Erfahrungen mit landwirtschaftlichen Nebenprodukten als Cosubstrat

Eda Mermertas

17. April 2013

Agenda

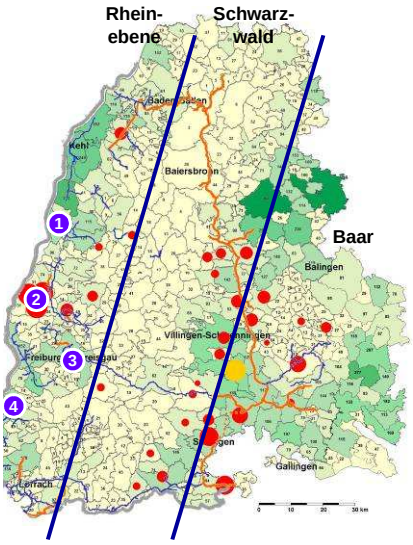
badenova
Energie. Tag für Tag

- Biogasaktivitäten und Substratstrategie der badenova
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Gewerbepark Breisgau**
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Neuried**
- **Bewertung**

Biogasaktivitäten von badenova

- **Derzeit in Betrieb:**
  1. **BGA Neuried (2 BHKWs)**
  2. **BGAA Forchheim (Bioerdgas)**
  3. **Bio-/Deponiegas-Nutzung Freiburg**
  4. **BGAA Gewerbepark Breisgau (Bioerdgas)**

- **Umgesetzte Projekte bedeuten:**
  - **90 Mio. kWh Biomethan**
  - **15 Mio. kWh Strom (für ca. 4.500 Haushalte)**
  - **15 Mio. kWh Wärme**
  - **Wertschöpfung in der Region und Ausgangspunkt für neue Entwicklungen (z.B. Industry On Campus mit der HS Offenburg)**



badenova-Nachhaltigkeitskonzept

„badenova erstellt für jede Bioerdgas-Anlage ein regional angepasstes Substratkonzept,... wir ermitteln hierfür die in der Region vorhandenen landwirtschaftlichen Strukturen und Potenziale und beziehen lokale ackerbauliche Kompetenzen ein.

Ziel … ist es, vorrangig Substrate in den Anlagen einzusetzen, die nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen und keinen zusätzlichen Flächenbedarf aufweisen. Dies sind insbesondere bisher ungenutzte Pflanzen und Pflanzenteile, also die bei der landwirtschaftlichen Urproduktion anfallenden Pflanzenreste oder Zwischenfrüchte.“

Einsatzstoffspektrum für Biogasanlagen

badenova
Energie. Tag für Tag

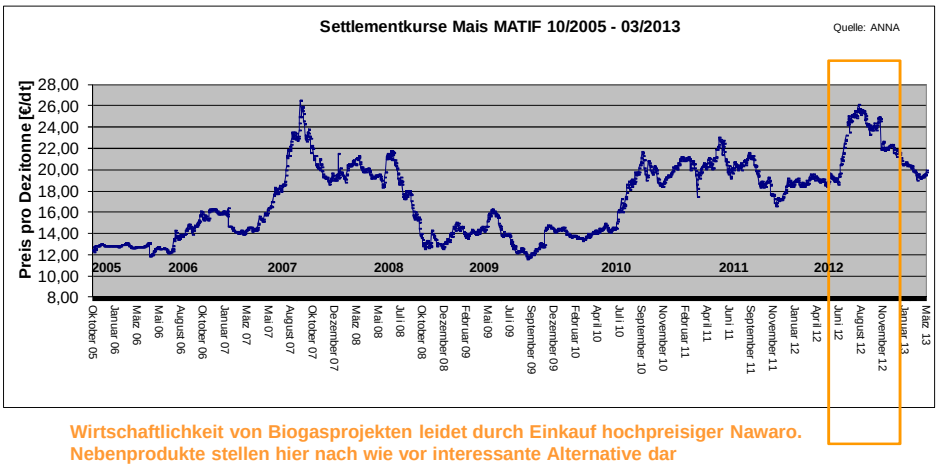
Nawaro, Energiepflanzen	Wirtschaftsdünger	Pflanzliche Reststoffe	Abfälle
•Mais •Hirse •Getreide-GPS •Kleegras, Luzerne •Dauerkulturen •div. Mischungen Substrate, die nicht in direkter Konkurrenz zu klassischen Kulturen stehen: •Vatermais •Tabakstengel •Zwischenfrüchte	• Gülle • Fest- und Flüssigmist	• Schlempe • Stäube, Ausputz • Treber (Bier und Obst) • Trester (Wein) • aussortierte Kartoffeln • Chargen mit Pilz- oder Schädlingsbefall	•Bioabfall •Schlachtabfälle •Grünschnitt •Speisereste •etc. ?! Grenzen sind Fließend*

