

Heizsysteme im Vergleich
Möglichkeiten, Wirtschaftlichkeit
und Förderung

16./17. Februar 2013

A decorative footer consisting of three horizontal stripes: a thick red stripe on top, a thin black stripe in the middle, and another thick red stripe on the bottom.

Vorstellung

N-ERGIE

AKTIENGESELLSCHAFT

Energie- und Umweltberatung

Harald Liebel

Telefon: 0911 802-58222

Telefax: 0911 802-58113

E-Mail: harald.liebel@n-ergie.de



- im Jahr 2000 gegründet
- unter den „Top 10“ der regionalen Energiedienstleister in Deutschland
- rund 650.000 Privatkunden im nordbayerischen Heimatmarkt



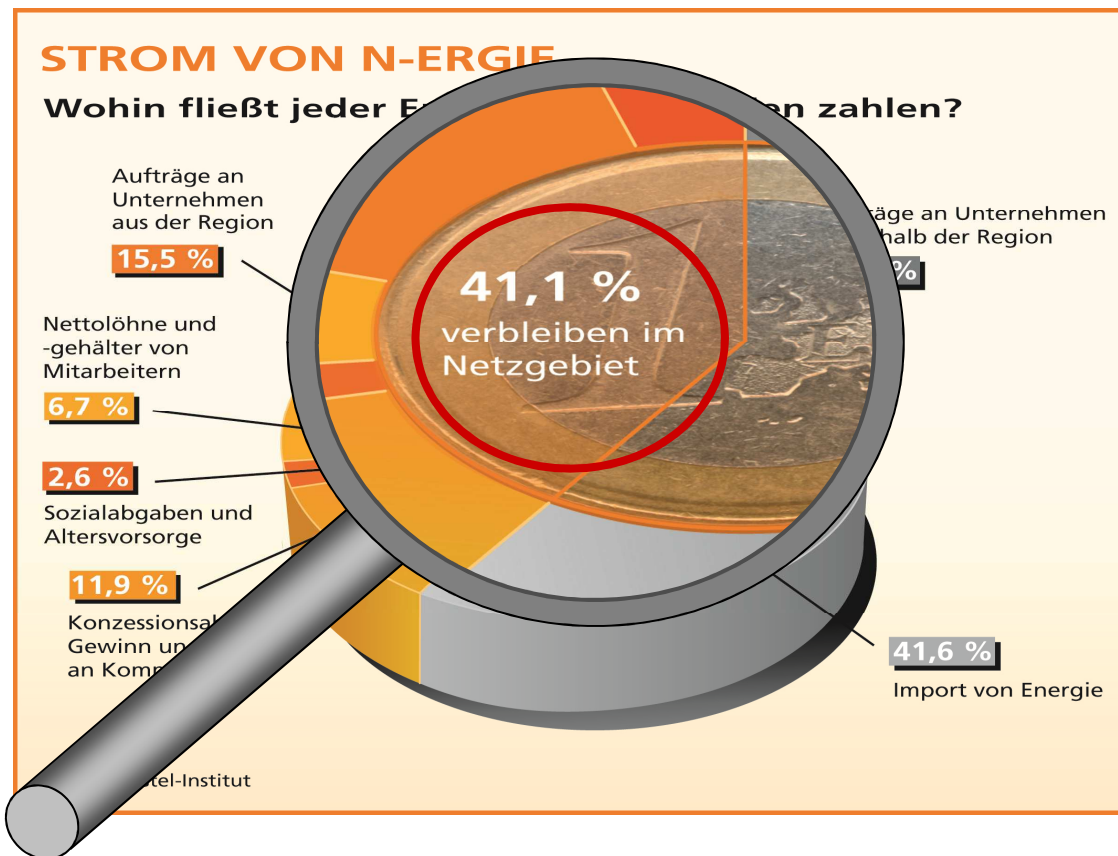
Regionale Marke stark verankert...



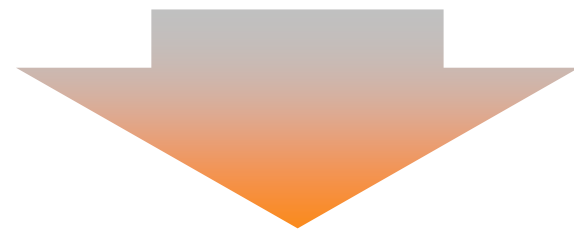
Das Netzgebiet der N-ERGIE hat eine Größe von rund 8.000 km².



N-ERGIE ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Region



Bezieht ein Kunde Strom von einem Anbieter außerhalb des N-ERGIE Netzgebietes, verbleiben **lediglich 18%** in der Region.

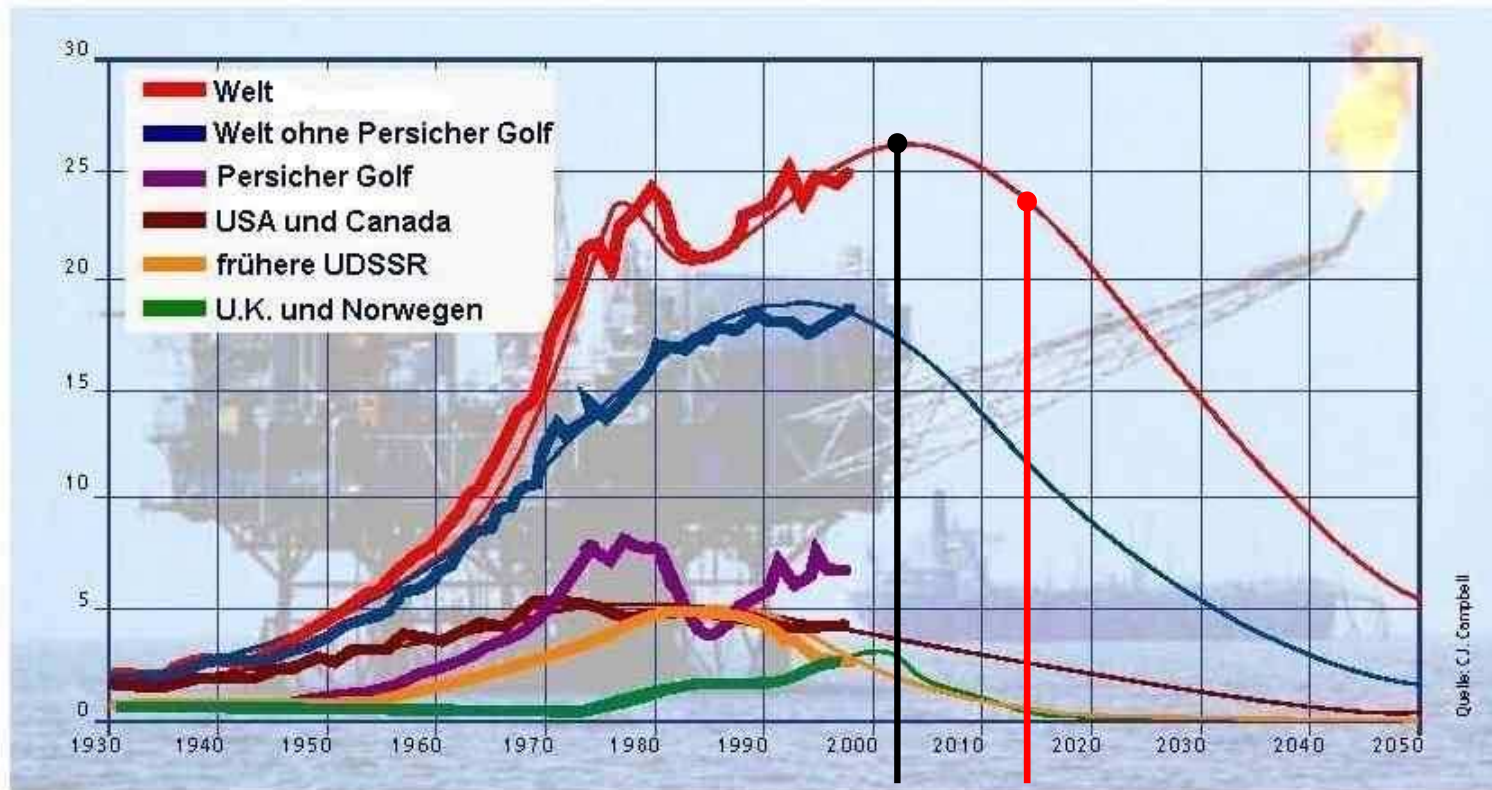


Energie von der N-ERGIE sichert Kaufkraft und Arbeitsplätze in der Region

Quelle: BUND

Erdölförderung:

