

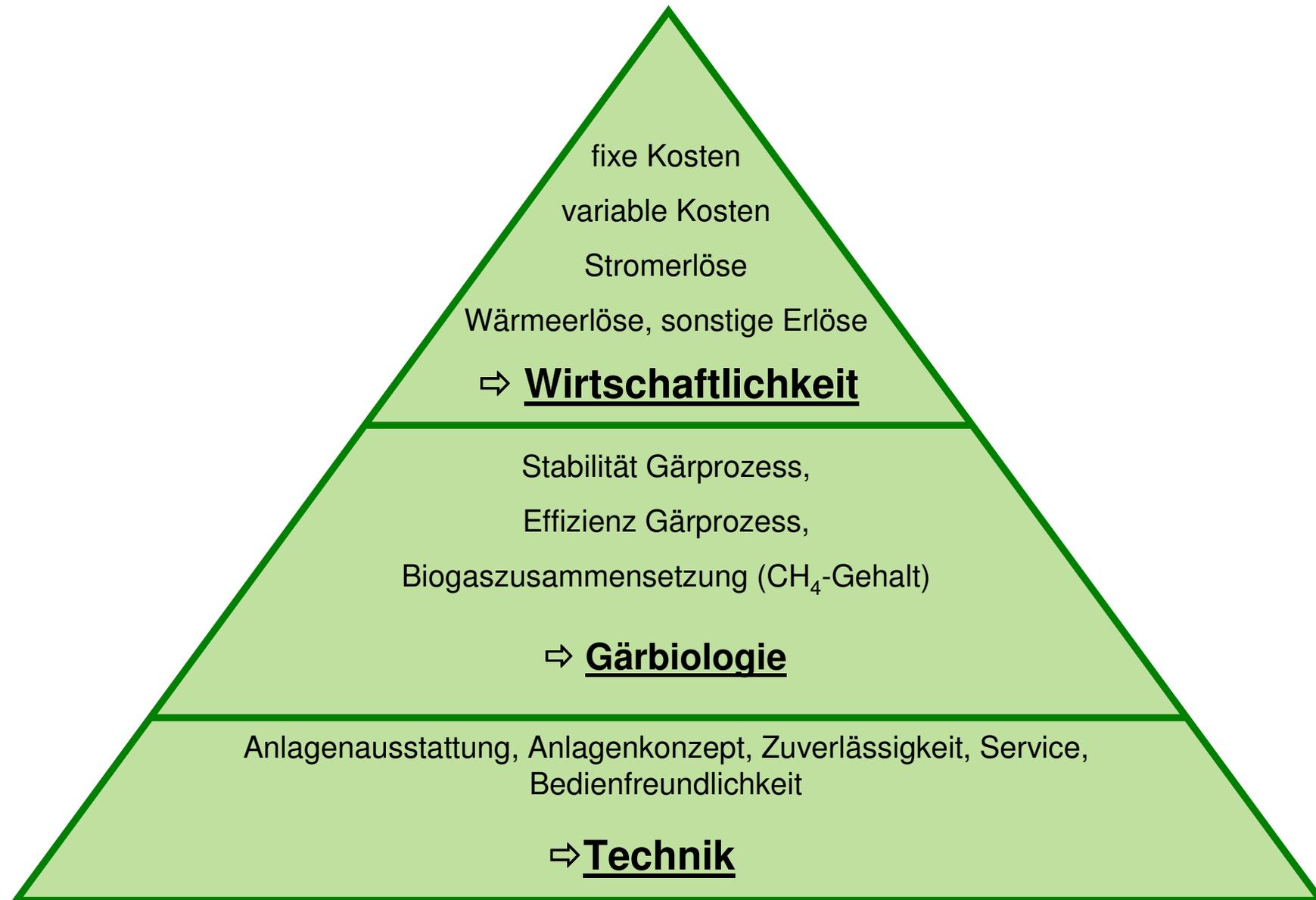
# **Wirtschaftliche Bedeutung der Effizienz für die Biogasanlage**

