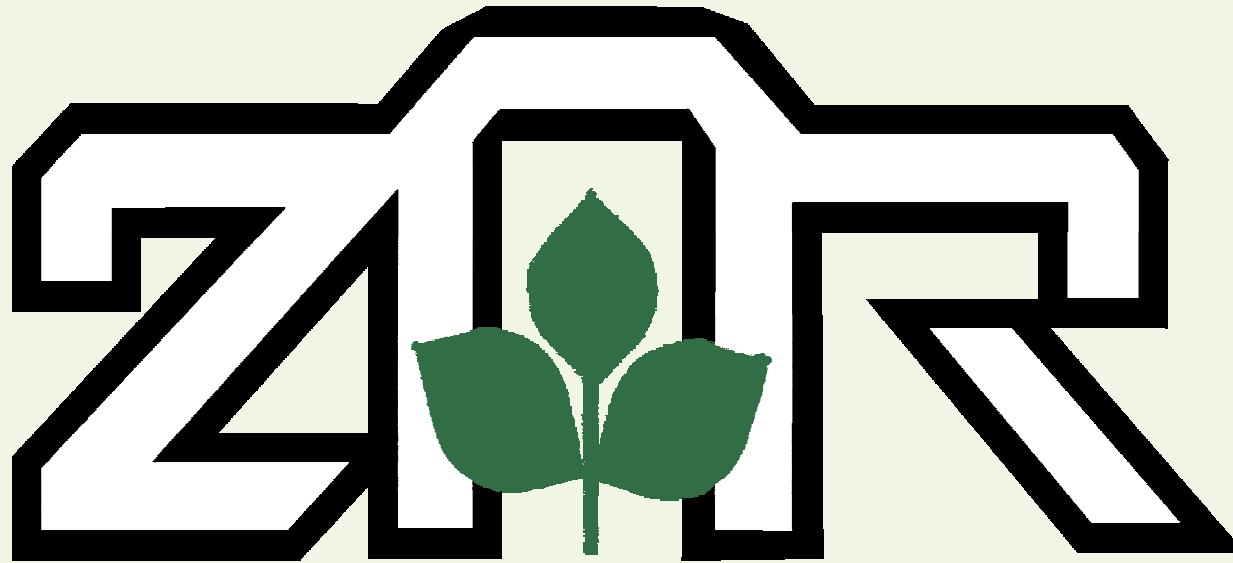


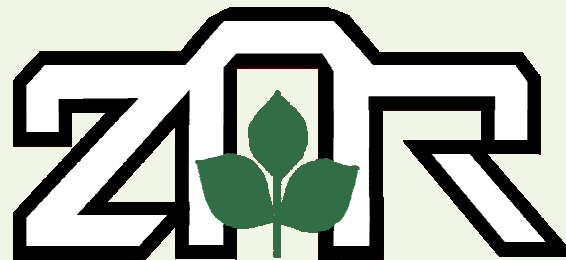
Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW

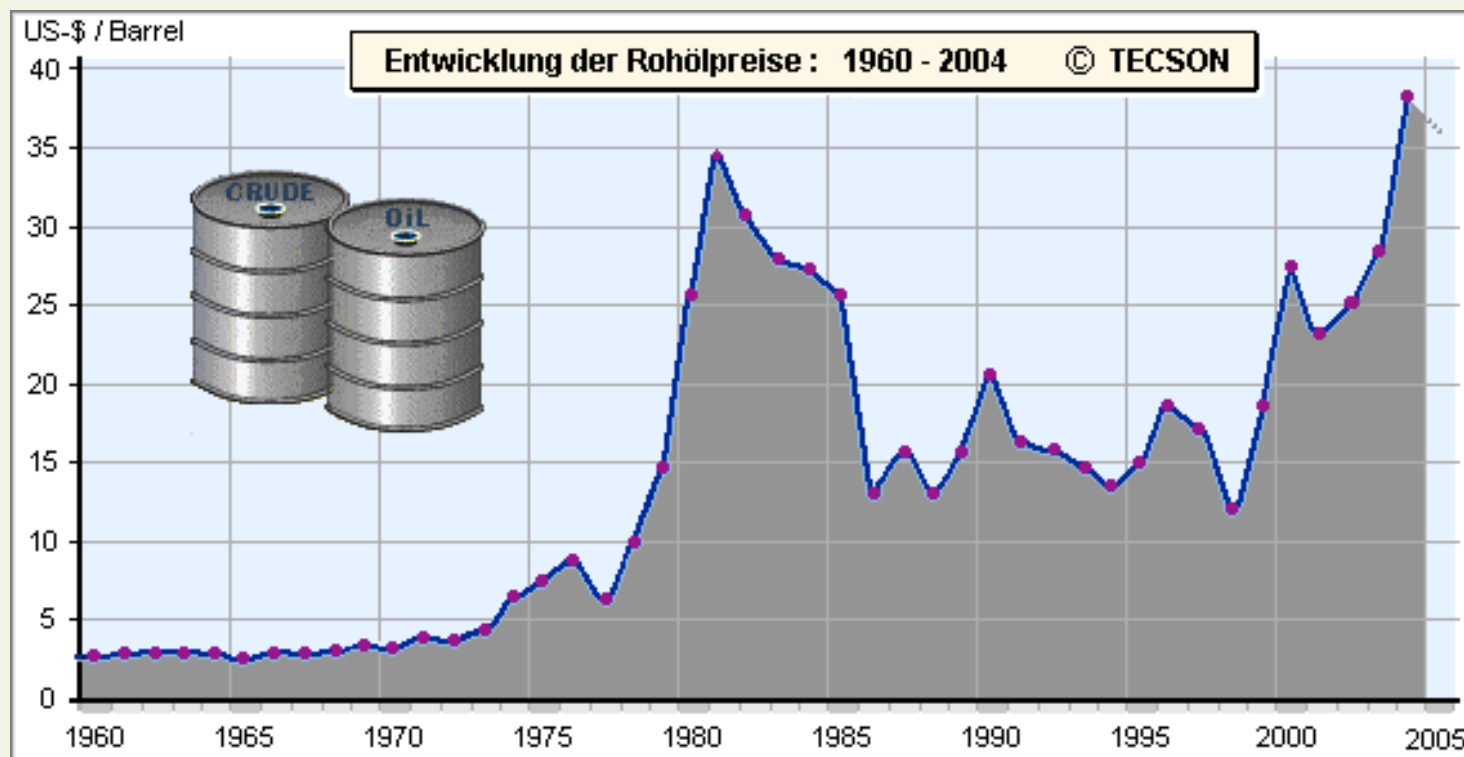


Eine Einrichtung der
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse

Hoffnungsträger Energiepflanzen

Dr. Karsten Block
ZNR Haus Düsse

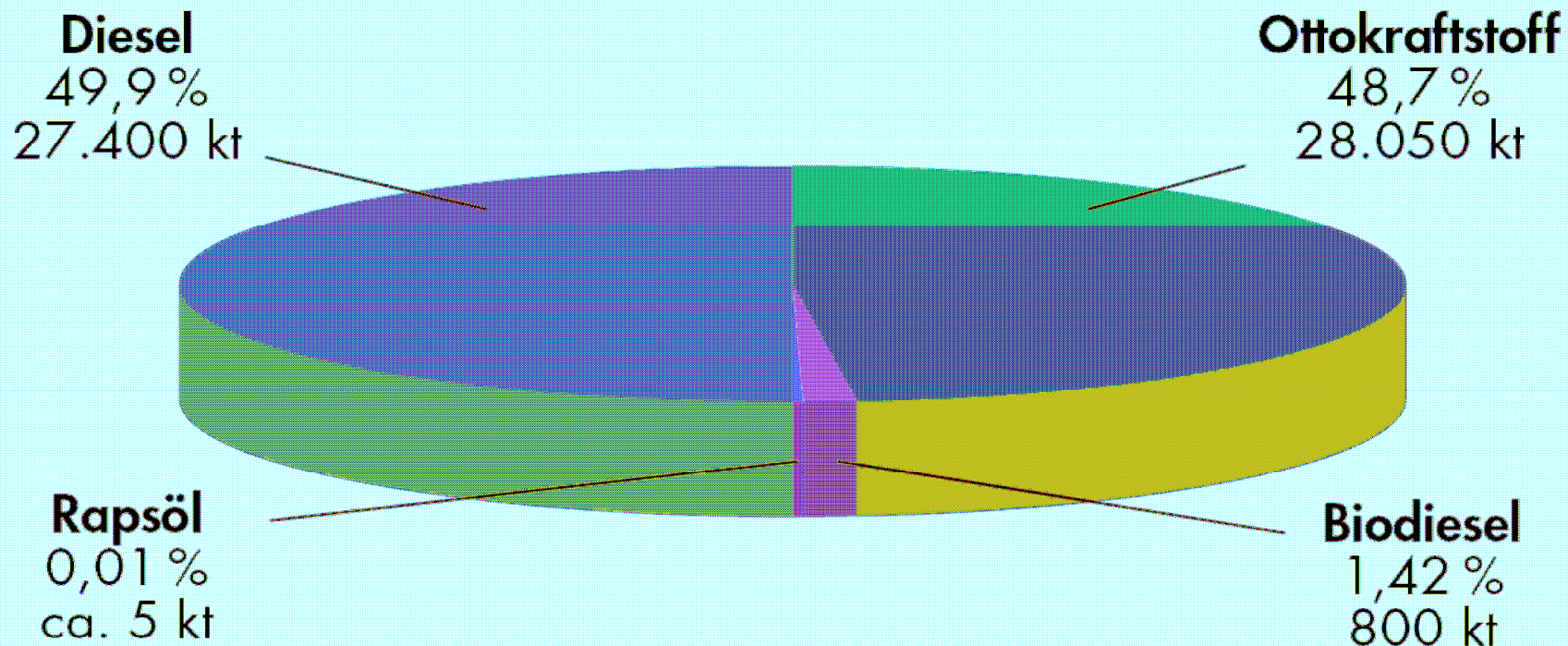




Energieverbrauch eines Einzelbürgers in Deutschland



Verbrauch 2003: 56,3 Mio. Tonnen



Quelle: BMVEL

DK = Dieselkraftstoffe

- Rapsöl
- Biodiesel
- BtL-Diesel (Sundiesel, Biomass to Liquid)

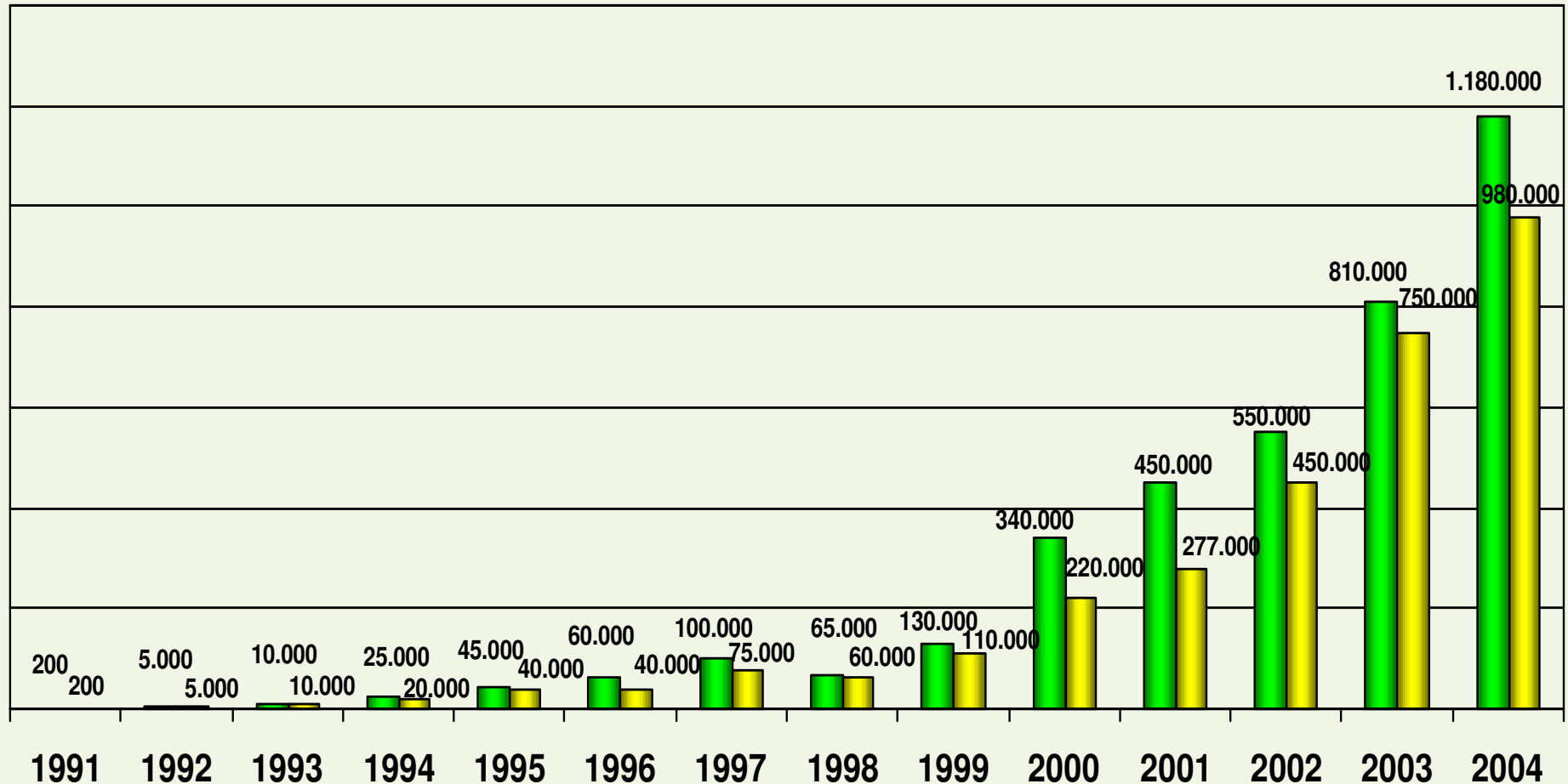
▪ **OK = Ottokraftstoffe, Benzin**

- Ethanol
- Methanol aus Biogasanlagen
- BtL-Benzin

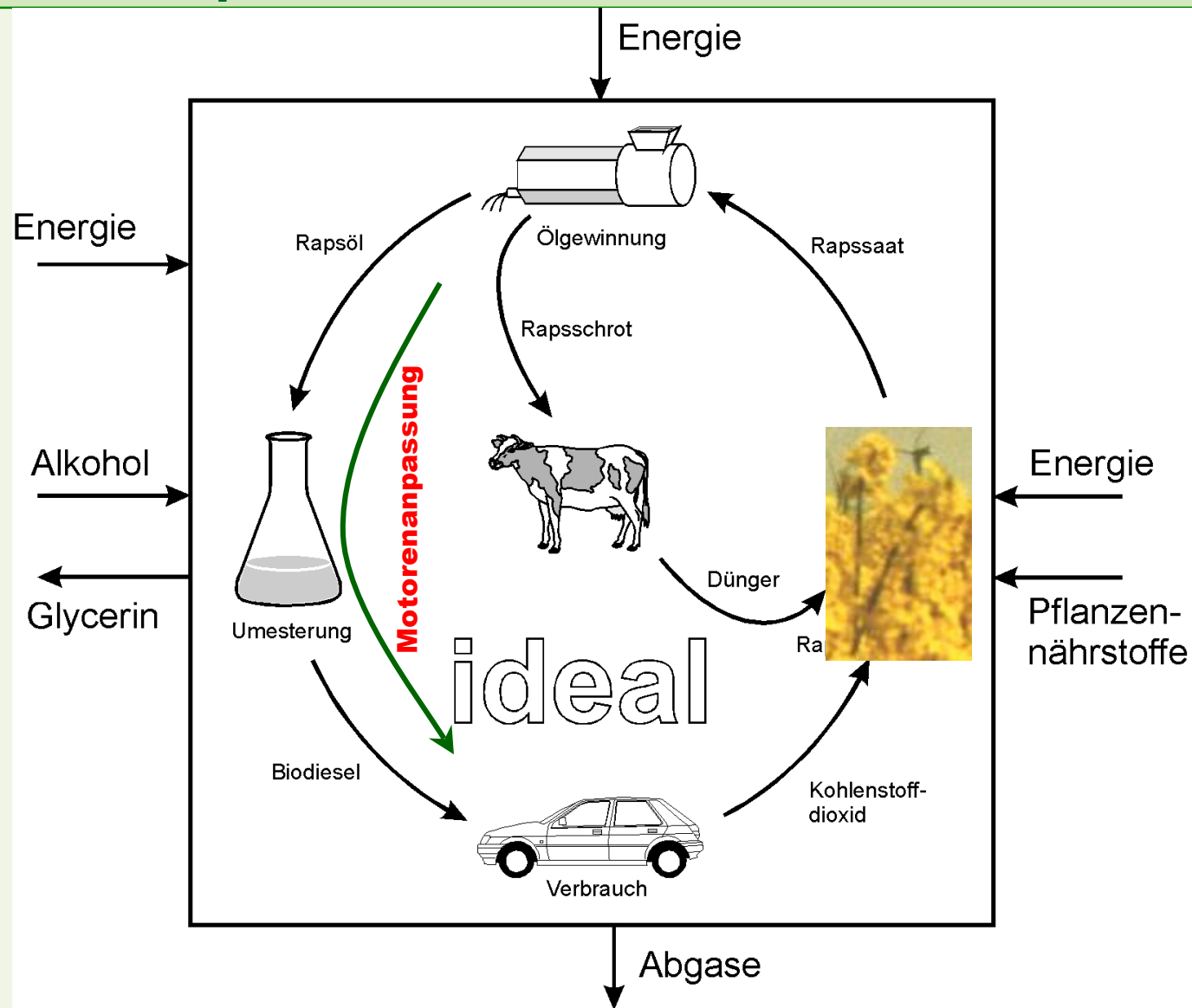
▪ **Erdgas**

- Methan, aufbereitet aus Biogasanlagen

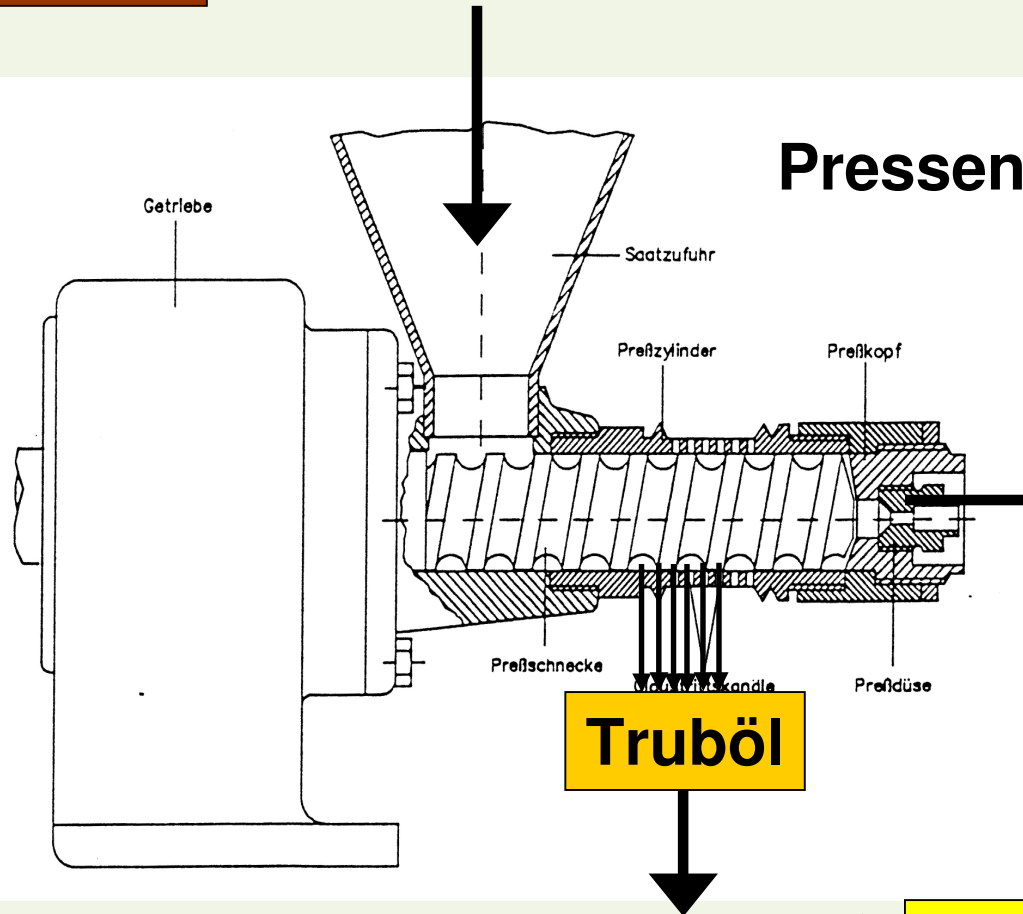
Produktionskapazität und -menge von Biodiesel



Kraftstoff Raps: Treibstoff & Futter