Das Maximum wurde bereits überschritten



Rohölförderung der einzelnen Regionen

Entwicklung des Ölpreises

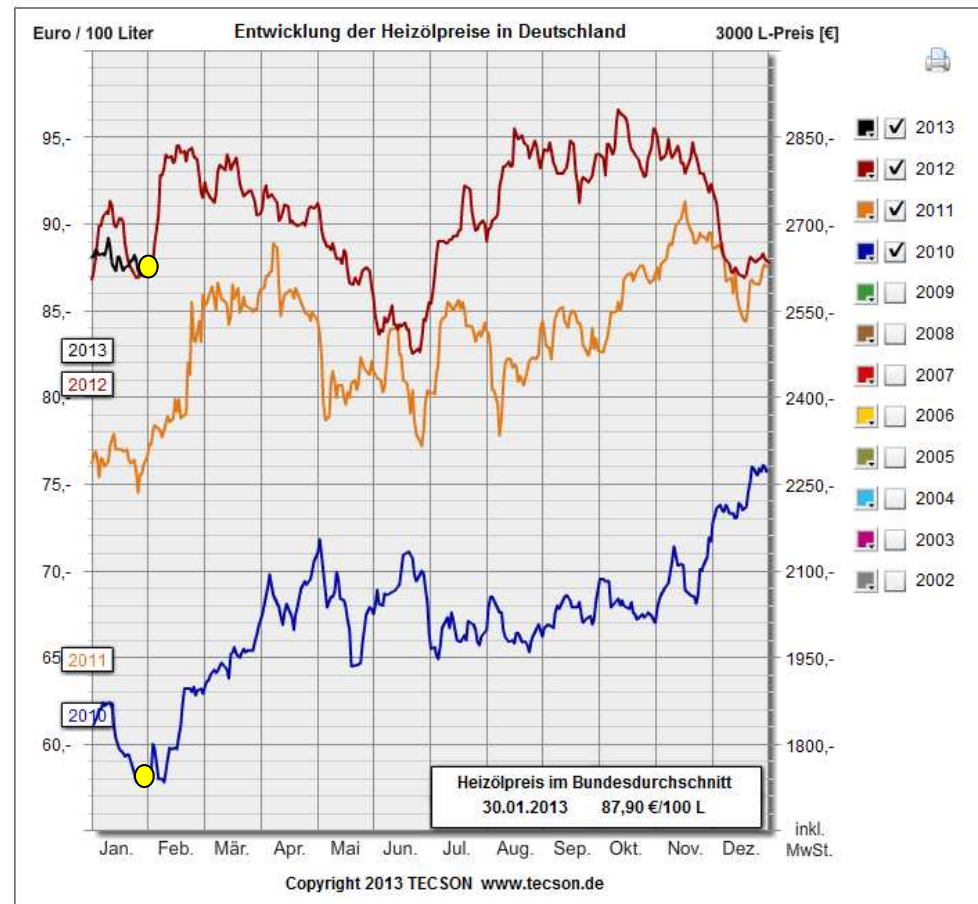
1. Momentaner Preis :

0,88 €/ltr

2. Preissteigerung innerhalb von 3 Jahren von 0,58€/ ltr auf 0,88 €/ltr
→ 34% oder 11,4%/Jahr

Der Preis ist sehr stark abhängig von:

1. saisonale Schwankungen
2. weltpolitischen Aktivitäten
3. Dollarkurs



Entwicklung des Gaspreises

1. Momentaner Preis :

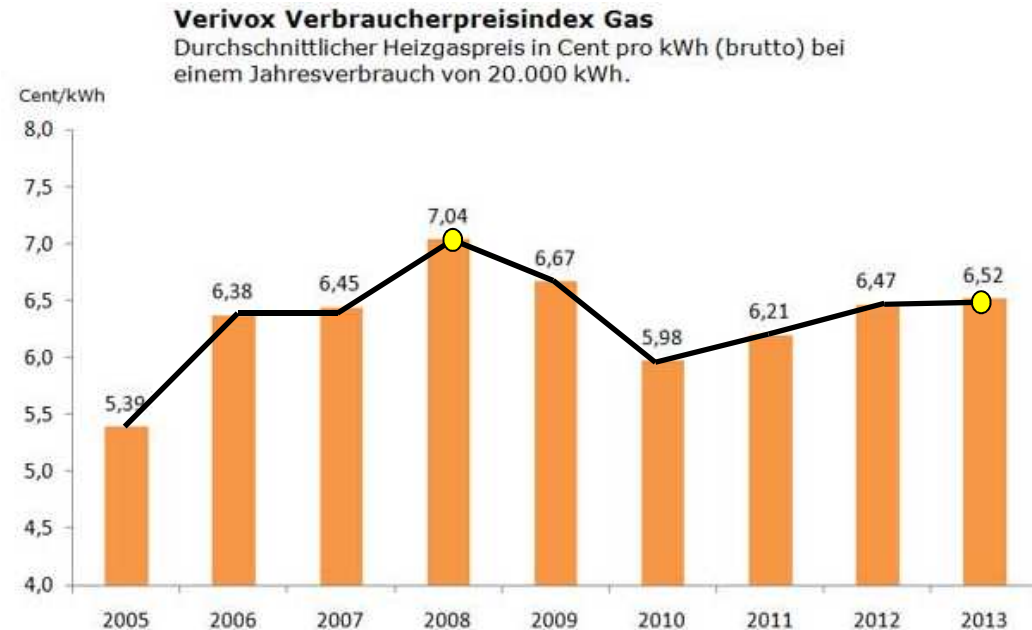
0,65 €/m³ (entspr. 1ltr Heizöl)

1. Preissteigerung innerhalb von 6 Jahren von 0,65€/ m³ auf 0,65 €/m³

→ 1% oder 0,2%/Jahr

2. Reichweite wesentlich höher als bei Erdöl

3. Versorgung gesichert durch internationale Verträge



Entwicklung der Holzpelletspreise:

1. Momentaner Preis :

271 €/t

(entspr. 500ltr Heizöl)

