

Herausforderungen in der ungarischen Kompostierung

Dr. László Aleksza

Profikom Környezettechnika Zrt.

Budapest, am 17 September 2019 MIT



INHALT

1. Kurze Vorstellung von ProfiKomp Zrt.
2. Herausforderung I: Rechtsvorschriften, internationale Tendenzen;
3. Herausforderung II: Getrennte Sammlung von Bioabfall;
4. Herausforderung III: Auswahl der Technologie, Wirtschaftlichkeit;
5. Herausforderung IV: Kompostqualität, Vermarktung;
6. Zusammenfassung



PROFIKOMP KÖRNYEZETTECHNIKA ZRT.

- ✓ Mehr als 25 Jahre Erfahrung
- ✓ 85 Referenzanlagen, außerhalb Ungarns in anderen europäischen, asiatischen und afrikanischen Ländern;
- ✓ Solider wissenschaftlicher Hintergrund - Bildung, F + E Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten (EU FP5, FP6, GINOP, KFI, GOP, MKI ...);
- ✓ Initiator und Gründer der Ungarischen Gesellschaft für Qualitätskompost (MMKT) (1999), bzw. von ECN (European Compost Network) (2002, Budapest).



Profikom Innovations- und Bildungszentrum (PIKK - PIECE)

- ✓ Büros, Lagerhäuser;
- ✓ Laboratorien;
- ✓ F + E Einrichtungen;
- ✓ Phytotrone;
- ✓ Geruchslaboratorien;
- ✓ ...

kom[®]





HERAUSFORDERUNGEN I. - RECHTLICHES UMFELD, INTERNATIONALE TENDENZEN

ProfiKomp[®]



Richtlinie 1999/31/EG des Rates

Es gibt keine „Bioabfallverordnung“ auf EU-Ebene!

Art. 5: Mitgliedstaaten sollen nationale Strategien zur Verringerung der zur Deponierung bestimmten, biologisch abbaubaren Abfälle ausarbeiten:

Im Verhältnis zur Menge vom Jahr 1995:

- 2006 (2010): auf 75%
- 2009 (2013): auf 50%
- 2016 (2020): auf 35%



Rechtsvorschriften

- **Abfallgesetz Nr. CLXXXV von 2012**
- 23/2003. (29.12.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Umwelt und Gewässer („Bioabfalldekret“)
- 246/2014. (29.09.) Ungarisches Regierungsdekret (Abfallbehandlungsanlagen) - 22-24.§
- 36/2006. (18.05.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes (Vermarktung als Produkt - End of Waste - EoW)
- 90/2008. (18.07.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes über Ausarbeitung eines Bodenschutzplanes



Abfallgesetz Nr. CLXXXV von 2012

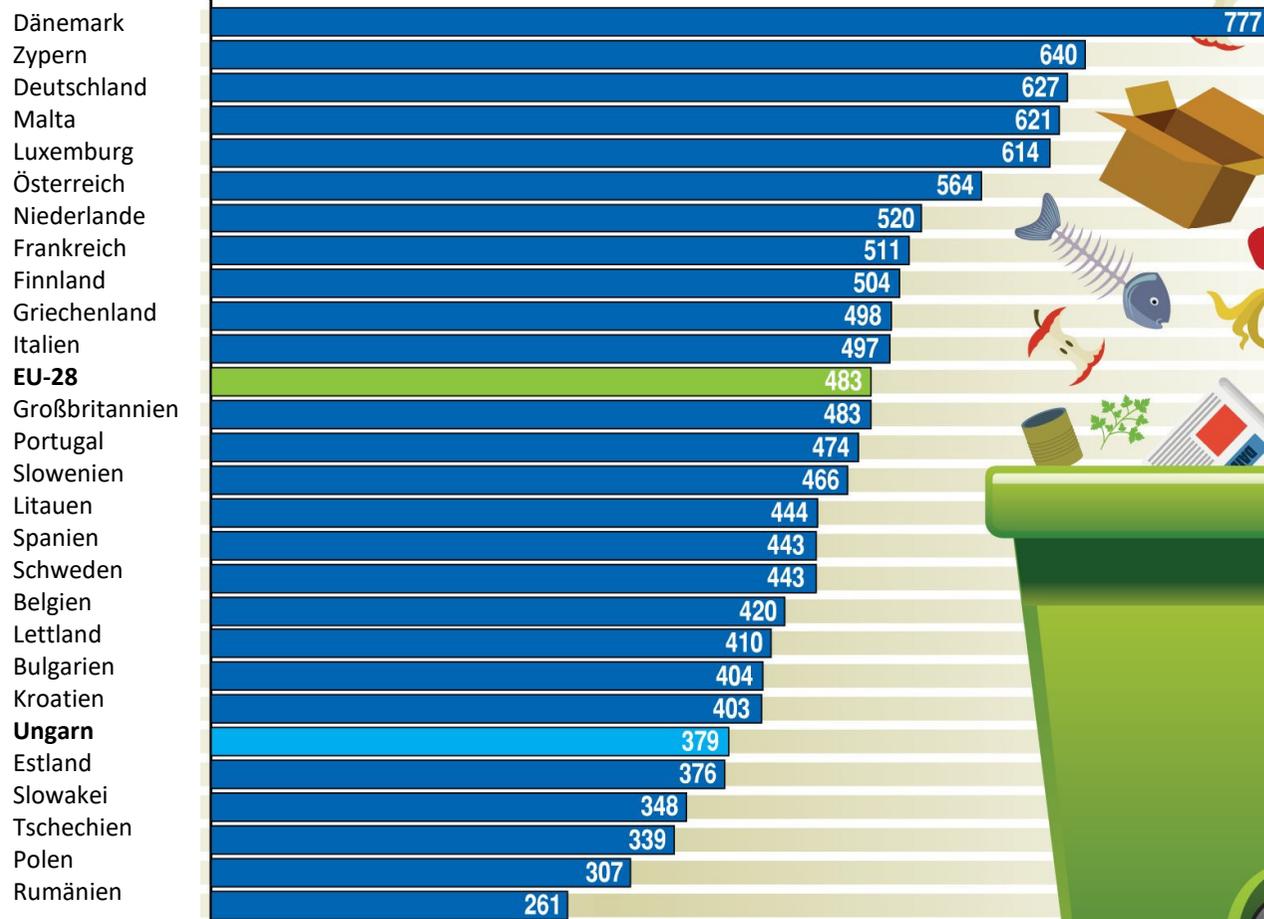
Verwertungsprinzip des biologisch abbaubaren Abfalls: die getrennte Sammlung und Verwertung von biologisch abbaubaren Abfällen muss gefördert werden, damit Materialien größerer Reinheit nach der Verwertung in den natürlichen Kreislauf von organischen Substanzen zurückgeführt werden können!

