

Energiekonzepte zur Versorgung kommunaler Liegenschaften

Motivation für kommunale Energiekonzepte

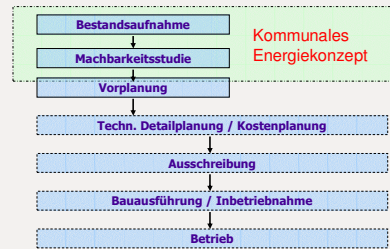
- Sanierungsbedürftige Heizungstechnik
- Hohe verbrauchsgebundene Kosten
- Planungssicherheit für künftige Investitionen
- Schaffung regionaler Wertschöpfungsketten
- Vorbildfunktion / Schaffung eines positiven Image

Referenzen im Bereich kommunaler Energiekonzepte (IfE)

Gemeinde Bad Heilbrunn	Gemeinde Rieden	Schulzentrum Sulzbach Rosenberg
Rathaus Gebenbach	Katharinenhospital Regensburg	Stadt Eschenbach
Markt Wernberg Köblitz	Nahwärmeverbund Amberg	Stadt Eichstätt
Gemeinde Neukirchen	Gemeinde Kastl	Stadtwerke Burglengenfeld
Gemeinde Poppenricht	Markt Schwarzenfeld	Studentenwohnheim Weiden
Gemeinde Königstein	Gemeinde Betzenstein	Nahwärmenetz Stadt Vohenstrauß
Gemeinde Edelsfeld	Stadt Auerbach	Stadt Bamberg
Gemeinde Ursensollen	Gemeinde Kirchwehdach	Markt Schnaittach
Nahwärmenetz Neuburg	Stadt Beilngries	Landkreis Roth

➤ Phasen zur Umsetzung eines Nahwärmekonzeptes

1. Erfassung des Ist-Zustandes in allen Liegenschaften
2. Schwachstellenanalyse / Energieeinsparungspotentiale
3. Ausarbeitung von Nahwärmeverbundlösungen
4. Dimensionierung effizienter Energiesysteme
5. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit Sensitivitätsanalyse
6. CO₂-Bilanz
7. Systemempfehlung



Phase 1: Erfassung des Ist-Zustands

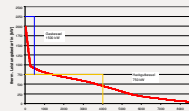
Schulen	→ geringer / kein Heizwärmebedarf während der Ferienzeiten und an Wochenenden und Feiertagen i.d.R. geringer Warmwasserbedarf
Verwaltungsgebäude	→ geringer / kein Heizwärmebedarf an Wochenenden und Feiertagen i.d.R. geringer Warmwasserbedarf
Turnhallen / Mehrzweckhallen	→ je nach Nutzung hoher Warmwasserbedarf zu Stoßzeiten, bei reinen Schulumhallen i.d.R. geringer Warmwasserbedarf
Schwimmbäder	→ je nach Konzeption ganzjährig hoher Heizwärme- und Warmwasserbedarf

Kessel	Viesmann	Viesmann
Baugjahr	1982	1982
Brennstoff	Erdgas	Erdgas
Nennleistung	900 kW	900 kW
Abgasverlust	8%	8%

→ Aufnahme des Brennstoffverbrauchs während der Ferienzeiten und an Wochenenden und Feiertagen
→ Aufnahme der Daten der bestehenden Heizungsanlage
→ Erfassung des elektrischen Energiebedarfs
→ Erstellen der CO₂- Bilanz

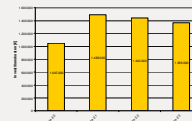
Gasverbrauch	[kWh]
2004	591.451
2005	598.792
2006	606.720
Mittelwert (person)	593.000

Phase 4: Dimensionierung effizienter Wärmeversorgungssysteme



- Entwicklung einer Referenzvariante (i.A. konventionell Öl / Gas)
- Entwicklung technisch sinnvoller Alternativvarianten
- Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW) mit biogenen Brennstoffen
- Biomassefeuerung (Hackschnitzel)
- effiziente Heizölföerung in der Spitzenlast

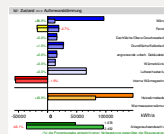
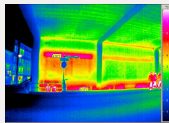
Phase 5: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung



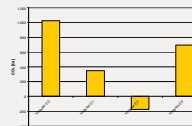
- Investitionskosten
- kapitalgebundene Kosten
- betriebsgebundene Kosten
- verbrauchsgebundene Kosten
- Sonstige Kosten (Verwaltung, Versicherung)

Phase 2: Schwachstellenanalyse/Einsparpotentiale

- Optimale Heizungsregelung
- Thermografie Aufnahmen
- Wärmedämmmaßnahmen

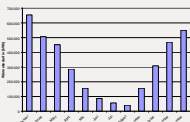


Phase 6: Die CO₂-Bilanz als ökologisches Kriterium



- CO₂- Emissionen aus der Bereitstellung des Brennstoffs
- CO₂- Emissionen aus der Verbrennung
- CO₂- Emissionen aus dem Bezug von Hilfsenergie (Strom)
- CO₂- Gutschriften bei KWK-Anlagen

Phase 3: Ausarbeitung von Nahwärmeverbundlösungen



Maximale Netzleistung	2.000	[kW]
Nahwärme	3.400.000	[kWh]
Verlustwärme	200.000	[kWh]
Netznährwärme	970	[kW]
Wärmeabgabe	3.240	[kW]
Netznährleistung	2,1	[kWh/m²]



Phase 7: Entscheidungsfindung und Systemempfehlung

Variante	Investitionskosten	Jahresgebühren	Wärmegehaltskosten	CO ₂ -Emissionen
	in €	in €	in €/GWh	in t/a
Variante 2.0	1.440.000	340.000	10,7	1.024
Variante 2.1	1.440.000	270.000	8,0	280
Variante 2.2	1.440.000	303.000	9,0	-176
Variante 2.3	3.300.000	407.000	11,8	497

V.0.0	V.0.1	V.0.2	V.0.3
Investition	Investition	Investition	Investition
1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000

Umsetzung einer rationellen Energieversorgung

