



Steigerung des Luzerneanbaus in der Biosphäre Bliesgau

Anbau, Ernte, Trocknung. Pelletierung

Gefördert durch:

- Ministerium für
Umwelt und
Verbraucherschutz

SAARLAND



Lokale Aktionsgruppe
Biosphärenreservat Bliesgau



- Europäische Union
Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raumes

ELER

Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Fachliche Bearbeitung durch die IZES gGmbH vertreten durch Dr. Joachim Pertagnol,
Katharina Laub, Bernhard Wern

Die Informationen der vorliegenden Arbeit beruhen auf den Daten des KTBL-Heft 116,
Belüftungsheu (2017) und der Betriebsplanung Landwirtschaft 2016/17, KTBL (2016) sowie
der Bayrischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) zur Luzerne (2016) und Onlinetool LfL-
Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten – Luzernecobs (2018)

Impressum

Herausgeber: Kreisbauernverband Saarpfalz

Vertr. d. Bauernverband Saar e. V.

Heinestraße 2-4, 66121 Saarbrücken

Internet: www.bv-saar.de

Redaktion: IZES gGmbH

Altenkesseler Straße 17 A1, 66115 Saarbrücken

Druck reha gmbh; DruckCenter; Dudweilerstraße 72; 66111 Saarbrücken

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Luzerne.....	2
2.1.	Umfrage zum Status quo.....	2
2.2.	Ernte	3
3.	Lagerung	3
3.1.	Silierung	4
3.1.1.	Fahrsilo.....	4
3.1.2.	Siloballen	4
3.2.	Trocknung	4
3.2.1.	Lose Trocknung	4
3.2.2.	Ballentrocknung	6
4.	Kosten	7
4.1.	Anbau/ Produktion Luzerne	7
4.2.	Erntejahre	8
4.3.	Logistik.....	9
4.4.	Trocknung	10
4.5.	Gesamtkosten	11
4.6.	Verkauf.....	12
5.	Vergleich Luzerne und Weizen	13
6.	Pellets.....	13
7.	Zusammenfassung und Fazit.....	15
7.1.	Zusammenfassung	15
7.2.	Fazit	16

1. Einleitung

Der Aufbau einer regionalen Eiweißversorgung ist eine der aktuellen Herausforderungen für die Tierhaltung in Deutschland und der Europäischen Union (EU). Es gibt unterschiedliche Ansätze, dem Eiweißdefizit entgegen zu wirken. Aktuell wird Eiweiß beispielsweise in Form von Soja aus dem Ausland importiert. Nachteilig wirkt sich hier die Tatsache aus, dass Engpässe bei gentechnisch verändertem (GVO) freiem Soja zu verzeichnen sind und dass GVO-freies Soja deutlich teurer ist, als die veränderte Variante. Zudem gibt es in den Produktionsländern von Soja oft Probleme mit der Nachhaltigkeit des Anbaus.

Die Vorteile der Sojapflanze sollen auch vor Ort genutzt werden, weswegen mehrere Förderprogramme existieren und weshalb in den letzten Jahren ein stetiger Anstieg des Sojaanbaus in Deutschland zu verzeichnen ist. Dennoch ist der Anbau aktuell noch mit einigen Problemen verbunden. Im Gegensatz dazu steht Luzerne, eine heimische Pflanze die bereits seit langer Zeit in Deutschland angebaut wird. Sie wurde vielerorts durch ertragsstärkere Pflanzen wie Ackergras und Mais verdrängt, da über den Zukauf von eiweißreichen Futtermitteln der Eiweißbedarf ausgeglichen wird. Durch die Bestrebungen, importiertes Eiweiß zu ersetzen, rückt die Luzerne wieder in den Mittelpunkt. Grundlegendes Problem im Saarland ist die Gewährleistung einer sicheren Ernte. Aufgrund des gleichmäßig verteilten Niederschlages und zu niedriger Temperatur ist die Heuernte, insbesondere im 1. Schnitt, nicht durchzuführen. Das Silieren reiner Luzerne ist durch den hohen Eiweißgehalt der Pflanze nur mit speziellen Silierhilfen möglich. Zudem ist eine Verdichtung im Silo aufgrund der Pflanzenstruktur schwieriger umzusetzen als etwa bei Gras. Eine weitere Herausforderung der Ernte ist, dass das Protein verstärkt in den Pflanzenblättern sitzt. Diese sind aber in getrocknetem Zustand sehr empfindlich, und es kommt zu erhöhten Bröckelverlusten bei der Ernte. Damit bleiben große Teile des proteinhaltigen Pflanzenteils auf dem Feld und können nicht genutzt werden. Eine Möglichkeit, den Verlust zu verringern, ist eine Belüftungsheutrocknung, wie sie schon seit vielen Jahren in den Alpenregionen oder dem Schwarzwald praktiziert wird.

Luzerne

2 kg Luzerne ersetzen ca. 1 kg Soja, dabei ist aber ein vollständiger Ersatz nicht immer möglich.

Positive Eigenschaften: Strukturfutter, hohe Akzeptanz bei Milchvieh, bessere Ei-Inhaltsstoffe bei Hühnern, weniger Federpicken

Im Schweinebereich können Kraftfuttermengen bis zu einer Dezitonne pro Mastschwein eingespart werden. Dabei wird aber eine Luzernegabe ad libitum vorausgesetzt.

Ackerbau: geringer Stickstoffbedarf, Verbesserung der Bodenstruktur, N-Lieferant, gute Vorfruchteigenschaften, mehrjährig → Erosion mildernd

Ziel der Untersuchung ist, den Luzerneanbau im Biosphärenreservat Bliesgau und den anliegenden Gebieten zu erhöhen. Dabei soll überprüft werden, inwieweit sich eine Trocknungsanlage und/oder eine mobile Pelletierung wirtschaftlich wie auch logistisch darstellen lassen.

2. Luzerne

In den letzten Jahren nimmt der Anbau an Luzerne wieder zu. Aufgrund ihrer positiven Eigenschaften als Eiweißlieferant in der Tierhaltung und Stickstofflieferant im Ackerbau erlangt die Pflanze insbesondere in der ökologischen Landwirtschaft einen immer höheren Stellenwert. Die Empfindlichkeit der Luzerne gegenüber niedrigen Temperaturen, besonders im jungen Stadium, führt jedoch dazu, dass tendenziell wärmere Regionen für den Anbau bevorzugt werden. Hier ist ein klares Nord-Südgefälle in Deutschland zu verzeichnen. Im Saarland sind die Bedingungen für einen reinen Luzerneanbau im südlichen Saarland besser geeignet als in den nördlichen Regionen des Bundeslandes.

Beste Bedingungen bieten kalkhaltige Böden mit einem PH-Wert von mindestens 6 – 6,5. Schwere und staunasse Böden mit Sperrschicht lassen hingegen keinen Anbau zu. (LfL, 2016)

Die Luzerne sollte mit einer Höhe von ca. 10 cm in den Winter gehen, wobei je nach Witterung die Pflanze eher etwas länger als zu kurz sein sollte, da es sonst bei einem Wiederaustrieb zu einer Schwächung der Pflanze kommt. Für die Unkrautbekämpfung, die in der Regel nicht nötig ist, kann die Egge eingesetzt werden. Dies sollte aber nicht zu früh im Jahr geschehen (nach 1. Schnitt). Die Anbaupausen sollten 5 – 6 Jahre betragen. Für die Düngung ist das Wissen über den P- und K-Gehalt zwingend notwendig, um eine angepasste Düngung zu gewährleisten. Insbesondere der Bedarf von K_2O kann auf bis zu 400 kg/ha und Jahr ansteigen. Dabei gilt es, die Gaben gleichmäßig über das Jahr zu verteilen. Eine Stickstoffdüngung ist bei einem Saatanteil von über 80 % nicht notwendig. Es ist ratsam, bei der Erstaussaat auf einer Fläche das Saatgut mit Knöllchenbakterien zu impfen. P_2O_5 kann auch zum Teil im Rahmen der Fruchtfolge mit Wirtschaftsdünger abgedeckt werden.