Bis zum 1. Juli 2016 muss diese Menge auf 35%, also unter 820.000 Tonnen reduziert werden!



INTERNATIONALES UMFELD - Bildung von festen Siedlungsabfällen

Menge der Siedlungsabfälle in den EU-Mitgliedsstaaten (2016)
Pro-Kopf-Menge, in kg



Profikom[®]



**Änderungsrichtlinien der Abfallverordnungen: 2 Juli 2014
Inkrafttreten: 1 Mai 2018**

Geänderte Fassungen von Richtlinien:

- ✓ **Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle,**
- ✓ **Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle,**
- ✓ **Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien,**
- ✓ **Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge,**
- ✓ **Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren,**
- ✓ **Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

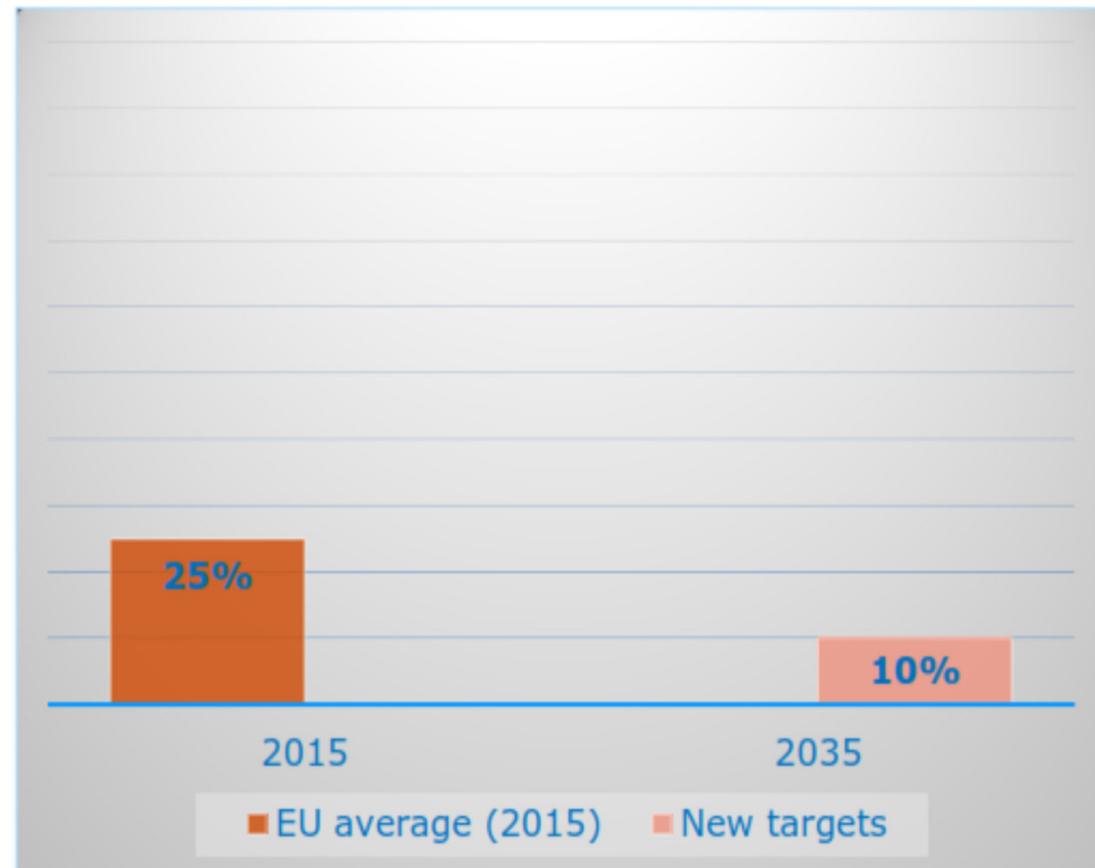


INTERNATIONALES UMFELD - EU CIRCULAR ECONOMY

Deponierung von festen Siedlungsabfällen

Deponierung: max. 10% (bis 2035)

- 5-year extension for countries with high landfill rates
 - 10 MS: EL, HR, CY, LV, LT, HU, MT, RO, SK, BG
 - Implementation plan + interim targets
- Calculation rules for landfilling
- Landfill restrictions for separately collected waste





