

Gut kombiniert: Erneuerbare Energien und KWK

Mittwoch, 06. Mai 2009

KWK-Symposium
Initiative KWK Modellstadt Berlin

Berliner Energietage 2009

Biogas mitten in Berlin

KWK Anlage des Tennis Club 1899 Blau Weiß e.V.

Auftraggeber

TENNIS-CLUB 1899 e.V.
BLAU WEISS

Planungsbüro

ECOPLAN
ECOPLAN GmbH
Beratende
Ingenieure
Uhlandstraße 101
10715 Berlin

06.05.2009



- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

- ▶ **Ausgangssituation**
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Ausgangssituation

März 2007	3 der bestehenden Anlagen sollten stillgelegt werden, Auflage durch den Bezirksschornsteinfegermeister
Angebote	5 unterschiedliche von Betreibern und Versorgern 2 ohne BHKW 2 BHKW jedoch ohne Leistungsangaben 1 BHKW mit 300 kW _{th}
Zusagen	30 % Stromkostenoptimierung Leistungsreduzierung, Größenordnung offen keine Erhöhung der Verbrauchskosten Pauschale Kostenersparnis

► Ausgangssituation

Platzarbeiter / Werkstatt 21 kW (H+WW)

Hausmeister / Damen- u.
Jugendgarderobe 70 kW (H+WW)

Gästegarderobe über v. A.

Clubhaus 285 kW (H+WW)

Schwimmbad / Sauna 335 kW (H+WW)

Tennishalle fest 43 kW (H+WW)
+ 290 kW Gebläse

Traglufthalle 291 kW (H+WW)

Hockeyclub 55 kW (H+WW)

