



NAWARO® BioEnergieparks – Eine neue Dimension

Ökologische und volkswirtschaftliche Effekte der industriellen Bioenergieerzeugung auf der Basis nachwachsender Rohstoffen

Einleitung

Am Standort Penkun errichtet die NAWARO® BioEnergie AG einen Nawaro® BioEnergie Park bestehend aus 40 Biogasmodulen à 500 kW elektrisch, einem Düngemittelwerk und der erforderlichen Infrastruktur zur Bioenergieerzeugung auf der Basis nachwachsender Rohstoffe und zur Veredlung der Reststoffe zu hochwertigen Düngemitteln. Im Folgenden werden die ökologischen und volkswirtschaftlichen Effekte dieses industriellen Konzeptes entlang der gesamten Wertschöpfungskette dargestellt.

Die Wertschöpfungskette der Bioenergieerzeugung auf der Basis nachwachsender Rohstoffe besteht aus 5 Wertschöpfungsstufen:

1. Züchtung von Energiepflanzen
2. Anbau, Ernte, Lagerung und Transport der Energiepflanzen
3. Stromerzeugung
4. Wärmenutzung
5. Verwertung der Reststoffe

1. Züchtung von Energiepflanzen

Bei der Züchtung von Energiepflanzen werden im Wesentlichen 3 Ziele verfolgt:

- > *Steigerung der Pflanzenmasseerträge*
- > *Steigerung der spezifischen Biogasausbeute*
- > *Erhöhung der Artenvielfalt*

Bundesweit wird eine Vielzahl von Projekten sowohl auf privatwirtschaftlicher als auch auf öffentlich-rechtlich geförderter Basis verfolgt. Während die Steigerung der Pflanzenmasseerträge und der spezifischen Biogasausbeute wesentlich zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen beitragen werden, zielt die Erhöhung der Artenvielfalt auf die Verbesserung der ökologischen Bedingungen in der Landwirtschaft und die Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften zur Cross Compliance.

Die NAWARO® BioEnergie AG unterstützt die umfangreichen Forschungsaktivitäten aktiv. Insbesondere bei der experimentellen Forschung zur Steigerung von Pflanzenmasse und der spezifischen Biogasausbeute sowie bei der Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis bietet das modulare Konzept der BioEnergieparks der NAWARO® BioEnergie AG neue Möglichkeiten.

Durch den modularen Aufbau sind die Voraussetzungen geschaffen, um im großtechnischen Maßstab die Gasausbeute unterschiedlicher Pflanzenarten und -sorten einer gleichen Vegetationsperiode in einer spezifischen Region vergleichen und optimieren zu können. Die NAWARO® BioEnergie AG und ihre landwirtschaftlichen Partner werden daher bei der Entwicklung und Nutzung neuer Energiepflanzen eine Vorreiterrolle spielen.

2. Anbau, Ernte, Lagerung und Transport der Energiepflanzen

Anbau, Ernte, Lagerung und Transport der Energiepflanzen führt die NAWARO® BioEnergie AG in enger Partnerschaft mit den landwirtschaftlichen Betrieben und Transportunternehmen der Region durch. Die industrielle Dimension der BioEnergieparks der NAWARO® BioEnergie AG macht den Einsatz von landwirtschaftlichen Experten möglich, die diese Prozesse professionell steuern.

Neueste Erkenntnisse der landwirtschaftlichen Forschung werden partnerschaftlich in die Praxis überführt. Ein Bonusssystem stellt sicher, dass sich der Anlagenbetreiber und die landwirtschaftlichen Betriebe an den gemeinsamen Zielen orientieren. Ein Qualitätsmanagementsystem stellt sicher, dass die Rohstoffe effizient und umweltfreundlich angebaut, geerntet und gelagert werden. Durch den Einsatz professioneller Transportunternehmen können die Transportleistungen optimiert und die Belastungen von Umwelt und Bevölkerung minimiert werden.

3. Stromerzeugung

Die Betriebssicherheit von Biogasanlagen (Vermeidung von Havarien, Umweltschäden etc.) ist nur durch professionellen Betrieb mit entsprechend qualifizierten Mitarbeitern gegeben. Durch die konsequente Umsetzung dieser Erkenntnis im Betriebskonzept der NAWARO® BioEnergie AG wird ein positiver Beitrag zum Schutz der Umwelt geleistet und ein neuer Weg hin zu verbesserter Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit gegangen. Die BioEnergieparks der NAWARO® BioEnergie AG werden von einer professionellen Betriebsmannschaft (ca. 30 Mitarbeiter) rund um die Uhr überwacht, gesteuert und gewartet.

Die industrielle Dimension, hohe Verfügbarkeit der Anlage und stetige Produktion von Grundlaststrom bietet den Übertragungsnetzbetreibern (wie z.B. Vattenfall) die Möglichkeit, den erzeugten Strom zu 100% einer volkswirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Kostenaufwendige Netzregelungsmaßnahmen der Übertragungsnetzbetreiber zur „Regelung“ - besser gesagt Vernichtung - der Energie (z.B. durch die Drosselung der Generatoren der Grundlastkraftwerke aufgrund unetstetiger Einspeisung) werden vermieden. Dies ist ein wesentlicher Beitrag zur effektiveren Nutzung des auf der Basis nachwachsender Rohstoffe erzeugten Stromes.