**NaRoTec-Fachtagung**

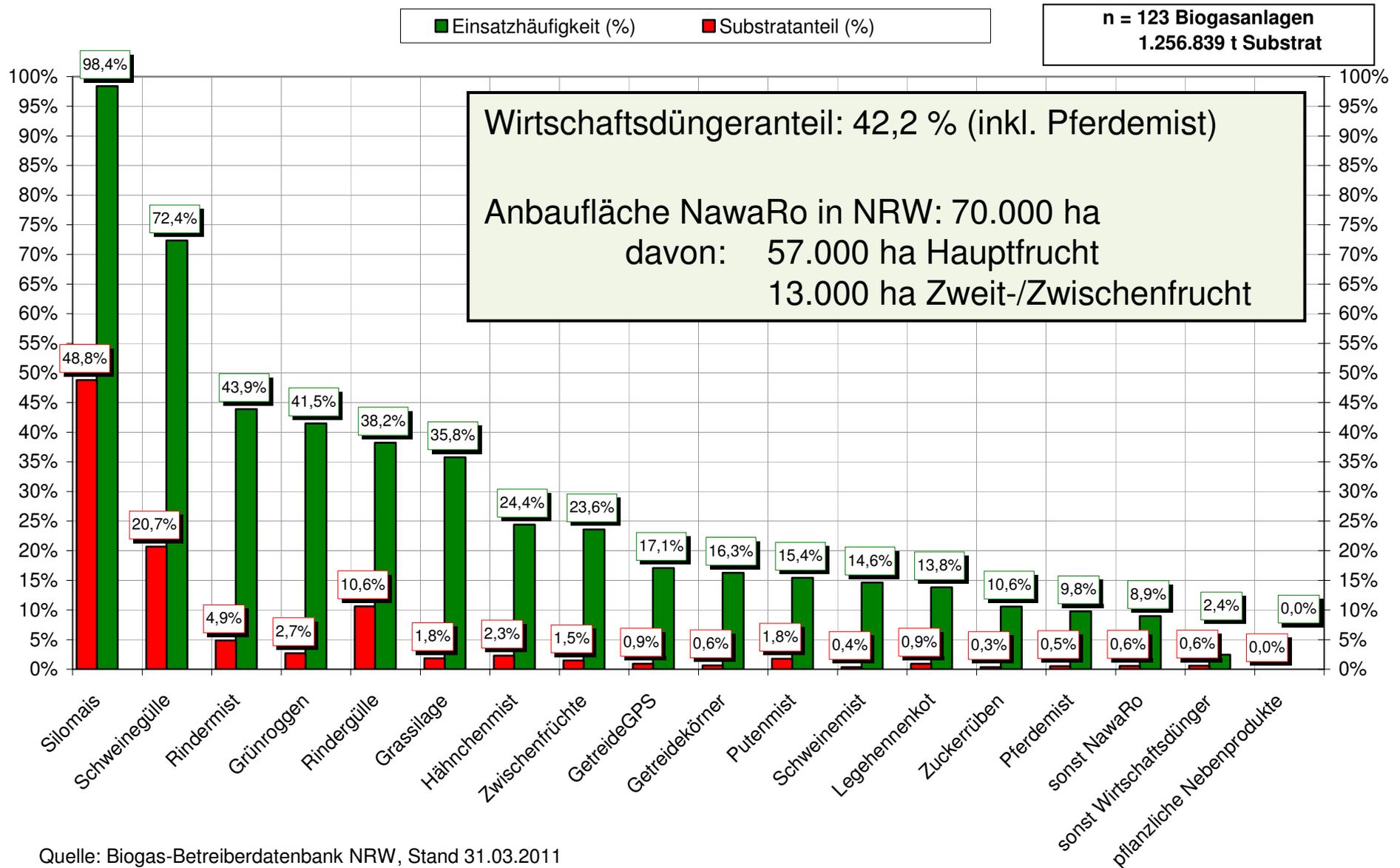
**Haus Düsse, 11. November 2011**

Dr. Arne Dahlhoff

# Erfolgsfaktoren für den Betrieb einer BGA



# Substrateinsatz in BGA in NRW



Quelle: Biogas-Betreiberdatenbank NRW, Stand 31.03.2011

# Wirtschaftlichkeit einer typischen Biogasanlage

## Beispiel BGA:

### Inbetriebnahme 2011

250 kW,  
2 Mio. kWh Stromprod./Jahr

Wärmenutzung 350.000 kWh,  
Wärmepreis 3,5 ct/kWh

Invest 1,35 Mio. Euro,  
Zins 4,5 %

| Erlöse   | [ct/kWh]           |
|--|--------------------|
| Stromvergütung gesamt  | 20,84              |
| Grundvergütung   | 10,59              |
| NawaRo-Bonus   | 6,86               |
| Güllebonus   | 2,90               |
| KWK-Bonus  | 0,49               |
| Luftreinhaltebonus   | 0,00               |
