



6. Biomassegipfel - sun21

Biomasseverwertung bei der Landeshauptstadt München

Helmut Schmidt
Zweiter Werkleiter
Abfallwirtschaftsbetrieb München

Basel, 17.09.2010



Agenda

1. Kurzpräsentation AWM
2. Stoffströme der Abfallwirtschaft
3. Abfallbehandlung
4. Bioabfallverwertung
5. Ökoeffizienzbetrachtung



AWM

- ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in München

- Kommunaler Eigenbetrieb der Landeshauptstadt München
- Großer Arbeitgeber im Umweltsektor der Region München
- 1.300 Beschäftigte aus 23 Nationen
- ca. 245 Mio. Euro Umsatz
- ca. 365 Mio. Euro Bilanzsumme



Nachhaltigkeit

- Verankerung in der Unternehmensstrategie

Ökonomische Ziele:

Geringe finanzielle Belastung
der Bürgerinnen und Bürger;
z. B. Gebührensenkungen/ Gebührenstabilität.



Gesellschaftliche Ziele:

Sozialverträgliches
Handeln; z. B. CSR-Label.

Ökologische Ziele:

Beitrag zum Klimaschutz
und Ressourcenschonung;
z. B. 10 Mio. Tonnen
CO₂-Minderung seit 1996.

Das Münchner Abfalltrennsystem - Die Entsorgungswege für Siedlungsabfälle

Landeshauptstadt München - AWM

Duale Systeme

3-Tonnen-System

12 Wertstoffhöfe

ca. 1000 Depotcontainer-
standplätze



Restmüll

Papier

Bio

Spermmüll

Problemüll

Wertstoffe

Glas

LVP

Sammelmenen jährl.:

Restmüll → 302.000 Mg
Papier → 94.000 Mg
Bio → 40.000 Mg

Sammelmenen jährl.:

