

NIBE Systemtechnik GmbH

Dirk Andreas Lange

Modernisierung mit
Wärmepumpe



Wer ist eigentlich NIBE?

Die NIBE Historie: 70 Jahre, 3 Chefs

1949

Mit Christian Backers Patent für Rohrheizelemente gründet Nils Bernerup im schwedischen Sösdala die Backer Elektro-Värme AB, die das sogenannte Backer-Element herstellt.

1952

Nils Bernerup gründet NIBE-Verken AB in Markaryd durch die Übernahme von Ebe-Verken mit seinen drei Mitarbeitern. Seine Initialen ergeben den Unternehmensnamen NIBE

1961

Rune Dahlberg wird CEO bei NIBE-Verken AB, und mit Schwerpunkt auf Qualität und rationeller Produktion leitet er das Unternehmen erfolgreich bis zu seiner Pensionierung 1987.

1981

Auf der jährlichen SHK-Messe wird der Fighter Twin - NIBEs erste Wärmepumpe - vorgestellt, und in Markaryd beginnt die Herstellung von Wärmepumpen.

1989

Die Familie Bernerup entschließt sich zum Verkauf der beiden Unternehmen Backer Elektro-Värme AB und NIBE-Verken AB. Mehrere Mitarbeiter gründen zusammen mit zwei externen Investoren NIBE Industrier AB und übernehmen die Unternehmen. **Gerteric Lindquist** wird CEO und Konzernchef.

1997

Durch eine Neuemission am 16. Juni 1997 und die gleichzeitige Notierung des Unternehmens an der Stockholmer Börse werden die Voraussetzungen für die weitere Expansion und eine breitere Eigentümerstruktur geschaffen.

❖ **NIBE**



NIBE heute

NIBE Marken (Geschäftsbereich Climate Solutions)



Zahlen - Daten - Fakten 2020

- Nettoumsatz ca. 2,5 Mrd. €
- Mitarbeiter ca. 17.000
- Wachstum +ca. 10,0 %



NIBE am Standort Markaryd

Forschung, Entwicklung und Fokus auf Qualität

- Vier Jahreszeiten im NIBE Klimalabor
- Jede Wärmepumpe wird einzeln nass geprüft

Herstellung

- Modernste Produktion mit hoher Fertigungstiefe
- Eigener Behälterbau
- Eigene Blechbearbeitung
- Präzision in der Kältetechnik
- Serienfertigung ermöglicht hohe Standards



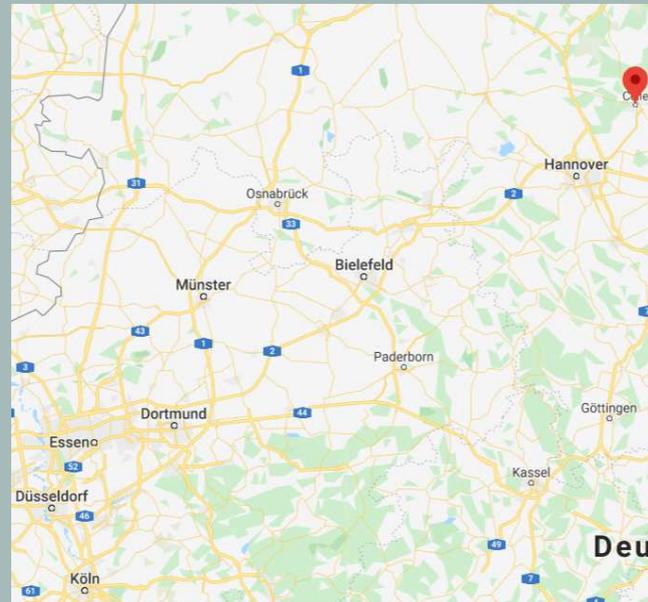
Die Produktion



◆ NIBE



NIBE Deutschland – Celle



Bestandsaufnahme (Checkliste)

Checkliste Wärmepumpe in der Modernisierung



Checkliste Wärmepumpe in der Modernisierung

Diese Fragen gehen wir vor Ort mit Ihnen durch.

Anschrift: _____

Einfamilienhaus Reihenhaushälfte Doppelhaushälfte Baujahr: _____

1 Geschöß, beheizt 2 Geschosse, beheizt

Dachgeschoß beheizt nicht beheizt

Dachdämmung: unter der Dachschräge auf dem Dachboden

Keller beheizt nicht beheizt

Kellerdämmung: Außenwand unter Kellerdecke

Einbringmaße Zuwegung Heizraum: _____

Wohnfläche gesamt: _____ Wieviel m² werden davon ständig beheizt? _____

Wieviel Haushalte sind im Gebäude? _____ Personen pro Haushalt: _____ Anzahl Bäder: _____

Besonderheiten? _____

Massivbau: _____ Material: _____ Wandstärke: _____ zusätzliche Dämmung: _____

Holzbau: _____

Fenster: 1-fach verglast 2-fach verglast 3-fach verglast

Geplante energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle: _____

Aktuelle Heizung Gas Öl Flüssiggas Holz Wärmepumpe _____

Typ: _____ (vom Typenschild ablesen oder fotografieren)

Einbaudatum: _____ Aufstellraum: _____

Aktuelles Versorgungsunternehmen: _____

Aktueller Verbrauch Vorjahr: _____ in l Heizöl _____ in kWh Gas/Strom

Warmwasser über Heizung über Elektrodurchlauferhitzer

vorbeheizter Speicher: ja

Ihre Wünsche an die neue Heizung

Wärmequelle: Luft-Wasser Wärmepumpe
 Sole-Wasser Wärmepumpe mit Erdwärmepumpe oder Erdwärmespeicher
 egal

Kühlung ja nein Interesse an PV ja nein

Lüftung vorhanden geplant zentral dezentral

Internetanbindung _____

Geplantes Ausführungsdatum _____

Entsorgungswünsche (Tank/Speicher) ja nein

Planungen für den Platzgewinn _____

Geplanter Aufstellraum _____

Einbringung über Treppen ja nein

Förderungen bekannt? ja nein Beratung gewünscht? ja nein

Notizen



Kriterien zur Auswahl geeigneter Technik

1. Abfrage bekannter Energieverbräuche
Überschlägige Heizlastermittlung
Heizlastberechnung nach DIN EN 12831.
2. Bestimmung der Systemtemperatur über Abfrage
des Kesselthermostats bzw. der Heizkurve
(bei witterungsgeführter Regelung)
Raumtemperatur (Heizverhalten).
3. Überprüfung vorhandener Heizkörper, ob mit einer
Systemtemperatur von maximal 55°C gearbeitet
werden kann. (Leistungsbewertung der Heizflächen).

Kriterien zur Auswahl geeigneter Technik



Übersicht

Normen-Übersicht

Normen in Gesetzen

Zeitstrahl

Heizkörperrechner

Heizlastrechner

JAZ-Rechner

Schallrechner

EWK-VDI 4640

EWS-VDI 4640

GEO-HANDlight for BWP

Klimakarte

SG Ready-Label

Europäisches Gütesiegel

Heizen und Kühlen mit Herz. Wärmepumpe.

Mit der Wärmepumpe heizen Sie klimafreundlich und zukunftssicher. Denn im Sinne der Klimaschutzziele wird Strom grüner und mittel- bis langfristig günstiger und die Erzeugung von CO₂ immer teurer. Machen Sie alles richtig: Tauschen Sie ihre alte Heizung gegen eine Wärmepumpe und profitieren Sie von attraktiven staatlichen Fördergeldern. Für unsere Zukunft.

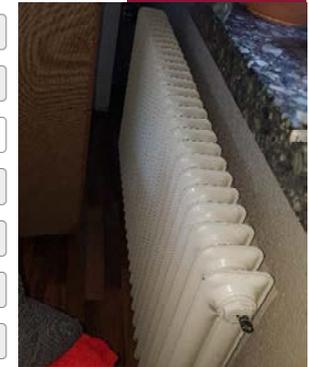
Heizen im grünen Bereich – weiter >

++ CO₂-Ersparnis durch Wärmepumpen: 14 816 660,4 t ++

Heizkörper im Bestand

- Heizkörper müssen nicht immer ausgetauscht werden!
- Wohnzimmer mit $28\text{m}^2 \times 95\text{W}/\text{m}^2 = 2.660\text{ W}$
- Heizkörper berechnet* mit bwp Heizkörperrechner

Höhe H:	600	mm
Bautiefe T:	110	mm
Anzahl Glieder:	26	
Vorlauftemperatur:	55	°C
Rücklauftemperatur:	45	°C
Raumtemperatur:	21	°C
Heizkörperleistung:	702	✓ W



Höhe H:	300	mm
Bautiefe T:	250	mm
Anzahl Glieder:	61	
Vorlauftemperatur:	55	°C
Rücklauftemperatur:	45	°C
Raumtemperatur:	21	°C
Heizkörperleistung:	1708	✓ W



Maßnahmen zur Reduzierung der Vorlauftemperatur

Verwendung von Aluminiumheizkörpern

- Durch eine höheren Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums gegenüber Stahl ist eine geringere Vorlauftemperatur erforderlich.
- Besseres Reaktionsvermögen durch geringeres Wasservolumen führt zu einer um ca. 10 - 15 K geringeren Vorlauftemperatur.



Maßnahmen zur Reduzierung der Vorlauftemperatur

Einsatz von Heizkörpern mit Ventilatorunterstützung

- Führt zu einer 2 bis 3-fachen Erhöhung der abgegebenen Leistung bei gleicher VL-Temperatur.
- Ermöglicht damit ebenfalls eine deutliche Reduzierung der Vorlauftemperatur.



Maßnahmen zur Reduzierung der Vorlauftemperatur

Nachträgliche Verlegung einer Fußbodenheizung



Besonderheiten im Bestand

Elektroanschluss alt



Elektroanschluss neu

- Für die Erneuerung können je nach Art, Aufwand und Region zwischen 2.500 – 3.500 Euro an Kosten anfallen.



Umwälzpumpe / Heizkreisgruppe



Systemtrennung / Luft-, Magnetit- und Schlammabschneider

Hydraulischer Abgleich!



Hydraulischer Abgleich!



Bestandsaufnahme des Verteilsystems:

- Zweirohrsystem: Gegebenenfalls Berücksichtigung der Nachrüstung von Armaturen für den hydraulischen Abgleich, z. B. Strangregler, voreinstellbare Thermostatventile.
- Einrohrsystem: Empfehlen einer Modernisierung gemäß VDI 2073 Blatt 1 und Blatt 2, um einen für den Betrieb der Wärmepumpe erforderlichen Mindestvolumenstrom sowie eine Mindestspreizung zwischen Vor- und Rücklaufemperatur zu sichern.

