

Rückblick auf die Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz 2020:

Mehr Zweifel als Fakten

Auf einer der Pflichtveranstaltungen der deutschen Abfallwirtschaft trafen sich Anfang Februar in Berlin Vertreter der Wissenschaft, der Politik sowie der Industrie, um die drängenden Fragen der Branche zwei Tage lang intensiv zu diskutieren. Und es gehört wohl zum wissenschaftlichen Diskurs, die richtigen Fragen zu stellen; befriedigende Antworten waren nicht immer garantiert.

Die Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz stand unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker von der RWTH Aachen und Dr.-Ing. Alexander Gosten von den Berliner Stadtreinigungsbetrieben (BSR).

Fotos: M. Boeckh



Als noch der Initiator der Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenzen, Prof. Dr. Karl Joachim Thomé-Kozmiensky, zu seinen Lebzeiten „seine“ Berliner Konferenz eröffnete, sprach er gerne vom „Klassentreffen der Verbrenner“. Das ist Geschichte. Die Branche hat sich stetig gewandelt, und zur klassischen Müllverbrennung sind heute komplexe chemische Verfahren gekommen, die weit mehr können als nur den Energieinhalt von Restmüll möglichst effektiv zu nutzen.

Die umweltpolitischen Auseinandersetzungen in den Plenarsitzungen des ersten Kongresstages waren wie immer kontrovers

und leidenschaftlich. Den rund 560 Teilnehmern wurde mit fast 70 Vorträgen und mehreren Diskussionsrunden ein pralles Kongressprogramm in fünf parallelen Tagungsräumen geboten, das weit über das „Verbrennen“ von Abfall hinausging. Zu den üblichen, anlagentechnischen Aspekten der Verbrennungsoptimierung, der Schadstoff-Emissionsminderung und den Themenkomplexen Korrosion und Werkstoff gesellten sich Themen wie Angewandte Rechtsfragen, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz und das neue Format ‚Aufsichtsräte‘.

Mit den breitesten Raum auf der Veranstaltung nahm jedoch der Punkt ‚Che-

misches Recycling (CR)‘ ein, wobei Dr.-Ing. Alexander Janz vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) klarstellte, dass es dafür noch gar keine legale Definition gebe. „Nach allgemein technischem Verständnis werden beim chemischen Recycling makromolekulare Polymerstrukturen in kleinere Bruchstücke zerlegt, welche in der Folge wieder als Grundstoffe in der Kunststoffproduktion eingesetzt oder energetisch verwertet werden können“, so Janz. Die molekulare Zerlegung stellt dabei den wesentlichen Unterschied zu werkstofflichen Verwertungsverfahren dar, die die Polymerstruktur des

Inputmaterials auch bei Schmelzvorgängen beibehalten.

CR-Verfahren können sehr unterschiedlich sein. Der Einsatz von Kunststoffabfällen als chemisches Reduktionsmittel im Hochofenprozess wird den rohstofflichen Verfahren zugerechnet. Als große Vorteile der chemischen gegenüber den werkstofflichen Verfahren gelten einerseits die vielen Aspekte der Herstellung neuer Grundstoffe, aber auch die Möglichkeit der Abtrennung von Schadstoffen wie Flammschutzmittel, zum Beispiel aus expandiertem Polystyrol (EPS). Als Nachteil gilt generell der hohe verfahrenstechnische Aufwand, der hohe Energieeinsatz und letztlich die bislang zweifelhafte Rentabilität der bekannten Verfahren.

Lösungsmittelbasierte Verfahren nehmen eine Zwischenstellung zwischen den werkstofflichen und den rohstofflichen/chemischen Verfahren ein; mit ihnen lassen sich Materialverbünde wie Multilayerschichten in einzelne Materialfraktionen auftrennen. Die molekulare Struktur der einzelnen Bestandteile bleibt jedoch bestehen und ermöglicht so ein werkstoffliches Recycling.

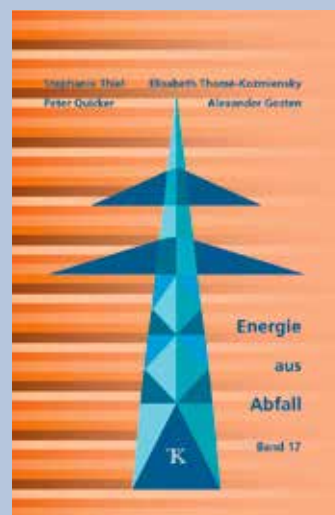
Grundsätzlich falscher Weg

Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker von der RWTH Aachen untersuchte die wichtigsten Verfahren und zog dabei ein recht kritisches Fazit. „Da die Recyclingquoten für Kunststoffe in Zukunft nur noch durch chemische Recyclingansätze erfüllt werden können, erleben viele alternative thermische Behandlungsmethoden eine Renaissance – selbst in Ländern wie Deutschland, wo diese Ansätze aufgrund mehrerer gescheiterter Projekte in den 1990er-Jahren einen sehr schlechten Ruf besitzen“, so Quicker. Viele Verfahren funktionierten zwar im kleinen Maßstab, allerdings sei ihm keine größere Anlage bekannt, die nach heutigem Wissensstand eine Chance auf einen störungsfreien Dauerbetrieb unter marktwirtschaftlichen Bedingungen hätte. Selbst nach jahrelanger Betriebserfahrung hätten Anlagen wie die in Schwarze Pumpe und die von Showa Denko in Japan zwar die technische Machbarkeit der Vergasung kunststoffhaltiger Abfälle gezeigt, aber auch den hohen Aufwand im Anlagenbetrieb. „Doch selbst für solche Großprojekte scheinen sich Investoren zu finden, wie das geplante Großprojekt Waste2Chemistry zur Umsetzung des Enerkem-Verfahrens in Rotterdam zeigt“, meint Quicker. Und

Energie aus Abfall

Der Tagungsband der Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz 2020 wurde unter dem Titel ‚Energie aus Abfall – Band 17‘ veröffentlicht. Herausgeber sind Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, Peter Quicker und Alexander Gosten. Der Band umfasst 874 Seiten mit zahlreichen farbigen Abbildungen und kostet 100,- Euro. Er widmet sich thematisch breit gestreut den aktuellen Entwicklungen der thermischen Abfallbehandlung. Die Themenschwerpunkte sind Konzept der Abfallverbrennungsanlage 2030, Chemisches Recycling von Kunststoffen, Wirtschaftliche und rechtliche Entwicklungen, Personalentwicklung bei MVA, Neubau und Umbau von Anlagen, Optimierung von Anlagen, Energienutzung und -speiche-

rung, Digitalisierung und Predictive Maintenance, Korrosion und Werkstoffe, Abgasbehandlung, Ersatzbrennstoffe in Zementwerken, Altholz und Gefährliche Abfälle. ISBN 978-3-944310-50-3 Thomé-Kozmiensky Verlag GmbH, Neuruppin. www.vivis.de



mehr noch: Nach Ansicht vieler Experten sei der Ansatz des chemischen Recyclings ein grundsätzlich falscher Weg, zitiert Quicker aus dem Kollegenkreis. Er plädiert eindeutig dafür, werkstofflich nicht recycelbare Kunst-

stoffe besser zu verbrennen und das dabei eingesparte Öl und Gas besser zur Herstellung neuer Kunststoffe zu verwenden.

Den rechtlichen Rahmen zu den neuen Verfahren lieferte Dr. Julia Vogel



In Kalifornien wurde im Jahr 2009 in deutsch-amerikanischer Kooperation eine vielversprechende Pilotanlage in Betrieb genommen, die aus unsortierten und nur grob gereinigten PET-Flakes chemisch uneingeschränkt nutzbare Rohstoffe macht. Das chemische Verfahren galt damals auch ohne Zuschüsse als wirtschaftlich. Da sich allerdings kein Investor fand, wurde das Verfahren nie großtechnisch realisiert. Das deutsche Unternehmen Gossler Envitec gibt es nicht mehr.