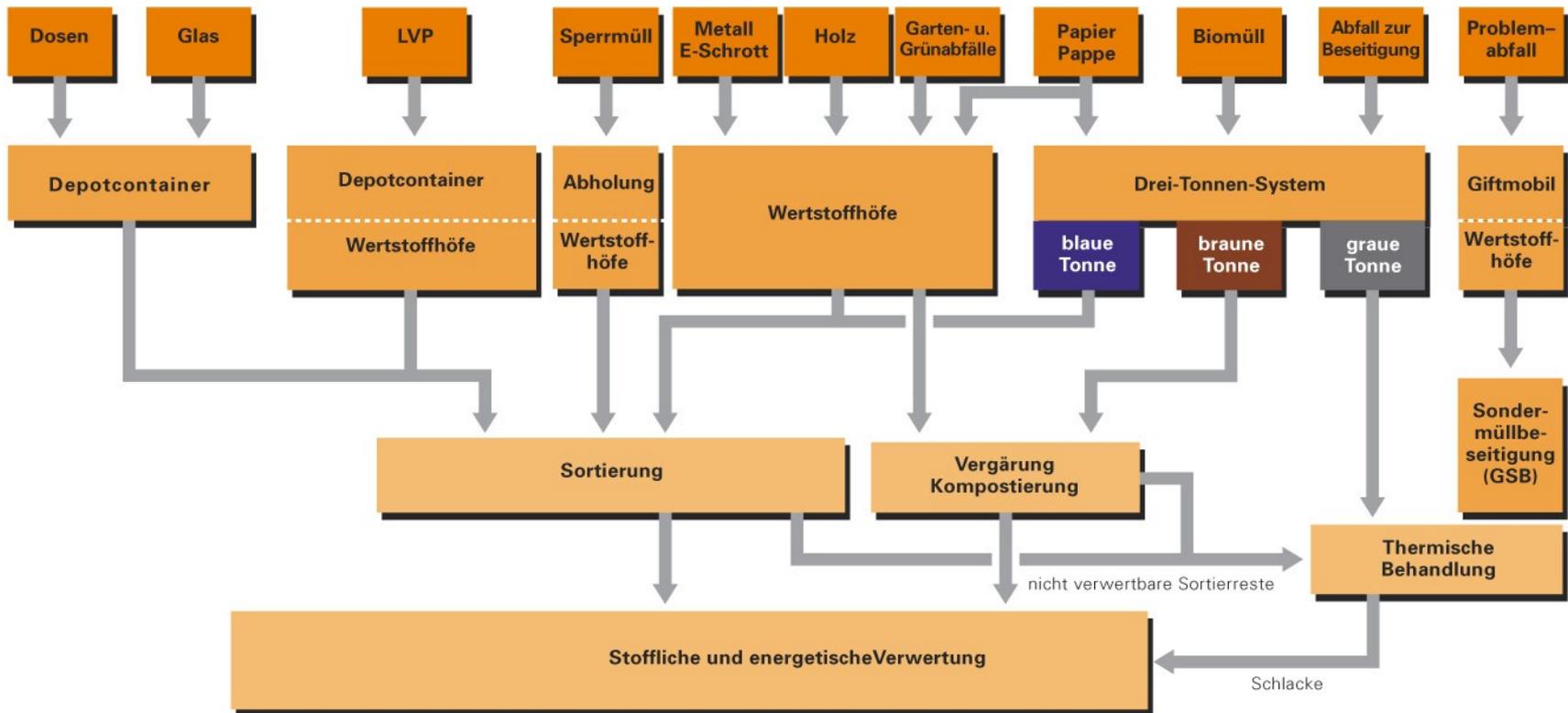
insgesamt 95.000 Mg

Sammelmenen jährl.:

insgesamt 33.000 Mg

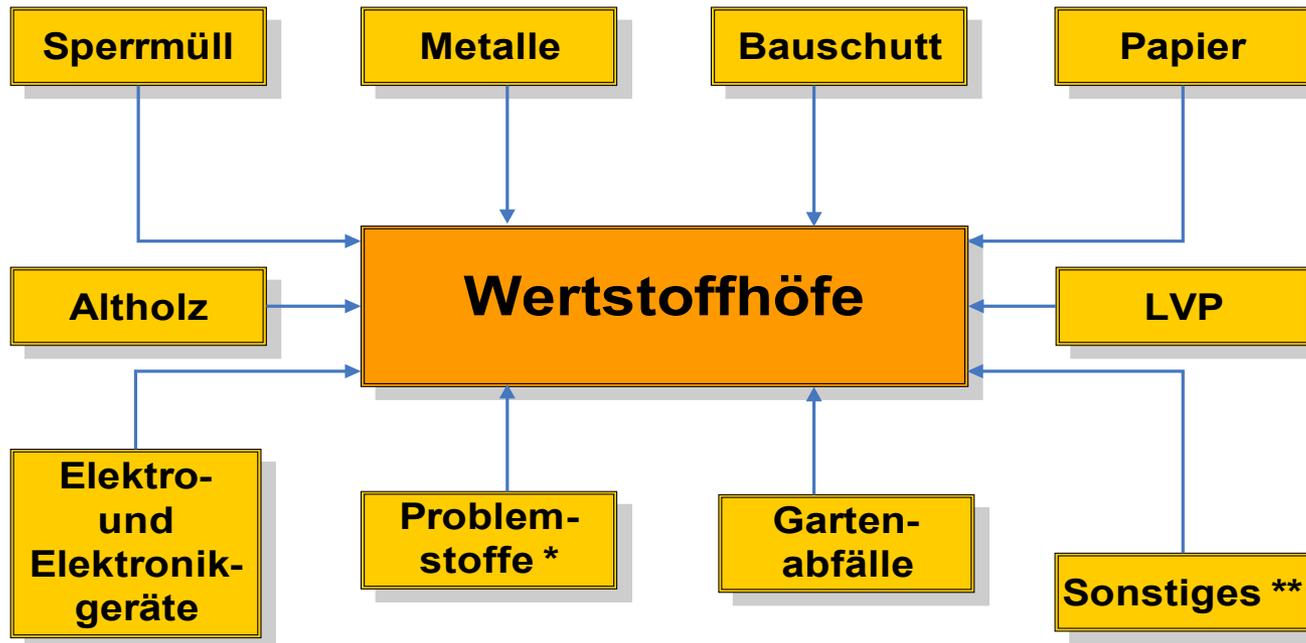
Stoffströme

- Siedlungsabfälle



Die 12 Münchner Wertstoffhöfe

- Effektivität durch getrennte Erfassung



* Problem Müll, (Auto-) Batterien, Leuchtstoffröhren etc.

** Kork, Altkleider, Kabel

Verwertungsquote in München

Verwertung

Beseitigung

Bioabfall
Grüngut
PPK
Altglas
Metalle
EAG*
Holz

60%
stofflich

60%
energetisch

20%
Schlacke
inkl. Schrott

Restmüll
Sperrmüll
Spez. Sonder-
abfälle
Baumischabfall



Wir holen ENERGY aus Ihrer Tonne.

Aus Ihren Bioabfällen erzeugen wir
Energie für 1.600 Haushalte.

