

Biogasleitung zur Strom- und Wärmenutzung am Ort des Verbrauchers

Verbandsvorsteher
Prof. Theodor Eggers

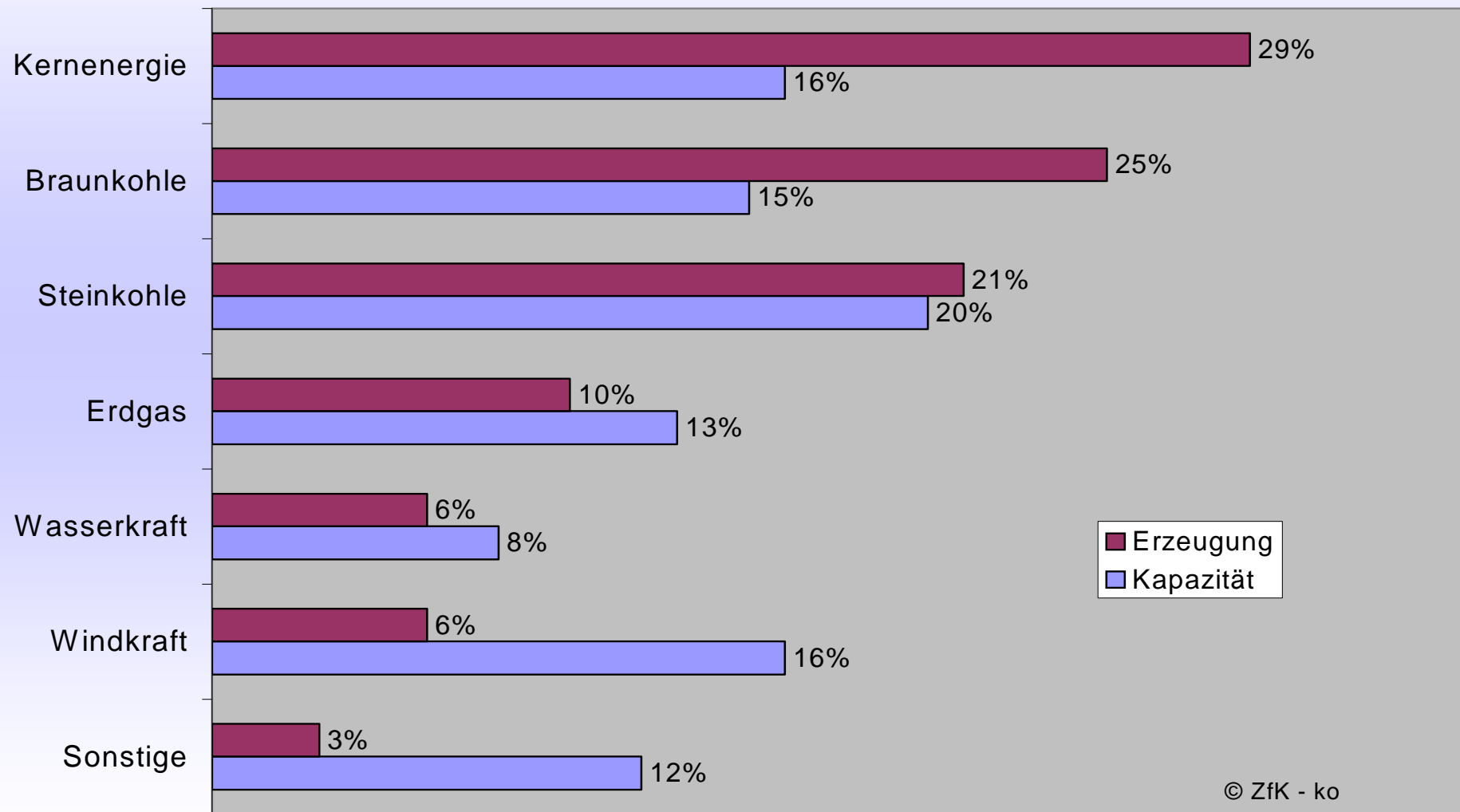
Gliederung



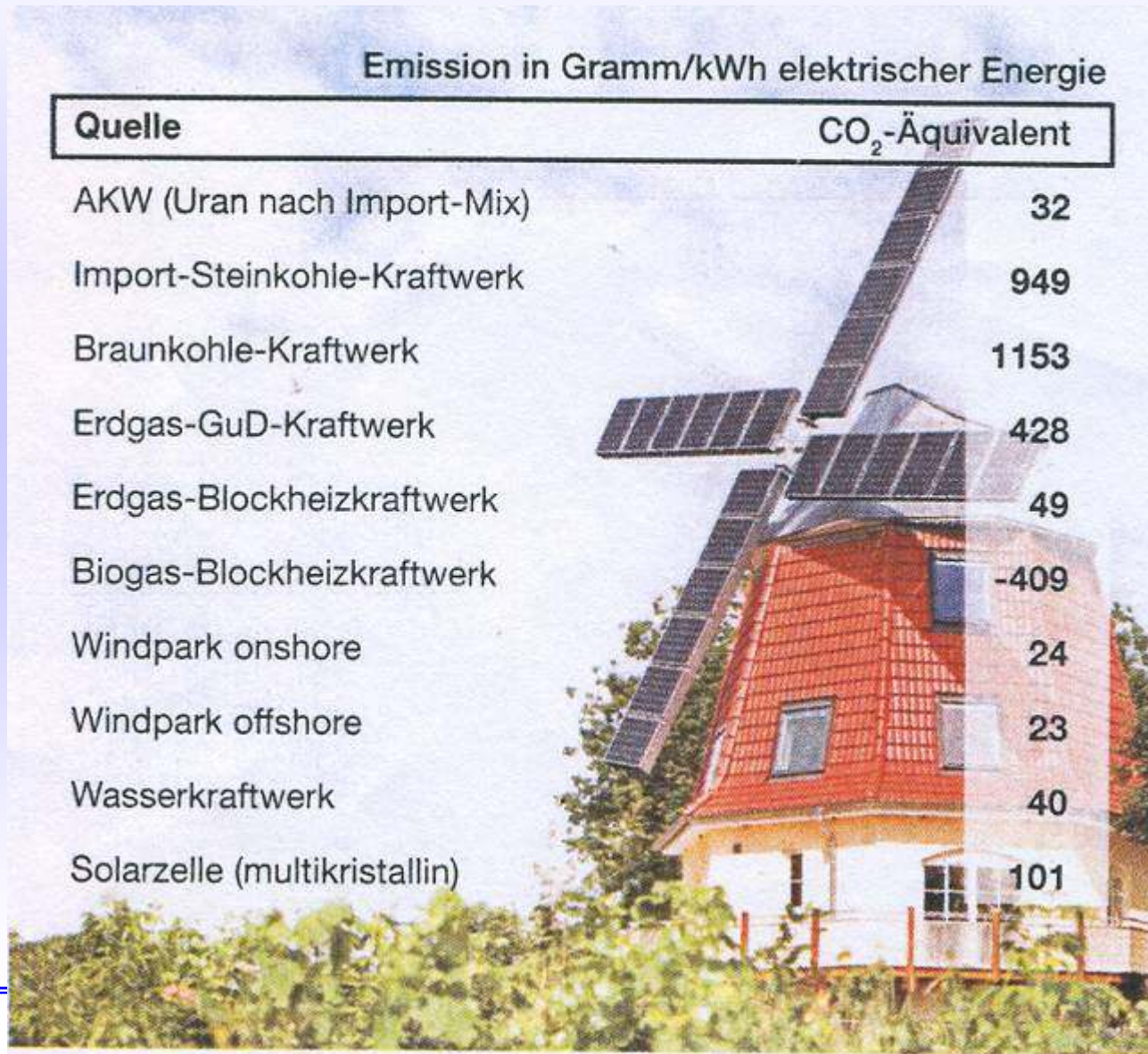
Einleitung

1. Der Abwasserverband
 2. Voraussetzungen
 3. Anbauplanung
 4. Ernte + Lagerung
 - 5.1 Biogasanlage Anlage und Größe
 - 5.2 Biogasanlage Strom- und Wärmenutzung
 6. Wirtschaftlichkeit
 7. Zusammenfassung
-

