



1. Bergsträßer Energieforum

Energie aus (Abfall) Biomasse für den
Landkreis Bergstraße

Rüdiger Oetjen-Dehne

24. September 2010



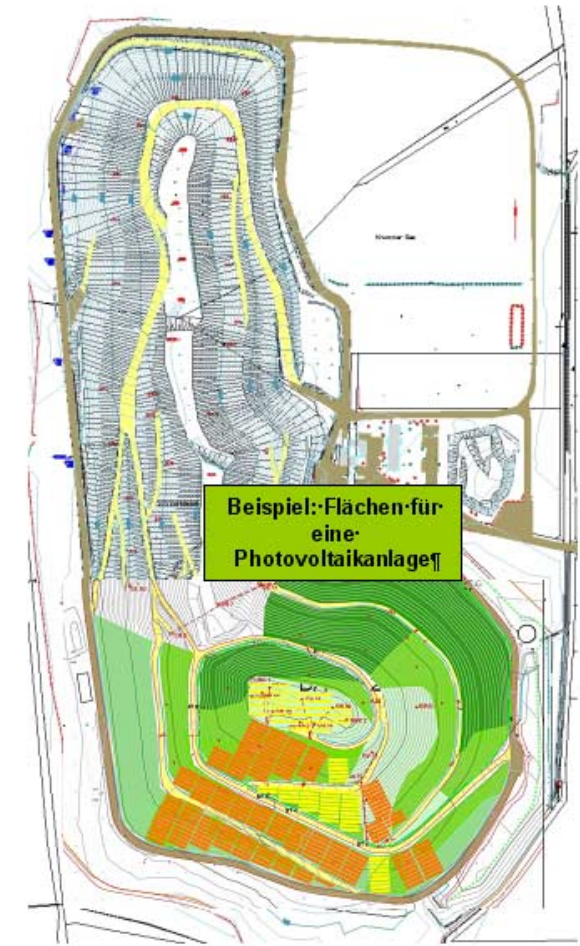
- Vor einem Jahr wurden aus dem möglichen Spektrum von Energieträgern zur regenerativen Energieerzeugung 5 Ansatzpunkte für den ZAKB identifiziert.

Sonnenenergie	Regenerative Brennstoffe			Sonstige
	Fest	Gasförmig	Flüssig	
Photovoltaik zur Stromerzeugung	Holz	Deponiegas	Pflanzenöl	Strom aus Windkraft
Solarthermie zur Wärmeerzeugung	Halmgüter	Klärgas	Biodiesel	Geothermie zur Wärmeerzeugung
Solarthermie zur Strom- und Wärmeerzeugung	Energiepflanzen	Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo)	Bioalkohol	Geothermie zur Strom- und Wärmeerzeugung
	Biomasse aus Abfall	Biogas aus organischen Abfällen		

- Der ZAKB hat seitdem erste Projekte realisiert, weitere Maßnahmen befinden sich in der Entwicklung.

Handlungsfeld	Klärungsbedarf, Aufgaben
Kurzfristig	
Photovoltaik	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realisierung PV-Anlage auf ZAKB Dachflächen ○ Vorstudie PV-Anlage auf der Deponie Lampertheim (Flächen, Genehmigungsfähigkeit etc.).
Deponiegas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prüfung Abwärmenutzung, z.B. für das Verwaltungsgebäude des ZAKB
Kurz- bis mittelfristig	
Holz als Energieträger für Nah-/ Fernwärme	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifizierung eines Kooperationspartners, Entwicklung eines Standortes zur Wärmenutzung auf Holzbasis im Rahmen eines Nah-/Fernwärmenetzes. ○ Prüfung technisch-wirtschaftlicher Daten
Energieholzproduktion	<ul style="list-style-type: none"> ○ Konzept zur Optimierung der Energieholzerfassung und – aufbereitung des ZAKB, Ziel: Holzmischbrennstoffproduktion. ○ Logistik (Lagerflächen, Transporte etc.).
Machbarkeit Biogasanlage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Standort ○ technisch-wirtschaftliches Konzept

- Der ZAKB verfügt über größere Flächen zum Ausbau der Stromerzeugung mittels Photovoltaik. Beispiele:
 - Deponie Lampertheim: Planung liegt vor, bis zu 4.600 kW_{peak} möglich. Ertrag bis zu 4.400 MWh/a.
 - AWZ Heppenheim: 8.000 m² PV-Anlage (520 kW_{peak}) 2010 installiert. Invest 1,4 Mio. Euro.



