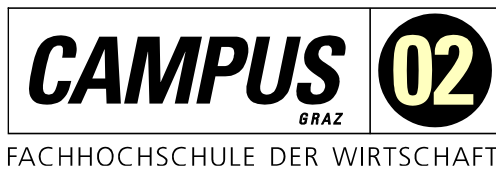


Masterarbeit

**ENTWICKLUNG UND BEWERTUNG VON
GESCHÄFTSMODELLEN MIT SÄGENEBENPRODUKTEN
IN DER ÖSTERREICHISCHEN HOLZINDUSTRIE**

ausgeführt am



Fachhochschul-Masterstudiengang
Innovationsmanagement

von

Rudolf Angeringer, BSc

1710318025

betreut und begutachtet von
Ing. Wolfgang Knöbl, BSc MA

Graz, im Mai 2019

.....
Unterschrift

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

.....

Unterschrift

GLEICHHEITSGRUNDSATZ

Um den Lesefluss nicht durch eine ständige Nennung beider Geschlechter zu stören, wird in dieser Arbeit ausschließlich die männliche/weibliche Form verwendet. Dies impliziert aber immer auch die weibliche/männliche Form.

DANKSAGUNG

Meiner Lebensgefährtin, meiner Familie, meinem Vorgesetzten, meinen Kolleginnen und Kollegen, meinem Betreuer Hrn. Wolfgang Knöbl möchte ich für die moralische Unterstützung und für Rat und Tat danken. Weiters möchte ich auch den kooperierenden Experten bei den Interviews eine aufrichtige Danksagung aussprechen und mich bei den jeweiligen Unternehmen und Verbänden für die gute Zusammenarbeit bedanken.

KURZFASSUNG

Österreich ist ein Land des Waldes und der Holzverarbeitung. Derzeit wird in über eintausend Betrieben entlang der Wertschöpfungskette der Holzwirtschaft, eine Wirtschaftsleistung von über sieben Milliarden Euro erwirtschaftet. Bei den aktuell eingesetzten Technologien besteht jedoch die Thematik, dass rund ein Drittel des eingesetzten Rohstoffes, Nebenprodukte sind. Diese sogenannten Sägenebenprodukte und deren weitere Verwertung sind somit von großer Bedeutung für den Gesamtunternehmenserfolg. Viele Anwendungsgebiete sind jedoch aus der Not heraus entstanden. Derzeitige und potenzielle Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten sollten daher analysiert und beurteilt werden.

Ziel der Arbeit ist, die Ermittlung von bestehenden Geschäftsmodellen, Trends und zukünftigen Anwendungen mit Sägenebenprodukten sowie der Aufbau eines Bewertungsmodells für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten. Dazu sind in der Arbeit die Methoden der Geschäftsmodellentwicklung und Bewertungsverfahren beschrieben. Weiters wird das Spezifikum Sägenebenprodukte und aktuelle Geschäftsmodelle damit erläutert. Mit den Erkenntnissen daraus, wird ein Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten entwickelt. Im Praxisteil wird das Modell an ein Unternehmen angepasst. Danach werden aktuelle Trends und Entwicklungen im Bereich der Sägenebenprodukte erhoben. Aus diesen entstehen Geschäftsmodellszenarien, welche anhand des Bewertungsmodells evaluiert werden.

Das Ergebnis ist ein angepasstes Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten, sowie fünf potenzielle Geschäftsmodellszenarien inklusive Bewertung, für die Mayr-Melnhof Holz AG.

ABSTRACT

Austria is a land of forest and wood processing. Currently, more than one thousand companies involved in the timber industry generate an economic output of more than seven billion euros annually. With the technologies currently in use, there is the issue that around one third of the used raw material result in by-products. These so-called sawmill by-products and their further utilization are therefore of great importance for the overall company success. Many fields of application were developed out of necessity. Current and potential business models for sawmill by-products should therefore be analysed and assessed.

The aim of this thesis is to identify existing business models, trends and future fields of application with sawmill by-products as well as to establish a means of evaluating sawmill by-product business models. Methods of business model development and assessment procedures are described. Furthermore, the specifics of sawing by-products and current business models are explained. With the findings, a valuation model for business models with sawmill by-products will be developed. In the practical part of the thesis, the model is adapted to a company. Thereafter, current trends and developments in the field of sawmill by-products are collected. Out of these arise business model scenarios, which are evaluated with the developed valuation model.

The result is an adjusted valuation model for business models with sawmill by-products, as well as five potential business model scenarios including valuation, for Mayr-Melnhof Holz AG.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2	Forschungsfrage	1
1.3	Aufbau der Arbeit.....	2
2	Geschäftsmodelle.....	4
2.1	Definition und Grundlagen zur Beschreibung von Geschäftsmodellen	4
2.2	Geschäftsmodellentwicklung	6
2.2.1	Business Model Canvas	6
2.2.2	St. Galler Business Model Navigator	13
2.2.3	5-Säulen Modell nach Wois	17
2.2.4	Geschäftsmodellardarstellung nach Wirtz	19
3	Bewertungsmodelle	23
3.1	Grundlagen der Entscheidung und Bewertung.....	23
3.1.1	Methodische Anforderung einer Bewertung	25
3.2	Eindimensionale Bewertungsverfahren	26
3.2.1	Statisch-kalkulatorische Verfahren	27
3.2.2	Dynamisch-finanzmathematische Verfahren.....	29
3.3	Mehrdimensionale Bewertungsverfahren	31
3.3.1	Semi-quantitative Verfahren	31
3.3.2	Qualitative Verfahren	37
3.4	Bewertungsmodelle in der praktischen Anwendung	43
4	Sägenebenprodukte in Österreich	46
4.1	Definition und Grundlagen von Sägenebenprodukten	46
4.1.1	Sägenebenprodukte der österreichischen Holzindustrie und deren Entstehung	46
4.1.2	Hackgut.....	52
4.1.3	Sägespäne.....	54
4.1.4	Hobelspäne	54
4.1.5	Rinde.....	55
4.2	Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten in Österreich	55
4.2.1	Papier- und Zellstoffindustrie	55
4.2.2	Holzwerkstoffindustrie.....	56
4.2.3	Einsatz als Biomasse.....	57
4.2.4	Holzpelletsproduktion	58
4.2.5	Holzbrikettsproduktion	60
4.3	Potenzielle Einsatzgebiete von Sägenebenprodukten	61
4.3.1	Biokohle	61
4.3.2	Holzfaserdämmplatten	62
4.3.3	Biocomposites – Wood plastic composites	64
5	Kriterien für die Modellauswahl und das Bewertungsmodell	66

5.1	Kriterien für die Modellauswahl für ein Bewertungsmodell mit Sägenebenprodukten	66
5.2	Kriterienkatalog für ein Bewertungsmodell	67
6	Aufbau eines Bewertungsmodells für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten	72
6.1	Auswahl der Modelle anhand der Kriterien.....	72
6.2	Aufbau des Bewertungsmodells	73
6.3	Kriterien im Bewertungsmodell	74
7	Bewertungsmodell für die Mayr-Melnhof Holz AG	79
7.1	Unternehmensbeschreibung.....	79
7.2	Aufkommen und Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten	79
7.3	Interne Erhebung des Potenzials für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten	85
7.4	Bewertungsmodell für die Mayr-Melnhof Holz AG.....	86
7.4.1	Kriterien für das Bewertungsmodell.....	86
7.4.2	Interne Kriterien für die Geschäftsmodellentwicklung	87
8	Expertenbefragung zu Geschäftsmodellen mit Sägenebenprodukten	89
8.1	Durchführung eines halb-standardisierten Experteninterviews	89
8.2	Zusammenfassung und Interpretation der erhobenen Ergebnisse	93
9	Entwicklung von Geschäftsmodellszenarien	97
9.1	Szenario Biokohle	98
9.2	Szenario Pellets aus Hackgut.....	103
9.3	Szenario Holzfaserdämmplatte.....	107
9.4	Szenario Wood Plastic Composite	111
9.5	Szenario Tiereinstreu.....	115
10	Bewertung der Geschäftsmodellszenarien für die Mayr-Melnhof Holz AG.....	119
10.1	Bewertung der Szenarien durch Experten anhand der Kriterien.....	119
10.1.1	Bewertung des Szenario Biokohle.....	119
10.1.2	Bewertung des Szenario Pellets aus Hackgut.....	120
10.1.3	Bewertung des Szenario Holzfaserdämmplatte	120
10.1.4	Bewertung des Szenario Wood Plastic Composite	121
10.1.5	Bewertung des Szenario Tiereinstreu	121
10.2	Internes Feedback über die Bewertungsergebnisse	122
11	Schlussfolgerungen.....	123
11.1	Resümee und Ausblick	123
11.2	Handlungsempfehlung an das Unternehmen	123
	Literaturverzeichnis	124
	Abbildungsverzeichnis.....	127
	Tabellenverzeichnis.....	130
	Abkürzungsverzeichnis.....	131
	Anhang 1: 55 Geschäftsmodellmuster des St. Gallen Business Modell Navigators.....	132
	Anhang 2: Fragestellungen und Ausprägungen zu den Bewertungskriterien.....	134
	Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen	139

1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel wird die Problemstellung und Zielsetzung definiert, sowie die Forschungsfrage und der Aufbau der Arbeit.

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Österreich ist ein Land des Waldes und auch der Holzverarbeitung. Derzeit wird in mehr als eintausend Sägewerken ein Produktionswert von über sieben Milliarden Euro dem österreichischen BIP beigesteuert. Die Holzindustrie erzeugt dabei vorwiegend Schnittholz, welches anschließend zu weiteren Produkten verarbeitet wird.¹ Dabei hat die Branche mit der Tatsache zu kämpfen, dass bei den aktuell verwendeten Technologien nur rund zwei Drittel aus dem Rohstoff Holz zu Schnittholz verarbeitet werden kann. Beim restlichen Drittel kommt es zum Anfall von Nebenprodukten, den sogenannten Sägenebenprodukten.

Diese Sägenebenprodukte werden anschließend in eigenen Werken weiterverarbeitet oder veräußert. Dabei werden verschiedene Technologien angewandt um die Stoffe zu veredeln oder zu verändern und somit die Wertschöpfungskette weiter auszubauen. Aufgrund immer knapperen Wirtschaftens sind die Geschäftsmodelle für diese Nebenerzeugnisse, die in der Vergangenheit oft auch als Abfall betrachtet wurden, mittlerweile ausschlaggebend für den Gesamtunternehmenserfolg.

Um den idealen Einsatz von Sägenebenprodukten in der Holzindustrie bestmöglich zu planen, soll ein Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten entworfen werden, welches alle wichtigen Kriterien und Einflüsse berücksichtigt. Nach Erhebung der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten der Reststoffe soll das Bewertungsmodell im Praxisbeispiel anhand der Firma Mayr-Melnhof Holz AG angewandt werden. Dabei sollen verschiedenen Geschäftsmodellszenarien ausgearbeitet werden und anhand des Bewertungsmodells beurteilt werden.

1.2 Forschungsfrage

In Vorbereitung auf die Arbeit wurde der Forschungsschwerpunkt definiert und mit dem Unternehmen abgestimmt. Die Forschungsfrage lautet:

Wie können Geschäftsmodelle für Sägenebenprodukte entwickelt und bewertet werden?

Um diese Hauptfrage zu beantworten, sind auch die darin enthaltenen Fragestellungen beziehungsweise Inhalte vorab zu erläutern. Dabei geht es einerseits um die Erhebung der generellen Anwendungsmöglichkeiten und die daraus abgeleiteten Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten. Weiters müssen die unterschiedlichen Darstellungen von Geschäftsmodellvarianten und die Bewertungsmethoden erläutert werden, um darauf aufbauend ein Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten zu entwickeln. Ein Hauptpunkt des Bewertungsmodells ist auch die Erarbeitung

¹ Vgl. Fachverband der österreichischen Holzindustrie (2017), S. 42.

eines Kriterienkatalogs für die Bewertung. Anhand dieses Bewertungsmodells sollen die bestmöglichen Geschäftsmodelle für das Unternehmen im Praxisteil gefunden werden.

1.3 Aufbau der Arbeit

In diesem Kapitel werden das methodische Vorgehen und das Forschungsdesign beschrieben. Die Arbeit gliedert sich grundsätzlich in zwei Hauptabschnitte. Einem theoretischen Block mit drei Schwerpunkten und der Aufbau des Bewertungsmodells. Sowie einem praktischen Teil mit detaillierteren Entwicklungen aufgrund von empirischen Erfahrungen und der Anwendung des vorher entwickelten Modells.

Im theoretischen Abschnitt der Arbeit werden zuerst die Grundlagen der Geschäftsmodellentwicklung beschrieben. Unterschiedliche Darstellungsarten von Geschäftsmodellen werden dahingehend geprüft, wie diese für die Arbeit und das Modell geeignet sind. Hier muss auch geklärt werden ob diese Darstellungen mit einer Bewertung gekoppelt werden können und so für den Praxisteil nutzbar sind. Anschließend werden die Bewertungsverfahren erhoben. Hier werden die qualitativen und quantitativen Bewertungsmethoden in der Theorie beschrieben und die grundsätzlichen Voraussetzungen betrachtet. Es wird auch anhand Beispielen aus der Praxis betrachtet, ob diese Bewertungsmethoden im konkreten Fall zu verwenden sind. Im dritten Part des Theorieteils wird dann auf die Sägenebenprodukte eingegangen. Zuallererst werden diese definiert und abgegrenzt. Danach werden der Anfall, die derzeitige Verwendung und der daraus entstehende wirtschaftliche Beitrag in Österreich dokumentiert. Folgend werden potenzielle Einsatzgebiete und daraus entstehende Geschäftsmodelle betrachtet, welche zukünftig genutzt werden könnten. Nach den drei Hauptteilen im theoretischen Teil werden die Kriterien für eine Geschäftsmodellbewertung mit Sägenebenprodukten festgelegt. Einerseits, Kriterien für die Modellauswahl. Anhand dieser Kriterien werden die passenden Darstellungen von Geschäftsmodellen und die passende Bewertungsmethode erläutert und ausgewählt. Aus den ausgewählten Modellen wird dann eine Bewertungsmatrix für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten generiert. Andererseits, Kriterien für die eigentliche Bewertung. Diese Kriterien sollten zum Bewertungsmodell passen und eine objektive Beurteilung ermöglichen.

Im praktischen Teil wird zu Beginn das Unternehmen und dessen Anfall an Sägenebenprodukten vorgestellt. Daraus ausgehend wird das derzeitige und zukünftige Potenzial ermittelt. Drittens werden die Kriterien im Bewertungsmodell auf das Unternehmen angepasst und ein vollständiger Kriterienkatalog zur Bewertung erstellt.

Anschließend werden Experten mit Hilfe eines halb-standardisierten Interviews über die aktuellen Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten und über mögliche neue Potenziale befragt. Die Ergebnisse aus der Befragung liefern den Input für die Ausarbeitung möglicher Geschäftsmodellszenarien. Weiters werden die Experten über die Gewichtungen im Bewertungsmodell befragt. Mit dem finalen Bewertungsmodell werden die besten Lösungen für das Unternehmen gesucht und bewertet. Abschließend werden die Ergebnisse daraus dem zuständigen Verantwortlichen vorgelegt und diskutiert.

Am Schluss der Arbeit werden die Herausforderungen und Erfahrungen reflektiert und eine Handlungsempfehlung an das Unternehmen und die Branche ausgesprochen.



Abb. 1.: Entwicklung und Bewertung von Geschäftsmodellen mit Sägenebenprodukten, Quelle: Eigene Darstellung.

2 GESCHÄFTSMODELLE

Im folgenden Kapitel werden unterschiedliche Methoden zur Geschäftsmodellentwicklung und -darstellung näher vorgestellt. Anhand eines ausgewählten Modells, in Kombination mit den theoretischen Inputs der Kapitel der Bewertung und der Sägenebenprodukte, wird im Kapitel 5.3 ein Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukte in der österreichischen Holzindustrie erstellt.

2.1 Definition und Grundlagen zur Beschreibung von Geschäftsmodellen

Der Begriff des Geschäftsmodells hat eine lange Tradition in den Management-Theorien. Jedoch wurden die meisten Konzepte für Geschäftsmodelle erst vor kurzer Zeit entwickelt. Der Begriff des Geschäftsmodells wurde erstmals von Bellmann und Clark im Jahr 1957 verwendet. Ab den 1960er Jahren wurde der Begriff laufend in wissenschaftlichen Artikeln benutzt, aber immer wieder in unterschiedlichem Kontext und einer verschiedenen Bedeutung. Die aktuelle Bedeutung des Begriffs kann auf die Jahre ab 1970 zurückgeführt werden und baut auf dem Konzept der Geschäftsmodellentwicklung auf. Die Konzepte bauten aber vermehrt auf die Prozesse in der Computer- und Systemmodellierung auf. Mit dem Wachstum der Informationstechnologie stieg ab 1990 auch das Interesse an Geschäftsmodellkonzepten. Spätestens mit dem Start von E-Commerce und der Schaffung von neuen Ertragsmodellen durch die Digitalisierung findet sich der Begriff nicht nur in der Fachliteratur wieder, sondern auch in der Unternehmensdarstellung und in den Medien.²

Im Laufe der Entwicklung von Geschäftsmodellbeschreibungen wurden diese chronologisch in drei verschiedenen Anwendungsgebieten genutzt:³

1. In der **Informationstechnologie** um ein adäquates Managementinformationssystem in Unternehmen abzubilden. Dabei ging es eher um die Aufbauorganisation einer Unternehmung und wie die Berichtswege darin gestaltet sind, sowie weniger um die Entwicklung von Geschäftsmodellen. Die Geschäftsmodelle an sich waren in den meisten Firmen auch sehr ähnlich.
2. In der **Organisationstheorie**, wo es dann auch schon um die Darstellung aller betrieblichen Abläufe ging. Durch die Darstellung aller Bereiche war es erstmals für die Geschäftsführung möglich anhand eines solchen Modelles Entscheidungen zu treffen.
3. Durch die Verschmelzung von Darstellungsarten und der Einbeziehung der Unternehmensstrategie, sowie mehrere Stakeholder wurden die Konzepte zu einem Tool des **Strategischen Managements**.

In der betrieblichen Praxis und Theorie findet sich keine weit verbreitete Definition die gültig ist, um die verschiedenen Ansätze zu beschreiben die ein Geschäftsmodell darstellen können. In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Definitionen.⁴ Die Herausgeber des Buches Zukünftige Geschäftsmodelle: Konzept

² Vgl. Wirtz (2011), S. 6ff.

³ Vgl. Wirtz (2011), S. 14f.

⁴ Weitere Definitionen befinden sich in den Beschreibungen ab Kapitel 2.2ff

und Anwendung in der Netzökonomie versuchen sich an einer allgemeingültigen Definition mit den Sätzen, dass ein Geschäftsmodell ein *„Versuch, eine vereinfachte Beschreibung der Strategie eines gewinnorientierten Unternehmens zu erzeugen, die sich dazu eignet, potenziellen Investoren die Sinnhaftigkeit ihres Engagements deutlich zu machen.“*⁵ und es wäre eine *„vereinfachte Darstellung oder Abbilder der Mechanismen und der Art und Weise, wie ein Unternehmen oder ein Unternehmenssystem oder eine Branche am Markt Werte schafft.“*⁶ Offensichtlich lassen auch diese Definitionen sehr viel Interpretationsspielraum zu. Die Autoren sind aber zum Schluss gekommen, dass all die Begriffsdefinitionen und Modellansätze, die gleichen ähnlichen Inhalte abdecken. Beim Versuch einer modellhaften Beschreibung eines Geschäftsmodells, werden meist folgende Fragen erörtert:⁷

1. Wie wird die Wertschöpfung am Markt erzielt.
2. Wie sieht der Kundenkontakt aus.
3. Wie werden die Erträge erzielt.
4. Wie sieht die Wertschöpfungskette aus und wie wird mit Partnern zusammengearbeitet.
5. Wo liegt der Fokus der Unternehmung und wie werden die Prozesse gestaltet.
6. Wie kommen Produkt- und Leistungsinnovationen zustande.
7. Wie sind all diese einzelnen Bereiche miteinander verbunden.

Daniel Schallmo definiert eine vollständige Darstellung eines Geschäftsmodells anhand der Dimensionen und Elemente die darin beschrieben sind. Für ihn ist ein Geschäftsmodell die Grundlogik eines Unternehmens. Das Modell muss beschreiben wie ein Nutzen für Partner und Kunden aufgrund dieser Logik entsteht und wie die Unternehmung auch Umsätze daraus erwirtschaftet. Der entstandene Nutzen stellt zugleich auch den Wettbewerbsvorteil dar. Um diese Elemente beziehungsweise deren Verbindung in einem Modell vollständig abzubilden, müssen folgende Dimensionen vorhanden sein:⁸

- **Kundendimension:** Die Kundensegmente, die Kundenkanäle und die Kundenbeziehungen müssen abgebildet sein.
- **Nutzendimension:** Die Elemente der Leistung und deren Nutzen sollten beschrieben werden.
- **Wertschöpfungsdimension:** Beinhaltet eine Erhebung der Ressourcen, die Fähigkeiten die daraus entstehen, und wie sie in den Prozessen verwendet werden.
- **Partnerdimension:** Erörtert alle Stakeholder und die Beziehungen zu diesen.
- **Finanzdimension:** Beschreibt durch welches Ertragsmodell, die Umsätze und die Kosten entstehen.

Die Dimensionen werden in unterschiedlichen Ansätzen verschieden dargestellt. Der Anwendungsbereich kann universell oder partiell sein. Bestimmte Modelle beschreiben die Geschäftstätigkeit eines Unternehmens ganzheitlich, andere wiederum nur einzelne Branchen oder Elemente. Weiters kann die Festlegung der Elemente ex ante oder ex post geschehen. Bei Ex-ante-Ansätzen werden die Elemente

⁵ Bieger u. a. (2002), S. 3.

⁶ Bieger u. a. (2002), S. 3.

⁷ Vgl. Bieger (2011), S. 2.

⁸ Vgl. Schallmo (2013a), S. 16.

definiert bevor eine Analyse stattfindet, wie zum Beispiel beim Business Model Canvas. Durch ex-post Ansätze kann ermöglicht werden, die Elemente zuerst zu analysieren, bevor sie eingeordnet werden. Die Modelle können statisch sein, d.h. es wird nur eine Zeitpunktaufnahme vermittelt, oder auch dynamisch. Gerade bei innovativen Herausforderungen empfiehlt sich eine dynamische Variante, da der Wandel einbezogen wird. Zuallerletzt muss zwischen grafischer Darstellung und Text selektiert werden. Ein Geschäftsmodell, die darin enthaltenen Elemente und deren Verbindung, können rein im Fließtext niedergeschrieben sein oder in Form von Netzwerken, Kreisläufen und ähnlichen Illustrationen abgebildet werden.⁹

2.2 Geschäftsmodellentwicklung

In folgenden Absätzen werden unterschiedliche Ansätze zu Geschäftsaufbau, -entwicklung und -beschreibung, sowie deren mögliche grafische Darstellung näher erörtert.

2.2.1 Business Model Canvas

Das Business Modell Canvas-Ansatz von Alexander Osterwalder erstmals in seinem Buch Business Modell Generation vorgestellte Konzept, ist eines der am weitest verbreitete Ansatz zur Beschreibung, Entwicklung und Innovieren von Geschäftsmodellen. Mittlerweile gilt das Instrument als das Standardwerk für Geschäftsmodellmodellierung. Im Business Model Canvas werden aller relevanten Elemente der Leistungserstellung und des Leistungsangebots in einem Tableau zusammengefasst. Der Vorteil bei diesem Konzept liegt auf der Hand, das Geschäftsmodell kann so zügig, mit System und übersichtlich auf einem Blatt dargestellt werden. Durch die strukturierte Darstellungsweise werden die Beziehungen der einzelnen Elemente zueinander klar übermittelt. Dadurch ist es möglich auch bei Veränderungen von einzelnen Elementen sofort die Auswirkungen auf das Gesamtsystem zu erfassen.¹⁰

Das BMC kann in verschiedenen Lebenszyklen eines Unternehmens angewandt werden. Es eignet sich ausgezeichnet bei der Unternehmensgründung um aus einer bloßen Geschäftsidee auch ein funktionierendes Geschäftsmodell zu gestalten. Aber auch bei etablierten Firmen kann das Business Model Canvas zum Einsatz kommen. Denn nur durch ständige Weiterentwicklung der eigenen Geschäftsprozesse ist es möglich Innovationen voranzutreiben. Weiters kann die Methode bei einer Neuausrichtung, zum Beispiel im Zuge einer Unternehmensnachfolge äußerst hilfreich sein, um einmal das bestehende Geschäftsmodell vor Augen zu führen und darauf aufbauend eine Skizze für die Zukunft zu zeichnen.¹¹

⁹ Vgl. Bieger u. a. (2002), S. 20.

¹⁰ Vgl. Vollmar, Onlinequelle [06.07.2018].

¹¹ Vgl. Vollmar, Onlinequelle [07.07.2018].

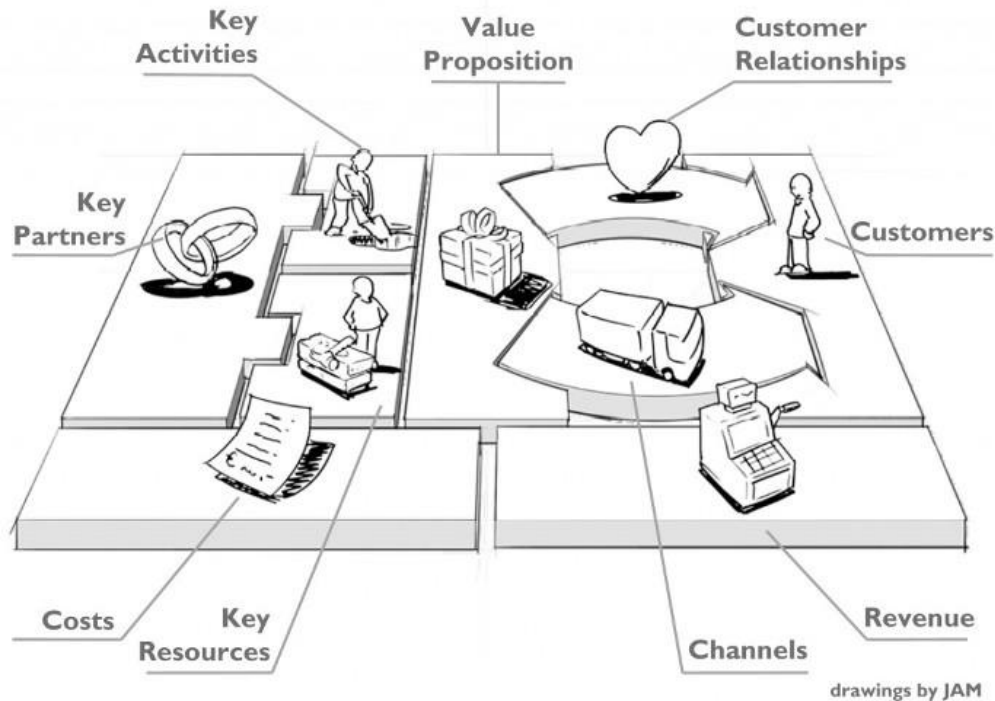


Abb. 2.: Übersicht der Elemente im Business Model Canvas, Quelle: Sammer, Onlinequelle [07.07.2018].

Das BMC ist nicht der Ersatz für einen Business Plan, aber ein ausgezeichnetes Tool um ein Grundgerüst für einen solchen zu erstellen. Durch die übersichtliche Darstellungsweise lassen sich Schwachstellen sofort identifizieren. Die Methode kann gut in Gruppen erarbeitet werden. Bei der Erörterung der neuen Dimensionen wird meist nach einer Reihenfolge gearbeitet.¹²

In folgenden Absätzen werden die unterschiedlichen Bestandteile des Business Model Canvas im Detail vorgestellt. Da die meisten Beschreibungen und Bearbeitungsvorlagen im Englischen aufzufinden sind, sind auch die Überschriften und Grafiken teils englisch, teils zweisprachig ausgeführt.

1. Customer Segments | Kundensegmente

Zu Beginn der Canvaserstellung sollten zuallererst die Kundengruppen abgegrenzt werden. Der Block der Kundensegmente definiert die unterschiedlichen Personen oder Organisationen, welche durch die Unternehmung erreicht und bedient werden sollen. Keine Firma kann ohne profitable Kunden langfristig überleben. Um die einzelnen Gruppen besser bedienen zu können, ist eine Segmentierung nach Kriterien der verschiedenen Bedürfnisse, der unterschiedlichen Verhaltensweisen oder anderen Attributen ratsam. Nach der Gruppierung muss sich das Unternehmen entscheiden, ob es mehrere oder nur eine Kundengruppe bedient. Nach dieser Entscheidung wird das Geschäftsmodell nach den Bedürfnissen dieser Gruppen weiter aufgebaut. Ein Geschäftsmodell kann so beispielhaft für einen Massenmarkt, eine Nische, für bestimmte ähnliche Marktsegmente oder für mehrere unterschiedliche Segmente aufgebaut werden.¹³

¹² Vgl. Sammer, Onlinequelle [07.07.2018].

¹³ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 20.

2. Value Propositions | Wertangebote

Im zweiten Block wird der Nutzen, der durch das Angebot an Produkten und Dienstleistungen für die jeweiligen Kundengruppen entsteht, beschrieben. Hier liefert das Unternehmen ein Wertversprechen an die Kunden ab. Manche Produkte/Dienstleistungen sind innovativ, andere wiederum bringen einfach nur Verbesserungen im Vergleich zu den am Markt befindlichen Lösungen. Um Kunden einen Nutzen zu bringen muss zuerst einmal das Bedürfnis der Kunden verstanden werden. Am besten geschieht dies durch das Verständnis an den Aufgaben die der Kunde erledigen will oder muss. Die besten Lösungen sind meist die, die Kunden bestmöglich bei der Ausführung ihrer Tätigkeit unterstützen. Mögliche Abgrenzungswege zu den Marktbegleitern sind durch das Design, die Marke, den Preis, der Kostenreduktion für den Kunden, der Risikoreduktion für den Konsumenten, der Verfügbarkeit für Verbraucher und der Benutzerfreundlichkeit möglich.¹⁴

3. Channels | Kanäle

Dieser Block liefert die Antwort über welche Vertriebs- und Kommunikationskanäle die Beziehung zu den Kunden stattfindet. Erstens, es wird die ganze Kette an Interaktionen mit den Kunden betrachtet. Dazu muss sich der Ersteller folgende Fragen stellen: Wie wird der Kunde auf das Unternehmen aufmerksam? Wie erkennen diese den Nutzen der Produkte oder Dienstleistungen? Wie können sie diese erwerben? Wie wird der Nutzen zum Kunden gebracht? Gibt es ein After-Sales Service, beziehungsweise wie wird der Kunde nach dem Kauf behandelt? Zweitens, es werden die Vertriebskanäle abgeklärt. Wie kann der Konsument am besten erreicht werden. Hier sind viele Möglichkeiten gegeben, von klassischen indirekten Vertrieb über Partner, bis zu eigenen Verkaufspersonal oder ganz neuartigen Vertriebssystemen.¹⁵

4. Customer Relationships | Kundenbeziehungen

Im Block für Kundenbeziehungen wird geregelt, wie der Umgang mit den einzelnen Kundengruppen aussieht. Die Beziehung zum Kunden kann auf persönlicher Ebene oder automatisiert ablaufen. Auf jeden Fall sollte die Verbindung zu den Zielgruppen auf diese zugeschnitten sein. Auch die Fragen nach den Kosten der Kundebeziehung sollte erläutert werden. Bestimmte Segmente wünschen sich eine persönliche Bedienung, während andere durch ein Self-Service System bedient werden können. Heutzutage verwenden immer mehr Firmen die bestehenden Kunden um wiederum weiteren Nutzen für andere zu kreieren. So werden Käufer eingeladen, in Communities oder in Webshops, ihre Erfahrungen an weitere potenzielle Käufer zu vermitteln.¹⁶

5. Revenue Streams | Einnahmequellen

Dieser Block beschreibt auf welche Weise das Unternehmen seine Einnahmen bei den unterschiedlichen Kundengruppen erwirtschaftet. Die Art der Preisfestsetzung muss hier abgeklärt werden und auch wie viel

¹⁴ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 22ff.

¹⁵ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 26f.

¹⁶ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 28f.

die Kunden für den erbrachten Nutzen zu zahlen bereit sind. Grundsätzlich gibt es zwei Typen von Einnahmearten. Einerseits können die Kunden einmalig für eine Leistung bezahlen. Andererseits ist es möglich, den Wert der Leistung über die Zeit zu begleichen, zum Beispiel durch Abosysteme, After-Sales Service oder andere Einnahmemuster¹⁷ wie die Erlöskreierung durch Nutzungsgebühren, Einschreibgebühren, Miete oder Leasing, Lizenzierung, eine Handelsgebühr oder die bloße Einnahmequelle über Werbegelder und die Gratisnutzung für den Konsumenten. Osterwalder und Pigneur unterscheiden zwischen einer fixen Preisfestsetzung und dynamischen Preisen. Siehe nachfolgende Tabelle dazu.¹⁸

Preis-Mechanismus im Business Model Canvas	
Fixe Preisfestsetzung (Preise als fixe Größe)	Dynamische Preisfestsetzung (Preis abhängig von den Marktbedingungen)
• Fixer Listenpreis • Preis abhängig von Produktmerkmalen • Preis abhängig von Kundensegment • Preis abhängig von der Menge	• Preis abhängig von Verhandlung • Echtzeitmarkt • Auktionen • Ertragsmanagement, Erträge werden nach Zeitpunkt und Verfügbarkeit festgesetzt, z.B. Flugtickets.

Tab. 1.: Preismechanismen nach Osterwalder, Eigene Darstellung in Anlehnung an Osterwalder/Pigneur (2010).

6. Key Resources | Schlüsselressourcen

Im Feld der Schlüsselressource wird angegeben welche Ressourcen und Infrastrukturen benötigt werden um den Nutzen für den Kunden herzustellen. Was wird benötigt um die Value Proposition zu erfüllen, also das an den Kunden übermittelte Wertversprechen einzuhalten. Diverse Mittel werden etwa benötigt um die Kundenbeziehungen aufrecht zu erhalten, die Distributionswege zu versorgen oder Erlöse einzunehmen. Es gilt zwischen physischen, geistigen, finanziellen und menschlichen Ressourcen zu unterscheiden.¹⁹

7. Key Activities | Schlüsselaktivitäten

Im siebten Schritt werden die Schlüsselaktivitäten identifiziert, die nötig sind, um das Produkt oder die Dienstleistung anzubieten und somit das Wertversprechen gegenüber dem Kunden einzuhalten. Auch

¹⁷ Siehe dazu auch die 55. Geschäftsmodellmuster der Harvard Business School.

¹⁸ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 30ff.

¹⁹ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 33f.

Aktivitäten um die Vertriebskanäle zu versorgen und die Kundenbeziehungen aufrecht zu erhalten sind als enorm wichtig anzusehen. Die Schlüsselaktivitäten sind die Ausführungen, für welche die Schlüsselressourcen benötigt werden. Daher sind diese zwei Blöcke unmittelbar miteinander verknüpft. Je nach Unternehmenszweck können diese zentralen Aktivitäten sehr verschieden sein. Für einen Softwarehersteller ist die Softwareentwicklung definitiv eine solche zentrale Aktivität. Für ein Beratungsunternehmen wäre sicherlich die Problemlösung die wichtigste Hauptaufgabe, mit der Problemlösungskompetenz als Schlüsselressource im Hintergrund. Aktivitäten können gegliedert werden: nach Arbeiten in der Produktion, wie bei vielen Produktionsunternehmen, nach Arbeiten mit Problemlösungscharakter, wie bei vielen Dienstleistungen und nach Arbeiten mit einer Plattform/Netzwerk als zentrales Unternehmenselement, wie etwa bei Onlineshops oder Versicherungen.²⁰

8. Key Partnerships | Schlüsselpartner

Der Block mit den Schlüsselpartner führt die wichtigsten Kooperationen an. Partnerschaften können aus mehreren Gründen von Vorteil für das Geschäftsmodell sein. So gründen Unternehmen Allianzen um die strategische Position zu verbessern, Risiko zu reduzieren oder Ressourcen zu bündeln. Es gilt zwischen vier unterschiedlichen Arten von Partnerschaften zu unterscheiden:²¹

1. Strategische Allianzen mit Nicht-Konkurrenten
2. Kooperationswettbewerb: Strategische Partnerschaften zwischen Konkurrenten
3. Joint Ventures um neue Geschäftsideen umzusetzen
4. Käufer-Lieferantenbeziehung um eine verlässliche Versorgung zu garantieren

Die grundsätzlichste Form einer Beziehung ist die zu den Lieferanten. Es macht keinen Sinn alle Bestandteile eines Produktes selbst herzustellen. Aufgrund des Prinzips der Skalenerträge und Optimierung können Lieferanten in der Lage sein, Einzelteile günstiger zu liefern, im Vergleich zur Eigenerzeugung. Partnerschaften werden auch eingegangen um Unsicherheit zu vermeiden und Risiko zu reduzieren. So werden oft risikobehaftete Entwicklungen in Kooperation mit anderen Unternehmen entwickelt und auf den Markt gebracht. Weitere Schlüsselpartnerschaften kann der Zukauf von bestimmten Aktivitäten und Ressource sein, denn nur wenige Unternehmen haben alle Prozesse selbst in der Hand, beziehungsweise beherrschen sie diese selbst am besten. Beispielhaft wird die Lohnverrechnung, Buchhaltung und IT ausgelagert oder das Vertriebssystem setzt auf Handelsvertreter.²²

9. Cost Structure | Kostenstruktur

Im letzten Schritt zum Business Modell Canvas werden alle relevanten Kosten erhoben, die entstehen, um das zuvor entworfenen Geschäftsmodell umzusetzen. Nutzenerstellung für den Kunden, Aufrechterhaltung der Kundenbeziehungen und die Erlösgenerierung, all dies verursacht Kosten. Am besten können diese Kosten anhand der zuvor festgelegten Schlüsselressourcen, Schlüsselaktivitäten und Partnerschaften bestimmt werden. Grundsätzlich sollte zwischen GM unterschieden werden, die eine sehr niedrige

²⁰ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 36f.

²¹ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 38.

²² Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 39.

Kostenstruktur erfordern, wie etwa Produktionsleistungen, und GM wo die Kosten eine untergeordnete Rolle spielen, wie bei Luxushotels oder Premiummarken. Weiters sollten die Kosten nach variablen und fixen Bestandteilen aufgegliedert werden. Auch sollten die Kostenersparnisse durch economies of scale, (Skalenerträge) und durch economies of scope (Verbundvorteile durch die Produktion von mehreren ähnlichen Produkten) betrachtet werden.²³

Zusammengefasst sieht die Darstellung aller neun Elemente so aus:

²³ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2010), S. 40f.

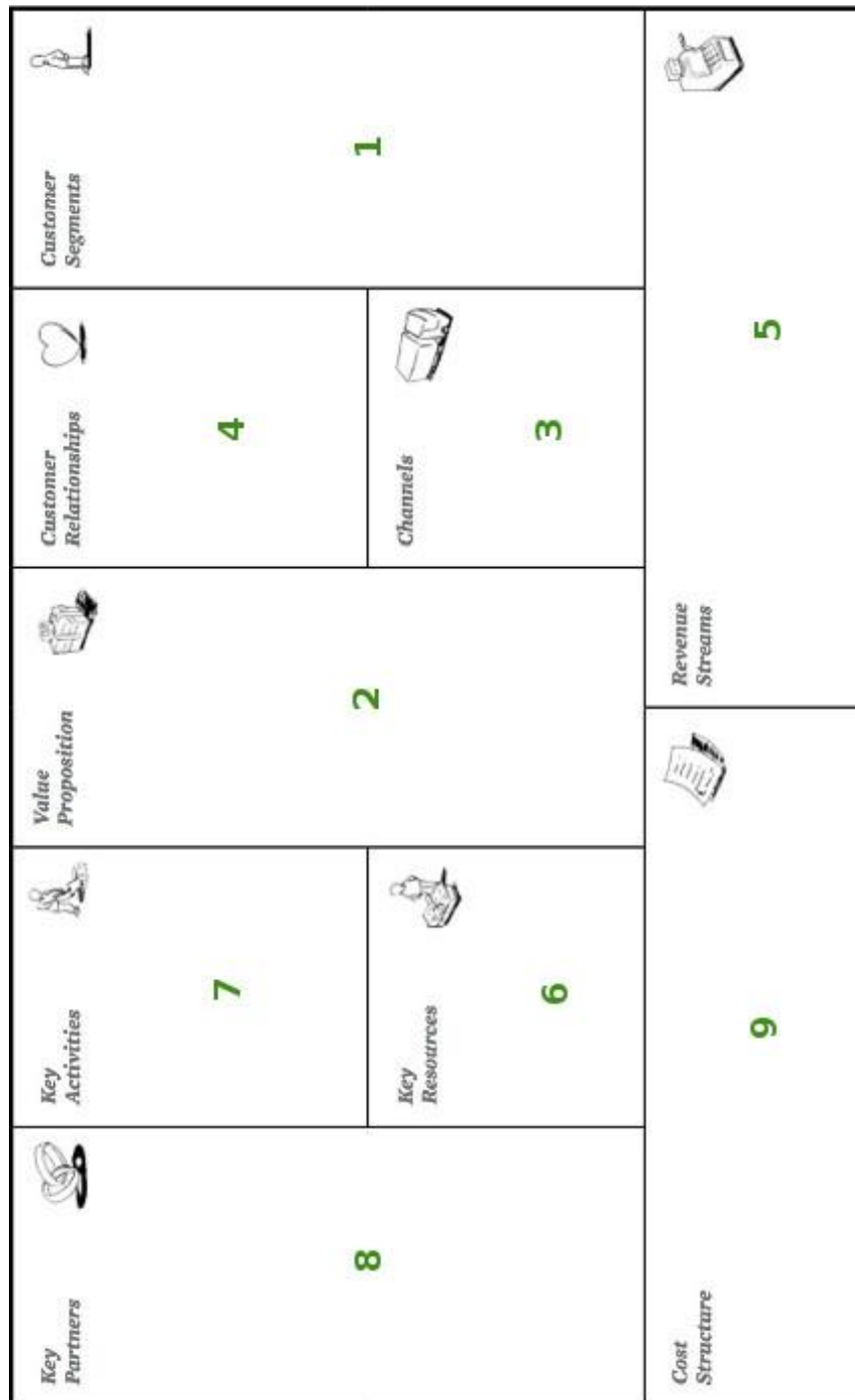


Abb. 3.: Die Elemente im Business Modell Canvas, Quelle: Sammer, Onlinequelle [08.07.2018].

Ein Vorteil bei der Anwendung des Business Modell Canvas nach Osterwalder ist die Fokussierung auf die wesentlichen Bestandteile eines jeden Geschäftsmodells. Es zeigt auf welche Tätigkeiten die wichtigsten sind und welcher von untergeordneter Bedeutung. Somit ist es möglich bei innovativen Konzepten sich auf das Wesentlichste zu konzentrieren. Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität des Modells. Im Vergleich zu Businessplänen kann bei der Arbeit ein Block leicht variiert werden und es bleibt trotzdem übersichtlich. Der dritte Vorteil ist die Transparenz und Nachvollziehbarkeit die geboten wird. Es ist möglich ein ganzes Geschäftsmodell auf nur ein Blatt Papier zu skizzieren, unabhängig von der Unternehmensgröße.²⁴

2.2.2 St. Galler Business Model Navigator

Der St. Galler Business Model Navigator ist eine prozessorientierte Logik zur Geschäftsmodelentwicklung. Er ist das Ergebnis eines jahrelangen Forschungsprogramms, welches das Ziel hatte eine Konstruktionslogik für Innovation in Bezug auf Geschäftsmodelle voranzutreiben. Anhand des Navigators soll es jeder Unternehmung ermöglicht werden, die vorherrschenden Branchenbräuche zu ändern und andere Wege zu beschreiten. Die Methode baut auf der Grundlage auf, dass eine Geschäftsmodellinnovation nicht immer vollkommen neuartig ist, sondern meist auch eine Mischung aus Imitation von vorhandenen Mustern und einer neuen Zusammensetzung von bestehenden Elementen. Diese Muster sind ein Hauptbestandteil der Methode, denn aus der empirischen Arbeit ging hervor, dass 90 Prozent aller neuen Geschäftsmodelle in 55 bestehenden Muster basieren.²⁵

Die erste Logik des Modells geht davon aus, dass alle Geschäftsmodelle in ihren Grundzügen auf vier Elementen aufgebaut sind. Eine Geschäftsmodellinnovation ist nur möglich, wenn mindesten zwei dieser vier Dimensionen grundlegend verändert werden:²⁶

1. **Der Kunde | WER:** Der Kunde an erster Stelle der Aufmerksamkeit bei diesem Modell. Dazu müssen die Kundensegmente genau abgegrenzt und die potenziellen Kundengruppen genau analysiert werden.
2. **Das Nutzenversprechen | WAS:** Das zweite Element beschreibt das Nutzenversprechen gegenüber der potenziellen Kundengruppe. Hier geht es um die Produkte und Dienstleistungen, die dem Kunden angeboten werden, um deren Verlangen zu befriedigen.
3. **Die Wertschöpfungskette | WIE:** Im dritten Part wird die Frage beantwortet wie Ressourcen, Fähigkeiten und Prozesse koordiniert werden und gemeinsam eine Wertschöpfungskette bilden, welche die Produkte und Dienstleistungen bereitstellen kann.
4. **Die Ertragsmechanik | WERT:** Die letzte Dimension beschreibt wie die Ertragsmechanik im GM funktioniert. Es werden finanzielle Strukturen betrachten, wie die Umsatzgenerierung. Der ganze Block muss erklären, wie aus dem umgesetzten Nutzenversprechen dem Kunden gegenüber, ein Wert für die Unternehmung entsteht.

²⁴ Vgl. Sammer, Onlinequelle [08.07.2018].

²⁵ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 16f.

²⁶ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 6.

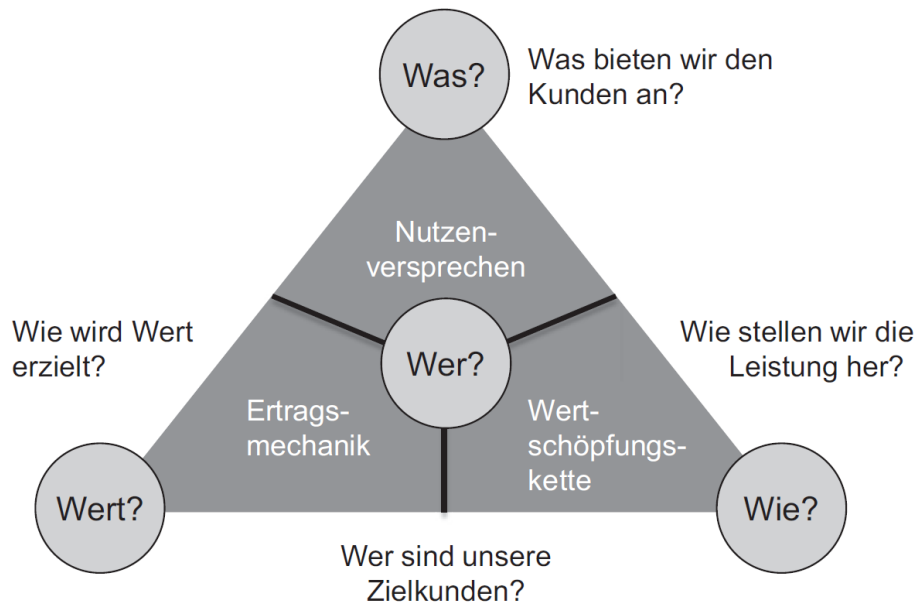


Abb. 4.: Das magische Dreieck mit den vier Dimensionen eines Geschäftsmodells, Quelle: Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 6.

Die zweite Erkenntnis aus der Forschungsarbeit ist, dass drei Basisstrategien existieren, mit denen aus den 55 Geschäftsmodellmustern innovative Mechanismen konstruiert werden können. Eine Strategie ist das **Übertragen** eines bestehenden Musters auf eine neue Branche. Beispielhaft kann Razor and Blade²⁷ aus der Rasiererindustrie auch in anderen Branchen angewendet werden. Vorteilhaft kann dabei die Erfahrung der anderen Branche verwendet werden. Die große Herausforderung ist die richtige Adaption auf die Gegebenheiten. Die zweite Strategie wenden besonders innovative Anwender an: Durch **Kombinieren** von mehreren Mustern entstehen neue Muster. So kombiniert Nestle bei seinem Nespresso System Razor und Blade, LOCK-IN und DIRECT SELLING. Der Kunde bekommt die Kaffeemaschine relativ günstig, muss aber die teuren Kapseln dazu kaufen, da nur diese einsetzbar sind und Nestle vertreibt diese dazu noch direkt. Bei kombinierten Mustern lassen sich die Effekte verstärken, jedoch nimmt die Komplexität zu. Die letzte Strategie ist das **Wiederholen** von erfolgreichen Geschäftsmodellen in anderen Produktgruppen des Unternehmens. Das gelingt aber nur wenigen Marktteilnehmern, wird aber oft versucht. Denn hier können vorhandene Ressourcen bei geringem Risiko eingesetzt werden. Nestle hat nach Nestle Espresso auch Nestle Special.T und Nestle BabyNes auf den Markt gebracht.²⁸

Der Navigator der Universität St. Gallen selbst gliedert sich in vier Phasen, wobei die ersten drei Phasen das Design des Geschäftsmodells betreffen, die letzte Phase die Realisierung:²⁹

1. Initiierung
2. Ideenfindung
3. Integration

²⁷ Siehe dazu die 55 Geschäftsmodellmuster im Anhang.

²⁸ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 20.

²⁹ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 16.

4. Implementierung

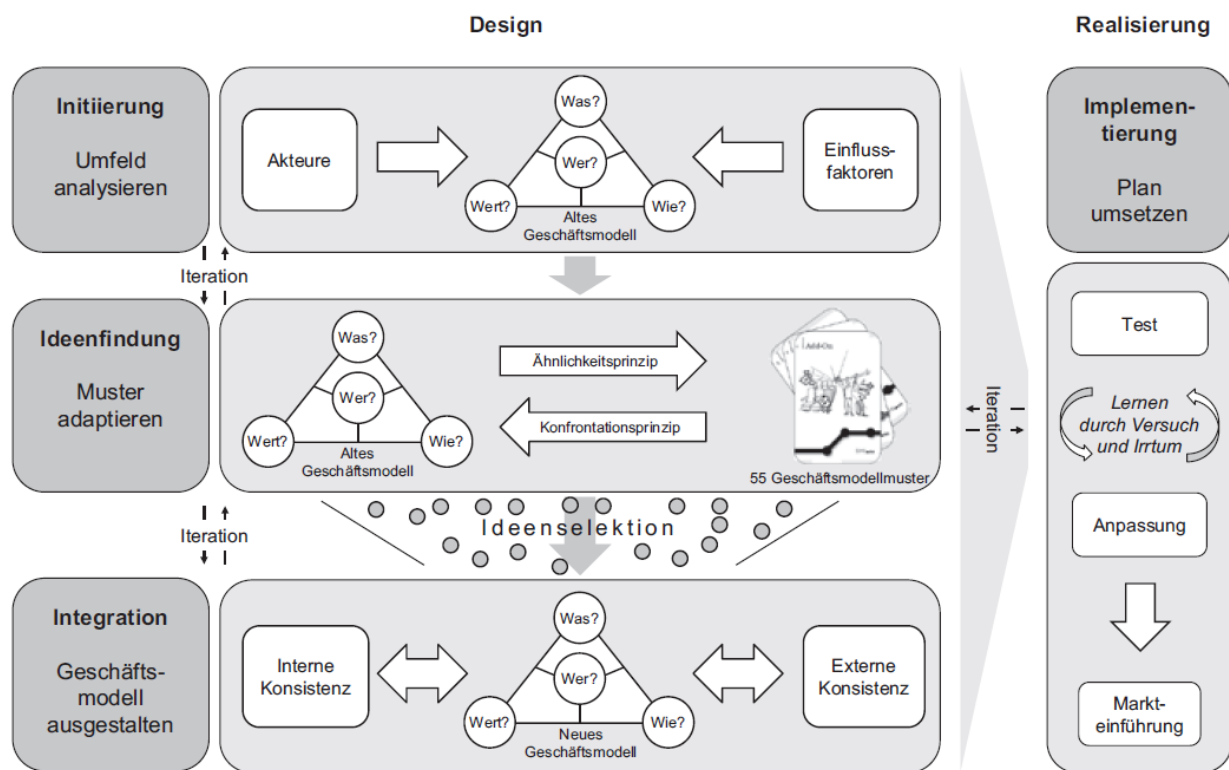


Abb. 5.: Der St. Galler Business Model Navigator™, Quelle: Der St. Galler Business Model Navigator, S. 16.

Im ersten Schritt, der **Initiierung** der Geschäftsmodellentwicklung, soll das bestehende Geschäftsmodell betrachtet und analysiert werden. Da kein Modell vollkommen isoliert von der Außenwelt agiert, müssen zuerst einmal die Akteure und Wechselwirkungen festgestellt werden. Akteure können firmeninterne, Partner, Kunden oder Wettbewerber sein. Danach geht es darum, die relevanten Einflussfaktoren und deren Wirkung auf die Akteure zu erheben. Als wichtigste Einflussfaktoren werden hier die Technologien, Trends und regulatorische Veränderungen genannt. Das eigene Geschäftsmodell zu verstehen, ist meist schwieriger als gedacht. Gerade bei langgedienten Geschäftsmodellen verstehen nur wenige die grundlegende Logik dahinter. Bei der Beschreibung sollte daher nicht zu sehr in die Tiefe gegangen werden, laut Gassman et. al. ist die Verständnis der wichtigste Punkt diese Blocks.³⁰

Die nächste Phase ist die **Ideenfindung**. Schon bei der Initiierung des Projekts und der damit verbundenen Umweltanalyse, siehe vorherigen Absatz, werden oft interessante Stoßrichtungen für eine Veränderung gefunden. Meist reicht jedoch der Denkansatz nicht aus und die dominante Logik kann nicht verändert werden. Auf Grundlage der bestätigten Forschungsergebnisse, welche beweisen, dass 90 Prozent der Geschäftsmodellinnovationen aus Rekombinationen bestehen und diese in 55 Mustern gegliedert werden können, bietet das Modell aus St. Gallen eine systematische Methodik zur Ideenfindung: die Musteradaptation. Die Methodik funktioniert nach dem einfachen Schema, das die 55 Muster auf das eigene GM übertragen werden. Dadurch entstehen dann gänzlich neue Ideen mit den eigenen Produkten oder

³⁰ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 22ff.

Dienstleistungen. Dabei geht es vorweg nicht darum andere Konzepte zu kopieren, sondern darum, zuerst einmal die Sichtweise zu verändern. Durch die Betrachtungsweise anhand anderer Muster, wird die vorherrschende Branchenlogik durchbrochen und es wird Spielraum für neue Ideen geschaffen. Bei der Anwendung der Geschäftsmodellmuster spielt auch die psychologische Komponente des begrenzten Vorstellungsvermögens eine wichtige Rolle. Die Muster lassen sich grundsätzlich nach zwei verschiedenen Prinzipien adaptieren. Einerseits nach dem Ähnlichkeitsprinzip. Es werden Muster adaptiert die in ähnlichen Branchen oder Branchen mit gleichem Produktleistungsspektrum funktionieren. Der Grad der Abstraktion ist hier natürlich eingeschränkt. Andererseits können die Konzepte nach dem Konfrontationsprinzip adaptiert werden. Hier werden bewusst Muster gewählt, die mit dem bisherigen Geschäftsmodell nichts zu tun haben. Durch diese abstrakte Herangehensweise kann das bisherige GM grundlegend überdenkt werden.³¹

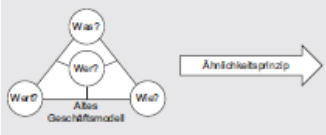
	Ähnlichkeitsprinzip	Konfrontationsprinzip
Prinzip		
Selektionskriterium	▪ Analoge Branchen	▪ Extremvarianten
Motto	▪ Mache Dir das Vertraute fremd	▪ Mache Dir das Fremde vertraut
Vorteile	▪ Eher mehr strukturiert ▪ Auch für Kreativitätsanfänger geeignet	▪ Durchbrechen von Denkmustern ▪ Erschließung ungeahnter Innovationspotenziale
Nachteile	▪ Je nach Abstraktionsgrad der Problemstellung können Denkmuster nur teilweise durchbrochen werden ▪ Gefahr, bei bekannten Kundenproblemen hängen-zubleiben	▪ Erfordert hohe Kreativität, hierdurch anspruchsvoller in der Anwendung
Empfehlung	▪ Innovationsprojekte mit spezifischer Problemstellung	▪ Innovationsprojekte mit offener oder nur teilweise bekannter Problemstellung

Abb. 6.: Die Ansätze der Musteradaption im Vergleich, Quelle: Gassmann/Frankenberger/ Csik (2017), S. 39.

