

Rationelle Energienutzung in Betrieben Beispielbetrieb

Problemstellung

- Steigende Energiekosten und die Klimaproblematik erfordern verbesserte Energieeffizienz / Nutzung heimischer Energieformen in Betrieben
- Betriebe bieten ein hohes Potential
 - Sanierungsdruck / Standortsicherung
 - Kostendruck
 - Planungssicherheit / Unabhängigkeit
 - Regionalbezug / lokale Wirtschaftskreisläufe
 - Vorbildfunktion

Phasen zur Umsetzung eines individuellen rationellen Energiesystems

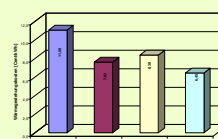
- Erfassung des Ist-Zustandes am Standort
- Schwachstellenanalyse / Ermittlung von Energieeinsparungspotentialen
- Dimensionierung effizienter Energiesysteme
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit Sensitivitätsanalyse
- CO₂-Bilanzierung
- Systemempfehlung

Phase 1: Ermittlung des Energiebedarfs im Ist-Zustand



- Aufnahme des Heizwärmebedarf
- Wärmebedarf zur Brauchwassererwärmung
- Prozesswärmebedarf
- Erfassung des elektrischen Energiebedarfs / Leistungsbedarfs
- Druckluftbedarf

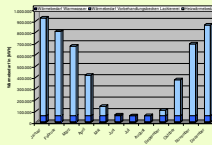
Phase 4: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung



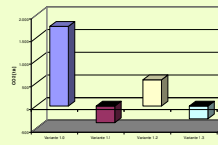
- Investitionskosten
- kapitalgebundene Kosten
- betriebsgebundene Kosten
- verbrauchsgebundene Kosten
- Sonstige Kosten (Verwaltung, Versicherung)

Phase 2: Energieeinsparung durch Schwachstellenbehebung

- Optimale Heizungsregelung
- energiesparende Beleuchtungssysteme
- Wärmedämmmaßnahmen
- kontrollierte Be- und Entlüftungssysteme
- Reduzierung von Leckageverlusten in Druckluftsystemen
- Spitzenlastsenkung durch Eigenstromnutzung / Lastmanagement
- Wärmerückgewinnung aus Abluft
- Abwärmenutzung aus industriellen Prozessen

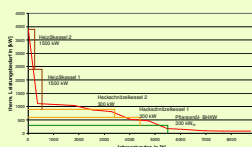


Phase 5: Die CO₂-Bilanz als ökologisches Kriterium



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

Phase 3: 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 Heizölfeuerung in der Spitzenlast

Phase 6: Entscheidungsfindung und Systemempfehlung

Variante	Investitionskosten		Jahresgesamtkosten		Wärmegeheimhaltungskosten		CO ₂ -Emissionen
	In [€]	In [€a]	In [€a]	In [Cent/kWh]	In [Cent/kWh]	In [t/a]	
Variante 1.0	2.450.000	576.323	11,08	1,754			
Variante 1.1	2.850.000	396.943	7,63	-369			
Variante 1.2	2.720.000	436.341	8,38	575			
Variante 1.3	2.850.000	335.671	6,45	-281			

	V 1.0	V 1.1	V 1.2	V 1.3
GL	Heizkessel	POL BHKW	Hackgutkessel	POL BHKW
ML	Heizkessel	2 Hackgutkessel	2 Hackgutkessel	2 Hackgutkessel
KL	2 Heizkessel	2 Heizkessel	2 Heizkessel	2 Heizkessel

Ergebnisse

- Vernetzung aller Hallen über eine thermische Ringleitung mit der Möglichkeit der Einspeisung von Abwärme aus Druckluftstationen, Lackiererei etc.
- Effiziente Hallenbeheizung durch Deckenstrahlplatten mit Zonenregelung
- Zentrale Gebäudeleittechnik zur Überwachung
- Installation einer Heizzentrale mit Grundlast- BHKW, 2 Biomasse- Hackschnitzelkesseln und zwei Heizölspitzenlastkesseln
- In Summe ca. 2.000 t CO₂-Einsparung pro Jahr gegenüber dem Ist-Zustand
- hohe Flexibilität in der Wahl der Energieträger, Kostenvorteile, Reduzierung der Importabhängigkeit

Umsetzung einer rationellen Energieversorgung

