

»Holzaschekongress 2017« zeigt Fortschritte auf

Holzaschen haben aufgrund ihrer Zusammensetzung als Dünger großes Potenzial, dieses aber zu heben, ist alles andere als einfach

ib. Holzaschen können, vor allem wegen des ständigen Anstiegs der Deponierungskosten, ein Entsorgungsproblem sein – auf der anderen Seite aber auch ein wertvoller Rohstoff. Gerade bei der hochwertigen Verwertung, wie sie das Kreislaufwirtschaftsgesetz fordert, hat es in den letzten Jahren, vor allem durch das Wirken von Enthusiasten im Umfeld der Bundesgütegemeinschaft Holzaschen (BGH), deutliche Fortschritte beim Überwinden einer Vielzahl von Hürden gegeben. Dies machte der „Holzaschekongress“ der BGH, organisiert in deren Auftrag von Technologica, Rutesheim, am 5. April in Leinfelden-Echterdingen (bei Stuttgart) deutlich. Ein Schwerpunkt war dort die Verwendung von Holzaschen in Düngemitteln und die dafür notwendigen Voraussetzungen.

Für zumindest einen Teil der in Deutschland anfallenden Holzaschen eröffnet sich ein Weg, der diese von anderen Aschen unterscheidet – sie können als Dünger einer hochwertigen Verwendung zugeführt werden und damit Stoffkreisläufe schließen. Gerade auf diesen positiven Effekt der Holzenergie verwies Ministerialdirigent Martin Eggstein, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Zudem senke der in Baden-Württemberg praktizierte Zusatz von Holzaschen bei der Waldkalkung (Moderator Dr. Rainer Schrägle nannte für 2016 etwa 10 000 t, für 2017 seien etwa 5 000 t geplant) den Bedarf an Dolomit. Eggstein betonte jedoch, dass für diesen aus kreislaufwirtschaftlicher Sicht idealen Weg nur Aschen von naturbelassenen Hölzern verwertbar sind, für Aschen mit Schadstoffanteilen bliebe oft nur die Deponie. Eggstein wies darauf hin, dass man ein Programm zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm aufgelegt habe, das auch für Aschen offenstehe.

Holzaschen können nicht nur zur Bodenverbesserung und als Teil eines Kreislaufsystems wertvoll sein, sondern haben auch einen monetär fassbaren Wert. Dieser „Düngewert“ kann durch den Vergleich des Preises der Inhaltsstoffe mit dem aktuellen Handelspreis (Landhandelspreis) dieser Stoffe ermittelt werden, was Lisa van Aaken, Bundesgütegemeinschaft Kompost, getan hat. Grundlage dafür waren die Werte zur durchschnittlichen Zusammensetzung der Aschen, die die aktuell 12 Nutzer des Holzasche-Gütesiegels regelmäßig zur Analyse einreichen. Dabei kam van Aaken auf einen Wert von 47,71 Euro/t, betonte aber, dass dieser nicht mit tatsächlichen Erlösen gleichzusetzen sei.

Was der Atomausstieg mit Kalkdünger zu tun hat

Ein hochwertiger Verwertungsweg für Holzaschen bzw. Produkte daraus sind landwirtschaftliche Dünger. Stephan Haase, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Württemberg, stellte dazu die Ergebnisse eines Projektes vor. Ausgangspunkt war eine Sondersituation in den Landkreisen Günzburg, Neu-Ulm und Dillingen, die um das Kernkraftwerk Gundremmingen liegen. Das dort für die Kühltürme genutzte Wasser stammt aus der Donau. Es muss zur Vorbeugung von Schäden an den Rohrleitungssystemen entcarbonisiert werden, wobei jährlich etwa 55 000 t bzw. täglich bis zu acht Sattelzugladungen Rückstandskalk anfallen, der regional „Donaukalk“ genannt wird. Dieser ist mit Kosten von 6 Euro/t (frei Feld) ein sehr günstiger Dünger (45 % CaO in der Trockenmasse) für die Bauern der Region. Mit dem beschlossenen Atomausstieg und der Abschaltung des ersten Blocks Ende dieses Jahres sinkt der Anfall jedoch bereits um 30 %. Bis 2025 soll es gar keinen „Donaukalk“ mehr geben, weshalb man nach preisgünstigen Alternativen Ausschau hält, den Ernteertrag von CaO zu kompensieren. Nach den Berechnungen von Haase beläuft sich dieser auf etwa 1180 t pro Jahr für die Hauptkulturen in der Region. So experimentierte man mit geeigneter Holzasche. Bei den Versuchen mit 200 t Feuchtasche habe sich gezeigt, dass die Weiterverarbeitung zu Kalk-

dünger bzw. die Ausbringung keine Probleme bereiten. Untersuchungen zu Wirkungen auf den Boden bzw. auf die Bodenfruchtbarkeit wurden bisher nicht durchgeführt. Aus Sicht von Haase stellt sich der Einsatz von Holzaschen als vielversprechende Alternative dar, auch wenn man sich wohl auf deutlich höhere Kosten als aktuell mit „Donaukalk“ einstellen muss.