Die dritte Phase betrifft die **Integration** eines neuen Geschäftsmodells im Unternehmen. In der zweiten Phase wurden bestimmte Muster adaptiert und die Branchenlogik durchbrochen. Nur dies führt jedoch noch nicht zu einer Geschäftsmodellinnovation. Um ein Innovieren durch ein Muster vollständig zu ermöglichen, muss das gesamte Konzept dahinter konsistent sein. Das GM muss stimmig sein und zu den internen und externen Gegebenheiten passen. Gassmann et. al. unterscheiden hier zwischen der internen und externen Konsistenz. Die interne Konsistenz beschäftigt sich mit der Fragestellung wie die Ebene des Geschäftsmodells, also die vier Dimensionen WER-WAS-WIE-Wert ausgestaltet werden. So wird das Kundenversprechen oft schon in der zweiten Phasen mit den Mustern innoviert, die Wertschöpfungskette

³¹ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 33ff.

und das Ertragsmodell aber erst in der Integrationsphase. Der Business Model Navigator bietet zur Sicherheit, dass alle Aspekte eines GM beschrieben werden, eine Checkliste. Die externe Konsistenz ist die Grundlage ob das Geschäftskonzept zu den Anforderungen des unternehmerischen Umfelds passt. Können die Bedürfnisse der Akteure befriedigt werden und trotz es den vorherrschenden Wettbewerbsbedingungen und Trends. Kommt es zu Differenzen zwischen interner und externer Konsistenzebene, so sollten die Schritte wiederholt werden, bis ein stimmiges Konzept entsteht.³²

In der vierten Phase des St. Galler Business Modell Navigator erfolgt die **Implementierung** des neuen Geschäftsmodells. Durch die ersten drei Phasen ist ein vollständiges Design eines Geschäftsmodells entstanden – nun muss dieses auch angewendet werden. Der Aufbau aller Elemente und die Überwindung der Branchenlogik erfordern viel Energie und stellen große Herausforderungen dar. Wenn möglich, ist es ratsam, das neue Geschäftsmodell zuerst im kleinen Rahmen, also als eine Art Prototyp, am Markt zu testen. Der Navigator bietet für die Implementierung einen drei-phasigen Kreislauf, der die Umsetzung unterstützen soll. Der Kreislauf besteht aus Design-, Prototyp- und Test-Phase. Die Designphase besteht aus den ersten drei Schritten zur Geschäftsmodellinnovation: Initiierung, Ideenfindung und Integration. Nach diesen drei Schritten, sollte es idealerweise zwei neue Konzepte für das Geschäftsmodell geben und diese sind auch in den vier Ebenen konsistent. Danach schlägt der Business Navigator den Aufbau eines Prototypen vor. Dieser kann das Geschäftsmodell im kleinen Maße veranschaulichen und kann somit die Entscheidungen leicht machen. Ein Prototyp für ein GM kann sehr unterschiedlich aussehen. Denkbar ist etwa ein Business-Plan oder ein Pilot-Projekt unter abgegrenzten Rahmenbedingungen. Im dritten Teil des Kreislaufs wird anhand des Prototyps ein Testlauf durchgeführt, der aufzeigen soll welche Dimensionen funktionieren und wo noch Handlungsbedarf besteht. Durch den Testlauf ist es ebenfalls möglich eine endgültige Auswahl zwischen zwei oder mehreren Alternativen zu treffen. Abschließend ist bei der Implementierung anzumerken, dass es sich nicht um eine bloße Abfolge der drei Phasen handelt, sondern viel mehr um immer wiederkehrende Zyklen. Umso mehr Iterationszyklen durchlaufen werden, desto realitätsnaher und höher wird der Detaillierungsgrad des neuen Geschäftsmodells. Der Denkansatz hier sollte abwechselnd divergent und konvergent erfolgen.³³

2.2.3 5-Säulen Modell nach Wois

Eine weitere interessante Herangehensweise für die Erarbeitung von innovativen Geschäftsmodellen bietet das WOIS Institut aus Coburg, wobei WOIS für widerspruchorientierte Innovationsstrategie steht und zugleich auch die Grundlage des gesamten Konzeptes umfasst.³⁴

Die widerspruchorientierte Innovationsstrategie baut auf den Grundzügen auf, dass die Weiterentwicklung von Produkten oder auch der Gesellschaft durch Barrieren begrenzt ist und erst durch disruptive Entwicklungen umgesetzt werden kann. Diese Lösungen können nur durch einen widerspruchorientierten

³² Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 44ff.

³³ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 49ff.

³⁴ Vgl. Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].

Denkansatz gefunden werden. Dies bedeutet erst die Lösung des Widerspruchs selbst führt zu einer Lösung im Innovationsprozess.³⁵

Das WOIS Umweltmodell selbst bietet einen methodischen Rahmen um alle Elemente des Modells zu erarbeiten. Dabei bietet es eine interne Sichtweise, sowie die Sichtweise entlang der Wertschöpfungskette. Das Modell besteht aus 5 Säulen, welche jeweils für einen Bereich stehen. Die Säulen bilden die internen Aktivitäten des Unternehmens ab und können wiederum geteilt werden in: Obersystem, System, Produkte und Komponenten. Je tiefer ein Element steht, desto höher ist der Detailierungsgrad.³⁶

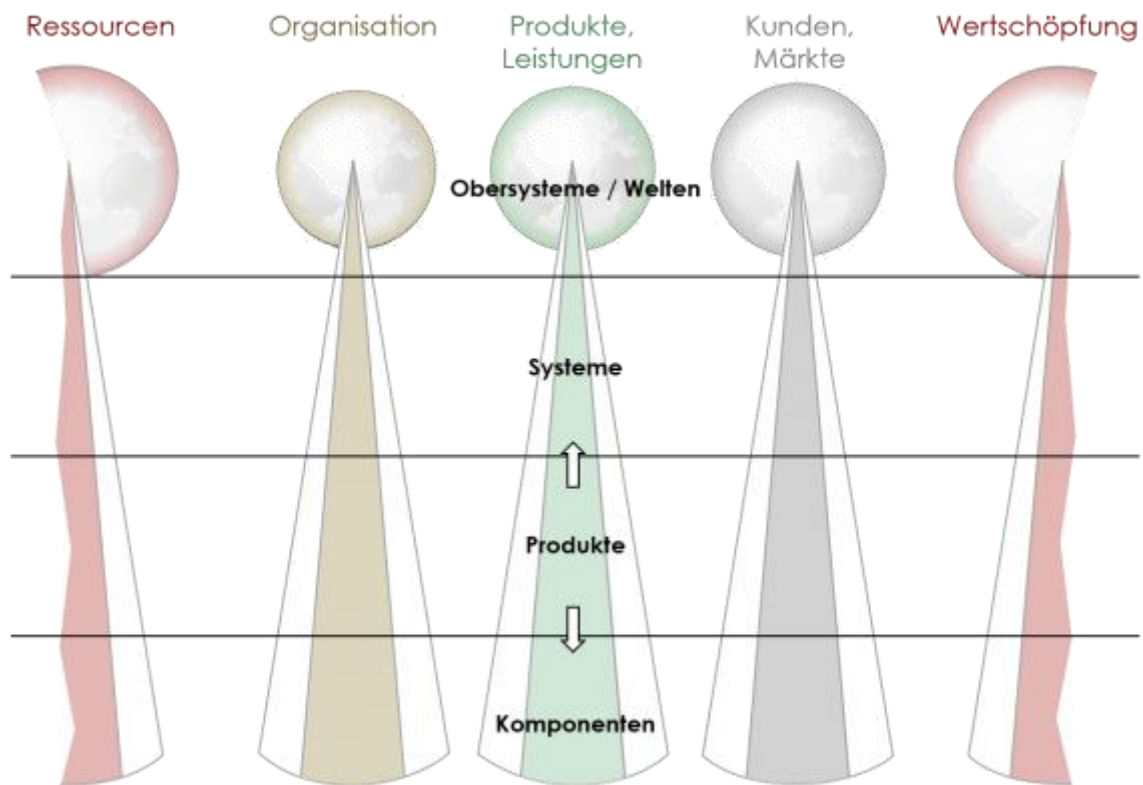


Abb. 7.: Geschäftsmodell und Hierarchie vertikaler Integration, Quelle: Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].

Die 5 Säulen stehen für folgende Bereiche:³⁷

- Ressourcen | Welche Ressource werden benötigt.
- Organisation | Wie ist die interne Organisation aufgebaut und die des gesamten Marktgefüges.
- Produkte/Dienstleistungen | Welche Produkte und Dienstleistungen werden angeboten und in welchen Systemen werden diese wiederum eingesetzt.
- Kunden und Märkte | Welche Kunden und Märkte sind das Ziel.
- Wertschöpfung | Wie erwirtschaftet das Unternehmen eine Wertschöpfung und wie sieht der Prozess in der Branche aus.

³⁵ Vgl. Herr (2017), S. 129ff.

³⁶ Vgl. Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].

³⁷ Vgl. Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].

Im Innovationsprozess zum Geschäftsmodell wird der Ist-Zustand skizziert und davon ausgehend nach neuen Wegen gesucht. Die Aufteilung in die verschiedenen Ebenen zeigt das Ausweitungspotenzial auf. Durch die grafische Darstellung kann das Marktgefüge bildlich dargestellt werden und somit auch die Einflüsse auf das eigene Geschäftsmodell. Dadurch ist es möglich, Wettbewerbsvorteile vorzeitig zu erkennen und umzusetzen. Die systematische Darstellung ermöglicht es, komplexe Zusammenhänge und Aspekte umfassend zu analysieren.³⁸

2.2.4 Geschäftsmodellendarstellung nach Wirtz

Aufbauend auf dem Grundelement von vielen Geschäftsmodellvarianten: dem Kundenversprechen, der Wertschöpfungskette und der Ertragsmechanik, hat Wirtz ein Modell entwickelt, welches auf drei Grundelemente setzt, welche sich wiederum in weitere 3 Ebenen unterteilen. Insgesamt besteht sein Modell somit aus neun sogenannten Partialmodellen. Der Ansatz von Wirtz soll dazu dienen auf strategischer Ebene Entscheidungen zu treffen, die das unternehmerische grundlegende Geschäftsmodell so ändern, dass langfristig ein Wettbewerbsvorteil durch diese Entscheidungen entsteht. Das Modell zielt somit hauptsächlich auf die Geschäftsmodellentwicklung in bestehenden Organisationen ab. Die Überlegungen im Modell gehen dabei sehr detailliert auf alle Elemente im GM ein. Entwicklungsrichtungen und generische Stoßrichtungen werden aber nicht vorgeschlagen.³⁹

Das Modell, welches in seiner Gesamtheit aus neuen Partialmodellen besteht, ist auf drei Hauptrichtungen aufgebaut, welche jeweils wieder in drei Teilmodelle aufgegliedert werden. Siehe dazu nachfolgende Tabelle.⁴⁰

<i>Strategische Komponente</i>	Strategiemodell	Ressourcenmodell	Netzwerkmodell
	• Business Modell Mission • Strategische Positionen und Entwicklungspfade • Value Proposition	• Kernkompetenzen • Core Assets	• BM Netzwerke • BM Partner
<i>Kunden- & Marktkomponenten</i>	Kundenmodell	Marktangebotsmodell	Erlösmodell
	• Customer Relationship Target Groups • Channel Configuration	• Wettbewerber • Marktstruktur • Value Offering Produkt und Services	• Revenue Streams • Revenue Differentiation

³⁸ Vgl. Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].

³⁹ Vgl. Schallmo (2013b), S. 99f.

⁴⁰ Vgl. Wirtz (2010), S. 119ff.

	• Customer Touchpoint		
<i>Wertschöpfungskomponenten</i>	Leistungserstellung • Produktionsmodell • Value Generation	Beschaffungsmodell • Ressourcenbeschaffung • Information	Finanzmodell • Finanzierungsmodell • Kapitalmodell • Kostenstrukturmodell

Tab. 2.: Bestandteile des integrativen Geschäftsmodell nach Wirtz, Quelle: Vgl. Wirtz (2010), S.11ff.

Strategiemodell

Beim Modell nach Wirtz wird zuallererst eine Situationsanalyse durchgeführt. Dabei werden alle Rahmenbedingungen, Handlungsspielräume, Stärken und Schwächen erfasst. Aus den Ergebnissen dieser, werden die langfristigen Unternehmensziele festgelegt und die Geschäftsfelder abgegrenzt.⁴¹

Ressourcenmodell

In diesem Block werden die Ressourcen beschrieben, welche vorhanden sind und welche für die spätere Leistungserstellung benötigt werden. Als Beispiele führt Wirtz physische, intellektuelle, technologische und organisatorische Ressourcen, sowie den Ruf des Unternehmens in der Öffentlichkeit an. Im Block ist zu berücksichtigen, welche Ressourcen bereits innerhalb der Organisation vorhanden sind, welche gemietet oder angekauft werden können.⁴²

Netzwerkmodell

Im Netzwerkmodell geht es vorweg darum, alle relevanten Akteure zu identifizieren und aufzuführen. Die wichtigsten Akteure stellen alle Schlüsselpartnerschaften dar, ohne die das Geschäftsmodell nicht funktionieren würde. Im Netzwerk befinden sich auch die möglichen Vertriebswege, darin enthalten die verschiedenen Distributionskanäle und das Produktmarketing.⁴³

Kundenmodell

Im Kundenmodell wird auf das Produkt oder die Dienstleistung näher eingegangen. Die Kundengruppen werden segmentiert und daraus verschiedene Strategien abgeleitet. Es sollen alle Zielgruppen betrachtet werden, die das Unternehmen mit dem Produkt/der Dienstleistung erreichen will. Wichtig ist auch, dass ebenfalls alternative Zielgruppen für die Zukunft identifiziert werden.⁴⁴

⁴¹ Vgl. Wirtz (2010), S. 117ff.

⁴² Vgl. Wirtz (2010), S. 121ff.

⁴³ Vgl. Wirtz (2010), S. 123ff.

⁴⁴ Vgl. Wirtz (2010), S. 123ff.

Marktangebotsmodell

Im Marktangebotsmodell wird die Unternehmensumwelt betrachtet. Die Analyse konzentriert sich hauptsächlich auf die aktuellen und potenziellen zukünftigen Marktbegleiter. Welche Geschäftsmodelle bestreiten die aktuellen Wettbewerber und welche werden sie zukünftig haben. Es gilt abzuklären, wo sich Unterschiede befinden und wie diese für einen Wettbewerbsvorteile genutzt werden können. Abschließend werden in diesem Block die überlieferten Nutzenversprechen am Markt erhoben.⁴⁵

Erlösmodell

Im Erlösmodell wird abgeklärt, wie die Einnahmengenerierung bei den verschiedenen Zielgruppen vonstattengehen kann. Auch indirekte Erlösmöglichkeiten, zum Beispiel durch Zusatzleistungen oder Services müssen betrachtet werden. Zum Erlösmodell gehört laut Wirtz auch die vollständige Erfassung der Kostenstruktur. Kosten sollen nach variablen und fixen Anteil gegliedert werden. Auch eine Aufschlüsselung in direkte und indirekte Kosten gilt als ratsam. Im letzten Schritt wird der Marktpreis bestimmt. Die Preisgestaltung kann unterschiedliche Formen annehmen. So können Fixpreise festgelegt werden, verschiedene Preise je nach Kundensegment oder eine vollkommen variable Preisfestsetzung um die volle Konsumentenrendite abzuschöpfen.⁴⁶

Leistungserstellung

Im Leistungserstellungsmodell werden alle relevanten Aspekte erläutert, die für die Erstellung der Leistung notwendig sind und so das Nutzenversprechen, gegenüber dem Kunden eingehalten werden kann. Die Fragen, welche Inputfaktoren benötigt werden, welche Aktivitäten und Strukturen notwendig sind, wird geklärt.⁴⁷

Beschaffungsmodell

Hier wird geklärt wie die notwendigen Ressourcen für die Leistungserstellung sichergestellt werden. Einerseits kann, auf die im Ressourcenmodell angeführten, schon vorhandenen Vorräte zurückgegriffen werden. Andererseits wird hier der Erwerb von Ressourcen geklärt. Einen wichtigen Beitrag dazu liefern Informationen. Daher sollte der Zugang zu Informationen, wie etwa Preise und Qualitäten von Inputfaktoren, ebenfalls in die Betrachtung miteinfließen.⁴⁸

Finanzmodell

Im letzten Modell wird die Finanzierung des Geschäftsmodells genauer betrachtet. Differenziert wird nach einer Innen- und Außenfinanzierung. Also ob die finanziellen Mittel aus dem Unternehmen kommen oder auch externe Geldflüsse nötig sind, um alle Schritte umzusetzen. Bei externer Finanzierung ist zwischen privaten Mitteln und Mitteln aus öffentlicher Hand zu unterscheiden.⁴⁹

⁴⁵ Vgl. Wirtz (2010), S. 125ff.

⁴⁶ Vgl. Wirtz (2010), S. 127ff.

⁴⁷ Vgl. Wirtz (2010), S. 129f.

⁴⁸ Vgl. Wirtz (2010), S. 130f.

⁴⁹ Vgl. Wirtz (2010), S. 131ff.

Zusammenfassend kann erklärt werden, dass Wirtz mit seinen Geschäftsmodellelementen ein breites Spektrum des unternehmerischen Handles abbildet. Im Vergleich zu Osterwalder und Pigneur geht er viel mehr in die Tiefe und berücksichtigt nicht nur den Aufbau eines Geschäftsmodells, sondern auch die weiterführenden Schritte. Durch den hohen Detaillierungsgrad und die Fülle an anwendbaren Methoden in den einzelnen Modellen, geht aber leicht die Übersichtlichkeit verloren.⁵⁰

⁵⁰ Vgl. Schallmo (2013b), S. 103f.

3 BEWERTUNGSMODELLE

In diesem Kapitel werden unterschiedliche Bewertungsverfahren und Bewertungsmodelle genauer erläutert. Die methodischen Grundlagen der Bewertung werden ebenfalls beschrieben.

3.1 Grundlagen der Entscheidung und Bewertung

Solange der Mensch als entscheidendes Subjekt wirtschaftliche, soziale und ökologische Richtungen vorgibt wird er auch maßgeblich für den Erfolg der Entscheidungen verantwortlich sein. Die Gedanken und Prozesse selbst, sind durch Entscheidungsprozesse gekennzeichnet. Auch intuitive Entscheidungen basieren auf einen Prozess im Gehirn. Über lange Zeit hinweg wurden mehr intuitive Entscheidungen getroffen, als auf ein wissenschaftlich-basiertes Verfahren. Die Entscheidungen waren aber auch einfach und durch wenig Varianten geprägt. Mit dem laufenden Fortschritt und der immer komplexer werdenden Umwelt, werden solch intuitive Entscheidungen immer schwieriger oder gestalten sich im Nachhinein als falsch. Daher werden, gerade Entscheidungsprozesse die über den Privatbereich hinausgehen, immer öfter nach Bewertungsverfahren entschieden, umso auch verantwortbar zu sein.⁵¹

Entscheidungen in der Wirtschaft sind besonders von Bedeutung da sie über den zukünftigen Erfolg der Unternehmung entscheiden und lassen sich beispielhaft in verschiedene Ebenen gliedern:⁵²

- Operative Ebene z.B. Konstrukteure | Entscheiden sich Detail für Detail für Lösungen die sie durch Wissen und Erfahrung erlangt haben.
- Projektmanagement | Entscheidet über Gesamtkonzept, Kosten und Termine innerhalb eines vorab festgelegten Rahmens.
- Produkt- und Marketingmanager | Entscheiden aufgrund von kundenspezifischen Punkten.
- Geschäftsführung | Entscheidungen beruhen auf betriebswirtschaftlichen Größen und der strategischen Stoßrichtung

Entscheidungen sind mehr als nur punktuelle Richtungsvorgaben sondern ganze Prozesse. Diese reichen von der Erkenntnis, dass es ein Problem gibt bis zur gefundenen Lösung und können in vier Phasen (Anregungs-, Such-, Entscheidungsfindungs- und Durchsetzungsphase) eingeteilt werden.⁵³

Phase	Anregung	Suche	Entscheidungsfindung	Durchsetzung
Teilaufgaben	1. Problem-erkennung Analyse und aktuelle	3. Suche nach Alternativen Handlungsoptionen 4. Suche des Sollzustands	6. Analyse der Verbindung von Problemen	9. Umsetzung der gefundenen Lösung

⁵¹ Vgl. Breiing/Knosala (1997), S. 1.

⁵² Vgl. Breiing/Knosala (1997), S. 1f.

⁵³ Vgl. Adam (1997), S. 15.

	Bewertung des Zustands 2. Aufstellen einer genauen Problemdefinition	5. Aufstellen von Kriterien zur Suche der idealen Lösung	und Variablen 7. Aufbau eines geeigneten Modells 8. Wahl der besten Alternative	10. Kontrolle der Umsetzung und Evaluation des Modells
--	---	--	---	--

Tab. 3.: Der Entscheidungsprozess, Quelle: Vgl. Heine (1984), S. 48 ff.

Zwei Tatsachen sind beim Entscheidungsprozess nach Heine anzumerken. Einerseits muss bedacht werden, dass Entscheidungen nicht ausschließlich in der Phase der Entscheidungsfindung getroffen werden. Denn in allen Phasen sind Teilentscheidungen zu treffen, welche die endgültige Lösung maßgeblich beeinflussen. So muss zum Beispiel entschieden werden wie die Alternativen gefunden werden. Auch dies verändert das Ergebnis und kann wieder als eigenständiger Entscheidungsprozess gesehen werden. Zweitens wurde festgestellt, dass es sich bei den Abläufen um Kommunikationsprozesse handelt, denn in allen vier Phasen werden Informationen gewonnen. Der Grad an Information bzw. die Richtigkeit beeinflusst das Ergebnis ebenfalls nachhaltig.⁵⁴

Grundsätzlich lassen sich die Bewertungsmethoden in unterschiedliche Arten gliedern. Einerseits gibt es die eindimensionalen Verfahren, wobei hier nur quantitative Verfahren bekannt sind. Andererseits gibt es mehrdimensionale Verfahren, welche sich wieder in semi-quantitative und qualitative gliedern lassen. Siehe auch nachfolgende Abbildung. Bei semi-quantitativen Verfahren fließen Zahlen in die Bewertung ein, welche das Ergebnis spiegelt aber diese nicht zu hundert Prozent wiedergibt. Es ist kein genauer Rückschluss möglich. Je nach Entwicklungsstand des zu bewertenden Objekts, werden in der Praxis vermehrt qualitative Verfahren zuerst eingesetzt, erst danach wird zu quantitativen Verfahren gegriffen, wenn auch das benötigte Zahlenmaterial vorhanden ist.⁵⁵

⁵⁴ Vgl. Heinen (1984), S. 49f.

⁵⁵ Vgl. Abele (2013), S. 10.

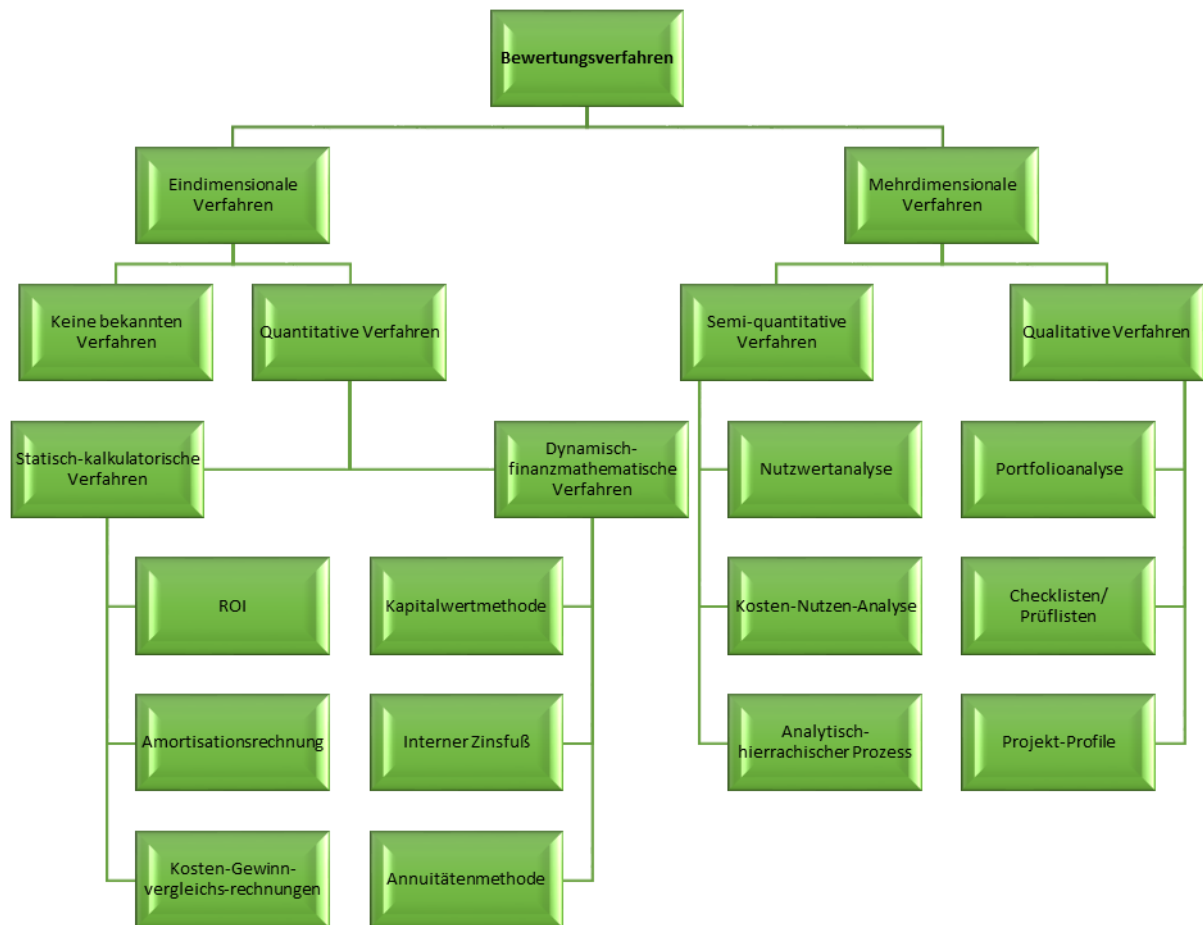


Abb. 8.: Methoden zur Bewertung von Konzepten, Quelle: Eigene Darstellung – in Anlehnung an Abele (2013), Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung, S.11.

3.1.1 Methodische Anforderung einer Bewertung

Bei allen empirischen Untersuchungen müssen folgende Kriterien: die Objektivität, die Reliabilität und die Validität enthalten sein, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Diese drei Anforderungen werden auch als Gütekriterien spezifiziert und gelten auch für die Bewertung. Wobei die Kriterien auf einander aufbauen bzw. voneinander abhängen. So ist ohne Objektivität keine Reliabilität möglich, ohne Reliabilität keine Validität. Dies sind die drei Hauptgütekriterien. Nebenbei werden auch noch Nebengütekriterien für ein wissenschaftlich, einwandfreies Arbeiten genannt, wie die Wirtschaftlichkeit, die Nützlichkeit, die Normierung und die Vergleichbarkeit der empirischen Untersuchung an sich.⁵⁶

⁵⁶ Vgl. Lienert/Raatz (1998), S. 16ff.

Objektivität

Unter Objektivität versteht man, inwiefern die Ergebnisse einer Untersuchung vom untersuchenden Subjekt abhängen. Eine Untersuchung oder Bewertung ist vollkommen objektiv, wenn mehrere Personen immer wieder auf dieselben Ergebnisse kommen würden. In der Theorie wird hier von interpersoneller Übereinstimmung gesprochen und ein gängiges Maß dafür, ist ein Korrelationskoeffizient der verschiedenen Untersuchungen.⁵⁷

Reliabilität

Die Reliabilität beschreibt den Grad der Genauigkeit eines Test oder einer Überprüfung. Sie beschreibt die Übereinstimmung zwischen dem gemessenen wahren Wert und dem wahren Wert. Ein Test ist vollkommen reliabel wenn die Werte aus der Untersuchung und die Werte in Wirklichkeit übereinstimmen.⁵⁸

Validität

Die Validität gibt den Grad der Eignung der Messmethode an. Also wie passt die Art der Untersuchung zum untersuchenden Gegenstand. Überprüft kann die Validität anhand der Korrelation mit einem Außenkriterium werden. Bei der Validität ist in zwei Arten zu unterscheiden. Einerseits die Konstruktvalidität oder interne Validität, welche angibt ob Messungen das erfassen, was sie erfassen sollen. Daher bedeutet es, dass das Untersuchungsdesign an sich schlüssig ist und Hypothesen richtig abgeleitet werden können. Andererseits die externe Validität. Sie gibt an, ob die Ergebnisse auch für andere Untersuchungen gelten.⁵⁹

Handhabbarkeit

Die Handbarkeit beschreibt die Effizienz, Effektivität und Zufriedenstellung einer Bewertungsmethode um bestimmte Ziele zu verwirklichen, beziehungsweise zu erreichen. Dabei gibt die Effizienz das Verhältnis von Aufwand und Ergebnis der Bewertung an. Die Effektivität, ob mit der Bewertungsmethode das Ziel erreicht wird. Die Zufriedenheit gibt an, ob das Ergebnis zu einem Erfolgserlebnis führt oder es zumindest eine positive psychische Komponente enthält.⁶⁰

3.2 Eindimensionale Bewertungsverfahren

In diesem Kapitel werden die eindimensionalen Verfahren kurz beschrieben. Sie beschreiben meist nur ein Ziel, zum Beispiel Minimierung bestimmter Kosten oder Maximierung eines Nutzens und sind daher für Innovationprojekte nur geringfügig geeignet. Die meisten Innovationsprojekte weisen mehrere Ziele gleichzeitig aus, die dann auch noch konkurrieren können.⁶¹

⁵⁷ Vgl. Lienert/Raatz (1998), S. 8f.

⁵⁸ Vgl. Lienert (1989), S. 14ff.

⁵⁹ Vgl. Lienert (1989), S. 14ff.

⁶⁰ Vgl. Deimer (2005), S. 20.

⁶¹ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 329.

3.2.1 Statisch-kalkulatorische Verfahren

Statische Verfahren betrachten in der Regel nur einen kurzen Zeitraum nach der Einführung der Investition. Die Daten die sich daraus ergeben werden dann über die gesamte Nutzungsdauer angenommen. Zeitliche Schwankungen, bezüglich des Anfalls von Kosten und Erlösen, werden außer Acht gelassen. Eine Ausnahme gibt hier nur die Amortisationsrechnung über mehrere Perioden.⁶²

ROI | Return on Investment

Die Return on Investment-Methode gehört zu den bekanntesten Verfahren um eine finanztechnische Kennzahl zu erstellen. Diese gibt die Verzinsung des eingesetzten Kapitals an und dient als Gradmesser für Kapitaleffizienz für das gesamte Unternehmen, für Teilbereiche aber auch für Investitionsprojekte. Der ROI ist dabei keine einzelne Kennzahl, sondern setzt sich aus dem Du Pont-Kennzahlensystem zusammen. Bei diesem Schema, welches im 20. Jahrhundert vom amerikanischen Konzern Du Pont für die Unternehmenssteuerung entwickelt wurde, setzt sich die Kapitaleffizienz aus den drei Größen: Umsatz, investiertes Kapital und Gewinn zusammen. Diese ergeben wiederum den Kapitalumschlag und die Umsatzrentabilität. Der ROI drückt somit die Verzinsung des eingesetzten Kapitals aus und gilt als besonders praktikabel, da die Kennzahl fast alle Unternehmensbereiche abdeckt beziehungsweise einbindet.⁶³

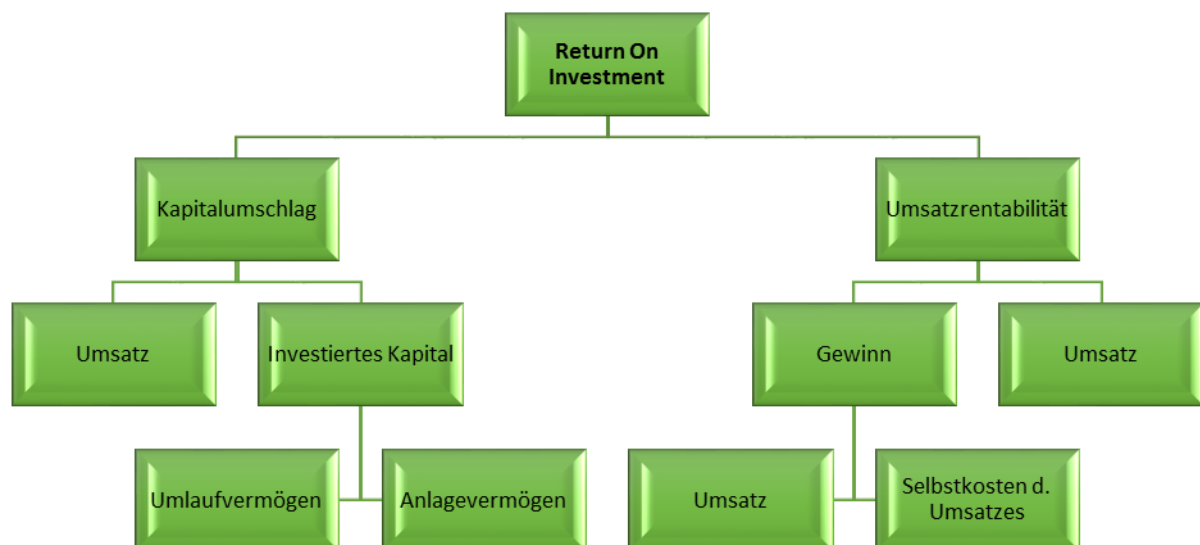


Abb. 9.: Du Pont Schema, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an - Rautenstrauch (2017), Du Pont Kennzahlensystem, Onlinequelle [12.06.2018].

Als Formel dargestellt lässt sich der ROI | Return on Investment folgend beschreiben:

⁶² Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 342.

⁶³ Vgl. Rautenstrauch (2017), Onlinequelle [12.06.2018].

$$ROI = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Umsatz}} * \frac{\text{Umsatz}}{\text{investiertes Kapital}} * 100 (\%) \quad (3.1)$$

Wobei der ROI die jährliche Rentabilität misst. Gewinn durch Umsatz ergibt die Umsatzrentabilität, diese gibt das prozentuelle Verhältnis des Gewinns zum Nettoumsatz an. Die Umsatzrentabilität wird mit dem Kapitalumschlag multipliziert, welcher das Verhältnis von Umsatz zu investierten Kapital angibt.⁶⁴

Amortisationsrechnung

Die statische Amortisationsrechnung gibt Aufschluss darüber, nach wie vielen Jahren sich eine Investition, durch die von ihr erwirtschafteten Rückflüsse, bezahlt macht. Dieser Zeitraum wird als Amortisationsdauer bezeichnet. Die Kennzahl weist aus, nach wie vielen Jahren der Kapitaleinsatz erstmals gedeckt ist und ist auch unter den Namen Pay-back-, Pay-off-, Kapitalfluss- oder Cashflow-Rechnung bekannt. Die Berechnung kann als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden. Das Projekt/Investition welche die kürzeste Amortisationsdauer, im Vergleich zu den Alternativen hat, gilt als ideal. Die Amortisationsdauer von Projekten ist stark branchenabhängig, so gibt es durchaus unterjährige Zeiträume, zum Beispiel in der Elektronikindustrie.⁶⁵

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\text{Ø laufenden Einnahmen} - \text{Ø laufenden Ausgaben}} \quad (3.2)$$

Die Amortisationsrechnung hat den Vorteil, dass sie zum einen liquiditätswirksame Größen betrachtet und dies auch über mehrere Perioden. So werden die durchschnittlichen Einnahmen und Ausgaben über alle Perioden betrachtet. Die Anwendung als einzige Entscheidungsgrundlage ist jedoch problematisch, denn die Rechnung berücksichtigt nicht den Gewinn. So wird die Alternative mit der kürzesten Amortisationsdauer gewählt, diese Dauer kann aber auch aufgrund eines geringen Kapitaleinsatzes kurz sein. Dabei wird die kostengünstigste Lösung nicht immer den größten Gesamtgewinn erwirtschaften. Die Rechnung kann aber dazu dienen, um abzuschätzen ob die Dauer der Rückzahlung überhaupt mit dem erwartenden Zyklus eine Innovation, beziehungsweise der Marktperiode eines neuen Produktes zusammenpasst. Die zweite Problematik des Verfahrens ergibt sich aus der statischen Berechnung. Das Einnahmen und Ausgaben über die Perioden gleich sind und auch verhältnismäßig gleich bleiben ist sehr realitätsfern. Gerade bei innovativen Projekten ist der Cashflow in den ersten Jahren negativ, beziehungsweise sehr gering und steigt erst mit der Produktreife an. Zusammenfassend ist festzustellen, die Berechnung der Amortisationsdauer ist als Entscheidungsgrundlage bei großen Investitionsvorhaben nicht ausreichend, kann aber bei kleineren Entscheidungen weiterhelfen und kann aufgrund ihrer Einfachheit stets zusätzlich gemacht werden.⁶⁶

Kosten-Gewinnvergleichsrechnung

Die Kostenvergleichsrechnung vergleicht die Gesamtkosten pro Jahr oder die Durchschnittskosten pro Stück von zwei oder mehreren Alternativen. Dabei werden auch die Forschungs- und Entwicklungskosten, Projektierungs- und Anlaufkosten berücksichtigt. Wie bei allen statischen Berechnungsverfahren wird

⁶⁴ Vgl. Rautenstrauch (2017), Onlinequelle [12.06.2018].

⁶⁵ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 343.

⁶⁶ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 343f.

angenommen, dass die Kosten über alle Perioden gleich sind. Die kostengünstigste Variante ergibt die Problemlösung. Zwei Nachteile sind dabei ersichtlich. Einerseits die Annahme, dass die Kosten über alle Perioden gleich sind - für innovative Produkte und Lösungen nicht zu erwarten. Andererseits, dass die Erlöse nicht für die Bewertung herangezogen werden. Gerade bei Entscheidungen im Innovationsumfeld sollen die Gewinne ausschlaggebend sein. Bei einer reinen Entscheidung nach diesem Verfahren wird die günstige Alternative gewählt, wobei diese jedoch sogar Verluste verursachen kann. Als Entscheidungshilfe ist dieses Verfahren nicht zielführend.⁶⁷

Zielführender ist die Gewinnvergleichsrechnung, welche neben den zu erwartenden Kosten auch die Gewinne mit einbezieht. Kosten und Gewinne sind untrennbar miteinander verbunden und müssen daher beide berücksichtigt werden. Bei der Gewinnvergleichsrechnung fließen auch die durchschnittlichen erwartenden Gewinne ein. Damit das Ergebnis eines Vergleichs mit diesem Verfahren brauchbar ist, müssen jedoch folgende zwei Prämissen gegeben sein. Alle Alternativen benötigen in etwa den gleichen Kapitaleinsatz und haben ähnliche Laufzeiten. Ansonsten ist auch hier das Resultat irreführend es macht mehr Sinn vorher ein statisches Verfahren einzusetzen beziehungsweise nicht rein statische Verfahren eignen sich besser.

3.2.2 Dynamisch-finanzmathematische Verfahren

Dynamische Verfahren sind eine Weiterentwicklung der statischen Methoden. Der große Unterschied besteht darin, dass die dynamischen Rechnungen die Höhe und den Zeitpunkt der Zahlungsströme berücksichtigt. Dabei werden unterschiedliche Innovationen, besser gesagt deren zugehörige Zahlungsströme auf den Gegenwartwert berechnet. Um die Zahlungen vergleichbar zu machen, werden sie diskontiert, also mit einem Zinsfaktor auf den Wert der Periode null berechnet. Wenn alle Zahlungen diskontiert sind, ergibt sich der Barwert. Dieser gibt die Höhe der Geldflüsse zum jetzigen Zeitpunkt an, so als würden alle Zahlungen zugleich erfolgen. Dazu werden einige Prämissen vorausgesetzt:⁶⁸

- Keine Kapitalrestriktionen, Soll- und Habenzinsen sind gleich hoch und ein freier Zugang zum Kapitalmarkt ist möglich.
- Der kalkulatorische Zinsfuß ist exakt festgelegt und bleibt über die Perioden gleich.
- Zahlungen sind genau auf die innovativen Investitionen zurechenbar.
- Die Höhe und der Zeitpunkt der Zahlungsströme sind vorhersehbar.

Wenn diese Prämissen erfüllt werden, können folgende Verfahren angewandt werden:

Kapitalwertmethode

Bei der Kapitalwertmethode werden alle laufenden Ausgaben und alle laufenden Einnahmen pro Periode auf den Entscheidungszeitpunkt abgezinst. Die Zahlungen werden dazu jeweils pro Periode zusammengefasst und anhand des vorab festgelegten Zinsfußes, des kalkulatorischen Zinssatzes mit dem

⁶⁷ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 342.

⁶⁸ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 344.

durchschnittlich in der Nutzungszeit zu rechnen ist, diskontiert. Die Summe dieser Barwerte ergibt die Einnahmen/Ausgaben zum Zeitpunkt null. Abzüglich der Anfangsinvestition ergibt sich der Kapitalwert.⁶⁹

$$Co = \sum_{t=1}^n \frac{(Et - At)}{(1+r)^{tm}} \quad \text{bzw.} \quad Co = -Io + \sum_{t=1}^n \frac{(Et - At)}{(1+r)^{tm}} \quad (3.3)$$

Co Kapitalwert At Auszahlungen
Et Einzahlungen r interner Zinsfuß

Der Kapitalwert drückt somit die zu erwartenden Rückflüsse im Vergleich zur Anfangsinvestition aus. Jede Alternative mit einem positiven Kapitalwert ist es wert zu investieren. Bei der Kapitalwertmethode ist anzumerken, dass die Höhe des Zinsfußes, die Höhe und der Zeitpunkt der Zahlungen das Ergebnis beeinflussen. Der Zinsfuß ist meist vom subjektiven Betrachter festgelegt, sollte sich an den Fremdkapitalkosten und dem Investitionsrisiko orientieren und verändert das Ergebnis maßgeblich.⁷⁰

Interner Zinsfuß

Bei der Methode zur Berechnung des internen Zinsfußes wird die Rentabilität des Investitionsprojektes bestimmt. Dazu wird die Formel zur Kapitalwertberechnung null gesetzt und nach dem interner Zinsfuß aufgelöst. Der errechnete interne Zinsfuß ist eine Rentabilitätskennzahl und kann nun mit dem kalkulatorischen Zinssatz, der vorab festgelegt wird, verglichen werden. Die Entscheidungsregel legt dabei fest, dass alle Investitionen vorteilhaft sind, welche einen höheren internen Zinsfuß als kalkulatorischen Zinssatz aufweisen. Es gilt zu beachten, dass bei mehrperiodigen Zeitreihen die Komplexität der Berechnung mit jeder Periode zunimmt und ab vier Perioden der interne Zinsfuß nur noch durch Annäherungsmethoden oder grafische Lösungen erfasst werden kann.⁷¹

$$0 = -Io + \sum_{t=1}^n \frac{(Et - At)}{(1+r)^{tm}} \quad (3.4)$$

$$-Io = \sum_{t=1}^n \frac{(Et - At)}{(1+r)^{tm}}$$

Annuitätenmethode

Die Annuitätenmethode ist eine weiterentwickelte Variante der Kapitalwertrechnung. Das Verfahren ermittelt den Periodengewinn, welcher nach Abzug der Kapitalrückgewinnung und der Verzinsung übrig bleibt. Während die Kapitalwertmethode den Erfolg der gesamten Unternehmung beschreibt, gibt die Annuitätenmethode den durchschnittlichen Überschuss pro Periode an. Als Entscheidungsgrundlage dient eine positive Annuität oder ein höherer Wert im Vergleich zu den Alternativen.⁷²

Die Berechnung der Annuität erfolgt mit Hilfe von Kapitalwiedergewinnungsfaktoren:

$$An = Co * \frac{r * (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} \quad (3.5)$$

⁶⁹ Vgl. Heinen (1984), S. 610f.

⁷⁰ Vahs/Brem (2015), S. 345.

⁷¹ Vgl. Becker (2012), S. 71.

⁷² Vgl. Becker (2012), S. 64f.

Die Verfahren und die daraus resultierenden Ergebnisse der dynamischen Wirtschaftlichkeitsrechnungen liefern klar deutlichere Ergebnisse als bei den statischen Verfahren. Durch die Betrachtung von mehreren Perioden und weiterer Parameter werden die Berechnungen realitätsnäher. Die Methoden eignen sich um unterschiedliche Produktideen miteinander zu vergleichen, zu bewerten und eine Auswahl zu treffen. Wie schon anfangs in Kapitel 3.3.2 beschrieben, ist der größte Kritikpunkt sicherlich, dass die Festsetzung der Parameter, wie Zinsfuß und die Zahlungsströme, einer subjektiven Einschätzung unterliegen.⁷³

3.3 Mehrdimensionale Bewertungsverfahren

Im folgenden Kapitel werden die mehrdimensionalen Bewertungsmethoden vorgestellt. Im Gegensatz zu den eindimensionalen Verfahren werden hier mehrere Zielvorgaben gleichzeitig verfolgt. Somit soll eine bessere Gesamteinschätzung von Projekten möglich sein. Bei diesen Verfahren ist jedenfalls darauf zu achten, dass durch die Anzahl an Zielen die Übersichtlichkeit nicht verloren geht. Sinnvoll ist es daher mit einer begrenzten Anzahl an Bewertungsmerkmale zu arbeiten oder ähnliche Merkmale in Gruppen zu clustern.⁷⁴

3.3.1 Semi-quantitative Verfahren

In diesem Kapitel werden die semi-quantitativen Verfahren näher dargestellt.

Nutzwertanalyse

Bei der Nutzwertanalyse, auch als Scoring- oder Punktbewertungsmodell bezeichnet, werden Handlungsalternativen anhand von mehreren miteinander verbundenen Kriterien bewertet. Diese Kriterien können sowohl qualitativ als auch quantitativ sein. Mit Hilfe der Nutzwertanalyse kann auch aus einer hohen Anzahl aus Alternativen eine Vorauswahl getroffen werden, da weniger konkrete Daten als für genaue quantitative Analysen benötigt werden. Das Verfahren ordnet den Kriterien als Ersatz für den Beitrag zum Unternehmensziel Nutzwerte zu. Diese Nutzwerte spiegeln wieder, wie wichtig das Kriterium für das Unternehmen ist. Somit bevorzugt und benachteiligt die Nutzwertanalyse einzelne Kriterien und summiert diese in eine dimensionslose Zahl. Die Nutzwertanalyse kann für viele unterschiedliche Anwendungen eingesetzt werden, auch überall dort wo aufgrund von fehlenden quantitativen Daten andere Verfahren nicht möglich sind. Ihr Ursprung liegt in der Forschung und Entwicklung, sowie in der Analyse von Produktideen.⁷⁵

Die Nutzwertanalyse existiert in einer Vielzahl an unterschiedlichen Varianten. Es gibt Varianten wo nur Punkte vergeben werden, mit Gewichtungen gearbeitet wird, oder auch Restriktionen eingebaut sind. Die einfachste Variante geht vom Prinzip aus, dass der Nutzwert einer Variante aus der Summe der Punktwerte für ein Kriterium multipliziert mit der jeweiligen Gewichtung für das Kriterium, besteht.⁷⁶

⁷³ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 345f.

⁷⁴ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 329.

⁷⁵ Vgl. Adam (1997), S. 357.

⁷⁶ Vgl. Adam (1997), S. 358.

$$Ni = \sum_{j=1}^n Gj * Pij \quad (3.6)$$

Nj	Nutzwert	Pij	Punktwert
Gj	Gewichtung des Kriterium		

Der sinnvollste Ablauf einer Nutzwertanalyse erfolgt nach Vahs/Brem in fünf aufbauenden Schritten:⁷⁷

1. Einengung des Entscheidungsfeldes

Im ersten Schritt werden alle Ideen aussortiert die nicht festgelegten K.o.-Kriterien erfüllen. Somit soll eine Übersichtlichkeit bei der Bewertung erhalten bleiben. Dies kann unter Umständen auch durch die vorher beschriebenen quantitativen Verfahren geschehen. Es macht keinen Sinn Alternativen weiterzuverfolgen, die zum Beispiel zu einem negativen Kapitalwert geführt haben.

2. Auswahl der Zielkriterien und Festlegung der Zielgewichte

Im zweiten Schritt werden die Zielkriterien festgelegt. Diese können sowohl qualitativer als auch quantitativer Natur sein. Sie können technische, wirtschaftliche, soziale oder ökologische Aspekte abdecken. Die Menge an Kriterien sollte auf keinen Fall zu groß sein, um die Bewertung nicht zu komplex oder unübersichtlich werden zu lassen. Im zweiten Schritt wird die Gewichtung der einzelnen Ziele festgelegt. Die Präferenzordnung zwischen den Zielen wird hergestellt. Dabei erhalten Hauptziele eher höhere Faktoren, Nebenziele kleinere. Der Wert eines Faktors kann zwischen Null und Eins liegen, wobei die Summe aller Faktoren immer Eins ergeben muss.

3. Ermittlung der Zielbeiträge

Darauf aufbauend werden die einzelnen Alternativen in einer Matrix mit den Kriterien dargestellt und die Zielbeiträge ermittelt. Besonders bei qualitativen Beiträgen ist es zweckmäßig die subjektive Einschätzung so weit wie möglich zu verringern. Hier können zum Beispiel vorab Experten bezüglich der Wichtigkeit des Kriteriums befragt werden.

4. Transformation der Zielbeiträge in einheitliche Zielwerte

Die im dritten Schritt ermittelten Zielbeiträge können nicht miteinander verglichen werden. Eine Alternative ist dort vorteilhaft, eine andere wiederum bei einem anderen Kriterium. Daher werden nur die Alternativen von einem Bewerter oder einer Gruppe pro Kriterium bewertet.

5. Ermittlung der Nutzwerte und Auswahl

Anschließend werden die Ergebnisse gewichtet. Dazu werden die Zielwerte mit den jeweiligen Gewichtungen multipliziert. Die Summe der gewichteten Bewertung ergibt dann den Nutzwert der Alternative. Die Alternative mit dem höchsten Nutzwert ist auszuwählen.

Nachfolgend ein einfaches Beispiel einer Nutzwertanalyse. Beim einen Entwicklungsprojekt gibt es zwei unterschiedliche Ansätze zur Lösung. Die Kriterien wurden schon gewichtet. Die Zielbeiträge reichen von 0 für Nicht-Erfüllung bis 3 vollkommene Erfüllung. Die Skala kann je nach Bedarf ausgeweitet werden. Durch den Einsatz eines zweistelligen oder dreistelligen Punktesystems wird die Streuung der Ergebnisse erhöht. Hier ist Variante 1 der Vorzug zu geben.⁷⁸

⁷⁷ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 337ff.

⁷⁸ Vgl. Metzger (2018), Onlinequelle [17.06.2018].

Kriterien	Gewicht	Lösung A		Lösung B	
		Bewertung	Gesamt	Bewertung	Gesamt
Erfüllung der Anforderungen	25%	3	0,75	1	0,25
Kostenein-haltung	25%	1	0,25	3	0,75
Produzier-barkeit	15%	2	0,30	2	0,30
Terminein-haltung	15%	1	0,15	3	0,45
Risiko der Umsetzung	20%	3	0,60	1	0,20
Gesamt	100%		2,05		1,95

Abb. 10.: Beispiel einer Nutzwertanalyse, Quelle: Metzger (2018), Nutzwertanalyse Beispiel, Onlinequelle [17.06.2018].

Kosten-Nutzen-Analyse

Bei einer Kosten-Nutzen-Analyse werden die Kosten, die eine Alternative verursachen, mit dem zu erwartenden Nutzen ins Verhältnis gesetzt. Hierzu werden zuerst alle Kosten erfasst, welche durch Planung, Einführung und Betrieb der Variante entstehen. Durch Aufsummieren aller einzelnen Kosten ergeben sich dann die Gesamtkosten pro Alternative. Getrennt von der Kostenanalyse wird eine Nutzenanalyse durchgeführt. Der Nutzen wird durch den Zielerreichungsgrad, den ein Projekt mit sich bringt, bestimmt. Dabei fließen, wie bei der Nutzwertanalyse, quantitative und qualitative Kriterien mit ein. Zum Abschluss der Bewertung werden die Kosten dem Nutzen gegenübergestellt um die beste Alternative zu bestimmen. Klare Entscheidungsregeln bei dieser Methode gibt es nicht. Eine Möglichkeit ist das Aufstellen einer Präferenzordnung. Ein weiterer Lösungsweg ist eine grafische Auflösung. Dabei werden die Alternativen in einer zweidimensionalen Grafik mit den Achsen Nutzen und Kosten dargestellt. Dabei entsteht keine eindeutige Lösung. Jedoch können Alternativen ausgeschlossen werden, die gegenüber anderen deutlich nachteilig sind.⁷⁹

⁷⁹ Vgl. Heinen (1984), S. 313ff.

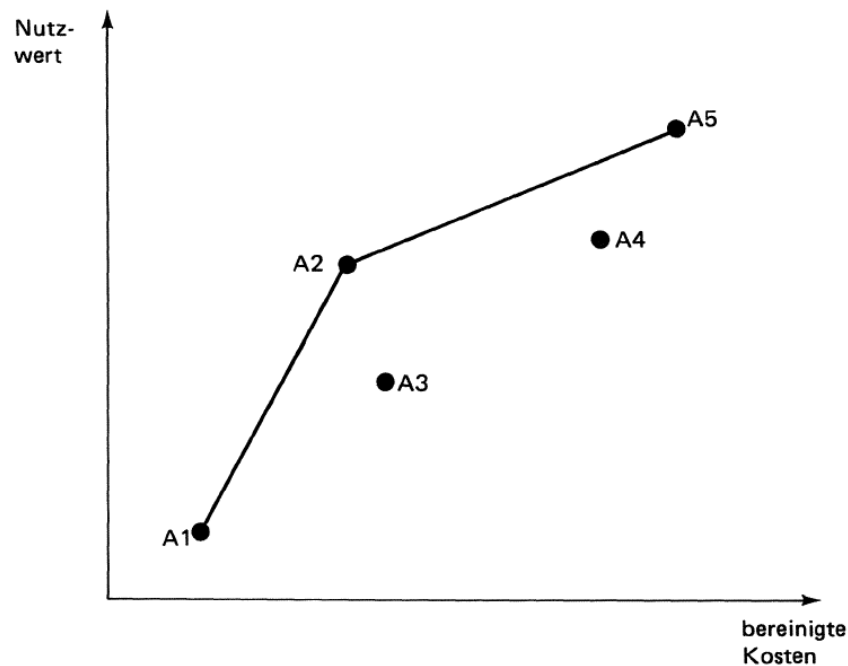


Abb. 11.: Tradeoff zwischen Kosten und Nutzwert, Quelle: Heinen (1984), S. 316.

Die Verbindungslinie zwischen den Punkten A1-A2-A5 stellt eine Kurve zwischen den effizientesten Varianten da. Alle Alternativen unterhalb dieser Linie haben ein relativ schlechteres Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten. Die Alternativen A3 und A4 können zumindest einmal aussortiert werden. Dabei wird auch die Schwäche dieses Verfahren aufgezeigt. Es ist nicht möglich eine eindeutige Entscheidung zu treffen, beziehungsweise eine optimale Lösung zu finden. Die Methode kann aber hilfreich sein, um eine Vorauswahl zu treffen.⁸⁰

Analytisch hierarchischer Prozess

Der Analytische Hierarchische Prozess, AHP, ist ein von Thomas Saaty entwickeltes Konzept zur Lösung von komplexen Entscheidungssituationen. Die Methodik ist in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten einsetzbar. Das Verfahren eignet sich besonders gut bei Kollektiventscheidungen, ist auch bei der individuellen Auswahl anwendbar. Die Namensgebung beschreibt auch die grobe Vorgehensweise des Verfahrens. Dabei bezeichnet **Analytisch** die Aufgliederung des Zieles in Kriterien. Die Varianten können dann anhand von qualitativen und quantitativen Kriterien miteinander verglichen werden. Dies geschieht durch eine Ermittlung der Kriteriengewichte auf mathematischem Weg. Unter der Bezeichnung **Hierarchisch** ist die Darstellungsform der Kriterien, Umweltzustände und Alternativen in unterschiedlichen Ebenen gemeint. Der Name Prozess zeigt auf, dass die Entscheidungsfindung in einer Abfolge von Teilschritten vonstattengeht.⁸¹

⁸⁰ Vgl. Heinen (1984), S. 315f.

⁸¹ Vgl. Grünig/Kühn (2013), S. 245.

Das Vorgehen im analytisch hierarchischen Prozess kann in fünf Schritte gegliedert werden:⁸²

1. Elemente des Modells festlegen

In einem ersten Schritt ist es notwendig die Elemente des gesamten Systems festzulegen. Dazu gehören alle entscheidungsrelevanten Variablen, wie das Bewertungsziel, die Entscheidungskriterien, die Umweltzustände und die Handlungsalternativen.

2. Darstellung der Hierarchie

Im zweiten Schritt wird der Aufbau der Hierarchie, auch grafisch möglich, dargestellt. Dabei bildet das Bewertungsziel immer die oberste Ebene. Die möglichen Alternativen befinden sich immer in der untersten Ebene. In den Zwischenräumen werden die Kriterien, auch mögliche Subkriterien, und falls nötig die Umweltzustände dargestellt.

3. Ermittlung von Prioritäten

Bei diesem Punkt werden die Prioritäten mit Hilfe eines Paarvergleichs bestimmt. Dazu werden relative Präferenzen, welche zuerst durch einen paarweisen Vergleich von Elementen entstehen, in eine Matrix abgebildet. In der Matrix werden die Präferenzen anhand der Saaty-Skala abgebildet. Diese umfasst die Werte eins bis neun. Sind die Ergebnisse konsistent, eine Überprüfung ist unbedingt notwendig, so werden die Ergebnisse in der Matrix noch normiert. D.h. die Summe der Werte entspricht dem Wert eins. Somit können auch unterschiedliche Skalen miteinander verknüpft werden.

