

Radibor

**Wärmeerzeugung
Nahwärmeverbund Radibor,
nachhaltigen Energieversorgung**



Nahwärmeverbund Radibor

Erfolg durch Kooperation

**Gemeindeverwaltung
Radibor**



Radiborer Agrar GmbH

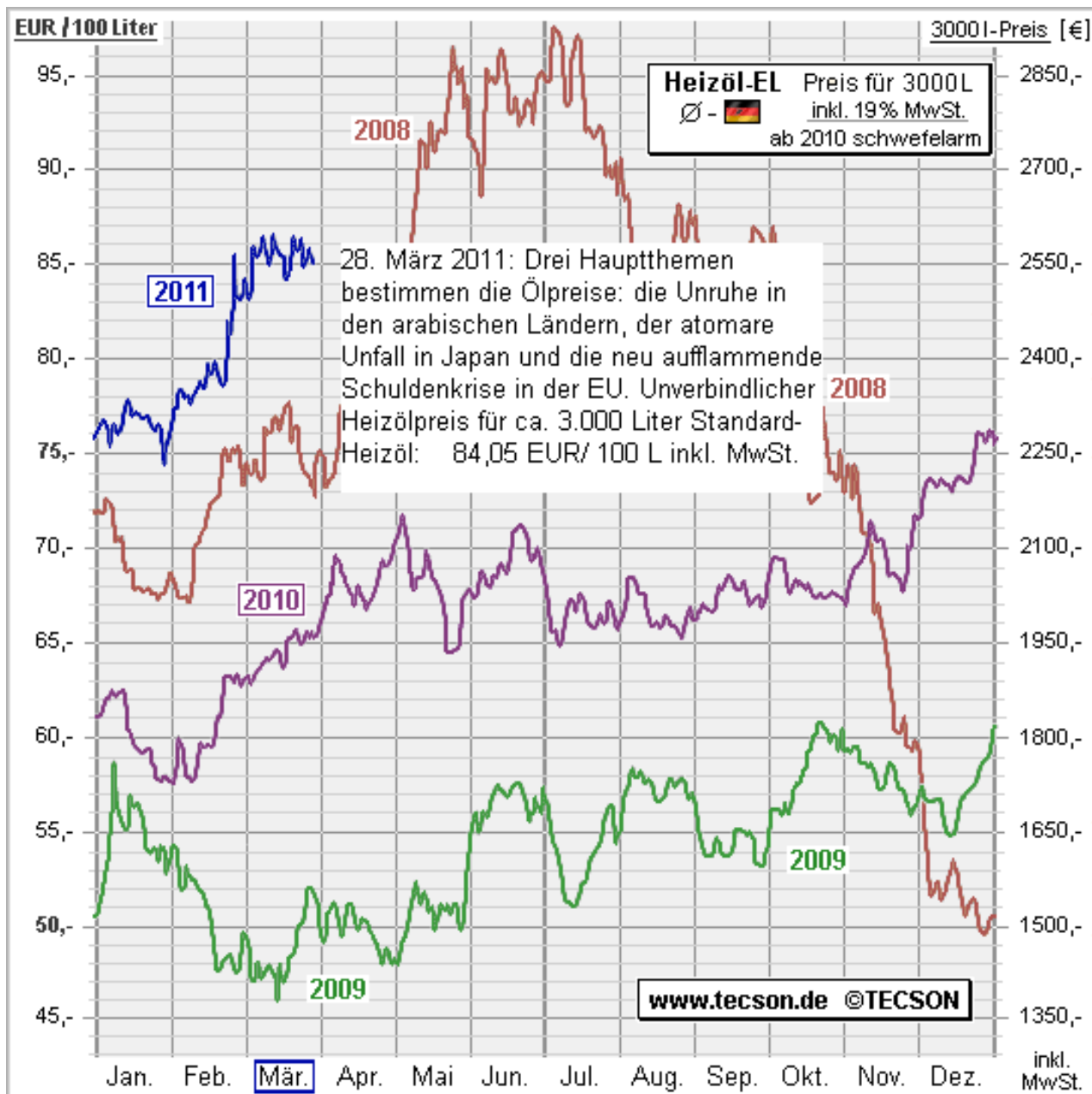


Die Gemeinde Radibor

- Radibor im Norden des Landkreises Bautzen zählt zum sorbischen Siedlungsgebiet.
- Planungsregion „Oberlausitz Niederschlesien“
- Lage inmitten des oberzentralen Städteverbundes „Bautzen – Görlitz – Hoyerswerda“ ist als strategisch günstig anzusehen, wird aber wirtschaftlich und touristisch nur in geringem Maße genutzt.
- Radibor mit seinen ca. 3500 Einwohnern besteht aus 24 Ortsteilen, die sich über eine Gesamtfläche von 63 km² erstrecken.
- Grösster Ortsteil ist Radibor mit ca. 750 Einwohnern, Grundschule, Mittelschule, Gemeindeverwaltung, 2 Kindergärten, katholische Kirchgemeinde