Dass regional durchaus größere Potenziale an Holzaschen für Verwendungen wie diese bereitstehen, zeigte Jan Schlegel (Reuss Holzverarbeitung, -recycling und Energieholz GmbH) anhand von Untersuchungen im Neckar-



» Die Düngemittelverordnung ist so ziemlich das Komplizierteste, was mir bisher untergekommen ist. «
Dr. Rainer Schrägle

Odenwald-Kreis. Das theoretische Potenzial an Aschen, die zur Verwertung in Düngern geeignet wären, bezifferte er für diesen Landkreis mit 6 632 t/a, aufgrund der Ergebnisse einer Fragebogenaktion (Rücklaufquote 42 %) wären davon aktuell 1 372 t/a verfügbar. Diese könne man laut Schlegel in einem Pool-System zusammenführen und verwerten.

Aufarbeitung zu Düngern in der Praxis

Bei der Buhck GmbH & Co. KG hat man das Potenzial von Holzaschen als Dünger schon länger im Blick und war eines der ersten Mitglieder der Bundesgütegemeinschaft Holzaschen. Am Standort Wiershop (bei Hamburg) verwertet man etwa 1 000 bis 1 200 t Holzaschen (wovon bis zu 30 % Überkorn abgesiebt und deponiert werden) aus dem KWA Lohbrügge, wie Anneke Rasche berichtete. Grundsätzlich gebe es für Rostaschen von naturbelassenem Holz zwei Verwertungswege im Düngerbereich. Für die direkte Nutzung als Kalkdünger muss der CaO-Gehalt über 15 % liegen, zudem ist ein Siebdurchgang von 90 % bei 6,3 mm und 70 % bei 3,15 mm vorgeschrieben. Ist die direkte Nutzung nicht möglich, kann die Asche als Ausgangsstoff für zugelassene Dünger verwendet werden. Da Buhck am Standort Wiershop auch über eine neue Kompostieranlage verfügt, lag es nah, durch die Mischung aufbereiteter Holzasche mit Kompost organisch-mineralischen Dünger zu erzeugen. Dazu gibt es technisch zwei Varianten: den



Der gefüllte Saal im Tagungszentrum „Bernhäuser Forst“ bei Stuttgart verdeutlichte, dass das Thema Holzasche bewegt.

direkten Zusatz zum Kompostiermaterial vor der Kompostierung, oder die Beimischung zum fertigen Kompost. Da man dabei die Konzentration der Inhaltsstoffe besser unter Kontrolle hat, entschied man sich für diese Variante. Das Ergebnis, „Buhck Regio Dünger“ vereine die Vorzüge von Kompost und Holzasche ideal. Die Inhaltsstoffe werden laut Düngemittelverordnung ständig analysiert und deklariert. Auf dieser Basis konnte Rasche berichten, dass das Produkt einen Düngewert von 22,99 Euro hat.

Auch die Asche des einzigen deutschen Strohheizkraftwerks (Feuerungswärmeleistung 49,8 MW) in Emlichheim (Emsland) wird zu einem Düngemittel verarbeitet, so informierte Matthias Pieper, BEKW Bioenergiekraftwerk Emsland (vgl. auch S. 371). Bei einem Strohverbrauch von 75 000 t/a fallen jährlich etwa 3 000 t Rostasche (Brennraumasche) an. Für das Zulassungsverfahren ist von Vorteil, dass die Aufbereitung am Entstehungsort stattfindet. Bei den Schadstoffmessungen liege die Asche regelmäßig deutlich unter den Grenzwerten, sodass eine Verwertung als Dünger möglich ist, wobei



» Aus Sicht der Kreislaufwirtschaft ist die Verwendung bei der Waldkalkung ein idealer Weg. «
Martin Eggstein

man sich für den Düngemitteltyp organisch-mineralischer PK-Dünger entschied. Der organische Anteil stammt dabei von losem Stroh, das praktisch bei jeder Lieferung der Strohballen anfällt. Dieses wird mit einem Mahlgrad von 20 mm vermahlen und der Asche per Rohrkettenförderer beigemischt. Der Mindestanteil des organischen Bestandteils ist 10 %. Die nötige Deklaration erfolgt auf Basis der Beprobung laut Düngemittelverordnung. Die Ausbringung auf dem Feld kann einfach per Großflächen- oder Kompoststreuer erfolgen.