INTERNATIONALES UMFELD - Behandlung von festen Siedlungsabfällen

ProfiKomp®

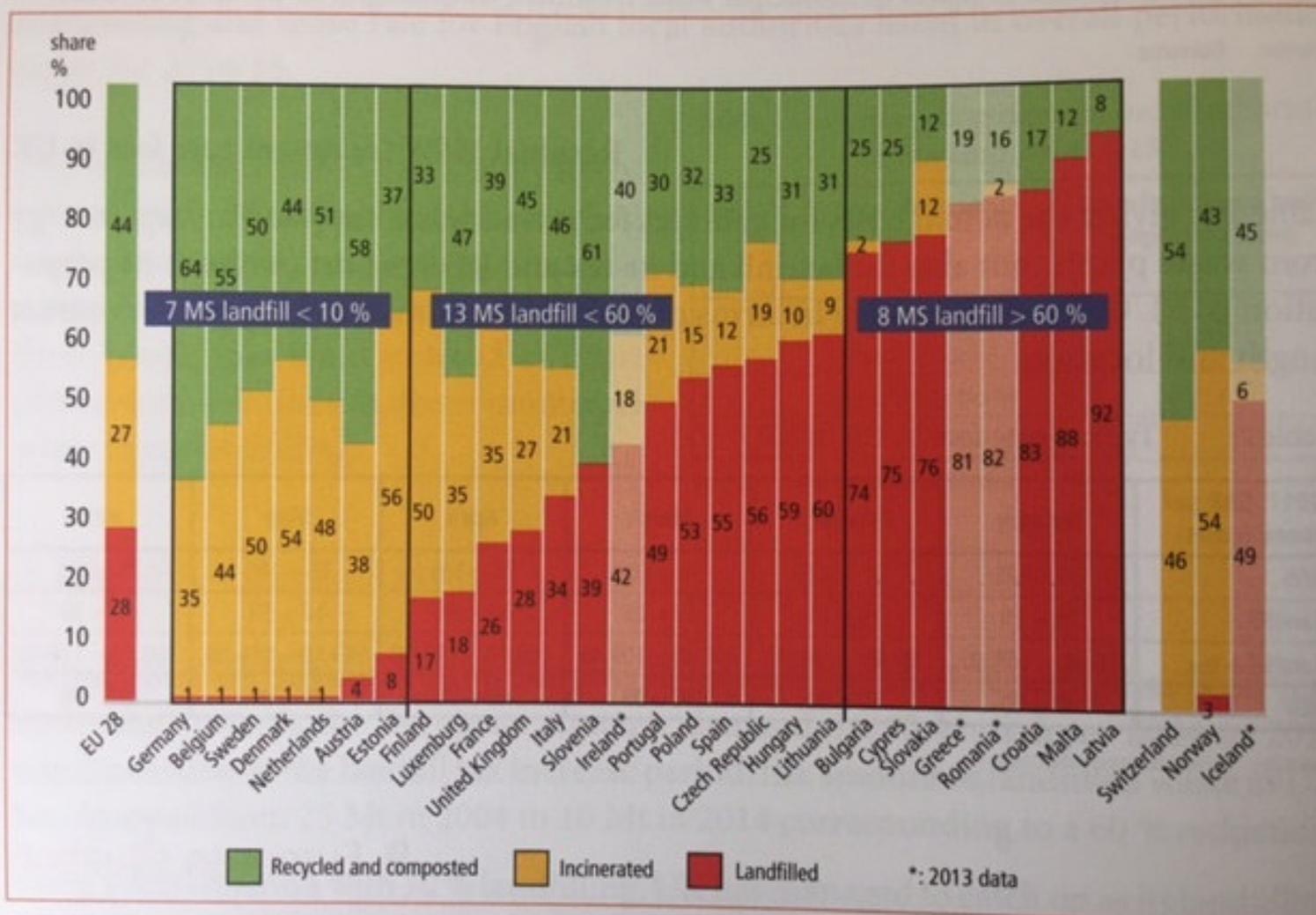


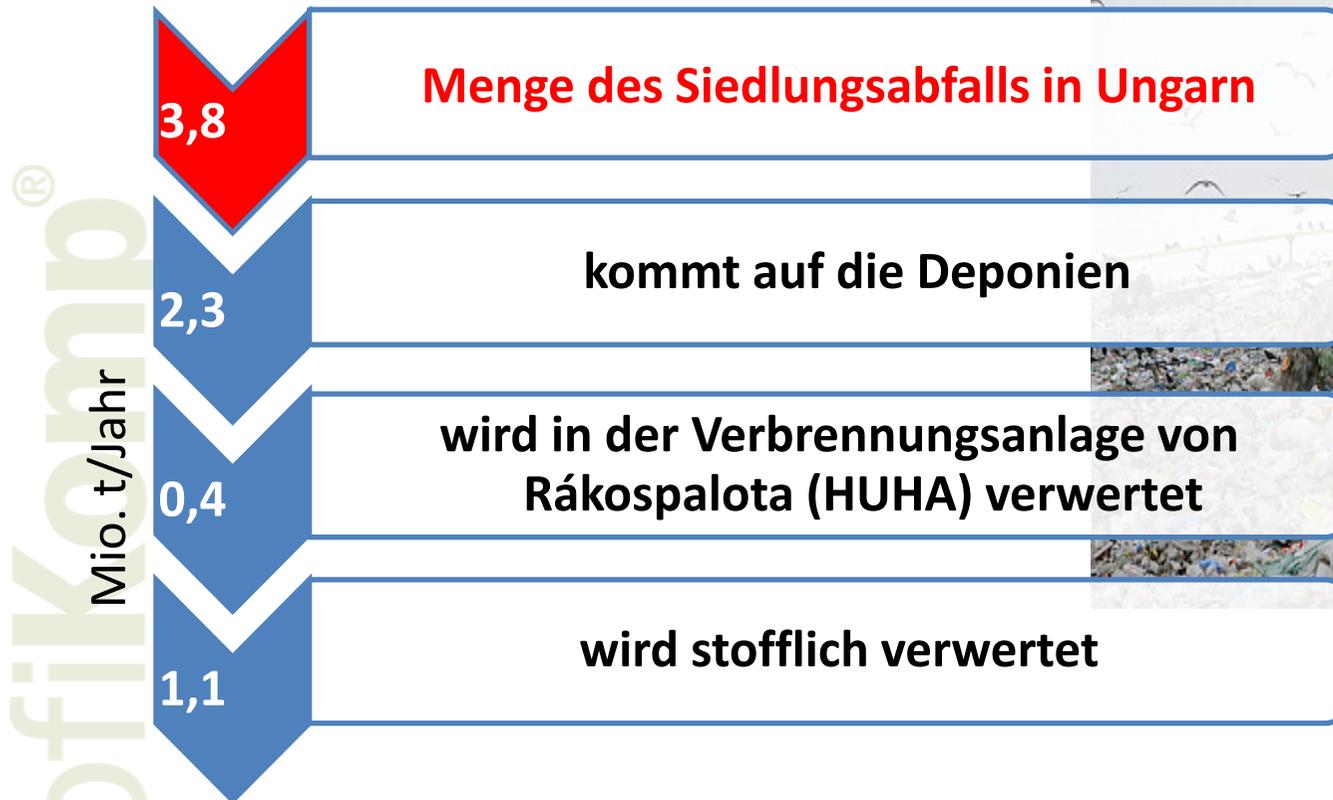
Figure 20: Municipal waste treatment in 2014 – EU 28, Switzerland, Norway and Iceland

Source: CEWEP Eurostat



Behandlung von Siedlungsabfall in Ungarn

2017 (Präsentation von NHKV ZRt.)



Der deponierte aber verwertbare Abfall bedeutet einen erheblichen verlorenen Wert, der daraus resultierende Mehrwert beträgt je nach unterschiedlichen Schätzungen 20-50 Mrd. HUF.



KOMPLEXE ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN

ProfiKomp[®]





Biologische Behandlung:

- ✓ ab dem 31. Dezember 2023: getrennte Sammlung von Bioabfall oder vor Ort Verwertung (z.B. in Hausgärten) obligatorisch
- ✓ ab dem 1. Januar 2027: der Betrieb von MBA-Anlagen nicht mehr gefördert!