Terminkette

- **23.10.2002** GR-Beschluss zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie (gefördert über LEADER+)
- **10.10.2007** GR-Beschluss zum Abschluss eines Konzessionsvertrages zur kostenlosen Nutzung des öffentlichen Verkehrsraumes
- **10.10.2007** GR-Beschluss zum Neubau eines Holzhackschnitzelbehälters auf dem Grundstück der Sorbischen Mittelschule Radibor
- **12.12.2007** GR-Beschluss zur Vermietung von Räumen in der Sorbischen Mittelschule Radibor zur Einrichtung einer Heizzentrale, sowie zur solaren Energienutzung geeigneter Dachflächen
- **21.01.2009** GR-Beschluss zur Entwicklung zur „Bioenergiegemeinde“



Brennstoffmix schont die Umwelt und den Geldbeutel



1. Grundlast
Abwärme
Biogas
BHKW

Brennstoffmix

2. Grundlast
Holzhackschnitzel-
Heizkessel



Spitzenlast
Ölkessel



Abwärme der Biogas-BHKW-Anlage als Grundlastversorgung



- 1. Grundlastabsicherung der Wärmeverbraucher durch BHKW – Abwärme aus der Kraft-Wärme-Kopplung, Bereitstellung durch regionalen Agrarbetrieb
- Sicherung der Wirtschaftlichkeit durch lange Jahreslaufzeiten
- Nutzung regionaler Kreisläufe zur Biogasbereitstellung
- Wirtschaftlichkeit durch EEG
- Garantierte Vergütung per Gesetz
- Einspeisung der Abwärme in Fernwärmenetz des regionalen Wärmeversorgungsunternehmens

Kooperation mit regionalem Agrarunternehmen

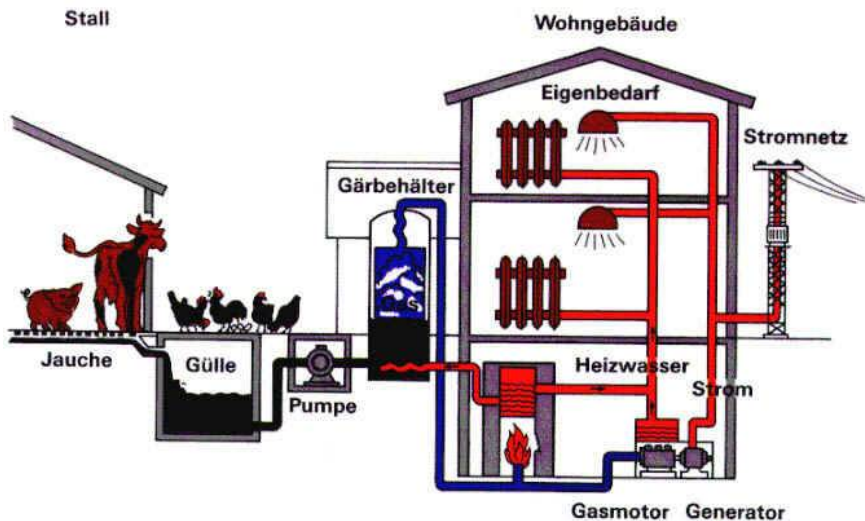


- Radiborer Agrar GmbH mit Milchviehanlage (derzeit 870 Milchkühe mit entspr. Nachzucht, ab Mitte 2011, 1170 Milchkühe mit entspr. Nachzucht) in Ortsnähe (ca. 500 m)
- Radiborer Agrar GmbH ist Betreiber der Biogasanlage
- Wärmepotential kann im eigenen Unternehmen nicht genutzt werden
- Kraft – Wärmekopplung ist Voraussetzung für höhere Einspeisevergütung

1. Grundlast Abwärmepotential der Biogasanlagen

Biogaserzeugung

Biogasnutzung



- Wirtschaftlichkeit durch EEG
- Hohe Investitionskosten
- Garantierte Vergütung per Gesetz
- Einsatzstoffe nicht beschränkt auf Landwirtschaftsbetriebe

