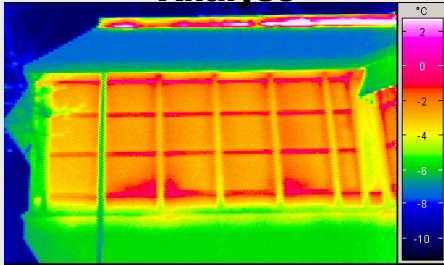
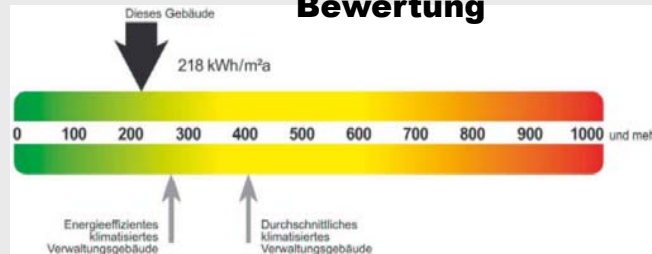


# O. Silberhorn – Beratender Ingenieur

Analyse



Bewertung



Fördermöglichkeiten für  
umweltgerechte Sanierungs- und  
Baumassnahmen

LfU 27.10.2009

# Energetische Sanierung

---

## Energetische Sanierung:

Ist ein Gebäude wie das Andere ?

Sind Standardlösungen der Weg ?

**Nein !**

**Die wirtschaftliche Lösung ist die intelligente, individuell angepasste, Lösung.**

# Energetische Sanierung

---

Woran orientiere ich mich ?

Pellets

Solaranlage

Gasbrennwerttechnik

Förderung ??

Primärenergie

Endenergie

Wärmepumpe

100 Fragen  
200 Antworten  
Was nun!

# Energetische Sanierung

- Kurzverfahren (**verbrauchsorientierter Ausweis**) oder
- **ausführliches** Verfahren (**bedarfsorientierter Ausweis**)

## WICHTIG !!

- **Sorgfältige Analyse der Gebäudehülle und der Techn. Anlagen**
- **Von der Diagnose zur Therapie**
  - Bestandsaufnahme (Gebäudeeigenschaft)
  - Berechnung und Auswertung
  - Vorschlag wirtschaftlich sinnvoller Modernisierungsmassnahmen

