

Kleine Anfrage

des Abgeordneten Adams (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

und

Antwort

des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz

Anwendungspotentiale der hydrothermalen Carbonisierung (HTC)

Die **Kleine Anfrage 1769** vom 6. September 2011 hat folgenden Wortlaut:

Das Verfahren der hydrothermalen Carbonisierung ist die technische Nachahmung der Inkohlung von Biomasse.

Mit der HTC steht ein Verfahren bereit, welches eine große Fülle von Anwendungsmöglichkeiten verspricht. Einerseits können die etablierten und gut erforschten Prozesse der fossilen Kohlenstoffwirtschaft durch den Einsatz von HTC-Produkten zukünftig klimaneutral weiterhin Anwendung finden. Zudem lässt sich das Verfahren nutzen, um CO₂ langfristig stabil zu binden und der Atmosphäre dauerhaft zu entziehen. Weiterhin können die Produkte dieses Verfahrens neue Impulse im Bereich der Landwirtschaft und der technischen Anwendung von Kohlenstoffverbindungen hervorbringen.

Ich frage die Landesregierung:

1. Wie wird die HTC-Technologie und deren Anwendungspotentiale im Hinblick auf die effiziente Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe (z. B. Klärschlamm, Biotonne, biogener Anteil im Restmüll usw.) bewertet (bitte mit Begründung)?
2. Wie wird die HTC-Technologie und deren Anwendungspotentiale im Hinblick auf die Nutzung nachwachsender Rohstoffe bewertet (bitte mit Begründung)?
3. Wie wird die HTC-Technologie und deren Anwendungspotentiale im Hinblick auf die kommunalen Aufgabenträger unter besonderer Berücksichtigung des Querverbundcharakters wie Abwasser- und Abfallbehandlung sowie ÖPNV bewertet (bitte mit Begründung)?
4. Wie wird das Potential des Verfahrens zur Verdrängung bestehender Kompost-Anlagen mit dem Ziel der Effizienzverbesserung bewertet (bitte mit Begründung)?
5. Wie wird das Potential des Verfahrens zur Verdrängung bzw. Ergänzung bestehender Biogas-Anlagen mit dem Ziel der Effizienzverbesserung bewertet (bitte mit Begründung)?
6. Wie wird die Störstoffproblematik im Vergleich zwischen einer HTC-Anlage, einer Kompost- und einer Biogasanlage bewertet (bitte mit Begründung unter Angabe des möglichen Störstoffes)?
7. Wie werden die potentiell möglichen Anwendungspfade der Endprodukte der HTC für die Verbrennung, welche auf die Gewinnung von Wärme bzw. Elektrizität abzielen, bewertet (bitte mit Begründung)?

8. Welche Bedeutung wird diesem Verfahren zukünftig für die Bereitstellung hochwertiger, technisch nutzbarer Kohlenstoffverbindungen (z. B. Aktivkohle) beigemessen (bitte mit Begründung)?
9. Wie wird diese Technologie und deren Anwendungspotentiale im Hinblick auf den Einsatz der Endprodukte in der Landwirtschaft bewertet (bitte mit Begründung)?
10. Wie wird das Potential des Verfahrens für den Einsatz bzw. die weitere Verbreitung von Brennstoffzellen beurteilt (bitte mit Begründung unter Angabe des eingesetzten Brennstoffs und des Brennstoffzellentyps)?
11. Wie wird die Entwicklung der im Bereich der HTC tätigen Unternehmen mit Bezug auf die zu erwartenden Kosten für Errichtung und Betrieb der bestehenden und zukünftigen HTC-Anlagen beurteilt (bitte mit Begründung unter Angabe der potentiellen Ein- und Ausgangsstoffe, Durchsatzmengen, Kohlenstoffwirkungsgrade und der erwarteten Kosten für Errichtung und Betrieb)?
12. Wie wird das Potential des Verfahrens zur Umgestaltung der Energieversorgung beurteilt (bitte mit Begründung)?
13. Wie wird die Anwendbarkeit und Sinnhaftigkeit des Verfahrens zur Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen beurteilt (bitte mit Begründung)?
14. Wie wird die Anwendbarkeit und Sinnhaftigkeit des Verfahrens zur Abscheidung und Endlagerung von CO₂ gegenüber denen, welche eine Speicherung des Gases im flüssigen oder gasförmigen Zustand zum Ziel haben, bewertet (bitte mit Begründung)?
15. Welche Forschungsprojekte, -vorhaben und -einrichtungen waren/sind im Freistaat mit dieser Technologie befasst und zukünftig geplant (bitte mit Angabe von Ort, Unternehmen bzw. Einrichtung, Forschungsaspekt bzw. -gegenstand, Höhe der öffentlichen Zuwendungen und Gesamtbudget der jeweiligen Forschungen)?

