EUSDR Workshop – 2019.09.17.

Organikus hulladék biológiai kezelése és a szennyezőanyagok eltávolításának lehetőségei

Ralf Müller

BIODEGMA GmbH

Teinacher Straße 34

71634 Ludwigsburg

1. Cég bemutatása
2. Eljárási folyamatok és felhasználási területeik bemutatása
3. A BIODEGMA-eljárás
4. Komposztálás, mint folyamat
5. A szennyezőanyag eltávolításának lehetőségei

Cégcsoport

BIODEGMA GmbH

- Engineering
- Komposztelepek építése
- Mechanikai-biológiai telepek építése
- Telepek felszerelése

Tervezés és berendezésgyártás

BEM Umweltservice GmbH

- Biohulladék hasznosítása
- Ipari hulladékkezelés
- magas fűtőértékű frakciók hasznosítása

Telepek üzemeltetése és hulladékhasznosítás

2. Eljárási folyamatok és felhasználási területeik bemutatása

Aerob kezelés

Komposztálás/stabilizálás

Statikus rendszerek

Dinamikus rendszerek

Zárt rendszerek

Nyitott rendszerek

Anaerob kezelés

Erjesztés

Száraz erjesztés

Nedves erjesztés

Teljes áramlású

Részleges áramlású

Dinamikus rendszerek:

Prizmás komposztálás:

+ zárt rendszerek
+ szagfogó és redukció bioszűrő segítségével
+ folyamatellenőrzés
+ nagy kapacitás
- magas energiaköltségek
- magas karbantartási költségek
- magas befektetési költségek

Teljesen automata rendszerek az épületekben

-> csak akkor ésszerű, ha a telep kapacitása > 40.000 t/a

Üzemeltetési költségek: 80 – 100 €/t (incl. capex)

Dinamikus rendszerek:

Cellás komposztálás:

+ zárt rendszerek
+ szagfogó és redukció bioszűrő segítségével
+ folyamatellenőrzés
+ nagy kapacitás
- magas energiaköltségek
- magas karbantartási költségek
- magas befektetési költségek

Teljesen automata rendszerek az épületekben

-> csak akkor ésszerű, ha a telep kapacitása > 35.000 t/a

Üzemeltetési költségek: 70 – 100 €/t (incl. capex)

Dinamikus rendszerek:

Prizmás komposztálás:

+ flexibilitás a kezeléskapacitás tekintetében
+ alacsony energiaköltségek
+ alacsony karbantartási költségek
+ alacsony befektetési költségek
- szagkibocsátás
- folyamatellenőrzés
- területigény
- akceptancia

-> a telep helyétől függően (távolság lakott területtől) széles körben bevethető különböző kapacitások esetében

Üzemeltetési költségek: 20 – 45 €/t (incl. capex)

Statikus rendszerek:

Konténer típusú
komposztálás:

+ zárt rendszer
+ szennylégkezelés
+ folyamatellenőrzés
+ flexibilitás
- alacsony kezelési batch
- magas logisztikai ráfordítások
- magas karbantartási költségek
- téli üzem

- > csak < 15.000 t/a kapacitásnál használható
Üzemeltetési költségek: 45 – 60 €/t (incl. capex)

Statikus rendszerek:

Alagút típusú rendszer:

+ zárt rendszer
+ szennylégkezelés
+ folyamatellenőrzés
+ flexibilitás a telepkapacitás tekintetében
- kivitelezési ráfordítások
- energiakötségek
- magas karbantartási költségek

Részben vagy teljesen automatizált rendszerek

-> 15.000 t/a feletti kapacitás esetén használható
Üzemeltetési költségek: 60 – 85 €/t (incl. capex)

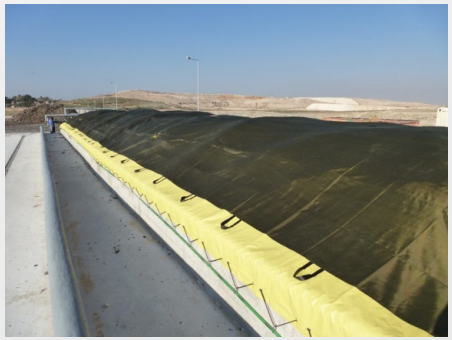
Statikus rendszerek:

