

Стандарти та технології сталого поводження з відходами

Елементи сталого поведіння з відходами на основі німецького досвіду

(Доктор наук Абдалла Нассур, Росток Університет та член *German RETech Partnership* (www.retechgermany.net))

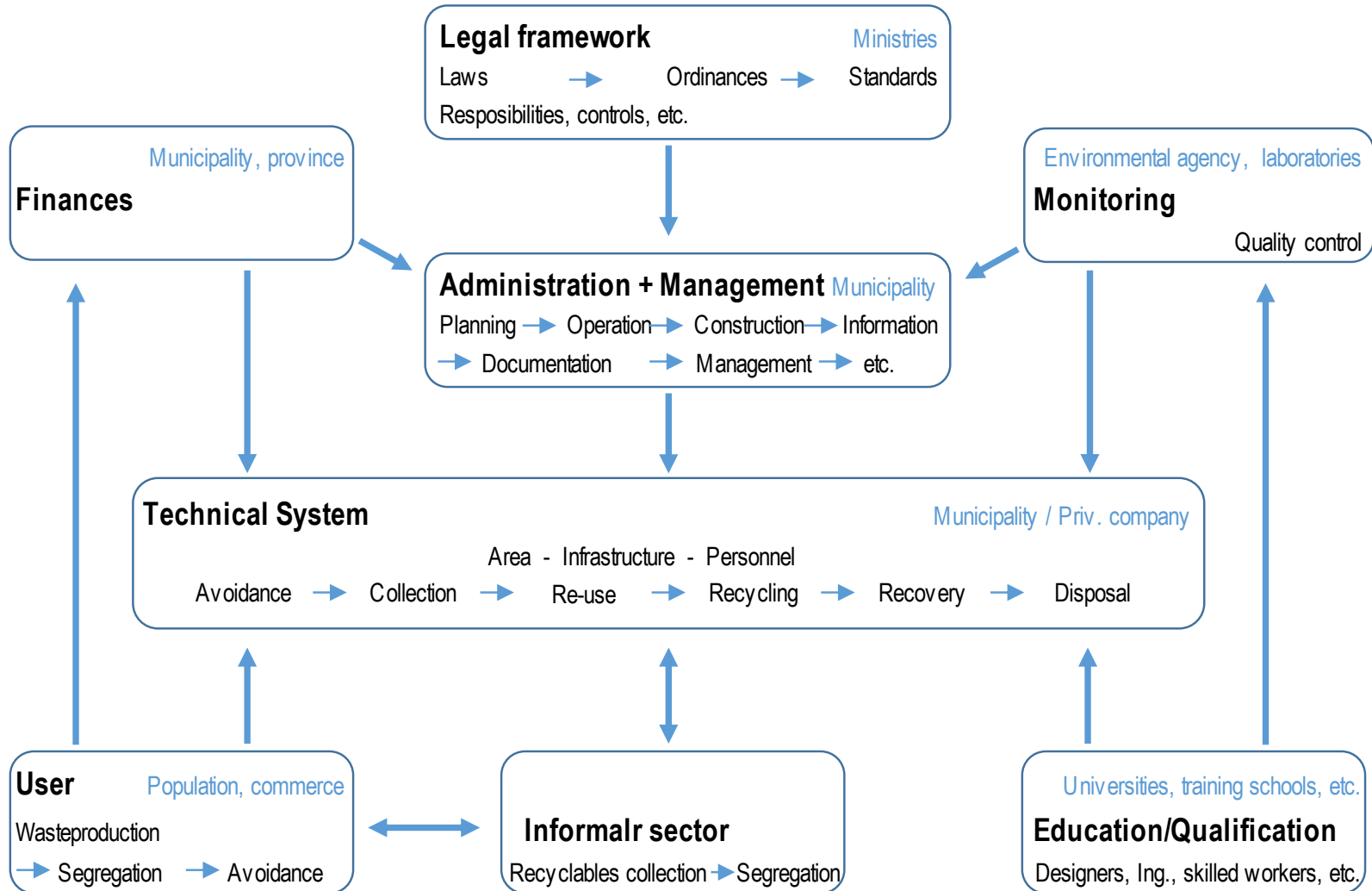
Львів, 20 вересня 2018

Конференція
"Чисте Довкілля - Здорове Життя.
Досвід управління муніципальними відходами в Німеччині.
Рекомендації для України"



- **Управління відходами це більш**
 - ✓ *Інновації,*
 - ✓ *Організація та*
 - ✓ *Управління***ніж техніка**

- **Управління відходами це не лише техніка, але також "Система"**
 - ✓ *Політика,*
 - ✓ *Закон*
 - ✓ *Фінанси,*
 - ✓ *Управління,*
 - ✓ *Техніка,*
 - ✓ *Освіта,*
 - ✓ *Стійкість,*
 - ✓ *Суспільство, економіка, т.д.*



