

KLIMAFITTERER BEZIRK FREISTADT

Ein Konzept
zu Bioökonomie
und Kreislaufwirt-
schaft für den
Energiebezirk
Freistadt.



Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union

KLIMAFITTERER BEZIRK FREISTADT

**Ein Konzept zu Bioökonomie und
Kreislaufwirtschaft für den
Energiebezirk Freistadt.**

INHALT

	Vorwort	Seite 7
01	Impulszentrum	Seite 8
02	Rohstoffbörse	Seite 14
03	Neue Nutzungskaskaden für Schad- und Abfallholz	Seite 20
04	Holzverstromung	Seite 26
05	Holzsystembau im Neubau und bei der Thermischen Gebäudesanierung	Seite 36
06	Solarer Bio-Algenreaktor	Seite 40
07	Future Farms	Seite 46
08	Produktmarkenentwicklung in der Agrar-Photovoltaik	Seite 52
09	Insekten: Effizientes Upcycling	Seite 62
10	Bewusstseinsbildung und Wissenstransfer	Seite 68
	Zusammenfassung	Seite 71
	Ausblick	Seite 71

Impressum:

Für den Inhalt verantwortlich: Energiebezirk Freistadt, Galgenau 28,
4240 Freistadt | Bildnachweis: Adobe Stock / Natalia: Seiten 13, 19, 31
Gestaltung: d.sein werbegrafik, Freistadt | 03-2023

VORWORT

Die Wirtschaft als Motor der Gesellschaft hat den Menschen in Europa (und darüber hinaus) seit dem 2. Weltkrieg zu einem nie dagewesenen Wohlstand verholfen. Eine hohe Kaufkraft der Bürger*innen und eine Industrie, die relativ kostengünstige Güter produziert sind Teil dieses Wohlstands. Bei der rasanten Entwicklung unserer Gesellschaft, unserer Technologie und unseres Wirtschaftssystems sind aber einige essentielle Aspekte auf der Strecke geblieben. So hatte Umwelt- und Klimaschutz bisher wenig bis keinen Platz. Es galt, vorhandene Ressourcen für die Menschen zu nutzen und so in Profit zu verwandeln. An eine Endlichkeit dieser Ressourcen wurde kein Gedanke verschwendet, geschweige denn, dass die exzessive Nutzung fossiler Energieträger Ursache für die größte Krise der Menschheit werden könnte.

Diese Versäumnisse gilt es nachzuholen und Kräfte aus Politik, Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sind bemüht Lösungen für die Probleme zu entwickeln und umzusetzen. Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie sind vielversprechende Ansätze, unser gesellschaftliches Leben und Wirtschaften so umzubauen, dass Ressourcen nachhaltig genutzt werden. Die Bioökonomie fokussiert Ressourcen, die natürlich reproduziert werden können und orientiert sich so am Kreislaufprinzip der Natur. Ein Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft gilt als wesentliches Leitbild der Bioökonomie.

Der Bezirk Freistadt verfügt über zahlreiche Ressourcen, die in diesem Kontext relevant sind. Diese Potentiale der Region sichtbar zu machen und Wissen zu sammeln, welches die Grundlage für Umsetzungen im Bereich Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft bildet, sind die Ziele des vorliegenden Konzepts. Es soll sowohl als Quelle der Inspiration als auch als Nachschlagewerk dienen.

Die österreichische Bundesregierung hat am 7. Dezember 2022 eine nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie beschlossen, in der folgende Ziele formuliert sind:

- » **Reduktion des Ressourcenverbrauchs**
- » **Steigerung Ressourcenproduktivität um 50 Prozent (2030)**
- » **Steigerung Zirkularitätsrate auf 18 Prozent (2030)**
- » **Reduktion Konsum privater Haushalte um 10 Prozent (2030)**

Die vorliegende Arbeit untersucht die Möglichkeiten der Region, diese Ziele zu unterstützen.

01
Impuls-
zentrum





01 IMPULSZENTRUM

1.1 HINTERGRUND

Die Projektidee ein Impulszentrum für das Themenfeld Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft in der Region zu schaffen, hat den Hintergrund, Wissen in der Region zu sammeln, Neuheiten anzuregen und daraus einen Nutzen für die Region zu generieren. Innovation bedeutet, dass etwas Neues entsteht. Der Innovationsprozess führt von der Ideengenerierung über die Entwicklung einer Idee bis hin zur Umsetzung bzw. Marktreife. In diesem Kapitel soll beschrieben werden, wie ein Impulszentrum diesen Prozess unterstützen und auch durch Inspiration anregen kann.

Innovation kann in einer Vielzahl von Themenfeldern entstehen, daher werden große Teile dieser Ausführung nicht nur für die Bioökonomie und die Kreislaufwirtschaft zutreffen.

Ein Impulszentrum kann sowohl Raum für kreative Prozesse als auch Personalressourcen für konkrete Serviceleistungen wie beispielsweise Prozessbegleitung und Wissensaufarbeitung zur Verfügung stellen. Es soll eine Wissensdrehscheibe und Ideenschmiede für die Region und darüber hinaus entstehen.

1.2 RAHMENBEDINGUNGEN

1.2.1 RECHTLICH

Bestehende Innovationshubs, Innovations- und Impulszentren sind häufig als Gesellschaften mit beschränkter Haftung oder direkt innerhalb bestehender Unternehmen (GmbH. oder andere) geführte Institution organisiert. Der Projektidee ähnliche Initiativen wurden bereits als Projekte von Institutionen wie Regionalmanagement oder Leader verwirklicht (siehe Best Practice Beispiel iNK Innovationsnetzwerk Bezirk Kitzbühel).

1.2.2 INHALTLICH

Ein Impulszentrum kann verschiedene Funktionen für die Begünstigung von Innovation übernehmen.

Es kann **Ansprechpartner für bestehende Organisationen** sein und diese im Kontext der Ideenfindung organisatorisch begleiten. Organisationen bzw. Unternehmen haben die Möglichkeit das Impulszentrum um Unterstützung beim Innovationsprozess anzufragen. Letzteres kümmert sich um den Weg, wie neue Ideen erdacht und gesammelt werden können.

Ideenwettbewerbe bieten die Möglichkeit ein Anliegen auszuschreiben und binnen kurzer Zeit eine Vielzahl an Ideen einzuholen. Diese können dann von den Auftraggebern gefiltert, bewertet und letztendlich weiterentwickelt werden. Die Organisation der Wettbewerbe kann durch das Impulszentrum abgewickelt werden. Hier kann aus einer Vielzahl an Methoden gewählt werden, von denen hier zwei erwähnt sein sollen.

Im Rahmen von **Elevator Pitches** wird den Einreichenden ermöglicht, ihre Idee in sehr kurzer Zeit auf den Punkt zu bringen. Das bringt auch für die Auswahl den Vorteil, dass jedes Projekt sehr kompakt dargestellt wird.

Etwas aufwändiger gestaltet sich das Format **schriftlicher Einreichungen**. Hier liegt der Vorteil darin, dass besser abgeschätzt werden kann, wie ausgereift die jeweiligen Ideen bereits sind.

Für **Start-Ups** sind Services wie **Vernetzung und Unterstützung bei der Unternehmensgründung** sinnvolle Angebote die ein Innovationshub bieten kann. Gerade in der Gründungsphase ist es sehr essentiell, möglichst viele potentielle Geschäftspartner*innen zu treffen und sich über die Möglichkeiten von Kooperationen auszutauschen. Oft befinden sich junge Unternehmungen noch in der Detailausarbeitung von Business Cases. In einem Raum, in welchem sich regelmäßig wichtige Akteure des Geschäftsbereichs treffen kann dies beschleunigt stattfinden.

Durch den guten Marktüberblick, der im Innovationshub entstehen soll, kann schnell geprüft werden, ob Ideen von den Hubnutzer*innen bereits bestehen oder gänzlich neu sind.

Durch das Aufbauen eines **Netzwerks** von Stakeholdern des Themenkomplexes Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft können **Expert*innen** für Workshops und andere Formate der Ideenfindung vermittelt werden. Dies kann auch die Identifikation von Kooperationspartner*innen und somit ein Matching letzterer begünstigen.

Für die **Bevölkerung** kann ein Innovationshub eine zentrale Anlaufstelle zu Bioökonomie- und Kreislaufwirtschaftsthemen darstellen. Auch kann der Hub durch seine Aktivitäten die Schaffung neuer Arbeitsplätze begünstigen und dadurch anziehend für junge, gut ausgebildete Menschen wirken, die sich wieder im ländlichen Raum niederlassen wollen.

Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung zum Thema Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft und Innovation in diesen Bereichen sind eine zentrale Aufgabe eines Impulsentrums.

Eine weitere essentielle Funktion, die ein Impulszentrum erfüllen kann, ist das **Aufbereiten von Wissen** für seine Nutzer*innen. Gesammeltes, vorgefiltertes und aufbereitetes externes Wissen beispielsweise aus Technik, Bioökonomiemarkt, Recht, Wirtschaft und Förderwesen bietet den Nutzer*innen Zeitersparnis, macht ggf. auf Chancen aufmerksam und setzt im

besten Fall Impulse für Innovation. Durch die Sammlung von Daten aus der Region im Impulszentrum kann ein regionaler Überblick über Rohstoffströme entstehen. Dieser kann alternative Nutzungskonzepte von Rohstoffen mit erhöhter Wertschöpfung anregen.

Durch die Konzentration von Fachexpertise an einem Ort und die Vernetzung in der Bioökonomie-szene entsteht ein Kompetenzpool, der für weitere Akteure dieses Bereichs anziehend wirkt und so die Region verstärkt als Anlaufstelle im Themenbereich positioniert.

1.2.3 WIRTSCHAFTLICH

Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG bietet Förderungen und Services rund um das Thema Innovation. Ein Überblick ist zu finden unter: www.ffg.at/service/innovationsraeume

1.3 UMSETZUNG

1.3.1 BEST PRACTICE

iNK Innovationsnetzwerk Bezirk Kitzbühel: Auszug der Projektbeschreibung (www.hub.netz-der-regionen.net/index.php/pages/796-innovationsnetzwerk-bezirk-kitzbuehel):

„Das Regionalmanagement regio³ Pillerseetal-Leukental hat zusammen mit der Wirtschaftskammer Kitzbühel und der Standortagentur Tirol das LEADER-geförderte Projekt „iNK Innovationsnetzwerk Bezirk Kitzbühel“ ins Leben gerufen.

Der Fokus liegt dabei auf der Unterstützung der heimischen Betriebe bei neuen Innovationen und Digitalisierungsmaßnahmen. Das Netzwerk dient als Anlaufstelle für Innovationsthemen, Förderungen, etc. und organisiert zu spezifischen Themen Events und Workshops. So soll der Wirtschaftsstandort Bezirk Kitzbühel nachhaltig gestärkt und die Unternehmen sollen zur Weiterentwicklung angeregt werden.

Zusätzlich wird die kleine aber feine Startup-Szene im Bezirk gestärkt und unterstützt. Ziel ist es eine Startup-Kultur zu schaffen und innovativen Vorreitern im Bezirk eine Bühne zu bieten. Innovative Unternehmen und Startups werden besser vernetzt und man soll voneinander profitieren.

Des Weiteren gibt es für innovative und digitale Projekte sehr interessante Fördermöglichkeiten. Der dichte „Förderdschungel“ ist für Unternehmen jedoch oft sehr unübersichtlich – das Netzwerk dient hier als Anlaufstelle und berät die heimischen Betriebe.“

Innovationszentrum W.E.I.Z. :

Das Innovationszentrum W.E.I.Z. besteht seit 1997 als Impulszentrum, das vor allem infrastrukturelle Unterstützungsleistungen für Gründer*innen und Jungunternehmer*innen im Wirtschaftsraum Weiz bietet. Der Standort positioniert sich als Zentrum für die Themen „Energie“ und „Innovation“. Auch aufgrund einer konsequenten und bedarfsorientierten Weiterentwicklung der leitthemenorientierten Angebots- und Leistungspalette bildet das Zentrum heute unter der Dachmarke Innovationszentrum W.E.I.Z. eine lokale, regionale und internationale Anlaufstelle für Forschung, Bildung und Wirtschaft. www.innovationszentrum-weiz.at/ueber-uns

1.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Im Bereich Landwirtschaft zeichnet sich die Region durch den hohen Bioanteil aus. Besonders hervorgehoben sei an dieser Stelle die BioRegion Mühlviertel, welche bereits ein umfangreiches Netzwerk aufgebaut hat. Der Bezirksabfallverband (BAV) Freistadt setzt sich intensiv mit Kreislaufwirtschaft auseinander und hat bereits eine hohe Expertise in verschiedensten Facetten des Themas aufgebaut. Unter anderem wurde viel Wissen im Bereich Kompostierung und auch eine Struktur bäuerlicher Kompostierungsanlagen aufgebaut. Die landwirtschaftlichen Betriebe, die letztere Anlagen betreiben sind gut vernetzt und könnten auch wesentliche Stakeholder in einem Innovationshub zur Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft darstellen.

Durch die großen Holzmengen, die im Bezirk vorhanden sind hat sich eine umfangreiche Holzbranche entwickelt, die naturgemäß im Bereich Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft handeln. Hier wird auch ein großes Potential für die Mitgestaltung eines Innovationshubs gesehen.

Die Wirtschaftskammer Oberösterreich bietet unter anderem bereits spannende Services zu Innovationsmanagement. Mit ihrer Expertise würde die WKO einen Innovationshub sehr bereichern und im Gegenzug eine weitere Plattform für ihre Aktivitäten finden.

1.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie



02
**Rohstoff-
börse**





02 ROHSTOFFBÖRSE

2.1 HINTERGRUND

Der Gedanke hinter der Rohstoffbörse ist es, regionale Stoffströme sichtbar zu machen und Inspiration für die sinnvolle Nutzung von biogenem Material zu bieten. Es soll ein Werkzeug geschaffen werden, welches ein besseres Stoffstrommanagement ermöglicht und die Stoffe einer möglichst hochwertigen und effizienten Nutzung zuführt. Auf einem online Marktplatz sollen Stoffe aus der Region angeboten werden können, bei denen eine effizientere Nutzung vermutet wird. Rohstoffsuchende können die angebotene Ware erwerben. Auch wenn es nicht zu Verkäufen kommt, lässt sich eine Datenbasis schaffen anhand der die verfügbaren Rohstoffe der Region identifiziert werden können.