Auszug aus der VDI 4645

„Bei einem Einrohranschluss besteht die Zielsetzung für einen hydraulischen Abgleich im Unterschied zum Zweirohranschluss darin, dass für jede einzelne Übergabeeinrichtung die **Sollwasserzuteilung** (nicht Sollwasserverteilung) herzustellen ist. Ein systembedingter Schlechtpunkt wie beim Zweirohranschluss ist nicht gegeben.“

Auszug aus der VDI 2073 Blatt 2 - Hydraulischer Abgleich



Luft / Wasser-Wärmepumpen

Regenerativ ersetzt Fossil

NIBE F2120-8, -12, -16, -20

- Bevorzugter Einsatz bei Heizkörpersystemen (max. Systemtemperatur bis 55°C)* mit VVM Inneneinheit.

*bei Normaußentemperatur „NAT“



F2120 Luft / Wasser-Wärmepumpe



F2120-8 / -12 Technische Daten

Produktlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

Verbundlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

A+++

A+++

A++

A++

- Jahreszeitbed. Raumheizungseff. ETAs 35/55°C
- Spannung:
- Kältemittel (R410A):
- CO₂-Äquivalent (hermetisch dicht):
- Max. Ladetemperatur:
- Min./Max.-Außentemperatur:
- Breite/Höhe/Tiefe:
- Gewicht:

F2120-8

189%/147%

230V~50Hz

2,4 kg

5,01 t

65°C

-25/+43

1130/1070/610

150 kg

F2120-12

190%/148%

230V~50Hz

2,6 kg

5,43 t

65°C

-25/+43

1280/1165/612

160 kg

 NIBE

F2120-16 / -20 Technische Daten

Produktlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

Verbundlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

- Jahreszeitbed. Raumheizungseff. ETAs 35/55°C
- Spannung:
- Kältemittel (R410A):
- CO₂-Äquivalent(hermetisch dicht):
- Max. Ladetemperatur:
- Min./Max.-Außentemperatur:
- Breite/Höhe/Tiefe:
- Gewicht:

A+++

A+++

F2120-16

199%/153%

400V 3N~50Hz

3,0 kg

6,26 t

65°C

-25/+43

1280/1165/612

183 kg

A+++

A+++

F2120-20

199%/153%

400V 3N~50Hz

3,0 kg

6,26 t

65°C

-25/+43

1280/1165/612

183 kg

 NIBE

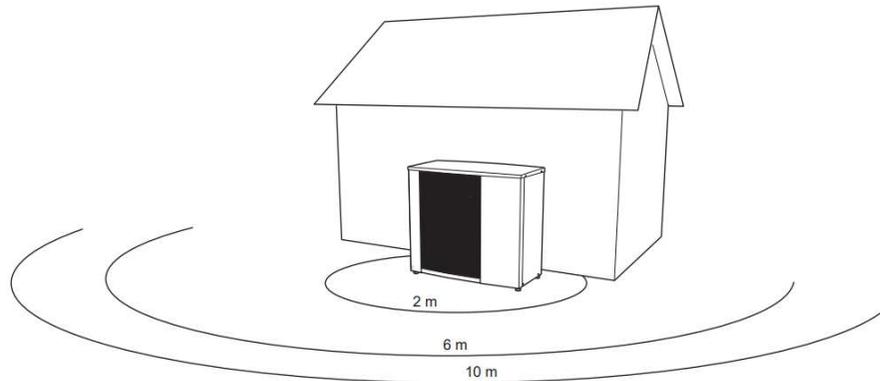
Geräuschpegel

Schalldruckpegel

F2120 wird oft an einer Hauswand aufgestellt. Die dadurch entstehende Geräuschausbreitung ist zu beachten. Sorgen Sie bei Aufstellung und Ausrichtung dafür, dass

möglichst geringe Beeinträchtigungen durch Geräusche entstehen.

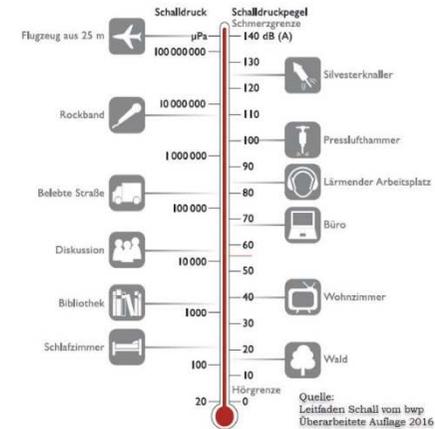
Die Schalldruckpegel werden durch weitere Wände, Mauern, Höhenunterschiede im Gelände usw. modifiziert und sind daher lediglich als Richtwerte zu betrachten.



F2120		8	12	16	20
Schalleistungspegel (L_{WA} , gemäß EN12102 bei 7 / 45 (nominell))	$L_W(A)$	53	53	53	53
Schalldruckpegel (L_{PA}) bei 2 m*	dB(A)	39	39	39	39
Schalldruckpegel (L_{PA}) bei 6 m*	dB(A)	29,5	29,5	29,5	29,5
Schalldruckpegel (L_{PA}) bei 10 m*	dB(A)	25	25	25	25

* Freier Bereich.

Schalldruck entsteht dort, wo eine Geräuschquelle die Luft in Schwingung versetzt und damit den Luftdruck lokal verändert. Je größer die Änderung des Luftdruckes ist, umso lauter wird das Geräusch wahrgenommen.



<https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>

Angaben zur Luft-Wärmepumpe

Hersteller	Nibe
Modell	F2120-16
Schalleistung nach ErP	53.00 dB(A)
Max. Schalleistungspegel im Tagbetrieb	62.00 dB(A)
Max. Schalleistungspegel im schallreduzierten Betrieb	55.00 dB(A)
Tonhaltigkeit	nicht hörbar

Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm

Empfindlichkeitsstufe	allgemeines Wohngebiet / Kleinsiedlungsgebiet
-----------------------	---

Aufstellung

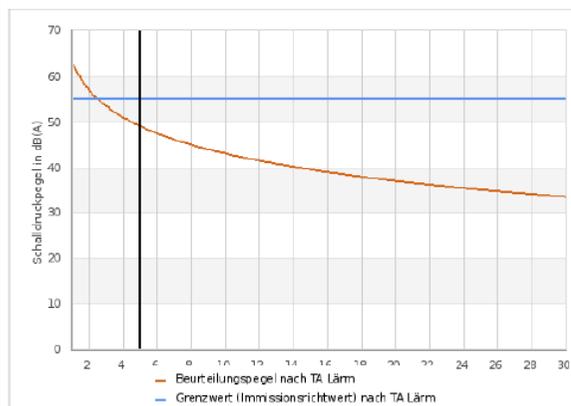
Raumwinkelmaß K0	+6 dB(A) WP an einer Wand, Abstand zum Gerät bis zu 3 m
Distanz (s) Quelle - Empfänger	5 m
Abschirmung:	Sichtkontakt: DI = 0 dB(A)

Mindestens ein Beurteilungspegel liegt weniger als 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert. Gegebenenfalls sind Schallimmissionen aus weiteren Quellen ("Vorbelastung") zu berücksichtigen.

Tagbetrieb

Beurteilungspegel Lr: 49 dB(A)

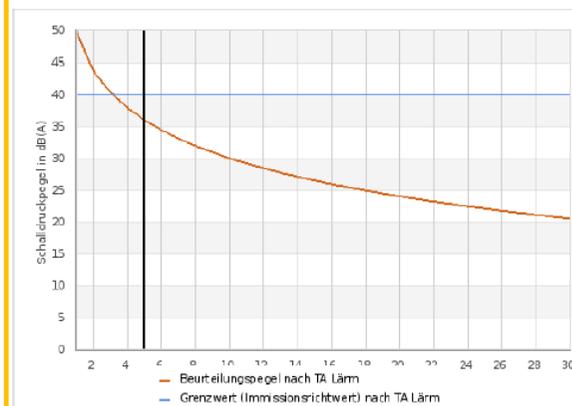
Unterschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm um 6 dB(A)



Nachtbetrieb (mit Schallreduzierung)

Beurteilungspegel Lr: 36 dB(A)

Unterschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm um 4 dB(A)



<https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>

Regenerativ ersetzt Fossil

NIBE F2040-6, - 8, -12

- Bevorzugter Einsatz bei Fußbodenheizung (max. Systemtemperatur bis 50°C)* mit VVM Inneneinheit.

*bei Normaußentemperatur „NAT“

 NIBE



F2040 Luft/Wasser-Wärmepumpe



F2040-6 /-8 Technische Daten

Produktlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

A+++

A++

Verbundlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

A++

A++

- Jahreszeitbed. Raumheizungseff. ETAs 35/55°C
- Kältemittel (R410A):
- CO₂-Äquivalent (hermetisch dicht):
- Max. Ladetemperatur:
- Min./Max.-Außentemperatur:
- Höhe inkl. Standfüße (+50/-0)
- Breite/Tiefe:
- Gewicht:

F2040-6

188%/131%

2,55 kg

3,13 t

58°C

-20/+43

791 mm

993/364 mm

66 kg

F2040-8

172%/127%

2,55 kg

5,32 t

58°C

-20/+43

895 mm

1035/422 mm

90 kg

 NIBE

F2040-12 /-16 Technische Daten

Produktlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

A++

A+++

Verbundlabel Effizienzklasse Heizung 35°C

A++

A++

- Jahreszeitbed. Raumheizungseff. ETAs 35/55°C
- Kältemittel (R410A):
- CO₂-Äquivalent (hermetisch dicht):
- Max. Ladetemperatur:
- Min./Max.-Außentemperatur:
- Höhe inkl. Standfüße (+50/-0)
- Breite/Tiefe:
- Gewicht:

F2040-12

174%/132%

2,90 kg

6,06 t

58°C

-20/+43

995 mm

1145/452 mm

105 kg

F2040-16

176%/134%

4,00 kg

8,35 t

58°C

-20/+43

1450 mm

1145/452 mm

135 kg

 NIBE

Inneneinheiten VVM S320 u. VVM 500

Kompaktsystem mit vielen Möglichkeiten – einmalig einfach!