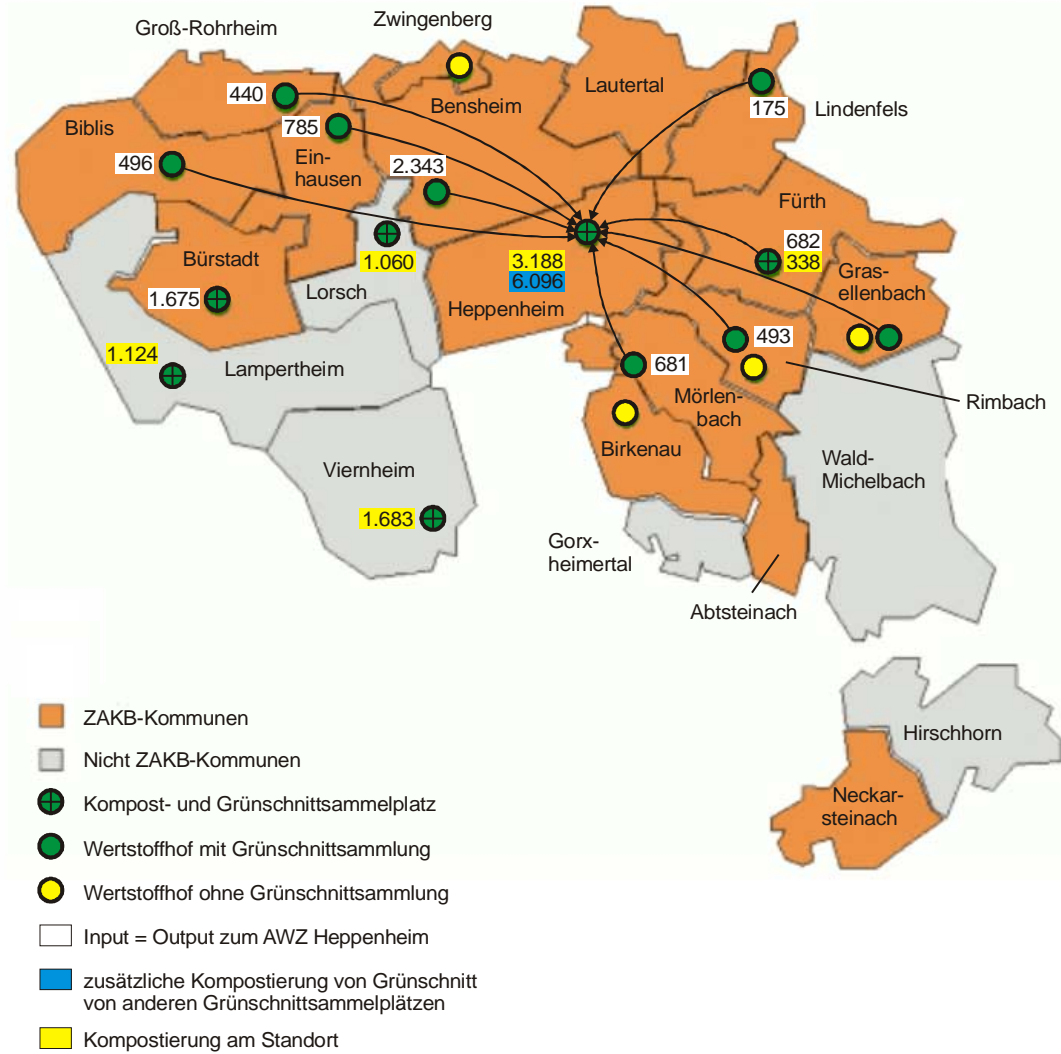
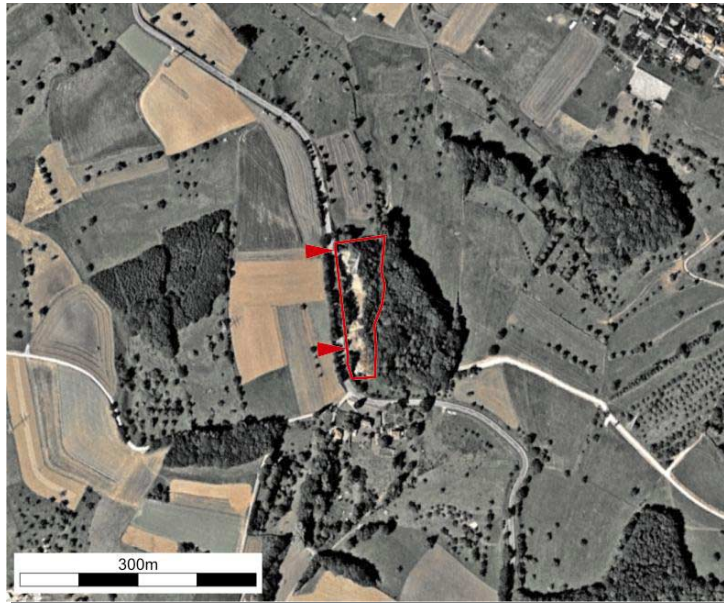
- Die Deponie Lampertheim wird aktiv entgast, das anfallende Deponiegas wird in einem BHKW verstromt.
- Seit Ende 2009 wird nun ein Teil der Abwärme (80 kW) für die Raumwärmebereitstellung genutzt.
- Eine Machbarkeitsstudie zeigt, dass darüber hinaus noch rund $270 \text{ kW}_{\text{th}}$ genutzt werden können.
- Die Deponiegasproduktion und -qualität wird zwar mittel- bis langfristig zurückgehen. Es gibt aber ausreichende technische Möglichkeiten, auch geringere Deponiegasmengen mit geringer Methankonzentration („Schwachgas“) zu verwerten.