# Energetische Sanierung

## Weitere Schritte

### 1. Istzustand analysieren

**Primärenergiekennwert (Klimaschutz)**

**Endenergiekennwert (Geldbeutel)**

### 2. Zielzustand definieren

**Energetischer Standard**

**Effizienzhaus 70**

**Effizienzhaus 100**

**Passivhaus**

**Einzelmassnahme Effizienzsteigerung**



Bild: DENA

*Welches Ziel ?  
Welches Budget ?*

# Energetische Standards von Gebäuden

## ■ Wohngebäude

Bewertung seit 01.10.2009  
ebenfalls über Referenzgebäude



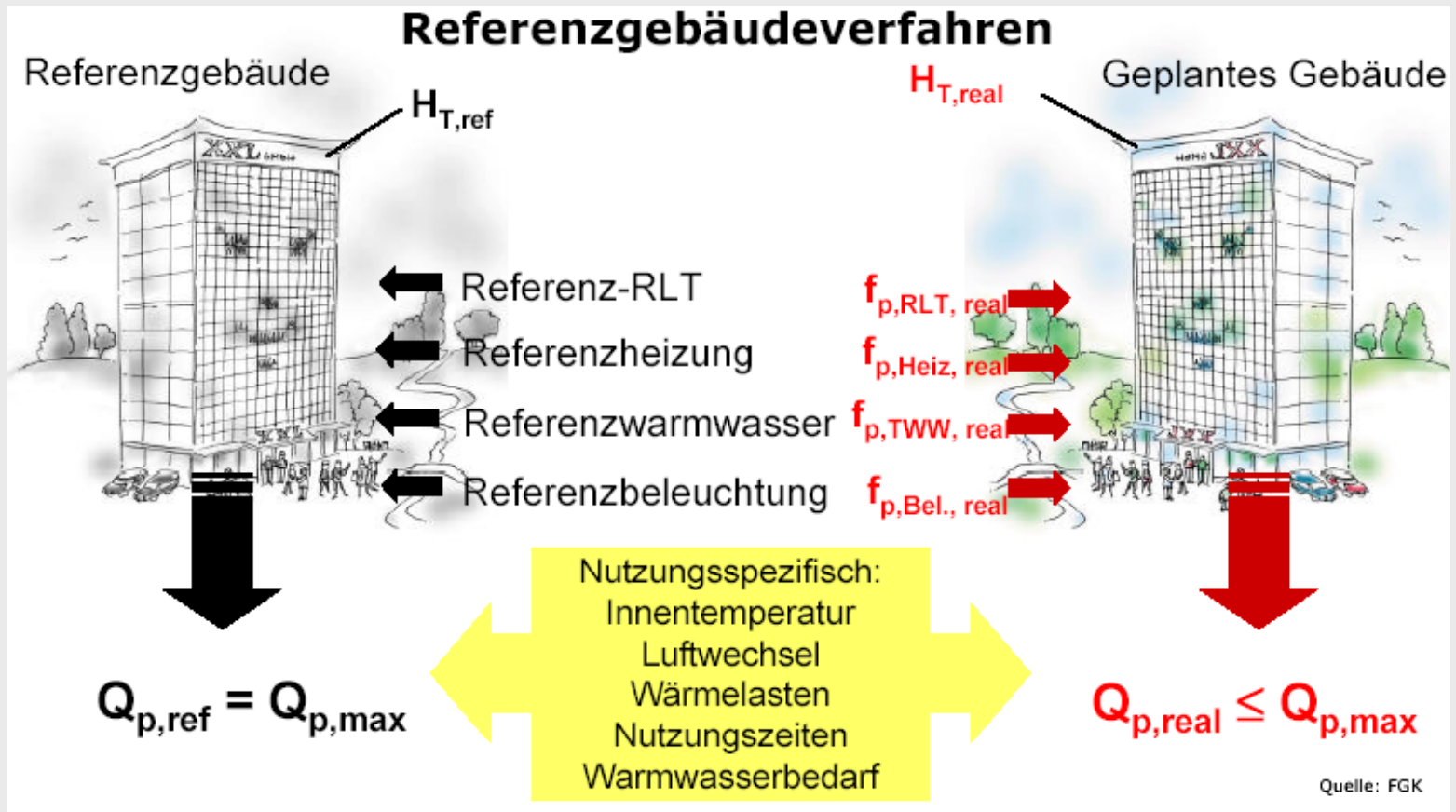
Effizienzhaus  
Gütesiegel ⇒

## • Nichtwohngebäude

Bewertung seit 01.10.2007  
über Referenzgebäude nach  
EU-Gebäuderichtlinie EPBD



