



TÜRK-ALMAN
BİYOGAZ PROJESİ

2. Biogas-Training

Biyogaz Teknolojisinin Bulunduğu Düzey: Güncel Trend ve Gelişmelere Genel Bakış (Almanya)

Jaqueline Daniel-Gromke, Nadja Rensberg
Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ)
Ankara, 11.07.2011



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Bu proje Uluslararası İklim Girişimi'nin bir parçasıdır. Federal Alman Çevre, Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı bu girişimi Alman Parlamentosu kararı ile desteklemektedir.

Tarihçe

Gübre şerbeti tesisi

Ön arıtma tekniği, mayşeleme

Fermantasyona dahil etme tekniği

Isıtma kazanı

Kutu yöntemi

BHKW*

ticari biyogaz – BHKW (blok ısı santrali)

* Sıklıkla işleticinin kendi yapımı

+ ORC

Şebekeye besleme

+ilk ticari deneme

BZ+

Otto-Motoru
500 kW

%34

% 40

elek. Verim oranı

1990

1992

1994

1996

1998

2000

2002

2004

2006

2008



TÜRK-ALMAN
BİYOGAZ PROJESİ

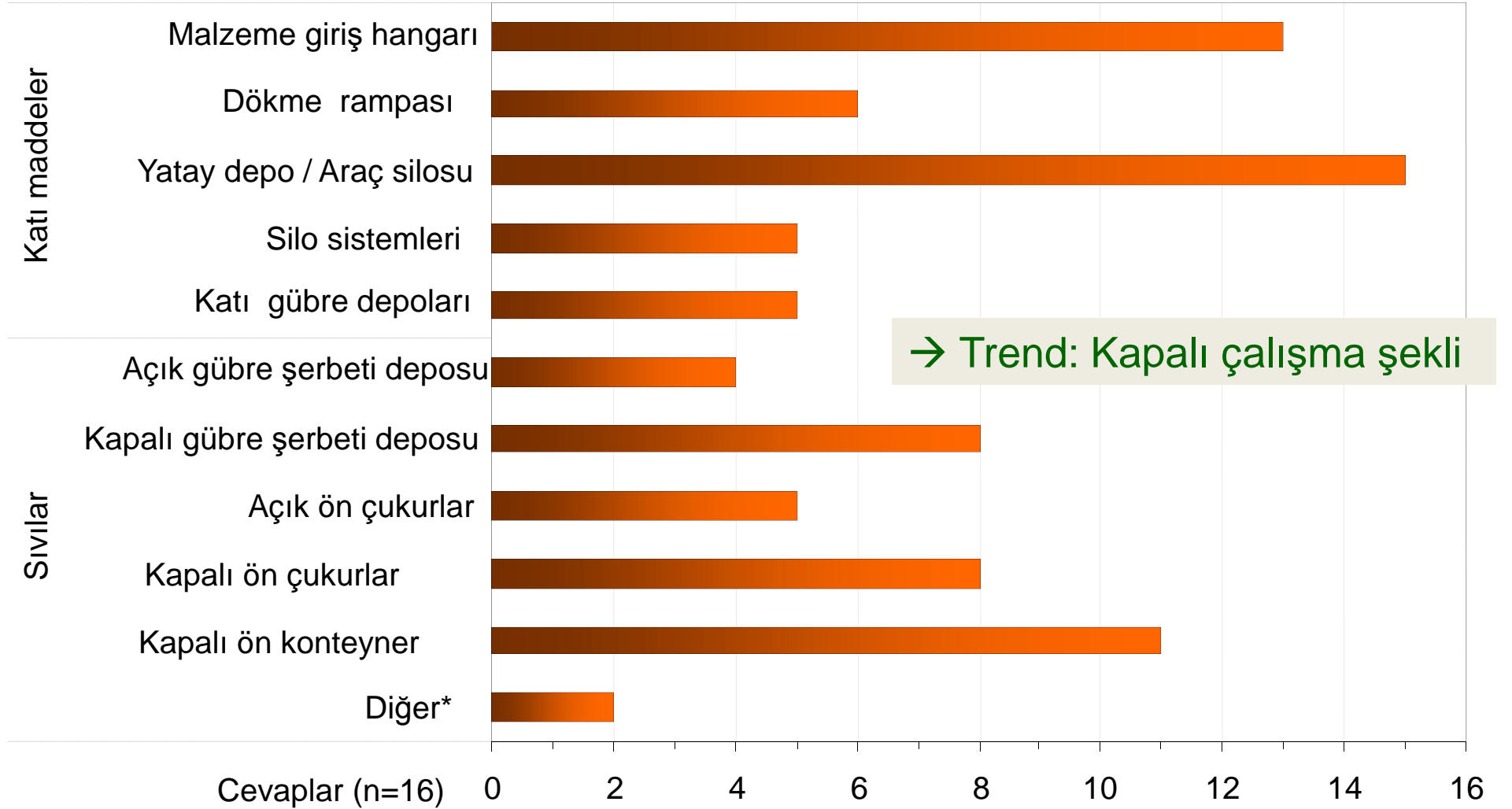


Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Bu proje Uluslararası İklim Girişimi'nin bir parçasıdır. Federal Alman Çevre, Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı bu girişimi Alman Parlamentosu kararı ile desteklemektedir.