- Der ZAKB erzeugt bereits ca. 4.300 Mg Grüngutbrennstoff aus den holzhaltigen Anteilen des Pflanzenabfalls, dieser wird aber derzeit noch extern verwertet.
- Geplant ist die Erzeugung eines hochwertigen Biomassebrennstoffes aus Grüngut und Holzhackschnitzeln zur regionalen Nutzung.
- Das Interesse potentieller Nutzer ist groß, derzeit werden verschiedene Möglichkeiten technisch-wirtschaftlich analysiert.
- Der Biomassebrennstoff kann gezielt mit Abwärme des Deponie-BHKW getrocknet werden, ein entsprechendes Konzept ist in der Umsetzung.
- Ebenfalls in der Abstimmung und Umsetzung ist ein Konzept zur Optimierung der Erfassung.



➤ Ebenfalls in der Abstimmung und Umsetzung ist ein Konzept zum Ausbau und zur Optimierung der Erfassung.



- ZAKB-Kommunen
- Nicht ZAKB-Kommunen
- Kompost- und Grünschnittsammelplatz
- Wertstoffhof mit Grünschnittsammlung
- Wertstoffhof ohne Grünschnittsammlung
- Input = Output zum AWZ Heppenheim
- zusätzliche Kompostierung von Grünschnitt von anderen Grünschnittsammelplätzen
- Kompostierung am Standort