→ In Summe 1.390 kW

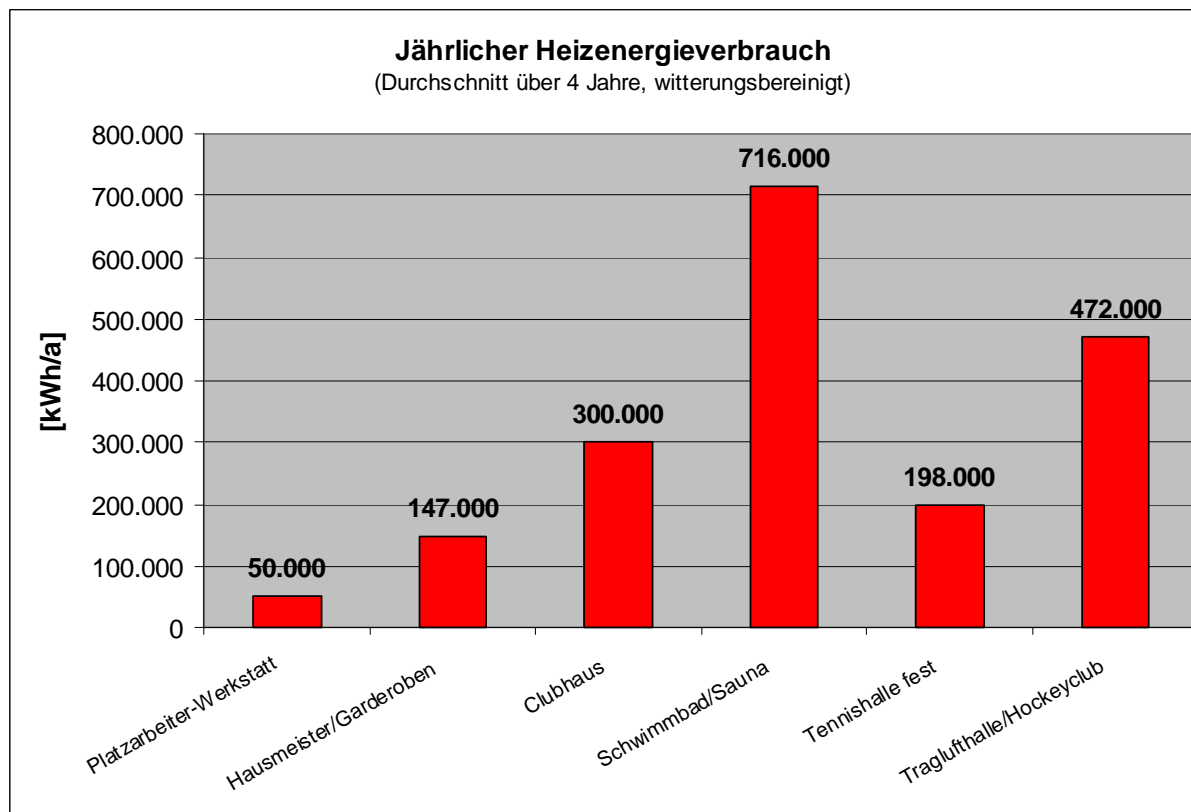
→ Angesetzt durch TC mit 1600 kW



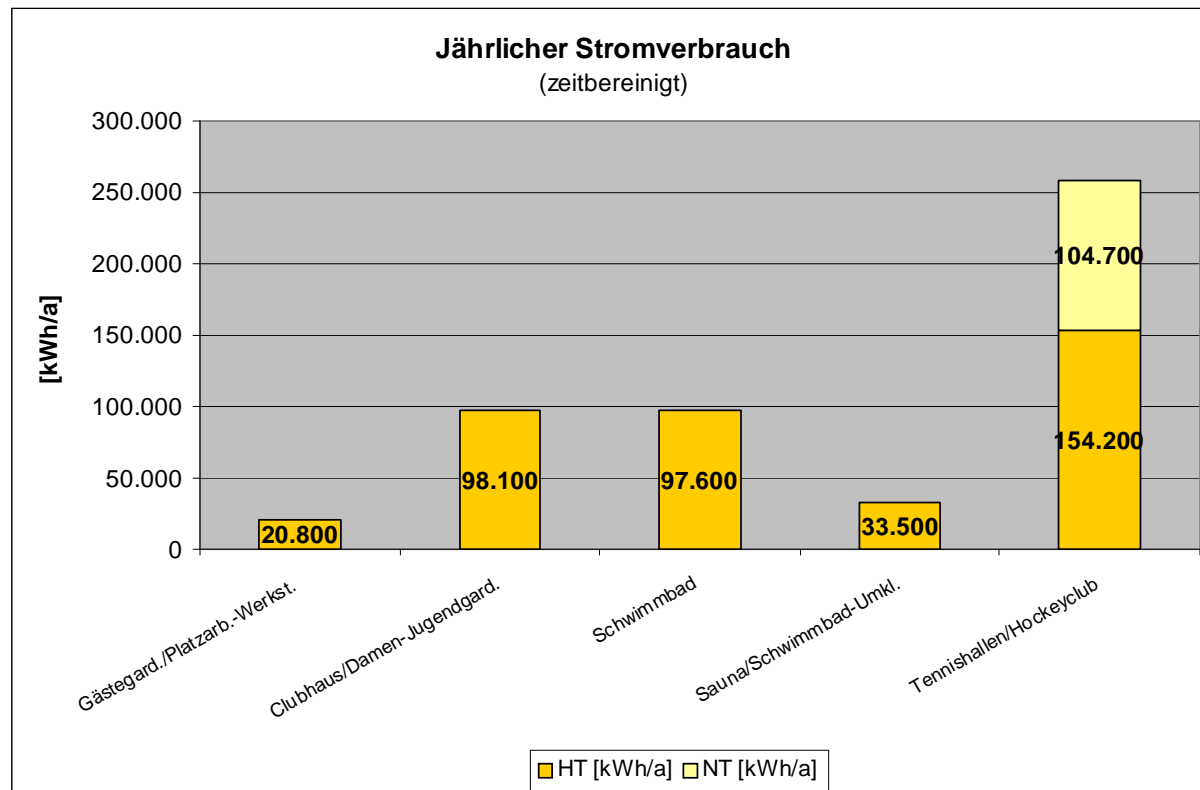
▶ Ausgangssituation

- ▶ Schwimmbad / Sauna
- ▶ Tennishalle fest 43 kW (H+WW)
- ▶ Traglufthalle 291 kW (H+WW)
- ▶ **Bei allen vorgenannten Anlagen waren die Abgasverluste außerhalb der gesetzlichen Grenzwerte**
- ▶ Erneuerung von Anlagenteilen
- ▶ Umstellung des Primärenergieträgers
- ▶ Zusammenfassung verschiedener Anlagen
- ▶ Einsatz von alternativen Energiesystemen
- ▶ Wirtschaftlichkeit
- ▶ Verschiedene Angebote von Wärmedienstleistern
- ▶ **Untersuchung der vorhandenen Situation**