Membrán komposztálás:

+ zárt rendszer
+ szennylégkezelés
+ folyamatellenőrzés
+ flexibilitás a telepkapacitás tekintetében
+ alacsony energiaigény
+ alacsony karbantartási költségek
+ alacsony befektetési költségek

Tunnel solution

Covered windrow



Covered windrow box

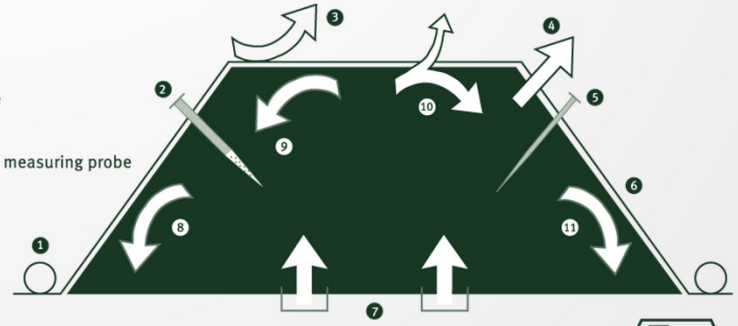
-> 5.000 és 150.000 t/a közötti kapacitás esetén használható
Üzemeltetési költségek: 30 – 45 €/t (incl. capex)

BIODEGMA GmbH

- 23 év tapasztalat szemipermeábilis membrános (Gore® Cover) biológiai hulladékkezelő üzemek tervezésében és kivitelezésében
- Több, mint 65 üzem különböző éghajlati években
- Összességében a BIODEGMA telepek több, mint 1.300.000 t hulladékot kezelnek évente

BIODEGMA GmbH

1 Tarpaulin retainer
2 O_2-measuring probe
3 Weather impact
4 CO_2
5 Temperature profile measuring probe
6 GORE® Cover
7 Air
8 Heat
9 Odour
10 Moisture
11 Micro-organisms

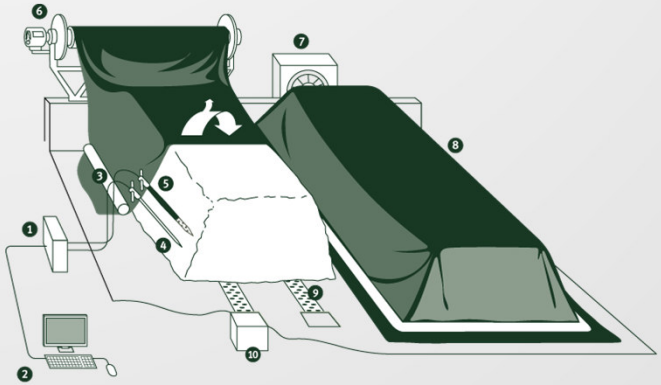


©2007 W. L. Gore & Associates GmbH. GORE®, and designs are trademarks of W. L. Gore & Associates

Cover

Cover

1 Control unit
2 PC
3 Tarpaulin retainer
4 Temperature profile probe
5 Oygen/Temperature probe
6 Winding gear
7 Ventilator station
8 GORE® Cover
9 Drainage system
10 Siphon



©2008 W. L. Gore & Associates GmbH. GORE® and designs are trademarks of W. L. Gore & Associates