*Einsatzstoffe sind bzgl. den folgenden zwei Kriterien zu prüfen:
- Vergütungsrelevante Einstufung nach EEG (Nawaro, kein Nawaro)
- Abfallrechtliche Einstufung nach BioAbfV (Abfall, kein Abfall)

Ökonomische Gründe für Nawaro-Alternativen

badenova
Energie. Tag für Tag

Langfristige Entwicklung des MATIF von 2005 - März. 2013



Wirtschaftlichkeit von Biogasprojekten leidet durch Einkauf hochpreisiger Nawaro.
Nebenprodukte stellen hier nach wie vor interessante Alternative dar

5

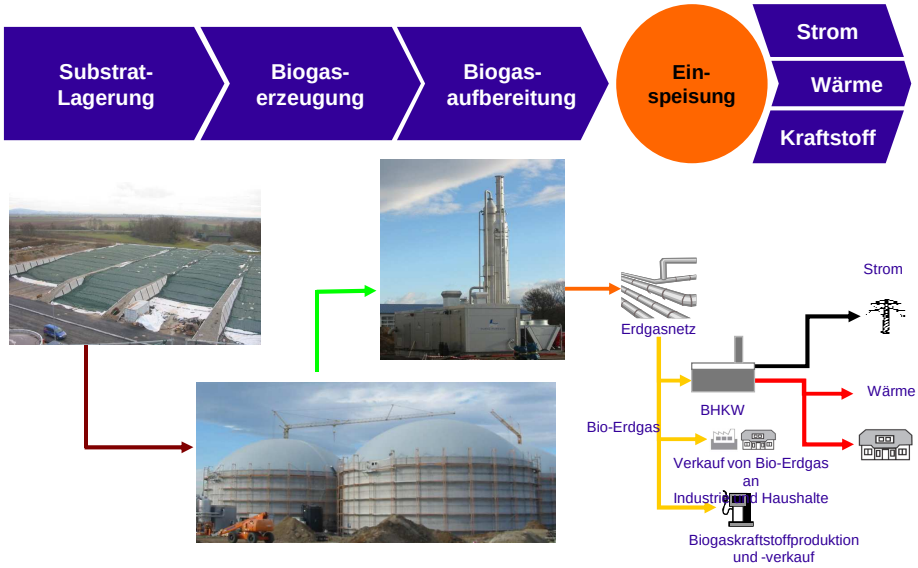
Agenda

badenova
Energie. Tag für Tag

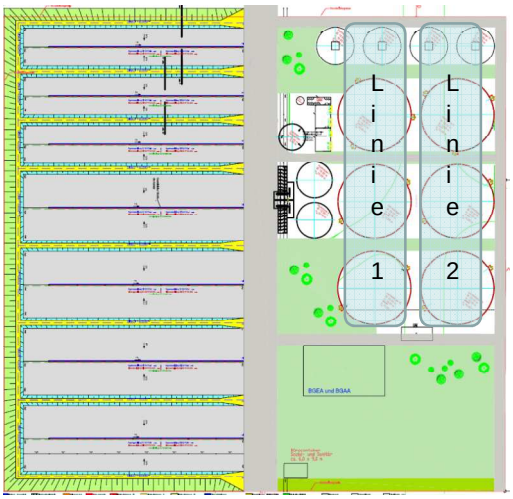
- **Biogasaktivitäten und Substratstrategie der badenova**
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Gewerbepark Breisgau**
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Neuried**
- **Bewertung**

Bio-Erdgas-Anlage im Gewerbepark Breisgau

badenova
Energie. Tag für Tag



Flexibles Anlagenkonzept



- **Zwei gasseitig getrennte Linien**
  - Linie 1: Nawaro
  - Linie 2: Reststoffe
- **Substratbedarf: ca. 44.000 t/a Maisäquivalent**
- **Große Gärrestlagerkapazitäten und eigene Ausbringungslogistik**
- **Gasaufbereitung durch Aminwäsche:**
  - Input: Biogas ca. 1100 Nm³/h (Methangehalt ca. 52-55 %)
  - Output: Biomethan ca. 550 Nm³/h (Methangehalt ca. 98 %)
- **Inbetriebnahme: Sommer 2012**