AWM
GRASH-ALM
Müll - Besser trennen!
www.muell-besser-trennen.de

www.awm-muenchen.de

Der zertifizierte
Abfallentsorger der Stadt



Verwertung von Bioabfällen mittels Trockenfermentation und Kompostierung

- Behandlungs-
kapazität: 22.500 Mg/jährl.
- 3.780.000 kWh Strom/jährl.
→ Stromversorgung von
ca. 1600 Haushalten;
= Ersatz für
375.000 Liter Heizöl
- keine Vorbehandlung erforderlich
- wartungsarme Technik
- geringe Störstoffanfälligkeit
- geringer Prozessenergieverbrauch



Müllverbrennung auf hohem ökologischen Standard - Heizkraftwerk München Nord

- Kapazität 700.000 t/jährl.
→ 2009: 652.000 Tonnen Abfälle
- Stromproduktion:
→ ca. 120.000 MWh/jährl.
- Wärmeerzeugung:
→ ca. 750.000 Mwh/jährl.
- Ersatz für fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdgas
- Ganzjährige KWK-Nutzung
- Modernste Rauchgasreinigungsanlagen



BEKON TFA München (Pilotanlage) - 2003



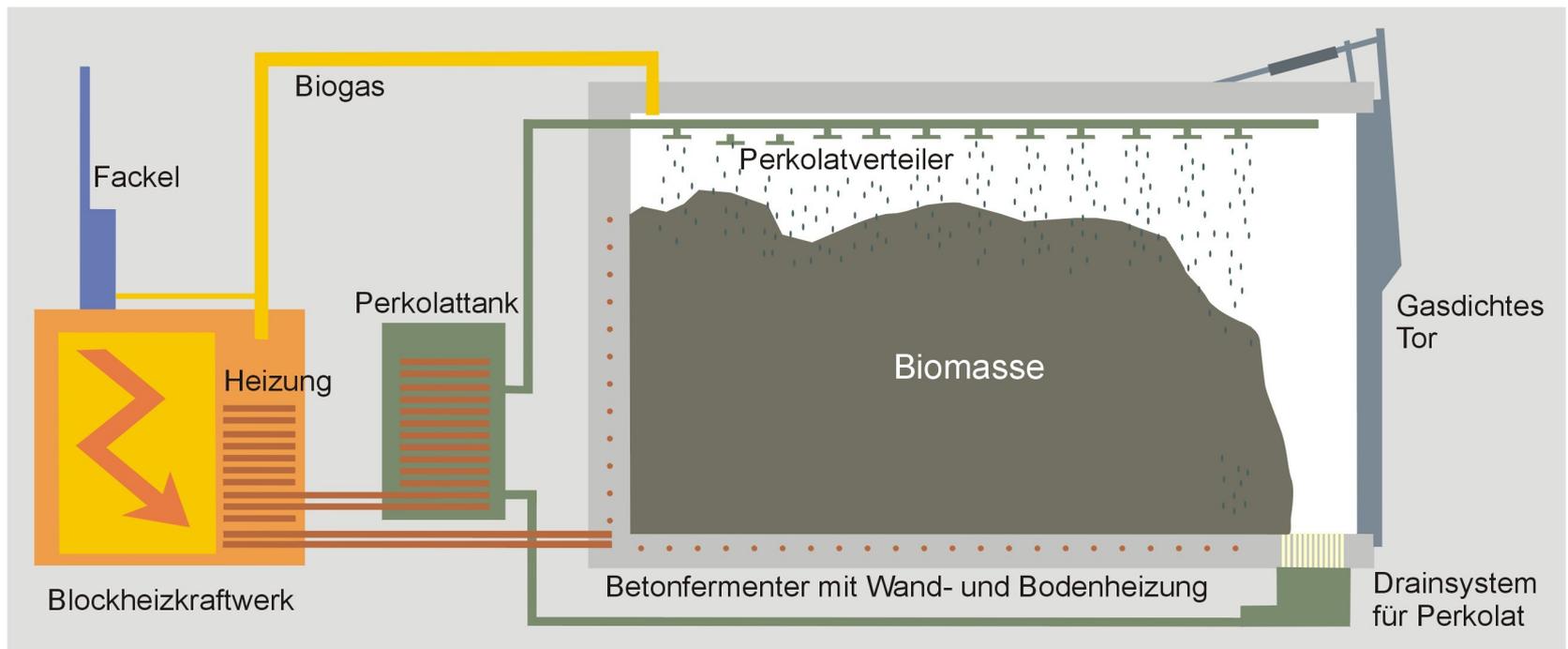
Substratauswahl

- Organische Fraktion Hausmüll, Bioabfall, Grüngut, Mais- und Grassilage, Tiermist, Glycerin