HERAUSFORDERUNGEN II - GETRENNTE SAMMLUNG VON BIOABFALL

ProfiKomp®



GETRENNTE SAMMLUNG VON BIOABFALL

Es ist bereits bewiesen, dass die getrennte Sammlung von Bioabfall überall möglich ist!



Paris



Mailand



Barcelona

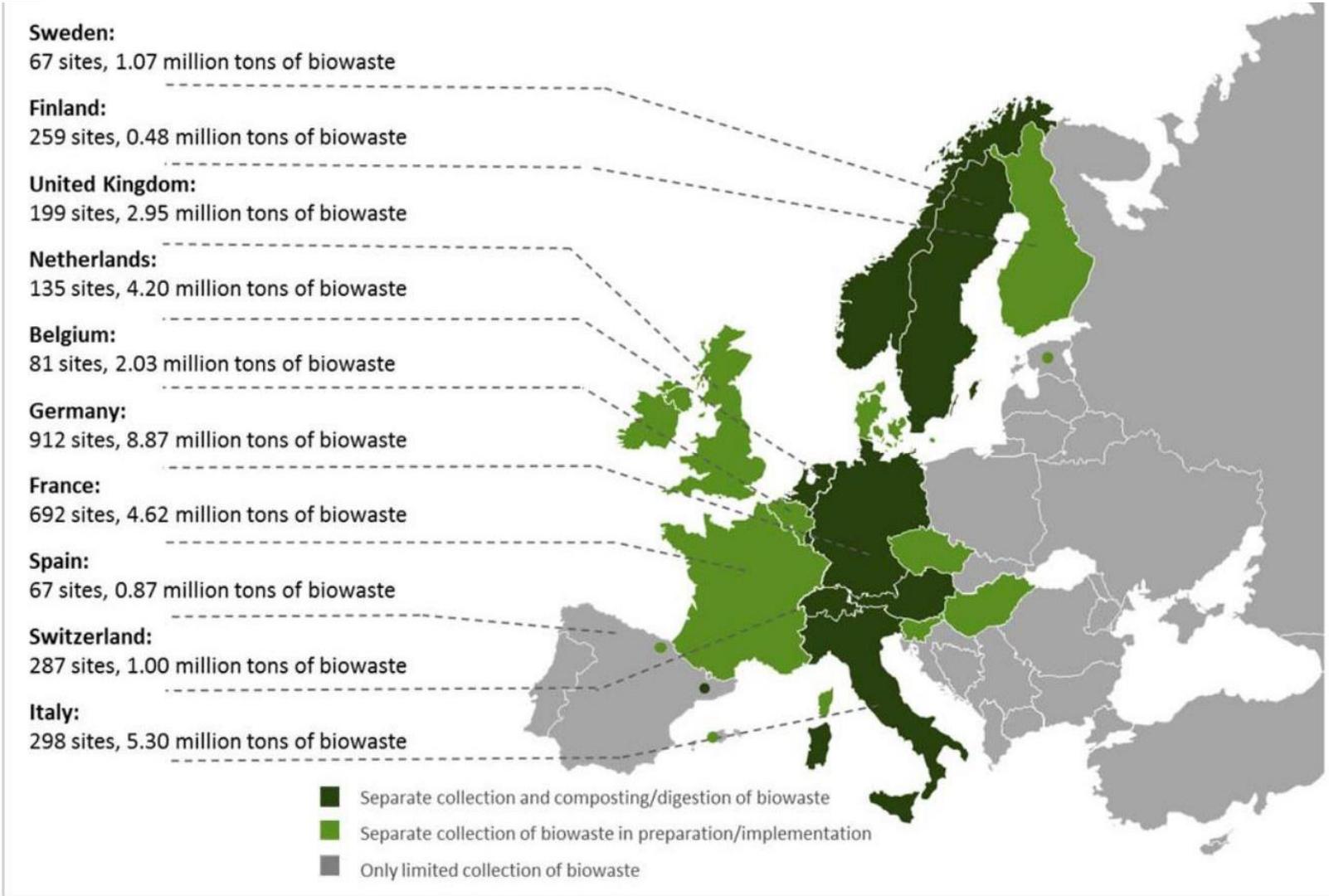


New York



Bioabfallverwertung - EU27

ProfiKomp®

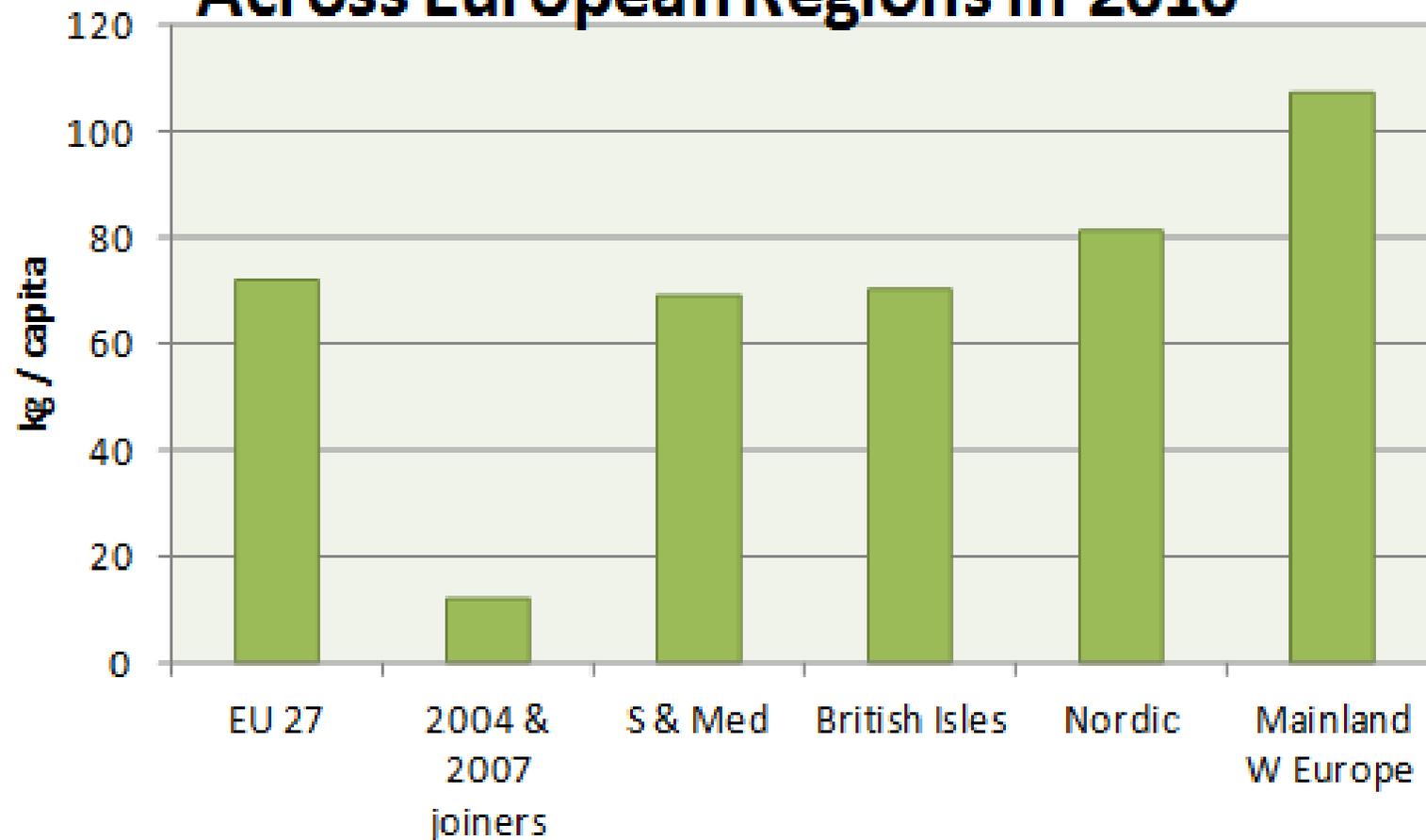


~4500 Anlagen, 44 Mio. t/Jahr Kapazität



Bioabfallverwertung - EU27

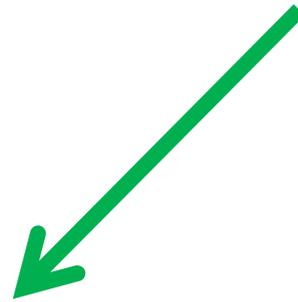
Variation in Per Capita Quantities Across European Regions in 2010





Die ungarische Lage

BIOLOGISCH ABBAUBARE ABFÄLLE



Klärschlamm

20 kg
Trockensubstanz/Person
/Jahr

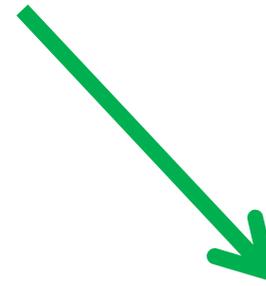
**(250.000
Trockensubstanz/Jahr
(1 m t/Jahr))**



Lebensmittelindustrie Landwirtschaft

✓ Tierisch
✓ Pflanzlich

(Ungarn: 0,5 m t/Jahr)



Bioabfall:

✓ **Grünabfall**
20-70 kg/Person/Jahr
✓ **Küchenabfall**
70-110 kg/Person/Jahr

(Ungarn: 1,3 m t/Jahr)



Die ungarische Lage

BIOABFALL



Küchenabfall

- ✓ EWC 20 01 08
- ✓ 20-40% aus festen Siedlungsabfällen
- ✓ Volumetrische Masse: 0,6-0,8 kg/l
- ✓ Hoher Feuchtigkeitsgehalt

MENGE: 70-130 kg/Einw.