Substratmix

- **Derzeitiger Betrieb mit ~ 35% Reststoffen**
- **Substrateinsatz**

aktuell	geplant	
11.000 t	20.000 t Vatermais*	Reststoffe
5.000 t	5.000 t Weintrester u. Apfeltreber	Reststoffe
5.000 t	5.000 t Getreidestäube, Hühnertrockenkot*	Reststoffe
300 t	2.000 t Pferdemist	Reststoffe
- t	10.000 t Speisereste	Abfälle
22.000 t	15.000 t Silomais, Hirse, Triticale, Grünroggen	Nawaro

*mit vergütungsrelevantem Nawaro-Status

- **Mittelfristiges Ziel: ~ 70% Rest- und Abfallstoffe**

Zukünftige Potenziale

- **Suche nach Nische in der Substratbeschaffung bzw. Erweiterung des Substrat-Einsatzspektrums (Zwischenfrüchte, Sortiergemüse, etc.)**
- **Technische Optimierung zum Einsatz verschiedener Substratsorten**
  - Verbesserung der Homogenität der eingesetzten Materialien
  - Erhöhung der Methanerträge durch besseren Bakterienaufschluss
- **Optimierung der Logistikketten z.B. Traubentresterlogistik von Winzergenossenschaften**
  - Optimierung der Abholtaktung (Reduktion Ausgasung)
  - Optimierung der Zwischenlagerung bei Winzergenossenschaften (Reduktion des Feuchtigkeitsgehaltes)
  - Reduktion Transportkosten
- **Optimierung der Erntetechnik z.B. Entwicklung eines Erntegerätes**

Innovation: Nutzung von Vatermais als Substrat

Vatermais ist die Maispflanze, die bei der Saatgut-Produktion der Bestäubung dient.

2008	Potentialuntersuchen, ca. 3.000 ha Vatermais rund um die Anlage
2009 - 2011	Entwicklung eines Erntegerätes
6/2011	Bestellung der Raupe
8/2011	Ernte-Praxisversuch auf 70 ha (von ZG Raiffeisen genehmigt)
7/2012	Kauf einer zweiten, bereits modifizierten Raupe
2012	Im August/September wurden durch badenova und eine Kleingruppe von Landwirten auf ca. 1.200 ha Saatmaisfläche insgesamt 11.000 t Vatermais geerntet.

Vatermais: Kurzbeschreibung Ernteverfahren

badenova
Energie. Tag für Tag

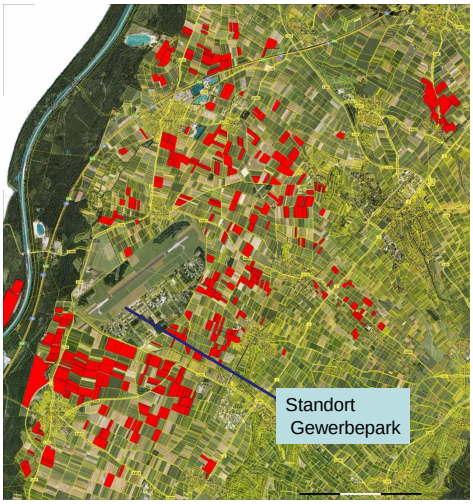
1. Die Raupe ist schmal genug, um in den engen Gassen im Bestand den Vatermais zu ernten

2. Die Raupe übergibt das Erntegut am Feldrand an einen Teleskoplader

3. Für effizienten Abtransport kippt der Teleskoplader das Material in ein größeres Transportfahrzeug, das den Mais zur Biogasanlage fährt

Vatermais: Regional und marktunabhängig

badenova
Energie. Tag für Tag



- **2012 wurden bereits 11.000 t geerntet**
- **Ziel 2013: 20.000 t**
- **Vatermais: regional, nachhaltig, rohstoffmarktunabhängig**
- **Das Konzept der Vatermaisernte wird weiter optimiert und ausgebaut**

