

# Küchenabfälle zu Kohle



Hans-Günter Ramke will aus Bioabfall Brennstoff machen, ohne dabei mehr Energie zu verbrauchen, als am Ende zu gewinnen ist.

**M**ein Schlüsselerlebnis hatte ich vor etwa vier Jahren“, erinnert sich Hans-Günter Ramke von der Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Höxter. Damals besuchte der Professor für Abfallwirtschaft und Deponietechnik eine Deponie und staunte nicht schlecht, als der Betreiber berichtete, die dortige Kompostierungsanlage gegen eine Biogasanlage austauschen zu wollen. Das kam schon fast einer Revolution gleich. „Bis dato galt in der Abfallwirtschaft das Credo, Abfälle stofflich zu verwerten, also etwa Kompost herzustellen“, sagt Ramke, der sich seit Anfang der 1980er Jahre mit dieser Thematik auseinandersetzt. Dabei sei das eigentlich ein Subventionsgeschäft: Die Kompostierung einer Tonne Bioabfall koste 50 Euro, verkaufen könne man den Kompost aber gerade mal für fünf. „Da muss man sich schon fragen, ob es nicht sinnvoller wäre, die Abfälle zur Energiegewinnung zu nutzen“, so Ramke. Biogasanlagen seien aber auch nicht das Gelbe vom Ei. Die eingebrachte Biomasse wird nur zur Hälfte umgesetzt, und nur 35 Prozent der Energie im Biogas lassen sich letztlich zur Stromgewinnung nutzen.

Doch dann stieß Ramke auf einen Artikel über die Forschungsarbeiten von Markus Antonietti vom Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam. Dieser hatte sich daran gemacht, ein in Vergessenheit geratenes, beinahe hundertjähriges Verfahren wieder aufleben zu lassen: 1913 beschrieb der Deutsche Chemiker Friedrich Bergius eine Methode, um organische Stoffe,

etwa Pflanzenreste, in Brennstoff zu verwandeln. Hydrothermale Carbonisierung nennt die Fachsprache das Verfahren, bei dem Biomasse in einer Art Dampfkochtopf mit Wasser und Zitronensäure versetzt und dann auf 180 Grad Celsius erhitzt wird, bis schließlich nach einigen Stunden etwas entsteht, das von seinen Eigenschaften her am ehesten Braunkohle ähnelt – ein Prozess, für den Mutter Natur Tausende bis Millionen von Jahren braucht.

Ramke fing Feuer, wandte sich an Antonietti und gab damit den Anstoß für eine fruchtbare Zusammenarbeit, die von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert wird. Was der Potsdamer Chemiker bis dahin mit Monosubstraten, also homogenen Stoffen wohl definierter Zusammensetzung und Herkunft erprobt hatte, nahm der Ingenieur aus Höxter nun mit Materialien aus dem echten Leben in Angriff. So kochte er in seinem 25-Liter-Reaktor Küchenabfälle, Grünschnitt und sogar Klärschlamm ein, um dabei das Verfahren zu charakterisieren, zu quantifizieren und schließlich in Form von handfesten Parametern und Diagrammen zu beschreiben.

„Wir waren die ersten, die mit derart gemischtem Material und in einem so großen Maßstab gearbeitet haben“, beschreibt Ramke das Tun seines Teams nicht ohne Stolz.

Nun könne man anfangen, mit den Daten richtig zu arbeiten. Denn: „In der bisherigen Form, bei der der Behälter befüllt, erhitzt und dann wieder abgekühlt wird, ist das Verfahren energetisch gesehen völliger Unsinn.“ Zwar hat das braunkohleartige Endprodukt bes-

sere Brennwerte als der Bioabfall zu Beginn des Prozesses. Doch muss dieser unter hohem Energieaufwand erhitzt werden. Ramke hat eine Idee: Während des Prozesses wird ein Drittel der Energie, die in der Biomasse steckt, in Form von Wärme frei. „Wir wollen in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt einen kontinuierlich betriebenen Reaktor entwickeln, der diese Wärmeenergie im Prozess nutzt und quasi energieautark ist“, beschreibt er das Ziel.

Damit nicht genug. In einem weiteren DBU-Projekt – diesmal in Zusammenarbeit mit dem Institut für Zuckerrübenforschung in Göttingen und weiteren Agrarwissenschaftlern – untersucht er, ob die „Biokohle“ sich auch zur Bodenverbesserung eignet. Hinweise darauf hat eine Diplomarbeit geliefert. Nun gilt es, in kleineren und größeren Pflanz- und Feldversuchen zu überprüfen, ob dies tatsächlich der Fall ist und in welcher Form, ob also etwa die Kapazität zur Wasser- oder Nährstoffspeicherung im Boden verbessert wird.

Auf Ramke und seine Mitarbeiter Dennis Blöhe und Anika Stab wartet noch eine Menge Arbeit. Doch er ist überzeugt, einen zukunftsweisenden Weg für die Abfallwirtschaft zu beschreiten. Sein Indikator: „Wir haben einen enormen Zulauf von Studenten, die bei uns ihre Abschlussarbeiten machen wollen – und die kommen nicht nur wegen der guten Ausstattung unseres Labors, sondern auch, weil sie einen Riecher dafür haben, was wirklich neu und innovativ ist.“

*Stefanie Reinberger*