Grünabfall

- ✓ EWC 20 02 01
- ✓ 2-4 kg/m²/Jahr
- ✓ Volumetrische Masse: 0,15-0,35 kg/l
- ✓ Mittlerer-niedriger Feuchtigkeitsgehalt

MENGE: 20-70 kg/Einw.



Bioabfallwertung - Ungarn 2017

Einwohnerzahl: 9.797.561

Jährliche Menge des festen Siedlungsabfalls: 3.752.000 t (KSH 2017)

Jährliche Menge des Bioabfalls: 1.013.000 t (27% aus festen Siedlungsabfällen)

Getrennt gesammelter Bioabfall: 236 000 t/Jahr (KSH 2017) (24 kg/Person/Jahr)

Eigenkompostierung: 135 000 t/Jahr (Schätzung von NHKV) ???

Anzahl der Kompostierungsanlagen: 81

Durchschnittskapazität von Kompostierungsanlagen: 3000 t/Jahr



HERAUSFORDERUNGEN III - AUSWAHL DER TECHNOLOGIE - WIRTSCHAFTLICHKEIT



Rechtsvorschriften

- Abfallgesetz Nr. CLXXXV von 2012
- **23/2003. (29.12.) Dekret des Ministeriums für Umweltschutz und Gewässer („Bioabfallverordnung“);**
- **246/2014. (29.09.) Reg. Dekret (Abfallbehandlungsanlagen) - 22-24.§**
- 36/2006. (18.05.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes (Vermarktung als Produkt - End of Waste - EoW)
- 90/2008. (18.07.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes über Ausarbeitung eines Bodenschutzplanes



80er und 90er Jahre - ENTWICKLUNG DER KOMPOSTIERUNGSTECHNOLOGIEN - OFFENE SYSTEME

ProfiKomp®





2000er Jahre - ENTWICKLUNG DER KOMPOSTIERUNGSTECHNOLOGIEN - GEKAPSELTE SYSTEME

ProfiKomp®





Die besten verfügbaren Techniken Best Available Techniques (BAT)

Industrial Emissions Directive (IED) (2010/75/EU):

- ✓ Anaerobe Behandlung > 100 t/Tag
- ✓ Mechanisch-biologische Behandlung > 75 t/Tag
- ✓ Kompostierung > 75 t/Tag





Die beste verfügbare Technik

Best available techniques (BAT) reference documents (BREF's)

Interpretation von BAT/BREF:

- ✓ effiziente und moderne Technologien;
- ✓ mit einem niedrigen Emissionswert;
- ✓ mit wenigem Energieverbrauch;
- ✓ mit einem wirtschaftlichen Betrieb;
- ✓ mit Referenzen.



WIRTSCHAFTLICHKEIT

- ✓ **PET-Flasche (aus Abfall):** 70-80 EUR/t
- ✓ **Elektronischer Abfall (E-waste):** 300 gr Gold/t (+ Silber, Metallen der Seltenen Erden etc.)
- ✓ **Erweiterte Herstellerverantwortung (EPR):** existiert für Bioabfall nicht!
- ✓ **Anlagenbeitrag:** < 20 EUR

Bioabfall - Kompostierung:

- ✓ **Betriebskosten:** 20-70 EUR/t
- ✓ **Preis des Komposts:** 0-25 EUR/t



HERAUSFORDERUNGEN IV - KOMPOSTQUALITÄT, VERMARKTUNG

ProfiKomp[®]



Rechtsvorschriften

- Abfallgesetz Nr. CLXXXV von 2012
- 23/2003. (29.12.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Umwelt und Gewässer („Bioabfalldekret“)
- 246/2014. (29.09.) Reg. Dekret (Abfallbehandlungsanlage) - 22-24.§
- **36/2006. (18.05.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes (Vermarktung als Produkt, End of Waste - EoW)**
- **90/2008. (18.07.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes über Ausarbeitung eines Bodenschutzplanes**



Kompostqualität



Prof



Kompostqualität

Mehrwertcharakteristiken:

- ✓ Gehalt an organischen Substanzen (stabile Humusformen)
- ✓ Nährstoffgehalt (NPK)
- ✓ Mezo- und Mikroelementengehalt
- ✓ Mikroorganismen

