



Triggering the creation of biomass logistic centres by the agro-industry

**SUCELLOG: IEE/13/638/SI2.675535**

## **D6.3 Richtlinie für Auditoren**

**16.2.2016**



## Projekt SUCELLOG

Das EU-Projekt „SUCELLOG“ – Schaffung von Biomassehöfen durch die Agrarindustrie – verfolgt das Ziel, den agrarischen Sektor für die nachhaltige Biomassebrennstoffproduktion in Europa zu sensibilisieren. Hierbei konzentriert sich SUCELLOG auf das Potenzial ungenutzter Logistikkapazitäten, indem agrarische Biomassehöfe als Ergänzung zur agrarischen Haupttätigkeit implementiert werden. Dadurch sollen des Weiteren die großen Synergien, die zwischen der Agrar- und Bioökonomie bestehen, belegt werden. Weitere Informationen zum Projekt und zu den Projektpartnern finden Sie unter [www.sucellog.eu](http://www.sucellog.eu).

## Projekt Konsortium



## Project partners



## Information über diesen Bericht

Dieser Bericht wurde im Rahmen des SUCELLOG-Projekts erstellt (D6.3 – Richtlinie für Auditoren) erstellt und wurde verfasst von:

SPANISH COOPERATIVES  
 Agustín de Bethencourt 17, 28003 Madrid  
 E-mail: cooperativas@agro-alimentarias.coop  
 Tel: +34 91 535 10 35

In Zusammenarbeit und mit Input von CIRCE

*Vertrag Nr. IEE/13/638/S12.675535. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Handbuchs liegt bei den Autoren. Die Informationen in dieser Publikation entsprechen nicht notwendigerweise den Meinungen der Europäischen Union. Die Europäische Kommission übernimmt keine Verantwortung für den Gebrauch der in diesem Handbuch enthaltenen Information*

## Inhaltsverzeichnis

<b>Projekt SUCELLOG</b> .....	<b>1</b>
<b>Information über diesen Bericht</b> .....	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Machbarkeitsstudie</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Schritt 1: Ermittlung des Mindestverkaufspreises</b> .....	<b>5</b>
3.1. Kalkulation der Produktionskosten .....	6
3.1.1. <i>Kosten für den Rohstoffeinkauf</i> .....	6
3.1.1.1. <i>Produktion von gemischten Agro-Pellets</i> .....	8
3.1.2. <i>Verarbeitungskosten</i> .....	8
3.1.3. <i>Personal</i> .....	11
3.1.4. <i>Produktionskosten und Kostenaufteilung</i> .....	12
3.2. Investitionskosten - Abschreibung.....	12
3.3. Mindestgewinn .....	12
3.4. Mindestverkaufspreis .....	12
<b>4. Schritt 2: Evaluierung der Wettbewerbsfähigkeit am lokalen Markt</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Schritt 3: Gewinnermittlung des Projekts</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Schlussfolgerungen</b> .....	<b>16</b>

## 1. Einleitung

SUCELLOG unterstützt die Errichtung von Biomasselogistik-Zentren innerhalb eines bestehenden Agro-Betriebs. Durch Wissensvermittlung und Serviceangebote (wie in diesem Arbeitspaket 6 (WP6) erarbeiteten Diagnose-Service) sollen diese bei der Entscheidungsfindung, ein solches neues Betätigungsfeld zu beginnen, unterstützt werden.

Dieser Leitfaden soll als Unterstützung für den Auditor oder den Betreiber des Agro-Betriebs für die Erstellung einer wirtschaftlichen Machbarkeitsstudie des neuen Geschäftszweigs dienen. Die Machbarkeitsstudie hat zwei Ziele:

1. Der Mindestpreis für die Produkte sollte ermittelt werden. Dieser muss einerseits die Produktionskosten decken und andererseits am Markt wettbewerbsfähig sein.
2. Das Projekt sollte auf seine wirtschaftliche Tragfähigkeit geprüft werden.

An dieser Stelle soll auch hervorgehoben werden, dass dieser Leitfaden nur in Kombination mit zwei weiteren im Projekt SUCELLOG ausgearbeiteten Dokumenten sinnvoll ist (Excel-Sheet und Handbuch für Anwender mit Basiswissen). Diese können auf der Projektwebseite: <http://www.sucelloq.eu/de/> heruntergeladen werden. Es wird empfohlen, diese vor der Verwendung des Leitfadens genauer zu studieren.

- Mit dem Excel-sheet können durch das Eintragen von spezifischen Daten (Kosten des Rohmaterials, für die Manipulation, Personalkosten etc.), wichtige Kennzahlen ermittelt werden, um die Machbarkeit des Projekts zu bestimmen.
- Im „Handbuch für Anwender mit Basiswissen: Durchführung einer Machbarkeitsstudie“ finden sich viele Informationen und Erklärungen zu diesem Leitfaden. Des Weiteren werden alle technischen Aspekte dieses neuen Geschäftsfeldes ausführlich behandelt.