Özgenil yönetimi



Özgenil yönetimi

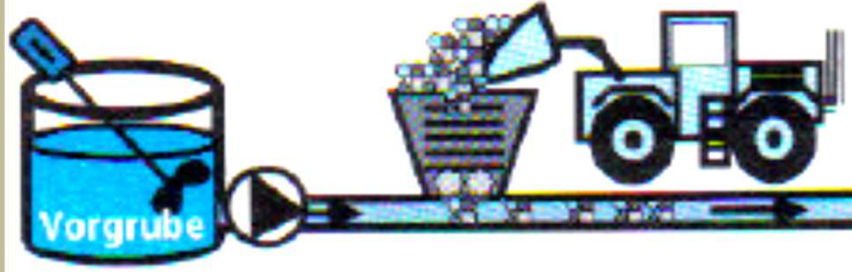


Foto: DBFZ

Örnek: Katı özgenillerin depolaması (araç silosu)

- Üstü kapalı
- Temiz sınır kenarı
- Yağmur suyunun ve sızıntı sularının ayrı toplanması

Özgenil yönetimi



Eder/Schulz 2006

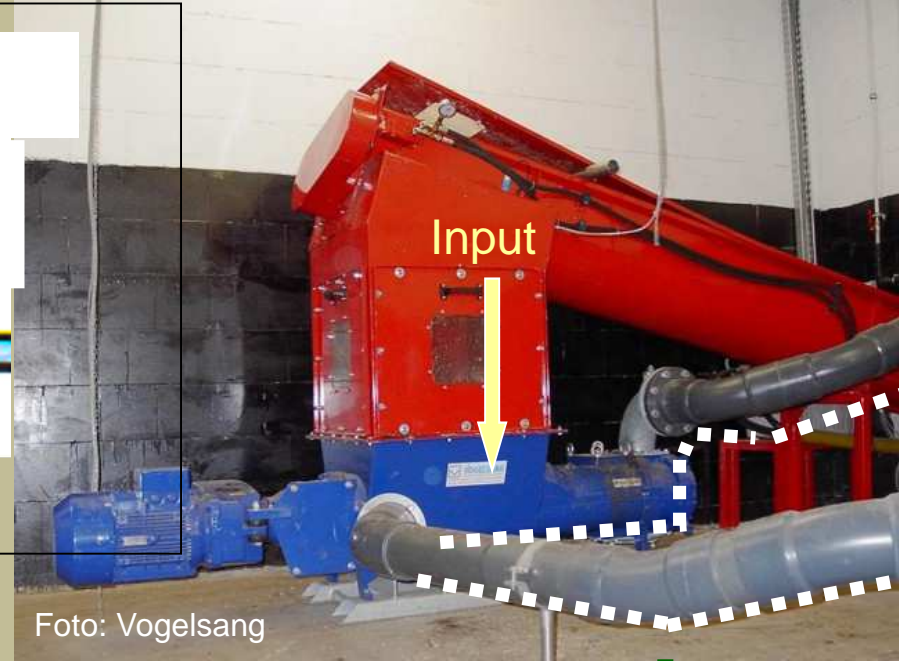


Foto: Vogelsang

Örnek: Katı maddenin işleme girişi

- Devamlı girdi akışına kapsüllenmiş katı madde girişi
- Sulu giriş dökme bacaları artık teknolojinin düzeyine uygun değildir

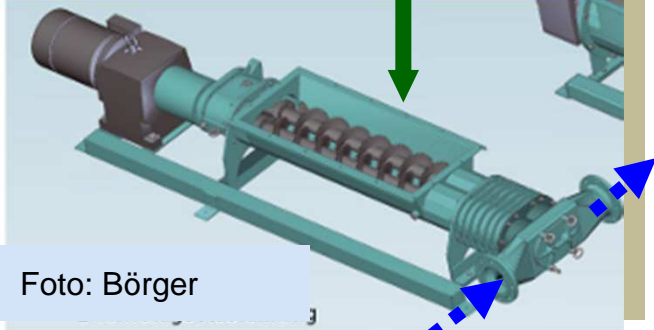


Foto: Börger

Özgenil yönetimi



Foto: DBFZ



Foto: DBFZ

Örnek: Sıvı özgenillerin işleme girişi

- Kapalı sistemlere giriş
- Açık çukurlar artık teknolojinin düzeyine uygun değildir

Özgenil yönetimi



Foto: BTA



Foto: Biosaar

Teknolojinin düzeyi: Dökülebilir biyoçöplerin hazırlık işlemi

Örnek: selülozik hamurlayıcı/katı madde çözücü:

