

# Aus Abfall wird wertvolle Energie

In der Basler Kehrichtverwertungsanlage (KVA) werden pro Jahr rund 235'000 Tonnen Abfälle umweltgerecht entsorgt und thermisch verwertet. Die Abwärme, die bei der Verbrennung des Abfalls entsteht, nutzt IWB zur Herstellung von Fernwärme, Dampf und Strom. Die KVA Basel ist eine der grössten der Schweiz – und auch eine der effizientesten KVAs in ganz Europa. IWB produziert in der KVA 100 Prozent CO<sub>2</sub>-neutrale Fernwärme. Neben Heisswasser für das Fernwärmenetz produziert die Anlage Strom und Prozessdampf für die Industrie.

## Strenge gesetzliche Vorschriften

Die Verwertung von Abfällen unterliegt strengen gesetzlichen Vorschriften wie dem Umweltschutzgesetz, dem Gewässerschutzgesetz und der Abfallverordnung. In der KVA Basel behandelt IWB die Abfälle umweltgerecht und sehr effizient. Die Anlage kann über 78 Prozent des Energiepotenzials des Abfalls nutzen – ein schweizerischer Spitzenwert. Die KVA Basel verbrennt nicht nur Abfall aus Basel-Stadt, sondern aus einem Gebiet mit über 700'000 Einwohnern und rund 200'000 Arbeitsplätzen. Das Einzugsgebiet umfasst die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft, den Landkreis Lörrach, das untere Fricktal sowie das Laufental und Schwarzbubenland.

## So produziert die KVA Energie

Aus dem in der Region anfallenden Haushalts-, Industrie- und Gewerbekehricht produziert IWB ressourcen- und umweltschonend Energie: Fernwärme, Dampf und Strom. Die Abfallanlieferung erfolgt vorrangig per Lkw. Ein Teil der Abfälle erreicht die KVA Basel zudem mit dem Zug. Insgesamt treffen pro Tag im Durchschnitt fast 900 Tonnen Abfall ein. Bei der Anlieferung werden die



Foto: Simon Havlik

Lkw gewogen. Über die Anlieferhalle gelangt der Abfall in einen Müllbunker mit 25'000 Kubikmeter Fassungsvermögen. Darin mischt IWB den Abfall, um für den Verbrennungsprozess eine gleichmässige Müllqualität zu erreichen. Dies geschieht über einen von Menschenhand gesteuerten Kran, der rund drei Tonnen Abfall auf einmal heben kann. Mit dem Greifer des Krans werden stündlich bis zu 30 Tonnen Abfall in den Verbrennungsprozess geführt.

## Optimale Verbrennung bei rund 1100 Grad

Über eine Dosiervorrichtung gelangt der Abfall vom Abfallbunker in die Verbrennungsöfen. Darin wird er bei einer Temperatur von rund 1100 Grad Celsius verbrannt. Die zwei Öfen sind 25 Meter hoch und laufen rund um die Uhr an sieben Tagen die Woche. Lediglich für Revisionen wird die Verbrennung unterbrochen. In der

Brennkammer sind zwei Ölbrenner installiert. Sie werden zum Starten der Öfen eingesetzt. Im Normalbetrieb benötigen die Öfen keine Zusatzbrennstoffe (weder Öl, noch Gas noch andere Stoffe), da die Öfen grundsätzlich immer in Betrieb sind. Der Abfall bleibt rund 45 Minuten im Ofen, bis er vollständig verbrannt ist.

## Fernwärme, Dampf und Strom

Durch die Verbrennung in den beiden Ofenlinien wird Energie in Form von heissen Rauchgasen freigesetzt. Die heissen Rauchgase der Kehrichtöfen erhitzen Wasser auf 400 Grad heissen Dampf, der mit 40 bar Druck auf eine Dampfturbine zur Stromproduktion geführt wird. Anschliessend wird der Dampf auf 1,5 bar entspannt und gibt dabei seine Energie zur Stromproduktion ab. Die Energie des Dampfes wird für die Aufheizung des Fernwärmenetzwassers und als Prozessdampf für die Industrie genutzt.

## Reinigung von Rauchgasen und Abwasser

Bei der Verbrennung entstehen Rauchgase, die in einem mehrstufigen Prozess gereinigt werden. Die Schadstoffe werden zuverlässig entfernt, sodass sie nicht in die Umwelt gelangen. Als Reststoffe bleiben nach der Verbrennung und der Rauchgasreinigung Schlacke, Filterstaub und Filterkuchen übrig. Diese machen im Volumen 20 Prozent der gesamten Abfallmenge aus. Die Schlacke – also die Verbrennungsrückstände – enthält noch einen bedeutenden Anteil an Wertstoffen wie Metallen. Diese werden auf der Deponie aus der Schlacke entnommen und in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt. Schlacke, Filterstäube und Filterkuchen werden in spezialisierte Deponien gebracht und dort endgelagert.

