



Creating a better tomorrow for you. Today.

Landesdirektion Baden-Württemberg
GRÖBER CONSULTING



Aus BioMasse saubere BioEnergie erzeugen – CO₂-neutral
BioMasseKraftwerke – effizient – ökonomisch - dezentral



Projekt Wachtberg - Stufe 1

Inhalt

Unternehmen	3
Projekt BioMasseKraftWerk	
Energiemarkt	4
Produkt BioEnergie	5-6
Biomasse im Umfeld der „Erneuerbaren“	7
Verfahrenstechnik	8-9
Standort	10
Beteiligung	11-14
Anhang	15



Wer will, dass die Welt so bleibt, wie sie ist, der will nicht, dass sie bleibt.
Erich Fried

Unternehmen

Philosophie

Die Herausforderungen unserer Zeit, Bevölkerungsexplosion, politisches Bewusstsein in Ländern, die bisher Diktaturen waren, Umweltkatastrophen, endliche Energieressourcen, Finanzspekulationen, die den Wohlstand unserer Gesellschaft bedrohen, sich abzeichnende Klimaveränderungen erfordern neue Konzepte, um den Wohlstand auch im Alter abzusichern.

Dies erreichen wir durch den Einsatz und die Entwicklung neuer Technologien, die effizient im Energiebereich für autarke Produktion, die auch klimafreundlich und wirtschaftlich zugleich sind, steht.

Die Technologie soll robust und belastbar sein und möglichst unkompliziert im Handling. Nach Evaluierung der Technologie sollen im Rahmen einer eloquenten Sicherheitsarchitektur Beteiligungen eingegangen werden, die nachhaltiges Wachstum und Ertrag generieren.

Investitionskriterien

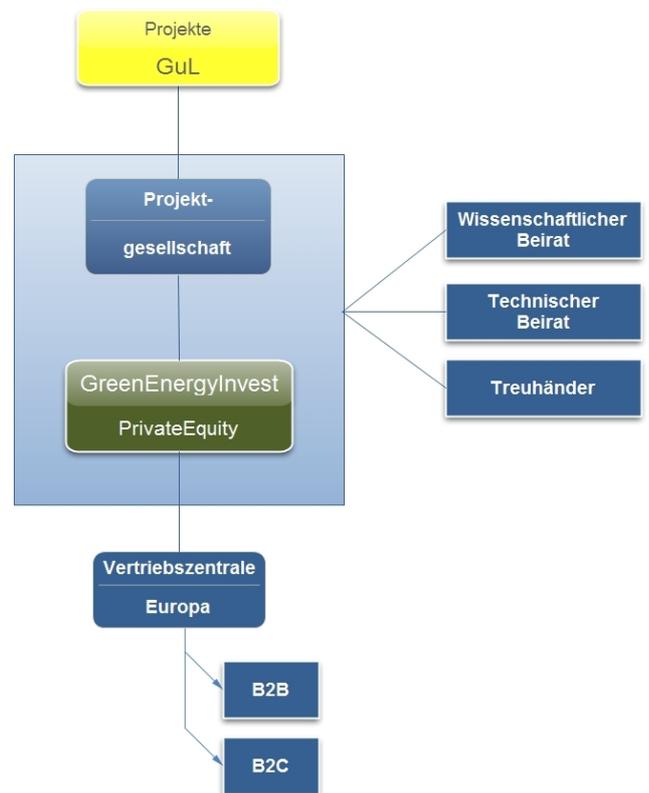
Die nach unserer Unternehmensphilosophie eingegangenen Beteiligungen, die zu begebenden Finanzierungen, erworbenen Optionen und sonstigen zielführenden Aktivitäten sind nach folgenden Kriterien ausgewählt: nachhaltig, ökologisch, wirtschaftlich, Refinanzierung in überschaubarem Zeitfenster, Rendite bezogen auf das Eigenkapital mindestens 8 % (zur Ausschüttung) plus progressive Verzinsungsentwicklung, starkes antizyklisches Wachstum, Investments im Bereich Erneuerbare Energien.

Management

Die Geschäftsleitung der GreenEnergyInvest, der Karlshof Gruppe, sowie die Mitarbeiter der Naturconsulting AG (CH) verfügen über 25 Jahre Erfahrung in den Bereichen Vertrieb, Bau- und Genehmigungsrecht, Projektmanagement und Anlagenbetrieb.

Die wissenschaftliche und technische Beratung erfolgt durch den wissenschaftlichen bzw. technischen Beirat.

Die Sicherheit der Mittelverwendung und der vertragsgerechte Kapitalfluss werden durch einen unabhängigen Treuhänder gewährleistet.



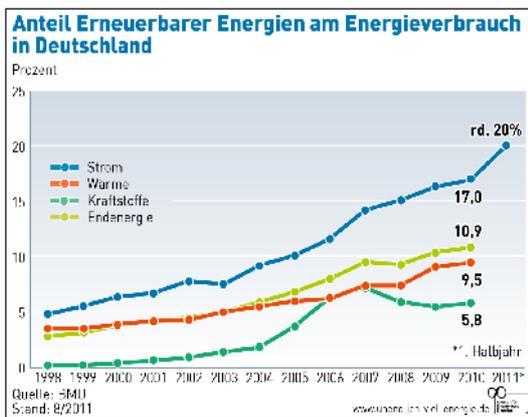
Initiator

Die Genossenschaft für umweltgerechtes Leben (GuL) hat es sich, u. A. zur Aufgabe gemacht, alternativen Techniken zur Strom- und Wärmeerzeugung zur Verbreitung zu verhelfen, sowie Treibstoffe aus alternativen Stoffen umweltgerecht herzustellen, unter gleichzeitiger Nutzung regionaler Ressourcen zu nutzen. Die Energieerzeugung können in großen und kleineren Anlagen aus heimischen Rohstoffen oder aus Reststoffen dezentral erzeugt werden.