Kraftwerkskapazität und Stromerzeugung in Deutschland 2006



Vergleich der CO₂-Emission verschiedener Energieträger

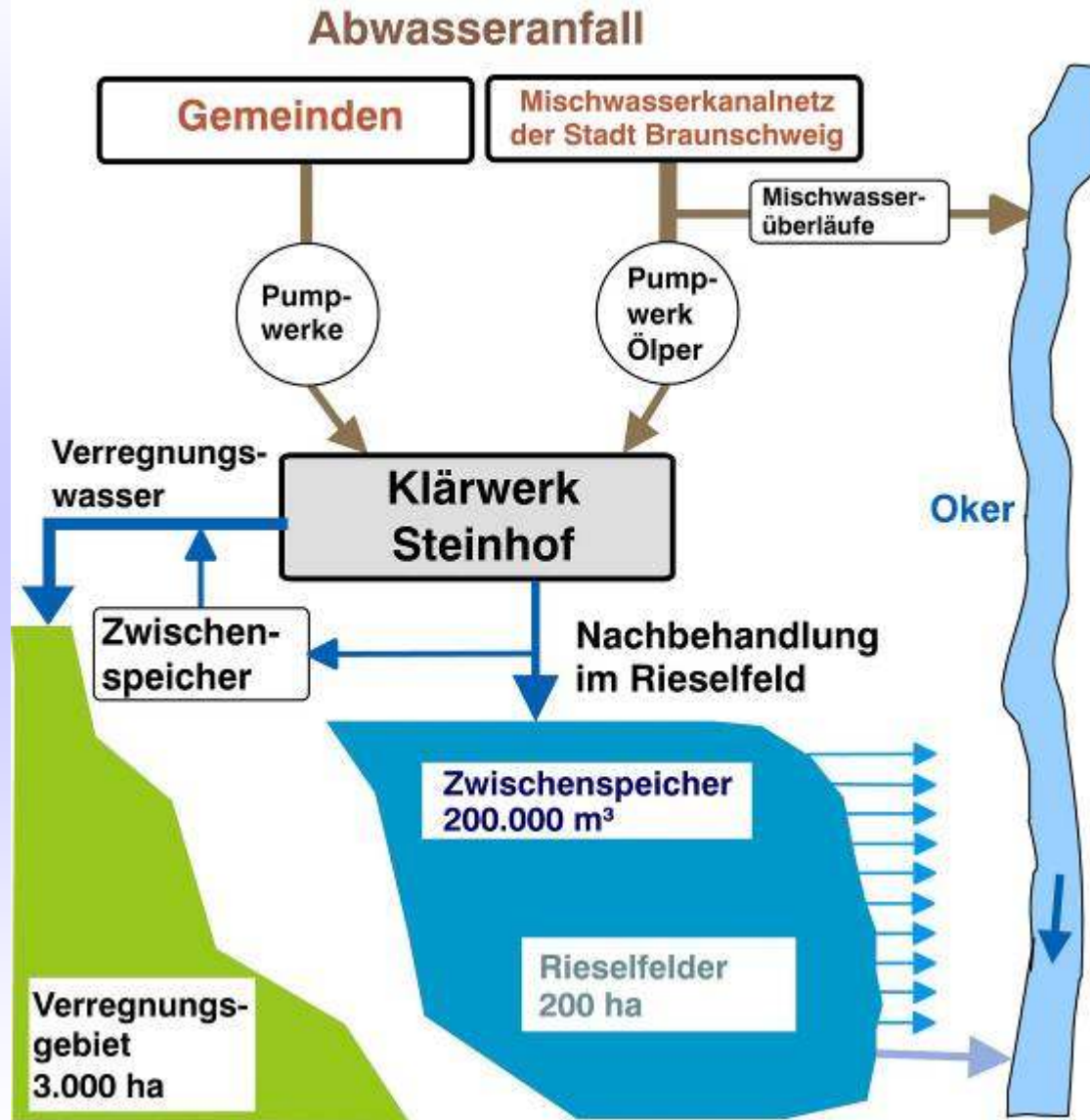


Quelle: W.Stieler

Technology Review Juli 2007

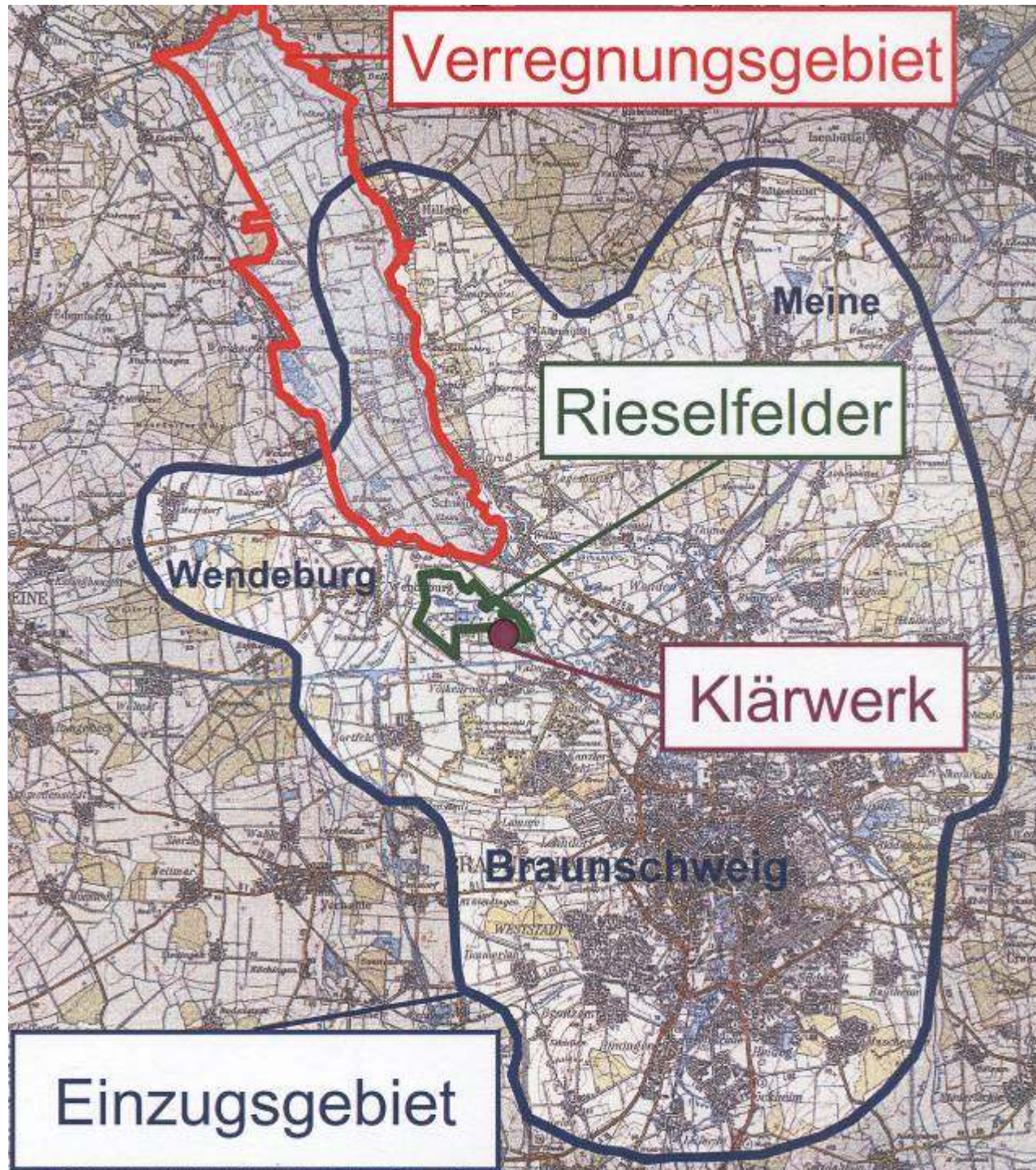
1. Der Abwasserverband

Abwasserverwertungskonzept



Übersichtsplan

Abwasserverband
Braunschweig



Abwassermengen



Reinigung in der Kläranlage 21 Mio.m³/Jahr

davon: im Verbandsgebiet verregnet 15 Mio.m³/Jahr

im Rieselfeld nachgereinigt 6 Mio.m³/Jahr

Zusatzwasserbedarf der landw. Kulturen im Verbandsgebiet

ca. 100 mm auf 3000 ha = 3 Mio.m³/Jahr

Ausgebrachte Wassermenge zur Grundwasseranreicherung

= 12 Mio.m³/Jahr

Dies entspricht dem Trinkwasserverbrauch im Einzugsgebiet!