Das BEKON-Trockenfermentationsverfahren für Biomassen über 20 %TS

Prinzipschaltbild



Vorteile der BEKON-Trockenfermentation (1)

- Verwertung von energetisch bisher ungenutzten Substraten
 - Nutzung von vorhandenem Gerät (Radlader, Frontlader) zur Befüllung
 - Keine Entwässerung des Gärrestes notwendig, Überdachung genügt
 - Kompakte Bauweise, modulare Ausbaufähigkeit
 - Geringer maschinentechnischer Aufwand
-

Vorteile der BEKON-Trockenfermentation (2)

- Geringe Anfälligkeit gegenüber Störstoffen
(z. B. Folien, Hölzer, Sand)
 - Modernste Steuerung über ein Prozessleitsystem mit Fernüberwachung
 - Kaum bewegte Teile, niedriger Verschleiß
 - Niedriger Prozeßenergieverbrauch
Hohe Gasausbeuten, hohe Gasqualität
-

In Boden und Wand integrierte Heizschleifen keine störenden Einbauten im Inneren



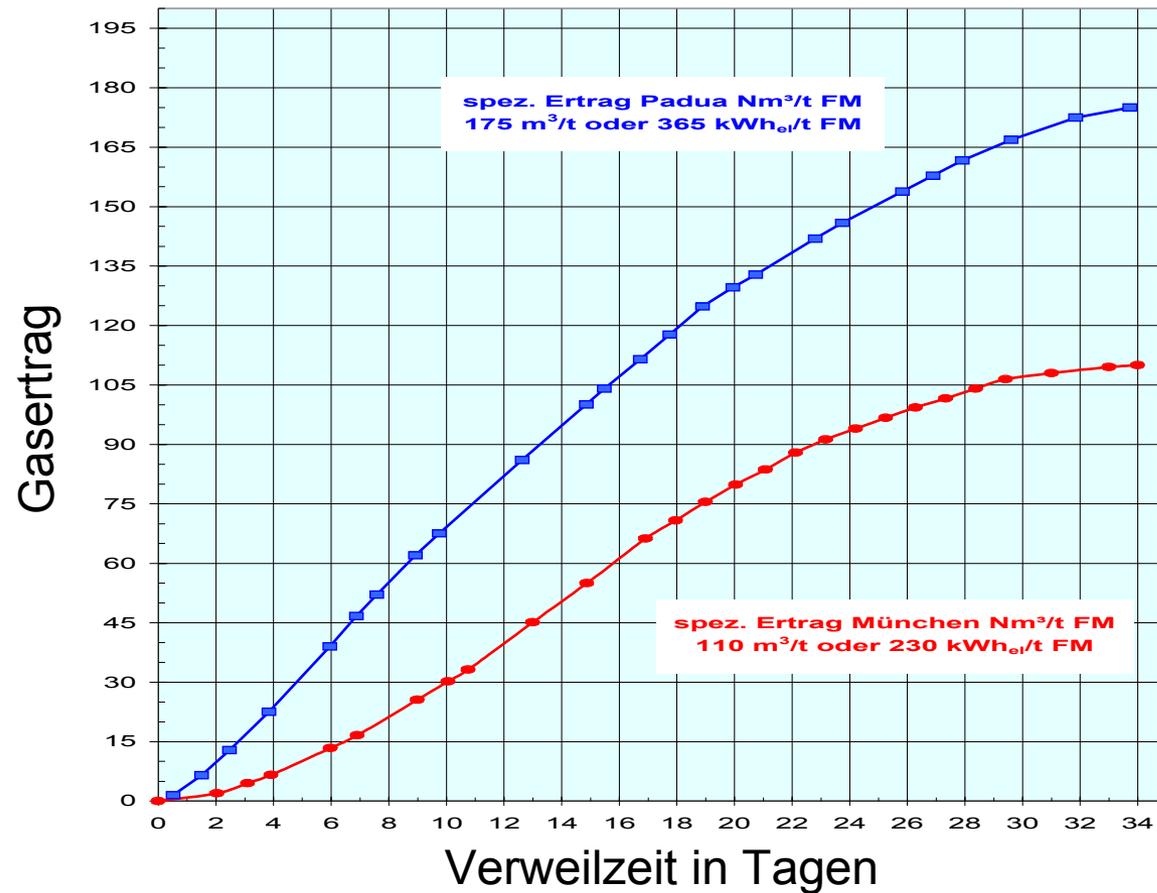
Gasdichte, hydraulisch betriebene Tore



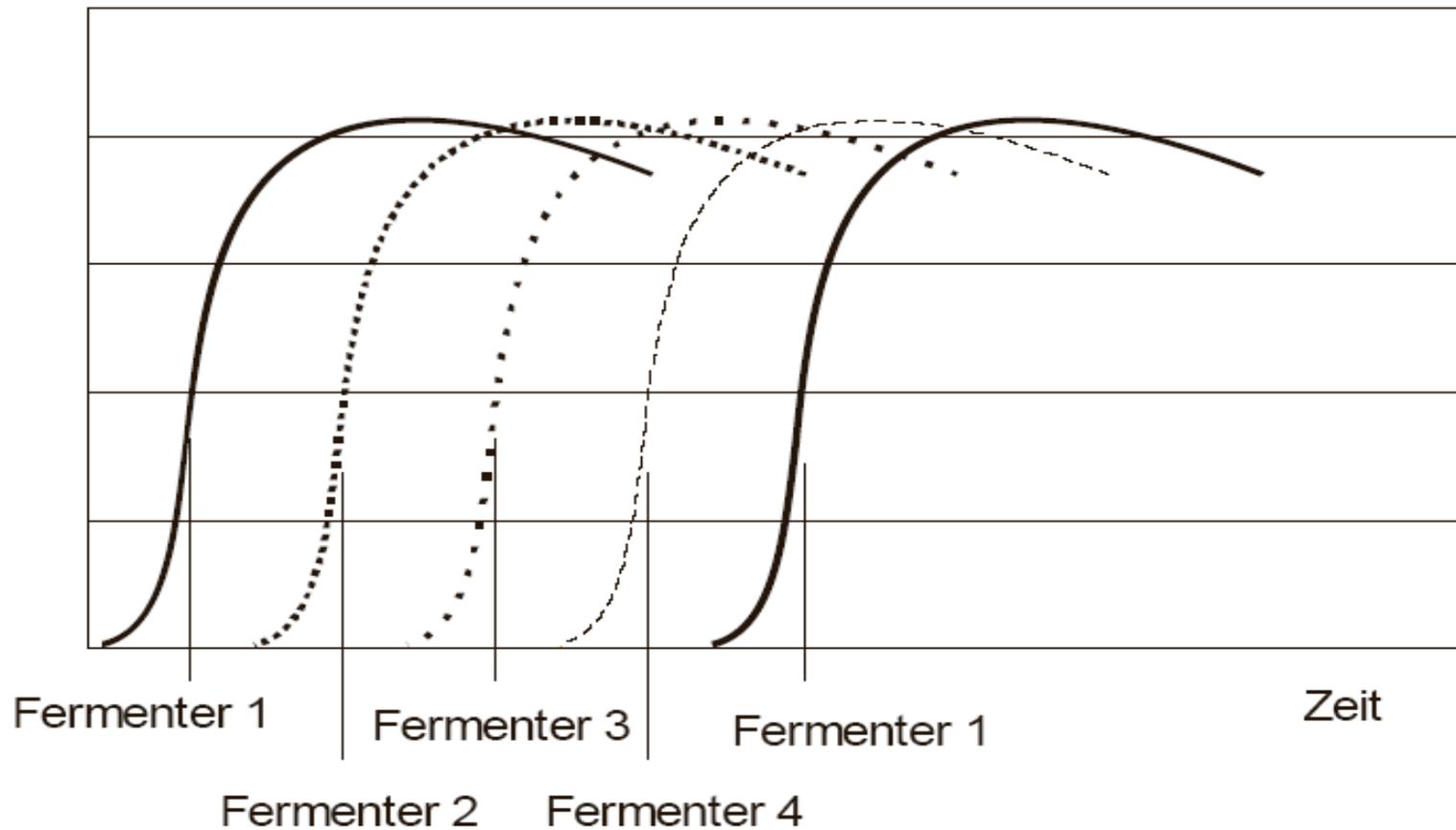
- Öffnung der Tore nach oben, keine Unfallgefahr
- aufblasbare Dichtungslippe im Tor



Biogasproduktion: Biomüll aus Padua und München



Kontinuierliche Gaserträge beim Batchverfahren



TFA des AWM München - Erweiterung (1)



Ökoeffizienz der Bioabfallverwertung

- Individuelle Lösungen



Entscheidungsfaktoren: ⇒ Regionale Gegebenheiten
⇒ Stoffliche Zusammensetzung
⇒ Gute fachliche Praxis

stofflich

Kompostierung
(aerob)

Dünge- und boden-
verbesserungsmittel

stofflich-energetisch

Vergärung
(anaerob)

Regenerative Energie

Dünge- und Boden-
verbesserungsmittel

energetisch

Verbrennung
(thermisch)

Regenerative Energie



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