► Ausgangssituation

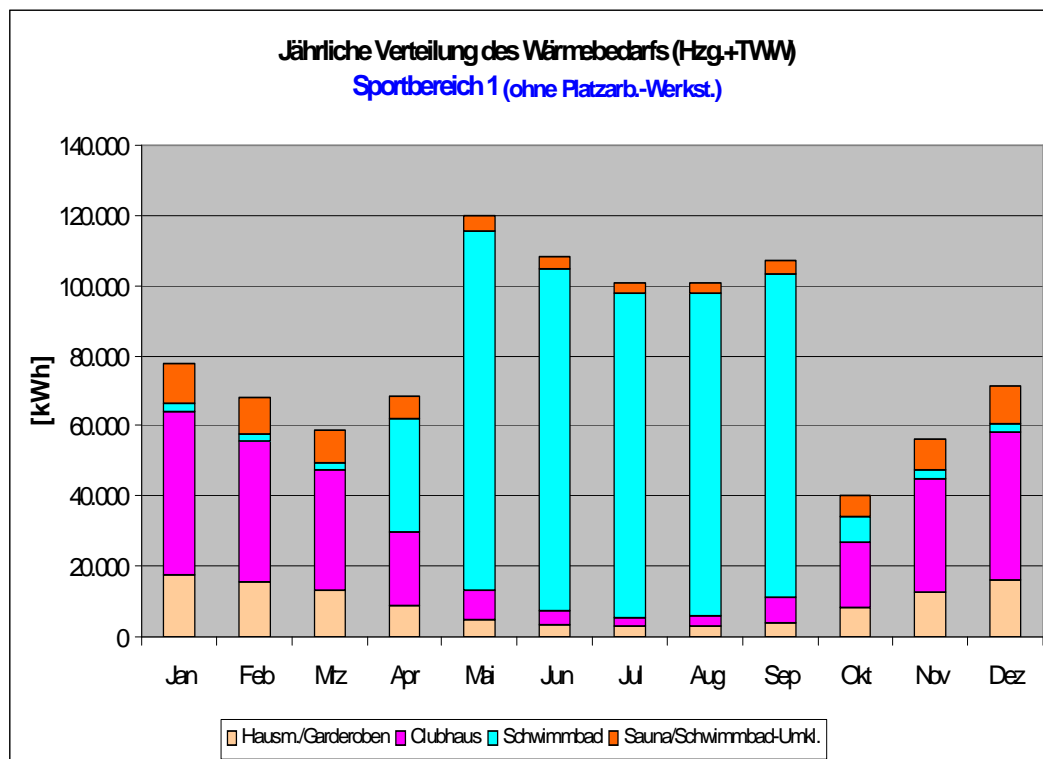


► Ausgangssituation



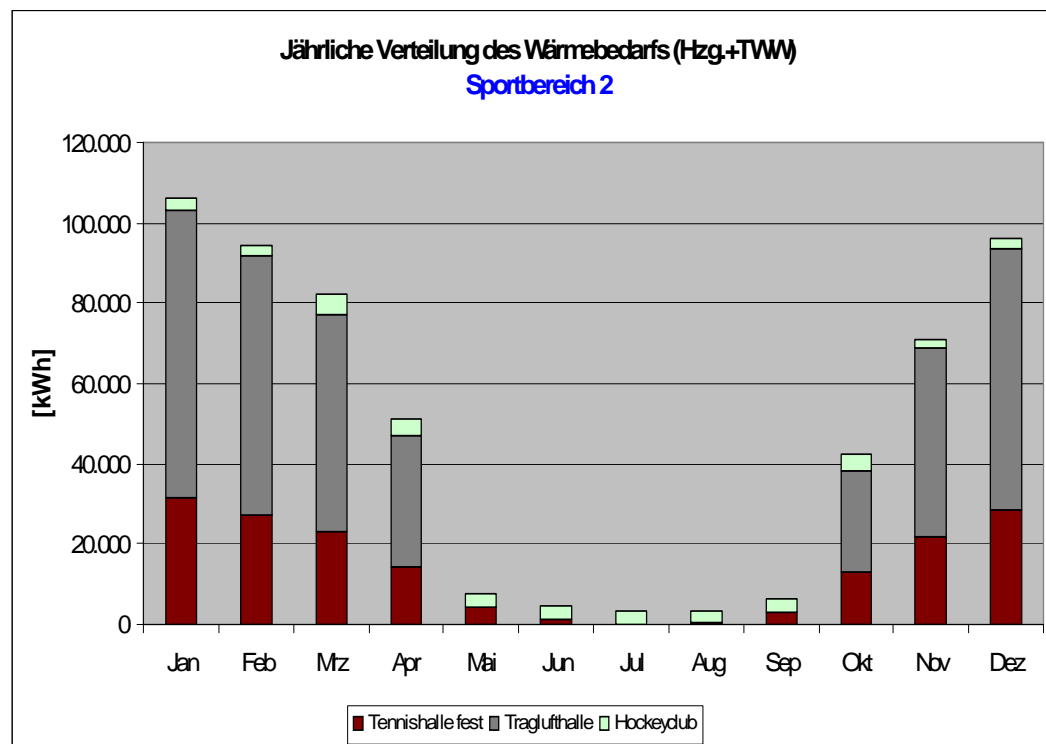
- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Ermittlung der Heizlast



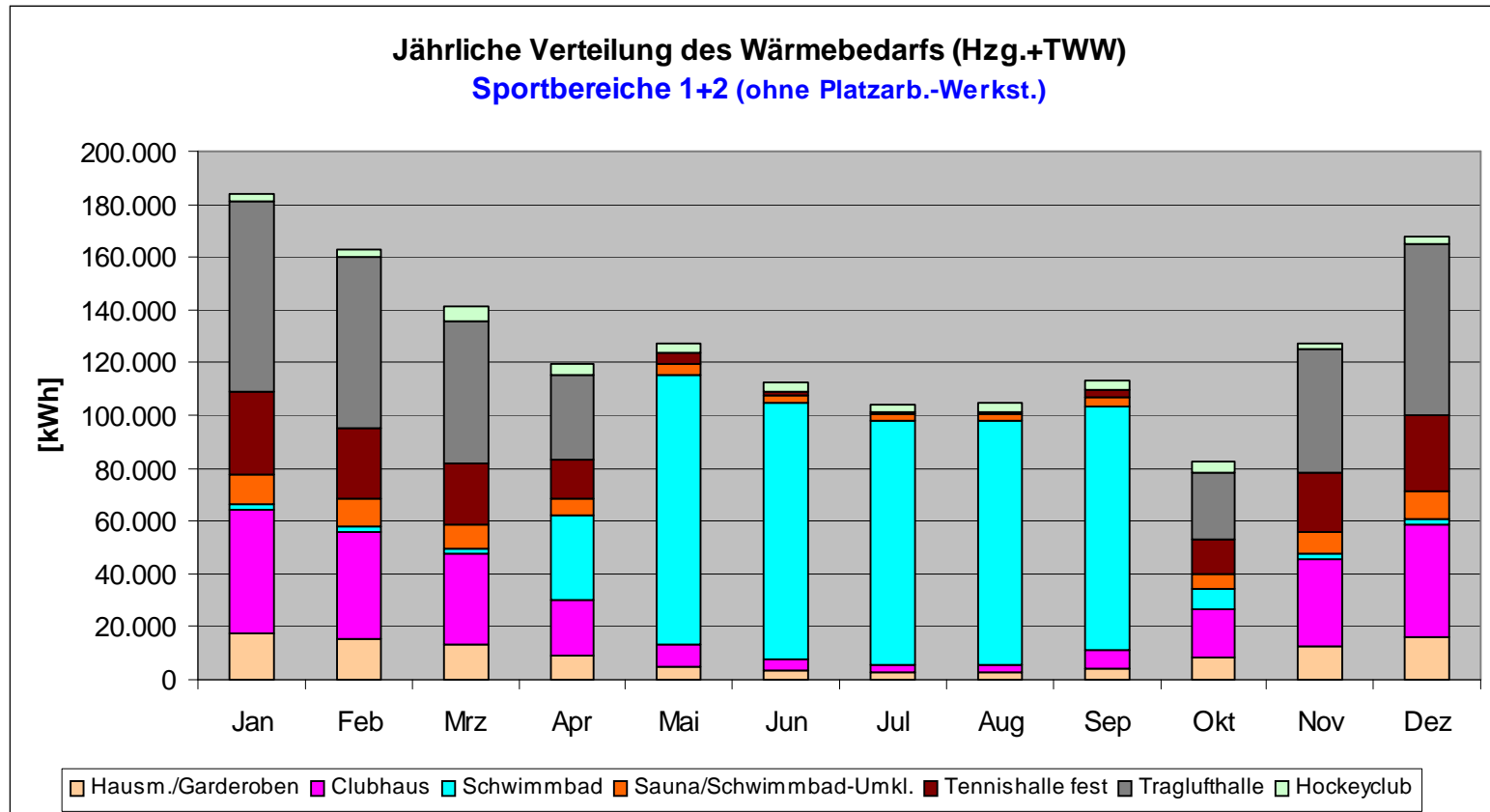
Sportbereich 1
 Hausmeister WHG
 Clubhaus
 Schwimmbad und Sauna

► Ermittlung der Heizlast



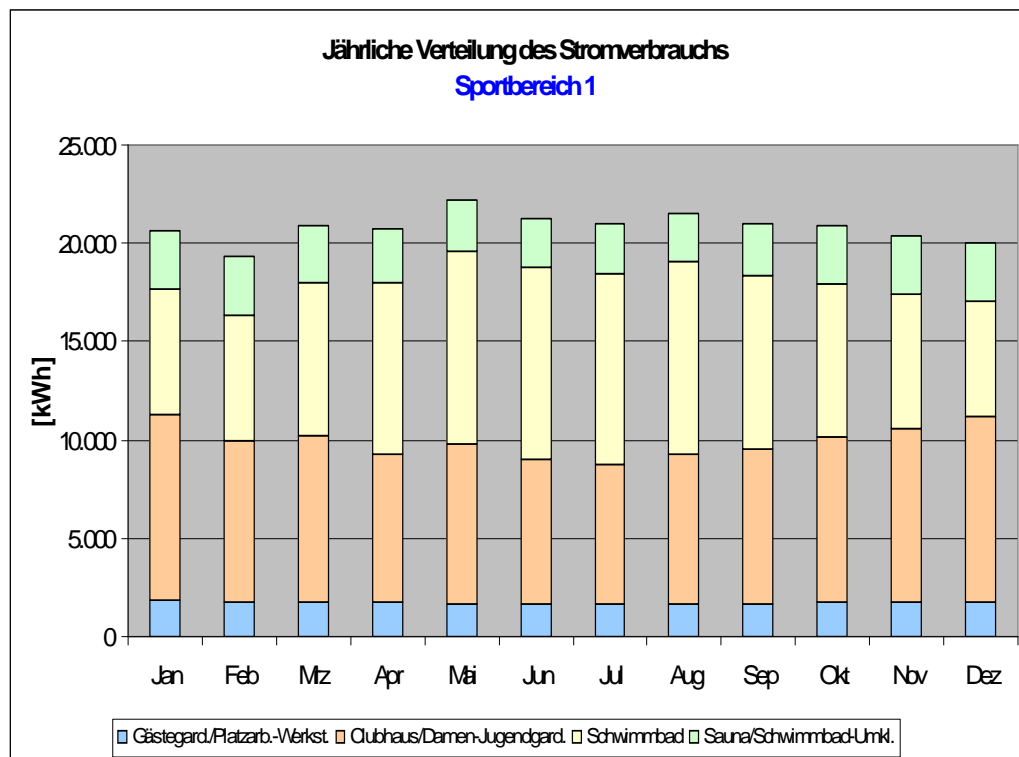
Sportbereich 2
 Tennishalle fest
 Traglufthalle
 Hockeyclub

► Ermittlung der Heizlast



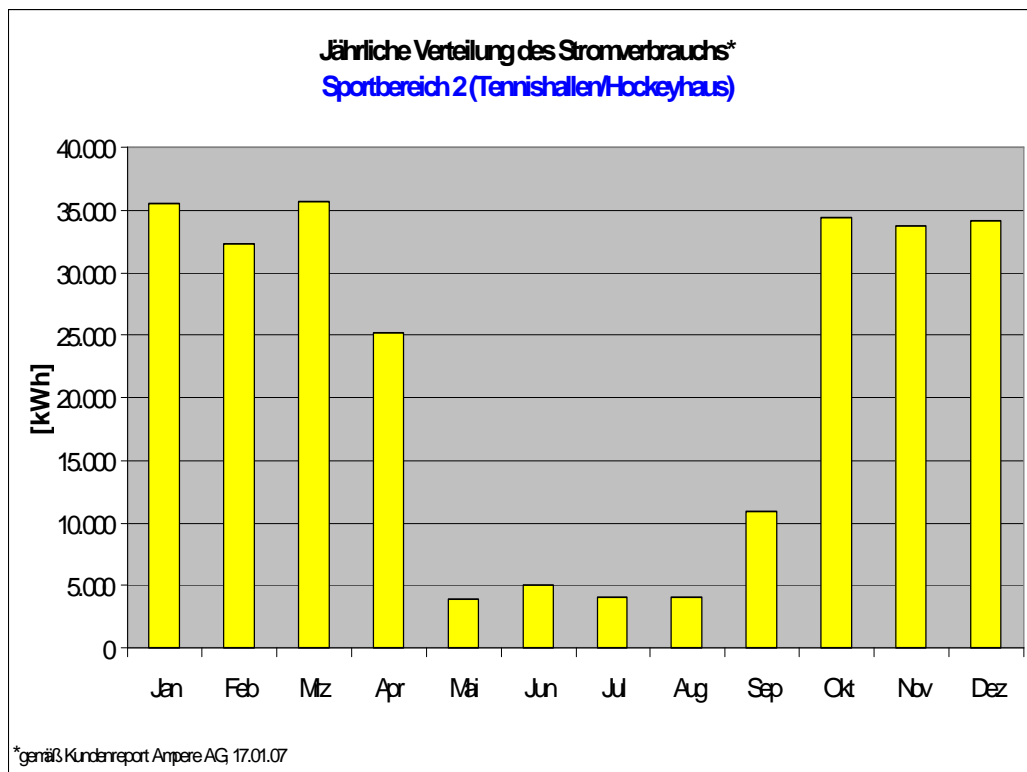
- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ **Ermittlung des Strombedarfes**
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Ermittlung des Strombedarfs