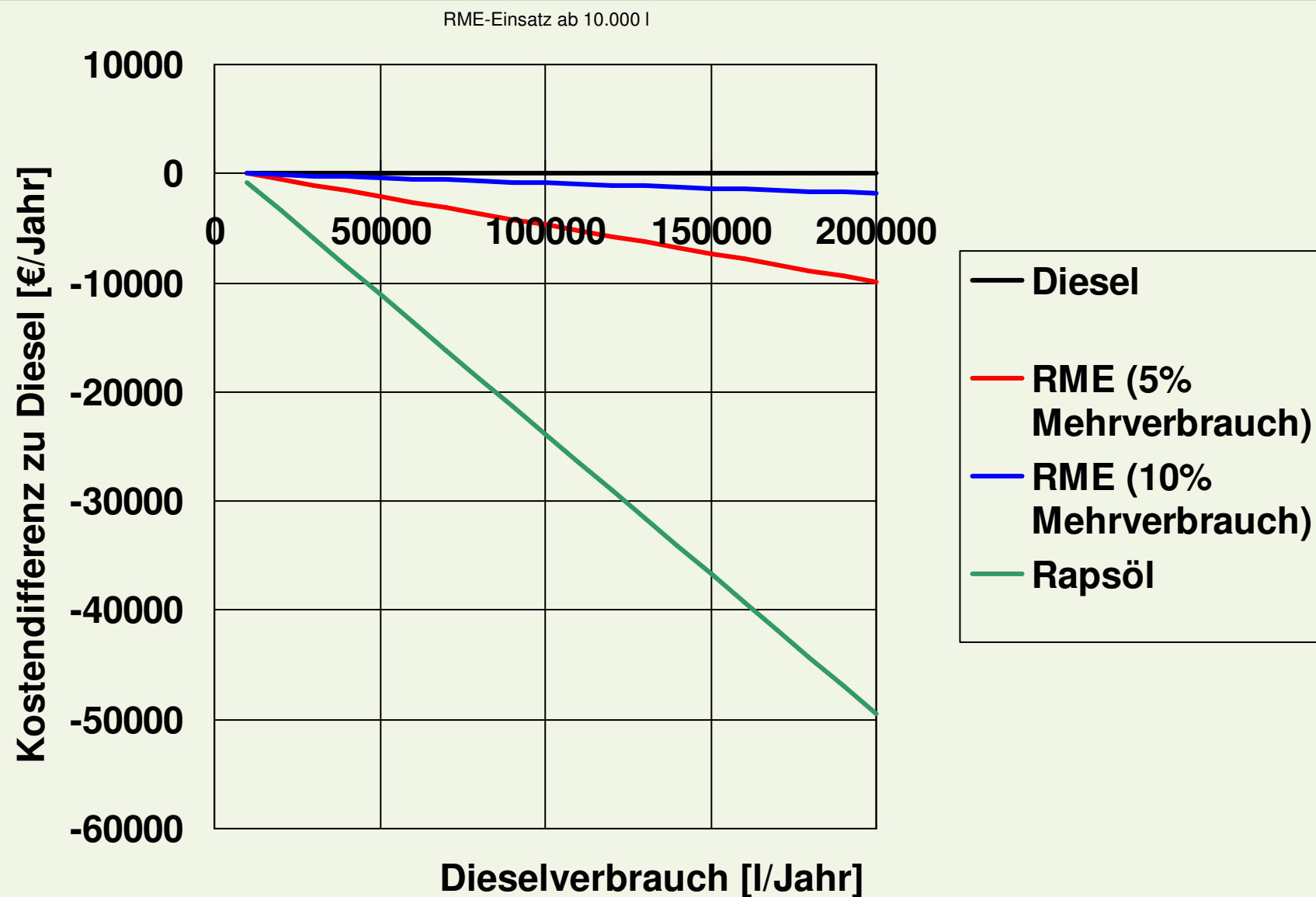
Ölsaat → **Reinigen**



Preßkuchen

Trüböl

Reinigen → **Rohöl** → Raffinieren → Raffinat
(Absetzen, Filtrieren, Zentrifugieren)



Pro

- dezentrale Verarbeitung
- kurze Transportwege
- Wertschöpfung in der Landwirtschaft
- geringe Prozesstiefe
- geringste Treibstoffkosten

