



**ENERGIE
AGENTUR**
SÜDOSTBAYERN

Energiesparen im Beherbergungsbetrieb

Peter Pospischil, Energieagentur Südostbayern

Inzell am Montag, den 7. Mai 2018

Energiecoaching Plus 2017-2018
im Auftrag der Regierung von Oberbayern



Gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Energie und Technologie



Grundlagen

- Verbrauchsdaten und Bewertung

Einsparpotenziale

- organisatorisch
- geringinvestiv
- investiv

Energie erzeugen

- BHKW
- Photovoltaik, Solarthermie

Unterstützung

Fazit

Gebäudehülle

Haustechnik

Betreiber

Gast

Gebäudehülle

- ❖ Bauteile, Dämmwerte, Luftdichtheit
- ❖ Jahresheizwärmebedarf

Haustechnik

- ❖ Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung
- ❖ Energieträger
- ❖ Steuer- und Regelungstechnik
- ❖ Endenergiebedarf

Betreiber

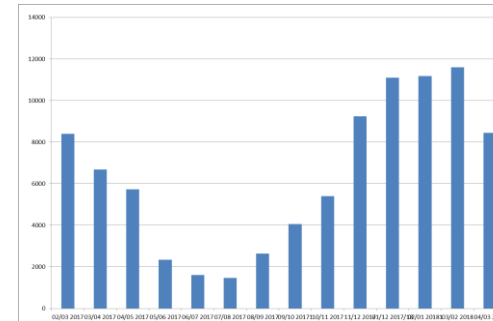
- ❖ Kosten
- ❖ Betriebssicherheit, Wartung
- ❖ Organisation / Automatisierung
- ❖ Außenwirkung / Marketing

Gast

- ❖ Komfortexpectungen
- ❖ Rundumversorgung / Eigenverantwortung
- ❖ „grünes Gewissen“?

Verbrauchsdaten

- ❖ Strom, Wärme, Wasser
- ❖ Erfassungszyklen
- ❖ Monitoring, Controlling



Bewertung

- ❖ Benchmarking / Vergleichbarkeit
- ❖ Energieausweis (Aushangpflicht nach EnEV)

Anlage 8 (zu § 16)
Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß dem § 9 Abs. 8 der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ...

Gültig bis: Registriertnummer: Aushang
(oder „Registrierenummer wurde überschrieben“)

Gebäude		Gebäudefoto (freiwillig)
Heiznutzung		
Gebäudekategorie		
Adresse		
Gebäudeart		
Baujahr Gebäude		
Nichtwohngebäude		
Wesentliche Energiedaten für Heizung und Warmwasser		
Erneuerbare Energien	Art: <input type="text"/> Vorwandung: <input type="text"/>	

Primärenergiebedarf

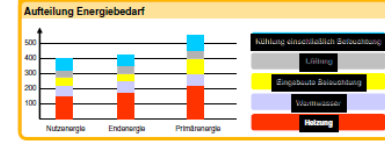
↓ Primärenergiebedarf dieses Gebäudes
kWh/(m²·a)

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 ≥1000

EnEV-Anforderungswert
Neubau (Vergleichswert) ↑

EnEV-Anforderungswert
modernisierter Altbau (Vergleichswert) ↑

Aufteilung Energiebedarf



Heizung einschließlich Solarthermie
Heizung
Einzelöfen/Beheizkörper
Warmwasser
Heizung

Aussteller: Ausstelleregion: Unterschrift des Ausstellers:

* Daten der angegebenen EnEV, gegebenenfalls ergänzender Anforderungswert zur EnEV
Für eine vollständige Gültigkeit des Energieausweises (§ 17 Abs. 4 Nr. 1 und 2 EnEV) ist das Datum der Antragsstellung eintragungsfähig; die Registrierenummer ist nach dem 1. August 2014 nicht mehr anzugeben.

Organisatorisch

Wärme

- ❖ Abläufe Heizen / Lüften
- ❖ Raumtemperaturen
- ❖ Belegung
- ❖ Einstellungen: Heizkurve, Absenkbetrieb, Warmwasserzirkulation

Strom

- ❖ Beleuchtungszeiten, -intensität
- ❖ Pumpen: Laufzeiten, Förderdruck
- ❖ Standbyverbraucher (TV-Geräte der Gäste, PC-Peripherie)

Technisch – gering investiv

Wärme – Temperaturregelung

- ❖ Thermostatventile: Begrenzung der Maximaltemperatur
- ❖ Elektronische Thermostatventile, ggf. zentral regelbar

Tipps:

- ❖ Heizkörper frei zur optimale Wärmeabgabe
- ❖ Ventile: Temperatursensor frei
- ❖ Einsparung ca. 6 % Heizwärme bei Absenkung der Raumtemperatur um 1 K

Technisch – gering investiv

Wärme – Umwälzpumpen

- ❖ Einsatz von Hocheffizienzpumpen als Heizkreispumpen, Ladepumpen und Zirkulationspumpen
- ❖ Einsparpotenzial 60 – 80 %

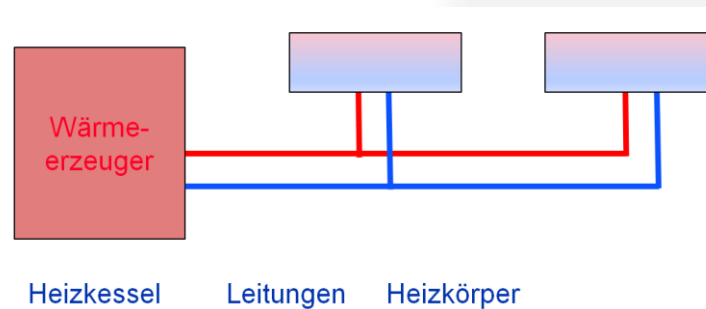
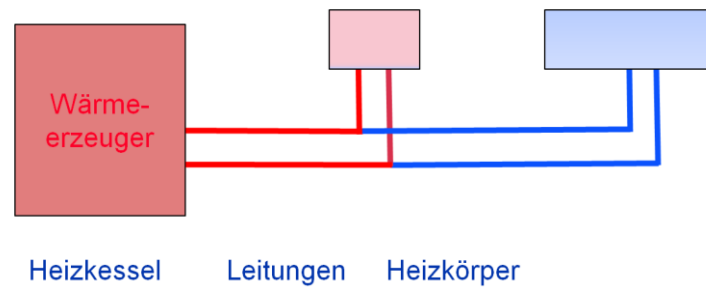
Tipps:

- ❖ Dimensionierung der Pumpen prüfen (kein 1:1–Tausch, da alte Pumpen oft überdimensioniert)
- ❖ Vorrangig Pumpen mit langen Laufzeiten tauschen (Heizkreispumpen)
- ❖ Förderprogramm des BAFA nutzbar

Technisch – gering investiv

Wärme – Hydraulischer Abgleich

Hydraulischer Abgleich - Funktion



Technisch – gering investiv

Wärme – Hydraulischer Abgleich

- ❖ Gleichmäßige Wärmeabgabe bei allen Heizflächen
- ❖ Reduzierter Volumenstrom im Heizkreis
- ❖ Verbesserte Temperaturspreizung im Heizkreis

Tipps:

- ❖ Besonders empfehlenswert bei
 - Schlecht beheizbaren Räumen
 - Strömungsgeräuschen im Heizkreis
 - Einsatz von Brennwerttechnik in Verbindung mit Heizkörper
- ❖ Förderprogramm des BAFA nutzbar

Technisch – gering investiv

Wärme – Beleuchtung LED

- ❖ Geringere Wärmeentwicklung
- ❖ Lange Lebensdauer
- ❖ Einsparpotenzial 50 – 95%

Tipps:

- ❖ Besonders empfehlenswert bei langen Leuchtdauern
- ❖ Nachrüstmöglichkeiten bei gängigen Fassungen
- ❖ Helligkeit und Lichtfarbe beachten
- ❖ Prüfung auf Eignung bei Niederspannungssystemen und Dimmern
- ❖ Förderung ggf. möglich

Technisch – gering investiv

Bedarfsgerechte Regelung

- ❖ Bewegungsmelder, Präsenzmelder, Dämmerungsschalter für Beleuchtung
- ❖ Fühler für Luftfeuchte / CO₂ für Lüftungsanlagen
- ❖ Zeitschaltuhr / Selbstlernende Regelung für Zirkulationspumpen
- ❖ Lastmanagement bei Leistungstarifen

Über einfache Automatisierung lassen sich unnötige Betriebszeiten vermeiden

Technisch – investiv

Gebäudehülle

- ❖ Umfassende Maßnahmen mit hohen Kosten und oft langen Amortisationszeiten
- ❖ Sanierungsfahrplan für längerfristige Planung und Priorisierung
- ❖ Schwachstellenanalyse für kurzfristig umsetzbare Maßnahmen mit überschaubaren Kosten

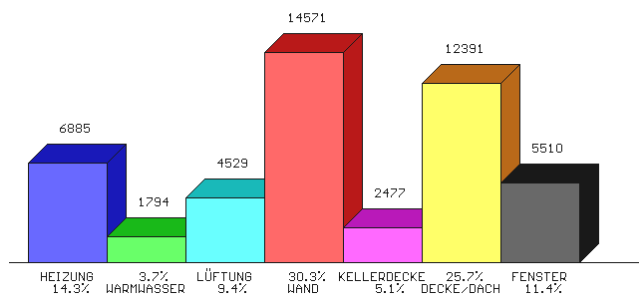
Tipps:

- ❖ Umfassende Maßnahmen an der Gebäudehülle reduzieren die Heizlast des Gebäudes. Eine Erneuerung der Wärmeerzeugung erfolgt idealerweise anschließend angepasst an die geänderten Verhältnisse

Technisch – investiv: Gebäudehülle Istzustände

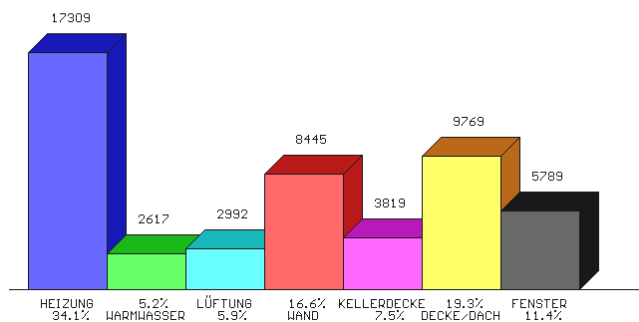
Energieverluste

in kWh



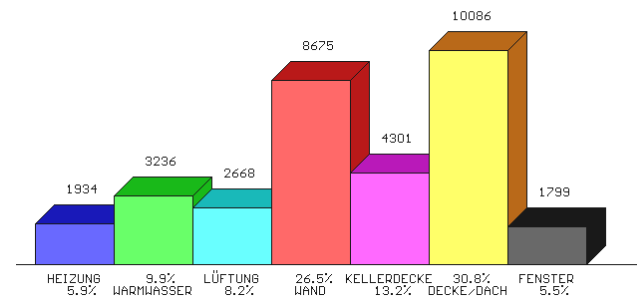
Energieverluste

in kWh



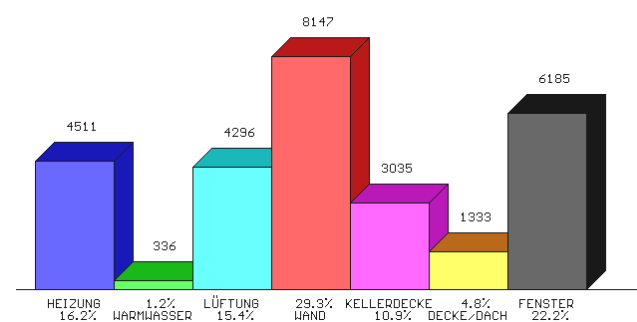
Energieverluste

in kWh



Energieverluste

in kWh



Technisch – investiv

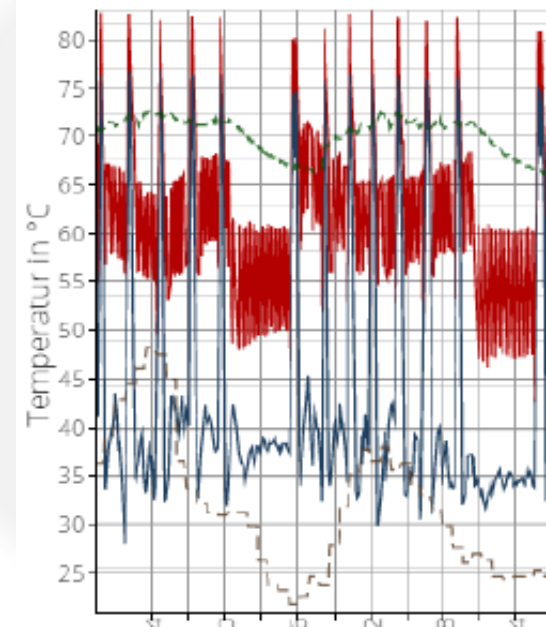
Wärmeerzeugung

- ❖ Anpassung an aktuelle Heizlast (alte Anlagen oft überdimensioniert)
- ❖ Wechsel des Energieträgers möglich

Tipps:

- ❖ Förderprogramme nutzbar, abhängig von Energieträger und Technik

Heizkessel



Technisch – investiv

Geräteeffizienz

- ❖ Warmwasseranschluss bei Waschmaschinen und Geschirrspülern
- ❖ Geringer Standbyverbrauch
- ❖ Passende Kapazität zum Bedarf
- ❖ Gasbetrieb statt Strombetrieb prüfen

Tipps:

- ❖ Listen besonders sparsamer Geräte

BHKW

Erzeugung von Strom und Wärme

- ❖ Grundlast Wärme und Strom möglichst ganzjährig
- ❖ Wartungsintensiver als reiner Wärmerzeuger
- ❖ Reduktion von Stromlastspitzen möglich

Tipps:

- ❖ Zeitlich gut aufgelöste Verbrauchsdaten von Strom und Wärme bieten die sicherste Planungsgrundlage für ein BHKW

Photovoltaik

Erzeugung von Strom

- ❖ Vorrangig Auslegung auf Eigenverbrauch
- ❖ Prüfung des Einbaus eines Batteriespeichers
- ❖ Management des Stromverbrauchs, vernetzte Verbraucher
- ❖ Notstromfunktion nötig?

Tipps:

- ❖ Tägliche Stromverbrauchsdaten (Ableseung morgens und abends) bieten eine gute Planungsgrundlage für Photovoltaik und Speicher

Solarthermie

Erzeugung von Wärme

- ❖ Ergänzung oder Übernahme der sommerlichen Wärmeerzeugung
- ❖ Hohe sommerliche Grundlast begünstigt Betrieb (Sommergäste, Schwimmbad)
- ❖ Wärmespeicher / Dimensionierung

Tipps:

- ❖ Förderprogramm des BAFA nutzbar

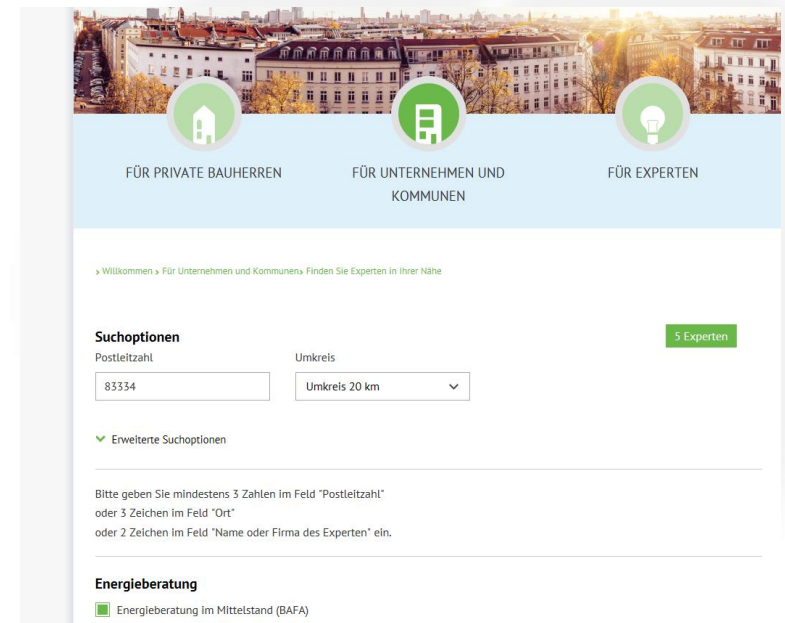
Energieberatung Mittelstand

Initialberatung – Förderprogramm des BAFA

- ❖ Förderung von bis zu 80 % der Kosten

Tipps:

- ❖ Berater unter energie-effizienz-experten.de



FÜR PRIVATE BAUHERREN FÜR UNTERNEHMEN UND KOMMUNEN FÜR EXPERTEN

» Willkommen » Für Unternehmen und Kommunen » Finden Sie Experten in Ihrer Nähe

Suchoptionen 5 Experten

Postleitzahl Umkreis

▼ Erweiterte Suchoptionen

Bitte geben Sie mindestens 3 Zahlen im Feld "Postleitzahl" oder 3 Zeichen im Feld "Ort" oder 2 Zeichen im Feld "Name oder Firma des Experten" ein.

Energieberatung

Energieberatung im Mittelstand (BAFA)

DEHOGA

Energiekampagne Gastgewerbe

- ❖ Checklisten
- ❖ Energiespartipps
- ❖ Leitfaden
- ❖ Monitoringplattform
- ❖ Umweltcheck

DEHOGA
Energiekampagne
Energieeffizienz durch organisatorische Sofortmaßnahmen

Checkliste **1**

Energiesparen ist Teamarbeit					
Themenblock	Maßnahme	Betrifft meinen Betrieb	Verantwortung	wird bearbeitet	O.K.
Bevor es richtig losgeht	Mitarbeiter über die Teilnahme an der Kampagne informieren	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Geschäftsleitung: Technische Voraussetzungen und Ressourcen für eine verbesserte Energieeffizienz bereitstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Trainingsmaterial für hausinterne Schulungen anfordern	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer ist Ansprechpartner?	Verantwortung aufteilen und Beauftragte(n) für Energie benennen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Energie Sparblätter zu die verantwortlichen weiterleiten	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erfolge teilen
Aktuelle Energieverbesserungen kommunizieren (zu Mitarbeiter zu eigene im Energiebereich an Prüfen, ob ein Teil der als Prämie an die Mitarbeiter kann)

Klare Kommunikation
Merkblätter mit Hinweisen an Geräten/Anlagen
Mitarbeiter dazu anhalten
Alle Merkblätter, Arbeitspläne auch in den relevanten Bereichen anfertigen

Energiespar-Tipp: Elektronische Heizkörper-Thermostate

Gute Regelung spart Geld - Intelligente Heizungssteuerung ist das A und O für energieeffiziente Raumwärme. Alte oder kleine Häuser verfügen jedoch oft über konventionelle Heizungsanlagen mit eingeschränkten Steuerungsmöglichkeiten. Eine komplette Erneuerung der Anlage ist aber nicht immer nötig.

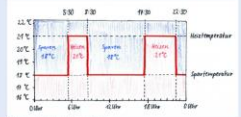
Elektronische Heizkörper-Thermostate
- Die günstige Art für eine effiziente Heizungssteuerung!

- Sie sind kostengünstig in der Anschaffung und werden einfach anstatt der herkömmlichen Heizkörperventile aufgesetzt.
- Der Heizwasserdurchlauf wird - unter Berücksichtigung eines Sollwertes und der Raumtemperatur - sparsam geregelt.
- Die Einrichtung von Heizprofilen je nach Funktionsbereich oder Tageszeit sorgt für eine stets komfortable Raumtemperatur, ohne dabei „ins Leere“ zu heizen.
- Hochwertige Geräte mit Fenster-Auf-Erkennung bemerken den schnellen Temperaturabfall während des Lüftens und schalten den Heizkörper vollautomatisch ab- und wieder an.

Die Investition macht sich innerhalb von ein bis zwei Jahren bezahlt - Die Kosten liegen bei ca. 30 EUR pro Thermostatventil - die Heizkostenersparnis bei 10 bis 15%!

- Mit einem Steuergerät (ca. 100 EUR) lassen sich die Ventile zentral programmieren und von der Rezeption aus bedienen.
- Wählen Sie für jeden Bereich die angemessene Raumtemperatur. Denn jedes Grad weniger spart ca. 6% Ihrer Heizkosten.

Beispiel - Heizprofil für ein Gästezimmer in einem Businesshotel:



Wünschen Ihre Gäste es doch etwas wärmer, können sie jederzeit eingreifen und ihre Wohlfühl-Temperatur selbst wählen.

Weitere Tipps und detaillierte Infos zum Energiesparen auf: www.energiekampagne-gastgewerbe.de

- Eine gute Kenntnis der Verbrauchsdaten hilft bei der Entscheidung zu Investitionen und ermöglicht die Kontrolle der Wirksamkeit von Maßnahmen.
- Mit organisatorischen und gering investiven Maßnahmen können bereits spürbare Einsparerfolge erzielt werden.
- Eine qualifizierte Beratung im Vorfeld ist vor allem bei umfangreicheren Maßnahmen sinnvoll, auch um mögliche Förderprogramme auszuschöpfen.

 **Wir freuen uns auf Sie!**

Dr. Willie Stiehler

Tel. +49 (0) 861 58-70 38



Peter Pospischil

Tel. +49 (0) 861 58-70 45



Bettina Mühlbauer

Tel. +49 (0) 861 58-70 39



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie



**GESTALTER DER
ENERGIEWENDE**