Zusätzlich wird auch empfohlen, einen Blick auf die bereits durchgeführten Machbarkeitsstudien von vier Praxisbeispielen von Agro-Betrieben in Europa, die bereits mit Hilfe dieses Excel-Sheets und den Richtlinien, auf die in diesem Leitfaden eingegangen wird, durchgeführt wurden, zu werfen. Diese können auch auf der Projektseite in [deutscher](#) Sprache heruntergeladen werden.

Sollten Sie mit der Biomasse-Thematik bisher noch nicht so vertraut sein, lohnt sich ein genauerer Blick in das Handbuch 1: „[Schaffung von Biomassehöfen durch die Agrarindustrie Grundlegende Informationen](#)“.

## 2. Machbarkeitsstudie

Wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde, stellt das Audit ein wichtiges Werkzeug dar, um eine wirtschaftliche Machbarkeitsstudie für eine neue Tätigkeit als Biomasse Logistikzentrum durchzuführen. Bevor Sie allerdings mit der Auswertung beginnen, ist es wichtig, folgende vier Fragen zu beantworten:

- Gibt es einen Markt für die Produkte des Biomasse-Logistikzentrums und welche Qualitätsvorgaben herrschen dort?
- Sind genügend Rohstoffe (in Qualität und Quantität) vorhanden, um die geplante Produktion auch durchführen zu können?
- Sind bestehende Logistikketten vorhanden, oder diese können ohne größere Schwierigkeiten aufgebaut werden?
- Verfügt der Agro-Betrieb verfügt über geeignete räumliche und maschinelle Ausstattung zur Verarbeitung der Rohstoffe.

Diese vier Fragen werden im Handbuch 2 (die ersten 2) und im [Handbuch 1](#) (die letzten 2) behandelt und sollten genug Informationen liefern, um das Audit durchzuführen.

Der Leitfaden soll beim Bewerten der verschiedenen Geschäftsoptionen aus wirtschaftlicher Sicht, eine Entscheidungshilfe für die Agro-Industrie sein.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung werden verschiedene Szenarien betrachtet, basierend auf Faktoren wie Art des Rohmaterials oder der Qualität und dem Format des Endprodukts.

Eine Zusammenfassung der Schritte, die zu befolgen sind, wird anschließend dargestellt. Details dazu finden Sie in den nächsten Abschnitten. Alle für die Wirtschaftlichkeit benötigten Berechnungen werden passend zum Excel-Sheet, das für diesen Zweck konzipiert wurde, beschrieben.



### 3. Schritt 1: Ermittlung des Mindestverkaufspreises

Der Mindestverkaufspreis (in €/t Produkt) ist der Preis, zu dem das Logistikzentrum kostendeckend verkaufen könnte. Folgende Posten sollten damit zumindest abgedeckt sein:

- Produktionskosten
- Abschreibungskosten für die notwendigen Investitionen und Maschinen (falls notwendig oder erwünscht).
- Der durch die Agro-Industrie festgesetzte Minimalgewinn

In einem ersten Schritt werden die Produktionskosten (€/t) des geplanten Biomasse-Produkts für den Agro-Betrieb genau analysiert. Diese Berechnung berücksichtigt die Rohstoffkosten, die Verarbeitungs- und Manipulationskosten, die Personalkosten, aber auch andere Kosten, die sich auf die Produktion auswirken wie: Transportkosten, Lagerkosten usw.

Werden Investitionen zur Produktion der Agrar-Brennstoffe getätigt, müssen die Abschreibungskosten je nach Nutzungsdauer im Produktpreis (€/t) berücksichtigt werden.