Dies unter Beteiligung und Einbindung der interessierten Bevölkerung unter konsequenter Nutzung des Genossenschaftsmodells.

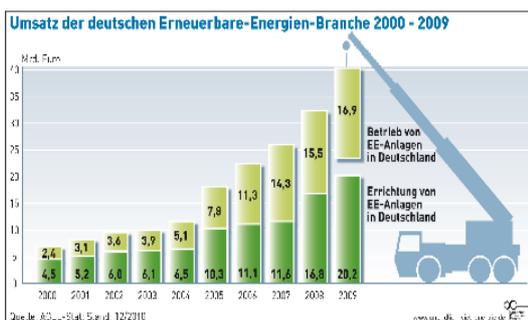
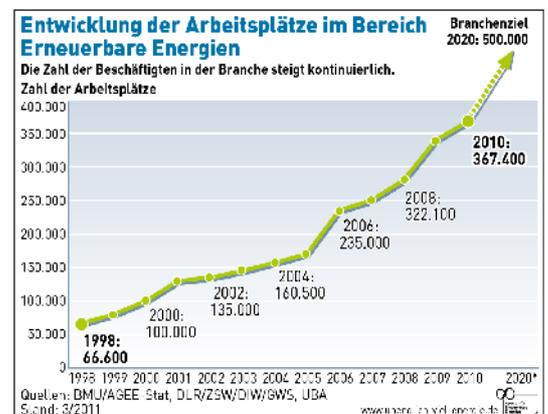
Der Energiemarkt

Nachdem sich im Jahr 2009 die globale Finanzkrise auch auf die Investitionen in Erneuerbare Energien ausgewirkt hatte und erstmals ein leichter Rückgang zu verzeichnen war, konnte nun für das Jahr 2010 ein neuer Höchststand von insgesamt 211 Mrd. US-Dollar bei den weltweiten Investitionen des Finanzsektors vermeldet werden.



Die Erneuerbaren Energien bleiben weiterhin auf Wachstumskurs. Im ersten Halbjahr dieses Jahres wurde erstmals ein Anteil von 20 Prozent am Bruttostromverbrauch erreicht. Ende 2010 lag dieser Anteil noch bei etwa 17 Prozent. Diese rasche Steigerung wurde neben dem weiter voranschreitenden Ausbau der installierten Kapazitäten und günstigen Wetterverhältnisse auch von dem Atomkraft-Moratorium der Bundesregierung seit März 2011 und dem darauffolgenden Ausstieg aus der Kernenergie befördert.

Aussicht: Da die Preise für konventionelle Brennstoffe trotz zwischenzeitlichen Tiefständen auf Dauer explodieren und der Preis für Erneuerbare Energien stetig sinkt, wird das Wachstum der Branche weiter anhalten. Im Jahr 2008 stieg der Ölpreis erstmals über die 140 Dollar – Marke. Das Ziel der Branche ist es, von 2005 bis 2020 insgesamt 200 Mrd. EUR in Anlagen zur Nutzung der Erneuerbaren Energien zu investieren und bis zum Jahr 2020 insgesamt 500.000 Menschen zu beschäftigen.



Bioenergie wird aus dem Rohstoff Biomasse gewonnen. Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie in Form von Energiepflanzen, Holz oder Reststoffen wie z.B. Stroh, Biomüll oder Gülle. Bioenergie ist unter den Erneuerbaren Energieträgern der Alleskönner: Sowohl Strom, Wärme als auch Treibstoffe können aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse gewonnen werden.

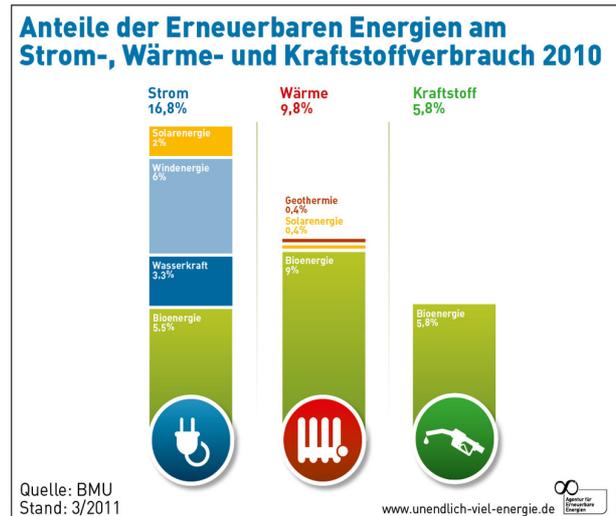
2010 wurden aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse insgesamt 33,5 Mrd. Kilowattstunden Strom sowie 127,0 Mrd. kWh Wärme erzeugt.

Da Biomasse rund um die Uhr verfügbar und flexibel einsetzbar ist, kommt ihr eine bedeutende Rolle bei der Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien zu.

Die Bioenergie bietet der Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein. Rund 130.000 Arbeitsplätze werden bundesweit in diesem Bereich gezählt.

Die dezentrale Nutzung der Bioenergie stärkt zudem die kommunale Wertschöpfung: Nach Berechnungen des Instituts für Ökologische Wirtschaftsforschung sorgte die Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus Biomasse im Jahr 2010 für 1,9 Milliarden Euro an Einkommen, Steuereinnahmen und Unternehmensgewinnen in den Kommunen.

Bioenergie ist eine wichtige Säule für die Energieversorgung der Zukunft. Bis 2020 sollen laut Biomasse-Strategie der Bundesregierung Energiepflanzen und biogene Reststoffe bis zu 15 Prozent des Energiebedarfs in Deutschland decken. Das bedeutet eine Verdoppelung des aktuellen Beitrags.