4. Wärmenutzung

Das Gesamtkonzept des industriellen Betriebes von Bioenergieanlagen bietet neue innovative Möglichkeiten zur effektiveren Abwärmenutzung und damit zur signifikanten Erhöhung des Energienutzungsgrades von Biogasanlagen. Die ganzjährige Nutzung der Abwärme der BHKW in der Düngemittelproduktion führt zu einem Nutzungsgrad der eingesetzten Energie von >80%. Im Vergleich dazu erreichen moderne konventionelle Wärmekraftwerke lediglich ca. 45%. Biogaskleinanlagen können die erzeugte Wärme sehr häufig nur in eingeschränktem Maße nutzen, da die am meisten verbreitete Nutzung der Beheizung von Gebäuden nur im Winter gegeben ist.

Um den Betrieb der BHKW von Biogaskleinanlagen in den warmen Jahreszeiten störungsfrei aufrecht erhalten zu können, muss die Abwärme bei fehlender alternativer Nutzungsmöglichkeit durch Kühlsysteme an die Umwelt abgegeben werden. In den BioEnergieparks der NAWARO® BioEnergie AG wird die Abwärme hingegen ganzjährig und stetig in der Düngemittelproduktion genutzt.

5. Verwertung der Reststoffe

Biogaskleinanlagen sammeln die anfallenden Gärreste in Lagerbehältern und verbringen diese im Frühjahr und im Herbst auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese Form der Reststoffverwertung ist sehr transportintensiv, da der Gärprozess lediglich zu einer Mengenreduzierung von ca. 20% führt und darüber hinaus die Gärreste zu 93-95% aus Wasser bestehen. Zudem hat der geringe Grad des Substratabbaus von lediglich ca. 20% zur Folge, dass je nach Betriebsweise der Anlage die 4-5-fache Menge an Gärresten im Vergleich zur eingebrachten Menge Gülle erzeugt wird.

Bei der Ausbringung der Gärreste auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen führt diese Mehrmenge zu einer erheblichen Erhöhung der Geruchsbelästigung. Außerdem wird dadurch eine unspezifische Ausbringung von Stickstoffen und anderen Nährstoffen auf landwirtschaftliche Flächen realisiert, unabhängig vom tatsächlichen Bedarf der angebauten Kultur. Ausgebrachte Nährstoffe, die von der Pflanze nicht aufgenommen werden, gehen verloren durch Auswaschung und Verdunstung. Nährstoffe, die nicht in ausreichender Menge in den Gärresten vorkommen, müssen zusätzlich ausgebracht werden. Dies führt zu einem sehr ungünstigen Aufwand-/ Nutzenverhältnis der Düngung sowie zu zusätzlichen Belastungen der Umwelt insbesondere durch die Erhöhung der Nitratbelastung der Böden sowie durch zusätzlich erforderliche Düngemitteltransporte. Daher ist das Ausbringen der Gärreste auf landwirtschaftliche Nutzflächen auch eher als eine behördlich genehmigte Entsorgung der Reststoffe einer Biogasanlage anzusehen.

Das bisher ungelöste Problem der „Produktion von Mehrgülle“ stellt darüber hinaus eine erhebliche Limitation für den Ausbau der Bioenergieerzeugung dar. Die industrielle Dimension der BioEnergieparks der NAWARO® BioEnergie AG eröffnet auch im Bereich der Verwertung der Reststoffe der Bioenergieerzeugung neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und der ökologischen Bilanz. In der Düngemittelfabrik werden die in den Gärresten enthaltenen Nährstoffe aufbereitet und zu hochwertigem Dünger veredelt. Dazu werden die humushaltigen Feststoffe zunächst entwässert und unter Nutzung der Wärme der BHKW getrocknet. Durch die Beimischung von mineralischen Zusatzstoffen können verschiedene bedarfsspezifische N,P,K-Mischungen hergestellt werden. Das abgetrennte Wasser wird einer mehrstufigen Reinigung unterzogen, so dass es einem Vorfluter zugeführt werden kann. Durch die industrielle Verarbeitung der Gärreste und Gewinnung der Nährstoffe für die Herstellung eines organisch-mineralischen N,P,K-Düngers sowie die durchgängige Wasseraufbereitung werden die Transportaufwendungen für die Ausbringung der Gärreste um mehr als 70% reduziert. Zudem kann der Nährstoffgehalt der Düngemittel entsprechend des Bedarfes einer Vielzahl unterschiedlicher Kulturen eingestellt werden, womit die Nachteile des konventionellen Ausbringens der Gärreste abgestellt werden.

Aufgrund der kontinuierlichen Entwässerung der Gärreste können zudem die Aufwendungen für die Lagerung der Gärreste um 60% reduziert werden. Damit einher geht eine Verringerung des spezifischen Flächenbedarfes eines 500 KW Modules im Vergleich zu einer 500 KW Biogaseinzelanlage um 25 %. Die NAWARO® BioEnergie AG investiert ca. 16 Mio. € in die Düngemittelfabrik. Diese Investition trägt maßgeblich zur Verbesserung der ökologischen Bilanz der Bioenergieerzeugung bei und eröffnet insofern eine neue Dimension.