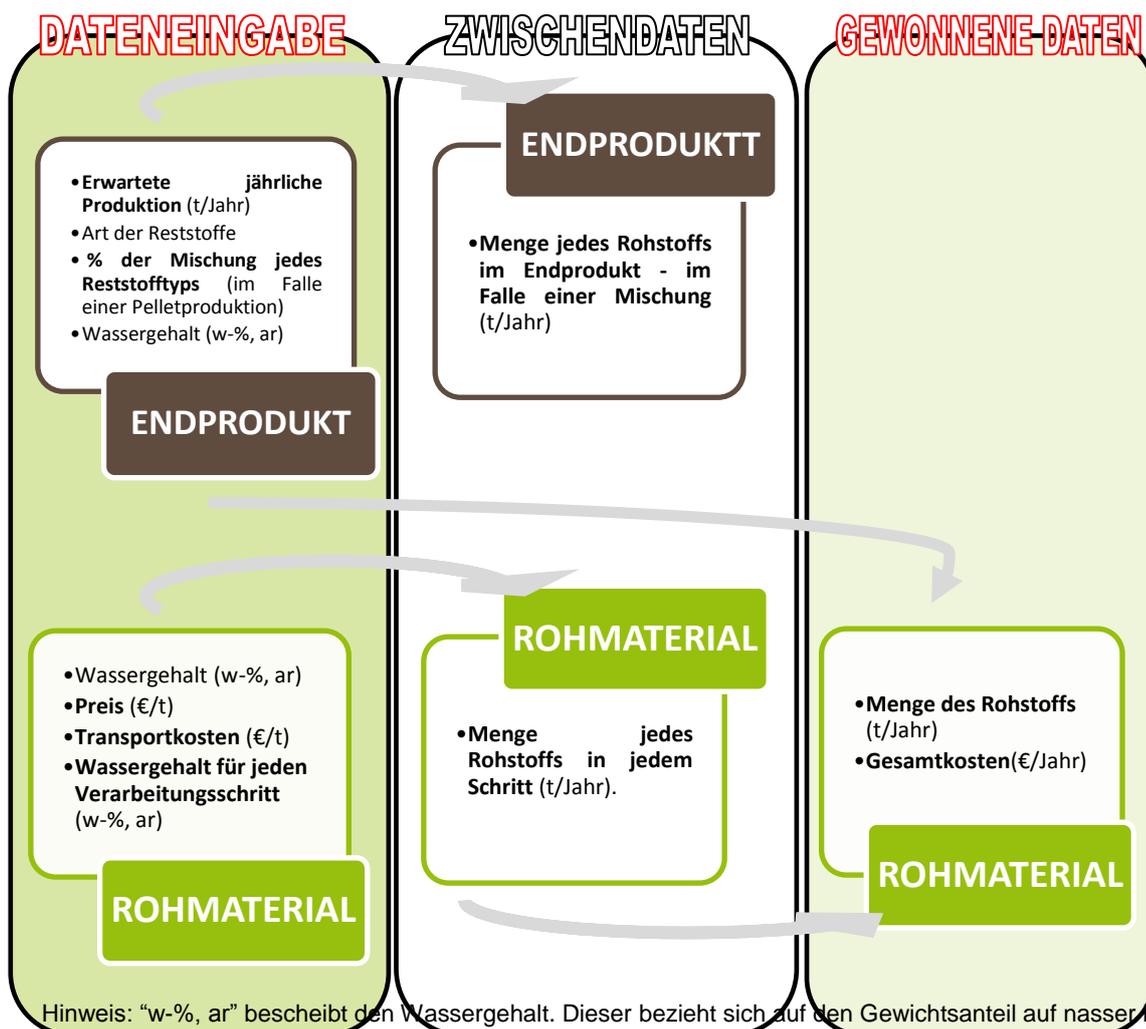
Schlussendlich sollte ein Mindestwert für den geplanten Gewinn festgesetzt werden (€/t), unter dem die Agro-Industrie nicht mit der neuen Geschäftslinie starten sollte.

### 3.1. Kalkulation der Produktionskosten

#### 3.1.1. Kosten für den Rohstoffeinkauf

Einer der wichtigsten Komponenten für die Ermittlung der Kosten für das Endprodukt sind die Kosten für das Rohmaterial. Daher ist es wichtig, die Menge des Ausgangsmaterials zu bestimmen, die benötigt wird, um eine bestimmte Menge des Endprodukts herzustellen. Dabei spielt der Feuchtigkeitsgehalt eine große Rolle. Zum Beispiel: sollte das gewünschte Endprodukt ein Pellet sein (dessen Wassergehalt ca. 10 % beträgt) und das Rohmaterial hat 40 % Wasser, so wird ein Trocknungsprozess von Nöten sein, um den gewünschten Wassergehalt beim Produkt zu erreichen. Der Verlust des Wassers bei der Trocknung bedeutet auch einen Verlust beim Gewicht, deshalb muss diese Komponente beim Berechnen der Menge des Rohmaterials berücksichtigt werden.

Deshalb sind die wichtigsten Posten, die berechnet werden sollen, die Menge und die Gesamtkosten des benötigten Rohmaterials, die für die erwartete Menge des Endprodukts erforderlich sind. Im Excel-Sheet sind deshalb einige Daten in der Registerkarte: „Kosten Rohmaterial“ nach folgendem Schema einzutragen:



Hinweis: "w-%, ar" beschreibt den Wassergehalt. Dieser bezieht sich auf den Gewichtsanteil auf nasser Basis, kg Wasser je kg feuchtes Rohmaterial.

### Dateneingabe:

Wie bereits im Schema dargestellt, beziehen sich die Daten, die eingetragen werden, auf das Endprodukt und auf das Rohmaterial.

- **Endprodukt:** Es kann ein Produkt sein, das aus einem Reststoff oder aber auch aus mehreren Reststoffen hergestellt wird (wie zum Beispiel Pellets aus Stroh und Holz).
  - **Erwartete jährliche Produktion:** Tonnen pro Jahr des Endprodukts
  - **Reststoffarten** aus denen sich das Produkt zusammensetzt
  - **% der Mischung** jedes Reststoffs in den gemischten Pellets; wenn das Produkt keine Mischung ist, dann ist hier 100 % einzutragen).
  - **Wassergehalt** (w-%, ar) des **Endprodukts**. Dieser Wert ist nach internationalen Standards festgelegt und beträgt bei Pellets 10 %. Bei anderen Produkten muss der finale Wassergehalt an die Kundenbedürfe angepasst werden. (z.B. 25 % für Hackschnitzel ist akzeptabler Wert).
  