14

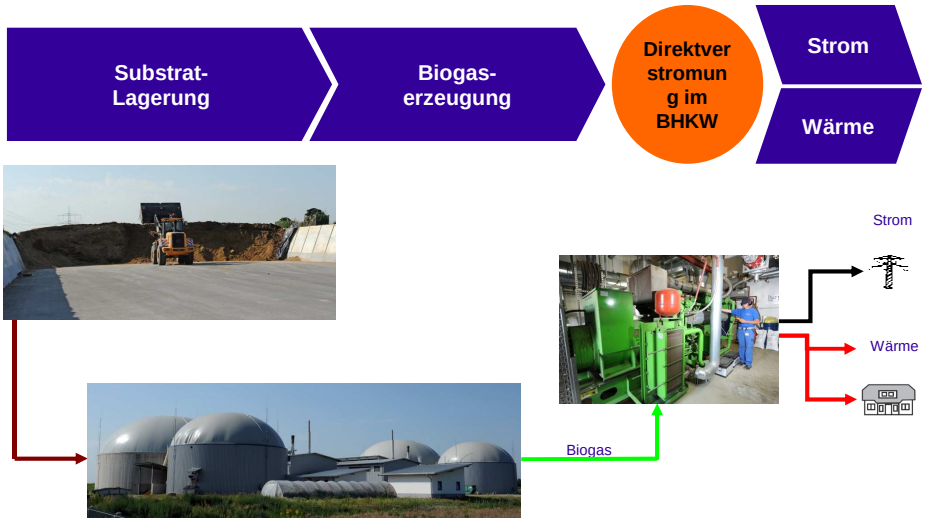
Agenda

badenova
Energie. Tag für Tag

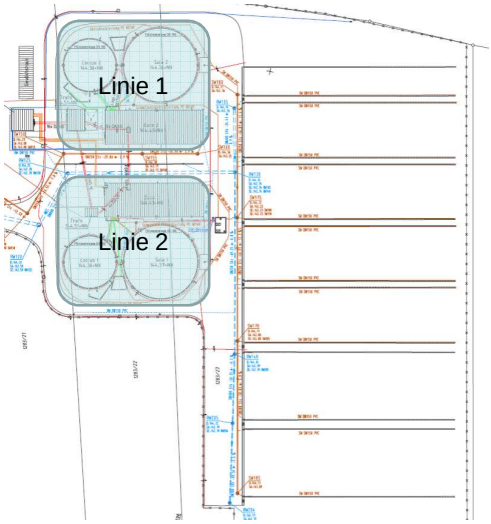
- **Biogasaktivitäten und Substratstrategie der badenova**
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Gewerbepark Breisgau**
- **Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Neuried**
- **Bewertung**

Biogasanlage in Neuried

badenova
Energie. Tag für Tag



Flexibles Anlagenkonzept



- **Zwei getrennte Linien mit jeweils einem BHKW 700 kW_{el}**
- **Gesamtenergieerzeugung: ~ 13 Mio. kWh/a**
- **Substratbedarf: ca. 25.000 t/a Maisäquivalent**
- **Inbetriebnahme: 2007**

Substratmix

- **Derzeitiger Betrieb mit ~ 10% Reststoffen**
- **Substrateinsatz**

aktuell	geplant	
1.500 t	3.000 t Tabak*	Reststoffe
700 t	700 t Hühnertrockenkot*	Reststoffe
- t	1.000 t Pferdemist (in Genehmigung)	Reststoffe
250 t	1.000 t Wiesengras	Nawaro
24.000 t	20.000 t Silomais, Hirse, Triticale	Nawaro

*mit vergütungsrelevantem Nawaro-Status

- **Mittelfristiges Ziel: ~ 20% Reststoffe**
- **Außerdem soll der Nawaro-Anteil erhöht werden, die als**
  - **Zwischenfrüchte in der Fruchtfolge (1. Jahr Mais, 2. Jahr Mais, 3. Jahr Hirse)**
  - **Zweitfrüchte nach Winterkulturen (Hirse nach Wintergetreide)**

  angebaut werden.

Tabakstängel: Nawaro und/oder Abfall – ja/nein?

- Nach juristischer Klärung können Tabakstängel ab 2013 als Nawaro gem. EEG eingesetzt werden
- Nach Abstimmung mit Behörden gelten Tabakstängel nicht als Abfälle, wenn eine Nachweisführung erbracht wird, dass die Substrate frei vom Tabakmosaikvirus sind:
  - Begutachtung der Anbauflächen durch Anbauverband Tabak
  - Dokumentation durch Landwirte

Agenda

- Biogasaktivitäten und Substratstrategie der badenova
- Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Gewerbepark Breisgau
- Umsetzung der Substratstrategie am Bsp. Neuried
- Bewertung

Herausforderungen: Logistik und Anlagenbetrieb

badenova
Energie. Tag für Tag

- **Ohne Substrataufbereitung ergeben sich aktuell Schwierigkeiten bei der Verwertung langfaseriger Materialien (Bsp.: Pferdemist)**
- **Organisation der Tresterlogistik, um frisches und nicht zu feuchtes Material zu erhalten und um die Logistikkosten zu begrenzen**
- **Organisation der Vatermaislogistik – Logistikkosten!**
- **Silierprobleme bei sehr feuchten Einsatzstoffen mit geringem TS-Gehalt: Apfeltrester, Tabakstängel**
- **Problemlösungen: Tests in 2012 mit Pistenbully oder Mischen mit sehr trockenen Substraten (später Mais oder Getreidestäube)**
- **Silomanagement zur Trennung der Substrate (Nawaro/Nicht-Nawaro), so lange Massenbilanzierung noch nicht gesetzlich geregelt ist**

Komplexes Regelwerk bei Einsatz von Reststoffen

badenova
Energie. Tag für Tag

- **Beim Einsatz von Koppel- und Nebenprodukten sind zahlreiche Regelwerke zu beachten:**
  - Abfallrecht / BioAbfV
  - Baurecht / Immissionsschutzrecht
  - Düngemittelrecht (Düngemittelgesetz / DüngemittelVO)
  - Einspeisevergütung /EEG
- **„Normale“ Auflagen für Düngung mit flüssigen Gärresten gelten zusätzlich (Düngebedarf der Kultur, Düngezeitpunkte, etc.)**
- **Behandlungspflicht (Pasteurisierung oder thermophiler Prozess),**
  - Ausnahmegenehmigung erforderlich, sofern keine Behandlung erfolgt
- **Untersuchungspflicht**
  - regelmäßige Untersuchungen des In- und Outputs (Fremdstoffe, Schwermetalle, pH-Wert, TS, Salzgehalt usw.)
- **Bodenuntersuchungen**
  - Bei erstmaliger Ausbringung eines „Abfallstoffs“ erforderlich
  - Dokumentation der Ausbringflächen und Meldung der Ausbringflächen an die Abfallbehörde
  - Zertifizierung nach „Gütegemeinschaft Gärprodukte“ vereinfacht die Nachweispflicht bei Gärrestausbringung

Wie hoch die Anforderungen werden, hängt maßgeblich auch von der Auswahl der eingesetzten Substrate und deren Herkunft ab. Deshalb sind eine sorgfältige Vorauswahl und vorgelagerte Untersuchungen zu den Schadstofffrachten etc. notwendig.

Zusammenfassung

badenova
Energie. Tag für Tag

- **Als ökologisch orientierter Energieversorger ist badenova der Nachhaltigkeit verpflichtet und dokumentiert dies in einem speziellen Nachhaltigkeitskonzept. Der Einsatz von Reststoffen und die Gärrestausbringung sind die wichtigsten Bestandteile.**
- **Die jüngste Preisrallye bei Agrarrohstoffen beschleunigt die Nutzung der Reststoffpotentiale.**
- **Beim Einsatz von Reststoffen ist ein umfangreiches Regelwerk zu beachten, insbesondere in der Gärrestausbringung und im Vertrieb von Bioerdgas.**
- **Die Anlagentechnik muss für den Reststoffeinsatz ausgelegt sein und/oder Nachrüstungen sind notwendig.**
- **Vereinfachungen und eine einheitliche Auslegung der Verordnungen und Gesetze könnten den Einsatz von Reststoffen stimulieren – gutes Beispiel dafür ist die Absicht, die getrennte Bilanzierung von Bioerdgas zuzulassen.**

badenova
Energie. Tag für Tag

Energie. Tag für Tag

Agenda

badenova
Energie. Tag für Tag

- Backup

Öffentliche Resonanz zur Vatermaisernte/Anbauversuch Hirse

badenova
Energie. Tag für Tag

Badische Zeitung, 14.09.2012 — Badische Zeitu

Der Energieversorger Badenova nutzt den Abfall der Saatmaisproduktion im Rheintal Biogasanlage.

Vom Abfallprodukt zur Energiepflanze

EUWID, 13.09.2012 — EUWID

Badenova erntet Vatermais für Biogasanlage

Als Vatermais werden männliche Maispflanzen bezeichnet, die bei der Saatgut-Produktion der Bestäubung dienen, jedoch vor der Ernte des eigentlichen Saatgutes entfernt werden müssen.

