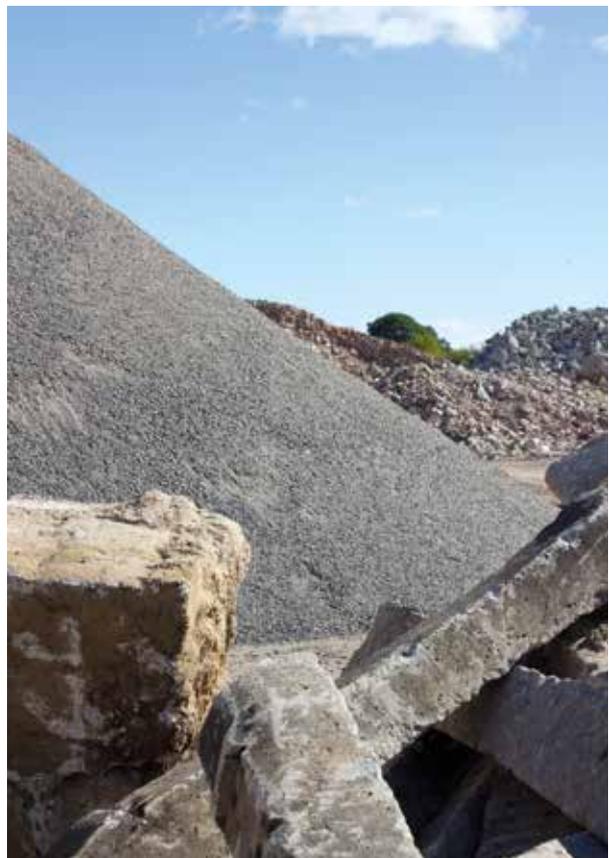


# Abfallwirtschaftszentrum Lübeck

Neue Wege in der Abfallwirtschaft



## Von der Mülldeponie zum Abfallwirt Abfall ist ein wertvoller Energie- und Rohstofflieferant

**A**ls 1963 die **Deponie** Niemark in Betrieb genommen wurde, sprach noch niemand von stofflich getrennter Abfallverwertung. Sie diente in der Anfangszeit als reiner Schuttplatz für die Hansestadt Lübeck. Die Voraussetzungen für die Ablagerung von Abfällen haben sich im Laufe der Zeit zum Glück immer mehr verändert. Seit 2005 dürfen Abfälle, die die Ablagerungsgrenzwerte nicht einhalten, in Deutschland nicht mehr unbehandelt deponiert werden. Die Stoffströme müssen getrennt und anschließend der Verwertung zugeführt werden. Erst dann darf die Deponierung nicht mehr verwertbarer Anteile erfolgen.

Die Entsorgungsbetriebe Lübeck sind mit dem Betrieb des Abfallwirtschaftszentrums Lübeck vorbildlich und zukunftsicher aufgestellt. Durch die Inbetriebnahme der hochmodernen **Mechanisch-Biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA)** im Jahre 2005 wurden gleich mehrere Vorteile der stofflichen Abfallverwertung effizient ausgenutzt. Durch die Sortierung und Behandlung kann kostbarer Deponieraum eingespart werden. Von der ursprünglichen

Müllmenge muss nur noch etwa ein Drittel auf der Deponie eingelagert werden. Möglich ist dies durch die effektive mechanische Abtrennung der verwertbaren Anteile in erster Linie im Restabfall. Hier werden Ersatzbrennstoffe gewonnen. Durch die anschließende biologische Behandlung des organischen Anteils wird wertvolles Biogas erzeugt. Dadurch sind die Entsorgungsbetriebe Lübeck in der Lage, mit der „Bioenergiefabrik“ MBA den eigenen Bedarf an Wärme und Strom selbst zu erzeugen. In der MBA erfolgt zudem die mechanische Behandlung und Vergärung des getrennt angelieferten Bioabfalls. Zusätzlich entstehen neue Produkte bei der Behandlung von nicht vergärbaren Stoffen im ansässigen **Biomassewerk**. Durch Weiterbehandlung entstehen hier Komposte, die in der Landwirtschaft und teilweise im Gartenbau eingesetzt werden, sowie Brennstoffe zur thermischen Verwertung. Die **Entsorgungszentrum Lübeck GmbH** ist als Tochterunternehmen der Entsorgungsbetriebe Lübeck vornehmlich für die Verwertung und Entsorgung von Bau- und Gewerbeabfällen zuständig. Ziel ist auch hier die Erzeugung von verwertbaren Teilfrakti-