Je nach Jahr sind zwischen 3 und 5 Schnitte möglich. Für einen hohen Proteinertrag ist eine viermalige Schnittnutzung zu empfehlen. Diese sollte auch im Saarland zu realisieren sein. Dabei ist das Ziel, die Pflanze beim 1. und 3. Schnitt zum Zeitpunkt der Knospe zu mähen, den zweiten Schnitt zu Beginn der Blüte und den vierten Schnitt während des Schossens durchzuführen. In dieser Form sind allerdings nur zwei bis drei Nutzungsjahre sinnvoll, da ab dann der Ertrag immer stärker zurückgeht.

Der Fokus dieser Untersuchung liegt auf der Ernte und der damit einhergehenden Konservierung der Luzerne. Generell ist ein direktes Verfüttern frischer Luzerne möglich. In der modernen Landwirtschaft ist es aber das Ziel, das Futter kontinuierlich und in gleichmäßiger Qualität zur Verfügung zu haben. Insbesondere über die Wintermonate soll die Eiweißversorgung sichergestellt bzw. mittels der Luzerne unterstützt werden.

2.1. Umfrage zum Status quo

In einer Umfrage wurden zum einen der aktuelle Bestand an Luzerne und zum anderen die zukünftigen Pläne der Landwirte bezüglich des Luzerneanbaues eruiert. Befragt wurden die Landwirte aus einer Modellregion, bestehend aus der Biosphäre Bliesgau, sowie angrenzend zur Abrundung den restlichen Teilen des Saarpfalzkreises. Außerdem wurden zur weiteren Abrundung die Landwirte aus den Ortschaften der Landeshauptstadt Saarbrücken: Bübingen, Güdingen, Brebach-Fechingen, Eschringen, Ensheim und Bischmisheim befragt. Es wurden 250 Landwirte angeschrieben, geantwortet haben 25. Dabei hat sich gezeigt, dass bei den Befragten derzeit rund 42 ha Luzerne angebaut werden und der Anbau in den kommenden ein bis zwei Jahren auf 63 ha steigen soll. Auf dem Gebiet der Biosphäre

Bliesgau werden aktuell 25,5 ha Luzerne angebaut. Der primäre Focus liegt auf der Futtermittelproduktion für Kühe und Rinder. Danach folgte die Nutzung von Luzerne für die Pferdehaltung. Schweine, Hühner oder Schafe waren jeweils nur durch ein bis zwei Landwirte in der Befragung vertreten. Hinsichtlich der Transportbereitschaft gab es zu 50 % positive Rückmeldungen der Landwirte, wobei die Transportstrecke bis maximal 10 km als noch akzeptabel bewertet wurde. Im Vergleich zwischen Pellets und Heu war die Mehrheit für die Nutzung von Pellets und nur ein Drittel der Befragten bevorzugte die Nutzung der Luzerne als Heu.

2.2. Ernte

Beim Mähen sollte nach Möglichkeit ein Mähwerk mit Aufbereiter eingesetzt werden. Hierdurch kann ein schnelleres Abtrocknen der Pflanze erreicht werden. Bei der Mahd, wie auch bei den späteren Schritten, ist es unabdingbar dass so wenig Schmutz wie möglich in bzw. zwischen die Luzerne gelangt, insbesondere wenn das Erntegut siliert werden soll. Hierfür sollten Mähwerk, wie auch Kreiselheuer und Schwader nicht zu tief eingestellt werden. Im Zweifelsfall sollte je nach Gelände einmal mehr nachjustiert werden. Bei der Trocknung hat ein höherer Schnitt auch den Vorteil eines verbesserten Abtrocknens der Luzerne. In den Blättern der Luzerne ist das meiste Protein gespeichert, weswegen es das Ziel ist, den Verlust der Blätter bei der Ernte möglichst gering zu halten. Allerdings sind die Blätter insbesondere im trocknen Zustand sehr empfindlich und es kann schnell zu hohen Bröckelverlusten kommen. Daher sollte beim Zetten wie auch beim Schwaden mit einer geringen Drehzahl gearbeitet werden. Aufgrund der groben Struktur der Luzerne wird diese dabei immer noch gut von den Zinken aufgenommen. Ein weiterer Vorteil ist die Tatsache, dass der Bröckelverlust maßgeblich reduziert wird, wenn man diese Arbeitsschritte morgens, oder in den Abendstunden durchführt und die Taufeuchte mit ausnutzt. In großen Luzerneanbaugebieten wird das Erntegut mittels Bandschwader auf Schwad gelegt, was die beste Form zur Bröckelverlustabsenkung darstellt. Aufgrund der hohen Kosten eines Bandschwaders (6-8 m Arbeitsbreite, 75.000 – 100.000 €) steht dieser allerdings in den wenigsten Regionen aktuell zur Verfügung.

3. Lagerung

In der Landwirtschaft haben sich zwei Verfahren zur Lagerung von Gräsern etabliert. Entweder wird das Gras getrocknet oder siliert. Des Weiteren kann das getrocknete Erntegut weiter zu Pellets verarbeitet werden. Je nach Lagerverfahren hat dies unterschiedliche Auswirkungen auf den Rohprotein- und Energiegehalte des Futters (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Rohprotein- und Energiegehalte von Luzerne (In Anlehnung LfL (2013): Eiweißfuttermittel in der Rinderhaltung)

Futterart	TM (%)	XP (g)	nXP (g)	UDP (%)	RNB (g)	NEL (MJ)	ME (MJ)
Luzerneheu*	86	150	125	30	4	4,60	8,00
Luzernecobs*	89	185	162	40	4	5,46	9,27
Luzernesilage*	35	175	130	20	7	5,15	8,86

*1000 g Trockenmasse

Zu beachten ist, dass die Luzerne nur zu gewissen Teilen das Kraft- bzw. Eiweißergänzungsfutter ersetzen kann. Prinzipiell ist eine ad libitum Gabe an Luzerneheu bei Milchvieh oder Mastrindern möglich, aber es ist nur ein begrenzter Teil, der das Kraftfutter positiv aus der Ration verdrängt (vgl. Tabelle 2). Alles was darüber hinaus geht hat aus

wirtschaftlichen Gesichtspunkten keine positiven bzw. zum Teil auch negative Effekte.

Tabelle 2: Empfohlene Tagesgabe an Luzerne (In Anlehnung LfL (2013): Eiweißfuttermittel in der Rinderhaltung)

Nutzungsrichtung	Heu [kg/Tier *Tag]	Cobs [kg/Tier *Tag]	Silage [kg/Tier *Tag]
Aufzucht, Fresser	< 0,5	< 1	< 20% der TM-Aufnahme
Milchkuh	1 – 2	2 – 3	< 6
Mastrinder ab 200 kg	< 1	1 – 2	< 25% der TM-Aufnahme

3.1. Silierung

3.1.1. Fahrsilo

Die im Saarland am weitesten verbreitete Form der Konservierung ist die Silierung von Erntegütern wie Gras oder Mais. Durch den hohen Proteingehalt der Luzerne und die grobe Pflanzenstruktur ist eine Silierung nur bedingt möglich. So wird die Luzerne in der Praxis mit Gras beim Silieren vermischt bzw. schon bei der Aussaat als Saatmischung ausgebracht. Zusätzlich sollte je nach Luzerneanteil eine Silierhilfe eingesetzt werden.