BIODEGMA GmbH

Energiafelhasználás: 3-7 kWh/t Input

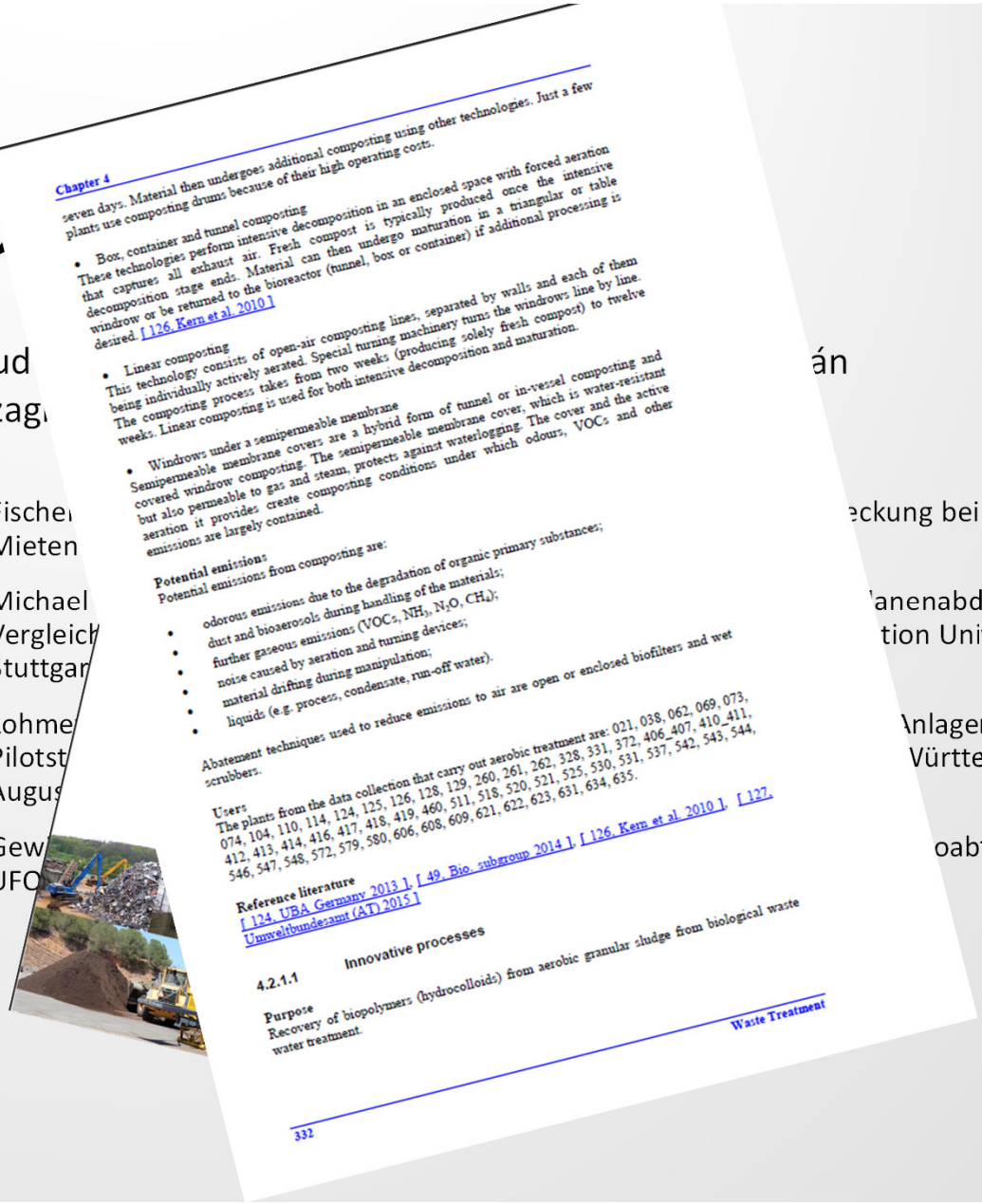
Karbantartási ráfordítások beleértve a szemipermeábilis membránok cseréjét hatévente: 1,00-1,60 €/t Input

Alacsony erőforrás-felhasználás = kicsi szénlábnyom

E

Tud … án
szag…

- Fische… eckung bei der Mieten…
- Michael … anenabdeckungen im Vergleich… tion Universität Stuttgar…
- Lohme… Anlagentypen, Pilotst… Württemberg, Augus…
- Gew… oabfällen; UFO…



Chapter 4

seven days. Material then undergoes additional composting using other technologies. Just a few plants use composting drums because of their high operating costs.

- Box, container and tunnel composting
These technologies perform intensive decomposition in an enclosed space with forced aeration that captures all exhaust air. Fresh compost is typically produced once the intensive decomposition stage ends. Material can then undergo maturation in a triangular or table windrow or be returned to the bioreactor (tunnel, box or container) if additional processing is desired. [126, Kern et al. 2010]

- Linear composting
This technology consists of open-air composting lines, separated by walls and each of them being individually actively aerated. Special turning machinery turns the windrows line by line. The composting process takes from two weeks (producing solely fresh compost) to twelve weeks. Linear composting is used for both intensive decomposition and maturation.