Das Kompaktsystem für



Heizung



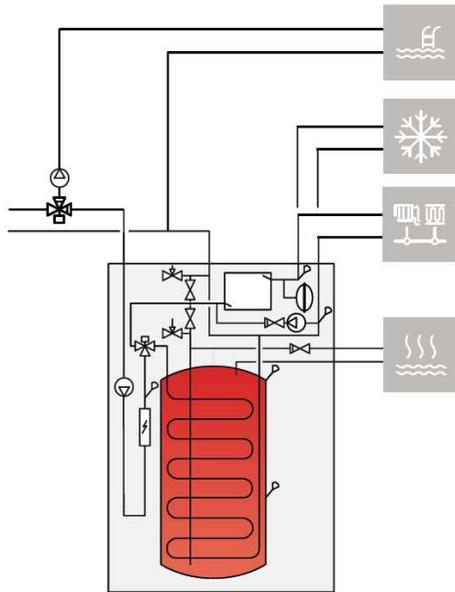
Brauchwasser



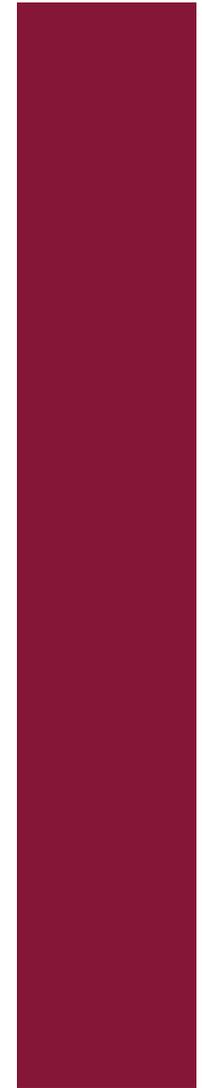
Kühlung

 **NIBE**

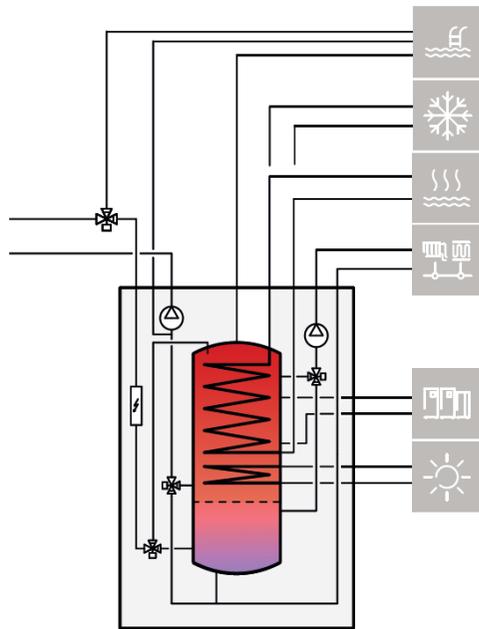
NIBE VVM S320



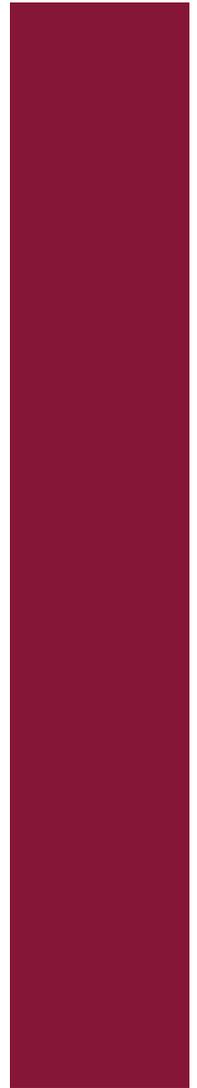
Inneneinheit VVM S320



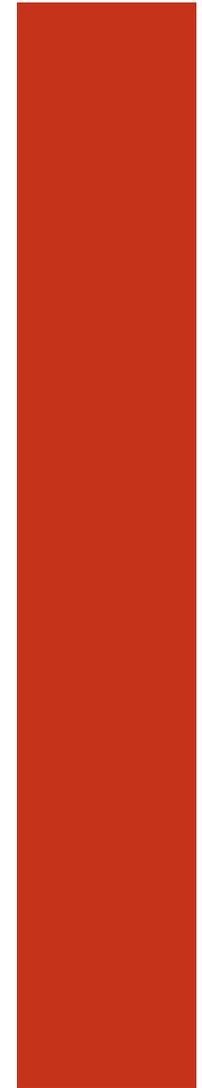
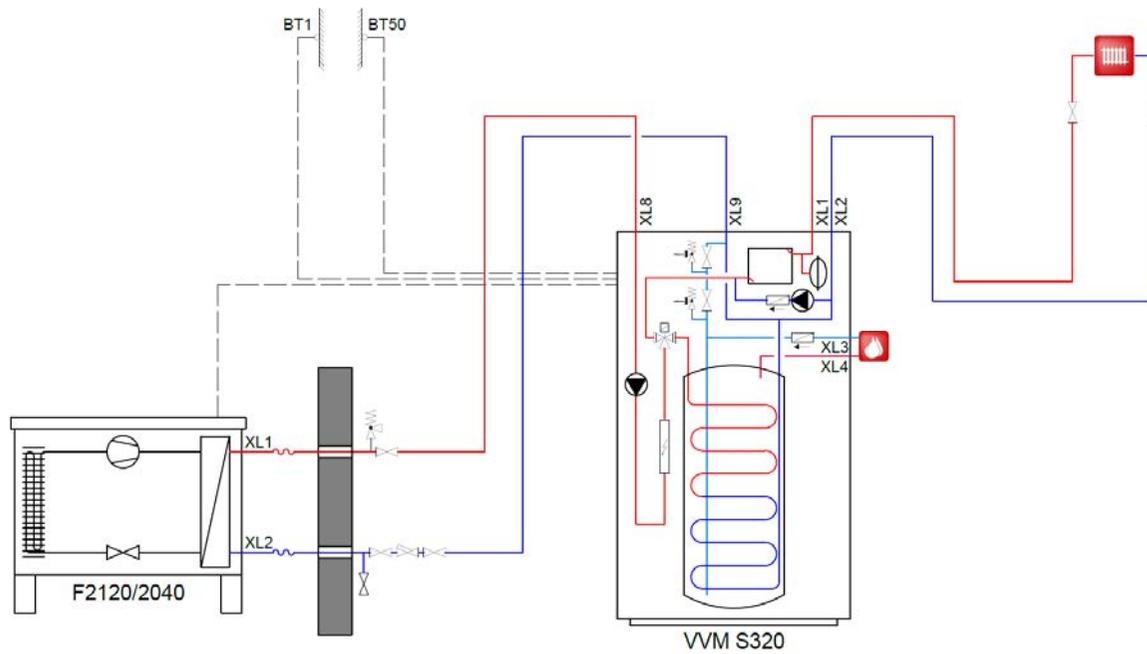
NIBE VVM 500



