

Klärungsbedarf im EEG

Lösungsansätze zu Trockenfermentation und Nawaro-Bonus

Robert Wagner, Dipl. Ing. (FH)

25.11.05, Kloster Banz

Vorgeschichte / Umfang

- C.A.R.M.E.N. e.V. hat seit 1992 ca. 500 Gutachten für das Bayer. StMLF für Investitionsförderungen angefertigt
- Aufgrund der uns bekannten Problemstellungen mit dem EEG – Vorschlag, dass C.A.R.M.E.N. e.V. vermittelnd auftritt => Anerkennung als Gutachter vom VBEW und e.on:
 - > **Feste Biomasse, Biogas, Flüssigkraftstoffe**
 - Innovationsbonus
 - Nawaro-Bonus
 - Altanlagen
 - (KWK-Bonus)
- Mittlerweile werden C.A.R.M.E.N. e.V.-Gutachten auch von anderen Netzbetreibern anerkannt – nicht auf Bayern beschränkt

Arbeitsweise

- Betreiber oder Hersteller werden z.B. vom Netzbetreiber auf uns verwiesen.
- C.A.R.M.E.N. e.V. klärt am Telefon ab, ob die Vorstellung vom Anfragenden von uns positiv begutachtet werden kann.
- Wenn ja: Angebot, Auftragsannahme, Gutachten für den Anlagenbetreiber oder des Herstellers.
- Wenn nein: Angebot nur, wenn ausdrücklicher Wunsch.
- **Auftraggeber ist Anlagenbetreiber bzw. Hersteller**

Gültigkeit - Rechtsverbindlichkeit

- technische Gutachten
- jedoch keine technische Funktionsprüfungen
- keine juristische Gutachten
- Gutachten können nicht rechtsverbindlich sein – EEG-Abwicklung ist privatrechtlich vorgesehen
- **Nur sinnvoll, wenn die Konstellation – Anlagenbetreiber – Netzbetreiber – Übertragungsnetzbetreiber C.A.R.M.E.N. e.V. als Gutachter anerkennt**

Bisherige Beurteilungsbasis – in dieser Reihenfolge:

1. EEG
2. Gesetze/Verordnungen, auf die im EEG verwiesen wurde
3. Begründung zum EEG
4. Normen
5. Wissenschaftliche Aussagen
6. Sofern dies nicht ausreicht: C.A.R.M.E.N.-Standpunkt

Beispiel Trockenfermentation:

1. EEG: „...die Biomasse durch ...Trockenfermentation umgewandelt...“
2. Gesetze/Verordnungen, auf die im EEG verwiesen wurde: **keine**
3. Begründung zum EEG:
 - **stapelbare Biomasse**
 - **nicht pumpfähig**
 - **Wassergehalt i.d.R. < 70 %**
4. Normen: **keine bekannt** (evtl. Entwurf VDMA)

„Trockenfermentation“ in der Literatur

- Nutzung von Substraten mit einem Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) > 25 %
- Einsatz nicht-pumpfähiger, stapelbarer Substrate
- diskontinuierliche und kontinuierliche Verfahren
- Problem: „Beurteilung der ‚gülfreien‘ Nassfermentation, als Alternative für Substrate mit hohem Trockensubstanzgehalt“
- Verfahren, die folgende Substrate einsetzen:
 - **Wissenschaftliche Aussagen: Einigkeit besteht in der Wissenschaft nur darin, dass es eine „Trockenfermentation“ nicht gibt + (Mehrheit der W.) auch kontinuierliche Verfahren sind möglich** zwischen 65-75 % direkt oder mit auch nur mit Gärrest angemischt wird
- Aus diesem Grund kommen Trockenvergärungsanlagen überwiegend **stufenweise (Batch) zur Anwendung**
- Anforderungen an Substrate für Trockenfermentation:
 - physikalisch
 - chemisch-biologisch
 - betriebswirtschaftlich
 - diskontinuierliche und kontinuierliche Verfahren
 - Verfahren zur Vergärung von Feststoffen bei hohem TS-Gehalten
 - Begriffe Trocken- und Nassvergärung sollten durch die Begriffe Feststoff- und Flüssigvergärung ersetzt werden
 - TS-Gehalte im Fermenter > 16 % (damit ist das Material in der Regel nicht pumpbar)
 - Substrat nicht pumpbar
 - **Feststoffmassengehalt im Fermenter >16%**
 - Trockenvergärungsverfahren können halbfeuchte schüffähige oder stapelbare Substrate mit einem TS-Gehalt zwischen 20-35 % verarbeiten
 - Diskontinuierlich und kontinuierlich
 - Substrate fallen nicht pumpfähig an
 - Substrate werden nicht vor bzw. im Fermenter nass angemischt
 - Trockenverfahren 20-60 % TS

„Trockenfermentation“ in der Literatur

- Nutzung von Substraten mit einem Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) > 25 %
- Einsatz nicht-pumpfähiger, stapelbarer Substrate
- diskontinuierliche und kontinuierliche Verfahren
- Problem: „Beurteilung der ‚gülfreien‘ Nassfermentation, als Alternative für Substrate mit hohem Trockensubstanzgehalt“
- Verfahren, die folgende Substrate einsetzen:
 - stapelbare Substrate bzw. -gemische
 - mit TS-Gehalt > 15 bis 35 % und höher
 - meist diskontinuierliche Verfahren
- Sämtliche Trockenfermentationsverfahren arbeiten mit:
 - stapelbaren Biomassen
 - TS-Gehalten > 25 %
 - diskontinuierlichen und kontinuierlichen Verfahren
- Reaktorinhaltemasse (im Fermenter), aus der das Biogas entweicht, liegt im schüffähigen, stapelbaren Zustand vor
- Trockenvergärung ist nicht, wenn stapelbare Biomassen mit Feuchtgehalten zwischen 65-75 % direkt oder mit auch nur mit Gärrest angemischt wird
- Aus diesem Grund kommen Trockenvergärungsanlagen überwiegend **stufenweise (Batch) zur Anwendung**
- Anforderungen an Substrate für Trockenfermentation:
 - physikalisch
 - chemisch-biologisch
 - betriebswirtschaftlich
 - diskontinuierliche und kontinuierliche Verfahren
 - Verfahren zur Vergärung von Feststoffen bei hohem TS-Gehalten
 - Begriffe Trocken- und Nassvergärung sollten durch die Begriffe Feststoff- und Flüssigvergärung ersetzt werden
 - TS-Gehalte im Fermenter > 16 % (damit ist das Material in der Regel nicht pumpbar)
 - Substrat nicht pumpbar
 - **Feststoffmassengehalt im Fermenter >16%**
 - Trockenvergärungsverfahren können halbfeuchte schüffähige oder stapelbare Substrate mit einem TS-Gehalt zwischen 20-35 % verarbeiten
 - Diskontinuierlich und kontinuierlich
 - Substrate fallen nicht pumpfähig an
 - Substrate werden nicht vor bzw. im Fermenter nass angemischt
 - Trockenverfahren 20-60 % TS

Trockenfermentation
- warum hält C.A.R.M.E.N. e.V. zusätzliche Parameter für notwendig?

- EEG
- Begründung

- EEG
- Begründung
- Effizienz – Innovation - Umweltfreundlichkeit
- **höchst effiziente Fermenter**

Mittelweg

Trockenfermentation
- zusätzliche Parameter -

EEG-(Begründung) und Interpretation	Begründung für Interpretation
Trockenfermentation ⇒ Anlage, keine externe Flüssigkeit	folgt aus dem Wort „trocken“
stapelbare Biomasse ⇒ Einzelsubstrat	Interpretation Begründung EEG
nicht pumpfähig ⇒ Einzelsubstrat ⇒ mit Flüssigkeitspumpen ⇒ Anlage, keine externe Flüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretation Begründung EEG • Motivation für Trockenfermentation: ohne externes Wasser fermentieren
Wassergehalt < 70 % ⇒ Jahresmittel	Interpretation Begründung EEG

Trockenfermentation
- zusätzliche Parameter -

$\leq 2,5 \text{ m}^3$ $V_N / \text{kW}_{\text{Feuer}}$ V_N Fermenter-Nutzvolumen	<ul style="list-style-type: none"> • ~ $1,6 \text{ m}^3 \text{ BG} / \text{m}^3 \text{ FM} / \text{d}$ • Bauliche Größe • TS-Gehalt im FM nicht anwendbar: <ul style="list-style-type: none"> - TS beinhaltet auch Lignin u. Mineralien („Inertstoff“) - Fermenter mit hohen Abbauraten würden ggf. unter den Grenzwert fallen - Abfall-Nawaro unterschiedliche Abbauraten • Leistungskennwert um Verdünnungseffekt zu großer Fermenter auszuschließen • Orientierung: Weiland, P. – Ergebnisse des bundesweiten Messprogramms; < 40 % der Anlagen erreichen diese Raumzeitausbeute in der Nassfermentation von $\geq 1,6 \text{ m}^3 \text{ BG} / \text{m}^3 \text{ FM} / \text{d}$
$> 2,0 \text{ kg oTS} / \text{m}^3$ V_N / d	zusätzlich
sonstige Fragestellungen	Anfahrphase, Regenwasser aus Siloläger, Endlager gasdicht...

Nawaro-Bonus
EEG, § 8, Abs. (2), Nr. 1, Buchstabe (a)

„...aus **Pflanzen** oder **Pflanzenbestandteilen**, die in **landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen** oder **gartenbaulichen** Betrieben oder im Rahmen der **Landschaftspflege** anfallen und die **keiner weiteren** als der zur Ernte, Konservierung oder Nutzung in der Biomasseanlage erfolgten **Aufbereitung oder Veränderung** unterzogen wurden...“

Landwirtschaftlicher Betrieb: dort werden Pflanzen gezielt angebaut

Nicht:

- Wildsammlung
- Ozeane
- Gewässer



**Nawaro-Bonus
EEG, § 8, Abs. (2), Nr. 1,
Buchstabe (a)**



„...aus **Pflanzen** oder **Pflanzenbestandteilen**,

die in **landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen** oder **gartenbaulichen** Betrieben oder im Rahmen der **Landschaftspflege** anfallen

und die **keiner weiteren** als der zur Ernte, Konservierung oder Nutzung in der Biomasseanlage erfolgten **Aufbereitung oder Veränderung** unterzogen wurden...“

Ist zu hinterfragender Aufbereitungsschritt notwendig, damit die Pflanzen (-bestandteile) in dieser Anlage verstromt werden können?“