Es wird ein absoluter Überblick der Rohstoffe mit einem alternativen Nutzungspotential geschaffen. Dabei soll ersichtlich werden, welche Art von Rohstoffen verfügbar sind und auch in welchen Mengen diese anfallen. Die so entstandene Rohstoffdatenbank bietet ein hohes Innovationspotential, welches beispielsweise im vorherig behandelten Innovationshub zu neuen Ideen für Nutzungen führen kann.

2.2 RAHMENBEDINGUNGEN

2.2.1 RECHTLICH

Unabhängig davon ob eine neue Plattform geschaffen oder mit einer bestehenden kooperiert wird, muss ein Projektträger festgelegt werden. Dies könnte beispielsweise eine der Leaderregionen Mühlviertler Kernland oder Mühlviertler Alm oder der Energiebezirk Freistadt sein.

2.2.2 TECHNISCH

Um eine neue Plattform zu realisieren, ist eine Webanwendung mit Webshop zu entwickeln, dessen hinterlegten Daten gut weiterverarbeitet werden können. Der renommierte FH OÖ Campus Hagenberg stellt mit seinen Schwerpunkten im Bereich Software Engineering und Medientechnik eine große Chance zur Kooperation bei der Entwicklung der Plattform. Bei Kooperationen mit bereits vorhandenen Plattformen kann durch die Implementierung einer entsprechenden Produktrubrik (z. B. Rohstoffe) eine Umsetzung implementiert werden.

2.2.3 WIRTSCHAFTLICH

Da die beschriebene Projektidee einen stark auf Forschung fokussierten Charakter hat, ist eine wissenschaftliche Begleitung anzustreben. Es sind verschiedene Fördermöglichkeiten anzudenken. Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Konzepts wurde die dritte Ausschreibungsrunde des FFG-Förderprogramms Horizon Europe: Cluster 6 „Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt“ angekündigt. Folgende Zielsetzung des Förderprogramms lässt annehmen, dass die vorliegende Projektidee großes Potential für eine Genehmigung hat:

„Das Ziel von Forschung, Entwicklung und Innovation im Cluster 6 ist, Wissen zu erweitern, Kapazitäten aufzubauen sowie innovative Lösungen in diesen relevanten Bereichen zu entwickeln. Dazu gehören vor allem der Übergang zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft und die Nutzung natürlicher Ressourcen sowie die Ernährungssicherheit für alle.“

2.3 UMSETZUNG

Im Wesentlichen bestehen zwei Optionen – der Aufbau einer neuen Plattform oder die Nutzung bestehender Plattformen als Marktplatz für regionale, biogene Reststoffe.

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie hat 2019 die Bioökonomiestrategie für Österreich veröffentlicht. Die Beschreibung der Ziele zeigt, dass die vorliegende Projektidee sich sehr gut in diese Strategie einfügt – Zitat:

„Ziel der nationalen Bioökonomiestrategie ist es, konkrete Maßnahmen zur weiteren Etablierung der Bioökonomie in Österreich zu identifizieren, um nachhaltige Wachstumsschübe für biobasierte Produkte, Bioenergie sowie für die damit verbundenen Technologien und Dienstleistungen zu bewirken.“

2.3.1 BEST PRACTICE

Im Kontext Kreislaufwirtschaft ist das Schweizer Unternehmen **Salza** zu nennen. Diese haben eine Plattform für die Baubranche geschaffen, auf welcher gebrauchte Bauteile und Baumaterialien vermittelt werden. Aktuell wird die Plattform von Unternehmen und Privatpersonen genutzt und es werden Bauteile wie beispielsweise Waschbecken, Fenster, Türen, Treppen, Kachelöfen und Tragwerke vermittelt. www.salza.ch

Das österreichische Unternehmen **Secontrade GmbH** betreibt eine B2B Plattform für Rohstoffhandel. Neben Metallen, Kunststoffen, Glas und Bauresten werden auch Holzabfälle sowie Biogene Reststoffe gehandelt. Secontrade ist ein österreichisches Vorzeigeunternehmen für Kreislaufwirtschaft, welches sich für die hier beschriebene Projektidee als möglicher Kooperationspartner anbieten würde. www.secontrade.com

Ein Beispiel für innovative Nutzung von Biogenen Reststoffen wird von der **Südoststeirischen Pelletierungsgenossenschaft eGen** vorangetrieben. Es wurde ein Geschäftsmodell entwickelt, bei dem ein ressourceneffizienter und nachhaltiger Brennstoff fürs Grillen vermarktet werden soll – namentlich Maisspindeln. Letztere eignen sich sehr gut fürs Grillen und sind in hohem Ausmaß regional verfügbar. Holzkohle und Erdgas hingegen werden zu großen Teilen importiert. Holzkohle stammt oft aus afrikanischen Ländern, wo der Markt zu einer regelrechten Entwaldung führt.

Die Pelletierungsgenossenschaft eGen ist zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Konzepts im Aufbau des Projekts Maisspindeln und auf der Suche nach Vertriebspartnern. Dieses Projekt kann als Positivbeispiel für die Identifizierung von höherwertigen Nutzungen im Vergleich zum Status Quo genannt werden. www.maisspindel.at

2.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Der Waldanteil des Bezirks Freistadt beträgt 46 %, wobei die nördlichen Gemeinden einen überdurchschnittlichen Waldbestand aufweisen. So beträgt beispielsweise der Waldanteil in der Gemeinde Sandl über 70 %. Auf der Gesamtwaldfläche wachsen jährlich 688.000 fm zu, von welchen 293.000 fm genutzt werden. Davon werden rund 160.000 fm als wertvolles Blochholz, 120.000 fm als Energieholz und rund 13.000 als Schleif- oder Faserholz verkauft. Die Hauptbaumart in der Region stellt mit einem Anteil von 74 % die Fichte dar. Diese kommt jedoch in den letzten Jahren vor allem im Süden des Bezirks immer stärker durch Schädlingsbefall in Bedrängnis. Großflächige Borkenkäferbefälle wie im Jahr 2017 werden zukünftig wahrscheinlich häufiger auftreten und auch das Verbreitungsgebiet wird sich in höhere Lagen verschieben. Allein 2017 fielen durch den Borkenkäfer geschätzt 92.000 fm an Schadholz an.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche im Bezirk Freistadt beträgt rund 44.500 ha. Der Anteil der Ackerfläche liegt bei 45 %, der Grünlandanteil beläuft sich auf 55 %. Die Bodenbonität im Bezirk ist dabei von mittleren bis (sehr) geringen Erträgen geprägt.

Die wichtigsten Feldfrüchte stellen Triticale, Wintergerste, Winterroggen, Sommerhafer und Körnermais dar. Der Bezirk weist mit 32,60 % einen überdurchschnittlich hohen Bioflächenanteil auf (vgl. Ö: 26 %).

Entsprechend dem relativ hohen Grünlandanteil stellt die Rinderhaltung den Kernbereich der landwirtschaftlichen Produktion dar (Rinderbestand 2020: 59.829). Aufgrund des hohen Rinderbestandes sind der daraus jährlich resultierende Gülleanfall (585.296 m³), Jaucheanfall (125.646 m³) sowie Rindermist (143.389 m³) relevante Rohstoffquellen.



Weiters fallen jährlich rund 3.000 t Altholz in den kommunalen Sammelstellen und 1.300 t TM aus Klärschlamm im Bezirk Freistadt an. 2019 wurden 3.156 t Küchenabfälle und 9.561 t Gras- und Strauchschnitt zu 6.500 m³ Kompost verarbeitet.

Zu den relevanten Organisationen im Bezirk Freistadt zählen die Bezirksbauernkammer Freistadt (BBK), Bezirkshauptmannschaft Freistadt (BH), Wirtschaftskammer Freistadt (WK), der Bezirksabfallverband Freistadt (BAV), die Lederregionen, die Abwasser-Reinhalteverbände und die Bioregion Mühlviertel. Weitere wichtige Organisationen sind die Biomasse Region Freistadt und der Maschinen-Ring Freistadt.

Als relevante Infrastruktur sind die rund 40 Biomasseheizwerke (20,7 MW), sechs Biogasanlagen (5 GWh Strom, 7 GWh Wärme), 22 bäuerliche Kompostieranlagen und 24 Kläranlagen zu nennen. Unternehmen, die in diesem Zusammenhang relevant sind, sind bspw. Holzbau Buchner, Holzbau Kapl, Ortner-Holz, Sägeindustrie Handlos, Sonnberg Biofleisch, Freiwald Fisch Schaumberger und die Braucommune Freistadt.

2.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

03

Neue Nutzungskaskaden für Schad- und Abfallholz





03 NEUE NUTZUNGSKASKADEN FÜR SCHAD- UND ABFALLHOLZ

3.1 HINTERGRUND

Borkenkäferbefall und Sturmereignisse führen zu großen Mengen an Schad- und Abfallholz. Im Sinne einer hohen Wertschöpfung sollte Holz und seine Bestandteile zunächst ihrer wertmäßig besten Verwendung zugeführt werden. Erst am Ende der Gebrauchsfähigkeit erfolgt dann die energetische Nutzung.

Das sorgt für die beste Wertschöpfung und eine ausgeglichene CO₂-Bilanz.

Es gilt also, möglichst hochwertige Anwendungen für Schadholz zu finden. Hier einen Fokus auf die gezielte Nutzung von Schadholz zu lenken, kann eine Chance bieten, die Wertschöpfung in der Region zu stärken und dabei die vorhandenen Ressourcen bestmöglich zu nutzen. In der Region bestehen bereits innovative Unternehmungen wie Mühlviertler Almholz, die in diese Richtung arbeiten.

Auch im Bereich der Bauwirtschaft sind die Potentiale groß. Kreislaufwirtschaftsfähige Designs, die eine Nachnutzung von (Holz-)Bauteilen ermöglichen, verlängern den Nutzungszeitraum der Ressourcen. Eine Entwicklung der Bauwirtschaft in diese Richtung kann zusätzliche Nutzungskaskaden schaffen.

Für nicht höherwertig nutzbares Abfallholz gibt es eine Reihe von Möglichkeiten für die energetische Nutzung:

- » Wärmeerzeugung
- » Kraftwärmekopplung (KWK) –
Wärme- und Stromproduktion (siehe dazu Kapitel 04 „Holzverstromung“)
- » KWK in Verbindung mit Produktion von Pflanzenkohle
- » Holzgas / Holzdiesel

Zur Pflanzenkohle ist hier noch auszuführen, dass ein breites Feld an Einsatzmöglichkeiten dafür vorliegt. So kann die Kohle zur Bodenverbesserung, für Filteranwendungen sowie als Zuschlagsstoff für Baumaterialien eingesetzt werden und bindet dabei Kohlendioxid.

Chemisch behandeltes Abfallholz kann unter bestimmten Voraussetzungen auch wiederverwendet werden (siehe dazu Anhang 1 der Recyclingholzverordnung). Häufig findet solches Altholz nach entsprechender Aufbereitung in der Holzwerkstoffindustrie Anwendung.

Die hier angeführten Anwendungsbereiche haben viel Entwicklungspotential, welches Stoff für Innovationen im Rahmen des beschriebenen Innovationszentrums bietet.

3.2 RAHMENBEDINGUNGEN

3.2.1 RECHTLICH

Die österreichische Recyclingholzverordnung bildet die gesetzliche Grundlage für das Recycling von Altholz. Es liegt ein großer Fokus auf der Holzwerkstoffindustrie. Ein Ziel der Verordnung ist es, die Anreicherung von Schadstoffen in den Werkstoffen und so eine damit verbundene Gesundheitsgefährdung zu vermeiden. So werden genaue Schadstoffgrenzen definiert und die Kontrolle dieser festgelegt.

www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007830

3.3 UMSETZUNG

3.3.1 BEST PRACTICE

Das italienische **Start-Up VAIA** begann nach dem Sturm Vaia 2018 Produkte zu entwickeln welche die Ressource (Sturm-)Schadholz nutzen. Es wurde ein stromloser Lautsprecher für Smartphones entwickelt, mit dem eine hohe Wertschöpfung möglich ist. Solche innovativen Produkte sind beispielgebend für die Nutzung von vorhandenen Ressourcen, sowie für die Anpassung des Wirtschaftens an die globale Ressourcensituation.

www.vaiawood.eu

Das social Business Projekt **magdas Hotel** der Caritas legte den Fokus bei der Einrichtung auf Nachhaltigkeit. So wurden vom Künstler Daniel Büchel Möbel designt, die aus ausrangierten Möbelstücken hergestellt werden. Das Konzept des Upcyclings verleiht unter anderem alten Spanplatten eine neue und sehr hochwertige Nutzung. Einige Inspirationen sind unter

www.buechel.wien zu finden.

Im Rahmen des Programms **Circe2020** der europäischen Union wurde in Zusammenarbeit mit dem tiroler Unternehmen **Syncraft** ein Verfahren entwickelt, das eine mehrfache Nutzung von Altholz ermöglicht. Mittels Kraftwärmekopplung werden Wärme und elektrische Energie produziert und als Reststoff dieses Prozesses verbleibt Pflanzenkohle. Letztere liegt in so hoher Qualität vor, dass sie in Aktivkohlefiltern von Kläranlagen genutzt werden kann.

3.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Ein regionales Positivbeispiel für die Wertsteigerung lokaler Ressourcen ist der Verein **Mühlviertler Almholz**. Dieser Zusammenschluss bezweckt die gemeinsame Verarbeitung und Vermarktung von Rundholz. Auch wenn nicht vorrangig Schadholz verwertet wird, zeigt der Erfolg aber den Mehrwert von Initiativen, welche die Vermarktung ihrer Rohstoffe in die eigene Hand nehmen.

Der **Bezirksabfallverband (BAV)** ist im Hinblick auf Abfallholz eine zentrale Institution, die einerseits einen tiefen Einblick in die Stoffströme der Region hat und andererseits auch eine hohe Expertise im Bereich der Verwertung von Reststoffen hat.

Einige Landwirte in der Region setzen sich bereits intensiv mit dem Thema Terra Preta, also der Bodenverbesserung mittels Pflanzenkohle, auseinander. Hier liegt sicher auch ein Potential für die Schadholzverwertung.

3.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

04
Holzver-
stromung





04 HOLZVERSTROMUNG

4.1 HINTERGRUND

Durch die Klimaerwärmung entwickelt sich Holzverstromung zu einem wichtigen Faktor im Energiebereich. Möglichkeiten zur Verstromung von Holz gibt es viele. Vor allem im großen Leistungsbereich (500 Kilowatt bis einige Megawatt) sind Generatoren auf Basis von Dampfturbinen oder ORC- Prozesse (Organic Rankine Cycle) bereits weit verbreitet.