Wert	Definition	Erläuterung
1	Gleiche Bedeutung	Zwei Elemente sind zur Erfüllung eines übergeordneten Kriteriums gleichbedeutend
3	Etwas höhere Bedeutung	Ein Element wird dem anderen geringfügig vorgezogen
5	Wesentlich höhere Bedeutung	Ein Element wird dem anderen stark vorgezogen
7	Viel höhere Bedeutung	Ein Element wird dem anderen sehr stark vorgezogen
9	Sehr viel höhere Bedeutung	Die Vorziehenswürdigkeit eines Elementes ist von grösstmöglichem Ausmass

Abb. 12.: Saaty-Skala, Quelle: Grünig/Kühne (2013), S. 249.

4. Ermittlung des Ergebnisses

Hierzu werden nun die Overall-Prioritäten berechnet. Dazu werden die Prioritäten der einzelnen Ebenen ausmultipliziert und aufsummiert. Die Overall-Ergebnisse bringen die Vorzugswürdigkeit der Alternativen zum Ausdruck.

⁸² Vgl. Saaty/Vargas (2011), S. 7ff.

5. Sensitivitätsanalyse

Im letzten Schritt sollte eine Sensitivitätsanalyse gemacht werden, um die Stabilität der Lösung zu testen. Dies ist eine Kontrolle hinsichtlich der Variabilität des Endergebnisses, beeinflusst durch die Schwankung von einzelnen Einflussgrößen.

Die AHP Methode ist im Prinzip eine Weiterentwicklung der Nutzwertanalyse. Sie eignet sich besonders gut für Gruppenentscheidungen, da sie transparent und in Teilschritten stattfindet. Die Lösungsfindung ist so auch im Nachhinein für jedes Gruppenmitglied nachvollziehbar. Auch kann jedes Mitglied bei der Bewertung teilnehmen und seine Sichtweise schildern.⁸³

Um den AHP besser zu erläutern, findet sich nachfolgend ein Beispiel des Beraters Michael Ohler, welcher die Methode von Saaty immer wieder in der Praxis anwendet, über das analytische Vorgehen beziehungsweise den Saaty-Algorithmus beim AHP:⁸⁴

Das Führungsteam in einem Unternehmen will die Präferenzen für das kommende Geschäftsjahr festlegen. Dazu bewerten die Mitglieder die Wichtigkeit der einzelnen Kriterien zu einander, also ein paarweiser Vergleich. So ist zum Beispiel die Liquidität mit (5) viel wichtiger als die Profitabilität. Die Profitabilität ist mit (1) gleich wichtig wie die Kundenzufriedenheit.

	<i>Liquidität</i>	<i>Profitabilität</i>	<i>Technologie-Führerschaft</i>	<i>Kunden-zufriedenheit</i>	<i>Priorität</i>
<i>Liquidität</i>	1	5	9	5	
<i>Profitabilität</i>		1	5	1	
<i>Technologie-Führerschaft</i>			1		
<i>Kunden-zufriedenheit</i>			3	1	
<i>Spaltensumme</i>					

Abb. 13.: AHP | Bewertung der Ziele relativ zu einander., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].

Im nächsten Schritt werden die reziproken Werte berechnet, also die Gegenwerte. So ist die Profitabilität mit (1/5) viel weniger wichtig als die Liquidität. Die Ergebnisse sind nur das Gegenteil des ersten Schrittes.

⁸³ Vgl. Grünig/Kühn (2013), S. 249.

⁸⁴ Vgl. Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].

	<i>Liquidität</i>	<i>Profitabilität</i>	<i>Technologie-Führerschaft</i>	<i>Kunden-zufriedenheit</i>	<i>Priorität</i>
<i>Liquidität</i>	1	5	9	5	
<i>Profitabilität</i>	1/5	1	5	1	
<i>Technologie-Führerschaft</i>	1/9	1/5	1	1/3	
<i>Kunden-zufriedenheit</i>	1/5	1/1	3	1	
<i>Spaltensumme</i>	1,51	7,20	18,00	7,33	

Abb. 14.: AHP | Bestimmung der reziproken Werte und Spaltensummen., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].

Im dritten Schritt werden dann die Werte mit Hilfe der Spaltensumme normiert. Wie schon vorab beschrieben ist dieser Schritt notwendig um auch verschiedene Skalengrößen vergleichbar zu machen. Danach werden die durchschnittlichen Prioritäten errechnet. Die geschieht durch Bestimmung des Mittelwerts aus den Zeilenwerten. Im Beispiel stellt die Liquidität das Kriterium mit der höchsten Priorität dar. Bei einer weiteren Auswahl würde nun die Alternative, welche der Liquidität zugutekommt, gewählt.

	<i>Liquidität</i>	<i>Profitabilität</i>	<i>Technologie-Führerschaft</i>	<i>Kunden-zufriedenheit</i>	<i>Priorität</i>
<i>Liquidität</i>	0,66	0,61	0,50	0,68	61%
<i>Profitabilität</i>	0,13	0,24	0,28	0,14	20%
<i>Technologie-Führerschaft</i>	0,07	0,02	0,06	0,05	5%
<i>Kunden-zufriedenheit</i>	0,13	0,12	0,17	0,14	14%
<i>Spaltensumme</i>	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Abb. 15.: AHP | Normierung der Spalten und zeilenweise Bestimmung der Prioritäten., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].

3.3.2 Qualitative Verfahren

In diesem Kapitel werden die qualitativen Bewertungsverfahren beschrieben. Qualitative Kriterien sind nicht klar messbar. Trotzdem ist es unbedingt notwendig, sie in die Bewertung einer Alternative miteinzubeziehen. Technische und ökonomische Größen sind enorm wichtig, jedoch spielen auch qualitative Attribute eine große Rolle. So sind bei Neuprodukten zum Beispiel das Design oder die

Handhabbarkeit am Ende oft kaufentscheidend und müssen bewertet werden. Denn nur so ist eine ganzheitliche Bewertung und eine Aussage über den Markterfolg möglich.⁸⁵

Checklisten/Prüflisten

Die einfachste qualitative Bewertung ist die verbale Beschreibung der Kriterienerfüllung. Durch Checklisten kann diese Merkmalsbewertung noch systematisiert werden. Diese Listen sind eine Sammlung von verschiedenen Bewertungskriterien, welche für die Beurteilung eines Sachverhalts von grundlegender Bedeutung sind. Diese Zusammenstellung kann in Form von konkreten Fragestellungen oder in einer Auflistung von notwendigen Attributen erfolgen. Dabei wird häufig die Checkliste auf zwei Bereichen aufgebaut. Einerseits, werden die **Muss-Kriterien** abgefragt. Erfüllt eine Variante nicht diese Kriterien wird sie im weiteren Verfahren gar nicht mehr betrachtet. Die Varianten, die diese K.o.-Phase überstanden haben, werden nun auf Kann-Kriterien geprüft. Die Idee mit den meisten positiven Einzelergebnissen stellt sich als die günstigste heraus. Mit Hilfe von Checklisten kann so in kurzer Zeit einmal die Sinnhaftigkeit verschiedener Optionen betrachtet werden und sie führt, leicht handhabbar, zu einer klaren Entscheidung.⁸⁶

Alle Analysen mit Checklisten umfassen generell zwei Phasen: In der ersten Phase wird die Checkliste erstellt oder ausgewählt. Es kann auf eine bereits veröffentlichte Checkliste zurückgegriffen oder auch alle problemrelevanten Merkmale zusammengetragen werden. Bei vorhandenen Listen besteht die Gefahr nicht auf die Problematik einzugehen, beziehungsweise falsche Attribute abzuprüfen. Es wird deshalb empfohlen, die Checkliste für erstmalige Bewertungen neu zu erstellen oder bekannte Listen genau auf Relevanz und Umfang zu prüfen. Siehe dazu im nächsten Absatz die Anforderungen einer Checkliste, welche von Vahs/Brem zusammengetragen wurden. In der zweiten Phase wird dann die Bewertung durchgeführt. Dabei kann es ausschließlich JA/Nein Fragen geben oder auch Bewertungsskalen. Fragen mit einer Abstufung von Ausprägungen, zum Beispiel ausreichend, befriedigend, gut, sehr gut, können auch für weitere Verfahren wie die Nutzwertanalyse oder den AHP genutzt werden. Checklisten können bei einer einmaligen Bewertung eingesetzt werden oder auch bei Wiederholungen. Gerade hier stellt sich die Checkliste als sehr effizient da weil sie nur einmal erstellt werden muss, aber einen systematischen und immer gleichen Prozess ermöglicht. Als Beispiel ein Pilot der die Flugtauglichkeit eines Flugzeuges bewertet. Anhand einer Checkliste prüft er zuerst die absoluten Muss-Kriterien, bei Nichterfüllung kann der Flieger nicht abheben. Danach prüft er die Kann-Kriterien und gibt eine Einschätzung über die Ausprägung bestimmter Attribute, wie zum Beispiel den Zustand des Reifenprofils.⁸⁷

Es gibt bestimmte Anforderungen, besonderes in Bezug auf Innovationen in Unternehmen, die eine Checkliste auf jeden Fall abdecken sollte:⁸⁸

⁸⁵ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 330.

⁸⁶ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 330ff.

⁸⁷ Vgl. Adam (1997), S. 352.

⁸⁸ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 332f.

- **Realisierbarkeit der Idee**

Verschiedene Faktoren entscheiden ob eine Idee grundsätzlich überhaupt realisierbar ist. Die wirtschaftlichen und organisatorischen Anforderungen werden meist erst in einer späteren Phase der Bewertung geprüft. Daher geht es bei Checklisten mehr um die technische Realisierbarkeit im Unternehmen selbst. Hierzu werden konkrete technische Kriterien herangezogen. So kann es sein, dass die erforderliche Technologie für die Erzeugung des Produkts am Markt existiert, sie aber nicht mit den im Unternehmen vorhandenen Maschinen angewandt werden kann. Hierbei wären auf der Checkliste zwei Punkte wie Eigenfertigung und Fremdfertigung ratsam.

- **Komplementarität mit den Unternehmensgrundsätzen**

Innovationen sollten mit den bestehenden Unternehmensgrundsätzen korrelieren. Verweisen diese beispielhaft auf den Umweltschutz, so wird das Unternehmen höchstwahrscheinlich nicht Innovationen vorantreiben, welche nur durch umweltbedenkliche Methoden umgesetzt werden können.

- **Übereinstimmung mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen**

In den meisten Fällen lohnt es sich nicht an Ideen weiterzuarbeiten, wenn feststeht sie sind aufgrund von Gesetzen oder Vorschriften illegal. Bei diesem Punkt sollte aber auch unbedingt der die zukünftige Entwicklung in die Liste mitaufgenommen werden. So kann es sein, dass sich mit der Änderung von Gesetzen enorme Marktpotenziale ergeben. Als Beispiel kann hier eine drastische Erhöhung der Mineralölsteuer auf KFZ-Hersteller genannt werden.

- **Sicherung von Schutzrechten**

Zu guter Letzt sollte die Situation rund um Schutzrechte behandelt werden. Es muss geklärt werden ob für die Ideen Patente schon vorhanden sind und wenn ja, ob diese Rechte oder Lizenzen erworben oder auch umgangen werden können. Ob die eigene Erfindung schutzbar wäre oder ist und dies auch für das Unternehmen umsetzbar ist.

Abschließend zu den Checklisten ist zu erwähnen, dass die Arbeit mit solchen einfach, leicht handhabbar und der Zeitaufwand relativ gering ist, klare Aussagen entstehen und vielfältige Einsatzgebiete entstehen. Nachteilig ist, dass die Bewertungsergebnisse subjektiv entstehen, nur qualitative Aussagen möglich sind und Checklisten nur in einer frühen Phase der Bewertung sinnvoll eingesetzt werden können.⁸⁹

Portfolio Analyse

Die Portfolio-Analyse ist ein besonders beachtetes Instrument des strategischen Managements. Der Begriff Portfolio stammt aus dem Wertpapierhandel und beschreibt die Gliederung der Anlagen nach Risiko, Rendite oder Wachstum. Dieses Konzept wurde auf die Produkt-Palette eines Unternehmens übertragen. Dabei wird das aktuelle Produktangebot anhand zwei Kriterien beurteilt und darauf aufbauend eine Strategie für die zukünftige Zusammensetzung abgeleitet. Es gibt unterschiedliche Anwendungen der Portfolio-Analyse. Am weitesten verbreitet ist die Einteilung nach dem relativen Marktanteil und dem zukünftigen Marktwachstum. Siehe folgende Absätze.⁹⁰

⁸⁹ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 333.

⁹⁰ Vgl. Weber/Kabst/Baum (2014), S. 131f.

Am Beginn jeder Analyse sollten zuerst einmal die relevanten strategischen Geschäftseinheiten (SGE) abgegrenzt werden. Eine SGE kann nur ein einzelnes Produkt, eine Produktlinie oder eine ganze Division eines unternehmen sein. Im zweiten Schritt jeder Analyse werden die zukünftigen Aussichten jeder SGE beurteilt. Ziel dieses Analyseprozesses ist es, Wege zu finden auf welchen das Unternehmen seine Stärken verwenden kann um attraktive Geschäftsmöglichkeiten zu nutzen.⁹¹

Bei der Marktwachstums-/Marktanteils Matrix der Boston Consulting Group werden die Produkte/SGE nach Marktwachstum und relativer Marktanteil gegliedert. Nach der Position der Produkte/SGE lassen sich verschiedene Typen unterscheiden, für welche es dann typische Normstrategien gibt:⁹²

1. **Stars:** Aktivitäten oder Produkte mit einem hohen Wachstum und einem hohen Marktanteil werden als Stars bezeichnet. Hier sind hohe Investitionen nötig um das rasante Wachstum zu finanzieren. Ziel ist es sie zu Cash Cows zu machen.
2. **Cash Cows:** Sind Produkte/SGE wo nur ein geringer Investitionsbedarf besteht, da nur noch geringes oder kein Wachstum mehr vonstattengeht. Es handelt sich meist um ehemalige Stars. Sie bringen aber einen hohen Umsatz und Gewinn. Diese Aktivitäten werden als Geldbringer des Unternehmens bezeichnet, mit denen Investitionen in anderen Bereichen gedeckt werden.
3. **Question Marks:** Question Marks weisen ein hohes Wachstum auf, wobei das Unternehmen es aber noch nicht geschafft hat am Markt durchzudringen. Der relative Marktanteil ist also gering. In diesem Feld gibt es zwei mögliche, zukünftige Wege. Entweder die Produkte zu Stars zu entwickeln oder sie aufzugeben.
4. **Poor Dogs:** Dieser Typ weißt keine hohes Potenzial auf. Es bestehen kein hoher Marktanteil und auch kein Wachstum. Im besten Fall finanzieren sich diese Bereiche selbst. Ein Ausstieg ist mehr als überlegenswert.

⁹¹ Vgl. Kotler u. a. (2011), S. 175f.

⁹² Vgl. Kotler u. a. (2011), S. 176.

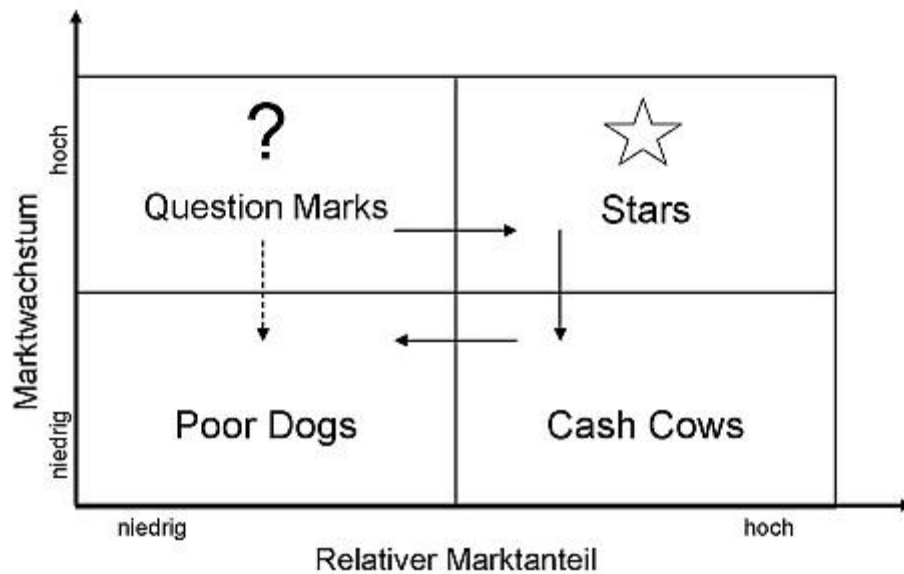


Abb. 16.: Matrix-Modell der Portfolioanalyse nach der Boston Consulting Group (BCG), Quelle: Wilmsmeier (k.A.), Onlinequelle [30.06.2018].

Das am zweithäufigsten verwendete Portfolio-Modell ist das Planungsmodell von General Electric. Diese wurde in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung McKinsey entwickelt. Die verschiedenen Typen werden hier in eine 9-Felder Matrix eingegliedert, nach den Kriterien der relativen Position des Unternehmens in der Branche, sowie der Attraktivität der Branche. Anders als bei der Matrix der Boston Consulting Group werden hier die Kriterien mit Hilfe eines Index gemessen, welcher mehrere Größen enthält. So fließen in die Branchenattraktivität die Größen: Marktgröße, Marktwachstum, Gewinnerwartungen und der Wettbewerbsintensität mit ein. Auch bei der Position des Unternehmens in der Branche wird neben dem Marktanteil auch die Wettbewerbsfähigkeit in Bezug auf Preis/Leistung, die Qualität des Produkts, Netzwerk und Kontakt zu Kunden und geografische Vorteile miteinbezogen. Die Beurteilungsmatrix beinhaltet neun Felder, welche farblich gekennzeichnet werden können. Siehe auch nachfolgende Grafik. In den Feldern mit hoher Attraktivität und einer guten Position des Unternehmens sollte weiter investiert werden - blau gekennzeichnet in der Grafik. In den Feldern mit einer niedrigen Attraktivität und schlechten Position des Unternehmens sollte eine Deinvestitionsstrategie gewählt werden - hier orange markiert. Bei allen Feldern die sich in der Mitte befinden, die nur eine durchschnittliche Performance aufweisen, muss genau abgewogen werden, was zu tun ist. In den meisten Fällen wird das bisherige Investitionsverhalten beibehalten.⁹³

⁹³ Vgl. Kotler u. a. (2011), S. 178f.

	Relative Position des Unternehmens			
		Schwach	Mittel	Hoch
	Niedrig			
	Mittel			
	Hoch			

Abb. 17.: Portfolio Matrix nach General Electrics, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kotler (2011), S. 176.

Die Arbeit mit Portfoliomanagement-Modellen eignet sich auch dazu Produktideen und Handlungsalternativen zu bewerten. Im Portfoliomanagement werden neue Varianten auch danach beurteilt wie sie ins Gesamtportfolio des Unternehmens passen, beziehungsweise ob sie existierende Produkte substituieren. Mit Hilfe der Portfoliotechnik können verschiedene Zielkriterien in Relation gesetzt werden. So kann beispielhaft die technische Realisierbarkeit mit der Marktattraktivität in Verbindung gebracht werden. Eine weitere Kombination kann die Matrix bestehend aus den zu erwartenden Erlösen und der Erfolgswahrscheinlichkeit sein oder das Zusammenspiel von technischen und finanziellen Risiken. In der Regel gibt es kein ideales Portfolio für die Bewertung von Alternativen. Je nach Anwendungsfall können unternehmensspezifische Größen gewählt werden. Die Portfolio-Technik kann auch mit anderen qualitativen und quantitativen Bewertungsverfahren kombiniert werden.⁹⁴

Projekt-Profile

Projektprofile sind eine Weiterentwicklung der Checklisten. Im Unterschied zu den Checklisten, wo die Zielkriterien nur nach Erfüllung beziehungsweise Nicht-Erfüllung beurteilt werden, gibt es hier eine Skala mit unterschiedlichen Beurteilungsniveaus. Dazu wird vorweg eine Abstufung definiert. Danach werden die Zielkriterien in einer Tabelle in der ersten Spalte eingetragen und in den weiteren Spalten die Abstufungen. Hierzu ist ein Schulnotensystem ratsam oder eine Einteilung mit Zwischenstufen, wie zum Beispiel in „technisch realisierbar“, „nicht realisierbar“ und „in den nächsten 5 Jahren technisch realisierbar“. Somit lassen sich in Projekt-Profile viel mehr Entwicklungsrichtungen als bei Checklisten abbilden. Nach der Einstufung der einzelnen Ausprägungen pro Kriterium werden diese miteinander durch Linien verbunden. Damit entsteht ein Profil je Alternative.⁹⁵

⁹⁴ Vgl. Wördenweber/Wickord (2008), S. 130ff.

⁹⁵ Vgl. Corsten u. a. (2016), S. 308.

Zielerreichungsgerade Beispiel Projekt-Profil					
Kriterium j	1	2	3	4	5
1	x		o		
2	o	x			
3	x		o		
....		o	x		
....		o	x		
n	o	x			

Abb. 18.: Struktur einer Profiltabelle, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Corsten u.a. (2016), S. 309.

Projekt-Profile können äußerst hilfreich, in der Vorselektion bei einer Vielzahl an möglichen Alternativen, sein. Dabei wird die Variante mit einem Soll-Profil verglichen. Ein Vergleich der Möglichkeiten untereinander, um deutlich benachteiligte Wege vorzeitig auszusortieren, ist möglich. Auch in der laufenden Entwicklung lassen sich so Mankos erkennen und es kann frühzeitig eingegriffen werden. Vorteilhaft ist bei dieser Bewertung die erhöhte Aussagekraft im Vergleich zu Checklisten. Aber auch hier empfiehlt sich das Bewertungsverfahren, nur als Vorstufe, zu einem weiteren und detaillierteren Verfahren.⁹⁶

3.4 Bewertungsmodelle in der praktischen Anwendung

Peter Granig fasst in seinem Buch Innovationsbewertung die Charakteristika der Innovationsbewertung zusammen. Innovationen fordern eine Lockerung in Planung und Struktur um kreative Phasen zuzulassen. Genau diese Lockerung führt jedoch dazu, dass Vergleiche nicht mehr möglich sind, da der Bewertungsmaßstab verloren geht. Diese Grundlage macht gerade die Bewertung von Innovationen so besonders schwierig. Eine zweite Tatsache die er erkannt hat ist, dass jede Bewertung schon den Ausgang der Ergebnisse einschränkt. Die Art der Bewertung und das Bewertungsmodell sind daher maßgeblich für den Erfolg im Innovationsprozess. Für ihn ist daher die Analyse des Bewertungsprozesses selbst auch ein unverzichtbarer Bestandteil.⁹⁷

Rabel und Gaubinger empfehlen, in ihrem Beitrag Ideengewinnung und –bewertung im Front-End des Innovationsprozesses im Buch praxisorientiertes Produkt- und Innovationsmanagement, den Einsatz von mehreren Filterphasen. Somit soll der Arbeitsaufwand in der Bewertung selbst minimiert werden. In den einzelnen Bewertungsphasen sollen jeweils unterschiedliche Bewertungskriterien, die jeweils auf die Phase abgestimmt sind, eingesetzt werden. Der Detailierungsgrad nimmt mit jeder Phase zu. Zuallererst

⁹⁶ Vgl. Corsten u. a. (2016), S. 308ff.

⁹⁷ Vgl. Granig (2007b), S. 220f.

empfehlen sie ein Screening bevor die Ideen überhaupt in den zweiten Ideenpool gelangen. Danach wird eine zweiphasige Bewertung empfohlen. Einmal eine Bewertung bei der circa die Hälfte der Ideen ausgegrenzt werden sollen und darauf aufbauend eine Bewertung, welche bei erhöhten Informationsstand noch um die 30 Prozent der Konzepte übrig lassen. Dieser Anteil soll dann noch weiter ausgearbeitet werden und zur Endauswahl vorgelegt werden. Nach Rauber/Gaubinger sollen die Bewertungskriterien in jeder Phase MUSS- und SOLL-Kriterien haben. Ob bei den einzelnen Bewertungsphasen qualitative oder quantitative Verfahren zum Einsatz kommen, hängt ganz vom Reifegrad der Entwicklung ab und sollte immer neu beurteilt werden. Nachfolgende Grafik zeigt das vorgeschlagene Schema in der Vorgehensweise der Bewertung für die Praxis⁹⁸

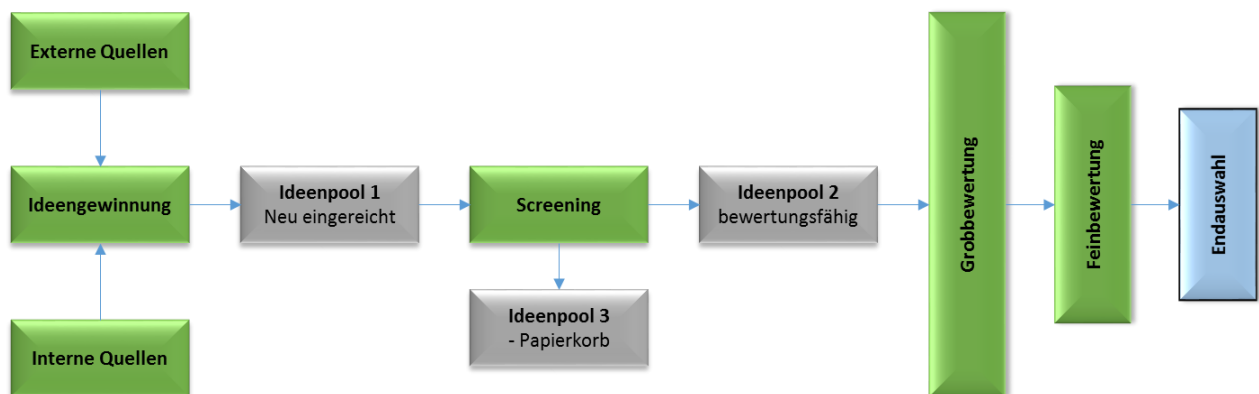


Abb. 19.: Phasenmodell zur Ideengewinnung und Bewertung, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gaubinger/Werani et al. (2019), S. 71.

Die Unternehmensberatung Geschka&Partner, die sich viel mit der Bewertung von Innovation in der Praxis auseinandergesetzt hat, empfiehlt ebenfalls eine phasenweise Vorgehensweise. Für jede Phase kann ein unterschiedlicher methodischer Ansatz gewählt werden. Die Beratungsagentur unterscheidet dabei vier Ansätze in der Methodik. Am Beginn steht eine ganzheitliche Bewertung, ähnlich dem Screening bei Rauber/Gaubinger, welches die Idee als Ganzes bewertet. Danach eine dialektische Bewertung. Die Alternativen werden dabei nach Vor- und Nachteilen gegliedert um einen Überblick zu verschaffen. Dann kommt erst die analytische Bewertung anhand von Bewertungskriterien. Am Ende folgt eine wirtschaftliche Betrachtungsweise. Für jede Bewertungsstufe gibt es einfache und komplexere Verfahren die angewendet werden können.⁹⁹

In Abhängigkeit zu dem Wissenstand des Innovationsmanagement in den Unternehmen, haben sich in der Praxis folgende Verfahren¹⁰⁰ etabliert, die auch häufig kombiniert eingesetzt werden:¹⁰¹

- Auswahl nach Muss-/Sollkriterien anhand eines Kriterienkatalogs
- Nutzwertanalyse

⁹⁸ Vgl. Gaubinger/Werani/Rabl (2009), S. 70ff.

⁹⁹ Vgl. Sommerlatte/Beyer (2006), S. 217ff.

¹⁰⁰ Siehe vorherige Beschreibung der Verfahren im Kapitel

¹⁰¹ Vgl. Sommerlatte/Beyer (2006), S. 217ff.

- Paarvergleich
- Portfolioanalyse

Die Bewertungskriterien werden für jeden Prozess aus den relevanten Zielen und Randbedingungen eigens festgelegt. In der Praxis waren die Strategiekonformität, der Kundennutzen, das Marktpotenzial, die Machbarkeit und die Synergienutzung die erfolversprechenden Kriterien für eine sinnvolle Bewertung. Weiters hat sich gezeigt, dass eine zeitnahe Bewertung von Wichtigkeit ist. Es sollte so früh als möglich eine Vorauswahl getroffen werden, um eine weitere Ausarbeitung zu ermöglichen. Es macht wenig Sinn, eine Vielzahl von Ideen in einem Ideenpool zu sammeln, aber nicht zu konkretisieren.¹⁰²

¹⁰² Vgl. Sommerlatte/Beyer (2006), S. 217ff.

4 SÄGENEBENPRODUKTE IN ÖSTERREICH

Im nachfolgenden Kapitel werden Sägenebenprodukte und deren Einsatz in Österreich im Allgemeinen beschrieben. Aufbauend darauf werden potenzielle Einsatzgebiete betrachtet und die Kriterien für den Einsatz erörtert.

4.1 Definition und Grundlagen von Sägenebenprodukten

In diesem Block werden Sägenebenprodukte definiert und die Spezifika der einzelnen Produktsortimente aufgezählt. Um die Entstehung und die Bedeutung von Sägenebenprodukten zu erklären, wird vorweg auch ein Einblick in die österreichische Holzindustrie und in den Produktionsprozess im Sägewerk gewährt.

4.1.1 Sägenebenprodukte der österreichischen Holzindustrie und deren Entstehung

Die Holzindustrie in Österreich hat im Berichtszeitraum 2017 ein Produktionsvolumen von 7,87 Milliarden Euro umgesetzt. Dieser Beitrag wurde von 1.350 Betrieben erwirtschaftet, wovon 1.019 davon Sägewerke waren. Trotz des mehrheitlichen Anteils von Sägewerken in der Branche reicht das Produktionsspektrum von der reinen Holzproduktion über den Baubereich, der Möbelindustrie, der Holzwerkstoffproduktion bis zur Skiherstellung. Mit über 26.000 Beschäftigten ist sie der größte Arbeitgeber der 17 Industriezweige und besonders, in ländlichen und strukturarmen Regionen, von großer Bedeutung. Die Branche ist sehr exportorientiert und trägt mit einer Exportquote von über 70 Prozent maßgeblich als Aktivposten zur österreichischen Handelsbilanz bei.¹⁰³

Die Holzindustrie selbst befindet sich im Umfeld der Holzwerkstoffproduktion. Nebenbranchen bzw. verwandte Branchen sind die Bauwirtschaft, die energetische Nutzung von Bioenergie und die Faser- und Zellstoffproduktion. Über 90 Prozent des heimischen Holzeinschlags werden in Österreich verarbeitet. Dazu kommen noch Rundholzimporte aus den osteuropäischen Ländern um den Holzbedarf zu decken. Dies macht Österreich, obwohl der unterdurchschnittlichen Fläche im weltweiten Vergleich, zum fünftgrößten Schnitthollexporteur. Von Bedeutung ist, dass es in den letzten Jahren zu einer enormen Konzentration auf Großbetriebe gekommen ist. Im Jahr 1955 gab es noch über 5.400 Sägewerke. Heute stehen nur noch 1.200 Sägewerke und 27 Betriebe der Papier- und Zellstoffproduktion rund 170.000 Waldbesitzern gegenüber. In diesem Zeitraum fand gleichzeitig aber auch eine Verdopplung des Produktionsvolumens statt. Die aktuelle Entwicklung ist, dass die Wertschöpfungstiefe (mehr Halbfertig- und Fertigprodukte) in den letzten Jahren enorm zunahm, denn dies ist eine große Chance für die Zukunft der Holzindustrie.¹⁰⁴

Die Sägeindustrie ist größte Verarbeiter innerhalb der Holzwirtschaft. Große Sägewerke haben neben dem Sägewerk selbst (Primärprozess), meist auch ein Hobelwerk am Standort. Zusätzlich wird ein Heizwerk betrieben, welches mit den anfallenden Sägenebenprodukten beheizt wird und die Energie für die

¹⁰³ Vgl. Fachverband der Holzindustrie Österreichs S. 8ff., Onlinequelle [26.08.2018]

¹⁰⁴ Vgl. Moser (2008), S. 13f.

Holztrocknung verwendet wird. Beim Rundholzeinschnitt selbst, fallen neben dem Hauptprodukt Schnittholz auch Sägenebenprodukte an. Im Produktionsprozess fällt zuallererst Rinde als SNP an, etwa 0,3 bis 0,4 Srm (Schüttraummeter) Rinde pro Efm (Erntefestmeter)¹⁰⁵ Nadelrundholz. Beim Einschnitt selbst, fallen dann um die 0,3 Srm Sägespäne und 0,7 Srm Hackgut an. Der Anfall an Sägenebenprodukte variiert von Sägewerk zu Sägewerk in Abhängigkeit der Ausbeute (Output), verwendeter Holzarten, deren Größen und der eingesetzten Sägetechnologie.¹⁰⁶

Der Anfall an Sägenebenprodukten ist abhängig von der jährlichen Produktionsmenge der Sägeindustrie. Die wiederum ist stark abhängig von den möglichen Importen an Rundholz, da nur rund zwei Drittel sägefähiges Holz aus dem Inland kommen. Seit dem Jahr 2009 kann die Einschnittsmenge der Sägewerke mit 15-16 Mio. Festmeter Nadelrundholz (NRH) pro Jahr als relativ konstant angesehen werden. Daraus entstanden um die sieben Mio. Festmeter Sägenebenprodukte.¹⁰⁷

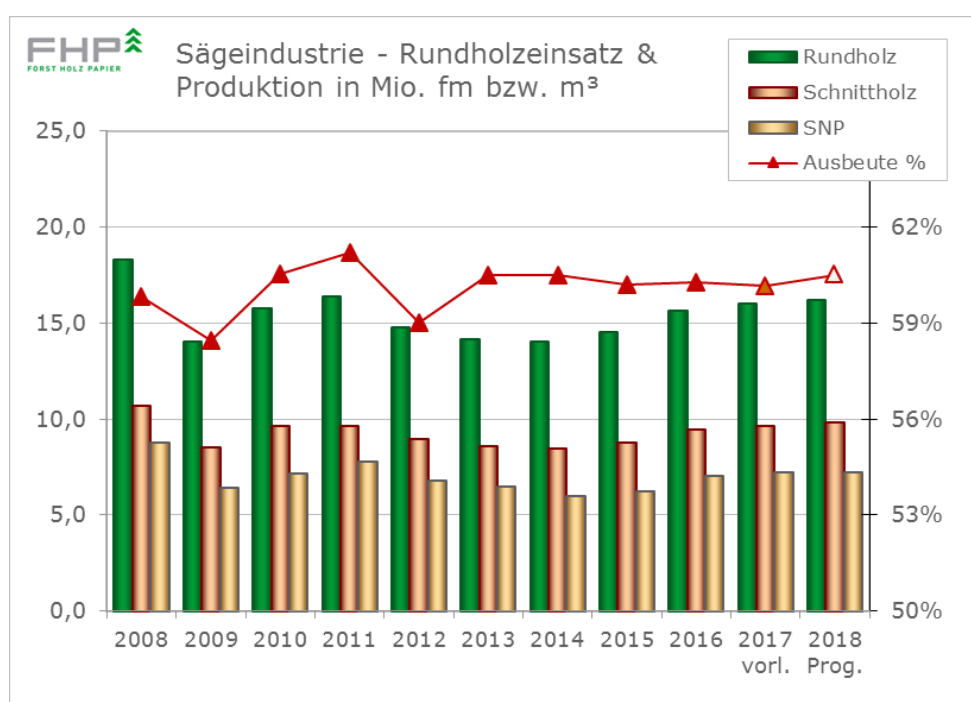


Abb. 20.: Sägeindustrie - Rundholzeinsatz & Produktion in Mio. fm bzw. m³, Quelle: FHP AK Datenservice & Holzbilanz.

Im Jahr 2017 wurden 16,4 Mio. Festmeter Holz in den Sägewerken verbraucht, 9,5 Mio. davon kam aus dem Inland, um die 6,1 Mio. Festmeter wurden importiert. Inklusive der Mengen Resthölzer die zu SNP gemacht wurden, gab es ein Aufkommen von 14 Millionen Festmetern an Sägenebenprodukten. Davon wiederum wurden circa 5,9 Mio. fm stofflich verwertet, gingen also in eine weitere Verarbeitung zur beispielweise zur Platten- oder Papierindustrie, 7,3 Mio. fm wurden hingegen energetisch genutzt.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Siehe nachfolgende Kapitel in Bezug auf Einheiten von Sortimenten von Sägenebenprodukten

¹⁰⁶ Vgl. Moser (2008), S. 15ff.

¹⁰⁷ Vgl. Fachverband der österreichischen Holzindustrie (2017), S. 38ff.

¹⁰⁸ Vgl. Fachverband der österreichischen Holzindustrie (2017), S. 38ff.

Stand 05/2018**Holzbilanz 2017 - vorläufig**

in Mio. Festmetern

	Inland	Import vorläufig	sonst. Aufkommen +)	Gesamt-Aufkommen/Verbrauch	Export vorläufig	Verbrauch/Bezug stofflich	Verbrauch/Bezug energetisch	FN
Sägerundholz	9,54	6,14	0,73	16,41	0,43	15,98		1)
Industrierundholz	3,20	2,50	0,09	5,79	0,45	5,34		2)
Sägenebenprodukte	7,21	1,40	1,56	14,02	0,41	5,88	7,33	3)
Rinde, Rindenprodukte	2,66	1,19			0,40			4)
Energieholz (Brennholz, Waldhackgut)	4,91	0,75	6,97	12,63	0,03		12,60	5)

*) HEM

+) Holz vom Nichtwaldboden, Lagerveränderung

FN - Anmerkungen

1) Import lt. Statistik Austria

2) DIREKT-Import Papier & Platte: 1,92

3) DIREKT-Import Papier & Platte: 1,15

4) Säge- & Papierindustrie, Aussenhandel: Sonst. Restholz

5) Bedarfsschätzung vorläufig (= Schätzung 2016)

Abb. 21.: Holzbilanz 2017, Quelle: FHP AK Datenservice & Holzbilanz.

Um den Anfall von Sägenebenprodukten zu beschreiben, ist es nötig, die derzeitigen eingesetzten Technologien und die Produktionsabläufe in der Sägeindustrie zu verstehen. Die Lieferkette zum Sägewerk und der Produktionsablauf ist folgend aufgebaut. Im Regelfall wird gefälltes Rundholz im Forstbetrieb in Zwischenlagern, sogenannten Poltern gelagert und danach von Dienstleistern zum Sägewerk transportiert. Dabei werden unterschiedliche Sortimente, also verschiedene Qualitätsklassen, durch die Sägewerke selbst oder durch Handelsbetriebe getauscht. Am Ende gelangt nur der geeignete Rohstoff zum richtigen Werk. Der Materialfluss im Sägewerk teilt sich danach in folgende Schritte: Rundholzanlieferung, Rundholzsortierung und Entrindung, Sägelinienaufgabe, Sägelinie, Schnittholzsortierung, Paketierung, Holz Trocknung, Hobelung, Lager und Versand. Sägenebenprodukte fallen bei folgenden Prozessen an: Entrindung (Rinde), Sägelinie (Hackgut und Späne, abhängig von der Technologie auch Schwarten und Spreiße) und Hobelung (Hobelspäne).¹⁰⁹

Das mengenmäßige Aufkommen von den Sägenebenprodukten hängt stark von den eingesetzten Verfahren und den Einschnittsvarianten des Rundholzes ab. Der Anteil an SNP liegt zwischen 25 und 60%, die Aufteilung liegt meist bei ein Drittel Sägespäne zu zwei Drittel Hackschnitzel. Auch welche SNP entstehen hängt von der eingesetzten Technologie ab. Mit der verwendeten Technologie ist in der Sägeindustrie die Aufstellungszusammensetzung der Maschinen bzw. die verwendete Hauptmaschine gemeint. Hierbei kommen folgende Technologien zum Einsatz:¹¹⁰

- **Der Typischer Gattereinschnitt** ist eine weitverbreitete Technologie in Europa, Südamerika und Sibirien. Das Rundholz wird dabei durch ein Vollgatter geschnitten, wobei Sägespäne, Spreiße und Schwarten entstehen, die Reststücke werden im Sekundärprozess meist gehackt, womit wiederum auch Hackschnitzel anfallen. Diese Technologie ist zahlenmäßig immer am stärksten

¹⁰⁹ Vgl. Greigeritsch (2009), S. 4ff.¹¹⁰ Vgl. Greigeritsch (2009), S. 6ff.

vertreten, jedoch immer mehr durch modernere Verfahren ersetzt. Zu finden sind Gatter meist in Klein- und Mittelbetrieben mit einem Jahreseinschnitt bis 30.000 fm.

- **Die Spanertechnologie oder Profilierungstechnologie** ist eine eher jüngere Bearbeitungstechnik aus der Papierherstellung stammend. Dabei werden die Seiten des Holzes abgefräst „zerspan“ wobei direkt Hackgut entsteht. Danach werden die nun rechteckigen Bohlen mit verschiedenen Kreissägen weiterbearbeitet. Diese Technologie wird in den Großbetrieben verwendet ist aktuellster Stand der Technik. Die Einführung hatte eine enorme Erhöhung der jährlichen Einschnittsmengen zur Folge. Durch die höhere Anzahl an möglichen Schnittbilder ist auch die durchschnittliche Ausbeute höher. Als Sägenebenprodukte entstehen hier nur Hackschnitzel und Sägespäne. Siehe nachfolgende Grafik zum Produktionsprozess.

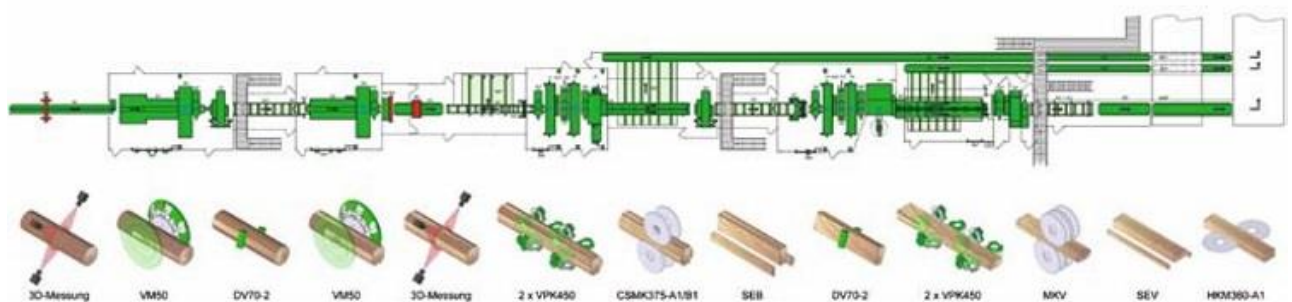


Abb. 22.: Darstellung der Spanertechnologie, Quelle: Linck Maschinenfabrik: Maschinenanordnung der Linck-Linie im Egger-Sägewerk Brilon, Onlinequelle [20.10.2018].

- **Bandsägemaschinen** sind Maschinen einfacher Bauweise. Ein Sägeblatt wird durch zwei Sägebandrollen geführt und angetrieben, welche auf Ständer montiert sind. Je nach Anwendung werden Trenn- und Blockbandsägen unterschieden. Der Vorteil an diesen Maschinen ist die hohe Flexibilität in Bezug auf die Schnittbreitenverstellung. Bei besonders teuren Hölzern, beispielsweise Laubholz und Starkholz, können somit hohe Ausbeuten erzielt werden.

Die weiteren Annahmen in der Arbeit beziehen sich auf die Spanertechnologie.

In der Sägeindustrie wird notwendigerweise eine Kuppelproduktkalkulation betrieben. Das heißt die kalkulierten Verkaufspreise für das Haupterzeugnis hängen von der Ausbeute und den Erlösen der Kuppelprodukte, den Sägenebenprodukten und Seitenware, ab. Die erzielbaren Erlöse für die Nebenprodukte sind meist niedriger als der Rohstoffpreis.¹¹¹ Somit liegt das Hauptaugenmerk der Einschnittsplanung darauf, so wenig Sägenebenprodukte wie möglich zu produzieren. Die Ausbeute selbst kann definiert werden mit:

$$A = \frac{VSH}{VRH} * 100 [\%]^{112}$$

VSH Volumen Schnittholz

VRH Volumen Rundholz

¹¹¹ Vgl. Lohmann/Annies/Ermschel (2006), S. 137.

¹¹² Lohmann/Annies/Ermschel (2006), S. 128.

In der Sägeindustrie besteht beim aktuellen Preisgefüge eine enorme Differenz zwischen dem Hauptezeugnis, auch Hauptware genannt – Bretter, Pfosten, Kanteln oder Kanthölzer die eigentlich gewollten Sortimente für die Verwendung in der Baubranche und Weiterverarbeitung, und den Nebenprodukten, Seitenware – Bretter minderer Qualität und Dimension, welche meist als Verpackungsholz verwendet werden. Daher ist das primäre Ziel die Ausbeute für die Hauptware so groß wie möglich zu gestalten. Siehe nachfolgende Grafik zur Veranschaulichung.¹¹³

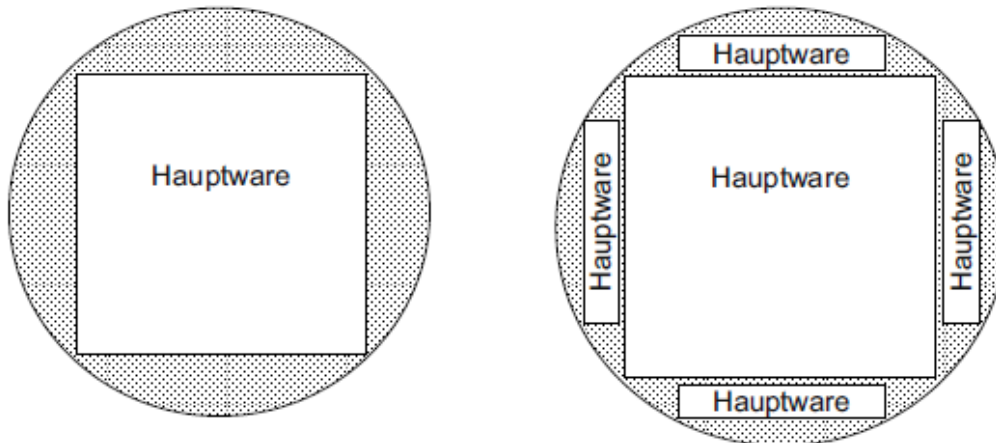


Abb. 23.: Maximal Ausbeute der Hauptware, Quelle: Greigeritsch (2009), S. 23.

Der Anfall von Sägenebenprodukten ist weiter abhängig von den eingesetzten Schnittbildern, diese bezeichnen die Aufteilung des Stammes in die fertigen Produkte. Dabei gibt es grundsätzlich verschiedene Haupteinschnittsvarianten wie Kantholz-, Brett-, oder Riffschnitte. Für die Arbeit von größerer Relevanz ist aber die Tatsache, dass in den modernen Mittel- und Großbetrieben die Schnittbildkalkulation mittels hocheffizienten Kalkulationsprogrammen, welche an die ERP Programme gekoppelt sind, stattfinden. Moderne Anlagen ermöglichen dazu noch eine dynamische Verstellung des Schnittbilds von Rundholzblock zu Rundholzblock. In der Zukunft ist mit gleichbleibenden beziehungsweise leicht geringerem Anfall an Sägeresten zu rechnen. Siehe dazu nachfolgende Grafik einer Einschnittsoptimierung.¹¹⁴

¹¹³ Vgl. Greigeritsch (2009), S. 22f.

¹¹⁴ Vgl. Greigeritsch (2009), S. 22ff.

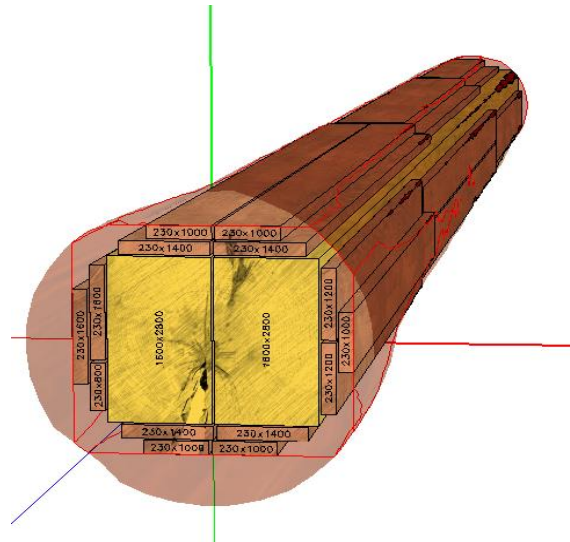


Abb. 24.: 3D model of an overall optimized log, Quelle: Jörg Elektronik GmbH, Onlinequelle [22.10.2018].

Im Durchschnitt kann von folgenden Anfall an Sägenebenprodukte, rein vom Anfall im Sägewerksprozess ausgegangen werden (Festmeter SNP in Prozent Festmeter Einschnittsmenge):¹¹⁵

- Sägespäne 10 %
- Hackgut 25 %
- Kappholz 2,5 %
- Rinde 12 %
- Hobelspäne 4 %¹¹⁶

Um verschiedene Sortimente von Sägenebenprodukten miteinander vergleichbar zu machen, ist es unerlässlich die verwendeten Maßeinheiten zu nennen und zu erläutern:¹¹⁷

- 1 Festmeter (fm) ist die Maßeinheit für einen Kubikmeter feste Holzmasse.
- 1 Raummeter (rm) ist die Maßeinheit für geschichtete Holzteile, die unter Einschluss der Luftzwischenräume ein Gesamtvolumen von einem Kubikmeter füllen.
- 1 Schüttraummeter (Srm) ist die Maßeinheit für einen Raummeter geschüttete Holzteile (Hackgut, Sägespäne, Stückholz usw.).
- 1 Tonne absolut trocken (t-atro) ist die Maßeinheit für die Masse von einer Tonne absolut trockenem Holz.
- 1 Tonne lufttrocken (t-lutro) ist die Maßeinheit für die Masse von einer Tonne Holz mit dem jeweiligen Wassergehalt.
- Der Heizwert (HW) ist der Quotient aus der bei vollständiger Verbrennung eines festen Brennstoffs freiwerdenden Wärmemenge und dessen Masse, wenn das vor dem Verbrennen im Brennstoff

¹¹⁵ Vgl. Moser (2008), S. 17.

¹¹⁶ Siehe dazu Kapitel 6.2 zum Anfall im Unternehmen im Praxisteil

¹¹⁷ Lang (2009), S. 3.

vorhandene Wasser und das bei der Verbrennung gebildete Wasser nach der Verbrennung im dampfförmigen Zustand vorliegen.

Entscheidend für die Vergleichbarkeit der einzelnen Sortimente sind jedoch die festgelegten Umrechnungsfaktoren zwischen den Maßeinheiten. Hierzu bieten die Normen: ÖNORM M 7132 und M 7133 Anhaltspunkte. Jedoch sind die wahren Werte von Fall zu Fall unterschiedlich und müssen für genaue Berechnung ermittelt werden. Die Werte sind abhängig von Schüttdichte, Wassergehalt, Schichtung Korngröße, Verdichtung und Holzart.¹¹⁸

Das Landwirtschaftsministerium hat eine Vereinheitlichung der Umrechnungsfaktoren für Energieholzsortimente und Sägenebenprodukte statistische Daten der Vergangenheit analysiert und eine Empfehlung abgegeben. Denn aktuell werden von Verband zu Verband unterschiedliche Werte vorgeschlagen. Für kalkulatorische Berechnungen können beispielhaft folgende Werte empfohlen werden:¹¹⁹

Sortiment	Scheitholz Nadelholz	Hackgut Fichte	Sägespäne Fichte	Rinde Nadelholz	Pellets
Einheit	[rm]	[rm]	[Srm]	[Srm]	[t-lutro]
Umrechnungsfaktor 1 fm=rm=srm	1,43	2,5	3,03	3,33	
Wassergehalt	20	20	20	50	8
Heizwert in kWh	1.400/rm	790/Srm	670/Srm	600/Srm	4,8/kg
Roh. bzw. Lagerungsdichte	338/rm	200/rm	165/rm	236/Srm	652 kg/Srm

Tab. 4.: Kennzahlen zur Umrechnung von Holzeinheiten, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Moser (2008).

4.1.2 Hackgut

Hackgut oder Hackschnitzel wird in der Österreichischen Holzhandelsusancen definiert als:

„Maschinell zerkleinertes Holz mit oder ohne Rinde, unterteilt in Fein-, Mittel und Grobhackgut.

a) Waldhackgut

Aus Hackholz mit Hackmaschinen meist im Wald erzeugtes Hackgut.

b) Sägehackgut

Aus Holz mit oder ohne Rinde mit Hackmaschinen oder Zerspanern vorwiegend aus den äußeren Rundholzzonen meist in Sägewerken oder holzverarbeitenden Betrieben erzeugtes Hackgut.“¹²⁰

¹¹⁸ Vgl. Moser (2008), S. 59.

¹¹⁹ Vgl. Lang (2009), S. 1.

¹²⁰ Österreichische Holzhandelsusancen 2006 (2006), S. 77f.

Hackgut entsteht bei der festgelegten Technologie der Zerspanertechnologie, nur noch bei einem Arbeitsschritt im Sägewerk, nämlich beim sogenannten Zerspanen. Das Zerspanen ist ein sägeähnlicher Bearbeitungsprozess am Beginn der Sägelinie. Dabei wird einerseits eine ebene Fläche am Rundholz erzeugt und andererseits das restliche Material in relativ homogene Hackschnitzel zerteilt. Somit entsteht hier ein äußerst wertvolles Material, da es durch die hohe Homogenität in Bezug auf die Größenverteilung gut weiterverarbeitet werden kann. Siehe nachfolgende schematische Darstellung eines Zerspaners.¹²¹

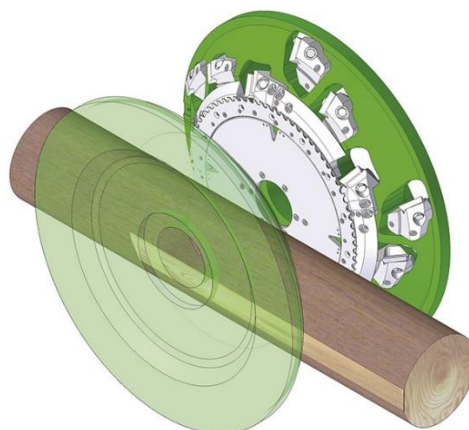


Abb. 25.: Spanen, Quelle: Linck Maschinenfabrik, Onlinequelle [28.10.2018].

Hackgut ist ein äußerst wertvolles Produkt für die Papier- und Zellstoffindustrie. Jedoch sind nicht alle verschiedenen Größen, auch Fraktionen genannt, gleich gut zu verarbeiten und variieren daher im Wert. Um eine einheitliche Berechnung zu ermöglichen kann auf die ÖNORM M 7133 oder die EN 14961 zurückgegriffen werden.¹²²

Für Österreich liefern die Vorgaben der Organisation Papierholz Austria die nützlichsten Anhaltspunkte. Hier wird Industriehackgut definiert mit den Sollgrößen: Länge 25 - 28 mm, Dicke 4 - 8 mm, Breite 15 - 30 mm aus den Holzarten Fichte/Tanne/Kiefer/Lärche mit maximal zwei Prozent Rindenanteil. Auch die genaue Bestimmung der Hackgutqualität ist nach diesem Leitfaden möglich. Dazu sind Probeentnahmen, Größenverteilung und auch die proportionale Werteverteilung beschrieben. Eckpunkt dabei ist die Siebung von Hackgut in Fraktionen. Danach gestaltet sich die Preisermittlung folgend. Die relativen prozentuellen Anteile einer Fraktion werden mit dem Preismultiplikator multipliziert. Die Summe aller Ergebnisse von den Fraktionen ergibt dann einen relativen Qualitätswert.¹²³

Die Siebung und die Preisgestaltung pro Fraktion ist folgend definiert:

Fraktion	Preismultiplikator	Fraktion	Preismultiplikator
Lochsieb >45mm	0,20	Lochsieb >7mm	0,70
Spaltsieb >8 mm	0,75	Lochsieb >3mm	0,20

¹²¹ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 308f.

¹²² Wagenführ/Scholz (2012), S. 310.

¹²³ Vgl. Papierholz Austria (2009), S. 12ff.

Lochsieb >13mm	1,30	Feinstoff	0,00
----------------	------	-----------	------

Tab. 5.: Preismultiplikatoren Industriehackgut; Quelle: Papierholz Austria (2009), S. 16.

4.1.3 Sägespäne

Sägespäne sind laut den Österreichischen Holzhandelsusancen beschrieben als „*Beim Sägen von Holz anfallende Späne.*“¹²⁴

Späne bzw. Sägespäne fallen bei fast allen Bearbeitungsschritten mit Holz an. Bei jeder schneidenden Bearbeitung von Holz fallen also Späne an. Diese müssen in Bezug auf die Abmessungen unterschieden werden in Spannungsgrößen, das sind die theoretischen Dimensionen aufgrund des Werkstücks und der Kinematik und Spangrößen, das ist die reelle Abmessung aufgrund von sekundären Bruchprozessen.¹²⁵ Sägespäne entstehen also überall wo ein spanendes Trennverfahren eingesetzt wird z.B. Sägezähne entnehmen einen Span und bilden somit eine Nut welche eine Trennfuge entstehen lässt. Um wirklich Holz zu trennen, benötigt man ein vielschneidiges Werkzeug, das eine Schnittbewegung und eine Vorschubbewegung ausführt. Im Sägewerk geschieht diese meist durch Sägezähne an einer Scheibe (Kreissäge), an einem Band (Bandsäge) oder an umlaufenden Schienen (Kettensäge).¹²⁶

Spangrößen und –form sind abhängig von der Art und Schärfe des Werkzeuges, der Holzart, dem Wassergehalt des Holzes bei der Verarbeitung und der Schnittrichtung. Ab Körngrößen von 5 mm kann von Sägespänen gesprochen werden, Größen kleiner als 0,315 mm werden als Holzstaub definiert.¹²⁷

4.1.4 Hobelspäne

Hobelspäne entstehen beim Planhobeln von Holz und bei allen weiteren Bearbeitungsschritten in der Holzverarbeitung wo gefräst wird. Auch Hobeln, der Begriff stammt noch vom Werkzeug des Handhobels ab, bezeichnet heutzutage einen Fräsvorgang um ein gewisses Sollmaß in der Holzverarbeitung zu garantieren und gleichzeitig die Oberflächenqualität des Holzes zu verbessern.

