

## Pyrolyse kann die Wertsteigerung beim Altreifenrecycling deutlich erhöhen: Mit Carbon Black gegen den Klimawandel



Mit einem neuartigen Pyrolyseverfahren können die Bestandteile von Altreifen ressourcen- und klimaschonender eingesetzt werden als bei der üblichen Nutzung in Form von Ersatzbrennstoff.

Foto: M. Boeckh

Jährlich fallen in Deutschland etwa 600.000 Tonnen Altreifen an. Grundsätzlich werden diese energetisch und rohstofflich wiederverwertet. Hauptabnehmer ist die Zementindustrie. Doch

aufgrund der immer intensiver werdenden Diskussion um Ressourcenschutz und CO<sub>2</sub>-Emission gewinnen moderne Pyrolyseverfahren zunehmend an Bedeutung. Eine solche Anlage

läuft beim Unternehmen Pyrum Innovations AG.

Wenn von Kreislaufwirtschaft die Rede ist, zählen Reifen bisher nicht unbedingt zu den Materialien, an die der Verbraucher denkt. Allerdings werden allein in der EU jedes Jahr rund 3,4 Mio. Tonnen sogenannter Altreifen (engl. „end-of-life tires“, ELT) gesammelt (Quelle: ETRMA-Daten für 2017, WBCSD Tire Industry Project 2019). Die Herstellung dieser Reifen verbraucht eine Menge natürlicher Ressourcen und erzeugt während des Herstellungsprozesses eine beträchtliche Menge an CO<sub>2</sub>.

Umso wichtiger ist es, möglichst effektive Recyclingprozesse zu entwickeln, um den Einsatz von Rohstoffen und die Emission klimarelevanter Gase zu reduzieren. In der gummiarbeitenden Industrie sowie Zementindustrie werden die Materialien von Altreifen energetisch und rohstofflich verwertet - allerdings unter Freisetzung großer Mengen an CO<sub>2</sub>. So geht mit der Verbrennung von Altreifen in der Zementindustrie mit der Nutzung des Energieinhalts auch ein stofflicher Nutzen einher. Aufgrund der hohen Prozesstemperaturen bei der Klinkerherstellung verbrennen die Reifen fast voll-

ständig. Neben Natur- und Synthesekautschuk oxidieren auch Ruß und die enthaltenen Stahleinlagen. Die verbleibenden Verbrennungsrückstände gehen als Zusatzstoffe in den Klinker über und werden anstelle von Primärrohstoffen Bestandteil des Zements.

Einen anderen Weg beschreitet das Unternehmen Pyrum Innovations AG, Dillingen/Saar. Es installierte im Herbst 2019 eine Reifen-Recyclinganlage, bestehend aus einer Zerkleinerungseinheit des österreichischen Unternehmens Andritz mit Sitz in Graz sowie aus einer eigens entwickelten Thermolyseanlage zum chemischen Aufschließen der zerkleinerten Reifenbestandteile. „Diese Anlage läuft seit Mai dieses Jahres im Dauer- und nicht etwa nur im Demo-Betrieb“, erklärt Vorstandsvorsitzender und MBA Pascal Klein gegenüber dem ENTSORGA-Magazin.

Die Andritz-Zerkleinerung verarbeitet zunächst Pkw- und Lkw-Altreifen bis zu einem maximalen Durchmesser von 1200 mm und einer Breite von 300 mm. Dabei kommt die Rotor-schere UC1300 zum Einsatz. Der langsam drehende Zwei-Wellen-Schredder eignet sich gut für eine kraftvolle Vorzerkleinerung. In einem zweiten und dritten Schritt wird das Aufgabematerial in den Granulatoren UG1600S und UG1000H weiter granuliert. Die variablen Lochgrößen im Granuliersieb, das unter den rotierenden Messerblöcken montiert ist, bestimmen die Körnung sowie den Durchsatz. Im letzten Abschnitt der Anlage granuliert die Universal Schneidmühle USM1000 das Material auf die definierte Korngröße von 6 mm oder weniger.

**LASSEN SIE DIE  
Seele baumeln...**



... während wir uns um Ihre  
Altreifen/Gummiabfälle kümmern.

Unser Service für Sie:

- Abholung Ihrer Reifen und Gummiabfälle
- Reifenrecycling aller Größen und Arten
- Recycling von Gummiabfällen / Baggerketten
- Containerstellung auf Wunsch

**KONTAKTIEREN SIE UNS JETZT!**

LANDAU:  
06341 9674-70

WENDLINGEN:  
07024 9418-0



hier gelangen  
Sie direkt zur  
Altreifenabholung

D-76829 Landau/Pfalz | Im Grein 18  
D-73240 Wendlingen | Heinrich-Otto-Str. 17-19  
info @ kurz-karkassenhandel.de