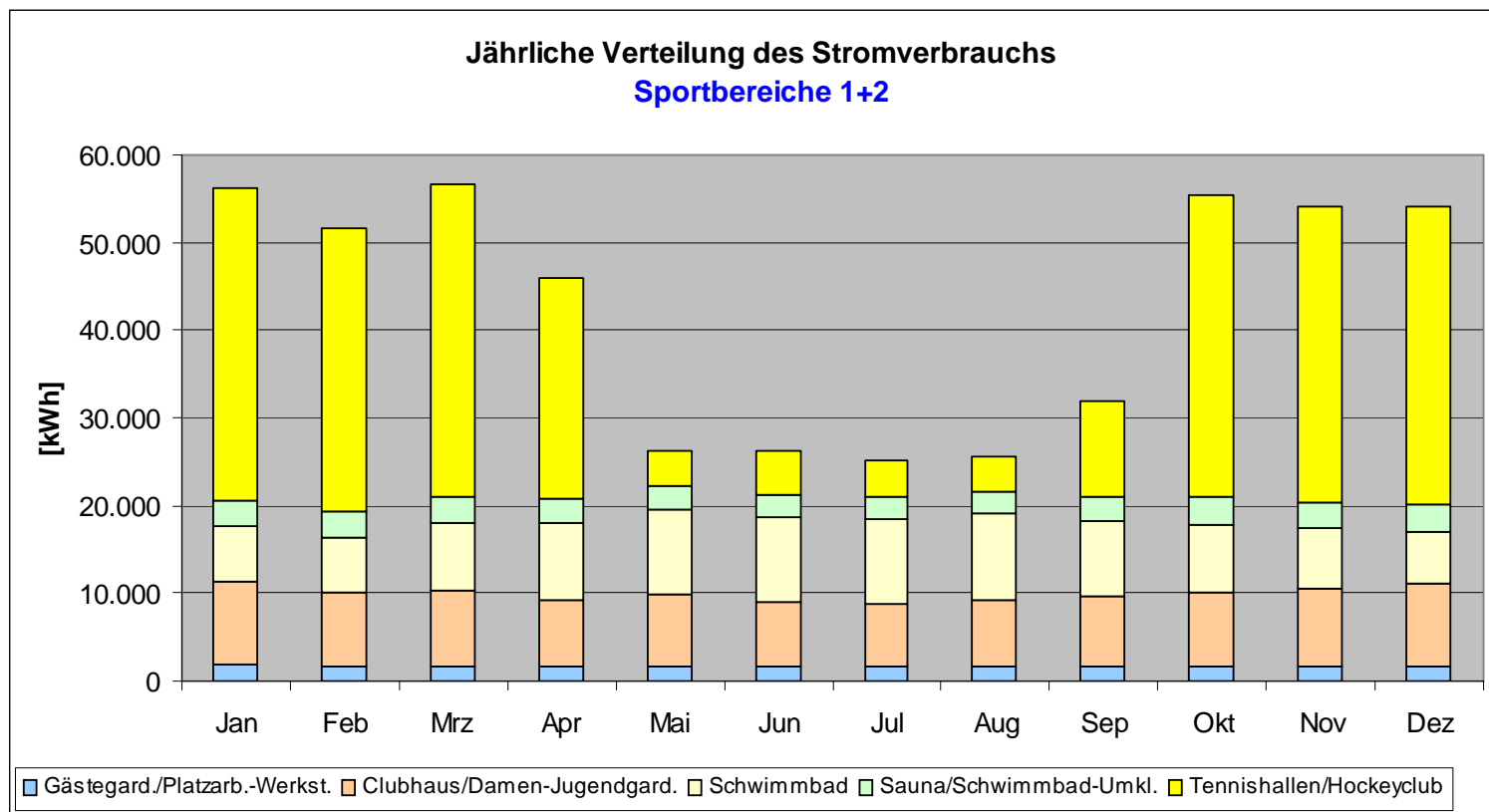
Sportbereich 1
 Hausmeister WHG
 Clubhaus
 Schwimmbad und Sauna

► Ermittlung des Strombedarfs



Sportbereich 2
Tennishalle fest
Traglufthalle
Hockeyclub

► Ermittlung des Strombedarfs



- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ **Lösungsansätze**
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Lösungsansätze

Dezentrale Versorgung (Insel) Gas

Umstellung der vorhandenen Öl Anlagen auf neuen Primärenergie-träger, jedoch ohne BHKW da fehlende Sommerlast

Teilzentrale Versorgung (VAR1) Gas und BHKW

Beide Sportbereich ohne Verbindung als zwei Inselnetze betreiben.
Im Bereich des Schwimmbades mit BHKW

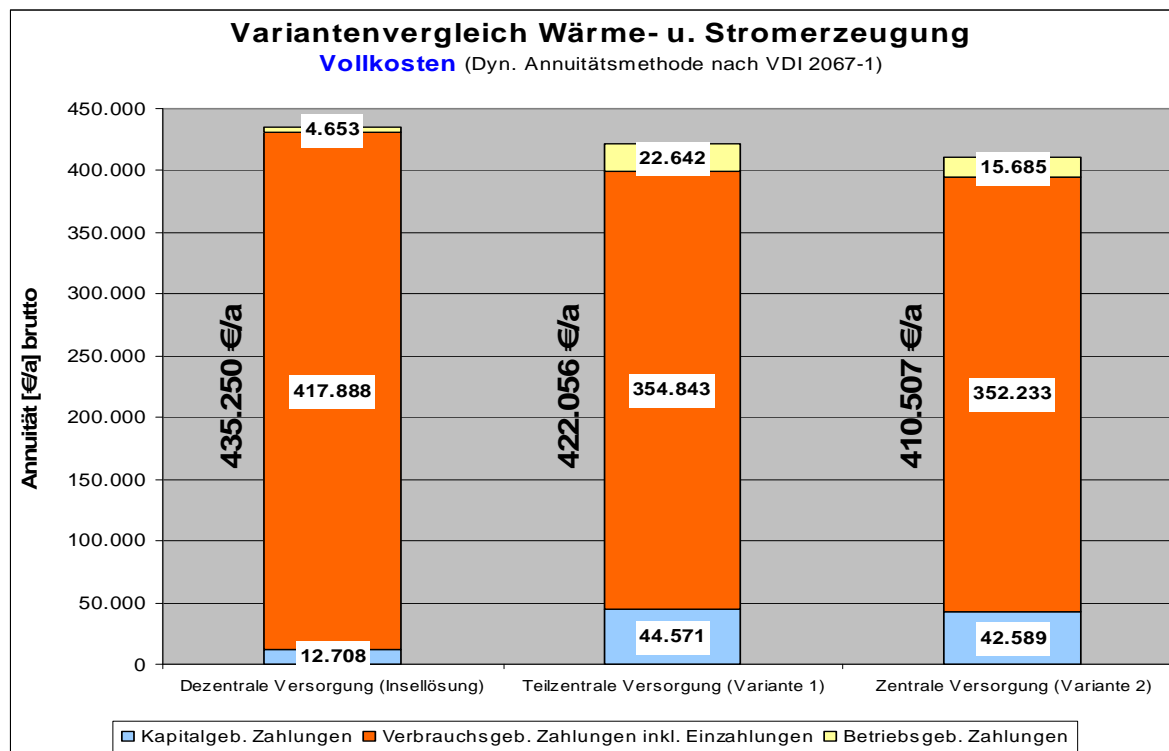
Zentrale Versorgung (VAR2) Gas und BHKW

Eine gemeinsame Insellösung mit zentralen BHKW und Netz als Puffer

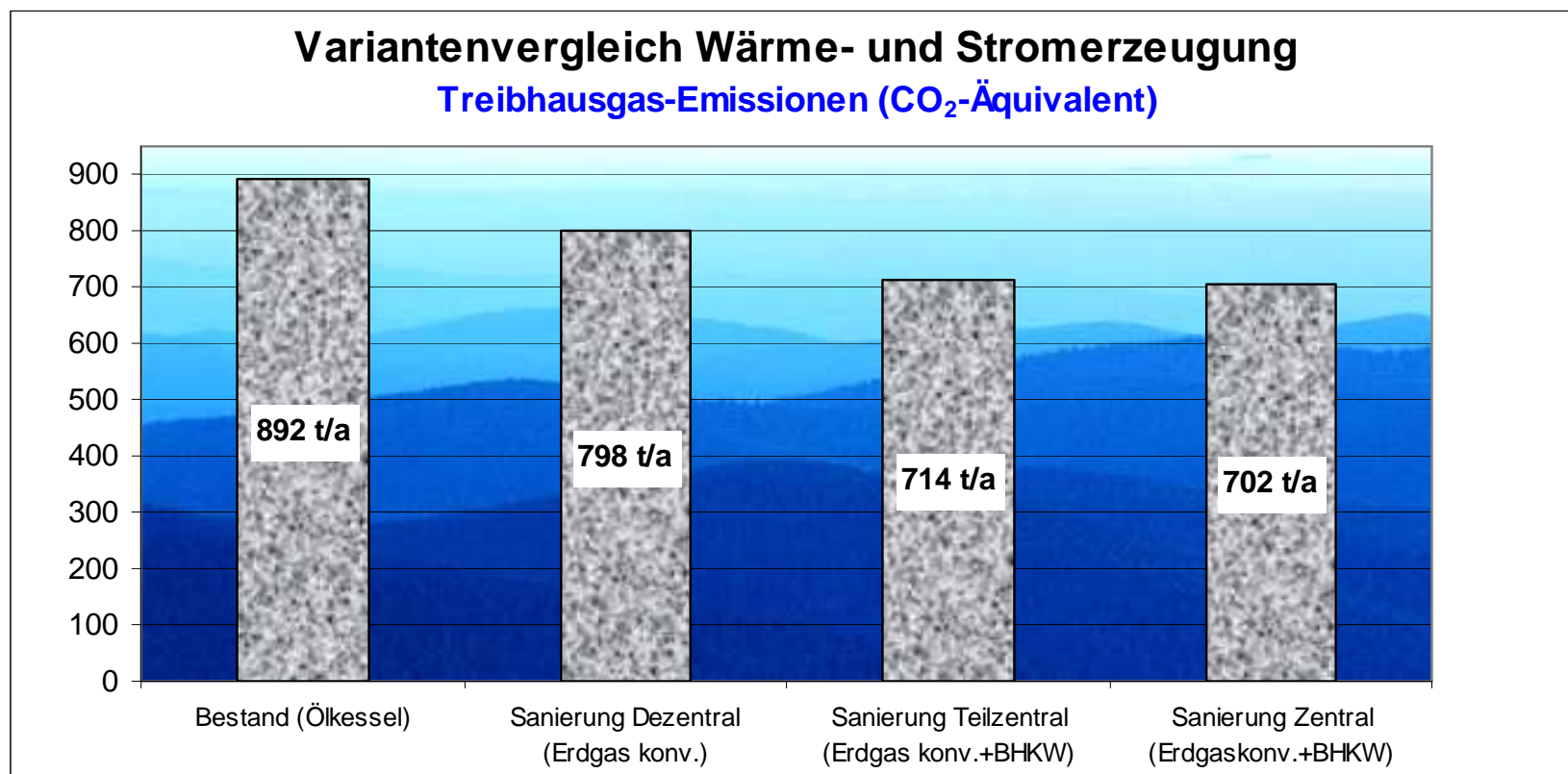
► Lösungsansätze

Variante	Investitionskosten (ca. brutto)	Brennstoff- und Stromkosten (ca. brutto)	Wartung/ Schornsteinfeger (ca. brutto)	Erlöse (ca. brutto)
Dezentral (Insellösung)	132.460 €	211.400 €/a	3.700 €/a	0 €/a
Teilzentral (Var.1)	408.720 €	190.600 €/a	17.900 €/a	20.300 €/a
Zentral (Var. 2)	404.720 €	190.300 €/a	12.400 €/a	18.700 €/a

► Lösungsansätze



► Lösungsansätze



- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ **Entscheidungsfindung**
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Entscheidungsfindung

Zentrale Lösung da wirtschaftlichste Variante

Verbesserung der WB durch Einsatz von Eigenkapital

Verbesserung durch Fördermaßnahmen

- z.B.
- CO2 KfW Förderung
 - Sportstättenförderung

Verbesserung durch Bio BHKW

- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ **BHKW Einsatz konventionell**
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► BHKW konventionell



BHKW Fab. Giese GB 49 – 90

90 kW_{th}
49 kW_{el}

Im gemeinsamen Betrieb mit Gas
Brennwert Kessel

DeDietrich Remeha
1062 kW (80/60)

► BHKW konventionell

BHKW Fab. Giese GB 49 – 90

90 kW_{th}
49 kW_{el}

Im gemeinsamen Betrieb mit Gas Brennwert Kessel

DeDietrich Remeha
1062 kW (80/60)

- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ **Biogas über GASAG und EMB**
- ▶ Projektstand
- ▶ Ausblick

► Biogas über GASAG und EMB

Sep. 2007 erste Anfrage bei der GASAG über Verfügbarkeit

Sep. 2007 Bescheid, dass vor Ende 2008 keine Verfügbarkeit

Dez. 2007 Zustimmung der Mitglieder zur Neustrukturierung

Feb. 2008 Einreichung des Projekte an den SenStadt zur
Sportstättenförderung (BPU)