Hobelspäne fallen zwar mengenmäßig in viel geringerem Ausmaß an, sind aber neben Sägespänen und Hackgut ein sehr nachgefragtes Kuppelprodukt. Aufgrund der geringen Feuchte, Hobelspäne entstehen aus getrocknetem Holz, sind eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten ohne weitere Bearbeitung möglich, wie etwa die Verwendung als Tiereinstreu oder die direkte Verwendung zur Brikettierung und Pelletierung.¹²⁸

¹²⁴ Österreichische Holzhandelsusancen 2006 (2006), S. 92.

¹²⁵ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 269.

¹²⁶ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 421.

¹²⁷ Vgl. Wietschel/Fichtner/Rentz (2009), S.

¹²⁸ Vgl. Weimar/Mantau/Sörgel (2006), S. 14.

4.1.5 Rinde

Die Definition von Rinde laut den Österreichischen Holzhandelsusancen lautet: „*Organisches Zellgewebe, das von höheren Pflanzen (Bäumen, Sträuchern) an der Außenseite der Zuwachszone (Kambium) als Ummantelung des Holzkörpers gebildet wird.*“¹²⁹

Rinde setzt sich aus zwei verschiedenen Schichten zusammen, einerseits die Außenrinde (Kambium) und andererseits der Innenrinde (Bast). Die Rindenstruktur und Rindendicke ist von Holzart zu Holzart unterschiedlich. Grundsätzlich können aber 15 verschiedene Rindenklassen unterschieden werden. Der Anfall von Rinde in den Sägewerken ist daher von der Holzart und der Art der Entrindung abhängig.¹³⁰

4.2 Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten in Österreich

In diesem Kapitel werden die aktuellen Anwendungsgebiete mit Sägenebenprodukten in Österreich erhoben. Auch die Geschäftsmodelle, die daraus resultieren, werden anhand der in Kapitel 2.2.2 erwähnten Dimensionen eines Geschäftsmodells: Kunde, Nutzenversprechen, Wertschöpfungskette und Ertragsmodell, kurz beschrieben.¹³¹

4.2.1 Papier- und Zellstoffindustrie

Die Papier- und Zellstoffherstellung besteht im Wesentlichen aus den Schritten der Stoffaufbereitung, der Siebpartie, der Pressenpartie und der Aufrollung. Die Anwendung von Sägenebenprodukten findet nur im Schritt der Stoffaufbereitung statt, weshalb auch nur dieser Schritt relevant ist und in der Arbeit dargestellt wird.¹³²

Die Stoffaufbereitung stellt den ersten Schritt in der Papierherstellung dar. Hier werden Rohstoffe wie Altpapier und Zellstoff in Form von trockenen Ballen oder sogenannter Holzschliff mit viel Wasser in Pulpern gelöst. Das Recycling von Altpapier erfordert einen sehr hohen Reinigungsaufwand. Der Papierbrei durchläuft mehrere Ebenen eines Sortier- und Reinigungssystems, das Kleinmaterialrückstände (Sand, Büroklammern, Kunststofffolien oder etwa Glas) aussortiert. Vor der Zuführung zur Papiermaschine, wird das Wasser-Faser-Stoffgemisch auf über 95°C erhitzt. Die Erhitzung tötet Keime ab (Pasteurisierung) und entfernt Wachs- und Klebereste (Dispergieren). Am Ende der Stoffaufbereitung werden Hilfsmittel zugegeben, wie zum Beispiel Stärke, Farb- oder Füllstoffe, welche zur Erzielung der erforderlichen Papiereigenschaften notwendig sind. Danach erfolgt die Zuleitung zur Karton- oder Papiermaschine.¹³³

Um Holz in Holzstoff zu verwandeln ist es nötig das Rohmaterial mechanisch zu zerfasern. Dies geschieht nach dem Stein-Prinzip (für Aufschluss von ganzen Stämmen) oder Refiner-Verfahren (für Sägenebenprodukte). Holzstoff ist im Vergleich zu Zellstoff ligninhaltiger und eignet sich eher für die

¹²⁹ Österreichische Holzhandelsusancen 2006 (2006), S. 87.

¹³⁰ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 17f.

¹³¹ Vgl. Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 6.

¹³² Vgl. Blechschmidt (2010), S. 11ff.

¹³³ Vgl. Blechschmidt (2010), S. 15ff.

Kartonherstellung und minderwertige Papiere. Zellstoff wird durch das Sulfit- oder Sulfat Verfahren chemisch aufgeschlossen und ist das bevorzugte Material zur Papiererzeugung. Anzumerken ist hier, dass für das Sulfitverfahren Hölzer wie Fichte und Tanne bevorzugt werden. Für das Sulfat Verfahren sind auch harzreiche Hölzer wie Kiefer und Tanne verwendbar. Die Ausbeuten liegen bei rund 40 bis 50 Prozent der trockenen Holzmasse. Für die Herstellung von Papier und Zellstoff wurden in der Vergangenheit auch Sägespäne beigemischt. Heutzutage werden ausschließlich Hackschnitzel zur Produktion verwendet.¹³⁴

Ausschlaggebend für die Qualität des Faserstoffes ist die Hackgutqualität mit den Einflussgrößen der Dicken und Dickenverteilung, Länge und Längenverteilung, Trockengehalt, Rohdichte, Schüttdichte und Rindenanteil. Das Hackgut wird daher auch vor dem Kochen in Fraktionen geteilt.¹³⁵

Die Papierbranche befindet sich gerade in einem großen Umbruch. Der Verbrauch an grafischen Papieren geht weltweit zurück während Verpackungen und andere Anwendungen immer mehr nachgefragt werden. Derzeit sind die Kunden Geschäftskunden wie der Großhandel, mit dem Nutzenversprechen der Lieferung von hochwertigem Ausgangsmaterial zur weiteren Verwendung, die Wertschöpfungskette ist extrem investitionskostenintensiv und das Ertragsmodell basiert auf dem klassischen Verkauf. In Zukunft könnte Papier und Zellstoff aber im Bau, für Möbel oder als Ersatz für Kunststoffe genutzt werden und sich somit auch das Geschäftsmodell maßgeblich verändern.¹³⁶

4.2.2 Holzwerkstoffindustrie

Holzwerkstoffe entstehen durch Zusammenführen von zerlegten Holzteilen in neuer Aufbauweise, meist mit der Hilfe von Klebstoffen. Die Werkstoffe können generell gegliedert werden in Vollholzwerkstoffe, Furnierwerkstoffe, Spanwerkstoffe, Faserwerkstoffe und Verbundwerkstoffe. Sägenebenprodukte finden nur in den Spanwerkstoffen und Faserwerkstoffen Anwendung.¹³⁷

Sägenebenprodukte kommen bei den Spanwerkstoffen in Form von Sägespänen und Hackgut zur Produktion von Spanplatten zum Einsatz. Bei Faserwerkstoffen kommen nur Hackschnitzel zur Produktion von Faserplatten zur Verwendung. Hier muss unterschieden werden von porösen (SB), mittelharten (MB), harten (HB) und mitteldichten (MDF) Faserplatten.¹³⁸

Die Geschäftsmodelle der österreichischen Plattenindustrie sind wie die der Papierindustrie klassische B2B Modelle. Die Kundenstruktur wird vom Großhandel dominiert. Die Wertschöpfungskette ist kurz aber sehr kostenintensiv. Auch in der Plattenindustrie kommen innovative Produkte zum Vorschein, jedoch bleiben diese Nischen wie beispielsweise beschichtete Platten für den fertigen Einsatz am Bau. Das Ertragsmodell besteht aus den Verkaufserlösen an den Großhandel. Die größte Schwierigkeit der Plattenindustrie ist die kontinuierliche Rohstoffversorgung. Sie steht im direkten Einkaufswettbewerb mit der Papierindustrie um

¹³⁴ Vgl. Biermann (1996), S. 13ff.

¹³⁵ Vgl. Blechschmidt (2010), S. 62.

¹³⁶ Vgl. Laudenbach (2017), Onlinequelle [8.11.2018]

¹³⁷ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 127ff.

¹³⁸ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 206ff.

die weniger wertvollen Holzsortimente und weiters im Wettbewerb mit den Pelletierungsbetrieben. Siehe dazu nachfolgende Grafik. Der Einsatz von Sägenebenprodukten für die Plattenproduktion nimmt bedingt durch den Preiskampf um SNP jährlich ab.¹³⁹

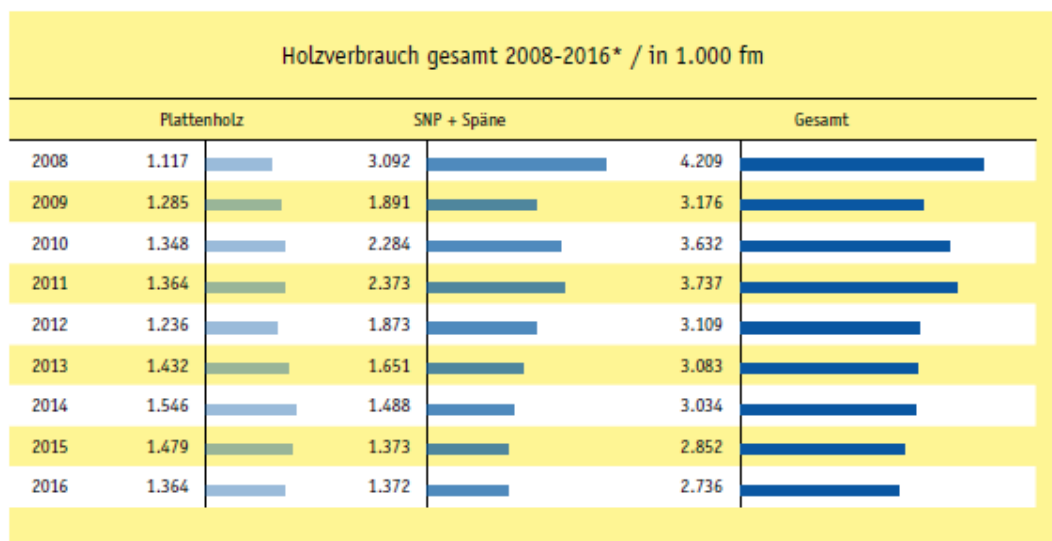


Abb. 26.: Holzverbrauch der Plattenindustrie, Quelle: Fachverband der Holzindustrie Österreichs: Branchenbericht 2017/18.

4.2.3 Einsatz als Biomasse

„Unter dem Begriff „Biomasse“ werden sämtliche Stoffe organischer Herkunft (d. h. kohlenstoffhaltige Materie) verstanden.“¹⁴⁰ In diesem Kapitel werden aber nur holzartige Bioenergieträger behandelt, diese sind hauptsächlich Nebenprodukte aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung.

Die direkte Verbrennung hat für biogene Festbrennstoffe noch die größte Bedeutung bei den Energieumwandlungsprozessen. Verbrennungsanlagen werden dabei zur Produktion von Wärme eingesetzt und die thermische Energie kann auch als Sekundärenergie, z.B. in Form von Dampf, zur Erzeugung von elektrischer Energie verwendet werden oder als Endenergie in ein Wärmenetz eingespeist werden, wie in Fernwärmenetze oder für Prozesswärme.¹⁴¹

Der Einsatz von Sägenebenprodukten als direkter Energieträger hängt von mehreren Faktoren ab. Einerseits wird vorweg versucht eine stoffliche Nutzung zu priorisieren, da hier meist auch die Wertschöpfung größer ist. Andererseits ergibt sich die Nutzung meist aus den noch verfügbaren Mengen. So wird in der Sägeindustrie Rinde eingesetzt, sofern diese ausreichend am Standort vorhanden ist und es keinen ausreichenden lokalen Markt für Rindenmulch etc. gibt. Die Verbrennung von Rinde ist suboptimal aufgrund des hohen Wassergehalts und der Verunreinigungen, technisch jedoch machbar. Die Feuerung von Sägespänen kommt nahezu nicht mehr vor. Fast immer wird eine stoffliche Nutzung z.B. zur Verarbeitung von Spanplatten oder eine Wertschöpfungsvergrößerung durch die Herstellung von Pellets

¹³⁹ Vgl. Fachverband der Holzindustrie Österreichs S. 54ff.

¹⁴⁰ Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 3.

¹⁴¹ Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 579.

oder Briketts bevorzugt. Das gleiche gilt auch für alle anderen Sägenebenprodukte wie Hackgut, Schwarten und Spreißel. Eine stoffliche Nutzung wird der thermischen im Regelfall vorgezogen.¹⁴²

Die Geschäftsmodelle mit Bioenergiekraftwerke die durch Sägenebenprodukte befeuert werden, setzen einerseits auf die Herstellung und Nutzung von Wärme und Energie für die werkseigenen Anlagen, da hier ein enormer Bedarf zur Holz Trocknung besteht. Andererseits wird Strom auch in die öffentlichen Netze eingespeist. Die Rentabilität hier ist aber stark von den jeweiligen Einspeisevergütungen abhängig. Weiters rückt die Nutzung durch angrenzende Verbraucher, wie Fernwärmenetze oder andere angrenzende Industriebetriebe, immer mehr in den Fokus der Erträge. Im Jahr 2018 werden insgesamt etwa 7,3 Mio. von 13,8 Mio. anfallenden Festmeter Sägenebenprodukte energetisch verwendet.¹⁴³

4.2.4 Holzpelletsproduktion

Das Pressen von Sägenebenprodukten zur energetischen Nutzung wie bei Holzpellets und Holzbriketts führt zu einem Höchstmaß an Homogenität der Brennstoffe. Dies bringt enorme Vorteile mit sich wie etwa:¹⁴⁴

- Hohe volumetrische Energiedichte und dadurch logistische Vorteile
- gute Fließ- und Dosierbarkeit
- geringer Wassergehalt und daher lange Lagerstabilität und kaum biologischer Abbau
- geringe Staubentwicklung bei Umschlagprozessen und
- einfacher Einsatz für Endverbraucher

Holzpellets werden definiert mit: *„Unter Pellets sind mit oder ohne Bindemittel bzw. Presshilfsmittel aus zerkleinerter fester Biomasse gepresste Biobrennstoffe zu verstehen, bei denen es sich meist um ein Schüttgut handelt. Pellets haben gewöhnlich eine zylindrische Form mit einem Durchmesser von in Europa üblicherweise 6 bzw. 8mm und weisen gebrochene Enden auf; die Streubreite der Länge beträgt – je nach Durchmesser – typischerweise zwischen 5 und 30mm (DIN ISO 16559).“*¹⁴⁵

Die Herstellung von Holzpellets besteht nicht nur aus der eigentlichen Pelletierungstechnik, sondern erfordert vor- und nachgelagerte Schritte. Das Rohmaterial, Sägespäne, Hackgut, Hobelspäne muss getrocknet und im Fall von Hackgut noch weiter zerkleinert werden. Das im Regelfall, außer bei Hobelspänen, feuchte Material wird anschließend in Trommel-, Röhrenbündel oder Bandtrockner auf einen Feuchtegehalt von um die zehn Prozent getrocknet. Darauf folgend wird das Material in Hammermühlen noch einmal zerkleinert um eine Homogenität zu gewährleisten. Danach wird das Material konditioniert. Dabei wird Wasser oder Dampf wieder hinzugefügt um einerseits den Wassergehalt zu homogenisieren und weiters den Haftmechanismus der Teilchen nach dem Trocknen wieder zu erhöhen. Beim Konditionierungsvorgang oder danach werden mögliche Presshilfsmittel, so genannte Additive hinzugefügt –

¹⁴² Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 282.283.

¹⁴³ Vgl. Fachverband der Holzindustrie Österreichs.

¹⁴⁴ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 453.

¹⁴⁵ Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 454.

meist in Form von Stärke um den Energieaufwand beim Pressen zu verringern und die Produkteigenschaften zu erhöhen. Erst danach erfolgt die eigentliche Pelletserzeugung. Dabei haben sich Kollergangpressen bewährt. Dabei wird das Material unter der Druckeinwirkung eines Kollers durch die Presskanäle der Matrice gepresst. Derzeit werden zwei unterschiedliche Bauarten bewährt, Flachmatrizenpressen und Ringmatrizenpressen. Siehe dazu nachfolgende Abbildung einer Flachmatrizenpresse.¹⁴⁶

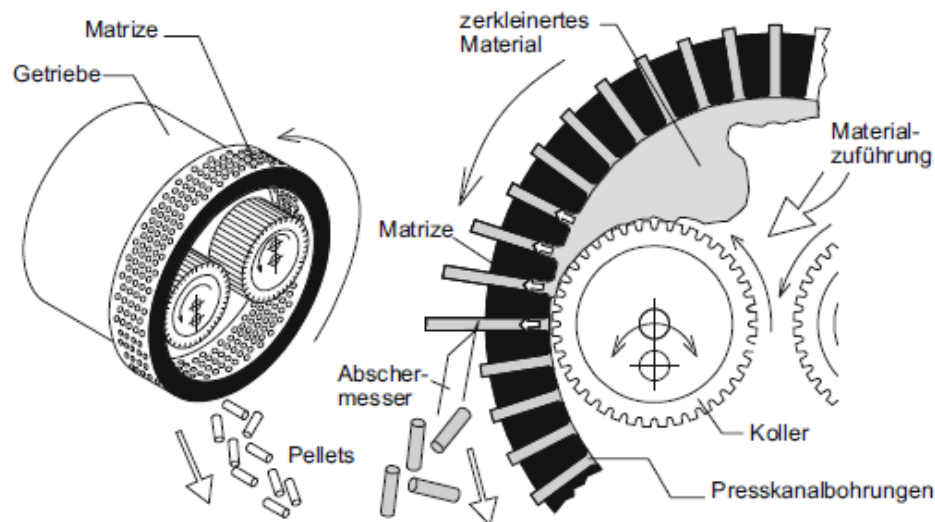


Abb. 27.: Arbeitsprinzip einer Kollergangpresse mit Ringmatrize, Quelle: Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 470.

Der letzte Prozessschritt bei der Pelletierung ist die Kühlung, meist in Gegenstromkühlern. Bei allen Einzelschritten wo Staub durch etwaige Reibung entsteht müssen Filter nachgeschaltet werden. Dies geschieht durch Absaugungen oder Siebe. Nach der Produktion werden die Pellets in 15 kg-Säcke verpackt oder als lose Ware in Silos gelagert.¹⁴⁷

Holzpellets werden hauptsächlich energetisch beim Endkonsumenten durch Einzelfeuerungen – Öfen - oder in Zentralheizungsanlagen genutzt. Die Anlieferung zum Verbraucher geschieht durch Silo-LKWs der Produzenten oder des Großhandels. Pellets in Säcken werden im Einzelhandel, DIY Shops oder auch durch den Brennstoffhandel vertrieben. Die Nutzung von Pellets in den industriellen Feuerungsanlagen zur Stromerzeugung hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. So werden aktuell um die 21,8 Mio. Tonnen Industriepellets weltweit eingesetzt. Im Vergleich dazu werden derzeit um die 15 Mio. Tonnen Pellets energetisch im häuslichen Bereich genutzt. Aufgrund des Preisvorteils gegenüber fossilen Energieträgern ist mit einem weiteren Wachstum zu rechnen. Hier muss aber angemerkt werden, dass dies stark abhängig von der Rohstoffverfügbarkeit ist. In Österreich werden in 43 Pelletswerken fast die gesamten Sägespäne der heimischen Holzindustrie pelletiert. Weitere Kapazitätserweiterungen sind nur

¹⁴⁶ Vgl. Obernberger/Thek (2010), S. 83ff.

¹⁴⁷ Vgl. Döring (2011), S. 152ff.

durch die Verwendung von Hackgut oder Rundholzsortimenten möglich und wahrscheinlich oder durch eine Versorgung am mittlerweile international positionierten Pelletsmarkt.¹⁴⁸

4.2.5 Holzbrikettsproduktion

Holzbriketts werden ähnlich wie Holzpellets hergestellt. Grundsätzlich wird zerkleinertes biogenes Material unter Anwendung von hohem Druck komprimiert. Durch die entstehende Wärme aufgrund der Reibung wird die Bindungskraft der agglomerierenden Teilchen aktiviert, was demselben Prinzip wie beim Pelletieren entspricht. Im Unterschied zu Pellets werden Briketts meist mit Durchmesser größer als 25 mm hergestellt.¹⁴⁹ Eine genaue Definition lautet:

„Briketts sind ebenfalls mit oder ohne Bindemittel aus zu Partikeln aufgearbeiteter fester organischer Masse gepresste Biobrennstoffe in Form quaderförmiger oder zylindrischer Einheiten, bei denen es sich üblicherweise um ein Stückgut handelt.“¹⁵⁰

Briketts werden derzeit durch drei verschiedene Pressverfahren hergestellt. Dem Kolbenstrangverfahren, dem Extruderverfahren und dem Kammerpressverfahren. Bei den ersten beiden Verfahren wird die vorkonditionierte Biomasse einer Strangpresse zugeführt. Durch Verdichtung entsteht ein endloser Pressstrang, welcher auf einer Auskühlstrecke abgekühlt werden muss. Die Form der Briketts kann allein durch den Presskanal beeinflusst werden, so sind runde, als auch eckige Durchmesser mit oder ohne Loch möglich. Siehe dazu nachfolgende schematische Darstellung. Bei Kammerpressen wird das Rohmaterial diskontinuierlich in Kammern gepresst.

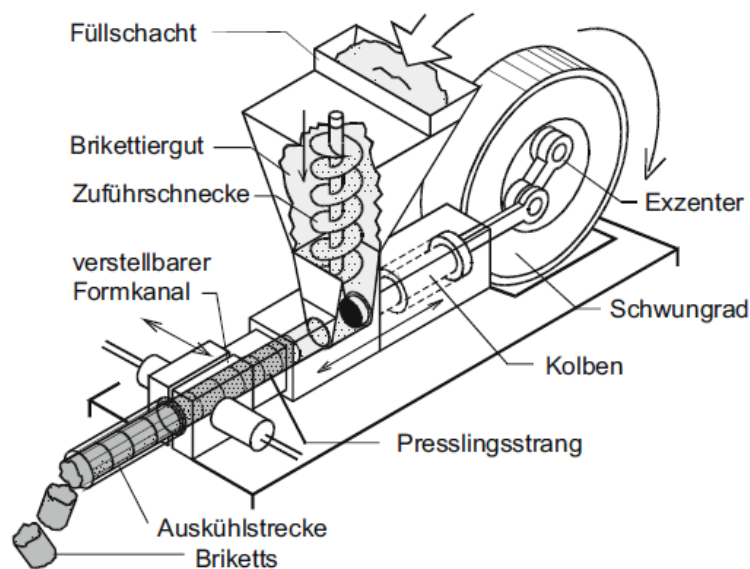


Abb. 28.: Arbeitsweise von Kolbenstrangpressen mit einem durch eine Schwungmasse unterstützten mechanischen Antrieb (Exzenterpresse), Quelle: Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 486.

¹⁴⁸ Vgl. Rakos (2018), Onlinequelle [18.11.2018].

¹⁴⁹ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 482.

¹⁵⁰ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 454.

Für die Brikettsherstellung gelten grundsätzlich ähnliche Rohstoffanforderungen wie für Pellets (Kapitel 4.2.4), jedoch ist meist keine Zugabe von Additiven nötig und das Rohmaterial kann bedingt durch den größeren Presskanal oft ohne Zerkleinerung eingesetzt werden. So finden Brikettspressen oft auch bei kleineren Weiterverarbeitungsbetrieben Anwendung. Weiters empfiehlt sich der Einsatz als Redundanz zu Pelletspresen in solchen Werken, da so Synergien in der Rohstoffaufbereitung genutzt werden können. Die Geschäftsmodelle für Brikettierungen sind denen in der Pelletsbranche weitestgehend ähnlich. Die Produkte werden meist als Stückgut über den Einzelhandel oder Brennstoffhändler vertrieben. Die Endverbraucher setzen Briketts vorweg als Substitut oder Zusatz für Brennholz in kleinen Öfen ein. Es existiert aber kein bzw. nur eingeschränkter internationaler Handel im Vergleich zu Pellets und die Märkte stagnieren seit einiger Zeit.¹⁵¹

4.3 Potenzielle Einsatzgebiete von Sägenebenenprodukten

In diesem Kapitel werden Anwendungsgebiete aufgezeigt, welche in der Literatur und Forschung als möglich angesehen werden, sich in der unternehmerischen Praxis aber kaum wiederfinden oder reine Nischen darstellen. Ebenfalls sollen Einsatzgebiete hervorgehoben werden, die aktuell noch kein wirtschaftliches Interesse finden, zukünftig aber enormes Potenzial besitzen könnten.

4.3.1 Biokohle

Biokohle oder auch Pflanzenkohle genannt, entsteht durch Erhitzung von Biomasse unter Sauerstoffausschluss, so wird eine unvollständige Verbrennung simuliert. Dadurch spaltet sich die Biomasse in gasförmige, flüssige und feste Teile. Die festen Teile bestehen zu einem Großteil aus Kohlenstoff. Holzkohleherstellung gibt es schon seit Jahrhunderten, jedoch bieten neue Technologien den Vorteil von quasi emotionsfreier Produktion. Die Herstellung von Biokohle ist somit nicht nur ein CO₂ – neutraler Prozess, sondern CO₂ – negativ, das heißt es wird weniger Kohlenstoffdioxid im Produktionsprozess und bei der Verwendung freigesetzt, als im Ausgangsstoff gebunden war.

CO₂ – negative Biokohle wird in modernen Pyrolyse-Anlagen hergestellt. Dazu wird holzartige Biomasse auf einen Wassergehalt von 10 Prozent vorgetrocknet. Dann wird das Material in Retorten gefüllt und bei 100° bis 120° Celsius vier bis fünf Stunden vorgewärmt. Darauf werden die Retorten direkt bei 650° Grad Celsius zwei bis vier Stunden befeuert. Im Inneren der Retorten findet somit eine Pyrolyse der Biomasse ohne Luftzufuhr statt. Am Ende müssen die Retorten bis zu 27 Stunden abgekühlt werden und die fertige Pflanzen- oder Holzkohle kann weiterverarbeitet werden. Je nach Anwendungsgebiet wird die Biokohle direkt verpackt, fraktioniert und zerkleinert oder vermahlen.¹⁵²

¹⁵¹ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 486f.

¹⁵² Vgl. Schirnhöfer (2018) S. 7ff.



Abb. 29.: Retorten und fertige Biokohle, Quelle: Polytechnik Biomass Energy, Onlinequelle [19.11.2018].

Beim oben beschriebenen Verfahren handelt es sich technisch gesehen um die langsame Pyrolyse. Diese wurde schon seit Jahrhunderten durch das konventionelle Meilerverfahren betrieben. In Entwicklungsländern wird durch das Erdmeiler-Verfahren immer noch Holzkohle hergestellt. Problematisch ist hier jedoch die geringe Ausbeute und die Umweltbelastung durch ungefilterte Emissionen. Daher ist die Holzkohlerzeugung durch das Erdmeiler-Verfahren mittlerweile in den meisten westlichen Ländern gesetzlich verboten. Das indirekt beheizte Retortenverfahren bietet hierzu eine mögliche zukünftige Alternative. Die Ausbeuten liegen derzeit bei etwa 30 bis 40 Prozent der eingesetzten Rohmasse.¹⁵³

Aus Holzkohle lässt sich eine Vielzahl von Produkten herstellen. Sie kann einerseits als Brennmaterial energetisch genutzt werden. Etwa in Form von Holzkohle zum Heizen, Grillkohle oder Grillbriketts. Bei der stofflichen Anwendung kann beispielsweise die Verwendung als Aktivkohle, medizinische Kohle oder als Futtermittelzusatz genannt werden. Die Nutzversprechen und die Kunden sind je nach Produktgruppe sehr unterschiedlich. Die Herstellung von Biokohle im Retorten-Verfahren ist jedoch vergleichsweise kostenintensiv und das Ertragsmodell somit stark von den Kosten der eingesetzten Rohstoffe abhängig.¹⁵⁴

4.3.2 Holzfaserdämmplatten

Ein weiteres potenzielles Einsatzgebiet von Sägenebenprodukten, vorweg für Hackgut, stellt die Herstellung von Holzfaserdämmplatten dar. Holzfaserdämmplatten bieten eine ökologische Alternative zu mineralischen oder kunststoffbasierten Dämmstoffen. Sie sind eine Weiterentwicklung in der Produktgruppe der Holzwerkstoffe, die in Kapitel 4.2.2 beschrieben werden. Sie werden wie alle Faserplatten im Nass- oder Trockenverfahren hergestellt. Bei beiden Verfahren werden Hackschnitzel aus Nadelhölzern aufgrund der längeren Faserlänge eingesetzt. Diese werden zuerst mit der Defibrator-Methode

¹⁵³ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 1223f.

¹⁵⁴ Vgl. Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 1234f.

zerfasert. Dabei werden die Hackschnitzel hydrothermisch plastifiziert – also unter Dampf gekocht – um dann zwischen einer festen und einer rotierenden Scheibe in Fasern und Faserbündel zermahlen zu werden. Beim Nassverfahren werden die Fasern mit Wasser vermisch und zu einem Stoffkonzentrat von max. 2,5 Prozent Fasern gemischt und optional mit Additiven vermischt. Anschließend wird die Suspension auf ein Sieb aufgetragen und entwässert, durch freien Ablauf, Absaugen oder Abpressen des Wassers. Beim Nassverfahren ist kein oder nur ein geringer Anteil an Klebstoffen nötig. Die Fasern verkleben meist allein durch das im Holz enthaltene Lignin. Am Ende werden die Platten zugeschnitten und getrocknet bzw. für große Dämmdicken wieder in Schichten verklebt. Beim Trockenverfahren werden die Fasern auf die notwendige Restfeuchte zum Pressen getrocknet und anschließend mit Klebstoffen oder textilen Fasern vermischt. Danach werden die Fasern auf einem Band zu einem Endlosstrang geformt und ausgehärtet. So entstehen druckfeste oder flexible Platten. Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch das Nassverfahren zur Herstellung von Faserdämmplatten.¹⁵⁵

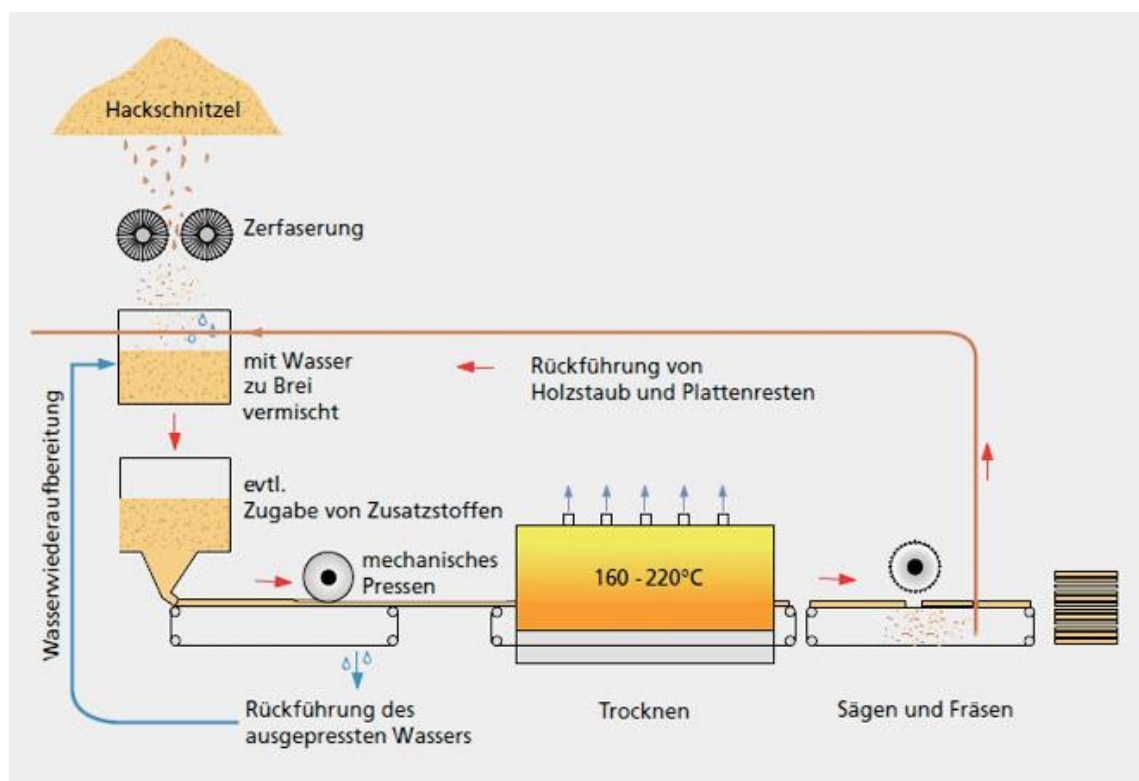


Abb. 30.: Produktionsverlauf Nassverfahren, Quelle: Verband Holzfaser Dämmstoffe e.V. (VHD), Onlinequelle [19.11.2018].

Holzfaserdämmplatten werden bereits seit über 80 Jahren am Bau als Dämm- und Schallschutz eingesetzt. Aufgrund des Preisnachteils, kosten sie etwa doppelt so viel wie Styroporplatten, was den Einsatz sehr beschränkt. Eine immer ökologischer und nachhaltigere Bauweise, günstigere Produktionsverfahren und verbesserte Produkteigenschaften verhalfen dem Dämmstoff aber wieder zu neuer Beliebtheit in den letzten Jahren. Das Nutzenversprechen gegenüber dem Kunden liegt hier nicht nur bei guten Dämmeigenschaften, sondern auch bei einer möglichen energischen Nachnutzung, dem verbesserten Raumklima und der guten CO₂-Bilanz. Die Absatzwege von Dämmplatten gehen entweder

¹⁵⁵ Vgl. Wagenführ/Scholz (2012), S. 231ff.

über den Baugroßhandel oder direkt über das Handwerk. Im Bereich der Holzindustrie wäre hier ein Vertrieb als Komplementärprodukt zu den Holzbauprodukten denkbar.¹⁵⁶

4.3.3 Biocomposites – Wood plastic composites

WPC – Wood Plastic Composites – gewannen in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung. Die Märkte verzeichnen aktuell 25-prozentige Wachstumsraten. WPC sind Kompositwerkstoffe die zum Teil aus herkömmlichen Kunststoffen und weiters aus Holzresten gefertigt werden. Sie werden genauer definiert als:

„Werkstoff, der aus vorwiegend lignozellulosehaltigen Teilchen (z.B. Holz, verholzten Pflanzen, Agrofaser) sowie aus thermoplastisch verarbeitbaren Polymeren als Matrix durch einen formgebenden Prozess zu einem Verbundwerkstoff hergestellt wird. Die dabei erzielbaren Massenteile am fertigen Produkt an Lignozellulosematerial liegen in der Regel zwischen 25 % und 85 %.“¹⁵⁷

WPC wird heute fast vollständig durch Extrusion hergestellt, selten aber immer öfter auch mit Spritzgussverfahren. Extrusion ist ein kontinuierliches Verfahren zur Erzeugung von Profilen wie zum Beispiel Terrassendielen oder Fensterelementen. Weiters wird unterschieden zwischen der Direktextrusion (einstufiger Prozess, bei dem das Mischen der Komponenten und die Profilerzeugung in einem Verfahrensgang im Extruder erfolgt) und der Extrusion von Vormischungen (dabei wird in einem ersten Schritt das Granulat erzeugt, welches dann in einem anderen Extruder zum Profil extrudiert wird). Holz wird bei WPC in allen möglichen Formen eingesetzt. Vorwiegend werden Holzspäne und Holzfasern eingesetzt. Wobei Späne eine reine Füllfunktion haben und Holzfasern je nach Form unterschiedlich verstärkend wirken.¹⁵⁸



Abb. 31.: WPC-Granulat und extrudiertes WPC-Profil, Quelle: Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Onlinequelle [11.11.2018].

Wood Plastic Composites sind mittlerweile kein Nischenprodukt mehr, sondern beispielweise als Terrassendielen in jedem Baumarkt auffindbar. In den USA und Europa werden WPC als Konstruktionsteile und im Innenraum eingesetzt. Auch im Baubereich, wie etwa als Fensterprofile finden sie immer mehr Anwendung. Der Vorteil von WPC ist die Kombination der besten Eigenschaften von Kunststoff und Holz.

¹⁵⁶ Vgl. Kloth (2018), Holzfaserdämmplatte, S. 64, Onlinequelle [19.11.2018].

¹⁵⁷ ÖNORM B 3030: 2005 12 01S.

¹⁵⁸ Vgl. Stadlbauer/Sehnal/Weiermayr (2006), S. 8ff.

Kritisch muss hier noch die ungeklärte Entsorgung am Ende der Nutzung hinterfragt werden, sowie der Einsatz von erdölbasierten Kunststoffen im Allgemeinen. Einige Firmen arbeiten aber schon daran den Kunststoffanteil durch Biokunststoffe (rein aus pflanzlichen Stoffen) oder durch recycelte Kunststoffe zu ersetzen.¹⁵⁹

In Europa werden für die Herstellung von WPC vorweg Sägespäne und Hobelspäne verwendet. Die Geschäftsmodelle zielen derzeit noch auf den Großhandel ab, der die Produkte dann an DIY Stores und Handwerksfirmen vertreibt. Mit den erweiterten Möglichkeiten des Einsatzes von WPC im Möbelbau bzw. durch 3D-Druck sind aber Produkte direkt für den Endverbraucher denkbar, wie etwa personalisierte Möbelstücke oder projektspezifische Baumaterialien.¹⁶⁰

¹⁵⁹ Vgl. Oksman Niska/Sain (2008), S. 102ff.

¹⁶⁰ Vgl. Oksman Niska/Sain (2008), S. 302ff.

5 KRIERIEN FÜR DIE MODELLAUSWAHL UND DAS BEWERTUNGSMODELL

Im folgenden Kapitel werden erstens Kriterien für die verwendeten Modelle im Bewertungsmodell definiert. Diese leiten sich aus den Erkenntnissen aus Kapitel 4 ab und sind nötig um in Kapitel 6 eine belegbare Auswahl der richtigen Methoden zu gewährleisten. Zweitens, werden die nötigen Kriterien für ein Bewertungsmodell erarbeitet. Diese sollen dann auch angepasst im Modell ihre Anwendung finden, bevor sie im Praxisteil noch genau an das Unternehmen angepasst werden.

5.1 Kriterien für die Modellauswahl für ein Bewertungsmodell mit Sägenebenprodukten

Aus den verschiedenen Handlungsalternativen für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten lassen sich keine generell gültigen Kriterien ableiten, jedoch mögliche Anhaltspunkte. Es gibt eine Vielzahl von möglichen Anwendungsgebieten. Ob es sinnvoll ist bestimmte Einsatzgebiete zu priorisieren kann nur im Einzelfall, aufgrund einer vorhergegangenen Bewertung, entschieden werden. Dass diese Bewertung nicht nur monetär erfolgen sollte, hat die Vergangenheit aufgezeigt. So war beispielsweise die Plattenindustrie über Jahrzehnte der bevorzugte Abnehmer von SNP für die österreichische Holzindustrie. Durch vermehrten Wettbewerb um den Rohstoff durch erhöhten energetischen Einsatz und wenig Produkt- und Prozessinnovationen mussten einige Produktionsstandorte schließen. Die gesamte Branche hat ihren Schwerpunkt in den Osten verlagert, wo Rohstoffe noch günstig verfügbar sind. Eine ähnliche Entwicklung ist auch für die Papier- und Zellstoffindustrie absehbar, jedoch hat diese schon weit früher begonnen Grundstoffe zu substituieren, wie etwa durch Recyclingpapier, und hat ihr Geschäftsmodell in Westeuropa auf Spezialprodukte ausgelegt. Bei allen Geschäftsmodellen wird sichtbar, dass der Standortfaktor enorm ist, da der Transport von Sägenebenprodukten erheblichen Aufwand mit sich bringt.

Zusammengefasst lassen sich folgende Aussagen für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten aus der Theorie der Sägenebenprodukte tätigen:

1. Rohstoffverfügbarkeit und Rohstoffpreise bestimmen maßgeblich den Erfolg der Geschäftsmodelle.
2. Der Standortfaktor ist im Vergleich zu anderen Branchen aufgrund mehrerer Faktoren, unter anderem die in Punkt 1 genannten, mehr bedeutsam.
3. Es ist ratsam, eine Bewertung nicht nur auf monetären Grundlagen durchzuführen, da sich gezeigt hat, dass auch etwaige ökologische, rechtliche oder marktspezifische Kriterien, Einfluss auf den Erfolg haben.
4. Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten müssen stets geprüft und nötigenfalls rechtzeitig innoviert werden. Was heute zu einem Erfolg führt, kann morgen rudimentär sein.

Es ist aber weiters notwendig, auch Kriterien in Bezug auf Innovationen für die Modellauswahl zu betrachten. Was für Anforderungen Bewertungsverfahren für die Innovationsbewertung erfüllen müssen und wie diese aussehen ist schwierig einzugrenzen. Die Autoren des Werks – Bewertung von Innovationen

im Mittelstand – Ahsen et. al. geben hier einen guten Überblick. Sie legen folgende Anforderungen für ein Bewertungsverfahren fest, wenn es um Innovationen geht:¹⁶¹

1. **Multikriterielle Bewertung:** Bei Innovationsprojekten werden meist mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt. Daher ist eine mehrdimensionale Bewertung unverzichtbar.
2. **Berücksichtigung von Restriktionen:** Innovationsprojekte können einen hohen Nutzen versprechen, mit den gegebenen Ressourcen ab schlichtweg nicht umsetzbar sein. Eine Bewertung sollte immer auch die Restriktionen im Unternehmen berücksichtigen.
3. **Berücksichtigung von Risiken:** Gerade Innovationsprojekte sind mit Risiken verbunden. Diese müssen durch die Bewertung quantifizierbar gemacht werden.
4. **Berücksichtigung mehrerer Perioden:** Da es sich bei Investitionen für Innovationen meist um langfristige Investments handelt, muss der Betrachtungszeitraum in der Bewertung lang genug sein.
5. **Anwendbarkeit in mehreren Meilensteinen:** Verschiedene Methoden im Bewertungsprozess anzuwenden ist umständlich. Ist es jedoch möglich ein Tool öfters im Verlauf der Bewertung heranzuziehen, ist dies vorteilhaft.
6. **Möglichkeit zur Simulation:** Bewertungsprozesse beruhen oft auf Prognosen. Um die Prognosen zu validieren, ist es hilfreich wenn Simulationen möglich sind.

5.2 Kriterienkatalog für ein Bewertungsmodell

In diesem Kapitel werden die Grundlagen für einen Kriterienkatalog erarbeitet.

Als Grundlage für jede Bewertung müssen vorab Kriterien definiert werden. Ob sich diese im Laufe des Bewertungsprozesses verändern und angepasst werden müssen, hängt vom Prozess selbst ab. Der Prozess der Bewertung von ganzheitlichen Modellen ähnelt dem des Ideenbewertungsprozesses, welche in Abbildung 19 in Kapitel 3.4 beschrieben wird. Oft werden sowohl Muss- als auch Soll Kriterien verwendet. Weiters werden Kriterien in qualitative und quantitative Kriterienarten unterschieden. Zu den quantitativen zählen monetäre, kapazitäts- und zeitraumbezogene Größen. Bei den qualitativen ist eine zahlenmäßige Erfassung nicht möglich und sie müssen eigen definiert werden.¹⁶²

Um überhaupt Kriterien abzuleiten, müssen zuerst verschiedenen Merkmalskategorien betrachtet werden. Vahs/Brem bieten hier eine Ausschlüsselung nach Merkmalen als Grundlage für die Ableitung von Bewertungskriterien an:¹⁶³

- **Ökonomische Merkmale:** Cash-Flow, Return-on-Investment (ROI), Umsatz, Gewinn, Kosten, Kapitaleinsatz usw.
- **Produkt- und verfahrenstechnische Merkmale:** Produktqualität, Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit, erforderliche Sachinvestitionen, Vertrautheit mit dem Produktionsprozess usw.

¹⁶¹ Ahsen (2010), S. 19ff.

¹⁶² Vgl. Gaubinger/Werani/Rabl (2009), S. 71f.

¹⁶³ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 323.

- **Technologische Merkmale:** Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm, technologische Synergieeffekte usw.
- **Absatzwirtschaftliche Merkmale:** Marktvolumen, Marktanteil, Marktwachstum, Wettbewerbssituation, Eignung der Vertriebsorganisation, Fit zum vorhandenen Produktionsprogramm usw.
- **Strukturelle Merkmale:** Fertigungstiefe, Organisationstyp der Fertigung, zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten, Grad der Arbeitsteilung usw.
- **Arbeitswissenschaftliche Merkmale:** Beanspruchung und Belastung der Mitarbeiter, Arbeitssicherheit, Motivation, Qualifikation, Vorhandensein von Entwicklungs-Knowhow usw.
- **Zeitliche Merkmale:** Dauer des Innovationsprozesses, Zeitpunkt der Markteinführung, Amortisationszeit, Länge des Produktlebenszyklus usw.
- **Sonstige Merkmale:** Ökologische Folgewirkungen der Innovation, Berücksichtigung gesetzlicher Rahmenbedingungen usw.

Abgeleitete Bewertungskriterien finden in den unterschiedlichsten Bewertungsverfahren Verwendung. In den frühen Stadien des Bewertungsprozesses werden eher qualitative Kriterien verwendet, da für qualitative noch keine validen Daten vorliegen. Mit zunehmenden Konkretisierungsgrad von Ideen finden quantitative Kriterien und Verfahren Einzug.¹⁶⁴

Kriterien für die Innovationsbewertung lassen sich auch in verschiedene Dimensionen einteilen. Hauschildt teilt in seinem Buch Innovationsmanagement die Evaluierungskriterien für den Erfolg einer Innovation in drei Dimensionen ein. Aus jeder Dimension entsteht, aufgrund von unterschiedlichen Effekten, ein anderer Nutzen. Die Dimensionen führen aufgrund direkter und indirekter Effekte zu einem Nutzen und im Endeffekt entsteht daraus ein Gesamtnutzen. Um innovationsbasierte Projekte ausgewogen zu bewerten, müssen unterschiedliche Perspektiven berücksichtigt werden. Die Merkmalskriterien bilden hier die Grundlage für eine Auswahl.¹⁶⁵ Siehe dazu nachfolgende Grafik:

¹⁶⁴ Vgl. Gaubinger/Werani/Rabl (2009), S. 72.

¹⁶⁵ Vgl. Hauschildt (2004), S. 392.

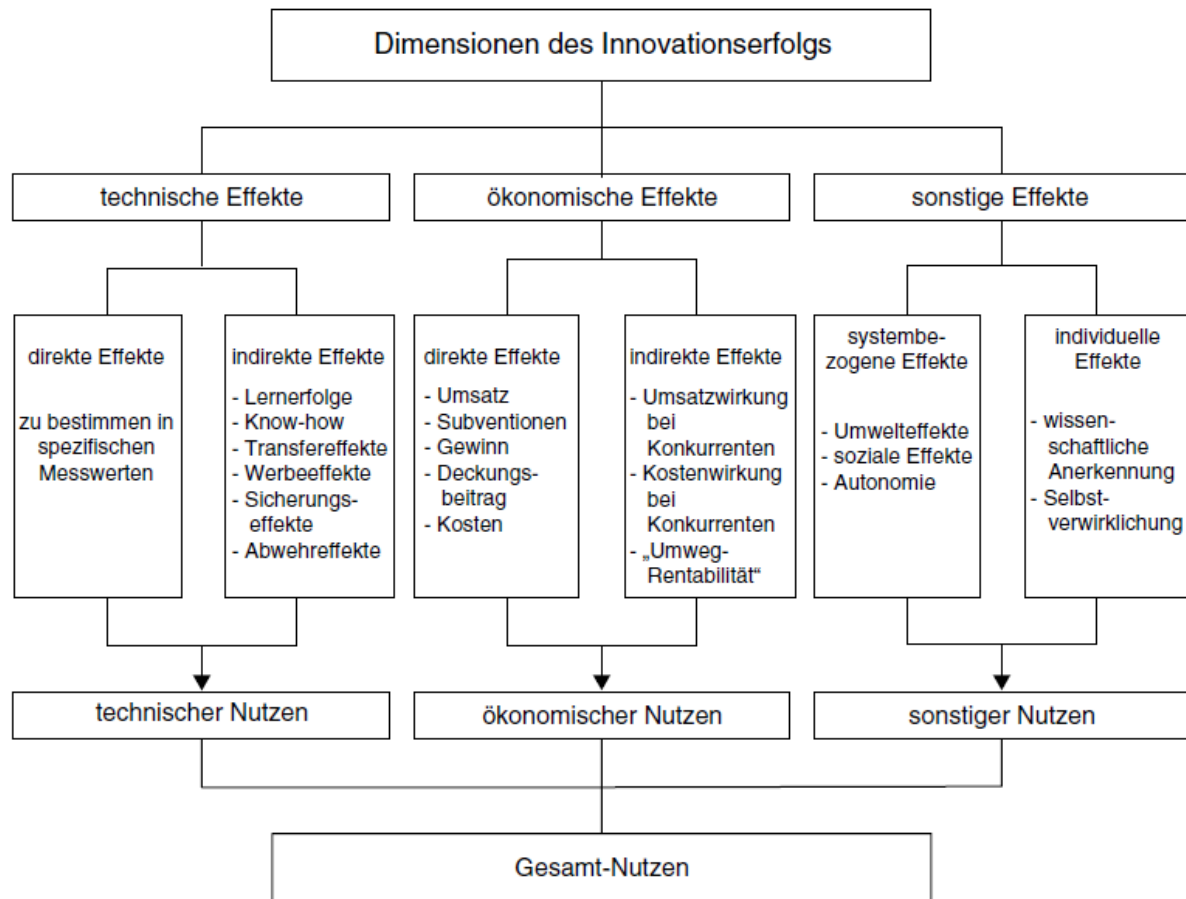


Abb. 32.: Dimensionen des Innovationserfolgs, Quelle: Ahsen (2010) in Anlehnung an Hauschildt (1993).

Die technischen Effekte von Innovationen sollten in jedem Projekt eigens definiert werden, da nur schwierig, allgemeine Messwerte definiert werden können. Auch wenn Innovationen oft nicht zu dem erhofften Erfolg führen, können jedoch die indirekten Effekte des Projekts für das Unternehmen von großen Nutzen sein. Bei den ökonomischen Nutzen lassen sich die direkten Effekte sehr leicht messen, die indirekten Effekte jedoch umso schwieriger. Anzumerken ist, dass auch die ökonomischen Effekte etwa bei Prozessinnovationen nicht alle wirklich messbar sind, da etwa eine Rationalisierung Kosten einspart, aber nicht zwingend einen Mehrumsatz bringt. Bei den sonstigen Effekten gilt es weitere Effekte zu definieren. Dies können positive oder negative Effekte für die Umwelt und die Gesellschaft sein, aber auch ein rein Subjektiver Nutzen für den Innovationstreiber und dessen Karriere.¹⁶⁶

Wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben, sollten bei der Modellauswahl nicht nur ökonomische und technologische Merkmale bedacht werden, sondern auch das Risiko eine Rolle spielen. Ahsen et. al. haben daher am Beispiel einer Nutzwertanalyse folgende Kriterien für die Dimensionen Marktattraktivität, Technologieattraktivität und Risiko definiert:¹⁶⁷

¹⁶⁶ Vgl. Granig (2007a), S. 61f.

¹⁶⁷ Vgl. Ahsen (2010), S. 50ff.

Marktattraktivität	Technologieattraktivität	Risiko
• Marktvolumen • Marktwachstum • Wettbewerbssituation • Eintrittsbarrieren • Bedeutung der Kunden • Nutzenzuwachs Kunde • Kostenvorteil Kunde	• Strategiekonformität • Differenzierungsvorteil • Lerneffekte • Markterschließung • Bedeutung auf dem Markt • Patentsituation • mögliche Folgeprojekte	• Lange Marktphase • Wahrscheinlichkeit der technischen Umsetzung • Entwicklungsdauer im Vergleich zu time-to-market • Entwicklungskosten • Entwicklungsaktivitäten Konkurrenten • Bekanntheit des Marktes • Verwendbarkeit aktuelles Know-how • Neuheitsgrad

Tab. 6.: Kriterien für eine Nutzwertanalyse, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ahsen (2010).

Zu den jeweiligen Kriterien wurden im Beispiel der Nutzwertanalyse Ausprägungen von 1 bis 3 zugewiesen. Diese können je nach Bewertungsverfahren auch anders definiert werden.¹⁶⁸

In der Literatur gibt es noch eine Vielzahl von weiteren Vorschlägen für eine Ableitung von Bewertungskriterien. Die, für diese Arbeit nötigen Kriterien für eine Ideen- und Innovationsbewertung, werden von dem Autor Stefan Winter im Buch Management von Lieferanteninnovationen gut zusammengefasst. Er fasst die Bewertungskriterien auf der Basis von Kleinschmidt et al. (1996), S. 54, Pleschak/Sabisch (1996), S. 184, Boutellier et al. (1999), S. 160, Pepels (1999), S. 53, Stippel (1999), S. 82, Schachtner (2001), S. 67, Stern/Jaberg (2002), S. 168–169, Vahs/Burmester (2005), S. 197 ff., Kerka et al. (2006), S. 13 ff., Weiss (2006), S. 19, Drachsler (2007), S. 16 ff., Voigt (2008), S. 403 sowie Herrmann/Huber (2009), S. 161, zusammen:¹⁶⁹

- **Marktbezogene Kriterien:** Marktgröße, Marktpotenzial, Marktvolumen, Absatzvolumen, Marktwachstum, Marktanteil, Vorhandensein mindestens eines Kunden, Auswirkung auf Marktanteile, aktuelles Preisniveau im Zielmarkt, Preisentwicklung, Gewinnmargen in der Branche, Marketingkompetenz, bereits vorhandene Marktposition, Markteintrittsbarrieren
- **Kundenbezogene Kriterien:** Kundennutzen, Kundenvorteile, Bedürfniserfüllung, Übereinstimmung mit den Anforderungen der Konsumenten, Ansprechbarkeit, Erreichen der Zielgruppe, Zahlungsbereitschaft, Einfluss auf die Kaufentscheidung

¹⁶⁸ Vgl. Ahsen (2010), S. 50ff.

¹⁶⁹ Winter (2014), S. 127.

- **Konkurrenzbezogene Kriterien:** Anzahl der Wettbewerber, Verhalten der Wettbewerber, Preiskampf, neue Wettbewerber, Substitutionsprodukte, Vorteile gegenüber Konkurrenzprodukten, Konkurrenzfähigkeit, Exklusivität
- **Technologische Kriterien:** technische Umsetzbarkeit, Funktionsumfang, Qualität, technologischer Vorsprung, Wachstumspotenzial der Technologie, Technologiekompetenz, Neuheitsgrad
- **Wirtschaftliche Kriterien:** Kosten, Umsatz, Gewinn, Rendite, Deckungsbeitrag
- **Unternehmensbezogene Kriterien:** Vereinbarkeit mit den Unternehmensgrundsätzen, Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial, Synergieeffekte
- **Juristische Kriterien:** rechtliche Beschränkungen, Schutzrechtsituation, Sicherungsmöglichkeit mithilfe von Schutzrechten
- **Zeitliche Kriterien:** Entwicklungsdauer, Time-to-market, Timing des möglichen Eintritts, Produktlebenszyklus, Erfolgsaussichten, Zukunftspotenzial („Leverage-Effekt“), (Un-)Sicherheit der Zielerreichung, Einfluss auf andere Produkte des Unternehmens, Nachhaltigkeit, Reversibilität
- **Soziale und umweltbezogene Kriterien:** soziale Bedenken, umweltbezogene Bedenken
- **Handelsbezogene Kriterien:** Handelsmacht, Akzeptanz im Handel

Die in diesem Kapitel aufgeführten Kriterien sollen in Kapitel 6.2 in das Bewertungsmodell in Form eines Kriterienkatalogs eingearbeitet werden und in Kapitel 7.4 für das Bewertungsmodell des Unternehmens genauer definiert werden.

6 AUFBAU EINES BEWERTUNGSMODELLS FÜR GESCHÄFTSMODELLE MIT SÄGENEBENPRODUKTEN

In diesem Kapitel geht es um die Fragestellung, welche Bewertungsmethoden und Geschäftsmodelldarstellungen grundsätzlich für den Aufbau eines Bewertungsmodells für Geschäftsmodelle geeignet sind. Im zweiten Schritt soll ein erstes Bewertungsmodell aufgebaut werden.

6.1 Auswahl der Modelle anhand der Kriterien

In diesem Kapitel wird die Auswahl möglicher Modelle nach den Kriterien für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten (Kapitel 5.1) erläutert und eingegrenzt. Bewertungsverfahren dürfen nach diesen Kriterien nicht nur auf monetären Grundlagen aufbauen, Rohstoffverfügbarkeit und Preis müssen bewertet werden können, sowie der Standortfaktor. Die Anforderungen an Geschäftsmodelldarstellungen sind, dass diese übersichtlich miteinander verglichen werden können, diese mit Hilfe der Darstellung innoviert werden und mit einem Bewertungsverfahren verknüpft werden können.

Bei den Bewertungsverfahren kommen, aufgrund des Kriteriums einer nicht nur finanziellen Bewertung alle eindimensionalen Verfahren (Kapitel 3.2) nicht in Frage. Bei den mehrdimensionalen Verfahren können grundsätzlich alle zur Anwendung kommen, jedoch gibt es Komplexitätsunterschiede. Kosten-Nutzen Analysen sind mehr eine erweiterte Darstellungsmethode und empfehlen sich daher nur zusätzlich zu einem anderen Bewertungsverfahren. Analytisch-hierarchische Prozesse würden sich grundsätzlich eignen, jedoch nimmt bei vielen Kriterien und mehreren Geschäftsmodellen zur Bewertung, die Anzahl der zu bewertenden Faktoren zu und wird durchaus unübersichtlich. Projekt-Profile bieten eine durchaus interessante Darstellungsweise und Lücken können aufgedeckt werden. Checklisten/Prüflisten erheben ob vorab angeführte Kriterien zutreffen, diese empfehlen sich sicher für eine Vorauswahl. Richtige Bewertungsergebnisse lassen sich aber nicht ableiten, außer man zählt die Anzahl der zutreffenden Kriterien, was nicht für eine valide Bewertung spricht, denn jedes Kriterium könnte eine unterschiedliche hohe Bedeutung haben. Portfolioanalysen lassen sich hervorragend einsetzen um eine Strategie zu entwickeln und zu verfolgen. Verschiedene Geschäftsmodelle können so gut, anhand von zwei Kriterien, eingeordnet werden, wie etwa Branchenwachstum und Marktattraktivität. Genau dies ist jedoch auch das Begrenzende. Es können nicht mehr als zwei Faktoren übersichtlich dargestellt werden. Die Nutzwertanalyse stellt die beste Option dar. Einerseits, können mehrere Faktoren einbezogen werden. Andererseits, lassen sich durch die unterschiedlichen Gewichtungen Präferenzen in der Bewertung vorab festlegen. So kann etwa dem Faktor Rohstoff eine höhere Gewichtung zukommen als wie dem Faktor Mitarbeiter.

Bei den Geschäftsmodelldarstellungen können grundsätzlich alle Modelle angewandt werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Komplexität fällt aber die Geschäftsmodelldarstellung nach Wirtz aus der näheren Auswahl. Der St. Gallner Business Model Navigator eignet sich ausgezeichnet um neue Geschäftsmodellmuster zu kreieren, für den Aufbau einer Bewertungsmatrix fehlt jedoch eine adäquate Darstellungsform bzw. die Darstellung durch nur drei Ebenen ist hier nicht ausreichend. Unter Umständen können aber die 55 Geschäftsmodellmuster zur Suche des Erlösmodells bei anderen Modellen verwendet werden. Das 5 - Säulen Modell von WOIS bietet sich an, um die Branchensicht darzustellen, auf

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben wird das Bewertungsmodell aus dem Bewertungsverfahren, der Nutzwertanalyse, und aus der Geschäftsmodelldarstellung, dem Business Model Canvas, modelliert. Dazu wurde im Excel ein Bewertungsmodell nach Vorlage des Business Model Canvas erstellt, wo zusätzliche Felder für die Gewichtungen bzw. die Bewertung der einzelnen Dimensionen vorhanden sind. Siehe dazu nachfolgende Darstellung:

[illegible]

Die neun Felder des Business Modell Canvas stellen die Hauptkriterien der Nutzwertanalyse dar. Angepasst auf die Branche, sollen Gewichtungen von eins bis neun, also mit Werten von 2 bis 20 Prozent vergeben werden. Diese sollen auf die jeweilige Branche abgestimmt sein. Im Praxisteil werden die Gewichtungen beispielweise für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten erhoben. Jedes der neuen Felder wird wieder in Unterkriterien gegliedert. Diese müssen vorab definiert und eingegrenzt werden. Somit wird eine objektive Bewertung unabhängig vom Bewertungssubjekt gewährleistet. Der Bewertungsmaßstab in den Unterkriterien wurde von fünf – für voll und ganz zutreffend – bis zu eins – für nicht zutreffend – definiert. Da die Hauptkriterien unterschiedlich viele Unterkriterien haben, müssen die Teilnutzwerte durch den arithmetischen Mittelwert bestimmt werden. Ein Teilnutzwert kann sich somit von

eins bis fünf bewegen. Der Gesamtnutzen besitzt dieselbe Skalierung. Siehe dazu nachfolgende Grafik und nächstes Kapitel.

	Field/Section	Score Gew.	Gewichtung	Gew. Prozent	Teilnutzwert	Gew. Teilw.
1	Keypartners	1	0,02	2%	5	0,11
2	Key Activities	2	0,04	4%	5	0,22
3	Key Resources	3	0,07	7%	5	0,33
4	Value Propositions	4	0,09	9%	5	0,44
5	Customer Relationship	5	0,11	11%	5	0,56
6	Customer Segments	6	0,13	13%	5	0,67
7	Channels	7	0,16	16%	5	0,78
8	Cost Struture	8	0,18	18%	5	0,89
9	Revenue Streaming	9	0,20	20%	5	1,00
		45	1,00			5,00

Abb. 34.: Scoring der Nutzwertanalyse im Bewertungsmodell, Quelle: Eigene Darstellung.

6.3 Kriterien im Bewertungsmodell

Wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben, baut sich die Nutzwertanalyse aus neuen Hauptkriterien und Unterkriterien auf. Die Hauptkriterien sind bereits mit den Feldern des Business Modell Canvas definiert. Diese sollen nun aus dem Kapitel 5.2 – Kriterien für ein Bewertungsmodell – passende Kriterien zugewiesen werden. Die Ausprägungen werden dann in Kapitel 7.4 beschrieben.

Die Ausprägungen sollen einer Intervallskala von eins bis neun unterliegen, wobei diese vorab beschrieben werden müssen. Folgende Ordinalskala ist also nur für die Beschreibung der Ausprägung sinnvoll:

1 - nicht zutreffend

2 - eher nicht zutreffend

3 - neutral

4 - eher zutreffend

5 - voll und ganz zutreffend

Für die Unterkriterien wurden im ersten Schritt eine mögliche Zuordnung zu den Elementen des Business Modell Canvas vorgenommen. Als Bewertungskriterien wurden die Begriffe aus Kapitel 5.2 von Vahs/Brem, Ahsen, Hauschildt und Winter alle möglichen Felder zugewiesen. Doppelte Kriterien wurden entfernt.

Element im Business Model Canvas:	Mögliche Bewertungskriterien:
Keypartners Schlüsselpartner	Ökologische Folgewirkungen der Innovation, Berücksichtigung gesetzlicher Rahmenbedingungen, Knowhow, Subventionen, Eintrittsbarrieren, Patentsituation, Strategiekonformität, Entwicklungsaktivitäten Mitbewerber
Key Activities Schlüsselaktivitäten	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess, Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm, technologische

	Synergieeffekte, Fertigungstiefe, Grad der Arbeitsteilung, Lernerfolge, Knowhow, Sicherungseffekte, Abwehreffekte, Eintrittsbarrieren, Patentsituation, mögliche Folgeprojekte, Strategiekonformität, Wahrscheinlichkeit der technischen Umsetzung, Entwicklungsdauer im Vergleich zu time-to-market, Entwicklungsaktivitäten Konkurrenten, Funktionsumfang, Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial
Key Resources Schlüsselressourcen	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess, Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm, technologische Synergieeffekte, Fit zum vorhandenen Produktionsprogramm, Fertigungstiefe, Organisationstyp der Fertigung, zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten, Beanspruchung und Belastung der Mitarbeiter, Arbeitssicherheit, Motivation, Qualifikation, Vorhandensein von Entwicklungs-Knowhow, Dauer des Innovationsprozesses, Lernerfolge, Knowhow, Transfereffekte, Autonomie, wissenschaftliche Anerkennung, Patentsituation, Strategiekonformität, Wahrscheinlichkeit der technischen Umsetzung, Entwicklungsdauer im Vergleich zu time-to-market, Entwicklungsaktivitäten Konkurrenten, Verwendbarkeit aktuelles Knowhow, Exklusivität, Funktionsumfang, technologischer Vorsprung, Wachstumspotenzial der Technologie, Technologiekompetenz, umweltbezogene Bedenken
Value Propositions Wertangebot / Kundenversprechen	Produktqualität, Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit, Vertrautheit mit dem Produktionsprozess, Grad der Arbeitsteilung, Zeitpunkt der Markteinführung, Länge des Produktlebenszyklus, Sicherungseffekte, Umsatzwirkung bei Konkurrenten, Kostenwirkung bei Konkurrenten, Umwelteffekte, Autonomie, Selbstverwirklichung, Nutzenzuwachs Kunde, Kostenvorteil Kunde, Differenzierungsvorteil, Lange Marktphase, Strategiekonformität, Wahrscheinlichkeit der technischen Umsetzung, Entwicklungsdauer im Vergleich zu time-to-market, Neuheitsgrad, Bedürfniserfüllung, Übereinstimmung mit den Anforderungen der Konsumenten, Einfluss auf die Kaufentscheidung, Substitutionsprodukte, Vorteile gegenüber Konkurrenzprodukten, Konkurrenzfähigkeit, Exklusivität, Funktionsumfang, Qualität, technologischer Vorsprung, Timing des möglichen Eintritts, Einfluss auf andere Produkte unseres Unternehmens, Nachhaltigkeit, soziale Bedenken, umweltbezogene Bedenken, Akzeptanz im Handel
Customer Relationship Kundenbeziehungen	Eignung der Vertriebsorganisation, Zeitpunkt der Markteinführung, Länge des Produktlebenszyklus, Ökologische Folgewirkungen der Innovation, Umwelteffekte, Bedeutung der Kunden, Nutzenzuwachs Kunde, Kostenvorteil Kunde, Bedeutung auf dem Markt, Strategiekonformität,

	Vorhandensein mindestens eines Kunden, aktuelles Preisniveau im Zielmarkt, Marketing Kompetenz, Bedürfniserfüllung, Einfluss auf die Kaufentscheidung, Verhalten der Wettbewerber, Timing des möglichen Eintritts
Customer Segments Kundensegmente	Marktvolumen, Marktanteil, Marktwachstum, Wettbewerbssituation, Eignung der Vertriebsorganisation, Werbeeinflüsse, Umwelteinflüsse, Eintrittsbarrieren, Bedeutung der Kunden, Nutzenzuwachs Kunde, lange Marktphase, Strategiekonformität, Bekanntheit des Marktes, Marktgröße, Marktpotenzial, Marktvolumen, Absatzvolumen, Auswirkung auf Marktanteile, Vorhandensein mindestens eines Kunden, aktuelles Preisniveau im Zielmarkt, Preisentwicklung, Gewinnmargen in der Branche, Marketing Kompetenz, Ansprechbarkeit, Erreichen der Zielgruppe, Zahlungsbereitschaft, Einfluss auf die Kaufentscheidung, Anzahl der Wettbewerber, Verhalten der Wettbewerber, neue Wettbewerber, Preiskampf, Substitutionsprodukte, Konkurrenzfähigkeit, Handelsmacht
Channels Kanäle	Eignung der Vertriebsorganisation, Werbeeinflüsse, Eintrittsbarrieren, Markterschließung, Strategiekonformität, Bekanntheit des Marktes, Vorhandensein mindestens eines Kunden, Marketing Kompetenz, Ansprechbarkeit, Erreichen der Zielgruppe, Einfluss auf die Kaufentscheidung, Anzahl der Wettbewerber, Verhalten der Wettbewerber, Handelsmacht, Akzeptanz im Handel
Cost Structure Kostenstruktur	Kosten, Kapitaleinsatz, erforderliche Sachinvestitionen, Zeitpunkt der Markteinführung, Amortisationszeit, Deckungsbeitrag, Umsatzwirkung bei Konkurrenten, Kostenwirkung bei Konkurrenten, Kostenvorteil Kunde, Patentsituation, Strategiekonformität, Wahrscheinlichkeit der technischen Umsetzung, Entwicklungskosten, Konkurrenzfähigkeit, Exklusivität
Revenue Streaming Einnahmequellen	Cash-Flow, Return-on-Investment (ROI), Umsatz, Gewinn, Zeitpunkt der Markteinführung, Amortisationszeit, Länge des Produktlebenszyklus, Subvention, Deckungsbeitrag, Umsatzwirkung bei Konkurrenten, Kostenwirkung bei Konkurrenten, Umwegrentabilität, lange Marktphase, Strategiekonformität, aktuelles Preisniveau im Zielmarkt, Preisentwicklung, Gewinnmargen in der Branche, Zahlungsbereitschaft, Preiskampf, Konkurrenzfähigkeit, Rendite, Timing des möglichen Eintritts, Erfolgsaussichten, Einfluss auf andere Produkte unseres Unternehmens, Handelsmacht

Tab. 7.: Zuordnung von Kriterien zu den Feldern des BMC, Quelle: Eigene Darstellung.

Im zweiten Schritt wurden ähnliche Kriterien gestrichen, die Auswahl eingegrenzt und schließlich pro Dimension des Business Model Canvas maximal fünf Kriterien zugeordnet. Daraus soll schlussendlich ein Entwurf eines Bewertungsleitfadens entstehen. Die genaue Beschreibung des Kriteriums und die einzelnen

Ausprägungen müssen bei einer Bewertung, vorab der Branche entsprechend definiert werden. In dieser Arbeit geschieht dies in Kapitel 7.4.

Folgende Kriterien wurden nun den Dimensionen des Business Model Canvas zugeordnet:

- Keypartners
 - Subvention
 - Eintrittsbarrieren
 - Strategiekonformität
- Key Activities
 - Vertrautheit mit dem Produktionsprozess
 - Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm
 - Patentsituation
 - Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial
- Key Resources
 - technologische Synergieeffekte
 - zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten
 - Verwendbarkeit aktuelles Knowhow
 - Technologiekompetenz
- Value Propositions
 - Produktqualität
 - Länge des Produktlebenszyklus
 - Nutzenzuwachs Kunde
 - Differenzierungsvorteil
 - Strategiekonformität
- Customer Relationship
 - Eignung der Vertriebsorganisation
 - Bedeutung der Kunden
 - Vorhandensein mindestens eines Kunden
- Customer Segments
 - Marktvolumen
 - Marktanteil
 - Marktwachstum

- Preisentwicklung
 - Anzahl der Wettbewerber
- Channels
 - Marketing Kompetenz
 - Erreichen der Zielgruppe
 - Einfluss auf die Kaufentscheidung
- Cost Structure
 - Kosten
 - Kapitaleinsatz
 - Deckungsbeitrag
 - Umsatzwirkung bei Konkurrenten
- Revenue Streaming
 - Umsatz
 - Gewinn
 - Amortisationszeit
 - Erfolgsaussichten

7 BEWERTUNGSMODELL FÜR DIE MAYR-MELNHOF HOLZ AG

In diesem Kapitel wird zuerst das Unternehmen im Praxisteil dieser Arbeit beschrieben. Dann wird das Aufkommen von Sägenebenprodukten und die derzeit angewandten Geschäftsmodelle zur Verwertung dieser dargestellt. Danach werden interne Potenziale für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten erhoben. Im letzten Schritt werden die Kriterien und deren Ausprägung für eine Bewertungsmatrix für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten beschrieben und somit das Bewertungsmodell an das Unternehmen und seine Präferenzen angepasst.

7.1 Unternehmensbeschreibung

„Die Mayr-Melnhof Holz Gruppe mit Hauptsitz in Leoben wurde 1850 gegründet und befindet sich im Besitz der F. Mayr-Melnhof-Saurau Industrie Holding GmbH. Das Unternehmen gliedert sich in die Bereiche Schnittholz und Weiterverarbeitung. Die drei Sägewerksstandorte befinden sich in Leoben (Ö), Paskov (Tschechien) und Efimovskij (Russland). Die Holzweiterverarbeitung erfolgt an drei Standorten in Gaishorn (Ö), Reuthe (Ö) und Richen (D). Das Holzbau-Produktionsprogramm von Mayr-Melnhof Holz umfasst Brettschichtholz und Sonderbauteile, Brettschichtholzdecken, Brettsperrholz und Betonschalungstechnik. Außerdem inkludiert das Produktsortiment Briketts und Pellets an verschiedenen Standorten.

Im Jahr 2018 wurde zusätzlich zu den bestehenden Standorten, die Hüttenmann Gruppe erworben und in die Weiterverarbeitungsdivision eingegliedert. An den nun acht Standorten erwirtschaftet das Unternehmen mit Mithilfe der 1.900 Beschäftigten einen Umsatz in Höhe von 620 Millionen Euro.

Die Mayr-Melnhof Holz Holding AG ist Marktführer im Segment Brettschichtholz, treibende Kraft im Vormarsch von Brettsperrholz und nimmt daher eine entscheidende Rolle als Motor der Holzindustrie ein. Um auch weiterhin führend im Bereich der Produktpalette zu sein, wird sich das Unternehmen in Zukunft noch stärker den Bereichen Forschung und Innovation widmen. Gerade an den Rändern der Wertschöpfungskette sind Entwicklungen sowohl auf der Produkt- als auch auf der Prozessseite möglich und notwendig. Von derartigen Verbesserungen profitieren nicht nur Kunden, sondern auch die gesamte Branche.“¹⁷⁰

7.2 Aufkommen und Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten

Um die Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten zu analysieren und mögliche neue zu entwickeln, wird in diesem Kapitel das aktuelle Aufkommen je Standort und konzernweit erhoben und hier zusammengefasst.

Leoben | Österreich

In Leoben befindet sich der Hauptsitz der 1850 gegründeten Mayr-Melnhof Holz Gruppe und gleichzeitig das älteste Sägewerk der Gruppe. Die Rohstoffversorgung in Leoben geschieht vorweg aus den umliegenden Wäldern, dem Eigenforst und Importen aus angrenzenden Ländern zu Österreich, vorweg

¹⁷⁰ Mayr-Melnhof Holz, Onlinequelle [15.08.2018]

Tschechien. In zwei Einschnittslinien wird hauptsächlich Fichtenholz geschnitten, sowie ein geringer Anteil an Tanne und Lärche. Die verwendete Rohstoffmenge liegt im Jahr 2018 um die 1,25 Mio. Festmeter.

Das Hauptprodukt, Schnittholz, wird vorweg in den Weiterverarbeitungsbetrieben der Gruppe verarbeitet. Der größte Teil davon in Gaishorn, Reuthe und Richen (D) zu Brettschichtholz und Brettspertholz. Die verbliebenen Mengen werden auf Märkten in Europa und der restlichen Welt bedient.

Im Jahr 2018 fielen ungefähr folgende Mengen an Sägenebenprodukten an.

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Rinde	39.922	eigenes KWK-Kraftwerk, Produktion von Wärme und Strom für das Werk und externe Abnehmer
Hackgut 1. Qualität	156.880	Papier- und Zellstoffindustrie (MM Karton, Heinzel Pöls, Sappi Gratkorn)
Feinhackgut	0	derzeit ausgesiebt und auf Sägespäne und Hackgut 1. Qualität aufgeteilt
Hobelspäne	195	derzeit Hobelung meist an den Weiterverarbeitungsstandorten
Sägespäne	91.167	zu 100 % eigene Pelletierung

Tab. 8.: SNP Leoben, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten in Leoben gestalten sich folgend. Die Rinde wird zu 100 Prozent im eigenen KWK-Kraftwerk verwendet. Dies ist einerseits nötig um den werkseigenen Wärmebedarf für die Holz- und Sägespänetrocknung zu bewerkstelligen, andererseits gibt es auch externe Abnehmer, wie etwa die Brauerei Göss, welche die Wärme benötigen. Der erzeugte Strom wird ebenfalls intern verwendet und in das öffentliche Netz als Ökostrom eingespeist. Die Sägespäne werden seit Mitte 2017, nach Ausbau der Pelletierung, zur Gänze am Werksgelände zu Pellets verarbeitet. Der Anfall von Hobelspänen ist am Standort Leoben nur sehr gering, daher werden auch diese im Pelletswerk mitverarbeitet. Somit werden in Leoben ungefähr 100.000 Tonnen Pellets pro Jahr für den Endkundenmarkt produziert. Einzig die Weiterverwendung des Hackguts liegt nicht in Unternehmenshand. Derzeit wird das Hackgut zum Kartonhersteller MM Karton nach Frohnleiten, aus Gründen der Nähe sowie der Beteiligung der Eigentümer auch an diesem Unternehmen, verkauft. Das restliche Hackgut geht an die Papierhersteller Sappi nach Gratkorn und Heinzel nach Pöls. Hackgut ist somit auch das einzige Nebenprodukt welches nicht direkt am Standort verarbeitet wird. Hier liegt somit sicherlich noch Potenzial für die Zukunft.

Paskov | Tschechische Republik

Am Standort Paskov in Tschechien wird das größte Sägewerk des Landes und zugleich das größte Werk der Gruppe mit einer Einschnittsleistung von 1,45 Mio. Festmetern betrieben. Das Nadelholz für das 2004 errichtete Werk stammt vorwiegend aus den umliegenden Regionen in Nordmähren und wird von der eigenen Holzeinkaufsgesellschaft Wood Paskov erworben. Hauptmärkte für das erzeugte Schnittholz sind regionale Märkte, Westeuropa und Japan.

Im Jahr 2018 fielen ungefähr folgende Mengen an Sägenebenprodukten in Paskov an:

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Rinde	39.162	eigenes Kraftwerk, Produktion von Wärme für das Werk und externe Abnehmer
Hackgut 1. Qualität	202.907	Zellstoffindustrie Biocel, Herstellung von Stoffen aus Holzfasern
Feinhackgut	0	derzeit ausgesiebt und auf Sägespäne und Hackgut 1. Qualität aufgeteilt.
Hobelspäne	11.480	zu 100 % für die Pelletsproduktion verwendet
Sägespäne	87.942	zu 100 % eigene Pelletierung

Tab. 9.: SNP Paskov, Quelle: Eigene Darstellung.

Die benötigte Wärmeenergie zur Holz- und Sägespänetrocknung wird in einem Kraftwerk durch Rindenverbrennung erzeugt. Ein Großteil der anfallenden Sägespäne wird vom angrenzenden Pelletswerk abgenommen, welches ebenfalls im Besitz der Mayr-Melnhof Gruppe steht. Der restliche Teil wird aktuell verkauft, wobei aber 2019 ein Ausbau der Pelletierung geplant ist, um 100 Prozent der Späne am Standort zu verarbeiten. Die Hobelspäne werden ebenfalls in der Pelletsproduktion verwendet. Das anfallende Hackgut wird durch das Unternehmen Biocel, ein Tochterunternehmen der Lenzing Gruppe abgenommen, welches direkt angrenzt und dort aus Holzfasern, Stoffe für die Textilindustrie herstellt.

Efimovskij | Russland

Am Standort Efimovskij ca. 300 km östlich von St. Petersburg, wird das dritte Sägewerk der Mayr-Melnhof Gruppe betrieben. Das moderne Werk wurde 2009 in Betrieb genommen und läuft seit 2013 auf Volllast, was etwa einer Einschnittsleistung von 640.000 Festmeter pro Jahr bedeutet. Die Produktion wird vorwiegend mit Holz aus dem gepachteten Forst mit einer Größe von 320.000 Hektar versorgt. Die Holzernte erfolgt durch den eigenen Forstbetrieb Strojles-2. Im Jahr 2017 wurde auch eine eigene Pelletsproduktion am Standort in Betrieb genommen.

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in...
Rinde	27.196	eigenes Heizkraftwerk, Produktion von Wärme
Hackgut 1. Qualität	88.103	Abnehmer aus Zellstoffe- und Papierindustrie: Metsaliito, UPM, Syaskiy CBK
Feinhackgut	0	derzeit nicht ausgesiebt - teilweise mit Hackgut 1. Qualität, teilweise mit Sägespäne für Pelletierung gemischt

Hobelspäne	8.060	zu 100 % eigene Pelletierung
Sägespäne	34.890	zu 100 % eigene Pelletierung

Tab. 10.: SNP Efimovskij, Quelle: Eigene Darstellung.

Die anfallenden Sägespäne und Hobelspäne werden seit Mitte 2017 für die Pelletsproduktion verwendet. Die Hackschnitzel werden in Waggons verladen und zum größten Teil nach Finnland exportiert. Die Abnehmer dort sind Papier- und Zellstoffproduzenten, welche aber auch immer mehr Anwendungen im Sinne von Bioökonomie betreiben, wie etwa die Herstellung von Wood Plastic Composites. Die Rinde wird am russischen Standort ebenfalls zur Wärmeerzeugung genutzt, ein Teil wird aber immer noch deponiert. Anzumerken ist, dass es am russischen Standort ein erhebliches Aufkommen an Resthölzern bei der Holzernte gibt, da nur etwa die Hälfte sägefähiges Rundholz ist. Hier besteht noch ein enormes Potenzial zur weiteren Nutzung.

Gaishorn | Österreich

Der Standort in Gaishorn am See ist der größte Weiterverarbeitungsbetrieb der Gruppe und nur wenige Kilometer vom Headquarter in Leoben entfernt. Am Standort befinden sich drei Brettschichtholzwerke und ein Brettsperrholzwerk, dazugehörige Lagerhallen und auch Trockenkammern, um auch frisches Holz anliefern zu können. Die Kapazität beträgt jährlich 200.000 m³ Brettschichtholz und 80.000 m³ Brettsperrholz. Damit ist der Standort einer der größten Hersteller von Holzbauprodukten europaweit. Die Zielmärkte sind Österreich, Italien, Schweiz, Frankreich und Südosteuropa.

Da bei der Verarbeitung von Brettschichtholz, früher als Leimbinder bezeichnet – prismenförmige Träger, und Brettsperrholz, großflächige querverleimte Holzplatten für den konstruktiven Holzbau, nur etwa 80 Prozent Output erzielt wird fallen auch hier beachtliche Mengen an Sägenebenprodukten an. Vorwiegend fallen Hobelspäne und Kappstücke im Verarbeitungsprozess an.

In Gaishorn fielen bei einer Produktionsmenge von 300.000 m³ Schnittholz im Jahr 2018 folgende Mengen an Sägenebenprodukten an:

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Hobelspäne	21.696	100 Prozent Direktabnahme CycleEnergy - Pelletsproduktion
Kappholz	1.720	100 Prozent Direktabnahme CycleEnergy - Wärmeproduktion

Tab. 11.: SNP Gaishorn, Quelle: Eigene Darstellung.

In Gaishorn werden die anfallenden Nebenprodukte gänzlich an das Unternehmen CycleEnergy veräußert. Diese betreibt angrenzend ein Kraftwerk und eine Pelletsproduktion. Mit dem Unternehmen besteht ein Langfristvertrag zur Abnahme der SNP, im Gegenzug dafür, wird Wärme für die Produktionshallen und die Holz Trocknung geliefert. Hier besteht das Potenzial eigene Geschäftsmodelle zur Verwertung aufzubauen.

Reuthe | Österreich

In Reuthe (Vorarlberg) befindet sich der zweite Weiterverarbeitungsbetrieb der Gruppe in Österreich. Der Standort wurde 1952 gegründet und ist für die Produktion von Brettschichtholz, Schalungsträger und Schalungsplatten ausgelegt. Zusätzlich zur industriellen Produktion werden in Reuthe auch Holzbauunternehmen, Architekten und Ingenieure durch ein Beratungsunternehmen unterstützt. Des Weiteren ist ein CNC-Abbundzentrum dem Standort angeschlossen um Holzbauprodukte für Baustellen fertig liefern zu können. Die Markennamen wie K1, K1 multiplan oder HAT 20 plus werden weltweit an Bauunternehmen geliefert.

In Reuthe fallen im Jahr ungefähr 15.000 Atrotonnen an Sägenebenprodukten an. Eine Trennung in Hobelspäne und Kappstücke ist nicht möglich. Die anfallenden Kappstücke werden in den einzelnen Produktionslinien zu Hackschnitzel zerkleinert und den Hobelspänen beigemischt. Einziger Abnehmer ist das Unternehmen LändlePellets, welches im Jahr um die 30.000 to Pellets produziert und somit zu circa 58 Prozent von Mayr-Melnhof versorgt wird. Derzeit besteht ein Langfristvertrag mit dem Unternehmen, eine eigene Verwertung wäre da denkbar.

Richen-Eppingen | Deutschland

Der Standort Eppingen-Richen in der Nähe von Stuttgart ist der älteste deutsche Standort der Gruppe und wurde 1976 gegründet. Hier wird um die 70.000 m³ Brettschichtholz pro Jahr produziert. Hauptaugenmerk liegt auf standardisierte Ware aber in kleinen Kommissionen, um eine direkte Anlieferung zur Baustelle zu ermöglichen. Die Zielmärkte des Standorts sind die wirtschaftlich starken Regionen rund um den Großraum Heilbronn – Mannheim – Stuttgart, sowie Westeuropa inklusive Großbritannien.

In Richen fallen ungefähr folgende Mengen an Sägenebenprodukten pro Jahr an:

Sägenebenprodukte	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Hobelspäne/Sägespäne	8.180	5.200 für eigene Brikettproduktion, Rest für Holzwerkstoffindustrie – Stoffaufbereitung
Kappholz/Hackschnitzel	1.100	Holzwerkstoffindustrie und Hackgutheizung

Tab. 12.: SNP Richen, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Großteil der in Richen anfallenden Nebenprodukte wird für die Herstellung von Holzbriketts verwendet. Diese stellen teilweise ein Komplettärprodukt zu den Holzpellets dar und werden über die gleiche Verkaufsabteilung vertrieben. Jedoch ist die Anlage mit derzeit 5.200 Tonnen pro Jahr begrenzt. Um mehr zu produzieren fehlen die Arbeitskräfte und der nötige Deckungsbeitrag um den Einsatz in einer weiteren Schicht rentabel zu gestalten. Ein kleiner Teil der Hackschnitzel, um die 330 Tonnen pro Jahr, wird für die Heizungsanlage benötigt, welche die Produktionshallen beheizt. Die restlichen Mengen werden dem Unternehmen JRS Rettenmaier durch den Abschluss von Kurzfristverträgen, verkauft. Der Abnehmer produziert eine Fülle von Spezialprodukten auf zellulosebasierten Fasern. Das Produktspektrum reicht von Holzpellets über Tierfutter bis hin zu chemischen Produkten gewonnen aus Holzbestandteilen.

Olsberg | Deutschland

Der Standort Olsberg wurde Anfang 2018 mit dem Kauf der Hüttemann Gruppe erworben. Es war der Hauptsitz des Unternehmens Hüttemann und hat eine jährliche Produktionskapazität von 40.000 m³ Brettschichtholz. Der Standort hat die Vorteile der Nähe zu den regionalen Märkten in Mitteldeutschland und den Zielmärkten Belgien, Niederlande und Luxemburg. Weiters ist es aufgrund einer Abbundanlage möglich, auftragsbezogen zu fertigen.

Im Jahr 2018 kam es zu folgenden Aufkommen von Sägenebenprodukten am Standort:

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Hobelspäne/Sägespäne	2.312	Abnahme durch Brandenburg-Gruppe
Kappholz/Hackschnitzel	782 489 davon Kappholz 293 davon Resthölzer Produktion	Holzwerkstoffindustrie und Hackguttheizung

Tab. 13.: SNP Olsberg, Quelle: Eigene Darstellung.

Die in Olsberg anfallenden Hobelspäne werden zur Gänze durch die Brandenburg Gruppe oder deren Subunternehmer abgenommen. Die Gruppe stellt Einstreuprodukte und auch Holzpellets her. Das Kappholz entsteht durch die Gütesortierung und wird als dieses vermarktet, oder thermisch am Standort verwertet. Die anderen Resthölzer, welche im Laufe des Produktionsprozesses anfallen, werden zur Gänze für die Heizanlage verwendet. Für den Standort Olsberg ist anzumerken, dass die Produktion seit 2015 auf nur circa 50 Prozent der Kapazität läuft und hier je nach Marktlage mit einer Erhöhung der Anfallsmengen an Sägenebenprodukten zu rechnen ist.

Wismar | Deutschland

Der Standort Wismar ist der zweite Betrieb der 2018 mit der Hüttemann Gruppe gekauft wurde. Das Werk liegt direkt am Ostseehafen Wismar und gehört zu einem Cluster von sieben weiteren Betrieben in direkter Nachbarschaft. Unter anderem ein Sägewerk zur Schnittholzversorgung, ILIM Timber Wismar, sowie Weiterverarbeiter der Nebenprodukte wie WismarPellets. Der Betrieb ist derzeit für eine jährliche Produktion von 150.000 m³ Brettschichtholz ausgelegt. Der größte Standortvorteil ist die gute Infrastruktur, Bahn, Hafen und Autobahn und somit die gute Versorgung mit Rohmaterial, wie auch die leichte Erreichbarkeit der Zielmärkte.

Bei einer ungefähren Jahresproduktion von 130.000 m³ Brettschichtholz fallen in Wismar folgende Mengen an Sägenebenprodukten an:

Sägenebenprodukt	Anfall 2018 in Atrotonnen	Verwendung in ...
Hobelspäne beleimt	5.763	Verkauf an Brandenburg Gruppe – Produktion von Tiereinstreu

Hobelspäne unbeleimt	10.038	Verkauf an Brandenburg Gruppe – Produktion von Tiereinstreu
Kappstücke	1.500	zu 97 % selbst zu Hackschnitzeln verarbeitet, Rest. Lohnhacker

Tab. 14.: SNP Wismar, Quelle: Eigene Darstellung.

Die anfallenden Kappstücke werden in Wismar fast vollständig selbst zu Hackschnitzeln verarbeitet. Ein kleiner Teil wird einmal jährlich von einem Dienstleister gehackt. Das dadurch entstehenden Hackgut wird vollständig für die Kesselanlage zur Wärmeerzeugung, für die Holz Trocknung, verwendet. In den Wintermonaten wird zusätzlich noch Altholz als Brennmaterial zugekauft. Bei den Hobelspänen gab es bis Ende September 2018 zwei Abnehmer. Einerseits, die Meyer-Brüning Gruppe und andererseits die Brandenburg Gruppe, also der gleiche Abnehmer wie in Olsberg. Beide Unternehmen produzieren Produkte aus Holzreststoffen wie Tiereinstreu oder Brennmaterialien. Seit 1.10.2018 gibt es mit der Brandenburg Gruppe einen Exklusivvertrag unter Quartalsvereinbarungen, über die Abnahme aller Hobelspäne. Am Standort selbst gäbe es ansonsten auch noch zwei weitere potenzielle Kunden, die Egger Holz Gruppe welche hauptsächlich Platten herstellt und WismarPellets der größte Pelletsproduzent in Norddeutschland.

7.3 Interne Erhebung des Potenzials für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten

Wie in Kapitel 6.2 beschrieben ergeben sich zusammengefasst folgende Mengen aus dem Aufkommen von Sägenebenprodukten anhand der Produktion im Jahr 2018:¹⁷¹

Aufkommen Sägenebenprodukte - MM konzernweit 2018 in Atrotonnen						
Standort/SNP	Rinde	Hackgut 1. Q.	Sägespäne	Hobelspäne	Kappstücke/Hackgut	Summe SNP
Leoben	39.922	156.688	91.167	195		287.972
Paskov	39.162	202.907	87.942	11.480		341.491
Efimovskij	27.196	88.103	34.890	8.060		158.249
Gaishorn				21.696	1.720	23.416
Reuthe				15.000		15.000
Richen				8.180	1.100	9.280
Olsberg				2.312		2.312
Wismar				15.801	1.500	17.301
Summe Sortimente	106.280	447.698	213.999	82.724	4.320	855.021

Tab. 15.: Aufkommen SNP konzernweit 2018, Quelle: Eigene Darstellung.

Die gesamte Menge an Sägenebenprodukten war im Jahr 2018, 855.021 Atrotonnen, verteilt auf acht Standorte. Das größte Potenzial bilden einerseits die Sortimente, die derzeit noch nicht durch das eigene Unternehmen weiterverarbeitet werden und andererseits, die Sortimente, welche aufgrund der Ergebnisse aus den Experteninterviews für Geschäftsmodelle mit hohen Wachstumspotenzial eingeschätzt werden.

¹⁷¹ Daten vom Standort Olsberg vom Referenzjahr 2017.

Generell muss von einem steigenden Aufkommen an Sägenebenprodukten ausgegangen werden, da die Produktionsmengen höchstwahrscheinlich zunehmen, wobei die Ausbeute der Produktionsanlagen gleich bleiben, sowie weitere zusätzliche Mengen durch neue Produktionsstandorte anfallen könnten.

Die Rinde wird bereits an allen Sägestandorten genutzt. Derzeit ist für dieses Mengenaufkommen auch keine bessere Alternative in Sicht. Wobei die aktuelle Anwendung durch direkte thermische Verwertung im Werk vielerlei Vorteile bietet. Es gibt quasi keine Transportkosten und mit der Rinde kann ohne weiteres die nötige Prozesswärme erzeugt werden. Beim Hackgut besteht hingegen enormes Potenzial. Aufgrund der Mengen sowie der vielseitigen Einsetzbarkeit. Bis auf das Werk in Paskov, Tschechien, muss es zusätzlich noch zu den Abnehmern transportiert werden. Bei den Sägespänen wird ab Mitte 2019 sämtlicher Anfall in den eigenen Werken zu Pellets verpresst und über den eigenen Vertrieb abgesetzt werden. Die Geschäftsentwicklung im Bereich der Biobrennstoffe ist äußerst positiv, so dass aktuell keine andere Anwendung vorzuziehen ist. Denkbar wäre aber eine Verschiebung des Geschäftsmodells hin zu mehr Fokus auf den Endkundenmarkt. Die Hobelspäne bei den Sägen werden zurzeit pelletiert und bei den Weiterverarbeitungsbetrieben verkauft. Mit diesem nachgefragten und hochwertigen Material sind viele unterschiedliche Geschäftsmodelle denkbar und sollten abgewogen werden. Der Bereich der Kappstücke und Resthölzer ist aufgrund des Anfalls von nur 4.320 Atrotonnen pro Jahr von untergeordneter Bedeutung, auch weil ein Großteil davon in den Heizanlagen zur Erwärmung der Produktionshallen benötigt wird.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass mit allen Sortimenten im Sägenebenproduktebereich andere oder neue Geschäftsmodelle möglich sind. Das größte Potenzial besteht beim Hackgut und bei den Hobelspänen, auch weil es hier derzeit nur eine geringe Fertigungstiefe von Seiten des Unternehmens gibt.

7.4 Bewertungsmodell für die Mayr-Melnhof Holz AG

In diesem Kapitel wird der Kriterienkatalog aus Kapitel 5.2 an das Unternehmen angepasst. Abschließend werden noch interne Kriterien für die Geschäftsmodellentwicklung festgelegt.

7.4.1 Kriterien für das Bewertungsmodell

Die einzelnen Kriterien wurden bereits den Dimensionen des Business Model zugeordnet. Die Kriterien müssen nun genau definiert bzw. deren Zielsetzung beschrieben werden. Weiters müssen die Ausprägungen jedes einzelnen Kriteriums erläutert werden.

Gemeinsam mit dem Unternehmen wurden in einem Workshop die Fragestellungen zu den jeweiligen Kriterien definiert und die Ausprägungen beschrieben. Die Fragestellungen wurden wiederum auch in Microsoft Forms für eine Bewertung hinterlegt.

So wurden beispielweise zum Feld Key Activities des Canvas Business Modell folgenden Fragestellungen und Ausprägungen zugewiesen:

1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	niemals	in ferner Zukunft > 5 Jahre	ja, zukünftig < 5 Jahre	eventuell	ja, ganz sicher
Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	niemals	in ferner Zukunft > 2 Jahre	ja, zukünftig < 2 Jahre	eventuell	ja, ganz sicher
Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, ganz sicher

Tab. 16.: Auszug Teilkriterien - Key Activities, Quelle: Eigene Darstellung.

Zu den genauen Fragestellungen und Ausprägungen siehe Anhang 2.

7.4.2 Interne Kriterien für die Geschäftsmodellentwicklung

Um eine bestmögliche praktische Anwendbarkeit des Bewertungsmodells für das Unternehmen zu gewährleisten, sollte das Modell an die Unternehmensstrategien angepasst sein und die möglichen Lösungswege zielführend eingrenzen. Somit soll auch verhindert werden, dass Geschäftsmodelle bewertet werden, die nicht zur Vision des Unternehmens beitragen. Um diese zu realisieren, wurden Kriterien für Geschäftsmodelle mit SNP definiert. Die Kriterien stellen hierbei festgelegte Barrieren da, wo ansonsten der Unternehmensstrategie widersprochen wird.

Gemeinsam mit dem Leiter des Geschäftsfelds Sägenebenprodukte, DI (FH) Franz Schwarzauger, MBA, wurden folgende Kriterien / Anforderungen für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten definiert:

Industrielle Anwendung:

Eine industrielle Anwendung sollte im Mittelpunkt bzw. zumindest Teil eines jeden Geschäftsmodells mit Sägenebenprodukten sein. Das Unternehmen versteht seine Kernkompetenzen in der Herstellung und Verarbeitung von Rohstoffen aus Holz zu höherwertigen Wirtschaftsgütern im großen Umfang. Geschäftsmodelle zu Endkonsumenten stehen dabei nicht im Fokus, können aber durchaus betrachtet werden z.B. in Zusammenarbeit mit Partnern, welche die Kundenbeziehungen übernehmen.

Integrierte Standorte:

Bei Geschäftsmodellen wo Produktionsanlagen von Nöten sind, sollten diese wenn möglich an bestehende Standorte angeschlossen werden. „Green-Field“ Projekte sind zu vermeiden. Derzeit sind aber bei fast allen Produktionsstandorten Erweiterungsflächen vorhanden.

Geschäftsmodell aus Zusatz:

Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten sollten von Art und Umfang zur Hauptgeschäftstätigkeit an dem Standort passen.

Positives Ergebnis und Cashflow:

Spätesten ab dem 5. Geschäftsjahr sollte ein Gewinn erzielbar sein. So bald als möglich ein positiver Cashflow.

F&E – arm:

Der Aufbau von Geschäftsmodellen bzw. deren Entwicklung sollte möglichst forschungs- und entwicklungsarm geschehen, da im Unternehmen selbst derzeit keine oder nur geringe Mittel zur Verfügung stehen. Vorstellbar ist aber eine Entwicklungsarbeit in temporär begrenzten Projektteams in Kooperationen oder Joint Ventures, sowie eine Entwicklung in Zusammenarbeit mit Verbänden und Universitäten.

8 EXPERTENBEFRAGUNG ZU GESCHÄFTSMODELLEN MIT SÄGENEBENPRODUKTEN

In diesem Kapitel wird die Durchführung der empirischen Forschungsarbeit beschrieben. Im ersten Teil geht es darum, wie die Erhebung in der Empirie durchgeführt wurde. Der zweite Teil fasst die gewonnenen Ergebnisse zusammen und evaluiert diese.

Vorab wurde ein Ablauf zum Experteninterview definiert:

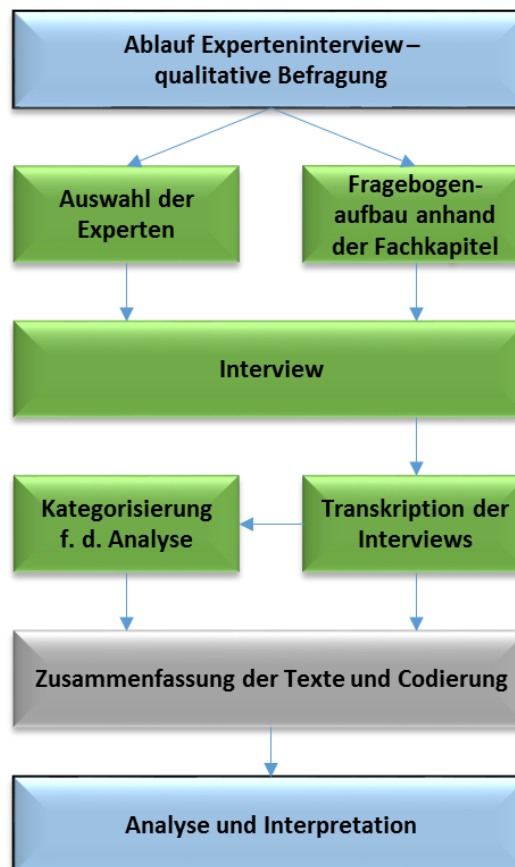


Abb. 35.: Ablauf Experteninterview, Quelle: Eigene Darstellung.

Als erstes sollten die Fragen definiert, sowie die Experten aufgrund von Kriterien ausgewählt werden. Drauffolgend sollten die Interviews durchgeführt werden. Diese werden transkribiert, zusammengefasst und kodiert. Die Festlegung der Kodierung erfolgt vorab, aber berücksichtigt schon die zusammengefassten Ergebnisse. Anschließend werden die Ergebnisse aus der Erhebung der Gewichtungen und des offenen Interviews analysiert und interpretiert.

8.1 Durchführung eines halb-standardisierten Experteninterviews

Anhand einer Befragung von Experten sollten zwei Themengebiete abgedeckt werden. Erstens, welche Bedeutung die einzelnen Elemente im Business Model Canvas für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten haben. Dazu wurden die einzelnen Elemente des BMC den Experten aus der Holzindustrie und verwandten Industriezweigen erläutert und darauffolgend sollten sie ihre Einschätzung darüber abgeben. Im zweiten Teil der Befragung wurden den Experten offene Fragen zu drei

Themengebieten der Arbeit gestellt. Für die Art der Befragung wurde ein halb-standardisiertes Interview gewählt, da es so möglich ist, mehrere Themen abzudecken, aber bei interessanten Diskussionen durchaus spezifisch in die Tiefe zu gehen.

Für den ersten Teil der Befragung wurden die Dimensionen des Business Model Canvas noch einmal sehr vereinfacht dargestellt um die Komplexität zu reduzieren. Die Interviewpartner sollten dann eine Einschätzung über die Bedeutung anhand der Skala eins bis neun geben.

Für den zweiten Teil der Befragung wurden offene Fragen konzipiert. Die Fragen sollen die drei Themengebiete: Anwendungsgebiete von Sägenebenprodukte allgemein, im Bereich des Experten und Geschäftsmodelle mit den Anwendungsgebieten abdecken.

Dazu wurden folgende Fragen formuliert:

Anwendungsgebiete - Allgemein

1. Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten Sie generell als am Sinnvollsten?
2. Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial?
3. Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.)

Fachbereich des Experten

4. Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit?
5. Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial?
6. Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht?

Geschäftsmodelle

7. Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet?
8. Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum?
9. Offene Fragen, passend zu den Geschäftsmodellen im Fachbereich.

Die Auswahl der Experten erfolgte nach verschiedenen Kriterien. Einerseits sollten die Interviewpartner in einem speziellen Fachbereich tätig sein und andererseits in diesem Bereich auch über entsprechende Entscheidungskompetenz verfügen, also maßgeblich die Geschäftsmodelle selbst beeinflussen können. Ebenfalls von Interesse waren Interviewpartner, welche aktuell an neuen Anwendungsgebieten forschen oder Geschäftsmodelle entwickeln.

Folgende Experten wurden befragt:

Name:	Unternehmen/Verband:	Position:	Weiterer Hintergrund:
Hubert Sumetzberger	RWA/Genol/Wärme Austria	Prokurist, Bereichsleiter Festbrennstoffe	Seit 35 Jahre im Brennstoffhandel, größter Heizöl- und
Christoph Pfemeter	Österreichischer Biomasseverband	Geschäftsführer	Früher bei Mosser Leimholz GmbH – größter Brikettsproduzent in AT
Andreas Haider	Holzforschung Austria	Zertifizierungsleiter Holzpellets	Forschungsschwerpunkt Holzbrennstoffe
Gernot Stadlober	Holzenergiezentrum Fohnsdorf/ Stadlober Brennstoffe/ Peleti Ekspress	Geschäftsführer	BOKU- Studium, Marktforschung Pelletsmarkt Südosteuropa
Gustav Lukanz	Schweighofer Holzindustrie	Assistent der Geschäftsführung	Ehemaliger GF Sägewerk Lukanz
Franz Schwarzauger	Mayr-Melnhof Holz	Bereichsleiter Konzern SNP/Rundholz	Geschäftsführer der Pelletierungen
Manfred Trummer	MM Karton	Einkäufer SNP	Studium Energiewirtschaft
Alexander Weiss	Mayr-Melnhof Holz	Produktmanager	Früher bei REHAU, größter WPC Produzent in Österreich
Thomas Timmel	Papierholz Austria	Projektmanager FLIPPR (Future Lignin and Pulp Processing Research)	Forschung zur Verwertung von Laugen und Lignin bei der Papierherstellung
Klaus Krammer	Papierholz Austria	Sprecher der Geschäftsführung	PHA – als größter Lieferant der österreichischen Papierindustrie
Alfred Jechart	MAK Holz	Geschäftsführer	Ehem. Präsident der europäischen Holzindustrie

Tab. 17.: Teilnehmer Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Befragung der Experten wurde vor Ort persönlich durchgeführt. Die Interviews wurden zusätzlich zu Mitschriften auch auf Ton aufgezeichnet um sie anschließend zu transkribieren und einer Inhaltsanalyse nach Mayring zu unterziehen und um den Gesprächsfluss im Interview zu gewährleisten.

Aufgrund der Ergebnisse der zusammengefassten Interviews wurden Kategorien für die Kodierung definiert. Die Kategorien gliedern sich in die drei Teilbereiche der Befragung, Anwendungen mit Sägenebenprodukten allgemein (SNP), im Fachbereich (FB) und Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten (GM). Weiters gibt es pro Frage in den Teilbereichen Unterkategorien mit mehreren Ausformungen, wie zum Beispiel SNP1_1 für die erste Antwortmöglichkeit bei der ersten Frage im Teilbereich Anwendungen mit Sägenebenprodukten allgemein.

Kategorie/Code	Bedeutung
SNP1_1	Art des Sägenebenprodukts entscheidend für die Verwendung
SNP1_2	Recycling wird immer wichtiger, auch bei Holzprodukten
SNP1_3	Eine kaskadische Nutzung ist nicht immer vorteilhaft
SNP1_4	Eine Kaskadennutzung sollte angestrebt werden
SNP1_5	Eine Unterscheidung von stofflicher/thermischer Nutzung ist nicht mehr zeitgemäß
SNP1_6	Der Markt soll über die Art der Nutzung entscheiden
SNP1_7	Verbundwerkstoffe sollen angestrebt werden, nicht mehr reine Holzprodukte
SNP2_1	Wachstum im Bereich der Bioenergie
SNP2_2	Wachstum in allen Bereichen
SNP2_3	Wachstum bei allen Anwendungen in Richtung Bioökonomie
SNP2_4	Der Rohstoffpreis ist entscheidend für ein weiteres Wachstum
SNP2_5	Wachstum im Bereich Papier
SNP2_6	Wachstum im Bereich Zellstoff
SNP3_1	Neue Anwendungen werden im Bereich der Bioökonomie sein
SNP3_2	Lignin, wird ein Stoff der Zukunft sein
SNP3_3	Es werden neue Anwendungen sein, die aktuell noch nicht bekannt sind
SNP3_4	Biokunststoffe werden interessant werden
SNP3_5	WPC – Wood Plastic Composites werden immer interessanter
SNP3_6	Verschiedene Produkte aus Zellstoff
FB1_1	Im Fachbereich werden Pellets oder Briketts hergestellt oder gehandelt
FB1_2	Im Fachbereich wird Bioenergie durch Biomasse erzeugt
FB1_3	Im Fachbereich werden SNP zur Plattenproduktion verwendet
FB1_4	Im Fachbereich wird Papier und/oder Zellstoff hergestellt
FB1_5	Im Fachbereich werden Wood Plastic Composites hergestellt
FB2_1	In meinem Fachbereich wächst die Verwendung von SNP
FB2_2	In meinem Fachbereich sinkt die Verwendung von SNP
FB2_3	In meinen Fachbereich stagniert die Verwendung von SNP
FB3_1	Die Rohstoffverfügbarkeit stellt für mich einen kritischen Punkt dar
FB3_2	Die richtige Aufteilung des Rohstoffes stellt die große Herausforderung der Zukunft dar

FB3_3	Der Arbeitskräftemangel und Human Resources im Allgemeinen sind kritisch
FB3_4	Die Logistik ist die Herausforderung der Zukunft
FB3_5	Lobbying und falsche politische Weichenstellungen könnten zum Problem werden
FB3_6	Die Entsorgung des Endprodukts stellt ein Problem dar
GM1_1	Klassischer Handelsbetrieb
GM1_2	Klassischer Industriebetrieb
GM1_3	Es gibt Contracting oder Abosysteme
GM1_4	Eine Vertiefung in der Wertschöpfungskette in Richtung Endkunde besteht oder ist angedacht
GM2_1	Key Partners sind am schwierigsten aufzubauen
GM2_2	Key Resources entscheiden über den Erfolg und sind schwierig zu bekommen
GM2_3	Customer Relationship ist schwierig herzustellen
GM2_4	Eine gute Value Proposition ist schwierig herzustellen
GM2_5	Eine gute Kostenstruktur ist am schwierigsten zu erreichen

Tab. 18.: Kodierung der Ergebnisse der Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.

8.2 Zusammenfassung und Interpretation der erhobenen Ergebnisse

Im ersten Teil der Befragung wurde evaluiert welche Gewichtung die Experten den einzelnen Dimensionen im Business Model Canvas in Bezug auf Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten geben. Wie in Kapitel 7.1 beschrieben, sollten die Befragten eine Einschätzung mit einer Skala von eins bis neuen geben, wie wichtig für sie welches Element ist. Die Einschätzungen wurden zusammengefasst und ergeben folgende Mittelwerte und Reihungen:

	Field/Section	Durch. Score	Reihung	Gewichtung
1	Keypartners	6,36	3	14,14%
2	Key Activities	4,64	5	10,30%
3	Key Resources	7,09	2	15,76%
4	Value Propositions	4,18	7	9,29%
5	Customer Relationship	5,27	4	11,72%
6	Customer Segments	2,82	8	6,26%
7	Channels	2,64	9	5,86%
8	Cost Structure	7,55	1	16,77%
9	Revenue Streaming	4,45	6	9,90%

Abb. 36.: Gewichtung der Experten im BMC, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Kostenstruktur, mit einem durchschnittlichen Score von 7,55, für die Experten die kritischste Dimension darstellt. Bedingt dadurch, dass es sich meist um Geschäftsmodelle im industriellen Umfeld handelt. Darauf folgen die Schlüsselressourcen mit 7,09 Punkten. Die Experten gaben dazu auch an, dass die Schlüsselressourcen deshalb so wichtig sind, da die Rohstoffversorgung für alle Geschäftsmodelle in diese Richtung essentiell ist. Als drittwichtigstes Element stellten sich die Schlüsselpartner heraus. Die Dimensionen Kundenbeziehungen, Schlüsselaktivitäten und Einnahmequellen haben nur eine mittlere Bedeutung für die Experten. Als wenig wichtig klassifizierten die

Befragten die Elemente des Wertangebots, der Kundensegmente und der Kanäle. Dies heißt nicht, dass diese Dimensionen nicht erfüllt werden müssten. Sie sind aber für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten von untergeordneter Bedeutung.

Anzumerken ist die subjektive Auffassung des Interviewers, dass nur sehr wenigen Experten das Modell des Business Model Canvas bekannt war und auch das Verständnis über das eigene Geschäftsmodell oft erst zusammen erarbeitet werden musste.

Die erhobenen Gewichtungen werden für das Bewertungsmodell weiter verwendet.

Die Transkripte wurden mit einer Inhaltsanalyse nach Mayring weiter untersucht. Dazu wurden zuerst die Stichwörter bzw. Textphrasen filtriert und diese dann nach den festgelegten Kategorien kodiert. Das Ergebnis zeigt die Häufigkeiten, wie oft verschiedene Experten gleicher Meinung waren und was von besonderer Bedeutung ist. Es gilt zu beachten, dass die Anzahl der vergebenen Codes nicht gleich der Anzahl der Experten entsprechen muss. Die Befragten können zu einem Thema mehrere Meinungen oder auch gar keine Meinung haben. Sie können sich im Laufe des Interviews auch selbst widersprechen. Siehe nachfolgende Tabelle:

Kategorie/Code	Bedeutung	Anzahl
SNP1_1	Art des Sägenebenprodukts entscheidend für die Verwendung	5
SNP1_2	Recycling wird immer wichtiger, auch bei Holzprodukten	2
SNP1_3	Eine kaskadische Nutzung ist nicht immer vorteilhaft	1
SNP1_4	Eine Kaskadennutzung sollte angestrebt werden	8
SNP1_5	Eine Unterscheidung von stofflicher/thermischer Nutzung ist nicht mehr zeitgemäß	1
SNP1_6	Der Markt soll über die Art der Nutzung entscheiden	4
SNP1_7	Verbundwerkstoffe sollen angestrebt werden, nicht mehr reine Holzprodukte	1
SNP2_1	Wachstum im Bereich der Bioenergie	7
SNP2_2	Wachstum in allen Bereichen	2
SNP2_3	Wachstum bei allen Anwendungen in Richtung Bioökonomie	3
SNP2_4	Der Rohstoffpreis ist entscheidend für ein weiteres Wachstum	3
SNP2_5	Wachstum im Bereich Papier	3
SNP2_6	Wachstum im Bereich Zellstoff	4
SNP3_1	Neue Anwendungen werden im Bereich der Bioökonomie sein	3
SNP3_2	Lignin, wird ein Stoff der Zukunft sein	1
SNP3_3	Es werden neue Anwendungen sein, die aktuell noch nicht bekannt sind	4
SNP3_4	Biokunststoffe werden interessant werden	2
SNP3_5	WPC – Wood Plastic Composites werden immer interessanter	2
SNP3_6	Verschiedene Produkte aus Zellstoff	2
FB1_1	Im Fachbereich werden Pellets oder Briketts hergestellt und/oder gehandelt	6
FB1_2	Im Fachbereich wird Bioenergie durch Biomasse erzeugt	2
FB1_3	Im Fachbereich werden SNP zur Plattenproduktion verwendet	2

FB1_4	Im Fachbereich wird Papier und/oder Zellstoff hergestellt	5
FB1_5	Im Fachbereich werden Wood Plastic Composites hergestellt	1
FB2_1	In meinem Fachbereich wächst die Verwendung von SNP	11
FB2_2	In meinem Fachbereich sinkt die Verwendung von SNP	0
FB2_3	In meinem Fachbereich stagniert die Verwendung von SNP	0
FB3_1	Die Rohstoffverfügbarkeit stellt für mich einen kritischen Punkt dar	6
FB3_2	Die richtige Aufteilung des Rohstoffes stellt die große Herausforderung der Zukunft dar	5
FB3_3	Der Arbeitskräftemangel und Human Resources im Allgemeinen sind kritisch	1
FB3_4	Die Logistik ist die Herausforderung der Zukunft	3
FB3_5	Lobbying und falsche politische Weichenstellungen könnten zum Problem werden	3
FB3_6	Die Entsorgung des Endprodukts stellt ein Problem dar	1
GM1_1	Klassischer Handelsbetrieb	3
GM1_2	Klassische Industriebetrieb	7
GM1_3	Es gibt Contracting oder Abosysteme	3
GM1_4	Eine Vertiefung in der Wertschöpfungskette in Richtung Endkunde besteht oder ist angedacht	2
GM2_1	Key Partners sind am schwierigsten aufzubauen	2
GM2_2	Key Resources entscheiden über den Erfolg und sind schwierig zu bekommen	4
GM2_3	Customer Relationship ist schwierig herzustellen	2
GM2_4	Eine gute Value Proposition ist schwierig herzustellen	1
GM2_5	Eine gute Kostenstruktur ist am schwierigsten zu erreichen	1

Tab. 19.: Ergebnisse der Kodierung der Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der ersten Frage (SNP1), welche bestehenden Anwendungen für Sägenebenprodukte am sinnvollsten wären, sind die Meinungen sehr ähnlich. Für alle Interviewten steht nicht die Anwendung selbst im Vordergrund, sondern zuerst einmal die Art der Anwendung, also ob stoffliche oder thermische Verwertung. Die absolute Mehrheit spricht sich klar für eine kaskadische Nutzung aus. Der Großteil ist sich weiters sicher, dass nach der Art von Sägenebenprodukt unterschieden werden muss. So macht es vermehrt Sinn, Sägespäne direkt im Werk zu verarbeiten um Transportkosten zu sparen, als sie zu transportieren und dann stofflich zu nutzen, auch wenn sie vielleicht für eine thermische Nutzung sind. Drei Experten sind der Meinung, dass am Ende immer nur der Markt über die Art der Nutzung entscheiden wird.

Bei der Frage (SNP2), welche Bereiche noch wachsen werden, waren sich die Experten uneins. Je nach deren eigenem Fachgebiet, sehen diese dort noch Wachstum bzw. sie sehen in fast allen Bereichen Wachstum. Einzig im Bereich der Plattenindustrie sah in naher Zukunft, niemand mehr ein Wachstum.

Zur dritten Fragestellung (SNP3), welche potenziellen Anwendungen interessant werden, sehen die Befragten Anwendungen in Richtung Bioökonomie mit großem Potenzial. Dies kann Richtung Biokunststoffe auf Holzbasis, einer weiteren Verwendung von ausgelösten Lignin, weitere Produkte aus Zellstoff oder Wood Plastic Composites, gehen. Einige Experten sind sich auch sicher, dass es definitiv

ganz neue Anwendungen sein werden, die erst in den nächsten Jahren entdeckt werden. Zu den gebrachten Beispielen, der Herstellung von Biokohle oder Faserdämmplatten, glauben alle, dass dies nur Nischen sind.

Da Experten aus fast allen Bereichen befragt wurden, werden logischerweise in allen Bereichen Sägenebenprodukte verwendet (FB1). Überraschend ist, dass alle ein Wachstum in ihren Bereich sehen (FB2). Niemand sieht einen sinkenden oder stagnierenden Verbrauch.

Die größten Bedenken und gesehenen Herausforderungen (FB3), gibt es bei der Rohstoffverfügbarkeit. Dies passt auch mit dem Faktum zusammen, dass fast alle Bereiche wachsen, der Rohstoff insgesamt aber nicht mehr machen wird. Andere wiederum sind der Meinung, dass es zumindest für ihren Bereich genug Rohstoff geben wird, die entscheidende Frage ist aber die richtige Aufteilung. Weitere Herausforderungen werden im Fachkräftemangel, der Logistik, falschen politischen Entscheidungen und einschlägigem Lobbying, sowie der Entsorgung des hergestellten Produkts sein.

Die meisten Befragten sind in einem klassischen Industrie- oder Handelsbetrieb tätig (GM1). Klassisch heißt in diesem Zusammenhang, dass das Geschäftsmodell nicht unbedingt branchenabweichend ist und dass die Einnahmen vorweg aus den Verkäufen der hergestellten oder gehandelten Produkte erzielt werden. Drei der Unternehmen betreiben auch Contractinggeschäfte, wo sie eine Art Abosystem zur Bezahlung eingeführt haben. Zwei der Betriebe vertiefen sich in der Wertschöpfungskette und sprechen als Industriebetrieb vermehrt direkt die Endkunden an.

Zusammenfassend kann gesagt werden, die Rohstoffversorgung bzw. Rohstoffverfügbarkeit wird für alle Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten eine ausschlaggebende Variable bleiben. Welches Geschäftsmodell mit welcher Anwendung das Beste ist, kann nicht pauschal gesagt werden. Jedoch ist festgestellt worden, dass das Thema Bioökonomie zurzeit sehr polarisiert und hier sehr viel Potenzial steckt. Bereiche, die hier stark wachsen werden sind die Bioenergie, unter anderem der Einsatz von Holzpellets, Produkte die auf Zellstoff oder Holzschliff basieren und der Einsatz von Zellulose oder Lignin als Ersatz von Kunststoffen, die aktuell aus fossilen Stoffen hergestellt werden. Aber auch Geschäftsmodelle mit diesen Anwendungen, können nicht pauschal priorisiert werden. Im Endeffekt ist von Fall zu Fall aufgrund Bewertungsergebnissen zu entscheiden. Das, in dieser Arbeit, entwickelte Bewertungsmodell, kann dazu sicher als Entscheidungshilfe dienen.

9 ENTWICKLUNG VON GESCHÄFTSMODELLSZENARIEN

In diesem Kapitel sollen anhand der Ergebnisse aus den Experteninterviews, mögliche Geschäftsmodellszenarien für die Mayr-Melnhof Holz AG ausgearbeitet werden. Die Szenarien werden anschließend im Kapitel 10 mit Hilfe des Bewertungsmodells beurteilt.

Aufgrund der Ergebnisse aus dem Kapitel 8 und den erhobenen Potenzialen des Unternehmens im Kapitel 7, wurden folgende Geschäftsmodellszenarien für eine Bewertung definiert:

- **Herstellung und Verkauf von Biokohle** | Im Geschäftsmodell könnten derzeit ungenützte Sortimente einen wesentlichen Beitrag liefern.
- **Erzeugung und Vertrieb von Holzpellets aus Hackgut** | Mit der Verwendung von Hackgut zur Holzpelletserzeugung kann der Nachfrage nach Bioenergie entgegengekommen werden und eine höhere Wertschöpfungsdichte an den Standorten erzielt werden.
- **Herstellung von Holzfaserdämmplatten** | Entspricht dem Trend von nachhaltigen Bauen und einer kaskadischen Nutzung.
- **Herstellung von Wood Plastic Composites** | In Kooperation mit Partnern könnte direkt an Standorten WPC Granulat oder Produkte hergestellt werden.
- **Erzeugung und Verkauf von Tiereinstreu** | Derzeit verkaufte Hobelspäne könnten eine neue Produktschiene bilden.

Diese fünf, teilweise sehr unterschiedlichen, Geschäftsmodellszenarien sollten genauer definiert, ausgearbeitet, bewertet und so miteinander vergleichbar gemacht werden. Zur Ausarbeitung wurden interne und externe Unterlagen verwendet. Weiters wurden unternehmensinterne Experten zur Ausarbeitung herangezogen. Mit der Expertise der Verantwortlichen im jeweiligen Fachbereich wurden gemeinsam die Dimension im Business Model Canvas ausgearbeitet und eine erste Skizze erarbeitet, wie das Geschäftsmodell bei der Mayr-Melnhof Holz AG aussehen könnte.

Folgende Experten haben bei der Erstellung mitgewirkt:

- Franz Schwarzauger | Leiter Sägenebenprodukte/Pellets
- Sebastian Knoflach | Produktmanager Division Weiterverarbeitung
- Alexander Weiss | Produktmanager Division Schnittholz
- Richard Metnitzer | Leiter Investitionsmanagement
- Gerold Timmerer-Maier | Betriebsleiter Mayr-Melnhof Holz Russland
- Ivo Jancar | Betriebsleiter Mayr-Melnhof Pellets Paskov
- Lukas Schirnhöfer | Geschäftsführer Unternehmen Polytechnik

Die einzelnen Szenarien wurden von folgenden Projektteams erarbeitet:

Szenario „Biokohle“	Franz Schwarzauger, Gerold Timmerer-Maier, Rudolf Angeringer, Lukas Schirnhöfer
Szenario „Pellets aus Hackgut“	Franz Schwarzauger, Ivo Jancar, Richard Metnitzer, Rudolf Angeringer
Szenario „Holzfaserdämmplatten“	Sebastian Knoflach, Alexander Weiss, Rudolf Angeringer

Szenario „WPC“	Alexander Weiss, Richard Metnitzer, Rudolf Angeringer
Szenario „Tiereinstreu“	Sebastian Knoflach, Rudolf Angeringer

Tab. 20.: Projektteams Ausarbeitung Geschäftsmodellszenarien, Quelle: Eigene Darstellung.

In den jeweiligen Projektteams wurden im Zuge von Projektmeetings die Dimensionen des Business Model Canvas für das jeweilige Thema erarbeitet. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Skizze beschrieben und erläutert. Hier ist anzumerken, dass die einzelnen Geschäftsmodelle nur die Ideen der Experten sind, wie die Geschäftsmodelle im Unternehmen aussehen könnten und daher nicht schon den idealen Entwurf beschreiben. Vorweg sollen die Geschäftsmodellszenarien ja zum beispielhaften Durchlauf des Bewertungsmodells in Kapitel 10 dienen.

9.1 Szenario Biokohle

Als erstes Szenario, für den Durchlauf des Bewertungssystems, wurde die Herstellung und der Verkauf von Biokohle, wie in Kapitel 4.3.1 genauer beschrieben, ausgewählt. Die Anwendung und der Markt stellen zwar aktuell noch eine Nische dar. Jedoch könnte diese Nische äußerst interessant sein, um derzeit ungenutzte Sortimente zu verwerten. Jeder positive Deckungsbeitrag wäre also jedenfalls ein Zugewinn.

Im Folgenden werden die einzelnen Dimensionen des Business Model Canvas beschrieben. Diese wurden im Unternehmen und basierend auf externen Daten ausgearbeitet.¹⁷²

Keypartners / Schlüsselpartner

Bei der Herstellung und dem Verkauf von Biokohle ist der Anlagenlieferant sicherlich als wichtiger Schlüsselpartner zu identifizieren. Anders als im Kerngeschäft, der Erzeugung von Holzwaren, fehlt hier das notwendige Knowhow. Umso wichtiger ist die Betreuung durch den Lieferanten vom Projektstart bis zur Inbetriebnahme. Auch eine fortlaufende Betreuung, nicht nur in Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen, ist hier sicher sinnvoll.

Die zweite Gruppe von Schlüsselpartnern, sind hier sicherlich die Kunden. Da es sich bei Biokohle um ein Nischenprodukt handelt, sind Partner wichtig die von Anfang an einen kontinuierlichen Absatz garantieren, bei der Entwicklung und dem Marktaufbau behilflich sind und mit denen auch entsprechende Margen erzielt werden können. Da es sich um sehr teures Investment in einem Nischenbereich handelt, müssen die erzielbaren Deckungsbeiträge im zweistelligen Bereich sein. Um verschiedene Nischenmärkte zu betreuen, ist es ratsam, mehrere Kunden aus unterschiedlichen Bereichen zu haben. So wäre es gut, einen Kunden zu beliefern, der medizinische Kohleprodukte herstellt, einen der die Kohle für Futtermittel oder Düngemittel benötigt, sowie einen der Grillkohle benötigt.

Biokohle ist ein Produkt, welches aus verschiedensten biogenen Stoffen hergestellt werden kann und es daher auch erhebliche Qualitätsunterschiede gibt. Zertifizierungssysteme und Verbände sind hier wesentliche Schlüsselpartner. Um einen gewissen Standard zu erreichen und den Kunden Qualität

¹⁷² Siehe dazu Quelle des Kapitel 4.3.1.

garantieren zu können. Ohne die jeweiligen Zertifizierungen in den einzelnen Bereichen, ist ein Verkauf schlichtweg undenkbar. Wichtige Partner/Zertifizierungen sind daher:

- EBC (European Biochar Certification)
- GMP – Good Manufacturing Practices für Medizinprodukte
- Dekra Zertifizierung für Medizinprodukte
- DINplus Zertifizierung für Grillkohle

Key Activities / Schlüsselaktivitäten

Die wichtigste Schlüsselaktivität in diesem Modell ist die Herstellung der Biokohleprodukte. Dazu gehört die Zerkleinerung des Rohstoffes in Hackgut oder Schredderholz, Trocknung und dann der gesamte Pyrolyseprozess wie im Kapitel 4.3.1 beschrieben.

Um verschiedene Märkte zu bedienen, ist es notwendig die Holzkohle nach dem Pyrolyseprozess anhand von Qualitätskriterien zu fraktionieren und wenn nötig zu zermahlen. So kann grobkörnige Holzkohle als Grillprodukt verkauft werden, sehr reine und kohlenstoffhaltige als medizinische Kohle und der Rest kann für die Weiterverwendung in Futtermittel oder Dünger zermahlen werden.

Die dritte Schlüsselaktivität in diesem Projekt ist sicher der Vertrieb, da es sich derzeit noch um Nischenprodukte handelt. Dieser muss einen gesicherten Absatz und die entsprechenden Margen garantieren können, um die Wirtschaftlichkeit für das Projekt zu gewährleisten. Der Vertrieb könnte über den bestehenden Verkauf von Biobrennstoffen abgewickelt werden.

Key Resources / Schlüsselressourcen

Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung ist die Verfügbarkeit von günstigen und richtigen Rohstoffen. Der Prozess benötigt holzartige Biomasse um qualitativ hochwertige Produkte zu erzeugen. Dieser könnte am Standort in Russland bereitgestellt werden. Mayr-Melnhof Holz hat hier eine 50-jährige Schlägerungskonzession für ein Gebiet von 320.000 Hektar Mischwald. Derzeit werden vorweg die Hölzer Kiefer und Fichte genutzt. Im Gebiet gibt es aber auch Unmengen an Pappelbeständen, die nicht wirklich verwendet werden können. Sie bleiben bei der Ernte oft einfach in den Wäldern stehen oder werden geerntet und verrotten dort. Hier besteht fast unbegrenztes Potenzial dieses Sortiment auch zu nutzen. Die Anlieferung zum Biokohlekraftwerk könnte durch den eigenen Forstbetrieb geschehen. Die bestehende Infrastruktur könnte genutzt werden.

Die zweite Schlüsselressource besteht in der Logistik. Wenn dort produziert wird, wo der Rohstoff entsprechend günstig ist, wie etwa in Russland, gibt es enorme logistische Herausforderungen, schon allein aufgrund der geografischen Entfernung zu den Zielmärkten in Westeuropa. Diese müssen im Punkt der Kostenstruktur geprüft werden. Die operative Abwicklung könnte aber auch über die bestehenden Abteilungen am Standort erfolgen.

Value Propositions / Wertangebot – Kundenversprechen

Die Value Proposition kann in diesem Projekt beschrieben werden mit, der Herstellung und dem Vertrieb von qualitativ hochwertigen CO₂-negativen Biokohleprodukten. Der Schwerpunkt liegt klar auf der Herstellung von Biokohle-Grundstoffen, welche die Kunden in ihren eigenen Werken weiterverarbeiten können.

In einer zweiten Ausbaustufe kann aber angedacht werden, die Wertschöpfungstiefe zu erhöhen. Möglich wäre dies durch die Verpackung für den Kunden, z.B. bei Grillkohle. Hier könnte auch eine Eigenmarke eingeführt werden. Weiters wäre es eine Möglichkeit potenzielle Schlüsselkunden am Standort zu integrieren, so dass diese gleich dort ihre Produkte herstellen könnten.

Eine reine Konzentration auf Endprodukte ist nicht angedacht, da wie bei den Prämissen beschrieben, das Unternehmen sich als Hersteller von Commodities versteht.

Da es sich um Nischenprodukte handelt, ist es ratsam den Kunden über die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten zu beraten. Dies kann über den Vertrieb geschehen.

Customer Relationship / Kundenbeziehungen

Die Kundenbeziehungen sollten über einen Key Account Manager abgewickelt werden. Dieser sollte geografisch nahe den Zielmärkten positioniert sein. Generell empfiehlt sich, dass die Abwicklung über eine österreichische Tochtergesellschaft geschieht. Dadurch werden den Kunden die Zollformalitäten, steuerliche Abwicklungen erleichtert und mehr Rechtsicherheit garantiert. Für den Verkauf von Schnittholz und Pellets besteht bereits die Mayr-Melnhof Russland Beteiligung GmbH. Diese könnte den Export übernehmen.

Customer Segments / Kundensegmente

Bei der Herstellung der Biokohle entstehen verschiedene Produkte, die in unterschiedlichen Branchen Verwendung finden. Idealerweise betreut das Key Account Management also zumindest jeweils einen Kunden aus den Segmenten:

- medizinische Kohle
- Futtermittel
- Düngemittel
- Grillkohle

Die Kunden in diesen Bereichen sind Großhändler oder Industriebetriebe, also alles B2B-Kunden. Beim Produkt Grillkohle wäre eine eigene Marke wie „Royal Grill“ denkbar. Diese könnte dann direkt an Baumarktgruppen vertrieben werden.

Channels / Kanäle

Für die Abwicklung könnten fast ausschließlich die bestehenden Kanäle des Unternehmens genutzt werden. Lediglich im Vertrieb müssten neue Kundengruppen gefunden werden. Diese könnten durch Kontakte des Anlagelieferanten kommen, welcher selbst schon ein Biokohlewerk betreibt, oder sie müssten neu aufgebaut werden. In Bezug auf Marketingaktivitäten wäre der Auftritt auf Fachmessen, sowie eine professionelle Webpräsenz, am erfolgversprechendsten.

Cost Structure / Kostenstruktur

Karbonisierungsanlagen dieser Art gibt es erst ganz wenige, daher mussten die Kosten erst erhoben werden. Dazu wurden bereits erste Verhandlungen mit einem Anlagenhersteller geführt. Eine vollautomatisierte Anlage mit einem Jahresoutput von 3.000 Tonnen würde circa. 4,7 Millionen Euro kosten. Dazu kämen noch die Investitionskosten für eine Produktionshalle mit 1.500 Quadratmetern, sowie für ein

Heizkraftwerk, wenn nicht schon am Standort vorhanden, wie bei Mayr-Melnhof in Russland der Fall. Als kalkulatorische Nutzungsdauer für die Abschreibung wurden elf Jahre sowohl für die Anlage als auch für die Halle veranschlagt. Dies mag sehr kurz erscheinen, jedoch die Kosten für den Bau einer Produktionshalle betragen am Standort um die 2.000 Euro pro Quadratmeter inkl. der Leistungen, die von der Firma Polytechnik nicht geliefert werden, wie etwa Sicherheitseinrichtung, Beleuchtung etc. Bei einer benötigten Halle von 1.500 Quadratmetern und zwölf Meter Höhe, ergibt das die Investitionskosten von drei Millionen Euro. Etwa 300.000 Euro müssen für Umbauten, Anschlüsse und Sonstiges berechnet werden. Dies ergibt zusammen ein Investment von 8,005.000 Euro. Bei einer durchschnittlichen Auslastung von 90 Prozent in den nächsten Jahren und somit 29.700 Tonnen Biokohle, ergibt dies Fixkosten in Höhe von 269,53 Euro pro Tonne Kohle. Bei den variablen Kosten gibt es die Lohnkosten und den Rohstoffeinsatz zu berücksichtigen. Die variablen Lohnkosten müssen mit 4,05 Euro pro produzierter Tonne Output berücksichtigt werden. Der Output pro eingesetzter Atrotonne beträgt um die 28 bis 33 Prozent. Die variablen Rohstoffkosten betragen somit circa 165,17 Euro pro Tonne Biokohle. Das ergibt sich aus dem Preis für die Pappel geliefert zum Werk mit 49,55 Euro pro Atrotonne und einer durchschnittlichen Ausbeute von 30 Prozent. Zusätzlich wurden noch 30 Euro für Verbrauchsmaterialien angenommen. Die variablen Kosten betragen somit circa 199,21 Euro.

Revenue Streaming / Einnahmequellen

Der unsicherste Faktor bei diesem Projekt sind die Einnahmequellen. Die Verwendung von Pflanzkohle zu unterschiedlichen Zwecken von Aktivkohle bis hin zu Futtermitteln ist zwar stark wachsend. Jedoch war bei der Recherche nur schwierig zu erheben, welche Preise die Produzenten am Markt erzielen können und wie viel dem Handel als Marge bleibt. Die Preise für die Kohle variieren stark nach deren Qualität. Bei der Produktion muss von einem Mix an Qualitäten ausgegangen werden. Wie dieser aussieht, hängt letztlich mit der Produktion und den eingesetzten Rohstoffen zusammen. Um hier valide Zahlen zu generieren, müsste ein Test in der Anlage in Deutschland gemacht werden. Der Anlagenlieferant, welcher bereits selbst ein Werk betreibt gibt das Spektrum der erzielbaren Erlöse folgend an:

- Grillkohle, fraktioniert aber keine Briketts, in Big-Bags: 450 bis 750 Euro pro Tonne
- Kohle als Futtermittelzusatz, in Big-Bags: 700 bis 1000 Euro pro Tonne
- Medizinische Kohle, höchster Reinheitsgrad: 3.000 bis 4.000 Euro pro Tonne
- Kohle als Aktivkohle: 800 bis 1000 Euro pro Tonne

Als Mischpreis wurde ein erzielbarer Betrag in Höhe von 700 Euro pro Tonne auf den westeuropäischen Märkten angenommen. Minus der Logistikkosten ergibt dies einen frachtbereinigten Nettoerlös um die 600 Euro. Hier ist anzumerken, dass bei weiterer Bearbeitung des Projekts nötig ist, einen Qualitätstest mit der verwendeten Holzart, der Pappel, zu machen, um die Qualitätsverteilung zu kennen, um die Einnahmeseite besser verstehen zu können.

Zusammengefasst sieht das Business Model Canvas für dieses Modell folgend aus:

Business Modell Canvas SNP		Projekt:			Biokohle	
1	2	3	4	5	6	
Keypartners	Key Activities	Key Resources	Value Propositions	Customer Relationship	Customer Segments	
Schlüsselpartner	Schlüssellaktivitäten	Schlüsselressourcen	Wertangebot / Kundenversprechen	Kundenbeziehungen	Kundensegmente	
Anlagenlieferanten	Karbonisierungsprozess		Herstellung und Vertrieb von qualitativ hochwertigen CO2-negativen Biokohleprodukten	Key Account Management	B2B Kunden	
Schlüsselkunden für: medizinische Kohle	Fraktionierung / Weiterverarbeitung			Vertrieb über Österreich	Großhandel	
Futtermittel	Vertrieb über Verkauf				Baumärkte	
Düngemittel	Biobrennstoffe					
Grillkohle			Beratung über Einsatzmöglichkeiten		medizinische Kohle	
EBC Zertifizierung			Zusätzliches Produkt im Programm	Channels	Futtermittel	
GMP Zertifizierung				Kanäle	Düngemittel	
Dekra Zertifizierung				bestehende Kanäle	Grillkohle	
DINplus Zertifizierung für Grillkohle			Nachhaltige Methode	Präsenz auf Fachmessen	Eigene Marke "Royal Grill"	
Förderung Bioenergie			Holzkohle herzustellen	kein aufwändiges Marketing		
8			9			
Cost Structure			Revenue Streaming			
Kostenstruktur			Einnahmequellen			
8 Mio. € Investment bei 3000 Tonnen Anlage			Grillkohle € 450-750/to			
Fixkosten von € 269,53/to Output			Med. Kohle € 3000-4000/to			
Variable Kosten von € 199,21/to Output			Futtermittel € 700-1000/to			
			zusätzliches Betriebsergebnis € 390 Tsd.			

Abb. 37.: BMC Biokohle, Quelle: Eigene Darstellung.

9.2 Szenario Pellets aus Hackgut

Das zweite Szenario behandelt die Produktion und den Vertrieb von Holzpellets aus Hackgut. Die Mayr-Melnhof Holz AG stellt derzeit schon an drei Standorten, Leoben, Paskov und Efimovskij, eine Menge von 240.000 Tonnen Pellets her. Derzeit werden die Pellets aber ausschließlich aus Sägespänen und Hobelspänen hergestellt. Das Hackgut wird an allen drei Sägestandorten verkauft. Hier besteht also noch erhebliches Potenzial. Wie im Kapitel 6.3 erhoben sind dies um die 470.000 Tonnen Hackgut an allen drei Standorten jährlich. Umgerechnet in Holzpellets ist dies ein Potenzial um die 480.000 Tonnen.¹⁷³

Dass Hackgut noch nicht zur Pelletserzeugung verwendet wird, hat natürlich seine Gründe. Am Standort Leoben wird es von einem Unternehmen mit ähnlichen Eigentümern, der MM Karton AG, benötigt. In Russland wurde gerade erst begonnen den Sägespan und die Hobelspäne zu verarbeiten. De facto wäre also in Paskov am tschechischen Standort der beste Ort, um eine Verarbeitung von Hackgut zu Pellets als Erstes zu planen. Dort besteht derzeit ein Anfall von 202.000 Atrotonnen Hackgut pro Jahr. Wird davon ausgegangen, dass es nicht sinnvoll ist die gesamte Menge auf einmal anders zu verwenden, um den Absatz mit dem bestehenden Abnehmer nicht zu gefährden und es wird im ersten Schritt nur etwa 13 Prozent des Materials anders verwendet, so sind dies immer noch um die 26.000 Atrotonnen Hackgut oder umgerechnet 28.000 Tonnen Pellets pro Jahr. Dies wäre auch genau die Menge, die eine Nassvermahlungslinie in etwa pro Jahr produziert. Das Hackgut muss im Gegensatz zu Sägespänen vor der eigentlichen Pelletsproduktion noch weiter zerkleinert werden.¹⁷⁴

Keypartners / Schlüsselpartner

Schlüsselpartner sind hier die Anlagenlieferanten. Nur mit qualitativ hochwertigen Pellets lassen sich hohe Deckungsbeiträge erzielen. Kosteneffiziente Anlagen sind ebenfalls wesentlich für den Erfolg. Die Anlagenlieferanten sind nicht nur bei der Investition wichtig, sondern auch im laufenden Betrieb bei vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen und Reparaturen.

Die zweite wichtige Schlüsselpartnergruppe sind die Rundholzlieferanten des Sägewerks. Zu diesen besteht zwar keine unmittelbare Verbindung. Die Pelletsproduktion ist jedoch nur ausreichend versorgt, wenn auch die Auslastung im Sägewerk hoch ist. Somit ist die Rundholzversorgung des Sägewerks ein Schlüsselkriterium.

Als dritte Gruppe können die Vertreter in den jeweiligen Zielmärkten definiert werden. Beim jetzigen Vertriebssystem sind diese unverzichtbar für einen guten Absatz.

Um einen hohen Produktstandard zu gewährleisten, sind ein Qualitätsmanagementsystem und eine entsprechende Zertifizierung notwendig. Als wichtiger Partner hat sich der europäische Biomasseverband mit seiner ENplus Zertifizierung etabliert.

Viertens sind die Verbände, Ceska Peleta in Tschechien und Pro Pellets Austria in Österreich, sinnvolle Partner in Bezug auf Vertriebsunterstützung, Marketingaktivitäten und Marktforschung.

¹⁷³ Die Umrechnung von Hackgut in Atrotonnen zu Pellets erfolgte hier mit dem Faktor 1,07 für eine Annahme von 7 % Wassergehalt.

¹⁷⁴ Siehe dazu die Kalkulation im Anhang 3.

Für die Anlagen selbst, sowie die Produktion gibt es in der Tschechischen Republik derzeit keine Förderungen. Dies muss aber nicht so bleiben.

Aufgrund der Erfahrungen aus der Vergangenheit muss angemerkt werden, dass die Errichtung von neuen Produktionsanlagen in Tschechien mit erheblichem rechtlichem Aufwand verbunden ist und eine Prüfung der Behörden mehrere Jahre dauern kann. Der Erhalt eine Baugenehmigung etc. kann also nicht immer als sicher angesehen werden.

Key Activities / Schlüsselaktivitäten

Schlüsselaktivitäten sind die Produktion der Holzpellets. Äußerst wichtig ist auch die Arbeitsvorbereitung um eine möglichst kontinuierliche Produktion zu gewährleisten, sowie der Vertrieb für einen laufenden Absatz. Denn als Industriebetrieb sind diese zwei Faktoren unerlässlich. Eine Schlüsselaktivität ist sicherlich auch die Rohstofflogistik. Das Sägewerk sowie das Pelletswerk haben nur kleine Lager für das Rohmaterial der Pelletserzeugung. Umso wichtiger ist daher eine vorausschauende Planung und funktionierende Logistik.

Key Resources / Schlüsselressourcen

Die Hauptschlüsselressource stellt bei diesem Projekt der langfristige und kostengünstige Zugang zum Rohstoff Hackgut dar. Dies ist durch das angeschlossene Sägewerk gesichert. Langfristig besteht weiterhin Potenzial, da im ersten Ausbauschritt nur etwa 13 Prozent des Hackguts für Pellets genutzt werden würden.

Eine nicht unwesentliche Ressource sind die verfügbaren Arbeitskräfte. Die Tschechische Republik hat derzeit mit einer Arbeitslosenquote von 4,1 Prozent nur wenig verfügbares Personal. Langfristig ist somit zumindest mit steigenden Löhnen und auch insgesamt höheren Produktionskosten zu rechnen.

Mit dem Ausbau der Pelletsproduktion geht auch ein erheblicher Mehrbedarf an Wärme einher. Da bereits ein Neubau des Kraftwerks geplant ist, sollte die Wärmeversorgung zumindest für die erste Ausbaustufe der Pelletierung ausreichend sein.

Value Propositions / Wertangebot – Kundenversprechen

Das Wertangebot an den Kunden stellt die gesicherte Lieferung von hochwertigen ENplus A1 Holzpellets dar. Dies trägt nachhaltig zur Dekarbonisierung der Wärmeherzeugung bei. Wie bisher werden weitere Mengen an Loser Ware und Pellets in 15-kg Säcken für den Endkundenmarkt produziert.

Customer Relationship / Kundenbeziehungen

Die Kundenbeziehungen sollten wie bisher über den bestehenden Pelletsvertrieb ablaufen. Dieser besteht aus einem Vertriebsinnendienst und einem Vollzeitverkäufer mit Sitz in Österreich für die Key-Account Kunden. Tschechische Kunden werden direkt über einen Verkäufer für Schnittholz in Tschechien abgewickelt. Für Kleinkunden gibt es einen Verkauf über Preislisten. Bestimmte Vertriebsregionen mit hohem Betreuungsaufwand werden über Handelsvertreter bedient. Sollten die Mehrmengen nicht über die bestehenden Kunden und Kanäle abgewickelt werden können, kann ein Direktverkauf an Endkunden in der Region Ostrava/Nordmähren von Interesse sein. Aufgrund fehlender Erfahrungen, ist es ratsam dies mit einem Partner, zum Beispiel in einem Joint-Venture, aufzubauen.

Customer Segments / Kundensegmente

Die Kunden in allen Segmenten wären weiterhin Geschäftskunden. Diese gliedern sich in Großhändler und Distributeure, welche die Lagerung und Verteilung als ihre Marktfunktion wahrnehmen. Weiters in Brennstoffhändler, welche sich auf das Brennstoffgeschäft spezialisiert haben und Dienstleistungen wie Hauszustellungen etc. durchführen und Großmärkte, welche direkt bedient werden und die Marken laufend in ihrem Sortiment führen. Sollten die Mengen über diese Kanäle nicht abgesetzt werden können, gibt es noch weitere Segmente wie Stromerzeuger in Polen, die Pellets verwenden, große Biomassehändler mit denen Langfristverträge abgeschlossen werden müssten oder ein Endkundengeschäft direkt am Standort.

Channels / Kanäle

Für den Vertrieb, das Marketing und die Logistik würden die bestehenden Kanäle des Unternehmens Mayr-Melnhof Pellets Paskov s.r.o. genutzt werden. Der Vertrieb und das Marketing finden zentral über das Headquarter in Leoben statt. Zur Vertriebsunterstützung und zur Organisation der Logistik sitzt eine Vollzeit-Arbeitskraft direkt am Standort. Die Lieferungen finden vorweg über LKW statt, wobei die Verfügbarkeit aufgrund der Nähe zur polnischen Grenze sehr gut ist. Alternativ gibt es angrenzend einen werkseigenen Bahnanschluss.

Cost Structure / Kostenstruktur

Die Kostenstruktur ist aufgrund der derzeitigen Produktion von Holzpellets aus Sägespänen und Hobelspänen wohl bekannt. Die variablen Kosten sind skalierbar und betragen aktuell um 142,97 Euro pro produzierter Tonne Pellets. Bei der Verwendung von Hackgut anstatt Sägespänen muss jedoch mit höheren Rohstoffkosten gerechnet werden. Die Differenz beträgt hier 16,70 Euro pro Tonne Output. Im Gegensatz zu der Produktion aus Sägespänen, muss Hackgut vor der eigentlichen Verarbeitung vorab zerkleinert werden. Dieses Verfahren, Nassvermahlung genannt, stellt das eigentliche Investment in einer Höhe von etwa einer Million Euro dar. Bezogen auf das Endprodukt, entstehen hier Kosten in Höhe von 9,60 Euro pro Tonne Output. Siehe dazu die Kalkulation in Anhang 3. Dies ergibt zusammen variable Kosten pro Tonne in Höhe von 142,97 Euro. Die Fixkosten reduzieren sich durch den erhöhten Output auf 10,57 Euro pro Tonne.

Revenue Streaming / Einnahmequellen

Die Art der Einnahmequellen bleibt unverändert zum bestehenden Geschäftsmodell. Die Pellets werden über die Verkäufer an Großhändler, Brennstoffhändler, sowie direkt an Bau- und Supermärkte vertrieben. Ein Endkundengeschäft wird derzeit aufgrund der produzierten Mengen nicht angedacht. Die langfristig erzielbaren Erlöse pro Tonne Pellets sind schwierig abzuschätzen. Es ist zumindest mit stagnierenden Preisen, aufgrund der steigenden Nachfrage nach Bioenergieprodukten zu rechnen. Das aktuelle Preisniveau liegt bei 166,91 Euro je Tonne im Jahresdurchschnitt. Dies ergäbe einen Deckungsbeitrag von 23,94 Euro pro Tonne und ein Betriebsergebnis von 13,40 Euro pro Tonne Output. Prozentuell betrachtet mag dies niedrig erscheinen, jedoch wäre dies ein ungefähres zusätzliches Betriebsergebnis von 375.000 Euro jährlich, bei einer Investition von nur einer Million Euro.

Zusammengefasst sieht das Business Model Canvas für dieses Modell folgend aus:

Business Modell Canvas SNP		Pellets aus Hackgut			
Projekt:					
1	2	4	5	6	
Keypartners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationship	Customer Segments	
Schlüsselpartner	Schlüssellaktivitäten	Wertangebot / Kundenversprechen	Kundenbeziehungen	Kundensegmente	
Anlagenlieferanten	Produktion von Pellets Arbeitsvorbereitung	Produktion von hochwertigen ENplus A1 Holzpellets aus Hackgut in MMHP	Key Account MGMT	Verkauf B2B	
Lieferanten Sägebetrieb	Vertrieb		Vertreter in IT	Großhandel	
Vertreter Zielmärkte	Rohstofflogistik	Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung	Dirketvertrieb in CZ? Wenn Ja, Joint-Venture	Brennstoffhandel	
ENplus Zertifizierung	3		Z	Baumärkte, Supermärkte	
Verband Pro Pellets Austria und Ceska Peleta	Key Resources	Erzeugung von Loser Ware und 15-kg Säcken für den Endkunden	Channels	Teils neue Segmente notwendig: Endkundengeschäft CZ	
Keine direkte Förderung möglich	Schlüsselressourcen		Kanäle	Langfristige Verträge	
Keine direkte Förderung möglich	Rohstoff Hackgut		bestehende Kanäle und neues Logistikkonzept notwendig -->	Stromerzeuger in Polen als pot. Kunden	
Betriebsgenehmigung schwierig - CZ Verfahren	Mitarbeiter in CZ		zusätz. Transporte	Marktwachstum ca. 10 % in Europa	
	Wärmeversorgung - Prozess am Standort		zusätz. Bahnverladung		
8	7	9			
Cost Structure	Revenue Streaming				
Kostenstruktur	Einnahmequellen				
var. € 9,60/to für Nassvermahlung	ca. 800k Investment	durchschnittlicher Deckungsbeitrag/to: € 23,94			
var. € 16,70/to Mehrkosten Rohstoff bei HG		durchschnittliches Betriebsergebnis/to: € 13,40			
var. € 116,67/to Produktion von SSP-Pellets		zusätzliches Betriebsergebnis € 375 Tsd.			
var. Kosten gesamt: € 142,97/to	Vollkosten € 153,54	Amortisation ca. 3 Jahre			

Abb. 38.: BMC Pellets aus Hackgut, Quelle: Eigene Darstellung.

9.3 Szenario Holzfaserdämmplatte

Das dritte Szenario beschreibt wie die Produktion und der Vertrieb von Holzfaserdämmplatten bei Mayr-Melnhof Holz aussehen könnte. Dies könnte am Standort Leoben oder in Gaishorn geschehen, da dort auch Brettschichtholz und Brettsperrholz produziert wird.

Holzfaserdämmplatten sind eine bewährte Alternative zu synthetischen Dämmstoffen. Sie können durch zwei verschiedene Verfahren hergestellt werden und eignen sich für alle Dämmanwendungen. Bei der Mayr-Melnhof Holz AG wären sie ein Komplementärprodukt zu den anderen Bauprodukten wie Schnittholz, Brettsperrholz und Brettschichtholz.¹⁷⁵

Keypartners / Schlüsselpartner

Schlüsselpartner sind hier die jeweiligen Verbände in den Ländern. Da die Zielmärkte vorweg Österreich und Deutschland sind, wären dies der Verband Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen – VDNR – in Deutschland und die NAWARO – Nachwachsende Rohstoffe – Abteilung des Ministeriums für Nachhaltigkeit in Österreich.

Eine weitere wichtige Stakeholdergruppe bei den Schlüsselpartner sind die Planer und Architekten. Denn mit den unterschiedlichen Trends im Bau- und Wohnbereich ändern sich die Produkthanforderungen maßgeblich.

Die dritte Gruppe sind die Zertifizierungsstellen. Bei Holzfaserdämmplatten wäre eine CEN-Keymark-Scheme Zertifizierung anzustreben. Denn diese umfasst dann alle Anforderungen auf einmal. Ansonsten müssen alle Normen einzeln erfüllt und betrachtet werden. Die wären allen in Österreich: ÖNORM EN 13171, ÖNORM EN 316, ÖNORM EN 622-4, ÖNORM B 6000, ÖNORM EN 13501-1.

Key Activities / Schlüsselaktivitäten

Die Hauptaktivität im Geschäftsmodell ist die Produktion der Holzfaserdämmplatten. Wie schon in Kapitel 4.3.2 beschrieben, können diese entweder im Nass- oder Trockenverfahren hergestellt werden. Aufgrund geringerer Komplexität und niedrigerer Investitionskosten, sollte die Produktion zuerst im Trockenverfahren geschehen.

Eine weitere wichtige Aktivität sind die Anwendungsbeschreibungen und technischen Dokumentationen für den Verbraucher. Gerade im Baubereich sind diese unumgänglich, um den richtigen Einbau und die Gewährleistung zu garantieren.

Eine dritte wichtige Funktion sind die Lagerung und die Logistik der Dämmplatten. Im Gegensatz zu anderen Produkten der Gruppe benötigen diese sehr viel Platz bei der Lagerung und müssen von der Logistik bedarfsgerecht zu den Baustellen geliefert werden.

Key Resources / Schlüsselressourcen

Eine wichtige Ressource ist Forschungs- und Entwicklungs-Knowhow. Denn die Anforderungen an Baustoffe ändern sich rapide, beziehungsweise sind fortlaufende Produktverbesserungen nötig. Dieses

¹⁷⁵ Siehe Kapitel 4.3.2 zu Verwendung und Produktion von Holzfaserdämmplatten.

Knowhow ist derzeit nicht im Unternehmen und müsste von den Produktmanagern erlernt oder zugekauft werden. Das Wissen über die Technologie selbst ist derzeit auch nicht vorhanden und müsste erworben werden.

Eine weitere Ressource stellt der Rohstoff dar. Dieser ist in Form von Hackgut in ausreichender Form am Standort Leoben vorhanden. Bei der Produktion am Standort Gaishorn müsste der Rohstoff dorthin transportiert werden. Was aufgrund der kurzen Entfernung aber kein Hindernis darstellen würde.

Weiters bedeutend sind zusätzliche Lagerflächen. Denn die Lagerung der Dämmplatten benötigt wegen der geringen Dichte, sehr viel Lagerfläche.

Value Propositions / Wertangebot – Kundenversprechen

Der zentrale Aspekt des Geschäftsmodells ist die Herstellung und der Verkauf von ökologischen, nachhaltigen und wiederverwertbaren Holzfaserdämmplatten. Holzfaserdämmplatten bieten aufgrund der hohen spezifischen Wärmekapazität, 2100 Joule pro Kilogramm pro Kelvin, eine gute Wärmedämmung im Winter und bessere Dämmeigenschaften als synthetische Stoffe im Sommer. Sie können als Decken-, Wand- oder Dachdämmung eingesetzt werden und sind wiederverwertbar. Sie sind ökologisch unbedenklich und nach der Nutzung kompostierbar oder energetisch verwertbar.

Bei Mayr-Melnhof Holz wären die Platten eine optimale Ergänzung zu den bestehenden Produkten wie Brettsper Holz und Brettschich Holz. Langfristig könnte das Unternehmen dann auch zum Anbieter von Wärmedämmverbundsystemen werden. Dabei würden die Elemente schon im Verbund an den Verbraucher geliefert werden.

Customer Relationship / Kundenbeziehungen

Die Kundenbeziehungen sollten über den bestehenden Vertrieb für Brettsper Holz und Brettschich Holz erfolgen. Handelspartner und Großkunden die nur den Dämmstoff kaufen, würden über den zuständigen Produktmanager bedient werden.

Ein wichtiger Punkt ist hier und bei den Kundensegmenten, dass es auch Kunden geben müsste, die eine Lagerfunktion übernehmen. Aufgrund des hohen Lagerbedarfs müssten Fertigprodukte auch bei den Kunden gelagert werden.

Customer Segments / Kundensegmente

Die Zielkundensegmente sind Fachhändler, Zimmereibetriebe, Baumärkte, sowie Planer und Architekten. ein wesentlicher Punkt ist hier auch, dass der Endkunde ebenfalls beworben werden müsste. Dieser trifft schlussendlich die Kaufentscheidung über die verwendeten Materialien beim Bauprojekt.

Aktuell werden die Kundensegmente schon von vielen etablierten Herstellern bearbeitet. jedoch wird mit einem wachsenden Markt im Bereich der Holzfaserdämmstoffe gerechnet.

Channels / Kanäle

Für die Logistik könnten die bestehenden Kanäle genutzt werden. Im Bereich Marketing sind aber erhebliche Anpassungen und Erweiterungen nötig. So müsste ein eigener Onlineauftritt für die Dämmstoffe eingerichtet werden. Ein Schwerpunkt müsste auf Produktvideos und Beschreibungen über das Produkt selbst und die richtige Anwendung gelegt werden und ein Auftritt auf Fachmessen wäre zu empfehlen.

Cost Structure / Kostenstruktur

Die Investitionskosten für eine Produktionsanlage mit einem jährlichen Output von 60.000 m³ Holzfaserdämmplatten könnten um die 11,1 Millionen Euro angenommen werden. Für diesen Output wären bei einer Plattendichte von 50 kg pro m³ ungefähr 3.000 Atrotonnen Hackgut nötig, welches vorhanden wäre. Die variablen Kosten könnten auf 13,90 Euro, besteht aus den Material- und Produktionskosten, geschätzt werden. Die fixen Kosten würden sich auf 21,10 Euro belaufen. Dies ergibt zusammen Vollkosten in Höhe von 35 Euro pro produzierten Kubikmeter Dämmstoff.

Revenue Streaming / Einnahmequellen

Der offizielle Marktpreis für Holzfaserdämmplatten liegt aktuell bei 140 Euro pro Kubikmeter gelieferttem Dämmstoff. Aus Anfragen ist bekannt, dass der endgültige Preis meist um 50 Prozent günstiger ist. Es kann also nur mit einem Preis von 70 Euro gerechnet werden. Nach Abzug der Logistikkosten würde dies einen Nettoerlös von 50 Euro pro Kubikmeter bedeuten.

Für das Projekt würde dies einen Deckungsbeitrag in Höhe von 28,90 Euro und ein Betriebsergebnis von 15,00 Euro pro Kubikmeter Output bedeuten und zu einem zusätzlichen Ergebnis von 900.000 Euro jährlich führen.

Zusammengefasst sieht das Business Model Canvas für dieses Modell folgend aus:

Business Modell Canvas SNP		Projekt:		Holzfaserdämmplatte	
1	2			4	5
Key Partners <i>Schlüsselpartner</i>	Key Activities <i>Schlüssellaktivitäten</i>			Value Propositions <i>Wertangebot / Kundenversprechen</i>	Customer Relationship <i>Kundenbeziehungen</i>
VDNR - Verband Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in DE NAWARO Bereich des Ministeriums für Nachhaltigkeit in AT	1. Produktion im Trockenverfahren Beschreibung der Produktanwendung für den Verbraucher Lagerung & Logistik			Herstellung und Verkauf von ökologischen, nachhaltigen und wiederverwertbaren Holzfaserdämmplatten Komplementärprodukt zu BSP, BSH und Schnittholz	Fachhändler Zimmereibetriebe Baumärkte Planer & Architekten
Planer & Architekten	Key Resources <i>Schlüsselressourcen</i>				
Zertifizierung CEN Keymark Scheme DIN 4108-10 DIN EN 13171	F&E Knowhow nötig Rohstoff-Hackgut neue Technologie! Lager - viel Lager aufgrund geringer Dichte notwendig! ca. 3.000 Atrotonnen HG/p.a.			hohe spezifische Wärmekapazität 2100 J/(kgK) Rohdichte von ca. 50kg/m3 Decken- und Wanddämmung Zu Beginn 6 Plattendicken WDV - Wärmedämmverbund möglich	Endkunde als wichtiger Entscheidungsträger! Etablierter Mitbewerb: Steico Gutex Schneider Holz INTHERMO AGEPAN UNGER Diffotherm
8	Cost Structure <i>Kostenstruktur</i>				
Produktionsanlage für 60.000 m ³ ; € 11,1 Mio. Investment Variable Kosten € 13,90/m ³ Fixkosten € 21,10/m ³ Vollkosten € 35/m ³					
				9	
				Revenue Streaming <i>Einnahmequellen</i>	
				B2B Verkauf Marktpreis € 140/m ³ 50 % Rabatt + Anlieferung + Service üblich real. Nettoerlös € 50/m ³ Amortisation >12 Jahre	Deckungsbeitrag € 28,90/m ³ EBIT € 15/m ³ Zusätz. Betriebsergebnis ca. € 900.000 jährlich

Abb. 39.: BMC Holzfaserdämmplatte, Quelle: Eigene Darstellung.

9.4 Szenario Wood Plastic Composite

Das vierte Szenario beschäftigt sich damit, wie die Herstellung und der Verkauf von Wood Plastic Composite - WPC - bei Mayr-Melnhof Holz aussehen könnte.

Wood Plastic Composite ist ein Verbundwerkstoff aus Holz und Kunststoff und ermöglicht viele neue Einsatzmöglichkeiten. Die Produktion von WPC stellt einen weiteren Entwicklungsschritt in Richtung Bioökonomie dar. Besonders von Interesse ist, dass zukünftig auch Kunststoffe aus Ligninbasis eingesetzt werden könnten und somit Produkte frei von erdölbasierten Kunststoffen und vollkommen aus Holz möglich wären.¹⁷⁶

Keypartners / Schlüsselpartner

Da bei der WPC-Herstellung die Rezeptur aus Holz, Kunststoff und Additive ein Schlüsselkriterium ist, sind Forschungspartner hier enorm wichtig. In Leoben würde sich eine Kooperation mit dem Studiengang Kunststofftechnik der Montanuniversität anbieten. Die zwei weiteren Partner in Bezug auf die passende Rezeptur sind der Anlagenlieferant und der Kunststofflieferant. Die zwei Stakeholder müssen ebenfalls in Kontakt gebracht werden um zu kooperieren.

Die Kunden stellen hier auch einen Schlüsselpartner dar. Die Rezeptur würde je nach Anwendung des Kunden angepasst und ein eigens, für seine Zwecke entworfenes Granulat, geliefert. In Zusammenarbeit mit dem Kunden müsste die Rezeptur angepasst oder komplett neu entworfen werden.

Weitere bedeutete Stakeholder sind die Zertifizierungsstellen, welche die NORM EN 71 für Spielzeuge kontrollieren, da viele WPC Produkte Spielzeuge sind, sowie der Verband deutscher Holzwerkstoffindustrie VHI und das WPC Gütesiegel.

Key Activities / Schlüsselaktivitäten

Die wesentlichste Schlüsselaktivität stellt die Herstellung von WPC dar. Dieses kann entweder direkt in einem einstufigen Prozess hergestellt werden, wo dann direkt Endprodukte extrudiert werden. Oder durch einen zweistufigen Prozess. Im ersten Schritt wird ein WPC Granulat produziert. Im zweiten Schritt wird dieses zum gewünschten Endprodukt extrudiert oder spritzgegossen. Für Mayr-Melnhof wäre zu allererst nur die Produktion von WPC-Granulat zum Verkauf an Weiterverarbeitungsbetriebe interessant.

In der WPC Produktion stellen die Schritte der Rohstoffaufbereitung (Sägespäne trocknen und in einheitliche Partikelgrößen bringen), sowie die Herstellung des Granulats (Heißmischen und Extrudieren), die wesentlichen Schritte dar.

Weiters ist die Rezepturerstellung eine Schlüsselkompetenz. Besonders bedeutsam ist hier der sogenannte Melt Floating Index – MFI, welcher das Schmelzflussverhalten beschreibt und für die weitere Bearbeitung stimmen muss.

Key Resources / Schlüsselressourcen

¹⁷⁶ Siehe Kapitel 4.3.3 in der Literatur zum Thema Wood Plastic Composite.

Der Rohstoff Holz, beziehungsweise trockene Sägespäne, machen rund die Hälfte des WPC aus und sind am Standort Leoben verfügbar. Bei den Kunststoffen müssten verlässliche Lieferanten für Polyethylen, Polypropylen und Polyvinylchlorid gefunden werden. Für die Zukunft müssten auch Hersteller von Biokunststoffen in Betracht gezogen werden. Hier kommen aktuell immer mehr Hersteller auf den Markt.

Eine wichtige Ressource ist sicherlich auch das Knowhow über die Kunststofftechnik. Diese muss erlernt oder erworben werden. Eine Möglichkeit wäre, dass der Produktionsleiter der Anlage selbst Kunststofftechniker ist.

Value Propositions / Wertangebot – Kundenversprechen

Der zentrale Punkt des Geschäftsmodells ist die Herstellung von hochwertigem WPC-Granulat für die Weiterverarbeitung zu WPC Produkten. WPC Produkte verbinden die besten Eigenschaften von Holz und Kunststoff. Weniger Kunststoffverbrauch bei gleichzeitiger Performanceverbesserung. So sind die Produkte sehr dauerhaft, können durch Spritzgussverfahren oder Extruder produziert werden, sind homogener als Holz, sind ökologischer als Kunststoff, weisen die typische Holzoptik auf und sind leichter als reine Kunststoffe. Derzeit werden WPC Produkte meist in der Automobilindustrie und für Terrassendecklagen verwendet. In Zukunft sind noch viele weitere Anwendungsgebiete vorstellbar.

Wood Plastic Composites könnten auch nur einen Zwischenschritt in der Entwicklung der Produktion mit Biokunststoffen darstellen. Die Forschung arbeitet zurzeit stark daran Kunststoffe in ähnliche Qualität wie erdölbasierte Polymere aus Holz herzustellen. Dies können dann in der Produktion eingesetzt werden und das Ergebnis wären Holzbiokunststoffwerkstoffe.

Anzumerken ist, dass bei der aktuellen Produktion von WPC aus synthetischen Polymeren und Holz die Entsorgung ein Problem darstellt, da die verbundene Matrix nicht mehr getrennt und recycelt werden kann. WPC ist aktuell Sondermüll und kann nur energetisch verwertet werden.

Customer Relationship / Kundenbeziehungen

Die Kundenbeziehungen finden über einen technischen Vertrieb statt. Dieser ist nötig um die Rezeptur des WPC mit dem Kunden abzustimmen. Idealerweise findet sich eine Vertriebspersönlichkeit mit Background in der Kunststofftechnik.

Customer Segments / Kundensegmente

Es gibt zwei potenzielle Kundengruppen. Erstens, Hersteller von WPC Produkten die extrudiert werden wie Terrassendielen, Fensterprofile, Möbel etc. und diese Hersteller das Granulat zukaufen und nicht selbst herstellen. Zweitens, WPC Spritzgussanwender. Diese benötigen nur geringe Mengen für Spezialbauteile und kaufen das Granulat ebenfalls zu. Langfristig sind alle Produzenten von Kunststoffteilen potenzielle Kunden, denn ein vermehrter Einsatz von Alternativen zu konventionellen Kunststoffen ist im Kommen.

Channels / Kanäle

Für die Vermarktung des WPC Granulats ist so gut wie kein Marketing nötig. Die einzelnen Kunden werden über den technischen Vertrieb laufend betreut. Aber es sollte zumindest ein Onlineauftritt eingerichtet werden.

Das Fertigprodukt, wird in Big-Bags abgefüllt und kann problemlos mit Planen-LKWs transportiert werden. Bei größerer Mengen kann das Granulat in Silo LKWs verladen werden. Dafür ist kein eigener LKW nötig. Die Mengen sind so gering, dass dafür Dienstleister ausreichen.

Cost Structure / Kostenstruktur

Das Investment für eine Anlage mit einem jährlichen Output von 5.000 Tonnen liegt bei rund 4,5 Millionen Euro. Dazu kommt noch eine Produktionshalle mit ungefähr 250 Quadratmeter und eine Adaptierung der derzeitigen Pelletierung. Dies ergibt zusätzliche Investitionskosten in Höhe von 600.000 Euro.

Die variablen Kosten betragen um die 960 Euro pro produzierter Tonne Output. Diese setzen sich zusammen aus 110 Euro für die Späne und 580 Euro für die Verarbeitung und die Kosten für den Kunststoff und die Additive. Die Vollkosten würden um die 1200 Euro pro Tonne betragen.

Revenue Streaming / Einnahmequellen

Der Marktpreis für das WPC-Granulat für Extrusionskunden liegt aktuell bei 1400 Euro pro Tonne. Für Spritzgussgranulat 2500 Euro. Unter der Annahme, dass in den ersten Jahren nur fünf Prozent an Spritzgussanwender abgesetzt werden kann, ergibt die einen durchschnittlichen Nettoerlös von 1455 Euro pro Tonne.

Bei diesen Annahmen würde das zusätzliche jährliche Betriebsergebnis um die 1,27 Millionen Euro betragen und sich die Investitionen in fünf Jahren amortisieren.

Zusammengefasst sieht das Business Model Canvas für Wood Plastic Composite so aus:

Business Modell Canvas SNP		Projekt:			Wood Plastic Composite	
1	2	3	4	5	6	
Key Partners <i>Schlüsselpartner</i>	Key Activities <i>Schlüssellaktivitäten</i>	Key Resources <i>Schlüsselressourcen</i>	Value Propositions <i>Wertangebot / Kundenversprechen</i>	Customer Relationships <i>Kundenbeziehungen</i>	Customer Segments <i>Kundensegmente</i>	
Forschungspartner z.B. Montanuniversität - Kunststofftechnik Anlagenlieferant Kunststofflieferanten	Granulataxtrusion Rohstoffaufbereitung Sägespan und Kunststoff Rezepturherstellung je nach Endanwendung MFI- Schmelzflussverhalten = Schlüsselkriterium	Rohstoff Holz Kunststoff: PE, PP, PVC, Biokunststoffe zukünftig! Additive Knowhow Kunststofftechnik! Extruder & Technik	Herstellung von hochwertigen WPC-Granulat für die Weiterverarbeitung zu WPC Produkten	Direkter Kontakt zu den zwei Kundengruppen Neuer technischer Vertrieb wegen Rezeptur nötig!	Zwei Kundensegmente: 1. WPC Extruderanwender - Terrassendielen - Fensterprofile - Möbel - Zäune, Möbel, Sichtschutz 2. WPC Spritzgussanwender - Automobilindustrie - Alle konventionellen Spritzgussprodukte	
Kunde und Anwendung - Granulat je nach Anwendung unterschiedlich! Zertifizierungen/Verbände: DIN EN 71 - Spielzeugnorm VHI - Verband Deutscher Holzwerkstoffindustrie FSC/PEFC Zertifizierung WPC-Gütesiegel			Diversifizierung Richtung Bioökonomie - Kunststoffverbrauch, + mehr Performance Einsatz von Recyclingkunststoff Zukünftig Kunststoff aus Lignin-->Biokunststoffe Entsorgung WPC als derzeitige Herausforderung!	Channels <i>Kanäle</i> Kein Marketing nötig! Transporte: Big-Bag oder Silo-LKW (Dienstleister)	Langfristig: Alle Verbraucher von erdölbasierten Kunststoffen!	
Cost Structure	Revenue Streaming					
<i>Kostenstruktur</i> 5000 Tonnen Anlage Ca. € 4,5 Mio. Investment + € 0,6 Mio. Produktionshalle WPC und Adaptierung Pelletierung Variable Kosten € 960/to (€ 110 Späne Atro + Kunststoff/Additiv € 580) Vollkosten € 1200/to	<i>Einnahmequellen</i> B2B Verkauf Zielmarkt Extrusionskunden (95 %) NE € 1400/to Zielmarkt Spritzgusskunden (5 %) NE € 2500/to Durchschnittlicher Nettoerlös € 1455/to zusätzliches Betriebsergebnis € 1,27 Mio.					Amortisation ca. 5 Jahre

Abb. 40.: BMC Wood Plastic Composite, Quelle: Eigene Darstellung.

9.5 Szenario Tiereinstreu

Das fünfte Geschäftsmodellszenario beschreibt wie die Produktion und der Verkauf von Tiereinstreu aus Hobelspänen im Unternehmen aussehen könnten. Mittlerweile gibt es immer mehr Produzenten der Sägeindustrie, welche den Hobelspan zu weiteren Produkten verarbeiten. Das Erzeugnis Tiereinstreu aus Hobelspänen ist ein relativ einfaches Produkte. Die unbehandelten Hobelspäne werden entstaubt, in Ballen gepresst, verpackt und auf Paletten gestapelt.

Am Markt dient das Produkt vorweg als Einstreu für Großtiere, wie Pferde oder auch für die Kleintierhaltung. Sie sind ein Substitut für Stroh, Heu oder anderen Gräsern.

Keypartners / Schlüsselpartner

Das Produkt im Geschäftsmodell erfordert sehr viel Marketing und Beratung. Besonders Pferdebesitzer scheinen sehr kaufbewusst in Bezug auf die Verbrauchsmaterialien in der Stallhaltung zu agieren. Dies mag auch mit den hohen finanziellen Aufwendungen im Pferdesport und der Kaufkraft der Pferdebesitzer zusammen hängen. Daher muss das Produkt bei Veranstaltungen wie Reitturnieren von Verbänden präsent sein. Hier könnte zum Beispiel Sponsoring erfolgen. Weitere wichtige Schlüsselpartner sind Testimonials in den jeweiligen Zielmärkten. Das könnten bekannte Reiter oder Pferdeexperten sein, welche das Produkt auch in Form von Stories den Pferdehaltern näher bringen. Der dritte Schlüsselpartner ist sicherlich die Werbeagentur, die grafische Umsetzung etc. gestaltet. Eine gute Zusammenarbeit ist hier unumgänglich.

Im Geschäftsmodell sollten auch Kleinlieferungen an Endverbraucher und kleinere Unternehmen, welche über einen Webshop einkaufen, stattfinden. Um die Lieferungen abzuwickeln und logistisch zu bewältigen, wäre ein starker Logistikpartner nötig.

Ebenso könnten die Lieferanten der Verpackungsmaterialien und die Zertifizierungsstelle für die ÖNORM S 1030 - Tiereinstreu aus nachwachsenden Rohstoffen, als wichtige Partner in Bezug auf fortlaufend gute Produktqualität identifiziert werden.

Key Activities / Schlüsselaktivitäten

Entscheidende Aktivitäten sind bei diesem Projekt die Herstellung der Einstreuballen selbst, der direkte und indirekte Vertrieb, sowie die Onlineshopbetreuung, welche einige Arbeitsleistungen in Anspruch nimmt, und die Markenpflege.

Key Resources / Schlüsselressourcen

Die wichtigste Ressource sind die Hobelspäne. Diese sind im Unternehmen am besten beim Standort Wismar verfügbar. Dort fallen jährlich rund 15.000 Tonnen Hobelspäne an. 10.000 Tonnen davon sind nie mit Leim in Berührung gekommen und eignen sich hervorragend. In Wismar werden die Hobelspäne auch nicht für eine eigene Weiterverarbeitung genutzt.¹⁷⁷

¹⁷⁷ Siehe Kapitel 7.2 in Bezug auf Anfall und Nutzung von Sägenebenprodukten am Standort Wismar

Zwei weitere wichtige Ressourcen sind das Knowhow über die Tierhaltung und ein Netzwerk in der Reitszene. Beide Kompetenzen sind derzeit nicht im Unternehmen vorhanden. Das Knowhow über Pferdewirtschaft muss erlernt und ein Netzwerk erst geknüpft werden. Eine Möglichkeit wäre auch, eine Vertriebspersönlichkeit zu akquirieren, welches beides mitbringt.

Die Verpackungsanlage selbst stellt ebenfalls eine wichtige Ressource dar, weil die Fertigung ja hauptsächlich ein Verpackungsprozess der Hobelspäne ist.

Ein nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor ist die Marketingkompetenz. Derzeit ist das Marketing im Unternehmen outgesourct und intern gibt es nur eine Person für Corporate Identity.

Value Propositions / Wertangebot – Kundenversprechen

Die Nutzengenerierung ist die Herstellung und der Vertrieb von nachhaltigen Tiereinstreu aus Hobelspänen. Das Produkt ist eine natürliche Einstreu aus einem nachwachsenden Rohstoff und weist somit eine ausgezeichnete CO₂-Bilanz auf. Die Einstreu ist besonders gesund für Tiere da weniger Ammoniakgeruch, durch die hohe Saugleistung entsteht und insgesamt die Bakterienanzahl im Stall abnimmt. Für den Käufer sind die 20-kg-Ballen im Handling um vieles einfacher als Strohballen oder ähnliches. Aufgrund der Verpackung können die Ballen auch im Freien gelagert werden und sind länger haltbar.

Ein wesentlicher Punkt um die Value Proposition zu vermitteln, ist die Einführung einer eigenen Marke. Diese könnte etwa Royal Horse Bedding heißen.

Die Verwendung von Hobelspänen als Einstreu an sich, stellt keine wirkliche Innovation dar. Die Verpackung, das Handling, die Lieferung und somit der gesamte Service in den Zielmärkten schon.

Customer Relationship / Kundenbeziehungen

Das Produkt an sich, unterscheidet sich komplett von den anderen Produkten der Unternehmensgruppe. Es empfiehlt sich daher, einen eigenen und eigenständig agierenden Vertrieb aufzubauen. Dies kann durch einen Produktmanager geschehen, welcher auch die Key Account Kunden selbst betreut und über einen Webshop, wo Größen ab einer Palette bestellt werden können. Weiters sollen die bestehenden Kunden und potenzielle neue Kunden immer wieder auf den Veranstaltungen des Pferdesports kontaktiert werden. Dazu wären Stände mit Beratungsleistung und Produktproben ideal.

Customer Segments / Kundensegmente

Die Kundensegmente die bearbeitet werden sollen gliedern sich in drei Gruppen. Erstens, Großkunden wie etwa große Einstellbetriebe und Großhändler. Diese werden über den Vertriebsleiter abgewickelt und erhalten entsprechende Vergünstigungen. Zweitens, die kleinen und mittelgroßen Pferdewirtschaftsbetriebe, welche keine ganzen LKW abnehmen können, jedoch mehrere Paletten im Onlineshop bestellen. Drittens, Kleinkunden welche die Einstreu nicht nur für Pferde, sondern gegebenenfalls auch für kleinere Haustiere nutzen. Diese sollten idealerweise in anderen Onlineshops, wo es auch Einzelverpackungen zu bestellen gibt, oder im Fachhandel, kaufen.

Zielmärkte sollten, aufgrund der hohen Frachtkosten bei geringem Produktvolumen, die Märkte rund um den Standort Wismar sein und Länder mit einer hohen Anzahl an Pferden. Diese wären Deutschland,

Dänemark, Schweden und England. Eventuell lohnt sich auch die Vermarktung nach Frankreich und in die BENLUX Staaten

Channels / Kanäle

Der Verkauf wird wie schon beschrieben, einerseits über einen B2B Verkauf an Großkunden und andererseits über den Onlineshop abgewickelt. Die Verpackungseinheiten sind Ballen a 20 kg auf Paletten a 18 Stück. Ein ganzer LKW kann 18 Paletten laden. Großkunden müssen ganze LKW abnehmen. Über den Onlineshop kann palettenweise bezogen werden.

Das Marketing findet online, durch Stories mit Testimonials, durch Sponsoring und durch die Präsenz auf Veranstaltungen statt.

Cost Structure / Kostenstruktur

Das nötige Investment wäre circa 1,2 Millionen Euro. Dieses bestünde aus der eigentlichen Verpackungslinie, welche mit einer Anlagekapazität von 1,2 Millionen Ballen pro Jahr um die 700.000 Euro kostet, sowie der Produktionshalle welche ungefähr 280 Quadratmeter groß sein müsste und mit 2500 Euro pro Quadratmeter auf 500.000 Euro kommen würde.

Die variablen Kosten setzen sich aus 110 Euro pro Tonne Output für den Hobelspan und 15 Euro pro Tonne für die Energie und die Verpackungsmaterialien zusammen. Dies sind daher gesamt 135 Euro pro produzierter Tonne an Tiereinstreu.

Die Fixkosten für die Abschreibungen der Anlagen, fixe Löhne und Gehälter, betragen zusammen 35 Euro pro produzierter Tonne.

Ein wesentlicher Kostenpunkt mit dem das Unternehmen keine Erfahrungen hat, sind Marketings- und Vertriebskosten für das Sponsoring, die Testimonials und den eigenen Vertrieb. Dafür werden 190.000 Euro pro Jahr veranschlagt. Zusammengefasst ergeben sich daher Vollkosten in Höhe von 199 Euro pro Tonne Einstreu.

Revenue Streaming / Einnahmequellen

Der ungefähre frachtbereinigte Erlös beträgt bei den bestehenden Herstellern am Markt um die 340 Euro berechnet auf die Tonne. Mit der Annahme, dass bei den Großkunden ein Rabatt in Höhe von 80 Euro gewährt werden muss und rund die Hälfte des Absatzes über diese läuft, beträgt der durchschnittliche Erlös pro produzierter Tonne 280 Euro. Daraus ergeben sich ein Deckungsbeitrag von 116 Euro und ein Gewinn von 81 Euro pro Tonne. Bei einer Jahresproduktion von 10.000 Tonnen oder eben 500.000 Ballen würde dies ein zusätzliches Betriebsergebnis in Höhe von 800.000 Euro für den Standort bedeuten.

Zusammengefasst sieht das Business Model Canvas für das fünfte Szenario folgend aus:

Business Modell Canvas SNP		Projekt:		Tiereinstreu	
1	2	3	4	5	6
Keypartners <i>Schlüsselpartner</i>	Key Activities <i>Schlüssellaktivitäten</i>	Key Resources <i>Schlüsselressourcen</i>	Value Propositions <i>Wertangebot / Kundenversprechen</i>	Customer Relationship <i>Kundenbeziehungen</i>	Customer Segments <i>Kundensegmente</i>
Reitverbände Turnierveranstalter - Sponsorpartner Testimonials für Storylines Werbeagentur - Markenauftritt Logistikpartner für Direktvertrieb	Herstellung der Einstreuballen Direkter und indirekter Vertrieb Webshopbetreuung Markenpflege	Rohstoff Hobelspäne - Potenzial 10k atro unbeleimte Späne in Wismar Knowhow über Pferdewirtschaft - Zukauf ? Verpackungslinie Marketingkompetenz	Herstellung und Vertrieb von nachhaltigen Tiereinstreu aus Hobelspänen in Wismar Einführung der Marke "ROYAL Horse Bedding" Natürlicher Einstreu Gesundheitsaspekt der Tiere Weniger Ammoniakgeruch, weniger Bakterien Einfaches Handling für den Verbraucher	Aufbau eigenständiger Vertrieb notwendig! Key Account für Großkunden Onlineshoppingbetreuung Auftritt bei Turnieren/Veranstaltungen	Pferdebetriebe in der Nähe des Standort Wismar Zielmärkte mit vielen Pferden: DE, DK, SE, UK 1. Großkunden/Distributeure 2. Pferdebetriebe 3. Kleinkunden
Verpackungsmittel-Lieferanten				Channels <i>Kanäle</i>	Etablierte Hersteller: Alpenspan - Pabst Binderholz PEER SPAN ALLSPAN Happy Horse Goldenhorse
ÖNNORM S 1030 - Tiereinstreu aus nachwachsenden Rohstoffen					
Cost Structure			Revenue Streaming		
Kostenstruktur Anlagenkapazität 1,2 Mio. Ballen/ PROD 500.000 Stück/p.a. Investment € 1,2 Mio. (0,7 Produktionsanlage + 0,5 Halle) Variable Kosten € 145/to Fixe Kosten € 35/to ca. € 190.000 Marketing- und Vertriebskosten nur für "Royal Horse" (var.)			Einnahmequellen Nettoerlös € 340/to Kleinkunden (50 %) Nettoerlös € 320/to Großkunden (50 %) Durchschnittlicher Nettoerlös € 280/to Deckungsbeitrag € 116/to		
Zusätz. EBIT für den Standort ca. € 0,8 Mio. jährlich					

Abb. 41.: BMC Tiereinstreu, Quelle: Eigene Darstellung.

10 BEWERTUNG DER GESCHÄFTSMODELLSZENARIEN FÜR DIE MAYR-MELNHOF HOLZ AG

In diesem Kapitel werden die Szenarien aus Kapitel 9 bewertet und die Ergebnisse analysiert.

10.1 Bewertung der Szenarien durch Experten anhand der Kriterien

Das Bewertungsmodell besteht aus zwei Teilbereichen. In der Oberebene gibt es eine Nutzwertanalyse mit den Feldern des Business Model Canvas als Kriterien und den zugehörigen Gewichtungen der Experten. In der Unterebene wird pro Dimension des Business Model Canvas nach verschiedenen Kriterien bewertet. Die Einschätzung erfolgt von eins bis fünf und aus den Ergebnissen entsteht pro Feld ein gewichteter Wert – auch Teilnutzwert für die gesamte Nutzwertanalyse.

Um die in Kapitel 8 erhobenen Einschätzungen der Experten auch in quantitativer Weise in das Bewertungsmodell einfließen zu lassen, wurden die Gewichtungen im Modell hinterlegt. Im Verlauf des Bewertungsprozesses sollten so die Eigenheiten von Geschäftsmodellen in diesem Bereich berücksichtigt werden. Damit sollte versucht werden, die Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten zu bevorzugen, welche gerade in den wichtigen Dimensionen, die bessere Bewertung erhalten haben. Siehe nachfolgende Tabelle zu den hinterlegten Gewichtungen:

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%
2	Key Actcities	4,64	0,103	10,3%
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%
7	Channels	2,64	0,059	5,9%
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%

Tab. 21.: Gewichtungen für GM mit SNP bei Mayr-Melnhof Holz, Quelle: Eigene Darstellung.

Zur Erhebung der Teilnutzwerte wurden erneut interne und externe Experten befragt. Die Befragung wurde mit Hilfe von Microsoft Forms durchgeführt. Die Befragten erhielten die Darstellungen der Geschäftsmodellszenarien und konnten diese anhand der Kriterien und Ausprägungen bewerten.¹⁷⁸ Insgesamt haben acht Experten alle Szenarien bewertet.

10.1.1 Bewertung des Szenario Biokohle

Die Bewertung des Szenarios Biokohle ergab insgesamt einen Nutzwert von 3,11 und sieht zusammengefasst folgend aus:

¹⁷⁸ Zu den einzelnen Kriterien siehe Anhang 2 und Kapitel 7.4.1.

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent	Bewertung	Gesamtscore
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%	3,33	0,47
2	Key Activities	4,64	0,103	10,3%	3,18	0,33
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%	2,71	0,43
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%	3,40	0,32
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%	2,90	0,34
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%	3,00	0,19
7	Channels	2,64	0,059	5,9%	2,81	0,16
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%	3,29	0,55
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%	3,29	0,33
		45	1,00			3,11

Abb. 42.: Bewertung Szenario Biokohle, Quelle: Eigene Darstellung.

Die einzelnen Teilnutzwerte aus den 35 Kriterien befinden sich am Ende von Anhang 3.

10.1.2 Bewertung des Szenario Pellets aus Hackgut

Die Bewertung des Szenarios Pellets aus Hackgut ergab insgesamt einen Nutzwert von 3,88 und sieht zusammengefasst folgend aus:

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent	Bewertung	Gesamtscore
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%	4,19	0,59
2	Key Activities	4,64	0,103	10,3%	4,6	0,48
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%	4,14	0,65
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%	3,49	0,32
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%	3,90	0,46
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%	3,03	0,19
7	Channels	2,64	0,059	5,9%	3,03	0,18
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%	3,67	0,61
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%	4,00	0,40
		45	1,00			3,88

Abb. 43.: Bewertung Szenario Pellets aus Hackgut, Quelle: Eigene Darstellung.

Die einzelnen Teilnutzwerte aus den 35 Kriterien befinden sich am Ende von Anhang 3.

10.1.3 Bewertung des Szenario Holzfaserdämmplatte

Die Bewertung des Szenarios Holzfaserdämmplatte ergab insgesamt einen Nutzwert von 3,43 und sieht zusammengefasst folgend aus:

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent	Bewertung	Gesamtscore
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%	4,00	0,57
2	Key Activities	4,64	0,103	10,3%	3,93	0,40
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%	2,68	0,42
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%	4,09	0,38
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%	3,38	0,40
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%	3,60	0,23
7	Channels	2,64	0,059	5,9%	2,67	0,16
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%	3,21	0,54
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%	3,46	0,34
		45	1,00			3,43

Abb. 44.: Bewertung Szenario Holzfaserdämmplatte, Quelle: Eigene Darstellung.

Die einzelnen Teilnutzwerte aus den 35 Kriterien befinden sich am Ende von Anhang 3.

10.1.4 Bewertung des Szenario Wood Plastic Composite

Die Bewertung des Szenarios Wood Plastic Composite ergab insgesamt einen Nutzwert von 3,10 und sieht zusammengefasst folgend aus:

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent	Bewertung	Gesamtscore
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%	3,62	0,51
2	Key Activities	4,64	0,103	10,3%	3,11	0,32
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%	2,43	0,38
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%	3,60	0,33
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%	2,95	0,35
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%	3,03	0,19
7	Channels	2,64	0,059	5,9%	2,81	0,16
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%	3,25	0,54
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%	3,11	0,31
		45	1,00			3,10

Abb. 45.: Bewertung Szenario Wood Plastic Composite, Quelle: Eigene Darstellung.

Die einzelnen Teilnutzwerte aus den 35 Kriterien befinden sich am Ende von Anhang 3.

10.1.5 Bewertung des Szenario Tiereinstreu

Die Bewertung des Szenarios Tiereinstreu ergab insgesamt einen Nutzwert von 3,10 und sieht zusammengefasst folgend aus:

	Field/Section	Score	Gewichtung	Gew. Prozent	Bewertung	Gesamtscore
1	Keypartners	6,36	0,141	14,1%	2,76	0,39
2	Key Activities	4,64	0,103	10,3%	3,86	0,40
3	Key Resources	7,09	0,158	15,8%	3,50	0,55
4	Value Propositions	4,18	0,093	9,3%	3,17	0,29
5	Customer Relationship	5,27	0,117	11,7%	3,10	0,36
6	Customer Segments	2,82	0,063	6,3%	3,03	0,19
7	Channels	2,64	0,059	5,9%	2,62	0,15
8	Cost Structure	7,55	0,168	16,8%	3,57	0,60
9	Revenue Streaming	4,45	0,099	9,9%	3,43	0,34
		45	1,00			3,28

Abb. 46.: Bewertung Szenario Tiereinstreu, Quelle: Eigene Darstellung.

Die einzelnen Teilnutzwerte aus den 35 Kriterien befinden sich am Ende von Anhang 3.

10.2 Internes Feedback über die Bewertungsergebnisse

Das bewertete Szenario Pellets aus Hackgut erscheint mit einem Nutzwert von 3,88 am sinnvollsten. Darauf folgend das Szenario Holzfaserdämmplatte – Nutzwert 3,43 – und das Szenario Tiereinstreu – Nutzwert 3,28. Weniger passend an die Anforderungen der qualitativen Analyse ist das Szenario Biokohle – Nutzwert 3,11 – und das Szenario Wood Plastic Composite mit einem Nutzwert von 3,10.

Eine qualitative Bewertung hat hier aufgezeigt, dass im Vergleich zu einer rein monetären Betrachtung die Ergebnisse stark abweichen, beziehungsweise sogar widersprüchlich sind. Eine zusätzliche qualitative Betrachtung von Projekten ist daher auf jedem Fall, zu der herkömmlichen monetären Betrachtung, sinnvoll. Auch weil dadurch weitere Kriterien, wie etwa die zukünftige Entwicklung und die Strategie des Unternehmens eingebunden werden können.

11 SCHLUSSFOLGERUNGEN

In diesem Kapitel wird ein Resümee über die Arbeit gezogen und ein Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen gegeben. Am Ende werden Handlungsempfehlungen an das Unternehmen ausgesprochen.

11.1 Resümee und Ausblick

Das in der Arbeit entwickelte Bewertungsmodell eignet sich gut um erste Einschätzungen über Geschäftsmodellideen zu skizzieren und zu bewerten. Des Weiteren können nun Projekte anhand festgelegten Kriterien auch qualitativ miteinander verglichen werden. Die Kriterien, welche jetzt für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten definiert wurden, können sehr leicht abgeändert und das Modell so auch in anderen Bereichen beziehungsweise Branchen eingesetzt werden.

Durch die Erhebung der aktuellen Geschäftsmodelle und des Aufkommens, ist nun erstmal das gesamte Potenzial von Sägenebenprodukten im Unternehmen bekannt.

Die Befragung von Branchenexperten zu den Entwicklungen und Trends bei den Sägenebenprodukten, sowie den aktuellen und zukünftigen Geschäftsmodellen damit, hat dazu geführt, dass auch eine externe und neutrale Sichtweise auf die Geschäftsmodelle ermöglicht wurde. Die festgestellten Trends und Entwicklungen sind für die weiteren Entwicklungen im Unternehmen von großer Bedeutung. So ist nun bewusst, dass etwa die Rohstoffverfügbarkeit, -logistik und -verteilung in Zukunft entscheidend sein werden. Weiters wird die gesamte Entwicklung in Bereich Bioökonomie und Bioenergie die Branche nachhaltig prägen.

11.2 Handlungsempfehlung an das Unternehmen

Eine qualitative Bewertung nach Geschäftsmodellen hat gezeigt, dass sie eine weit umfangreichere Sichtweise liefert, als eine rein monetäre Betrachtung. Was aber nicht zum Schluss bringt, dass die monetären Kennzahlen nicht berücksichtigt werden sollten. Die Handlungsempfehlung an das Unternehmen lautet daher: In Zukunft sollten die finanzielle Betrachtung von Geschäftsmodellen durch das Bewertungsmodell ergänzt werden. Somit wird eine quantitative und qualitative Betrachtungsweise gewährleistet.

Bei den entwickelten und bewertenden Szenarien hat sich das Projekt Pellets aus Hackgut am erfolgversprechendsten gezeigt. Aufgrund der geringen Streuung der Bewertungsergebnisse, sollten aber auf jeden Fall auch die anderen Szenarien weiterverfolgt werden. Auch da sie sich nicht gegenseitig ausschließen. Die Geschäftsmodellentwicklung anhand des Business Model Canvas lieferte einen guten Überblick über die Projektideen. Bei weiterer Verfolgung sollten jedoch die Szenarien noch genauer ausgearbeitet werden. Zum Beispiel in Form von Business Plänen, welche mehr ins Detail gehen.

Die Ergebnisse aus der Arbeit weisen darauf hin, dass die Thematik Bioökonomie und Bioenergie und die aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich, erhebliche Chancen aber auch Risiken für die Österreichische Holzindustrie bringen wird. Daher müssen diese Entwicklungen unbedingt weiter beobachtet werden.

LITERATURVERZEICHNIS

Gedruckte Werke

- Abele, Thomas (2013): *Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung: Methoden und Prozesse in den frühen Phasen des Innovationsprozesses*, Springer Gabler, Wiesbaden
- Adam, Dietrich (1997): *Planung und Entscheidung: Modelle - Ziele - Methoden; mit Fallstudien und Lösungen*, 4. vollständig überarbeitete. und wesentlich erweiterte Auflage, Nachdruck, Gabler, Wiesbaden
- Ahsen, Anette (2010): *Bewertung von Innovationen im Mittelstand*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
- Becker, Hans Paul (2012): *Investition und Finanzierung: Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft*, 5. überarbeitete und erweiterte Auflage, Gabler, Wiesbaden
- Bieger, Thomas (2011): *Innovative Geschäftsmodelle*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
- Bieger, Thomas; Bickhoff, Nils; Caspers, Rolf; Knyphausen-Aufseß, Dodo; Reding, Kurt (2002): *Zukünftige Geschäftsmodelle: Konzept und Anwendung in der Netzökonomie*, Springer, Berlin, Heidelberg
- Biermann, Christopher J. (1996): *Handbook of pulping and papermaking*, 2. ed., Academic Press, San Diego, California U.S.A.
- Blechschmidt, Jürgen (2010): *Taschenbuch der Papiertechnik*, 1. Auflage, Carl Hanser Fachbuchverlag, Dresden
- Breiting, Alois; Knosala, Ryszard (1997): *Bewerten technischer Systeme: Theoretische und methodische Grundlagen bewertungstechnischer Entscheidungshilfen*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
- Corsten, Hans; Gössinger Ralf; Müller-Seitz, Gordon; Schneider, Herfried. (2016): *Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements*, Vahlen
- Döring, Stefan (2011): *Pellets als Energieträger: Technologie und Anwendung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
- Dudenredaktion (Hrsg.) (2009): *Duden Band 1. Die deutsche Rechtschreibung: Das umfassende Standardwerk auf der Grundlage der neuen amtlichen Regeln*, 25. Auflage, Dudenverlag, Mannheim
- Fachverband der Österreichischen Holzindustrie (2017): *Branchenbericht 2017/18*
- Fronius, Karl (1989a.): *Arbeiten und Anlagen im Sägewerk – Band 1: Der Rundholzplatz*. DRW-Verlag, Stuttgart
- Fronius, Karl (1989b.): *Arbeiten und Anlagen im Sägewerk – Band 2: Spaner, Kreissägen, Bandsägen*, DRW-Verlag, Stuttgart
- Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela (2017): *Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator*, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Hanser, München
- Gaebinger, Kurt; Werani, Thomas; Rabl, Michael (2009): *Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten*, Gabler Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden
- Granig, Peter (2007): *Innovationsbewertung: Potentialprognose und -steuerung durch Ertrags- und Risikosimulation*, 1. Auflage, Dt. Univ.-Verlag, Wiesbaden
- Greigeritsch, Thomas (2009): *Neue Methoden zur Planung und Optimierung der Schnittholzproduktion von Nadelholzsägewerken*, 1. Auflage, Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, Wiesbaden
- Grünig, Rudolf; Kühn, Richard (2013): *Entscheidungsverfahren für komplexe Probleme: Ein heuristischer Ansatz*, 4. korrigierte und überarbeitete Auflage, Springer Gabler Verlag, Berlin
- Hauschildt, Jürgen (2004): *Innovationsmanagement*, 3., völlig überarbeite und erweiterte Auflage, Vahlen Verlag, München
- Heinen, Edmund (Hrsg.) (1984): *Betriebswirtschaftliche Führungslehre Grundlagen - Strategien - Modelle: Ein entscheidungsorientierter Ansatz*, 2. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden
- Herr, Gunther (Hrsg.) (2017): *Die Unlogik der Innovation: Wie Sie durch Widersprüche Leadership meistern*, 1. Auflage, Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt am Main
- Kaltschmitt, Martin; Hartmann, Hans; Hofbauer, Hermann (Hrsg.) (2016): *Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren*, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, Heidelberg, Springer Vieweg, Berlin
- Kotler, Philip; Armstrong, Gary; Wong, Veronica; Saunders, John A. (2011): *Grundlagen des Marketing*, 5. aktualisierte Auflage, Pearson Studium, München
- Lang, Bernhard (2009): *Empfohlene Umrechnungsfaktoren für Energieholzsortimente bei Holz- bzw. Energiebilanzberechnungen*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- Lienert, Gustav A. (1989): *Testaufbau und Testanalyse*, 4. neu ausgestattete Auflage, Psychologie-Verl.-Union, München

- Lienert, Gustav A.; Raatz, Ulrich (1998): *Testaufbau und Testanalyse*, 6. Auflage, Beltz, Weinheim
- Lohmann, Ulf; Annies, Thomas; Ermschel, Dieter (2006): *Holz-Handbuch*, 6. aktualisierte Auflage, DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Moser, Gertraud (2008): *Business to business relations in der österreichischen Holzwirtschaft*, Umweltbundesamt, Wien
- Obernberger, Ingwald; Thek, Gerold (2010): *The pellet handbook: The production and thermal utilisation of pellets*, Earthscan, London, UK, Washington DC, U.S.A.
- Oksman Niska, Kristiina; Sain, Mohini (Hrsg.) (2008): *Wood-polymer composites*, Cambridge, Boca Raton, Fla., Woodhead; CRC Press/2008 (Woodhead Publishing in materials)
- ÖNORM B 3030: 2005 12 01: *Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe - Terminologie und Klassifizierung*
- Österreichische Holzhandelsusancen (2006): *Österreichische Holzhandelsusancen*, Wirtschaftsförderungsinstitut der Wirtschaftskammer, Wien
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010): *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*, Wiley, Hoboken, NJ
- Papierholz Austria (2009): *HÜ-Richtlinien Rev_7 Nov_09: Holzübernahme Richtlinien*
- Rehklau, Andreas (Hrsg.) (2017): *Strategisches Innovationsmanagement: Konkrete Orientierungen für diffuse Bedarfsfelder und offensive Entwicklungswerkzeuge*, Vorlesungsskript, Campus02, Graz.
- Saaty, Thomas L.; Vargas, Luis G. (2011): *Decision making with the analytic network process: Economic, political, social and technological applications with benefits, opportunities, costs and risks*, Springer, New York, London
- Schallmo, Daniel (2013a): *Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren: Mit Aufgaben und Kontrollfragen*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
- Schallmo, Daniel (2013b): *Geschäftsmodell-Innovation: Grundlagen, bestehende Ansätze, methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle*, Springer, Wiesbaden
- Schirnhofer, Lukas (2018): *Green Carbon Holzcluster: Biokohle*, Klagenfurt
- Sommerlatte, Tom; Beyer, Georg (Hrsg.) (2006): *Innovationskultur und Ideenmanagement: Strategien und praktische Ansätze für mehr Wachstum*, 1. Auflage, Symposium Publishing, Düsseldorf
- Stadlbauer, W.; Sehnal, E.; Weiermayr, L. (2006): *Wood Plastic Composites: Neue Wertschöpfung aus Holzspänen*, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien
- Vahs, Dietmar; Brem, Alexander (2015): *Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung*, 5. überarbeitete Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart
- Wagenführ, André; Scholz, Frieder (2012): *Taschenbuch der Holztechnik*, 2. aktualisierte Auflage, Fachbuchverl. Leipzig, München
- Weber, Wolfgang; Kabst, Rüdiger; Baum, Matthias (2014): *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*, 9. aktualisierte und überarbeitete Auflage, Gabler, Wiesbaden
- Weimar, Holger; Mantau, Udo; Sörgel, Christian (2006): *Aufkommen von Sägenebenprodukten und Hobelspänen*, Zentrum Holzwirtschaft, Hamburg
- Wietschel, Martin; Fichtner, Wolf; Rentz, Otto (2009): *Regenerative Energieträger: Der Beitrag und die Förderung regenerativer Energieträger im Rahmen einer Nachhaltigen Energieversorgung*, Wiley-VCH Verlag, Wiley
- Winter, Stefan (2014): *Management von Lieferanteninnovationen: Eine gestaltungsorientierte Untersuchung über das Einbringen und die Bewertung*, Springer Gabler, Wiesbaden
- Wirtz, Bernd W. (2010): *Business Model Management: Design - Instrumente - Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen*, 1. Auflage, Gabler, Wiesbaden
- Wirtz, Bernd W. (2011): *Business model management: Design - instruments - success factors*, 1. ed., Gabler, Wiesbaden
- Wördenweber, Burkard; Wickord, Wiro (2008): *Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen: Lean Innovation*, 3. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg

Onlinequelle

- Deimer, Cornelia (2005): *Honorierungsansätze für Umweltleistungen in der Landwirtschaft Genese, Trends und Bewertung*
<https://sundoc.bibliothek.uni-halle.de/diss-online/05/05H168> [Stand 12.06.2018]
- Fachverband der Holzindustrie Österreichs (2018): *Branchenbericht 2017/18*
<https://www.wko.at/branchen/industrie/holzindustrie/branchenbericht-2017-2018.pdf> [Stand 26.08.2018]

Forst Holz Papier (2007): *Holz richtig ausgeformt - höherer Erlös*

<https://ooe.lko.at/holz-richtig-ausgeformt-hoher-erl%C3%B6s-nur-mehr-als-donwloand-verf%C3%BCgbar+2500+1505819> [Stand 26.08.2018]

Jörg Elektronik GmbH (2019): *Messtechnik für die Holzindustrie*

<http://je-gmbh.de/en/Products/JORO-optima3D> [Stand 22.10.2018]

Kloth, Philipp (2018): *Dämmstoffe - alle Arten in der Übersicht* <https://www.energieheld.de/daemmung/daemmstoffe/daemmstoff-uebersicht> [Stand 19.11.2018]

Laudenbach, Peter (2007): *Papier ist ungeduldig*

<https://www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2017/offenheit/papier-ist-ungeduldig> [Stand 08.11.2018]

Linck Maschinenfabrik (2008)

Holzkurier Heft 33/2008: <https://www.linck.com/de/inhalt/unternehmen/linck-in-der-presse/2008/egger-bis-170mm-in-im-mischbetrieb-holzkurier-nr-33-v-14082008.html> [Stand 20.10.2018]

Mayr-Melnhof Holz (2018): *Unternehmensbeschreibung*

<http://www.mm-holz.com/unternehmen> [Stand 15.08.2018]

Metzger, Uwe (2015): *Nutzwertanalyse*

<https://www.irman.de/glossar/nutzwertanalyse/> [Stand 17.06.2018]

Neumann, Uwe (2018): *Wie Sie das richtige Geschäftsmodell für sich entwickeln*

<https://www.wois-innovation.de/wie-sie-ein-geschaeftsmodell-entwickeln> [Stand 21.08.2018]

Ohler, Michael (2012): *Hilfe bei der operativen Planung: wie wichtig sind Ihnen Ihre verschiedenen Ziele?*

<http://blog.ohlermichael.de/2012/09/hilfe-bei-der-operativen-planung-wie-wichtig-sind-ihnen-ihre-verschiedenen-ziele> [Stand 24.06.2018]

Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co KG (2018)

<https://www.pallmann.eu/holzaufbereitung-pallmann-zerkleinerungstechnik/holzwerkstoffindustrie-pallmann-zerkleinerungstechnik/> [Stand 11.11.2018]

Polytechnik Luft- und Feuerungstechnik GmbH (2018): *Carbonisierung*

<https://biomass.polytechnik.com/technologien/carbonisierung> [Stand 19.11.2018]

Rakos, Christian - proPellets Austria (2018): *Heizen mit Pellets*

<https://www.propellets.at/heizen-mit-pellets> [Stand 18.11.2018]

Rautenstrauch, Thomas (2017): *Du Pont Kennzahlensystem* <https://www.controllingportal.de/Fachinfo/Kennzahlen/Kennzahlen-Systeme.html> [Stand 12.06.2018]

Sammer, Werner (2019): *Der Business Model Canvas: Dein Geschäftsmodell kompakt* <https://ut11.net/de/blog/dein-geschäftsmodell-kompakt-der-business-model-canvas> [Stand 07.07.2018]

Verband Holzfaser Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e.V. (2018): *Trockenverfahren mit Bindemittel*

<https://www.holzfaser.org/holzfaserdaemmstoffe/herstellung.php#trockenverfahren-mit-bindemittel> [Stand 19.11.2018]

Vollmar, Bernhard (2017): *Was ist eigentlich... ein Business Model Canvas?*

<https://www.mtec-akademie.de/service/was-ist-eigentlich/business-model-canvas.html> [Stand 06.07.2018]

Wilmsmeier, Martin (2017): *Matrix Portfolio-Analyse*

<https://www.mtec-akademie.de/service/was-ist-eigentlich/portfolioanalyse.html> [Stand 30.06.2018]

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.: Entwicklung und Bewertung von Geschäftsmodellen mit Sägenebenprodukte, Quelle: Eigene Darstellung.	3
Abb. 2.: Übersicht der Elemente im Business Model Canvas, Quelle: Sammer, Onlinequelle [07.07.2018].	7
Abb. 3.: Die Elemente im Business Modell Canvas, Quelle: Sammer, Onlinequelle [08.07.2018].	12
Abb. 4.: Das magische Dreieck mit den vier Dimensionen eines Geschäftsmodells, Quelle: Gassmann/Frankenberger/Csik (2017), S. 6.	14
Abb. 5.: Der St. Galler Business Model Navigator™, Quelle: Der St. Galler Business Model Navigator, S. 16.	15
Abb. 6.: Die Ansätze der Musteradaption im Vergleich, Quelle: Gassmann/Frankenberger/ Csik (2017), S. 39.	16
Abb. 7.: Geschäftsmodell und Hierarchie vertikaler Integration, Quelle: Neumann (2018), Onlinequelle [21.08.2018].	18
Abb. 8.: Methoden zur Bewertung von Konzepten, Quelle: Eigene Darstellung – in Anlehnung an Abele (2013), Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung, S.11.	25
Abb. 9.: Du Pont Schema, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an - Rautenstrauch (2017), Du Pont Kennzahlensystem, Onlinequelle [12.06.2018].	27
Abb. 10.: Beispiel einer Nutzwertanalyse, Quelle: Metzger (2018), Nutzwertanalyse Beispiel, Onlinequelle [17.06.2018].	33
Abb. 11.: Tradeoff zwischen Kosten und Nutzwert, Quelle: Heinen (1984), S. 316.	34
Abb. 12.: Saaty-Skala, Quelle: Grünig/Kühne (2013), S. 249.	35
Abb. 13.: AHP Bewertung der Ziele relativ zu einander., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].	36
Abb. 14.: AHP Bestimmung der reziproken Werte und Spaltensummen., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].	37
Abb. 15.: AHP Normierung der Spalten und zeilenweise Bestimmung der Prioritäten., Quelle: Ohler (2018), Onlinequelle [24.06.2018].	37
Abb. 16.: Matrix-Modell der Portfolioanalyse nach der Boston Consulting Group (BCG), Quelle: Wilmsmeier (k.A.), Onlinequelle [30.06.2018].	41
Abb. 17.: Portfolio Matrix nach General Electrics, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kotler (2011), S. 176.	42
Abb. 18.: Struktur einer Profiltabelle, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Corsten u.a. (2016), S. 309.	43

Abb. 19.: Phasenmodell zur Ideengewinnung und Bewertung, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gaubinger/Werani et al. (2019), S. 71.....	44
Abb. 20.: Sägeindustrie - Rundholzeinsatz & Produktion in Mio. fm bzw. m ³ , Quelle: FHP AK Datenservice & Holzbilanz.....	47
Abb. 21.: Holzbilanz 2017, Quelle: FHP AK Datenservice & Holzbilanz.....	48
Abb. 22.: Darstellung der Spanertechnologie, Quelle: Linck Maschinenfabrik: Maschinenanordnung der Linck-Linie im Egger-Sägewerk Brilon, Onlinequelle [20.10.2018].	49
Abb. 23.: Maximal Ausbeute der Hauptware, Quelle: Greigeritsch (2009), S. 23.....	50
Abb. 24.: 3D model of an overall optimized log, Quelle: Jörg Elektronik GmbH, Onlinequelle [22.10.2018].	51
Abb. 25.: Spanen, Quelle: Linck Maschinenfabrik, Onlinequelle [28.10.2018].	53
Abb. 26.: Holzverbrauch der Plattenindustrie, Quelle: Fachverband der Holzindustrie Österreichs: Branchenbericht 2017/18.	57
Abb. 27.: Arbeitsprinzip einer Kollergangpresse mit Ringmatrize, Quelle: Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 470.	59
Abb. 28.: Arbeitsweise von Kolbenstrangpressen mit einem durch eine Schwungmasse unterstützten mechanischen Antrieb (Exzenterpresse), Quelle: Kaltschmitt/Hartmann/Hofbauer (2016), S. 486.	60
Abb. 29.: Retorten und fertige Biokohle, Quelle: Polytechnik Biomass Energy, Onlinequelle [19.11.2018].	62
Abb. 30.: Produktionsverlauf Nassverfahren, Quelle: Verband Holzfaser Dämmstoffe e.V. (VHD), Onlinequelle [19.11.2018].....	63
Abb. 31.: WPC-Granulat und extrudiertes WPC-Profil, Quelle: Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Onlinequelle [11.11.2018].	64
Abb. 32.: Dimensionen des Innovationserfolgs, Quelle: Ahsen (2010) in Anlehnung an Hauschildt (1993).	69
Abb. 33.: Entwurf Bewertungsmodell für Geschäftsmodelle mit Sägenebenprodukten, Quelle: Eigene Darstellung.	73
Abb. 34.: Scoring der Nutzwertanalyse im Bewertungsmodell, Quelle: Eigene Darstellung.	74
Abb. 35.: Ablauf Experteninterview, Quelle: Eigene Darstellung.	89
Abb. 36.: Gewichtung der Experten im BMC, Quelle: Eigene Darstellung.	93
Abb. 37.: BMC Biokohle, Quelle: Eigene Darstellung.	102
Abb. 38.: BMC Pellets aus Hackgut, Quelle: Eigene Darstellung.	106
Abb. 39.: BMC Holzfaserdämmplatte, Quelle: Eigene Darstellung.	110
Abb. 40.: BMC Wood Plastic Composite, Quelle: Eigene Darstellung.	114

Abb. 41.: BMC Tiereinstreu, Quelle: Eigene Darstellung.	118
Abb. 42.: Bewertung Szenario Biokohle, Quelle: Eigene Darstellung.	120
Abb. 43.: Bewertung Szenario Pellets aus Hackgut, Quelle: Eigene Darstellung.	120
Abb. 44.: Bewertung Szenario Holzfaserdämmplatte, Quelle: Eigene Darstellung.	121
Abb. 45.: Bewertung Szenario Wood Plastic Composite, Quelle: Eigene Darstellung.	121
Abb. 46.: Bewertung Szenario Tiereinstreu, Quelle: Eigene Darstellung.	122

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1.: Preismechanismen nach Osterwalder, Eigene Darstellung in Anlehnung an Osterwalder/Pigneur (2010).	9
Tab. 2.: Bestandteile des integrativen Geschäftsmodell nach Wirtz, Quelle: Vgl. Wirtz (2010), S.11ff.	20
Tab. 3.: Der Entscheidungsprozess, Quelle: Vgl. Heine (1984), S. 48 ff.	24
Tab. 4.: Kennzahlen zur Umrechnung von Holzeinheiten, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Moser (2008).	52
Tab. 5.: Preismultiplikatoren Industriehackgut; Quelle: Papierholz Austria (2009), S. 16.	54
Tab. 6.: Kriterien für eine Nutzwertanalyse, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ahsen (2010).	70
Tab. 7.: Zuordnung von Kriterien zu den Feldern des BMC, Quelle: Eigene Darstellung.	76
Tab. 8.: SNP Leoben, Quelle: Eigene Darstellung.	80
Tab. 9.: SNP Paskov, Quelle: Eigene Darstellung.	81
Tab. 10.: SNP Efimovskij, Quelle: Eigene Darstellung.	82
Tab. 11.: SNP Gaishorn, Quelle: Eigene Darstellung.	82
Tab. 12.: SNP Richen, Quelle: Eigene Darstellung.	83
Tab. 13.: SNP Olsberg, Quelle: Eigene Darstellung.	84
Tab. 14.: SNP Wismar, Quelle: Eigene Darstellung.	85
Tab. 15.: Aufkommen SNP konzernweit 2018, Quelle: Eigene Darstellung.	85
Tab. 16.: Auszug Teilkriterien - Key Activities, Quelle: Eigene Darstellung.	87
Tab. 17.: Teilnehmer Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.	91
Tab. 18.: Kodierung der Ergebnisse der Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.	93
Tab. 19.: Ergebnisse der Kodierung der Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.	95
Tab. 20.: Projektteams Ausarbeitung Geschäftsmodellszenarien, Quelle: Eigene Darstellung.	98
Tab. 21.: Gewichtungen für GM mit SNP bei Mayr-Melnhof Holz, Quelle: Eigene Darstellung.	119

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AHP	Analytisch Hierarchischer Prozess
ATRO	Atrotonne
BM	Business Model
BSH	Brettschichtholz
BSP	Brettsperrholz
bzw.	beziehungsweise
EfM	Erntefestmeter, Kubikmeter festes Rundholz bei der Ernte
FM	Festmeter, Kubikmeter festes Rundholz
GM	Geschäftsmodell
LRH	Laubrundholz
Lutro	Tonne, lufttrocken
NRH	Nadelrundholz
Rm	Raummeter
SGE	strategische Geschäftseinheit
SNP	Sägenebenprodukte
Srm	Schüttraummeter
WPC	Wood Plastic Composite

ANHANG 1: 55 GESCHÄFTSMODELLMUSTER DES ST. GALLEN BUSINESS MODELL NAVIGATORS

Geschäftsmodell #1 ADD-ON

- Separate Verrechnung von Extras

Geschäftsmodell #2 Affiliation

- Erfolg des Partners = eigener Erfolg

Geschäftsmodell #3 Aikido

- Stärken des Gegners in Schwächen umwandeln

Geschäftsmodell #4 Auktion

- Drei, zwei, eins...meins

Geschäftsmodell #5 Barter

- Kuppelprodukte als Zugabe

Geschäftsmodell #6 Cash Machine

- Liquidität durch negatives Umlaufvermögen

Geschäftsmodell #7 Cross Selling

- Zwei Fliegen mit einer Klappe

Geschäftsmodell #8 Crowdfunding

- Schwarmfinanzierung

Geschäftsmodell #9 Crowdsourcing

- Schwarmauslagerung

Geschäftsmodell #10 Customer Loyalty

- Anreize für lange Treue

Geschäftsmodell #11 Digitalization

- Digitalisierung physischer Produkte

Geschäftsmodell #12 Direct Selling

- Auslassen von Zwischenhändlern

Geschäftsmodell #13 E-Commerce

- Transparenz und Kostenreduktion durch Online-Handel

Geschäftsmodell #14 Experience Selling

- Emotionalisierung von Produkten

Geschäftsmodell #15 Flatrate

- Unlimitierter Konsum zum Festpreis

Geschäftsmodell #16 Fractionalized Ownership

- Effizienter Nutzen durch Teileigentum

Geschäftsmodell #17 Franchising

- Einer für alle, alle für einen

Geschäftsmodell #18 Freemium

- Freie Basis- und kostenpflichtige Premiumversion

Geschäftsmodell #19 From Push to Pull

- Kundensog als Zentrum der Wertschöpfungsgestaltung

Geschäftsmodell #20 Guaranteed Availability

- Gewährleistete Verfügbarkeit der Produkte

Geschäftsmodell #21 Hidden Revenue

- Trennung von Einkünften und Kunde

Geschäftsmodell #22 Ingredient Branding

- Marke in der Marke

Geschäftsmodell #23 Integrator

- Mehrwert durch Integration

Geschäftsmodell #24 Layer Player

- Der Schichtenspezialist

Geschäftsmodell #25 Leverage Customer Data

- Mehrseitige Nutzung der Kundendaten

Geschäftsmodell #26 License

- Kommerzialisierung von geistigem Eigentum

Geschäftsmodell #27 Lock In

- Zwangsloyalität durch hohe Wechselkosten

Geschäftsmodell #28 Long Tail

- Kleinvieh macht auch Mist).

Geschäftsmodell #29 Make more of it

- Multiplikation von Kompetenzen außerhalb des Kerngeschäfts

Geschäftsmodell #30 Mass Customization

- Individualität von der Stange

Geschäftsmodell #31 No Frills

- Alles, außer teuer

Geschäftsmodell #32 Open Business Model

- Hebeleffekte durch kollaborative Wertschöpfung

Geschäftsmodell #33 Open Source

- Gemeinsam eine freie Lösung

Geschäftsmodell #34 Orchestrator

- Dirigieren der Wertschöpfungskette

Geschäftsmodell #35 Pay per Use

- Nutzungsabhängige Vergütung

Vorteil ist aber – wenn man nicht fährt zahlt man nichts.

Geschäftsmodell #36 Pay what you want

- Zahle, wie viel es dir wert ist

Geschäftsmodell #37 Peer to Peer

- Von Mensch zu Mensch

Geschäftsmodell #38 Performance-Based Contracting

- Ergebnisabhängige Vergütung

Geschäftsmodell #39 Razor and Blade

- Haken und Köder

Geschäftsmodell #40 Rent instead of buy

- Entgeltliches, temporäres Nutzungsrecht

Geschäftsmodell #41 Revenue Sharing

- Symbiotische Gewinnteilung

Geschäftsmodell #42 Reverse Engineering

- Rasches Lernen vom Wettbewerber

Geschäftsmodell #43 Reverse Innovation

- Lernen von Einfachstlösungen

Geschäftsmodell #44 Robin Hood

- Nehmt es den Reichen und gebt es den Armen

Geschäftsmodell #45 Self-Service

- Der arbeitende Kunde

Geschäftsmodell #46 Shop in Shop

- Symbiotisches Huckepack

Geschäftsmodell #47 Solution Provider

- „Alles aus einer Hand“-Anbieter

Geschäftsmodell #48 Subscription

- Abonnieren von Leistungen

Geschäftsmodell #49 Supermarket

- Große Auswahl, kleine Preise

Geschäftsmodell #50 Target the Poor

- Kunde am Fuß der Welteinkommenspyramide

Geschäftsmodell #51 Trash to Cash

- Monetarisierung von Abfall

Geschäftsmodell #52 Two-Sided Market

- Anziehungskraft indirekter Netzwerkeffekte

Geschäftsmodell #53 Ultimate Luxury

- Mehr als mehr Strategie

Geschäftsmodell #54 User Designed

- Der Kunde als erfinderischer Unternehmer

Geschäftsmodell #55 White Label

- Eigenmarkenstrategie

ANHANG 2: FRAGESTELLUNGEN UND AUSPRÄGUNGEN ZU DEN BEWERTUNGSKRITERIEN

1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	niemals	in ferner Zukunft > 5 Jahre	ja, zukünftig < 5 Jahre	eventuell	ja, ganz sicher
Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	niemals	in ferner Zukunft > 2 Jahre	ja, zukünftig < 2 Jahre	eventuell	ja, ganz sicher
Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, ganz sicher
2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	niemals	möglich mit Aufwendungen	noch nicht, aber zukünftig	teilweise	ja, voll
Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, definitiv
Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	nein, geschützt und keine Lizenz möglich	nein, geschützt aber Lizenz möglich	nicht schützbar	schwierig patentierbar	leicht patentierbar
Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	niemals	in ferner Zukunft	ja, aber nur mit der Hilfe von Partnern	nicht vollkommen	vollkommen

3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	nein	ein Großteil muss erworben werden	der Großteil ist vorhanden	ja, aber es gibt bessere	ja, diese reichen aus
Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung ?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll
Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	nein	ein Großteil muss erworben werden	der Großteil ist vorhanden	ja, aber es braucht auch neues Wissen	ja, diese reicht aus
Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	niemand beherrscht sie aktuell	nein	ja, aber nur mit der Hilfe von Partnern	nicht vollkommen	vollkommen
4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	nein	tiefer	gleich	höher	herausragend
Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	< 2 Jahren	< 5 Jahren	> 5 Jahren	> 15 Jahren	> 30 Jahren
Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll
Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll

Strategiekonformität - Passt das Produkt/Leistung zur klassischen Industrie?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, ganz sicher
5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	niemals	aktuell nicht	mit erheblichen Anpassungen	teilweise	ja, voll
Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	sehr hoch	hoch	mittelmäßig	niedrig	gar keine
Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	niemals	ja, wenige < 10	ja, einige < 100	ja, viele < 1000	Jeder ist Kunde
6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	nicht vorhanden	< 10 Mio. €	< 100 Mio. €	> 100 Mio. €	> 1 Mrd. €
Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	nicht messbar	< 1 %	< 5 %	< 10 %	> 10 %
Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	nicht messbar	> 1 %	> 5 %	> 10 %	> 25 %
Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	stark sinken	sinken	gleich bleiben	steigen	stark steigen
Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	sehr viele	viele	mittelmäßig	keine	gar keine
7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend

Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	ja, unbedingt	ständig	teilweise	nur in Einzelfällen	niemals
Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll
Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll
8. Cost Structure	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	niemals	aktuell nicht	ja, zukünftig	teilweise	ja, voll
Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	sehr hoch	hoch	mittelmäßig	niedrig	gar keine
Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	kein Deckungsbeitrag	> 10 %	> 20 %	> 30 %	> 40 %
Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	niemals	aktuell nicht	nein	bei vielen	ja, bei allen
9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
Umsatz - Ist dieser erreichbar?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, definitiv
Gewinn - Ist dieser realistisch?	niemals	in ferner Zukunft	ja, zukünftig	eventuell	ja, definitiv
Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	niemals	< 20 Jahre	< 15 Jahre	< 10 Jahre	< 5 Jahre

Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Pro- jekts ein?	sehr schlecht	schlecht	mittelmäßig	gut	sehr gut
--	------------------	----------	-------------	-----	----------

ANHANG 3: EXPERTENINTERVIEWS UND SONSTIGE ERGÄNZUNGEN

Nachfolgend befinden sich die Niederschriften, Zusammenfassung und Codierung der Experteninterviews. Die Interviews wurden auf Ton aufgenommen. Zur Vereinfachung wurden die Transskripte nicht wortwörtlich niedergeschrieben, sondern bereits in Hochdeutsch und in ganzen Sätzen. Siehe dazu auch Kapitel 7.1.

Interviewteilnehmer: Hubert Sumetzberger

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Aus meiner Sicht ist es wichtig das alles was in die verdichtete Biomasse geht unbehandeltes Sägeholz ist. Es hat ja auch das Ökostromgesetz gegeben, dass Ökostromproduzenten kein Recyclingholz verwenden haben dürfen. z.B. beim Egger in Unterradlberg wurde das Altholz zur Plattenherstellung verwendet und die schönen Späne wurden verbrannt. Sehr fragwürdig. Auf der anderen Seite brauchen auch wir für Biobrennstoffe eine gewisse Qualität durch frische Sägenebenprodukte. Meiner Meinung nach wird sich auch die Pelletbranche schlechtere Qualitäten an Holz anschauen müssen, um die Marktentwicklung der Pellets zu bewerkstelligen. Da alle Märkte wachsen, müssen wir uns alle Rohstoffe anschauen. Generell wird Recycling immer wichtiger werden.	Auch gute Sortimente für Bioenergie Recycling immer wichtiger Rohstoff als entscheidender Faktor	SNP1_3 SNP1_2 SNP1_1
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Ich gehe von einem weiteren Wachstum bei Pellets aus, wenn der Heizölpreis weiter hoch bleibt. Man muss zumindest mit einer Marktentwicklung von 5 bis 8 % pro Jahr rechnen. I: Wie glauben Sie kann man dieses Wachstum bewerkstelligen. Zurzeit wird ja fast der ganze Sägespan pelletiert. E: Naja, es gibt ja noch teilweise Ressourcen bei bestimmten Sägewerken. Am Ende wird es dann auch eine Frage des Preises sein, ob der Rohstoff bereitsteht. Es darf nicht vergessen werden, dass es gibt noch eine Unmenge an Erdgas, was fast gar nichts kostet. Die Russen stellen gas für 2,3,4 Cent an die Grenzen. Wenn die Platten- oder Papierindustrie beschließt für Sägemehl nicht 12 €/srm sondern 20 € zu bezahlen wird die Preisgestaltung bei Pellets schwierig. Denn wenn Erdgas um 50 Cent kostet und das etwa 1 L Erdöl entspricht hat man hier keine Vorteile mehr.	Wachstum Pellets Rohstoffpreis entscheidend	SNP2_1 SNP2_4
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Es soll im Waldviertel ein Projekt geben wo Bioholzkohle hergestellt wird, aber das ist eine regionale Geschichte.	Kraftstoff aus Lignin Bioökonomie	SNP3_2 SNP3_1

Interessant wäre dieser synthetische Kraftstoff aus dem Lignin im Holz zu produzieren, wo die Autoindustrie begeistert wäre. Jedoch ist dies halt kostentechnisch unter € 2/l noch nicht vorstellbar. Alle Anwendungen in der Bioökonomie werden sich auch mit den Preisen in der Fossilenergie vergleichen lassen müssen. Wenn jetzt zB Wasserstofftechnologie kommt wird es zuerst auf Erdgas basieren.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Wir sind Händler von Pellets und Briketts, 200.000 to Pellets und 50.000 to Pellets. Etwa 16.000 LKW-Ladungen pro Jahr.	Ca. 250.000 to Pellets	FB1_1
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, wir sind hier sehr optimistisch. Es gibt nicht vielen Märkte die wachsen, aber hier sind wir uns sicher.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Der Rohstoff wird eine große Herausforderung und auch das Spiel der Märkte. z.B. Sackwaremarkt in Italien bestimmt die Losen Pellets Preise im Inland. Ich sehe den Supply eher im Osten noch vorhanden, z.B. Russland, Ukraine etc. Im Gegenzug von USA geht vom Westen alles nach Asien und von der Ostküste fast alles für Großkraftwerke.	Rohstoffverfügbarkeit	FB3_1
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Bei uns haben wir einen klassischen Handel. Es war immer der Handel mit Privatverbrauchern. Und Energiehandel bleibt immer eine Vertrauenssache da Wärme ein Existenzbedürfnis der Menschen ist. Es ist eine verantwortungsvolle Aufgabe. Deshalb wollen wir auch über ProPellets die Bevorratung von Pellets weiter vorantreiben um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten wie beim Öl. Beim Öl muss jeder für die Bevorratung bezahlen. Heuer in Deutschland war die die Bevorratung nötig. Als es geht hier um eine Lagerverantwortung. Auch die Politik muss das bei den Förderungen berücksichtigen. I: Gibt es auch Tendenzen zu anderen Geschäftsmodellen z.B. Contracting? E: Ja ist auch ein Thema. Wir haben ja auch bei der Wärme Austria, ehemals OMV Wärme, ein Abosystem. Der Kunde bekommt die Lieferung und bezahlt 50 % sofort, den Rest in Raten. Das Problem ist, dass genau diese Kunden ein Bonitätsproblem haben. Natürlich gibt es ein genaues Abrechnungssystem, der Endverbraucher muss aber am Ende des Tages das bezahlen und der Aufwand ist um einiges höher. Bei Einzelhaushalten sehe ich hier kein Potenzial, bei größeren Anlagen aber sehr wohl. Beispiel vom Stanglwirt Balthasar Hauser der schon immer gesagt hat, dass wichtigste ist immer die Reserve und diese sollte überall vorhanden sein. Ich sehe hier auch einen Vorteil bei Pellets, da jeder seinen eigenen Vorrat hat. Das gibt es bei Storm noch	Klassischer Handel Contracting	GM1_1 GM1_3

lange nicht. Bei Pellets haben wir bei 1 Sack Pellets 75 kWh Energie gespeichert, soviel wie bei den neuen Superbatterien in den Haushalten.		
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? Am wichtigsten sind Schlüsselpartner bei denen man sicher sein kann über Jahrzehnte zusammen zu arbeiten.	Schlüsselpartner	GM2_1
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Andreas Haider

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Man kann hier nicht sagen entweder oder, sondern nur sowohl als auch. Ich glaube, dass die stoffliche als auch die energetische Verwertung sinnvoll ist. Aufgrund von gewissen Zielen die man wirtschaftlich oder als Gesellschaft anstrebt, haben unterschiedliche Einsätze ihre Berechtigung. Aber ich glaube schon das die stoffliche Industrie die einfach Produkte herstellt primär versorgt sein sollte, bevor man zu viel energetisch nutzt. I: Sollte man die Reste kaskadisch nutzen? E: Ja, aber leider ist das nicht so einfach. Stoffe die einmal im Altholzkreislauf sind, sind schwierig nutzbar. Wenn z.B. am Werk pelletiert wird, dann kann das sinnvoller sein als alles kilometerweit in ein Spannplattenwerk zu fahren. Es kommt immer auf den Anwendungsfall drauf an und ob man soziale und ökologische Aspekte berücksichtigen will. Das kennt man von den Ökobilanzen. Jede Branche hat die eigenen Argumente. Auf keinen Fall sollte jedoch Sägerundholz verwendet werden.	Vom Rohstoff abhängig Kaskadennutzung	SNP1_1 SNP1_4
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Ich sehe bei allen Anwendungen Wachstumspotenzial. Die Nachfrage nach solchen Anwendungen wird in Zukunft steigen. Es gibt ja die politischen Zielen von Bioökonomie und Mission2030 wo auch Biomasse ihren Anteil haben soll. Auch der Trend dass man Holz im Bau vermehrt verwendet. Die Verwendung von allen nachhaltigen Produkten wird immer wichtiger und da gehören SNP dazu. I: Also wird auch der Rohstoff immer wichtiger? E: Das glaube ich schon und man sollte sich überlegen wie der Rohstoff eingesetzt wird.	Bei allen Anwendungen Bioökonomie	SNP2_2 SNP2_3
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Ja, ich glaube es wird Bereiche geben die wir jetzt noch gar nicht kennen, z.B. Holzbetonverbund mit Sägespänen und ich kenne das Schlagwort von der	Neue Anwendungen Bioökonomie	SNP3_3 SNP3_1

Regierung mit der Bioökonomiestrategie dass nachwachsende Rohstoffe, wie Holz, für Anwendungen anstatt fossile Rohstoffe genutzt werden sollen. I: Wie z.B. der Ersatz von Kunststoffen: E: Ja das wird ein riesen Thema. Bei den Pellets muss ich sagen, dass aber andere Rohstoffe zurzeit nicht so gut funktionieren. Es ist schade, dass wir das schönste Material zu einem Brennstoff machen um Produkteigenschaften zu erreichen wie Emissionswerte usw. Eigentlich sollte man aus dem schlechtesten Material auch noch irgendwelche Rohstoffe machen z.B. für Großanlagen. Auf der anderen Seite so wie die Technologie jetzt ist, so sind schöne A1 Pellets jetzt sicher gut, um Heizöl zu ersetzen.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Pellets ungefähr 1 Mio. Tonne und Briketts, aber hier viel weniger bei Nadelholzbriketts. Hier vielleicht 100.000 to bei Briketts	1 Mio. to Pellets, 100.000 to Briketts	FB1_1
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, aber weniger bei den Kleinanlagen, sondern bei Großverbraucher und mittelfristig auch in der Industrie. Generell wird Biomasse eine größere Rolle spielen.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Die Herausforderung wird sein die endlich vorhandenen Ressourcen auf die unterschiedlichen Zwecke aufteilt und für welche Ziele, welche Zwecke. Wenn man sagt man will die Beheizung dekarbonisieren dann sind Pellets für die nächsten 10-20 Jahre eine ganz gute Strategie. Wenn man aber sagt in 20 Jahren kann man jedes Haus ohne Heizung bauen, dann werden die SNP wieder anders nutzen müssen oder sollen. Es ist fragwürdig, ob es sinnvoll ist, SNP und Pellets zu importieren um den Bedarf zu decken.	Rohstoffverfügbarkeit Richtige Aufteilung	FB2_1 FB2_2
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E:.....		
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E:		
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Christoph Pfemeter

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten?	Keine Unterscheidung zwischen stofflicher und thermischer Nutzung. Markt entscheidend	SNP1_5 SNP1_6

E: Also die generelle Unterscheidung zwischen stofflich und energetisch ist für mich hinfällig. Denn wann ist es ein stoffliches und wann ein energetisches Produkt? Wenn sie jetzt in Richtung Biotreibstoffe schauen, was in Zukunft sicher mehr Thema ist, ist es dann eine energetische Verwertung oder eine stoffliche. Es kommt immer auf die Frage an wo die Gesellschaft hinwill. Will man in Zukunft den Wert maximieren, oder will man die CO²-Einsparung maximieren. Also was will man damit machen. Wo man einen Absatzmarkt bekommen kann in nächster Zukunft und der Absatzmarkt rechnet sich dann auch für das Unternehmen, dann sollte man dort hineingehen. Pellets haben sich, glaube ich, bewährt als Markt für Sägenebenprodukte. Meiner Meinung nach wird der energetische Markt sicher nicht an Bedeutung verlieren. Warum ist das so: Wenn man sich die Energiewende anschaut, und es tatsächlich ernstgenommen wird, wird es einen Markt für Energie geben und Biomasse hat in vielen Bereichen ihren Platz. Daher ist es immer noch eine gute Verwertungsmöglichkeit, eben für Sortimente wo ich in einen anderen Kanal nicht mehr Geld bekommen kann. Zusammengefasst gibt es sowohl als auch. Am Ende muss der Unternehmer auf betriebswirtschaftlicher Basis eine Entscheidung treffen. Es wird Bioökonomie ein Thema, aber auch die Bioenergie ist ja ein Teil der Bioökonomie.		
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Generell alle Anwendungen die Richtung Bioökonomie, Bioenergie gehen, feste Biomasse, oder Bauanwendungen. Wenn man Erdöls ersetzt will, werden sich alle Märkte positiv entwickeln und dann wird es natürlich auch zu Konkurrenzsituationen von verschiedenen Nutzungen kommen. Dementsprechend werden die Sägenebenprodukte nicht mehr diesen geringen Stellenwert haben wie jetzt, im betriebswirtschaftlichen Kontext gesehen. Also ich glaube, dass sich diese Sortimente mittel- bis langfristig zu einem Wertstoff entwickeln werden. Was nicht vernachlässigt werden darf, ist die energetische Verwertungskomponente von Pellets. Wenn Biomasse mehr zu Rohstoff wird, haben wir mit Pellets dann auch ein Produkt, welches man in der Chemie verschieden einsetzen kann, als Pellets. Also ich glaube das Pellets nicht nur ein Produkt für die energetische Nutzung bleiben wird, sondern auch ein weltweit gehandelter Rohstoff für alle möglichen Anwendungen. Ich sehe jetzt schon dass die großen Pelletsexporteure die Biochemie als einen zukünftigen Markt betrachten. Jetzt wird z.B. Kohle in der Stahlindustrie metallurgisch eingesetzt, es könnten beispielsweise auch Pellets mit guter Qualität eingesetzt werden.	Bioökonomie Bioenergie	SNP2_3 SNP2_1
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Synthesegas, Vergasung, KWK. Also ich glaube der Markt wird sich von Scheitholz hin zu Pellets	Pellets Preis entscheidend	SNP2_1 SNP2_4

entwickeln. Also mehr zur automatisierten Heizmethoden. Im Endeffekt wird das Brennholz aber auch wohin hinstimmen. Also die Pelletierung von Brennholz könnte interessant werden. Bei der Pelletierung von Hackgut ist die Frage was man als Hackgut versteht. Bei Industriehackgut ist die Qualität sehr gut und hier sehe ich den Wettbewerb um den Rohstoff. Bei der Plattenindustrie stellt sich die Frage ob man mehr Altholz oder wieder mehr Frischholz verwenden möchte und kann. Generell muss gesagt werden, wir sind bei der Biomasse in der glücklichen Position sind, dass die Stoffe auf lange Sicht immer wieder in der Bioenergie landen, wenn sich nicht exportiert werden. Die Steigerung der Absätze der Holzprodukte ist eine super Bioenergiequelle. Wenn weniger Halbfertigprodukte exportiert werden, steigt der inländische Anfall an Biomasse. I: Sehen Sie noch weitere Nischen, wie z.B. Faserdämmplatten oder Biokohleherstellung? E: Aus Meiner Erfahrung ist hier der Rohstoffpreis gar nicht das Problem, da der technische Aufwand die Kosten verursacht. In Wirklichkeit könnte sich alles steigern. Die Frage ist hier, wie ernst man den Ausstieg aus dem Erdöl tatsächlich nimmt. Wenn man das durchzieht, werden alle Produktgruppen steigen. I: Und in Bezug auf Biokohle ? E: Ich sehe hier sicherlich eine Nische. Ich glaub, es wird aber andere Anwendungen geben, die lukrativer sind. Zusammengefasst kann man sagen, dass das Parisziel die politischen Entscheidungen in den nächsten 5 Jahren beeinflussen wird und hier nun erst die Weichen gestellt werden.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Sägenebenproduktzahlen sind relativ gut dokumentiert. Siehe Holzflussdiagramm etc. Wo Verschiebungen möglich sind, ist innerhalb der Papierindustrie wo durch die andere Laugenverwertung ein Mehrbedarf kommen könnte. Ansonsten sehe ich hier keine großen Verschiebungen. Es ist nicht abzusehen, dass die KWK Anlagen immer mehr werden. Neue Produkte sehe ich hier nicht kommen. In Wirklichkeit gibt es ja schon eine Vielzahl von Anwendungen. Holz ist ein Kohlenwasserstoff und im Prinzip kann alles gemacht werden, was man mit Erdöl auch machen kann. Die Stromproduktion sehe ich leicht steigend und auch neue Heizkraftwerke im Industriebereich. Obwohl man sagen muss, dass die Heizkraftwerke schon fast alle auf Waldhackgut ausgelegt sind. I: Ist die Vergasung ein Thema? E: Ja Klein-KWK für Qualitätshackgut ist auf jeden Fall ein Markt. In Österreich geht es sich nur mit der Förderung aus, in Deutschland mittlerweile schon mit dem regulären Strompreis.	Siehe Holzflussdiagramm.	FB1_2
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Siehe vorherige Fragen.	Ja,	FB2_1

I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Herausforderung ist generell einmal das schlechte Image über die Nutzung der Waldflächen. Vor allem auf europäischer Ebene. Die nächste Herausforderung ist dann die Aufteilung zwischen energetischer und stofflicher Nutzung. Die dritte Herausforderung wird sein Human Resources zu bekommen, hauptsächlich in der Forstwirtschaft. Niemand will mehr Forstfacharbeiter oder LKW-Fahrer werden. Die Forstwirtschaft und auch die Industrie wird für die Arbeitsplätze mehr zahlen müssen. Weiters konzentriert man sich in der Öffentlichkeitsarbeit zu viel auf ein Gegeneinander, anstatt sinnvoll zusammenzuarbeiten. Das wäre mir ein persönliches Anliegen.	Rohstoffverfügbarkeit Aufteilung Human Resources	FB3_1 FB3_2 FB3_3
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Eher klassisch, Kraftwerke verkaufen die Wärme auf Einheit abgerechnet. KWK-Anlagen Wärme und Strom. Zusätzlich gibt es ein paar Contracting-Ansätze. Jedoch nur bei größeren Anlagen, da die Leute immer noch ihre eigenen Anlagen im Keller besitzen wollen. Hausbesitzer wollen keine Fremden im Keller haben.	Klassisch Contracting	GM1_2 GM1_3
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? HR bei	Key Resources aufgrund von HR und Rohstoff	GM2_2
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Gernot Stadlober

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Grundsätzlich ist der sinnvollste Weg sicher dort wo die Wertschöpfung am höchsten ist. Langfristig muss man auf alle Fälle eine kaskadische Nutzung anstreben. Das heißt, zuerst eine stoffliche Verwertung und dann eine energetische Verwertung. Wobei aber bei Status quo auch die Energie ein wichtiger Punkt ist und auch dieser Bereich entsprechend bedient und ausgebaut werden muss. Die Grundidee einer kaskadischen Nutzung ist sinnvoll, aber das müssen aber auch die Marktgegebenheiten hergeben.	Kaskadennutzung Markt muss passen	SNP1_4 SNP1_6
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Ich meine, wir haben in allen Bereichen Wachstumspotenzial. Bei Papier sehe ich im technischen Bereich Wachstumspotenzial, im Druckbereich weniger. Aber auch bei der energetischen Verwertung sehe ich Wachstum. Einerseits bei Brennstoffen im ersten Bereich, Pellets oder Briketts, oder bei Brennstoffen auf 2. Stufe z.B. durch Pyrolyse oder Torrefikation.	Überall Papier Bioenergie	SNP2_2 SNP2_5 SNP2_1

I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Biokohle, Biokunststoffe definitiv. Im energetischen Bereich die Vergasung. Da hier die Wertschöpfung höher ist, nicht nur Wärme, sondern auch Stromproduktion. Aber auch Biomass to liquid wird ein großes Thema. Bei Faserdämmplatten ist die Frage ob nicht andere Stoffe in Wirklichkeit besser geeignet wären.	Biokunststoffe	SNP3_6
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Pellets ca. 1 Mio. Tonnen in Österreich.	Pellets	FB1_1
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Definitiv, mittelfristig ist hier weiteres Wachstumspotenzial. Bei Pellets sehe ich dies im automatisierten Verbrennungsbereich. Bei Briketts sehe ich das Wachstum im Lifestyle-Bereich, wo die Handhabung leichter ist als mit Scheitholz.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Herausforderung ist, dass man den Markt entsprechend entwickelt und versorgt. Grundsätzlich gibt es genug Material. Die Frage ist wie kann man dezentral zur richtigen Zeit liefern. Die Lagerlogistik muss funktionieren und im Fachbereich Pellets muss die Versorgung geklärt werden. I: Und Bedenken in Richtung Image? E: Image sehe ich eher positiv. Probleme sehe ich hier aktuelle mit Versorgungsproblematik.	Rohstoffverteilung Logistik	FB3_2 FB3_4
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Wir sind ein Verteiler am Ende der Kette. Wir sind Händler haben auch eine eigene Lagerlogistik. Wir übernehmen also auch eine Lagerfunktion und dies sollte die Funktion eines Händlers sein.	Klassischer Handel	GM1_1
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Ich würde sagen Punkt 5, Kundenbeziehungen sind im Endkundengeschäft besonders wichtig. Wir haben um die 5.000 Kunden.	Kundenbeziehungen	GM2_3
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM. I: Verändert sich das Geschäftsmodell ein wenig? E: Ja es gibt schon Contracting und wir machen Großanlagen. Man braucht hier aber eigene Ressourcen dafür, der Aufwand ist nicht gering. Bei Endkunden wurden die Modelle nicht angenommen. In Slowenien haben wir aber eine Kooperation mit Diners Club für die Zahlungsabwicklung.	Contracting	GM1_3

Interviewteilnehmer: Gustav Lukanz

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
------	-----------------	----------------

Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten Sie generell als am Sinnvollsten? E: Eine Verwendung in Richtung Industrie, Platte und dergleichen. Als Letztes sollte eine thermische Verwertung in Richtung Pellets und Briketts stehen.	Kaskadennutzung	SNP1_4
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Bei den Brennstoffen durch das Verbot von Ölheizungen und die Leute auf Biomasse umsteigen werden. Ich sehe aber auch bei der Papierindustrie noch Ausbaupotenzial, wenn man z.B. auf den Ausbau des Zellstoffwerks in Pöls denkt und hier benötigen die Werke gleich viel mehr Material auf einmal. Eine Papiermaschine macht viel aus. Was als Zellstoff genutzt werden kann, sollte nicht in die Biomasse gehen.	Brennstoffe Zellstoff	SNP2_1 SNP2_6
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Potenzial ist sicher bei WPC, Wood Plastic Composites die auch jetzt schon z.B. in der Papierindustrie Anwendung finden. Palettenindustrie werden Kanthölzer durch Pressspanklötze ersetzt. Einstreu ist zwar nur eine Nische, ist aber ein gutes Produkt da die Leute bereit sind, viel Geld für die Haustiere auszugeben.	WPC	SNP3_5
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Also bei uns gehen die Hobelspäne und Sägespäne in Pellets und Briketts. Die Jahresmengen liegen hier bei etwa 450.000 Tonnen. Heuer etwas weniger ca. 350.000 Tonnen, da wir in Rumänien mit Rohstoffproblemen zu kämpfen haben. Dort gehen die Hackschnitzel in die Platte - Kronospan und Egger sind unserer direkten Nachbarn dort. Der Rest geht in die Zellstoffindustrie, auch nach Österreich. Teilweise wird auch Hackgut pelletiert. In Kodersdorf geht das Hackgut in ein Heizkraftwerk. Eine Pelletierung ist aber angedacht.	Biobrennstoffe Plattenindustrie Zellstoffindustrie	FB1_1 FB1_3 FB1_4
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, definitiv. Der Markt ist durchaus gegeben. Bei Pellets mit den Ölheizungen. Bei Briketts bin ich mir unsicher.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Logistik wird immer mehr zur Herausforderung, durch das knappe Angebot an Zügen und LKWs. Der Rohstoff wird auch immer mehr zur Herausforderung. Bei uns als Sägeindustrie fehlt Rundholz in Rumänien durch Beschränkungen der dortigen Staatsforste. Es wird auch in anderen Ländern schlichtweg den Rohstoff nicht mehr so geben.	Logistik Rohstoff	FB3_4 FB3_1

Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Klassische Industrie. Hackgut wird über Fristverträge verkauft. Bei Pellets geht das meiste an den Großhandel. Wir haben aber als Versuch auch ein eigenes Pelletsauto in Österreich im Einsatz. Also ein ganz anderes Geschäftsmodell.	Industrie	GM1
	Handel	GM2
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Aus unserer Sicht, die Ressourcen. Rundholz ist der größte Kostenfaktor im Sägewerk und macht circa 2/3 der Kosten aus.	Key Resources aufgrund Rohstoff	GM2_2
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Franz Schwarzauger

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Am sinnvollsten erachten ich im SNP Bereich: Hobelspan, Sägespan in den Biobrennstoffbereich. Im Hackgutbereich eine kaskadische Nutzung, also zuerst stofflich und dann erst energetisch.	Rohstoffabhängig	SNP1_1
	Kaskadennutzung	SNP1_4
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Bei der Bioenergie gibt es auf jeden Fall ein enormes Wachstumspotenzial aufgrund der Verknappung und der Verteuerung der fossilen Brennstoffe. Hier ist sowohl mengen- als auch preismäßig ein großes Potenzial vorhanden. In der Plattenindustrie sehe ich eher weniger Potenzial. In der Zellstoffindustrie gibt es auch sehr großes Potenzial, weil man sich hier zukünftig mehr in Richtung Bioökonomie bewegen wird. I: Warum sehen Sie kein Potenzial bei der Platte? E: Ich denke die Platte kann preislich nicht mithalten um den Rohstoff, im Vergleich dazu was die Zellstoffindustrie oder die Bioenergie bereit sein werden zu zahlen. Bei der Platte wird es einfach unrentabel werden SNP einzusetzen.	Bioenergie	SNP2_1
	Zellstoff	SNP2_6
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Ich denke in Richtung Biokunststoffe gibt es ein großes Potenzial. Das Thema Bioökonomie wird immer mehr aufgegriffen. Man wird versuchen sämtliche Materialien aus erneuerbaren Stoffen herzustellen. Im Bereich der Dämmplatten sehe ich ein Potenzial, aber das ist aus meiner Sicht eher eine Nische für Hersteller wie uns, die schon Brettsperrholz machen. Dort könnte man es mitvertreiben. IL: und Biokohle?	Biokunststoffe	SNP3_4
	Bioökonomie	SNP3_1

E: Sehe ich auch eher als Nische, aber interessant für Sortimente die aktuell ungenützt im Wald liegen bleiben. Die Bioökonomie im Allgemeinen wird hingegen ein riesiges Thema werden.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Biobrennstoffe, Zellstoffindustrie und Papierindustrie. Mengen siehe Masterarbeit.		FB1_1 FB1_2 FB1_3 FB1_4
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, ich sehe in allen drei Wachstumspotenzial. Karton wird gepusht durch die immer mehr werdenden Verpackungen. Die Kartonhersteller brauchen zusätzlich immer mehr Frischholzanteil. Früher hat man aus Altpapier Karton gemacht. Da es aber fast kein Druckpapier mehr gibt, wird der Qualitätsanteil im Altpapierkreislauf immer geringer und man muss immer mehr Frischholz verwenden. Weiters wird Karton immer mehr im Lebensmittelbereich verwendet, wo es immer mehr Auflagen in Bezug auf die Qualität gibt. Hier ist mit der Frischfaser leichter arbeiten. Sie könnten aber alternativ auch Schleifholz verarbeiten. Bei Papier ist Druckpapier rückläufig, aber die Kraftpapiere, welche ebenfalls für Verpackung verwendet werden, Faltschachteln usw. Die Papierfabrik in Pöls macht mittlerweile auch Kraftpapier, viele haben umgestellt. Nur Noreske in Bruck macht noch normales Papier, und auch die gehen in Richtung Tissue, als z.B. Servietten und Gebrauchsgegenstände.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Die größte Herausforderung wird definitiv die Rohstoffverfügbarkeit zur richtigen Zeit und der Match um dem Rohstoff allgemein sein. Die Zellstoffindustrie kann nicht ohne uns, bzw. ohne Hackgut. Im Bionergiebereich ist das Potenzial von Sägespänen quasi ausgeschöpft. Die Mio. Tonnen Sägespäne und Hobelspäne die anfallen, werden jetzt schon pelletiert. Wenn jetzt der Bioökonomiezug losgeht, wird die Rohstoffproblematik größer. I: Welche Bedenken gibt es? E: Ich habe Bedenken, dass es zu viel Lobbying geben könnte. Wenn man sich die Zellstoffindustrie anschaut, hier wird sehr gegen die Bioenergie Stimmung gemacht. Was zwar verständlich ist, aber den Wettbewerb verzerrt. Hier trifft sich David gegen Goliath.	Rohstoffverfügbarkeit Lobbying	FB3_1 FB3_5
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Siehe Masterarbeit.		GM1_2
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Das sind die Schlüsselressourcen.	Key Resources	GM2_2
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Manfred Trummer

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten Sie generell als am Sinnvollsten? E: Subjektiv würde ich natürlich sagen, die Herstellung von Papier und Karton. Zweitens Biomasse. Also wenn ein stoffliches Produkt im ersten Step geschaffen werden kann, ist das für mich am Sinnvollsten. Zuerst stoffliche Verwertung, dann weitere Anwendungen. Waldhackgut sollte gleich thermisch verwertet werden, das es derzeit für Platte und Papier unbrauchbar ist.	Rohstoff entscheidend Kaskadennutzung	SNP1_1 SNP1_4
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Wachstum sehe ich bei Wellpappe, die setzen auf Altpapier und als Kraftstoff, gebleichten Zellstoff ein. Hier ist Potenzial, da man aus Holz Zellstoff macht und dieser in die Wellpappe geht. Hier wurden in den letzten Jahren große Kapazitäten geschaffen und neue kommen noch dazu. Das hat mit dem Versandhandel zu tun. Derzeit wird erst jedes 3. Paket per Post versandt. Hier ist das Potenzial noch riesig. Wir merken dies auch im Altpapier, es wird immer mehr Karton und Kraftpapier verwendet. I: Bei Platten ? E: Hier gibt es eine neue Gesetzgebung seit 1.1.2019, welche besagt, dass geeignetes Altholz vor der thermischen Verwendung, der Stofflichen zuzuführen ist. Die Platte wird immer mehr Altholz verwenden nach der neuen Altholzverordnung. Es gibt nicht mehr viele Plattenindustrien in Österreich und die Entsorger müssen jetzt zu diesen hinfahren.	Zellstoff Papier	SNP2_6 SNP2_5
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Was kommt, eventuell mit dem Kunststoffverbot, immer mehr Ersatzanwendungen von Plastik. Wir haben z.B. Anfragen für Strohhalme aus nassfesten Papieren/Kartonen. Generell Kraftpapier, also diese braunen Säcke im Handel. Auch die Verpackung der einzelnen Lebensmittel wird sich ändern. Trockene Produkte wie Spaghetti müssen nicht in Plastik verpackt werden. Hier kann gebleichter oder ungebleichter Zellstoff in Form von Kraftpapieren eingesetzt werden. Das Vorprodukt ist hier ein SNP oder ein Faser- oder Schleifholz. Der Frischfaserverbrauch wird also steigen.	Zellstoffe	SNP3_6
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Unser Produkt besteht aus 90 % Altpapier, verschiedenste Qualitäten. Hier gibt es 50 Altpapiersorten. Eine Tonne Karton hat 900 kg Altpapier drinnen, 7 % werden wieder aussortiert, also ca. 170 kg muss mit Frischfaser aufgefüllt werden. Die	Zellstoff	FB1_4

Frischfaser ist zum größten Teil Hackgut. Dieses wird zu Holzschlief verarbeitet und dieser wird der Altpapierfaser beigemischt. I: Stimmt es dass der Frischholzanteil steigt? E: Ja das stimmt. Die Fasern werden öfter genutzt im Kreislauf, daher wird das Altpapier schlechter und wir brauchen daher mehr Hackgut. In Frohnleiten verwenden wir nur Hackgut, bei den anderen Standorten wird Schleifholz auch angewandt. In Frohnleiten werden ca. 580.000 to Karton produziert, Hierfür wurden 400.000 srm Hackgut eingesetzt, entspricht circa 100.000 to fertigen Karton.		
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: In Richtung Karton auf jeden Fall, bei Graukarton, bei Kraftpapieren. Bei Zeitungspapieren gibt es einen starken Rückgang. I: Wer macht noch Zeitungspapiere? E: Norske Skog, Steyermühl, Sappi. Pöls macht Kraftpapier. Ich sehe auf jeden Fall steigenden Faserbedarf.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Aus persönlicher Sicht finde ich, der Preis für Holz ist zu gering, dieser hat sich seit 40 Jahren nicht verändert. Ich bin auch der Meinung dass sich Biomasse und stoffliche Verwertung nicht matchen müssen. Es gibt genug Sortimente für alle. Wichtig ist, dass alles im Wald genutzt wird.	Richtige Verteilung	FB3_2
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Einerseits haben wir einen klassischen Verkauf an den Großhandel. Wir haben aber auch Verträge mit Druckereien direkt. Dann haben wir auch Verträge mit den Endkunden, also z.B. wie McDonalds. Hier treten die Druckereien nur noch als Dienstleister an. Wir bieten also dann wie beim Beispiel McDonalds schon die fertigen Verpackungen an. Der Großhandel lagert teilweise zwischen und vertreibt die Ware dann auch europaweit. Wir selbst betreiben auch Zwischenlager. I: Das Geschäft mit den Endkunden, wird dies mehr? Ja, ich bin dieser Meinung.	Industrie Auch Endkundengeschäft	GM1_2 GM1_4
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Meiner Meinung ist es schwierig in der Industrie verlässliche und nachhaltige Kundenbeziehungen aufzubauen, dies geht nicht von heute auf morgen.	Customer Relationship	GM2_3
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Alexander Weiss

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein		
Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche	Verbundwerkstoffe	SNP1_7
	Kaskadennutzung	SNP1_4

Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Generell kann man sagen, bei den Verbundwerkstoffen sehe ich eine sinnvolle Anwendung, da hier SNP als Füllstoffe verwendet werden kann und es immer mehr solche Werkstoffe brauchen wird. Bei Holzwerkstoffen ist der Preis vorteilhaft. Bei WPC kosten SNP derzeit nur ein Drittel vom Kunststoff, und es ist nachhaltiger. I: Wie sehen Sie die Nutzung, was sollte zuerst produziert werden? E: Grundsätzlich sollte die Kaskadennutzung nicht nur bei Holz, sondern überall, gemacht werden. Die Gesetzgebung geht auch in diese Richtung. Bevor also pelletiert wird, sollte zuerst eine stoffliche Variante gewählt werden.		
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Bei Papier sehe ich Wachstum durch den Ersatz von Kunststoffverpackungen durch Papierverpackungen. Hier wird der Bedarf steigen. Bei der Platte ist der Markt mittlerweile ausgereizt. Ich sehe ein Wachstum als Füllstoffen in Kombination mit Kunststoff. Im Kunststoff wird immer ein Füllstoff benötigt. Heute sind das teilweise mineralische Stoffe. Holz bietet dazu auch noch eine Performanceverbesserung bei einer Dichtereduktion. Dadurch wird dies mehr Bedeutung gewinnen. Allerdings sind die techn. Verfahren hier noch nicht so weit entwickelt.	Papier	SNP2_5
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Biokohle ist aus meiner Sicht eine Nische. Dämmstoffe ja, aber mit begrenzten Potenzial. Ich sehe Wachstum bei Biocomposites. Also anstatt nur WPC Terrassendielen, kann dann fast also im Spritzgussverfahren hergestellt werden, z.B wie bei StoraEnso DuraSense. UPM macht auch schon das auf Papierbasis. Eine interessante Industrie wird hierbei der Automotivebereich. Die Fahrzeugindustrie versucht ständig Gewicht zu verringern, um gleichzeitig den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren. Dafür sind Biocomposites ideal.	WPC Biokunststoffe	SNP3_5 SNP3_4
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Es gibt in Österreich einen Mengenproduzenten, das ist REHAU und dort werden ca. 4000 to WPC produziert, 52 % sind SNP; also circa 2.000 to Holz im Jahr. Der Markt in Europa ist aber um einiges größer, ungefähr 100.000 to, also ca. ein Spänebedarf von 60.000 Tonnen. Schwerpunkt in Europa ist DE und FR. Es gibt dann noch ein paar Verarbeiter die nur Granulat zukaufen. Ein Extruder macht circa 200-400 kg Compound pro Stunde.	Sägespan für WPC, ca. 2.000 to pro Jahr	FB1_5
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial?	Ja	FB2_1

E: Ja, wenn andere Anwendungen als nur Terrassendielen gefunden werden. Erst mit dem Spritzgussverfahren und Granulat werden viele Anwendungen möglich. Bei Holzfasern gibt es das Problem, dass der Transport kostspielig ist. Bei Granulat gib es das Problem, dass es je nach Anwendung unterschiedlich ist. Wichtig wären also verschiedene genormte Granulate, wie z.B. bei Pellets. Ein genormtes Granulat ist der erste Weiterverarbeitungsschritt. Hier können 1200 kg pro Stunde produziert werden. Dies wäre ein sinnvoller industrieller Weiterverarbeitungsschritt. Mit einem Heißmischer wird Kunststoff und Sägespan vermischt und ein Konglomerat erzeugt und dann granuliert. Es gibt noch keine standardisierte Technik dafür, aber schon spezialisierte Maschinenhersteller. Problematisch ist noch, dass die Späneanforderungen je nach Anwendung variieren. Derzeit gibt es noch keine Norm, aber diese ist in Arbeit.		
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Es muss Massenanwendungen geben um große Mengen abzusetzen. Beispielweise wären Bierkisten aus WPC ein erster Schritt, diese haben eine geringe Umlaufzeit von ca. 1,5 Jahren und könnten ohne weiteres aus WPC gefertigt werden. Die Challenge ist eine sinnvolle Endnutzung für WPC, derzeit kann es nur am Ende des Produktlebenszyklus thermisch verwertet werden. Es kann recycelt werden, allerdings nur 1-2 Mal, danach ist der Kunststoff kaputt. I: Wie kann ein Endkunde derzeit WPC entsorgen. E: Es darf derzeit im Altholz entsorgt werden, was aber nicht sinnvoll ist. Besser ist Sperrmüll. Leider ist es so, alles was in Kunststoff eingebracht wird, kann nie wieder getrennt werden.	Sinnvolle Entsorgung des Endprodukts	FB3_6
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Es war einmal klassisch: Industrie, Hersteller und über den zweistufigen Verkauf. Dann gab es bei REHAU noch Direktverkauf an den DIY. Und das dritte Geschäftsmodell war direkt an den Endkunden. Dazu hatten wir einen Online-Konfigurator, wo der Kunde seine Terrasse mit Standardlängen auslegen kann und per Kreditkarte seine Terrasse bestellen kann. Ein wichtiger Punkt war hier, dass man alles gut per Konfigurator planen kann und dass es für jede Terrasse eine individualisierte Montageanleitung gibt. Dies ist auch wegen der Haftung wichtig. Wir sind durch das Canvas Model auf das Endkundengeschäft gekommen. Hier haben wir erkannt, dass der Handel bei WPC viel Marge wegnimmt aber quasi keine Funktion erfüllt.	Industrie Endkundengeschäft	GM1_2 GM2_4
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Wenn wir bei MM z.B. morgen damit starten wollen, bin ich trotzdem der Meinung das Wertangebot ist am wichtigsten und auch am schwierigsten zu erfüllen.	Wertangebot	GM2_4

Also was müssen wir dem Kunden liefern, damit dieser bereit ist auch angemessen zu bezahlen.		
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Thomas Timmel

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten Sie generell als am Sinnvollsten? E: Ich persönlich komme aus dem Forschungsbereich, der sich mit dem chemischen Aufschluss von Holz beschäftigt. Meine persönliche Meinung ist daher auch, dass eine kaskadische Nutzung sinnvoll ist. Stoffliche Verwertungen sollten den Vorrang haben. Derzeit forschen wir in Richtung weitere Verwertung der Lauge, welche aktuell thermisch verwertet wird. Wir suchen also Wege um die stoffliche Verwertung zu erhöhen. Um in einem Haus eine Raumtemperatur von 23°C zu erreichen, benötigt man keine kalorische Flamme mit 450°C wie in einem Pelletofen. Jede Wärme die über 150° hat ist etwas extrem wertvolles. Diese werden wir in Zukunft für Prozesswärme benötigen. Mit dem Wachsen der Bioökonomie werden alle nachwachsenden Rohstoffe gefragter werden, somit also auch Holz. Ich bin aber nicht der Meinung, dass wir alle Erdölprodukte sofort durch Holz ersetzen können. Es wird mehr Recycling geben müssen und zum Schluss eine energetische Nutzung.	Kaskadennutzung Recycling	SNP1_4 SNP1_2
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Bei allen stofflichen Anwendungen in Richtung Bioökonomie.	Bioökonomie	SNP2_3
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle, Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Das wird erst die Nachfrage in der Zukunft regeln, der Markt entscheidet letztendlich.	Neue Anwendungen auf Nachfrage	SNP3_3
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? I: Bei Ihnen bezogen auf das Projekt FLIBBR E: Der Forschungsschwerpunkt ist, dass wir die Nebenprodukte der Papierindustrie besser nutzen. Das sind vor allem die Lauge und der Feinstoff (kurze Faserbestandteile). Feinstoff ist aktuell im Papier oder wird separiert. Es gibt aber keine wirklich sinnvolle Verwendung. Bei der Lauge könnte man einen Teil des Lignins filtern und chemische Zusatzstoffe herstellen die mehr einbringen würden als das Verbrennen. Man muss aber auch die energetische Situation im Werk betrachten. Es macht für mich keinen Sinn Lignin zu verkaufen und dafür muss man wieder mit fossilen Rohstoffen heizen. Aber es brauchen auch die Papiermaschinen immer weniger Energie.	Papier	FB1_4

I: Gibt es schon konkrete Nebenprodukte? E: Ja, es ist aber leider die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben. Manche verfeuern z.B. Lignin um hohe Temperaturen zu erzeugen. Manche nutzen das Lignin auch um Leime zu verbessern. UPM sagt sie können 50 % der Phenole aus Holz herstellen. Wir sehen aufgrund der Publikationsaktivitäten, dass stark nach Alternativen gesucht wird.		
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, definitiv.	Ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Meine Bedenken sind, dass es starke Verwerfungen am Rohstoffmarkt gibt und man hier noch nicht sagen kann, wer profitiert. Die Zellstoff- und Papierindustrie kaufen Holz ein und werden in Konkurrenz stehen zu der Bioenergie.	Rohstoffverteilung	FB3_2
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: GM, kann ich noch nicht wirklich sagen. Aber wenn es ein Geschäftsmodell gibt, würde dies in Richtung Commodities gehen. Es gibt nicht den Trend dazu weiter in die Tiefe zu gehen.	Industrie	GM1_2
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Die Schlüsselpartner. Gerade bei solchen Produkten muss man mit Partnern zusammen entwickeln und man braucht eine Planungssicherheit.	Key Partners	GM2_1
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Klaus Krammer (Gespräch auf Wunsch von Hr. Krammer nicht aufgezeichnet und nur in Stichworten niedergeschrieben)

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Platte und Papier sollte höchsten Stellenwert bekommen. Wenn möglich Kaskadennutzung vorantreiben. Biomassenutzung sollte nicht durch Förderungen finanziert werden. Nur was wirtschaftlich ist, kann langfristig bestehen. Z.B. KWK Kraftwerke sollten nur bei Industriebetrieben gebaut werden.	Markt entscheidet Kaskadennutzung	SNP1_6 SNP1_4
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Eindeutig bei Zellstoffen, da es hier viele Anwendungen gibt. Bei Papieren besteht auch noch viel Potenzial z.B. im asiatischen Raum.	Zellstoff Papier	SNP2_6 SNP2_5
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle,	Neue Anwendungen	SNP3_3

Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Geforscht wird sehr viel, was wirklich paristauglich ist weiß man jetzt noch nicht.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Siehe dazu die Daten aus den Holzströmen oder AustroPapier.	Papier	FB1_4
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, vorweg bei der Zellstoffproduktion.	ja	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Falsche politische Weichenstellungen könnten gefährlich werden. Weiters wird der Rohstoff der limitierende Faktor werden. Die Konzentration auf vorweg Fichte und Nadelhölzer wird immer kritischer.	Politik Rohstoffverfügbarkeit	FB3_5 FB3_1
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Klassische Industrie, wobei der Fokus auf immer mehr Internationalisierung in allen Bereichen liegt.	Klassische Industrie	GM1_2
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Konstante Rohstoffversorgung, also Key Resources	Key Resources	GM2_2
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Interviewteilnehmer: Alfred Jechart

Text	Zusammenfassung	Kategorie/Code
Allgemein Zurzeit werden SNP in Österreich für die Herstellung von Pellets, Briketts, als Biomasse, sowie für die Papier- und Plattenindustrie verwendet. Welche Verwertungsmöglichkeiten von SNP erachten SIE generell als am Sinnvollsten? E: Meiner Meinung entscheidet das der Markt. Langfristig werden sich diese Verwertungsmöglichkeiten durchsetzen, die auch wirtschaftlich am meisten Sinn machen. Ich bin mir aber sicher, dass sind auch die Arten, die für die Volkswirtschaft Sinn machen. Wie z.B. integrierte Standorte wo alles gemacht wird. Wir sehen das auch in der Sägeindustrie. Unternehmen die sowohl in Säge, aber auch Papier und Platte zugleich auftreten werden immer erfolgreicher. Diese können den Rohstoff voll ausnutzen.	Markt entscheidet. Verteilung von Rohstoff wichtig	SNP1_6 SNP1_1
I: Bei welchen Anwendungen sehen Sie Wachstumspotenzial? E: Ich glaube Pellets wird noch weiter wachsen und auch Anwendungen die wir aktuell noch gar nicht so im Blickwinkel haben.	Pellets Neue Anwendungen	SNP2_1
I: Welche potenziellen Anwendungen könnten zusätzlich in der Zukunft interessant werden? (Als Beispiel kann hier etwa die Herstellung von Biokohle,	Neue Anwendungen	SNP3_3

Faserdämmplatten oder Biokunststoffe genannt werden.) E: Wie gesagt, das sind Beispiele und ich bin mir sicher hier wird es in den nächsten Jahren noch viele weitere Anwendungen geben.		
Fachbereich I: Wie werden SNP in Ihrem Fachbereich eingesetzt und von welchen Mengen sprechen wir hier österreichweit? E: Wir stellen aktuell um die 30.000 to Pellets, vorweg aus Hobelspänen her. Diese kommen aus der eigenen Verarbeitung und wir kaufen auch welche zu.	Pellets	FB1_1
I: Sehen Sie in dieser Verwendung noch weiteres Wachstumspotenzial? E: Ja, aber nicht bei uns. Für uns ist es mehr eine Verwertung. Aber der Bedarf ist so hoch, dass wir auch begonnen haben Pellets zu handeln.	Ja.	FB2_1
I: Welche Herausforderungen sehen Sie hier für die Zukunft und welche Bedenken gibt es aus Ihrer Sicht? E: Wichtig wäre ein möglichst stabiler Markt. Also langfristige Geschäfte und dass die Politik die heimische Wirtschaft hier stärkt. Bedenken sehe ich bei der Logistik. Diese wird immer teurer und das ist bei unseren geringen Warenwerten problematisch.	Politik Logistik	FB3_5 FB3_4
Geschäftsmodelle I: Wie sieht das aktuelle Geschäftsmodell bei Ihnen aus? Wie ist das Geschäftsmodell in Ihrer Branche üblicherweise gestaltet? E: Wir sind einerseits ein Weiterverarbeiter und andererseits ein Handelsbetrieb.	Handel Industrie	GM1_1 GM1_2
I: Wenn Sie die Elemente eines Geschäftsmodells auf Seite 2 betrachten, welcher Punkt ist am schwierigsten zu erfüllen und warum? E: Ich sehe die Kostenstruktur schwierig zu erfüllen. Allein die Rohstoffkosten machen bei einer Säge 2/3 aus. In den nächsten Stufen sind sie auch enorm. Wir müssen hier exzellent sein um gegen Länder mit niedrigen Rohstoffkosten zu konkurrieren.	Cost Structure	GM2_5
I: Offene Frage, passend zum Fachbereich - GM.		

Zusatzkosten für Nassvermahlung von Hackgut zur Pelletserzeugung im Kapitel 8.2.:

Zusatzkosten für Nassvermahlung Pelletsproduktion		
	Variante D	
Eckdaten:	28.012	Jahresleistung Nassvermahlung
	12	Leistung Nassvermahlung [t/h]
	2.334	Jahresbetriebsstunden
	€ 0,08	Energiepreis Strom
	400	Anschlussleistung
	933.733	kWh/a
	€ 1.000.000	Investment für Nassvermahlung
	7	Abschreibedauer in Jahren
	2,0%	kalk. Zinssatz
	4%	Instandhaltungskosten pro Jahr (inkl. Schlägel/Siebe etc)
Aufwand:		
	€ 74.699	zus.Stromverbrauch
	€ 40.000	Instandhaltungskosten
	€ 142.857	Kalk.Abschreibung
	€ 10.000	Kalk.Zins (auf 50% Investitionssumme)
jährl. Kosten Gesamt	€ 267.556	
produzierte t/a	28.012	
€/t Nassvermahlung	€ 9,6	

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

Teilnutzwerte Szenario Biokohle							
	1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,33
1	Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	2	0	1	3	1	3,14
2	Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	0	0	3	2	2	3,86
3	Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	1	2	1	2	1	3,00
	2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,18
4	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	1	1	5	0	0	2,57
5	Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	0	0	4	2	1	3,57
6	Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	1	0	3	3	0	3,14
7	Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	0	1	3	2	1	3,43
	3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,71
8	Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	1	4	0	2	0	2,43
9	Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung ?	0	5	0	2	0	2,57
10	Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	2	4	0	1	0	2,00
11	Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	0	0	4	0	3	3,86
	4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,40
12	Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	0	0	5	2	0	3,29
13	Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	0	2	2	4	1	4,43
14	Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	0	4	0	3	0	2,86
15	Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/die Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	0	3	1	2	1	3,14
16	Strategiekonformität - Passt das Produkt/die Leistung zur klassischen Industrie?	0	2	1	4	0	3,29
	5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,90
17	Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	2	0	0	5	0	3,14
18	Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	2	3	1	1	0	2,14
19	Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	0	0	4	3	0	3,43

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,00
20	Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	0	1	6	0	0	2,86
21	Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	1	1	3	2	0	2,86
22	Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	1	2	3	1	0	2,57
23	Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	1	1	0	5	0	3,29
24	Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	0	1	2	4	0	3,43
	7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,81
25	Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	3	1	3	0	0	2,00
26	Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	0	0	4	3	0	3,43
27	Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	0	3	1	3	0	3,00
	8. Cost Struture	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,29
28	Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	0	0	2	0	5	4,43
29	Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	1	2	4	0	0	2,43
30	Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	1	3	1	1	1	2,71
31	Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	0	1	1	5	0	3,57
	9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,29
32	Umsatz - Ist dieser erreichbar?	0	1	2	3	1	3,57
33	Gewinn - Ist dieser realistisch?	0	1	2	4	0	3,43
34	Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	1	0	1	5	0	3,43
35	Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Projekts ein?	1	1	4	1	0	2,71

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	Teilnutzwerte Szenario Pellets aus Hackgut						
	1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,19
1	Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	1	1		4	1	3,43
2	Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	1	0	0	1	5	4,29
3	Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	0	0	0	1	6	4,86
	2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,64
4	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	0	0	0	2	5	4,71
5	Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	0	0	0	1	6	4,86
6	Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	0	0	4	3	1	4,14
7	Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	0	0	0	1	6	4,86
	3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,14
8	Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	0	1	2	2	2	3,71
9	Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung?	0	1	2	4	0	3,43
10	Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	0	0	1	1	5	4,57
11	Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	0	0	0	1	6	4,86
	4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,49
12	Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	0	0	5	1	1	3,43
13	Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	0	1	1	5	1	4,29
14	Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	2	3	0	2	0	2,29
15	Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/die Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	2	2	0	3	0	2,57
16	Strategiekonformität - Passt das Produkt/die Leistung zur klassischen Industrie?	0	0	0	1	6	4,86
	5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,90
17	Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	0	0	0	1	6	4,86
18	Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	1	1	4	1	0	2,71
19	Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	0	0	0	6	1	4,14

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,03
20	Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	0	0	1	2	4	4,43
21	Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	0	1	4	2	0	3,14
22	Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	0	2	5	0	0	2,71
23	Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	0	4	1	2	0	2,71
24	Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	1	4	2	0	0	2,14
	7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,67
25	Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	1	0	4	2	0	3,00
26	Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	0	0	2	1	4	4,29
27	Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	0	1	0	6	0	3,71
	8. Cost Struture	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,43
28	Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	0	1	1	0	5	4,29
29	Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	0	1	4	2	0	3,14
30	Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	0	3	1	3	0	3,00
31	Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	0	1	3	3	0	3,29
	9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,00
32	Umsatz - Ist dieser erreichbar?	0	0	3	1	3	4,00
33	Gewinn - Ist dieser realistisch?	0	0	3	1	3	4,00
34	Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	0	0	0	4	3	4,43
35	Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Projekts ein?	0	0	3	4	0	3,57

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

Teilnutzwerte Szenario Holzfaserdämmplatte							
	1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,00
1	Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	1	0	1	4	1	3,57
2	Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	0	1	2	2	2	3,71
3	Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	0	0	0	2	5	4,71
	2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,93
4	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	0	3	3	1	0	2,71
5	Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	0	0	1	0	6	4,71
6	Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	0	0	2	3	2	4,00
7	Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	0	1	0	2	4	4,29
	3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,68
8	Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	2	4	0	1	0	2,00
9	Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung ?	0	4	1	2	0	2,71
10	Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	1	5	0	1	0	2,14
11	Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	0	0	4	0	3	3,86
	4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	4,09
12	Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	0	0	4	3	0	3,43
13	Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	0	0	0	5	2	4,29
14	Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	0	0	4	1	2	3,71
15	Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/die Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	0	0	1	1	5	4,57
16	Strategiekonformität - Passt das Produkt/die Leistung zur klassischen Industrie?	0	0	2	0	5	4,43
	5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,38
17	Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	0	1	0	4	2	4,00
18	Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	1	3	3	0	0	2,29
19	Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	0	0	2	4	1	3,86

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,60
20	Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	0	0	2	3	2	4,00
21	Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	0	0	2	4	1	3,86
22	Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	0	1	3	3	0	3,29
23	Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	0	0	3	4	0	3,57
24	Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	0	1	3	3	0	3,29
	7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,67
25	Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	6	1	0	0	0	1,14
26	Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	0	0	3	3	1	3,71
27	Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	0	3	1	2	1	3,14
	8. Cost Struture	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,21
28	Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	0	0	0	3	4	4,57
29	Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	2	4	1	0	0	1,86
30	Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	0	1	4	2	0	3,14
31	Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	0	2	2	2	1	3,29
	9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,46
32	Umsatz - Ist dieser erreichbar?	0	0	5	1	1	3,43
33	Gewinn - Ist dieser realistisch?	0	0	4	2	1	3,57
34	Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	0	2	2	3	0	3,14
35	Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Projekts ein?	0	0	2	5	0	3,71

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

Teilnutzwerte Szenario Wood Plastic Composite							
	1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,62
1	Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	1	0	1	3	2	3,71
2	Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	0	3	1	1	2	3,29
3	Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	1	0	1	2	3	3,86
	2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,11
4	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	0	7	0	0	0	2,00
5	Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	0	1	0	5	1	3,86
6	Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	0	0	3	2	2	3,86
7	Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	0	3	3	1	0	2,71
	3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,43
8	Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	3	4	0	0	0	1,57
9	Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung?	0	4	2	1	0	2,57
10	Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	2	3	0	1	1	2,43
11	Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	0	0	6	1	0	3,14
	4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,60
12	Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	0	0	4	3	0	3,43
13	Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	0	0	0	6	1	4,14
14	Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	0	2	2	3	0	3,14
15	Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/die Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	0	1	1	2	3	4,00
16	Strategiekonformität - Passt das Produkt/die Leistung zur klassischen Industrie?	1	0	3	2	1	3,29
	5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,95
17	Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	1	3	1	1	1	2,71
18	Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	1	3	2	1	0	2,43
19	Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	0	0	3	3	1	3,71

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,03
20	Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	0	0	3	3	1	3,71
21	Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	0	1	4	2	0	3,14
22	Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	0	4	3	0	0	2,43
23	Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	0	2	3	2	0	3,00
24	Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	1	1	3	2	0	2,86
	7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,81
25	Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	4	2	0	0	1	1,86
26	Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	0	1	2	4	0	3,43
27	Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	0	3	0	4	0	3,14
	8. Cost Struture	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,25
28	Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	0	0	0	2	5	4,71
29	Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	1	2	4	0	0	2,43
30	Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	0	4	3	0	0	2,43
31	Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	0	2	1	3	1	3,43
	9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,11
32	Umsatz - Ist dieser erreichbar?	0	2	2	2	1	3,29
33	Gewinn - Ist dieser realistisch?	0	2	3	2	0	3,00
34	Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	0	2	4	1	0	2,86
35	Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Projekts ein?	0	1	3	3	0	3,29

Teilnutzwerte Szenario Tiereinstreu						
	1. Keypartners	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
1	Subvention - Ist eine Förderung durch Dritte möglich?	4	0	1	2	0
2	Eintrittsbarrieren - Können Eintrittsbarrieren, sofern vorhanden, mit Partnern überwunden werden?	1	1	0	2	3
3	Strategiekonformität - Passen die Partner zur klassischen Industrie?	4	0	0	2	1
	2. Key Activities	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
4	Vertrautheit mit dem Produktionsprozess - Wird der Prozess intern beherrscht?	0	0	3	1	3
5	Integrationsfähigkeit in das vorhandene Innovations- und Produktprogramm - Passt das Produkt zur Branche?	0	0	2	4	1
6	Patentsituation - Ist eine Patentanmeldung möglich?	0	0	4	3	0
7	Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Unternehmenspotenzial - Sind die Aktivitäten überhaupt durchführbar?	0	1	1	1	4
	3. Key Resources	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
8	Technologische Synergieeffekte - Können aktuelle Technologien verwendet werden?	1	1	2	1	2
9	Zeitliche, personelle und räumliche Kapazitäten - Stehen diese zur Verfügung?	0	2	2	2	1
10	Verwendbarkeit aktuelles Knowhow - Besteht das Knowhow im Unternehmen?	0	2	2	2	1
11	Technologiekompetenz - Kann die Technologie im Unternehmen beherrscht werden?	0	0	3	0	4
	4. Value Propositions	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
12	Produktqualität - Würde die Qualität dem Marktstandard entsprechen?	0	0	5	2	0
13	Länge des Produktlebenszyklus - Wie lang wäre dieser?	0	2	2	4	1
14	Nutzenzuwachs Kunde - Erhält der Kunde einen zusätzlichen Nutzen?	0	5	0	2	0
15	Differenzierungsvorteil - Würde das Produkt/die Leistung zu einer Differenzierung beitragen?	0	3	2	2	0
16	Strategiekonformität - Passt das Produkt/die Leistung zur klassischen Industrie?	3	0	1	2	1
	5. Customer Relationship	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend
17	Eignung der Vertriebsorganisation - Kann der bestehende Vertrieb genutzt werden?	1	2	2	0	2
18	Bedeutung der Kunden - Welche Macht haben die Kunden in diesem Geschäftsmodell?	0	3	2	2	0
19	Vorhandensein mindestens eines Kunden - Gibt es Kunden in Europa?	0	0	4	3	0

Anhang 3: Experteninterviews und Sonstige Ergänzungen

	6. Customer Segments	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,03
20	Marktvolumen - Wie hoch schätzen Sie dieses?	0	2	2	3	0	3,14
21	Marktanteil - Wie hoch wäre der erreichbare Marktanteil in Europa?	0	0	6	1	0	3,14
22	Marktwachstum - Wie stark wächst dieser Markt?	0	4	2	1	0	2,57
23	Preisentwicklung - Wie wird sich der Preis in der Zukunft entwickeln?	0	1	4	2	0	3,14
24	Anzahl der Wettbewerber - Gibt es viele Mitbewerber am Markt?	0	2	2	3	0	3,14
	7. Channels	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	2,62
25	Marketing Kompetenz - Ist aufwändiges Marketing nötig?	3	2	0	2	0	2,14
26	Erreichen der Zielgruppe - Kann die Zielgruppe leicht erreicht werden?	0	3	2	2	0	2,86
27	Einfluss auf die Kaufentscheidung - Kann der Kunde leicht beeinflusst werden?	0	2	4	1	0	2,86
	8. Cost Struture	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,57
28	Kosten - Sind die Kosten der Produktion für den Erfolg ausschlaggebend?	0	1	1	1	4	4,14
29	Kapitaleinsatz - Sind erhebliche Investitionen notwendig?	0	1	3	3	0	3,29
30	Deckungsbeitrag - Wie hoch schätzen Sie einen möglichen Deckungsbeitrag zum VK-Preis ein?	0	3	1	2	1	3,14
31	Umsatzwirkung bei Konkurrenten - Senkt der Verkauf den Umsatz der Mitbewerber?	0	0	2	5	0	3,71
	9. Revenue Streaming	1 - nicht zutreffend	2 - eher nicht zutreffend	3 - neutral	4 - eher zutreffend	5 - voll und ganz zutreffend	3,43
32	Umsatz - Ist dieser erreichbar?	0	1	5	1	0	3,00
33	Gewinn - Ist dieser realistisch?	0	2	1	3	1	3,43
34	Amortisationszeit - Wann wird sich das Projekt amortisieren?	0	0	2	3	2	4,00
35	Erfolgsaussichten - Wie schätzen Sie die generellen Erfolgsaussichten des Projekts ein?	0	2	2	2	1	3,29