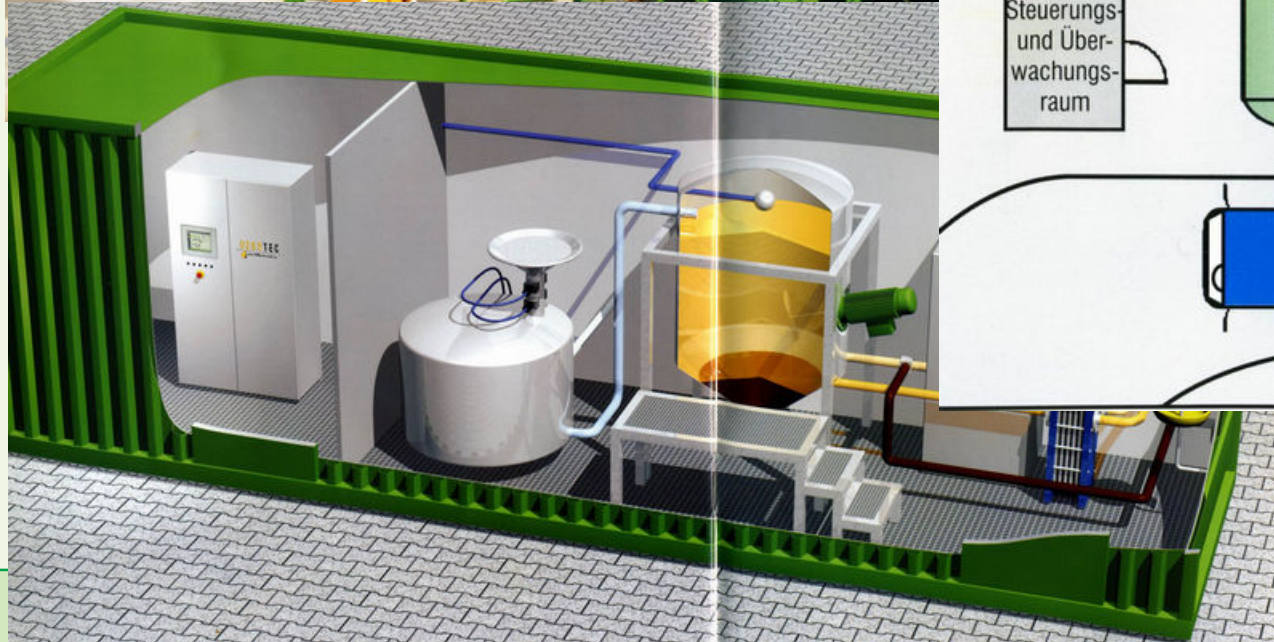
Marktanreizprogramm biogene Treib- und Schmierstoffe
100-Schlepper-Programm
AFP

Kontra

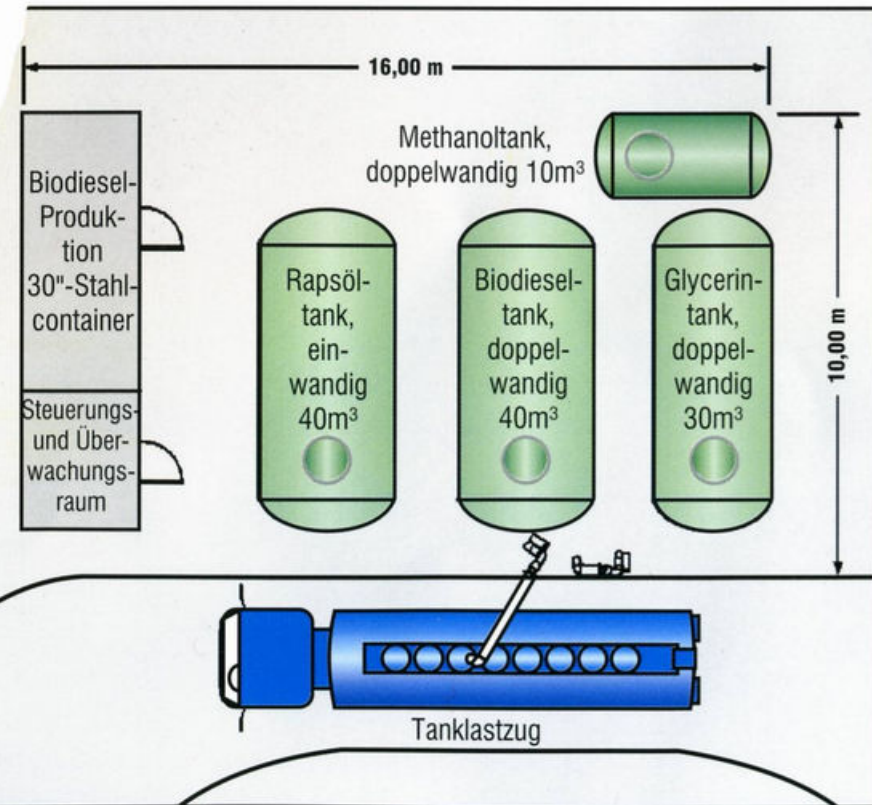
- **Motorumrüstung**
- **Garantie / Versicherung**
- **Einhaltung EU-Normen**
 - Euro 3 / 4 / 5
- **Ölqualität**
 - Weihenstephaner Standard

Biodieselproduktion: Kleinanlage

1.000 t Jahresproduktion / ~ 1 Mio. l



Anlage aus der Vogelperspektive



Ethanolerträge

Rohstoffe	Ertrag (Frisch- masse) [t/ha]	Kraftstoff- ertrag [l/ha]	erforderliche Biomasse pro Liter Kraftstoff [kg/l]
Körnermais	9,2	3520	2,6
Weizen	7,2	2760	2,6
Roggen	4,9	2030	2,2
Triticale	5,6	2230	2,5
Kartoffel	43,0	3550	12,4
Zuckerrüben	61,7	6620	9,3

