

Abs	taz (13.5.2006)	Entsorga (18.9.2006)	Abs
	<u>Jogurtbecher tanken</u> (Klaus Sieg)	In Polymeren steckt wertvolle Energie: Plastik im Tank (Klaus Sieg)	
0	Mit der Polymer-Verdieselungsanlage CDP ist ein Verfahren auf dem Markt, mit dem sich aus kohlenwasserstoffhaltigen Abfällen Diesel oder Heizöl herstellen lässt. Pilotanlagen laufen an	Mit der Polymer-Verdieselungs-Anlage CDP lässt sich aus kohlenwasserstoffhaltigen Abfällen Diesel oder Heizöl herstellen. Entsorger können mit ihrem Einsatz Transport- und Deponiekosten sparen. Darüber hinaus gewinnen sie kostengünstig Diesel für die eigene Fahrzeugflotte.	0
1	"Wir wollen nicht mit den großen Ölförderern in Saudi-Arabien oder anderswo auf der Welt konkurrieren, sondern ein Entsorgungsproblem lösen", sagt Rainer Köhnlechner von der Firma Hamos im bayrischen Penzberg.	"Wir wollen nicht mit den großen Ölförderern in Saudi Arabien oder anderswo auf der Welt konkurrieren, sondern ein Entsorgungsproblem lösen", sagt Dr. Rainer Köhnlechner von der Firma hamos (www.hamos.com) im bayrischen Penzberg.	1
	Der Spezialist für Recycling und Separationstechnik vertreibt die Anlagen, die von Christian Koch von der Firma Alphakat aus Deutschland entwickelt wurden.	Der Spezialist für Recycling und Separationstechnik vertreibt die Anlagen, die von Dr. Christian Koch von der Firma Alphakat (www.alphakat.de) aus Deutschland entwickelt wurden.	
	"Uns erreichen sehr viele Anfragen von Entsorgern", freut sich Köhnlechner.	"Uns erreichen sehr viele Anfragen von Entsorgern", freut sich Köhnlechner.	
2	Das rege Interesse der Branche ist kein Zufall. Seit die Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi) seit Anfang Juni 2005 in Kraft ist, darf Restmüll nicht mehr unbehandelt auf Deponien entsorgt werden. Er muss in Verbrennungsanlagen oder mechanisch-biologischen Anlagen beseitigt werden. Eine große Herausforderung für die Entsorger.	Das rege Interesse der Branche ist kein Zufall. Seit die Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi) in Kraft ist,	
	Die Verbrennung einer Tonne Abfall kostet inzwischen bis zu 200 Euro. Die Ländergemeinschaft Abfall (Laga) schätzt die Menge der zu entsorgenden Reststoffe in diesem Jahr auf 24,5 Millionen Tonnen. Darunter können vier bis fünf Millionen Tonnen Kunststoffe, über vier Millionen Tonnen mineralische Öle und einige hunderttausend Tonnen Pflanzenöl sein.	kostet die Verbrennung einer Tonne Abfall bis zu 200 Euro.	
3	Kunststoffabfälle werden in der Polymer-Verdieselungsanlage CDP zunächst von Metall, Glas oder anderen Störstoffen befreit und getrocknet. Der Kunststoff wird dann in einem Reaktor erhitzt und ein Katalysator hinzugegeben, der in jahrelanger Forschungsarbeit entwickelt wurde.	Kunststoffabfälle werden in der Polymer-Verdieselungs-Anlage CDP zunächst von Metall, Glas oder anderen Störstoffen befreit und getrocknet. Der Kunststoff wird dann in einem Reaktor erhitzt und ein Katalysator hinzu gegeben.	2
	Wegen der hohen Oberfläche des Materials kommt es zu einer schnellen Reaktion, und die Kohlenwasserstoffketten werden aufgespalten. Die Reaktionstemperatur liegt mit 300 bis 350 Grad über dem Siedepunkt von Diesel.		