Hackschnitzelheizkessel-Anlage als 2. Grundlastversorgung



- 2. Grundlastabsicherung der Wärmeverbraucher durch Hackschnitzelkesselanlage
- Sicherung der Wirtschaftlichkeit durch lange Jahreslaufzeiten und langfristig vertraglich gebundenen Lieferverträge
- Nutzung regionaler Kreisläufe zur Holzhackschnitzelbereitstellung
- Einhaltung aller gesetzlich geforderten Emissionsvorgaben
- Keine erhöhte Belastung für die Umwelt durch entsprechende Kesseltechnologie, (Luftqualität und Lärmbelastung)
- Baumschnittabnahme

Hackschnitzelbunker



- Unterirdischer Bunker vor dem Heizraum
- Befüllung durch LKW – als Containerfahrzeug
- Lieferung der Hackschnitzel durch regionale Vertragspartner
- Holzhackschnitzeltransport über Schubböden und Hydraulikstempel,
- Bei Volllastbetrieb Belieferung 1 Lastzug ca. alle 3 – 4 Tage
- Entladevorgang ca. 30 – 60 min

Heizzentrale und Beschickung



Heizkesselanlage
2 x 500 KW

Heizwasserspeicher 10 m³



Brennstoffeintrag am Kessel

Ölkessel für Spitzenbedarf im Winter

- Abdeckung der Spitzenwinterlast mit Ölheizkessel
- Betankung in Niedrigpreisphase
- Nur im Bedarfsfall aktiviert
- Ausfallsicherheit durch Redundanz für Biogas und Holzhackschnitzel
- Auslegung nur auf Spitzelbedarf



Fernwärmeleitungen im öffentlichen Raum

- Erdverlegte Fernwärmeleitungen
- Verlegung vorzugsweise im öffentlichen Raum, Abstimmung mit der Kommune
- Abstimmung mit anderen Medienträgern
- Berücksichtigung der Wärmeverluste
- Fachgerechte Verlegung
- Berücksichtigung der erforderlichen Anschlussdichte
- Problematik Strassenquerungen
- Auswahl der Rohrleitungsqualität in Abhängigkeit der Netztemperaturen

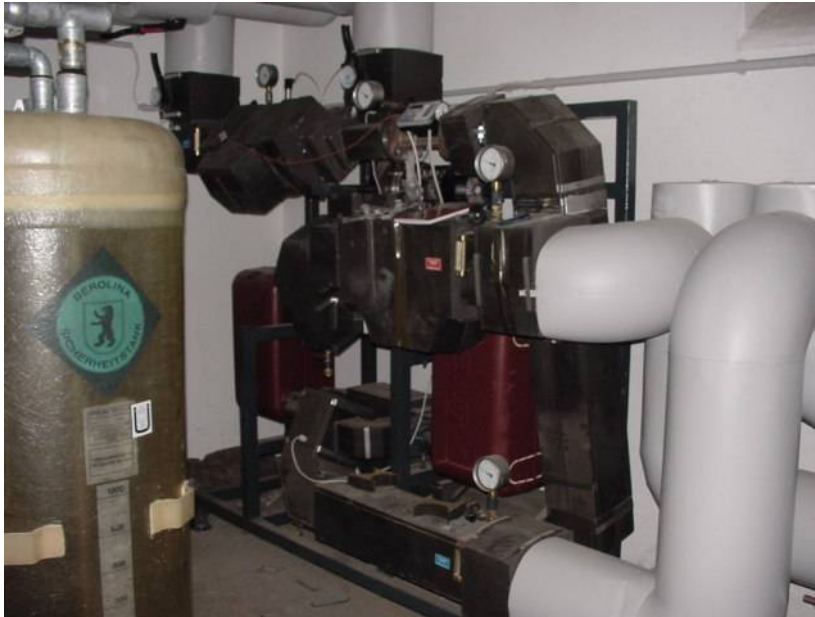


Montagearbeiten an Fernwärmeleitungen



- Fernwärmeleitungen als Doppelrohr in einer Dämmung
- Senkung von Wärmeverlusten
- Senkung von Investitionskosten
- Einsatz Warnsystem zur Leitungsüberwachung

