

Anlagen zur energetischen Abfallverwertung (EAV) von Abfällen mit kleinen Kapazitäten

EVECO Brno, s.r.o., Březinova 42, 616 00 Brno

Ing. Vladimír Ucekaj, Ph.D.

mob: + 420 739 632 111

ucekaj@evcobrno.cz

www.evecobrno.cz

Ing. Marek Šarlej, Ph.D.,

mob: + 420 739 460 512

sarlej@evcobrno.cz



Aktuelle Tendenzen in der Behandlung unsortierter Siedlungsabfälle

- was lässt sich sortieren und stofflich verwerten
- Mitverbrennung oder Erzeugung von „alternativen Brennstoffen“
- Direkte energetische Verwertung - Anlagen zur energetischen Abfallverwertung (AEAV)



**Meisten Abfälle sind nicht zu
unterschätzende Energieträger
(dh. Hoher Heizwert)!**

Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

Wirtschaftliche Unnachhaltigkeit?

- auf Mess- und Steuersysteme eingestellte Anforderungen sind praktisch gleich wie bei großen Anlagen (z.B. AMS)
- Ähnliche Anforderungen an die personale Besetzung im Vergleich mit großen Einheiten
- Bestimmte Funktionseinheiten müssen gleich dimensioniert werden ungeachtet der Anlagekapazität (höheren Eigeninvestitionskosten)

Macht energetische Abfallverwertung (EAV) unter 100 kt/r wirtschaftlichen Sinn???



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

Wirtschaftliche Nachhaltigkeit?

- Einfachere und damit auch billigere technische Lösung (z.B. Schlacke- und Flugaschenwirtschaft, Sorbensdosierungstechnologie)
- Niedrigere Anforderungen an bebaute Fläche - Ersatz für ausgediente Kessel in Kohlekesselanlagen
- Einbindung mehrerer Basisabläufe in eine Anlage

**Ausgewogener technisch-wirtschaftlicher
Vorschlag.**



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

(dh. Kapazität 10 bis 30 kt SKO/r)

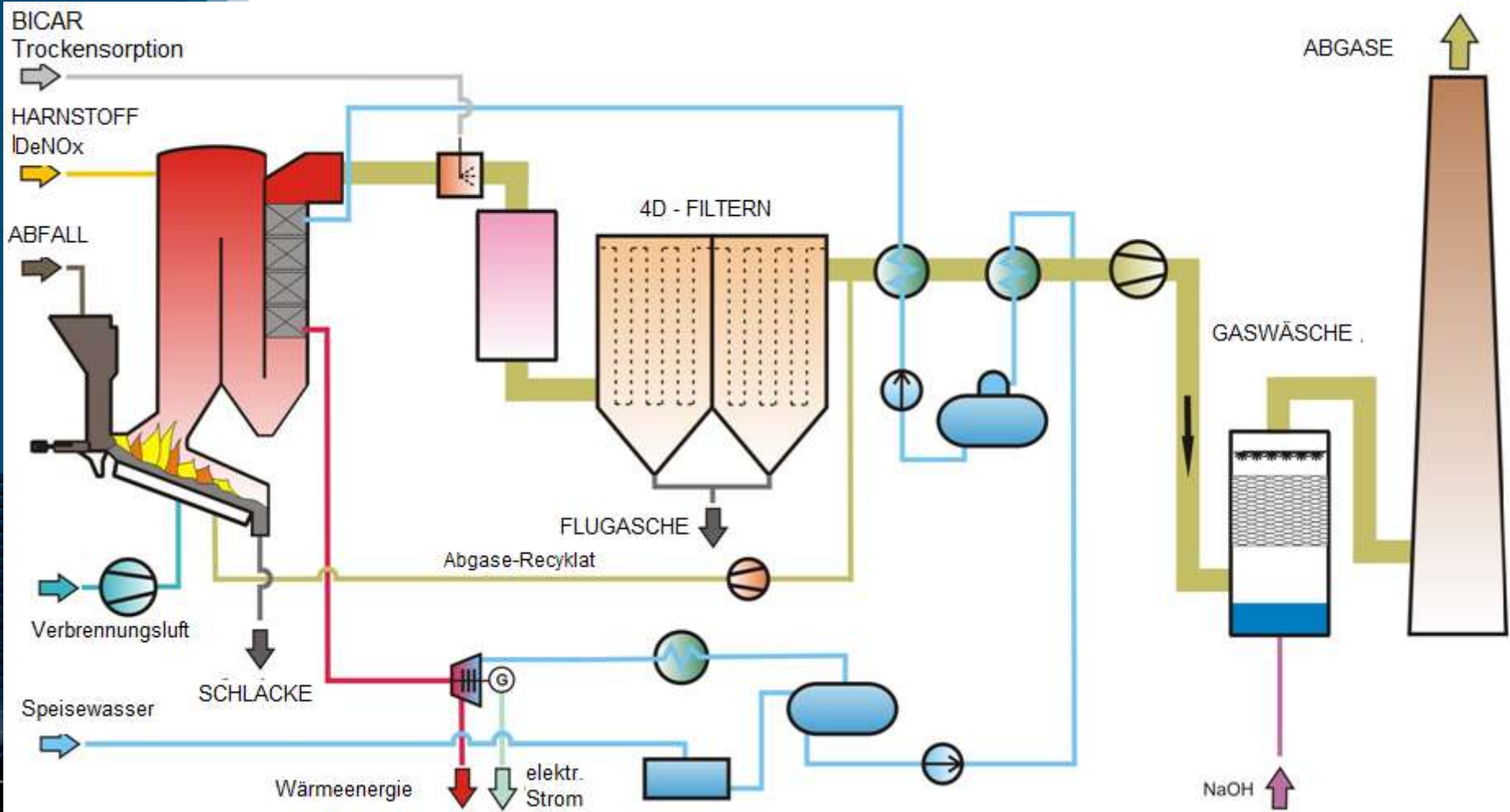
- Jahreskapazität **10 kt** Abfall
(entspricht 1 250 kg/h bei 8 000 h/r)
- Rost wird als Verfeuerungsanlage verwendet
- Kessel mit ca **3 MW** Leistung
- Dampf ca. **4,2 t/h**, 14 bar(g), 220 °C
- Stromerzeugung ca. **180 kW**
- Wärmeenergiegewinnung ca. **2 300 kW**