- **Rohmaterial:**
  - **Wassergehalt** (w-%, ar) jeder Komponente des Endprodukts (frisches Rohmaterial).
  - **Wassergehalt** (w-%, ar) des Rohmaterials bei jedem Schritt (nach der Lagerung und vor dem Trocknen, nach dem Trocknen und vor der Pelletierung, etc...).
  - **Preis** (€/t) jeder einzelnen Komponente des Endprodukts. Der Transport zur Agro-Industrie ist nicht inkludiert. Dieser Preis sollte exkl. Steuer sein.
  - **Transportkosten** (€/t) jeder einzelnen Komponente des Endprodukts.

### Zwischendaten:

Durch die Eingabe der oben angeführten Daten, erhält man sämtliche weitere Daten automatisch.

In einem ersten Schritt erhält man durch die Basisdaten für das Endprodukt, die Menge jedes Reststoffs, die im Endprodukt (t/Jahr) enthalten ist, sofern das Produkt eine Mischung aus verschiedenen Reststoffen ist.

In einem weiteren Schritt ist es wichtig, die Mengen zu ermitteln, die für jeden Prozess benötigt werden, da die Verarbeitungs- und Manipulationskosten (€, siehe nächster Abschnitt) von den Mengen des Rohmaterials abhängen, die vorbehandelt werden müssen. Zum Beispiel bei der Pelletproduktion ist es notwendig zu wissen, wie viele Tonnen gehackt werden müssen, wie viele Tonnen getrocknet und schlussendlich wie viele Tonnen gemahlen und pelletiert werden müssen. Diese Mengen können durch den unterschiedlichen Wassergehalt in den Verarbeitungsschritten variieren. Deshalb wird durch die Eingabe des Wassergehalts

(w-%, ar) des Rohmaterials in jedem Schritt, die Menge des Rohmaterials, das jeden Prozess durchläuft (t/Jahr) automatisch ermittelt.

Zwei Überlegungen sollten in diesen im Falle einer Pelletproduktion in Betracht gezogen werden:

- Es sollte klar sein, ob das Rohmaterial zuerst getrocknet werden muss oder ob es direkt zur Pelletierung geht (manchmal ist der Wassergehalt ca. 15 % und das Trocknen ist höchstwahrscheinlich nicht notwendig).
- Der Wassergehalt des Rohmaterials sollte idealerweise ca. 13-14 % betragen, bevor mit der Pelletierung begonnen werden kann. Das garantiert einen Wassergehalt von 10 % (w-%, ar) in den fertigen Pellets.

### **Gewonne Daten:**

Die Rohstoffmenge (t/Jahr) für die neue Geschäftslinie und die totalen Kosten (€/yr) können ermittelt werden.

#### **3.1.1.1. Produktion von gemischten Agro-Pellets**

Bei der Produktion eines Agro-Pellets muss berücksichtigt werden, dass es eine Norm (ISO 17225-6) gibt, welche die Qualität von Agro-Pellets bestimmt. Der nicht Erreichen dieser Voraussetzungen kann vor allem in der Verbrennung zu Problemen führen.

Deshalb sollten die Mengen von jedem Rohmaterial im Reiter „Kosten Rohmaterial“ erst nach einem vorhergehenden Qualitätscheck eingetragen werden.

Im Registerblatt „1.1 Nur für Pellet-Produktion“ können die chemischen Eigenschaften von verschiedenen Rohstoffen bei gemischten Agro-Pellets eingesetzt werden. Die wichtigsten Eigenschaften sind: Heizwert, Asche- und Chlorgehalt. Falls diese Werte nicht vorhanden sind, können auf Werte aus der Literatur verwendet werden (siehe durchschnittliche Werte für einige Rohstoffe laut ISO 17225-1 Standard).

Um eine Mischung zu erhalten, die den Qualitätsanforderungen des Standards entspricht, sollte der Anwender mit dem Mischungsverhältnis der Rohstoffe spielen. Sollte nicht einmal die Qualität B für Agro-Pellets erreicht werden, so gibt es eine farbliche Warnung.

In vielen Fällen kann der Einsatz von Holz, die Qualität der Agro-Pellets deutlich verbessern.

#### **3.1.2. Verarbeitungskosten**

Nach dem Einkauf des Rohmaterials muss dieses weiterverarbeitet werden, um bei der Produktqualität den Anforderungen der Verbraucher gerecht zu werden. Diese Prozesse verändern die Eigenschaften des Ausgangsmaterials in Bezug auf Format (pelletieren), Wassergehalt (Trocknung), Partikelgröße (Schreddern, Hacken,

Mahlen) und den Feinanteil (Sieben). Diese Verfahren bringen einen sehr hohen Energieverbrauch mit sich. Daher sind diese ein wichtiger Teil der Produktionskosten. Die Lagerkosten des Rohmaterials und des Endprodukts müssen ebenfalls in den Verarbeitungs- und Manipulationskosten berücksichtigt werden.

Je höher die Qualitätsanforderungen sind, desto höher sind offensichtlich auch die Kosten für die Vorbehandlung, was sich wiederum den Preis für den Biomasse-Brennstoff am Markt erhöht.