Dökülebilir özgenillere işlem suyunun nüfuz etmesini sağlarlar

Özgenil yönetimi



Çöp giriş deposu ve nakil salyangozları

Fotos: DBFZ



Madde ayırmak için kalbur

Darbe/kesme teknolojili ufalama

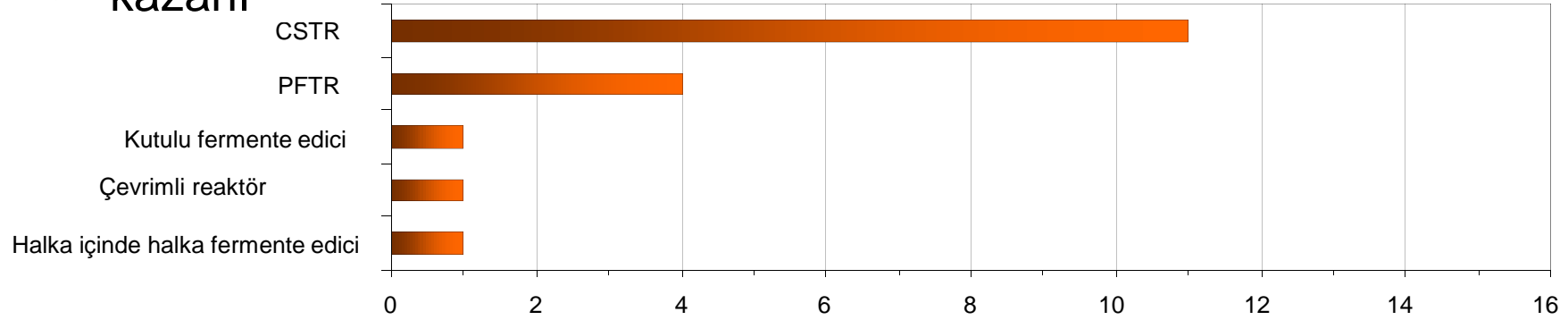
Trend: yeni özgenillerden yararlanılması

Örnek: ambalaj açma makinesi:

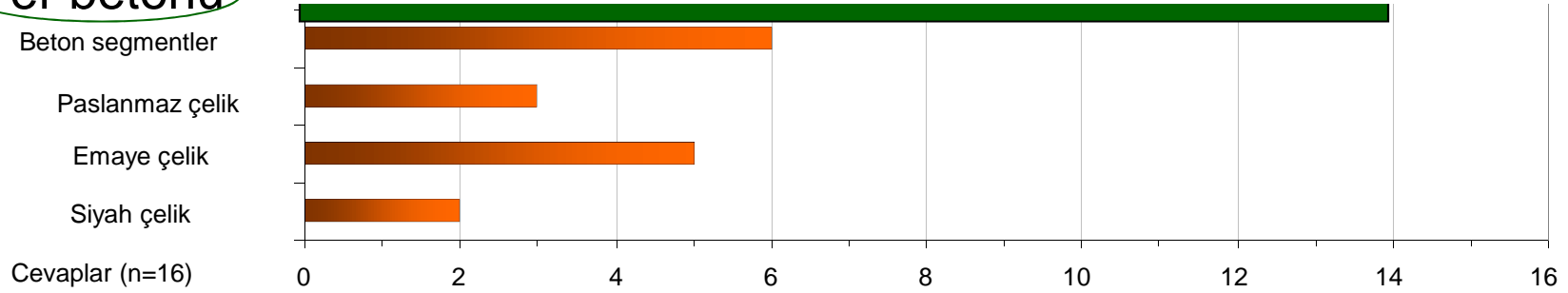
Ambalajlı gıda maddelerinin işlem suyu olmadan işleme hazırlanması