# schaftszentrum



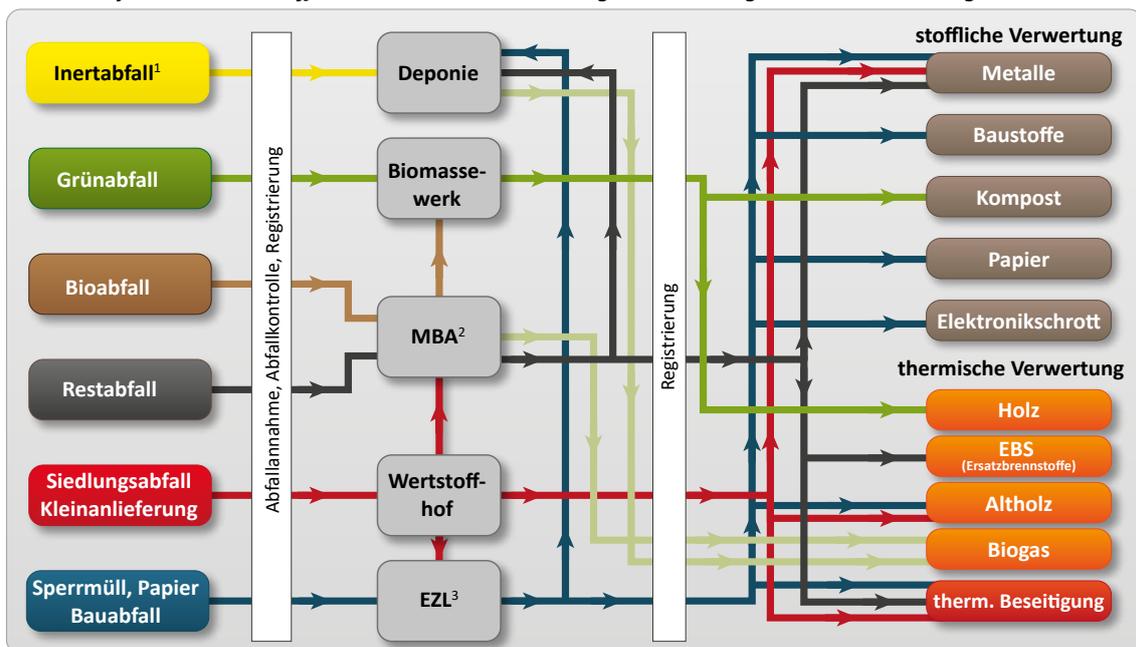
onen und die Minimierung von Fraktionen zur Entsorgung.

Der **Wertstoffhof** Niemark ist einer von vier von den EBL betriebenen Wertstoffhöfen in der Hansestadt Lübeck. Sie stehen den Bürgerinnen und Bürgern für die Annahme von Sperrgut, Elektrogeräten, schadstoffhaltigen Abfällen, Gelber Sackmaterialien, Metall, Altholz, Altpapier, Gartenabfällen, etc. zur Verfügung.