Die Bioenergie ist ein Multitalent zur Produktion von Strom, Wärme und Kraftstoffen. Als Rohstoff steht Biomasse von Energiepflanzen, aus Waldholz sowie von biogenen Reststoffen zur Verfügung. Sie bieten ein gewaltiges Potenzial, das es zu erschließen gilt.

Die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten wird in Deutschland gerade erst entdeckt. Ein dezentraler Ausbau der Bioenergienutzung kann insbesondere die regionale Wertschöpfung stärken, Stoffkreisläufe schließen und Synergien vor Ort nutzen. Die Bioenergie bietet der Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein zur Diversifizierung ihrer wirtschaftlichen Tätigkeiten.

Als flexibel einsetzbare und optimal speicherfähige Erneuerbare Energie übernimmt die Bioenergie eine zentrale Rolle in der zukünftigen Energieversorgung, die überwiegend auf Erneuerbaren Energien basieren wird.

Darüber hinaus liefert die Bioenergie im Vergleich mit den übrigen Erneuerbaren Energien aktuell den größten Beitrag zur CO₂-Reduktion in Deutschland. Wer die Kyoto-Ziele erreichen will, muss auch den Ausbau der Bioenergienutzung voranbringen.



BioGas

Deutschland verbraucht aktuell etwa 630 Milliarden kWh Strom und etwa 930 Milliarden kWh Gas pro Jahr. Trotzdem konzentrieren wir uns bei der Energiewende und dem Klimaschutz hauptsächlich auf die regenerative Anpassung unserer Stromquellen. Anbieter von Biogas wollen dieses Defizit aufheben und sind dabei immer erfolgreicher. Nicht nur Biostrom, sondern zunehmend auch Biogas wird von Haushalten und Unternehmen in Deutschland stärker nachgefragt.

Dank der zunehmenden Aufbereitung von Biogas zu Bioerdgas und der Einspeisung ins Erdgasnetz erweitert die Bioenergie ihre Einsatzmöglichkeiten und kann zusätzlich einen ihrer wichtigsten Trümpfe ausspielen. Biomasse ist aktuell die einzige Rohstoffquelle für regeneratives Gas!

Und: Jede Form von Biogas ist vor allem eines: CO₂-neutral!

Erdgas hat unter den fossilen Energieträgern schon eine vergleichsweise gute CO₂-Bilanz und gewinnt nach dem beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie wahrscheinlich wieder an Bedeutung.

Durch die zusätzliche Hinzunahme von Bioerdgas wird die Klimabilanz der Gasversorgung noch weiter verbessert.

Aussichten:

Die Mengen an verfügbarem Bioerdgas sind aktuell noch relativ gering und wir sind noch weit von dem Einspeiseziel für 2020 von 6 Milliarden m³ Bioerdgas im Jahr entfernt.

BioStrom

Strom ist aus dem täglichen Leben nicht wegzudenken. Er sorgt für Licht und frische Lebensmittel, für den Betrieb von Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik. Windkraftanlagen, Wasserturbinen, Biogasanlagen, Holzkraftwerke, Photovoltaikmodule und Erdwärmekraftwerke erzeugen umweltfreundlichen und ressourcenschonenden Strom.

Erneuerbare Energien decken heute rund 16,8 Prozent des deutschen Strombedarfs. Sie haben damit bereits die politische Zielmarke von 12,5 Prozent übertroffen, die für das Jahr 2010 vorgesehen war. Der wichtigste Antrieb dafür ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Es ist Grundlage für eine dynamische und innovative Branche, für über 366.000 neue Arbeitsplätze und Exporterfolge.

Der Anteil Erneuerbarer Energien am deutschen Stromverbrauch steigt erfreulicherweise kontinuierlich an. Den Umbau unserer Energieversorgung gibt es allerdings nicht zum Nulltarif. Die Förderung Erneuerbarer Energien schlägt nach Angaben der Übertragungsnetzbetreiber 2011 mit 3,5 Cent pro Kilowattstunde zu Buche gegenüber 2,05 Cent im Jahr 2010. Ein Drei-Personen-Musterhaushalt mit 3.500 Kilowattstunden Stromverbrauch im Jahr fördert den Ausbau der Erneuerbaren Energien über die so genannte EEG-Umlage 2011 mit monatlich rund 10 Euro. Im Gegenzug sorgt das Wachstum der Erneuerbaren Energien für einen innovativen Wirtschaftssektor, mehr Versorgungssicherheit und Klimaschutz.



Biomasse im Umfeld der „Erneuerbaren“

Dass die erneuerbaren und alternativen Energieerzeugungen auch weiterhin an Bedeutung gewinnen werden, ist allseits anerkannt und ein globaler Konsens in Politik und Gesellschaft. Die nebenstehende Grafik zeigt die Möglichkeiten des Wachstumsmarktes.

Biomasse nimmt in diesem Umfeld eine Sonderstellung ein. Die klassische Verwertung von Biomasse ist z. B. die Gaserzeugung in Vergärungsanlagen, der klassischen Fermentation. Sie ist gegenüber den klassischen rege-

nerativen Energien aus Sonnen- und Windenergie grundlastfähig, d. h. die Energieerzeugung steht, unabhängig vom Wetter, nahezu durchgehend zur Verfügung. Durch Speicherung des erzeugten Gases ist sogar eine Stromerzeugung nach Netzbedarf technisch machbar.

Nicht ohne Grund sind in der neuesten Novellierung des EEG (Erneuerbare Energien Gesetz) die Vergütungen für Solarstrom und Windenergie auf dem Festland teilweise drastisch zurück gefahren worden. Die Bedingungen für Biomasse wurden dagegen verbessert, die Einspeisevergütungen für Erzeugung elektrischer Energie aus Biomasse, die nicht in Konkurrenz mit Lebens- und Futtermitteln steht, vereinfacht, entzerrt und verbessert, insbesondere für den Bereich der thermischen Zerlegung von Biomasse.