| Technologie-Bonus  | 0,00               |
| Landsch.-Pflege-Bonus  | 0,00               |
| Wärmeverkauf   |                    |
| 350.000 kWh, à 3,5 ct/kWh  | 0,61               |
| <b>SUMME</b>   | <b>21,45</b>       |
| Kosten   |                    |
| Afa, Zins, Zinsansatz  | 7,41               |
| Wartung  | 2,50               |
| Allgemeinkosten  | 0,75               |
| Eigenstrom   | 0,90               |
| Arbeit   | 0,73               |
| <b>SUMME</b>   | <b>12,29</b>       |
| <b>Max. Substratkosten bei Vollkostendeckung<br/>(incl. Beschaffung, Ernte/Transport,<br/>Gärrestverwertung)</b> | <b><u>9,16</u></b> |

### Vollkostendeckung:

Es wird kein  
Unternehmergewinn erzielt!!

Dr. Arne Dahlhoff

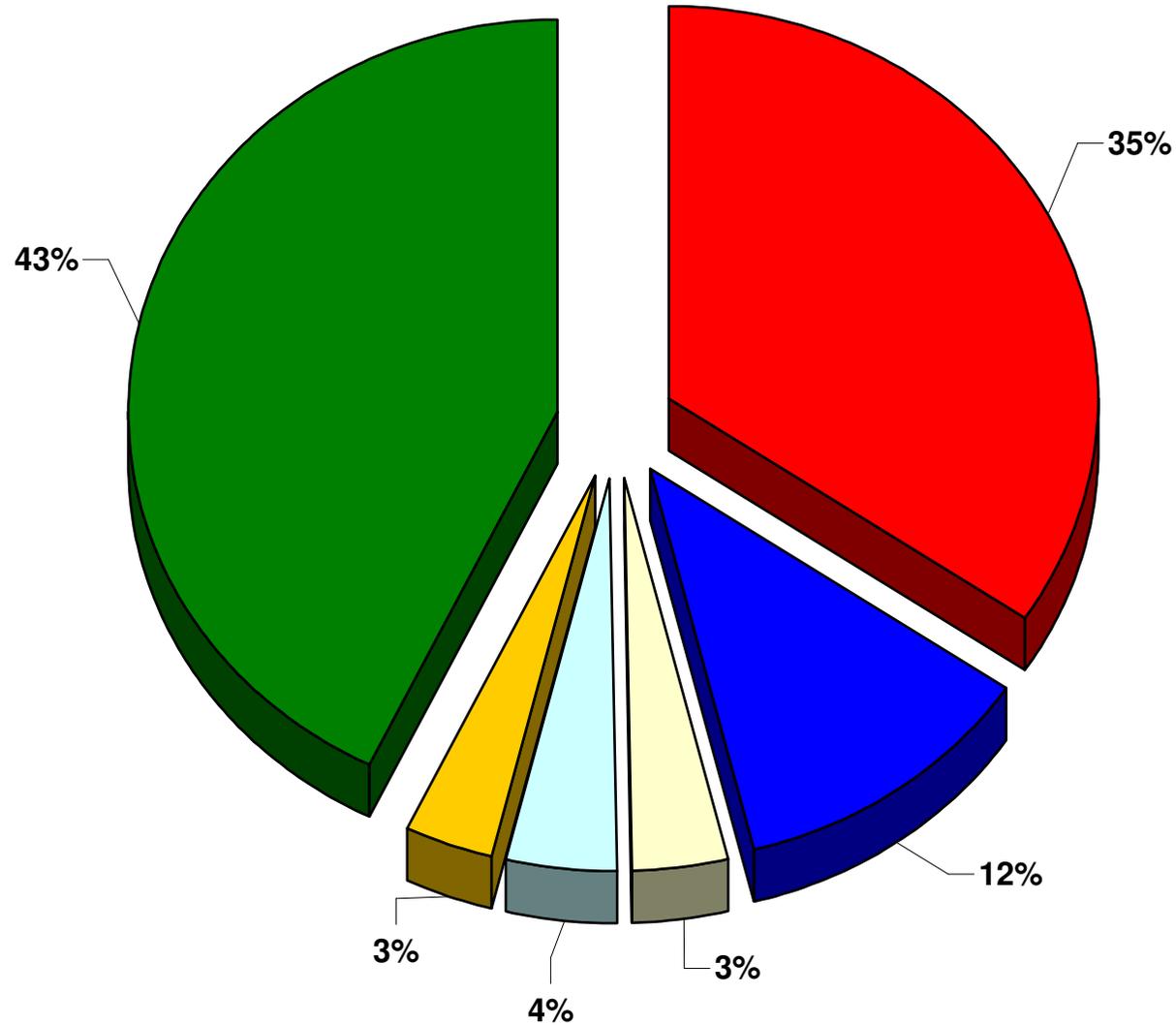
# Maximale Substratkosten (€/t FM) frei Silo