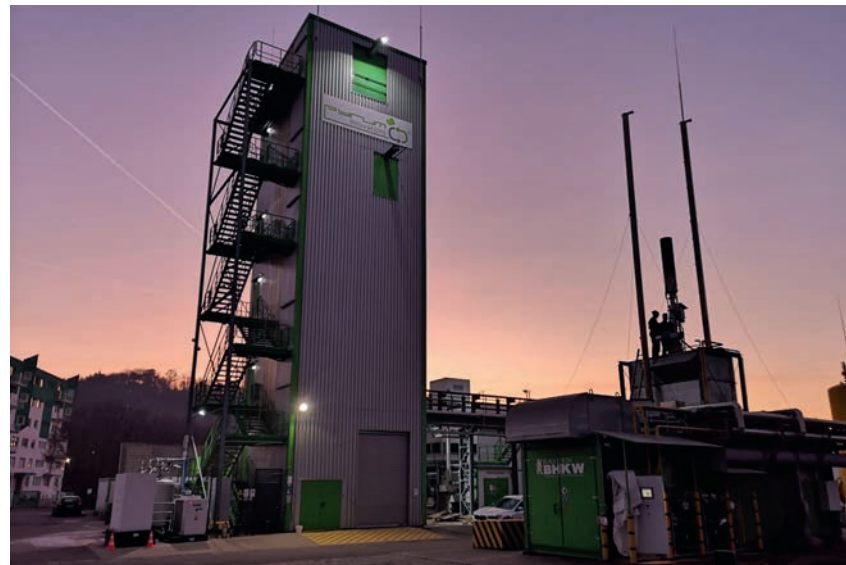
www.kurz-karkassenhandel.de

/kurzkarkassenhandel  
 /KURZKarkassenhandel

Der komplette Zerkleinerungsprozess kann etwa 1,3 Tonnen Granulat pro Stunde produzieren. Das erhaltene Gummigranulat wird in der Thermolyseanlage weiterverarbeitet und in Öl, Gas und Koks umgewandelt. Zum Lieferumfang gehörten außerdem die gesamte Förder-, Trenn- und Siebtechnik sowie die Überwachung der Montage- und Inbetriebnahmearbeiten.

Die Pyrum Innovations AG ist ein Technologieunternehmen mit Standorten in Deutschland und Luxemburg. Das Unternehmen ist auf die Entwicklung und den Bau von Recyclinganlagen spezialisiert, die auf der Thermolyse-Technologie basieren. Bei der Thermolyse handelt es sich um die thermische Zersetzung von organischen Substanzen (respektive Gummi- und Kunststoffabfällen) unter Sauerstoffausschluss.

Gegenwärtig werden in der Anlage 10.000 Tonnen Altreifen zerkleinert, aus denen im ersten, rein mechanischen Schritt 7000 Tonnen Gummigranulat, 2000 bis 2500 Tonnen Stahldraht und 500 bis 1000 Tonnen Textilflusen werden. Danach werden 5000 Tonnen pro Jahr an Gummigranulat in der Thermolyseanlage zu 2200 Tonnen rCB (‘recovered Carbon Black’ für die Gummi und Kunststoffindustrie), 2000 Tonnen Rohöl



In der Reifen-Pyrolyseanlage der Pyrum Innovations AG wird das gewonnene Gas in einem BHKW verstromt; damit wird die gesamte Recyclinganlage energieautark.

Foto: Pyrum

für die Chemieindustrie und zu 800 Tonnen Gas verarbeitet, das in einem BHKW verstromt wird. „Durch dieses BHKW produzieren wir bis zu 500 kW Strom und verbrauchen mit dem Werk maximal die gleiche Menge“, berichtet Pascal Klein, „somit sind wir energieautark“.

„Wir sind mit unserer Kapazität von 2500 bis 3000 Reifen pro Tag schon gut ausgelastet“, berichtet der Pyrum-CEO. Im kommenden Jahr soll die Anlage auf etwa die doppelte Kapazität erweitert werden. Wenn dann die beiden neuen Pyrolyseanlagen dazu kommen, hat Klein ausreichend Kapazitäten geschaffen, um gar kein Gummigranulat mehr verkaufen zu müssen.

Das Verfahren findet nicht nur in Deutschland wachsendes Interesse. Eine komplette Anlage ist gerade nach Irland verkauft

worden. Das Know-how kam von Pyrum, die Anlagenkomponenten wurden entsprechend zugekauft.

Das ‚Recovered Carbon Black (rCB)‘ ist neben Erdöl eines der Schlüsselprodukte. Es handelt sich dabei um ein Verbundmaterial mit unterschiedlicher Zusammensetzung, abhängig von den Reifeneinsatzmaterialien und den verwendeten Prozessbedingungen. Es muss nach dem Verlassen des Pyrolysereaktors einem zielgerichteten Mahl- und Sichtprozess zugeführt werden, da die Partikelgrößenverteilung des Pyrolyseproduktes extrem breit ist – die Abmessungen der Einzelpartikel reichen von wenigen Mikrometern bis hin zu mehreren Zentimetern. „Unvermahlendes, rohes rCB ist zunächst von geringem Wert“, so Manfred Salgert, Geschäftsführer von Neuman &

Esser Process Technology, einem Unternehmen aus Übach-Palenberg, das mit Pyrum eng kooperiert. „Der Wert des rCB kann jedoch durch Aufbereitung mittels Zerkleinerung und Klassierung auf das Zwanzigfache gesteigert werden. Dafür haben wir ein entsprechendes Prallsichtermühlen(ICX)-System entwickelt.“

Durch die Wiederverwendung von Carbon Black wird die Größe des ‚Carbon Footprint‘ um fast 80 Prozent reduziert, rechnet Salgert vor; deshalb streben große Reifenhersteller an, künftig verstärkt rCB einzusetzen. Continental hat sich beispielsweise zum Ziel gesetzt, den Einsatz von Recyclingmaterial wie rCB bis zum Jahr 2025 von 4 auf 10 Prozent zu erhöhen – und das bei der Neureifenproduktion.

[www.pyrum.net](http://www.pyrum.net), [www.andritz.com](http://www.andritz.com),

[www.neuman-esser.de](http://www.neuman-esser.de)

Martin Boeckh

Wir haben die Lösung:

**DIE ULTIMATIVEN VORZERKLEINERER ZUM BESTEN PREIS**

DAMIT SIE NICHT UNTER DIE RÄDER KOMMEN

**ARJES**  
Recycling Innovation

[www.arjes.de](http://www.arjes.de)