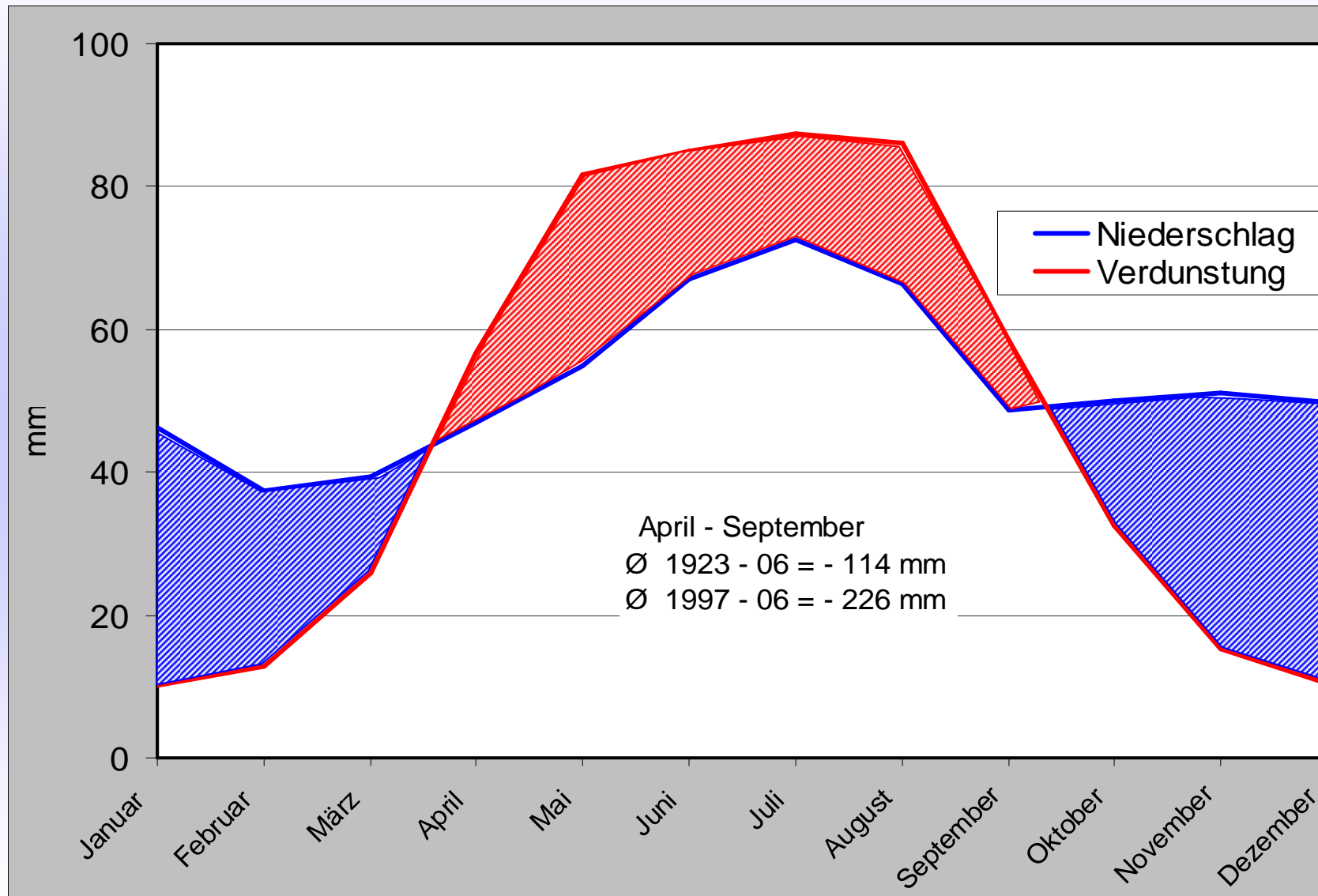
Klärschlamm-mengen



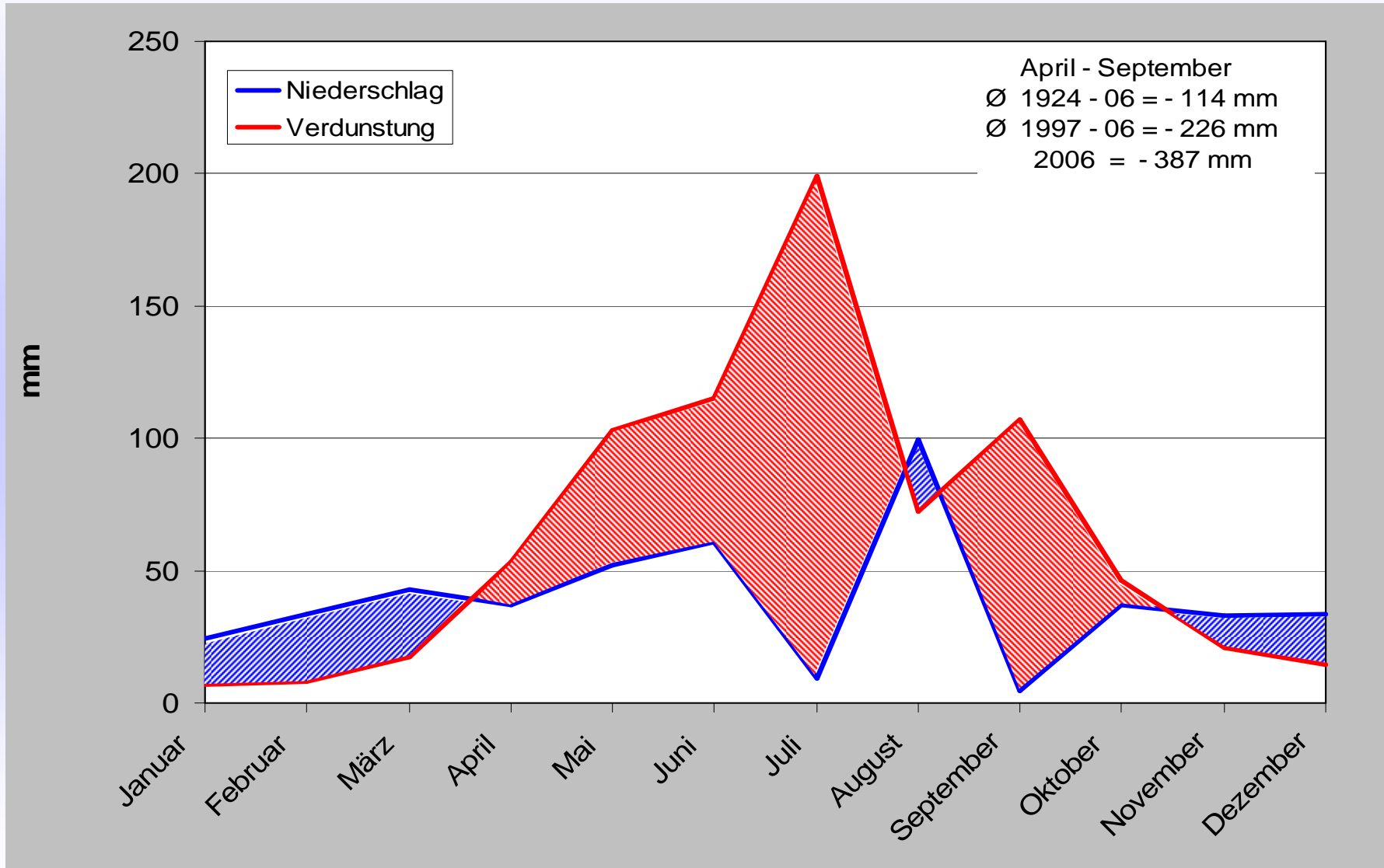
Primär- und Belebtschlamm	6.800 t TS/Jahr
Verringerung der Menge durch Faulung um 30 %	<u>2.050 t TS/Jahr</u>
Faulschlamm	4.750 t TS/Jahr
davon: ~ 60 % im Verbandsgebiet verregnet	2.750 t TS/Jahr
~ 40 % außerhalb des Verbandsgebietes	
landwirtschaftlich verwertet	2.000.t TS/Jahr

2. Voraussetzungen
 - Boden – Wasser
 - Pflanzenlieferung
 - Verträge – Laufzeit
-

Mittlere klimatische Wasserbilanz 1923 - 2006

