

Landwirtschaft in Schleswig-Holstein könnte klimaaktiver werden

Masterstudenten erproben Herstellung von Pflanzenkohle

Der Weltklimarat sieht in der thermo-chemischen Umwandlung (Pyrolyse) von Pflanzen zu Kohle eine Chance, dauerhaft CO₂ aus der Atmosphäre zu binden. Die dabei entstehende Pflanzenkohle kann vielseitig eingesetzt werden: Als Zusatz zum Tierfutter fördert sie die Gesundheit von Nutztieren, in Böden eingebracht verbessert sie deren Fähigkeit, Wasser und Nährstoffe zu speichern, und sie kann für die Gewinnung Grüner Energie genutzt werden.

Ein Paradebeispiel hierfür ist Stockholm: In der schwedischen Hauptstadt wird Biomasse in Kleingärten und öffentlichen Parks gesammelt, um sie mittels Pyrolyse in Pflanzenkohle zu verwandeln. Das dabei entstehende Pyrolysegas wird verbrannt und heizt mit seiner Abwärme rund 400 Haushalte. Die Pflanzenkohle wird als Bodensubstrat in Gärten und Grünanlagen eingesetzt. Vor diesem Hintergrund haben Studierende des Fachbereichs Agrarwirtschaft der Fachhochschule (FH) Kiel in Osterröndfeld im Rahmen ihres Masterstudiums Agrarmanagement Geschäftsideen rund um Pflanzenkohle entwickelt. Anfang Juli wurden die Ergebnisse nun vorgestellt und mit Fachleuten diskutiert. Anschließend besichtigten die Beteiligten eine Anlage zur Herstellung von Pflanzenkohle in Rendsburg.

Wie entsteht Pflanzenkohle?

Pflanzliche Biomasse besteht in ihrer Trockenmasse etwa zur Hälfte aus Kohlenstoff, den die Pflanze während ihrer Wachstumsphase der Atmosphäre mittels Photosynthese entzogen hat. Stirbt die Pflanze ab, beginnt deren biologische Zersetzung, wobei der aufgenommene Kohlenstoff in



Wollen die schleswig-holsteinische Landwirtschaft mit Pflanzenkohle klimaaktiver machen: Christoph Thomsen (li.) von der Initiative Modellregion Klimapositiv und Prof. Holger Thiele vom Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Kiel.
Fotos (2): Ingken Wehrmeyer

Form von CO₂ in die Atmosphäre zurückkehrt. Um das zu verhindern, kann die Biomasse pyrolysiert, also unter Luftabschluss bei mindestens 400 °C thermisch behandelt (pyrolysiert) werden. Dabei wird ein großer Teil des pflanzlichen Kohlenstoffs in stabile molekulare Strukturen umgewandelt, die auch natürlicherweise bei Vegetationsbränden entstehen. Ihre mittlere Verweildauer beträgt in Böden 1.440 bis 14.500 Jahre.

Auch das Produkt der technisch umgesetzten Pyrolyse, die Pflanzenkohle (PK), gilt als sehr stabil. Aufgrund der langen Verweilzeiten im Boden wird die landwirtschaftliche Applikation von Pflanzenkohle als Möglichkeit angesehen, den anthropogenen Klimawandel zu begrenzen. Durch ihre Eigenschaften kann Pflanzenkohle zudem helfen, die Landwirtschaft an den Klimawandel anzupassen.

Neue Studie bestätigt hohes Potenzial

Die internationale Forschung bestätigt in einer Vielzahl von Studien, dass Pflanzen-

Pflanzenkohle entsteht durch die thermo-chemische Umwandlung (Pyrolyse) von Pflanzen.

Fotos (2): Fachverband Pflanzenkohle

und Ammoniak, sowie die Auswaschung von Nitrat ins Grundwasser deutlich reduzieren. Die Studie schlussfolgert, dass Pflanzenkohle eine wichtige Rolle bei der Optimierung von Ökosystemdienstleistungen sowie bei der Erreichung der Klimaziele zukommt.

Pflanzenkohle in Schleswig-Holstein

Trotz ihres auch wirtschaftlichen Potenzials spielt Pflanzenkohle in Deutschland als Erwerbs- oder Energiequelle in der Landwirtschaft bislang kaum eine Rolle. „Insbesondere die Land- und Ernährungswirtschaft in Schleswig-Holstein könnte durch die Pflanzenkohle ein deutliches Stück klimaaktiver werden“, betont Holger Thiele, Professor für Agrarökonomie an der FH Kiel. Wie dies konkret aussehen könnte, haben Prof. Thiele und seine Masterstudenten im vergangenen Semester untersucht, unterstützt von Christoph Thomsen von der Initiative Modellregion klimapositiv: „Als Klimaschützer schlägt mein Herz für die Pflanzenkohle. Und als Projektmanager reizen mich die vielen Zahnrädchen, die für ein gutes Gesamtprojekt ineinandergreifen müssen, von der Biomassebeschaffung über die Nutzung der Abwärme bis hin zur Pflanzenkohlevermarktung.“

Gleich zwei Studierendengruppen wollen Knickholz für die Produktion von Pflanzenkohle nutzen. Die Gruppe „Knickkohle“ mit Karen Reiter, Nadine Sievert und Sören Staupe möchte den Holzschnitt zu Pflanzenkohle veredeln. „Wir sind alle in der Landwirtschaft tätig und wissen aus eigener Erfahrung, dass das Knickholz für die landwirtschaftlichen Betriebe unbrauchbar ist und durch den Schnitt nur Kosten anfallen. In der Regel wird das schlicht auf einen Haufen geschoben und verbrannt. Ein klimaschädliches Verfahren, das CO₂ freisetzt und damit dem Klima schadet“, erklärt Nadine Sievert. Würde das Holz in einem gesteuerten Prozess verkohlt werden, könnte Kohlenstoff in der Pflanzenkohle gebunden werden. Langfristig könnte ein Holzkraftwerk aufgebaut und Strom, Wärme, Pflanzenkohle und CO₂-Zertifikate vertrieben wer-





Studierende der Fachhochschule (FH) Kiel haben im Rahmen ihres Masterstudiums Agrarmanagement Geschäftsideen rund um Pflanzenkohle entwickelt. Der Weltklimarat sieht in der thermo-chemischen Umwandlung (Pyrolyse) von Pflanzen zu Kohle eine Chance, dauerhaft CO₂ aus der Atmosphäre zu binden.

den. Die genaue Investitionssumme für ein solches Kraftwerk zu beziffern, das jährlich mit einigen 1.000 t Knickholz bespeist werden könnte, sei schwierig, räumt Nadine Sievert ein: „Wir haben eine grobe Projektfinanzierung durchgeführt, hatten für einen Businessplan aber nur wenig Zeit. Die Branche ist jung und dynamisch, einiges beruht auf Annahmen. Aber wir sind von der Grundidee überzeugt und sehen die Notwendigkeit, für die globale Herausforderung des Klimawandels regionale Lösungen zu finden, auch mit gezielten Negativemissionstechnologien wie der Herstellung von Pflanzenkohle.“

Die Gruppe „Klimakohle“ untersuchte ebenfalls die Pyrolyse von Knickholz aus Schleswig-Holstein. Vanessa Christian, Monika Ketelsen und Annette Plüschau können sich außerdem vorstellen, durch einen Zertifizierungsprozess CO₂-Zertifikate zu verkaufen. „Unser Business-Case sieht vor, die Kohle mit

einem CO₂-Zertifikat versehen an die Milchbäuerinnen und -bauern des Unternehmens Nordsee-Milch in Witzwort weiterzugeben, die die Pflanzenkohle zur CO₂-Bindung in den Boden einarbeiten“, so Monika Ketelsen. Dadurch könnte deren Milch klimaneutral werden und einen höheren Milchpreis erzielen.

Alternative zu Biogas?

