

Wärmepumpe im Altbau Baujahr 1953

Mein Weg zur Wärmepumpe

Gesamtkonzept Sektorenkopplung?

- Energieerzeugung
- Wärmeerzeugung
- Mobilität

Sektor Wärmeerzeugung: Wärmepumpe

1. Ausgangspunkt saniertes Haus 1

- Dachsanierung im Jahr 2004 mit Bauder PUR Platten alukaschiert-Aufsparrendämmung mit 100 mm Durchmesser WLG 25 und Gaupen Sanierung mit Mineralwolle 100 mm mit WLG 35 sowie Fensteraustausch mit U-Wert 1,2 zweifachverglast mit schwerem Gas im Zwischenraum.
- Außenwanddämmung 2006 mit 100 mm Mineralwolle und einem WLG 35
- Kellerwandaußensanierung mit 100 mm Poly-Styrol PS 15 SE mit WLG 35.
- Heizung zur Zeit Gas (nicht Gasbrennwerttechnik).
- Ein Schwedenofen ist im Wohnzimmer von Haus 1 eingebaut.

(WLG = Wärmeleitfähigkeitsgruppe)

Welche WLG muss der häutige Dämmstandard aufweisen, damit dieser gefördert wird?

- Heute müsste man, um eine Förderung zu erhalten mit ca. 160 mm Dämmplatten für die Außenwände rechnen.
- Die Dachdämmung müsste mit ca. 160 mm PUR Platten gedämmt werden, um eine Förderung zu erhalten.

(Bitte in den Förderrichtlinien der BAFA nachschauen. Änderungen sind vorenthalten)

2. Ausgangspunkt teilsaniertes Haus 2

- Dachsanierung mit ebenfalls Bauder PUR Platten
Aufsparrendämmung mit 100 mm Durchmesser WLG 25 sowie
Gaupen Sanierung mit 100 mm Mineralwolle WLG 35.
- Fenster wurden ca. im Jahr 2000 getauscht (zweifach verglast) U-Wert
1,8 ?
- Westfassadendämmung mit Mineralwolle 100 mm WLG 35
- Nordseite und Südseite ist ungedämmt
- Heizung zur Zeit Öl

Ertrag und Verbrauch

- Ertrag der PV Anlage 2022: 20818kWh
- Verbrauch in 2022: 6518 kWh
- Davon Komfort Strom: 4838 kWh
- Plug-in Hybrid: 1690 kWh aus dem Hausstrom
- Plug-in Hybrid: 1690 kWh aus externen Ladesäulen
bei rein elektrisch gefahrenen
Kilometern von 22.400

Strom- und Gasverbrauch im Haus 1

- Der Stromkomfortverbrauch war in 2022 so groß, weil wir 4 Infrarotheizungen eingesetzt haben, um den Gasverbrauch zu reduzieren.

- Gasverbrauch 2021: 15.105 kWh
- 2 Schüttraummeter Holz 2.940 kWh
- Gasverbrauch August 22 bis Ende März 2023 6.907 kWh
- 1,5 Schüttraummeter Holz 2023 2.205 kWh

Wärmepumpenarten

- Wasser – Wasser Wärmepumpe
ist eine Grundwasserwärmepumpe, bei der man im Pelzwasen
150 Meter tief bohren müsste.

Wärmepumpenarten

- Sole Wasser Wärmepumpen

sind Geothermie Wärmepumpen, bei denen die Tiefenbohrung alleine 30.000.-€ gekostet hätte.

Mit der Flächengrabung hätte der ganze Garten aufgedeckt werden müssen.

Wärmepumpenarten

- Eisspeicher Wärmepumpe

nutzt den Phasenübergang für den Wärmeübertrag ins Haus.

Diese ist sehr effektiv, hätte aber ebenfalls größere Umbauten im Garten bedeutet, die sehr kostspielig geworden wären.

Damit der Eisspeicher nicht komplett durchfriert und damit keine weitere Wärme entnommen werden kann, sind Röhrensonnenkollektoren vorgesehen, die in den Eisspeicher mit Sonnenwärme versorgen.

Wärmepumpenarten

- Luft Luft Wärmepumpen
sind Klimaanlage mit denen auch geheizt werden kann

Wärmepumpenarten

- Luft Wasser Wärmepumpe
übertragen die Wärme auf das bisherige Heizungssystem.

Vorarbeiten für die Wärmepumpe

- iSFP heute nicht mehr notwendig beim Thema Wärmepumpen. Bei Förderung der Gebäudesanierung benötigt man den iSFP
- Heizlastberechnung unbedingt kompetente Firma beauftragen.
- Hydraulischer Abgleich
- Siehe BAFA Förderrichtlinien. Diese können sich jederzeit ändern.

Auf was ist zu achten bei der Wärmepumpe

- Diese darf in der Leistung nicht zu groß und nicht zu klein sein.
- Was bedeutet Normaußentemperatur?
- Was bedeutet der Bivalenzpunkt?
- Mit welcher Vorlauftemperatur möchte ich heizen?
- Mit welchem Kältemittel arbeitet die Wärmepumpe?
- Welche Jahresarbeitszahl erreicht die Wärmepumpe im Labor?
- Welche Schallwerte hat die Wärmepumpe Schalleistungspegel und Druckschallpegel
- Wie erwärme ich das Brauchwasser (Thema Legionellen)?
- Wie groß muss der Pufferspeicher sein?

Antworten?

- Die Normaußentemperatur beträgt in Aalen/Pelzwasen -13 Grad
- Leistung der Wärmepumpe mit 8-10 kW (Faustformel ca. 80% der Heizlast)
- Norm – Heizlast im Haus 56 ist 7653/8053* W, JAZ 4,89, Bivalenzpunkt -12°
- Norm– Heizlast im Haus 54 ist 8496/8896* W, JAZ 4,89, Bivalenzpunkt -10°
- Das Kältemittel meiner Wahl ist R 290 mit einem GWP von 3
- Pufferspeicher mit 800 Liter
- Bei Vorlauftemperatur von 45° werden alle Heizkörper getauscht,
- Frischwasserstation
- Elektrischer Heizstab für den Pufferspeicher ?
- * 400 W Leistung sind für die Warmwasserbereitung eingeplant

Antrag bei der Bafa nach den Regularien der BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude)

- iSFP (früher hat die Förderung um 5 % erhöht)
 - Aktuell erhöht ein natürliches Kältemittel (Propan) der Wärmepumpe die Förderung um 5 %
 - Heizlastberechnung
 - Hydraulischer Abgleich
 - Eine ausgesuchte Wärmepumpe (zwingend erforderlich)
 - Antrag möglichst für die Förderhöchstsumme (pro Wohneinheit bis 60.000.-€ förderfähig).
 - Ein Angebot für den Einbau (nicht zwingend)
- Siehe BAFA Förderrichtlinien! Es kann sich jederzeit etwas ändern.

Wie können wir eventuell nachsteuern?

- Bei Haus 2 können noch 2 Außenwände gedämmt oder die Fenster der ungedämmten Wände mit einer 3-fach Wärmeschutzverglasung versehen werden.
- Für das Brauchwasser kann man auch einen thermischen Batteriespeicher verwenden.
- Außentüren können ersetzt werden und dadurch ein höherer Dämmwert erreicht werden.
- Kellerdeckendämmung wäre noch möglich.

CO2 Ausstoß-Minderung

- Plug-in Hybrid gef. km in 2022: 22.000 ca. 3 t CO2 / a
- Austausch Gastherme Haus 1 ca. 4 t CO2 / a
- Austausch Ölheizung Haus 2 ca. 5 t CO2 / a
- PV-Anlage ca. 14 t CO2 / a

- Gesamt: ca. 26 t CO2 / a

Offene Fragen ?

- Welche Wärmepumpenarten gibt es?
- Welche kamen für mich in Frage?
- Wie kam ich in den Gesprächen mit den Heizungsmonteuren zurecht?
- Welche Förderungen gibt es und wann wurden diese geändert?
- Welche Vorarbeiten waren für mich notwendig, um eine konkrete Wärmepumpe auszusuchen?
- Wie finde ich den richtigen Heizungsmonteur?

Nützliche youtube podcasts und homepages

- Homepage:

<https://www.waermepumpe.de>

https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg_waermepumpen_anlagenliste.html

Auf der Homepage vom Bundesverband der Wärmepumpen, können Sie unter dem Button Technik die JAZ, Schallwerteder verschiedensten Wärmepumpen, Heizlastrechner (nur grober Anhalt), Heizkörperrechner, Heiztage pro Jahr, usw. ermitteln

- Youtube podcast

<https://www.youtube.com/watch?v=P-WFw8PX648&t=1902s> SHK - Info

<https://www.youtube.com/watch?v=LZmNvYpVv3c> Energiesparkommissar

<https://www.youtube.com/watch?v=Qwrh89jflc> Bonotos

<https://www.youtube.com/watch?v=uce0QgPr4zl> gewaltig nachhaltig

<https://www.youtube.com/watch?v=Xs4M8mZ6tks> money for future

Sie können über den Suchbegriff auf youtube mehrere Filme von allen podcasts finden. Besonders sehenswert sind die Folgen von SHK-info, da alle Themengebiete von SCOP, COP JAZ, Bivalenzpunkt, Auslegung einer Wärmepumpe, thermischer Batteriespeicher, Heizlastberechnung, Pufferspeicher, Frischwasserstation, Erfahrungswerte verschiedener Häuser angeschaut werden können und viele4s mehr.