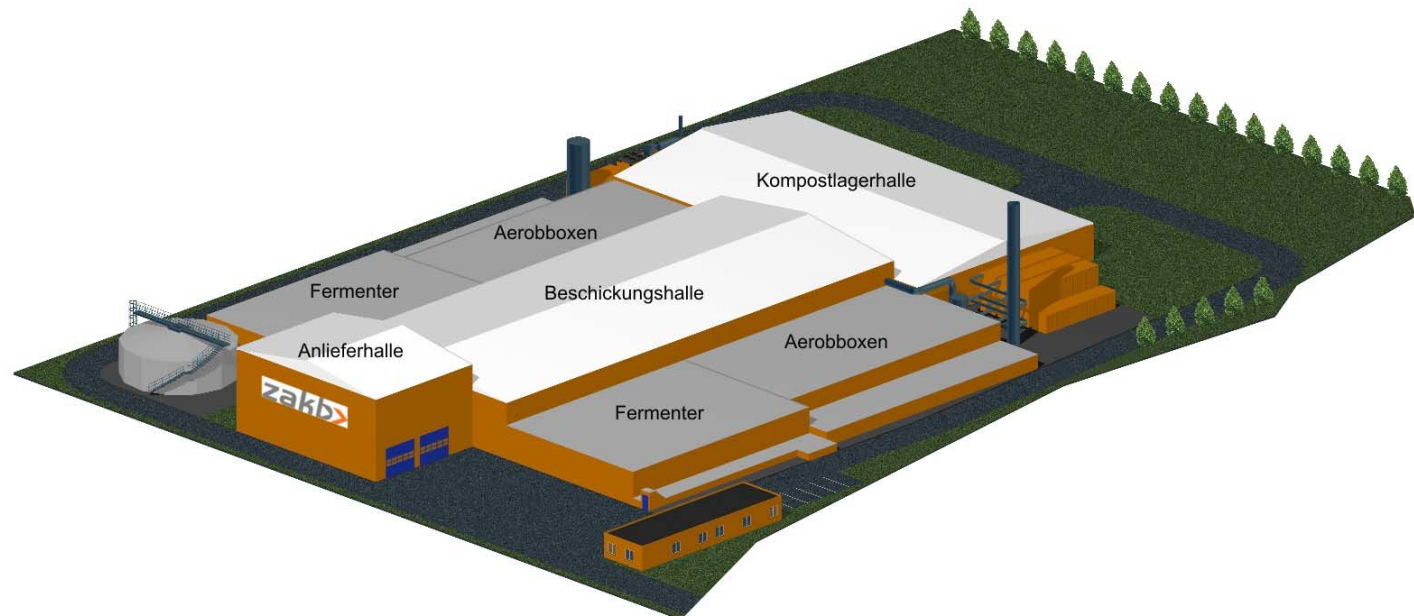
Mengenangabe in Mg im Jahr 2009

- Der im Kreis gesammelte Bioabfall (ca. 32.000 Mg/a) wird derzeit nur stofflich verwertet.
- Für ca. 40 % des Bioabfalls wird das eigene Kompostwerk in Lampertheim genutzt, rund 60 % werden, teilweise über längere Strecken, zu externen Kompostanlagen transportiert und dort verwertet.
- Allein durch die Transporte werden 245 Mg CO₂ im Jahr emittiert.
- Durch eine Kombination aus Biogaserzeugung und Nachrotte des Gärrestes wird das bisherige System optimiert und die regionale Wertschöpfung intensiviert.
- Dazu ist allerdings der Neubau einer entsprechenden Anlage erforderlich.

