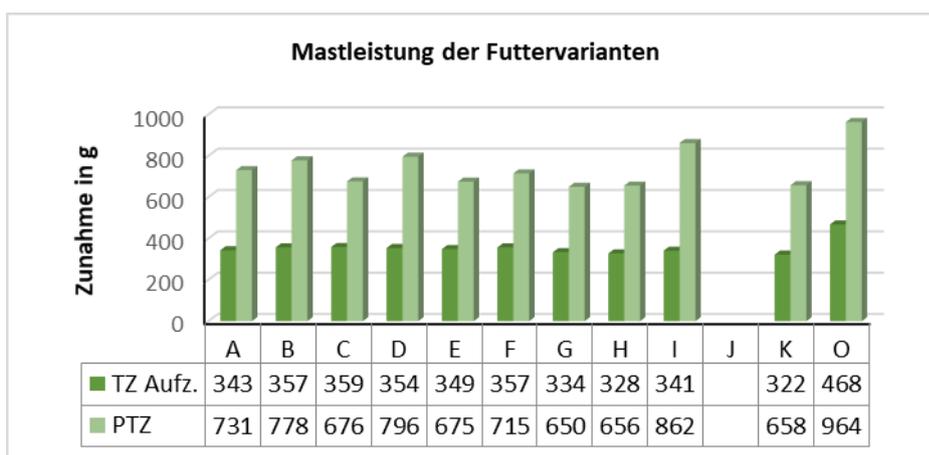


DIAGRAMM 4: MASTLEISTUNG DER FUTTERVARIANTEN GESCHÄTZT MIT DEM EINFLUSS DER WIEDERHOLUNG

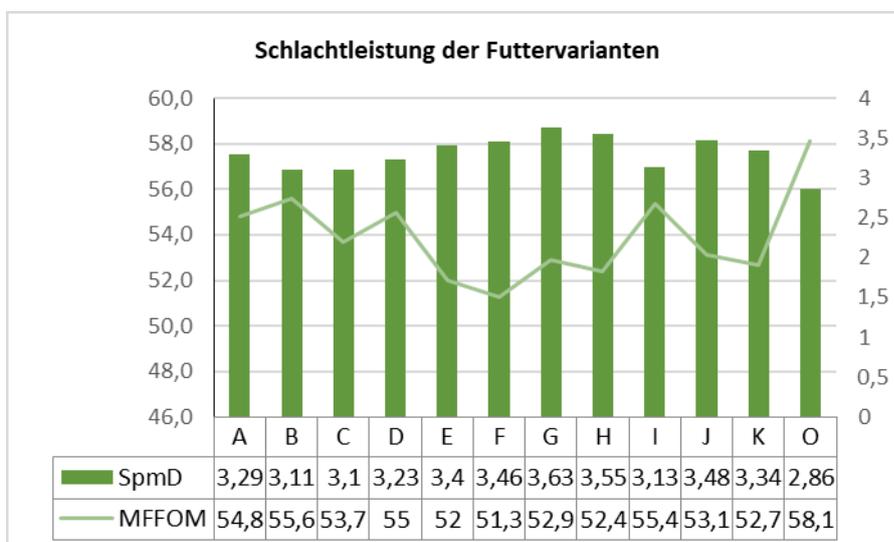
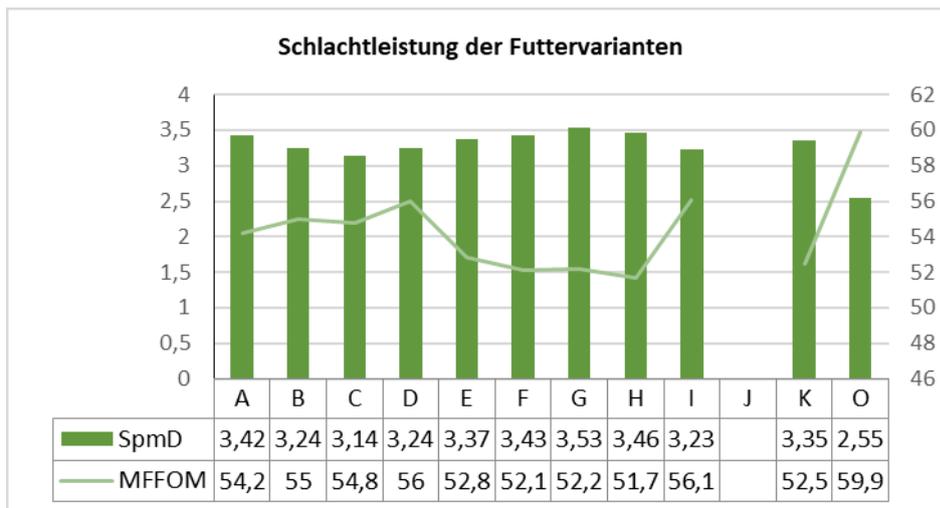