	Dieser verdampft und wird destilliert. Aufgrund der relativ niedrigen Temperaturen entstehen keine Giftstoffe wie Dioxin oder Furane. Im	Der Diesel verdampft und wird destilliert. Aufgrund der relativ niedrigen Temperaturen entstehen keine Giftstoffe wie Dioxin oder	

Abs	taz (13.5.2006)	Entsorga (18.9.2006)	Abs
	Kunststoff enthaltene Gifte und andere Stoffe, die nicht als Diesel verdampfen, verbleiben mit dem verbrauchten Katalysator im Reaktor. Auch Kunststoffe aus PVC können zu Diesel verarbeitet werden, sie reagieren mit dem Katalysator zu Salzen.	Furane.	
	Neben Kunststoffen lassen sich auch Autoreifen, Altöle, Fette, Wachse und viele andere kohlenwasserstoffhaltige Produkte in Diesel verwandeln - mit Cetanzahlen zwischen 58 und 60 sogar zu einem hochwertigen.	Neben Kunststoffen lassen sich auch Autoreifen, Altöle, Fette, Wachse und viele andere Kohlenwasserstoffhaltige Produkte in Diesel verwandeln, mit Cetanzahlen zwischen 58 und 60 sogar zu einem hochwertigen.	
4	"Viele unserer Kunden suchen Lösungen für gemischte Abfallstoffe", erklärt Köhnlechner. "Wenn mit PET- und PE-Flaschen oder PE-Folien erst einmal die Sahne aus dem Abfall geschöpft ist, verbleiben Stoffe, die sich nur noch schwer recyceln lassen." Etwa der verschmutzte Jogurtbecher oder die Wurstverpackung aus sieben verschiedenen Kunststoffen. Auch für Kohlenwasserstoffe aus Elektronikschrott und andere Stoffe aus der so genannten Schredderleichtfraktion bietet die Anlage eine Lösung.	"Viele unserer Kunden suchen Lösungen für gemischte Abfallstoffe", erklärt Köhnlechner: "Wenn mit PET- und PE-Flaschen oder PE-Folien erst einmal die Sahne aus dem Abfall geschöpft ist, verbleiben Stoffe, die sich nur noch schwer recyceln lassen." Der verschmutzte, kleinteilige Jogurtbecher oder die Wurstverpackung aus sieben verschiedenen Kunststoffen. Auch für Kohlenwasserstoffe aus Elektronikschrott und andere Stoffe aus der so genannten Schredder-Leicht-Fraktion bietet die Anlage eine Lösung.	3
	Allerdings werden diese Stoffe zum Teil bereits werkstofflich und energetisch verwertet, etwa für die Verbrennung in Zement- oder Stahlwerken. "Dass die Herstellung von Diesel aus Abfällen funktioniert, ist nicht die Frage", sagt Kurt Stepping vom Verband der Kunststoffherzeugenden Industrie: "Es muss aber mit anderen Verwertungen wirtschaftlich konkurrieren können."	Allerdings werden diese Stoffe zum Teil bereits werkstofflich und energetisch verwertet, etwa für die Verbrennung in Zement- oder Stahlwerken. "Dass die Herstellung von Diesel aus Abfällen funktioniert, ist nicht die Frage", sagt Kurt Stepping vom Verband der Kunststoff erzeugenden Industrie: "Es muss aber mit anderen energetischen Verwertungen wirtschaftlich konkurrieren können."	
5	Die kleinste Polymer-Verdieselungsanlage CDP produziert 500 Liter Diesel pro Stunde.	Die kleinste Polymer-Verdieselungs-Anlage CDP produziert 500 Liter Diesel pro Stunde. Die größere Version liefert 2000 Liter. Anlagen mit einer Leistung bis zu 20.000 Liter in der Stunde sind technisch möglich. Die Verdieselungsanlage muss 365 Tage und Nächte im Jahr laufen.	4
	Dafür muss sie mit 500 bis 1.500 Kilogramm Abfällen gefüttert werden, je nach Energiepotenzial der Stoffe. Das sind rund zwei Lkw-Ladungen täglich. Die Anlage muss an 365 Tagen im Jahr durchlaufen.	Die kleinste Version braucht 500 bis 1500 Kilogramm Abfälle pro Tag, je nach Energiepotential der Stoffe. Das sind rund zwei LKW-Ladungen. Der Betrieb der Anlage läuft vollautomatisch, muss aber rund um die Uhr überwacht werden. Nachts müssen aus rechtlichen Gründen mindestens zwei Arbeitskräfte eingesetzt werden. Dafür kann das Überwachungspersonal gleichzeitig die Kunststoffabfälle mit aufbereiten.	
6	Als Kosten für einen Liter Diesel gibt Rainer Köhnlechner zwischen 15 und 23 Eurocent an.	Die Betriebskosten der Anlage hängen von dem Material ab, das verarbeitet werden soll. Für einen Liter Diesel gibt Dr. Rainer Köhnlechner zwischen 15 und 23 Eurocent an. Ein günstiger Preis, vor allem für den Entsorger, der damit seine eigene Fahrzeugflotte betankt.	5

Abs	taz (13.5.2006)	Entsorga (18.9.2006)	Abs
	Strom und Wärme für den laufenden Betrieb erzeugt ein integrierter Dieselgenerator, der mit einem Zehntel des gewonnenen Kraftstoffs läuft.	Strom und Wärme für den laufenden Betrieb der Anlage erzeugt ein integrierter Dieselgenerator, der mit einem Zehntel des gewonnenen Kraftstoffs läuft.	
	Die Anlage kann dezentral, direkt von den Entsorgern betrieben werden.	Die Anlage kann dezentral betrieben werden, auch draußen unter einem Dach. Das kleinste Modell braucht eine Stellfläche von zweihundert Quadratmetern plus Gabelstaplerwege und Flächen für die Aufbereitung der Stoffe.	
	Lange Transportwege der leichten, aber sehr voluminösen Kunststoffabfälle entfallen. Vor allem aber hilft die Verdieselung, CO ₂ - und Methan-Emissionen zu vermeiden. Ein großes Plus im Vergleich zur energetischen Verbrennung von Abfällen.	Lange Transportwege der leichten aber sehr voluminösen Kunststoffabfälle entfallen. Vor allem aber hilft die Verdieselung CO ₂ - und Methan-Emissionen zu vermeiden. Ein großer Pluspunkt im Vergleich zur energetischen Verbrennung von Abfällen.	6
7	Auch die Clyvia Technology in Wegberg hat eine Konvertierungsanlage für Abfallstoffe aus Kohlenwasserstoffen entwickelt,	Auch die Clyvia Technology in Wegberg (www.clyvia-tec.com) hat eine Konvertierungsanlage für Abfallstoffe aus Kohlenwasserstoffen entwickelt,	7
	die aus unterschiedlichen organischen Stoffen Heizöl produziert.	die aus unterschiedlichen organischen Stoffen Heizöl produziert.	
	Bald soll auch die Herstellung von Diesel mit den nötigen Cetanzahlen möglich sein. Die so genannte fraktionierte Depolymerisation arbeitet ebenfalls mit niedrigen Temperaturen und reduziert Umweltbelastungen weitestgehend.	Bald soll auch die Herstellung von Diesel mit den nötigen Cetanzahlen möglich sein.	
	Demnächst soll ein Prototyp in Betrieb gehen.	Ende des Jahres soll ein Prototyp in Betrieb gehen.	
	Clyvia bietet auch ein Betreiberkonzept an. "Das Verfahren gibt es seit 25 Jahren", räumt Geschäftsführer Manfred Sappok ein. Doch erst jetzt hat die amerikanische Mutter die Pilotanlage finanziert. Auch gute Ideen brauchen die richtige Zeit. Für den Gedanken, aus kohlenwasserstoffhaltigen Abfällen Heizöl und Diesel herzustellen, scheint sie vielleicht gekommen zu sein.	Clyvia bietet auch ein Betreiberkonzept für den Betrieb rund um die Uhr.	