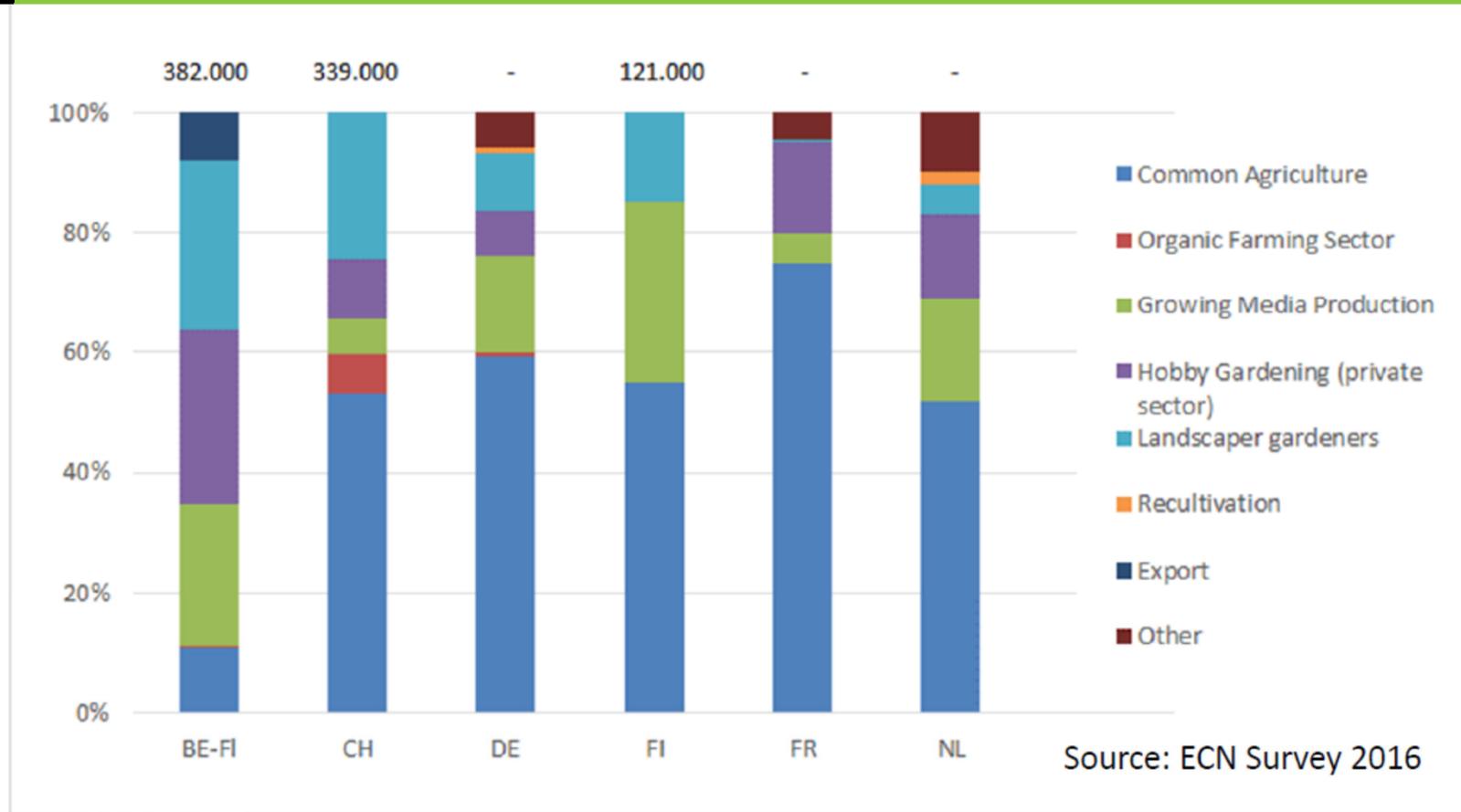
Risiken:

- ✓ Anorganische Störstoffe (Schwermetalle)
- ✓ Organische Störstoffe
- ✓ Humanpathogene
- ✓ EDS (bei Klärschlammkomposten)
- ✓ Fremdstoffgehalt



Kompostverwertung - EU

ProfiKomp®



- ✓ 50% LANDWIRTSCHAFTLICHE VERWERTUNG
- ✓ REKULTIVATION UNBEDEUTEND



Bioabfall - „Wert“ des Komposts in Ungarn

ProfiKomp®

	Menge (t)	Kompost (t)	NPK-Wert (Mio. HUF)
Bioabfall-Potential	1.300.000	650.000	13.000
Bioabfall 2017	240.000	120.000	2400

+ C-Senke: 78 000 t/Jahr



ZUSAMMENFASSUNG

- ✓ Die Umstellung auf Kreislaufwirtschaft kann nur durch die getrennte Sammlung und Verwertung von Bioabfall gelöst werden;
- ✓ In Ungarn besteht einen Kapazitätsmangel an der Sammlung und Kompostierung, es wird eine ernste Entwicklung der Infrastruktur gebraucht;
- ✓ Die Eigenkompostierung ist sehr wichtig, aber sie löst die Problematik der Bioabfallverwertung noch lange nicht;
- ✓ Die landwirtschaftliche Verwendung des Komposts muss gefördert werden, wobei die Verbesserung der Kompostqualität von besonders großer Relevanz ist;

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.profikomp.hu

Dr. László Aleksza

Profikomp Környezettechnika Zrt.