- Windrows under a semipermeable membrane
Semipermeable membrane covers are a hybrid form of tunnel or in-vessel composting and covered windrow composting. The semipermeable membrane cover, which is water-resistant but also permeable to gas and steam, protects against waterlogging. The cover and the active aeration it provides create composting conditions under which odours, VOCs and other emissions are largely contained.

Potential emissions
Potential emissions from composting are:

- odorous emissions due to the degradation of organic primary substances;
- dust and bioaerosols during handling of the materials;
- further gaseous emissions (VOCs, NH_3, N_2O, CH_4);
- noise caused by aeration and turning devices;
- material drifting during manipulation;
- liquids (e.g. process, condensate, run-off water).

Abatement techniques used to reduce emissions to air are open or enclosed biofilters and wet scrubbers.

Users
The plants from the data collection that carry out aerobic treatment are: 021, 038, 062, 069, 073, 074, 104, 110, 114, 124, 125, 126, 128, 129, 260, 261, 262, 328, 331, 372, 406_407, 410_411, 412, 413, 414, 416, 417, 418, 419, 460, 511, 518, 520, 521, 525, 530, 531, 537, 542, 543, 544, 546, 547, 548, 572, 579, 580, 606, 608, 609, 621, 622, 623, 631, 634, 635.

Reference literature
[124, UBA Germany 2013], [49, Bio. subgroup 2014], [126, Kern et al. 2010], [127, Umweltbundesamt (AT) 2015]

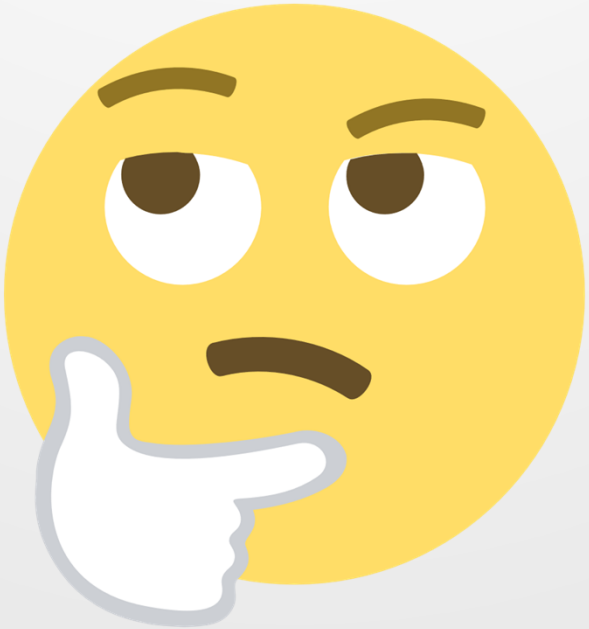
4.2.1.1 Innovative processes

Purpose
Recovery of biopolymers (hydrocolloids) from aerobic granular sludge from biological waste water treatment.

Waste Treatment

332

Hogyan készíthetünk magas minőségű komposztot?



A komposztálás nem csak a technológián, hanem az eljáráson is múlik

Felvilágosítás, mérések

- Lehetőleg fajtatiszta mérés

Hulladékátvétel

- Minőségellenőrzés input
- Durva szennyezőanyagok első kiválasztása

Komposztálás

- Lehetőleg kevés aprító munkafolyamat magas szennyezőanyag-tartalomnál

Finomtisztítás

- Rostálás
- Légáramos szétválasztás
- Kőszűrő

Felvilágosítás, mérések

• Lehetőleg fajtatiszta mérés

Gyűjtőrendszerek:

Ellenőrzés gyűjtő- vs. lerakórendszerek

Műanyagzsák helyett papírzsák!!

Ne gyűjtsünk kövezetlen talajon azért, hogy elkerüljük a kövek véletlen begyűjtését!

Minőségellenőrzés

Felvilágosító munka hulladékkezelési tanácsadás formájában

Hulladékátvétel

- Minőségellenőrzés input
- Durva szennyezőanyagok első kiválasztása

Gyűjtő- és lerakórendszereknél is

Durva szennyezőanyagok kézi kiválogatása
(Műanyagzsák, üveg, lom, fertőzött fa stb.)

Komposztálás

- Lehetőleg kevés aprító munkafolyamat magas szennyezőanyag-tartalomnál

Aprítógép:

Lassú üzemű vs. Gyors üzemű

Komposztprizmák áthelyezése:

Homlokrakodó vs. Komposztkeverő gép

Finomtisztítás

- Rostálás
- Légáramos szétválasztás
- Kőszűrő

Mobil szitálógép légáramos szitával kombinálva (Forrás: Komptech, Ausztria)

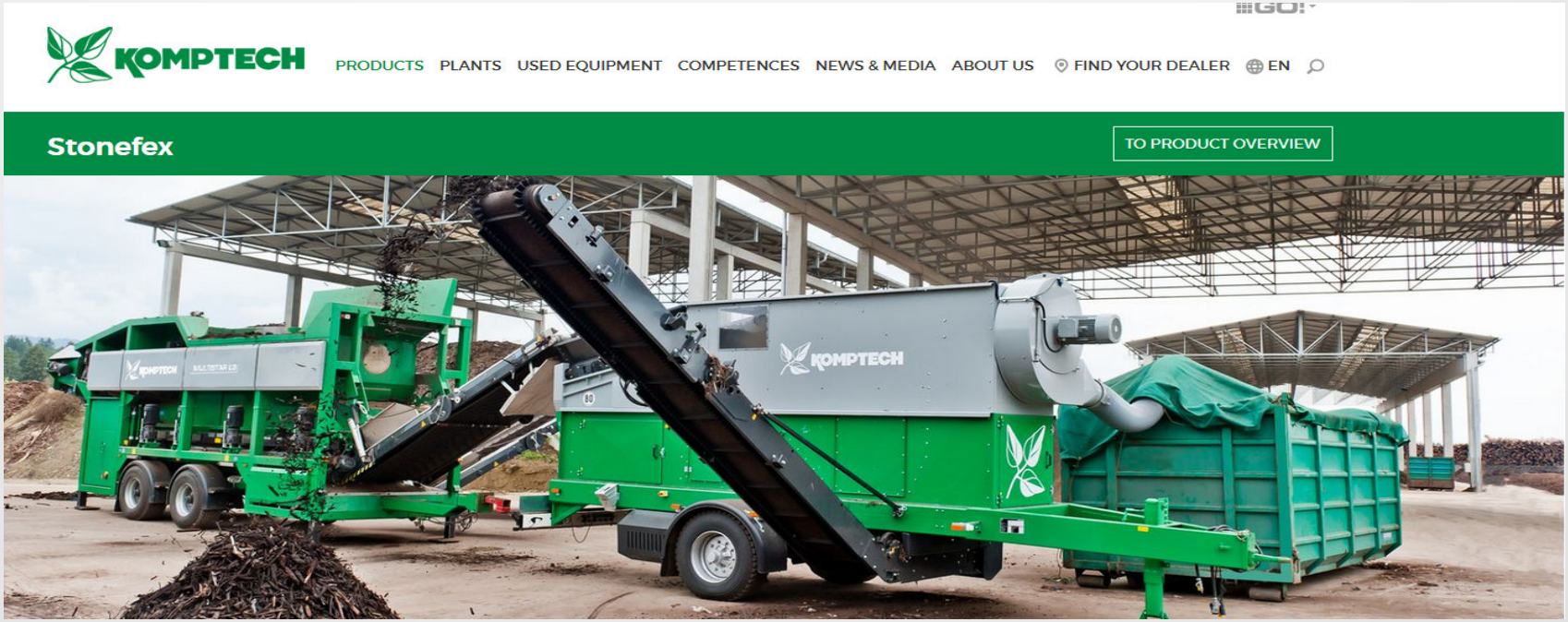
Hurrikan

TO PRODUCT OVERVIEW

Finomtisztítás

- Rostálás
- Légáramos szétválasztás
- Kőszűrő

Mobil szitálógép kőszűrővel kombinálva (Forrás: Komptech, Ausztria)



Köszönöm figyelmüket!