Biyogaz üretimi

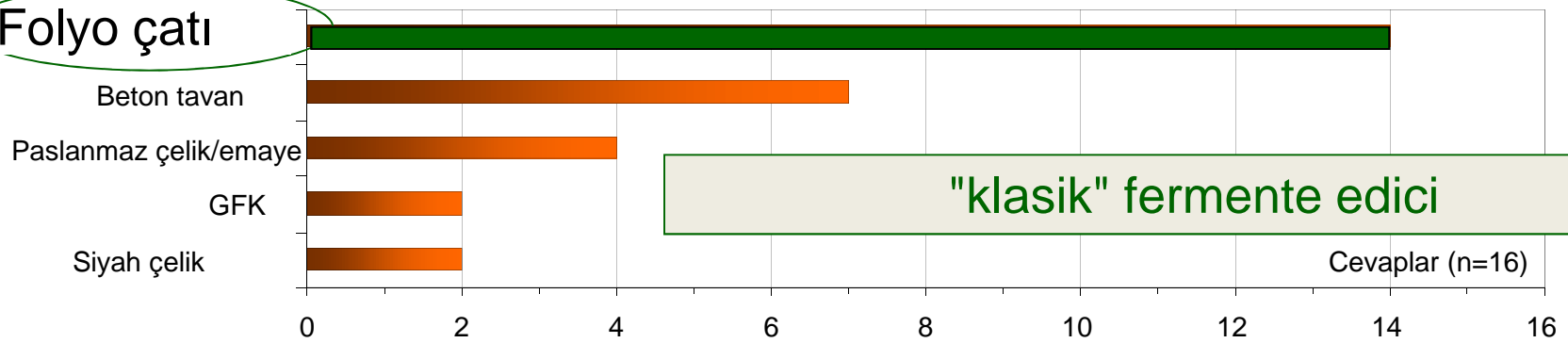
Karıştırma kazanı



Yer betonu



Folyo çatı



Biyogaz üretimi

Trend: Islak çürüme işleminde başka fermente edici yapı türleri

Halka içinde halka-

Hedef: Az yer tutan yapı

Oval-

Dikdörtgen

Hedef: Damla akış



Foto: Lehner Bau



Foto: SW Umwelttechnik



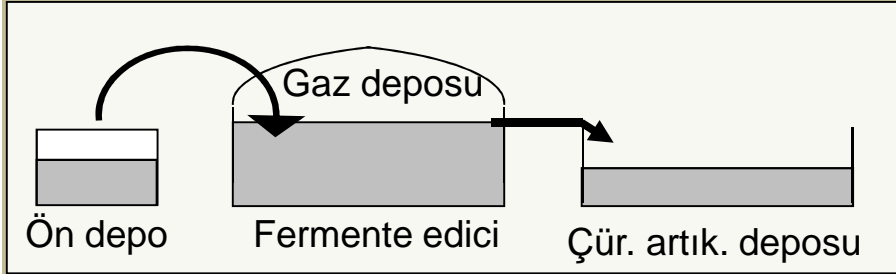
Foto: DBFZ

Ortada ayırma duvarlı

→ Kanal akışı

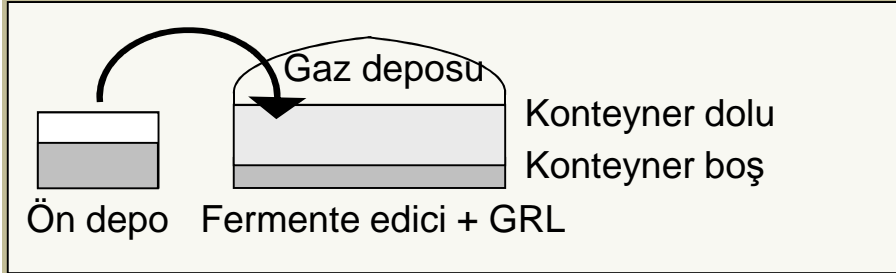
Biyogaz üretimi

Islak çürütme yöntemi: gelecekte her noktasında gaz geçirmez olacak



İçinden akış yöntemi

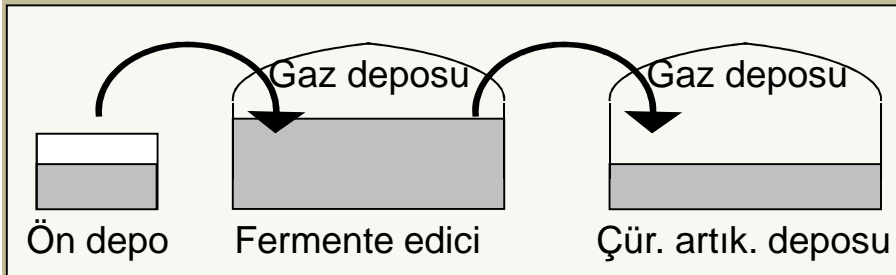
[gelecekte] Çürüme artıkları deposu kapalı olacak



Depolama yöntemi

Tüm unsurların çürümesinin tamamlanması?

[henüz gerçekleştirme örneği pek yok]

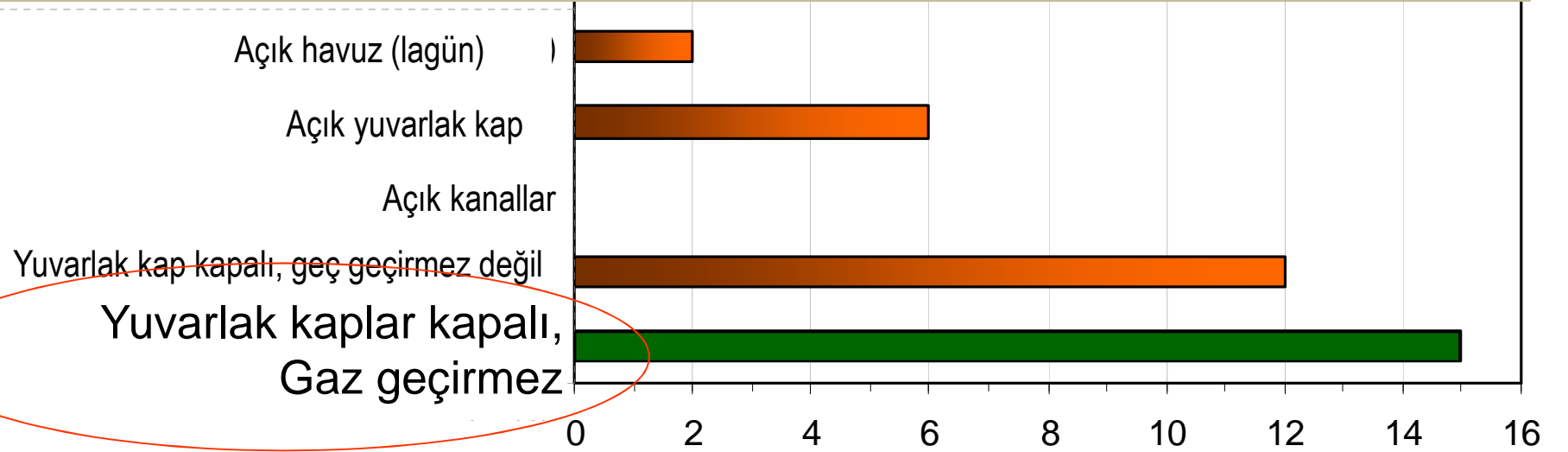


Depolama, içinden akış yöntemi

[Teknolojinin bugünkü düzeyi]