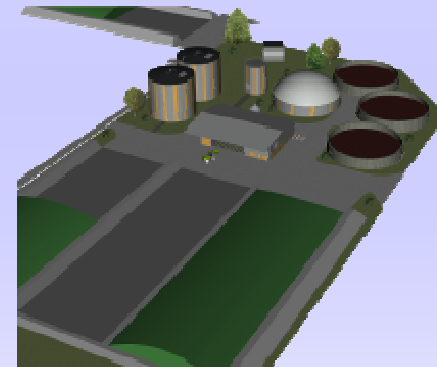


Klimatische Wasserbilanz 2006



Energiepflanzenbedarf

- **Substratbedarf: 43.000 t (Mais, Grünroggen) im Jahr**
- **Ackerfläche: 1.000 ha**
- **Silageplatte 13.000 m²**
- **tägliche „Fütterung“ 101 t Maissilage
16 t Roggen GPS**



3. Anbauplanung

Saatgutbeschaffung

Sortenwahl

Erntezeitpunkt

Anbau im Verbandsgebiet



	1950	1970	1990	2007
	%	%	%	%
Getreide	42	39	60	30
Kartoffeln	26	20	6	6
Zuckerrüben	6	16	25	19
Mais	0	2	2	38
Sonstiges	26	23	7	7