Vergasertechnologie im Vergleich:

Pyrolyseverfahren: Rohstoffkritisch, die Vorbereitung des Materials bedarf hohen Aufwands. Anfällig für Teerbildung im Prozess. Hohe Selektion im Input, daher hohe Rohstoffkosten. Sensible Prozessführung.

Fermentation: Hoher Anfall von Restmaterial nach Vergärung. Verwertung des Eingangsmaterials zu nur rund 65%. Anfälligkeiten gegen chemische Störstoffe und Temperaturreisungen. Mittlerer Wirkungsgrad bei neuen Anlagen.

Kohle- und Gasgroßkraftwerke: Geringer Wirkungsgrad durch Dampfzyklus, nur zentral realisierbar, Energieerzeugung fernab der Verbraucher mit zentraler Wertschöpfung. Hohe Umweltbelastungen durch Betrieb und Abbau Kohle mit hohen Kosten der Renaturierung.

Wind- und Solarkraftwerke: Geringer werdenden Akzeptanz durch teilweise gravierenden Eingriff in die Landschaft und Bebauung. Keine Grundlastfähigkeit und der daraus folgenden Notwendigkeit von zusätzlichen Großkraftwerken. Stabile dezentrale Versorgung oder „Inselversorgung“ nicht möglich oder nur mit aufwändiger Speichertechnologie. Transport- und Anschlußprobleme bei Großanlagen nicht gelöst.

Vergaserverfahren:

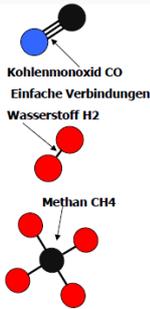
Rohstoffunkritisch, es kann eine sehr große Bandbreite von Materialgrößen gleichzeitig verarbeitet und sind sehr viel mehr Materialvarianten bis in den Abfallbereich hinein verwertet werden. Stabiler Prozess.

Rund 2 – 4% Restasche (nichtorganische Bestandteile), die als Düngerbasis verwendet oder einfach gelagert werden können. Umsetzung der organischen Bestandteile zu fast 95%. Unkritisch bei Störeinflüssen, hoher thermischer und elektrischer Wirkungsgrad.

Hoher thermischer und elektrischer Wirkungsgrad durch effektive Technologieumsetzung. Dezentrale Energie. Erzeugung „aus der Region für die Region“. Verwertung vorhandener Biomasseüberschuss, ohne Konkurrenz zu Futter- oder Lebensmittelproduktion. „Wertschöpfung vor Ort“ unter wirtschaftlicher Beteiligung der Bürger.

Die Grundlastfähigkeit und die gute Speichermöglichkeit des erzeugten Gases sind Vorteile der BioMasseKraftwerke, die ein sehr viel größeres Spektrum an Einsatzmöglichkeiten, bis hin zur autarken Versorgung eines Ortsnetzes, bietet. Daraus ergibt sich viele Möglichkeiten des Einstiegs in die regionalen Versorgungsstrukturen mit erheblichen Zukunftschancen. Dadurch hohe Akzeptanz im kommunalen Bereich.

Chemie und Physik



Kohlenstoffverbindungen, auch organische Verbindungen, sind chemische Verbindungen des Kohlenstoffs mit anderen Elementen.

Kohlenstoffverbindungen können sehr komplex sein, wie Zellulose, Lignin und Kunststoffe, jedoch auch sehr einfach mit nur wenigen Atomen.

Ein Vorteil einfacher Kohlenstoffverbindungen ist, dass sie zu komplexeren Strukturen „verschweißt“ werden können, z. B. Fischer-Tropsch-Synthese.

Komplexe Kohlenstoffverbindungen können aufgetrennt, „gcrackt“ werden, ein Beispiel ist die Raffinerietechnik.

Sauberes Synthesegas besteht ausschließlich aus solchen „monokarbonischen“ Bestandteilen, die alle gasförmig sind, sowie Wasserstoff.

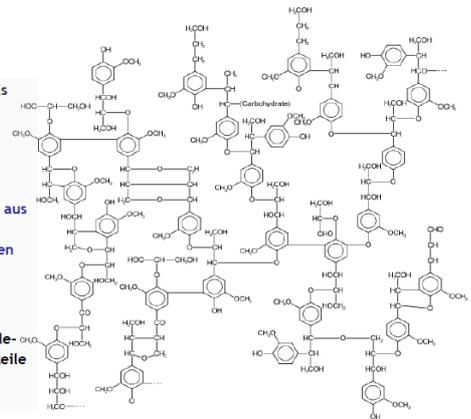
Die Synthesegastechnologie ist, vereinfacht, die Aufspaltung großer Kohlenstoffverbindungen in die erforderlichen gasförmiger Monokarbone

Struktur eines Lignin-Moleküls

Lignin, Cellulose und Hemicellulose sind die „druckfesten“ Bestandteile von Pflanzen und Holz.

Pflanzenstrukturen bestehen aus dreidimensionalen, aromatischen Grundbausteinen Lignin und den polymeren Cellulosen.

Die Synthesegastechnologie uht darauf, diese Großmoleküle in verwertbare Bestandteile zerschneiden, und die maten zu „cracken“.

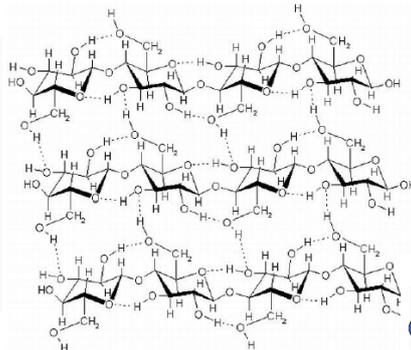


Struktur eines Cellulose-Moleküls

Man erkennt die mehr „kettig“, polymer, geförmten Strukturen

An Lignin und Cellulose sind nichtorganische Stoffe, wie Phosphor, Schwefel, Stickstoff u. a. angelagert.