**Max. Substratkosten bei Vollkostendeckung  
(incl. Beschaffung, Ernte/Transport,  
Gärrestverwertung)** **9,16**

|   | Maissilage   | Zuckerrübe   | GPS          | Rindergülle | Rindermist   |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| TS-Gehalt [%]   | 33,0%        | 23,0%        | 33,0%        | 8,5%        | 22,0%        |
| oTS-Gehalt [%]  | 95,0%        | 96,0%        | 95,0%        | 80,0%       | 85,0%        |
| Siliverlust/Lagerverlust [%]                            | 8,0%         | 8,0%         | 8,0%         | 5,0%        | 10,0%        |
| spezifische Biogasausbeute * [NI/kg oTS]                | 715          | 770          | 682          | 380         | 450          |
| Methangehalt [%]  | 52,0%        | 52,0%        | 53,0%        | 55,0%       | 55,0%        |
| el. Wirkungsgrad BHKW [%]                               | 38,5%        |              |              |             |              |
| Stromertrag je t Frischmasse [kWh/t]                    | 413          | 313          | 401          | 52          | 160          |
| Gärrestanfall [kg/t FM]                                 | 753          | 812          | 764          | 971         | 909          |
| <b>Maximalkosten je t Frischmasse "frei Silo" [€/t]</b> | <b>35,94</b> | <b>26,65</b> | <b>34,86</b> | <b>2,34</b> | <b>12,42</b> |