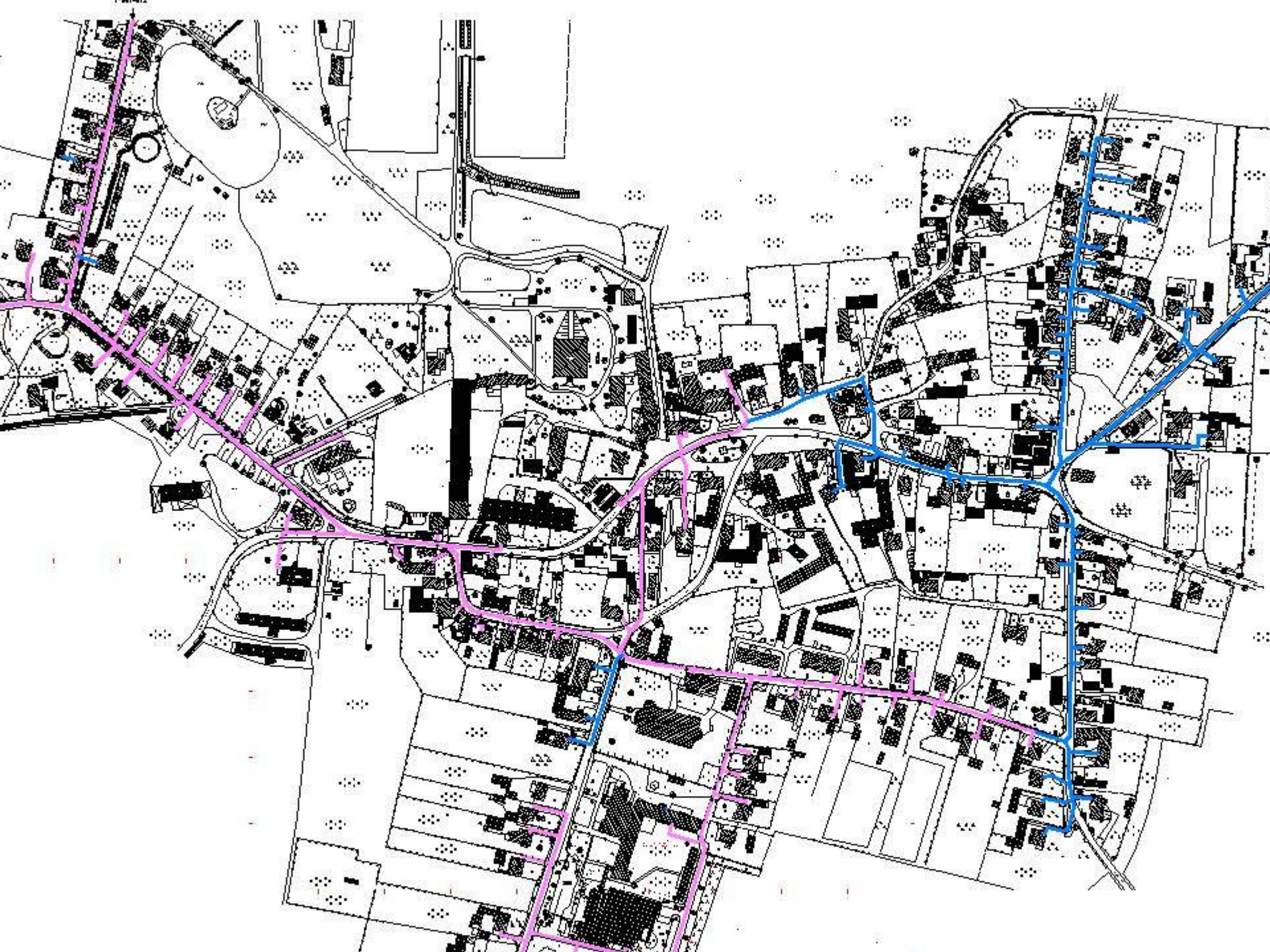
Übergabestellen Wärmebezug: Wärmeumformerstationen