## Abfalltrennung

Die Bemühungen einzelner Gemeinden um eine Getrenntsammlung von Wertstoffen begrüsst IWB, auch wenn damit einzelne Stoffe mit gutem

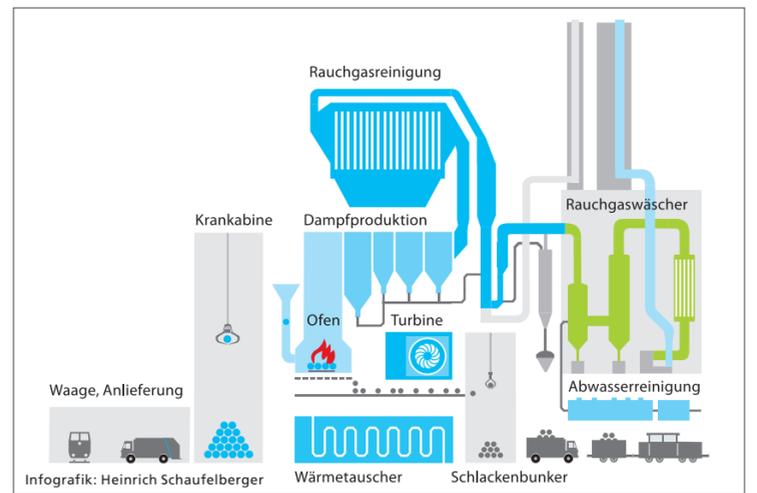
Brennwert aus dem Kehricht entfernt werden – sofern die Wertstoffe auch tatsächlich sinnvoll wiederverwendet werden und nicht am Ende in weniger ökologischen Anlagen verbrannt werden. Mit verschiedenen betrieblichen und technischen Anpassungen kann die KVA – im Rahmen der technischen Anlageauslegung – auf sich ändernde Zusammensetzungen des Siedlungsabfalls reagieren und die wirtschaftliche Versorgung der Kunden mit Fernwärme sicherstellen.

## Mehr über die KVA erfahren

Wie hoch ist der Energienutzungsgrad, wie viele Tonnen Kehricht sind eingegangen und an welchen Projekten arbeiten wir gerade? Antworten auf diese und weitere Fragen liefert der jährlich erscheinende Umweltbericht ([www.iwb.ch/umweltbericht](http://www.iwb.ch/umweltbericht)).

Wollen Sie sich selber einen Eindruck verschaffen? Die KVA kann von Gruppen und Schulklassen besichtigt werden ([www.iwb.ch/fuehrungen](http://www.iwb.ch/fuehrungen)).

Jasmin Gianferrari, IWB



## Oldtimer – nachhaltiger als gedacht



Mercedes-Benz 180 Ponton – ein Mittelklassewagen mit 52 PS aus den 1950er-Jahren. Foto: zVg

Bei schönem Wetter sind sie zahlreich auf Überlandstrassen anzutreffen – auf Hochglanz polierte Veteranenfahrzeuge, besser bekannt als Oldtimer. In der Schweiz sind rund 160'000 Oldtimerautos im Strassenverkehr zugelassen. Fahrzeuge, deren Erstinverkehrsetzung mindestens 30 Jahre zurückliegt und welche sich in originalgetreuem Zustand befinden. In Zeiten von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsfragen assoziiert man solche Fahrzeuge möglicherweise schnell mit unökologischer und wenig nachhaltiger Dreckschleudern, doch stimmt dies wirklich?

Die durchschnittliche Lebensdauer heutiger Personenwagen liegt bei gerade mal 15 Jahren, wobei über 80 Prozent der Autofahrer alle vier bis sechs Jahre ihr Fahrzeug wechseln und meist ein neueres, sparsameres Modell anschaffen. Da aber mehr als die Hälfte des Ressourcen- und Energieverbrauchs im Autolebenszyklus bei der Herstellung anfällt, schneiden Oldtimer diesbezüglich ökonomischer ab. Ein bis heute gefahrener Kleinwagen aus den 1950ern verzeichnet inkl. Herstellung einen CO<sub>2</sub>-Ausstoss von rund 125 Tonnen über seine Lebensdauer. Sind im selben Zeitraum sechs unterschiedliche Neuwagen produziert und gefahren worden, liegt die

CO<sub>2</sub>-Bilanz für diese mit rund 175 t klar höher, denn trotz niedrigerem Treibstoffverbrauch verschlechtern Motorgrösse (Hubraum) und höheres Gewicht die Energiebilanz bei Neuwagen deutlich. Einen relativ grossen CO<sub>2</sub>-Rucksack aus der Herstellung bringen auch Elektromobile mit. In Abhängigkeit des Strommixes, mit dem sie gefahren werden, ist dieser nach einer Laufleistung von zwischen 30'000 bis 80'000 Kilometern kompensiert.

Ein weiterer Vorteil bei alten Fahrzeugen ist deren Rezyklier- und Reparierbarkeit. Während bei modernen Personenwagen viel Kunststoff und Elektroschrott anfallen, Teile, welche oftmals nicht einzeln, sondern nur in Modulen ersetzt werden können, lassen sich die meisten Bestandteile von alten Fahrzeugen einzeln reparieren und am Lebensende als Wertstoffe wie Stahlblech, Aluminium, Glas und Kupfer recyceln und wiederverwenden. Einzig bezüglich Feinstaubemission haben die meisten Oldtimer aufgrund der damaligen Technik und fehlenden Katalysators das Nachsehen. Im Lichte dieser Fakten dürfen Oldtimer-Fahrzeuge durchaus als nachhaltig und ressourcenschonend betrachtet werden.

Remo Schweigler, Lokale Agenda 21 Riehen

## Aus Bioabfällen wird grüne Energie

Seit rund 15 Jahren kann die Bevölkerung in Riehen und Bettingen die Garten- und Küchenabfälle gratis entsorgen. Die Bereitstellung der Grünabfälle erfolgt einmal wöchentlich in Containern von 140, 240 oder 770 Litern Fassungsvermögen. Die Weiterverarbeitung der biogenen Reststoffe erfolgt in der Vergärungsanlage in Pratteln, wo einerseits Biogas und andererseits Kompost gewonnen wird.

## Vom Biokübeli in den Grüncontainer

Die kostenlose Grünabfuhr, also die Entsorgung von Küchen- und Gartenabfällen, bedingt in den Haushaltungen das Trennen von reinem Haushaltkehricht und von organischen Küchenabfällen. Damit Küchenabfälle, also auch gekochte Speisereste wie Fleisch, Fisch, Teigwaren inklusive Saucen, Käse, Rahm, Desserts und Rüstabfälle, gratis mitgenommen werden, müssen diese in den vorgeannt genormten Containern bereitgestellt werden. Im Haushalt selbst wird dieser Küchenabfall am bes-

ten in sogenannten Biokübeli gesammelt. Damit das Sammeln im Haushalt wie auch das Bereitstellen der genormten Container so geruchslos wie möglich ist, können die Gebinde mit zu 100 Prozent kompostierbaren Beuteln aus Maisstärke ausgekleidet werden. Die kompostierbaren Beutel sind für alle Gebindegrössen erhältlich. Die Bioabfallsäcke sind am Gitteraufdruck als solche erkennbar. Die Verwendung von Plastiksäcken ist nicht erlaubt.

## Vom Grüncontainer zur Vergärungsanlage

Pro Jahr fallen in den Gemeinden Riehen und Bettingen rund 2800 Tonnen Küchen- und Gartenabfälle an. Die Bereitstellung erfolgt in den Gemeinden Riehen und Bettingen in erster Linie aus hygienischen Überlegungen in Containern. Das Grüngut wird einmal pro Woche von den Werkdiensten der Gemeinde Riehen eingesammelt und der Vergärungsanlage in Pratteln zugeführt. Diese verwertet neben den Küchen-, Speise- und Gartenabfällen

der Gemeinden Riehen und Bettingen auch organische Reststoffe von anderen Gemeinden, aus der Landschaftspflege, aus der Gastronomie sowie aus der Lebensmittel- und Genussmittelindustrie zu hochwertigem Kompost und zu Biogas.

## Wie funktioniert die Vergärung?

Die Bioabfallvergärung ist ein natürlicher biochemischer Prozess. Bei der Vergärung bauen Mikroorganismen unter Luftabschluss in geschlossenen Behältern die Bioabfälle ab. Die in einem sogenannten Fermenter oder Gärreaktor unter kontrollierten Bedingungen ablaufende Vergärung bietet, gegenüber der aeroben Behandlung wie der Kompostierung, einen grossen Vorteil. Der abgebaute Kohlenstoff wird zu über 90 Prozent in Biogas umgewandelt. Das Biogas kann als erneuerbare Energie als Fahrzeug-Treibstoff genutzt oder ins Erdgasnetz eingespeist werden. Nach dem Gärprozess und der Entnahme des Biogases ist der Trockensubstanz-Gehalt stark reduziert. Das Material wird daher mit einer Presse entwässert. Das feste Material wird der Kompostierung zugeführt. Der flüssige Teil wird entweder den Bauern als Flüssigdünger abgegeben oder als Feuchtemittel in der Kompostierung eingesetzt.

## Mit der Energie aus einem Kilogramm Biomasse:

- arbeitet ein Bügeleisen (1000 Watt) während ca. 10 Minuten
- läuft ein Fernseher (80 Watt) während ca. 1 1/3 Stunden
- leuchtet eine Glühbirne (30 Watt) während ca. 4 1/2 Stunden
- fährt ein Gasauto ca. 1 Kilometer CO<sub>2</sub>-neutral

Christian Jann, Leiter Ver- und Entsorgung, Gemeindeverwaltung Riehen



Ein Sammelfahrzeug hat soeben Grüngut abgeladen. Foto: zVg Gemeinde Riehen

Die RZ-Serie «Energie Riehen» wird unterstützt von:



GEMEINDE BETTINGEN



## E-Mail-Briefkasten

Haben Sie Fragen oder Anregungen zum Thema «Energie in Riehen»?

Nutzen Sie den E-Mail-Briefkasten [energie@riehen.ch](mailto:energie@riehen.ch), oder die Internetseite [www.energiestadt-riehen.ch](http://www.energiestadt-riehen.ch).