DIAGRAMM 5: SCHLACHTLEISTUNG DER FUTTERVARIANTEN (SPMD IN CM, MFFOM IN %)



**DIAGRAMM 6: SCHLACHTLEISTUNG DER FUTTERVARIANTEN MIT EINFLUSS DER WIEDERHOLUNGEN (SPMD IN CM, MFFOM IN %)**

## 8.7. Tabellen

TABELLE 12: MITTELWERTE DER ANALYSEERGEBNISSE DER HAUPTNÄHRSTOFFE IN DEN VERWENDETEN FUTTERKOMponentEN (IN % OS)

Futtermittel	Proben	Wasser	Rohasche	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Zucker	Stärke	NFE	ME	Lysin	Methionin	Cystein	Threonin	Natrium	Kalium	Magnesium	Calcium	Phosphor
Sojalkuchen	7	8,7	6	41,71	9,09	5,99		6,77	28,51	14,96	2,44	0,55	0,58	1,57	0,01	1,98	0,25	0,25	0,62
Leinkuchen	5	10	5,42	28,58	8,26	7,16	3,85	21,6	43,37	12,5	1,1	0,52	0,51	1,03	0,12	1,08	0,4	0,41	0,75
Sonnenblumenkuchen	3	7,5	5,4	25,7	11,5	23	3,85	3,5	27,7	11,5	0,45	0,32	0,21	0,54	0,02	1,18	0,42	0,4	0,74
Erbsen	8	13,53	3,14	21,2	1,96	5,81	4,5	42,59	53,9	12,71	1,51	0,18	0,26	0,77	0,01	0,96	0,12	0,1	0,38
Lupine	5	13,14	3,5	29,36	5,76	14,9		9,3	33,36	10,1	1,36	0,18	0,39	0,96	0,01	0,9	0,16	0,29	0,39
Rapskuchen	2	9,5	6,3	29,6	12,7	11,3		5	30,8	12,7	1,7	0,59	0,72	1,3	0,06	1,19	0,44	0,63	0,97
Roggen	8	13,26	1,78	9,2	1,91	2,41	5,8	54,74	71,09	13,45	0,37	0,15	0,21	0,3	0,01	0,48	0,11	0,04	0,31
Mais	4	12,3	1,33	7,45	4,43	2,43	1,5	64,65	72,17	14,18	0,24	0,17	0,17	0,27	0,01	0,36	0,1	0,01	0,27
Weizen	8	13,48	1,59	10,68	2,25	2,74	3,1	58,88	69,04	13,56	0,32	0,17	0,25	0,32	0,01	0,41	0,12	0,04	0,34
Hafer	5	11,42	2,76	11,52	3,76	11,7	1,2	34,6	58,95	10,68	0,49	0,19	0,31	0,4	0,01	0,52	0,14	0,08	0,37
Gerste	6	12,13	2,13	7,5	2,65	6,18	2,3	52,03	69,72	12,28	0,33	0,12	0,17	0,27	0,01	0,47	0,11	0,05	0,3
Triticale	3	12,87	1,9	10,17	2	2,8		59,87	70,27	13,53	0,37	0,17	0,24	0,32	0,01	0,44	0,12	0,05	0,32
Sommerroggen	1	15	1,6	110,1	1,7	2		53,9	69,6	13,4	0,38	0,17	0,24	0,33	0,01	0,46	0,11	0,04	0,3