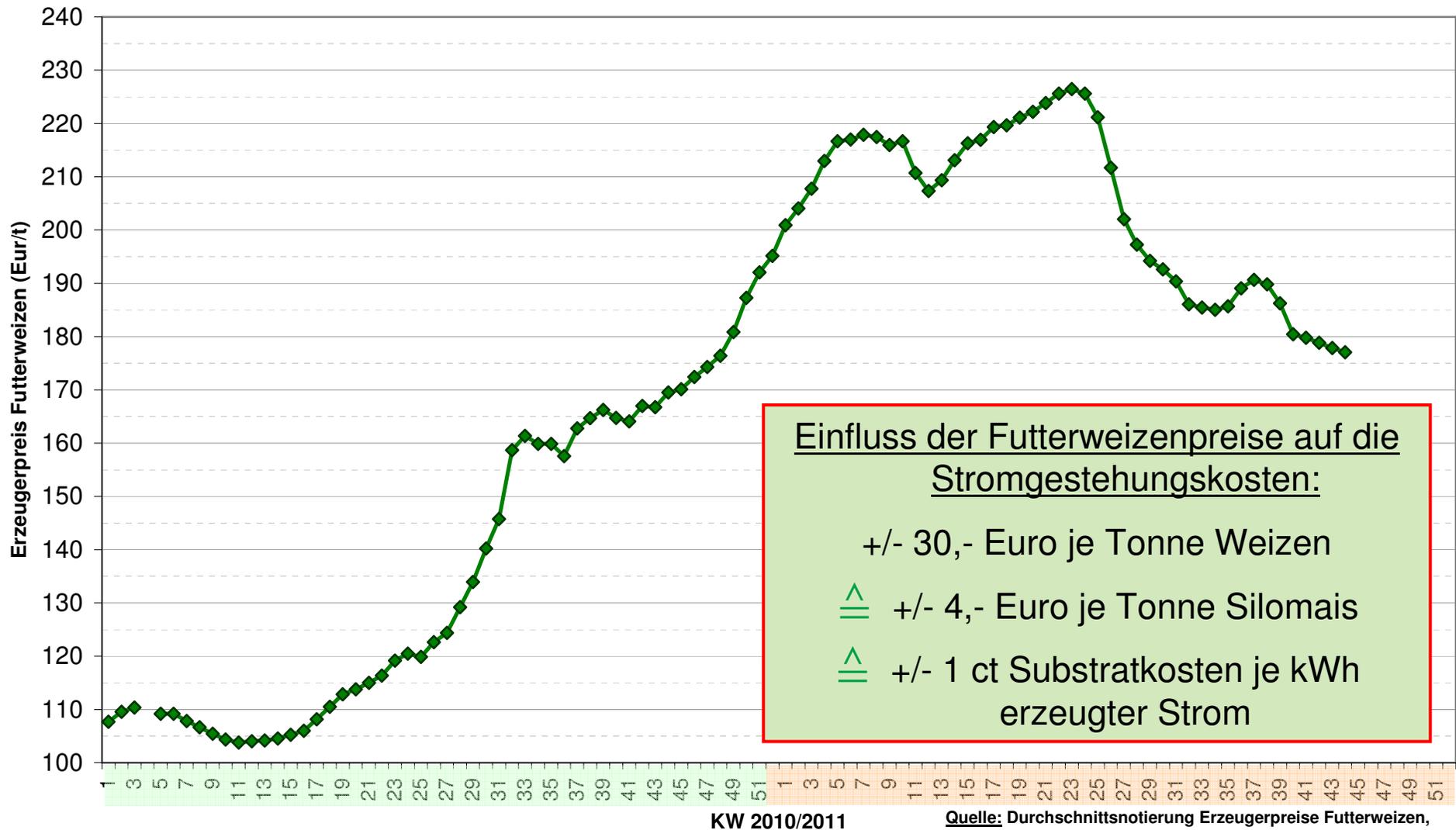
\* spez. Biogasausbeute: Wirtschaftsdünger: KTBL 2009; NawaRo: KTBL 2009 +10%