4. Ernte - Selbst oder Lohnunternehmer

Dauer – Häcksler

Transport

Einlagerung

Energiepflanzenenernte durch den Abwasserverband



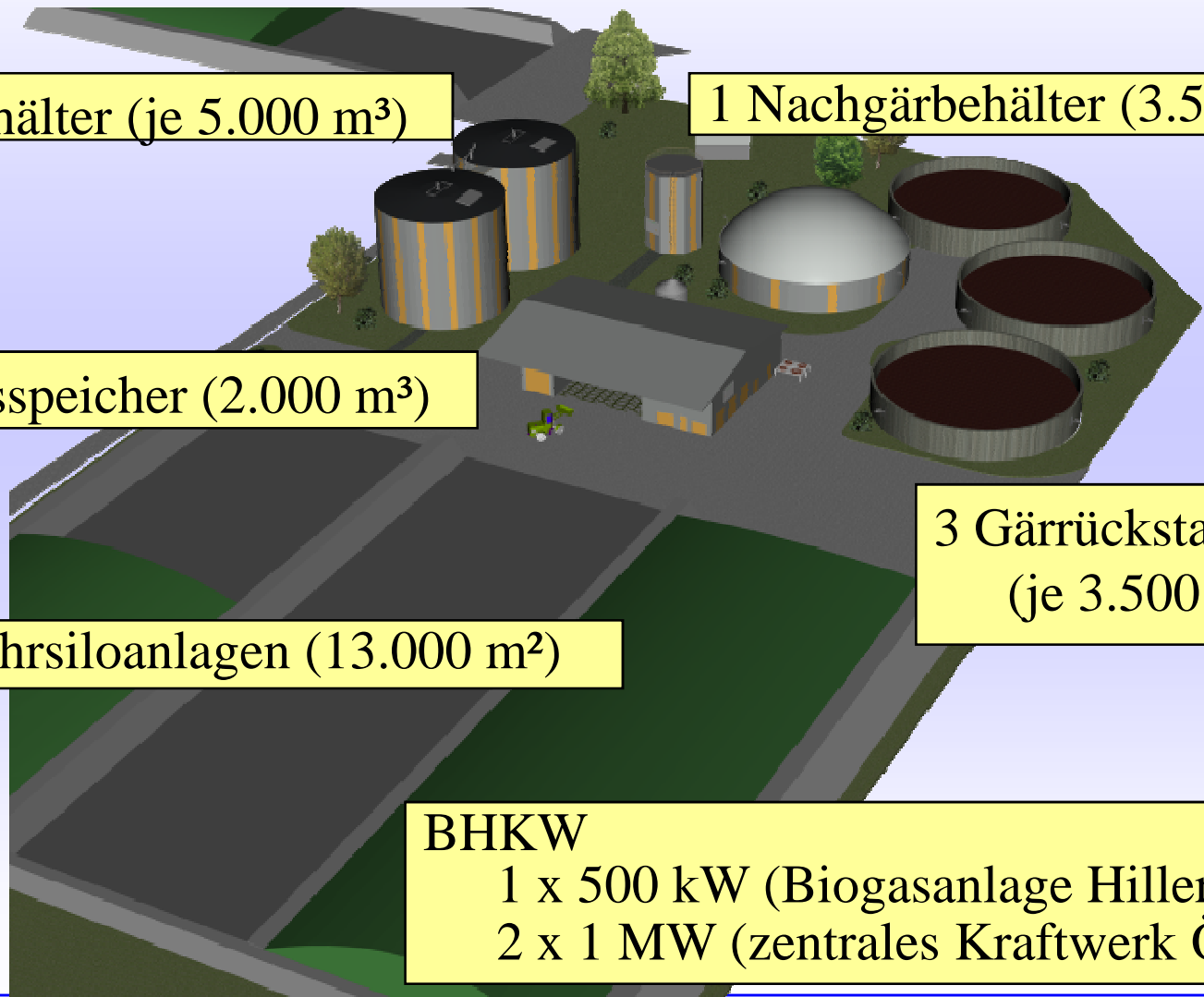
5.1 Anlagegröße

Anbaufläche

Lagerfläche

Abdeckung der Silage

Biogasanlage



2 Gärbehälter (je 5.000 m³)

1 Nachgärbehälter (3.500 m³)

2 Biogasspeicher (2.000 m³)

3 Gärrückstandsspeicher
(je 3.500 m³)

4 Fahrsiloanlagen (13.000 m²)

BHKW

1 x 500 kW (Biogasanlage Hillerse)

2 x 1 MW (zentrales Kraftwerk Ölper)