Die Bestandteile des reinen Synthesegases vor allem Wasserstoff und Kohlenstoffmonoxid sind in beiden Stoffen in großen Mengen enthalten.

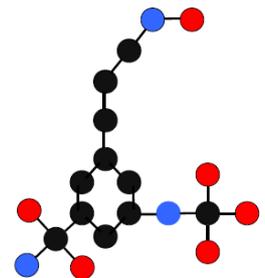


Ausschnitt eines Lignin-Moleküls

- Sauerstoffatom
- Kohlenstoffatom
- Wasserstoffatom

Die Struktur ist in vielen organischen Stoffen, auch Kunststoffen, ähnlich.

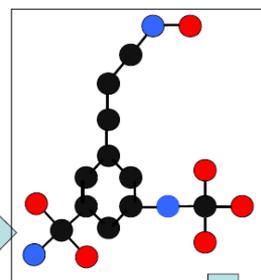
Das Verhältnis Kohlenstoff/Sauerstoff/Wasserstoff und nichtmineralische Stoffe ann bei verschiedenen Rohstoffen sehr unterschiedlich sein.



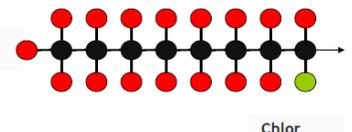
Bei verschiedenen Temperaturen, Bereich von 400 - 900° C. brechen die Atomverbindungen auf und die Einzelbestandteile des Rohstoffes werden verfügbar. (Thermolyse)

Es entstehen neue, gasförmige Stoffe, die Grundlage für die Synthesegastechnologie.

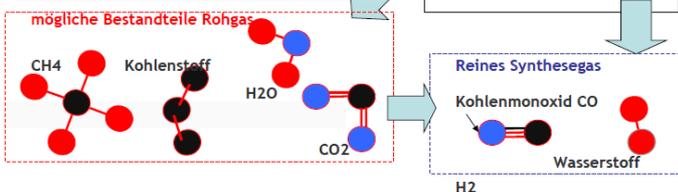
Das Know-How der Technik liegt in der wirtschaftlichen Umsetzung und dem Wirkungsgrad der thermischen Zerlegung, der Verträglichkeit der Inputstoffe und der Erzeugung des Motor- und des Synthesegases.

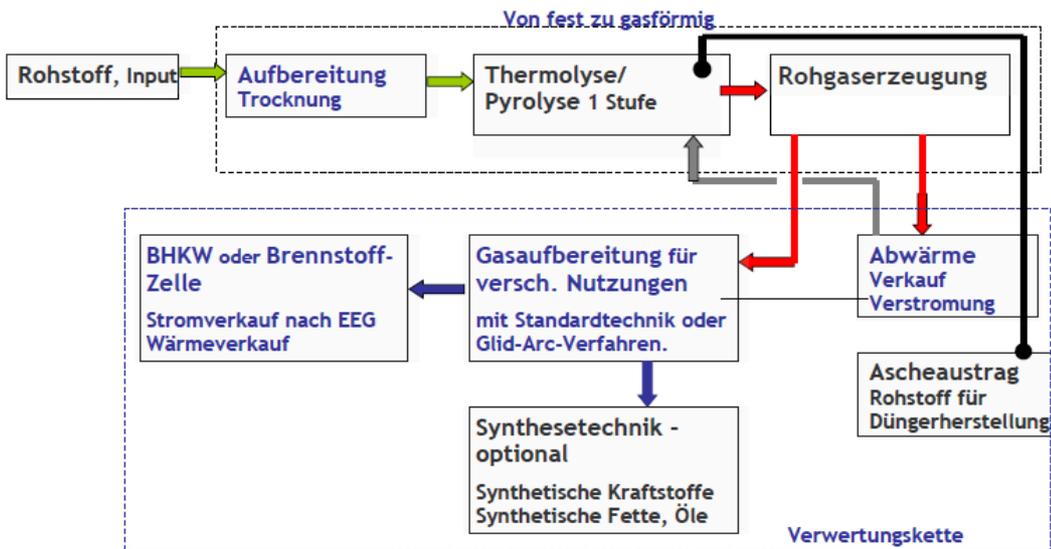


Abschnitt eines polymeren Kohlenwasserstoffes mit Kettenstruktur.

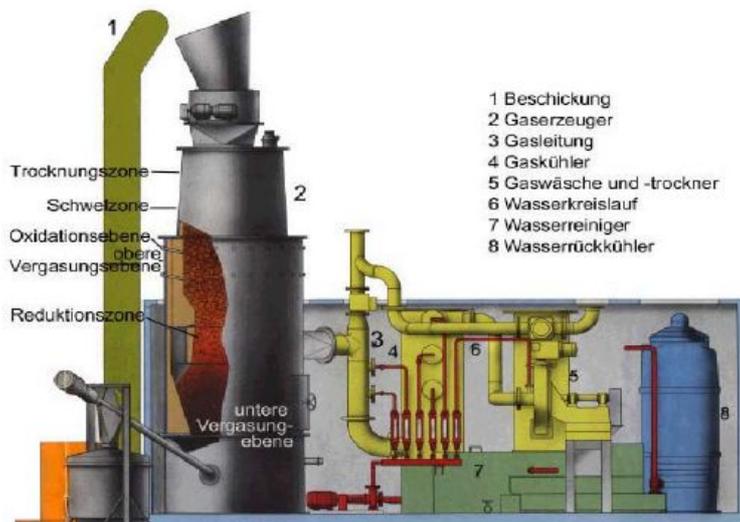


Chlor





Die Umsetzung geschieht im ersten Schritt über zwei konventionelle Festbettvergaser mit entsprechender Gasnachbehandlung über Gastrockner, Gaswäsche und Gaskühler in konventioneller Technik nach Industriestandard. Zur Stromerzeugung werden zwei BHKW's eingesetzt, mit entsprechender Leistung und entsprechender Anpassung an die Gasqualitäten.





