



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ

### 3. Biogas-Training

## *Planlama Bölüm 1*

Michael Kttner, International Biogas and Bioenergy Centre of Competence (IBBK)

**Nesta Boutique Hotel Ankara, 12.-13.09.2011**



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



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.

Kaynak: BMU



# Biyogaz Eğitim Semineri

## 1. Piyasa ve Mevzuat

Kaynak: radiobremen.de



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



# Piyasa

## Genel Sorular

### Fiyatlara ve Talebe Genel Bakış

- Elektrik
- Isı
- Substratlar/Atık
- Gübreler

### Ana amaç(lar) nedir?

- Elektrik/Isı üretimi
- Çamur/gübre arıtımı
- Atık Arıtımı
- **Besleme veya kendi tüketimi**

# **Mevzuat**

## **Biyogaz Üretimi Legal Koşulları**

- Elektrik Piyasası Mevzuatı
- Yenilenebilir Enerjilerin alınmasına yönelik yükümlülük
- Sabit tarife garantileri
- Tarifelerin seviyesi
- Süreç
- Koşullar
- Şebeke erişimi
- Gelişim/Hedefleme
- Atık Mevzuatı
- Sağlık önlemleri
- Kritik değerler

# **Mevzuat**

## **Biyogaz Üretimi Legal Koşulları**

- Emisyon mevzuatı
- Kritik değerler
- Tarımsal mevzuat
- Gübre mevzuatı
- Bina/İnşaat mevzuatı
- İzinlere yönelik gereksinimler
- Yeni açılım gereksinimleri
- Finansal mevzuat
- Vergiler
- Güvenlik mevzuatı
- Çalışanlar
- Çevre



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



# Biyogaz Eğitim Semineri

## 2. Mevcut Substratlar

Kaynak:landkreis-wunsiedel.de



Kaynak:stern.de



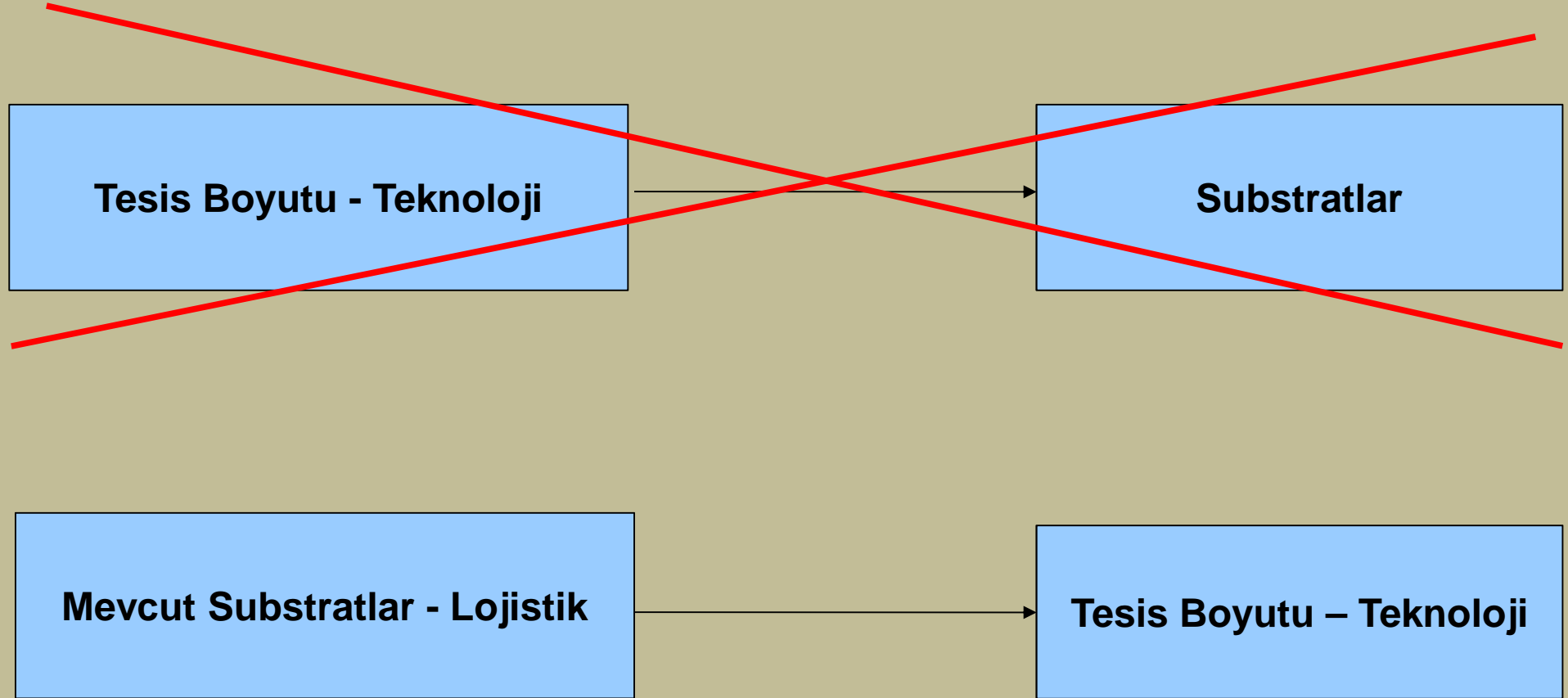
TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