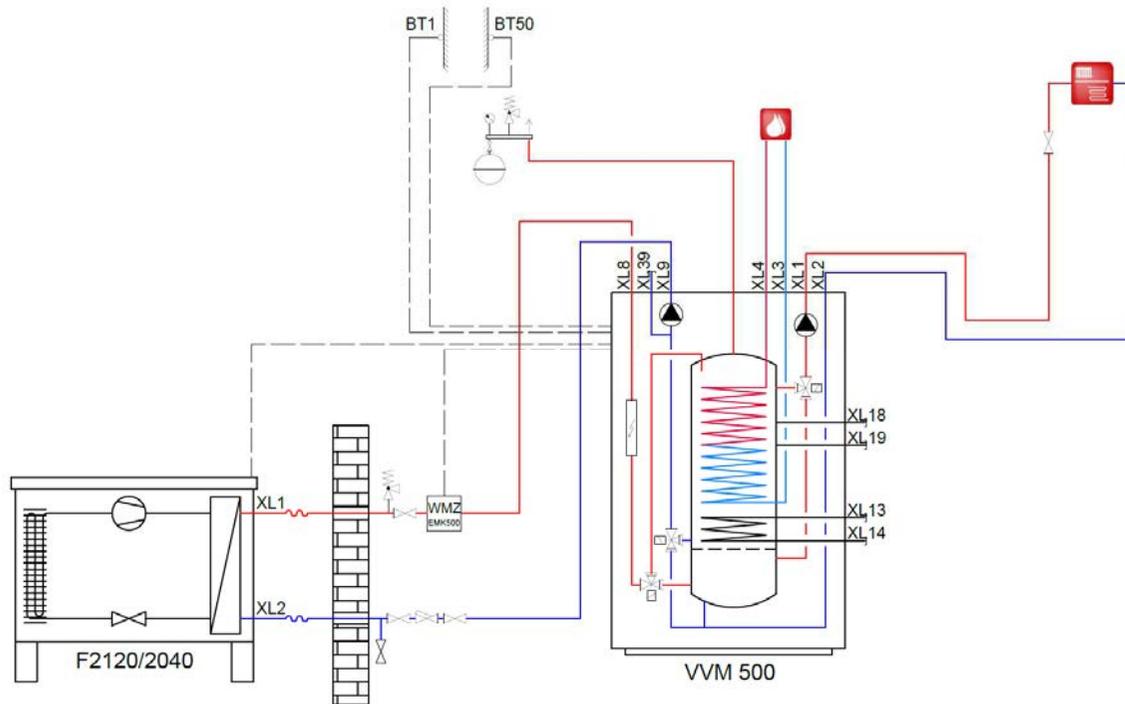
Inneneinheit VVM 500



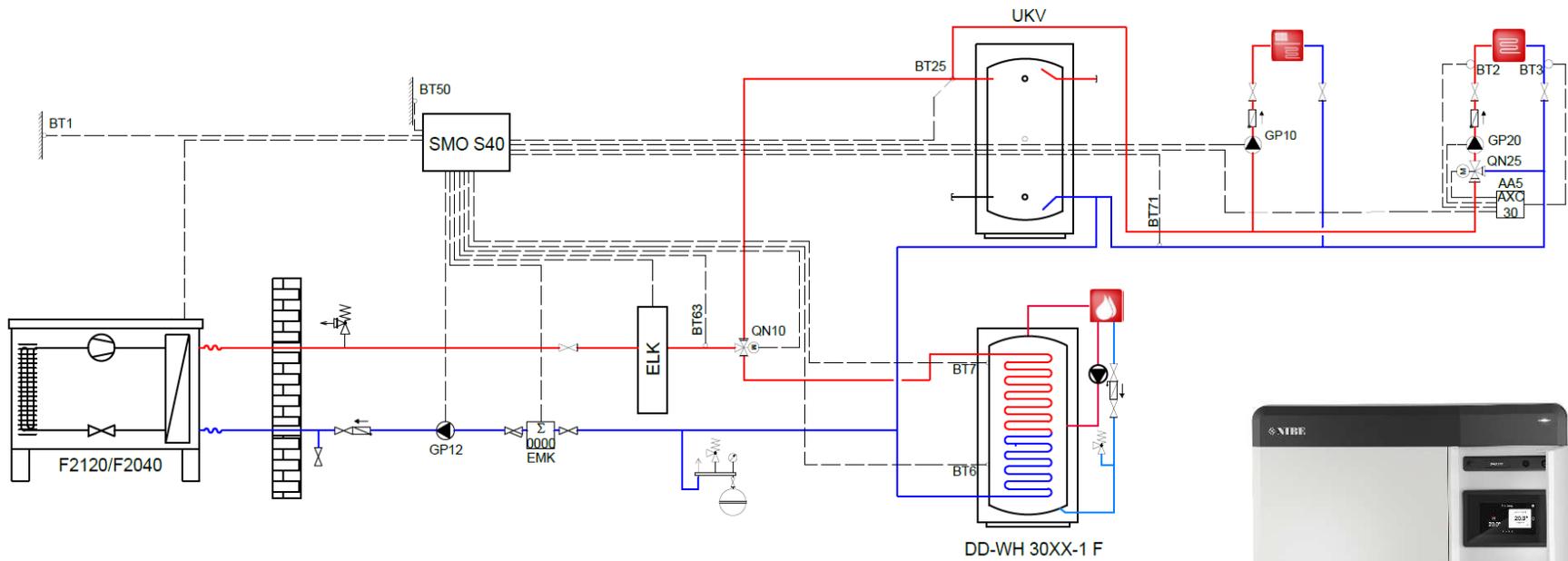
Hydraulische Einbindung



Hydraulische Einbindung



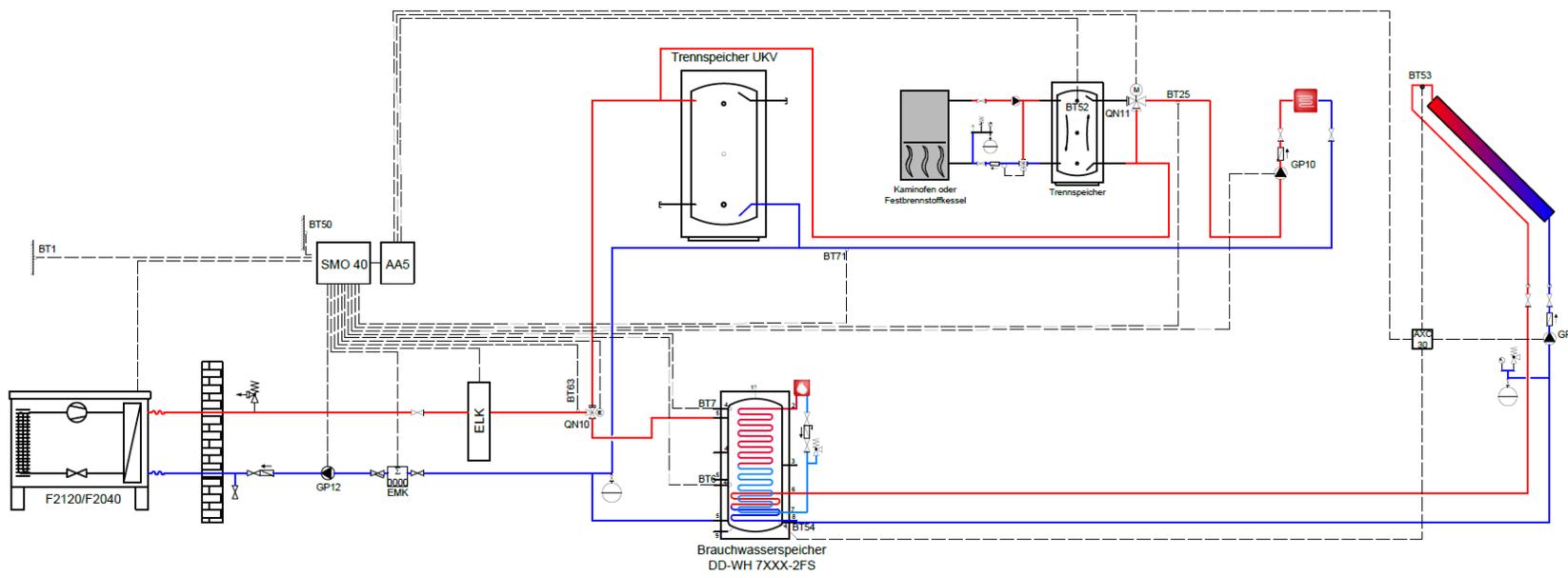
SMO S40



Regenerativ ergänzt Fossil

- Wenn die Vorlauftemperatur im Auslegungsfall nicht auf 55°C verringert werden kann,
..... dann sprechen wir über **bivalente Lösungen**
- Sofern die Rücklauftemperatur bei Normaußentemperatur NAT $\leq 55^{\circ}\text{C}$
➔ F2120 / F2040 mit VVM + externem Heizkessel

Hydraulische Einbindung



Aufstellung F2120

Aufstellung Außeneinheit



Aufstellung Außeneinheit



Verrohrung Außeneinheit

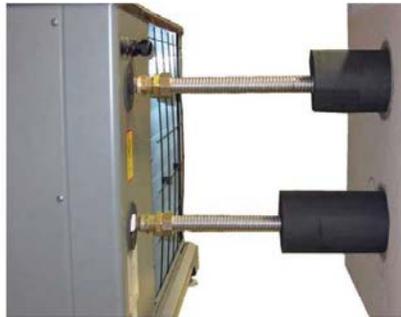


Verrohrung Außeneinheit – AS2120EV



Verrohrung Außeneinheit – ASF2120EG

Montage des Edelstahlwellrohrs an der Ausseneinheit (Bild NIBE F2040)



Dämmung bis an die Ausseneinheit schieben (Bild NIBE F2040)



Dämmung bis an die Ausseneinheit (Bild NIBE F2040)



Fertig



Einbringung/Aufstellung VVM 500

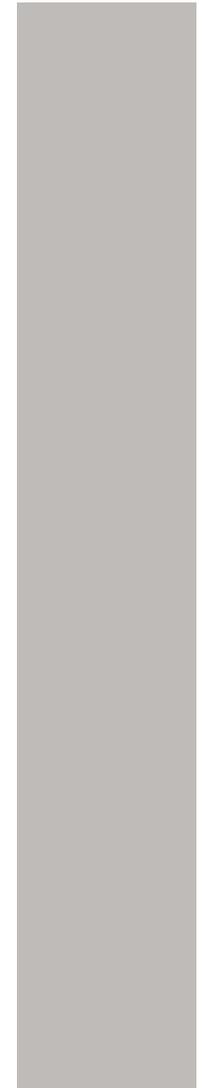
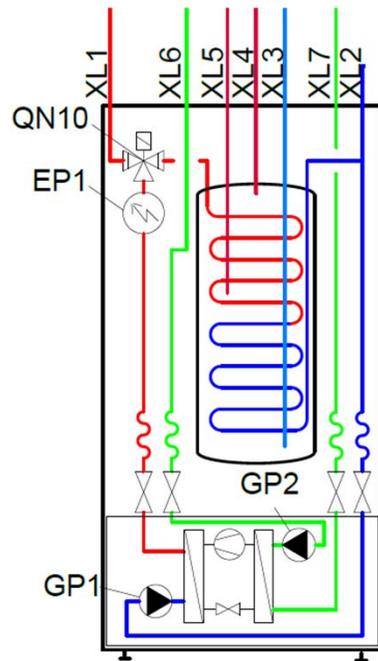
- Höhe 1880 mm
- Breite 763 mm
- Tiefe 900 mm
- Gewicht 240 kg