Biyogaz üretimi

Gelecekte: gaz geçirmez şekilde kapatılmış çürüme artığı depoları



- Piyasaya sunulan çürüme artığı depolarında kapalı tip ağır basmakta.
- Gaz geçirmez kapalı sistemler 5-7 yıl içerisinde daha yüksek gaz çıktısı sayesinde kendini finanse etmekte
- Ek avantaj: daha iyi besin içeriği

Biyogaz üretimi

Trend: Özgenile uyarlanmış fermente teknolojisi (katı maddeler dökülebilir biçimde kalır)



Foto: DBFZ [Loock-TNS]



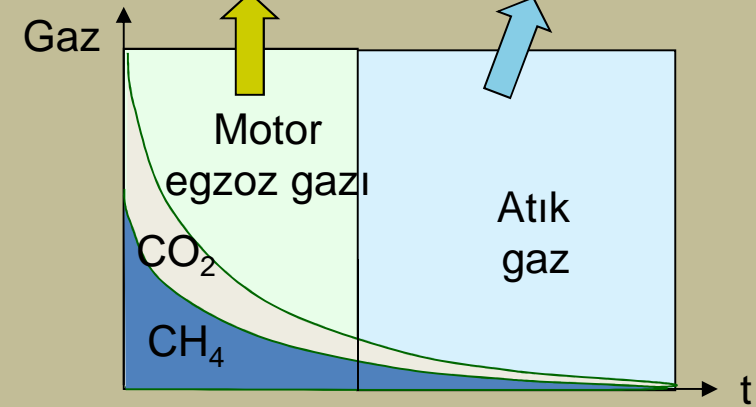
Foto: Bekon



I. Kısım



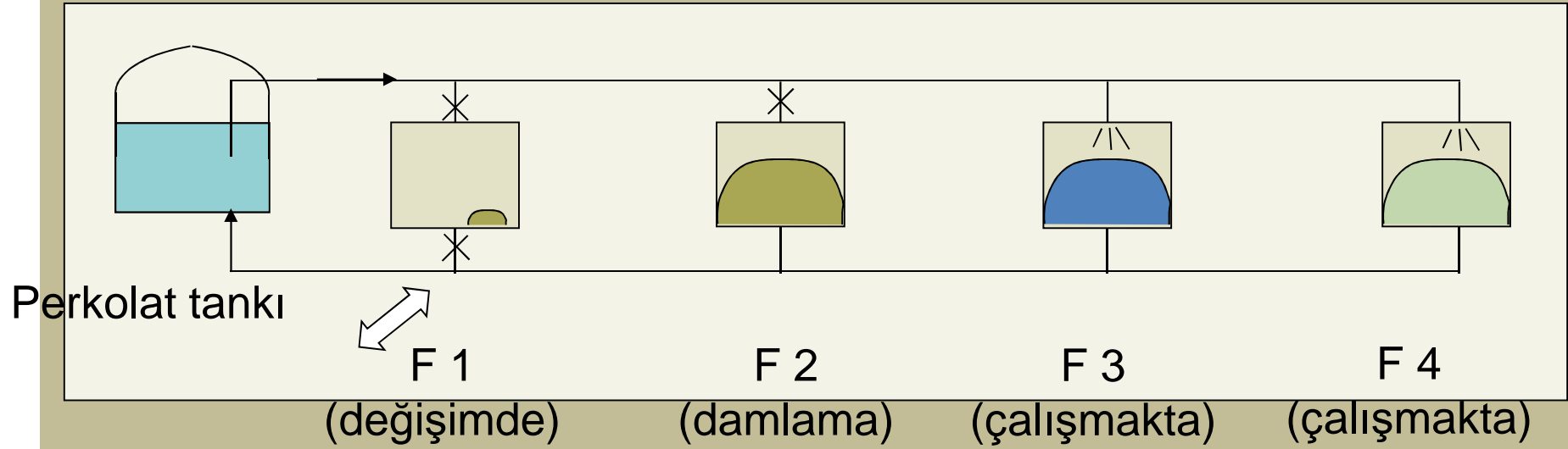
II. Kısım



- Düzey: Katı madde çürütme perkolasyon yöntemiyle yapılmakta
- Problem: Havalandırırken metan açığa çıkması
- Çözüm yaklaşımı:
 - I. Kısım havası kapalı gaz sistemine tahliye edilir
 - II. Kısım – biyofiltreler üzerinden- atmosfere verilir

Biyogaz üretimi

Yöntem: Perkolat depolu fermente grubu



Trend: Kullanılan perkolasyon sıvısının miktarı şimdiye kadar çeşitli yöntemlerde sürekli yükseltildi.

