

Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Herzlich Willkommen bei

Wärmewende für zuhause

- Die Präsentation wird aufgezeichnet
- Für Fragen bitte die Chatfunktion nutzen, Beantwortung am Ende der Präsentation

Stadtwerke Schweinfurt | Über uns

... Unternehmen für **Lebensqualität**

... Systemmanager der **Energiewende**

... **Systemkoppler**

... **Netzbetreiber** in einem dezentralen Energiesystem

... Garant für schnelles Internet und **digitale Infrastruktur**

... starker Partner in der **Region**

... Dienstleister für **Mobilität**

... **nah am Bürger**



Strom



Gas



Wärme



Wasser



Glasfaser



Internet



Telefon



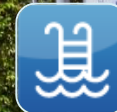
TV



Energie



Stadtbus



SILVANA



Hafen

Vorstellung Referent | Matthias Volk

- 2011 – 2019: Vertrieb Gewerbekunden
- **Seit 2019: Teamleiter Kundenservice**

Kontakt:

- Telefon: 09721 931-400
- Mail: m.volk@stadtwerke-sw.de
- XING: https://www.xing.com/profile/Matthias_Volk14/



Vorstellung Referent | Christian Elpel

- Seit 2012: Vertrieb Gewerbekunden

Kontakt:

- Telefon: 09721 931-1824
- Mail: c.elpel@stadtwerke-sw.de

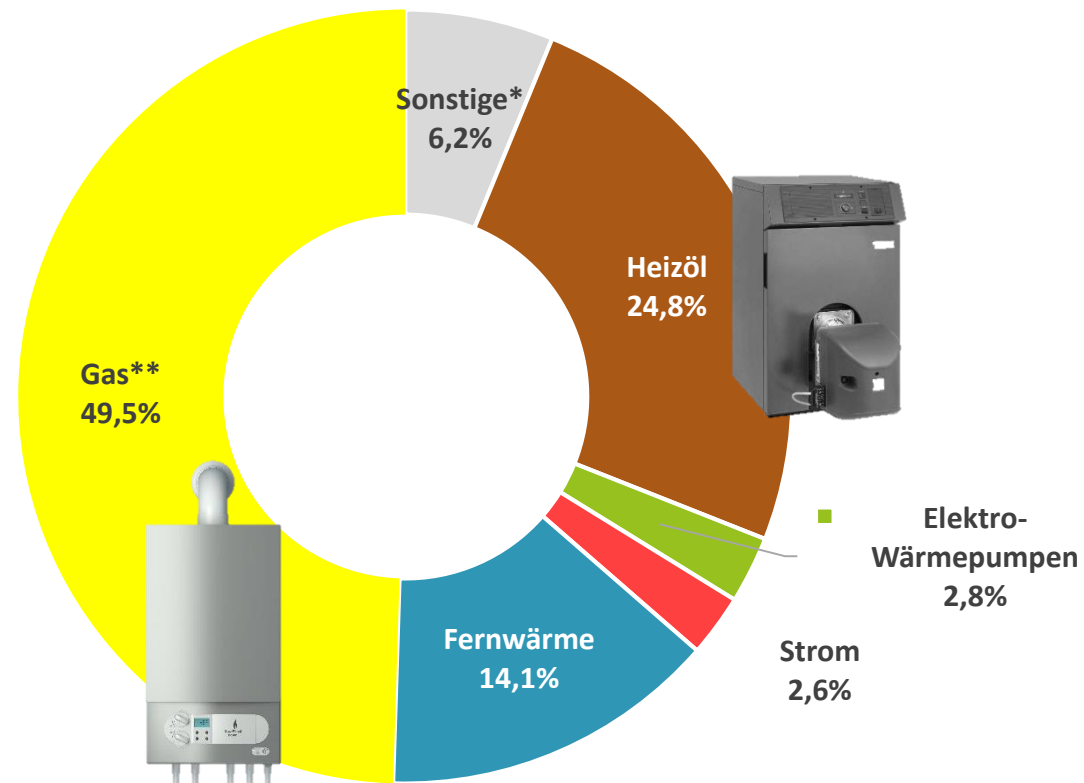


- **Status quo**
- **Klimaschutzgesetz 2021: Ziele der Bundesregierung**
- **Wie geht klimafreundliches Heizen? Innovative Heizungssysteme**
- **Mit Fernwärme komfortabel und umweltschonend heizen**
- **Mit einer Brennstoffzelle Strom und Wärme sinnvoll nutzen**
- **Mit Smart Home Heizkosten sparen**

Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Status quo

Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Deutschland 2021



Quelle: BDEW, Jahresbericht „Die Energieversorgung 2021“

*Holz, Holzpellets, sonstige Biomasse, Koks/Kohle, Sonstige
**inkl. Biomethan und Flüssiggas

Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Klimaschutzgesetz 2021: Ziele der Bundesregierung