TABELLE 13: ÜBERSICHT DER SCHWERPUNKTE DER FÜTTERUNGSVARIANTEN

Bezeichnung	Variante	Wichtige Futterkomponente	Ferkel und Vormast Sojaeinsatz	Endmast Sojaeinsatz	Wiederholungen	Tierzahlen mit Schlachtleistung
Bierhefe	A	Bierhefe, viele Komponenten	F=VM	X	2	20
	B	Bierhefe, wenig Komponenten	F>VM	6%	2	19
Mais	C	Mais +	F=VM	ja	2	20
	D	Mais	F=VM	X	3	20
Lein Sonnenblumen	E	Erbsen, Lupinen	+++		2	21
	F	Erbsen-Lupinen	+++		2	21
Soja	G	Lupinen	F=VM	X	5	52
	H	Lupinen	F>VM	X	5	48
VM/EM Soja	I	Lupinen, Lein	F>VM		2	22
	J	Lupinen, Sonnenblumen	F>VM		1	11
Praxisbetrieb	K	Charakterisierung?			13	122
Konventionell	O				6	32

TABELLE 14: BIOLOGISCHE LEISTUNGEN DER FUTTERVARIANTEN A - F AUSGEWERTET NACH GESCHLECHT (ROHWERTE)

Merkmale	A		B		C		D		E		F	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
angel.	8	12	5	14	9	11	16	16	10	11	10	11
gepr.	8	12	5	14	9	11	16	16	10	11	10	11
MAN	11,5	9,4	10,2	10,3	10,7	10,8	10,6	10,8	9,3	10,7	9,9	9,6
AAN	50	37	40	43	39	39,4	39,7	40,6	38,5	38,8	38,5	38,8
MPE	132,5	131,5	132	132,9	129,9	127,7	130,8	129,9	133,4	131,9	133,8	131
SMW	106,2	105,5	106,2	106,3	103,4	101,9	104	102,5	106,8	105,7	107	104,5
APE	230	242	214	219	218	259	222	239	220	232	227	237
PTZ	797	698	791	840	754	574	792	698	854	743	841	797
LTZ	404	405	500	402	502	436	404	391	385	393	355	368
MFFOM	53,9	55,3	54,5	56,2	52,7	54,8	54,4	55,8	50,3	53,3	50,1	52,1
FM	6,39	5,86	6,28	6,36	5,94	5,77	6,11	5,94	6,11	5,72	5,83	5,77
SM	2,06	1,78	1,98	1,76	2,1	1,83	1,94	1,72	2,43	2,01	2,39	2,14
SSD	3,68	3,07	3,34	3,07	3,46	2,63	3,44	2,88	3,98	3	3,83	3,22
Kotfl.	48,8	47,1	50,1	52,6	49	49,4	48,5	48,3	47,8	49,2	48	49,6
Feffl.	22,03	20,9	22,5	21	24,9	19,7	22,7	18,7	28,5	23,4	27,3	24,9
LF2K	3,96	4,03	4,22	3,74	3,46	3,57	3,79	3,68	3,3	3,75	3,57	3,75

TABELLE 15: BIOLOGISCHE LEISTUNGEN DER FUTTERVARIANTEN G - O AUSGEWERTET NACH GESCHLECHT (ROHWERTE)

Merkmale	G		H		I		J		K		O	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
angel.	25	30	24	28	12	10	6	5	59	72	11	21
gepr.	24	28	23	25	12	10	6	5	57	65	11	21
MAN	10,8	11,1	11,2	11,2	10,4	10	9,28	9,42	11	10,5	9,6	8,4
AAN	45,3	46,5	45,1	46,6	42	42	42	42	42	43	42	42
MPE	130,8	127,9	131,3	127	129,5	126	133,5	126,2	128,8	126,2	130,5	126,4
SMW	103,4	101,6	103,6	100,1	104,6	103	105,9	101,8	103,2	103,6	107,5	106,9
APE	245	264	236	266	243	267	244	262	256	274	192	204
PTZ	758	646	788	636	825	642	864	707	696	622	989	885
LTZ	344	332	357	323	230	268	274	238	302	286	452	417
MFFOM	51	55,1	52	53,1	52,6	58,3	51	55,1	52	53,4	56	59,6
FM	5,84	6,18	5,88	5,76	5,77	6,04	5,67	5,8	5,66	5,79	6,93	7,3
SM	2,3	1,89	2,22	2,07	2,09	1,48	25,4	1,8	2,18	1,99	1,87	1,51
SSD	3,99	3,13	3,67	3,32	3,67	2,59	4,03	2,9	3,5	3,16	3,54	2,46
Kotfl.	43,6	45,8	44,1	45,5	45,5	49	44,2	47,1	43,6	46,4	57,9	64,3
Feffl.	26,9	22,2	25,3	24,2	27	18,1	25,4	21,1	24	22,9	23,1	18,9
LF2K	3,84	3,7	4,03	3,46	3,37	3,22	2,57	2,42	3,58	3,54	3,72	3,48

TABELLE 16: SIGNIFIKANZTABELLE

	Futtervariante										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>TZ Aufz.</b>	11	10,11	8,10,11	8,10,11	10,11	8,10,11	11	3,4,6,11	11	2,3,4,5,6,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>PTZ</b>	7,8,9,10,11	3,5,7,8,10,11	2,4,9,11	3,5,6,7,8,10,11	2,4,9,11	4,9,11	1,2,4,9,11	1,2,4,9,11	1,3,5,6,7,8,10,11	1,2,4,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>IL</b>	11	10,11	11	10,11	10,11	11	11	11	11	2,4,5,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>RSP</b>		11	11	11	11	11	11	11		11	2,3,4,5,6,7,8,10
<b>SpmD</b>	11	11	7,11	11	11	11	3,11	11	11	11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>SpmB</b>	4,11	7,8,11	7,8,11	1,6,7,8,10,11	11	4,11	2,3,4,9,11	2,3,4,9,11	7,8,10,11	4,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>Fettfl.</b>	11	11	11	5,6,7,8,10,11	11	4,9,11	4,9,11	4,9,11	6,7,8,11	4,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>Kotfl.</b>	2,11	1,7,8,10,11	7,8,10,11	7,8,10,11	7,8,10,11	7,8,10,11	2,3,4,5,6,9,11	2,3,4,5,6,9,11	7,8,11	2,3,4,5,6,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>MFFOM</b>	8,10,11	6,7,8,10,11	6,7,8,10,11	5,6,7,8,10,11	4,9,11	2,3,4,9,11	2,3,4,9,11	1,2,3,4,9,11	5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>FG</b>	11	5,6,8,10,11	6,10,11	5,6,7,8,10,11	2,4,11	2,3,4,9,11	4,11	2,4,11	6,10,11	2,3,4,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>SG</b>	8,11	8,11	7,8,10,11	5,6,7,8,10,11	9,11	4,9,11	3,4,9,11	1,2,3,4,9,11	5,6,7,8,10,11	3,4,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>Mar</b>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
<b>pH1K</b>	6					1					
<b>LF1K</b>	3,9,11	3,11	1,2,5,6,7,8,10	8,10,11	3,11	3,9,11	3,11	3,4,9,11	1,6,8,10	3,4,9,11	1,2,4,5,6,7,8,10
<b>LF2K</b>	alles n.s.										

TABELLE 17: BIOLOGISCHE LEISTUNGEN DER FUTTERVARIANTEN LSQ MITTELWERTE (MODELL 2)

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	O
	20	19	20	32	21	21	52	48	22	11	131	32
<b>TZ Aufz.</b>	384	399	404	373	339	346	328	321	296	284	323	450
<b>PTZ</b>	735	782	623	729	767	807	696	699	763	804	680	947
<b>IL</b>	104,6	104,1	106,6	106,3	105,8	106,3	106,1	106,6	106,3	106,5	107,1	103,5
<b>RSP</b>	2,32	2,45	2,59	2,49	2,79	2,82	2,7	2,74	2,55	2,7	2,59	2,38
<b>SpmD</b>	3,29	3,11	3,1	3,23	3,4	3,46	3,63	3,55	3,13	3,48	3,34	2,86
<b>SpmB</b>	1,48	1,37	1,57	1,47	1,79	1,82	1,82	1,81	1,58	1,74	1,72	1,19
<b>Fettfl.</b>	20,9	21	22,8	21,2	25,2	25,6	25,1	25,2	22,6	23,3	23,5	20
<b>Kotfl.</b>	47,2	50,4	49,8	49	47,6	48,1	45,4	45,4	47,3	45,7	45,1	59,7
<b>MFFOM</b>	54,8	55,6	53,7	55	52	51,3	52,9	52,4	55,4	53,1	52,7	58,1
<b>FG</b>	6,04	6,22	5,9	6,08	5,82	5,72	6,06	5,9	5,9	5,73	5,74	6,98
<b>SG</b>	1,87	1,82	1,99	1,86	2,47	2,22	2,13	2,19	1,78	2,02	2,09	1,62
<b>Mar</b>	3,5	3,7	3,9	3,4	3,9	4,3	4,1	4,3	3,5	3,8	4	2,7
<b>pH1K</b>	6,37	6,32	6,26	6,3	6,32	6,27	6,28	6,27	6,3	6,4	6,27	6,29
<b>LF1K</b>	3,38	3,45	3,86	3,73	3,9	3,89	3,73	3,62	3,72	3,56	3,59	3,96
<b>LF2K</b>	3,58	3,44	3,26	3,69	3,41	3,55	3,9	3,87	3,67	2,82	3,54	3,69
<b>Signifikanz</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