Vor der weiteren Behandlung und Verteilung auf die einzelnen Anlagen werden sämtliche Abfälle, die im Abfallwirt-

schaftszentrum ankommen, registriert und kontrolliert. Das gleiche gilt für die Abfallströme, die die Anlagen verlassen. Die umfangreichen Messungen zur Überwachung der Emissionen und der Qualitäten der Abfallströme komplettieren das installierte Umweltmonitoring der Entsorgungsbetriebe Lübeck. Durch die enge Vernetzung der einzelnen Abfallbehandlungsanlagen des Abfallwirtschaftszentrums entsteht eine in hohem Maße optimierte Behandlung der einzelnen Stoffströme.

■ Das Fließschema der Stoffströme verdeutlicht die enge Verzahnung der einzelnen Anlagen.



<sup>1</sup> = Endbehandelte Abfälle    <sup>2</sup> = Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage    <sup>3</sup> = Entsorgungszentrum Lübeck GmbH



# Die Mechanisch-Biologische Abfallbe

## Das Bioenergiekraftwerk MBA - Herzstück des Abfallwir

**D**ie Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung ist eine moderne, effiziente und umweltverträgliche Abfallverwertungstechnologie.

Bei diesem Verfahren wird der eingehende Rest- und Bioabfall in zwei getrennten Linien durch mechanische Aufbereitung in Einzelfractionen aufgeteilt und die organikhaltigen Fractionen dem biologischen Prozess zugeführt.

Die Müllfahrzeuge der Entsorgungsbetriebe Lübeck bringen die Rest- und Bioabfälle nicht mehr zur Deponie, sondern in die Annahmehalle der MBA. In der Aufbereitung werden nach Vorzerkleinerung des Abfalls Metalle, Ersatzbrennstoffe mit einem hohen Heizwert, organische Feinfraktion zur Vergärung und Störstoffe getrennt. Metalle werden unter anderem per Magnet herausgezogen. Störstoffe, die die folgende

biologische Behandlung behindern würden, werden vollautomatisch in mehreren Schritten aussortiert.

Ziel der mechanischen Behandlung ist es, Wertstoffe, weiter zu behandelnder Rest- und Bioabfall und direkt zu entsorgende Abfälle so exakt wie möglich zu separieren. Je sortenreiner der Abfall getrennt werden kann, desto besser ist die Energiebilanz bei der Verwertung.

### **Das Bioenergiekraftwerk MBA**

Nach der mechanischen Vorbehandlung folgt die biologische Weiterverarbeitung eines Teils des Abfalls, der sogenannten organischen Feinfraktion. Vier Mixer und drei Fermenter / Bioreaktoren sorgen bei der biologischen Abfallbehandlung für die Erzeugung von insgesamt ca. 4 Mio. Kubikmeter Biogas pro Jahr. Die hieraus in unseren Blockheizkraftwerken erzeugte Energie deckt den Bedarf an Wärme und Strom



# handlungsanlage MBA

## tschaftszentrums

der MBA Lübeck vollständig. Überschüssiger Strom wird ins Netz eingespeist.

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz ist die Währung der Klimaentlastung und des Umweltschutzes. Mit einer CO<sub>2</sub>-Gutschrift von über 200 kg pro Tonne Abfall liegt die MBA Lübeck deutlich über dem Bundesdurchschnitt von Müllverbrennungsanlagen. Bei einer behandelten Abfallmenge von ca. 100.000 Tonnen pro Jahr ist dies ein großer Beitrag zur Nachhaltigkeit und Schonung der Ressourcen.

Aber nicht nur die gewonnene Biogasmenge lässt sich energetisch verwerten. Auch die erzeugten Ersatzbrennstoffe des Restabfalls und die nicht vergärbaren Bestandteile aus dem behandelten Bioabfall (Holz) werden der energetischen Verwertung in verschiedenen Kraftwerken zugeführt.

Die bei der biologischen Behandlung des Bioabfalls erzeugten Gärreste und die von Fremdstoffen befreiten und zerkleinerten Sortierreste werden im ansässigen Biomassewerk zu Kompostprodukten weiterverarbeitet.