An erster Stelle ist Wärmeenergiegewinnung!



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

Technologisches Konzept



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

4D-Filter

1D - DeDusting

Staubfiter

2D - DrySorption

Neutralisation der saueren Bestandteile
(SO₂, HCl, HF, z.T. NO_x)

3D - DeDiox

katalitischer Zerfall von PCDD/F

4D - DeNOx

SCR NO_x



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

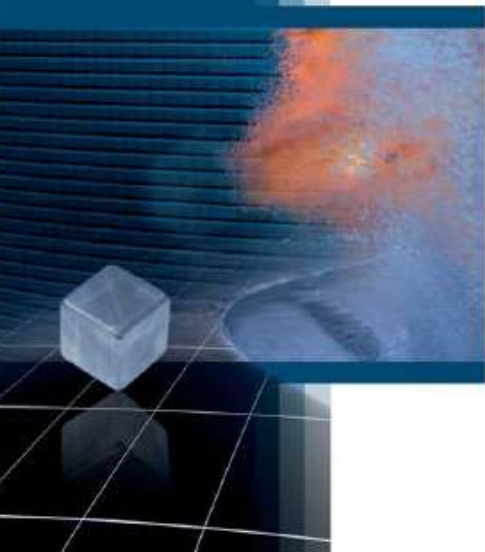
Anwendung

2,3 MW

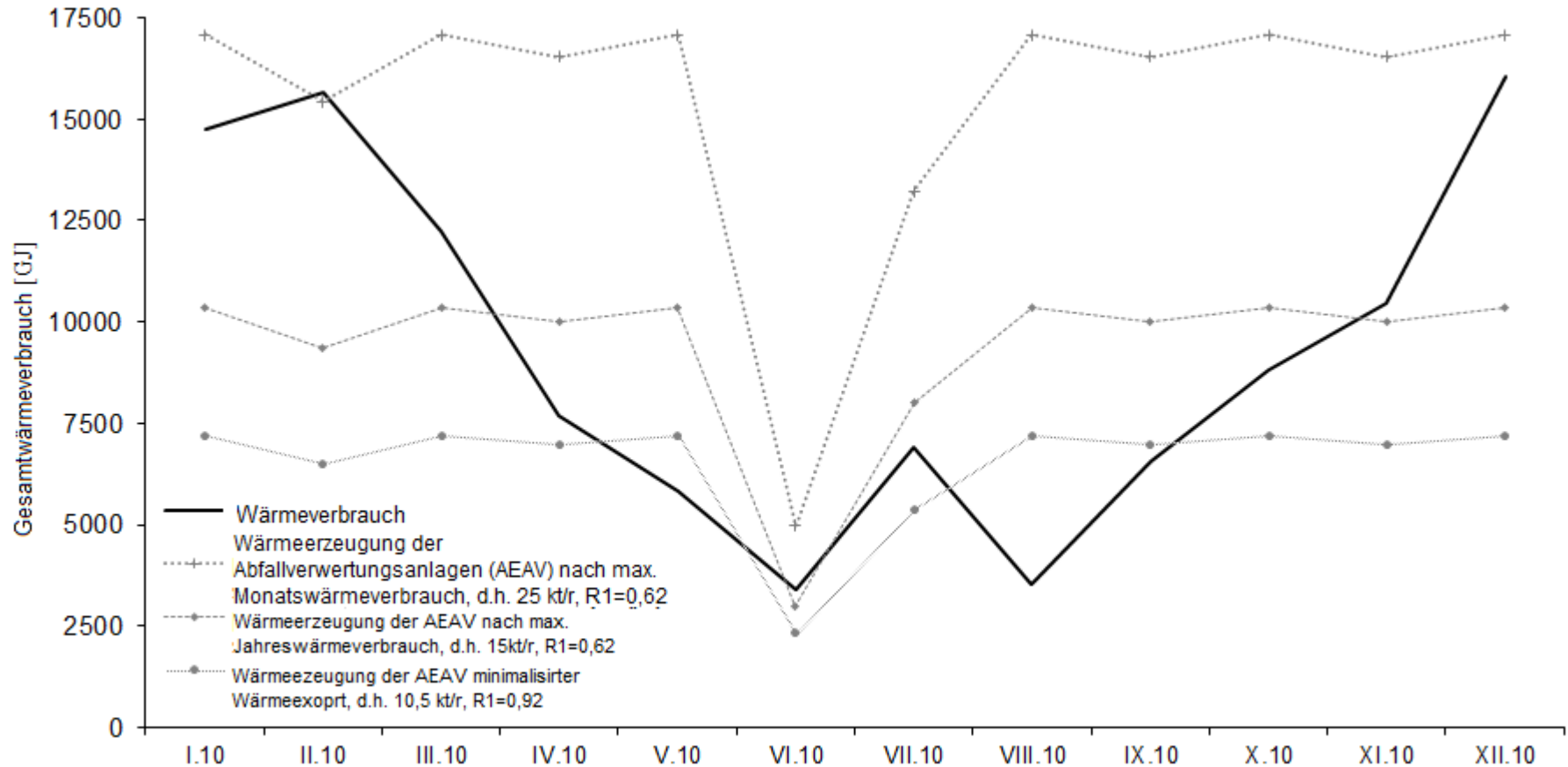
- Kleinere und mittlere Industriebetriebe - Produktionsbetriebe (elektrischer Strom, Heizung, technologischer Dampf, Kälteerzeugung),
- Beheizung von Wohngebäuden und öffentlichen Gebäuden

EAV höherer Kapazitäten müssen min. auf regionaler Ebene verwirklicht werden – Verhandlungen problematisch, oft völlig gegenläufige Vorstellungen der beteiligten Subjekte

Zum Auffüllen der Kapazität einer kleinen EAV genügt ein Gebiet (Stadt, Mikroregion) mit einer Einwohnerzahl von rund 30 000.



Wahl der Kapazität



Sorgfältige Wahl der AEAV-Kapazität ist unentbehrlich, nicht nur bezüglich der Abfallmenge, sondern auch bezüglich Wärme verbrauchender Geräte !