- Mindestraumhöhe 2.000 mm
- Kippmaß 2.100 mm

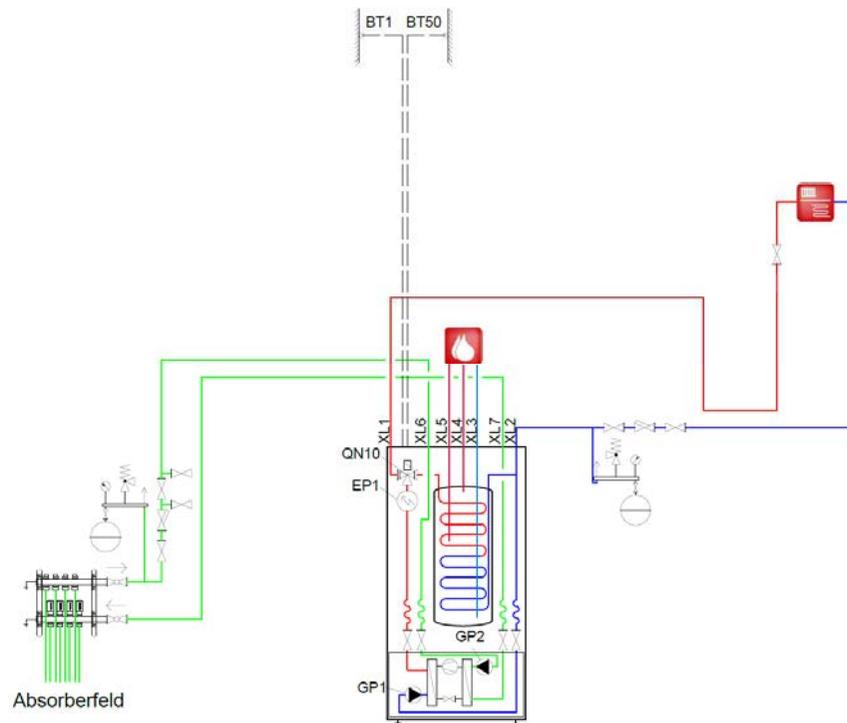


Sole/Wasser-Wärmepumpen

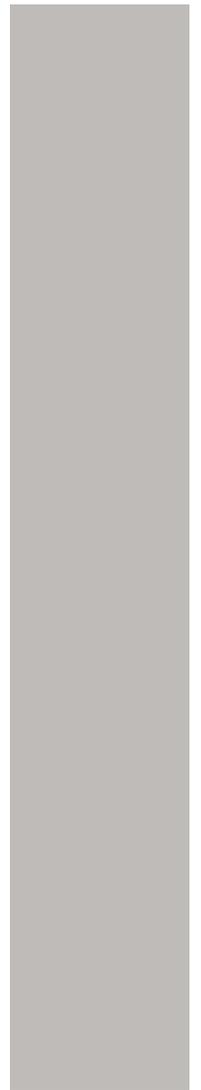
S1255-xx Sole/Wasser-Wärmepumpe



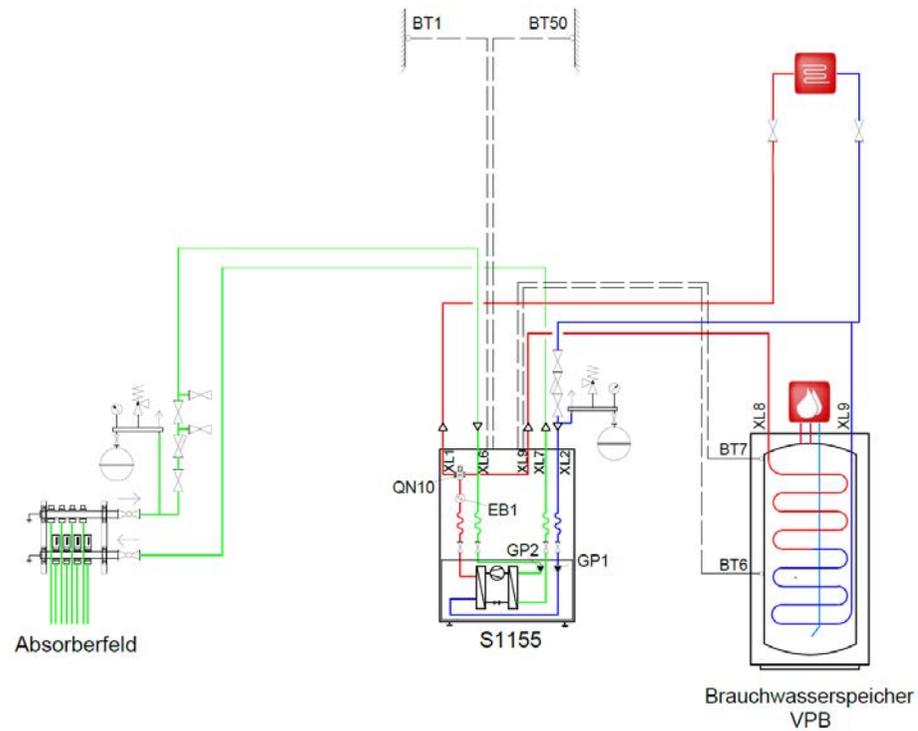
S1255 Hydraulische Einbindung



S 1155-6 mit VPB 300



S1155 Hydraulische Einbindung



Musteranlagen im Bestand

IT'S IN OUR NATURE
NIBE.DK

 NIBE

Modernisierung mit
Wärmepumpe

BEG-Förderung 2021

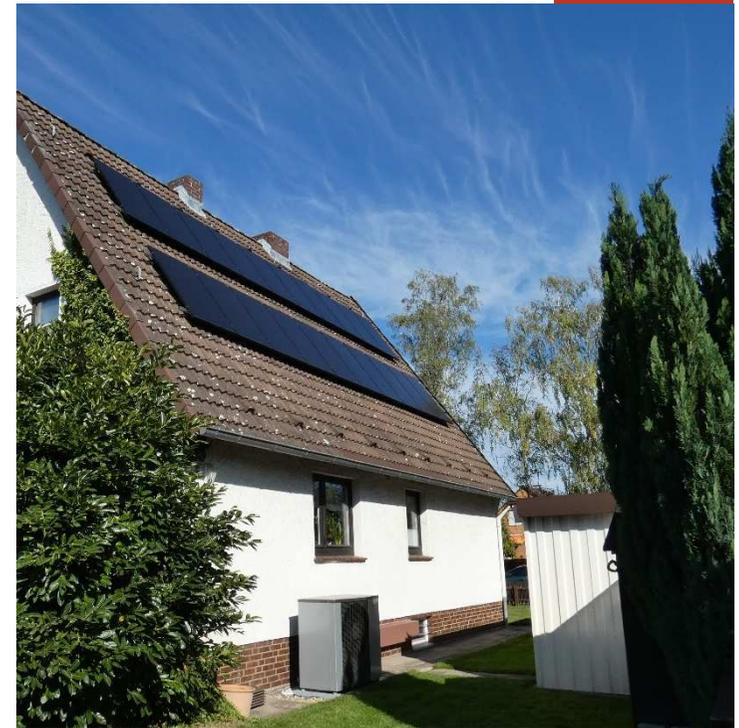


 NIBE

Marion & Mathias, 29227 Celle

- EFH, 145m², Baujahr 1962
- (24er Mauerwerk Kalksandstein)
- Standort: 29227 Celle, Niedersachsen
- 2 Personen
- Heizkörper: Rippenradiatoren Auslegung 55/45
- Verbrauch 42.500 kWh Gas/Jahr
- Heizlast 16,2kW
- Einbau der Wärmepumpe im August 2020
- NIBE F2120-16 mit VVM-Inneneinheit und
- 6 kWp Photovoltaik-Anlage (Ausrichtung Südseite)

◆ NIBE



Marion & Mathias, 29227 Celle

- Ohne größeren Aufwand (3,5 Tage) wurde der alte Gaskessel gegen die Wärmepumpenanlage getauscht.
- Allerdings musste der Zählerschrank wegen der PV-Anlage erneuert werden.

 NIBE



Marion & Mathias, 29227 Celle

- Dank der PV-Anlage sparen wir noch mehr Energiekosten und tun etwas für die Umwelt.



Marion & Mathias, 29227 Celle

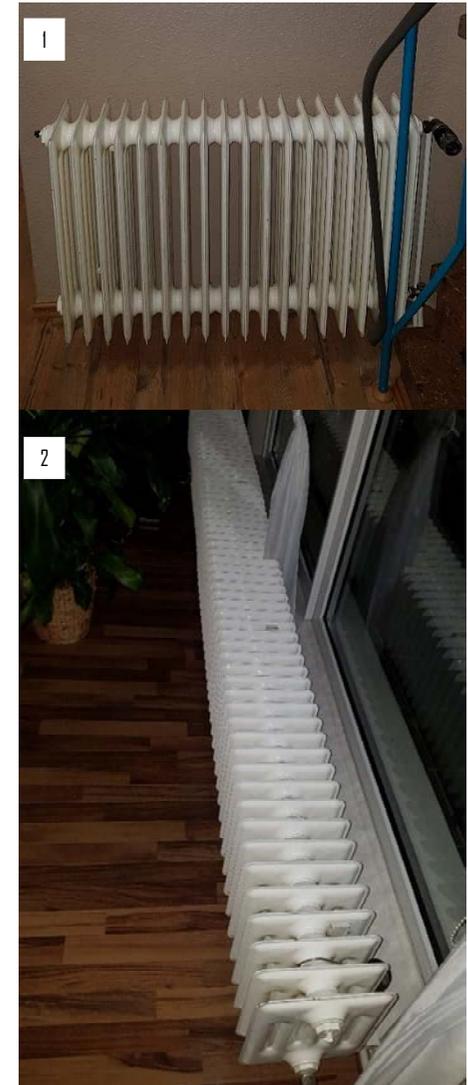
- Es ist auch nicht immer zwingend notwendig, die Heizkörper auszutauschen, wenn die Raumheizlast auch mit niedrigen Vorlauftemperaturen erreicht werden kann.

1*	Höhe H:	1000	mm
	Bautiefe T:	220	mm
	Anzahl Glieder:	18	
	Vorlauftemperatur:	55	°C
	Rücklauftemperatur:	45	°C
	Raumtemperatur:	21	°C
	Heizkörperleistung:	1350	✓ W

2*	Höhe H:	300	mm
	Bautiefe T:	250	mm
	Anzahl Glieder:	61	
	Vorlauftemperatur:	55	°C
	Rücklauftemperatur:	45	°C
	Raumtemperatur:	21	°C
	Heizkörperleistung:	1708	✓ W

*

 NIBE



Marion & Mathias, 29227Celle



INSTALLATEUR
Mathias Kulle
NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3
29223 Celle
05141-754682
planung@nibe.de

Notizen

Baujahr 1962
(24er Mauerwerk Kalksandstein)
145m² ; Heizkörper 55°C bei NAT
Verbrauch 42.500 kWh Gas/Jahr

Hinweis

Wir haben anhand der uns vorliegenden Angaben eine passende NIBE-Wärmepumpenlösung für Sie ausgewählt.
Die Auswertung wird mit weiteren Annahmen zu den Voraussetzungen und zum Betriebsverhalten ergänzt.
Tatsächliche Leistungs- und Verbrauchswerte können von berechneten Werten abweichen.
Bitte überprüfen Sie die eingegebenen Werte und melden Sie sich bei mir, wenn Korrekturen nötig sind.

ENERGIEBERECHNUNG

GEBÄUDEDATEN	
Energiebedarf für Heizung	43219 kWh/Jahr
- davon für Brauchwasser	2129 kWh/Jahr
Heizlast	16,2 kW
NACH DER WP-INSTALLATION	
Stromverbrauch -Elektrizität	11137 kWh/Jahr
ERSPARNIS	
Energieeinsparung	32082 kWh/Jahr
CO2-Einsparung	2938 kg/a
KLIMABEDINGUNGEN	
Mittlere Außentemperatur	10,2 °C
Normaußentemperatur	-10,7 °C
GEBÄUDEBEDINGUNGEN	
Raumtemperatur	23,0 °C
Heiz-Grenztemperatur	21,0 °C
Vorlauf bei NAT	55 °C
Rücklauf bei NAT	45 °C
EFFIZIENZ WÄRMEPUMPE MIT	
-Luft/vattenvärmepump NIBE F2120-16	
Abgegebene Wärmemenge	42837 kWh/Jahr
Aufgenommene Leistung	10196 kWh/Jahr
Energiebedarf ZH, total	382 kWh/Jahr
Energie für Umwälzpumpe	558 kWh/Jahr
Deckungsgrad	99 %
Jahresarbeitszahl, netto	4,2
Jahresarbeitszahl, gesamt	3,9
Betriebsform	Witterungsgeführt
Heizleistung bei NAT	11,1 kW
Aufnahmeleistung bei NAT	4,7 kW
Empfohlene Zusatzheizung	5,1 kW
Deckungsgrad bei NAT	68 %



Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 Blatt 1 (2019)

Angaben zum Projekt

Name	Marion & Mathias Kulle
Adresse	Am Kiepenberge 3, 29227 Celle
Heizgrenztemperatur in °C	15
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	55 / 48
Kombigerät	nein

