



klimaschutz  konkret



energieagentur
Ravensburg



+49 (0) 7503 3002329



Jaekel.karsten@kjem.de

Vorstellung



Netzwerkpartner KEA und der KSE

Energieauditor nach DIN-EN 16247

ZERTIFIKAT 

BAFA-Registrierung

Energiemanagement nach DIN 50 001

TÜV-Zertifizierter Sachverständiger

Konzession Gas- und Wasserinstallation nach TRGI und DIN 1988

Aktive Mitarbeit in den Gremien von Verbänden

K·S·E Unsere Energie

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



E **Energieeffizienz
Experte**
für Förderprogramme des Bundes



Bundesverband
evangelische
Behindertenhilfe **BeB**

Eigenstrom und Mieterstrom – Chancen für die Wohnungswirtschaft mit PV und KWK



Kofinanziert durch das Programm
„Intelligente Energie — Europa“ der
Europäischen Union

Energieeffizienz als Schlüsselfrage

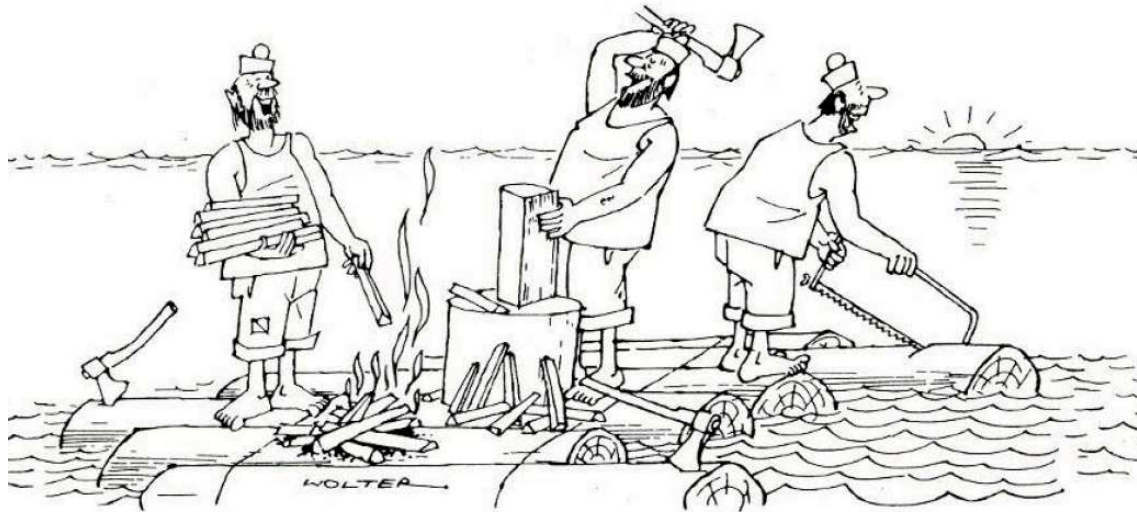
- Ziel: Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050



Vorgehensweise:

Es gibt nur ein „Entweder“ oder ein „Oder“.

Der menschliche Einfluss auf das Weltklima ist erwiesen



„So leben wir, so leben wir, so leben wir alle Tage ...“

Nachhaltige Energieeffizienz ist die Schlüsselfrage!