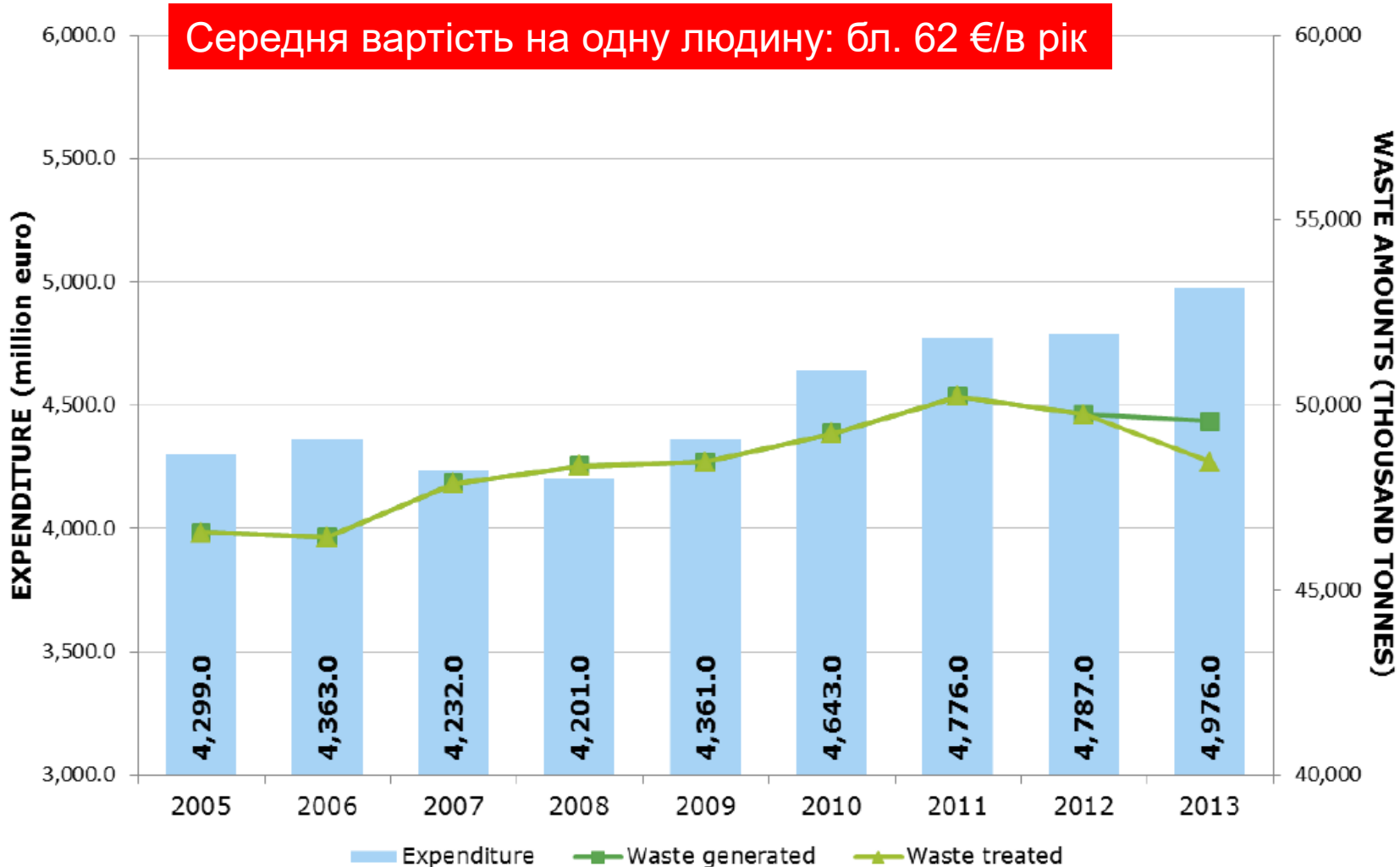


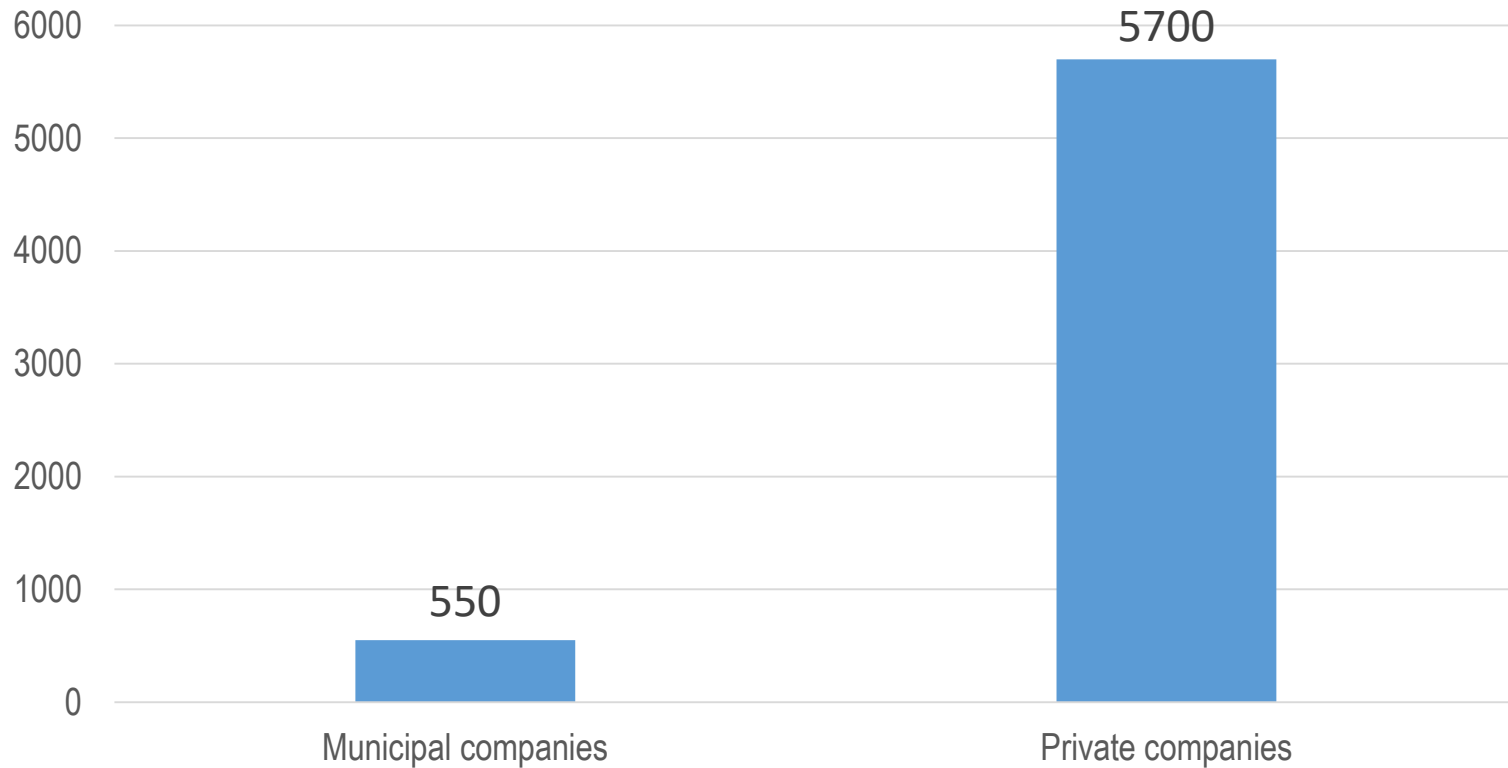
- 1972 перший закон Німеччини про відходи
- Вторинну сировину розпочали розділяти
- З 1 червня 2005: не дозволяється утилізування відходів без попередньої обробки
- "Органіку" необхідно обробити для того, щоб вона не втратила своєї властивості
- Горюча сировина > 6000 кДж / кг повинна бути утилізованою в енергію
- небезпечні / спеціальні відходи необхідно відокремити та обробити
- обов'язкове відокремлення органічних відходів
- виробники відходів несуть відповідальність за покриття коштів