Das Zwei-Zonenverfahren

Bei dem Zweizonen Gaserzeugungsverfahren handelt es sich um ein von KHD entwickeltes Verfahren, welches nunmehr seit über 15 Jahren weiterentwickelt wurde und wird. Es beinhaltet mehrere Patente. Bei dem Verfahren durchläuft der eingesetzte Brennstoff die folgenden aufgeführten Zonen. Durch diese Prozessführung wird ein qualitativ hochwertiges Gas erzeugt.

Trocknung

Bis ca. 100°C wird der Brennstoff durch Strahlung erwärmt. Ab ca. 100°C beginnt die Trocknung des Brennstoffes von außen nach innen.

Pyrolyse

Bei ca. 200°C bis 600°C findet die Zersetzung des wasserfreien Brennstoffes durch die Temperatureinwirkung unter Sauerstoffabschluss (bis auf den Sauerstoffgehalt des Brennstoffes) statt.

Obere Oxidation

Bei ca. 1100-1300°C findet überwiegend die Verbrennung der auftretenden Schwelgase durch Zuführung von einem Vergasungsmittel (z.B. Luftsauerstoff) statt. Dadurch wird Energie für die Trocknung, Pyrolyse und die unterhalb stattfindende Reduktion freigesetzt.

Reduktion (unterstöchiometrisch)

Obere Reduktionszone

Unter Luftunterschuss werden die Verbrennungsprodukte H₂O und CO₂ an der glühenden Kohle zu CO und H₂ absteigend reduziert und in ein Brenngas (CO, H₂, CH₄) umgewandelt.

Untere Reduktionszone

Unter Luftunterschuss wird die gebildete Holzkohle (fester Kohlenstoff) aufsteigend in Brenngas CO umgewandelt.

Untere Oxidation

Bei ca. 1000-1100°C findet eine teilweise Verbrennung der Holzkohle durch Zuführung eines Vergasungsmittels (z.B. Luftsauerstoff) statt. Dadurch wird Energie für die oberhalb stattfindende Reduktion freigesetzt.

Die Vorteile

Neben den jahrzehntelangen Erfahrungen mit dem Verfahren stellt das Zwei-Zonenverfahren eine Kombination aus Gleichstrom- und Gegenstrom-Vergasung dar. Basierend auf Entwicklungen der Klöckner-Humboldt-Deutz AG, werden die Vorteile beider Verfahren kombiniert und genutzt:

- Relativ hoher Energiegehalt des Prozessgases
- Durch Prozessführung sehr reines Prozessgas
- Geringer Staub- und Feinstaubgehalt
- Emissionen weit unter gesetzliche Bestimmungen
- Vermeidung von hochmolekularen Kohlenwasserstoffverbindungen (Teere)

In Kombination mit entsprechenden Gasreinigungsverfahren wird ohne großen apparativen und energetischen Aufwand ein hochwertiges Synthesegas erzeugt.

Die Gasreinigung

Das Herzstück der Gasreinigung bildet die nasse Gaswäsche. Dieses Verfahren kombiniert eine physikalische und chemische Gasreinigung. Das Verfahren basiert ebenfalls auf jahrzehntelanger Erfahrung.

Es wurde in mehreren wissenschaftlichen Arbeiten weiterentwickelt und dient nun als zuverlässige Einrichtung, um die von allen Motorenherstellern bestehenden Grenzwerte langfristig und zuverlässig zu unterschreiten. Das gereinigte Gas kann direkt als Brennstoff für Gasmotoren genutzt werden.

Die Gemeinde Wachtberg liegt im „Speckgürtel“ des Ballungsraumes Köln/Bonn und ist einerseits ein prominent besetztes und begehrtes Wohngebiet, andererseits ländlich strukturiert. Dadurch fällt ausreichend verwertbares Inputmaterial in der Region an.

Die Infrastruktur des Standortes (Alte Straße 902) ist sehr gut, es existiert eine direkte Anbindung an die Kreisstrasse K 14, die Ver- und Entsorgungsleitungen sind direkt am Standort vorhanden. Die Anbindung an die Autobahnen A 61 und A 565 ist hervorragend.

Die Gemeinde Wachtberg verfügt über ein Angebot an Fernwärmenetzen, die zur Abgabe der Anlagenwärme genutzt werden. Dies ist die Grundlage für den Betrieb nach EEG.

Die Grundlagen für die Durchführung des Projektes sind vorhanden, der benötigte Rohstoff ist auf 10 Jahre zu festen Preisen gesichert. Es besteht ein rechtsgültiger Vorhaben- und Erschließungsplan der Gemeinde Wachtberg 04-05 aus November 2009, der ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren erlaubt.

Die Genehmigung zur Einspeisung des erzeugten Stroms liegt bis zu einer Menge von 5 MW vor, die Wärme wird an den Grundstückseigentümer komplett verkauft. In einem zweiten Bauabschnitt soll eine Anlage zur Erzeugung von Treibstoffen der 2. Generation errichtet werden, das Inputmaterial ist in der Region vorhanden.

Der Lieferant des Inputmaterials ist gleichzeitig Eigentümer des Grundstückes und Betreiber des Kompostierbetriebes, der das Rohmaterial zur Verfügung hat und stellt.