Die Nutzung von Holz- oder Pflanzenaschen als Düngemittel oder Ausgangsstoff setzt die Einhaltung der strengen Vorschriften der Düngemittel-

verordnung voraus. Dabei kann zunächst nur so viel dieser Spurenelemente in den Verbrennungsprodukten enthalten sein, wie auch schon im Holz war. Eine Vielzahl von Parametern hat jedoch einen Einfluss darauf, in welchem der Verbrennungsprodukte – Rostasche, Filterasche oder Abgas – landet, wie Prof. Harald Thorwarth, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg und Vorsitzender des Holzenergiefachverbandes BaWü, verdeutlichte. Zu den Einflussgrößen gehören Holzfeuchte und Flüchtigkeit des jeweiligen Ele-



» Die Wege von Spurenelementen in Feuerungs- und Rauchgasreinigungsanlagen werden beeinflusst durch spezifische Eigenschaften der Elemente, die Brennstoffzusammensetzung, Anlagentechnik und Prozessführung. «
Prof. Harald Thorwarth

mentes genauso wie mögliche Wechselwirkungen der im Brennstoff enthaltenen Stoffe, aber auch die Verbrennungsführung und die verwendete Feuerungstechnik. Wie zur Bestätigung wurde aus dem Publikum berichtet, dass man nach der Nachrüstung einer Rezirkulation nun ein Cadmium-Problem habe.

Als besonders kritisch hinsichtlich der Einhaltung von Grenzwerten der Düngemittelverordnung hat sich Chrom (VI) herausgestellt (gefordert für eine landwirtschaftliche Verwendung sind Werte kleiner 2 mg/kg TM, besser noch kleiner 1,2 mg/kg TM), das bei der Verbrennung aus dem im Holz enthaltenen Chrom (III) entsteht. So könne Asche von frischen Buchenholz-Hackschnitzeln bis zu 20 mg/kg allein aufgrund des natürlichen Chrom(III)-Gehaltes enthalten, so Dr. Armin Schneider (Kronos International). Er stellte ein Verfahren vor, mit dem Chrom(VI) gezielt wieder zu Chrom (III) reduziert werden kann – ein Prozess, der bei längerer Lagerung oder bei Einbringung in

den Boden auch von allein stattfindet. Genutzt wird dazu ein rieselfähiges Eisen(II)-Sulfat-Heptahydrat mit dem Handelsnamen „Ferrogranul 20“. Die Versuche hätten gezeigt, dass bei ausreichender Einnischung und Homogenisierung auch mit geringen Dosen das gewünschte Ergebnis erzielt werden kann. Jedoch gilt es dabei, einige Rahmenbedingungen zu beachten. So ist die Stabilität der Reduktion von der in der Asche enthaltenen Feuchte abhängig, weshalb man die Asche trocken lagern muss.

Schnellanalyseverfahren gewinnen an Bedeutung

Laut Moderator Dr. Rainer Schrägle (Technologica) nimmt mit der wachsenden Verwertung von Holzaschen auch der Bedarf an Schnellanalysesystemen zu. Dazu stellte Dr. Thomas Bach, Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft, eine Schnellerkennung von Schadstoffen in Holzaschen mithilfe von Röntgenfluoreszenz vor. Diese habe den Vorteil großer Präzision und einer großen möglichen Konzentrationsbreite, habe aber auch Bestimmungsgrenzen, weshalb einige Elemente nicht oder nur schlecht mit diesem Verfahren erfasst werden können, darunter Cadmium und Quecksilber.

Ein Verfahren zur Bestimmung des Aschegehaltes, aber auch einer Reihe von weiteren Kenngrößen praktisch im Durchlauf, erläuterte Heinrich Unland (Apos GmbH). Apos stellt Systeme für Qualitätssicherung bei der Annahme in der Holzindustrie her, ein Schwerpunkt ist die Holzwerkstoffindustrie. Technische Basis ist die Schwingungsspektroskopie im Bereich kurzwelliger Infrarotstrahlung. Das Verfahren ist berührungs- und zerstörungsfrei, erfordert keine Probenvorbereitung, kann mehrere Parameter gleichzeitig ermitteln und geht schnell (Messzyklus aktuell 0,9 s, üblicherweise würden während einer viertelstündigen Entladung bis zu 1 000 Messungen vorgenommen). Dabei habe man die Bedienung der Geräte so vereinfacht, dass man ohne vertiefendes Wissen über die Technik im Hintergrund zu zuverlässigen Ergebnissen kommt. Referenz seien die Standardmessverfahren laut DIN. Aktuell arbeite man an einem eichfähigen System.

Deutschland dürfte hinsichtlich der Verwertung von Holzaschen in Düngemitteln eine Vorreiterrolle innehaben. Dies äußert sich auch darin, dass Experten der Bundesgütegemeinschaft Holzaschen (Dr. Stefanie Siebert und Dr. Rainer Schrägle) durch das European Compost Network in eine Expertengruppe berufen wurden, die im Rahmen des Projektes „Strubias“ Vorschläge für eine Harmonisierung von Düngemittelkriterien, u. a. für aschebasierte Produkte, in der EU machen soll. Der Abschluss ist für Ende 2018 geplant, wie Dr. Schrägle berichtete. Die Notwendigkeit solcher Harmonisierungen ergibt sich schon aus der Verbringung von solchen Stoffen über Landesgrenzen.