Biyogaz üretimi

Yeni yaklaşımlar: Fazlalık su yardımıyla katı madde çürütme işlemi

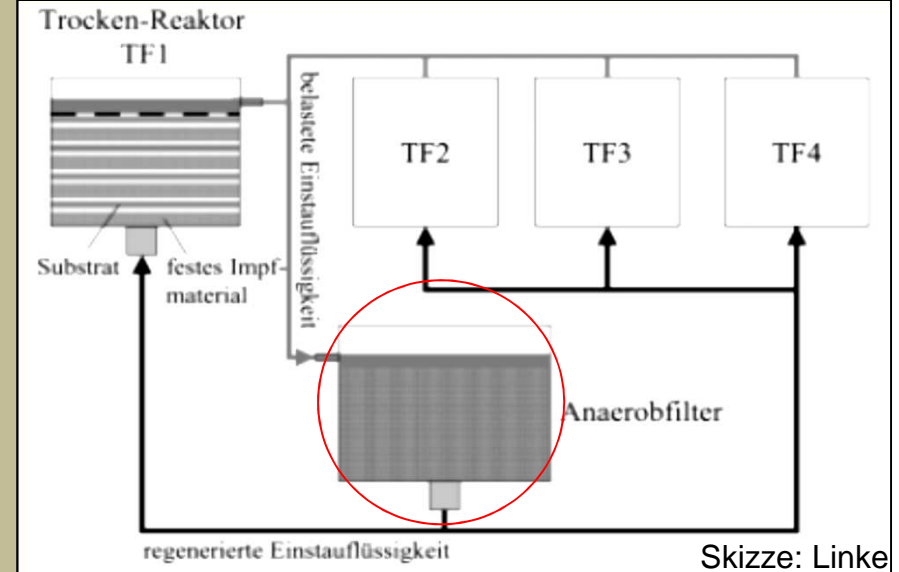
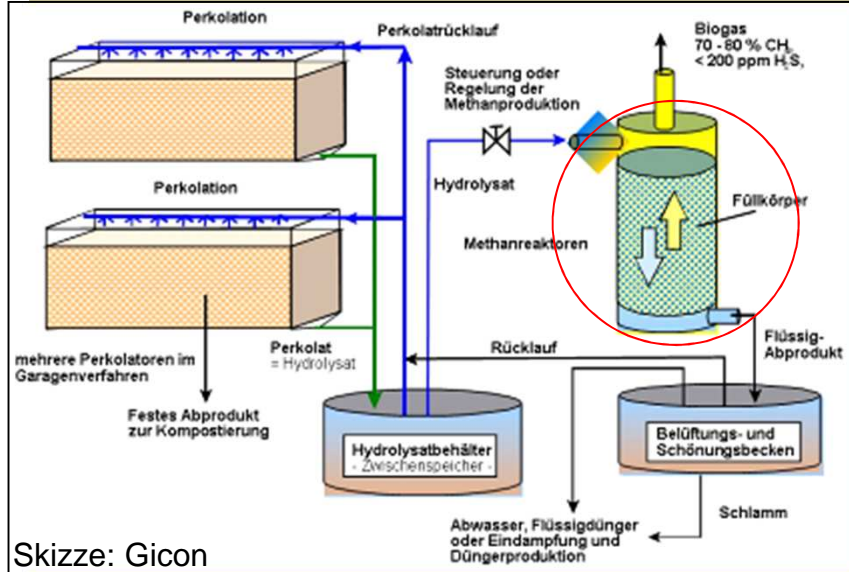