Der Verarbeitungsprozess wird durch zwei Variablen bestimmt: durch die wichtigsten Eigenschaften des Reststoffs, der behandelt wird (z.B. Wassergehalt) und durch die Qualitätskriterien von Biomasse Brennstoffe, die produziert werden. Einige Beispiele werden im Anschluss gezeigt:

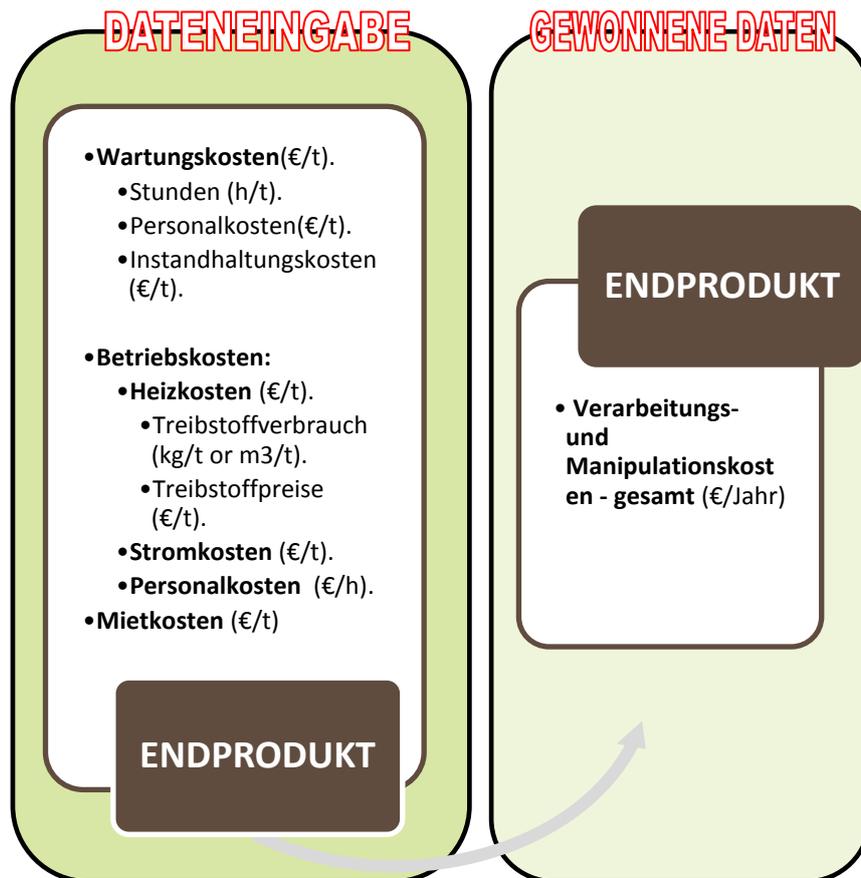
Sollte das gewünschte Produkt **Strohpellets** sein, so ist unmittelbar nach dem Einkauf eine Bestimmung des Wassergehalts vorzunehmen, um zu eruieren, ob ein Trocknungsverfahren erforderlich ist. Die Pellets sollten einen Wassergehalt von ca. 10% (w-%, ar) aufweisen. Wenn der Reststoff mit einem Gehalt von 15% eingekauft wird, ist höchstwahrscheinlich keine Trocknung notwendig, da durch die Vorbehandlung (Schreddern, Ballenpressung, Zerkleinern und Mahlen) bereits ein geringer Wasserverlust entsteht.

**Maisspindeln** dienen als Ausgangsbasis für unterschiedliche Produkte. Sollten Kunden lose Maisspindeln (keine Grits) mit einem Wassergehalt von 25% zum Heizen brauchen, da ihr Boiler dafür ausgerichtet ist, wird keine Vorbehandlung notwendig sein, da dieser Wert auch durch die natürliche Trocknung erreicht werden kann. Sollten jedoch **Grits** mit einem Wassergehalt von 10 % nachgefragt werden, ist es erforderlich die Spindeln zu zerkleinern und zu trocknen, um diese Eigenschaft zu erreichen. Für die Herstellung von **Pellets** ist es schlussendlich notwendig, die Grits nach dem zerkleinern und trocknen weiter zu vermahlen und zu pelletieren.

Bei der Verwendung von **Hackschnitzeln** für die Herstellung von gemischten Pellets, wird eine Trocknung notwendig sein, um den benötigten Wassergehalt zu erreichen (10 %, w-%, ar). Abhängig von der Größe der Hackschnitzel kann es auch notwendig sein, eine vorherige Siebung durchzuführen, um eine angemessene Trocknung zu gewährleisten (der Hersteller des Trockners empfiehlt dafür eine Maximalgröße der Partikel, zur Erzielung eines optimalen Trocknungsergebnisses).

Wenn das Rohmaterial Oliventrester ist und das gewünschte Endprodukt für den Verkauf am Markt Olivenkerne sind, wäre die Verarbeitung: Zentrifugation, Trocknung und Siebung zum Entstauben.

Ausgehend von dieser Information, sollten die Verarbeitungs- und Manipulationskosten im Excel-Sheet im Reiter „Verarbeitungskosten“ nach folgendem Schema eingetragen werden:



**Dateneingabe:**

Sobald die erforderlichen Verarbeitungsprozesse definiert sind, ist es notwendig, die dadurch entstehenden Kosten für Strom- und Heizung, sowie für Wartung und Instandhaltung zu ermitteln. Wobei das manchmal nicht so einfach ist, diese Daten für ein Produkt zu erhalten, das bisher noch nicht produziert wurde. Da diese Kosten auch länderspezifisch stark variieren, sollte nur dann auf Literatur zurückgegriffen werden, wenn keine andere Lösung für die Beschaffung dieser Daten gefunden werden kann.

