



M&R

Energieoptimierung



Bürgerverein Hörnle - 08.05.2026

07151/250391-0

Gottlieb-Daimler-Str. 35 71334 Waiblingen

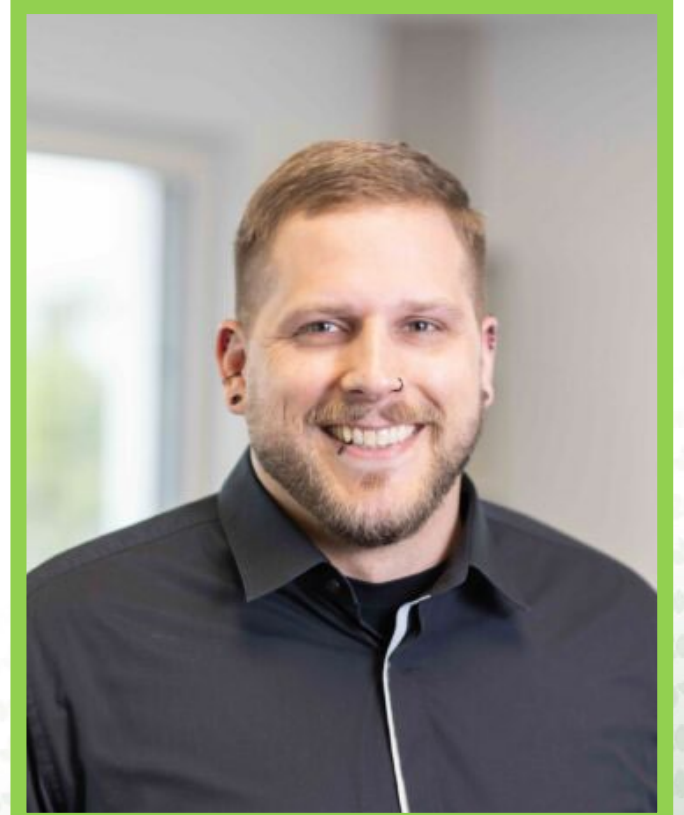
info@mr-energieoptimierung.de

www.mr-energieoptimierung.de

KRISTOPHER MÜCK

M&R Energieoptimierung | www.mr-energieoptimierung.de

- 🌱 Installateur- und Heizungsbaumeister
- 🌱 Gebäudeenergieberater (HWK)



LEISTUNGSÜBERSICHT

- 🌱 Energieberatung Wohn-, Nichtwohngebäude, Denkmal
- 🌱 Förderberatung- und Beantragung
- 🌱 Berechnungsleistungen (Heizlast / Hydr. Abgleich)
- 🌱 Energiekonzepte
- 🌱 Erfüllung EWärmeG BW
- 🌱 Messtechnik (Blower Door, U-Wert)

THEMA HEUTE:

Wärmepumpe in Bestandsgebäuden

Überblick über:

-  Arten von Wärmepumpen
-  Gesetzliche Rahmenbedingungen
-  Förderungen

BRENNSTOFFKOSTEN

Ungefähre Kosten zur Orientierung:

- 🌿 Heizöl 10,5 Cent / kWh
- 🌿 Erdgas 10 Cent / kWh
- 🌿 Pellets 7 Cent / kWh
- 🌿 Strom (Wärmepumpentarif) 24 Cent / kWh = 6,8 Cent / kWh (JAZ 3,5)

WICHTIGSTE PUNKTE BEI DER HEIZUNGSSANIERUNG:

Benötigte Leistung der neuen Heizungsanlage

- ❖ Wird über Heizlastberechnung ermittelt
- ❖ Je besser der Sanierungsstand oder je neuer das Baujahr, desto niedriger

Benötigte Systemtemperaturen

- ❖ Wird über Hydraulischen Abgleich ermittelt
- ❖ Übergabesystem
- ❖ Verteilsystem
- ❖ Je besser der Sanierungsstand, desto niedriger
- ❖ Je niedriger, desto höher die Effizienz

ÜBERTRAGUNGSSYSTEME

- 🌱 Heizkörper
- 🌱 Fußbodenheizung
- 🌱 Weitere wie Wand- oder **Deckenheizung**

Heizkörper

- 🌱 Heizkörper wurden früher auf 70°C Vorlauftemperatur ausgelegt
- 🌱 Mittlerweile werden Heizkörper auf 55°C Vorlauftemperatur ausgelegt
- 🌱 Leistung bei 55°C Vorlauftemperatur sollte erfasst werden
- 🌱 **Einrohrsystem – oft werden hohe Vorlauftemperaturen benötigt**

Fußbodenheizung

- 🌱 Bei älteren Rohrsystemen sollte ein Trennsystem verbaut werden

WÄRMEPUMPENANLAGEN

Quellen:

- ❖ Geothermie / PVT
- ❖ Luft – Monoblock/Split
- ❖ Abluft
- ❖ Effizienz wird als Jahresarbeitszahl angegeben (JAZ)
- ❖ Energie aus Luft oder Erdreich
- ❖ Vorlauftemperatur bis 55°C
- ❖ Auch mit Heizkörpern möglich
- ❖ Aufstellung innen bis zu Leistungsgrenze möglich
- ❖ Aufstellung im Außenbereich
- ❖ Kosten EFH ca. 45.000 Euro

GEOthermieanlage

- ❖ Wird nur noch selten verbaut
- ❖ Kosten für Anlagentechnik ähnlich zu Quelle Luft + Bohrungen
- ❖ Preis pro Bohrung ca. 13.000 Euro brutto
- ❖ Ca. 5-6kW Leistung pro Bohrung
- ❖ Flächenkollektoren benötigen viel Platz
- ❖ Vorteil: hohe Effizienz durch gleichbleibende Quellentemperatur
- ❖ Nachteil: Kosten

PVT (PHOTOVOLTAIK-THERMIE)

- 🌱 PV-Anlage mit Wärmetauschern auf der Rückseite
- 🌱 Quelle für Sole-Wärmepumpe
- 🌱 Niedrige Temperaturen, ähnlich Luft Wärmepumpe
- 🌱 Kein Preisvorteil = WP + PV
- 🌱 Vorteil: keine Aufstellung einer WP im Außenbereich

LUFT WÄRMEPUMPE

- ✿ Gängigste Art von Wärmepumpe
- ✿ Durch stetige Entwicklung Effizienz mit Geothermie vergleichbar

Monoblock

- ✿ alle Komponenten in Außengerät, Verbindungsleitungen mit Heizungswasser
- ✿ Höhere Effizienz
- ✿ Leiser im Betrieb
- ✿ Verlegung Rohrleitungen aufwändiger
- ✿ Größer und teurer

Split

- ✿ ähnlich Klimaanlage, teil der Komponenten innen und teile außen
- ✿ Niedrigere Effizienz
- ✿ Kleinere Außengeräte
- ✿ Verlegung Rohrleitungen einfacher
- ✿ Günstiger in der Anschaffung

LUFT WP – INNEN AUFGESTELLT

- 🌿 Nur begrenzte Leistung möglich – bis ca. 12kW
- 🌿 Benötigt Platz im Gebäude (zus. 1m³)
- 🌿 Zu- und Abluft über Fassade, am besten über Eck
- 🌿 Kein Außengerät nötig

ABLUFT WÄRMEPUMPE

- 🌱 Nutzt die Abluft aus den Räumen
- 🌱 Lüftungsanlage direkt integriert
- 🌱 Meist im Neubau, benötigt Luftkanäle
- 🌱 In der Sanierung nur schwer möglich

HYBRIDANLAGE

- ❖ Höhere Vorlauftemperatur möglich
- ❖ Auch mit Heizkörpern möglich
- ❖ Gasanschluss oder Öltanks nötig
- ❖ Schornstein oder Außenwandkamin nötig
- ❖ Mehr Technik – Wartung / Reparaturen
- ❖ Nur Komponenten der Wärmepumpe werden gefördert

SOLARTHERMIEANLAGE

- 🌿 Zur Warmwasser- oder Heizungsunterstützung
- 🌿 Kosten ca. 10.000 Euro / 18.000 Euro
- 🌿 Gefördert mit 30% durch BEG
- 🌿 Bonus möglich
- 🌿 Laufende Wartungskosten ca. 50– 100 Euro/Jahr
- 🌿 Austausch Frostschutzmittel alle 7– 10 Jahre
- 🌿 Wirtschaftlichkeit prüfen

PHOTOVOLTAIKANLAGE

- ✿ Zur Stromerzeugung
- ✿ Kosten für ein EFH ab ca. 15.000 Euro
- ✿ Es sollte das ganze Dach ausgenutzt werden
- ✿ 30% Eigenverbrauchsquote
- ✿ Einfach Erfüllung EWärmeG BW

Stromspeicher:

- ✿ 60% Eigenverbrauchsquote
- ✿ Kosten ab ca. 5.000 Euro
- ✿ Aufstellraum möglichst gleichbleibende Temperaturen das ganze Jahr

Derzeit fällt keine Mehrwertsteuer an

STANDARD Hörnle-Reihenhaus

- 🌱 Baujahr ca. 1959/1960
- 🌱 Ca. 100m² beheizte Fläche
- 🌱 Heizflächen vorhanden? Ursprünglich Luftschächte
- 🌱 Ohne Sanierung ca. 60-100 W/m² (Mittel- oder Endhaus)
- 🌱 Aufstellung L/W-WP oft vor Gebäude möglich
- 🌱 PVT möglich, ca. 14 Kollektoren nötig
- 🌱 Sanierungsstand prüfen

EWärmeG BW

Erneuerbare-Wärme Gesetz Baden-Württemberg

- ❖ Gültig seit 2009 10%
- ❖ Novellierung 2015 15%
- ❖ Gilt für alle Gebäude mit Bauantrag vor dem 01.01.2009 und mehr als 50m²- Wohnfläche
- ❖ Wenn erstmals eine zentrale Heizungsanlage eingebaut oder eine vorhandene ausgetauscht wird, muss das Gesetz erfüllt werden
- ❖ Ab Inbetriebnahme (Abnahme BSM) 18 Monate Zeit für Erfüllung
- ❖ Überwachung durch untere Baurechtsbehörde
- ❖ Gebäude mit Etagenheizungen sind ausgenommen
- ❖ Wenn der Nachweis nicht erbracht wird, droht ein Bußgeld

Schematische (vereinfachende) Übersicht	Wohngebäude			Nichtwohngebäude		
Erfüllungsoptionen	5 %	10 %	15 %	5 %	10 %	15 %
Solarthermie* ^{*****} [m ² Aperturfläche/m ² Wfl Nfl]	✓ (EZFH 0,023 m ²) (MFH 0,02 m ²)	✓ (EZFH 0,047 m ²) (MFH 0,04 m ²)	✓ (EZFH 0,07 m ²) (MFH 0,06 m ²)	✓ (0,02 m ²)	✓ (0,04 m ²)	✓ (0,06 m ²)
Holzzentralheizung*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Einzelraumfeuerung (Kachel-/Putz-/Grund-/Pelletofen) % der Wfl beheizt oder mit Wasserwärmeübertrager	-	(✓) bis 30.6.2015 ≥ 25% Wfl	✓ ≥ 30% Wfl	-	-	-
Wärmepumpe* (JAZ ≥ 3,50; JHZ ≥ 1,20)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Biogas* (i.V.m. Brennwert)	✓ ≤ 50kW	✓ ≤ 50kW	-	✓ ≤ 50kW	✓ ≤ 50kW	-
Bioöl* (i.V.m. Brennwert)	✓	✓	-	✓ ≤ 50kW	✓ ≤ 50kW	-
Baulicher Wärmeschutz - Dach/oberste Geschossdecke* ^{***} - Außenwände* ^{***} - „Kellerdeckendämmung“ ^{***} - Transmissionswärmeverlust* ^{****} (H _T) - Bilanzierung des WEB*	✓ > 8 VG ✓ ✓ 3 bis 4 VG ✓ -	✓ 5 bis 8 VG ✓ ✓ ≤ 2 VG ✓ -	✓ ≤ 4 VG ✓ - ✓ -	✓ > 8 VG ✓ ✓ 3 bis 4 VG - ✓ (WEB -5%)	✓ 5 bis 8 VG ✓ ✓ ≤ 2 VG - ✓ (WEB -10%)	✓ ≤ 4 VG ✓ - - ✓ (WEB -15%)
Hocheffiziente KWK* - ≤ 20 kW _{el} (Pauschale: el. Nettoarb./m ² Wfl Nfl) - > 20 kW _{el} (min. 50 % Deckung des WEB)	✓ (≥ 5 kWh _{el}) ✓	✓ (≥ 10 kWh _{el}) ✓	✓ (≥ 15 kWh _{el}) ✓	✓ (≥ 5 kWh _{el}) ✓	✓ (≥ 10 kWh _{el}) ✓	✓ (≥ 15 kWh _{el}) ✓
Anschluss an Wärmenetz* (min 50% KWK oder 15 % EE oder Abwärme)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Photovoltaik* [kWp/m ² Wfl Nfl]	✓ (0,0067 kWp)	✓ (0,0133 kWp)	✓ (0,02 kWp)	✓ (0,0067 kWp)	✓ (0,0133 kWp)	✓ (0,02 kWp)
Wärmerückgewinnung in Lüftungsanlagen und Abwärmenutzung*	-	-	-	✓	✓	✓
Sanierungsfahrplan	✓	-	-	-	-	✓

GEG

Gebäudeenergiegesetz

- ✿ Regelt unter anderem die Mindestanforderung bei Neubau und Sanierung hinsichtlich energetischer Güte
- ✿ Ziel ist der möglichst sparsame Einsatz von Energie in Gebäuden
- ✿ Bei Heizungssanierungen schrittweiser Anstieg des EE-Anteils auf 65%
- ✿ Wärmeplanung ausschlaggebend
- ✿ Bei Etagenanlage Frist von 5 + 8 Jahren, dann zentral oder Etagenweise 65% EE
- ✿ Am besten gleich auf Zentralanlage umrüsten

FÖRDERUNGEN

BEG EM (Bundesförderung Effiziente Gebäude, Einzelmaßnahmen Heizungssanierung)

Zu fördernde Kosten maximal pro Jahr:

- 1. Wohneinheit 30.000€
- 2.-6. Wohneinheit 15.000€
- Ab 7. Wohneinheit 8.000€

- ❖ Grundförderung 30%
- ❖ Effizienzbonus 5% für WP – natürliches Kältemittel oder Quelle
- ❖ Klimageschwindigkeits-Bonus 20% - nur für selbstgenutzte Wohneinheiten, wenn ein min. 20 Jahre alter WE entfällt
- ❖ Einkommens-Bonus – für selbstgenutzte Wohneinheiten, jährliches, zu versteuerndes Haushaltseinkommen unter 40.000€
- ❖ Höchsten 70% Zuschuss
- ❖ Kunde muss Antrag selbst stellen
- ❖ iSFP-Bonus nicht bei Heizungssanierung
- ❖ Regionale Förderprogramme, Kombination möglich

FÖRDERUNGEN

BEG EM (Bundesförderung Effiziente Gebäude, Einzelmaßnahmen)

KREDITVARIANTE

- 🌱 Höchstgrenze bei Kreditförderung 120.000€ pro Wohneinheit
- 🌱 Wenn jährliches, zu versteuerndes Haushaltseinkommen unter 90.000€, für selbstgenutzte Wohneinheiten verbilligter Zinssatz

ABLAUF ENERGIEBERATUNG

- 🌱 Termin vor Ort auf Stundenbasis
- 🌱 Begehung des Gebäudes vom Keller bis zum Dach
- 🌱 Besprechung der einzelnen Sanierungsmöglichkeiten
- 🌱 Kosten
- 🌱 Förderung
- 🌱 Festlegen des weiteren Vorgehens

FLYER ZU SANIERUNGSLÖSUNGEN

www.mr-energieoptimierung.de/downloads/



M&R Energieoptimierung GbR

Gottlieb-Daimler-Straße 35

71334 Waiblingen

Tel. 07151 25 03 91 0

Mail info@mr-energieoptimierung.de

Web www.mr-energieoptimierung.de