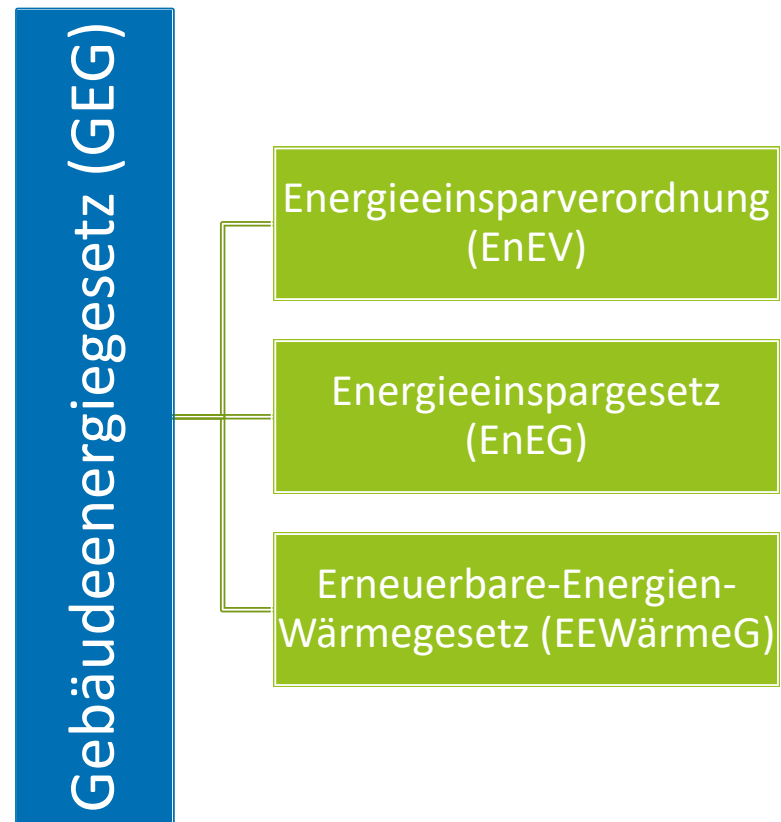
Deutschlands Weg zur Klimaneutralität:

- Bis 2030:
 - **Reduzierung der CO₂-Emissionen um 65 %** (ggü. 1990)
 - **Ausbau des Anteils Erneuerbarer Energie auf 65 %**
- Bis 2045: **Vollständige Klimaneutralität!**

Bereits eingeleitete Maßnahmen:

- Einführung eines CO₂-Preises für Wärme und Verkehr
- Zahlreiche Förderprogramme zur Heizungs-/ Gebäudesanierung
- **Neues Gebäudeenergiegesetz (GEG)**

November 2020: Gebäudeenergiegesetz (GEG):



- Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz
- Mindeststandard bei Neubau & Sanierung
- Legt Mindestanteil an Erneuerbaren Energien fest

Energiesparmaßnahmen

**Energetische
Gebäudesanierung**

**Umstellung auf
klimafreundliche Heizungen**

Sektorenkopplung

Die Klimaziele werden **mit alten Heizungen nicht erreicht**, deshalb:

- **Austauschpflicht für Heizkessel**, wenn diese
 - **Älter 30 Jahre** sind
 - **Öl oder Gas** verbrennen
 - **Konstanttemperatur** verwenden
 - **4 bis 400 kW** Nennleistung haben
 - Erfüllung innerhalb **zwei Jahre!**
 - **Ausnahme:** Erwerb der Immobilie vor 2. Februar 2002
 - Wer heute kauft, erbt oder Schenkung erhält **muss Heizung tauschen!**
- **Verkaufsverbot** für reine **Ölheizungen ab 2026**

Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

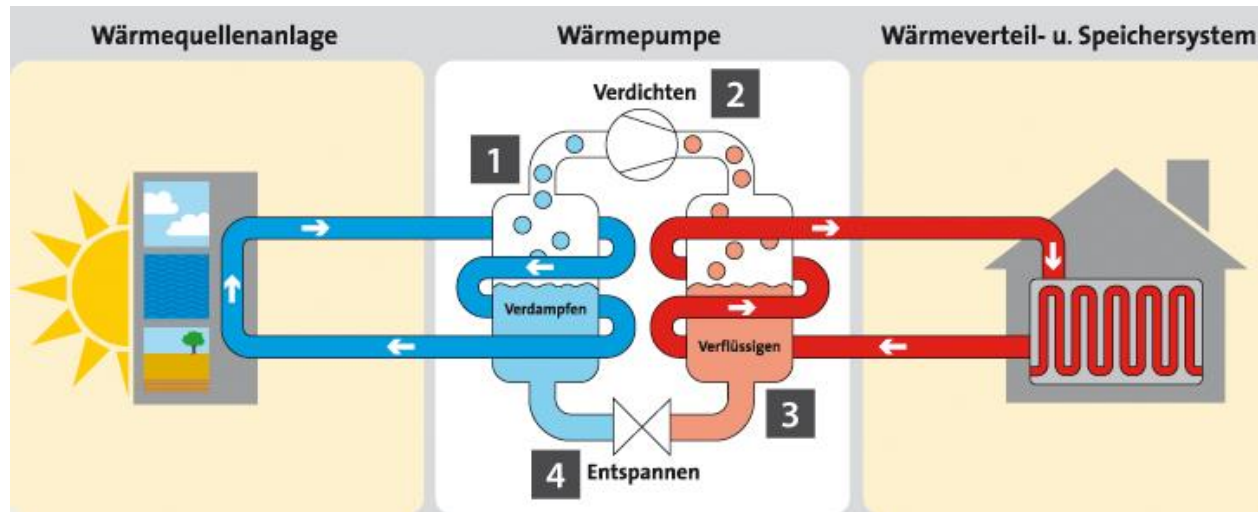
Wie geht klimafreundliches Heizen? Innovative Heizungssysteme