Quelle: Bioethanol in Deutschland, Hrsg. N. Schmitz

Beispiel: Adkins Energy LLC

Standort: Lena, Illinois

✓ **Investoren: Adkins Energy Coop. (300 Farmer)**

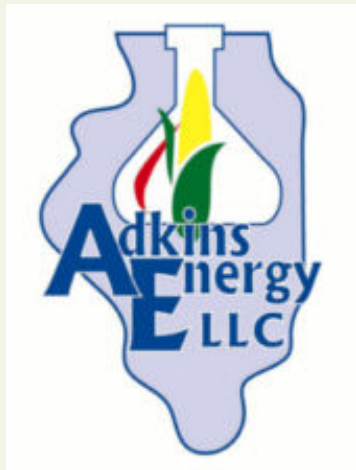
✓ **Kapazität: 118. 500 t EtOH**

✓ **Rohstoff: Mais**

✓ **Investmentkapital:**

50 Mio. EUR

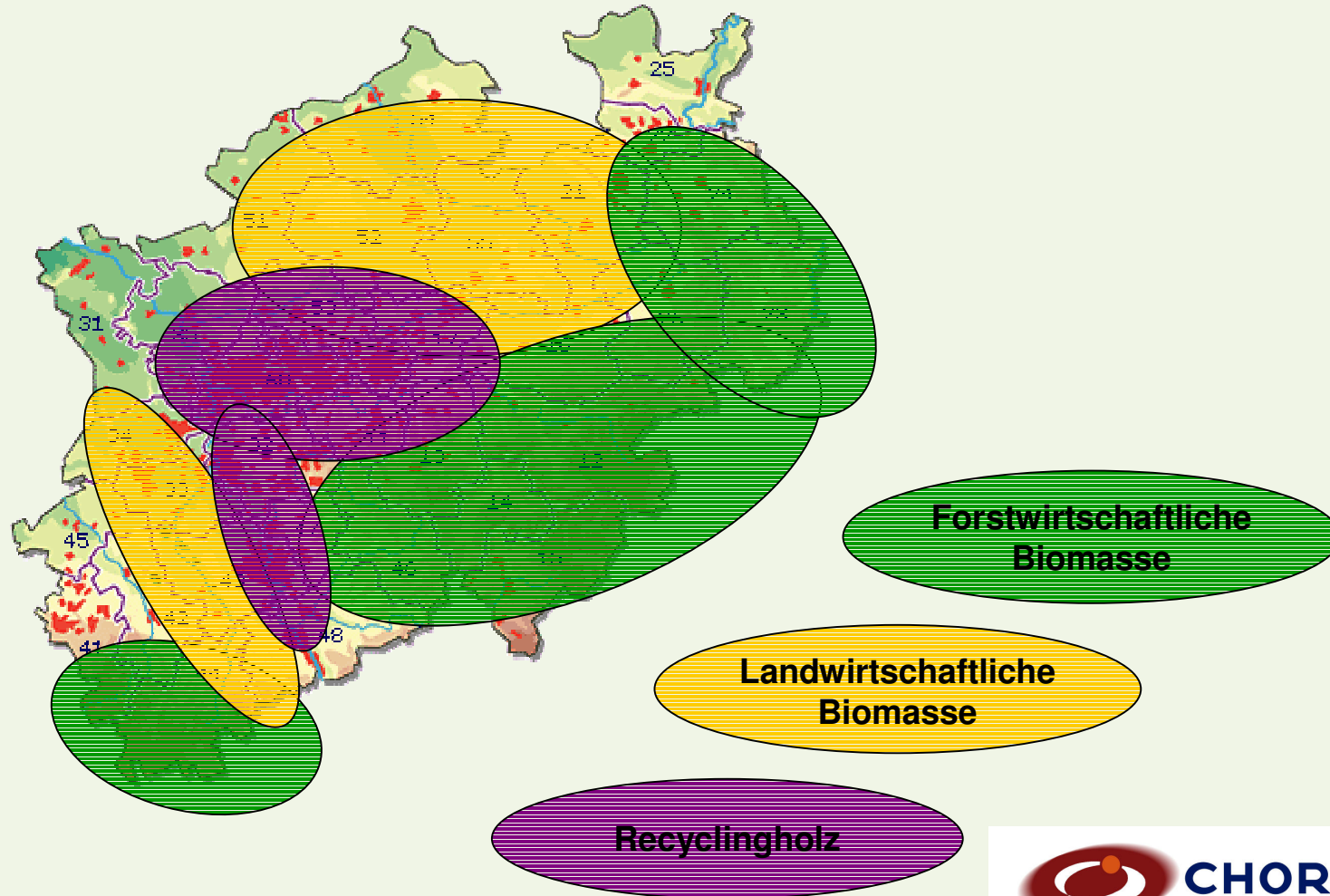
= 422 EUR/ t EtOH pa



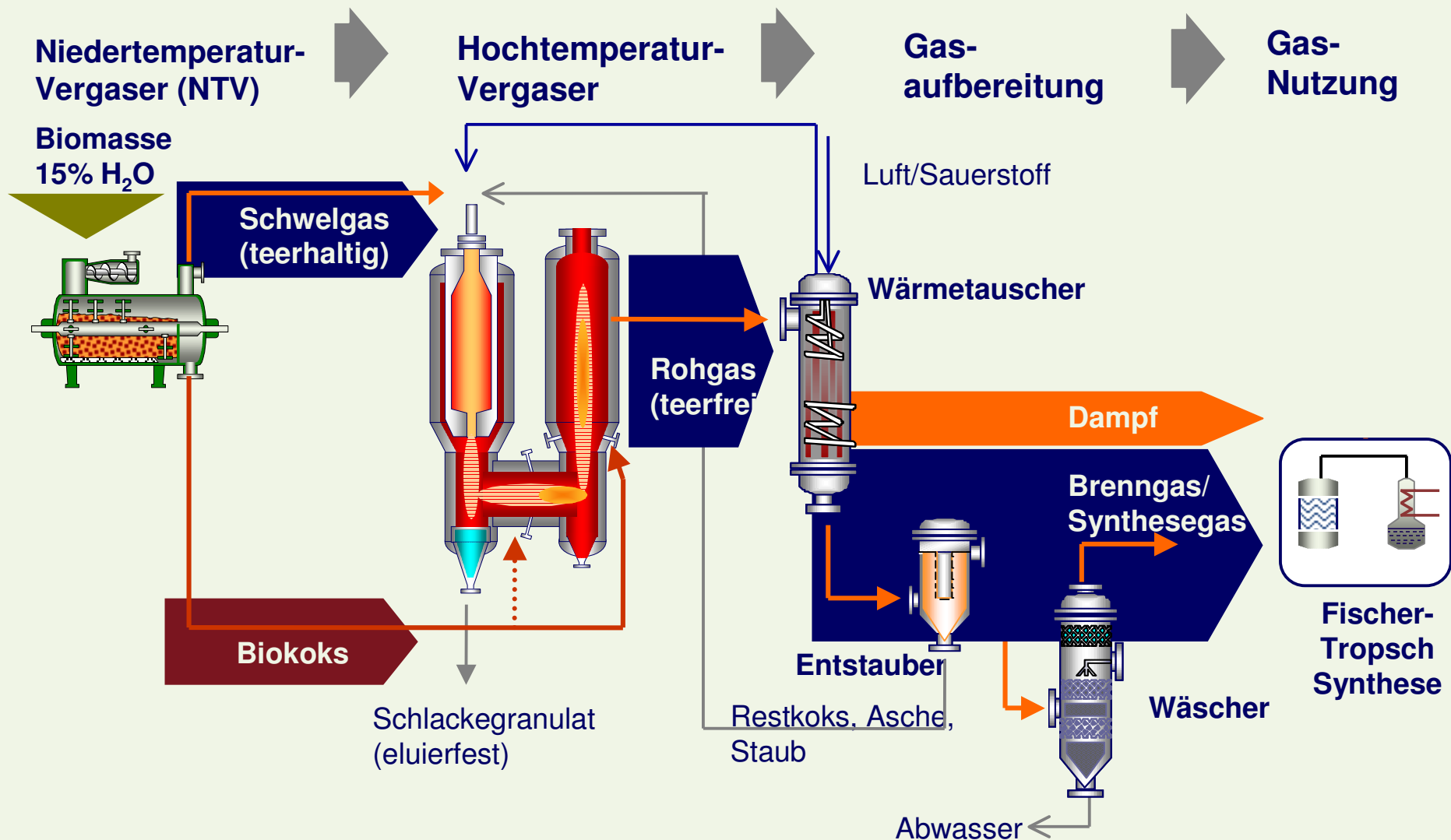
www.adkinsenergy.com

- **Unabhängig machen** von der klassischen Getreidevermarktung
- **Gemeinsame Ethanolfabriken errichten** über Anteilsfinanzierung und Lieferrecht (wie es Ihre Urgroßväter bei den Zuckerfabriken gemacht haben)
 - Mehrere Brenner schließen sich zusammen und bauen eine 300 – 1000 t Ethanolanlage
 - gemeinsamer Bau einer Anlage ab 50.000 t
- **!!! Die Anlagen entstehen auch ohne landwirtschaftliche Beteiligung !!!**

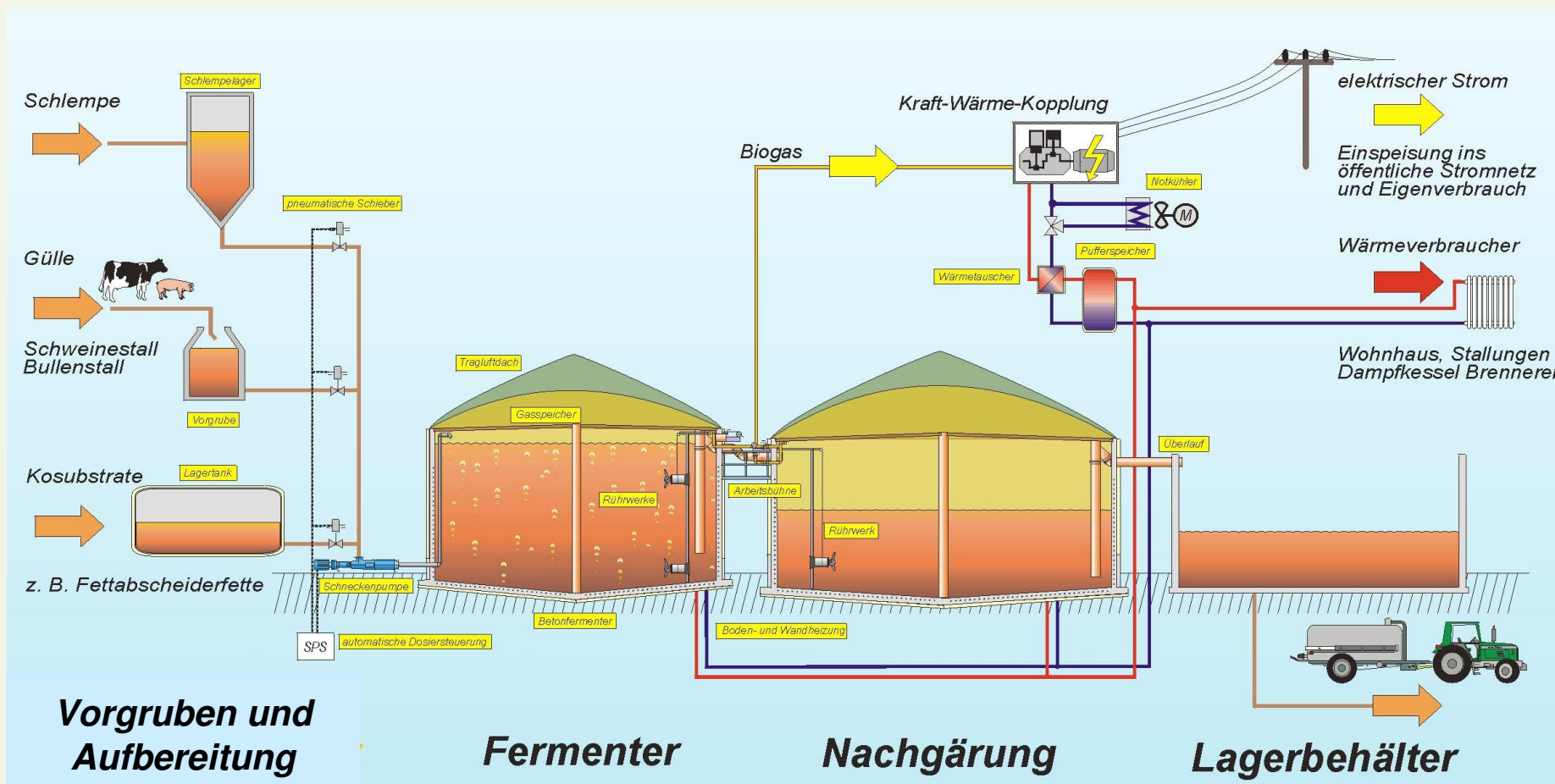
Die wichtigsten Biomasse-Quellen in NRW



Der Verfahrensablauf der Carbo-V®-Vergasung



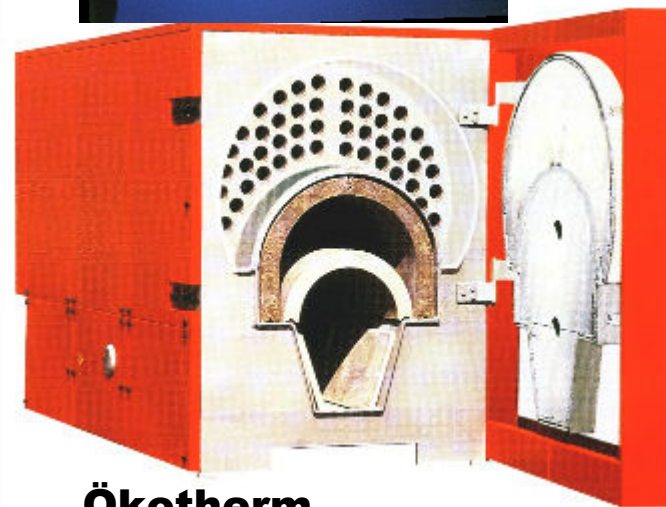
Moderne Biogasanlage - Schnittzeichnung



100 kW el. Leistung einer NwWaRo-Anlage binden 35 – 40 ha Idw. Fläche

Beispiele für Getreide- / Stroh-Heizkessel

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Vorteile Stroh /Getreide Entwicklungsbedarf

- hohe Verfügbarkeit
 - kurzer Umtrieb
 - gezielter Anbau
 - kostengünstiges Nebenprodukt (Stroh)
 - hohe Energieleistung/ha
 - bewährte Produktionsverfahren
- Verbrennungstechnik
 - Ernte / Lagerung / Pellettierung
 - Staubfilter in Kleinanlagen
 - gesetzliche Einordnung

■ **Kohle im Emissionshandel:**

- Kosten 100 DM/t Kohle
- CO₂-Emissionen: 2,6 t CO₂/t Kohle
- Heizwert: 8 kWh/kg Kohle
- Kosten CO₂ an der Börse: 20 €/t CO₂

■ **Gesamtkosten: 110 € (1t Kohle) + 52 € (2,6 t CO₂) = 152 €**

- **Kosten Kohle: 110 € (1t Kohle) + 52 € (2,6 t CO₂) = 152 €**

- **Ersatz durch Stroh:**

- Heizwert: 4,2 kW/kg Strohpellets

- 1,9 t Stroh ersetzen 1 t Kohle

- **Gesamtkosten:**

133 € (1,9 t Stroh je 70 €) + Umrüstung

- **Ersatz durch Strohpellets:**

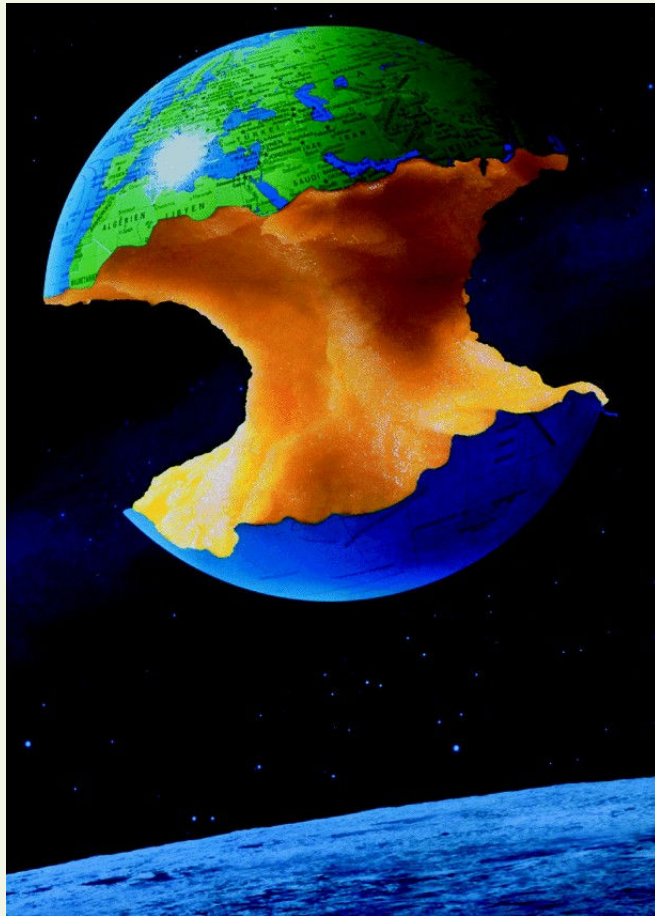
- Heizwert: 4,8 kW/kg Strohpellets

- 1,7 t Stroh ersetzen 1 t Kohle

- **Gesamtkosten:**

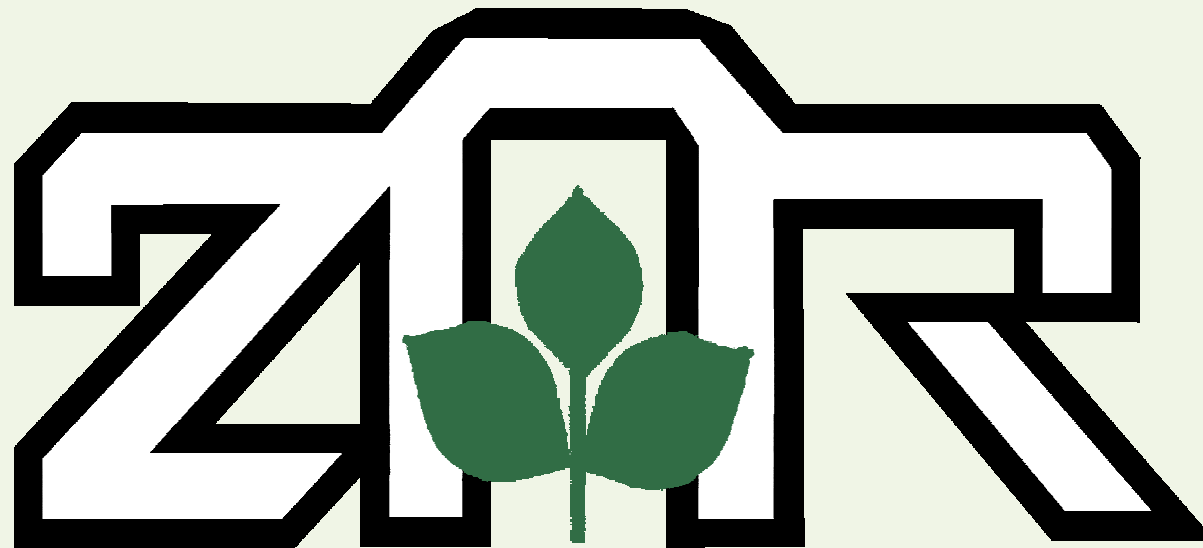
204 € (1,7 t Strohpellets je 120 €) + Umrüstung

Nachwachsende Rohstoffe denn wir leben von der Nachhaltigkeit!



- **Neue Wege gehen!**
- **Vom Landwirt zum Energiewirt**
- **Landwirtschaftliche Stärken nutzen**
 - Anbau von Biomasse
 - Verwertung von Gülle
 - Logistik für Ernte und Transport
- **In Wertschöpfungskette bleiben**
 - Betreiben von Anlagen
 - Verkauf elektrischer Energie
 - Verkauf von Wärme
 - Verkauf von Biodiesel, Ethanol
- **Landwirtschaft –**
wir brauchen sie für die Zukunft

Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse



Zukunftsfähig
Nachhaltig
Regional