Zeitung für kommunale Wirtschaft, 14.09.2012 — ZfK

Vatermais als Substrat für Biogasanlagen

Mit der patentierten Vatermaisraupe kann Vatermais geerntet werden, ohne dass der Muttermais zu Schaden kommt

Badische Zeitung, 15.09.2012 — Badische Zeitung

Neues Verfahren soll die Vatermaisernte erleichtern

Gemeinsam mit einer italienischen Firma hat der Energieversorger Badenova spezielle Maschinen und Methoden entwickel

36 — BBZ — Energie

Die Vatermaisernte läuft

Über 12 000 Tonnen Vatermais will der regionale Energieversorger Badenova in der diesjährigen Ernteperiode als

etwa dem ein 85 Kilogramm „Es ergeben si beim Gewässer neue Verfahren

Die Oberbadische, 15.09.2012 — Die Oberbadische

Alternatives "Futter" für Biogasanlage

Der regionale Energieversorger Badenova hat ein neues technisches Verfahren zur schonenden Ernte von Vatermais entwickelt, der bei der Saatgutproduktion als Reststoff anfällt.

BADEN intern, 08.10.2012
Ausgabe 10-2012

Eine Raupe für den Vatermais

Mulchen war gestern: Die Badenova nutzt Reststoffe aus der Saatgutproduktion in ihrer Bremgartener Biogasanlage.

Von Bernhard Jantzing

Vor wenigen Jahren noch wäre ein solcher Schritt ziemlich absurd erschienen. Ein Energieversorger steigt in die Entwicklung von Landmaschinen ein. Und nicht nur das. Er kauft sich selbst zwei Fahrzeuge für die Maisernte.

Doch im Zuge der Energiewende ist vieles anders geworden. Heute ist Kreativität gefragt. Die hat die Badenova mit ihrem neuen Projekt zweifellos bewiesen: Das Unternehmen hat ein schmales, leistungsstarkes Raupenfahrzeug entwickelt, das in den vergangenen Wochen im Markgräflerland erstmals in

Die neue Maisraupe bäckselt die Pflanzen und lagert sie in einem Rucksack-Container

Badische Zeitung, 11.10.2012 — Badische Zeitung

Gas und Strom statt Hirsebrei

Im Markgräflerland testen Badenova und Landwirte die Eignung verschiedener Hirsesorten für die Biomasseverwertung.

Etwa 15 Männer in Gummistiefeln stehen im Regen auf einem Feldweg zwischen Heitersheim und Grißheim. Der Energieversorger Badenova und die Zentralgenossenschaft ZG Raiffeisen haben zu einer Feldbegehung von Hirseanbauversuchen eingeladen: "Wir haben dieses Jahr bei der Suche nach alternativen Energiepflanzen die Hirse in den Mittelpunkt gestellt", sagt Robert Greb von der Badenova, die im Gewerbepark Breisgau eine Biogasanlage betreibt. Denn Hirse ist nicht nur als Futtermittel interessant, sondern auch als Energiepflanze. Dabei stellt sich sowohl für die Erzeuger als auch für den Energieproduzenten die Frage nach der geeigneten Art und Sorte. Hirse wird erst seit 2007 in Deutschland neu gezüchtet. Auf den etwa 300 Hektar, die dieses Jahr im Markgräflerland dem Hirseanbau dienen, werden derzeit etwa zwei Drittel Körnerhirse für den Futtermittelanbau und etwa ein Drittel Biomasse-Hirse zur Biogaserzeugung.

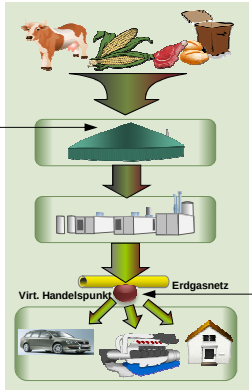
In Aussicht: Vertriebsseitig getrennte Bilanzierung von Biogasmengen nach Einsatzstoffen

badenova
Energie. Tag für Tag

erlaubt:

Mischung von Nawaro- und nicht-Nawaro-Substraten in einem Fermenter

mehr Flexibilität für die Biogaserzeugung



nicht

Vertriebsseitig getrennte Bilanzierung der Biogas-mengen nach ihrem jeweiligen Substrat

"Unendliche" Vielfalt an Biogasqualitäten und -produkten; Standardisierung und

biogaspartner

Initiative Biogashandel

Quelle: Thüga AG

- BMU bereitet eine entsprechende Verordnung zur Massenbilanzierung von Rohgasmengen vor (nach § 64a Abs. 2 EEG 2012)
- Massenbilanzsystem gemäß Auslegungshilfe des BMU ist bereits im Sinne dieser zukünftigen Entwicklung