Foto: Gicon

İki kademeli katı-sıvı çürütme tesisi
250 kW

İçeri yığma yöntemi
450 kW güçlü tesis



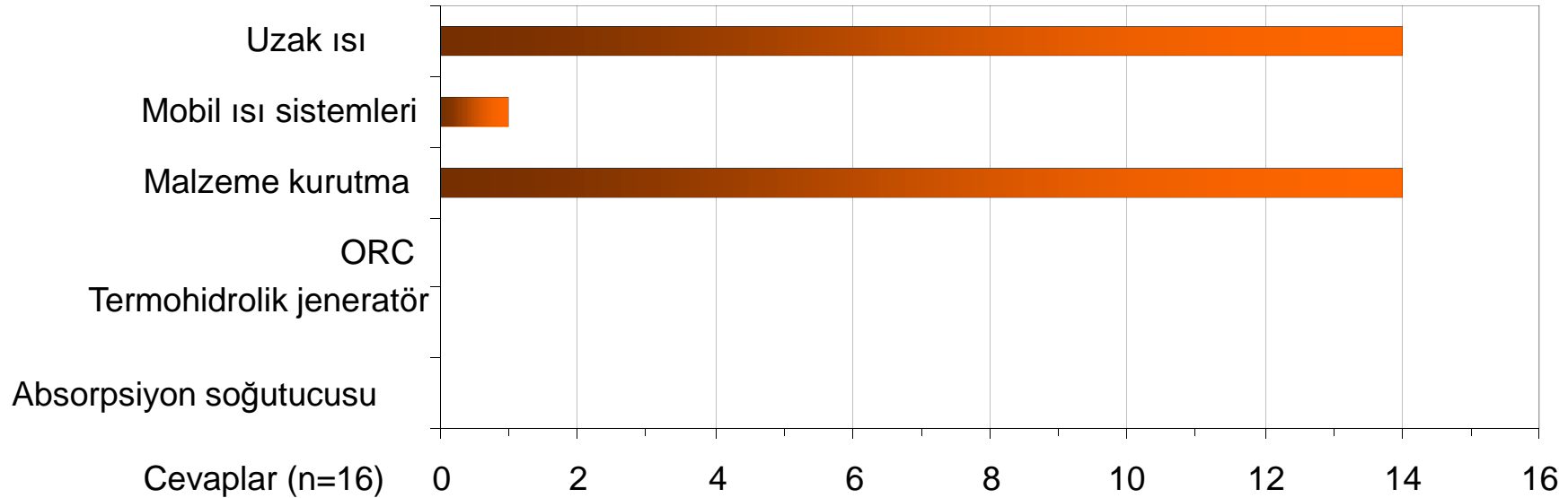
Foto: Linke

Hedef: odada metan oluşumu yok, performans artışı

Biyogaz kullanımı

Trend: Atık ısıdan yararlanmaya yönelik teknolojiler

- Çürüme artıklarını kurutma (itmeli döndürme, tamburlu, bantlı kurutucu)
- Yakın ısı şebekelerine besleme (biyoenerji köyleri)
- Isı-güç kuplaajı kullanımı yerine giden biyogaz boru hattı



Tesis kontrolü

Opsiyon: Motor kontrolü/ gaz deposu yönetimi

Ölçüm sensörleri sistemi: Kontrol prensibi:

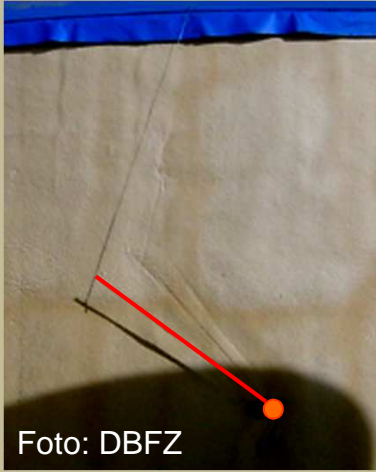
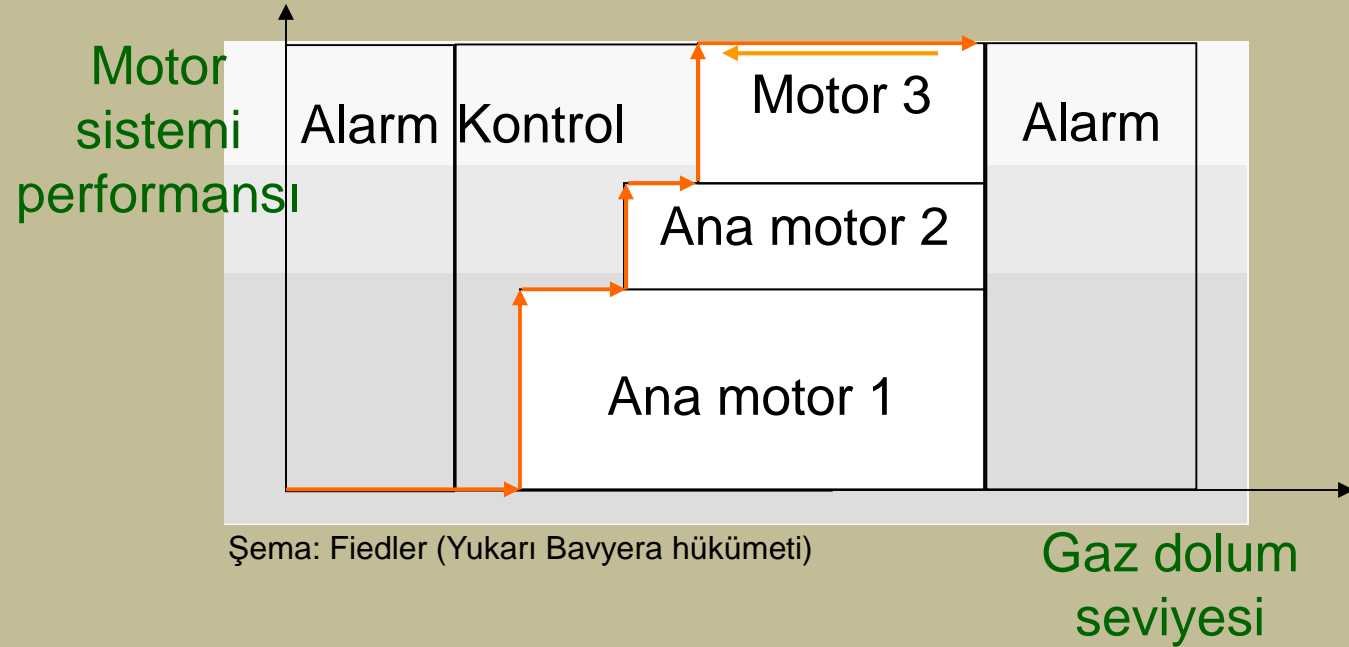