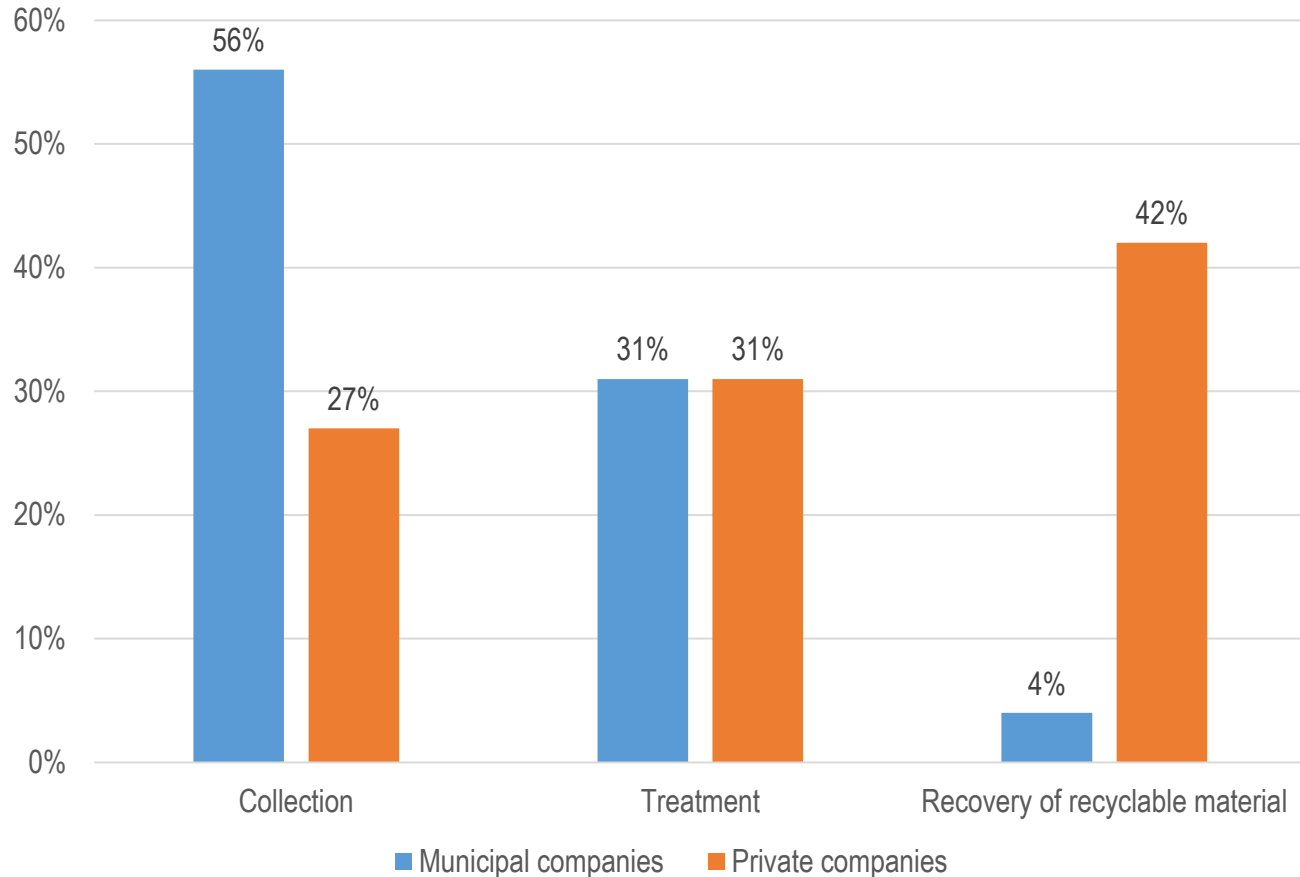


Деякі числа та дані з 2014:

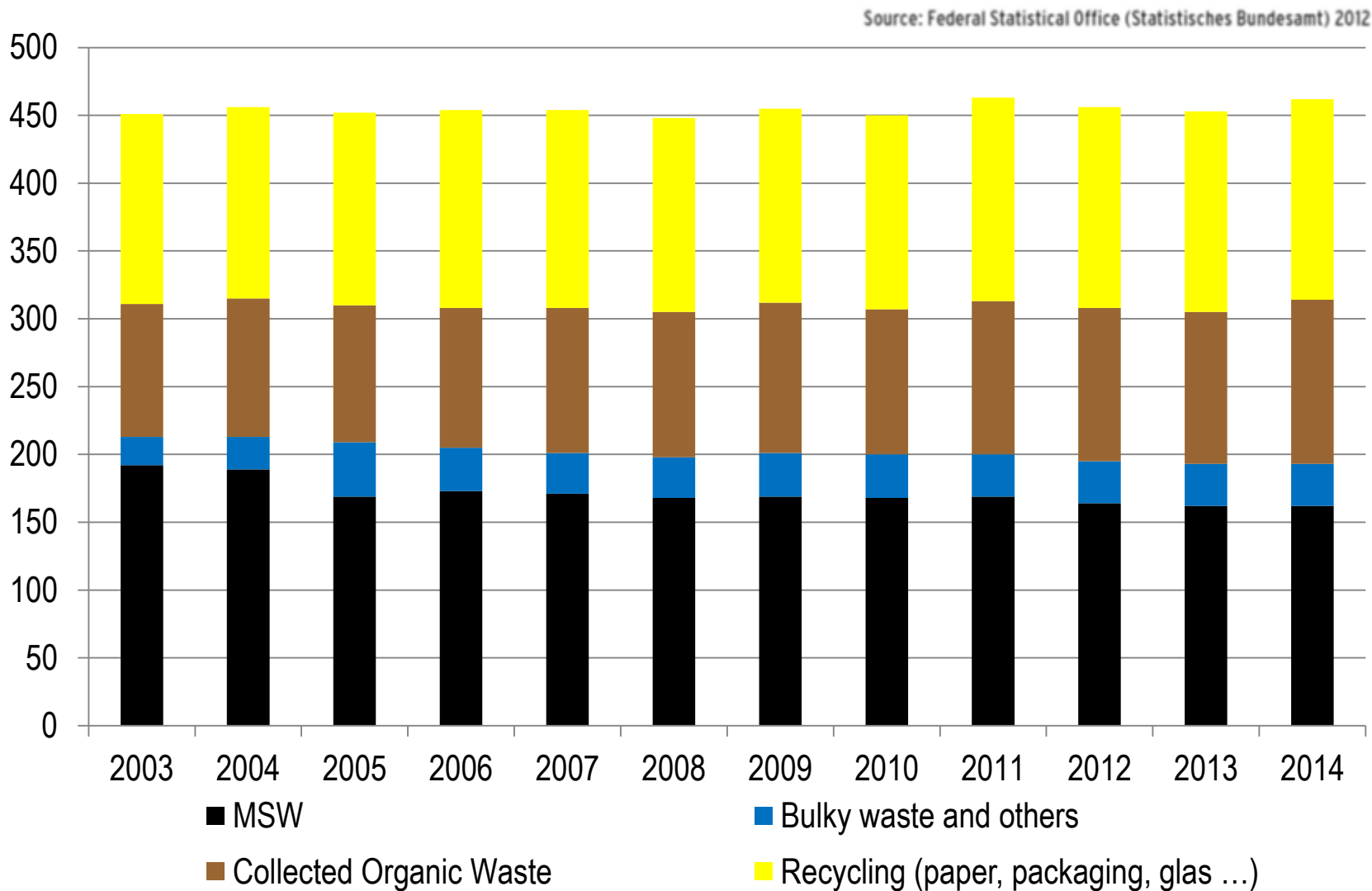
- 4,565 компанії
- 266,824 робітників
- Оборот близько 70 млрд. євро на рік