3.1.2. Siloballen

Neben dem Fahrsilo ist auch die Ballensilage eine etablierte Form der Konservierung. Aufgrund der groben Stängel der Luzerne muss beim Wickeln jedoch besonders darauf geachtet werden, dass die Folie nicht durchstoßen wird, weshalb mindestens 6 Lagen verwendet werden sollten. Hierbei gilt, dass umso mehr Lagen Folie verwendet werden sollten, je trockener das Material gewickelt wird. Allgemein ist darauf zu achten, dass Löcher in der Folie schnellstmöglich wieder verschlossen werden. Ein erhöhter Einsatz der Messer beim Pressen bietet zum einen Vorteile beim Wickeln wie auch beim Silieren. Zudem ist die Silage besser zu verfüttern.

Weitere Arten der Silierung, wie beispielsweise die Schlauchsilierung, werden hier nicht behandelt, da diese sich vom Grundsatz nicht wesentlich von den genannten Silierungsarten unterscheiden.

3.2. Trocknung

3.2.1. Lose Trocknung

In Ländern wie Österreich, der Schweiz oder auch im Norden Italiens spielt die Belüftungsheuerzeugung eine wichtige Rolle. Grund dafür ist der hohe Anteil an produzierter Heumilch. Im Saarland spielen Heumilch wie auch die Produktion von Belüftungsheu bis dato keine Rolle. Auch im Rest von Deutschland liegt die Heumilchproduktion unter 1 %. Während früher nur eine Belüftung des Ernteguts stattfand, wird heute mittels Erwärmung und/oder Entfeuchtung der Zufuhrluft die Trocknung aktiv gesteuert. Insbesondere bei der Trocknung mit Wärme spielt es bei immer weiter steigenden Energiepreisen eine wichtige Rolle, eine günstige Wärmequelle zu finden. Überall nutzbar ist Heizöl bzw. Gas als Wärmequelle. Diese zählen jedoch mit zu den teuersten Wärmequellen und sind nicht erneuerbar. Die Verwendung von Öl und Gas würde zu einer schlechteren CO₂ Bilanz in der Landwirtschaft beitragen. Besser schneidet dagegen die Nutzung von Holzhackschnitzeln ab. Insbesondere dann, wenn diese vom Betrieb selbst produziert werden können. Die kostengünstigste Möglichkeit der Wärmenutzung ist die Abnahme von Restwärme. Diese kann sowohl von einer Biogasanlage stammen, wie auch aus der Industrie oder einem Kraftwerk. Das Problem ist jedoch, dass diese Wärme nicht überall zur Verfügung steht. In

der Abbildung 1 sind in Rot die Punkte dargestellt, an denen es einen Wärmeüberschuss im Bliesgau und Umgebung gibt. In Grün werden die Gebiete der Luzerneproduktion markiert. Dies zeigt, dass aufgrund der hohen Entfernungen zwischen Produzenten (Luzerneanbau) und den einzelnen Abwärmequellen keine wirtschaftliche Wärmenutzung möglich ist, so dass man bei einer Trocknungsanlage auf mobile Energieträger zurückgreifen muss.

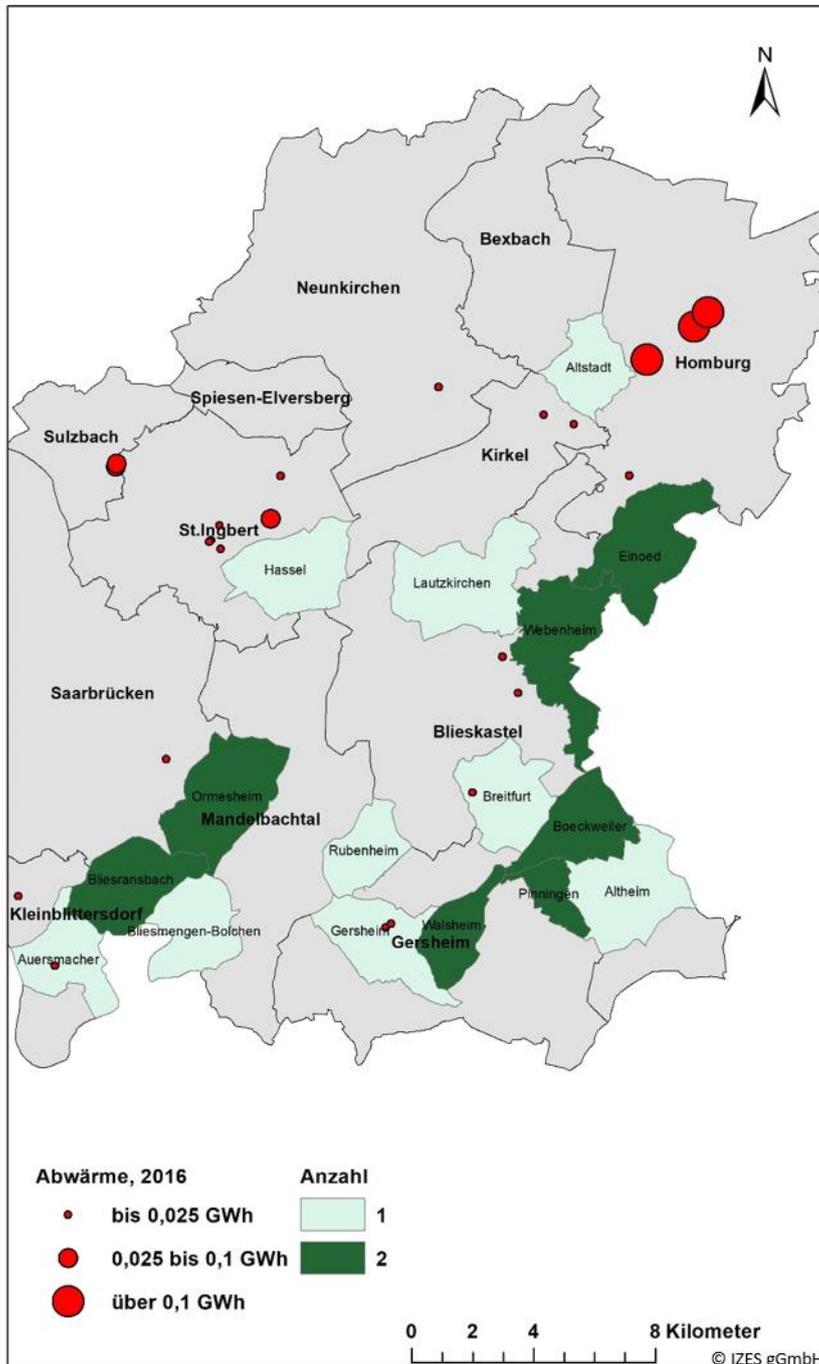


Abbildung 1: Anbauregionen von Luzerne und Gebiete mit einem Wärmeüberschuss.

Den Arbeitsschritten zum Belüftungsheu gehen zunächst die gleichen Arbeitsschritte wie beim Bodenheu voran. Am Weitesten verbreitet ist die lose Heubelüftung, auch Boxentrocknung genannt (siehe Abbildung 2). Allgemein ist wichtig, dass das Erntegut unter Dach möglichst schnell abtrocknet. Eine lose Heutrocknung ist für Betriebe interessant, die große Mengen an Heu selbst verfüttern. Die Schlagkraft von Boxentrocknungssystemen ist

einer Ballentrocknung überlegen. Allerdings ist der Weiterverkauf bzw. eine überbetriebliche Nutzung des Heus aufgrund seiner Transportwürdigkeit nicht rentabel.