1. Preissteigerung innerhalb von 5 Jahren von 210 €/t auf 271 €/t
→ 22,5% oder 4,5 %/Jahr

2. regionale Versorger

3. Sehr hohe Feinstaubbelastung bei der Verbrennung

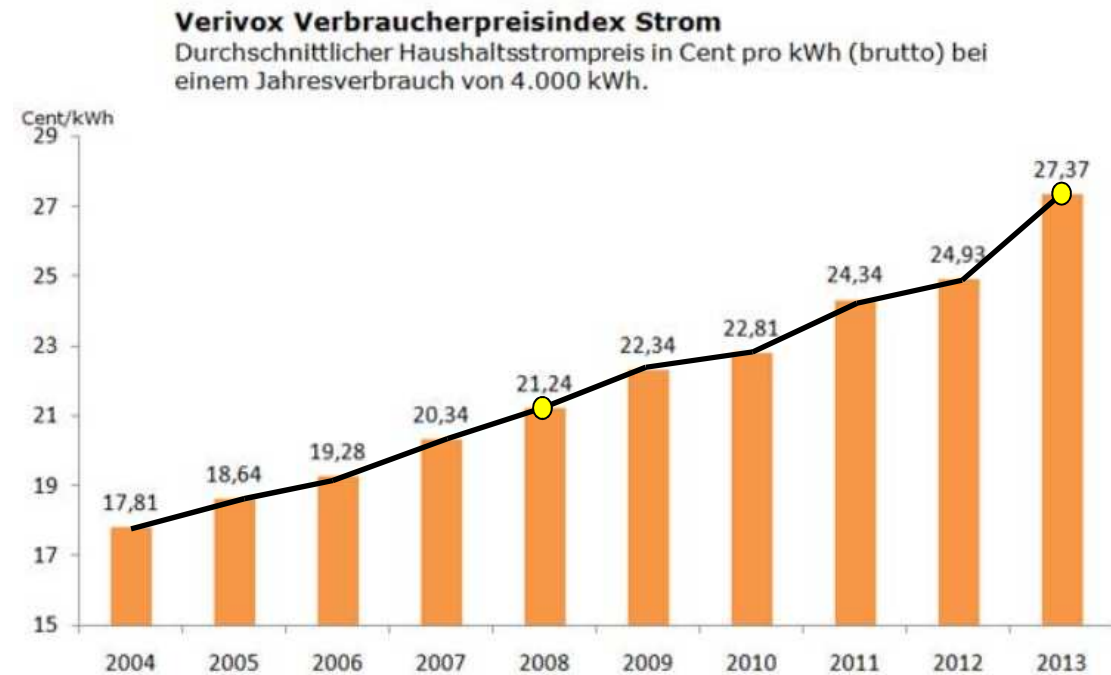


Entwicklung des Strompreises

1. Momentaner Preis :

0,274€/kWh

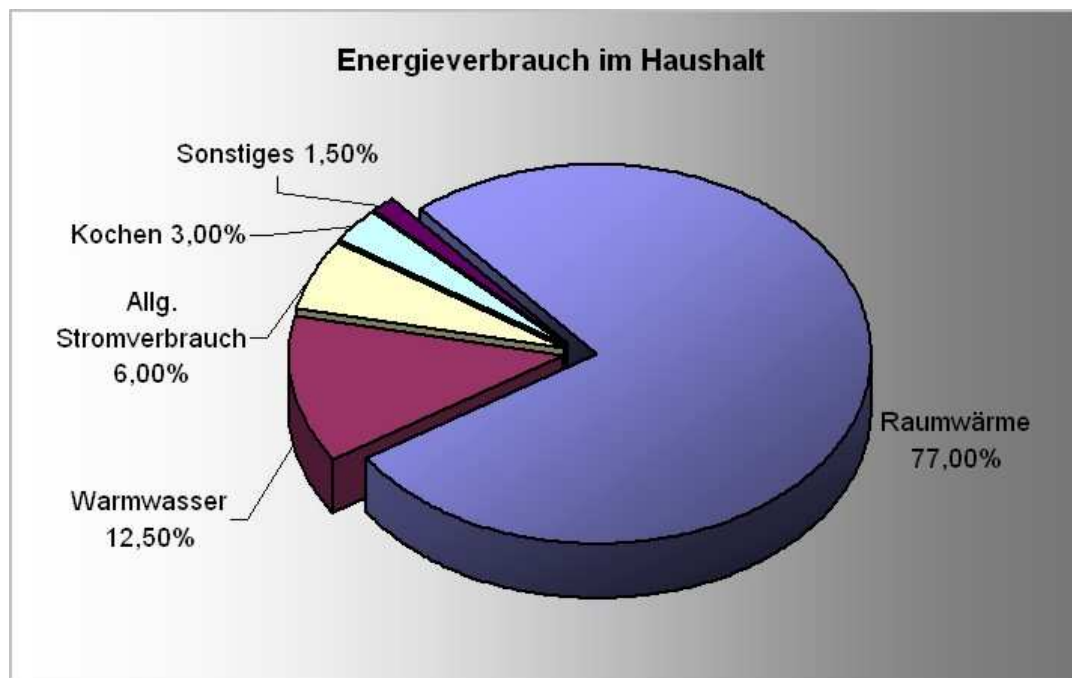
1. Preissteigerung innerhalb von 5 Jahren von 0,21€/kWh auf 0,27 €/kWh
→ 22% oder 4,4 %/Jahr
2. sehr starker Preisdruck auf die Versorger durch hohe Konkurrenzsituation
3. Erzeugung auch durch regenerative Möglichkeiten gegeben



Energiekosten sparen durch eine moderne Heizung

■ Circa **4 Millionen** Haushalte in Deutschland sind **energetisch veraltet**.

■ In vielen Häusern ist das Heizsystem, dazu zählen Heizkessel, Warmwasserspeicher, Pumpen, Regelung, Rohrleitungen und Heizkörper, **nicht optimal aufeinander abgestimmt**.



■ Durch den Austausch des Heizkessels können in vielen Fällen, je nach Zustand des alten Kessels, **30-40 % an Energie und damit Heizkosten eingespart** werden

Ein neuer Heizkessel senkt den Energieverbrauch, den Schadstoffausstoß und die Energiekosten

■ Wie groß das Einsparpotential durch die Heizungsmodernisierung ist, zeigen folgende Beispielrechnungen:

Eckdaten:

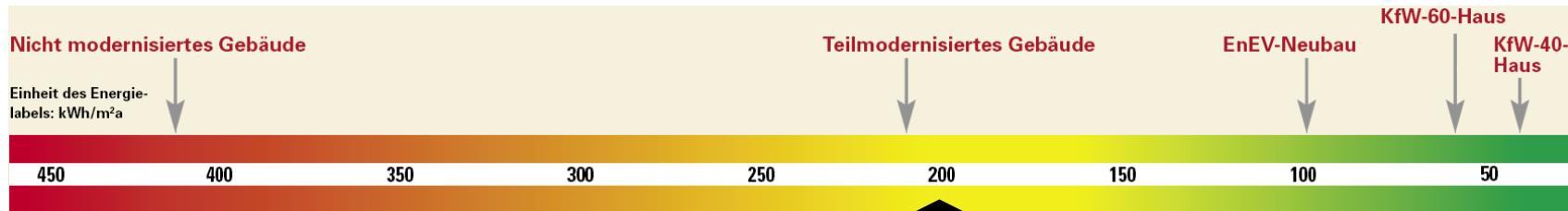
- 30 Jahre altes Einfamilienhaus
- Wohnfläche: 150 m²

Verbrauch:

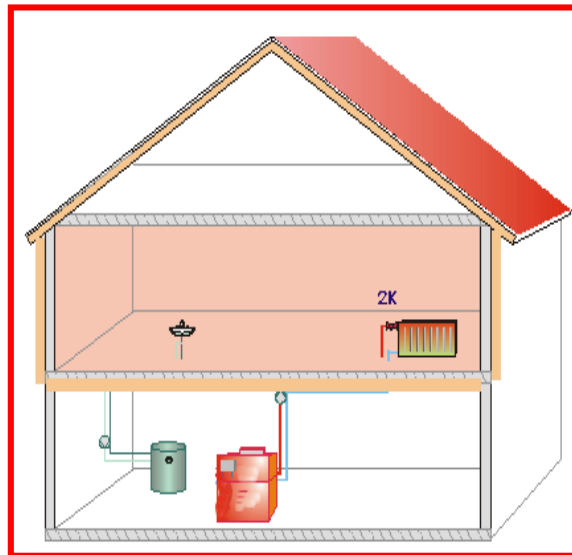
- o 20 Litern Heizöl/m²/Jahr
- o Jahresverbrauch: 3.000 Liter Heizöl, überschlägig 3.000 m³ Erdgas.