TABELLE 18: SIGNIFIKANZ

	Futtermitteln											
	1	2	3	3	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>TZ Aufz.</b>	5,6,7,8,9,10,11,12	5,6,7,8,9,10,11,12	4,5,6,7,8,9,10,11,12	3,5,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4,9,10,12	1,2,3,9,10,12	1,2,3,4,9,10,12	1,2,3,4,10,12	1,2,3,4,5,6,7,11,12	1,2,3,4,9,10,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>PTZ</b>	3,6,11,12	3,7,8,11,12	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12	3,6,10,11,12	3,7,8,11,12	1,3,4,7,8,11,12	2,3,5,6,9,10,12	2,3,5,6,9,10,12	3,7,8,11,12	3,4,7,8,11,12	1,2,3,4,5,6,9,10,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>IL</b>	3,4,6,7,8,9,11	3,4,6,7,8,9,10,11	1,2,12	1,2,12	11,12	1,2,12	1,2,11,12	1,2,12	1,2,12	2,12	1,2,5,7,12	3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>RSP</b>	3,5,6,7,8,9,10,11	5,6,7,8	1,6,12	5,6,7,8	1,2,3,4,9,11,10,12	1,2,3,4,9,11,12	1,2,4,12	1,2,4,9,11,12	1,5,6,8	1,12	1,5,6,8,12	3,5,6,7,8,10,11
<b>SpmD</b>	7,12	7,8	6,7,8	7,8,12	12	3,9,12	1,2,3,4,9,11,12	2,3,4,9,11,12	6,7,8	12	7,8,12	1,4,5,6,7,8,10,11
<b>SpmB</b>	5,6,7,8,10,11,12	5,6,7,8,10,11	5,6,7,8,12	5,6,7,8,10,11,12	1,2,3,4,9,12	1,2,3,4,9,12	1,2,3,4,9,12	1,2,3,4,9,12	5,6,7,8,12	1,2,4,12	1,2,4,12	1,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>FettfL</b>	5,6,7,8,11	5,6,7,8,11	5,6,7,8,12	5,6,7,8,11	1,2,3,4,9,12	1,2,3,4,9,11,12	1,2,3,4,9,11,10,12	1,2,3,4,9,11,12	5,6,7,8,12	12	1,2,4,6,7,8,12	3,5,6,7,8,9,10,11
<b>KotfL</b>	2,12	1,7,8,9,10,11,12	7,8,10,11,12	7,8,10,11,12	11,12	7,8,11,12	2,3,4,6,12	2,3,4,6,12	2,11,12	2,3,4,12	2,3,4,5,6,9,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>MFFOM</b>	5,6,7,8,11,12	3,5,6,7,8,10,11,12	2,6,9,12	5,6,7,8,10,11,12	1,2,4,9,12	1,2,3,4,7,9,11,12	1,2,4,6,9,12	1,2,4,9,12	3,5,6,7,8,10,11,12	2,4,9,12	1,2,4,6,9,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>FG</b>	12	6,11,12	12	11,12	12	2,7,12	6,11,12	12	12	12	2,4,7,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>SG</b>	5,6,7,8,11,12	5,6,7,8,11,12	6,8,9,12	5,6,7,8,11,12	1,2,4,9,12	1,2,3,4,9,12	1,2,4,9,12	1,2,3,4,9,12	3,5,6,7,8,10,11	9,12	1,2,4,9,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>Mar</b>	6,8,12	12	12	6,7,8,11,12	12	1,4,9,12	4,9,12	1,4,9,12	6,7,8,11,12	12	4,9,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>pHfK</b>	3,6,8,11		1,1			1,1	10	1,1		3,6,7,8,11,12	1,10	10
<b>LFfK</b>	3,4,5,6,7,8,9,11,12	3,4,5,6,7,12	1,2,8,10,11	1,2,12	1,2,8,10,11	1,2,8,10,11	1,2,11,12	1,3,5,6,12	1,12	5,6,12	1,3,5,6,7,12	1,2,4,7,8,9,10,11
<b>LFzK</b>			7,8	10			10,11	3,1	10	7,8,9,11,12	7,1	10

TABELLE 19: KURZÜBERSICHT DER ERGEBNISSE MAST- UND SCHLACHTLEISTUNG DER FUTTERVARIANTEN

Bezeichnung	Variante	Wichtige Futterkomponente	Ferkel und Vormast Sojaeinsatz	Endmast Sojaeinsatz	Mastleistung	Schlachtleistung
Bierhefe	A	Bierhefe, viele Komponenten	F=VM	X	Aufzucht beide gleich, B höhere Varianz	höhere SSD höhere Varianz
	B	Bierhefe, wenig Komponenten	F>VM	6%	besser als A	Besser als A
Mais	C	Mais +	F=VM	ja	höhere Zunahme Aufzucht	
	D	Mais	F=VM	X	besser als C	Besser als C D leicht höhere SSD
Lein Sonnenblumen	E	Erbsen, Lupinen	+++		höhere Zunahme in der Aufzucht	SSD gleich
	F	Erbsen-Lupinen	+++		bessere Zunahme	Schlechtere MFA
Soja	G	Lupinen	F=VM	X	gleich	MFA gleich
	H	Lupinen	F>VM	X	etwas höhere Zunahme in der Aufzucht Leistungen in beiden Varianten unbefriedigend	SSD gleich Leistungen in beiden Varianten unbefriedigend
	I	Lupinen, Lein	F>VM			SSD niedriger
VM/EM Soja	J	Lupinen, Sonnenblumen	F>VM		bessere Zunahme	MFA schlechter
Praxisbetrieb	K	Charakterisierung?			Verbesserung notwendig	befriedigend
Konventionell	O				zeigt Potential	zeigt Potential

TABELLE 20: LSQ MITTELWERTE DER WIEDERHOLUNGEN

Merkmal	1	2	3	5	6	7	1	2	3	5	6	7
Wiederholung												
PTZ	748	691	836	807	717	654	3,4,6	3,4	1,2,5,6	1,2,5,6	3,4,6	1,3,4,5
TZ Aufz	401	403	349	373	278	331	3,4,5,6	3,4,5,6	1,2,4,5	1,2,3,5,6	1,2,3,4,6	1,2,3,4,5
IL	104,6	106,6	105,9	105,8	103	105,8	2,5	1,5	5	5	1,2,3,4,6	5
RSP	2,4	2,49	2,7	2,6	2,64	2,61	3,4,5	3	1,2	1	1	
SPMD	3,14	3,23	3,29	3,39	3,26	3,3	keine sig.					
SPMB	1,37	1,58	1,71	1,58	1,49	1,69	2,3,4,6	1	1,5	1	3	1
Kotfl.	49,5	49,7	46,7	50	52,2	46,2	3,5	3,6	1,2,4,5	3,5,6	1,3,4,6	2,4,5
Fettfl.	20,7	23,1	23,7	23,2	23	23,1	2,3,4,5	1	1	1	1	
MFFOM	55	53,1	53,6	54,8	55,7	53,6	2	1,4,5	5	2	2,3,6	5
SG	1,84	2,04	2,04	1,97	1,79	1,96	2,3	1,5	1,5	5	2,3,4	
FG	6,06	5,83	6,27	6,25	6,29	5,69		3,4,5				
MAR	3,32	3,41	3,9	4,05	3,65	4						
pH1K	6,26	6,23	6,32	6,26	6,37	6,34	keine sig.					
LF1K	3,37	3,52	4	3,95	3,84	3,9	3,4	3,4	1,2	1,2		
LF2K	3,75	3,19	3,42	4,07	3,48	3,88	keine sig.					