**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.

# Substratlar



# Substratın Kökeni

## **Tarım**

Enerji maddeleri

Atık meyve

Tohumlar ve artık gıda

## **Tarımsal Endüstri**

Meyve posası, çekirdek veya pres küspesi

Sebze atığı

Yağlı tohum artıkları

## **Gıda ve işleme endüstrisi**

Bayat ekmek

Bira tortusu

İçki atığı

Süt ve peynir yapma artıkları

İşkembe ve bağırsak içeriği

Katı yağ, sıvı yağ ve gres



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Metan verimi

	DM (%)	Biyogaz [m <sup>3</sup> /t FM]	Metan [vol%]	Metan [m <sup>3</sup> /tFM]
Sığır çamuru	10	25	55	14
Sığır gübresi	25	80	55	44
Mısır silajı	33	200	52	108
Ot silajı	35	180	53	95
Biyolojik atık <sup>1</sup>	20 <sup>2</sup>	120	60	72

	m <sup>3</sup> Biyogaz/ kg oDM
Protein	0,6-0,9
Yağ	0,9-1,4
Karbonhidratlar	0,7-0,8

<sup>1</sup> Değerler içinde güçlü farklılıklar, gösterilen değerler yalnızca bir örnektir

<sup>2</sup> Sadece organik DM, plastikler v.s. %20 eklenebilir