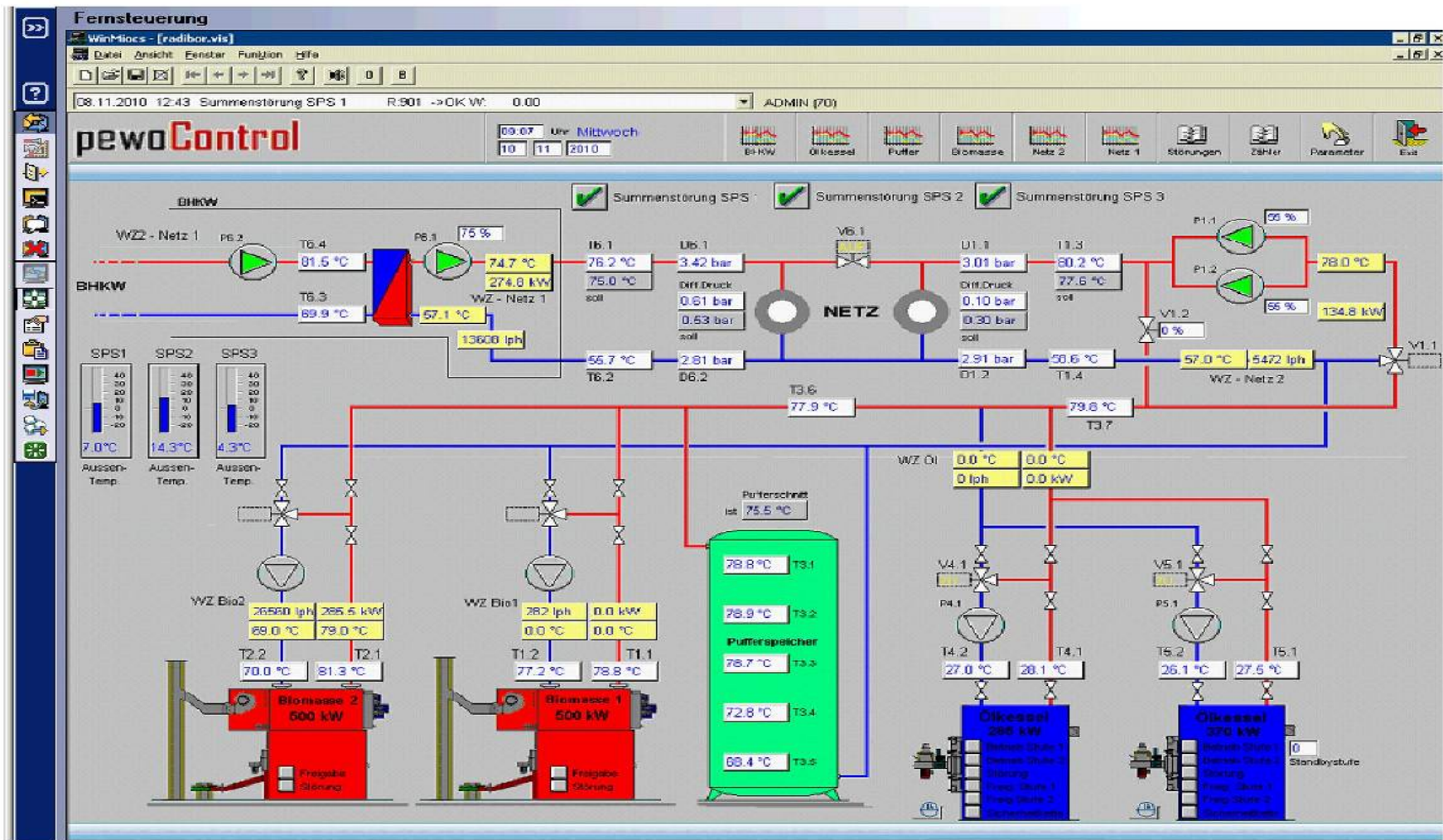
WUS – BHKW – Abwärme
Leistung: max. 600 KW

WUS – Feuerwehr
Leistung: max. 30 KW

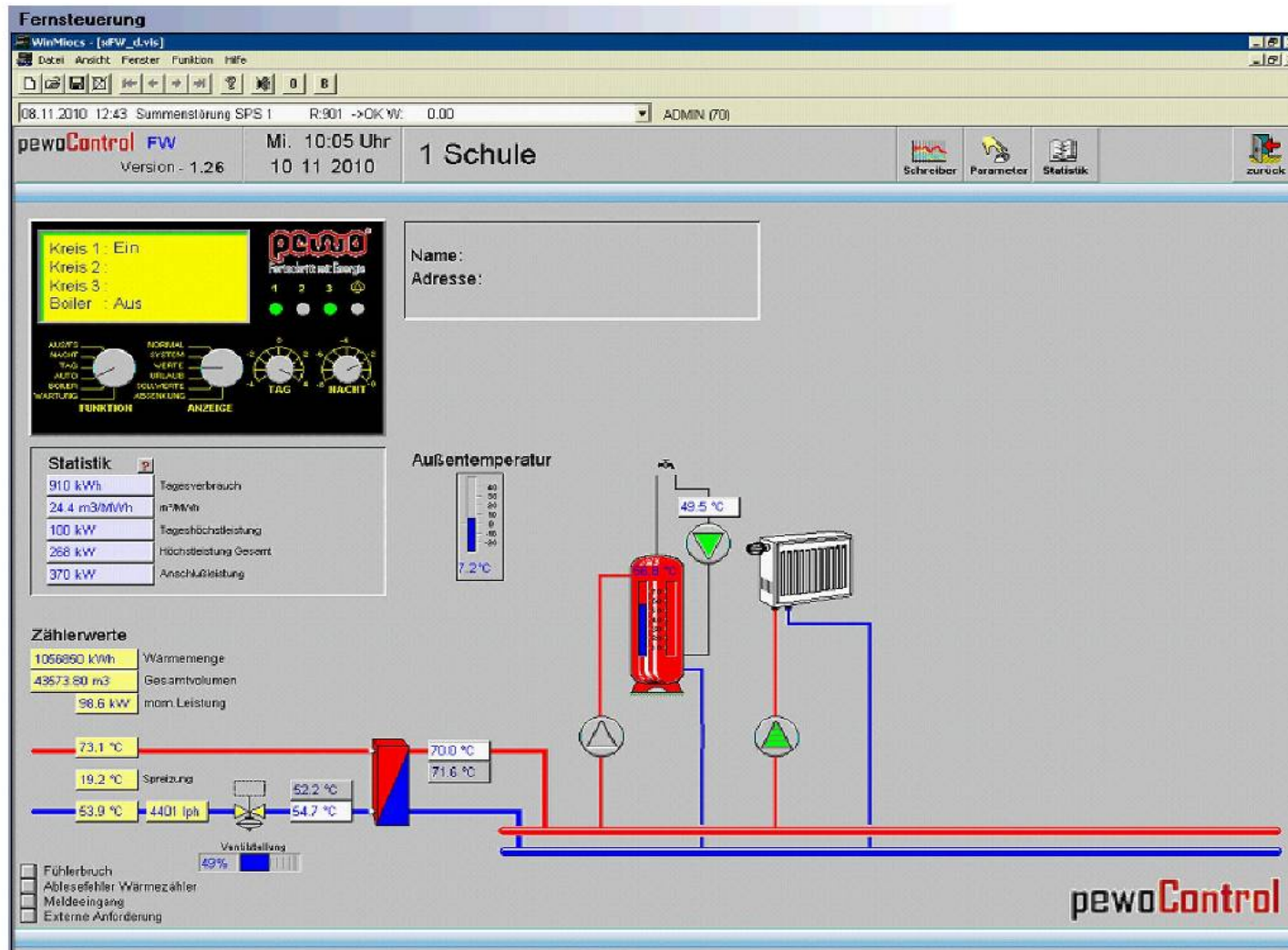




Anlagenschema Nahwärmenetz Radibor



Anschluss-Schema Einzelabnehmer Nahwärmenetz Radibor

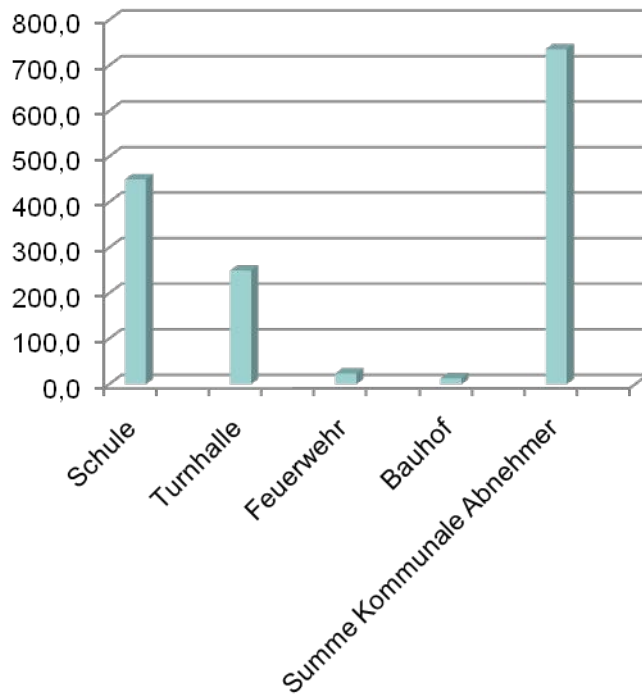


Betriebskosten Nahwärme

- Unterteilung in
 - Grundpreis (Investition des Nahwärmenetzes)
 - Arbeitspreis (Betriebskosten)
- Grundpreis ist abhängig von der Anzahl der Abnehmer und von der erforderlichen Investition in Rohrnetze, Wärmeerzeugung, Umformer, Hydraulik, etc... (optimale Leitungswege nutzen)
- Investition wird über eine Umlage auf Anschlussleistung und Laufzeit aufgeteilt, für Kostensicherheit ist eine Mindestlaufzeit erforderlich (min. 5 Jahre), bei Mindestanschlusszeitraum 10 Jahre entfällt Baukostenzuschuss des Anschlussnehmers
- Arbeitspreis ist abhängig von Brennstoffkosten, Nebenkosten (Wartung, Versicherung, Personal, etc.)
- Durch Brennstoffmix und langfristige Lieferverträge Abwärme liegt der Arbeitspreis KWh – Nahwärme ca. 10 -15 % unter dem Arbeitspreis Einzelversorgung auf Heizölbasis

Kommunale Energiebilanz

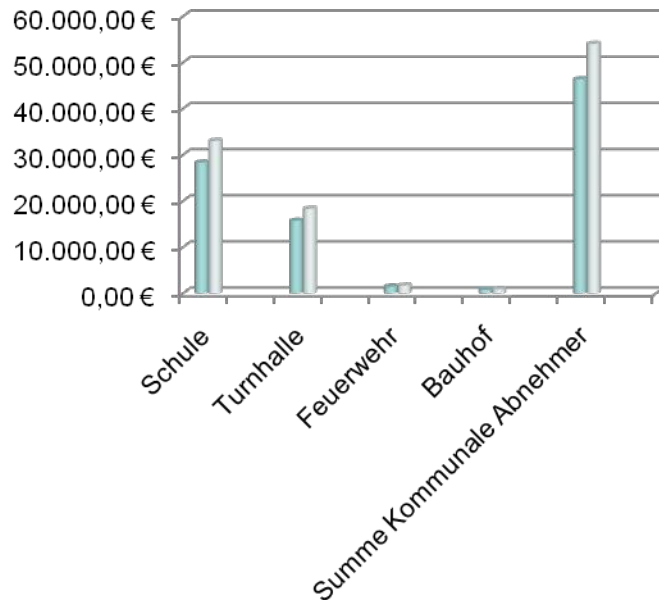
Durchschnittlicher jährlicher Energieverbrauch
MWH/a



Heizenergieverbrauch 2010 mit Energiemix aus Biogasabwärme und
Holzhackschnitzelverbrennung

	Durchschnittlicher jährlicher Energieverbrauch MWH/a	Eingespartes jährliches Öläquivalent L/a	CO ₂ -Einsparung durch Nutzung regenerativer Energie t/a
Schule	449,7	44970,0	193,4
Turnhalle	249,7	24970,0	107,4
Feuerwehr	23,4	2342,7	10,1
Bauhof	12,8	1284,6	5,5
Summe Kommunale Abnehmer	735,7	73567,3	316,3

Vergleich Brennstoffkosten Heizöl - Nahwärme



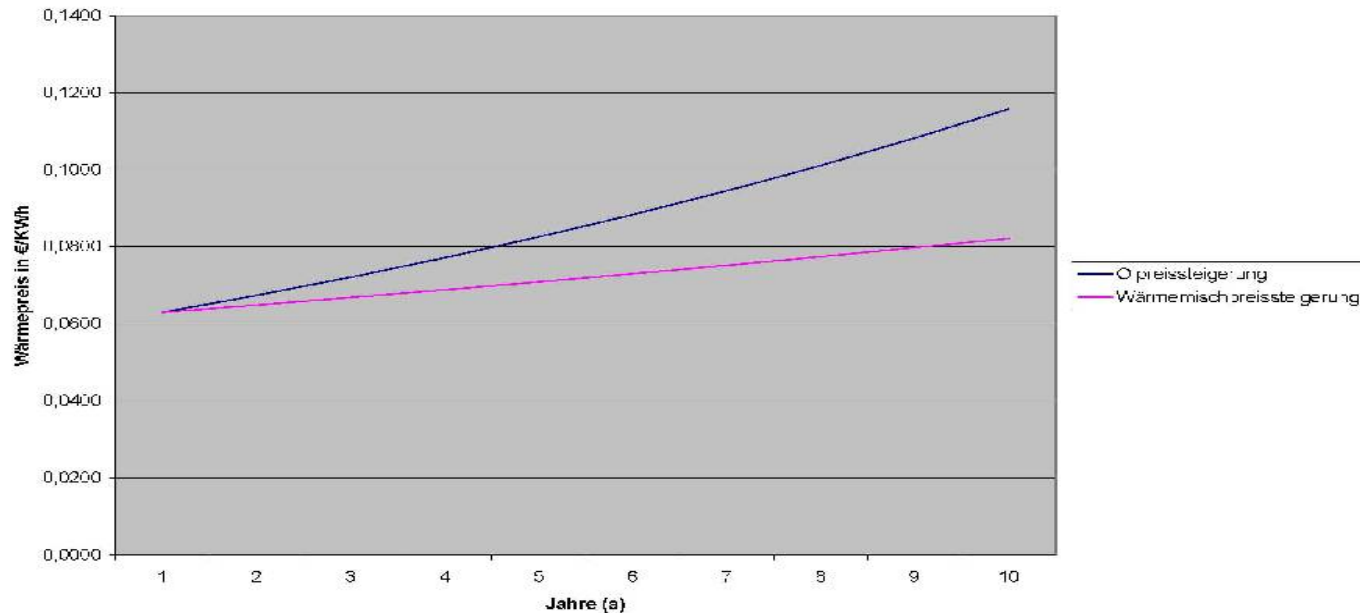
■ Jährliches Brennstoffkosten
Nahwärme €/a

■ Äquivalente Jährliches
Brennstoffkosten Heizöl €/a

	Jährliches Brennstoffkosten Nahwärme €/a	Äquivalente Jährliches Brennstoffkosten Heizöl €/a
Schule	28.362,58 €	33.052,95 €
Turnhalle	15.748,58 €	18.352,95 €
Feuerwehr	1.477,54 €	1.721,88 €
Bauhof	810,20 €	944,18 €
Summe Kommunale Abnehmer	46.398,90 €	54.071,97 €

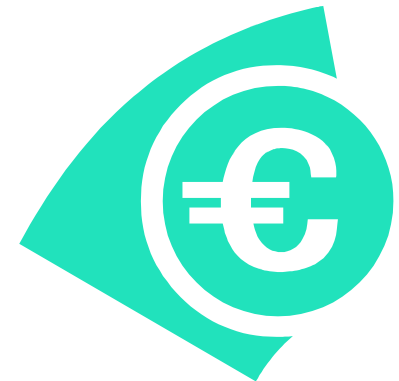
Preisvergleich Heizöl -Fernwärme

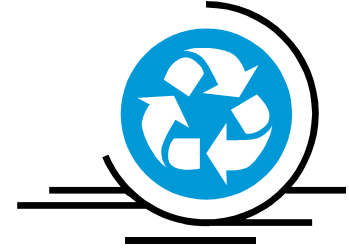
Diagramm 1: Heizkostenvergleich Öl - Nahwärmeverbund über 10 Jahre



Fazit: Nahwärme lohnt sich

- keine Investitionskosten bei Mindestvertragsdauer von 10 Jahren
- Stabile Preise durch langfristige Lieferverträge
- CO₂ Reduzierung durch Nutzung regenerativer Energie von 550 t/a
- keine Kosten für Wartung und Messkosten Wärmeerzeugung
- regionaler Erzeuger, dadurch Arbeitsplatzsicherung und Sicherung Geldkreislauf im Territorium
- Späterer Netzausbau mit weiteren regenerativen Energien ist vorgesehen
- Neue Chancen für Landwirtschaft und Gewerbe





- In der Zeit vom 1.11.2007 bis zum 1.03.2011 wurden in das Nahwärmenetz Radibor insgesamt **7,35 Mio. kwh** aus regionalen, regenerativen Rohstoffen eingespeist.
- Dies entspricht einem Äquivalent von ca. **735 000 l Heizöl!**

HAST DU SCHON
GEHÖRT. DIE
ENERGIEPREISE
SIND SCHON
WIEDER UM 15%
GESTIEGEN.

SCHIET EGAL.
ICH HABE MEINE
EIGENE BIOGAS-
ANLAGE.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Für Ihre Fragen stehen wir Ihnen gern persönlich zur Verfügung!

- Gemeindeverwaltung Radibor
- Alois Andritzki-Str. 2
- 02627 Radibor
- Bürgermeister Vinzenz Baberschke
- Tel.: 035935 21630
- Fax: 035935 21642
- E-Post: buergermeister@radibor.de