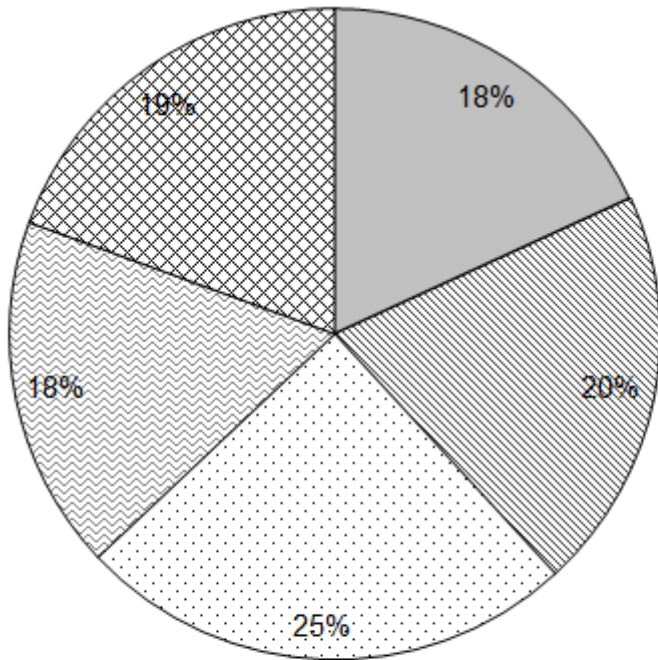


Wirtschaft

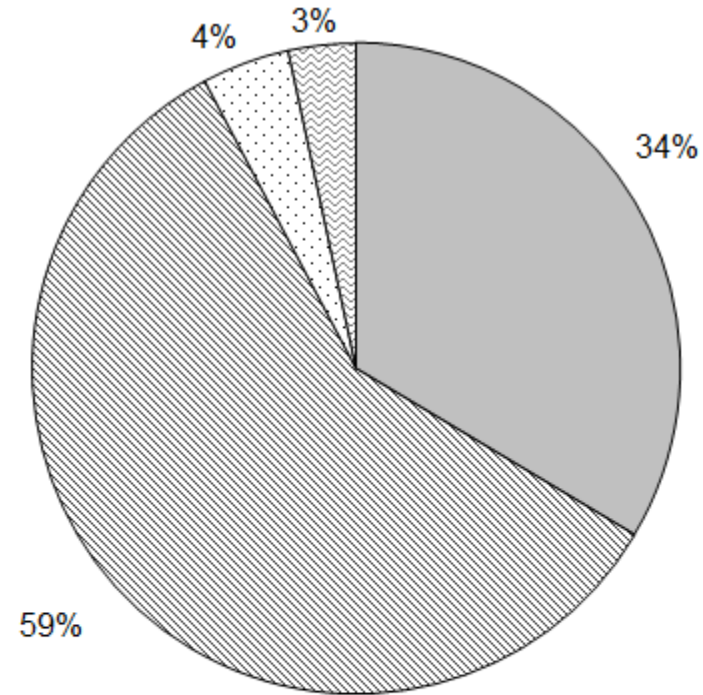
- Investition ca. 150 bis 180 Mio. CZK je nach Bedingungen vor Ort
- Anlieferungsgebühren: 1 400 CZK/t
- Wärmepreis (Verwertungsanlage) auf dem Niveau der Erdgas-Wärmepreise
- Export mindestens 70 % der Jahreswärmeenergieproduktion (geht auch von den Anforderungen an $R1 > 0,65$ aus)



Wirtschaft



- Investitionskosten
- Lohnkosten
- ⊠ Rückständebehandlung
- ▨ Wartung und Reinvestitionen
- ▩ Abfallverarbeitung



- Abfallverarbeitung
- ▨ Wärmevertrieb
- Stromvertrieb
- ▩ Schrottverkauf

Lohnkosten. Vertrieb von Wärmeenergie.

Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

- Grenzregionen, Ost- und Südböhmen, Nordmähren, allg. Grenzen großer AEAV-Abfuhrbezirke
- Stadtgebiete – Gebäudebeheizung, Warmwasserlieferung
- Kleine und mittlere Industrie– Produktionsbetriebe (Beheizung technologischer Dampf, Kälteerzeugung)
- „Beseitigung der notwendigen Zusammenarbeit“ mehrerer Subjekte möglich
- Energetische Verwertung von Abfall vor Ort

**Möglichkeit die Kette zu schließen:
Abfallerzeuger (Eigentümer) – Verarbeiter–
Endproduktverbraucher
(elektrische und Wärmeenergie)**



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

Abfallverteilung und leichte Fraktionen - PRO-und-CONTRA-Szenario

Kapazität der EAV-Alagen [kt/Jahr]

- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 und mehr

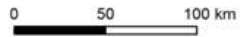
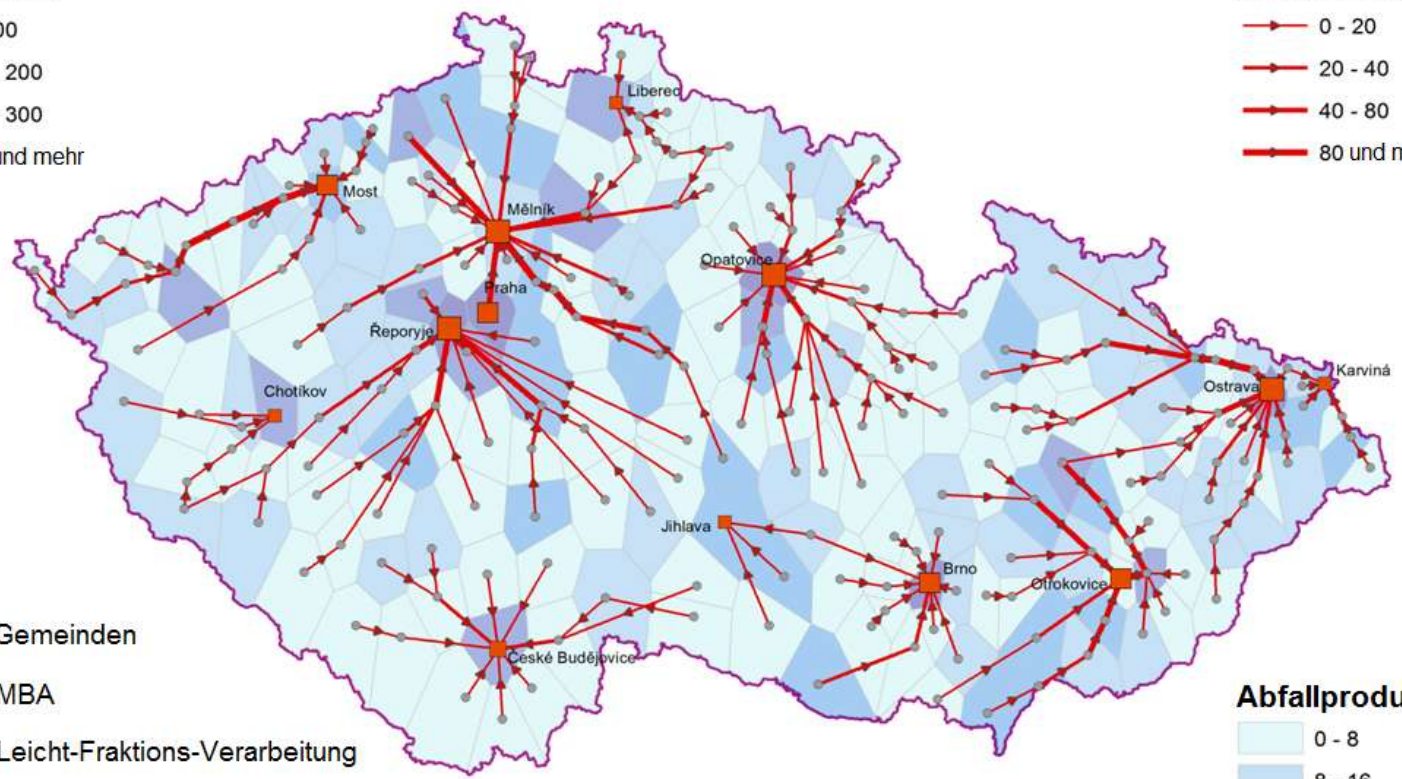
Abfalltransport [kt/Jahr]

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 80
- 80 und mehr

- Gemeinden
- + MBA
- Leicht-Fraktions-Verarbeitung

Abfallproduktion [kt/Jahr]

- 0 - 8
- 8 - 16
- 16 - 32
- 32 - 64
- 64 und mehr



Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

EVECO
Brno



www.evecobrno.cz

Verwertungsanlagen mit kleiner Kapazität

EVECO
Brno



www.evecobrno.cz