Відходи від побутових відходів в Німеччині в кг. на мешканця та за рік





More
recyclables
than residues
since 2004

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2015



Paper bin / paper container

- Envelopes
- Brochures
- Cardboard
- Catalogues
- Paper bags
- Writing paper
- Leaflets
- Newspapers
- Magazines

A tip from us: Open out cardboard packaging and press flat.



Yellow bin / yellow sack

- | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Plastic: | Metal: | Composites (Tetra Pak): | Foamed materials: |
| · Yoghurt pots | · Aluminium trays | · Beverage and milk cartons | · Fruit and vegetable trays |
| · Plant pots | · Aluminium lids | | · Foamed packaging |
| · Plastic bottles | · Aluminium foil | | |
| · Plastic bags | · Tin cans | | |
| · Cling film | · Empty spray cans | | |

A tip from us: Only deposit lightweight packaging waste without residual contents.



Glass container

- Bottles, glasses, glass packaging sorted according to colour: brown glass, green glass (including other colours), white glass

A tip from us:
 Note the deposit times:
 Mon – Fri: 7.00 a.m. to 8.00 p.m.
 Sat: 7.00 a.m. to 1.00 p.m.



Organic waste bin

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| · Cuttings from trees and shrubs | · Fruit and vegetable waste | · Tropical fruit peel |
| · Eggshells | · Teabags | · Cut flowers |
| · Filter paper with coffee grounds | · Leaves | · Potted plants |
| | · Lawn cuttings | · Bones |

A tip from us: Collect organic waste in paper bags. Wrap damp or strong smelling waste in newspaper.



Domestic waste bin

- | | | |
|----------------------|---|----------------------|
| · Asch | · Sweepings | · Mirror glass |
| · Leaded glass | · Vacuum cleaner bags | · Leftover wallpaper |
| · Defective crockery | · Heavily soiled paper / packaging material | · Nappies |
| · Defective toys | | · Cigarette butts |
| · Cat litter | | |

A tip from us: For occasionally larger quantities of domestic waste, use the official waste sack.

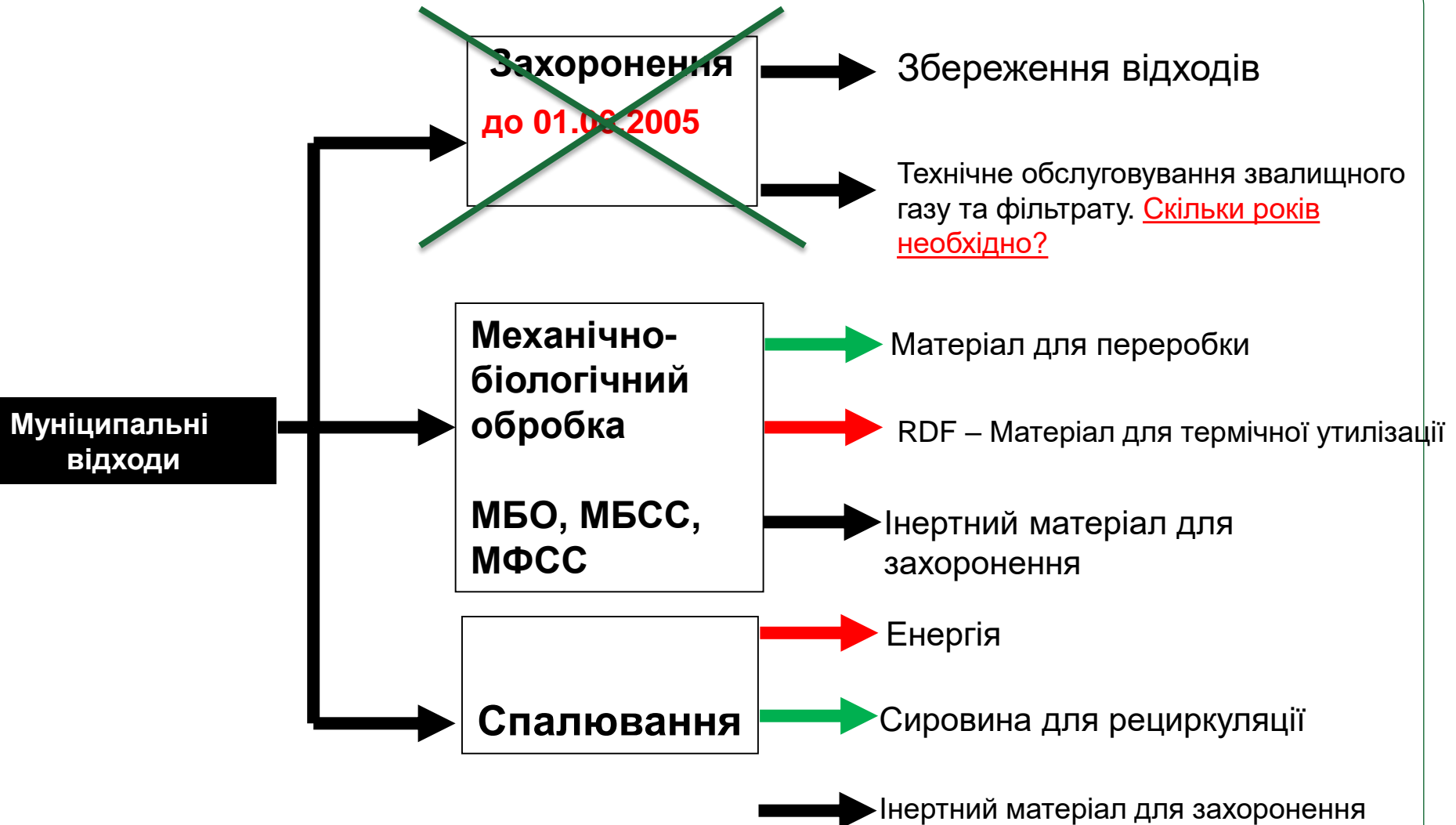
Сортування

Відходів в

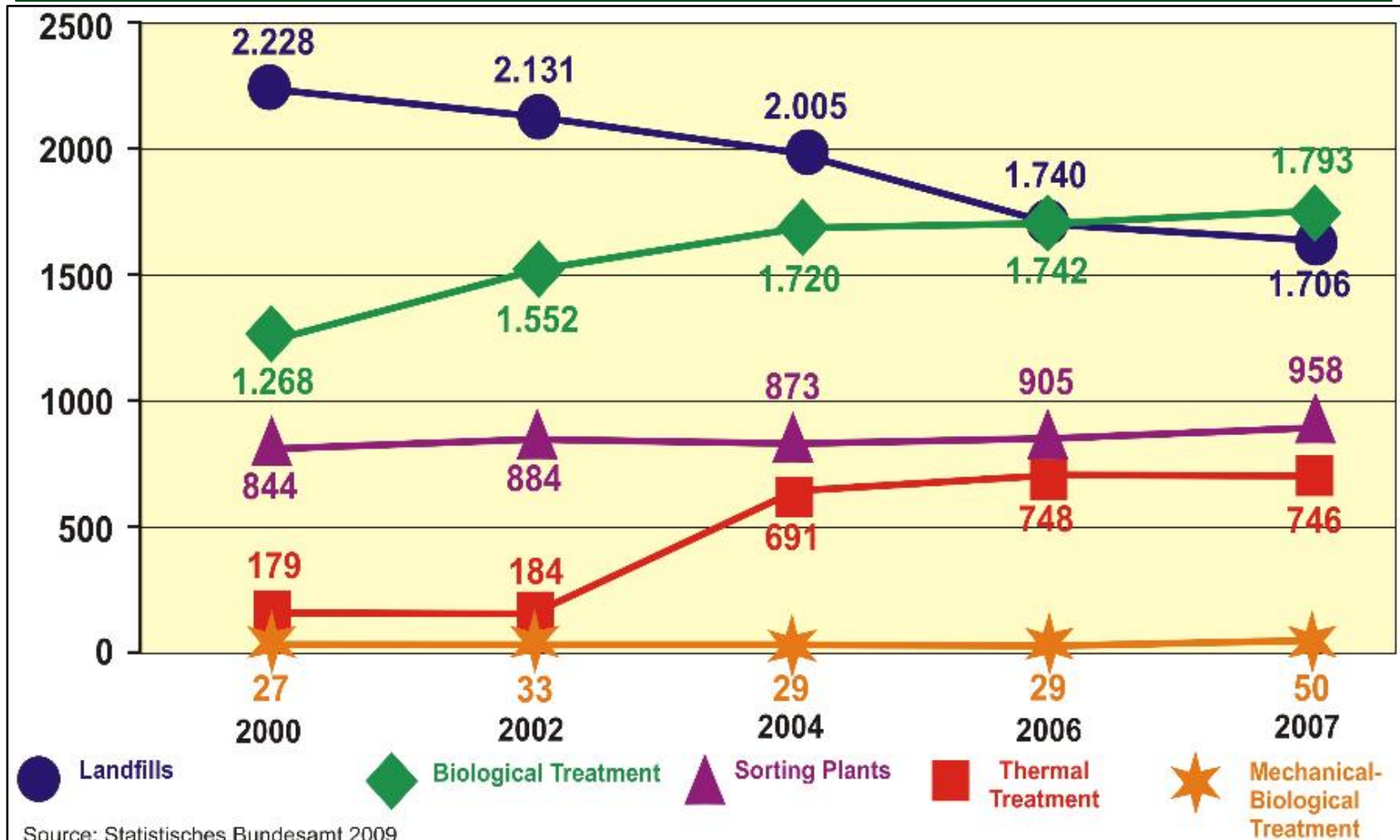
Розтоці,

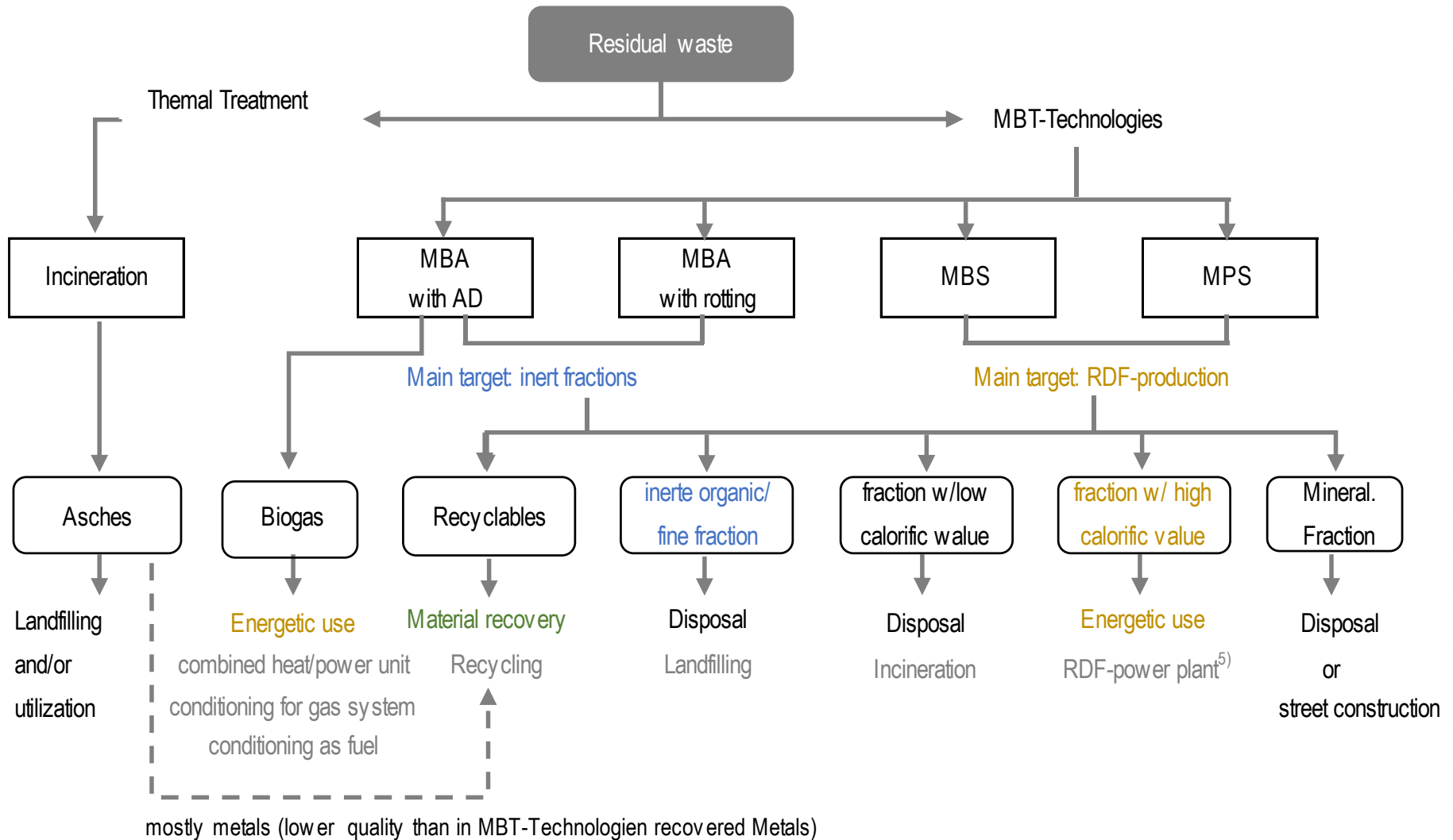
Німеччина

Шляхи обробки та утилізації муніципальних відходів

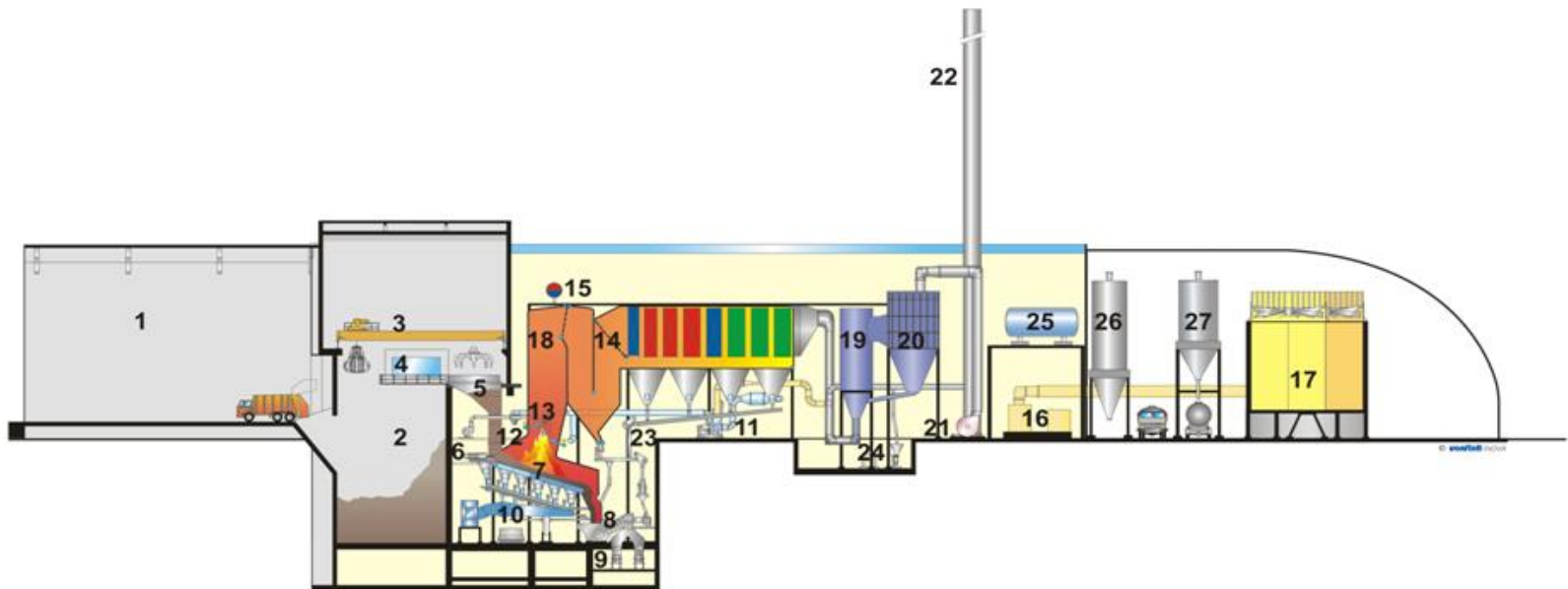


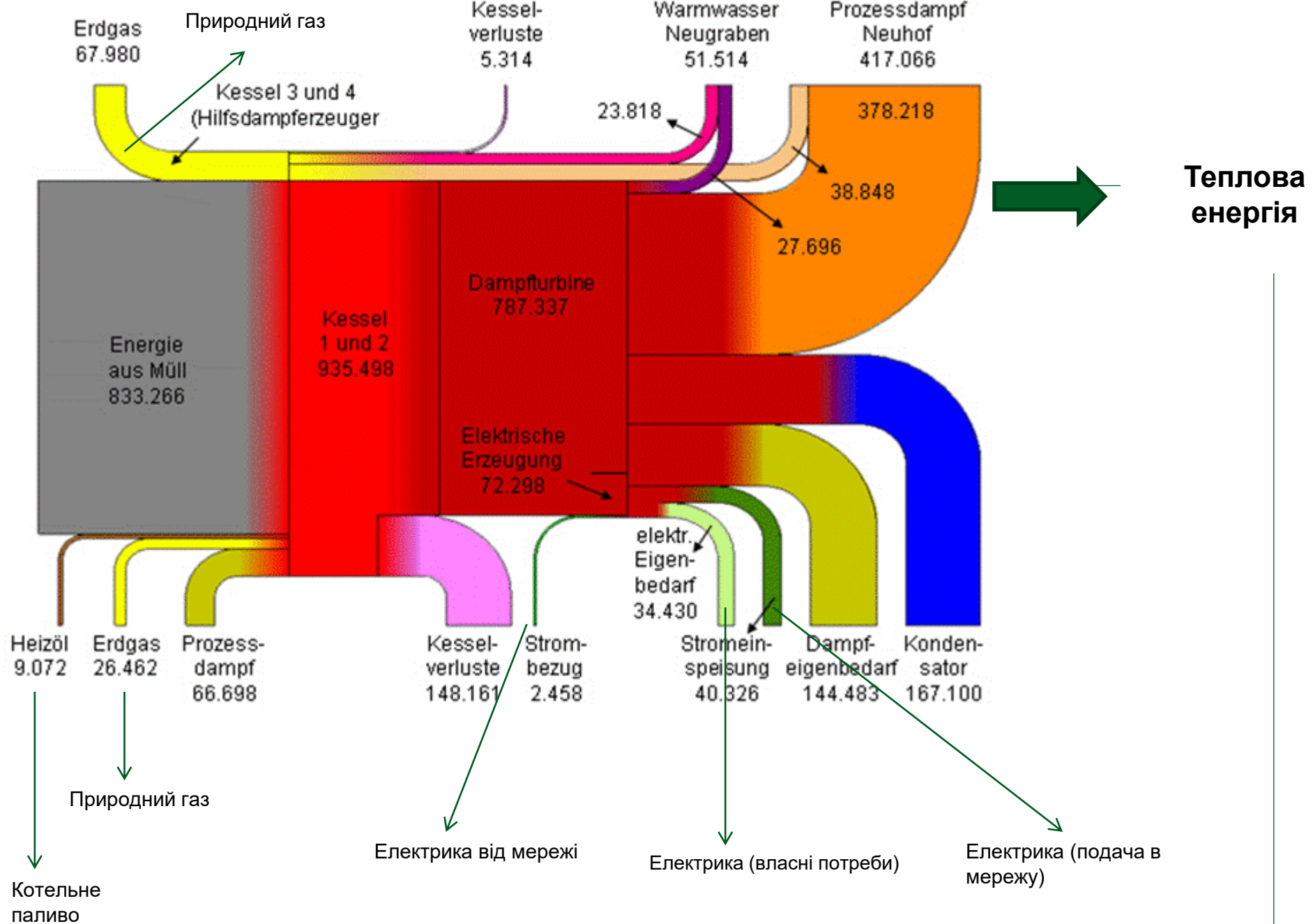
Кількість вибраних установ з управління відходами в Німеччині



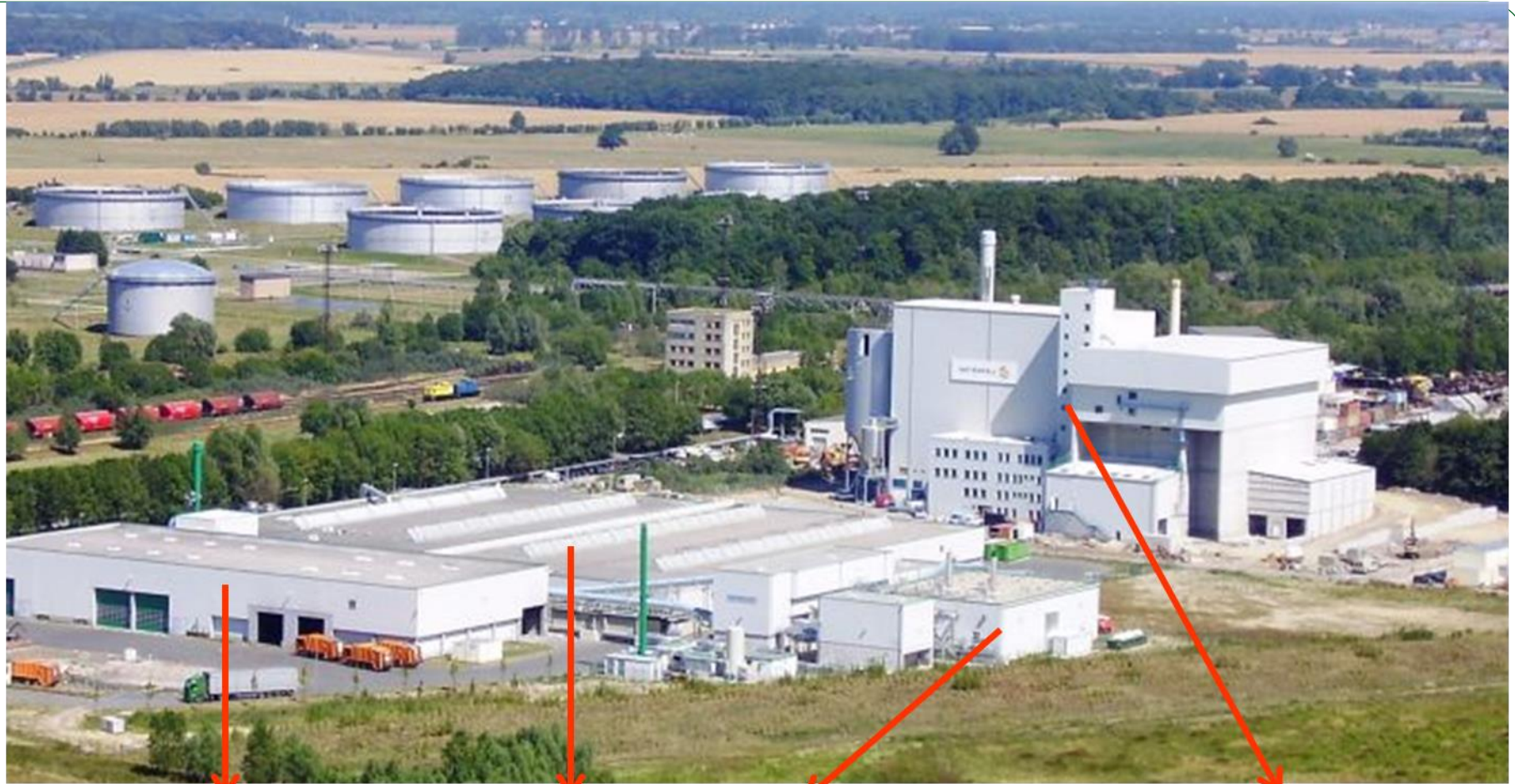


- Відходи потребують від **2.7 до 3.3 кг/кВт-год** (теплотворна здатність близько 8000 кДж/кг)
- Електроенергія на **1 тону** відходів від **300 до 365 кВт-год**
- Виробництво пари на **1 тону** відходів становить від **1,9 до 2,4 т.**





Завод з обробки відходів в Ростокі



Sorting (mechanical treatment)

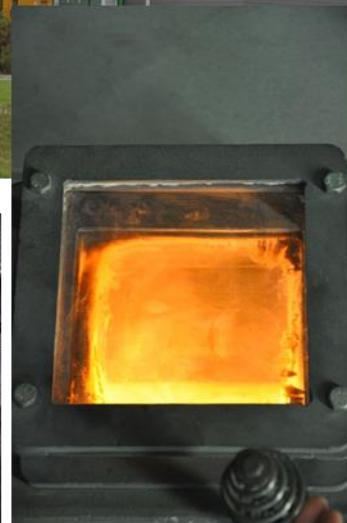
Biological treatment

Energy from organic waste

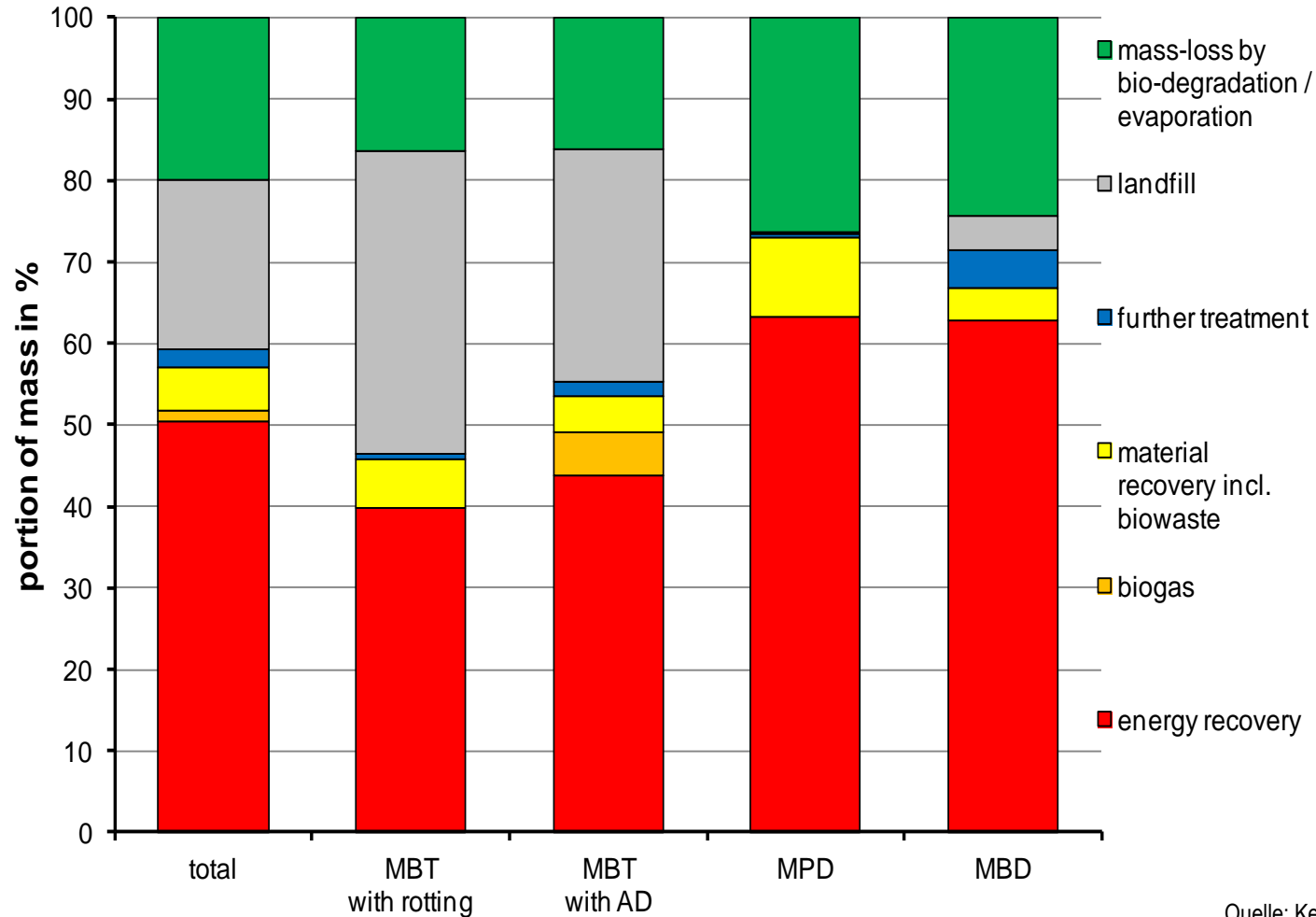
Incineration for high caloric fractions

Енергоефективність RDF- Електростанція (Виробництво електроенергії та використання теплової енергії): $\cong 50\%$

RDF - Електростанція з використанням тепла для харчової промисловості в Ставенгагені в Німеччині



Вихідні фракції різних МВО-технологій у Німеччині



Quelle: Ketelsen, Nelles, 2015

- Управління відходами - це система "Юридична, фінансова, технічна, контролююча, соціальна, економічна тощо"
- **Відповідальність виробників** (промисловість) та оплата за збір відходів (домашні господарства) для покриття витрат та сталого розвитку
- **Відокремлення відходів** потребує адаптованої системи, часу, кваліфікованого персоналу та зв'язків з громадськістю
- Необхідні декілька систем збору відходів
- Необхідно будувати установки для утилізації та обробки для **доступних розділених сировин**
- Можна розпочати з простими системами збору "вологі та сухі" та "від дверей до дверей"
- Управління відходами може створити кваліфіковані робочі місця та вирішити багато соціальних проблем.



Для додаткової інформації, будь ласка, контакуйте:

University Rostock

Department Waste management and material flow

PD Dr.-Ing.habil. Abdallah Nassour

Justus von Liebig Weg 6, 18051 Rostock

Tel.:+49 (381) 498 3403

Mob.: +49 (0)170 540 2940

E-Mail: abdallah.nassour@uni-rostock.de

www.uni-rostock.de