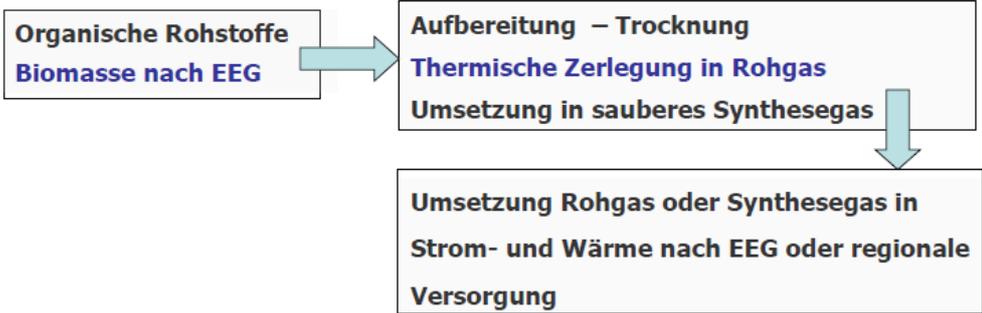


Projektvorstellung:

Biomasseverwertungsanlage mit einer Leistung von **2 MW elektrisch und 2 MW thermisch**, nach EEG auf Grundlage einer Materiezerlegung im Standard-Festbettvergaser n. Industriestandard. Verstromung Rohgas und Einspeisung nach EEG, Wärmeverkauf vor Ort.

Die Anlage kann theoretisch rund **400 Haushalte** nachhaltig mit Wärme und Strom versorgen, bei einer **CO₂-Einsparung** von 14.000 Tonnen jährlich.

Die Investitionssumme beträgt **8,3 Mio. €**.





Partiarisches Darlehen

Die Beteiligungen an dem Projekt erfolgen in Form eines partiarischen Darlehens. Ein partiarisches Darlehen (Beteiligungsdarlehen) ist eine Sonderform des Darlehens im Sinne von § 488 BGB. Als Entgelt für die Überlassung des Darlehens wird ein Anteil am Gewinn oder Umsatz eines Unternehmens oder eines Geschäfts, zu dessen Zweck (insbesondere zur Finanzierung) das Darlehen gewährt wurde, vereinbart (partiarisch = gewinnabhängig). Neben der Gewinnbeteiligung kann eine Zinszahlungspflicht vereinbart werden.

Das partiarische Darlehen unterscheidet sich von der stillen Gesellschaft durch das Fehlen eines gemeinsamen Zwecks. Es besteht keine Verbindung zwischen Darlehensgeber und Darlehensnehmer, die über die rein wirtschaftlichen Interessen der Vertragsparteien hinausgehen.

Die Verfolgung ausschließlich eigener Interessen stellt keinen gemeinsamen Zweck dar, auch wenn die Interessen durch den "gemeinsamen" Unternehmenserfolg erreicht werden.

Einnahmen aus partiarischen Darlehen gehören nach § 20 Abs. 1 Nr. 4 EStG zu den Einkünften aus Kapitalvermögen, die nach § 43 Abs. 1 Nr. 3 EStG der Kapitalertragsteuer unterliegen. Nach § 43a Abs. 1 Nr. 1 EStG: 25 % des Kapitalertrags (Abgeltungssteuer).

Eine über den Darlehensbetrag, der Festzinsen und der Gewinnbeteiligung hinausgehende Haftung besteht nicht. Nach Valutierung des Darlehens besteht insbesondere keine Nachschusspflicht. Das Risiko des Totalverlustes, aufgrund besonderer äußerer Einflüsse, besteht immer.

Wachtberg Stufe 1

Das Gesamtinvestitionsvolumen beträgt 8.292.500 EUR. Der Eigenkapitalanteil beträgt 2.800.000 EUR; der Fremdkapitalanteil beträgt 5.492.500 EUR. Die Eigenkapitalrealisierung erfolgt durch Beteiligungen in Form von Partiarischen Darlehen. Die Fremdkapitalrealisierung durch Bankkredit der KfW.

Die Verzinsung des Eigenkapitals beträgt 8,1% p.a. mit jährlicher Ausschüttung ab dem 2. Jahr. Die Rückzahlung der Beteiligungen erfolgt nach 10 Jahren.

Die Verzinsung des Fremdkapitals beträgt 4,0 %. Die Rückzahlung erfolgt nach 13 Jahren.

Mit dem zur Verfügung stehenden Kapital wird nachfolgendes realisiert:

Errichtung und Anfahrphase eines BioMasseKraftwerkes mit 2 MW elektrischer und thermischer Nennleistung mit einem prognostizierten Jahresumsatz durch den Verkauf von BioStrom nach EEG-Vergütung und Wärme von 3.326.000 EUR.