In diesen Fällen wird eine konservative Extrapolierung aus den üblichen Kosten, unter Berücksichtigung des neuen Materials und der unterschiedlichen Auslastung der Maschinen empfohlen. Zum Beispiel: die Trocknungseinrichtung kann einen Trockner mit einer Kapazität von 14 t/h für Luzerne aufweisen. Mit Stroh senkt sich diese Kapazität allerdings zu 10 t/h, da die Beschickung nicht auf dieses Material (das in diesem Fall leichter ist) ausgerichtet ist. Die unterschiedlichen Kosten für das Trocknen von Stroh beruhen deshalb nicht nur auf dem unterschiedlichen Anfangs- und Endwassergehalt sondern auch auf der unterschiedlichen Betriebszeit beim Trocknen (in einer Stunde können 14 t Luzerne, aber nur 10 t Stroh getrocknet werden). Um die genauen Kosten zu definieren, ist es hilfreich, die Personen vor Ort zu befragen. Alle Werte verstehen sich in €/t bezogen auf das Ausgangsmaterial.

- **Wartungskosten (€/t des Ausgangsmaterials):** Diese Kosten sollten für jede Art des Rohstoffs und für jede Phase des Produktionsprozesses bekannt sein. Folgende Posten sollten inkludiert sein:
  - **Stunden für die Wartung (h/t):** Anzahl der benötigten Stunden für die Wartung der Maschinen in jedem Verarbeitungsschritt.
  - **Personalkosten (€/h):** in der Registerkarte "Personalkosten" sollen die Lohnkosten der dafür verantwortlichen Person und die Arbeitsstunden pro Jahr eingetragen werden, um den Stundenlohn zu ermitteln.
  - **Kosten für Ersatzteile (€/t):** diese sollten auch in Betracht gezogen werden (z.B. Messer, Matrizen müssen regelmäßig erneuert werden).
  
- **Betriebskosten (€/t des Ausgangsmaterials):**
  - **Stromkosten (€/t des Ausgangsmaterials):** es ist notwendig, die Stromkosten für jeden Schritt im Verarbeitungsprozess zu wissen oder zu schätzen.
  - **Heizkosten (€/t des Ausgangsmaterials):**
    - **Treibstoffverbrauch (kg/t or m<sup>3</sup>/t):** hauptsächlich für den Trockner ist es essentiell den Treibstoffverbrauch zu kennen.
    - **Treibstoffpreis (€/t):** die Treibstoffkosten (Biomasse, Gas etc.) sollten für jeden Verarbeitungsschritt bekannt sein.
  - **Personalkosten (€/h):** in der Registerkarte "Personalkosten", sollten die Lohnkosten inklusive aller Lohnnebenkosten und die Arbeitsstunden pro Jahr eingetragen werden, um den Stundenlohn zu ermitteln.
  
- **Mietkosten (€/t):** Sollte eine Maschine gemietet werden, müssen auch diese Kosten bei den Verarbeitungskosten berücksichtigt werden.

### Gewonnene Daten:

Die gesamten Verarbeitungs- und Manipulationskosten (€/Jahr) für das neue Geschäftsfeld werden bestimmt.

#### 3.1.3. Personal

In der entsprechenden Registerkarte im Excel-Sheet "Personalkosten" sollte folgendes eingetragen werden:

- **Personalkosten:** in diese Registerkarte sollten die Personalkosten bezogen auf folgende Punkte eingetragen werden:
  - **Wartung:** das Gehalt inklusive aller Lohnnebenkosten und die Arbeitsstunden pro Jahr sollten eingetragen werden, um den Stundensatz zu ermitteln (€/h).
  - **Betrieb:** das Gehalt inklusive aller Lohnnebenkosten (€/h) und die Arbeitsstunden pro Jahr (€/Jahr) sollten eingetragen werden, um den Stundensatz zu ermitteln (€/h).

- **Support:** zusätzlich erforderliches Personal für das neue Geschäftsfeld (Geschäftsführer, Verkaufsleiter, Sekretariat etc). Neben dem Gehalt pro Jahr inklusive aller Lohnnebenkosten (€/Jahr) sollte der Prozentanteil vom Gesamtgehalt ermittelt werden, welcher klar der neuen Geschäftslinie zugeordnet werden kann.

Es sollte im Hinterkopf behalten werden, dass die Personalkosten mit den Betriebs- und Wartungskosten zusammenhängen und benötigt werden, um die Verarbeitungskosten zu ermitteln.

### 3.1.4. Produktionskosten und Kostenaufteilung

Die Produktionskosten setzen sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Einkaufskosten
- Verarbeitungs- und Manipulationskosten
- Personalkosten (nur zusätzliches Personal)

In diesem Fall werden die Produktionskosten (€/t des Produkts) automatisch in der Registerkarte „Produktionskosten“ berechnet. Die Verteilung der ermittelten Kosten wird graphisch dargestellt.