Bestandsgebäude



Heizung nicht saniert



Haus 30 Jahre alt

Wohnfläche 150m², Verbrauch 20 ltr/m²

Jahresverbrauch Heizöl 3000 ltr.

Jahresverbrauch Gas 3000m³

Brennstoffkosten Heizöl: 2833,--€

Brennstoffkosten Gas: 1920,--€

Beispielhaus:

EFH, freistehend, Nutzfläche 150m², Baujahr 1980, Standardkessel, indirekt beheizter Speicher, Gaspreis 5,6 ct/kWh, Ölpreis 90 ct/Liter

Energiekosten sparen durch eine moderne Heizungsanlage

Möglichkeiten:

■ Austausch des alten Heizkessels durch :

- einen neuen Niedertemperaturkessel
- ein modernes Brennwertgerät
- Einsatz einer Solaranlage
- Einbau eines Pelletskessels
- Einbau einer Wärmepumpe
- Einsatz einer Mikro-KWK Anlage

Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät

■ Vorteile:

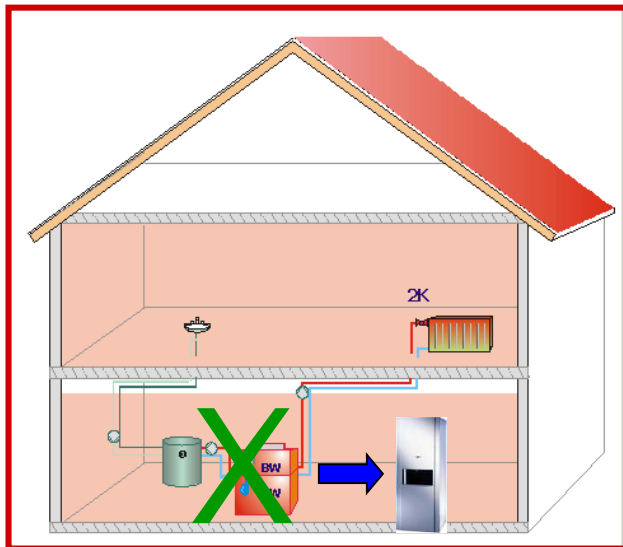
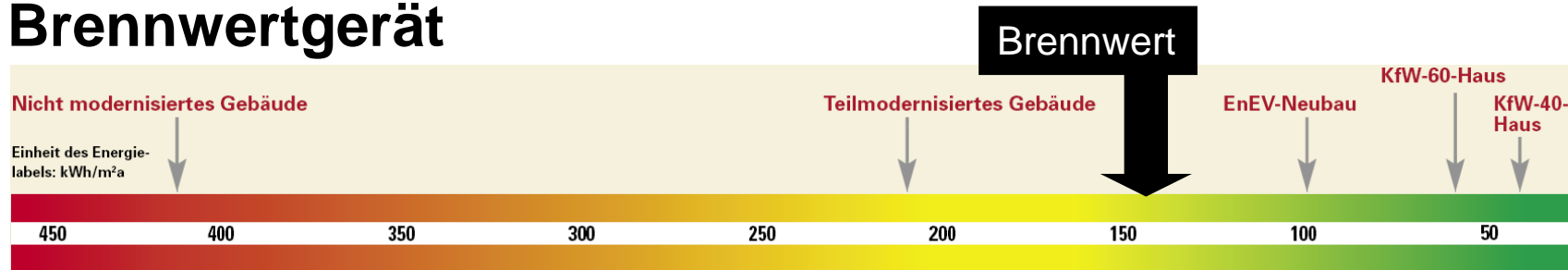
- Leichte Austauschmöglichkeiten, deshalb schneller Austausch möglich
- Hohe Ausnutzung des Brennstoffes

■ Nachteile:

- Etwas höhere Investitionskosten
- Kaminsanierung notwendig



Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät



Heizung nicht saniert

| Kesseltausch durch Brennwert-Kessel | |
|-------------------------------------|---------------|
| Sanierungskosten | ca. 9000,-- € |
| Wirkungsgrad alter Kessel | ca. 75% |
| Wirkungsgrad neuer Kessel | ca. 105% |
| Brennstoffkosten Öl: | 2137,-- € |
| Brennstoffkosten Gas: | 1613,-- € |

(Verbrauch ursprünglich: Öl 2933€, Gas 1920€)

Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät und Einbau einer Solaranlage



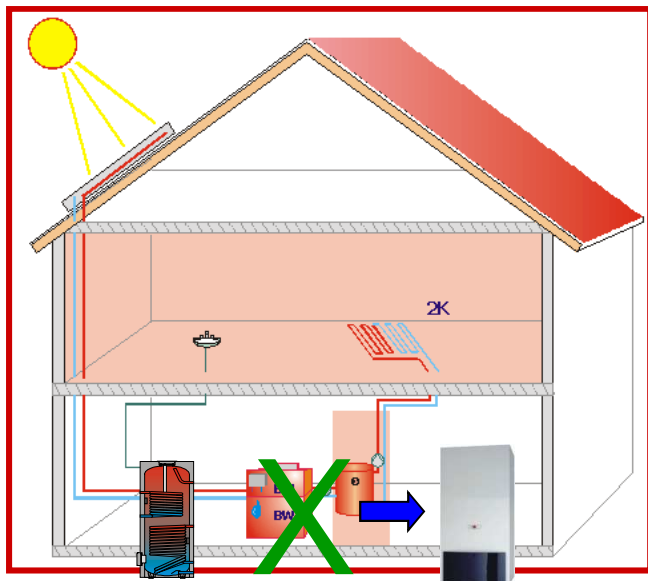
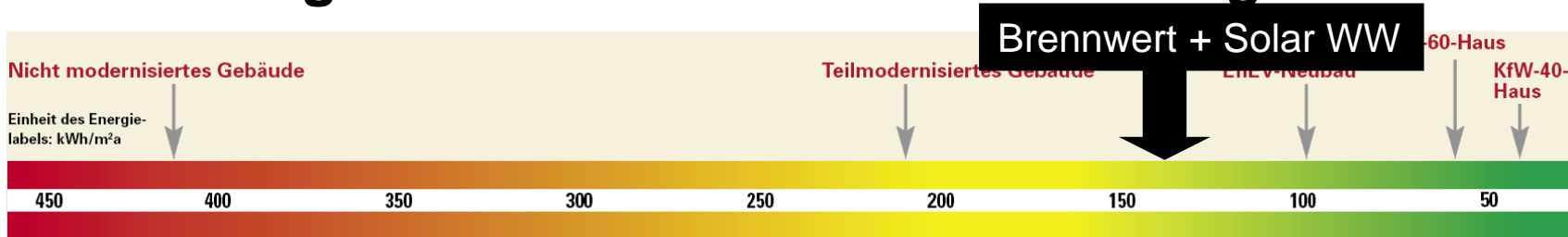
Vorteile:

- Nutzung der Solarenergie
- Sauber und abgasfrei
- Weniger CO₂ Ausstoß
- Fördermöglichkeit vorhanden

Brennwertgerät + Solaranlage WW



Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät und Einbau einer Solaranlage für WW



Heizung nicht saniert

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Kesseltausch durch BWK plus Solar-WW | |
| Sanierungskosten: | ca. 13000,-- € |
| Förderung durch N-ERGIE | 180,-- € |
| Brennstoffkosten Öl: | 1997,-- € |
| Brennstoffkosten Gas: | 1412,-- € |

Solarertrag: 1566 kWh (Verbrauch ursprünglich: Öl 2933€, Gas 1920€)

Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät und Einbau einer Solaranlage mit Heizungsunterstützung



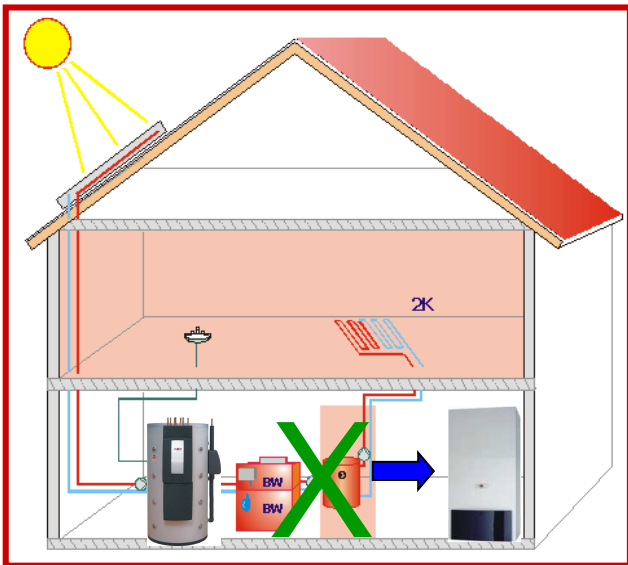
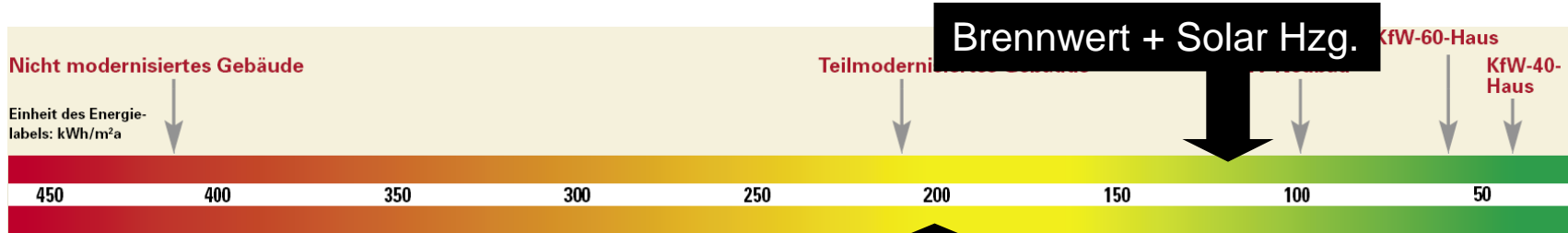
Vorteile:

- Nutzung der Solarenergie
- Einsparungen bis zu 60% der Heizkosten sind möglich
- Weniger CO₂ Ausstoß
- Fördermöglichkeit durch den Staat gegeben
- Förderung durch N-ERGIE möglich

Brennwertgerät + Solaranlage Hzg



Austausch des alten Heizkessels durch ein modernes Brennwertgerät und Einbau einer Solaranlage mit Heizungsunterstützung (15m²)



Solarertrag: 4939 kWh

Heizung nicht saniert

| | |
|--|----------------|
| Kesseltausch durch BWK plus Solar-Hzg. | |
| Sanierungskosten: | ca. 19000,-- € |
| Förderung gesamt | 2100,-- € |
| Brennstoffeinsparung bis zu | 60% |
| Brennstoffkosten Öl: | 1692,-- € |
| Brennstoffkosten Gas: | 1223,-- € |

(Verbrauch ursprünglich: Öl 2933€, Gas 1920€)

Austausch des alten Heizkessels und Einsatz eines Pelletskessels



Eckdaten

- Herstellung direkt im Sägewerk
- 1ltr Heizöl → 2 kg Pellets
- Pelletspreis momentan ca.
0,054€/kwh → ca. 0,271€/kg
- Umgerechnet auf den Heizölpreis
0,54€ /ltr Heizöl



Austausch des alten Heizkessels und Einsatz eines Pelletskessels

Vorteile:

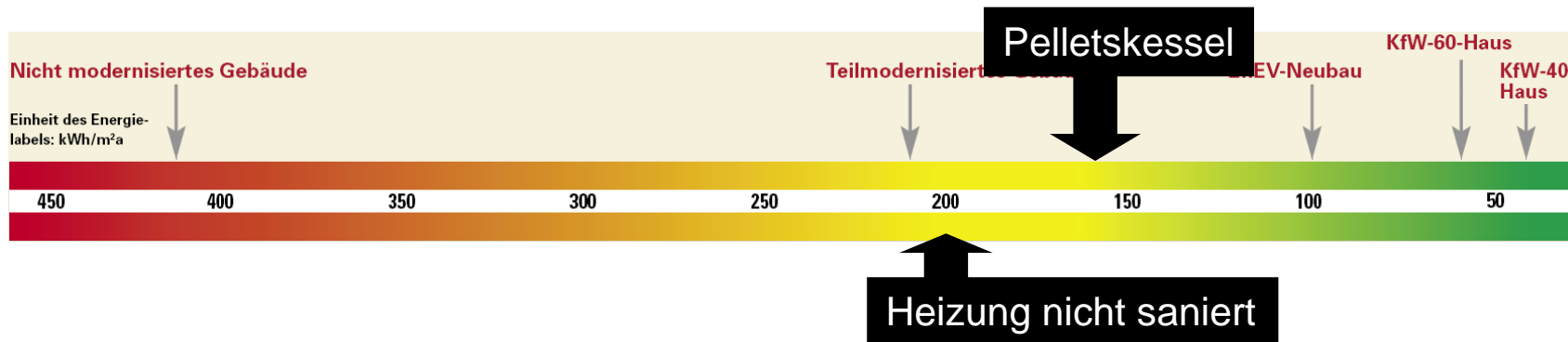
- Nachwachsender Rohstoff
- Heimische Erzeugung → kurze Transportwege
- CO₂ Neutral
- Fördermöglichkeit durch den Staat gegeben

Nachteile:

- Erhöhter Platzbedarf (Lagerraum)
- Versorgungssicherheit ???
- sehr teurere Kesseltechnik



Austausch des alten Heizkessels durch einen Pelletskessel



Kesseltausch durch Pelletskessel

Sanierungskosten: ca. 19000,-- €

Förderung durch Staat 2000,-- €

Brennstoffkosten: 1379,-- €

Brennstoffkosten Öl auf Pellets: -1454,-- €

Brennstoffkosten Gas auf Pellets: -541,-- €

(Verbrauch ursprünglich: Öl 2933€, Gas 1920€)

Einsatz einer Wärmepumpe

Verschiedene Systeme:

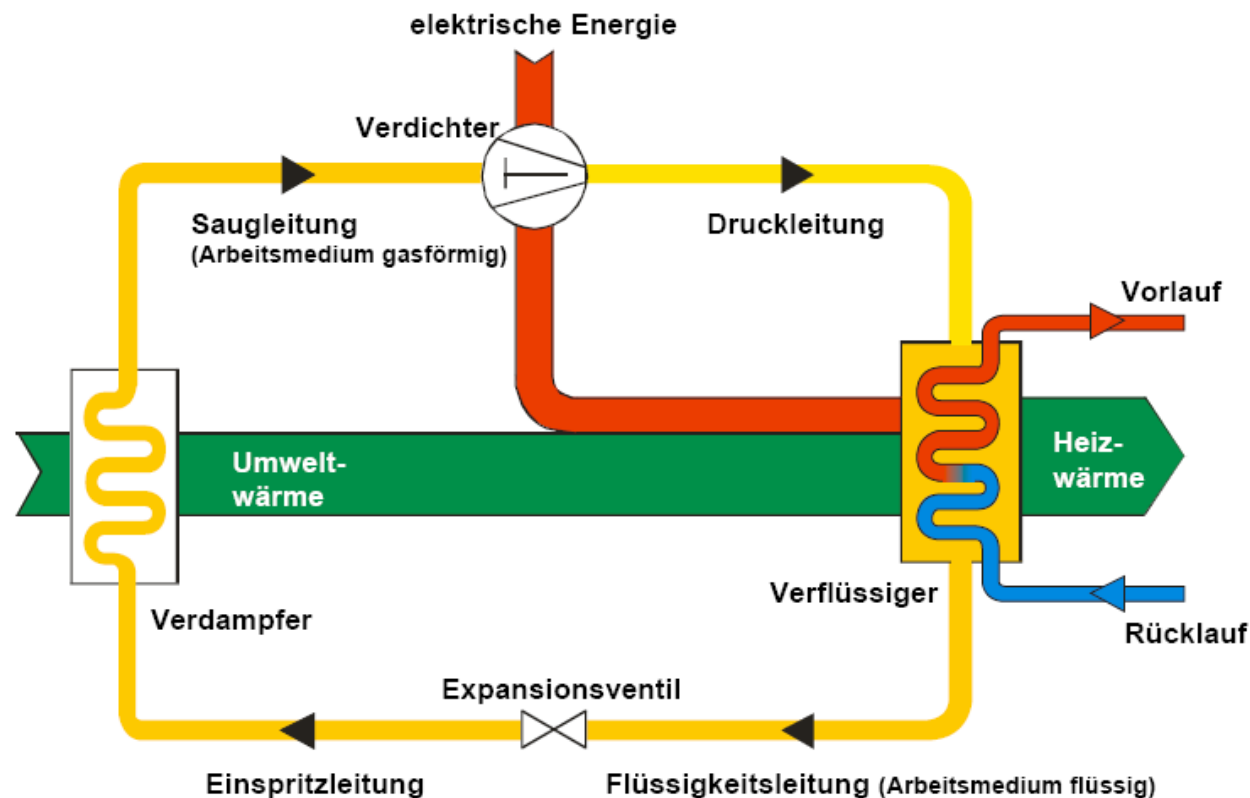
- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Wasser-Wasser-Wärmepumpe
- Sole-Wasser-Wärmepumpe



Umweltwärme - Wärmepumpe



Energetischer Vorteil der Wärmepumpe – Funktionsprinzip



Um 4 kWh Heizenergie zu erzeugen, ist 1 kWh elektrische Energie notwendig

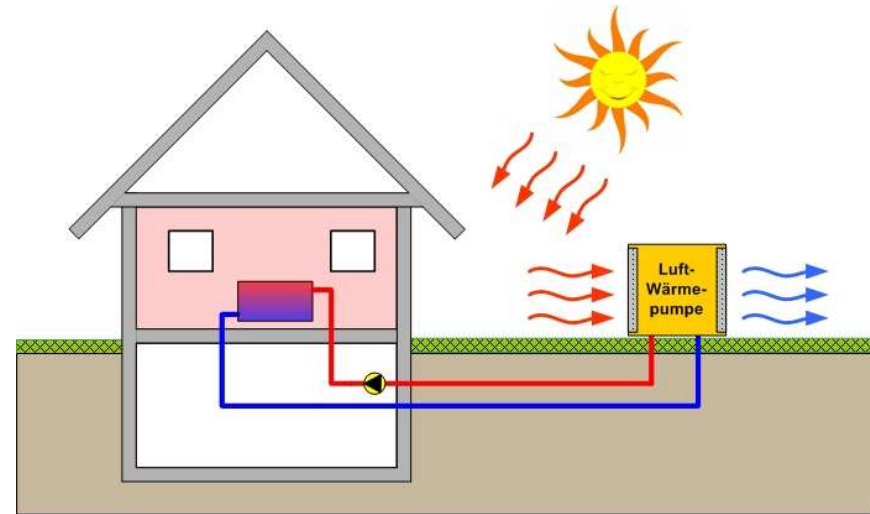
3 kWh der Heizenergie kommen aus der Umgebung und sind kostenlos.

Luft-Wasser-Wärmepumpen



■ Vorteile:

- Nutzt kostenlose Umweltwärme
- Lässt sich relativ leicht installieren
- Die Wärmequelle kann relativ leicht erschlossen werden.
- Benötigen kein Bewilligungsverfahren.
- Benötigen keinen Schornstein bzw. keinen Schornsteinfeger.



Nachteile:

- bei sehr niedriger Außentemperatur reicht die Wärmemenge der Außenluft nicht mehr aus.
- Maximal erreichbare Vorlauftemperatur 65° C

Wasser-Wasser-Wärmepumpen



■ Vorteile:

- Die Wärmequelle Grundwasser ist für den Wärmepumpenbetrieb, durch die geringen Temperaturschwankungen vom Grundwasser bestens geeignet.
- Nutzt kostenlose Umweltwärme
- Benötigen keinen Schornstein bzw. keinen Schornsteinfeger.
- Höchste Nutzungsgrade im Vergleich zu anderen Wärmepumpensystemen

■ Nachteile:

- Grundsätzlich durch die Wasserbehörden genehmigungspflichtig.
- Nicht überall ist die erforderliche Wassermenge, Qualität und Temperatur zum Betrieb einer Brunnenanlage gewährleistet
- Es werden hier ein Förder- und Schluckbrunnen, benötigt
- Maximal erreichbare Vorlauftemperatur 65° C
- In der Regel sind Brunnensysteme in Tiefen über 20m nicht wirtschaftlich. Bei sehr hohem Grundwasserstand und optimalen Bedingungen kann eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe dennoch sehr wirtschaftlich sein



Sole-Wasser-Wärmepumpen

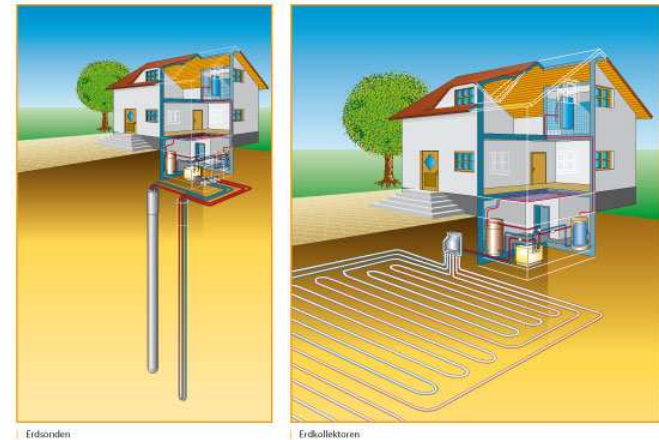


Vorteile:

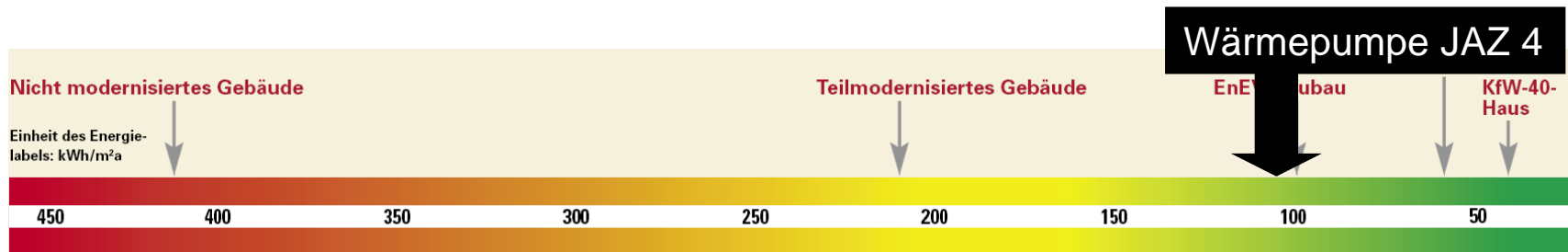
- Diese konstanten Jahrestemperaturen im Erdreich bieten die Grundlage für eine hohe Wirtschaftlichkeit von Sole - Wasser – Wärmepumpen
- Benötigen keinen Schornstein bzw. keinen Schornsteinfeger.
- Die eingebauten Erdsonden haben eine extrem lange Lebensdauer und sind quasi eine **Investition für's Leben**.
- Höhere Nutzungsgrade im Vergleich zur Luft/Wasser-Wärmepumpe

Nachteile:

- Unter Umständen hoher Platzbedarf der Erdsonden.
- Der Erschließungsaufwand erhöht sich gegenüber einer Luft - Wasser – Wärmepumpe
- höhere Kosten für den Erdwärmetauscher
- Maximal erreichbare Vorlauftemperatur 65° C



Austausch des alten Heizkessels gegen eine Wärmepumpenanlage



Heizung nicht saniert

Kesseltausch Wärmepumpenanlage

Sanierungskosten ca. 15000 - 25000,-- €

Förderung durch Staat + N-ERGIE 4119,-- €

Kosteneinsparung je nach System -1612,-- €

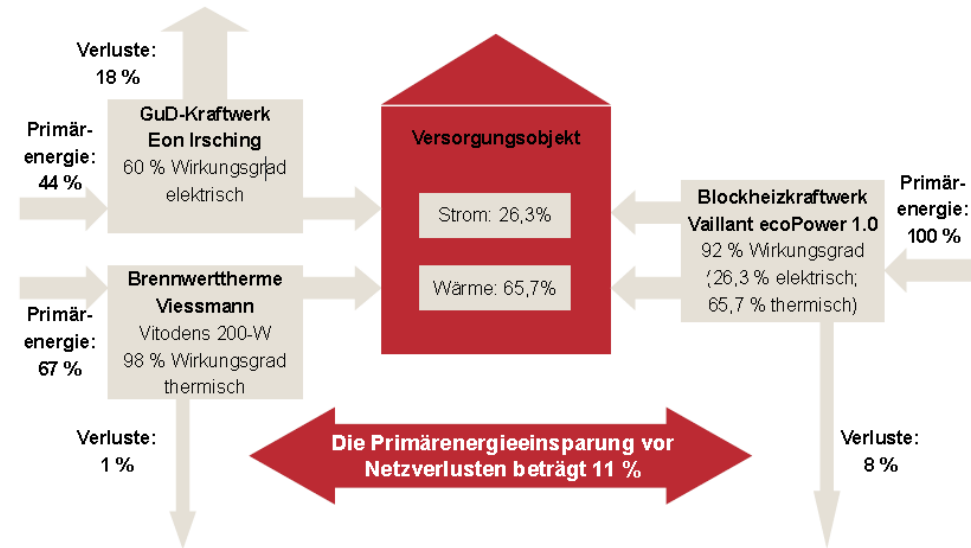
Amortisation vom Einzelfall abhängig

Mikro-BHKW



Mikro-BHKW

Ein Mikro-BHKW arbeiten nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und liefert bis zu 2 kW elektrische Leistung. Entsprechende Anlagen werden vor allem in Ein- und Zweifamilienhäusern eingesetzt und ermöglichen eine umweltfreundliche Versorgung mit Wärme und Strom. Denn im Vergleich zu herkömmlichen Öl- oder Gasheizungen zeichnet das Mikro-BHKW ein besonders hoher Wirkungsgrad von ca. 90% aus.



 Erzeugung von Strom und Wärme direkt am Ort des Verbrauchs:

Vorteile:

- Hoher Wirkungsgrad des Gesamtsystems
- Einspeisung des Überschußstroms ins öffentliche Netz
- Umweltfreundliche Versorgung mit Wärme und Strom

Nachteile:

- Anschaffungspreis relativ hoch
- Nur für den Brennstoff Gas verfügbar

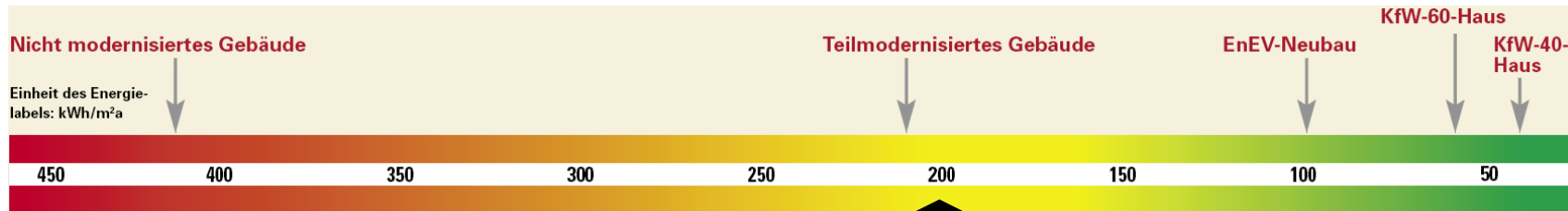
Zusammensetzung der Einspeisevergütung

| | |
|--|---------------------|
| 1. Durchschnittspreis für Basislaststrom | 4,13 ct/kWh |
| 2. KWK-Zuschlag gemäß dem KWK-Gesetz | 5,41 ct/kWh |
| 3. Die vermiedenen Netznutzungsentgelte | 0,19 ct/kWh |
| 4. Energiesteuerrückerstattung | 0,55 ct/kWh |
| Gesamt: | 10,24 ct/kWh |

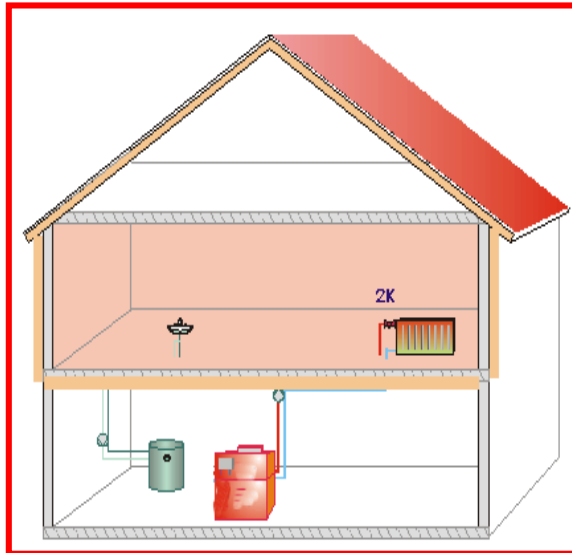
Energiepreis für selbstverbrauchten Strom

| | |
|---|---------------------|
| 1. Vermiedener Stromeinkauf | 25,70 ct/kWh |
| 2. KWK-Zuschlag gemäß dem KWK-Gesetz | 5,41 ct/kWh |
| 3. Die vermiedenen Netznutzungsentgelte | 0,19 ct/kWh |
| 4. Energiesteuerrückerstattung | 0,55 ct/kWh |
| Gesamt: | 31,81 ct/kWh |

Mikro-BHKW Beispiel – Bestandsgebäude EFH



Heizung nicht saniert



Haus 30 Jahre alt

Wohnfläche 150m², Verbrauch 20 ltr/m²

Jahresverbrauch Heizöl 3000 ltr.

Jahresverbrauch Strom 4000 kWh

Energiekosten pro Jahr: 3908,--€

CO₂ Emissionen: 12080kg/a

Beispielhaus: EFH, freistehend, Nutzfläche 150m², Baujahr 1980, Standardkessel, indirekt beheizter Speicher, Gaspreis 56 ct/m³, Ölpreis 96 ct/Liter

BEISPIELRECHNUNG



Umstellung der Anlage auf ein Mikro-BHKW

**Geschätzte Laufzeit
3227h**

Verbrauchsgebundene Kosten

| | | | | | |
|--------------------|-------------|---|-------------|---|--------|
| Spitzenlastbrenner | 110 kWh/a | x | 5,6ct/kWh | = | 6 € |
| Stirlingereinheit | 28200 kWh/a | x | 5,6ct/kWh | = | 1579 € |
| Strombezug | 1682 kWh/a | x | 25,7 ct/kWh | = | 432 € |

Betriebsgebundene Kosten

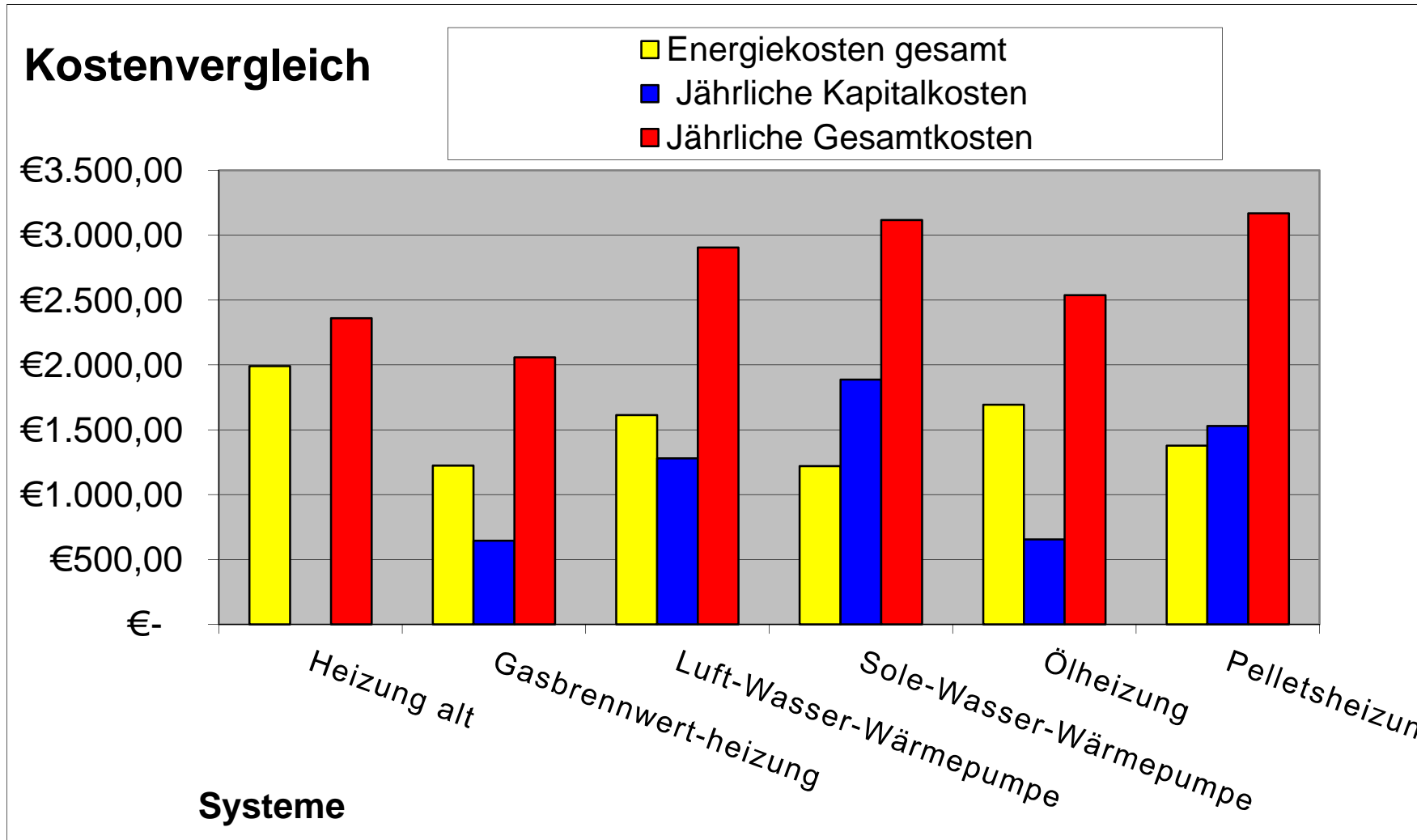
Wartung und Instandhaltung 300€

Einnahmen

| | | | | | |
|-------------------------|------------|---|------------|---|-------|
| KWK Zuschlag | 3227 kWh/a | x | 5,41ct/kWh | = | 175 € |
| Einspeisevergütung | 1545 kWh/a | x | 4,13ct/kWh | = | 64 € |
| Netznutzungsentgelte | 3227 kWh/a | x | 0,19ct/kWh | = | 6 € |
| Energiesteuererstattung | 3227 kWh/a | x | 0,55ct/kWh | = | 18 € |

Energiekosten Kosten 2230 €

Energiekosteneinsparung pro Jahr 1678 €





CO₂-Minderungs- programm 2013

für Kunden der N-ERGIE Aktiengesellschaft

Allgemeines

- Das CO₂-Minderungsprogramm besteht **seit 1996** in Zusammenarbeit mit der Stadt Nürnberg, finanziert durch die N-ERGIE Aktiengesellschaft
- **Wir belohnen den Beitrag unserer Kunden** zur effizienten Nutzung der Ressourcen – mit barem Geld oder Gutschriften im Gesamtwert von **800.000 Euro** für das Jahr 2013
- Die durch das CO₂-Minderungsprogramm 2012 ausgelöste **CO₂-Einsparung:**
fast **7000 t Kohlendioxid!**



Förderpositionen im Überblick

- Wir schaffen **finanzielle Anreize** für Investitionen

Folgende **Förderpositionen** umfasst das CO₂-Minderungsprogramm:

- **Energie- und Umweltberatung**
- **Gebäudedämmung**
- **Heizungsumstellung**
- **Erstellung von Blockheizkraftwerken**
- **Nutzung erneuerbarer Energien**
- **Erdgas- u. Elektromobilität**
- **Stromeffizienter Haushalt**



Förderposition Energie- und Umweltberatung

- Das Beratungsangebot in unserem N-ERGIE Centrum umfasst alle Fragen zum effizienten Energieeinsatz:
 - energetisches Sanieren im Bestandsgebäude
 - energieoptimiertes Bauen (Neubau)
 - Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Solarthermie oder Wärmepumpe)
- Überblick Heizsysteme
 - Energieeffizienz bei der Stromnutzung
 - Fördermittelberatung
- Antragsteller erhalten einen **Förderzuschuss bis zu 59 €** Das Beratungsgespräch ist somit **kostenfrei**
- Voraussetzung ist, dass Sie Kunde der N-ERGIE sind und im Jahr 2013 noch keine Förderung zur Energieberatung bekommen haben





**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