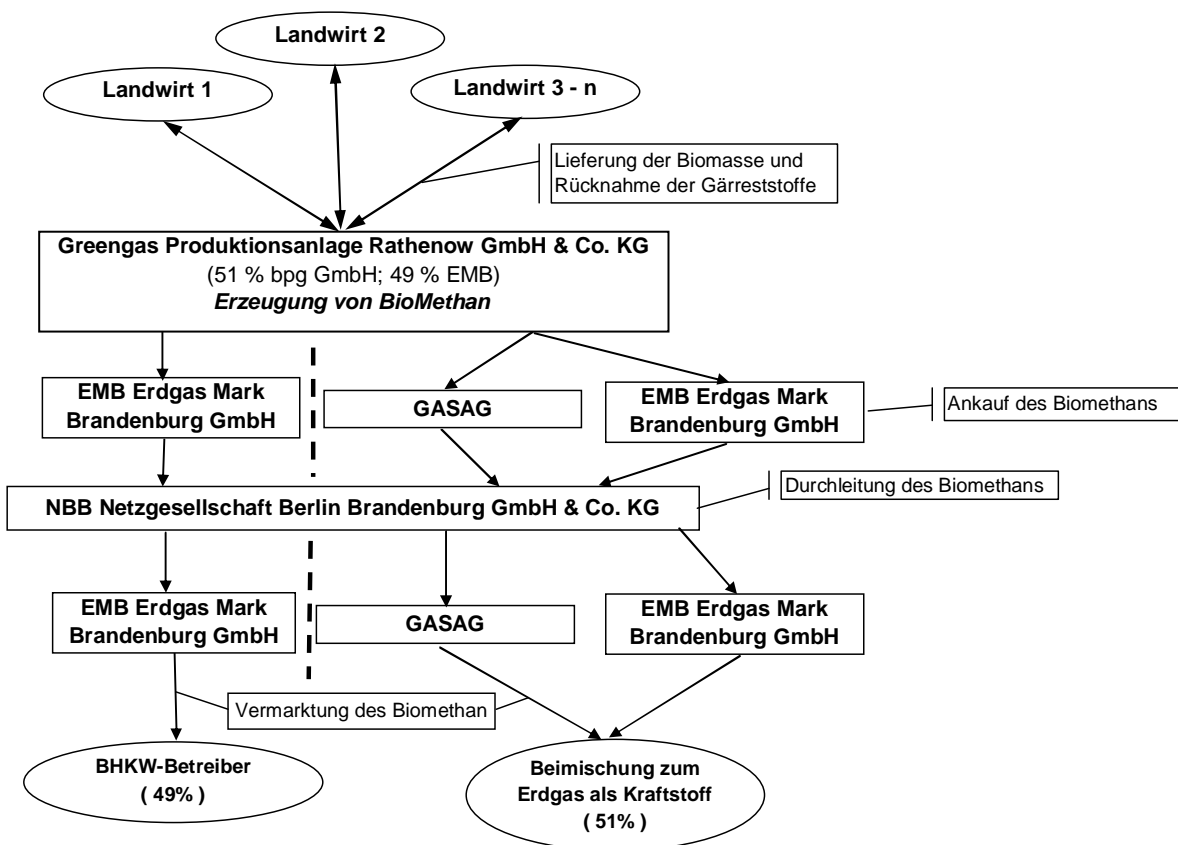
Nov. 2008 Bewilligungsbescheid 40/40/20 Förderung