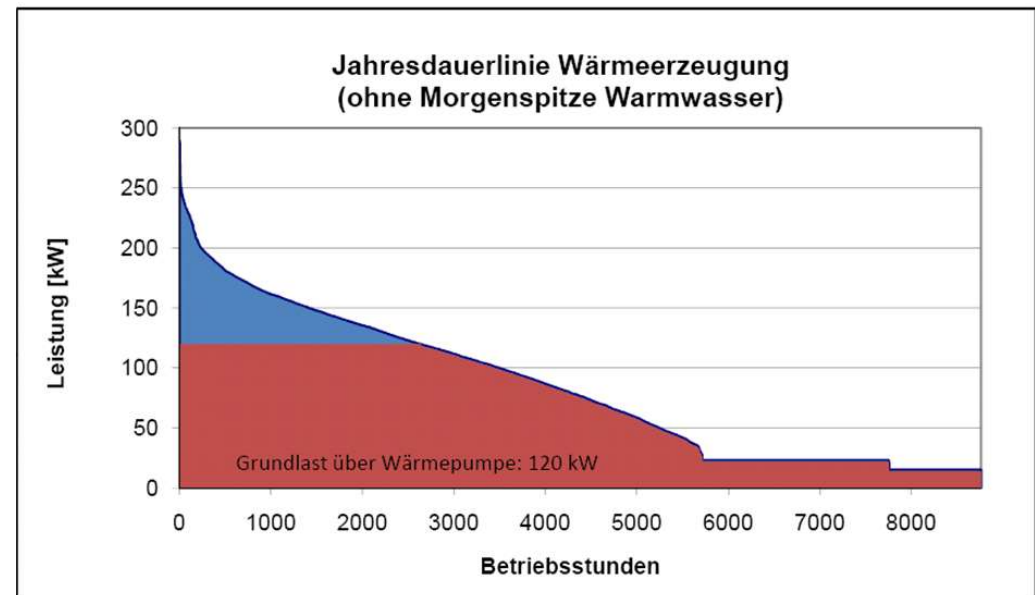
Potentiale erschließen, Energie und deren Kosten sparen, Umwelt entlasten.

❖ Energiewirtschaftlich Bewertungen von Gebäuden und technischen Einrichtungen

Über Verbrauchsoptimierung & Nutzerbeteiligung werden wirtschaftliche Potentiale von mehr als **> 15%** erschlossen

Der Aufwand Kosten/Nutzen liegt bei

1 : 3 bis 1 : 5



Energie wird benötigt → „Ja“ → Wirklich? Für welche Prozesse und wann?
..... zum Heizen, Wassererwärmen, Lüften, Kühlen und Beleuchten ...
Wie sehen hierzu die gesetzlichen Rahmenbedingungen aus?
Gibt es **erneuerbare,- wiederverwertbare Energiequellen?**

❖ Gibt es die Betriebsblindheit?

Alleine über das Energiecontrolling & Monitoring werden Potentiale von mehr als **5%** erschlossen

Der Aufwand Kosten/Nutzen liegt bei
1 : 5 bis 1 : 10!



❖ Die BHKW - Einstiegsberatung und Umsetzung ist förderfähig !

Unterschiedliche Modulauswahl und BHKW-Angebote führen zu differierenden Ergebnissen technischer- und wirtschaftlicher Art. Die Variantenrechnung gliedert sich gemäß VDI-Richtlinie 3985 in die Variation der Module nach Größe und Anzahl.

Basierend hierauf werden Energiebilanzen für die Varianten erstellt.

Als Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung schlägt die VDI 3985 die Annuitätenmethode, die Kapitalwertmethode und die interne Zinsfußmethode vor.

Dabei wird grundsätzlich zwischen Investitionskosten, Verbrauchskosten und Betriebskosten unterschieden.