Das **Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz** hat die Kleine Anfrage namens der Landesregierung mit Schreiben vom 24. Oktober 2011 wie folgt beantwortet:

Zu 1.:

Die hydrothermale Carbonisierung (HTC) wird als Verfahren technisch grundsätzlich beherrscht, die wesentlichen Abläufe und Anforderungen des Verfahrens sind bekannt. Es gibt in Deutschland bereits einige Unternehmen, die über die Phase des Pilotmaßstabes hinaus mit der Umsetzung von Demonstrationsanlagen oder ersten großtechnischen Anlagen begonnen haben. Diese Unternehmen verwenden als Ausgangsmaterial für die Inkohlung in der Regel organische Abfälle. Die entstehenden Produkte finden z. B. als Ersatz für fossile Brennstoffe in bestehenden Energieerzeugungsanlagen Verwendung.

Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass zahlreiche wissenschaftlich-technische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Verfahren noch nicht vollständig und umfassend geklärt sind. Die Zusammenhänge zwischen Ausgangsmaterialien, Verfahrensführung und Verfahrensparametern sowie Produktaufbereitung, resultierenden Eigenschaften und Qualitäten der Produkte oder auch die Zusammensetzung anfallender Nebenprodukte sind bislang noch wenig und nicht systematisch erforscht. Eine fundierte Aussage hinsichtlich einer effizienten Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe mit dieser Technologie kann aus diesem Grund derzeit nicht getroffen werden.

Zu 2.:

Nach heutigem Kenntnisstand ist eine Wirtschaftlichkeit von HTC-Prozessen nur dort gegeben, wo Entsorgungserlöse für die Rest- und Abfallstoffe erzielt werden und die festen Produkte als Kohlersatz eingesetzt werden. Im Hinblick auf die Nutzung nachwachsender Rohstoffe als Einsatzmaterial ist eine wirtschaftliche Nutzung als eher gering zu bewerten. Die bisherigen Aussagen zu den Kosten der HTC machen deutlich, dass es preislich sehr hochwertiger Produkte bedarf, um einen Einsatz speziell erzeugter nachwachsender Rohstoffe in HTC-Verfahren wirtschaftlich realisieren zu können.

Zu 3.:

Hinsichtlich der Anwendungspotenziale zur Abfallbehandlung wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen. HTC-Verfahren als Alternative zur herkömmlichen Abwasserbehandlung ebenso wie HTC-Verfahren für alternative Antriebe befinden sich nach unserem Kenntnisstand bisher im Stadium des Labormaßstabs oder im Stadium der Demonstrationsanlage.

Chancen werden hinsichtlich der Rückgewinnung von Nährstoffen aus den HTC-Produkten und hinsichtlich des Einsatzes als Bodenzusatzstoff gesehen. Ob die Übertragung erfolgreicher Labor- und Versuchsergebnisse auf Praxisbedingungen gelingt, muss abgewartet werden.

Zu 4.:

Die bereits im großtechnischen bzw. vorindustriellen Maßstab arbeitenden HTC-Anlagen verwenden als Input meist organische Abfälle. Eine Verdrängung bestehender Kompostanlagen wäre möglich, wenn die Verfahrenskosten und die Erlöse der Produkte günstiger als die der Kompostierungsanlagen wären.

Zu 5.:

Innerhalb eines vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, geförderten Projekts beschäftigte sich ein Arbeitspaket mit möglichen Einsatzfeldern von HTC-Produkten in der Landwirtschaft. Unterstellt wurden hierzu verschiedene Szenarien. Fazit dieses Forschungsprojektes war, dass lediglich mit dem Szenario "viehstarke Region" mit Schwerpunkt Viehhaltung und einer hohen Dichte an Biogasanlagen ein rentabler Betrieb möglich war. In diesem Fall wurde der Wärmebedarf der HTC-Anlage mit dem Wärmeeintrag der Biogasanlage gedeckt. In der HTC-Anlage zum Einsatz kommende Substrate waren die Gärreste der Biogasanlage und Landschaftspflegematerial. Die beiden anderen Szenarien "Stroh und Gras" sowie "Landschaftspflegematerial" führten zu keinem wirtschaftlichen Ergebnis.

Unter der Voraussetzung, dass diese Projektergebnisse reproduziert werden können, ist nicht mit einer Verdrängung bestehender Biogasanlagen zu rechnen. Bei Vorliegen entsprechender Rahmenbedingungen wäre es möglich, dass Synergien aus einer Kombination bestehender Biogasanlagen mit HTC-Anlagen genutzt werden können.

Zu 6.:

Störstoffe wie Glas, Steine, Plastik oder Äste in Nassfermentationsanlagen können zu erheblichen Problemen an Förder- und Pumpaggregaten oder zur Verstopfung von Rohren und Ventilen führen und sollten vorab aussortiert werden. Zur Störstoffproblematik in HTC-Anlagen können keine Angaben gemacht werden.

Zu 7.:

Wie bereits unter den Antworten zu den Fragen 1 und 2 ausgeführt, sind HTC-Prozesse, deren Produkte fossile Brennstoffe zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung ersetzen, bereits wirtschaftlich darstellbar. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist dies der erfolgversprechendste Nutzungspfad.

Zu 8.:

Es wurde bereits dargestellt, dass der HTC-Prozess grundsätzlich beherrscht wird. In Abhängigkeit von der Prozesszeit können verschiedene Produkte entstehen, unter anderem auch technisch nutzbare Kohlenstoffverbindungen. Allerdings sind die Zusammenhänge zwischen den Ausgangsmaterialien, der Verfahrensführung sowie der Produktaufbereitung, resultierenden Eigenschaften und Qualitäten der Produkte noch nicht systematisch erforscht. Eine belastbare Aussage zur künftigen Bedeutung des Verfahrens für die Bereitstellung technisch nutzbarer Kohlenstoffe ist deshalb derzeit nicht möglich.

Zu 9.:

Ein Einsatz der festen HTC-Produkte über die energetische Nutzung hinaus (als Kultursubstrate, Bodenverbesserer oder Einsatz der flüssigen Phase als Düngemittel) ist derzeit nicht Stand der Technik. Im Düngemittelbereich ist außerdem davon auszugehen, dass aufgrund der einzusetzenden Mengen die Kosten sehr hoch sein werden.

Über die Reproduzierbarkeit der Zusammensetzung der HTC-Produkte, über die mögliche Belastung mit Schadstoffen und auch über das Verhalten im Boden ist derzeit sehr wenig bekannt. Der aktuelle Kenntnisstand geht hier nicht über Gefäßversuche hinaus. Diese weisen eine erste Richtung, liefern jedoch keine für die landwirtschaftliche Praxis belastbaren Ergebnisse. Insbesondere zum Einsatz als Bodenverbesserer bedarf es Langzeituntersuchungen, um gesicherte seriöse Erkenntnisse zu erlangen. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.

Zu 10.:

Es wird auf die Antwort zu Frage 8 verwiesen.

Zu 11.:

Hier wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen. Potenzielle Eingangsstoffe sind jegliche feste und flüssige Biomassen, Ausgangsstoffe entstehen in Abhängigkeit von der Prozesszeit. Die Kohlenstoffwirkungsgrade werden von den Firmen mit bis zu 100 Prozent angegeben. Diese Werte dürften unter Praxisbedingungen jedoch nicht erreichbar sein. Zu Durchsatzmengen und Anlagen- und Betriebskosten sind keine Angaben möglich.

Zu 12. bis 14.:

HTC ist eine interessante Neuentwicklung zur Nutzung von organischen Materialien. Aufgrund der bisher vorliegenden Erkenntnisse zeichnet sich aber ab, dass sie keinen Königsweg der Biomassekonversion darstellen wird. Sie wird sich neben anderen Neuentwicklungen insbesondere hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und der ökologischen Vorteile beweisen und durchsetzen müssen.

Seriöse Aussagen hinsichtlich der Beiträge zur künftigen Energieversorgung, zur Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen oder zur Abscheidung und Endlagerung von CO₂ sind aufgrund des sich erst in den Anfängen befindlichen Verfahrens und daraus folgend einer noch nicht ausreichenden Datengrundlage für eine Beurteilung des Verfahrens nicht möglich. Eine Ursache hierfür ist die der wissenschaftlich-technischen Forschung vorausseilende Prozessentwicklung. Damit werden grundlegende Arbeiten von den prozessentwickelnden Firmen geleistet und diese als geistiges Eigentum geschützt. Eine Bewertung der HTC-Prozesse für Dritte ist aus diesem Grund schwierig.

Zu 15.:

Nach dem Kenntnisstand der Landesregierung sind im Freistaat Thüringen keine Forschungsprojekte, -vorhaben und -einrichtungen mit dieser Technologie befasst. Planungen bezüglich künftiger Projekte sind nicht bekannt.

Reinholz
Minster