■ *Die großen Bioreaktoren prägen die Außenansicht der MBA*



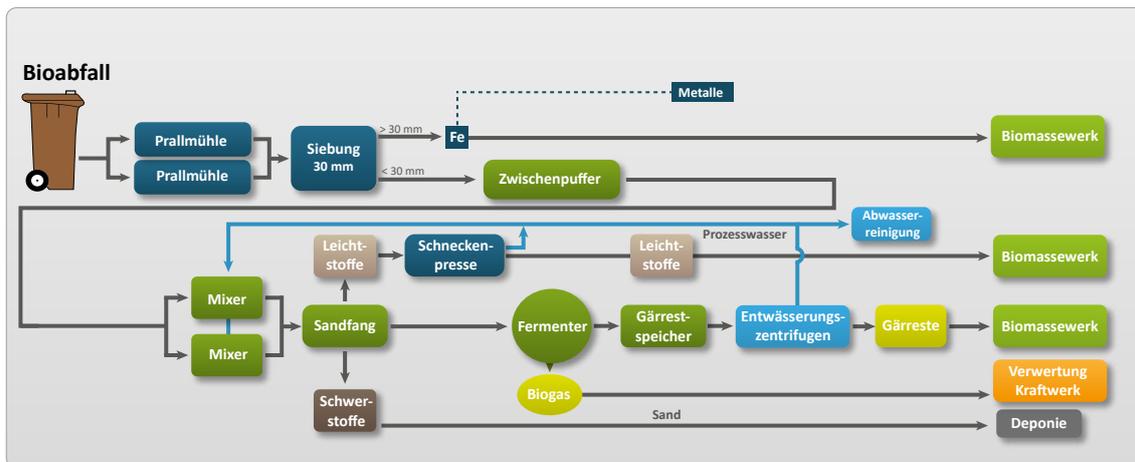


■ 5 belüftete Aerobisierungsbecken sorgen dafür, dass sich der Restabfall weiter organisch abbaut.

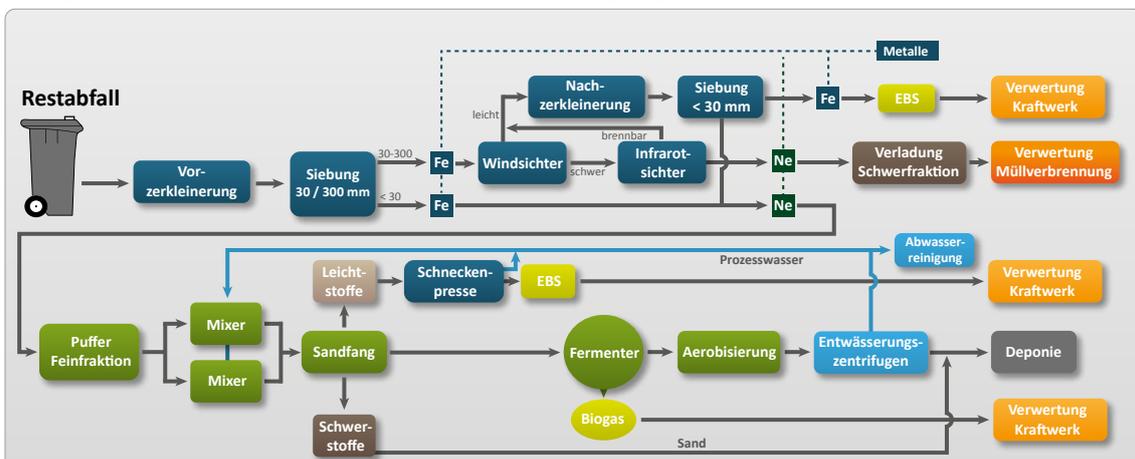
Nur etwa ein Drittel der in der MBA biologisch reagierender Abfall) auf der Depo-  
 biologisch behandelten Restabfälle wird nie des Abfallwirtschaftszentrums Lübeck  
 schließlich als Inertabfall (nicht mehr bio- eingelagert.