Erlös- und Liquiditätsprognose Wachtberg Stufe 1

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Stromverkauf	0,195 € pro kWh	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000	3.042.000
Wärmeverkauf	0,015 € pro kWh	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000	234.000
Landschaftspflegebonus		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Umsatz		3.326.000										
Einkaufskosten Holz	18 € pro Tonne	288.000	290.880	293.789	296.727	299.694	302.691	305.718	308.775	311.863	314.981	318.131
Personalkosten		290.000	292.900	295.829	298.787	301.775	304.793	307.841	310.919	314.028	317.169	320.340
Wartungskosten BHKW		95.000	95.950	96.910	97.879	98.857	99.846	100.844	101.853	102.871	103.900	104.939
Betriebsstoffe		72.000	72.720	73.447	74.182	74.923	75.673	76.429	77.194	77.966	78.745	79.533
Reparaturen		52.000	52.520	53.045	53.576	54.111	54.653	55.199	55.751	56.309	56.872	57.440
Versicherungen		90.000	90.900	91.809	92.727	93.654	94.591	95.537	96.492	97.457	98.432	99.416
Rechtsberatung		6.400	6.484	6.529	6.594	6.660	6.726	6.794	6.862	6.930	7.000	7.070
Miete		65.000	65.850	66.307	66.970	67.639	68.316	68.999	69.689	70.386	71.090	71.800
Wasser		90.000	90.900	91.809	92.727	93.654	94.591	95.537	96.492	97.457	98.432	99.416
Strom		24.000	24.240	24.482	24.727	24.974	25.224	25.478	25.731	25.989	26.248	26.511
Bürokosten		12.000	12.120	12.241	12.364	12.487	12.612	12.738	12.866	12.994	13.124	13.255
Beiträge		4.000	4.040	4.080	4.121	4.162	4.204	4.246	4.289	4.331	4.375	4.418
sonstige Kosten/Reserve		60.000	60.800	61.206	61.818	62.436	63.061	63.691	64.328	64.971	65.621	66.277
Kostensteigerung p.a.	1,00%											
Kosten		1.148.400	1.159.884	1.171.483	1.183.198	1.195.030	1.206.980	1.219.050	1.231.240	1.243.553	1.255.988	1.268.548
Rohertrag/EBITA		2.177.600	2.166.116	2.154.517	2.142.802	2.130.970	2.119.020	2.106.950	2.094.760	2.082.447	2.070.012	2.057.452
in Prozent		65,47%	65,13%	64,78%	64,43%	64,07%	63,71%	63,35%	62,98%	62,61%	62,24%	61,86%
technischer Support		40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Abschreibung/AFA	10 Jahre linear	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383	682.383
EBIT		1.455.217	1.443.733	1.432.134	1.420.419	1.408.587	1.396.637	1.384.567	1.372.377	1.360.064	1.347.629	1.335.069
in Prozent		43,75%	43,41%	43,06%	42,71%	42,35%	41,99%	41,63%	41,26%	40,89%	40,52%	40,14%
Zinsbelastung EK	8,10%	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800
Zinsbelastung FK	4,00%	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700	219.700
EBT		1.008.717	997.233	985.634	973.919	962.087	950.137	938.067	925.877	913.564	901.129	888.569
in Prozent		30,33%	29,98%	29,63%	29,28%	28,93%	28,57%	28,20%	27,84%	27,47%	27,09%	26,72%
Unternehmenssteuer	33,00%	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877	332.877
Jahresüberschuss		675.840	664.356	652.758	641.043	629.211	617.260	605.191	593.000	580.688	568.252	555.692
in Prozent		20,32%	19,97%	19,63%	19,27%	18,92%	18,56%	18,20%	17,83%	17,46%	17,09%	16,71%
Cash Flow		1.358.223	1.346.739	1.335.141	1.323.426	1.311.594	1.299.643	1.287.574	1.275.383	1.263.071	1.250.635	1.238.075
Tilgung EK	10 Jahre	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000
Tilgung FK	13 Jahre	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500	422.500
Free Cash Flow		655.723	644.239	632.641	620.926	609.094	597.143	585.074	572.883	560.571	548.135	535.575
in Prozent		19,72%	19,37%	19,02%	18,67%	18,31%	17,95%	17,59%	17,22%	16,85%	16,48%	16,10%





	Partiarisches Darlehen
Investitionsvolumen	8.292.500
Fremdkapital	5.492.500
Eigenkapital	2.800.000
Mindestbeteiligung	5.000 €
Agio	0 %
Festzins	8,1 %
Gewinnbeteiligung	1,3 %
Gesamt	9,4 %
Laufzeit	10 Jahre



Risiken		Absicherung der Risiken
Fertigstellung/ Inbetriebnahme	→	Modul-Fertigung in Fabriken in nur 3 Monaten
Material-Input	→	Langfristige Verträge mit Materiallieferanten
Anlagenbetrieb	→	Erprobte Module Vollwartungsverträge
Energie-Output	→	Langfristige Abnahmeverträge mit Energieunternehmen



Sicherheiten
Abwicklung über Treuhandkonto
Abtretung Einspeisevergütung
Abtretung Sachanlage

Initiator

Genossenschaft für umweltgerechtes Leben eG

Freiberger Straße 10b
D-09544 Neuhausen
Telefon: 0049-(0)3736-114836
vertreten durch:

GuL Energiemanagement GmbH & Co. KG

Aachener Str. 524 – 528
D-50933 Köln
www.umweltgenosschaft.de

Marktplazierung Eigenkapital

GreenEnergyInvest

Fehsenfeld & Heidt GbR

Hauptsitz

Sandgasse 3
D-61169 Friedberg
Telefon: 0049-(0)6031-7912826
www.g-e-i.de

Vertriebszentrale Europa

Am Schießberg 14
D-63073 Offenbach
Telefon: 0049-(0)69-8900-4133

Landesdirektion Baden-Württemberg

GRÖBER CONSULTING
Bachstrasse 33
88214 Ravensburg
Telefon: 0049-(0)751-359089-0

Projektgesellschaft

KARLSHOF GRUPPE

vertreten durch:
Karlshof Verwaltungs GmbH
Einstein Palais
Friedrichstraße 171
D-10177 Berlin
Telefon: 0049-(0)30-9203 8304 92
www.greenenergykarlshof.de

Naturconsulting AG (CH)

Verwaltungsstelle Freiburg
Hofackerstrasse 92
D-79110 Freiburg
Telefon: 0049-(0)761-8098314

Kraftwerksbetreiber

GuL Ökostrom Produktions GmbH & Co. KG

Aachener Str. 524 – 528
D-50933 Köln

Treuhänder

RA Rainer Adolph

Sandgasse 2
D-61169 Friedberg
Telefon: 0049-(0)6031-5211