Nils Suhr, Jan-Niklas Steep und Samuel Friedl sind für die Realisierung ihrer Gründungsidee nicht von hohen Investitionen, sondern vor allem von der weiteren politischen Entwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien abhängig. Mit ihrem Unternehmen Nordkohle-Beratung wollen sie Landwirte und Landwirtinnen beim Einstieg in die Produktion von Pflanzenkohle beraten. Hierbei haben sie die Betreiber von Biogasanlagen im Blick, die künftig nicht mehr durch die im Erneuer-

erbar-Energien-Gesetz (EEG) festgelegte EEG-Umlage gefördert werden. Tatsächlich ist mit der Gesetzesnovelle von 2014 die zukünftige Bezahlung von Biogasenergie nur noch über Ausschreibungen und damit deutlich unterhalb der bisherigen Preise möglich. Ihre Vision: Statt einer unwirtschaftlichen Weiternutzung könnten in vielen Fällen Biogasanlagen im ländlichen Raum zu Pflanzenkohleanlagen umgebaut werden, wie Nils Suhr erläutert: „Diese Technologie bietet einen möglichen Lösungsansatz, damit Deutschland seine Klimaschutzziele realisieren kann. Doch dafür müssten die Düngemittelverordnung und das Kreislaufwirtschaftsgesetz novelliert werden. So könnte der Einsatzbereich von Pflanzenkohle auch aus anderen Ausgangsstoffen vor allem in der Landwirtschaft erweitert werden.“ Die Chancen dafür stehen nicht schlecht, die EU möchte das Thema mit ihrer für 2022 geplanten Novelle der Düngemittelverordnung angehen.

„Es hat Spaß gemacht, die Studierenden bei den Case-Studies als Mentor zu unterstützen“, bilanziert Christoph Thomsen von der Modellregion klimapositiv und wagt den Blick nach vorne: „Die Ergebnisse der Business-Cases stimmen mich sehr zuversichtlich, dass in den kommenden Jahren eine ganze Rei-

he an Pflanzenkohleprojekten entsteht, die Klimaschutz und heimischer Landwirtschaft gleichermaßen nützen.“ Diese Einschätzung teilt Holger Thiele als Projektinitiator: „Wir planen weitere innovative Klimakonzepte an der Fach-

ANZEIGE



Feldarbeit zum optimalen Zeitpunkt!

- Modernste robuste Technik
- Lebenslange Garantie
- 8 Wetterfaktoren in einem Gerät

www.ceravis.de



hochschule Kiel und unsere Studierenden werden in der nächsten Zeit einen Teil ihrer Geschäftsmodelle in die Praxis umsetzen.“

Frauke Schäfer
 Fachhochschule Kiel,
 Fachbereich Agrarwirtschaft
 Tel.: 04 31-210-10 20
frauke.schaefer@fh-kiel.de



Auf der Anlage eines Agroforstsystems wird Pflanzenkohle mit aufgebracht. Foto: Carola Holweg

FAZIT

Die dauerhafte Bindung von CO₂ aus der Atmosphäre ist ein wirksames Mittel, um dem drohenden Klimawandel entgegenzuwirken. Die thermo-chemische Umwandlung (Pyrolyse) von Pflanzen zu Kohle könnte in Zukunft dazu beitragen. Studierende der Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwissenschaft in Rendsburg,

erarbeiten derzeit unter der Leitung von Prof. Holger Thiele verschiedene Geschäftsmodelle. Die Land- und Ernährungswirtschaft in Schleswig-Holstein könnte durch die Pflanzenkohle ein deutliches Stück klimaaktiver werden und darüber hinaus für Landwirte eine neue, innovative Einnahmequelle entstehen lassen.



Mit Hybridergerste ernten Sie auch in Zukunft immer sichere Erträge!



DIE ZEITEN
N-DERN SICH.



Jetzt bis 6.8.2021 bestellen und bis zu 8,- €/EH sparen!

SY Galileo
 Geniale Gerste

SY Baracooda
 Kornertrag in Bestform

Besonders attraktiver Preis 2021