Abbildung 2: Unterschiedliche bauliche Varianten der Boxentrocknung. Links: Drei Kammern mit Heukran, rechts: Zwei Kammern mit unterschiedlichen Füllstand. (Bild: M. Kittl, Landwirtschaftskammer Salzburg, ARGE Heumilch Österreich)

Wegen der angedachten Kooperation von mehreren Betrieben und der geplanten Vermarktung der trockenen Luzerne in Ballen oder Pellets ist die Boxentrocknung keine praktikable Lösung für die Modellregion um den Luzerneanbau zu steigern. Daher werden im Folgenden auch keine weiteren technischen Details oder Kosten beschrieben.

3.2.2. Ballentrocknung

Aktuell verzeichnen Ballentrocknungsanlagen eine steigende Verbreitung. Grundlegender Nachteil ist die begrenzte Schlagkraft, die sich an den Trocknungsplätzen orientiert. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass zum Teil auch nicht die maximale Trocknungskapazität einer Anlage ausgenutzt werden kann bzw. sinnvoll ist. Insbesondere, wenn das Bestücken der Trocknungsanlage in die späte Nacht fällt, ist dies für den alltäglichen Betriebsablauf auf einem Hof nicht förderlich. Die aktuellen Hersteller können sowohl Rund- als auch Quaderballen trocknen (vgl. Abbildung 3). Dabei sind die meisten Trocknungsanlagen auf eine Ballenart ausgelegt und können nur mit großem Aufwand umgebaut werden. Einzelne Hersteller bieten auch variable Anlagen an, auf denen mit geringen Aufwand Rund- oder Quaderballen getrocknet werden können. Diese werden im Vergleich zu einem höheren Preis angeboten als Anlagen mit nur einem Ballensystem.



Abbildung 3: Ballentrocknungsanlagen der Firma CLIM.Air 50; links Rundballentrocknung; rechts Quaderballentrocknung (Bild CLIM.Air 50)

Logistisch gesehen stellt die Ballentrocknung damit einen größeren Aufwand dar.

Insbesondere muss in regelmäßigen Abständen eine Presse zur Verfügung stehen, da nur so viele Ballen gepresst werden können, wie an einem, maximal an eineinhalb Tagen verarbeitet werden können (siehe Abbildung 4). Grund ist die Gefahr einer Erhitzung der Ballen und damit eines Verderbs des Futters.

Neben der Anzahl der Trocknungsplätze ist die Schlagkraft der Anlage auch davon abhängig, wie trocken das Erntegut eingebracht werden kann. Die Trocknungsanlage bietet die Sicherheit, das Erntegut unabhängig der Witterung zu trocknen. Dennoch ist aus wirtschaftlicher Sicht eine größtmögliche Trocknung auf dem Feld sinnvoll. Hierbei sollte das Gut auf eine Trockenmasse von 70 % angetrocknet werden.

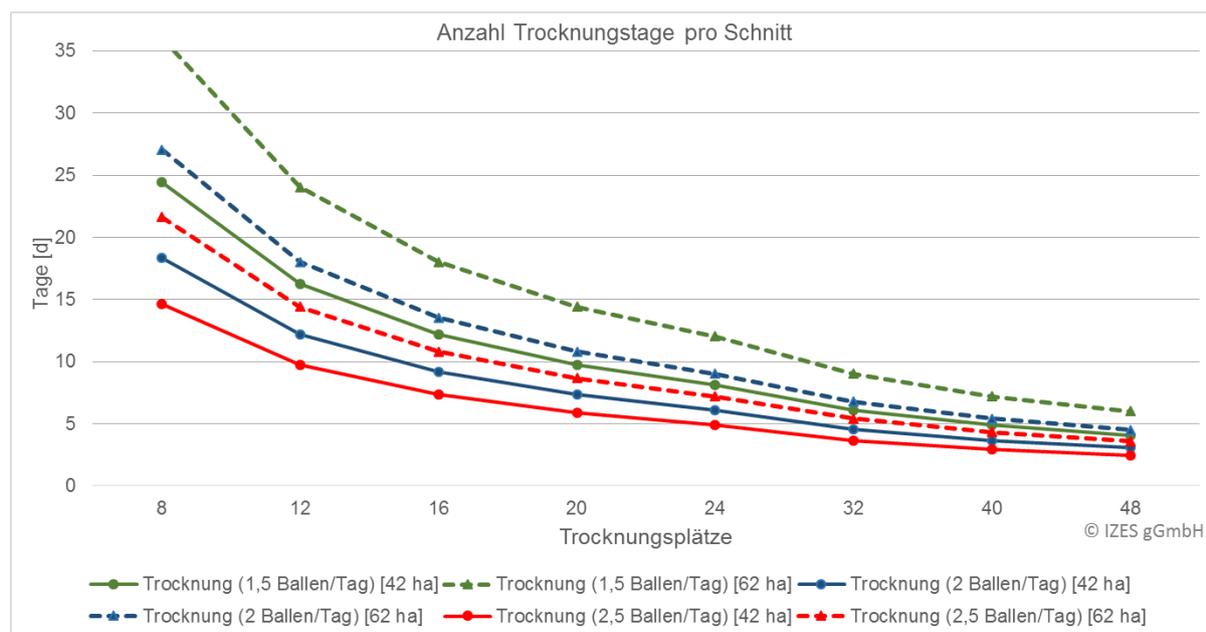


Abbildung 4: Benötigte Anzahl an Trocknungstagen für einen Schnitt bei unterschiedlichen Anzahlen von Trocknungsplätzen und einer Gesamterntefläche von 42 ha oder 62 ha bei einem Ertrag von 8 t TM/ha.

4. Kosten

Im Folgenden werden beispielhaft für die Region Bliesgau kennzahlenbasiert die Kosten für den Anbau von Luzerne und in einem weiteren Teil die Kosten für eine Ballentrocknung dargestellt. Bedingt durch die geringe Rückmeldung von Herstellern dienen die Daten des Herstellers Clim.Air 50 als Orientierung. Zusätzlich werden Kennzahlen aus dem KTBL-Heft 116 (2017) genutzt. In den Berechnungen sind Förderungen nicht berücksichtigt und die Preise bzw. Kosten sind ohne Mehrwertsteuer angegeben.

4.1. Anbau/ Produktion Luzerne

Im Anbaujahr entstehen zunächst höhere Kosten durch die Bodenbearbeitung und das Saatgut. Da die Luzerne aber über mehrere Jahre geerntet wird, verteilen sich rechnerisch die Kosten auf mehrere Jahre. In der hier vorliegenden Kalkulation, die sich an den Angaben der LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten (2018) orientiert, wurde von einer dreijährigen Nutzungsdauer ausgegangen. Die Aussaat erfolgt im Herbst. Als Arbeitsschritte sind zunächst die Bodenbearbeitung mit dem Pflug und die darauffolgende Saatbettbereitung zu nennen. Tabelle 3 zeigt die Kosten und Zeitansätze. Im Anschluss wird mit einer Kreiselegge-Sämaschinen-Kombination ausgesät. Es empfiehlt sich nach der Saat mit einer Walze den Boden zu verfestigen. Je nach Wetter und Aufwuchs ist ein Schröpfschnitt durchzuführen. Eine Düngung im Ansaatjahr ist je nach Vorfrucht sinnvoll.

Tabelle 3: Saatgutkosten und variable Maschinenkosten (o. MwSt.)