Foto: DBFZ

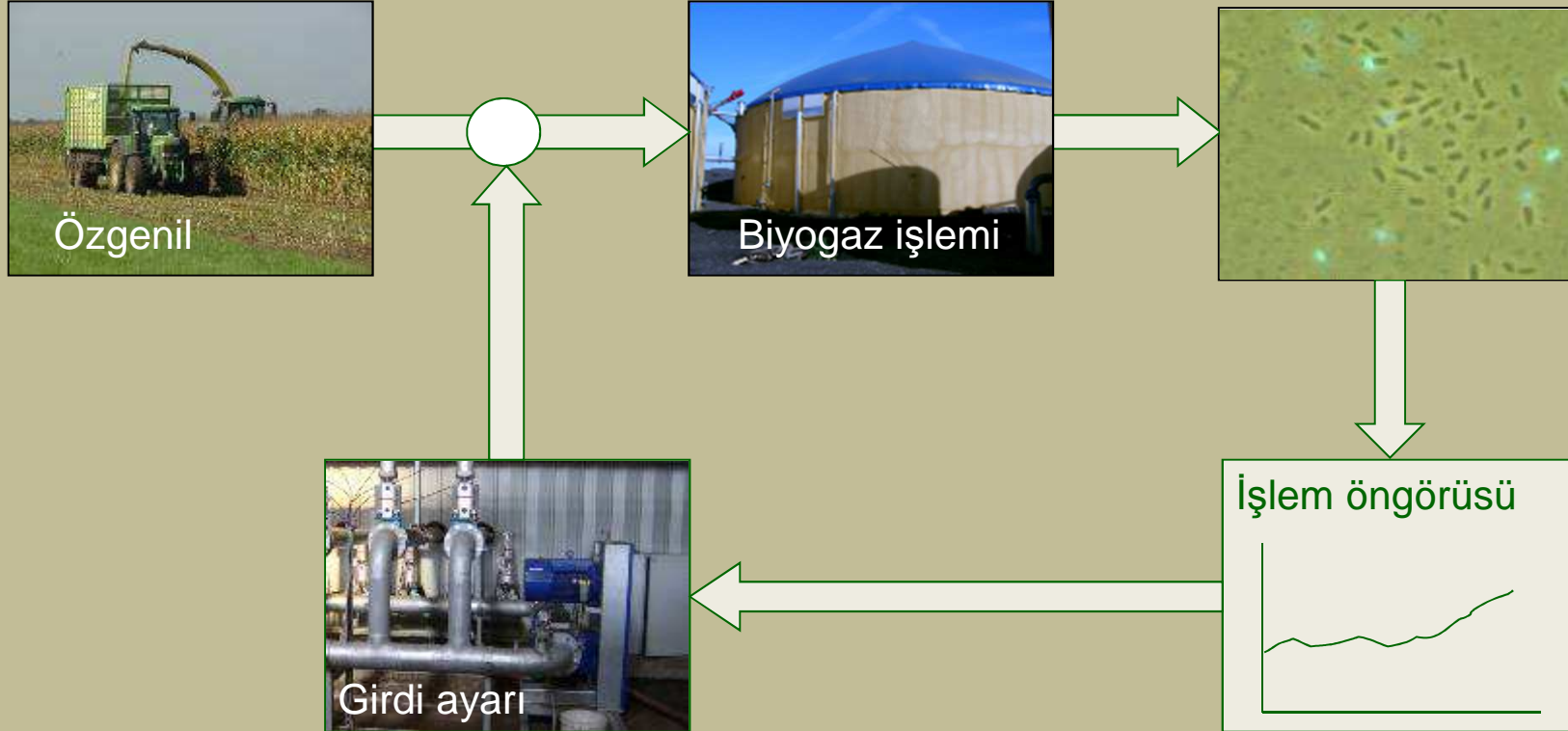
Açı sensörlü
gerdirme ipi



- Hedef: Kontrol çalışmasında gaz çıkmasının önlenmesi
- Doğrudan değişikliğe tepki vermekte
- Ancak daha fazla teknoloji harcaması gerektiriyor (motorlar)

Tesis kontrolü

Opsiyon: Yem rejimleri yoluyla kontrol



- Hedef: işlem güvenliği, optimize gaz hasılası
- Ek teknoloji gerektirmez
- Ancak 2 - 3 gün gecikmeyle tepki verir

Sonuç: Almanya'da tesislerin gelişimi

■ Trendler:

- Kapalı yapı tipi
- Yeni özgenillerin kullanıma girmesi
- Yeni fermentasyon konteyneri yapı tipleri
- İşlemin yönetimi için yeni yaklaşımlar

■ Sonuç: halen niteliksel büyümenin yönü şunlara doğru:

- Emisyon azaltma
- Uygulama genişletmeleri
- Tesis verimliliği ve çalışma güvenliği
- Daha iyi atık ısı kullanımı (güç-ısı kuplajlı sistemler)
- Kontrol enerjisi olarak biyogaz

İlginiz için teşekkür ederiz!



Türk-Alman Biyogaz Projesi

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
And Sokak No: 8/11
06680 Cankaya/Ankara, TURKEY

T +90 312 466 7056

T +49 6196 79830 007

E biogas-tr@giz.de

I www.giz.de

I www.biyogaz.web.tr

Yazar:

Jaqueline Daniel-Gromke, Nadja Rensberg
Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ)