

## Die Technologien hinter den WASTX-Anlagen

### Kompaktraffinerie WASTX Plastic

Die Kompaktraffinerie WASTX Plastic, von der ein serienfertiger Prototyp bereits erfolgreich vorsortierten, gereinigten und geschredderten Plastikmüll zu dieselähnlichem Kraftstoff verölt, basiert auf dem Verfahren der Katalytischen Depolymerisation. Dabei werden in einem mehrstufigen Raffinationsprozess durch thermodynamische Prozesse die chemischen Verbindungen des Kunststoffs praktisch wieder aufgelöst und zurück in ihre flüssige Form überführt. Aus einem Kilo Plastik wird mit der Technologie ca. ein Liter Kraftstoff und somit bis zu 10 Kilowattstunden Energie.

#### ***Was ist Depolymerisation?***

***Kunststoffe werden meist aus Erdöl hergestellt und dabei - vereinfacht gesagt - deren Kohlenwasserstoffe so miteinander verkettet (Polymerisation), dass aus einem ehemals flüssigen Stoff feste Materialien werden. Die Depolymerisation kehrt diesen Prozess um. Die Ketten werden durch Temperatureinfluss wieder gelöst und es entstehen Produkte verkürzter Kettenlängen wie z.B. wieder Öle (mittellang), aber auch Wachse (etwas längere Ketten, bei Erwärmung auch flüssig), und Gase (sehr kurze Ketten), die allesamt gut zur energetischen Nutzung geeignet sind, im Falle der Öle zudem hervorragend speicher- und transportierbar.***

Die Temperaturen für die Schmelze der Kunststoffe liegen - abhängig von der Zusammensetzung und Art der Kunststoffe und ihren unterschiedlichen Schmelz- und Siedepunkten - zwischen 120 und 250°C, für die anschließende Pyrolyse (Crackprozess) dann zwischen 350 und 450°C. Das Verfahren arbeitet durchgängig drucklos bzw. mit geringem Überdruck, der einen möglichen Luftsauerstoffeintritt ins Reaktorsystem verhindern soll.

Die WASTX-Technologie arbeitet mit einem völlig neuen Reaktorkonzept, das einen kontinuierlichen Prozess ermöglicht. Dagegen arbeiten die meisten der sonst auf dem Markt verfügbaren Prototypen im sogenannten Batch-Verfahren, also einem diskontinuierlichen Verarbeitungsprozess, bei dem eine begrenzte Abfallmenge als Ganzes dem Arbeitssystem zugeführt und ihm nach Abschluss des Produktionsprozesses als Ganzes entnommen wird, der also immer wieder von vorne beginnt.

Die WASTX-Anlage verfügt dagegen über automatische Eintrags-, Prozess- und Austragssysteme und ist somit in der Lage, vollkommen eigenständig zu agieren - 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr - vollautomatisch. Durch ihre kompakte Bauweise - das Gesamtsystem inkl. Vorsortierung und Zerkleinerung nimmt derzeit die Größe eines 20-Fuss-Seecontainers ein - kann die Anlage dezentral am Ort des Müllaufkommens aufgestellt und betrieben werden, ohne die Abfälle erst weit transportieren zu müssen.

Mehr als sechs Jahre Entwicklungszeit stecken in dem patentiertem Reaktor mit kontinuierlichem Eintrag, sowie in der automatischen Separation, der dynamischen Gasreinigung und der mehrstufigen Kondensation.

Noch im Jahr 2018 soll die Anlage in Serie gehen.

## **WASTX Oil und die WASTX Flash-Technologie**

Mit der WASTX Flash-Technologie hat die BIOFABRIK eine Lösung für die Verarbeitung von flüssigen ölhaltigen Reststoffen wie Altöl, verschmutztem Diesel, Heizöl oder Schifffahrtsölen entwickelt. Eine WASTX Oil-Anlage in der Größe eines großen Kleiderschranks kann bis zu 1.000 Liter Ölabfälle pro Tag verarbeiten. In einem einzigartigen Verfahren werden verschmutzte ölhaltige Reststoffe automatisch aufgereinigt, kondensiert und somit innerhalb weniger Minuten wieder in nutzbaren Kraftstoff verwandelt. Dabei kombiniert WASTX Flash Standardverfahren der Rohölindustrie mit vollkommen neuen Depolimerisationsverfahren von kohlenwasserstoffhaltigen Rohstoffen und sogenannten Cold-Cracking-Technologien.

Der Ausgangsstoff wird in einem patentierten Verfahren destilliert. Dabei sorgt ein spezielles Energieeintragungssystem im Hauptreaktor für die Erhitzung des Rohstoffes innerhalb weniger Millisekunden. Diese Flash-Pyrolyse trennt Störstoffe und überführt die Ölfraktion einzigartig effizient in die Gasphase.

Anschließend wird die Gasphase in einem bisher der Schwerölindustrie vorbehaltenen Spezialrektifikationsverfahren in vordefinierte und kontrollierte Fraktionen von Schwer- bis Leicht siedern getrennt. So entstehen verschiedene Destillatqualitäten. Motortaugliche Kraftstoffe werden ausgeschleust, unsaubere Fraktionen wiederholen den Prozess, bis auch sie vollständig in nutzbare und Abfallbestandteile aufgetrennt sind.

Die verschiedenen Ölfraktionen werden je nach Anwendungsbereich weiter verfeinert oder in Form von fertigen Produkten an Distributoren oder Endkunden ausgeliefert. Im Abfallaustrag fallen 5 bis 10 Prozent des Rohstoffes als teerartiger Abfall an. Dieser kann zur Bitumenproduktion im Straßenbau oder als Ersatzbrennstoff eingesetzt werden. Weitere Abfälle entstehen nicht.

Ein Onboard-Generator versorgt beide WASTX Systeme mit Energie aus selbst produziertem Kraftstoff. Jede Einheit arbeitet somit energieautark. Auf diese Weise wird aktuell ein Gesamtwirkungsgrad von ca. 75% Prozent erreicht. Jede Einheit verarbeitet bis zu 1.000 Liter Rohstoff täglich – dies kann jedoch modular auf eine unbegrenzt große Rohstoffmenge ausgeweitet werden.