

Erfolg ist die beste Existenzsicherung

Lübeck, 11. Juni 2009

Energieeffizienz

Wie kann ein Berater helfen?

Dr.-Ing. Roland Hamelmann, fhl PROJEKT-GMBH

Energiekosten – alles im Griff?

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



Oft problematisch: unklare Liefersituation

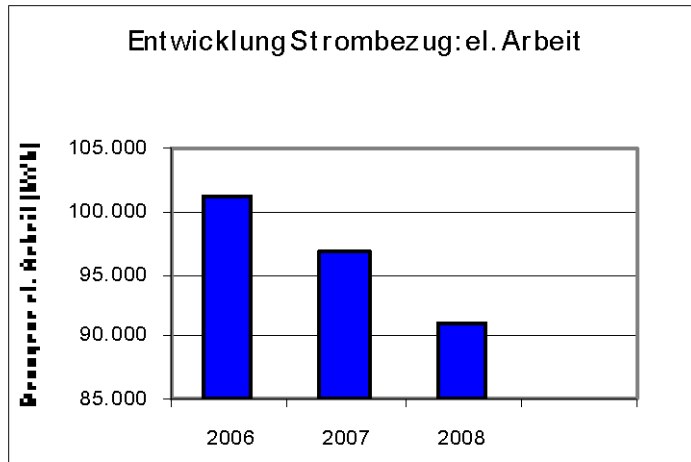
- Bezugsverträge liegen nicht immer vor
 - Strom
 - Erdgas
 - Wasser
- komplexe Abrechnung
 - HT, NT/SL, Sommer/Winter
 - Zählerfaktoren und Umrechnung m^3-H_s
 - Leistungsmessung
 - KWK-Umlage, EEG, Netznutzung, Steuern
- Abrechnungszeiträume divergieren
 - 300 ... 600 Tage für „Jahresabrechnung“
 - Monatsabrechnung: Zählerdaten
 - Heizölvorrat über Periodenwechsel

⇒ Schritt 1: Verbrauchsanalyse und Kennwerte

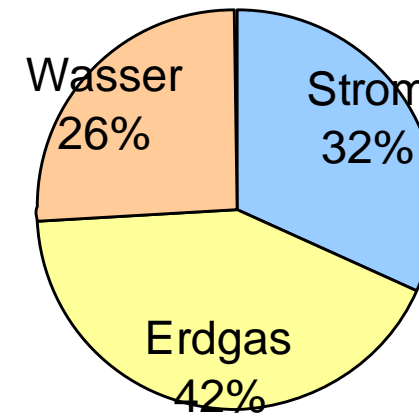
Beispiel Strombezug Hotel

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie

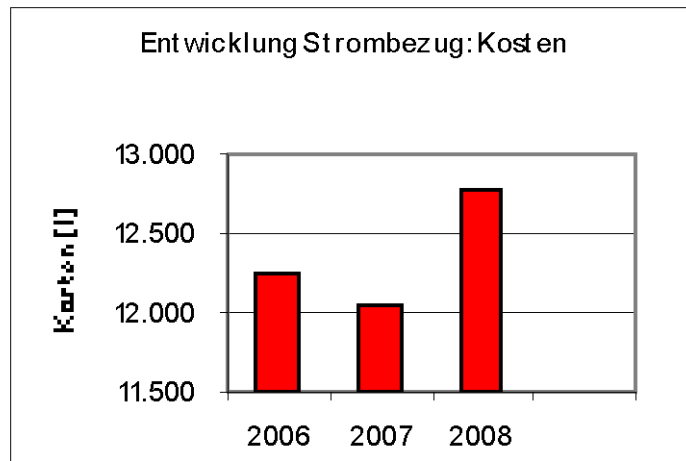
Entwicklung Strombezug: el. Arbeit



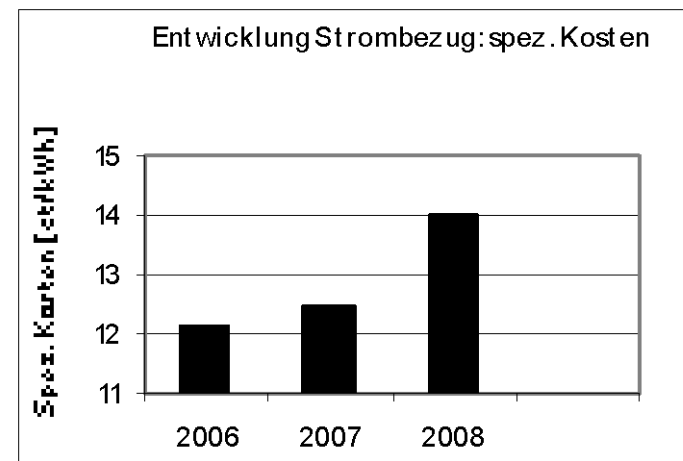
Kostenverteilung Medienbezug 2007
(37.732 € gesamt netto)



Entwicklung Strombezug: Kosten

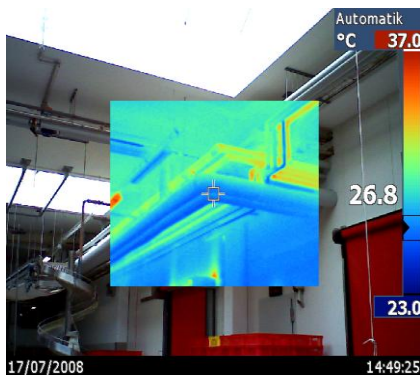


Entwicklung Strombezug: spez. Kosten



Energie – wohin geht sie?

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



⇒ Schritt 2: Verbraucheranalyse (ABC)

Energie für ...	E [kWh]	P [kW]	DL	Prod.
Antriebe		X
Beleuchtung	X	X
Dampferzeugung		X
Druckluft		X
Heizung	X	X
Kältetechnik	X	X
Lüftung / Klima		X
PC / Bürotechnik	X	
Warmwasser	X	X

Effizienz - das Potenzial

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



- Einmal realisierte Effizienzsteigerungen wirken jedes Jahr weiter ("Effizienz ist ein treuer Kunde")
- Effizienzsteigerungen wirken bei Produktionssteigerungen nachhaltig („Keine Angst vor Umsatz“)
- Effizienzmaßnahmen bringen ordentliche Renditen
- Effizienzpotenzial ist immer gegeben
 - + 10 % Organisation
 - + 10 % durch kleinere Investitionen (ROI 0,5 ... 2 Jahre)
 - + 10 % durch größere Investitionen (ROI 2 ... 8 Jahre)

Effizienz – die „Leckagen“

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie

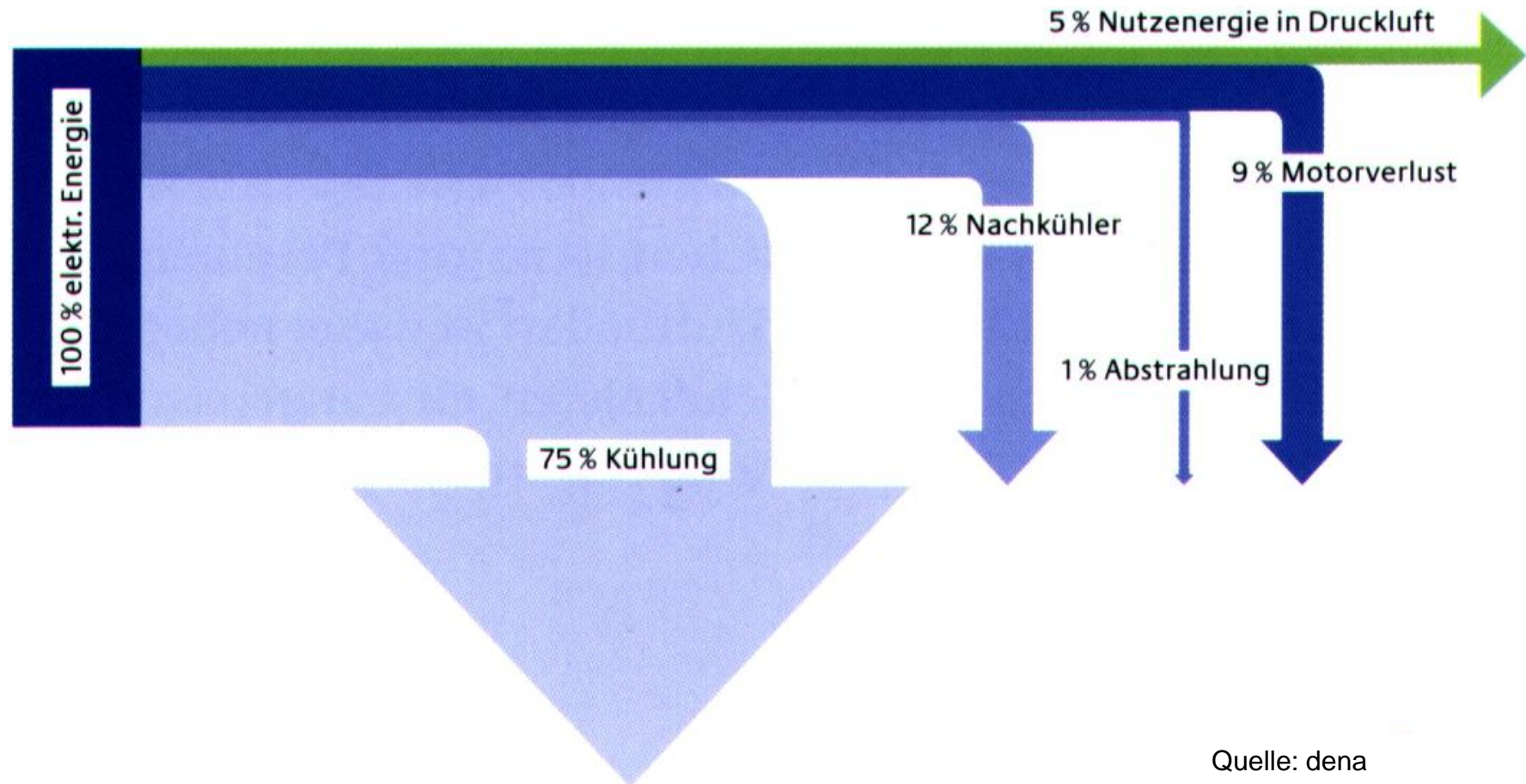


Beispiele für ...	Ineffizienz
Antriebe	Dimensionierung, Regelung, Effizienzklasse
Beleuchtung	Lampentyp, Dimensionierung, Schaltzeiten
Dampferzeugung	Dimensionierung, Folgeschaltung, Dämmung
Druckluft	Dimensionierung, Folgeschaltung, Leckagen
Heizung	Kessel, Dimensionierung, Regelung, Rohrdämmung
Kältetechnik	Wofür, wieviel, wie erzeugt
Lüftung / Klima	Temperaturniveaus, Schaltzeiten, Volumenstrom
PC / Bürotechnik	Standby, Geräte
Warmwasser	Gestehung, Abwärmenutzung, Zirkulation

⇒ Schritt 3: gestuftes Effizienzkonzept
(tief hängende Früchte, Organisation, Investitionen, Contracting)

Beispiel Druckluft (1)

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie

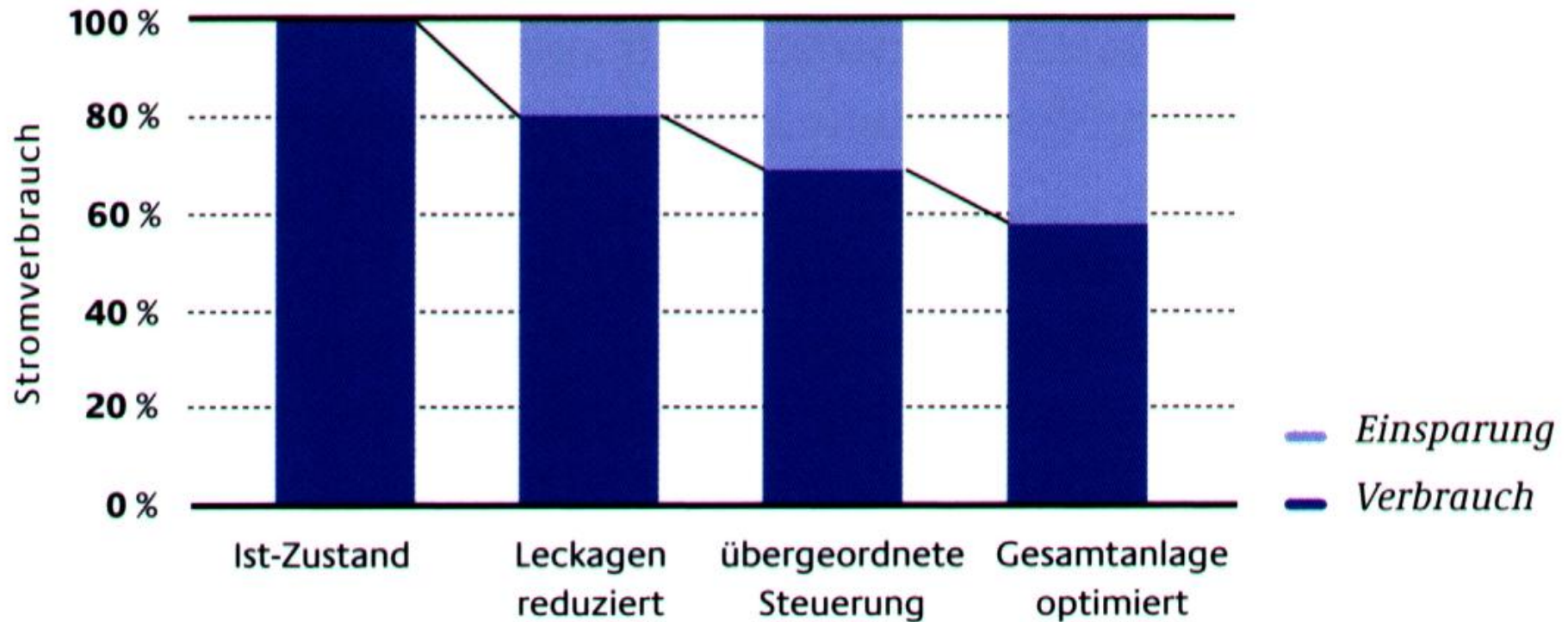


Quelle: dena

Beispiel Druckluft (2)

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie

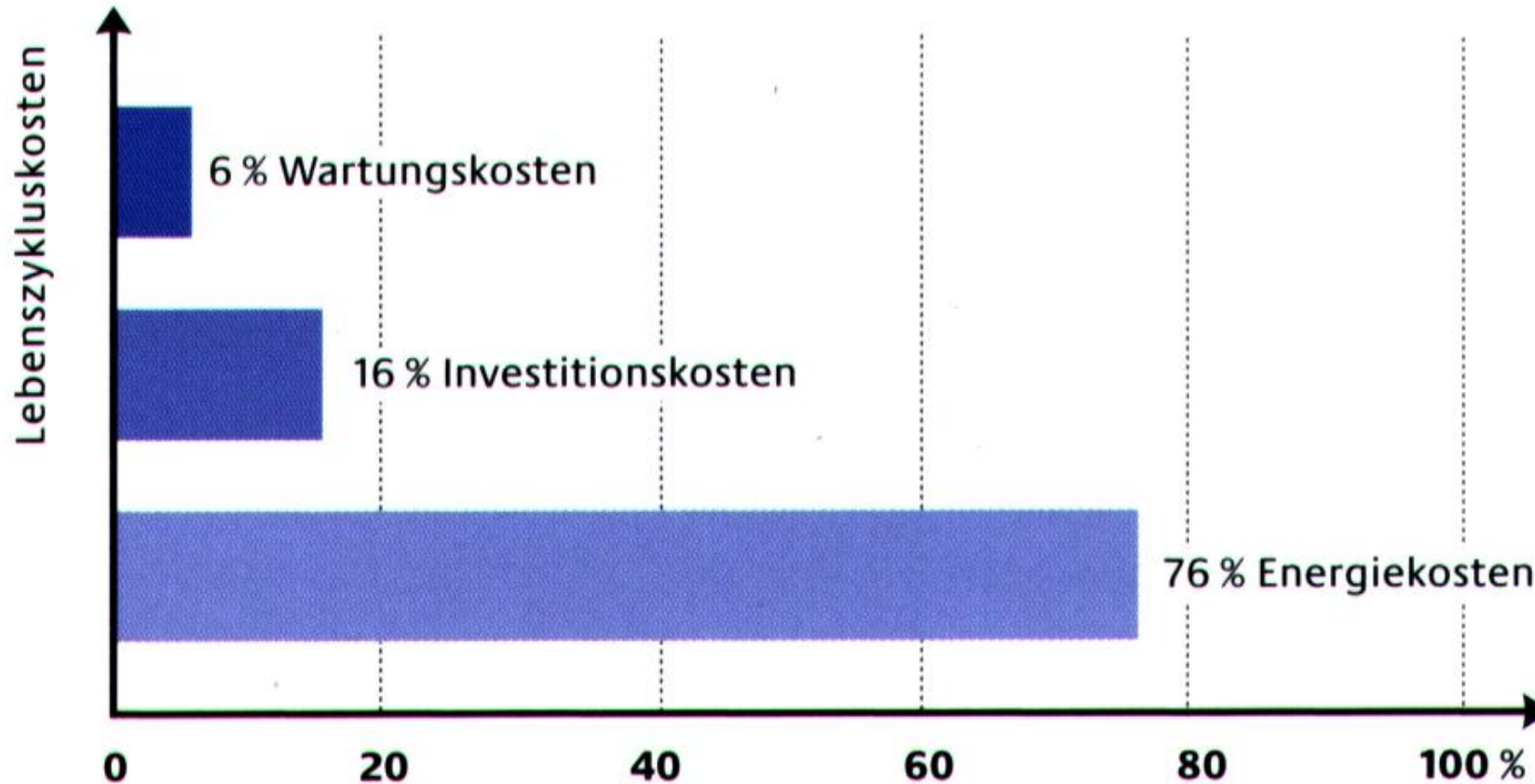
Typische Einsparpotenziale bei Druckluftanlagen.



Quelle: dena

Beispiel Druckluft (3)

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



Lebenszykluskosten in Druckluftsystemen.

Quelle: dena

Beispiel Lüftung

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie

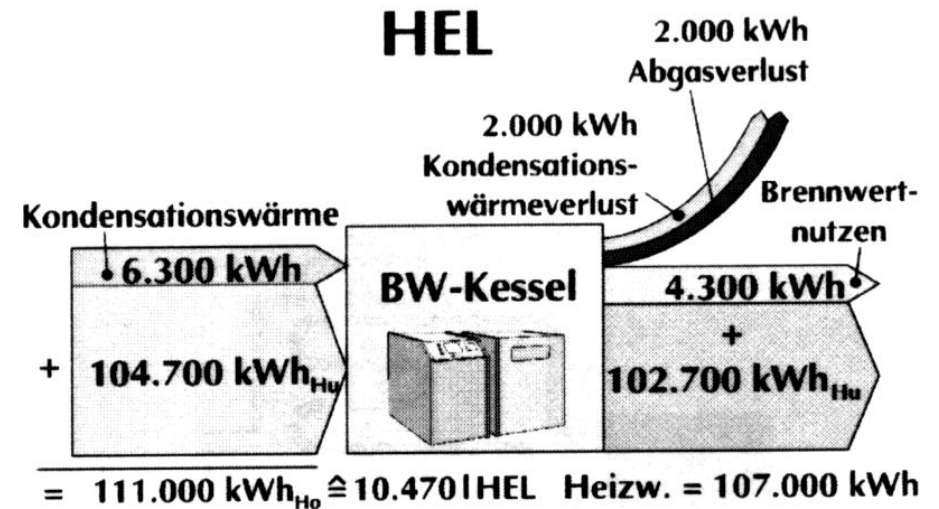
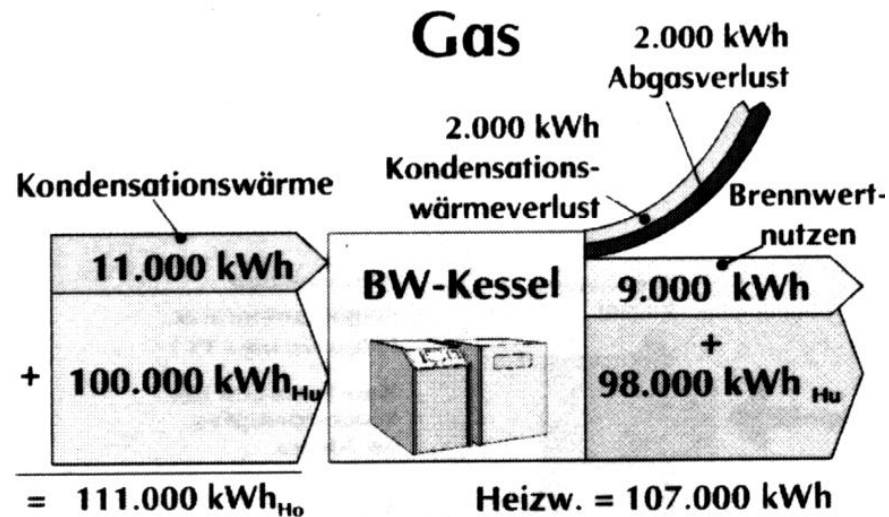


Maßnahmenbereich	Einsparpotenzial in Prozent
Ventilatoren	5 – 15
Motor	5 – 20
Transmission	5 – 15
Leitungen	ca. 15
Steuerung	10 – 15

Energieeinsparpotenzial durch Energieeffizienzmaßnahmen in verschiedenen Bereichen von Ventilatorsystemen. Quelle: MCP Modul Ventilatoren.

Beispiel Brennwert

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



$$\eta_{Hu} = \frac{107.000}{100.000} = 1,07$$

$$\eta_{Ho} = \frac{107.000}{111.000} = 0,96$$

$$\eta_{Hu} = \frac{107.000}{104.700} = 1,02$$

$$\eta_{Ho} = \frac{107.000}{111.000} = 0,96$$

Beispiel Kälteerzeugung

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



Maßnahme	Einsparpotenzial in Prozent
Stärkere Wärmedämmung	5 – 15
Hocheffizienter Kälteprozessor	2 – 5
Drehzahlgeregelte Antriebe für Verdichter, Ventilatoren und Antriebe	4 – 6
Steuerung des Verdichterdrucks am Kältekompressor	10 – 15

Energieeinsparpotenziale bei Kältesystemen. Quelle: MCP Modul Kältesysteme.

„Leck“ gefunden - und dann?

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



⇒ Schritt 4: Umsetzung

⇒ ggf. Finanzierung

- ERP Investitionskredit:
 - max. 10 M€, fester Zinssatz bis 10 a
 - 5 ... 10 a Laufzeit, 1 ... 2 tilgungsfreie Anlaufjahre
 - Auszahlung 100 %
 - Antragstellung über Hausbank
- Umweltbonusförderung einer Mini-KWK-Anlage (bis 50 kW)

⇒ Controlling

Förderung: Effizienzberatung KfW

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



- ⇒ Sonderfond Energieeffizienz KMU der KfW
- ⇒ Initialberatung: 2 Tage, 80 % Förderung
- ⇒ Detailberatung: 10 Tage, 60 % Förderung
- ⇒ Antrag über Regionalpartner (IHK, HWK)
- ⇒ Durchführung von gelisteten Beratern

Energieeffizienz: Wie kann ein Berater helfen?

1. Verbrauchsanalyse und Kennwerte: Aufarbeitung und Strukturierung der Energiekosten
2. Verbraucheranalyse: Erfassung und Strukturierung der Leistungs- und Energieverbraucher
3. Effizienzkonzept: Erarbeitung eines gestuften Maßnahmenkatalogs, ggf. Aufarbeitung der Wirtschaftlichkeitsberechnungen
4. Umsetzung: Fördermittel, Controlling

Kontakt

Geschäftsbereich Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Energieeffizienztechnologie



Effizienz heißt, das Richtige effektiv zu tun!

fhi PROJEKT-GMBH, Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck

Fr. R. Schultner, 0451-300-5444, gmbh@fh-luebeck.de