# Gesamtenergieeffizienz DIN V 18599



# Energieausweis-Label „Wohngebäude“

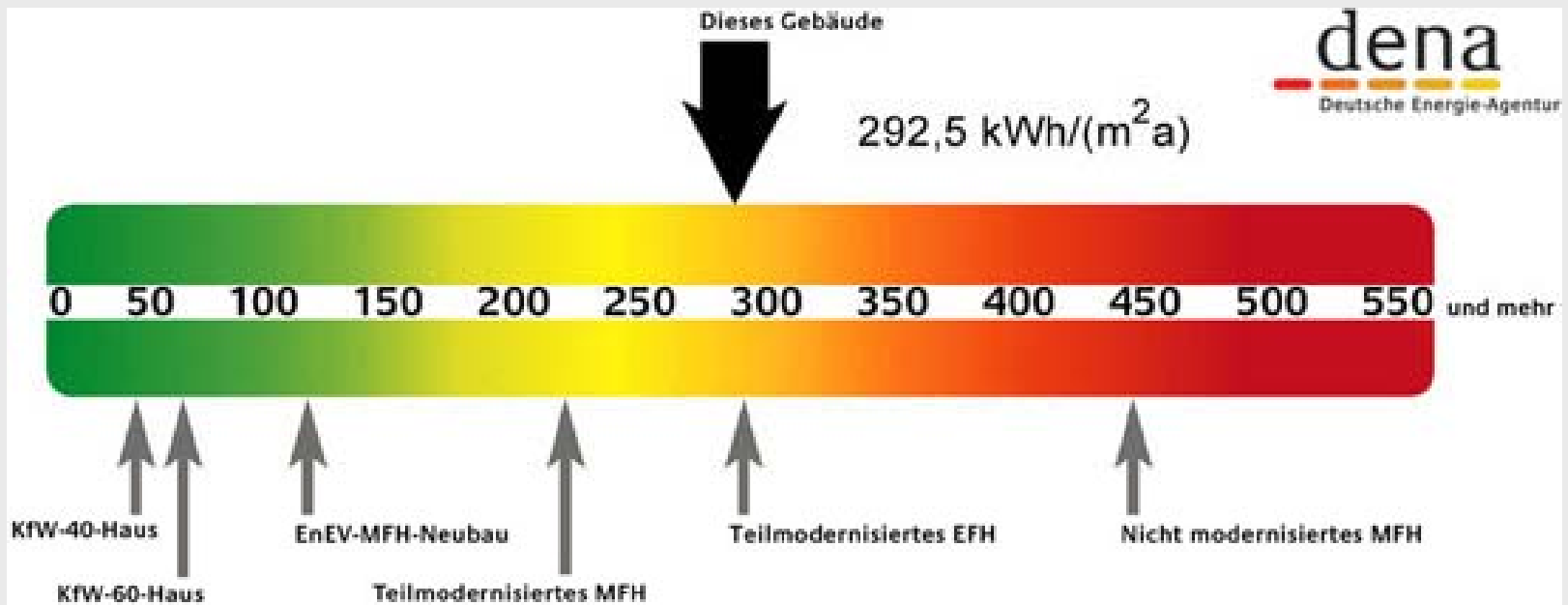

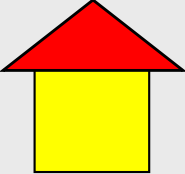
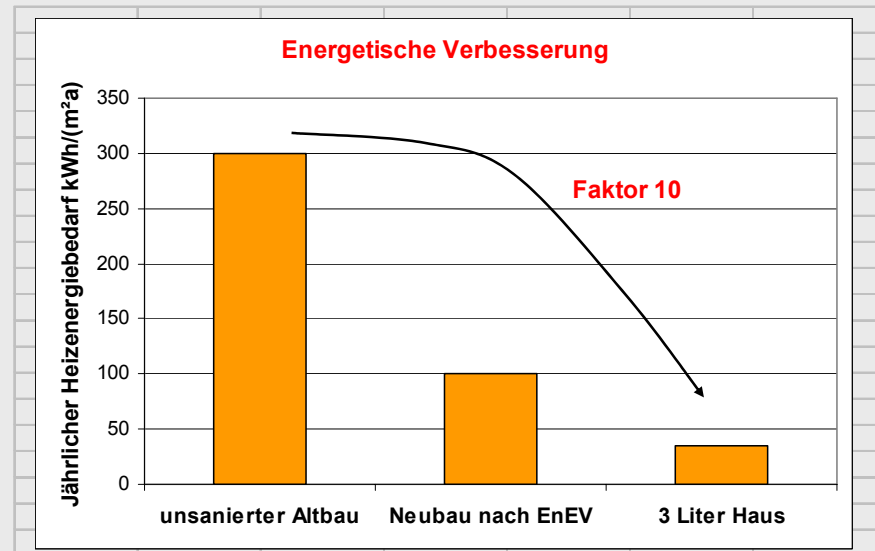


Bild: DENA



# Erreichbare Kennzahlen

	
<b>l / 100 km</b>	<b>kWh / m<sup>2</sup>a</b>
<b>20</b>	<b>200</b>
<b>6 - 8</b>	<b>60 - 80</b>
<b>3</b>	<b>30</b>
<b>1,5</b>	<b>15</b>
1 Liter Öl	
entspricht	
10 kWh	



# EnEV 2009 und KfW

<b>KfW-Effizienzhausstandards ab dem 01.10.2009</b>						
<b>Förderprogramm Energieeffizient Sanieren</b>				<b>Förderprogramm Energieeffizient Bauen</b>		
<b>KfW-Effizienzhaus</b>	<b>KfW-130</b>	<b>KfW-115</b>	<b>KfW-100</b>	<b>KfW-85</b>	<b>KfW-70</b>	<b>KfW-55</b>
<b>Jahresprimärenergiebedarf (Qp)</b>	130 %	115%	100%	85%	70%	55%
<b>Transmissionswärmeverlust (Ht)</b>	145 %	130%	115 %	100%	85%	70%

# Energetische Sanierung

## Förderung

- **KfW** ⇒ (Kredit, Zuschuss) Programm : Energieeffizient Sanieren
- **KfW** ⇒ (Kredit, Zuschuss) Programm : Energieeffizient Bauen
- **KfW** ⇒ (Kredit, Zuschuss) Programm : Wohnraum modernisieren, barrierefrei
- **KfW** ⇒ (Zuschuss) Sonderförderung: Baubegleitung, Heizungsoptimierung
- **BAFA** ⇒ Energieberatung vor Ort, Marktanreizprogramm MAP
- **Regionale Programme** ⇒ Zuschuss (EVU, usw. )

[www.bafa.de](http://www.bafa.de) und [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de)

# EnEV 2009 und KfW

Änderungen im Programm Energieeffizient Sanieren (Programmnummer 151 und 430)					
Bezeichnung  neu ab  01.10.2009	bisherige Bezeichnung  (gültig bis 30.09.2009)	zulässiger Höchstwert zum Referenzgebäude  nach EnEV2009		Tilgungs- zuschuss  -151	Inves- titions- zuschuss  -430
		$Q_p$	$H_t'$		
KfW-EH 130 <sup>1</sup>	KfW-EH 100	130%	145%	5,00%	10,00%
KfW-EH 115	-	115%	130%	7,50%	12,50%
KfW-EH 100	KfW-EH 70	100%	115%	12,50%	17,50%
KfW-EH 85	-	85%	100%	15,00%	20,00%

<sup>1</sup> Sanierung: KfW-Effizienzhaus 130, zeitlich befristet bis voraussichtlich 30.06.2010

# EnEV 2009 und KfW

## Änderungen im Programm Energieeffizient Bauen (Programmnummer 153 und 154)

Bezeichnung neu  ab 01.10.2009	bisherige Bezeichnung  (gültig bis 30.09.2009)	zulässiger Höchstwert  zum Referenzgebäude  nach EnEV2009	
		Q <sub>p</sub>	H <sub>t</sub> '
KfW-EH 85 <sup>2</sup>	KfW-EH 70	85%	100%
KfW-EH 70	KfW-EH 55	70 %	85%
Passivhaus	Passivhaus	PHPP <sup>3</sup>	PHPP <sup>3</sup>
KfW-EH 55 <sup>4</sup>	-	55%	70%

<sup>2</sup> Neubau: KfW-Effizienzhaus 85, zeitlich befristet bis voraussichtlich 30.06.2010

<sup>3</sup> PHPP - Passivhaus Projektierungspaket

<sup>4</sup> Neubau: KfW-Effizienzhaus 55, ab Anfang 2010 möglich

# Förderung der Energieeffizienz

Energieeffizient Sanieren – Kommunen 218	Schulen, Schulsporthallen, Kitas, Gebäude der Kinder- und Jugendarbeit	Kredit	Zwischen 70 und 100% der förderfähigen Nettoinvestitionskosten, Höchstbetrag in Abhängigkeit von den gewählten Maßnahmenpaketen von 50€ bis 350€ je m² NGF
Erneuerbare Energien (270, 271, 281, 272, 282)	Strom und Wärme aus KWK Strom aus Sonnenenergie, biomasse, Biogas, Wind- und Wasserkraft, Erdwärme	Kredit, Tilgungszuschüsse	100% der förderfähigen Nettoinvestitionskosten, max. 10 Mio. €
Energieeffizient Bauen 153, 154	KfW-Effizienzhäuser 55 und 70 (max. 55% bzw. 70% der nach EnEV zulässigen Werte)	Kredit	100% der förderfähigen Kosten, max. 50.000€/WE
Wohnraum Modernisieren – Standard 141	Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen	Kredit	100% der förderfähigen Kosten, max. 100.000€/WE
Energieeffizient Sanieren - Sonderförderung	Qualifizierte Baubegleitung durch Sachverständigen	Zuschuss	50% der Kosten für Baubegleitung, max. 2.000€
	Ersatz Nachtstromspeicherheizungen	Zuschuss	200 € pro abgebautem Gerät; nur bei Erneuerung der Heizungsanlage
	Optimierung Wärmeverteilung bestehender Heizungsanlagen	Zuschuss	25% der Optimierungskosten

\*Die Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Quelle: [www.kfw.de](http://www.kfw.de) am 30.06.09

# Kommunale Programme mit Förderung der Konzepterstellung

<b>Klimaschutzinitiative des BMU</b>  Bundesministerium für Umwelt in Zusammenarbeit mit dem Projektträger Jülich		Förderung als Zuschuss	Größe der Kommune min. 10.000 Einwohner oder 10.0000 m <sup>2</sup> Liegenschaften
	Erstellung von Klimaschutz-(Teil)-konzepten	Zuschuss	80% der Konzeptkosten
	Beratende Begleitung der Umsetzung der Konzepte durch unabhängige Dritte	Zuschuss	
	Anwendung von Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung	Zuschuss	
	Konzepte für „Modellprojekte zum Klimaschutz mit dem Leitbild der CO <sub>2</sub> -Neutralität“	Zuschuss	Nichtwohngebäude, Öffentlichkeitswirksame Liegenschaften
	Umsetzung der Modellprojekte	Zuschuss	40€ pro vermiedene Tonne CO <sub>2</sub> und Jahr über die Nutzungsdauer von 30 Jahren, max. 60% der Mehrkosten für den Klimaschutz
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm für kommunale Liegenschaften</b>  Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie	Ermittlung und Vorbereitung konkreter CO <sub>2</sub> -Minderungsmaßnahmen	Zuschuss	Bis zu 50% des Honorars, max. 30.000€
	Umsetzung der CO <sub>2</sub> -Minderungsmaßnahmen	Zuschuss	Bis zu 50% der zuwendungsfähigen Aufwendungen (dienen unmittelbar und ausschließlich der zu fördernden Maßnahme)
	Untersuchungen zur Bewertung und Optimierung der Minderungskonzepte	Zuschuss	Bis zu 50%, max. 6.000€

\*Die Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Quelle: [www.bmu.de/klimaschutzinitiative/aktuell/41708.php](http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/aktuell/41708.php) und [www.stmugv.bayern.de/umwelt/klimaschutz/foerderung/index.htm](http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/klimaschutz/foerderung/index.htm) am 30.06.09

# Kommunaler Klimaschutz

---

**Auskunft zum Förderprogramm über:**

[Servicestelle und Auskunft DIFU](#)

([www.difu.de](http://www.difu.de) Tel. 0221/340308-15)

**Träger des Förderprogramms:**

[Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit](#)

**Anträge zum Förderprogramm an:**

[Projekträger Jülich \(PtJ\)](#)

([www.fz-juelich.de/ptj](http://www.fz-juelich.de/ptj), Tel. 02461/61-3172)



# Energetische Sanierung

## Förderung KMU

- **KfW** (Kredit, Zuschuss)

### Sonderprogramm:

### Sonderfonds Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen

1. **Initial-Beratung** (2 Tagessätze zu 80%)
2. **Detail-Beratung** (max. 8.000.-- € zu 60 %)

[www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de)

# Jahresarbeitszahl Förderung

## BAFA Förderung durch Marktanreizprogramm

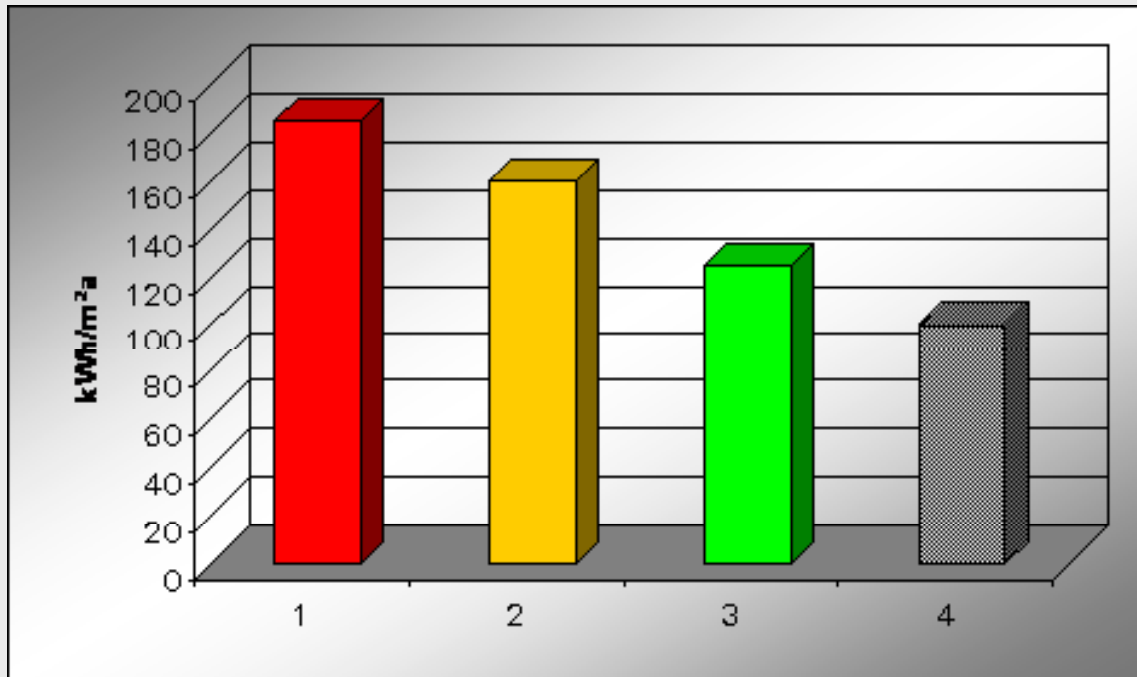
	Neubau			Bestand		
	Fördersumme Euro/m <sup>2</sup>	Jaz gefordert	Förderhöchst-betrag Euro/WE	Fördersumme Euro/m <sup>2</sup>	Jaz gefordert	Förderhöchst-betrag Euro/WE
Luft/Wasser Wärmepumpe	5	3,5	850	10	3,7	1500
Sole/Wasser Wärmepumpe	10	4,0	2000	20	3,7	3000
Wasser/Wasser Wärmepumpe	10	4,0	2000	20	3,7	3000

# Einschränkungen

- Um Fördermittel für Wärmepumpen zu erhalten muss eine bestimmte Jahresarbeitszahl nachgewiesen werden.
- Die realen Betriebsbedingungen vor Ort führen häufig zu Abweichungen bei den Jahresarbeitszahlen. Abweichende Betriebsbedingungen sind insbesondere auf die vorherrschenden Außentemperaturen, die Einstellung der Thermostat-/Zonenventile, die Reglereinstellungen sowie Laufzeiten der Wärmepumpe zurückzuführen. Weiterhin beeinflusst das Nutzerverhalten des Betreibers die Jahresarbeitszahl erheblich (Lüftungsverhalten, Raumtemperaturen etc.)
- Um die tatsächliche Jahresarbeitszahl als Maß für die Effizienz der Anlage zu ermitteln muss daher ein separater Strom- und Wärmemengenzähler eingebaut werden.

# Ziel – Prognose - Verwirklichung

## Optimierung durch Betriebsführung



1. Inbetriebnahme
2. Optimierung im 2.ten Jahr
3. Optimierung im 3.ten Jahr
4. Berechnung(Zielwert)

# Nachhaltigkeit

## Deutsches Gütesiegel für nachhaltiges Bauen

- **Ökologische Qualität**  
Umweltwirkungen, Ressourceninanspruchnahme
- **Ökonomische Qualität**  
Lebenszykluskosten, Wertentwicklung
- **Soziokulturelle und funktionale Qualität**  
Gesundheit, Behaglichkeit, Nutzerzufriedenheit, gestalterische Qualität

# Fördermöglichkeiten für umweltgerechte Sanierungs- und Baumassnahmen

---

## Beratender Ingenieur O. Silberhorn

Energieberatung • Energiemanagement • Klimaengineering

- Verantwortlicher Sachverständiger BaylKa
- Lehrbeauftragter an der Hochschule Augsburg
- Regionalbeauftragter Bayerische Ingenieurekammer-Bau  
für Schwaben, VOF-Berater

Wolframstr. 19 a • 86161 Augsburg • ☎ 0821/4540550  
www.[IBOS-TGA.de](http://IBOS-TGA.de), Email: [o.silberhorn@IBOS-TGA.de](mailto:o.silberhorn@IBOS-TGA.de)

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit !