

Ablative Schnell-Pyrolyse von Biomasse - Ein neues Demo-Projekt in Kalifornien, USA

D. Meier*, Chr. Eusterbrock**

*thermophil international, Hamburg, **Bioenergy Concept, Lüneburg

Abstract

Kalifornien ist die fünftgrößte Volkswirtschaft der Welt und zählt etwa 40 Mio. Einwohner. Die kalifornische Bundesregierung hat beschlossen, sich an das Klimaschutzabkommen von Paris bis zum Jahr 2030 zu halten. Seit vielen Jahren spürt Kalifornien schon die Folgen der Erderwärmung durch das größte Baumsterben in der modernen Geschichte, eine fünfjährige Trockenperiode und dadurch hervorgerufener Borkenkäferplage sowie schweren Waldbränden gekoppelt mit Starkwinden, schweren Regenfällen und steigendem Meeresspiegel. Kalifornien fördert daher den Einsatz biogener Treibstoffe im Verkehrssektor. Vor zwei Jahren gab es einen Aufruf der CEC (California Energy Commission) zur Errichtung einer Pilotanlage für die Bio-Öl Herstellung mittels Schnellpyrolyse. Das Bio-Öl dient dabei als Zwischenprodukt für weitere Veredelungsstufen hin zu einem Kraftstoff. Um den vorgegebenen finanziellen Rahmen einzuhalten, wurde ein modulares Pyrolysesystem mit ablativem Reaktor vorgeschlagen. Der Vorteil gegenüber Wirbelschichtverfahren liegt in der besseren Raum-Zeit-Ausbeute, d.h. die Anlagen können klein gehalten werden und passen in standardisierte Schiffscontainer, da weder ein fluider Wärmeträger noch ein Kreisgas benötigt wird. Nach eingehender Prüfung der eingereichten Projektvorschläge wurde unser Konzept für förderungswürdig eingestuft, so dass im Oktober 2018 die Verträge unterschrieben werden konnten. Die Projektlaufzeit beträgt 3,5 Jahre. Der amerikanische Geschäftspartner ist Biogas Energy, Richmond, CA. Laut Vertrag müssen mit der Pyrolyseanlage mindestens 50.000 Gallonen (ca. 190.000 L) Bio-Öl hergestellt werden. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts gab es zwei Patente zu ablativen Schnellpyrolysereaktoren. Zum einen das BtO-Verfahren der PYTEC GmbH, Hamburg mit einem Scheibenreaktor, zum anderen den Trommelreaktor, bestehend aus Stator und Rotor, der Aston University, Birmingham, UK. In beiden Systemen werden Hackschnitzel gegen eine heiße, rotierende Fläche (ca. 600 °C) des Reaktors gepresst. Während beim Scheibenreaktor der PYTEC ein aufwändiges, multiples Zuführsystem in einer Pilotanlage mit 250 kg/h realisiert wurde, kommt der Trommelreaktor mit einem herkömmlichen, zweistufigen Schleusensystem aus, da hier die Hackschnitzel erst im Reaktor zwischen den Wänden des Stators und des Rotors mit Hilfe eines Flügelsystems angepresst werden. Dieses System wurde in den letzten Jahren von Energolesprom (ELP), Kazan, RU zur Pilotreife gebracht und soll nun auch in Kalifornien zum Einsatz kommen. Die Anlage, mit einem Durchsatz von 500 kg/h, wird auf dem Gelände eines Recyclinghofes in der Nähe von Sacramento errichtet. Voraussichtlicher Betriebsbeginn ist Sommer 2020. Zum Einsatz kommt zunächst Altholz aus der Umgebung.