■ Die Schaubilder verdeutlichen die unterschiedlichen Prozesse bei der mechanischen und biologischen Behandlung des Bioabfalls und des Restabfalls.

Der Weg des Bioabfalls in der MBA (Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage)



Der Weg des Restabfalls in der MBA (Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage)







# Die Deponie

## Moderne Entsorgung inklusive Energielieferung

**D**ie Deponie auf dem Gelände des Abfallwirtschaftszentrums Lübeck ist seit 1963 in Betrieb. Auf einer Ablagerungsfläche von 400.000 m<sup>2</sup> wurde bis zum Jahr 2005 der Lübecker Abfall hier unbehandelt abgelagert und eingearbeitet.

Ab 2005 wurden per Gesetz besondere Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen gestellt. Durch die Inbetriebnahme der Mechanisch-Biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA) und die damit verbundene enorme Reduzierung des einzulagernden Abfalls ist es möglich geworden, Deponieraum einzusparen. Dadurch kann die Deponie länger genutzt werden.

### **Sickerwasserreinigung**

Aus der Feuchtigkeit der Deponieabfälle und Regenwasser bildet sich mit Schadstoffen belastetes Sickerwasser. Durch ein

aufwändiges Drainagesystem wird dieses Sickerwasser erfasst und über ein Pumpwerk zur Sickerwasserreinigungsanlage gepumpt. Das Kernstück der Sickerwasserreinigung ist eine Aktivkohleanlage mit vorgeschaltetem Kiesfilter. Hier erfolgt eine Adsorption, d. h. Anreicherung von organischen Stoffen. Nach dieser Vorbehandlung wird das Wasser zur weiteren Behandlung in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.

### **Abdichtung der Deponiefläche**

Zur Sicherung der Umwelt haben die Entsorgungsbetriebe Lübeck im Jahr 1999 damit begonnen, die Oberfläche der Deponie in mehreren Baubchnitten abzudichten. Dadurch werden die Sickerwassermenge und die Deponiegasemissionen stark minimiert.

Das angewandte Abdichtungsverfahren erfolgt in mehreren Schritten. Auf die Ab-



■ Sickerwasserreinigung, Flächenabdichtung, Gewinnung und Verwertung von Deponiegas. Umweltgerecht, nachhaltig, ressourcenschonend - die Deponie der Hansestadt Lübeck.

faloberfläche wird eine zweilagige Gasdrän- und Ausgleichsschicht eingebaut. Anschließend erfolgt die Verlegung einer Betonitmatte, die aus quellfähigem Tonpulver besteht. Als zweite Dichtungsschicht erfolgt die Verlegung einer 2,5 mm dicken Kunststoffdichtungsbahn. Die einzelnen Bahnen werden sehr aufwendig miteinander verschweißt. Danach wird eine 30 cm dicke Entwässerungsschicht aus Kies aufgebracht. Als Abschluss folgt eine Wurzelschicht aus Erde und die abschließende Begrünung.

Mit der 2016 erfolgten Zwischenabdichtung ist der Altbereich der Deponie nahezu vollständig abgedeckt.

### Deponiegas zur Energiegewinnung

Organischer Abfall, der auf einer Deponie abgelagert wird, zersetzt sich. Im Laufe der Jahre bildet sich wertvolles Deponiegas (überwiegend Methan). Das gesammelte Gas wird im Blockheizkraftwerk (BHKW) wirtschaftlich und umweltfreundlich zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt. Heute sorgen bis zu 70 aktive Gasbrunnen für die Erfassung des Gases. Es fallen ca. 4 Mio. m<sup>3</sup> Deponiegas pro Jahr an.

Die Energiemenge, die daraus erzeugt wird, beträgt ca. 5.800 MWh Strom und 10.000 MWh Wärme. Von der erzeugten Wärme können rd. 4.000 MWh verwertet werden.