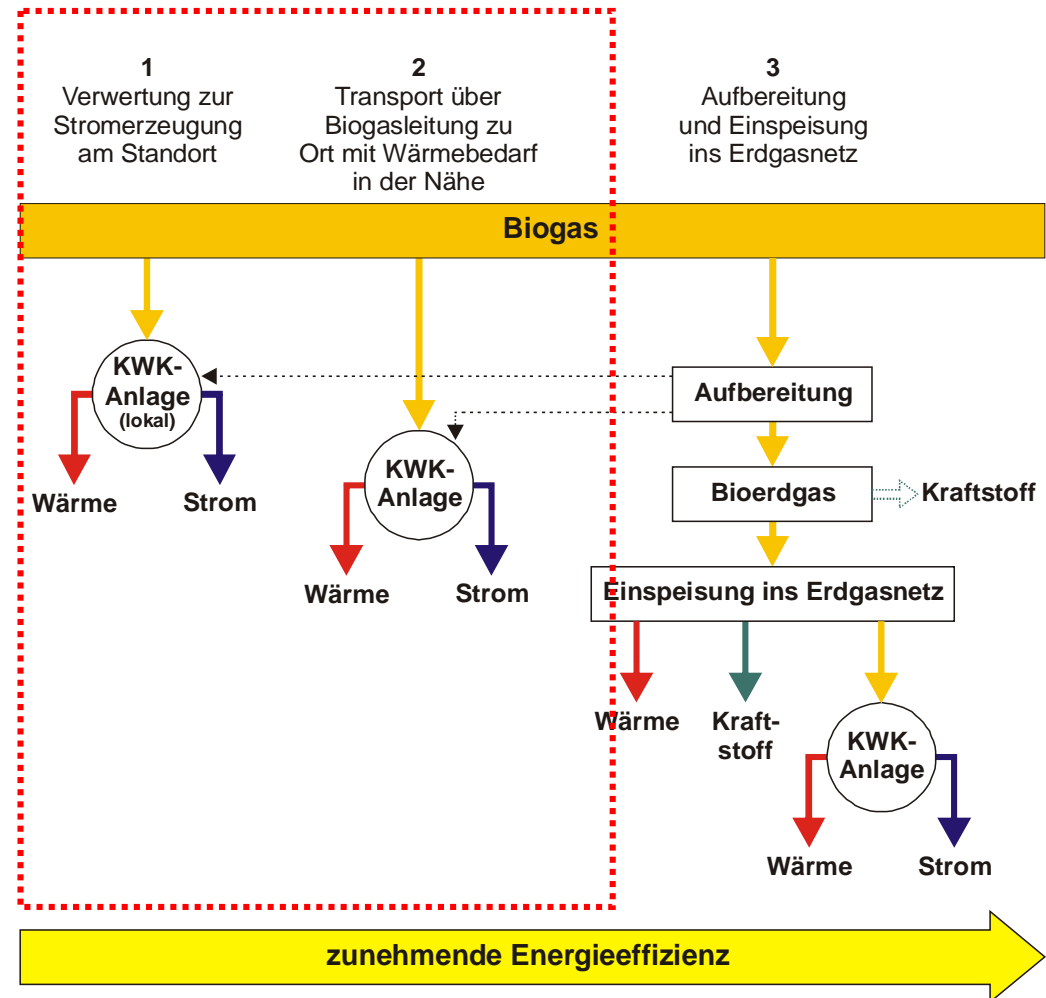


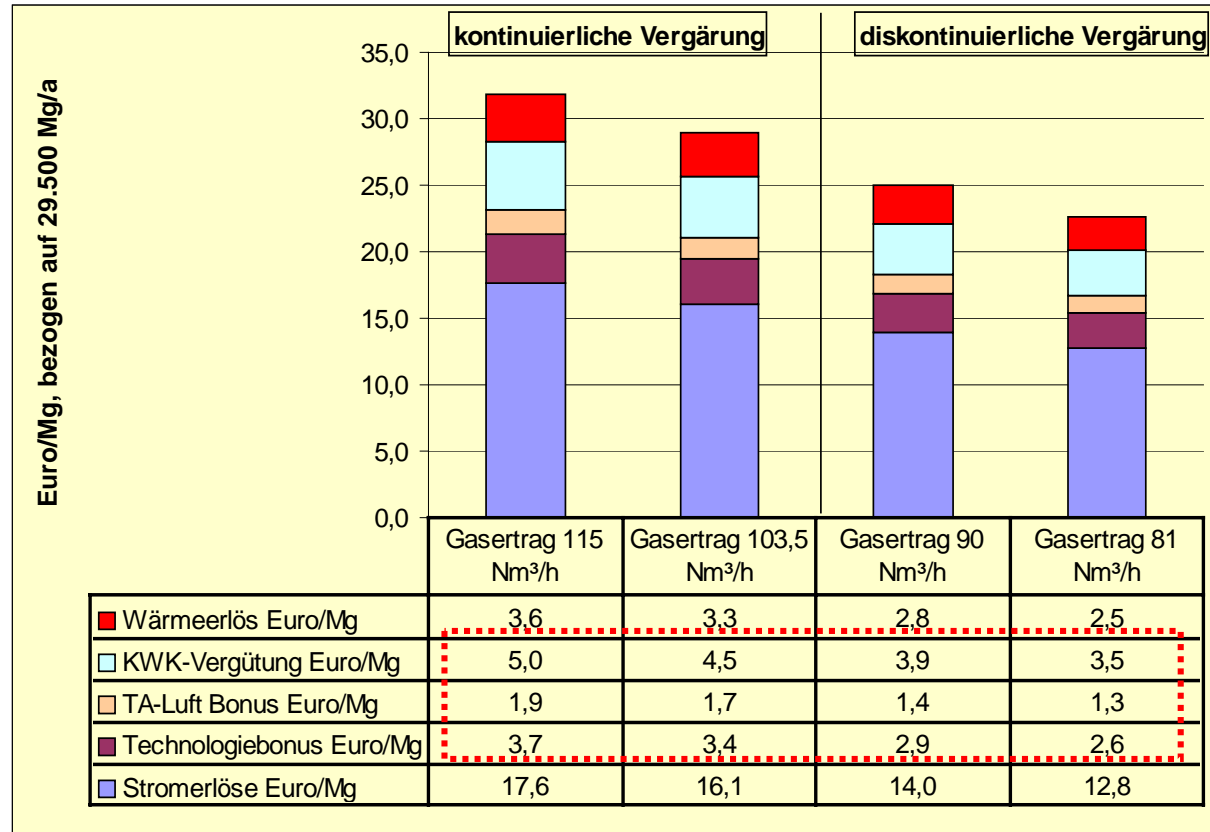
- Verschiedene grundsätzlich in Frage kommende Standorte wurden identifiziert und nach einem Kriterienkatalog untereinander verglichen. Im Ergebnis stehen für eine solches Projekt zwei Standorte, einer gegenüber dem Abfallwirtschaftszentrum Heppenheim und einer am Standort der Deponie Lampertheim-Hüttenfeld, zur Verfügung.
- Die Frage nach dem besten Standort fällt aus wirtschaftlichen Gründen und aus Gründen einer effizienten, möglichst weitgehenden Energienutzung positiv für den Standort Heppenheim aus.
- Mit dem Standort Hüttenfeld steht eine interessante Alternative zur Verfügung.

- Input 29.500 Mg/a Bioabfall aus Haushalten
 - davon zur Vergärung: 24.000 Mg/a
 - davon zur Nachrotte: 4.500 Mg/a
- Energie: rund 12.000 MWh/a (brutto)
- Komposterzeugung: rund 17.000 Mg/a



- Je nach Standort kommen unterschiedliche Verwertungsmöglichkeiten in Betracht. Sinnvoll sind die Wege 1 und 2.
- Rund 4.400 MWh Strom werden erzeugt und versorgen rund 3.400 Einwohner.
- Am Standort Heppenheim kann Wärme (ganzjährig rund 200 kW) an das Kreiskrankenhaus geliefert werden.
- Am Standort Hüttenfeld kann Wärme für die Biomassebrennstofftrocknung bereitgestellt werden.





- Je nach Standort und eingesetztem Vergärungsverfahren können im Worst-Case zwischen 17 und 23 Euro/Mg Erlöst werden.
- Dieser Erlös deckt zwischen 40 – 45 % der fixen Kosten.

Beitrag des ZAKB zum kommunalen Ausbau der Nutzung regenerativer Energieträger

Maßnahme	Strompotential in MWh/a	Wärmepotential in MWh/a
<i>Potentialschätzung 2009</i>	<i>3.535</i>	<i>17.800</i>
Fortschreibung 2010		
Photovoltaik: Ist	480	0
Photovoltaik: Potential	bis zu 4.400	0
Deponiegas (neu: Wärmenutzung)	<i>(ca. 2.400)</i>	ca. 3.000*
Holzhaltiges Grüngut, ca. 4.300 Mg/a und ca. 10.000 Mg Holzhackschnitzel (8 % der Gesamtwaldfläche im Kreis)	0	ca. 48.000*
Biogaserzeugung und Nutzung aus Bioabfall	ca. 4.400	ca. 4.200*
Summe Potential, Stand 2010	bis ca. 9.280	bis zu 55.200
Versorgung von	rund 7.100 Einwohnern	rund 6.000 Einwohner

* Angegeben ist das erzeugbare Wärmepotential; der tatsächliche Absatz ist u.a. abhängig vom Wärmebedarf des Abnehmers.

Fazit: Der Beitrag des ZAKB zur Nutzung regenerativer Energien

- Der ZAKB kann seinen Beitrag zum Klimaschutz durch den Ausbau der Nutzung regenerativer Energien noch vergrößern.
- In kurzer Zeit wurde bereits viel erreicht:
 - Photovoltaik: Nutzung der Dachflächen des AWZ realisiert, Planungskonzept zur Nutzung geeigneter Teilflächen der Deponie Lampertheim erstellt.
 - Intensivierung der Deponiegasnutzung begonnen, Ausbau der Wärmenutzung geplant.
 - Feste Brennstoffe auf Holzbasis: technische und wirtschaftliche Randbedingungen sind geklärt; erste regionale Projekte zur Wärmenutzung werden mit den Kunden diskutiert.
- Die regionale Nutzung des Bioabfalls zur kombinierten stofflichen und energetischen Verwertung ist sinnvoll und wirtschaftlich darstellbar. Sobald die Standortfrage geklärt ist, kann mit der Realisierung begonnen werden.

Die u.e.c. Berlin ist ein seit 22 Jahren planendes und beratendes Ingenieurunternehmen auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft.

Die Planungskompetenz erstreckt sich auf Anlagen zur Vergärung und Kompostierung, zur Wertstoffsartierung, Restabfallbehandlung und Ersatzbrennstoffherstellung. Im Arbeitsfeld "Dienstleistungen" bearbeitet das Unternehmen nicht nur Abfallwirtschafts-konzepte und vielschichtige Gutachten, sondern berät beispielweise auch bei der kaufmännischen und technischen Projektentwicklung, bei der Standortsuche, bei Ausschreibungen, bei der Kostenoptimierung sowie der Unternehmensbewertung. Abgerundet wird diese Leistungspalette von Querschnittsaufgaben wie der Projektsteuerung.

Zu den Kunden gehören neben kommunalen und privatwirtschaftlichen Auftraggebern auch verschiedene Landesbehörden und das Umweltbundesamt.