### 3.2. Investitionskosten - Abschreibung

Die möglichen Investitionen für die neue Geschäftslinie sollten im Reiter „Investment“ des Excel-Sheets analysiert und einbezogen werden. Die Abschreibung kann, falls gewünscht im Verkaufspreis berücksichtigt werden.

### 3.3. Mindestgewinn

Im Reiter „Mindestgewinn“ sollte der Mindestgewinn pro Produkteinheit (€/t) für die neue Geschäftslinie eingetragen werden, der vom Agro-Betrieb, unter Berücksichtigung einer Risikominimierung angestrebt wird.

### 3.4. Mindestverkaufspreis

Wie bereits in der Einleitung des Kapitels 3 erwähnt, setzt sich der **Mindestverkaufspreis für das Produkt (€/t)** aus der Summe der Produktionskosten, der Abschreibung und des Mindestgewinns zusammen. Durch das Abdecken dieser drei Posten, sichert der Mindestverkaufspreis die Produktion der neuen Geschäftstätigkeit. Dieser wird automatisch im Reiter „Mindestverkaufspreis“ berechnet.

Um das Endprodukt mit der Konkurrenz vergleichbar zu machen, sollten im Mindestverkaufspreis auch die Transportkosten zu den Kunden enthalten sein.

## 4. Schritt 2: Evaluierung der Wettbewerbsfähigkeit am lokalen Markt

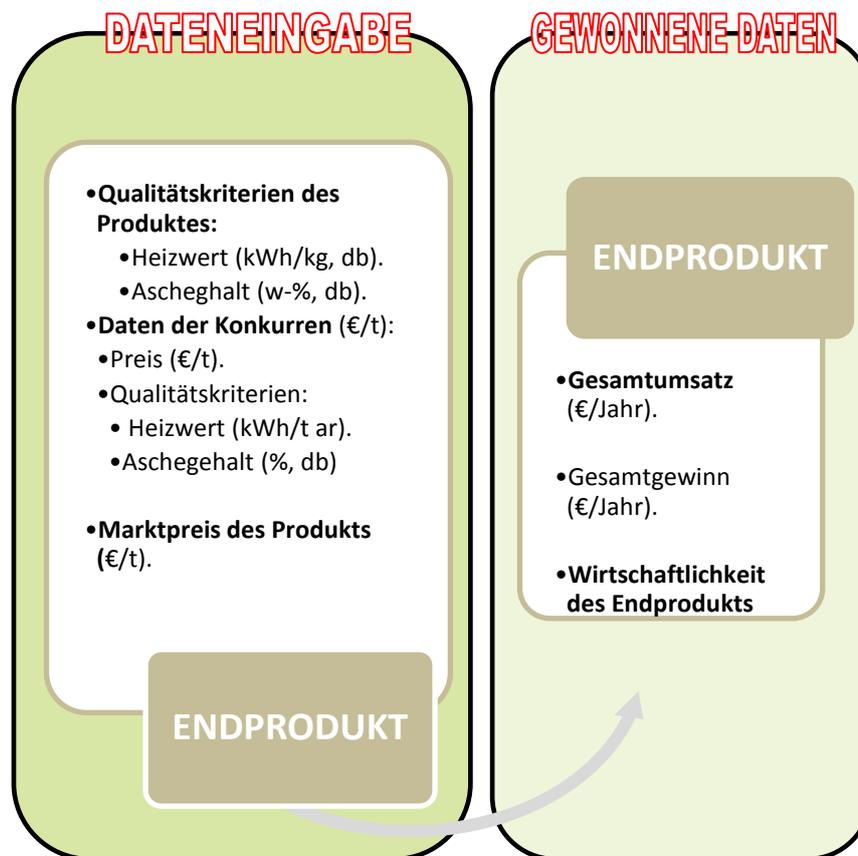
Um den Erfolg des neuen Produktes auf dem Markt zu beurteilen, muss der Mindestverkaufspreis mit dem aktuellen regionalen Preis für feste Biomasse verglichen werden. Eine Erhebung der derzeitigen Biomasseprodukte am Markt, deren Formate und Preise sowie deren Qualitätsmerkmale ist dafür erforderlich (siehe Handbuch Kapitel 1.2).

**Zwei wichtige Punkte sollten für die Evaluierung in Betracht gezogen werden:**

- Der Vergleich zwischen den Produkten sollte nicht in Bezug auf Preis pro Tonne (€/t), sondern in Bezug auf die Energiekosten (€/kWh) und den Aschegehalt hergestellt werden (w-%, db). Da in einigen der Fällen, die vom Biomasselogistikzentrum für agrarische Reststoffe angebotenen Produkte noch keinen wirklichen Marktpreis haben, kann für die Schätzung ein ähnliches Produkt bzgl. Format und Qualität (Heizwert, Aschegehalt) herangezogen werden.
- **Es ist notwendig, den Vergleich auf Basis desselben Steuersatzes und des Transportes zu machen. Wenn vergleichbare Produkte diese zwei Posten enthalten, sollte diese herausgerechnet werden, um die Kosten mit dem Mindestverkaufspreis vergleichen zu können.**

Aus dem Vergleich kann eine Schlussfolgerung gezogen werden, ob der Mindestverkaufspreis passend, zu hoch oder zu tief angesetzt ist. Wenn der Preis bedeutend höher als bei den Konkurrenten ist, sollten die Kalkulationen für den Mindestpreis überarbeitet und angepasst werden. Wenn, im Gegenteil, der Preis, im Vergleich mit anderen Produkten zu niedrig angesetzt ist, sollte ein höherer Preis für die Produkte fixiert werden, was sich wiederum in einem zusätzlichen Gewinn auswirkt.

Die folgende Information sollte im Reiter "Evaluierung der Wettbewerbsfähigkeit" nach folgenden Schema eingetragen werden:



HINWEIS: "% , db" bezieht sich auf "Gewichtsprozent auf Trockenbasis, kg Wasser pro kg Trockenprodukt" wird bezeichnet als w-% , db.

### Dateneingabe:

- **Qualitätskriterien des Produktes:** Referenzwerte bzgl. Brennwert (kWh, db) und Aschegehalt (w-%, db) verschiedener Produkte sind im Handbuch 2 enthalten. In der Excel-Tabelle sollten die entsprechenden Werte für das Produkt eingesetzt werden. Der Heizwert wird automatisch entsprechend dem endgültigen Wassergehalt des Produkts korrigiert. Der Mindestverkaufspreis in €/kWh wird automatisch berechnet und erlaubt einen Vergleich des Produkts mit Konkurrenzprodukten.
- **Daten der Konkurrenz:** der Preis und die Qualitätsmerkmale der Produkte, die mit dem Endprodukt konkurrieren können, sollten einbezogen werden. Es ist wichtig zu wissen, welche Art von Kosten im Preis der Konkurrenz enthalten sind, das heißt, zum Beispiel der Transport zum Endverbraucher, Lagerung und Steuern.
  - Preis (€/t; Transport, excl. Steuern)
  - Qualitätsmerkmale: Heizwert (kWh/t ar) und Aschegehalt (w-%, db)

- **Marktpreis des Produktes (€/t):** durch den Vergleich mit der Konkurrenz kann ein passender Produktpreis am Markt festgesetzt werden. Dieser Preis wird das Einkommen durch das neue Projekt bestimmen.

### Gewonnene Daten:

- **Gesamtumsatz (€/Jahr):** ist das Ergebnis der **Menge** des Endproduktes (**t**) verkauft zum **Marktpreis (€/t)**.
- **Gesamtgewinn (€/Jahr):** ist das Ergebnis in Bezug auf die **Menge** des Endprodukts (**t**) und des realen Gewinns vom **Marktpreis (€/t)**.
- **Wirtschaftlichkeit des Endprodukts:** entsprechend dem Vergleich zwischen dem Marktpreis und dem Mindestverkaufspreis des Produkts, kann eine Abschätzung der in wirtschaftlicher Hinsicht geeignetsten Produkte für das Logistikzentrum gemacht werden.

## 5. Schritt 3: Gewinnermittlung des Projekts

Die Balance zwischen den Einnahmen und den Ausgaben wird die Wirtschaftlichkeit des Projekts definieren. Eine Reihe von Wirtschaftsindikatoren wie der Kapitalwert (Net Present Value - NPV), der Interne Zinsfuß (Internal Rate of Return – IRR) die Umsatzrendite (Return on Sales) und die Amortisationszeit (im Falle von Investitionen) wird zu diesem Zweck in der Registerkarte "Profit" berechnet werden

Der einzige Wert, der in diesem Sheet eingetragen werden soll, ist der Rabatt, der von der Agro-Industrie festgelegt wird.

All diese **Kosten** (€/yr) werden automatisch berechnet:

- Investitionen.
- Rohstoffbeschaffungskosten.
- Vorbehandlungskosten.
- Personal.
- Transport zu den Endkunden.

Ebenso werden die Erlöse (€/yr) automatisch berechnet:

- Umsatz.

Sollte durch die neue Geschäftslinie irgendein zusätzliches Einkommen entstehen, sollte dieses natürlich auch miteinbezogen werden.

Die berechneten wirtschaftlichen Indikatoren sollten dem Agro-Betrieb vorgelegt werden (die Bedeutung der einzelnen Indikatoren ist im Handbuch 2, Abschnitt 3 erklärt). Letztendlich ist es die Firmenleitung, die über die Durchführung des Projektes anhand der Ergebnisse zu bewerten hat.

## 6. Schlussfolgerungen

Dieser Leitfaden versteht sich als einfache Anleitung zur Erstellung einer wirtschaftlichen Machbarkeitsstudie für ein neues Geschäftsfeld als Biomasse Logistikzentrum.

Da jedes neue Geschäftsfeld seine Besonderheiten hat, kann dieser Leitfaden und das dazugehörige Excel-Sheet nur als Leitfaden dienen und nicht den Anspruch erheben, alle Gegebenheiten abzudecken. Vielmehr sollten diese Dokumente an die erforderlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Begleitend zu diesen Dokumenten wird das Studium des Handbuchs: „Handbuch für Anwender mit Basiswissen“ dringend empfohlen.