Ein hochaktuelles Thema mit enormem Potenzial ist die Stromproduktion aus Holz mittels Kleinkraftwerken. Gerade im kleinen Leistungsbereich kann die anfallende Abwärme aus dem Prozess oft besser genutzt werden, zum Beispiel in Fernwärmenetzen oder zur Beheizung von Gewerbebetrieben.

Zwei zukunftssträchtige Technologien können hier in den Vordergrund gestellt werden: Holzgas und der Stirlingmotor.

4.2 RAHMENBEDINGUNGEN

4.2.1 RECHTLICH

Die rechtlichen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für Holzverstromungsanlagen ergeben sich durch die geplante Nutzung und Größenordnung der jeweiligen Anlage.

Die Pflichten von Betreibern variieren dabei von Abnahme- und Meldepflichten über Anzeigepflichten bis hin zu Betriebsanlagengenehmigung der Gewerbebehörde.

Weitere mögliche Voraussetzungen für eine Umsetzung sind:

- » Baubescheid der Gemeinde
- » naturschutzrechtliche Genehmigung der BH
- » ev. wasserrechtliche Bewilligung

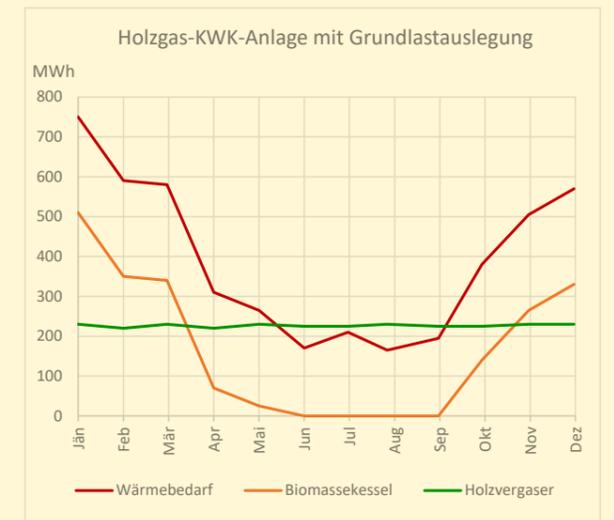
Für eine Umsetzung ist die Expertise eines konzessionierten Betriebs essentiell.

4.2.2 TECHNISCH

4.2.2.1 Allgemein

Entscheidend für den ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz von Holzverstromungsanlagen ist der laufende Wärmebedarf, welcher mit der Anlage über das ganze Jahr gedeckt werden soll – die Grundlast. Diese kann mit einer Holzverstromungsanlage gedeckt werden, denn nur wenn die Abwärme sinnvoll genutzt wird, kann ein hoher Brennstoffwirkungsgrad erreicht werden. Die gleichzeitige Gewinnung von nutzbarer Wärme und elektrischer Energie (bzw. mechanischer Energie, die im Regelfall in elektrische umgewandelt wird) wird Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) genannt. Wärmebedarfsspitzen, die über die Grundlast hinausgehen, werden üblicherweise durch zusätzliche Heizkessel (Spitzenlastkessel) gedeckt.

In der folgenden Grafik liegt die Wärmeleistung des Holzvergasers oberhalb des minimalen Wärmebedarfs – mit dem Wärmeüberschuss kann das Hackgut getrocknet werden.



Beispielrechnung anhand eines Nahwärmenetzes mit einem Jahres-Wärmebedarf von 5.000 MWh und ganzjährigem Wärmebedarf, Datenquelle: Biomasseverband OÖ

Für unterschiedliche elektrische Leistungsbereiche stehen am Markt verschiedene Technologien zur Verfügung. Folgende Tabelle gibt einen groben Überblick über die verschiedenen Einsatzbereiche:

Heizleistung [kW]	Elektrische Leistung [kW]	Technologie
9-16 kW (sh. Ökofen)	0,6 – 1,0 kW	Stirlingmotor
60 – 1.500 kW	18 – 500 kW	Holzvergaser mit Gasmotor
100 – 20.000 kW	ab 500 kW	ORC oder Gasturbinen

Technologieüberblick für verschiedene Leistungsbereiche

4.2.2.2 Strom aus Holzgas – Gasmotor

Holzvergasung hat ihren Anfang bereits im 19. Jahrhundert. Bei der Holzkohleherstellung entstand Gas, das für viele Zwecke genutzt wurde. Um den 2. Weltkrieg wurden massenweise Fahrzeuge (vom Schiff bis zum PKW) mit Holzgas angetrieben.

Heute wird die Technologie immer mehr in der Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt.

Unter Luftabschluss und hohen Temperaturen entsteht Holzgas (Pyrolyse). Dieses besteht aus Wasserstoff, Kohlenmonoxid und Methan.

Das Trocknen, Erhitzen und Vergasen passiert in Reaktoren bei 1200. Das Gas muss dann gekühlt und gereinigt werden, bevor es in einem Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt werden kann. Als Reststoff bleibt meist nur Asche.

Es gibt Holzgasanlagen bereits ab einer elektrischen Leistung von 18 kW. Diese stellen eine ideale Ergänzung zu Nah- und Fernwärmenetzen dar, da die anfallende Wärme sinnvoll, mit einem hohen Wirkungsgrad genutzt werden kann. Etwa 25 % der erzeugten Energie fallen in Form von Strom an und ca. 75 % in Form von Wärme.

Eine effiziente Gasreinigung und eine konstant hohe Qualität des Brennstoffs sind für den Betrieb einer Holzgasanlage essentiell. Es ist zu erwähnen, dass es für Holzgasanlagen im kleineren Maßstab derzeit noch keine langjährigen Erfahrungen gibt.

4.2.2.3 Der Stirlingmotor

Bereits 1816 patentierte der schottische Geistliche Robert Stirling den Stirlingmotor.

Dieser wandelt Temperaturänderungen in mechanische Energie um. Grundsätzlich sind die Wärmequellen für den Stirlingmotor beliebig, da die Temperatur extern zugeführt wird. Aufgrund der wenigen bewegten Teile ist der Stirlingmotor ist zuverlässig und bedarf wenig Wartung. Der erreichbare elektrische Wirkungsgrad ist im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsmotoren sehr niedrig.

Der Stirlingmotor gilt als sehr gute Ergänzung für Kleinanlagen, wie übliche Einzelfeuerungen. So können Hausbesitzer eigene kleine Kraftwerke besitzen und in der Heizsaison Ökostrom erzeugen.

4.2.3 WIRTSCHAFTLICH

4.2.3.1 KWK-Studie des Biomasseverbandes OÖ

Der oberösterreichische Biomasseverband veröffentlichte eine Studie über technische und wirtschaftliche Aspekte zum Aufrüsten von konventionellen Heizwerken zu Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in Oberösterreich über 300 bäuerlich betriebene Biomasse-Nahwärmanlagen Kunden mit Wärme versorgen. Einige davon könnten mit einer Holzvergasungsanlage zusätzlich Strom erzeugen.

Die Verfügbarkeit und Preis des Rohstoffes sowie die eingesetzte Technik und die richtige Dimensionierung der Anlage bestimmen die wirtschaftliche Machbarkeit von Holzverstromungsanlagen.

4.2.3.2 KWK-Rechner:

Abschätzung der Wirtschaftlichkeit

Der Biomasseverbandes OÖ hat für seine Mitglieder einen KWK-Rechner erstellt, welcher Betreibern von Heizwerken die Möglichkeit gibt, eine erste grobe Abschätzung der Wirtschaftlichkeit einer KWK-Anlage für ihr Heizwerk zu erstellen.

Diese dient als Anhaltspunkt, ob eine KWK-Anlage in Frage kommt, kann eine professionelle Wirtschaftlichkeitsberechnung aber nicht ersetzen.

Folgende Parameter liefert der Rechner als Ergebnis:

- » elektrische Leistung der KWK-Anlage
- » Mehrverbrauch an Hackgut
- » geschätzte Investitionskosten
- » Amortisationsdauer (als Bandbreite)
- » Technologieempfehlung

4.2.3.3 Förderung aus Biomassefonds

Der Biomassefonds OÖ fördert die energetische Nutzung von Biomasse durch die Vergabe von günstigen Darlehen. Oberösterreichische Projekte zur gemeinschaftlichen Erzeugung von Energie aus Biomasse durch Land- und Forstwirte werden im Besonderen gefördert. www.biomasseverband-ooe.at/biomassefondsooe.html

4.2.3.4 Bundesförderungen

Unter dem Titel „*Förderung von Biomasse – Kraft-Wärme-Kopplung, thermische Vergasungslagen und Aufbereitungsanlagen*“ fördert der Bund:

- » Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungen zur Eigenversorgung mit Strom, zur Eigenversorgung mit Wärme bzw. Einspeisung der Wärme in ein Nah-/Fernwärmenetz auf Grundlage der thermischen Vergasung von fester Biomasse (Holzpellets, Hackgut aus fester Biomasse oder Stückholz)
- » Thermische Vergasungsanlagen und Aufbereitungsanlagen zur Eigenversorgung von Betrieben mit Produktgas auf Grundlage fester Biomasse

Gefördert werden 25 – 35 % der förderfähigen Kosten, welche aus den Investitionskosten abzüglich der Kosten die durch eine konventionelle (fossil betriebenen) Vergleichsanlage anfallen würden bestehen. Genauer Informationen zur Abwicklung aktueller Förderungen im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung sind unter www.umweltfoerderung.at zu finden.



Unter dem Titel „**Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger**“ fördert der Bund:

- » Biomasse-Nahwärmeanlagen zur Wärmeversorgung von mindestens zwei räumlich getrennten Objekten, von zumindest zwei unterschiedlichen Eigentümern
- » Neubau und Ausbau von Wärmeverteilnetzen auf Basis von Biomasse, Geothermie oder industrieller Abwärme
- » Optimierung von Nahwärmeanlagen, Erneuerung von Kesselanlagen in bestehenden Biomasse-Nahwärmeanlagen sowie Geothermische Nahwärmeanlagen

Gefördert werden 25 – 35 % der förderfähigen Kosten, welche aus den Investitionskosten abzüglich der Kosten die durch eine konventionellen (fossil betriebenen) Vergleichsanlage anfallen würden bestehen. Genaue Informationen zur Förderungsabwicklung sind unter www.umweltfoerderung.at/betriebe/nahwaermeversorgung-auf-basis-erneuerbarer-energietraeger.html zu finden.

Unter dem Titel „**Innovative Heizzentralen und Verteilnetze**“ fördert der Bund:

- » die Errichtung von Heizzentralen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder von hocheffizienter Abwärme (Wärmepumpe, Biomassekessel / Biomasse-KWK, Solarthermie, industrielle Abwärme, Geothermie) und
- » die Errichtung von Verteilnetzen zur Wärmeversorgung Dritter

Gefördert werden 30 % der förderfähigen Kosten, welche aus den Investitionskosten abzüglich der Kosten die durch eine konventionellen (fossil betriebenen) Vergleichsanlage anfallen würden bestehen. Zuschlagsmöglichkeiten von je 5 % werden für EMAS zertifizierte Unternehmen und bei Einhaltung bestimmter Nachhaltigkeitskriterien vergeben. Genaue Informationen zur Förderungsabwicklung sind unter www.umweltfoerderung.at/betriebe/nahwaermeversorgung-auf-basis-erneuerbarer-energietraeger.html zu finden.

4.2.3.5 Landesförderung OÖ

Biogene Einzelfeuerungsanlagen **für Gemeinden**: Gefördert werden Investitionen zur Errichtung biogener Einzelfeuerungsanlagen (Hackgut- und Pelletsanlagen).

Gefördert wird mit:

- » 10 % der förderungsfähigen umweltrelevanten Netto-Investitionskosten
- » Effizienzbonus von 1.500 Euro je Prozent über 90 Prozent Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung
- » Zuschlag 10 % für Gemeinden, deren aktuelle Finanzkraftkopfquote lt. Bezirksumlagegesetz einen Wert von 1.000 Euro unterschreitet.
- » Zuschlag 10 % für Klimabündnis-EGEM-Gemeinden
- » Zuschlag 5 % der Basisförderung, wenn zwei oder mehrere Wärmeerzeuger miteinander parallel oder in Reihe verschaltet werden (Kaskadenlösung)

Die Gesamtförderung ist mit maximal 50 Prozent der ermittelten förderungsfähigen Investitionskosten begrenzt

Weitere Informationen zur Förderung und denen Voraussetzungen sind unter www.land-oberoesterreich.gv.at/183337.htm veröffentlicht.

4.2.3.6 EAG – Förderungen

Die EAG-Förderabwicklungsstelle hat das jährliche Ausschreibungsvolumen, Vergabevolumen bzw. Fördermittel für jede Technologie und Förderart auf ihrer Internetseite bis zum **22. Jänner** jeden Jahres zu veröffentlichen.

Marktprämie:

Mit dem 2021 beschlossenen Erneuerbaren Ausbau Gesetz (EAG), das unter anderem auch das Ökostromgesetz ersetzt, werden künftig Einspeisetarife durch Marktprämien ersetzt. Der Ökostromerzeuger verkauft seinen Strom am freien Markt und erhält zusätzlich eine staatliche Prämie dazu.

Die Marktprämie für Biomasseanlagen wird für die in einem Kalenderjahr ins öffentliche Netz eingespeiste Strommenge gewährt. Die Höhe der Marktprämie wird anhand der Differenz zwischen dem jeweils im Rahmen einer Ausschreibung ermittelten (Anlagen ab 0,5 MW) oder durch VO des BMK administrativ festgelegten Wert (Anlagen unter 0,5 MW) und dem Referenzmarktpreis („RMP“) des betreffenden Kalenderjahres berechnet.

Der **Referenzmarktpreis** ist das Ergebnis der Day-Ahead-Marktkopplung der für Österreich relevanten Gebotszone. Er stellt den Mittelwert der Stundenpreise des letzten Kalenderjahrs dar und wird jährlich von der **Regulierungsbehörde** am Anfang des darauffolgenden Kalenderjahrs berechnet und veröffentlicht.

Marktprämie = Anzulegender oder festgelegter Wert – Referenzmarktpreis

Falls es nicht anders festgelegt ist, wird die Marktprämie bei einer erfolgreichen Ausschreibung für **20 Jahre ab Inbetriebnahme der Anlage** gewährt. Biogas- und Biomasseanlagen können zudem bis zum 30. Jahr nach der Inbetriebnahme eine Anschluss-Marktprämie erhalten.

Investitionszuschüsse:

Wird für die zu fördernde Maßnahme eine **Betriebsförderung** nach dem 1. Hauptstück (Marktprämie) gewährt, ist die Gewährung eines Investitionszuschusses ausgeschlossen (EAG §55. (9)).

Die jährlichen Fördermittel für Investitionszuschüsse betragen mindestens vier Millionen Euro. Es werden höchstzulässige Fördersätze pro kWel per Verordnung festgelegt. Es wird mindestens einmal jährlich einen Fördercall geben mit einer Einreichfrist von mindestens 2 Wochen. Die Fördercalls werden inklusive den zur Verfügung stehenden Mitteln auf der Internetseite der EAG-Förderabwicklungsstelle veröffentlicht.

Die Neuerrichtung einer Anlage auf Basis von Biomasse mit einer Engpassleistung bis 50 kWel kann durch Investitionszuschuss gefördert werden, wenn die Anlage

1. einen Brennstoffnutzungsgrad von mindestens 60% erreicht,
2. dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Feinstaub aufweist,
3. über einen dem Stand der Technik entsprechenden Wärmezähler verfügt und
4. über ein Konzept der Rohstoffversorgung zumindest für die ersten fünf Betriebsjahre verfügt.

„Brennstoffnutzungsgrad“ die Summe aus Stromerzeugung und genutzter Wärmeerzeugung, geteilt durch den Energieinhalt der eingesetzten Energieträger bezogen auf ein Kalenderjahr;

Der Förderwerber hat im Förderantrag den Förderbedarf in Euro pro kWel anzugeben. Förderanträge, die innerhalb der Einreichfrist eines Fördercalls bei der EAG-Förderabwicklungsstelle einlangen, werden nach der Höhe des bei der Antragstellung angegebenen Förderbedarfs gereiht, beginnend mit dem niedrigsten Förderbedarf pro kWel. Bei gleichem Förderbedarf pro kWel wird jener Antrag vorgereiht, der zuerst bei der EAG-Förderabwicklungsstelle eingelangt ist. Übersteigt der im Antrag angegebene Förderbedarf pro kWel den höchstzulässigen Fördersatz, wird der Antrag nicht berücksichtigt.

Die Höhe des Investitionszuschusses bestimmt sich aus dem angegebenen Förderbedarf pro kWel und ist mit maximal 30% des unmittelbar für die Errichtung erforderlichen Investitionsvolumens (exklusive Grundstückskosten) begrenzt. In allen Fällen darf die Höhe des Investitionszuschusses nicht mehr als 45 % der umweltrelevanten Mehrkosten betragen.

Unter den umweltrelevanten Mehrkosten sind die zur Verwirklichung der Umweltschutzziele erforderlichen Kosten einer Investition zu verstehen. Lassen sich getrennte Investitionskosten für die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen ermitteln, gelten diese Kosten als umweltrelevante Mehrkosten. Andernfalls sind die umweltrelevanten Mehrkosten durch einen Vergleich mit den Kosten für eine Anlage auf Basis herkömmlicher Technologien zu ermitteln.

4.3 UMSETZUNG

4.3.1 BEST PRACTICE

4.3.1.1 Bioenergie Windhaag bei Freistadt

In Windhaag bei Freistadt wurde während der Erstellung des vorliegenden Schriftstücks das Heizwerk der Bioenergie Windhaag b. Fr. eGen um eine KWK-Anlage erweitert.

Eckdaten KWK Windhaag b. Fr.:

Heizung: 20 kW el. und
60 kW therm.
Fabrikat: Hargassner
Hackgutverbrauch*: 940 Srm
Stromproduktion*: 160.000 kWh
Wärmeleistung*: 480.000 kWh

*Geschätzt: Schätzung lt. Produktdatenblatt Hargassner bei 8000 Betriebsstunden pro Jahr. Heizleistung aus Spitzenkessel nicht berücksichtigt)

4.3.1.2 Holzstrom GmbH in Neukirchen an der Enknach

Die Holzvergasungsanlage in Neukirchen an der Enknach liefert klima- und umweltfreundlichen Strom aus der Region.

Eckdaten Holzverstromung Neukirchen:

Heizung: 300 kW el. und
660 kW therm.
Hackgutverbrauch: 9.000 Srm
Inbetriebnahme: 4. Juni 2011
Stromerzeugung: 2.100.000 kWh
dies entspricht 570 Haushalten
Wärmeerzeugung: 4.620.000 kWh
dies entspricht 230 Haushalten

4.3.1.3 Holzvergasung Geiersberg

Der gesamte Gebäudekomplex der Familie Hörandner wird mit selbstproduziertem Strom versorgt.

Eckdaten Holzvergasung Geiersberg:

Heizung: 29,5 kW el. und
66 kW therm
Hackgutverbrauch: 900 Srm
Inbetriebnahme: 30. August 2010
Stromerzeugung: 206.500 kWh
dies entspricht 57 Haushalten
Wärmeerzeugung: 481.800 kWh
dies entspricht 22 Haushalten

4.3.1.4 Stadtgemeinde Kirchschlag in der Buckligen Welt

Eckdaten Holzvergasung Kirchschlag:

Heizung: 340 kW el. und
615 kW therm
Hackgutverbrauch: 2.750 to
das entspricht rd. 11.700 srm
Inbetriebnahme: 2020
Stromerzeugung: 2.700.000 kWh
dies entspricht 675 Haushalten
Wärmeerzeugung: 6.000.000 kWh
dies entspricht 250 Haushalten

www.holz-kraft.com/de/referenzen/referenzen-nach-laender/oesterreich/844-gemeinde-kirchschlag-energieautarke-zukunft.html

4.3.1.5 FKF Forst- und Gutsverwaltung GmbH im Paltental

Das Unternehmen betreibt eine Garnelenzucht in Rottenmann (Steiermark) und nutzen die Abwärme der Holzverstromung um Quellwasser auf die für die Zucht notwendige Temperatur zu heben. Mit der Anlage wird auch ein Nahwärmenetz und eine Hackschnitzel- bzw. Heutrocknungsanlage versorgt. Darüber hinaus wird mit der Anlage CO₂ in Form von Pflanzenkohle gebunden.

Eckdaten Holzvergasung:

Heizung: 200 kW el.,
328 kW therm 90° und
123 kW therm 50°
Hackgutverbrauch: 1.500 to
das entspricht rd. 11.700 srm
Inbetriebnahme: 2020
Stromerzeugung: 1.500.000 kWh
dies entspricht 400 Haushalten
Wärmeerzeugung: 2.200.000 kWh
dies entspricht 110 Haushalten
Pflanzenkohle: 200 to

www.syncraft.at/referenzen/details/holz-kraft-werk-singsdorf
www.whitepanther.com

4.3.1.6 Nano-BHKW Pellets Heizung mit Stirlingmotor

Die Firma Ökofen produziert Pelletsheizkessel die mit Hilfe eines Sterlingmotors auch Strom erzeugen. Auf ihrer Website ist eine Übersichtskarte mit Umsetzungen einzusehen.

www.oekofen.com/de-at/pellematic-condens-e

Die Anlagen von Ökofen werden mit Heizleistungen von 10 bis 16 kW und einer elektrischen Leistung von 0,6 bis 1,0 kW angeboten

4.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Im Bezirk Freistadt gibt es aktuell 32 Heizwerke mit einer gesamten Heizleistung von ca. 24.000 kW. Die Heizleistung der einzelnen Anlagen variiert von 100 kW bis 2.800 kW. In Tabelle 2 sind die Heizwerke im Bezirk Freistadt nach deren Heizleistungsbereich gegliedert.

Heizleistung bis	Anzahl der Anlagen
500 [kW]	17
1000 [kW]	5
1500 [kW]	2
2000 [kW]	1
2500 [kW]	2
3000 [kW]	2

Heizwerke im Bezirk Freistadt gestaffelt nach Heizleistungsbereich

Wenn bei den einzelnen Anlagen die Grundlast hoch genug ist, kann bei einer Sanierung (Kesseltausch) oder Erweiterung die Integration einer Kraft-Wärme-Kopplung in den Bestand durchaus wirtschaftlich realisierbar sein.

1.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

05
Holz-
systembau

**im Neubau und bei der
Thermischen Gebäudesanierung**





05 HOLZSYSTEMBAU

IM NEUBAU UND BEI DER THERMISCHEN GEBÄUDESANIERUNG

5.1 HINTERGRUND

Holz ist im Bezirk Freistadt reichlich verfügbar, seine Verwendung als Baustoff schafft die Möglichkeit CO₂ aus der Atmosphäre zu binden und in Bauwerken für lange Zeit zu speichern. Es entsteht zusätzlicher Speicher im Vergleich zu nicht bewirtschafteten Wäldern, da in letzteren die Bilanz von Holzzuwachs und zersetztem Totholz sich langfristig gesehen die Waage hält. Konventionelle Baumaterialien wie Beton, Ziegel und Kunststoffe sind sehr energieintensiv bzw. ist der Einsatz von fossilen Rohstoffen notwendig. Die Baurestmassen aus diesen Stoffen werden größtenteils deponiert und somit liegt hier ein lineares und nicht im Kreislauf geführtes System vor.

5.2 RAHMENBEDINGUNGEN

5.2.1 RECHTLICH

Grundsätzlich muss sich das Konzept für Holzsystembau an der Bauordnung orientieren und gewährleisten, dass die dort formulierten Bestimmungen eingehalten werden.

5.2.2 TECHNISCH

Ziel ist die Entwicklung von Bausystemen für den Neubau sowie die thermische Sanierung, die vor allem Kriterien erfüllen, die einen Materialfluss im Kreislauf ermöglichen und so den Ressourcenverbrauch minimieren. Das heißt zum einen, dass so viele nachwachsende Rohstoffe wie möglich eingesetzt werden sollen. Zum anderen soll die Nutzungsdauer von Gebäuden und auch einzelnen Bauteilen maximiert werden.

Durch eine Modulare Bauweise von Gebäuden kann ein flexibles System erschaffen werden, das es Bewohner*innen ermöglicht ihren Wohnraum an ihre jeweilige Lebenssituation anzupassen. Als Beispiel könnte ein Kinderzimmermodul nach dem Auszug der Kinder demontiert werden und bei normierten Anschlussmaßen an anderenorts wieder eingesetzt werden.

Das Prinzip „Design für Demontage“ ermöglicht es einzelne Bauteile wie Stützen, Balken oder Plattenbauelemente zerstörungsfrei zu demontieren und dann in neuen Bauwerken wieder einzusetzen. Auch hier ist ein Konzept hilfreich, das für Bauteile Standardmaße definiert, die möglichst vielseitig eingesetzt werden können. Ein solches System ermöglicht es auch, ein Gebäude räumlich zu versetzen. So können die massiven Anteile an Baurestmassen und der Einsatz von neu produzierten Baustoffen reduziert werden. Wenn ein solches System ortsunabhängig etabliert werden soll, ist es sinnvoll hier eine offene Planungsplattform einzurichten, die eben gewisse Konventionen (z.B. zu Abmessungen) offen für alle Teilnehmer der Baubranche gesammelt zur Verfügung stellt. Idealerweise ermöglicht solch ein System, den Großteil der eingesetzten Bauteile regional zu produzieren. So können Regionen, wie der Bezirk Freistadt ihre vorhandenen Ressourcen bestmöglich einsetzen.

5.3 UMSETZUNG

5.3.1 BEST PRACTICE

Als Best Practice im Bereich Sanierung mit Holzsystembau kann das Projekt **TES Energy Facade** der Technischen Universität München genannt werden. Hier wurden vorgefertigte Bausysteme aus Holz und biogenen Baustoffen zur energetischen Sanierung der Gebäudehüllen von Bestandsbauten und die systematische Umsetzungsmethode dazu entwickelt. Eine der größten Schwierigkeiten bestand im Anschluss der neuen Bauelemente an den Bestand. Um diese zu überwinden sieht die Methode ein präzises Digitales Aufmaß des Bestands mit modernsten Vermessungsgeräten vor. Die vorgefertigten Holzrahmenbauelemente werden anhand dieser Daten maschinell unterstützt gefertigt und erreichen dadurch eine sehr hohe Passgenauigkeit. Hohlräume, welche unkontrollierte Konvektion und Brandweiterleitung begünstigen wurden dadurch ausgeschlossen.

In diesem Projekt lag ein Fokus auf großvolumigen Gebäuden, z.B. Schul-, Büro- oder Wohngebäude, die im bewohnten Zustand umgebaut und modernisiert werden müssen. www.forum-holzbau.com/pdf/ihf12_lattke.pdf

Das Projekt **vivihouse** setzt sich intensiv mit kreislaufwirtschaftsfähigem Bauen auseinander. Es wurde ein Baukastensystem in modularer Holzskelettbauweise geschaffen, bei dem nur nachwachsende Rohstoffe für mehrgeschossige Bauwerke eingesetzt werden. Es besteht aus vorgefertigten Fertigteilen, die zerstörungsfrei rückgebaut und jederzeit an anderen Projekten wieder eingebaut werden können. www.vivihouse.cc

Mit dem Projekt **Hotel Home** wurde ein Wohngebäude mit dem Fokus auf flexibles, flächenschonendes Bauen in Neumarkt im Mühlkreis umgesetzt. Dabei wurden sechs Untereinheiten mit je 60 m² Fläche geschaffen, die frei miteinander kombinierbar sind. Die Räumlichkeiten können je nach gewünschter Nutzung (Familienvergrößerung oder -verkleinerung, Büro, Ferienwohnung) in ihrer Größe variiert werden. www.arnfelser.at/holzbau/hotel-home

5.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Das hohe Holzvorkommen in der Region stellt ein offensichtliches Potential für die Entwicklung innovativer Nutzungen in diesem Bereich dar. Darüber hinaus verfügt die Region über zahlreiche holzverarbeitende Betriebe. Beispielsweise kann die Firma Buchner aus Unterweißenbach hier als innovatives Holzbauunternehmen genannt werden.

5.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

06
**Solarer Bio-
Algenreaktor**





06 SOLARER BIO-ALGENREAKTOR

6.1 HINTERGRUND

Biogas aus Biogasanlagen besteht zum Großteil aus Methan und Kohlendioxid. Um das Biogas in das Erdgasnetz einzuspeisen, muss das Kohlendioxid entfernt werden. Die vorliegende Projektidee untersucht zwei Möglichkeiten, das CO₂ aus dem Gasgemisch zu reduzieren. Eine Idee ist die Umwandlung des CO₂ in weiteres Methan durch Archaeen und die Zugabe von Wasserstoff zu bewerkstelligen. Die zweite Möglichkeit untersucht die Zucht von Algen, welche das CO₂ umwandeln und in ihrer Biomasse binden.