Saatgut			
Saatgutmenge	kg/ha	25	
Preis des Saatgutes	€/kg	5,64	
Saatgutkosten (Netto)	€/ha	141,00	

Variable Maschinenkosten			Arbeitszeit [h]
Grundbodenbearbeitung (Pflug)	€/ha	51,59	1,62
Saatbeetkombi		14,79	0,44
Drillen (Kreiselegge+Sämaschine)		29,67	1,04
Walzen		10,38	0,48
Mähen (Schröpfschnitt)		13,79	0,5
Var. Maschinenkosten		120,22	4,08
Gesamt (Netto)		261,22	4,08

Im Ansaatjahr beträgt der Deckungsbeitrag -261,22 €/ha. Der Arbeitsaufwand liegt bei 4,08 AKh pro Hektar.

4.2. Erntejahre

Zentraler Bestandteil der Nutzungsjahre ist eine ausreichende Düngung. Die Düngermengen unterscheiden sich nach der Ertragsmenge und dem vorhandenen Boden in der Region. In der nachfolgenden Tabelle wird von einem hohen Düngerbedarf ausgegangen. Zugleich werden auch hohe Düngerkosten angesetzt. Insbesondere Kalium ist für die Luzerne von hoher Bedeutung. Der Arbeitsaufwand zur Pflege der Luzerne ist im Vergleich zu anderen Ackerfrüchten wie Getreide jedoch sehr gering. Für eine gleichmäßige Nährstoffzufuhr sollte die Düngergabe auf drei Durchgänge im Jahr verteilt werden.

Tabelle 4: Düngerkosten und variable Maschinenkosten in den Erntejahren (o.MwSt.)

Dünger (nach Nährstoffabfuhr)		Phosphat P ₂ O ₅	Kali K ₂ O
Nährstoffbedarf	kg/ha	64,1	228
Reinnährstoffkosten	€/kg	0,87	0,74
Nährstoffkosten	€/ha	55,77	168,72
Gesamt (Netto)	€/ha	224,49	

Variable Maschinenkosten	Anzahl Durchgänge	Kosten €/ha	Arbeitszeit [h]
Mineraldüngerstreuer	3	3,36	0,18
Gesamt (Netto)		10,08	0,54

Wie bereits erwähnt, ist für eine möglichst hohe Proteinausbeute der Schnitzeitpunkt zur Zeit der Knospe am besten. Dennoch muss die Pflanze mindestens einmal zur Blüte kommen, damit im Folgejahr der Ertrag weiterhin stabil bleibt. Die Schnitthöhe sollte nicht zu tief gewählt werden, da zum einen Verunreinigungen besser vermieden werden können und zum anderen die Luzerne besser abtrocknen kann, wenn unter dem geschnittenen Gut die Luft zirkulieren kann. Tabelle 5 stellt die einzelnen Arbeitsschritte bei der Ernte mit den jeweiligen

Kosten dar. Es wird davon ausgegangen, dass Arbeitsschritte, die das Pressen betreffen, von Lohnunternehmen durchgeführt werden. Zu den gezeigten Kosten ist eine zusätzliche Zahlung für Anfahrtkosten, auf Grund der geringen Ballenzahl, möglich. Auch bei den anderen Arbeitsschritten wie beispielsweise dem Mähen mit Aufbereiter ist die Vergabe an Lohnunternehmer sinnvoll. Es wird davon ausgegangen, dass die ersten zwei Schnitte am ertragreichsten sind und im vierten Schnitt mit dem geringsten Ertrag zu rechnen ist. Daher wird für die ersten drei Schnitte jeweils zweimal der Kreiselzettwender angesetzt und im vierten Schnitt nur einmal.

Tabelle 5: Variable Maschinenkosten der Ernte. Ausgehend von 3 – 4 Schnitten. Alle Preise o. MwSt.

Variable Ernte	Maschinenkosten	€/ha	€/t	€/Ballen	ø €/ Schnitt *ha
Mähen (3,5 Schnitte)		140,00	17,50	7,00	40,00
Wenden mit Kreiselzettwender (2 Überfahrten/Schnitt, eine Überfahrt bei letztem Schnitt)		175,00	21,88	8,75	50,00
Schwaden (3,5 mal)		87,50	10,94	4,38	25,00
Transport (12 Ballen) 10 km		144,20	4,81	1,92	41,20
pro weitere km		25,00	3,13	1,25	7,14
Bodengut Pressen		300,00	37,50	15,00	85,71
Bestückung Trocknung		33,33	4,17	1,67	9,52
Gesamt		880,03	96,79	38,72	251,43

Um das Gut zusammenzulegen, wird ein Kreiselschwader zugrunde gelegt. Auf Techniken wie Bandschwader wird in der Rechnung verzichtet. Das Pressen muss für die spätere Trocknung mit einer Quaderballenpresse durchgeführt werden. Die Transportstrecke wird mit einer durchschnittlichen Länge von 10 km angenommen. Zum Transport ist ein Ballentransportwagen für 12 Quaderballen angesetzt.

4.3. Logistik

Die Logistik stellt eine der schwierigsten Herausforderungen bei der Trocknung dar. Limitierender Faktor ist die Anzahl von Trocknungsplätzen und die Anzahl an Ballen, die an einem Tag getrocknet werden können. In der betrachteten Anlage existieren 12 Trocknungsplätze und es wird vorausgesetzt, dass die Trocknung eines Ballens 12 Stunden dauert. Damit können an einem Tag insgesamt 24 Quaderballen getrocknet werden. Dies setzt voraus, dass beispielsweise beim 1. Schnitt bei einer Fläche von 42 ha an ca. 12 Tagen je eine Fläche von ca. 3,75 ha gemäht wird bzw., dass jeden Tag 24 Quaderballen gepresst werden. Insbesondere die geringe Zahl an Quaderballen pro Tag stellt ein Risiko dar, da für die geringe Anzahl die Wirtschaftlichkeit für einen Lohnunternehmer in Frage steht. Insgesamt muss der gesamte Ablauf der Erntekette genau geklärt sein und von einer zentralen Stelle koordiniert werden. Jedes zu frühe oder zu späte Mähen führt entweder zu einem Ausbremsen der Leistungsfähigkeit der Trocknungsanlage oder zu einem erhöhten Ernteverlust bei der Luzerne. Ein weiterer Punkt ist die Entfernung der Ackerflächen zur Trocknung. Abbildung 1 zeigt, dass die aktuell genutzten Anbauflächen über einen größeren Bereich verteilt liegen. Hier ist abzuwägen wie die Wegstrecken für die einzelnen beteiligten vergütet werden in der Weise, dass weite Anfahrten für Lohnunternehmer oder Anliefernde finanziell entschädigt werden.

4.4. Trocknung

Wie Anfangs schon erwähnt gibt es bei einer Trocknungsanlage unterschiedliche Möglichkeiten, diese mit Wärme zu versorgen. Bei der ausgesuchten Trocknungsanlage bietet die Firma CLIM.Air 50 vier Möglichkeiten der Wärmeversorgung an: Solar, Holzhackschnitzel, Abwärme einer Biogasanlage und Heizöl. Solar ist auf Grund der Praktikabilität in der Modellregion nicht zu verwenden. Holzpellets sind nicht im Angebot, obwohl diese Kostenvorteile versprechen. Eine Nutzung von Biogas wird ausgeschlossen, da sich in der Biosphäre Bliesgau keine Anlage in vertretbarer Entfernung befindet und ein Bau einer Biogasanlage unter den derzeitigen Bedingungen des EEGs und einer primären Wärmenutzung durch die Trocknungsanlage nicht wirtschaftlich ist. Zur Realisierung einer Biogasanlage müssten weitere Wärmesenken hinzukommen und im Bereich der Kleinbiogasanlagen beispielsweise im Rahmen der Tierhaltung neue Infrastruktur gebaut werden.