# Entsorgungszentrum Lübeck



## Verwertung von Bau- und Gewerbeabfällen

**D**ie Entsorgungszentrum Lübeck GmbH ist ein Tochterunternehmen der Entsorgungsbetriebe Lübeck. Auf dem Gelände des Abfallwirtschaftszentrums Lübeck betreibt der zertifizierte Entsorgungsfachbetrieb auf einem ca. 4 ha großen Grundstück eine Sortieranlage für Gewerbeabfälle/Sperrmüll und eine Bauschuttzubereitungsanlage. Hier landet auch das Lübecker Altpapier. Die Sortierung der angelieferten Abfälle erfolgt nach ökologischen und wirtschaftlichen Kriterien: Nach einer Schadstoffentfrachtung sowie anschließender Rohstoffgewinnung werden die Sortierreste der weiteren Verwertung zugeführt oder umweltverträglich entsorgt. Die gewonnenen Rohstoffe sind im Einzelnen: Holz, Schrott, Metall, Kunststoffe, Pappe/Papier, Glas, Sand, Steine etc.

### **Vertrieb von Recyclingbaustoffen**

Die Recyclingbaustoffe werden regelmäßig eigen- und fremdüberwacht und sind im Straßen- und Wegebau ein gefragtes Produkt. Durch die Überprüfung ist gewährleistet, dass nur güteüberwachte und umweltverträgliche Produkte in den Wirtschaftskreislauf gelangen.

### **Containerdienst**

Der als Dienstleistung angebotene Containerdienst ist sowohl für private als auch gewerbliche Kunden aus Lübeck und dem Umland tätig. Pressmüllfahrzeuge entsorgen bei den gewerblichen Kunden die Abfälle zur Verwertung aus den Umleerbehältern (1,1 m<sup>3</sup> und 4,4 m<sup>3</sup>). Ebenso können Container von 9 m<sup>3</sup> bis 33 m<sup>3</sup> bestellt werden.



■ Die Entsorgungszentrum Lübeck GmbH betreibt auf Ihrem 4 ha großen Grundstück eine Sortieranlage für Gewerbeabfälle/Sperrmüll und eine Bauschuttzubereitungsanlage.



# Wertstoffhof Niemark

## Abfallentsorgung für die Bürger der Hansestadt

**D**er Wertstoffhof Niemark ist einer von vier Wertstoffhöfen in der Hansestadt Lübeck, die von den Entsorgungsbetrieben Lübeck betrieben werden. Die Wertstoffhöfe sind im Lübecker Stadtgebiet verteilt und stehen den Bürgerinnen und Bürgern der Hansestadt für die Anlieferung von Sperrgut, Elektrogeräten, Gelber Sack-Material, Metall, Altholz, Altpapier, Gartenabfällen, etc. zur Verfügung. Als zusätzlichen Service bietet jeder Wertstoffhof eine Schadstoffannahme für private Anlieferungen aus dem Stadtgebiet an. Ein Schadstoffmobil ist zwei Mal im Monat in verschiedenen Stadtteilen unterwegs und nimmt vor Ort Schadstoffe entgegen.

Bei der Anlieferung werden die Abfälle eingeordnet und dem Bürger die entsprechenden Container zugewiesen. Die Trennung der einzelnen Abfallarten minimiert auch hier die Menge der Abfälle zur Entsorgung und sorgt für eine hohe Verwertbarkeit der angelieferten Abfälle.

### Die Lübecker Wertstoffhöfe und ihre Öffnungszeiten

#### Wertstoffhof Herrenwyk

Masselbett 2a • 23569 Lübeck

Sommer (1. April bis 31. Oktober)

Montag bis Mittwoch	7 Uhr – 17 Uhr
Donnerstag	8 Uhr – 18 Uhr
Freitag	7 Uhr – 17 Uhr
Sonnabend	8 Uhr – 14 Uhr

Winter (1. November bis 31. März)