# Kostenstruktur BGA 250 kW



# Entwicklung der Futterweizenpreise 2010/2011

Erzeugerpreise Futterweizen

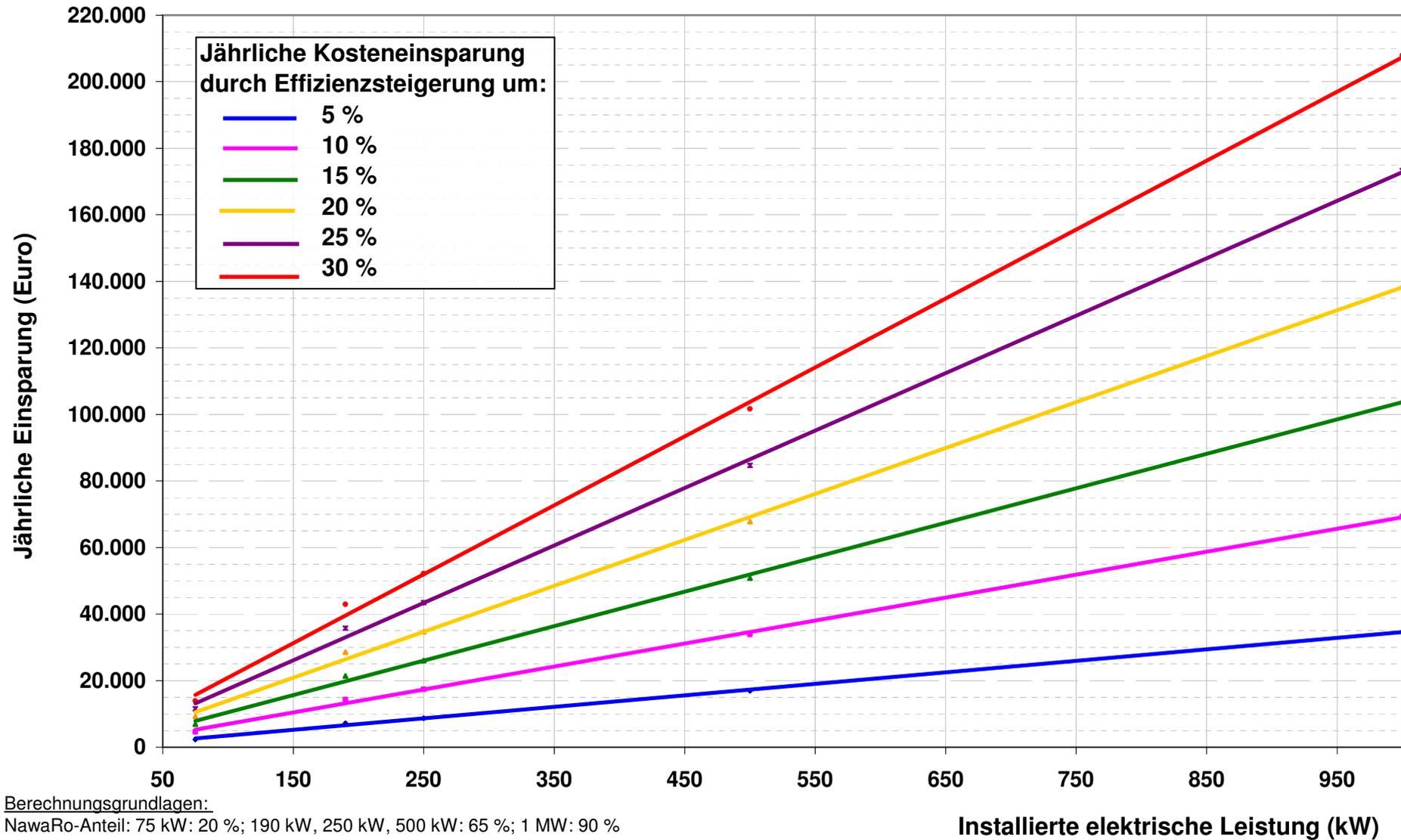


Einfluss der Futterweizenpreise auf die Stromgestehungskosten:

- +/- 30,- Euro je Tonne Weizen
- △ +/- 4,- Euro je Tonne Silomais
- △ +/- 1 ct Substratkosten je kWh erzeugter Strom

Quelle: Durchschnittsnoteierung Erzeugerpreise Futterweizen, Landwirtschaftl. Wochenblatt Westfalen Lippe

# Mögliche jährliche Einsparungen durch Steigerung der Anlageneffizienz



Berechnungsgrundlagen:

NawaRo-Anteil: 75 kW: 20 %; 190 kW, 250 kW, 500 kW: 65 %; 1 MW: 90 %

Kosten NawaRo: 38,- Euro/t FM frei Fermenter

Berechnung Gasausbeute gem. KTBL 2009

1. Alle bestehenden NawaRo-Biogasanlagen sind auf den Einsatz von Anbaubiomasse angewiesen, die durch Anbau oder Zukauf Kosten verursacht
2. Die Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung wird aktuell durch hohe Anlagen-Festkosten und hohe Substratkosten belastet
3. Der Anteil der Substratkosten an den Gesamtkosten der Biogaserzeugung beträgt knapp 50%
4. Steigerungen der Effizienz im Gärprozess führen zur Einsparung von Substratkosten und sind je nach Anlagenkonzept und Substratmix geeignet, die Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung erheblich zu verbessern

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**  Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen



---

**Dr. Arne Dahlhoff**  
**LZ Haus Düsse**  
**59505 Bad Sassendorf**  
**FON: 02945/989-191**  
**FAX: 02945/989-133**  
**Arne.Dahlhoff@LWK.NRW.DE**  
**[www.landwirtschaftskammer.de](http://www.landwirtschaftskammer.de)**