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



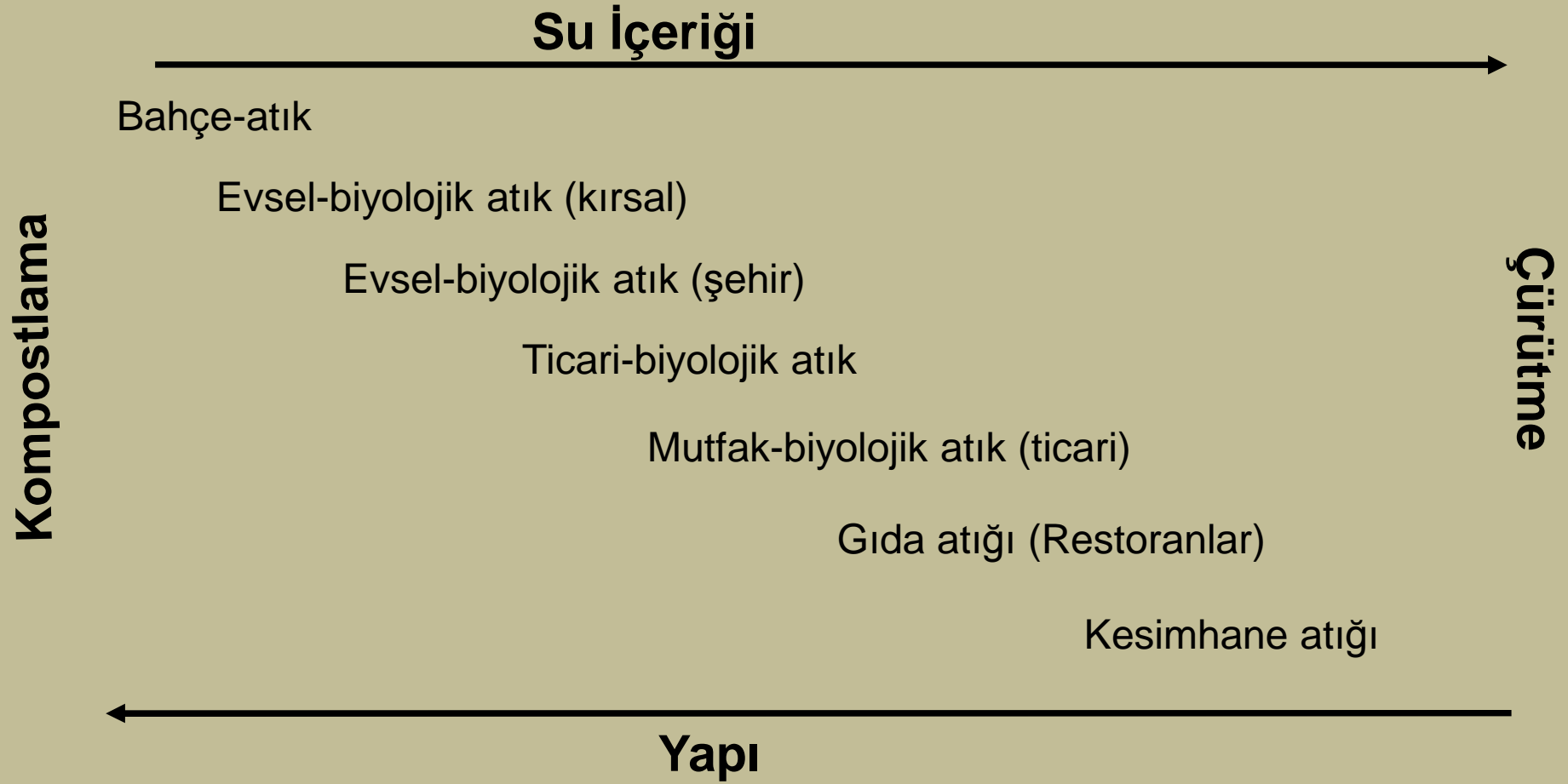
T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK  
BAKANLIĞI



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# Yapı



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



T.C.  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK  
BAKANLIĞI



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

**giz**

Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Depolama özellikleri

Tarımsal substratlar – silaj

- Kuru madde
- Tampon kapasitesi
- „Temiz“ hasat kaldırma
- Sıkıştırma

Kaynak: Herfter/Biogas Service



Organik atık

- Uzun süreli depolama yoktur
- Sürekli sevkiyat
- Girdi materyallerinde esneklik
- Sıvı materyal
- Tanklar

Kaynak: Fitec



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK  
BAKANLIĞI



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Alternatif maddeler

Organik atıklarda (kökenine bağlı olarak)