TABELLE 21: ÜBERSICHT DER FUTTERVARIANTEN (A - F)

Komponente %	Futtervariante/Mischration																	
	A			B			C			D			E			F		
in OS	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF
Sojakuchen	14	16		14	8	6	15	15	5	15,5	15		22	15	6	22	15	6
Leinkuchen										5	5	5	5	5	5			
Sonnenbl.kuchen																3	5	5
Rapskuchen			5		4	8								5	8		5	8
Bierhefe	1,3			1,3														
Mais	4,7	9		4,7	28	6	15	15	5				9	9		9	9	
Weizen	36,88	23		49,2	18		49	32	20	49	30		40	25		40	25	
Hafer										10	10	10	10	14	16	10	14	16
Roggen	8	26	47	12	18	70	6	25	57	5	25	38	12	25	63	14	25	63
Triticale	9,6	6	38,5		1,5							15						
Gerste	2																	
Erbsen	10,8	11,3		15,6	15	4	12	8	8	12	8	18						
Lupine	1,2	6,5	7	1,2	5,5	3	1	3	3	1,5	5	12						
Ökopellets	9,5																	
Mineral	2	2,2	2,5	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	99,98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ME in MJ	12,9	13,1	12,8	12,6	12,9	12,8	13,3	12,7	12,9	12,9	13,1	12,9	13,6	13,4	12,9	12,9	12,8	13,4
Rohprotein	12,1	16,1	10,6	11,9	13,8	12,3	16,2	15,1	11,4	16,5	13,5	11,9	16,2	13,8	13,8	15,4	15,1	12,1
Lysin	0,53	0,75	0,45	0,45	0,66	0,58	0,8	0,74	0,54	0,75	0,63	0,57	0,77	0,59	0,6	0,73	0,68	0,58
Methionin	0,19	0,23	0,17	0,17	0,23	0,19	0,22	0,21	0,16	0,23	0,2	0,17	0,26	0,23	0,24	0,25	0,25	0,18
Rohfaser	3	3,3	3,4	2,8	3,4	3,2	3,7	4,9	3,8	4,7	4,1	4,1	4,3	3,9	5,7	5,2	6	3
Preis in €/dt	46,3	45,3	33,8	45,9	46,6	38,7	46,7	45,3	36	46,2	44,6	37	49,4	46,4	38,5	47,8	45,5	37,5
	*1			*1			*2			*2	*2	*2						

TABELLE 22: ÜBERSICHT DER FUTTERVARIANTEN (G - KONVENTIONELL)

Komponente %	Futtervariante/Mischration															Konventionell						
	G			H			I			J			Kontrolle			FF	MF					
in OS	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	VMF	EMF	FF	MF		
Sojakuchen	16	16		16	9		16	9		16	9		18	10	6,5							
Leinkuchen							5	5	5													
Sonnenbl.kuchen										5	5	5										
Rapskuchen																						
Bierhefe																						
Mais	12	5	5	12	5	5	12	5	5	12	5	5	10	6								
Weizen	40	20	20	40	21	20	40	21	20	40	21	20	31,5	22								
Hafer	6	4,5	10	6	10	10	6	10	10	6	10	10	5									
Roggen	10	38,5	48	10	38	48	5	33	43	5	33	43	3	50	78,5							
Triticale													20		6,5							
Gerste																						
Erbsen	14	14	15	14	15	15	14	15	15	14	15	15	10	10	6,5							
Lupine																						
Ökopellets																						
Mineral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,5	2	2							
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0					
ME in MJ	13,5	13,5	13,3	13,5	13,3	13,3	13,3	13	13	13,2	12,8	13,2	13,1	13,2	13,1	13,7	13					
Rohprotein	13,6	12,7	10	13,6	13	10	15,8	14,2	10,7	17,5	15	10,4	15	13,1	11,5	17,9	16,5					
Lysin	0,66	0,66	0,44	0,66	0,69	0,44	0,75	0,72	0,49	0,82	0,77	0,45	0,71	0,62	0,56	1,16	1,02					
Methionin	0,21	0,19	0,16	0,21	0,19	0,16	0,23	0,2	0,15	0,24	0,23	0,16	0,22	0,19	0,17							
Rohfaser	3,7	3,2	3,3	3,7	3,5	3,3	4,4	4,8	3,8	4,1	5,7	3,6	3,8	3,6	3,7							
Preis in €/dt	46,1	43,2	33,5	46,1	39,1	33,5	48,9	41,9	36,3	48	40,9	35,4	46,6	39,2	33,9	40	22					
	*2	*2	*2	*2	*2	*2	*2	*2	*2			*2	*2	*2	*2							

\*1 Fehler Probennahme. Entmischung der Probe- Mischfutteranalyse evtl nicht korrekt

\*2 Nährstoffgehalte der Ration: Mittelwerte aus mehreren Mischfutteranalysen der jeweiligen Futtervariante