Nov. 2008 Zusage zur Biogas Lieferung durch GASAG / EMB zu
Mitte 2009

Jan. 2009 Öffentliche Ausschreibung

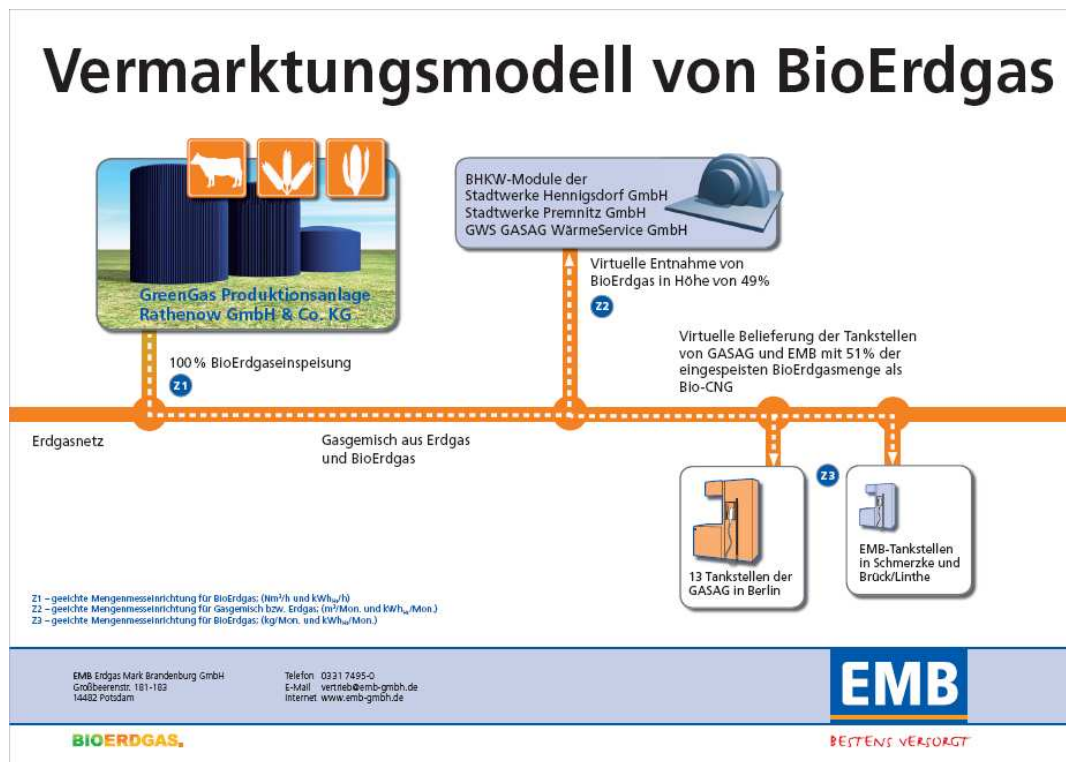
Mrz. 2009 Vergabe

► Biogas über GASAG und EMB



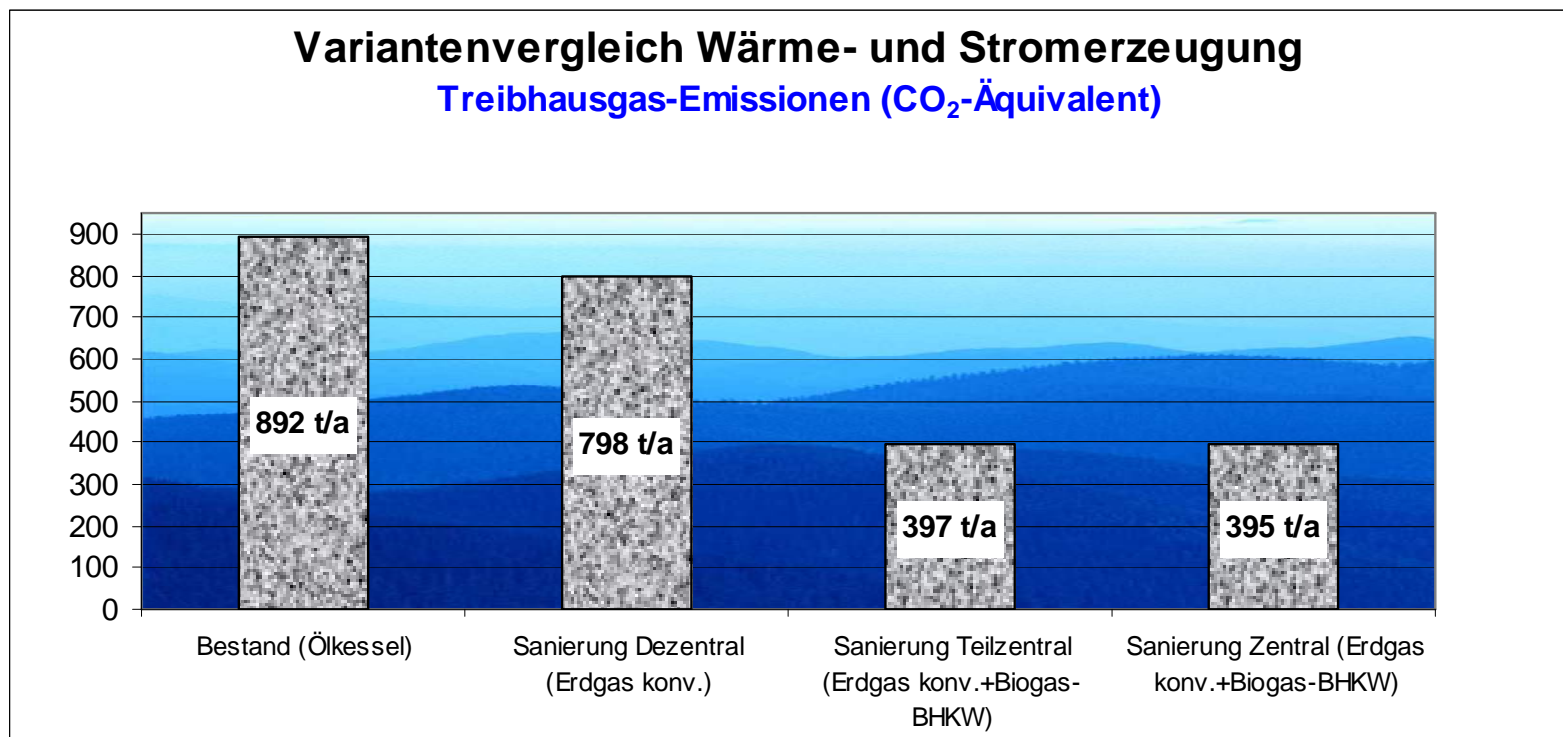
Quelle EMB / GASAG

► Biogas über GASAG und EMB



Quelle EMB / GASAG

► Biogas über GASAG und EMB



- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ **Projektstand**
- ▶ Ausblick

► Projektstand

- Mai. 2009 Spatenstich für die Verlegung Nahwärmenetz
- Jun. 2009 Herstellen der Gasanschlüsse
- Sep. 2009 Umbau Schwimmbad mit Schwimmbadabdeckung
- Okt. 2009 Bau Kesselhaus mit BHKW
- Nov. 2009 Inbetriebnahme BHKW Modul
- Jan. 2010 Abschluss des Projektes

- Jun. 2009 Findung eines Betreibers

- ▶ Ausgangssituation
- ▶ Ermittlung der Heizlast
- ▶ Ermittlung des Strombedarfes
- ▶ Lösungsansätze
- ▶ Entscheidungsfindung
- ▶ BHKW Einsatz konventionell
- ▶ Biogas über GASAG und EMB
- ▶ Projektstand
- ▶ **Ausblick**

► Ausblick

25% Leistungsreduzierung ohne Veränderung der Gebäudehülle
möglich, weitere 5 – 8% durch Betriebsoptimierung

21% CO₂ Reduzierung durch Gas Brennwert und BHKW auf Erdgas
Basis

55% CO₂ Reduzierung mit Gas Brennwert und BHKW auf
Biogasbasis

Statische Amortisationszeit von 3,5 Jahren für das BHKW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

ECO PLAN

Beratende Ingenieure
Uhlandstraße 101
10715 Berlin

KWK Modellstadt Berlin



- 38 Eine Initiative der Berliner Energieagentur in Kooperation mit der GASAG, Vattenfall und der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz.

KWK Modellstadt Berlin
c/o Berliner Energieagentur GmbH
Französische Straße 23 | 10117 Berlin
Telefon: 030 29 33 30 - 602
Telefax: 030 29 33 30 – 99
info@kwk-modellstadt-berlin.de
www.kwk-modellstadt-berlin.de