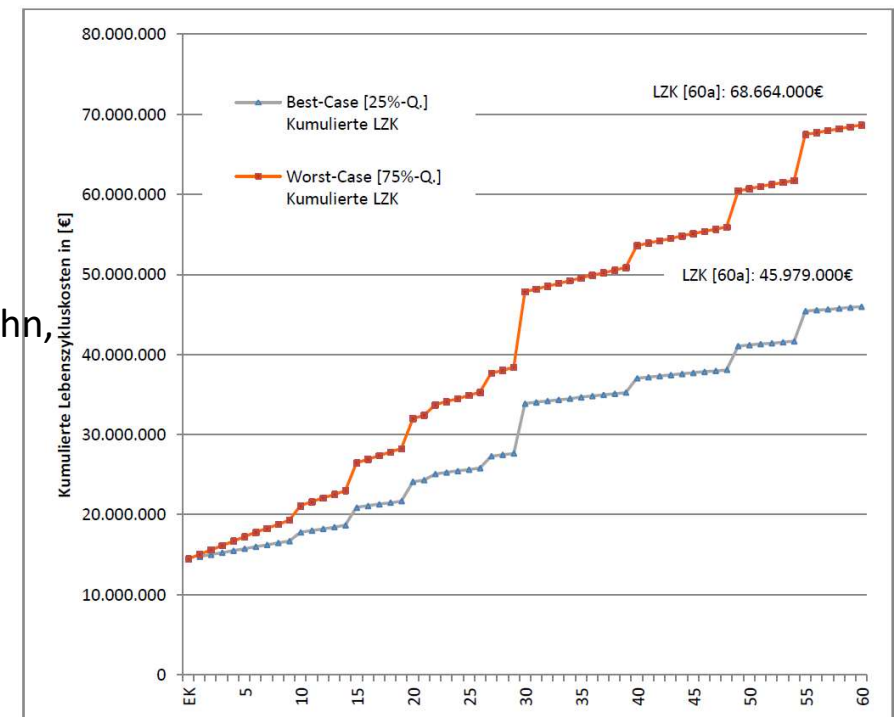
ICS 27.100		VDI-RICHTLINIEN		Juni 2018 June 2018	
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE		Grundsätze für Planung, Ausführung und Abnahme von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Verbrennungskraftmaschinen Principles for the design, construction, and acceptance of combined heat and power plants with internal combustion engines		VDI 3985 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English	
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.		The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.			
Inhalt	Seite	Contents	Page		
Vorbemerkung	3	Preliminary note	3		
Einleitung	3	Introduction	3		
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3		
2 Begriffe	4	2 Terms and definitions	4		
2.1 Blockheizkraftwerk und periphere Systeme	4	2.1 Combined heat and power system and peripheral systems	4		
2.2 Leistung, Wirkungs- und Nutzungsgrade	7	2.2 Power output, efficiencies, and utilization ratios	7		
3 Abkürzungen	9	3 Abbreviations	9		
4 Grundsätze für die Planung	10	4 Basic principles for design	10		
4.1 Zuständigkeiten	10	4.1 Competencies	10		
4.2 Voruntersuchung	11	4.2 Pre-investigation	11		
4.3 Bestandsaufnahme und		4.3 Assessment of the current situation			

❖ Grundlagenkonzepte nach der Lehre aus dem FM:

Differenz Best/Worst Case: 1,5 x Errichtungskosten!

Ihr Nutzen:

- ❖ Berücksichtigung der „normalen“ Bewertungsfaktoren im Wettbewerb, wie Funktionalität, Preissteigerungsindex (Lohn, Material, Energie)
- ❖ Sicherstellung der langfristigen Wirtschaftlichkeit durch Betrachtung der Lebenszykluskosten für einen absehbaren Zeitraum
- ❖ Parallele Untersuchung der Energiekonzepte
- ❖ Keine Überraschungen nach der Übergabe der Wärmedienstleistung
- ❖ Erstellung eines ökonomisch und ökologisch optimierten Gebäudes / Gebäudekomplexes



❖ BAFA KfW Baden - Württemberg

„ z.B. Beratungsleistungen:

Förderprogramm Klimaschutz-Plus für die Jahre 2018 und 2019 neu gestartet.

Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft vom 12. Juni 2018

u.a. BHKW-Begleit-Beratungen

Inhalt Förderfähig ist die fachliche Unterstützung (Beratung und Begleitung) in Form einer detaillierten Untersuchung zur Machbarkeit und Vorbereitung der Umsetzung sowie Hilfestellung bei der Klärung und Abwicklung von technischen, energiewirtschaftlichen, steuerlichen und betriebswirtschaftlichen Fragen von BHKW, auch über die Inbetriebnahme hinaus.

Die Anteilsfinanzierung in Form eines Zuschusses beträgt 50 Prozent des Tagessatzes des externen Beraters. Gefördert werden für die ersten zwölf Monate **bis zu vier Arbeitstage mit maximal 400 Euro pro Arbeitstag.**

Erfolgt tatsächlich die **Inbetriebnahme eines BHKWs**, können innerhalb der folgenden zwölf Monate **bis zu vier weitere Arbeitstage mit maximal 400 Euro pro Arbeitstag** gefördert werden.

Die Inanspruchnahme unterschiedlicher Berater für die verschiedenen Aspekte ist möglich.

❖ BAFA KfW Baden - Württemberg

„ z.B. Tilgungszuschüsse:

KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium"

1. Solarkollektoranlagen

Die Förderung von Solarkollektoranlagen kann alternativ über zwei Fördermechanismen beantragt werden.

Größenabhängige Förderung von Solarkollektoranlagen:

- bis zu 30% der förderfähigen Nettoinvestitionskosten für folgende Nutzungsarten:
Warmwasserbereitung, Raumheizung, solare Kälteerzeugung und Zuführung in ein Wärmenetz,
- bis zu 40% der förderfähigen Nettoinvestitionskosten Einspeisung des überwiegenden Teils der Wärme in ein Wärmenetz mit mindestens vier Abnehmern,
- bis zu 50% der förderfähigen Nettoinvestitionskosten zur überwiegenden solaren Prozesswärmebereitstellung.

Ertragsabhängige Förderung von Solarkollektoranlagen:

- Der gemäß Datenblatt 2 der Solar-Keymark Programmregeln ausgewiesene jährliche Kollektorstärkeertrag wird mit der Anzahl der installierten Solarthermiemodule und 0,45 Euro multipliziert.

2. Biomasseanlagen zur Verbrennung fester Biomasse für die thermische Nutzung

Bis zu 20 Euro je kW installierter Nennwärmeleistung (Grundförderung) für förderfähige Biomasseanlagen zur thermischen Nutzung, höchstens jedoch 50.000 Euro je Einzelanlage. Zusätzlich können

❖ BAFA KfW Baden - Württemberg

„ BAFA → z.B. investive Zuschüsse - Mini-KWK-Anlagen bis zu einer elektrischen Leistung von 20 kW

Hauptbestandteile - Förderung des Mini-KWK-Impulsprogramms

- ✓ Die **Basisförderung** soll dazu beitragen, eine möglichst hohe Marktdurchdringung von hocheffizienten und flexiblen Mini-KWK-Anlagen zu erreichen.
- ✓ Die **Bonusförderung Wärmeeffizienz** soll zum verstärkten Einsatz von Brennwertwärmetauschern in Mini-KWK-Anlagen beitragen. Besonders sinnvoll ist der Einsatz von Brennwerttechnik in hydraulisch abgeglichenen Heizungssystemen. **Die Mini-KWK-Richtlinie setzt damit Impulse für die weitere Verbreitung der Brennwerttechnik sowie für die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs.**
- ✓ Die **Bonusförderung Stromeffizienz** soll dazu beitragen, verstärkt Mini-KWK mit besonders hoher Stromeffizienz einzusetzen. Damit setzt die neue Mini-KWK-Richtlinie **Impulse für die Weiterentwicklung und Markteinführung neuer Technologien mit hohen elektrischen Wirkungsgraden** wie z.B. Brennstoffzellen.

❖ BAFA KfW Baden - Württemberg

„ BAFA → z.B. investive Zuschüsse - Mini-KWK-Anlagen bis zu einer elektrischen Leistung von 20 kW

Nebenanforderungen des Mini-KWK-Impulsprogramms

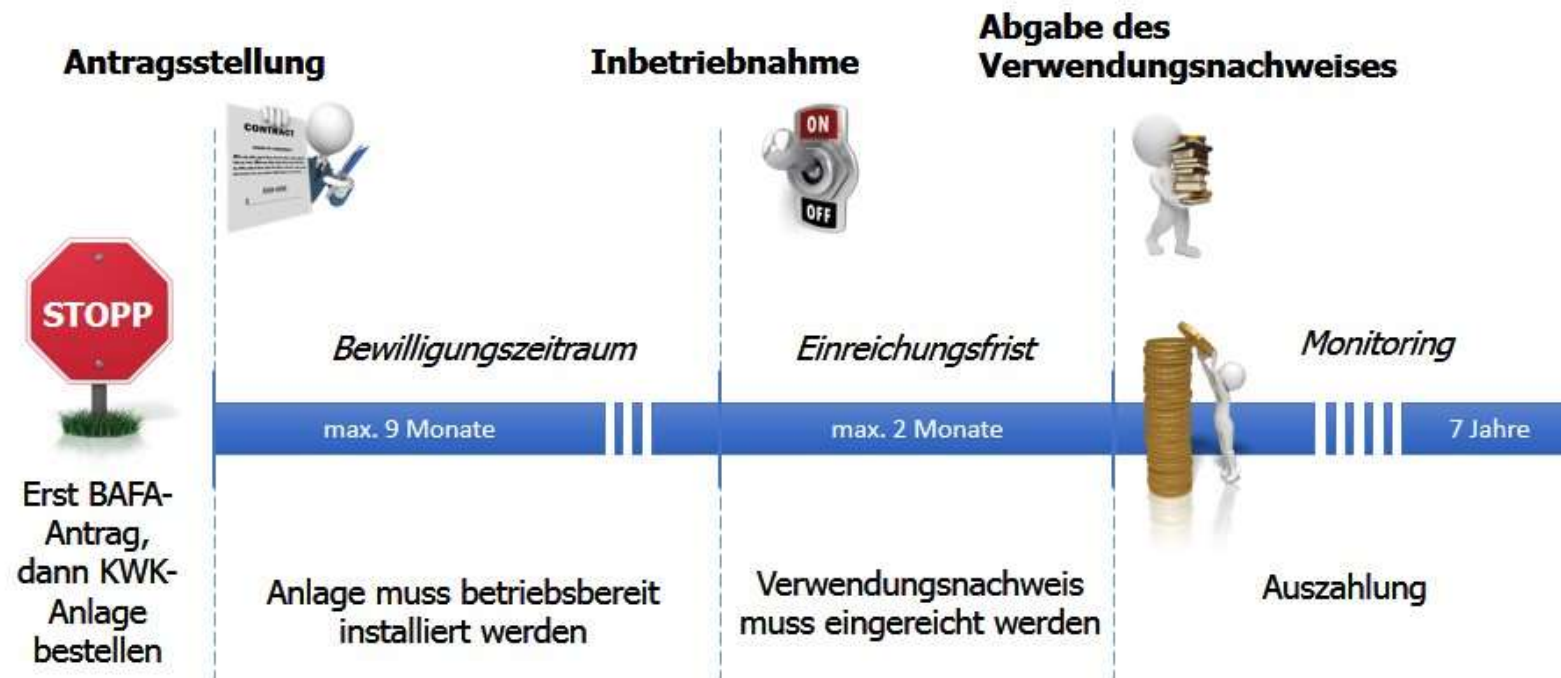
Weitere Förderbedingungen und Erweiterungen des Mini-KWK-Impulsprogramms sind

- ❖ Wärmespeicher
- ❖ Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)
- ❖ Durchführung eines hydraulischen Abgleichs
- ❖ Steuerung für eine wärme- und stromgeführte Betriebsweise
- ❖ Einsatz effizienter Umwälzpumpen

In günstigsten Fall würde eine 20 kW Mini-KWK-Anlage eine Gesamtförderung nach dem Mini-KWK-Impulsprogramm in Höhe **von 6.475,- Euro** erhalten.

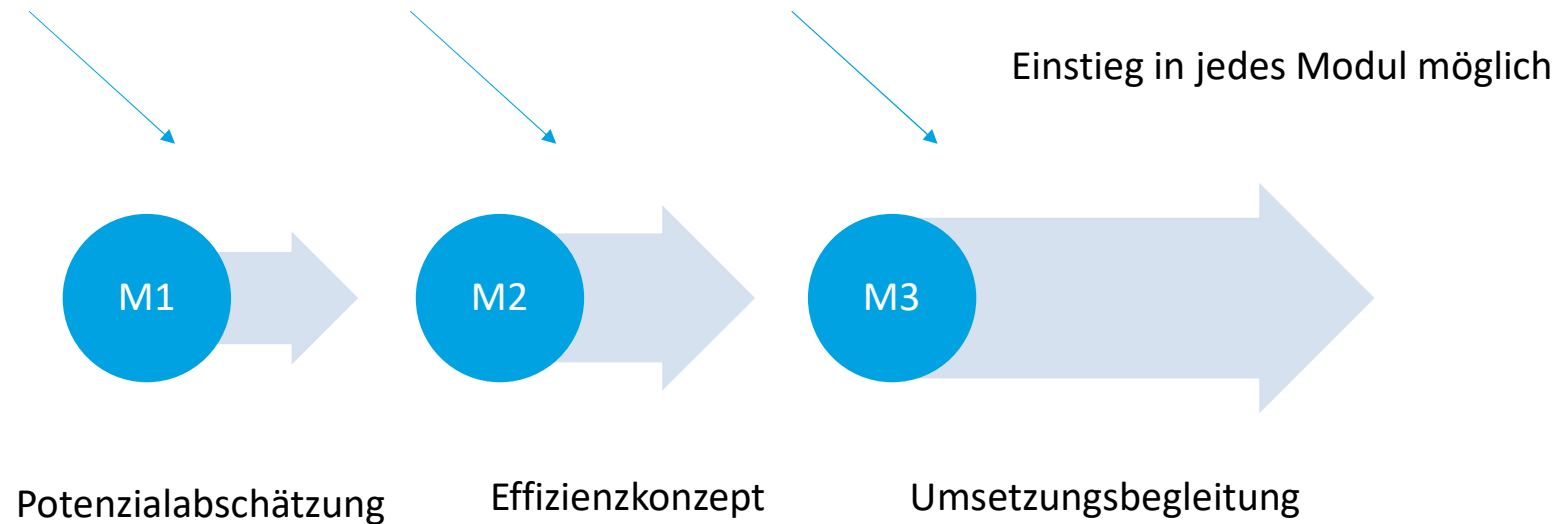
❖ BAFA KfW Baden - Württemberg

Vorsicht: Vorzeitiger Maßnahmebeginn?



© BHKW-Infozentrum / presentermedia.com / Anatoly Maslennikov - Fotolia

.... die richtige Vorgehensweise



❖ Energieeffizienzkonzept

- Machen Sie den **1. Schritt** – beginnend mit einem Effizienzfahrplan

Gerade wenn finanzielle und personelle Engpässe bestehen, gibt der Effizienzfahrplan ein erstes Bild für ein ganzheitliches energetisches Sanierungskonzept, bei dem sich ein Energiedienstleister oder Effizienzberater auch nach dem Einbau der Anlagen um Energiemanagement, Instandhaltung & Wartung und der Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben kümmert.



Haben Sie den Mut – „Neue Wege zu gehen“!

❖ Grundlagen

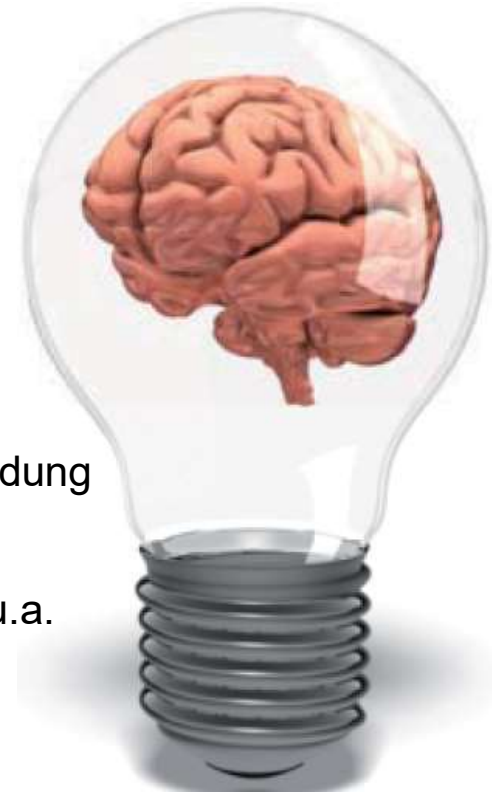
- ❖ vorhandene Energiekonzepte,- Klimaschutz- bzw. Umweltkonzepte
- ❖ vorhandene Energieaudits bzw. integrale Gebäudeanalysen (z. B. nach DIN 18599)
- ❖ Nutzerprofile und Facility-Management – Handbücher der Unternehmen
- ❖ vorhandene Energiemanagementsysteme
- ❖ Vorhandene bauliche- und gesetzliche Auflagen



Der erste Schritt: Effizienzfahrplan / Effizienzkonzepte

Die integralen Beratungsinhalte des Effizienzfahrplanes generieren als Ergebnis:

- ❖ Grob-Analyse der Gebäudestruktur mit weiteren Empfehlungen
 - ❖ Transparenz der Primärenergie und Kosten (siehe auch Energieaudit)
 - ❖ Optimierungsvorschläge des Produktionsprozesses
 - ❖ energieeffiziente Umwandlung der Primärenergie bis zur nachhaltigen Verwendung beim Abnehmer
 - ❖ die Nutzung erneuerbarer Energien, Erfüllungsvorschläge EnEV; E-WärmeG u.a.
 - ❖ bis hin zur Generierung von Energiekonzepten und neuer Produktideen
- ❖ Bereits die Energieeingangsstudien werden gefördert!**
Beispiele hier „Sanierungsfahrplan“ (SFP), „Energieberatung Mittelstand“



❖ Energieeffizienzkonzept

- Entwurf, Vergleich und Bewertung des Sollzustands (ganzheitlich)
- Klärung der möglichen Maßnahmenfinanzierung, Förderung
- Handlungsempfehlung

- Gemeinsame Festlegung des weiteren Vorgehens

- Energiemanagement – der effiziente Betrieb Ihrer Anlagen

❖ Umsetzungsberatung

Investive Maßnahmen – neue Anlagen und bauliche Maßnahmen

- Verschiedene technische Lösungen
 - Versorgung: Strom, Wärme, Luft, Licht, Kälte
 - Effizienz: Dämmung
- Umsetzungsmöglichkeiten / Finanzierung
 - in Eigenregie
 - im Contracting
- Einsparungen sehr individuell

Wir unterstützen Sie

- Beschaffung von Anbietern und Lösungen (z.B. durch Ausschreibung)
- Begleitung der Planung, Abgleich mit dem Konzept
- Controlling bei der baulichen Umsetzung und der Abnahme

❖ Das Ergebnis

Gemeinde Wilhelmsdorf und verschiedene Einrichtungen

- Umgesetzte Maßnahmen
 - Zentrale Wärmeversorgung für 47 Gebäude
 - Stromversorgung aus 100% Biogas- BHKW
 - Wärmeversorgung aus Holzhackschnitzel
 - Sanierung sämtlicher Heizungsverteiler
 - Einführung Energiemanagementsystem
- Ergebnisse und Erfahrungen
 - Reduzierung Wärmeverbrauch rund 20%
 - CO₂-Reduzierung 1.070 t/a
 - Einsparung Wärmekosten rund 270 T€/a



Energiemanagement – Packen wir's an ...



Wilhelm Busch:

**„Obgleich die Welt ja, sozusagen,
wohl manchmal etwas mangelhaft,
wird sie doch in den nächsten
Tagen vermutlich noch nicht
abgeschafft.“**

Fragen?

Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Dipl. Ing. (FH) Karsten Jäkel
Energiemanagement

Ravensburger Str. 9
88271 Wilhelmsdorf
Tel: +49 7503.3002329
Mobil: +49 176.20415011
E-Mail: jaekel.karsten@kjEM.de