Mottag bis Freitag	8 Uhr – 17 Uhr
Sonnabend	8 Uhr – 12 Uhr

#### Wertstoffhof St. Lorenz

Schwartauer Allee 52 • 23554 Lübeck

Montag, Mittwoch, Freitag	8 Uhr – 17 Uhr
Sonnabend	8 Uhr – 13 Uhr
Dienstag, Donnerstag	geschlossen

#### Wertstoffhof Niemark

Raabrede • 23560 Lübeck

Montag bis Freitag	7 Uhr – 17 Uhr
Sonnabend	8 Uhr – 13 Uhr

#### Wertstoffhof Altstadt

Kanalstraße 7 • 23552 Lübeck

Dienstag bis Freitag	8 Uhr – 17 Uhr
Sonnabend	8 Uhr – 13 Uhr
Montag	geschlossen



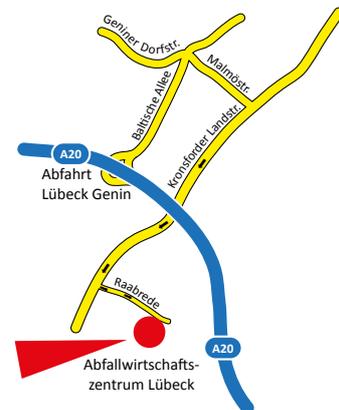
## Abfallwirtschaftszentrum Lübeck

### Zahlen und Fakten (Stand 2016)

**Lage:** Raabrede | 23560 Lübeck

#### Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage

- | **Inbetriebnahme:** 2005
- | **Verfahren:** Nassvergärung mit Biogasgewinnung
- | **Behandelte Abfälle im Jahr:**
  - Restabfall ca. 53.000 t
  - Bioabfall ca. 46.000 t
- | **Erzeugte Biogasmenge im Jahr:** 4 Mio. m<sup>3</sup>
- | **Leistung Blockheizkraftwerk:** 1,9 MW elektrisch, 2,3 MW thermisch
- | **Erzeugte Strommenge:** ca. 7.900 Mwh



#### Biomassewerk

- | **Inbetriebnahme:** 1996
- | **Behandelte Abfälle im Jahr:** bis zu 25.000 t
- | **Verfahren:**
  - Boxenkompostierung
  - Mietenkompostierung
  - Klassierung durch mobile Siebung
  - Mobile Vorzerkleinerung
  - Brennstoffaufbereitung

#### Deponie

- | **Inbetriebnahme:** 1963
- | **Ablagerungsfläche:** 400.000 m<sup>2</sup>
- | **Abfallhöhe:** bis zu 50 m
- | **Füllvolumen:** 10,3 Mio. m<sup>3</sup>
- | **Restfüllvolumen:** 714.000 m<sup>3</sup>
- | **Erfasste Biogasmenge in 2016:** 4,0 Mio. m<sup>3</sup>
- | **Daraus erzeugte Energie:**
  - 5.800 MWh elektr., 10.000 MWh therm.

#### Wertstoffhof Niemark

- | **Inbetriebnahme:** 1995
- | **Angen. Abfallmenge in 2016:** ca. 2.700 t  
(ca. 8.000 t Gesamtmenge aller Wertstoffhöfe)

#### Entsorgungszentrum Lübeck GmbH

- | **Inbetriebnahme:** 1991
- | **Behandelte Abfälle in 2016:** 81.000 t
- | **Papier/Pappe aus Lübecker Haushalten in 2013:** 12.500 t
- | **Verfahren:** Sortieranlage für Gewerbeabfälle/Sperrmüll/Papier u. Pappe Bauschutttaufbereitungsanlage

## Herausgeber und Kontakt

LÜBECK  Entsorgungsbetriebe

Malmöstraße 22 | 23560 Lübeck

Service-Telefon: 0451 707600 | Telefax: 0451 70760710

E-Mail: [entsorgungsbetriebe@ebhl.de](mailto:entsorgungsbetriebe@ebhl.de) | Internet: [www.entsorgung.luebeck.de](http://www.entsorgung.luebeck.de)