Die ausgewählten Anlagen nutzen zur Trocknung Heizöl oder Holzhackschnitzel und haben eine Kapazität von 12 Quaderballen-Trocknungsplätzen (vgl. Abbildung 3). Die Anlagen benötigen zum Betrieb einen elektrischen Anschluss von ca. 25 kW. Da dieser nicht überall vorhanden ist, müssen auch als Alternative der Erwerb und die Verwendung eines Stromaggregates berechnet werden. Hieraus ergeben sich vier Szenarien für eine Kostenkalkulation.

In Szenario 1 wird eine Trocknungsanlage berechnet, deren Trocknung mit Heizöl betrieben wird und bei der der örtliche Stromanschluss ausreichend ist.

Szenario 2 nutzt zur Trocknung eine Holzhackschnitzelheizung und den örtlichen Stromanschluss

Szenario 3 benötigt im Vergleich zu Szenario 1 noch ein Stromaggregat.

Szenario 4 benötigt zur Holzhackschnitzelheizung noch ein Stromaggregat.

Neben der Trocknungsanlage wird auch noch eine Halle benötigt, in der zum einen die Trocknungsanlage aufgestellt werden kann und zum anderen das Zwischenlagern bzw. Lagern der getrockneten Luzerne ermöglicht wird. Zwar ist das Aufstellen der Trocknungsanlage prinzipiell im Freien möglich, hat aber den Nachteil, dass bei schlechtem Wetter das Erntegut zusätzlich im Regen bewegt werden muss und sich der Arbeitsaufwand erhöht.

In Tabelle 6 ist ein Preis von 50.000 € für eine Maschinenhalle mit 220 m² angenommen (KTBL 2015) Die Halle bietet Platz für die Trocknungsanlage und Lagerkapazität für etwas über 50 % der getrockneten Ballen. Die Trocknungsanlage mit einer Heizölanlage kostet 80.000 € und mit einer Holzhackschnitzelheizung 120.000 €. Für ein Dieselaggregat mit 48 kW Leistung wird ein Preis von 15.459 € angesetzt und wie die Trocknungsanlage in 15 Jahren angeschrieben. Die jährliche Durchsatzmenge zur Kostenberechnung sind 300 t. Diese ergeben sich aus dem aktuell 42 ha Luzerneanbau und einem Ertrag von 8 t TM/ha. Dabei wird davon ausgegangen, dass 90 % des Ernteguts in die Trocknung gefahren wird. Ein größerer Durchsatz hat einen positiven Effekt auf die Fixkosten. Je nach Erntejahr kann auch eine Heu oder Strohtrocknung interessant bzw. von Nöten sein.

Tabelle 6: Trocknungskosten (o. MwSt.)

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
	Heizöl- trocknung	Hackschnitzel- trocknung	Heizöl- trocknung + Diesel- aggregat	Hackschnitzel- trocknung + Dieselaggregat
Gebäude* [€] Maschinenhalle 22 x 10 m	50.000	50.000	50.000	50.000
Dieselaggregat (48 kW) [€]**			15.459	15.459
Trocknungs- anlage [€]**	80.000	120.000	80.000	120.000
Fixe Kosten [€/t]	46,00	62,89	52,53	69,42
Fixe Kosten ohne Gebäude [€/t]	33,78	50,67	40,3	57,19
Energiekosten				
Strom (0,24 €/kWh) [€/t]	13,33	13,33		
Hackschnitzel (bei 0,03 €/kWh) [€/t]		5,07		4,29
Heizöl / Diesel (bei 0,59 €/l) [€/t]	15,23		18,80	9,33
Energiekosten [€/t]	28,56	18,40	18,80	13,62
Gesamt ohne MwSt. [€/t]	74,56	81,29	71,33	83,04
Gesamt ohne Gebäude [€/t]	62,33	69,06	59,10	70,81

Angaben angelehnt an KTBL Heft 116 (2017) und Praxisdaten der Firma CLIM.Air 50
*Abschreibungszeitraum Gebäude 30 Jahre; **Trocknungsanlage, Dieselaggregat 15 Jahre

Im Vergleich der Trocknungskosten/ Energiekosten ist die Trocknung mit Hackschnitzel günstiger als das Trocknen mit Heizöl. Betrachtet man aber die Gesamtkosten, ist eine Trocknung mit Heizöl zu heutigen Heizölpreisen preiswerter. Bei der Frage mit oder ohne Generator ist die Anlage Heizöl + Generator am günstigsten. In den Beispielen wurde mit einem Netto-Heizölpreis von 0,59 €/l und einem Netto-Strompreis von 0,24 €/kWh gerechnet. Auf Basis dieser Annahmen ist auf die Trocknungskosten pro Tonne Heu gerechnet eine Anlage mit Generator günstiger. Sobald der Strompreis sinkt und/ oder der Heizölpreis steigt, wird die Variante ohne Generator wirtschaftlicher. Auch eine Änderung des Durchsatzes führt zu einer anderen Kalkulation.

4.5. Gesamtkosten

Die Gesamtkosten sind in Tabelle 7 aufgelistet. Es wird sowohl zwischen den einzelnen Szenarien unterschieden als auch mit Blick darauf, wie hoch die Kosten mit bzw. ohne

Gebäude sind. Im direkten Vergleich ist die Trocknungsanlage basierend auf Heizöl und einem Generator am kostengünstigsten. Unter der Betrachtung des Klimaschutzes bietet die Anlage mit einer Holzhackschnitzeltrocknung große Vorteile, die aber unter der aktuellen Gesetzeslage keinen finanziellen Ausgleich erhält. Bei einer Steigerung der Heizölkosten auf ca. 0,70 €/l (ohne MwSt.) würde sich eine Holzhackschnitzel-Heizung rechnen.

Tabelle 7: Gesamtkosten Luzerneanbau mit Trocknung: inkl. aller Kosten der Ansaat, Pflege, Ernte, Transportarbeiten und Trocknung (o. MwSt.)

	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3		Szenario 4	
	€/ha	€/t*	€/ha	€/t*	€/ha	€/t*	€/ha	€/t*
Erlös Anbau Luzerne	450	56,25	450	56,25	450	56,25	450	56,25
Erntekosten	880,03	96,79	880,03	96,79	880,03	96,79	880,03	96,79
Trocknung mit Gebäude	596,44	74,56	650,30	81,29	570,62	71,33	664,28	83,04
Trocknung ohne Gebäude	498,67	62,33	552,52	69,06	472,84	59,10	566,50	70,81
Gesamtkosten mit Gebäude	1.951,48	230,72	2.005,33	237,45	1.925,65	227,49	2.019,31	239,2
Gesamtkosten ohne Gebäude	1.853,70	218,49	1.907,55	225,23	1.827,87	215,27	1.921,54	226,97

*Trockenmasse

4.6. Verkauf

Aktuell wird eine Tonne getrocknete Luzerne für einen Netto-Preis zwischen 230 – 270 € angeboten. Hinzu kommen noch die Transportkosten zu dem jeweiligen Abnehmer. Ein rechnerischer Grenzwert für den Ersatz von GVO-freiem Sojaschrot (460 €/t) ergibt sich bei einem Preis von ca. 230 €/t Luzerneheu. Hierbei zeigt sich, dass die Gebäudekosten maßgeblich über die Wirtschaftlichkeit der Trocknungsanlage entscheiden. Ohne die Gebäudekosten sind die Varianten mit einer Heizöltrocknung zum derzeitigen Heizölpreis am Markt konkurrenzfähig. Auch die Variante mit einer Holzhackschnitzelheizung wäre bei einem Sojapreis (GVO-frei) über 465 €/t wirtschaftlich.

5. Vergleich Luzerne und Weizen

Der Vergleich Weizen und Luzerne (vgl. Tabelle 8) zeigt, dass Weizen den höheren Deckungsbeitrag hat. Für die Luzerne dagegen sprechen der geringere Arbeitsaufwand, da hier nur die Saatbettbereitung, Ansaat und spätere Pflege berücksichtigt werden müssen und ein geringerer Kapitalaufwand. Zusätzliche sind positive Punkte, wie die Stickstoffbindung im Boden, die guten Vorfruchteigenschaften und der mehrjährige Nutzen nicht in Wert gesetzt.

Tabelle 8: Vergleich der Deckungsbeiträge Weizen - Luzerne

Leistungen		Weizen	Luzerne	Sommergerste
Erträge und Preise				
Kornertrag/Frischmasse	dt/ha	70,00	266,00	45,00
Erzeugerpreise	€/dt	16,50	1,69	18,28
Summe Leistungen	€/ha	1155	450,00	822,6
Kosten				
Variable Kosten				
Saatgut	€/ha	81,20	47,00	75,00
Dünger	€/ha	226,7	224,49	138,30
Pflanzenschutz	€/ha	134,00	0	98,00
Variable Maschinenkosten	€/ha	280,90	46,74	155,00
Summe variable Kosten	€/ha	722,80	318,23	466,30
Deckungsbeitrag I	€/ha	432,20	131,77	356,30
Fixe Maschinenkosten	€/ha	256,87	68,85	218,00
Fixe Lohnkosten	€/ha	159,25	113,75	152,78
Pachtpreise	€/ha			
Deckungsbeitrag II	€/ha	16,08	-50,83	-14,48
Deckungsbeitrag II	€/dt	0,23	-0,19	-0,21

6. Pellets

Im Rahmen der Untersuchung wurde auch geprüft, in wie weit eine mobile Pelletierung für die Ernte bzw. spätere Vermarktung von Interesse ist. Zunächst wurden vier mobile Maschinen miteinander verglichen und auf ihre Zweckmäßigkeit für die Luzerneernte im Bliessgau überprüft. Dabei haben sich zwei grundlegende Nachteile gezeigt. Zum einen ist bei den meisten Geräten (Krone Premos 5000, CSP GmbH Metitron und PCM Green Energy) eine Vortrocknung des Gutes erforderlich. Ausnahme ist die Pelletec D 8.0 der Firma Schaidler mit einer Vorerwärmung. Ein weiterer Nachteil ist, dass alle Maschinen für sehr große Durchsätze ausgelegt sind. Das heißt bei einer alleinigen Nutzung für den Luzerneanbau ergeben sich immer negative Deckungsbeiträge. Allerdings ist eine zusätzliche Nutzung für die Produktion von Strohpellets denkbar. Diese könnten als Einstreumaterial genutzt werden. Hierfür müssten die Maschinen aber auch noch zusätzlich zwischen 500 und 1.000 Stunden im Jahr genutzt werden. Hier müsste zunächst eine Potentialanalyse gemacht werden, ob zum einen ausreichend Stroh zur Verfügung steht und ob dieses auch abgenommen wird. Zusätzlich handelt es sich um sehr komplexe Anlagen, die geschultes Fachpersonal voraussetzen. Der Vorteil von Strohpellets liegt in der gegenüber losem Stroh höheren Saugfähigkeit. Zusätzlich ist der Mistanfall geringer, was zu

einer Kosteneinsparung in den Baukosten für eine Mistplatte und bei der Abnahme von Pferdemist führt. Zudem ist Pferdemist auf Pelletbasis für die Praxis besser als Dünger zu verwerten.

Neben den mobilen Anlagen gibt es auch stationäre Anlagen zur Pelletierung. Hierzu wurde als Beispiel eine kleine Anlage der Firma Ecoworxx betrachtet, die einen Durchsatz zwischen 100 – 250 kg/h hat. Für die späteren Berechnungen wurde mit einem Durchsatz von 200 kg/h gerechnet. In Tabelle 9 sind die Kosten und die technischen Daten der Pelletpresse aufgezeigt. Da die Anlage nicht direkt auf Quaderballen ausgelegt ist, wird mit Umbaukosten von 10.000 € gerechnet, um einen Einsatz von Quaderballen zu ermöglichen. Auch der Arbeitsaufwand für das Bedienen der Anlage wurde nur geschätzt.

Tabelle 9: Daten Pelletanlage Ecoworxx (o. MwSt.)

Ecoworxx PM 75E	
Leistung	14,5 kW
Durchsatz	100 – 250 kg/h
Pelletdurchmesser	6 – 20 mm
Preis	49.000 €
Erweiterung zur Nutzung von Quaderballen (geschätzt)	10.000 €

Für die Kostenberechnung wurde angenommen, dass ein Drittel der getrockneten Luzerne zu Pellets weiter verarbeitet wird. Dies wären bei 42 ha Luzerneanbau und einem Ertrag von 8 t TM/ha rund 130 t FM/Jahr (TM 85 %). Insgesamt betragen die Gesamtkosten für die Produktion von einer Tonne Luzernepellets rund 146 € (vgl. Tabelle 10)

Tabelle 10: Jahresgesamtkosten der Pelletproduktion (o. MwSt.)

Produktionskosten Pellets bei 130 t/a	
Abschreibung (8 Jahre)	7.375,00 €
Reparaturkosten (2 % Kaufpreis)	1.180,00 €
Zinsen (3 %)	1.770,00 €
Fixkosten Gesamt	10.325,00 €
Energiekosten	
Strom	2.269,78 €
Arbeitskraft (17,5 €/h)	4.565,65 €
Gesamt	17.160,43 €
Pellets (Netto)	<u>131,55 €/t</u>

In Kombination mit der Trocknungsanlage ergeben sich, wie in Tabelle 11 dargestellt, Kosten je nach Trocknungsverfahren zwischen 360 € - 370 €. Die Marktpreise liegen derzeit zwischen 430 – 510 €/t. Somit ist aktuell ein Verkauf pelletierter Luzerne wirtschaftlich. Nicht mit eingerechnet bei der Pelletproduktion ist ein trockener Stellplatz für die Anlage.

Tabelle 11: Gesamtkosten der Luzernepelletproduktion mit den unterschiedlichen Trocknungssystemen (o. MwSt.)

Trocknung-System [€/t]	Fossil	Hackschnitzel	Fossil + Generator	Hackschnitzel + Generator
Pelletpreis (inkl. Gebäude)	362,27	369,00	359,04	370,75
Pelletpreis (ohne Gebäude)	350,05	356,78	346,82	358,52

7. Zusammenfassung und Fazit

7.1. Zusammenfassung

Die Luzerne ist eine optimale Futterpflanze, die mit ihrem hohen Proteingehalt eine Alternative zu importiertem Soja darstellt. Insbesondere in der Milchvieh- und Rinderhaltung lässt sich Luzerne sehr gut in die Futtermischung integrieren. In Regionen, in denen viel Heumilch zur Käseproduktion hergestellt wird, gehört die Luzerne seit jeher zu den angebauten Futterpflanzen. Für die Produktion von Heu muss die Pflanze erst einmal trocknen. Traditionellerweise geschieht dies im Saarland auf dem Feld. Auf Grund der Wetterlage wird aber mit der Heuproduktion im Saarland erst frühestens Mitte des Jahres begonnen, da zu einem früheren Zeitpunkt zum einen die Wetterlage sehr unbeständig ist und zum anderen die Temperaturen noch nicht konstant hoch genug sind, um beispielsweise die Luzerne zu trocknen. Hinzu kommt noch, dass der erste Schnitt sehr ertragreich ist und es auf dem Feld nur sehr selten möglich ist, das Erntematerial bis zu dem notwendigen Trocknungsgrad herunter zu trocknen. Aus diesem Grund ist eine Trocknungsanlage eine gute Möglichkeit dem Unsicherheitsfaktor Wetter entgegenzuwirken. Wie auch in anderen Regionen, die mit ähnlichen Witterungen zu kämpfen haben, wurde für die Region Bliesgau überprüft, inwieweit eine Trocknungsanlage den Luzerneanbau in der Region sichern bzw. steigern könnte.

Mit dem Ziel, Teile des Luzerneheus zu verkaufen, ist eine Trocknungsanlage für Quaderballen zu empfehlen. Nachteil an den Quaderballen ist, die geringere Verfügbarkeit an Pressen in der Region, wie dies vergleichsweise bei Rundballenpressen nicht ein Problem wäre. Hier ist auch eine detaillierte Absprache mit einem Lohnunternehmer notwendig, da dieser an mehreren Tagen für eine geringe Anzahl an Ballen mit seiner Presse die unterschiedlichen Schläge anfahren muss. In der Region Bliesgau und Umgebung werden derzeit ca. 42 ha Luzerne angebaut. Bei der Annahme, dass der komplette Ertrag (8 t TM/ha) dieser Fläche getrocknet werden muss, ist eine Trocknungsanlage der Firma CLIM.Air 50 mit 12 Trocknungsplätzen für Quaderballen zu empfehlen. Im Schnitt kommt man durch die Anzahl von Trocknungsplätzen auf rund 12 Trocknungstage pro Schnitt. Das Material sollte dabei auf dem Feld vorgetrocknet werden und mit einer Feuchte von 30 % gepresst und eingefahren werden. Binnen 12 Stunden wird eine Charge getrocknet. In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine Halle, in der die Trocknungsanlage steht, zwingend notwendig ist. Dadurch können die Luzerneballen direkt gelagert werden, ohne bei schlechten Wetter erneut nass zu werden. Das Be- und Entladen in einer Halle reduziert zudem den Arbeitsaufwand.

In der Untersuchungsregion gibt es derzeit keine günstig gelegene Biogasanlage, weswegen eine Wärmenutzung zur Trocknung von einer solchen nicht möglich ist. Dagegen ist eine Nutzung von Diesel bzw. Heizöl oder das Nutzen von Holzhackschnitzel möglich. Im direkten Vergleich ist die Nutzung von Diesel wegen den geringeren Anlagenkosten günstiger.

Hierbei wurde nicht berücksichtigt, inwieweit eine Eigenversorgung mit Holzhackschnitzel möglich ist. Aus ökologischer Sicht ist eine Nutzung von Holzhackschnitzel nachhaltiger.

Ein weiteres Problem stellt die Versorgung der Trocknungsanlage mit Strom dar. Diese benötigt zum Betrieb ca. einen 25 kW_{el.} Anschluss. Da dieser nicht überall gegeben ist, wurde auch eine Variante mit einem Stromaggregat berechnet. Die Abwärme des Aggregates wird zur Trocknung mit genutzt. Dabei hat sich gezeigt, dass eine mit Diesel betriebene Trocknungsanlage und einem Stromaggregat im Betrieb günstiger ist als eine Anlage ohne Stromaggregat. Bei der Variante mit Holzhackschnitzel ist es genau umgekehrt. Je nach Strompreis kann sich diese Aufstellung jedoch schnell ändern.

Je nach Variante ergeben sich somit Kosten für die Tonne getrocknetes Luzerneheu zwischen 227 und 239 Euro. Hierbei kommt man in den Bereich, der auch annähernd auf dem Markt angeboten wird (230 bis 270 €). Um als Ersatz von Soja genutzt zu werden, müssen die Kosten unter 230 €/t liegen, wobei hier nur ein Vergleich zu GVO-freiem Soja getroffen wird. Um klassisches Soja zu ersetzen, muss der Preis für die getrocknete Luzerne bei 172 €/t liegen. Insbesondere die nachhaltigere Variante mit einer Nutzung von Holzhackschnitzel ist aktuell ohne eine Förderung nicht konkurrenzfähig.

Beim Vergleich zwischen Luzerne und Weizen hat der Weizen die besseren Deckungsbeiträge. Vorteile der Luzerne sind, die geringe Arbeitsintensität im Anbau, die eigene Nitratversorgung oder die gute Durchwurzelung des Bodens. Diese Punkte können nicht direkt in Wert gesetzt werden. Darüber hinaus bietet die Luzerne an Hängen, die durch Erosion gefährdet sind, durch ihre Mehrjährigkeit einen zusätzlichen Bodenschutz.

Bei einem ausreichenden Bedarf ist die Produktion von Pellets ein rentabler Wirtschaftszweig in der Luzerneproduktion. Wie auch bei den zuvor genannten Produktionsschritten muss auch hier sichergestellt werden, dass der zusätzliche Arbeitsaufwand von rund 260 Stunden in den Betriebsablauf zu integrieren ist. In der Studie wurde nur ein Verkauf von losen Pellets, nicht von Sackware betrachtet.

7.2. Fazit

Für die Region Bliesgau stellt eine Trocknungsanlage eine sehr gute Möglichkeit für einen gesicherten Luzerneanbau dar. Nachhaltig gesehen ist eine Anlage mit einer Holzhackschnitzeltrocknung zu empfehlen, die aktuell jedoch nur mit Hilfe einer Förderung aus wirtschaftlicher Sicht realisiert werden kann. In der Studie wurde nicht berücksichtigt, dass eine Trocknung bei der Bergung von klassischem Heu wie auch von Stroh zu einer Entspannung in Erntespitzen beiträgt und damit auch eine zu Teilen vom Wetter entkoppelte Stroh- und Heubergung gewährleistet.

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen, die für einen Betriebsleiter im Fokus stehen, stellt der Anbau der Luzerne eine Vielzahl von positiven Umweltmaßnahmen dar, die sich direkt oder indirekt auswirken. Durch den Verzicht von Soja aus Ländern wie Brasilien werden Anbausysteme, die eine Reduktion von Regenwäldern zur Folge haben, nicht weiter gefördert. Dies hat einen positiven Effekt auf die CO₂-Bilanz weltweit. Zum anderen ist der Luzerneanbau in erosionsgefährdeten Gebieten zu empfehlen. Abgesehen vom Anbaujahr bietet die Pflanze einen mehrjährigen Schutz vor Erosion. Durch die gute Durchwurzelung des Bodens können zudem größere Mengen an Wasser schnell aufgenommen werden. Zudem hat die Luzerne eine sehr gute Vorfruchtwirkung. Neben der genannten Durchwurzelung wird eine gute N-Versorgung für die Nachfrucht gewährleistet.

Besonders interessant ist die Produktion von Pellets für einen späteren Verkauf. Neben den besseren Transporteigenschaften von Pellets und den breiten Einsatzmöglichkeiten in der Landwirtschaft, die meistens mit einer Arbeitserleichterung einher gehen, werden Pellets auch im Pferdesport eingesetzt, was einen zusätzlichen, zum Teil sehr lukrativen Marktbereich, darstellt. Dennoch muss zusätzliche Arbeitszeit für den Betrieb einer Pelletanlage in den Betriebsablauf einkalkuliert werden. Für die Eigennutzung sind Pellets nur dann interessant, wenn betriebliche Gegebenheiten wie Fütterung usw. auf Pellets ausgelegt sind und es damit zu einer Arbeitsentlastung kommt