BASF setzt auf chemisches Recycling von Kunststoffabfällen

Die BASF SE wird 20 Mio. Euro in Quantafuel investieren, ein auf die Pyrolyse von gemischten Kunststoffabfällen und die Aufreinigung des Rohöls spezialisiertes Unternehmen mit Sitz in Oslo/Norwegen. Gemeinsam wollen die Partner die beim chemischen Recycling genutzte Technologie von Quantafuel – bestehend aus einem integrierten Pyrolyse- und Aufreinigungsprozess – weiterentwickeln und so die daraus resultierenden Produkte für den Einsatz als Rohstoffe in der chemischen Industrie optimieren. In einem zweiten Schritt strebt Quantafuel an, die gemeinsam weiterentwickelte Technologie an Dritte zu lizenzieren. Quantafuel nimmt derzeit im dänischen Skive eine Pyrolyse- und Aufrei-

nigungsanlage mit einer Nennkapazität von rund 16.000 Tonnen pro Jahr in Betrieb. Als Teil der Investitionsvereinbarung wird die BASF mit Produktionsstart der Quantafuel-Anlage in Skive für mindestens vier Jahre ein Vorkaufsrecht für die gesamte Menge an Pyrolyseöl und aufgereinigten Kohlenwasserstoffen aus dieser Anlage erhalten. Die BASF wird diese Sekundärrohstoffe im Rahmen ihres ChemCycling-Projekts nutzen, um den Markt für chemisch recycelte Kunststoffe mit ausgewählten Kunden zu entwickeln. Am BASF-Verbundstandort Ludwigshafen werden die Sekundärrohstoffe in die Produktion eingespeist und dabei fossile Ressourcen teilweise ersetzen.

vom Umweltbundesamt (UBA) in Dessau. In dem seit dem 1. Januar 2019 geltenden Verpackungsgesetz (VerpackG) sind die Recyclingquoten gegenüber der bis dahin bestehenden Verpackungsverordnung deut-

lich erhöht worden. Ab dem Jahr 2019 gilt für das werkstoffliche Kunststoff-Recycling eine Quote von 58,5 Prozent und ab dem 1.1.2022 eine Quote von 63 Prozent. Die gesamte Verwertungsquote (stofflich und

energetisch) wurde ab 1.1.2019 auf 90 Prozent erhöht. Aber: Das chemische Recycling kann nicht bei der werkstofflichen Quote berücksichtigt werden, denn das VerpackG definiert eindeutig: „Die werkstoffliche Verwertung ... ist die Verwertung durch Verfahren, bei denen stoffgleiches Neumaterial ersetzt wird oder das Material für eine weitere stoffliche Nutzung verfügbar bleibt (§ 3 Abs. 19 VerpackG).“

„Um die Quoten steigern zu können, muss insbesondere im Bereich Produktdesign angesetzt werden“, forderte Julia Vogel in Berlin. Es müssten für das Lebensende der Produkte deren Sortier- und Recyclingfähigkeiten berücksichtigt werden. Schädliche Additive und andere, den Recyclingprozess störende Substanzen, müssten von vornherein vermieden werden.

Jedenfalls sei eine Anerkennung der Gleichwertigkeit des thermochemischen Recyclings mit dem werkstofflichen Recycling nach Rechtsauffassung des BMU gegenwärtig nicht gegeben, auch wenn das chemische Recycling nach EU-Recht in der Abfallhierarchie höher angesiedelt sei als die rein energetische Verwertung.

Mehrere große Trends

Ob das chemische Kunststoff-Recycling die Abfallwirtschaft der nächsten zehn Jahre prägen wird, sahen die Vertreter der Entsorgungswirtschaft eher kritisch. Die Entsorgungsbranche, so der allgemeine Tenor, werde auf jeden Fall von mehreren großen Trends dominiert: Das Thema Dekarbonisierung mit einer weiteren Verringerung des Kohlenstoffanteils pro erzeugter Kilowattstunde Strom und den Möglichkeiten der CO₂-Abscheidung wird ebenso Fahrt aufnehmen wie die Zunahme der Digitalisierung und dem ‚Internet der Dinge‘ (IoT), das zu einer weiteren Systemkopplung und zu einer Steigerung der Effizienz führen wird.

Letztlich wird die Abfall- und Energiewirtschaft noch mehr verschmelzen. Das Prinzip der Netzkopplung (Strom, Wärme, Gas) wird die Branche noch stärker prägen und einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz leisten können, so der Tenor der Berliner Tagung.

Die nächste Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz findet am 25./26. Januar 2021 statt.



Dr. Andreas Kicherer von der Abteilung ‚Sustainability Strategy‘ bei der BASF SE zeigt eine Flasche Pyrolyseöl, das aus Kunststoffabfällen zurückgewonnen wurde. Foto: BASF SE

www.vivis.de
Martin Boeckh