Innovative Heizungssysteme | Elektro-Wärmepumpe

Wärmepumpen funktionieren mithilfe von Strom und entziehen Wärme etwa aus der Umgebungsluft oder dem Erdreich und bringen diese auf ein höheres Temperaturniveau.

Die Effizienz einer Wärmepumpe hängt von der Heizungsvorlauftemperatur ab. Besonders ineffizient ist eine Wärmepumpe bei niedrigen Außentemperaturen.

Elektro-Heizstäbe unterstützen die Wärmepumpe.



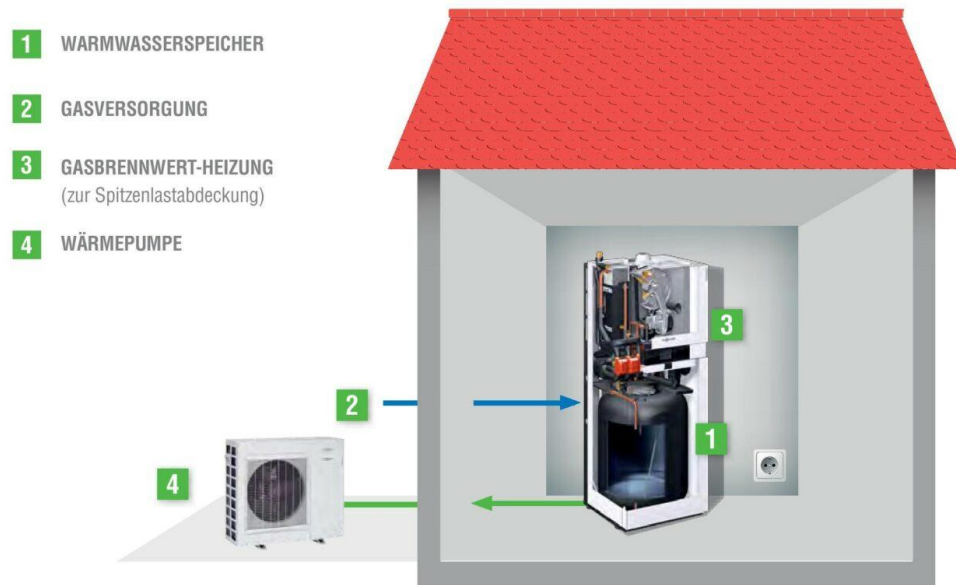
**Kosten für eine
Luft-Wärmepumpe
ca. 15.000 bis 30.000 €**

Innovative Heizungssysteme | Gas-Hybridheizung

Eine Gas-Hybridheizung besteht in der Regel aus einem Gas-Brennwert-Gerät und einer Elektro-Wärmepumpe.

Weitere Kombinationsmöglichkeiten sind möglich, z.B.

- Gas-Brennwertgerät und eine Solarthermie-Anlage
- Gas-Brennwertgerät und eine Holzpelletanlage zur Heizungsunterstützung



**Kosten für eine
Gas-Hybridheizung
je nach Variante zwischen
15.000 € und ca. 25.000 €**

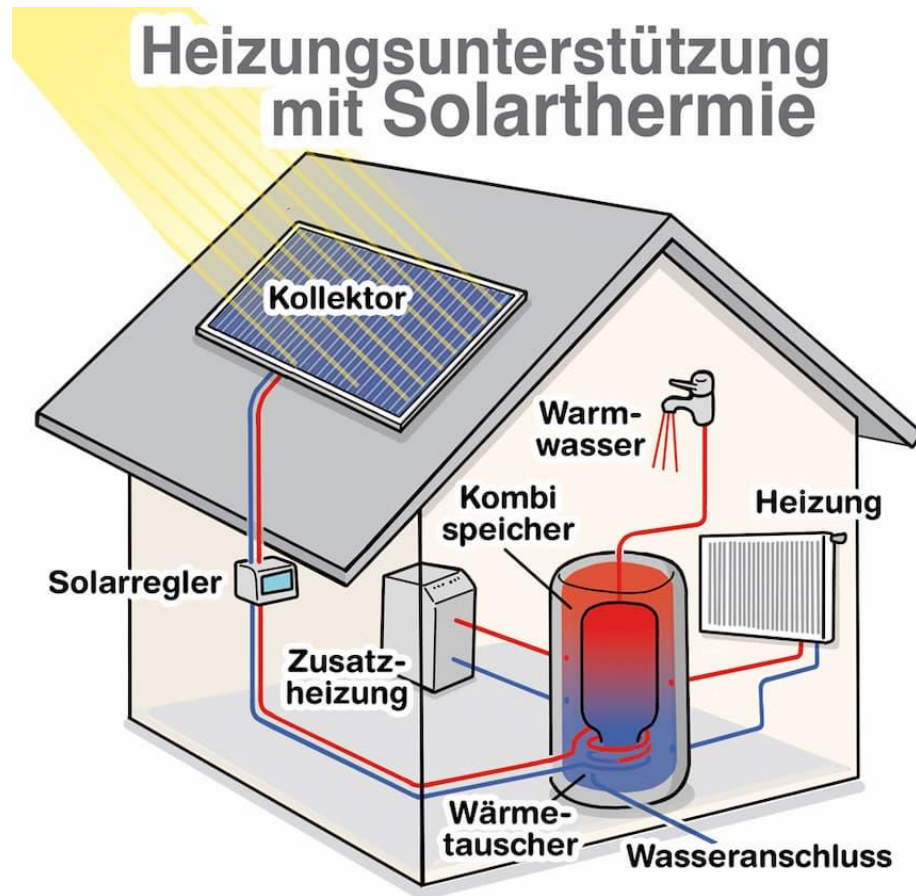
Innovative Heizungssysteme | Holz-Pelletanlage

- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff.
- Der jährliche Betriebspreis ist günstig. Die Anschaffungskosten sind hoch und es sind bauliche Maßnahmen nötig, um die Lager- und Fördereinrichtungen zu realisieren.
- Beim Verbrennen entstehen Feinstaubemissionen.



**Kosten für eine
Pelletheizung ca. 10.000
bis 30.000 €**

Innovative Heizungssysteme | Solarthermie-Anlage



- Solarthermie-Anlage spielen für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung eine Rolle.
- Hierbei werden Solarkollektoren auf dem Dach installiert. Darin befindet sich eine Flüssigkeit, die sich durch die Sonne aufheizt.
- Solarthermie-Anlagen mit Heizungsunterstützung decken den Heizenergiebedarf zu rund 20%.

Gesamtkosten Solarthermie
ohne Heizungsunterstützung ca. 5.000 €
mit Heizungsunterstützung ca. 12.000 €

Nur in Kombination mit anderen Heizungsanlagen einsetzbar!

Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Mit Fernwärme komfortabel und umweltschonend heizen

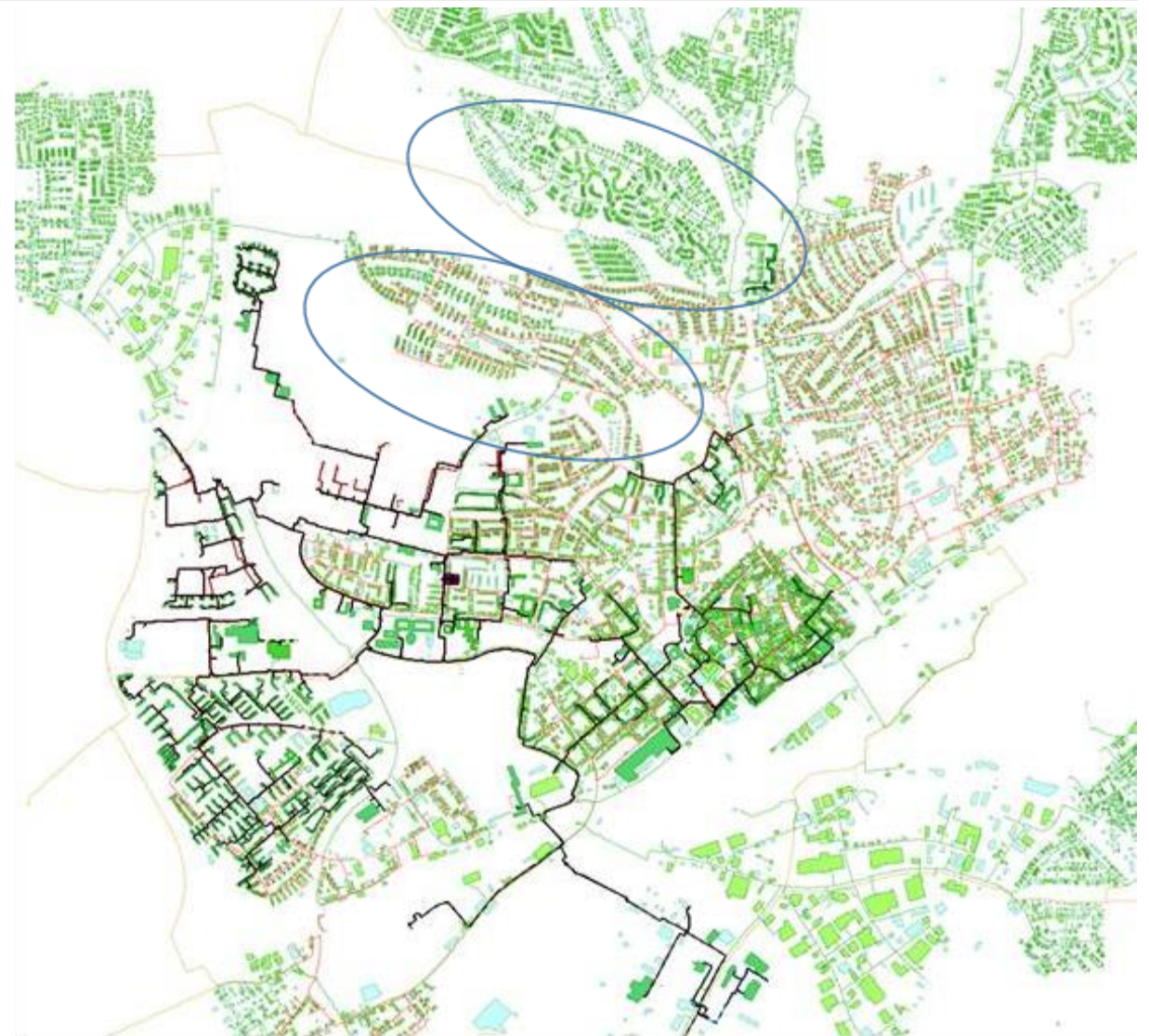
Fernwärme | So funktioniert's

- **Fernwärme wird zentral** in Kraftwerken **erzeugt** und an die Haushalte in der Nähe geliefert.
- Geliefert wird diese Energie **direkt von den Versorgern**.
- Versorger sind heute meist Heizkraftwerke mit **Kraft-Wärme-Kopplung**.
- Als weitere Energiequellen für Fernwärme können die Müllverbrennung oder Abwärme aus Industrieprozessen genutzt werden.



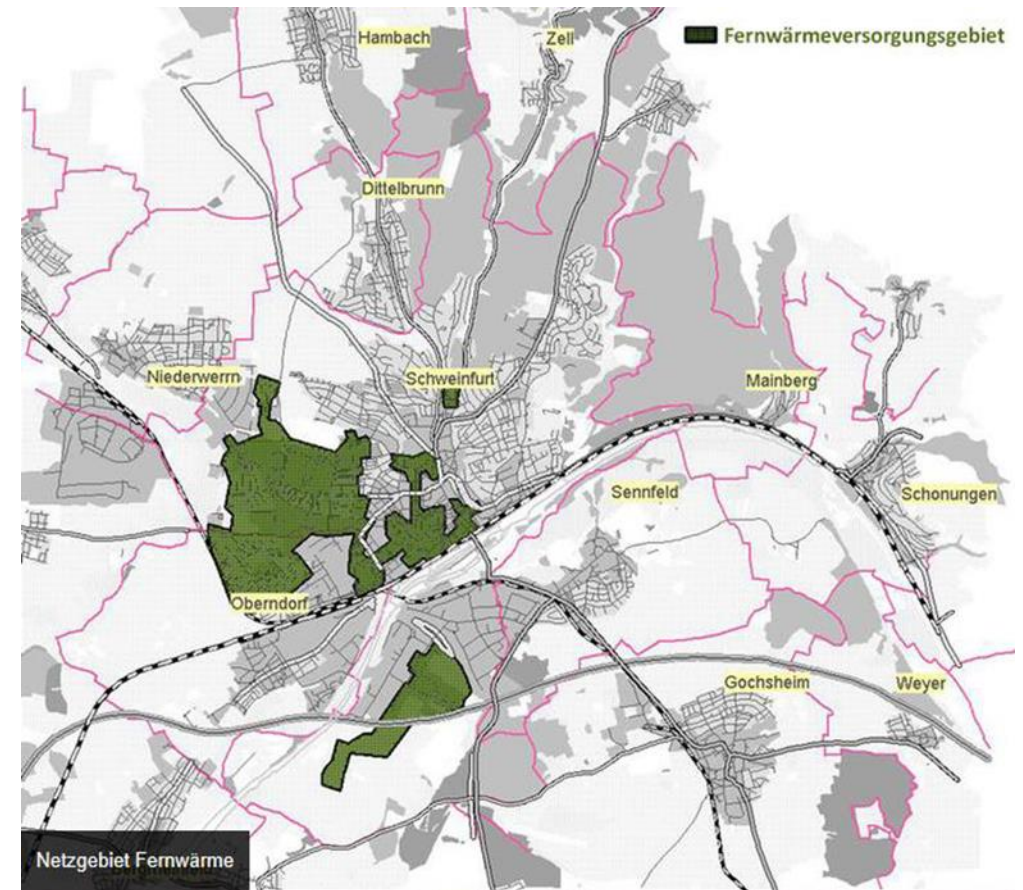
Fernwärme | Fernwärmeausbau in Schweinfurt

- Gut ausgebaut ist das Fernwärmenetz im **Hafen-West**, im **Maintal**, in der **Innenstadt**, in **Yorktown**, **Bellevue**, im **Gründerzeitviertel**, im **Musikerviertel** und am **Bergl**.
- Das Netz wird stetig erweitert. Aktuell geschieht das in der **Niederwerrner** - und in der **Franz-Schubert-Straße**. In Kürze sollen auch die Arbeiten für das Fernwärmenetz in der **Sattlerstraße** beginnen.
- Geplant ist die Anbindung der **Gartenstadt** und das Fortführen der Trasse in Richtung **Eselshöhe**.
- Schweinfurt hat in Summe **674 Straßen**. In **128 Straßen** wurden bereits Fernwärmeleitungen gelegt. Rund **700 Hausanschlüsse** sind längst mit dem Fernwärmenetz verbunden!



Fernwärme | Fernwärme in Schweinfurt

- Die Fernwärmeleitungen haben aktuell eine **Rohrnetzlänge von 49 km** und eine **Fernwärmeabgabe ca. 100 GWh** an Haushaltskunden.
- Das GKS produziert im Jahr insgesamt 320 GWh Fernwärme (220 GWh werden an die Industrie abgeführt).
- Dazu generiert das GKS 115 GWh Strom, der in das öffentliche Netz eingespeist wird.
- **65 % der erzeugten Energie**, die durch Kraft-Wärmekopplung gewonnen wird, **stammt aus der Müllverbrennung**.
- **Bis zum Jahr 2030** will das GKS bis zu 60.000 Tonnen **Klärschlamm** verbrennen und somit den **Ausstieg aus der Kohle** anstreben.



Fernwärme | Der Primärenergiefaktor

- Der Primärenergiefaktor drückt das **Verhältnis** von **eingesetzter Energie zu gegebener Endenergie** aus.
- Der Primärenergiefaktor eines Gebäudes wird im Rahmen des Gebäude-Energie-Gesetzes festgelegt.
- Für eine Baugenehmigung ist die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs notwendig.
- Unter dem Primärenergiebedarf versteht man nicht nur die tatsächlich benötigte und gemessene Energie, sondern auch den Energiebedarf zur Förderung, Aufbereitung und Umwandlung des Brennstoffs sowie der Verteilung der Wärme.

Primärenergiefaktor im Vergleich	
gebäudenah erzeugt (aus Photovoltaik oder Windkraft)	0,0
Holz	0,2
Fernwärmenetz Schweinfurt	0,24
Erdgas	1,1
Heizöl	1,1
Wärmepumpe (JAZ 4)	0,45
Strom (Direktheizung)	1,8

Fernwärme | Kosten & Preise



**Fernwärme Standard-
Hausanschluss (inkl. Tiefbau)
ca. 2.500 €**

**Gesamtinvestition inkl.
Kompaktstation + Installation
ca. 8.000 bis 12.000 €**

Ihr Wärmetarif
Komfort-Wärme

6,58 ct/kWh

Grundpreis 28,81 EUR/kW/Jahr

Fernwärme | Fördermöglichkeiten

- ✓ Bundesförderung für effiziente Gebäude (bis zu 45 %)
- ✓ **Schweinfurter Klimaschutzkonzept:**
 - **Max. 1.000 EUR** Sanierungszuschuss
 - **Max. 1.000 EUR Fernwärme-Prämie:**
Rechnung über Hausanschluss genügt!



Fernwärme | Ihre Vorteile

- ✓ Niedriger Primärenergiefaktor
- ✓ Hoher Komfort - **gebrauchsfertige Lieferung!**
- ✓ Hohe Versorgungssicherheit
- ✓ Kein Kaminkehrer
- ✓ Geringer Wartungsaufwand
- ✓ Hohe Wirtschaftlichkeit
- ✓ Umweltfreundlich und nachhaltig
- ✓ Sehr platzsparend
- ✓ Regional erzeugt
- ✓ Attraktive Fördermöglichkeiten



Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Dachs 0.8

Mit einer Brennstoffzelle
Strom und Wärme sinnvoll
nutzen:
SenerTec Dachs 0.8



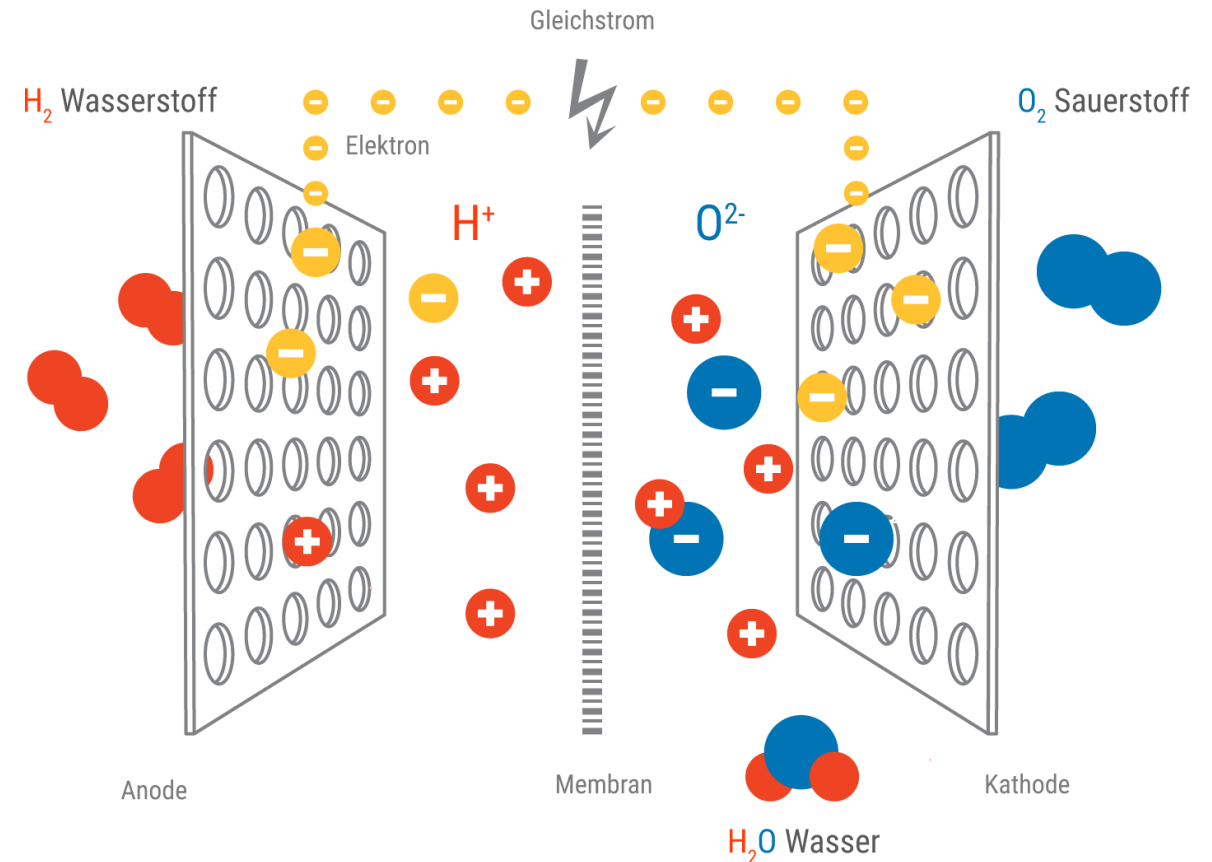
- Europaweiter **Marktführer** für Mikro-KWK-Anlagen
- **Über 38.000 KWK-Anlagen** bereits installiert
- Regionales Unternehmen mit **Sitz in Schweinfurt**
- **Ca. 120 Mitarbeiter**
- Enge Zusammenarbeit mit Stadtwerken Schweinfurt



Wie funktioniert Kraft-Wärme-Kopplung?



- Erdgas wird gereinigt und entschwefelt
- Im sog. **Reformer** wird **aus dem Erdgas Wasserstoff gewonnen**.
- **Wasserstoff wird** in positiv geladene Protonen und negativ geladene Elektronen **aufgespalten**
- Der Fluss dieser freien Elektronen wird zu **nutzbarem elektrischen Strom**.
- Entstehende **Abwärme heizt Gebäude**
- Eine **Brennstoffzelle besteht aus mehreren sog. Stacks**



„kalte“ Verbrennung (sog. PEM-Verfahren)

- ✓ **Hocheffizient** durch gemeinsame Erzeugung von Wärme und Strom
- ✓ **Sehr hoher Wirkungsgrad**
- ✓ **Wirtschaftlicher Betrieb** - auch bei niedrigem Wärmebedarf
- ✓ Ideal für **Ein- und Zweifamilienhäuser**, die den **erzeugten Strom vor Ort** verbrauchen
 - Es muss **weniger Energie aus öffentlichem Netz bezogen** werden
 - **Unabhängigkeit** von steigenden Strompreisen
- ✓ Auch für **klassische Heizkörper** (Konvektoren) **geeignet** – im Gegensatz zur Wärmepumpe
- ✓ **Klimaschonend** – Senkt CO₂-Emissionen
- ✓ **Platzsparend**
- ✓ **Unkompliziert & wartungsarm**
- ✓ **Sehr leiser Betrieb**
- ✓ **Zukunftssicherheit:** Einsatz von Biomethan bzw. Beimischung von bis zu 20 % reinem Wasserstoff möglich

- **Gas-Hausanschluss** muss vorhanden sein
- **Zentrale Heizungsanlage** muss bestehen oder in Planung sein
- **Verbrauchsprofil** (Strom- und Wärmebedarf) sollte **geeignet** sein:
 - Entsprechender **Wärmebedarf & Direktverbrauch** der erzeugten Stroms
- Brennstoffzelle ist für lange und gleichmäßige Laufzeit ausgelegt: **Pufferspeicher sowie Zusatzheizung** zur Deckung von Verbrauchsspitzen **notwendig**:
 - ✓ **Pufferspeicher**
 - ✓ **Zusatzheizung** sowie
 - ✓ **Frischwasserstation** für **legionellenfreie Warmwasserbereitung**
sind beim Dachs 0.8 **bereits integriert**

	Brennstoffzelle	Zusatzheizgerät
Energieträger	Erdgas	
Elektrische Leistung	705 Watt	-
Thermische Leistung	1,02 kW	5,2 – 21,8 kW
Elektr. Wirkungsgrad	39 %	-
Gesamtwirkungsgrad	93 %	105,8 %
Systemtemperaturen	RL 50°C max. / 40°C optimal VL 80°C max. / 60° C optimal	



Investition (inkl. Montage, Entsorgung Altanlage, Inbetriebnahme & 10 Jahre Sicherheitspaket) ca.	37.700 EUR
KfW-Förderung (Programm 433):	- 11.200 EUR
Investition ca.	26.500 EUR
„Auf alle Fälle-Kosten“*	- 16.000 EUR
Mehraufwand für Brennstoffzelle	10.500 EUR

* Alternativinvestition für Luft/Wasser-Wärmepumpe (inkl. Förderung)

- ✓ **Selbsterzeugter Strom** kann direkt verbraucht werden
- ✓ **Einbindung weiterer Erzeuger** (bspw. PV-Anlage, Batteriespeicher) **möglich**
- ✓ **Einspeisevergütung** für ins öffentl. Netz eingespeisten Strom (börsenüblicher Preis, derzeit ca. 16 ct/kWh)

Interesse geweckt?



- Dachs 0.8 Brennstoffzellenheizung ist im Kundencenter der Stadtwerke Schweinfurt im Echtbetrieb
- Besichtigung & Erstberatung jederzeit möglich



- **Werksbesichtigung:**
Freitag, 20.05.2022 15.00 – 19.00 Uhr
- **Anmeldung:**
 - www.senertec.de/innovation-week
 - Gabi Markert: gmarkert@senertec.com / 0171 3038433



Energie | Internet | Telefon | TV | Mobilität | Freizeitbad | Wasser | Hafen | Netze

Mit Smart Home Heizkosten sparen

Smart Home

Steuern Sie Ihr Zuhause
zentral und bequem

über Ihre App oder per
Sprachsteuerung.

Ich kann Temperatur
und Luftfeuchtigkeit
messen und an Ihre
Smart Home Basis
übergeben.

Ich bin eine intelligente
Steckdose und kann
den Stromverbrauch
messen und visualisieren.

Mit mir steuern Sie
Ihre Smart Home
Anwendungen.

Ich bin ein intelligenter
Thermostat und steuere
die Raumtemperatur
präzise und auto-
matisch.

Ich steuere Sie bei Power
und Sensordaten für
Ihre Smart Home.

homee Smart Home Lösung





- Weißer **Brain Cube** als zentrale Einheit
- **Vernetzt** Smart Home Komponenten über Funk
- Würfelprinzip – **modular erweiterbar**
- Kann alle Arten von smarten Geräten **unterschiedlicher Hersteller miteinander verbinden**
- Unterstützt **alle gängigen Funkstandards**
- **Geräte von überall aus steuern** – mit einer einzigen App
- **Sprachsteuerung** (Alexa + Google) möglich
- **Lokale Datenspeicherung** – keine Cloud

Mit Smart Home Heizkosten sparen

- Mit smarten Thermostaten **personalisierte Heizpläne** erstellen
- Automatische **Steuerung der Raumtemperatur**
- **Absenkung** der Temperatur **bei Abwesenheit** - vollautomatisch
- **Deaktiviert** automatisch die **Heizung bei geöffnetem Fenster**
- Steuerung über WLAN oder unterwegs über's Internet

**Über 20 % Energieeinsparung
möglich!***



*Quelle: <https://idw-online.de/de/news692587>

homee Smart Home Lösung



Ausstellung Kundencenter Bodelschwinghstraße 1



shop.stadtwerke-sw.de

Energie | Stadtbus | Netze | Trinkwasser | Freizeitbad | Telekommunikation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

- Innovationsausstellung bis einschl. Freitag, 20.05.2022 12.00 Uhr geöffnet
- Wir freuen uns über eine positive Google-Bewertung