

Schließen von Wirtschaftskreisläufen mittels Algenkultivierung bis zum Jahr 2050



Ausgangssituation

Wir sind ein Unternehmen, welches die Dienstleistung einer Abgasverwertung in Form der Algenkultivierung anbietet. Dazu bieten wir die Installation und Instandhaltung unserer Fotobioreaktoren für Unternehmen an. Diese Glasrohralgenkultivierungsapparaturen werden auf Dächern, Straßen, Fassaden etc. angebracht. Aus der Biomasse kann unternehmensintern Energie gewonnen werden, somit wird der Kreislauf im Unternehmen geschlossen.

Warum Algen?

Man geht davon aus, dass jedes zweite Sauerstoffmolekül in der Atmosphäre von Algen gebildet wird. Ein Vorteil von Algen gegenüber Landpflanzen besteht in der viel effizienteren Flächennutzung (nimmt keine Anbaufläche weg). Sie sind wichtig für unser Klima, da sie mithilfe der Photosynthese Sauerstoff herstellen und gleichzeitig das Treibhausgas CO₂ binden. Es wird erforscht aus Algen Biodiesel und Biogas herzustellen. Außerdem wird an Brennstoffzellen geforscht, die mit Algenwasserstoff betrieben werden

Zielsetzung

Das Ziel der Unternehmung besteht darin, nachhaltig einen Markt für Biomasse zu etablieren mit Verwendungsmöglichkeiten, bezüglich der Energieerzeugung, der Kraftstoffherstellung, sowie der Nahrungsmittelproduktion. Des Weiteren ist es erstrebenswert durch effiziente Aufbereitung industrieller Abgase langfristig Kreisläufe zu schließen. Dies geschieht mittels Algenkultivierung und der daraus resultierenden frei verwendbaren Biomasse. Daraus kann Energie in jeglicher Form gewonnen und wiedergenutzt werden. Somit stehen wir für nachhaltige Produktion und ermöglichen Unternehmen die Einleitung von Klimaschutzmaßnahmen.

Für Zielerreichung notwendige Voraussetzungen 2050:

- Autos, die mit Biodiesel fahren, sollten etabliert werden
- Technik zum Ausschwemmen des Öls aus der Alge
- Weitere Algenarten erforscht, die das Licht effektiv nutzen
- Infrastrukturgegebenheiten zur einfachen Anlageninstallation (Architektur der Gebäude)

Vernetzungsmatrix der Einflussfaktoren

Als einflussreichsten Faktor für den zukünftigen Projektverlauf lässt sich der Entwicklungsfortschritt feststellen, wobei das politische Interesse am meisten von anderen Faktoren beeinflusst werden wird		A	B	C	D	E	F	G	H	I	j	Aktivsumme:
Entwicklungsfortschritt	A		7	10	8	7	7	8	6	8	9	70
globale Volkswirtschaft	B	7		8	7	8	5	6	5	5	6	57
Subventionierungen	C	2	6		5	9	1	4	8	4	3	42
Wettbewerb	D	7	9	8		7	4	7	7	6	4	59
politisches Interesse	E	5	7	8	5		8	8	6	6	7	60
steigende Weltbevölkerung	F	6	4	4	2	5		3	1	7	2	34
steigender Energiebedarf	G	4	6	6	2	5	7		3	4	7	44
Nachhaltigkeitsziele	H	2	4	3	6	8	7	7		9	5	51
Ressourcenknappheit	I	7	7	2	2	6	8	8	4		6	50
gesellschaftliches Interesse	J	6	4	2	5	3	4	6	7	5		42
Passivsumme:		46	54	51	42	58	51	57	47	54	49	

Umfeldanalyse

Ökologisch	Politisch
<ul style="list-style-type: none"> • Knappheit an fossilen Brennstoffen • Klimawandel • Recycling von Ressourcen • Emissionen bei Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Abgasaufbereitung • Steuerrichtlinien • Höhe und Existenz von Subventionen
Technologisch	Gesellschaftlich
<ul style="list-style-type: none"> • Zukunftstechnologien • Infrastruktur der Kunden • Öffentliche und private Investitionen in Forschung und Entwicklung • Vergleichbare Konkurrenztechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeitsbewusstsein • Nachfrage nach Grünstrom • Plastikersatz • Nachfrage nach umweltfreundlichen Treibstoffalternativen
Ökonomisch	Rechtlich
<ul style="list-style-type: none"> • Abgasreinheitszertifikate • Wirtschaftswachstum • Marktpotenzial und -wachstum • Neue Märkte (Energienmärkte) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygienevorschriften • Umweltschutzmaßnahmen • Baurechtsbeschränkungen • Patente und andere Schutzrechte

Szenarioanalyse

Best Case	Business as usual	Worst Case
<ul style="list-style-type: none"> • alle Unternehmen nutzen Technologie der Fotobioreaktoren • Negative Emissionen • Algenarten, die extrem viel CO₂ binden sind erforscht • Erdöl und Treibstoffe durch Biomasseprodukte ersetzt • Vollkommener Kunststoffersatz • Verknüpfung mehrerer Unternehmen durch Biomassekreislauf (Abfallprodukt UN A=Ausgangsprodukt UN B) • Effiziente Forschungsallianzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschaffung von Fotobioreaktoren um anfallende Abgase zu verwerten, interne Kreisläufe > ineffiziente Verarbeitung ohne Kooperationen • Keine neuen Algenarten, welche höheren energiewert in trockener form aufweisen • Geringe Forschungsinvestitionen, weniger Subventionierungen • Hohe Kostenintensität der Technologieanbieter • Nicht lukrativ für Unternehmen aufgrund hoher Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieumsetzung zu kostenintensiv • Keine Verbesserung der Algenenergiewerte • Wirkungsgrad der Biomasseprodukte sehr gering • Stagnierende Forschungsarbeit durch fehlende Subventionen • Keine ökonomischen Anreize in Algenkultivierende Technologien zu investieren • Aufgrund neu entdeckter Ressourcenvorkommen verschwindet das Nachdenken über Alternativen

Strategieentwicklung

Produktentwicklung	Unternehmensentwicklung
<ul style="list-style-type: none"> • Patente für eigene Technologien sichern • Umweltfreundliche Materialbereitstellung • Einfache Configuration der Fotobioreaktoren je nach Anforderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Austausch bzw. Zusammenschluss mit anderen Unternehmen → Kreislaufschließung bei Nutzung der Biomasse • Unternehmensintern Klimaneutralität erreichen • Effizienzmaximierung durch Kooperationen

Treiber

- Ressourcenknappheit (Treibstoffe, Erdöl, ...)
- Wachsende Bevölkerungszahl → Lebensmittelknappheit → effiziente Flächennutzung
- Wasserknappheit → Algen benötigen kein Süßwasser
- Erwärmung < 2 Grad, negative Emissionen nötig (Quelle: IPCC)

Umsetzungsplan

1. in Forschung investieren, um effiziente Algenarten zur CO₂-Aufnahme zu finden
2. Politisches Engagement um den Forschungsfortschritt zu beschleunigen mittels Subventionen
3. In Marketing investieren und z.B. auf Messen andere Unternehmen auf die Idee aufmerksam machen
4. Kostengünstige und konkurrenzfähige Produktion von Biomasse
5. Mit zunehmender Verwendung unserer Technologie kann sich ein „Markt für Biomasse“ bilden (Nutzung vielfältig: Kunststoff, Treibstoff, etc.)
6. Mit Hilfe der Biomasse lassen sich Kreisläufe anderer Industriezweige schließen

SWOT-Analyse

Chancen	Risiken	Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • steigendes Interesse in der Gesellschaft für klimaneutrale Alternativen • nachhaltige Problemlösung auch politisch nachgefragt • Forschungskonkurrenz treibt Entwicklung • Wertewandel bzgl. Umweltbewusstsein • Marktwachstum > Klimabewusstsein steigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Internationale Konkurrenz, vor allem aus dem asiatischen Raum • keine Akzeptanz aufgrund des Erscheinungsbildes der Rohre mit den Algen • hohe Instandhaltungskosten • Abschreckung aufgrund hoher Investitionskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen werden bei den Technologien subventioniert • Hoher Marktanteil aufgrund geringer Konkurrenz • Fortschrittliche Technologie • Stetige Weiterentwicklung • Knowhow Überlegenheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Investitionsaufwand, hohe Kosten durch Kleinserien und viel Forschung und Entwicklung • nicht ohne Energiezuführung verwendbare Technologie • schwere klimaneutrale Produktion der Anlagen

Ergebniskontrolle

- Pilotprojekte starten und weiter ausbauen
- Standortgebundene Marktsegmenterschaffung zur Erprobung des Biomassenmarktes mehrere Unternehmen innerhalb eines Segmentes
- Regelmäßige Wartung und damit Wirkungsgradauswertung
- Anpassung der unternehmensspezifischen Gegebenheiten
- Nachrechnungen der Treibhausersparnisse, stetige Optimierung
- Umsätze kontrollieren

Mitglied im Netzwerk von:



Gruppe: [081]

Antonia Eva Schneider,
Anna-Lena Stephan,
Damian Wößner,
Gustav Bieberstein



Professur für Betriebswirtschaftslehre
Nachhaltigkeitsmanagement und
Betriebliche Umweltökonomie