- Kemikler
- Paketler
- Plastik poşetler
- Çatal bıçak takımı
- Taşlar



Süpermarketlerden gelen kullanım süresi geçmiş gıdalar



Restoran atığı



TÜRK-ALMAN  
BİYOĞAZ PROJESİ

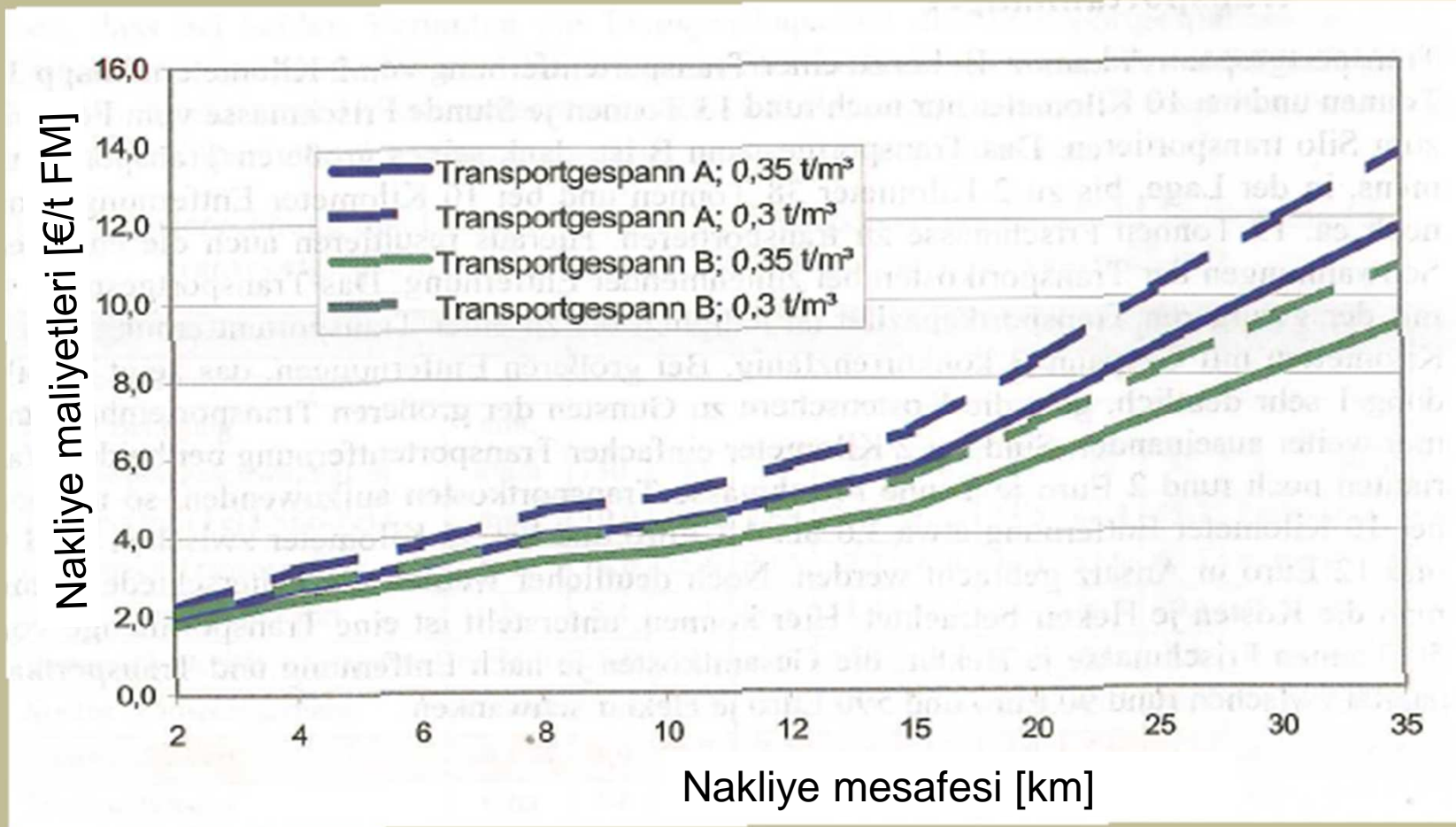


giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Mesafeler

Nakliye mesafesi (Alman şartlarına göre)

- Çamur < 5km
- Enerji maddeleri < 12-15km (maks.20km)



TÜRK-ALMAN  
BİYOGAZ PROJESİ



giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# 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](mailto:biogas-tr@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)  
I [www.biyogaz.web.tr](http://www.biyogaz.web.tr)

Yazar:

Michael Köttner, International Biogas and Bioenergy  
Centre of Competence (IBBK)