Angaben zur Wärmepumpe

Hersteller	Nibe
Typenbezeichnung	F2120-16
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A7/W35)	3,25 / 4,36 / 5,11
Abtauverfahren (A2/W35)	Berücksichtigt in Prüfstandmessungen
Korrekturabschlag (A2/W35)	0,0
Nennleistung in kW (A7/W35)	7,80
Leistung Wärmepumpe in kW (bei -11 °C)	11,10
Gebäudeheizlast in kW	16,20



Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-11
Betriebsweise	bivalent (parallel), monoenergetisch
Deckungsanteil	0,99

Berechnung mit Backup (für die BAFA-Förderung relevant)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,1
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Trinkwassererwärmung	3,6
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,0

Berechnung ohne Backup

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,2
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Trinkwassererwärmung	3,7
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,1

Marion & Mathias, 29227 Celle

auch bei hohen Minusgraden ist es mollig warm im Haus



Datum	BT28	BT12	BT50	BT2
14.02.2021 07:02	-15,8	60,2	22,2	58,5
14.02.2021 07:17	-15,8	59,7	22,2	58,5
14.02.2021 07:24	-16,3	59,7	22,2	58,5
14.02.2021 07:25	-16,3	59,7	22,2	58
14.02.2021 07:34	-15,8	59,7	22,2	58
14.02.2021 07:34	-15,8	59,2	22,2	58
14.02.2021 07:49	-15,8	59,2	22,2	57,5
14.02.2021 07:58	-15,8	58,7	22,2	57,5
14.02.2021 08:07	-15,8	58,2	22,2	57,5
14.02.2021 08:08	-15,3	58,2	22,2	57,5

Müller, 54578 Walsdorf

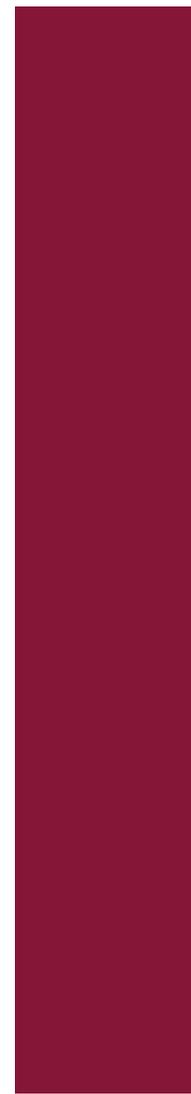
- EFH, 180m², Baujahr 1996
- Standort: 54578 Walsdorf, Vulkaneifel in Rheinland-Pfalz
- 2 Personen
- Verbrauch 3.000 l Öl/Jahr
- Heizlast 9 kW
- Einbau der Wärmepumpe im November 2020
- NIBE F2120-12 mit VVM 320 und UKV 100



Müller, 54578 Walsdorf



Müller, 54578 Walsdorf



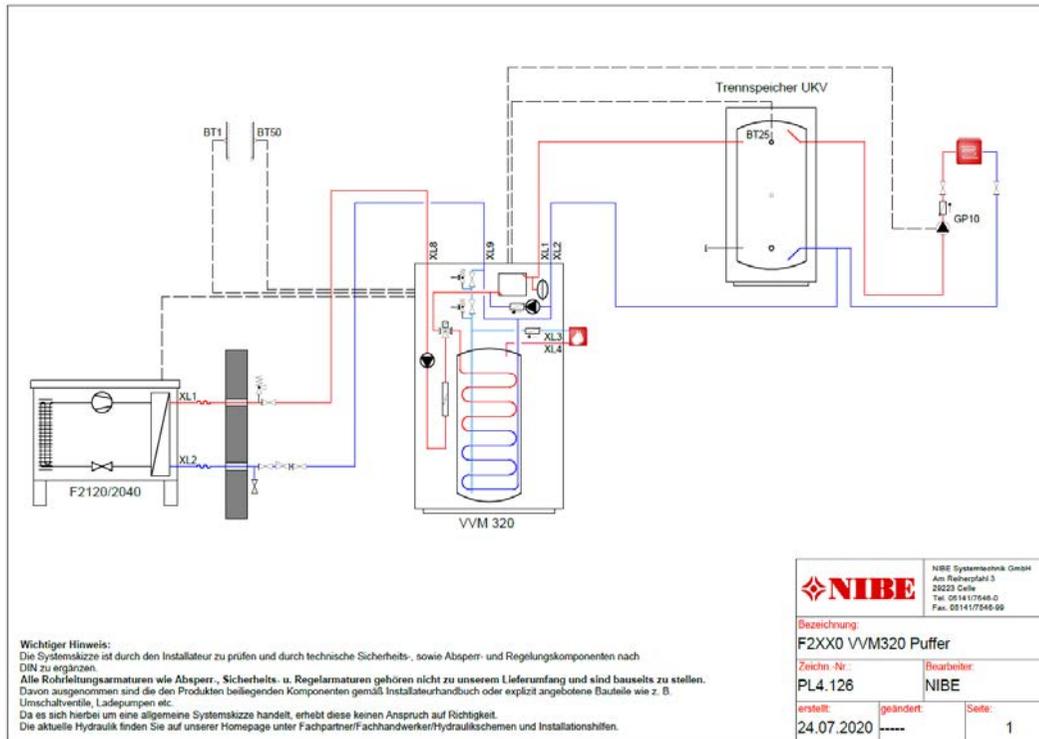
Müller, 54578 Walsdorf

- Der Aufwand für den Austausch des alten Ölkessels gegen die Wärmepumpenanlage und die Erneuerung der 8 Heizkörper betrug 4,5 Tage.
- Durch den Austausch der Heizkörper gegen Gebläse-Heizkörper wurde die Systemtemperatur auf 45/38 reduziert.
- Heizkörpernischen unter den Fenstern wurden geschlossen.
- Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Räume im Sommer zu Kühlen.

 NIBE



Müller, 54578 Walsdorf



Müller, 54578 Walsdorf



INSTALLATEUR

Ewald Eich
Nibe Systemtechnik
auf dem Hünigen 11
54578 Berndorf
051417546-7133
eich@nibe.de

SUMMARY

Together, we have gone through the building conditions in order to select and size the most efficient heat pump solution based on your circumstances. The calculations are based on both facts and assumptions which means that small deviations from the final installation can occur.

Please give me a call if you have further questions or visit our website to find out more about the heat pump solutions.

Best regards
The Installer

ENERGIEBERECHNUNG

GEBÄUDEDATEN

Energiebedarf für Heizung	24000	kWh/year
- davon für Brauchwasser	5110	kWh/year
Heizlast	9,0	kW

VOR DER WP-INSTALLATION

Stromverbrauch -Heizöl (80%)	30000	kWh/year
------------------------------	-------	----------

NACH DER WP-INSTALLATION

Stromverbrauch -Elektrizität	6908	kWh/year
-Pellet (85%)	94	kWh/year

ERSPARNIS

Energieeinsparung	16998	kWh/year
Reduced energy to purchase	22998	kWh/year
CO2-Einsparung	8280	kg/a

KLIMABEDINGUNGEN

Mittlere Außentemperatur	8,3	°C
Normaußentemperatur	-11,0	°C

GEBÄUBECONDITUNGEN

Raumtemperatur	21,0	°C
Heiz-Grenztemperatur	15,0	°C
Vorlauf bei NAT	55	°C
Rücklauf bei NAT	45	°C

EFFIZIENZ WÄRMEPUMPE MIT

-NIBE F2120-12		
Abgegebene Wärmemenge	23920	kWh/year
Aufgenommene Leistung	6666	kWh/year
Energiebedarf ZH, net	80	kWh/year
Energiebedarf ZH, total	94	kWh/year
Energie für Umwälzpumpe	242	kWh/year
Deckungsgrad	100	%
Jahresarbeitszahl, netto	3,6	
Jahresarbeitszahl, gesamt	3,4	
Betriebsform	Witterungsgeführt	
Heizleistung bei NAT	7,2	kW
Aufnahmeleistung bei NAT	3,3	kW
Empfohlene Zusatzheizung	1,8	kW
Deckungsgrad bei NAT	80	%



Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 Blatt 1 (2019)

Angaben zum Projekt

Name	Müller
Adresse	54578 Walsdorf
Heizgrenztemperatur in °C	15
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	45 / 38
Kombigerät	nein

Angaben zur Wärmepumpe

Hersteller	Nibe
Typenbezeichnung	F2120-12
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A7/W35)	3,35 / 4,34 / 5,02
Abtauverfahren (A2/W35)	Berücksichtigt in Prüfstandmessungen
Korrekturabschlag (A2/W35)	0,0
Nennleistung in kW (A7/W35)	5,37
Leistung Wärmepumpe in kW (bei °C)	6,90
Gebäudeheizlast in kW	9,00



Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-11
Betriebsweise	bivalent (parallel), monoenergetisch
Deckungsanteil	1,00

Berechnung mit Backup (für die BAFA-Förderung relevant)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,6
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Trinkwassererwärmung	3,6
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,4

Berechnung ohne Backup

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,7
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Trinkwassererwärmung	3,6
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,4

Küppers, 47918 Tönisvorst

- EFH, 225m², Baujahr 1956
- Standort: 47918 Tönisvorst, Niederrhein NRW
- 4 Personen, gehobene Sanitärausstattungen
- Fußbodenheizung EG und OG, DG 2 Heizkörper
- Systemtemperatur: 35/28
- Verbrauch 5.000 l Öl Gas/Jahr
- Heizlast 18,5 kW
- NIBE F1255-16 mit UKV 100 und **PCM**
- Wohnkomfort mit **Kühlung**



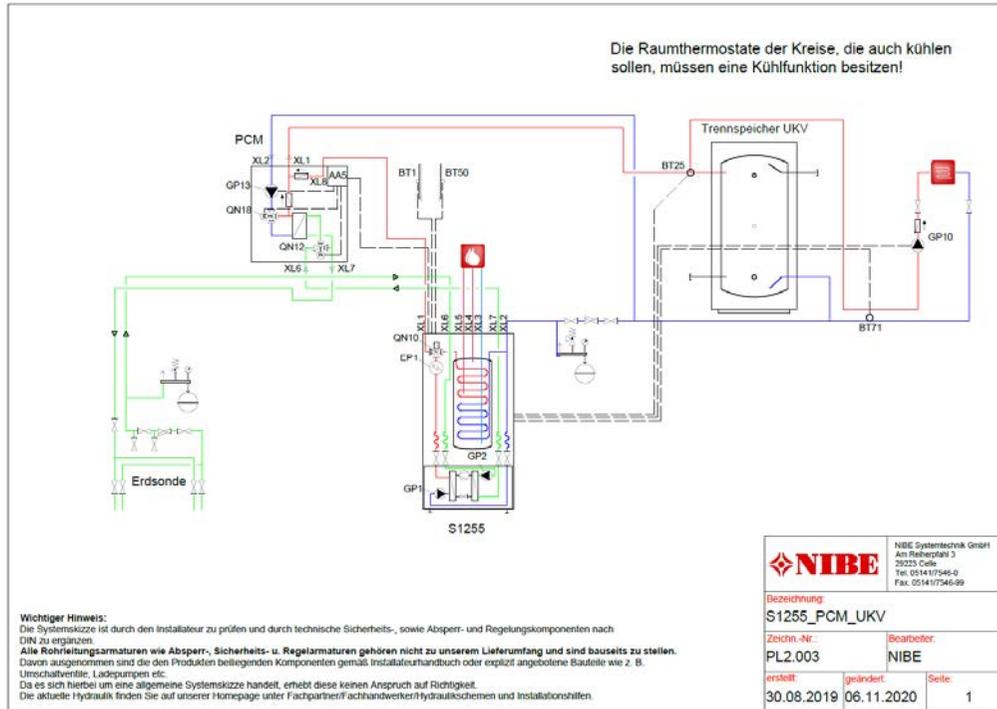
Küppers, 47918 Tönisvorst

- Alte Heizungsanlage raus inkl. aller alten Gusskörper sowie des gesamten Fußbodens.
- Verlegung einer neuen Fußbodenheizung im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss.
- Im Dachgeschoss wurden 2 große Heizkörper installiert.
- Zudem haben wir die Fenster erneuert und das Dach von innen gedämmt.
- Ich habe 2 Tiefenbohrungen von je 126m.

 NIBE



Küppers, 47918 Tönisvorst



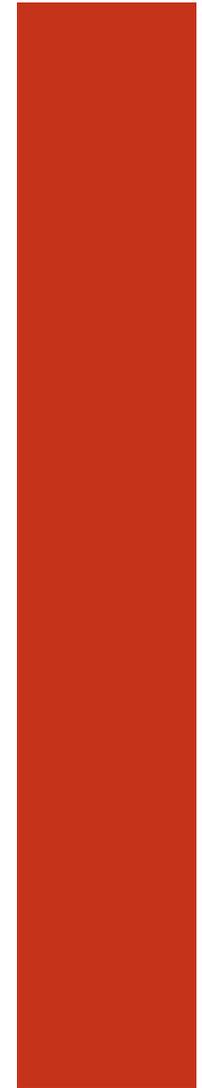
Schlender, 41469 Neuss

- EFH, 240m², Baujahr 1968 / Kernsanierung 2020
- Standort: 41469 Neuss, Nordrhein-Westfalen
- 4 Personen
- Heizungssystem: Fußbodenheizung gefräst
- Die Anlage ist seit November 2020 in Betrieb
- NIBE F2120-20 mit VVM 500

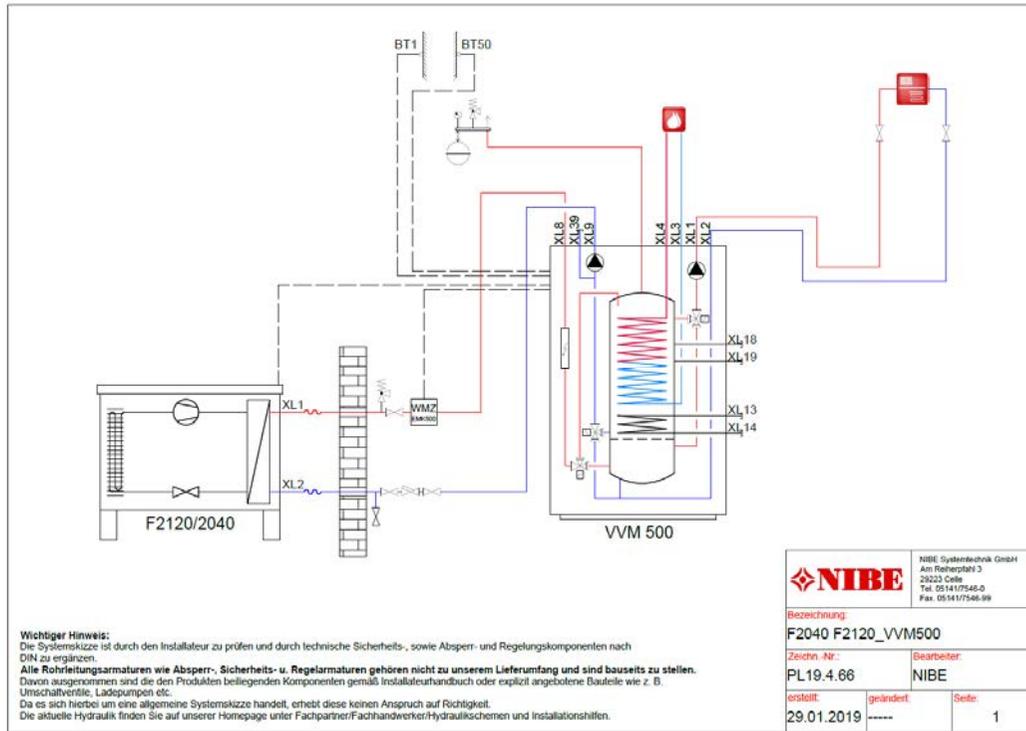


Schlender, 41469 Neuss

Fußbodenheizungsrohr eingefräst



Schlender, 41469 Neuss



Erwin Deutsche,

- Sanierung mit Wand- und Deckenheizung
- Kühlung
- PC-Anlage

Und viele, viele andere.



Kooperation mit dem Fraunhofer ISE



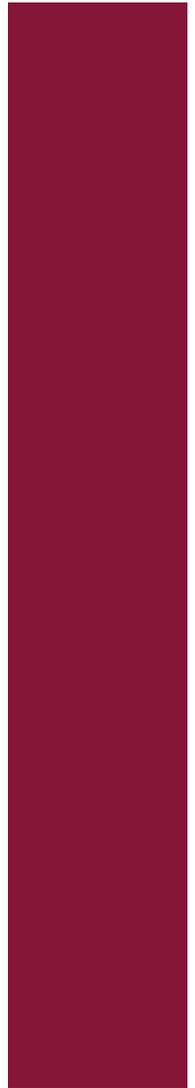
Kooperation ISE Fraunhoferinstitut

- Fragestellung:
Können Wärmepumpen für die Modernisierung auch in Gebäuden ohne aktuellen Wärmeschutz effizient betrieben werden?
- Wissenschaftliche Auswertung von 9 WP-Systemen in der Modernisierung.
- Eingesetzte Systeme:
 - F2120 2er Kaskade
 - F2120 VVMS320/ VVM500 / VVM310
 - S1255-6
 - S1155-6 mit Zusatzwärmeerzeuger



Fraunhofer ISE

Hier stehen demnächst die Daten zur Verfügung



Betriebskosten

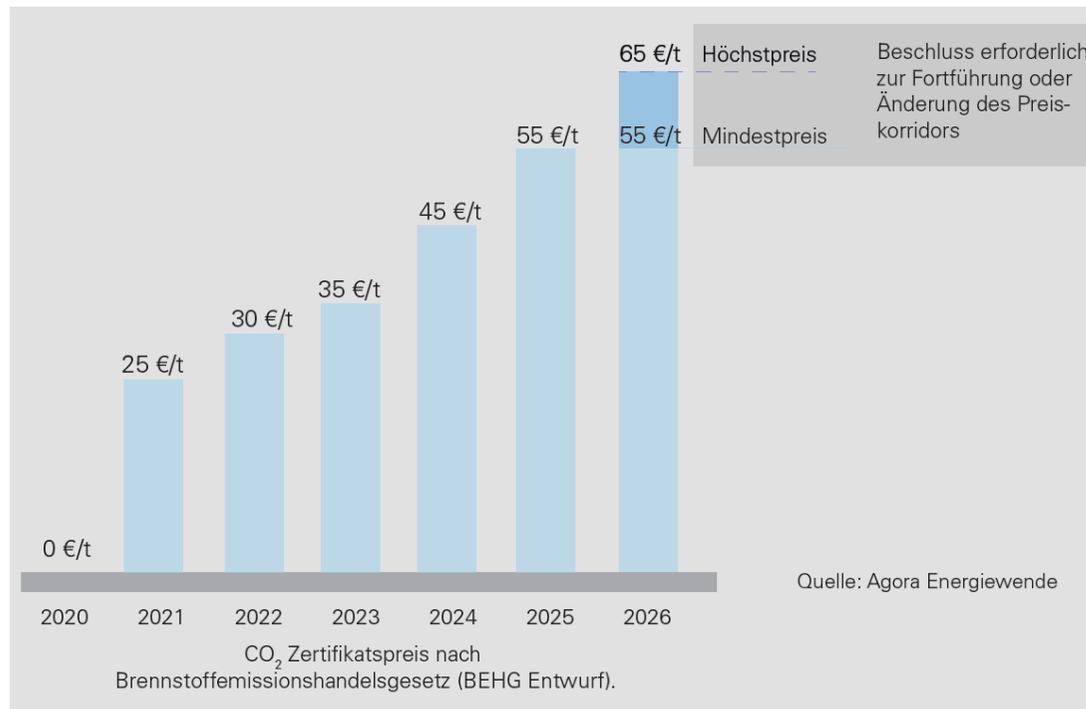
... und die Entwicklung der Betriebskosten ?

...ein Blick

auf die CO₂ Abgabe ab Januar 2021



CO²-Abgabe



Beispielrechnung Betriebskosten

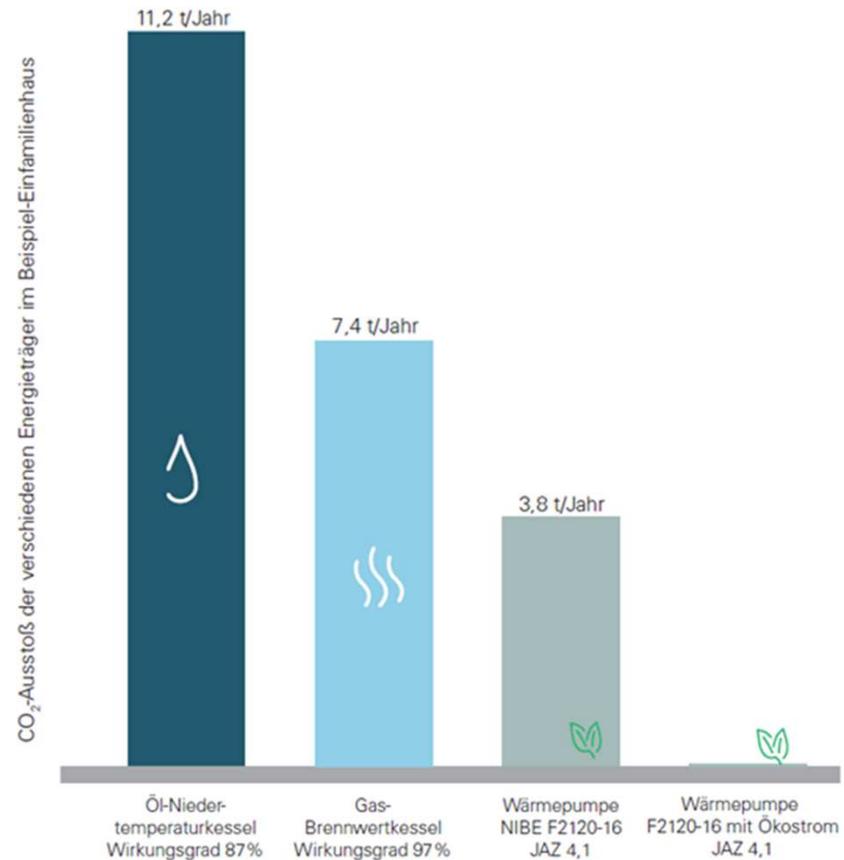
- Einfamilienhaus Standort Hannover
- Beheizte Fläche 150 m²
- Baujahr 1984 → (Gebäudeheizlast 15 kW)
- Personenanzahl 4
- Heizung Radiatorsystem **55/45°C**
- Zeitpunkt der Betrachtung: Jahre 2020 / 2025



CO₂-Ausstoß mit verschiedenen Wärmerzeugern

Betrachtung an einem Beispielhaus

Basisdaten:
Beispiel-Einfamilienhaus, Baujahr 1984
150 m² Nutzfläche, Standort Hannover
Gesamtwärmebedarf mit Ölheizung: 32600 kWh/Jahr
JAZ = Mit NIBE DIM berechnete Jahresarbeitszahl für
das Beispielhaus mit Wärmepumpe NIBE F2120-16
CO₂-Äquivalente: Öl 3,17 kg/l, Gas 220 g/kWh, Strommix 480 g/kWh



Entwicklung der Betriebskosten

Trendabschätzung

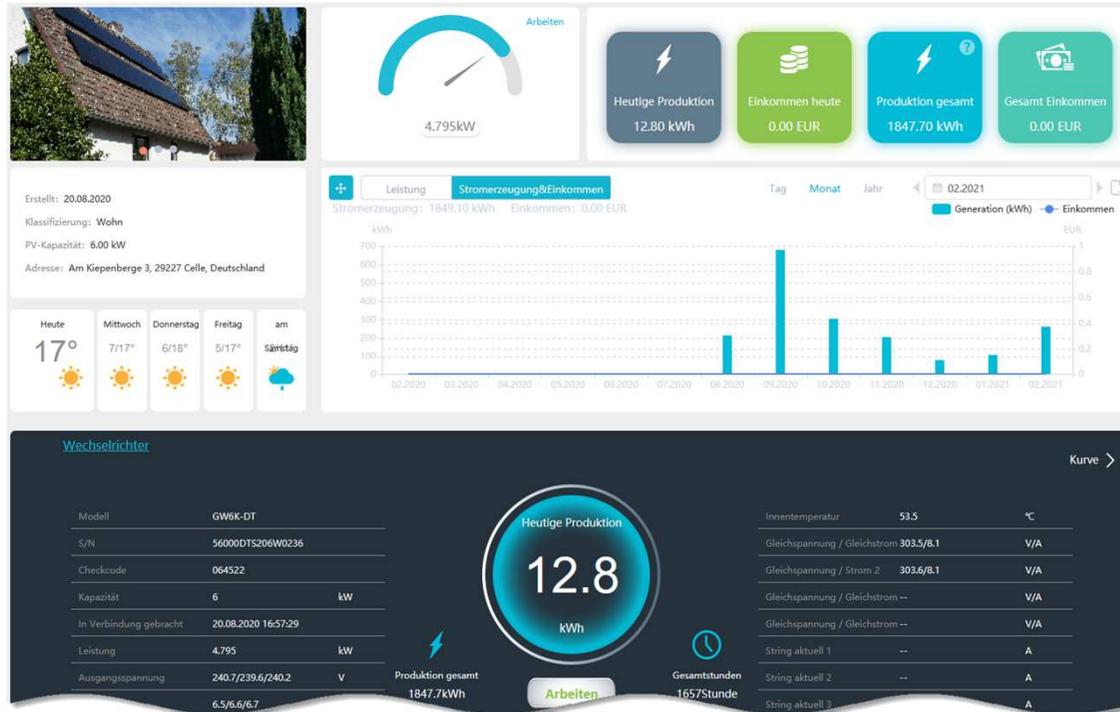


Energiekosten für verschiedene Energieträger im Jahr 2020 [€] im Beispiel-Einfamilienhaus. Berücksichtigung aktueller Energiepreise



Energiekosten für verschiedene Energieträger im Jahr 2025 [€] im Beispiel-Einfamilienhaus. Berücksichtigung unveränderter Energie-Grundpreise wie im Jahr 2020, jedoch unter Berücksichtigung der geplanten CO₂-Abgabe. Vergünstigungen im Strompreis durch die Anpassung der EEG-Umlage wurden nicht berücksichtigt.

PV-Anlagen senken die Energiekosten



NIBE

Förderung

Förderung für Ihre Wärmepumpe

- Die wichtigste Bundesförderung für die Einzelförderung von Wärmepumpen ist ab Januar 2021 die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Sie tritt in 2 Stufen jeweils am 01.01.2021 und am 01.07.2021 in Kraft.
Bis zum 01.07.2021 gilt ebenfalls die KfW Effizienzhausförderung für den Neubau.

Austausch	sonstige Heizung		Ölheizung	
	ohne	mit	ohne	mit
iSFP-Bonus				
Sole/Wasser-Wärmepumpe	35 %	40 %	45 %	50 %
Luft/Wasser-Wärmepumpe	35 %	40 %	45 %	50 %
Abluft-Wärmepumpe***	35 %	40 %	45 %	50 %

* Es gelten grundsätzlich die aktuellen Förderbedingungen der BEG
** Die Austauschprämie kann gewährt werden, wenn im Gebäudebestand eine mit Öl betriebene Heizungsanlage außer Betrieb genommen und gleichzeitig eine förderfähige Wärmepumpenanlage installiert wird
*** Abluft-Wärmepumpe = Abluft/Wasser-Wärmepumpe

Allgemeine Fördervoraussetzungen

- Es gelten zum Beispiel folgende Mindestwerte für die jahresbedingte Raumheizungseffizienz der Wärmepumpe (η_s).
- Die Werte sind von einem Hersteller auf dem Energielabel des Produktes anzugeben.

Modernisierung	Mindestwerte η_s^*	
Gewählte Systemtemperatur	35 °C	55 °C
Sole/Wasser-Wärmepumpe Wasser/Wasser-Wärmepumpe	150 %	130 %
Luft/Wasser-Wärmepumpe Abluft-Wärmepumpe	135 %	120 %
η_s -Werte für verschiedene NIBE Wärmepumpen		
Bei Systemtemperatur	35 °C	55 °C
Sole/Wasser-Wärmepumpe S1255-16	199 %	154 %
Sole/Wasser-Wärmepumpe S1155-25	200 %	150 %
Luft/Wasser-Wärmepumpe F2120-16	190 %	153 %
Abluft-Wärmepumpe F730/F750	172 %	132 %

BEG-Förderung –

Beispiele:

Förderung-Erdwärme

- Wärmepumpe NIBE S1255-12 mit Erdsondenbohrung
- Kosten der Wärmepumpe inkl. Erdsonde und Umbaukosten 30.000 €
- Förderung* Austausch gegen Gasheizung: 35 % = 10.500 €
Ölheizung: 45 % = 13.500 €



Förderung-Luftwärme

- Wärmepumpe F2120-12 mit Inneneinheit VVM S320
- Kosten der Wärmepumpe inkl. Austauschkosten 25.000 €
- Förderung* Austausch gegen Gasheizung: 35 % = 8.750 €
Ölheizung: 45 % = 11.250 €



Unterlagen für die Förderung

Wärmepumpen Förderratgeber 2021

++ BAFA und KfW ++
++ Bestand und Neubau ++
++ Neue Förderung ab 2021 ++

IT'S IN OUR NATURE
NIBE.DE

Förderung 2021

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
mit attraktiver Förderung für Wärmepumpen
im Neubau und Bestand

Förderung
35 bis 50%

IT'S IN OUR NATURE
NIBE

**Modernisierung mit
Wärmepumpe**

BEG-Förderung 2021

Förderung
35 bis 50%

NIBE Förderservice

ARTIKEL

FLYER UND BROSCHÜREN

GARANTIE

FÖRDERUNG

FÖRDERSERVICE

HANDBÜCHER

JAHRESARBEITSAHLEN-RECHNER

SOFTWARE AKTUALISIEREN

FILTERSHOP

ERSTE HILFE

MIT DEM FÖRDERSERVICE SCHNELL & EINFACH IHRE WÄRMEPUMPE FÖRDERN LASSEN

Der Umgang mit den Förderrichtlinien und der Einbau effizienter Wärmepumpen sind bei uns tägliche Praxis. Mit dem NIBE Förderservice können Sie sich als künftiger Wärmepumpenbesitzer entspannt zurücklehnen und später von allen für Sie relevanten Fördermöglichkeiten für Ihre Heizungsmodernisierung profitieren.

Mit dem NIBE Förderservice unterstützen wir Sie als künftigen Wärmepumpenbesitzer und Ihr Handwerksunternehmen durch eine professionelle Recherche von Fördermöglichkeiten und die Beschaffung der Förderung.

Nutzer des NIBE Förderservice erhalten eine umfassende Beratung zu den Fördermöglichkeiten, eine sichere Prüfung, eine korrekte Einreichung aller Unterlagen und die Begleitung bis zum sichern Eingang der Fördersumme.

Der NIBE Förderservice wird grundsätzlich über Ihren Installateur abgewickelt. Erfahren Sie sicher gerne über den gesamten Ablauf und die Gebühren. [Die Checkliste an der Seite](#)

IT'S IN OUR NATURE
NIBE.DE

NIBE

Förderservice

Der NIBE Förderservice ermittelt für Sie alle relevanten Förderungen für Ihre geplante Heizungsmodernisierung

Förderung 35 bis 50%

IT'S
IN OUR
NATURE