Im Kapitel Rahmenbedingungen soll anhand eines Fallbeispiels die theoretische Aufrüstung einer bestehenden Biogasanlage (250 kWel.) mit den 2 erwähnten Methoden genauer betrachtet werden.

6.2 RAHMENBEDINGUNGEN

Um die Machbarkeit der Projektidee vorzuprüfen und damit eine Umsetzung vorzubereiten, werden die technischen Voraussetzungen für einen Solaren Bio-Algenreaktor anhand eines konkreten Beispiels ausgelegt. Als Berechnungsbasis dienen konkrete Werte aus dem bestehenden Anlagenbetrieb. Technisch werden vorrangig die Restkapazitäten des Bioreaktors für die theoretisch anfallende Biomasse aus Algen, die Gasproduktionsmengen im Jahresverlauf und die dafür eingesetzten Substratmengen betrachtet.

6.2.1 TECHNISCH / WIRTSCHAFTLICH

6.2.1.1 Fall 1:

Aufbereitung Biogas mittels Archaeen

Mittels Photovoltaik wird in einer Elektrolyse Wasserstoff erzeugt, der der Biogasanlage rückgeführt und mithilfe von Archaeen und CO₂ zu weiterem Methangas umgewandelt wird.

Die Anlage im betrachteten Fallbeispiel produziert ca. 125 m³ Biogas pro Stunde bei einer Zusammensetzung von rd. 52 % Methan und 48 % CO₂. Damit wird ein Gasmotor betrieben, welcher eine elektrische Leistung von 250 kWel liefert. Andere Elemente im Gas befinden sich im ppm Bereich und werden hier vernachlässigt. Das heißt, stündlich fallen rd. 60 m³ CO₂ an. Die Umwandlung von Kohlendioxid in Methan (CH₄) erfolgt laut folgender Reaktionsgleichung:



Nach dem Modell des idealen Gases enthält ein Kubikmeter jeden Gases eine Stoffmenge von rd. 44,61 mol. Für 60 m³ CO₂ ergibt das 2677 mol.

Analog zur oben genannten Reaktionsgleichung sind für die Umwandlung von 60 m³ CO₂ in Methan 2677 x 4 = 10708 mol Wasserstoff (H₂) notwendig.

Daraus lässt sich das Gasvolumen (H₂) bestimmen:

$$10708 : 44,61 \approx 239 \text{ m}^3 \text{H}_2$$

Die Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse benötigt ca. 4,5 kWh/m³, was zu einem Strombedarf von rd. 1076 kWh für die Herstellung von 239 m³ H₂ bzw. die Umwandlung von 60 m³ CO₂ (die stündlich anfallen) führt. Mit anderen Worten – es muss eine durchschnittliche Leistung von 1076 kWel investiert werden.

Die Photovoltaikanlage, welche den Strom für die Elektrolyse produzieren soll, muss demnach im Jahr 1076 x 24 x 365 = 9.425.760 kWh Strom liefern. Dies entspricht einer ungefähren, notwendigen Leistung der PV-Anlage von 9.500 kWp bzw. 9,5 MWp. Als Investitionskosten für eine Anlage dieser Größe werden 9.500.000 € angesetzt.

Für eine grobe wirtschaftliche Betrachtung wird der Marktwert des eingesetzten Stroms und die produzierten Stoffe (konzentriertes Methan in Erdgasqualität) gegenübergestellt:

EINNAHMENSCHÄTZUNG AUS REINER STROMPRODUKTION	Einnahmen pro Jahr (in €)	Ausgaben pro Jahr (in €)
PV-Strommenge ≈ 9.425.760 kWh x 0,12 €/kWh	1.131.091,-	
Biogas-Strommenge ≈ 2.160.0000 kWh x 0,12 €/kWh	259.200,-	
Invest PV-Anlage: 9.500.000 € / 20 Jahre Nutzungsdauer		475.000,-
Einnahmen	915.291,- Euro pro Jahr	

EINNAHMENSCHÄTZUNG AUS METHANPRODUKTION	Einnahmen pro Jahr (in €)	Ausgaben pro Jahr (in €)
Methanmenge ≈ 1.095.000 m³ x 10 kWh/m³ x 0,11 €/kWh	1.204.500,-	
Invest PV-Anlage: 9.500.000 € / 20 Jahre Nutzungsdauer		475.000,-
Einnahmen	729.500,- Euro pro Jahr	

Die groben Investitionskosten der PV-Anlage wurden hier vom Methanerlös abgezogen. Es wurden tendenziell Marktpreise angesetzt, welche für die Projektidee günstig sind. Dennoch lässt sich folgende Aussage machen: Ohne die Investitionskosten für die Erweiterung der Anlage zur Wasserstoffproduktion zu berücksichtigen, ist deutlich erkennbar, dass dieses System **nicht wirtschaftlich darstellbar** ist.

6.2.1.2 Fall 2:

Algenproduktion mit CO₂ Anteil Biogas

Eine der Biogasanlage nachgeschaltete Algenproduktion nutzt CO₂ und Abwärme des Biogasprozesses. Die Algen können stofflich verwertet bzw. dem Kreislauf rückgeführt und zu weiterem Biogas fermentiert werden. Für die Untersuchung der möglichen Erlöse wird die Menge an aus Algen produzierbarer Zucker mit jener der Zuckerrübe verglichen.

Die grundlegende Reaktionsgleichung ist dabei jene der oxygenen Photosynthese:



Die anfallende Jahresmenge an CO₂ liegt bei 525.600 m³ – das entspricht 23.450.520 mol. Analog zur genannten Reaktionsgleichung ergeben sich daraus 23.450.520 mol Sauerstoff und 3.908.420 mol Glucose. Multipliziert mit der molaren Masse von Glucose (18,16 g/mol) ist eine Jahresproduktion von rd. 4225 to Glucose möglich.

Dabei entstehen auch und rd. 75l to reiner Sauerstoff.

Mit bestimmten Microalgensorten sind bis zu 20 % Zuckergehalt der Trockenmasse erreichbar. Auf einem Hektar lassen sich jährlich bis zu 100 Tonnen Algentrockenmasse produzieren. Das ergibt eine Jahreszuckerproduktion von 20 Tonnen pro Jahr und Hektar. Dabei entstehen rd. 3,5 to reiner Sauerstoff.

Wenn die in der untersuchten Pilotanlage anfallenden CO₂ Mengen vollständig umgesetzt werden sollen, müssen dafür rund 211 ha Flächen zur Verfügung stehen. Für die reine Umsetzung des CO₂ aus dem Biogas wird dies vorrausichtlich keinen wirtschaftlichen business case ergeben.

Der bei der Photosynthese entstehende Sauerstoff verfügt über einen hohen Reinheitsgrad – dieser ermöglicht den Einsatz für medizinische Zwecke. Diese Vermarktungschance soll auch in den Vergleich miteinbezogen werden.

Mit der Zuckerrübe ist eine Produktion von 13 Tonnen Zucker pro Hektar und Jahr möglich. Der aktuelle Zuckerpreis liegt bei rd. 0,42 Euro pro kg, der von reinem Sauerstoff bei 13,67 Euro pro kg. Daraus ergeben sich folgende Werte in der Gegenüberstellung des Flächenertrags aus Zuckerrübe und Algen:

Erträge pro Hektar pro Jahr	(in €)
Zuckerproduktion mit Zuckerrüben: 13.000 kg x 0,42 €	5.460,-
Zuckerproduktion mit Algen: 20.000 kg x 0,42 €	8.400,-
Sauerstoffproduktion mit Algen: 3.500 kg x 13,67 €	47.845,-
Zucker- und Sauerstoffproduktion mit Algen gesamt	56.245,-

Die Hochwertigkeit des Sauerstoffs zeigt in dieser Gegenüberstellung eine sehr große Auswirkung. Ohne die Investitionskosten für eine Algenproduktion zu berücksichtigen, ist deutlich erkennbar, dass hier eine realistische Chance besteht, eine Wirtschaftlichkeit in der Produktion zu erreichen. Die Zuckerproduktion spielt in dieser Betrachtungsweise eine untergeordnete Rolle.

Es wird an einer Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten von Algen geforscht. Die angestrebten Produkte reichen von chemischen Rohstoffen über Nahrungsmittelproduktion im großen Maßstab bis hin zur Produktion von Energieträgern wie Biodiesel. Die Potentiale in diesem Bereich sind schwer abzuschätzen, aber jedenfalls sehr vielfältig.

6.2.1.3 Förderungen

Da es sich hier um eine noch nicht entwickelte Technologie handelt, sind Fördermittel aus dem Bereich Forschung und Entwicklung eine gute Möglichkeit zur Finanzierung. Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG bietet eine breite Palette an Ausschreibungen. Für die vorliegende Projektidee ist der Themenbereich Kreislaufwirtschaft sicherlich der passendste. Dazu hat die FFG aktuell viele Ausschreibungen gelistet – siehe www.ffg.at/wegweiser_ausschreibungen?topic%5B%5D=1392&target_group%5B%5D=27

Besonders spannend ist das Basisprogramm-Projekt bei dem ein Prototyp mit bis zu 50% finanziert werden könnte und daneben auch andere öffentliche Zuwendungen zugelassen sind.

6.3 UMSETZUNG

6.3.1 BEST PRACTICE

Das Gebiet der Algenproduktion ist in weiten Bereichen noch nicht über den Bereich der Forschung entwickelt worden. Das Fraunhofer-Institut betreibt aber intensive Forschung und auch Versuchsanlagen in diesem Bereich. www.igb.fraunhofer.de/de/forschung/algenbiotechnologie.html

6.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Als Potential können die großen, verfügbaren Flächen der Region genannt werden. Auch die Nähe zur Johannes-Kepler Universität kann als Potential angesehen werden, da dort im Bereich Molekularen Biowissenschaften gearbeitet wird

6.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

07 Future Farms





07 FUTURE FARMS

7.1 HINTERGRUND

Im Jahr 2019 wurden in der österreichischen Landwirtschaft 211.003 Tonnen Diesel verbraucht (Statistik Austria). In diesem Jahr verursachte der Sektor Landwirtschaft in der Europäischen Union 10,55 % des gesamten Treibhausgasausstoßes und ist somit die zweitgrößte Verursachergruppe. Hier herrscht einerseits ein enormes Einsparungspotential, andererseits bietet auch die Produktion von erneuerbarer Energie an landwirtschaftlichen Betrieben ein nicht zu unterschätzendes Potential. Die Möglichkeiten zur Emissionseinsparung liegen sowohl in den landwirtschaftlichen Methoden (wie etwa reduzierter Bodenbearbeitung), als auch in unterschiedlichen Technologien (z.B. Reifendruckregelungsanlagen).

7.2 RAHMENBEDINGUNGEN

7.2.1 RECHTLICH

Um praktisch direkt umsetzbare Maßnahmen aufzuzeigen, werden hier Technologien und Methoden fokussiert, die bereits eingesetzt werden und rechtlich betrachtet bereits voll etabliert sind.

7.2.2 TECHNISCH

Elektromotoren haben große Vorteile gegenüber Verbrennungsmotoren, so etwa ein überlegener Wirkungsgrad, das sofort verfügbare Drehmoment und die Möglichkeit den eingesetzten Strom mit erneuerbarer Energie (z.B. Photovoltaik) selbst am Hof zu produzieren. So werden bereits seit Jahren Elektrostapler und elektrische Hoflader von unterschiedlichen Herstellern als praxisreife Serienpro-

dukte angeboten. Diese Produkte werden bereits vielfach eingesetzt und bilden speziell in Kombination mit einer eigenen Stromerzeugungsanlage wie etwa Photovoltaik eine attraktive Möglichkeit den Eigenverbrauch letzterer zu erhöhen und damit die Energiekosten am Hof niedrig zu halten. Dafür ist generell die Investition in Elektromobilität interessant – wenn auch bspw. E-Mopeds, Elektroautos oder E-Lieferwagen genutzt werden, kann umso mehr auf günstige, teils selbst produzierte Antriebsenergie umgestiegen werden.

Viele namhafte Hersteller von Traktoren entwickeln aktuell intensiv an elektrisch angetriebenen Zugmaschinen. Allein dies zeigt, dass die Elektrifizierung von landwirtschaftlichen Geräten die Zukunft darstellt.

Treibstoff sparen:

Klimaschutz ist ein Thema das in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens relevant ist. Daher werden auch Möglichkeiten zur Emissionsreduktion in der Landwirtschaft in letzter Zeit wieder verstärkt beleuchtet und es erscheinen diesbezüglich laufend Innovationen am Markt. Hier sollen einige bereits praxistaugliche Methoden und Erkenntnisse dargestellt werden:

Die Umstellung auf **elektrische Antriebe** bietet ein großes Potential Emissionen einzusparen und ist bei bestimmten Gerätschaften schon sehr gut umsetzbar (siehe oben).

Durch den optimalen **Reifendruck** im Traktor für den jeweiligen Untergrund (Feld oder Straße) kann ca. 10% Treibstoff eingespart werden und als weiterer positiver Effekt werden Bodenverdichtungen reduziert. Es sind günstige Reifendruckfüllsets (rd. 250 Euro) erhältlich, mit denen manuell Druck reduziert bzw. erhöht wird. Teurer fallen Reifendruckregelsysteme aus. Diese bieten den Vorteil, dass der Reifendruck vom Fahrersitz aus eingestellt werden kann. Investitionen in Reifendruckregelanlagen ab 5.000 Euro werden in Österreich derzeit mit 40 % gefördert,

die Einreichung erfolgt über die Bezirksbauernkammern oder selbst bei der Landwirtschaftskammer.

Bei der Bodenbearbeitung muss in der Landwirtschaft oft entschieden werden ob man ein breites Arbeitsgerät mit reduzierter Geschwindigkeit einsetzt oder eben ein schmaleres mit höherer Arbeitsgeschwindigkeit. Aus der Sicht des Treibstoffsparens ist eindeutig eine größere **Arbeitsbreite** zu bevorzugen. Ein Beispiel: Eine Verdoppelung der Arbeitsbreite spart 30 % Treibstoff gegenüber einer Verdoppelung der Arbeitsgeschwindigkeit. Zudem wird der Verschleiß von Bodenbearbeitungsgeräten reduziert.

Auch die **Bodenbearbeitungstiefe** spielt eine große Rolle beim Treibstoffverbrauch. Eine um einen Zentimeter tiefere Bodenbearbeitung erhöht den Dieselverbrauch um einen Liter pro Hektar. Hier gilt es nach dem Prinzip „so seicht wie möglich und so tief wie nötig“ vorzugehen.

Bei der reduzierten Bodenbearbeitung wird der Boden vor der Aussaat sehr wenig bis gar nicht bearbeitet und es wird auf den Pflug verzichtet. Dies wirkt sich positiv auf die Tragfähigkeit sowie die Aggregats- und Kapillarstruktur des Bodens aus und wirkt so Erosion entgegen. Zusätzlich wird die Regenwurmpopulation im Boden gefördert. Reduzierte Bodenbearbeitung kann wesentlich zum Erhalt von fruchtbaren und ertragsreichen Böden beitragen.

Durch Know-How kann in der Praxis ebenfalls Treibstoff gespart werden. So sollte man seinen Traktor am besten bei einer **Motordrehzahl** von 70 % der Nenndrehzahl betreiben, dort ist die Einsparung von Treibstoff am höchsten. Wer sein **Getriebe** gut kennt, kann ebenfalls Treibstoff einsparen. Die verschiedenen **Wirkungsgradkurven** von Traktoren wirken sich direkt auf den Spritverbrauch aus. So gibt es in jedem Fahrbereich eine Geschwindigkeit mit optimalem Wirkungsgrad. Mit diesem Know-How lässt sich die eigene Fahrweise bewusst treibstoffsparend anpassen.

Precision Farming umfasst ein Innovationsfeld in der Landwirtschaft, welches neueste technische Errungenschaften der Digitalisierung der Landwirtschaft umfasst. Durch satellitengestützte Spurführungssysteme werden Überlappungen reduziert, Wendezeiten verkürzt und der Einsatz von Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmitteln minimiert. Die Positionen von Maschinen und Geräten können ständig erfasst werden und parallel können Kennwerte (z.B. Ertrag) erfasst werden. Die ausgewerteten Daten können wiederum verwendet werden um die Bodenbewirtschaftung zu optimieren. Als Beispiel kann hier angeführt werden, dass der Einsatz von Saatgut oder Dünger an die jeweiligen örtlichen Bedürfnisse des Bodens angepasst werden. Auch Methoden der Fernerkundung und Drohneneinsatz finden immer mehr Anwendung in der Landwirtschaft. Durch die bessere Kenntnis des jeweiligen Schlags und der unterschiedlichen Verhältnisse innerhalb von diesem, wird eine gezielte, präzise und hocheffiziente Bewirtschaftung möglich.

Das Thema **energieautarker Bauernhof** wird unter anderem durch die ökosoziale Steuerreform 2022 gefördert. Dabei sind die wichtigsten Faktoren die Energieproduktion und die Speicherung der Energie (um die Eigenstromversorgung zu erhöhen). Für Stromspeicher setzen fast alle führenden Hersteller auf die Lithium-Ionen-Technologie. Bleispeicher werden nur für spezielle Anwendungen verwendet. Eine neue Technologie, welche im Gegensatz zu Lithium-Ionen-Speichern ökologisch unbedenklich ist, bilden Salzwasserspeicher. Wesentlicher Nachteil letztgenannter Technologie ist deren erhöhter Platzbedarf. Bei den Speichertechnologien wird viel in Forschung und Entwicklung investiert – der Markt entwickelt sich schnell weiter. Daher und weil oft hohe Preisunterschiede herrschen, ist es immer ratsam mehrere aktuelle Angebote einzuholen und diese zu vergleichen.

7.2.3 WIRTSCHAFTLICH

In der österreichischen Landwirtschaft gibt es eine sehr breite Förderlandschaft. An dieser Stelle werden einige Fördermöglichkeiten näher beschrieben, die speziell für die Investition in oben behandelten Technologien interessant sind.

7.2.3.1 Investitionsförderung – Investitionen in die landwirtschaftliche Erzeugung (Vorhabensart 4.1.1)

Diese Förderung kann beim Land Oberösterreich, Abteilung Land und Forstwirtschaft beantragt werden. Hier kann eine Vielzahl von Investitionen am landwirtschaftlichen Betrieb gefördert werden. Für dieses Kapitel besonders relevant ist die geförderte Maßnahme „Investitionen zur Verbesserung der Umweltwirkung“ – hier gilt ein Investitionszuschuss von 40 % und es werden zum Beispiel Reifendruckregelanlagen gefördert. Hier müssen die Investitionskosten mindestens 5.000 Euro betragen. Die Abwicklung erfolgt über die Abteilung Land- und Forstwirtschaft der oberösterreichischen Landesregierung. Der Prozess und alle Detailinformationen zur Förderung sind hier zu finden: www.land-oberoesterreich.gv.at/15041.htm

7.2.3.2 ÖPUL Maßnahme „Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip-Till)“

Das Österreichische Programm für Umweltgerechte Landwirtschaft ist ein Förderprogramm des Bundes, welches aus einer Vielzahl an Fördermaßnahmen besteht. In diesem Kapitel wurden reduzierte Bodenbearbeitungsmethoden behandelt. Die Anbaumethoden Mulch-, Direktsaat und Strip-Till sind über das ÖPUL Programm mit 60 Euro pro Hektar förderbar. Voraussetzung dafür ist eine Teilnahme an der Maßnahme „Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau“. Diese wird ebenfalls gefördert und die Fördersätze liegen hier abhängig von der eingesetzten Begrünungsvariante zwischen 120 und 200 Euro je Hektar.

Die Maßnahme soll einerseits Bodenabtrag (Erosion) durch den Verzicht auf wendende Bodenbearbeitung und dadurch auch den Eintrag von Nährstoffen in Gewässer reduzieren. Andererseits wird Klimaschutz durch die Anreicherung von Humus in Ackerböden und einen reduzierten Treibstoffeinsatz adressiert. Detaillierte Informationen und Merkblätter zum Förderprogramm sind hier abrufbar: www.ama.at/Fachliche-Informationen/Oepul/Formulare-Merkblaetter#5208

7.3 UMSETZUNG

7.3.1 BEST PRACTICE

Der Landwirtschaftliche Betrieb Hof 8 in Bad Zell legt hohen Wert auf eine möglichst energieautarke Bewirtschaftung. Beispielsweise wurde zur Speicherung des hofeigenen PV-Stroms ein Salzwasserspeicher umgesetzt. www.hof8.at/der-hof/#id_lebensweise

Der Landwirt Martin Miesenberger mit seinem Betrieb „der Wirt z'Trosselsdorf“ betreibt eine Agri-PV Anlage mit Salzwasserspeicher in Neumarkt im Mühlkreis. Seine Produkte werden unter anderem im eigenen Wirtshaus weiterverarbeitet und vermarktet.

7.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Der Agrarsektor in der Region Freistadt ist überdurchschnittlich ausgeprägt. Bei der letzten Agrarstrukturerhebung 2010 wurden 3.695 land- und forstwirtschaftliche Betriebe im Bezirk Freistadt gezählt. In der hohen Anzahl der Betriebe spiegelt sich das regionale Potential von Maßnahmen zum Klimaschutz am landwirtschaftlichen Betrieb wider. Es gibt also eine hohe Anzahl an Landwirten in der Region, die durch Bewusstseinsbildung und Wissenstransfer erreicht werden können. Die übermittelten Informationen können diese in ihre Entscheidungen

über Investitionen mit einfließen lassen und so die Emissionen an ihren Betrieben reduzieren. Ein gängiges und effektives Format zum Wissenstransfer bieten hier bspw. Feldtage bei denen Technik und Methoden präsentiert und von den Teilnehmer*innen gleich ausprobiert werden.

Das Agrarbildungszentrum Hagenberg bietet in Zusammenarbeit mit regionalen Fahrschulen die Möglichkeit den Führerschein für Traktoren zu machen. Dies bietet insofern ein Potential, als dass Wissen zu Treibstoffsparen und klimafreundlichen Technologien sowie Methoden in der Landwirtschaft an eine Vielzahl an angehende Landwirte vermittelt werden kann. Ein darauf zugeschnittenes Unterrichtsmodul könnte zusätzlich zum Theoriekurs abgehalten werden. Die Sensibilisierung der meist jugendlichen Kursteilnehmer*innen zum Thema Klimaschutz in der Landwirtschaft kann so vertieft werden.

7.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

08

Produktmarken- entwicklung

in der Agrar-Photovoltaik





08 PRODUKTMARKENENTWICKLUNG

IN DER AGRAR-PHOTOVOLTAIK

8.1 HINTERGRUND

Bis 2030 soll in Österreich der Strom aus erneuerbaren Quellen stammen. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen ist ein massiver Ausbau von Sonnen-, Wind- und Wasserkraft sowie Biomasse notwendig. Aktuell stammen 58 Terrawatt-Stunden (Twh) aus erneuerbaren Energiequellen. Diese Menge soll sich bis 2030 um 27 Twh erhöhen. Erreicht werden soll das mit einem Zubau an Photovoltaik um 11 Twh, Windkraft um 10 Twh, Wasserkraft um 5 Twh sowie einer Twh aus Biomasse. Photovoltaik wird somit eine bedeutende Rolle bei der Erreichung der nationalen Energieziele im Strombereich zugeschrieben. Landwirtschaftsbetriebe waren schon immer Vorreiter der Photovoltaik-Nutzung, da einerseits meist hohe Energieverbräuche entstehen und andererseits geeignete Dachflächen zur Verfügung stehen.

Bislang wurden in der Region Photovoltaikanlagen auch fast ausschließlich Dachflächen installiert. Besonders im Agrarsektor gibt es vielfältige Anwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten der Photovoltaik.

Agrar-Photovoltaik

Das innovative Konzept von Agrar-Photovoltaikanlagen bietet die Möglichkeit, auf einer landwirtschaftlichen Fläche, gleichzeitig Lebensmittel sowie Strom zu produzieren. Durch die Doppelnutzung der Agrarfläche wird die Flächeneffizienz deutlich erhöht. Die tatsächliche Erhöhung hängt von der individuellen Gestaltung der Agrar-PV ab. Zahlreiche internationale Studien belegen mittlerweile die vielfältigen Vorteile dieses Konzepts. Neben dem

erprobten Mehrwert für viele Pflanzenarten besteht ein weiterer großer Nutzen für die Tierwelt. Lebensräume von teilweise gefährdeten Arten können so gezielt erhalten bzw. geschaffen werden. Bei der Umsetzung der Photovoltaik-Projekte müssen standortspezifische Gegebenheiten berücksichtigt werden.

Die Vorteile von Agrar-Photovoltaik:

- » Erhöhung der Flächenproduktivität in ertragsschwachen Lagen
- » Vermeidung von Flächenkonkurrenz von Lebensmittel- und Stromproduktion
- » Unabhängigkeit von steigenden Strompreisen
- » Steigerung der regionalen Wertschöpfung
- » Reduktion der Verdunstung durch die Photovoltaik Module
- » Zusätzliche Ertragsmöglichkeiten für Landwirtschaften durch Stromverkauf und den Produkten, welche auf der Fläche entstehen
- » Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern

8.2 AGRAR-PV:

VORAUSSETZUNGEN FÜR AKZEPTANZ IN DER GESELLSCHAFT

6.2.1 RECHTLICH

Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) hat einen Leitfaden für Agri-Photovoltaik in Deutschland veröffentlicht. Unter anderem sind dort die Voraussetzungen für die Akzeptanz in der Gesellschaft wie folgt beschrieben:

Für das Gelingen der Energiewende ist eine gesellschaftliche Verankerung durch soziale Akzeptanz entscheidend. Die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der zu erreichenden Klimaziele, sowohl bei der regionalen Nahrungsmittelproduktion, beim Artenschutz und dem Erhalt der Kultur- und Erholungslandschaft, als auch bei der dezentralen Erzeugung, Speicherung und Nutzung von erneuerbarer Energie, ist dabei besonders wichtig. Eine klare und offene Kommunikation über die Projektziele der Agrar-PV sollte von Anfang an stattfinden, um Missverständnisse in der Bevölkerung zu vermeiden. Die Akzeptanz von Agrar-PV wird von Kontextfaktoren beeinflusst. Dazu gehören unter anderem die Nutzung einer Technologie, soziale, rechtliche, naturräumliche Kontexte und Bezüge (physisch, kulturell, sozial, (land-)wirtschaftlich) sowie soziopolitische und normative Rahmenbedingungen (zum Beispiel Leitbilder, Beteiligungskultur und -erfahrungen, Glaubwürdigkeit der beteiligten Personen).

Bei der Anwendung von Agri-PV in Sonder- und Dauerkulturen ist tendenziell eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz als im Ackerbau zu erwarten, da diese meist mit einer kleineren Anlagengröße einhergehen. Dadurch und durch die tendenziell niedrigere Durchfahrtschöhe ist die optische Beeinträchtigung geringer. Zudem gibt es hier durch Folientunnel oder Hagelschutznetze bereits eine optische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Der mögliche Zusatznutzen bei Agri-PV Anwendungen über Sonder- und Dauerkulturen ist dabei der wichtigste Treiber einer möglicherweise höheren Zustimmung in der Bevölkerung. Der landwirtschaftliche Mehrwert kann sich aus verschiedenen Vorteilen der Agri-PV-Anlage speisen, beispielsweise durch Verringerung des Hitzestresses für die Kulturpflanzen durch Beschattung, Reduzierung des Krankheitsbefalls und des Bedarfs an chemischen Pflanzenschutzmitteln, Erosionsschutz, Bewässerung mit regenerativ erzeugtem Strom, höhere Biodiversität oder stabilere Erträge, auch unter extremen Wetterbedingungen wie Hitzeperioden und Hagel. Die konkrete Manifestierung und Sichtbarmachung dieser Vorteile dürften eine entscheidende Rolle dabei spielen, die Akzeptanzfähigkeit der Agri-PV-Anlagen seitens der Interessensgruppen und der Bevölkerung zu erhöhen.

8.3 MARKENENTWICKLUNG

Eine Markenentwicklung unterteilt sich in zahlreiche Schritte. Um eine Marke erfolgreich zu positionieren müssen die Werte des Vorhabens klar vermittelt werden, um das notwendige Vertrauen der Kunden zu schaffen. Die Markenentwicklung bildet die Basis für weitere wichtige Schritte in der Unternehmenskommunikation wie beispielsweise dem Markendesign.

Eine Marke vereint alle Vorstellungen, die der Markenname bzw. das Markenzeichen wecken soll.

Ziel ist es unter anderem positive Emotionen zu transportieren, die zu Markenbekanntheit führen und Vertrauen beim Kunden schaffen. Bestandteile der Markenentwicklung sind Markenidentität, Markenpersönlichkeit und die Zielgruppe. Es soll ein einheitliches Bild kreiert werden.

8.3.1 VORTEILE EINER STARKEN MARKE

Menschen kaufen tendenziell Produkte, denen sie Vertrauen schenken. In einem Supermarktregal mit zahlreichen Produkten derselben Art (z.B. 4 unterschiedliche Erdbeerjoghurts) wird eher zu der Marke gegriffen, die wiedererkannt wird und die mit Qualität verbunden wird.

Eine starke Marke hilft sich von der Konkurrenz abzuheben und schafft Vertrauen beim Kunden. So wird Bekanntheit aufgebaut und man erkennt über das Produkt hinaus auch die Werte des Unternehmens, welche sich im Markendesign widerspiegeln. Mit treuen Kunden erhält man mehr Einnahmen und langfristig kann es zu Weiterempfehlungen kommen.

8.3.1.1 Schritte der Markenentwicklung

Folgende Checkliste zeigt die Schritte, die zu einer Markenentwicklung notwendig sind:

1. Visionsentwicklung – der Sollzustand des Unternehmens, unternehmensintern
2. Den Zweck der Marke entwickeln – dieser beschreibt die Umsetzung der Vision
3. Ziele der Marke – Definition von Meilensteinen zur Umsetzung der Vision
4. Die Motivation definieren – Warum soll die Marke entwickelt werden?
5. Alleinstellungsmerkmal entwickeln – Welches Angebot hebt sich von restlichen Markt ab?
6. Markenidentität definieren – Dadurch werden Werte und Eigenschaften der Marke nach innen und außen definiert. Kernelemente bilden stabile Bausteine. Eine erweiterte Identität entsteht mit der Zeit durch Erweiterung und Anpassung der Marke
7. Positionierung der Marke – Differenzierung der Marke zur Festigung des Bewusstseins der Kunden
8. Archetypen bestimmen – Wer und was soll mit Hilfe der Marke erreicht werden?
9. Persönlichkeit der Marke – Womit identifiziert sich der Kunde? Welche Eigenschaften sollen mit der Marke verbunden werden?
10. Eine Stimme der Marken suchen – Wie ist die Sprache der Marke und wie wird über unterschiedliche Medienkanälen kommuniziert?
11. Zielgruppen festlegen – Definition bestimmter Zielgruppen von Kunden, Zulieferern, Angestellten und Sponsoren
12. Persona definieren – Wie sieht sich der klassische Kunde?
13. Naming – Eine Marke lebt von einem aussagekräftigen, sich ins Gedächtnis prägendem Namen.
14. Leitspruch/ Slogan – dieser vermittelt die Botschaft der Marke und bestärkt den Markennamen
15. Elevator Pitch – Präsentation der Markenbotschaft in 60 Sekunden – soll begeistern
16. Philosophie des Unternehmens – Diese gibt die Grundausrichtung und das eigene Verständnis des Unternehmens wieder. Inhalte sind hier die Werte und Normen, die das Handeln des Unternehmens bestimmen sollen.
17. Geschichte des Unternehmens – Diese schafft Vertrauen und macht die Marke erlebbar

8.3.1.2 Markenentwicklung

Vision

Grundstein eines Unternehmens ist seine Vision. Sie beschreibt den Idealzustand des Unternehmens. Sie bezieht sich auf einen Zeithorizont von 10 – 15 Jahren. Primär ist die Vision nach innen gerichtet und dient als Steuerungselement. Für Mitarbeiter*innen stellt sie ein Identifizierungspotential dar, welches auch zu weiterer Motivation führen kann. Nach außen kann das Unternehmen durch die Vision mitteilen, welchen für einen Beitrag es auf dem Markt leisten will.

Zweck / Mission

Zweck und Mission richten sich in erster Linie nach außen. Es wird beschrieben, wie die Unternehmensvision erreicht werden soll. Die Werte der Marke sind hier ebenfalls enthalten, da sich die Mission an der Identität der Marke orientieren soll. Die Mission lenkt das Unternehmen in die Richtung der Vision.

Zielsetzung

Meilensteine legen den Weg zur Vision fest und zeigen diesen auf. Anfangs werden Ziele gesetzt, die die Säulen einer Strategie bilden. Die operativen Ziele (qualitativ und/oder quantitativ) müssen genau festgelegt werden. Das SMART-Modell ist sinnvoll für eine Zieldefinition.

- » **Spezifisch** – Das Ziel ist konkret, unmissverständlich und detailliert beschrieben
- » **Messbar** – Das Ziel ist qualitativ und quantitativ beurteilbar
- » **Attraktiv** – Das Ziel ist attraktiv für alle Betroffenen
- » **Realistisch** – Das Ziel ist mit den verfügbaren Ressourcen realistisch erreichbar
- » **Terminiert** – Das Ziel ist bis zu einem festgelegten Zeitpunkt umsetzbar

Warum

Was ist der Hintergrund für das was gemacht wird? Was ist die grundlegende Motivation, was treibt das Unternehmen an. Die Frage nach dem Warum ist eine der wichtigsten Fragen, die unbedingt beantwortet werden muss. Aus ihr lassen sich andere Schritte der Markenentwicklung fast automatisch ableiten.

Alleinstellungsmerkmal (USP) und Angebot

Um sich am Markt durchzusetzen, braucht es ein Angebot, welches sich von der Konkurrenz unterscheidet bzw. abhebt. Was kann das Unternehmen dem Kunden anbieten, das sonst niemand am Markt kann? Dieses Angebot ist das Alleinstellungsmerkmal (USP) des Unternehmens. Ein eindeutig formulierbares Angebot ermöglicht die klare Kommunikation mit Kunden. So kann vermittelt werden, warum genau dieses Angebot das einzig wahre ist und einen Mehrwert gegenüber der Konkurrenz darstellt.

Markenidentität

Die Identität der Marke setzt sich aus der Kernidentität und der erweiterten Identität zusammen. Die Kernidentität stellt die stabilen Bausteine einer Marke dar, die langfristig bestehen bleiben. Die erweiterte Identität wiederum kann sich im Laufe der Zeit auch ändern. Dies ist dann der Prozess der Markenerweiterung. Die Identität der Marke gibt vor, welche Werte und Eigenschaften die Marke sowohl nach innen als auch nach außen darstellen soll. Erst wenn die Marke positive Assoziationen erzeugt, kann ein dauerhaft positives Verhältnis zum Kunden geschaffen und gefestigt werden.

Die Identität der Marke wird auch als Markenimage bezeichnet.

Das Image ist die tatsächliche Sicht der Kunden auf das Unternehmen, die Identität wird vom Unternehmen konzipiert und sollte nach außen getragen werden. Ziel ist es, ein Image zu schaffen, das möglichst der Identität entspricht.

Positionierung der Marke

Unter Markenpositionierung versteht man die eindeutige und gezielt differenzierte Positionierung der Marke aus dem Blickwinkel des Kunden. Sie ist eine klare Aussage, was der Kunde von der Marke erwarten kann und wofür die Marke steht. Eine aktive Unterscheidung der eigenen Marke von Konkurrenz ist unbedingt notwendig. So wird ein Bewusstsein der Kunden für die Marke geschaffen.

Die Markenpositionierung setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- » tatsächlicher, qualitätsgetriebener Kundennutzen
- » Mehrwert der Marke (auch emotional)
- » ein Grund der für die Marke spricht (Warum?)
- » Normen und Persönlichkeitswerte
- » Sichtbare Bestandteile der Marke
- » Konkretisierung mit einem Produkt oder einer Dienstleistung

Archetypen

Archetypen bestehen aus 12 Grundstrukturen von Handlungs- und Vorstellungsmustern der Menschen, welche so allgemeingültig sind, dass sie in allen Kulturen wiederzufinden sind. Diese Archetypen erleichtern es, erfolgreich Geschichten zu erzählen. Sie projizieren Bilder von Helden, mit denen sich Kunden leicht identifizieren können. Archetypen sind übertragbar auf Menschen, auf Unternehmen sowie auf Marken und lassen sich für die Markenentwicklung anwenden.

Markenpersönlichkeit

Die Eigenschaften, welche mit einer Marke verbunden werden, lassen sich mit der Markenpersönlichkeit darstellen. Ziel ist es, dass die Markenpersönlichkeit die Persönlichkeit der Kunden reflektiert und so eine positive Identifizierung entsteht. Andererseits kann die Markenpersönlichkeit auch eine Wunschvorstellung wie der Kunde gern wäre darstellen und so den Kunden von der Marke überzeugen. Die Wahl der Marke wird also von der Übereinstimmung zwischen Markenpersönlichkeit und der realen Persönlichkeit des Kunden positiv beeinflusst.

Markenstimme

Zum einen wird die Sprache der Marke von den Archetypen beeinflusst. Die unterschiedlichen Archetypen sprechen eine bestimmte Sprache, die dem Charakter des jeweiligen Archetypus entspricht.

Wichtig ist, ein einheitliches Sprachkonzept über alle Kanäle zu verwenden, damit die Marke auch an der Sprachgestaltung wiedererkannt wird.

Zielgruppe

Die Zielgruppe ist eine bestimmte Anzahl an Marktteilnehmer*innen, welche auf gewisse Maßnahmen mehr reagieren als die Gesamtheit des Markts. Die Definition der Zielgruppe wird vor jeder Marketing- und Kommunikationsstrategie geprüft und adaptiert – nur so kann die richtige Ansprache getroffen werden.

Es gibt folgende Merkmale von Zielgruppen:

- » Merkmale der Demographie (Alter, Geschlecht und Familienstand)
- » sozioökonomische Merkmale (Bildungsgrad und Beruf)
- » psychografische Merkmale (Werte, Meinung und Lebensstil)
- » Verhaltensmerkmale (Erstkäufer, Gelegenheitskäufer, Intensivkäufer)

Persona

Persona dienen dazu (durch die genaue Charakterisierung der Menschen einer Zielgruppe) sich in die Lage des potentiellen Käufers oder der potentiellen Käuferin eines Produktes oder einer Dienstleistung hineinversetzen. Dies unterstützt den Entwicklungsprozess. Eine wesentliche Frage ist hier: Würde die Persona das Produkt nutzen bzw. meine Marke kaufen? Dabei geht es nicht um das Kaufverhalten einer ganzen Zielgruppe, sondern man gibt den Personen ein Gesicht, einen Namen und eine Funktion.

Naming

Der Prozess des Namings nimmt eine Schlüsselstelle in der Markenentwicklung ein. Im Namen werden Markenwerte, Positionierung und Botschaften, die beim Kunden die Assoziationen wecken sollen vereint. Der Name ist meist der Erstkontakt zum Kunden und daher das Aushängeschild des Produkts oder des Unternehmens.

Ein gut gewählter Name erzeugt Bilder und erzählt eine Geschichte und erzeugt im Idealfall eine emotionale Bindung zur Marke.

Claim

Der Claim ist ein Grundversprechen der Marke basierend auf der Mission und den Unternehmenszielen. Er ist fester Bestandteil der Corporate Identity und deren einzelnen Bestandteilen wie Name und Logo.

Ein emotionaler, meist kurzer Satz bestärkt den Wiedererkennungswert der Marke und schafft eine erhöhte Bekanntheit.

Der Slogan unterscheidet sich dadurch, als dass er Bestandteil einer Kampagne oder eines Produktes ist. Er wird meist nur temporär genutzt.

Elevator Pitch

Der Elevator Pitch ist eine prägnante Zusammenfassung oder sehr kurze Präsentation der Businessidee. Das jeweilige Gegenüber soll in ca. 60 Sekunden begeistert oder überzeugt werden. Mit dem Elevator Pitch hält man die Aufmerksamkeit des Zuhörers und erweckt Neugierde. Man legt den Grundstein, dass das Gegenüber mehr erfahren will. Dabei wird nur das Wesentliche präsentiert – unwichtigere Fakten haben hier nichts verloren.

Unternehmensphilosophie

Das Selbstverständnis eines Unternehmens wird in dessen Philosophie zusammengefasst. Die Vision, die Mission und die Ziele werden hier formuliert und nach außen getragen, damit eine Identifikation der Kunden mit dem Unternehmen geschaffen wird. Man spricht bei der Unternehmensphilosophie auch vom Leitbild.

Unternehmensgeschichte

Eine Unternehmensgeschichte soll die Entstehung, die Ziele und die Werte einer Marke vermitteln. Es dient als Identifikationsgrundlage für den Kunden und schafft einen persönlichen Bezug zum Unternehmen.

8.4 UMSETZUNG

8.4.1 BEST PRACTICE

8.4.1.1 Bürger*innen-Solar-Kraftwerk auf der Deichwiese in Trosselsdorf, OÖ

Die PV-Doppelnutzungsanlage in Trosselsdorf ist eine der ersten Anlagen in Österreich, die Erzeugung von Strom durch Photovoltaik und die Tierhaltung kombiniert. Mit einer Leistung von 350 kWp wird auf einer Grundstücksfläche von ca. 6.500 m² die Versorgung von rund 100 Haushalten mit Strom sichergestellt. Unter den Modulen weiden Shropshire-Schafe und nutzen dabei die PV-Module auch als Schutz vor Sonne und Regen. Die Fläche befindet sich nahe am Hof und kann somit mit geringem Aufwand bewirtschaftet werden.

8.4.1.2 PV-Doppelnutzung Fleischanderl Rainbach

Der Solarpark in Rainbach ist seit 2013 in Betrieb und erzeugt auf gut einem Hektar sauberen Sonnenstrom. Unter dem Solarpark genießen 50 Hühner und 9 Ziegen im Sommer den Schatten der 2.000 PV-Module. Mit einer Leistung von 500 kWp liefert der Solarpark in Rainbach Sonnenstrom für ca. 130 Haushalte.

8.4.1.3 Bürger*innen-Solar-Kraftwerk Süd in Wien – Sonne nutzen im Doppelpack

Mit einer Leistung von 500 kWp und 494 kWp versorgt die Grünfläche beim Solarkraftwerk in Liesing ca. 200 Haushalte. Auf einer Fläche von insgesamt ca. 16.800 m² wird unter Naturschutz stehenden Arten wie z. B. Heuschrecken, Feldhamster und Eidechsen ein Lebensraum geschaffen. Am Rande der in zwei Ausbaustufen gebauten Anlage werden Schutzwiesen für Tiere und Pflanzen sowie für die Bewirtschaftung zur Verfügung gestellt. Neben unterschiedlichen Pflanzenarten bewohnen zahlreiche Insekten das Areal der Anlage, darunter rund eine Million Bienen, die hier jährlich 100 Kilogramm Honig produzieren.

8.4.1.4 Agri-PV-Anlage in Babberich

Durch sogenannte Agri-PV-Anlagen können Flächenkonkurrenzen zwischen Stromerzeugung und landwirtschaftlicher Nutzung von Flächen reduziert werden. Denn durch die „Überdachung“ landwirtschaftlich genutzter Flächen mit PV-Anlagen können Landwirte zum einen ihre Kulturen vor Witterungseinwirkungen schützen und zum anderen durch die Produktion von sauberem Strom gleichzeitig einen Beitrag zu mehr Klimaschutz leisten.

Mit ihrer Agri-PV-Anlage in Babberich in den Niederlanden zeigt BayWa r.e., wie eine solche Anlage auch in der Praxis funktionieren kann. Nach einem erfolgreichen Pilotprojekt im Jahr 2019 hat das Unternehmen in Zusammenarbeit mit der niederländischen Tochtergesellschaft GroenLeven auf der Obstplantage Albers in Babberich das Agri-PV-Projekt auf einer 3,3 Hektar großen Himbeerplantage realisiert. In einem der europaweit größten Projekte dieser Art wurden dabei 10.250 Solarmodule mit einer Leistung von 2,67 MWp installiert. Die Agri-PV-Anlage erzeugt genug Energie, um rund 1.250 Haushalte mit grünem Strom zu versorgen.

8.4.1.5 Sonnenei

Der Mustergeflügelhof Leonhard Häde produziert auf seinem Hof Bioeier. Die Stall- und Auslaufflächen der Hühner wurden mit PV-Anlagen bestückt. Unter der Marke „Sonnenei“ werden die Eier erfolgreich vermarktet.
www.sonnenei.de

8.4.2 POTENTIAL IN DER REGION

Die Firma Helios Sonnenstrom GmbH setzt sich seit Jahren mit dem Thema Freiflächenphotovoltaik und PV-Doppelnutzung auseinander. Hier wurde bereits eine praktische Expertise geschaffen, die der Region künftig eine gestärkte Position in diesem Bereich sichern kann. www.helios-sonnenstrom.at

Die großen landwirtschaftlichen Nutzflächen und die zahlreichen landwirtschaftlichen Betriebe (Bio und konventionell) der Region bieten hervorragende Chancen für die PV-Doppelnutzung. Häufig wird die Kartoffel kultiviert – diese gedeiht auch in schattigeren Standorten sehr gut und wäre dadurch für eine PV-Doppelnutzung potentiell günstig. Auch die biologische Nutztierhaltung bietet gute Möglichkeiten für eine Doppelnutzung. So müssen für die Haltung von Bio-Geflügel Auslaufflächen zur Verfügung stehen, die ohnehin schutzbietende Elemente enthalten müssen. Letztere kann unter Umständen durch PV-Elemente abgedeckt und so ein doppelter Nutzen geschaffen werden.

8.4.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

09 Insekten

Effizientes Upcycling





09 INSEKTEN EFFIZIENTES UPCYCLING

9.1 HINTERGRUND

Bei der heimischen Fischzucht kommt unter anderem Fischmehl und Fischöl zum Einsatz. Diese sind wichtige Lieferanten für Proteine und Fettsäuren. Allerdings stammt Fischmehl und Fischöl aus dem maritimen Fischfang und trägt zu der Überfischung der Weltmeere bei. Die langen Transportwege des Futtermittels wirken sich negativ auf das Klima aus.

Deshalb wird in diesem Kapitel die Möglichkeit untersucht, Fischmehl in der Fischzucht durch regional produzierte Insekten zu ersetzen. Dabei sollen biogene Abfälle als Futtermittel für die Insekten genutzt werden und so einer höherwertigen Verwendung zugeführt werden.

9.2 RAHMENBEDINGUNGEN

9.2.1 RECHTLICH

Die österreichische Agentur für Ernährungssicherheit AGES gibt als wesentliches Problem in der praktischen Umsetzung der Insektenproduktion an, dass Insekten futtermittelrechtlich als Nutztiere gelten und daher auch nur analog zu diesen gefüttert werden dürfen. Das bedeutet, dass potenziell für Insekten mögliche Substrate, wie Kompost, Speiseabfälle, tierische Ausscheidungen (Kot) oder andere organische Reststoffe nicht verwendet werden dürfen, da sie futtermittelrechtlich entweder ausdrücklich verboten sind oder andere Anforderungen für Nutztierfuttermittel nicht erfüllen. Es dürfen den Insekten also nur zugelassene Futtermittel verfüttert werden. Dieser Umstand führt zu verhältnismäßig hohen Kosten im Vergleich zu etablierten pflanzlichen Eiweißquellen und lässt Zweifel an der Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Insektenprotein unter den aktuellen rechtlichen Voraussetzungen aufkommen, da die Umwandlung von Pflanzeneiweiß in Insekteneiweiß unweigerlich Transformationsverluste mit sich bringt.

9.2.2 TECHNISCH

Elektromotoren Im Handel ist Fischfutter meist in Form von Pellets erhältlich. Diese setzen sich üblicherweise aus unterschiedlichen Zutaten zusammen. Um den Protein- und Fettgehalt zu steigern wird gerne Fischmehl und Fischöl eingesetzt. Diese fragwürdigen Bestandteile können durch Insekten zum Teil oder vollständig ersetzt werden.

9.2.3 WIRTSCHAFTLICH

Fischzüchter

In der Region gibt es 3 Unternehmen mit dem Kerngeschäft Fischzucht:

- » Freiwald Fisch Schaumberger in Windhaag
- » Aisttalforellen – Forellenzucht Haider Johann & Edith in Bad Zell
- » Kastner Fischzucht in Pierbach

Im Digitalen Oberösterreichischen Raum-Informationssystem finden sich im Bezirk Freistadt 266 Teichanlagen mit dem Recht auf Fischzucht. Auch wenn nicht alle dieser Teiche auch tatsächlich Fischzucht betreiben würden, zeigt sich, dass ein großer Bedarf an Futtermitteln auch im kleinstrukturierten Bereich besteht. Nicht alle Einträge im Wasserbuch haben die Wassermenge die wasserrechtlich für die Teichbewirtschaftung bewilligt wurde angegeben. Um eine Abschätzung zu erhalten werden die verfügbaren Daten als Anhaltspunkt verwendet. Für die Abschätzung wird angenommen, dass vorwiegend Forellen produziert werden. Das Land Oberösterreich gibt vor, dass pro Liter Wasserzulauf 100 kg Forellen im Jahr produziert werden dürfen. Das ergibt ein Potential bei den wasserrechtlich bewilligten Teichen von 50,3 Tonnen Jahresproduktion.

Aus Produktdatenblättern von Herstellern konventionellen Fischfutters geht hervor, dass durchschnittlich in etwa ein kg Fischfutter pro 100 kg Forellen und Tag eingesetzt wird. Bezogen auf das ermittelte Potential der Jahresfischproduktion führt das zu einer theoretisch benötigten Futtermenge von rd. 1.830 to pro Jahr. Der typische Gehalt an Rohprotein liegt bei den verfügbaren Futtermitteln zwischen 40 und 47 %. Die genaue Zusammensetzung ist nicht veröffentlicht, das Rohprotein wird aber durch Fischmehl und Tiermehl gedeckt. Daher kann über die genaue Menge an eingesetztem Fischmehl keine Aussage gemacht werden.

Futtermittel für Insekten

Die Produktion von Insekten benötigt eine stetige Versorgung mit zugelassenen Futtermitteln. Auch Unternehmen aus der Region, die aus Nebenprodukten ihres Kerngeschäfts Futtermittel herstellen, könnten ihr Sortiment über die Insektenproduktion erweitern. Hier sei die Braucommune Freistadt, die Mühle Dirneder Mühler GmbH & Co KG in Perg, die Knoll Mühle in St. Georgen an der Gusen, die Öhlmühle Wahl in Ried in der Riedmark, die Pfahnl Backmittel GmbH in Pregarten und der Verein Mühl4telöl & Co KG genannt. Dort fallen große Mengen an Nebenprodukten wie z.B. Rapskuchen oder Biertrester an.

Potentielle Fischfutterproduzenten in der Region

In der näheren Umgebung der Region existieren einige Mischfutterherstellungsanlagen die unter anderem Pellets für die Fischfütterung herstellen. Niederlassungen der Firma Garant befinden sich in Aschach an der Donau (Oberösterreich) und Pöchlarn (Niederösterreich). In Regau befindet sich die Firma TKV, die ebenfalls Fischfutter produzieren.

Die produzierten Pellets setzen sich aus mehreren Zutaten zusammen und bestehen auch aus tierischem sowie pflanzlichem Eiweiß. Hier liegt ein Potential das tierische Eiweiß, das häufig aus Fischmehl besteht, durch Insektenprotein zu ersetzen.

Förderungen

Der Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF) 2021-2027 ist eine Förderlinie der EU unter anderem für Innovationen und Investitionen im Bereich Aquakultur. Derzeit (Stand November 2021) sind die gesetzlichen Grundlagen in Österreich noch nicht finalisiert, es ist aber möglich vorläufig einen Antrag einzureichen. Förderhöhe und weitere Details sind aktuell noch nicht bekannt gegeben worden. Die Einreichung wird über die Abteilung Land- und Forstwirtschaft des Landes Oberösterreich abgewickelt.

9.3 UMSETZUNG

9.3.1 BEST PRACTICE

Das österreichische Unternehmen Ecofly hat eine breite Produktpalette aus den Larven der Schwarzen Soldatenfliege entwickelt und ist für seine Innovationskraft bekannt. www.ecofly.at

9.3.2 POTENTIAL IN DER REGION

Fischzüchter

Wie in Kapitel 9.2.3 erwähnt gibt es 3 größere Fischzuchtbetriebe in der Region und zahlreiche Wasserrechtsbewilligungen für Fischzucht. Diese bilden durchaus ein Potential zum Thema.

Auch Unternehmen aus der Region die aus Nebenprodukten ihres Kerngeschäfts Futtermittel herstellen, könnten ihr Sortiment über die Insektenproduktion erweitern. Hier sei die Braucommune Freistadt, die Mühle Dirneder Mühler GmbH & Co KG in Perg, die Knoll Mühle in St. Georgen an der Gusen, die Öhlmühle Wahl in Ried in der Riedmark, die Pfahnl Backmittel GmbH in Pregarten und der Verein Mühl4telöl & Co KG genannt. Dort fallen große Mengen an Nebenprodukten wie z.B. Rapskuchen oder Biertrester an.

In der näheren Umgebung der Region existieren zwei Mischfutterherstellungsanlagen, die unter anderem Pellets für die Fischfütterung herstellen. Diese befinden sich in Aschach an der Donau (Oberösterreich) und Pöchlarn (Niederösterreich). Diese Pellets setzen sich aus mehreren Zutaten zusammen und bestehen auch aus tierischem sowie pflanzlichem Eiweiß. Hier liegt ein Potential das tierische Eiweiß, das häufig aus Fischmehl besteht, durch Insektenprotein zu ersetzen.

9.3.3 KNOW-HOW

Während der Ausarbeitung zu der vorliegenden Arbeit wurden viele Ressourcen zu Hintergründen und vorhandenem Know-How recherchiert. Diese sind gesammelt zu finden unter www.energiebezirk.at/biooekonomie

10

Bewusstseins- bildung und Wissenstransfer





10 BEWUSSTSEINSBILDUNG UND WISSENSTRANSFER

Für diese Projektidee wurde die Website www.energiebezirk.at/biooekonomie aufgebaut. Diese bildet eine Wissenssammlung, die im Zuge der Rechercharbeiten entstanden ist. So sollen die Rechercheergebnisse langfristig und offen für alle Interessierten als Ressource zur Verfügung stehen. Diese Plattform soll interessierten Personen, die Möglichkeit bieten, konzentriertes Wissen gesammelt zu nutzen und eigene Rechercheaufwände kurz zu halten. Einige Ressourcen, wie beispielsweise aktuelle Fördermöglichkeiten, sind sicherlich nur kurzfristig aktuell. Es wurde jedoch Bedacht darauf genommen, möglichst viel zeitlose Informationen zusammen zu tragen.

Hier sind die direkten Links zu den einzelnen Kapiteln zu finden:

www.energiebezirk.at/biooekonomie/impulszentrum/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/rohstoffboerse/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/nutzungskaskaden-schad-abfallholz/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/holzverstromung/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/holzsystembau-neubau-und-sanierung/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/solarer-bio-algenreaktor/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/future-farms/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/produktmarkenentwicklung-agrar-pv/
www.energiebezirk.at/biooekonomie/insekten-effizientes-upcycling/

ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge der Verfassung dieser Arbeit konnte festgestellt werden, dass die einzelnen Projektideen allesamt spannend sind und sehr gute Möglichkeiten für die Region eröffnen. Ihre Weiterverfolgung kann Chancen für die Region eröffnen, sich im Bereich Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft als wichtige Akteurin zu etablieren. Die vielen Organisationen und Gegebenheiten in der Region (siehe in den Kapiteln Potential in der Region) zeigen, dass die Region bereits von einem guten Kompetenzniveau starten kann. In vielen Bereichen gibt es aktuell attraktive Fördermöglichkeiten die Umsetzungen erleichtern.

In einigen Kapiteln hat sich gezeigt, dass die Region durch ihre innovativen Unternehmen bereits über ein gutes Know-How verfügt und auf einer guten Basis aufgebaut werden kann.

AUSBLICK

Die Menschheit steht vor enormen ökologischen Herausforderungen. Der Planet steht durch die wachsende Weltbevölkerung, die Zunahme des materiellen Wohlstandsniveaus und unsere Wirtschafts- und Lebensweise unter stets wachsenden Druck. Die „planetaren Grenzen“ sind vielfach bereits überschritten und damit sind unsere ökologischen Lebensgrundlagen stark bedroht.

Von Seiten der Bundesregierung und den Landesregierungen wird viel in Richtung Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft entwickelt. Dieser politische Aufwind kann eine Chance für die Region darstellen, sich in diesem Bereich weiterzuentwickeln. Die zahlreichen bereits umgesetzten Projekte im Bereich erneuerbare Energie und Klimaschutz in Freistadt zeigen die hohe Innovationskraft der Region. Die vorliegende Arbeit kann für Umsetzungen in den Bereichen Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft als Anhaltspunkt, sowie als Inspirations- und Ressourcenquelle genutzt werden.

**BEISPIELGEBEND.
VERANTWORTUNGSVOLL.
ZUKUNFTSORIENTIERT.**