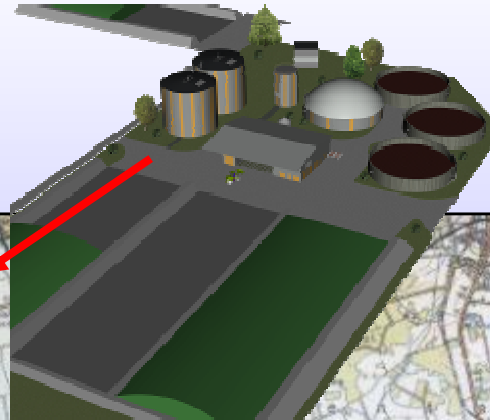
5.2 Biogasanlage

Einspeisung Strom

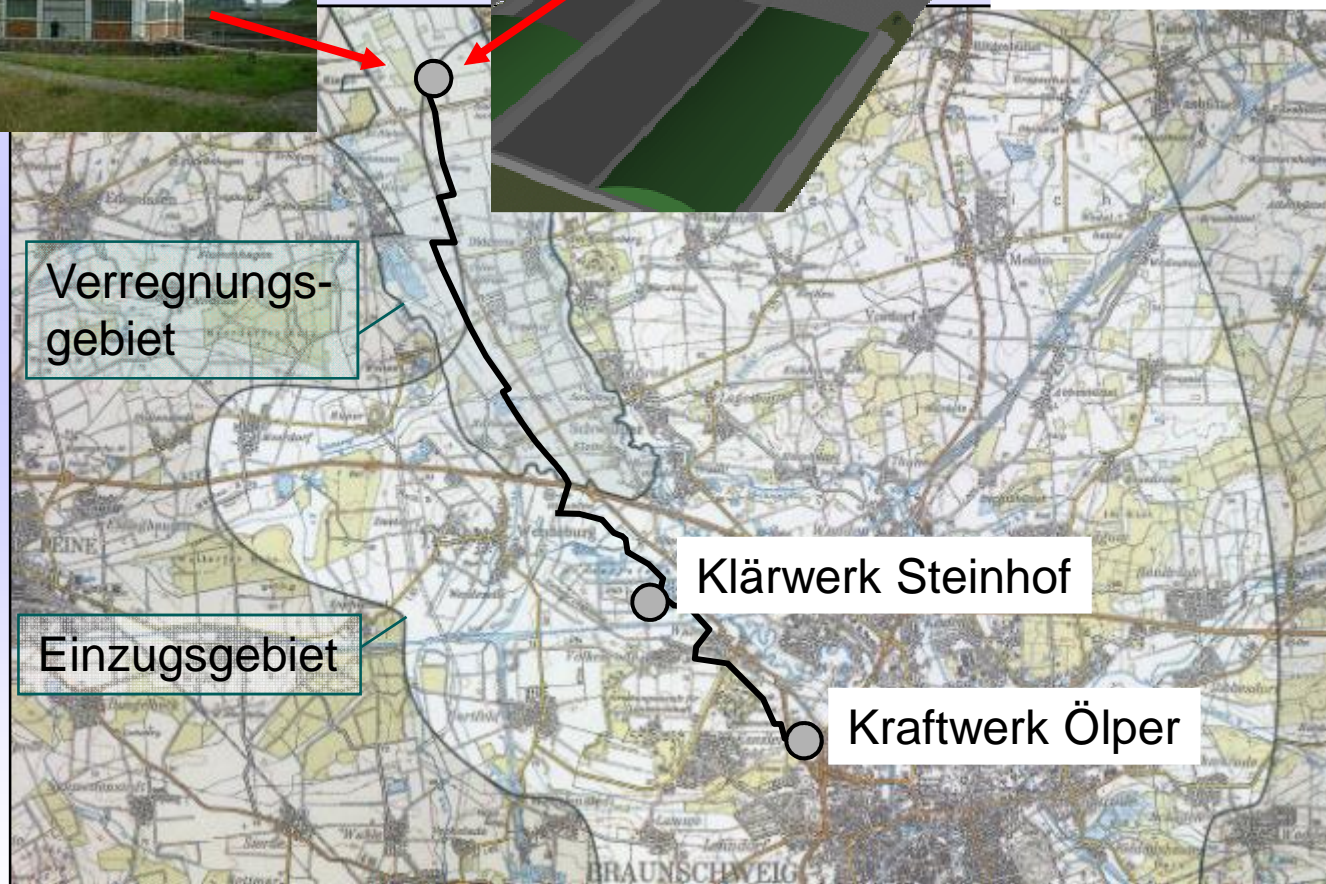
Nutzung der Wärme

Betriebsführung

Biogasanlage

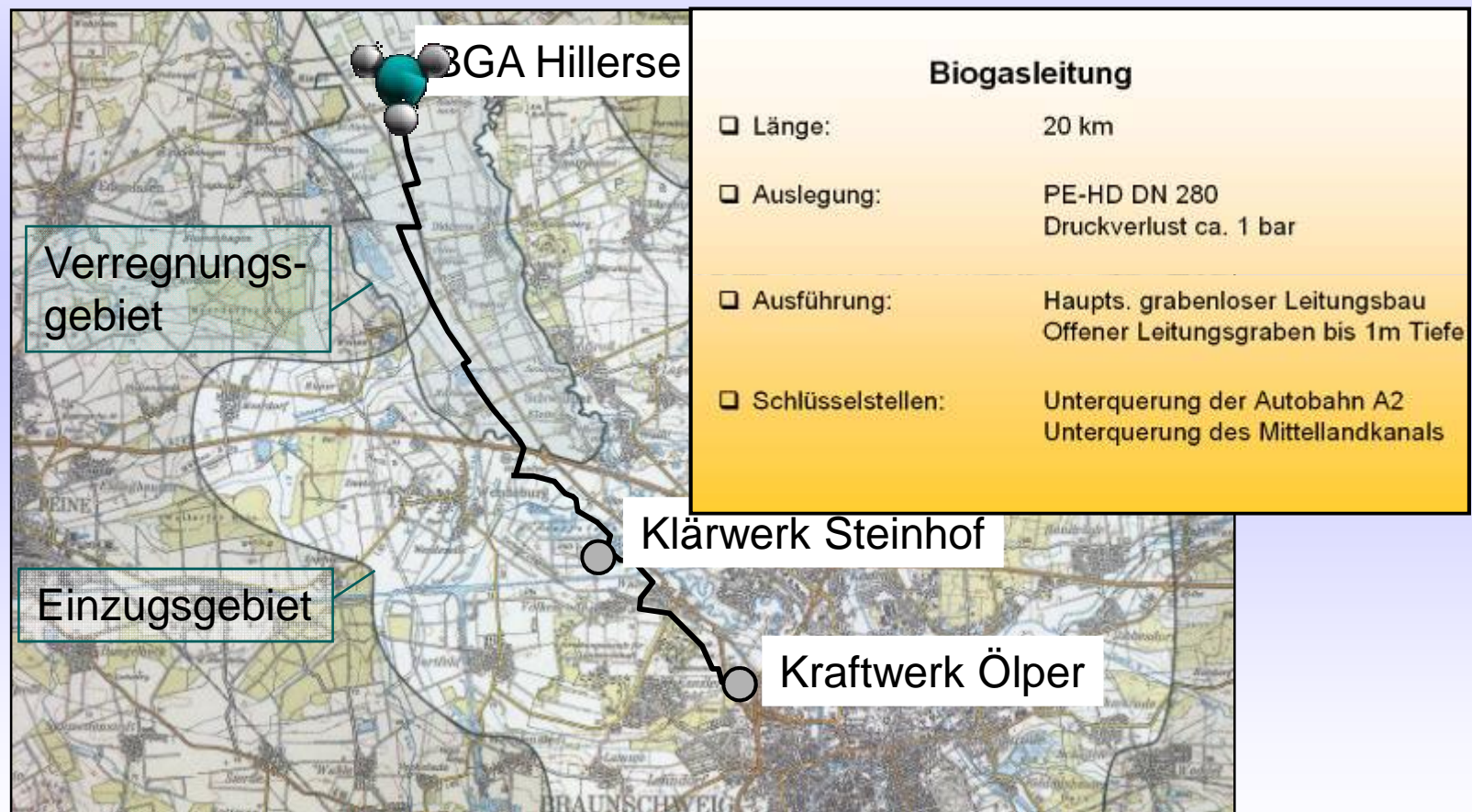


Biogasanlage am
Pumpwerk 3
in Hillerse

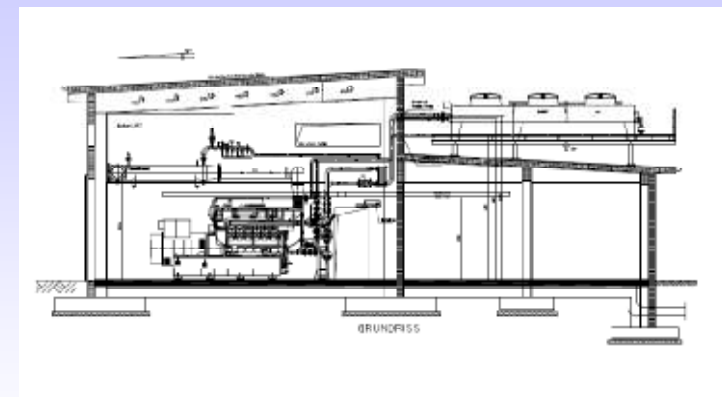
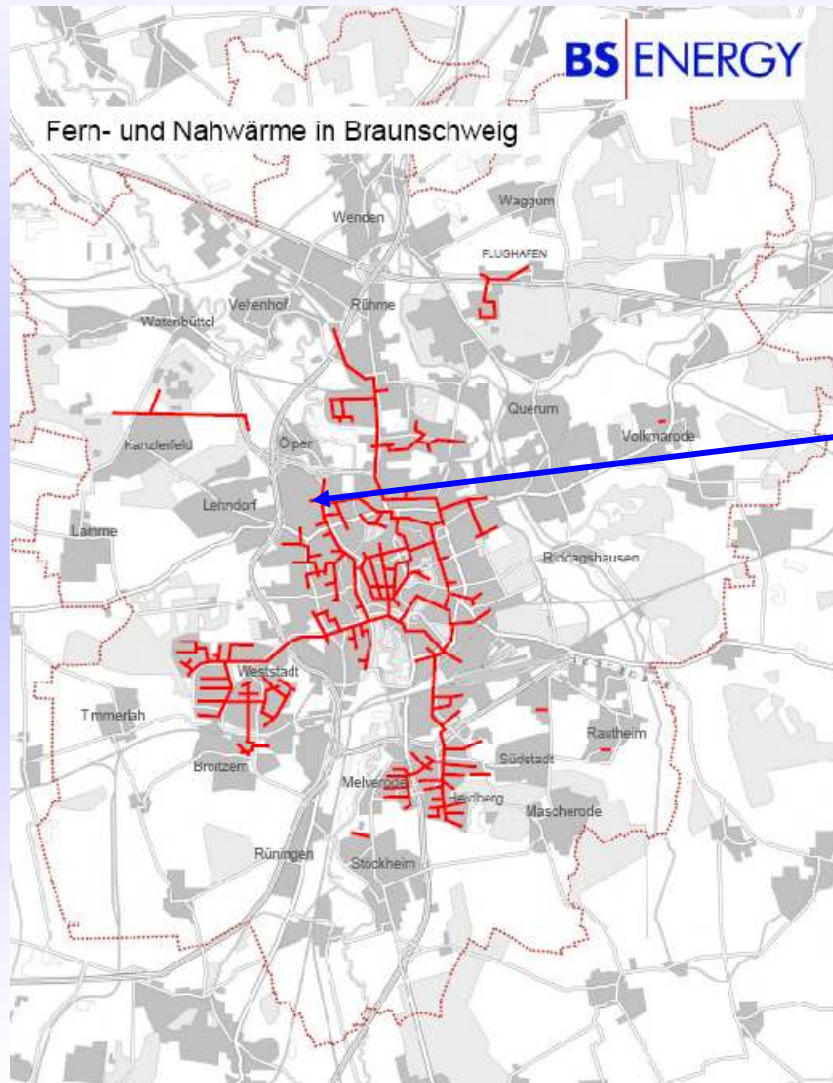


Biogastransport

Verlauf der Biogasleitung von der BGA Hillerse zum Kraftwerk Ölper



Biogas BHKW Ölper



Biogas BHKW Ölper



→ Strom für 6.000 – 7.000 Haushalte

→ Wärme für 1.000 – 1.500 Haushalte

(Wärmeabnehmer sind die Physikalisch technische Bundesanstalt,
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft)

6. Wirtschaftlichkeit

Daten

Fakten

Investitionskosten

- Biogasanlage 6,6 Mio €
inkl. Gaseinspeisung
- Biogasleitung + BHKW 4,8 Mio €



BS ENERGY

Substratkosten

- Mais ab Feld 17 € / Tonne
 - Erntekosten 7 € / Tonne
 - Lagerung auf eigenen Silageplatten
-

Wirtschaftlichkeitsberechnung



Kapitalkosten netto 645.018 €/a

Variable Betriebskosten

- Wartung, Instandhaltung Bautechnik 165.856 €/a

- Personal 96.000 €/a

- Betriebsmittel incl. Energie 220.117 €/a

- Versicherung, sonst. Kosten 79.613 €/a

NaWaRo-Kosten 1.042.000 €/a

Gesamtkosten 2.248.604 €/a

Wirtschaftlichkeitsberechnung



Erlöse aus Energieeinspeisung BHKW	371.068 €/a
Technologiebonus BHKW	48.000 €/a
Erlöse aus Gasverkauf incl. Wärmebonus	1.901.900 €/a
Technologiebonus	304.000 €/a
Jahreserlös	2.624.968 €/a
Gewinn	376.365 €/a
Gewinn ohne Technologiebonus	24.365 €/a

7. Zusammenfassung

Wasser - und Energiekreislauf



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit
