



Referenzprojekt
Einfamilienhaus Celle

Was zu beweisen war... Quod erat demonstrandum

Heizungsmodernisierung in einem Einfamilienhaus – Celle

Beim Austausch der Gasheizung gegen eine NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpe hat der Hausbesitzer den Beweis erbracht, dass der Betrieb der Wärmepumpe auch ohne weitergehende energetische Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich sinnvoll ist.

NIBE

Beweisführung im eigenen Haus



Das idyllische Einfamilienhaus liegt inmitten eines herrlichen Gartens und bietet viel Raum zur Entspannung.

In Celle steht ein unsaniertes Einfamilienhaus aus dem Jahr 1962 – massiv gebaut mit 24er Kalksandsteinmauerwerk. Kein Wärmeschutz an der Fassade, zweifach verglaste Fenster aus den 1990er-Jahren, ein ungedämmtes Dach, Rippenradiatoren aus dem Baujahr des Hauses für die Wärmeverteilung. Genau hier setzte Mathias Kulle, Heizungsbaumeister und Leiter der NIBE Schulungsabteilung, seinen persönlichen Praxistest um und trat den Beweis an, dass ein wirtschaftlicher Betrieb einer Wärmepumpe in einem nicht sanierten Bestandsgebäude möglich und sinnvoll ist.

2020 wurde die defekte Gasheizung gegen eine NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpe F2120-16 mit einer NIBE VVM 320 Inneneinheit und integriertem 180-Liter-Brauchwasserspeicher getauscht. Das Fundament für die Außeneinheit und den Einbau erledigte Kulle selbst in nur dreieinhalb Tagen. Ein hydraulischer Abgleich stellte sicher, dass die vorhandenen Heizkörper optimal mit der modulierenden Wärmepumpe zusammenarbeiten. Aufgrund des hohen Wasservolumens im System war kein Pufferspeicher erforderlich.



Die Fassade ist ungedämmt, das Haus befindet sich energetisch weitgehend im Originalzustand von 1962.

Altbau + Wärmepumpe = Effizienz und Komfort

Das Ergebnis überzeugt auf ganzer Linie: Die Anlage arbeitet mit einer Jahresarbeitszahl von 3,8. Der Stromverbrauch beträgt ca. 9.200 kWh pro Jahr, durch die Stromproduktion der 6-kWp-PV-Anlage, die durchschnittlich 3.000 kWh beisteuert, sinkt der Netzstrombedarf auf etwa 6.000 kWh. Selbst bei strengem Frost von $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ bleibt die Wunschtemperatur von $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ in den Wohnräumen konstant.

Der frühere jährliche Gasverbrauch von 40.000 bis 42.000 kWh konnte abgestellt werden – ein wertvoller Beitrag für den Klimaschutz.

Was bedeutet „Jahresarbeitszahl“?

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist eine wichtige Kennzahl für die Effizienz von Wärmepumpen und gibt an, wie viel Wärme eine Wärmepumpe im Verhältnis zum eingesetzten Strom über ein ganzes Jahr betrachtet erzeugt.

Eine höhere JAZ bedeutet, dass die Wärmepumpe effizienter arbeitet und weniger Strom für die gleiche Wärmemenge benötigt.

Sie wird berechnet, indem die erzeugte Heizwärme (in kWh) durch die dafür benötigte elektrische Energie (in kWh) dividiert wird.

Beispiel: Eine JAZ von 4 bedeutet, dass die Wärmepumpe aus 1 kWh Strom 4 kWh Wärme erzeugt.



Hausbesitzer, Heizungsbaumeister und NIBE Schulungsleiter Mathias Kulle ist stolz auf die Effizienz und Leistungsfähigkeit seiner Wärmepumpe.

Mit myUplink alles unter Kontrolle



Die Regelung übernimmt die myUplink App, sodass keine Wege in den Keller zur Anpassung der Temperatur mehr nötig sind. Auch anfängliche Skepsis in der Familie wich schnell: Mit allen Heizungsventilen voll geöffnet arbeitet die Anlage im Hintergrund und sorgt für ein konstantes Raumklima. Über die Online-Anbindung sind die Leistungswerte für jeden freigeschalteten

Nutzer jederzeit abrufbar. „Werbung kann viel versprechen“, sagt Mathias Kulle, „ich bringe mit meinem Haus den Beweis, dass die Wärmepumpe im unsanierten Bestand funktioniert – bei Interesse gewähre ich gerne Einblick in meinen myUplink-Account.“

Neben Wirtschaftlichkeit und CO₂-Reduktion bietet das System hohen Komfort – und ist über die NIBE 15-Jahres-Versicherung langfristig abgesichert.

Dieses Projekt zeigt, dass die Wärmepumpe auch ohne begleitende Sanierungsmaßnahmen eine funktionierende und zukunftsfähige Lösung für Bestandsgebäude ist.

Mathias Kulle



Der Goodwe-Wechselrichter kommuniziert mit der Wärmepumpe – so wird der PV-Strom optimal genutzt.



Bei der Inneneinheit NIBE VVM 320 handelt es sich um ein Demogerät, das bei Messen und Ausstellungen eingesetzt wurde; daher ist die Front teilweise transparent.

Alltagserfahrungen nach dem Umstieg

Seit der Inbetriebnahme der Wärmepumpe im Jahr 2020 hat sich der Alltag im Haus der Familie Kulle deutlich verändert. Das Thema Heizung ist nahezu unsichtbar geworden – kein Gasanschluss, keine Brennerstarts, keine störenden Geräusche, kein Besuch des Schornsteinfegers.

Das System läuft leise und konstant, der Wohnkomfort hat sich spürbar verbessert. Besonders geschätzt wird die gleichmäßige Wärmeverteilung über die vorhandenen Rippenradiatoren. Durch den modulierenden Betrieb der Wärmepumpe treten keine Temperaturschwankungen mehr auf. Auch in früher kühlen Räumen herrscht nun ein behagliches Klima. Die Wärmepumpe reagiert flexibel auf Außentemperaturen und hält die Raumtemperatur selbst in strengen Kälteperioden stabil.

Das Dach ist im Ursprungszustand – nur die Ziegel auf den Sparren, ohne Dämmung.



Der Kaminofen schafft eine besondere Atmosphäre im Wohnzimmer.



Die Rippenradiatoren haben ein großes Wasservolumen, daher konnte auf einen Pufferspeicher verzichtet werden.

Synergie mit Photovoltaik

Ein wesentlicher Bestandteil der Wirtschaftlichkeit ist die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Hauses mit 6 kWp Leistung. Durch die direkte Nutzung des Solarstroms für den Betrieb der Wärmepumpe sinken die Energiekosten deutlich. In den Übergangszeiten im Frühjahr und Herbst deckt die PV-Anlage einen Großteil des Strombedarfs. Die Kombination aus Wärmepumpe und PV bewährt sich auch im Hinblick auf den Klimaschutz: Der CO₂-Ausstoß konnte gegenüber der alten Gasheizung um mehrere Tonnen pro Jahr reduziert werden. Zudem ist die Anlage zukunftssicher, da sie flexibel auf schwankende Strompreise reagiert.



Digitale Kontrolle und Optimierung

Die Steuerung der Heizungsanlage erfolgt über die NIBE myUplink App. Sie ermöglicht das Einsehen und Anpassen von Temperaturen, Betriebsarten und Zeitprogrammen und liefert zudem detaillierte Verbrauchs- und Leistungsdaten. Diese Transparenz erlaubt es, den Betrieb laufend zu optimieren und Einsparpotenziale zu erkennen. Mathias Kulle nutzt diese Funktion aktiv, um die Effizienz weiter zu steigern. So konnte er die Heizkurve feintunen und plant, die Vorlauftemperatur dauerhaft von 55 °C auf 50 °C zu senken – ein Schritt, der die Jahresarbeitszahl voraussichtlich weiter verbessern wird.



Vorbildcharakter für Bestandsbauten

Das Projekt in Celle zeigt eindrucksvoll, dass eine Wärmepumpe auch in einem unsanierten Altbau wirtschaftlich betrieben werden kann – und das ohne aufwendige bauliche Maßnahmen wie Fassaden- oder Dachdämmung, Fenstertausch oder Einbau einer Fußbodenheizung. Gerade in einer Zeit, in der viele Eigentümer vor der Sanierungsfrage stehen, liefert dieses Beispiel wertvolle Praxiserfahrungen. Für Mathias Kulle ist klar: „Wir können mit diesem Projekt Vorurteile abbauen und zeigen, dass der Umstieg auf erneuerbare Energien auch im Bestand funktioniert – mit Komfort, Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz in einem Paket.“

Mit der Wärmepumpe in meinem Haus kann ich den Beweis liefern, dass sie auch in unsanierten Gebäuden die wirtschaftliche, umweltfreundliche und komfortable Lösung ist.

Mathias Kulle



Das Ehepaar Kulle ist sehr zufrieden mit der Entscheidung für die Wärmepumpe, genießt das Wohlfühlklima im Haus und freut sich über die Heizkostenersparnis.

Projekt-Fakten

145 m²



29227
Celle



Baujahr
1962

Einfamilienhaus



2 Bewohner

Marion und Mathias
Kulle



Wärmeverteilung
Heizkörper

Sanierung:

2020 – nur Heizungstausch

Altes Heizsystem:

Gas-Zentralheizung

Neues Heizsystem:

Luft/Wasser-Wärmepumpe
NIBE F2120-16 mit der Inneneinheit
NIBE VVM 320

Photovoltaikanlage: 6 kWp,
Goodwe-Wechselrichter

Besonderheiten:

Betrieb der Wärmepumpe für
Heizung und Warmwasser im
unsanierten Altbau, konstante
22,5 °C auch bei -16 °C
Außentemperatur.

Juni 2024 - Juni 2025

Strom = 9.262 kWh
HZ = 32.077,2 kWh
BW = 3.106,1 kWh
Ges. = 35.183,3 kWh

35.183,3 kWh / 9.262 kWh =
JAZ = 3,7986...



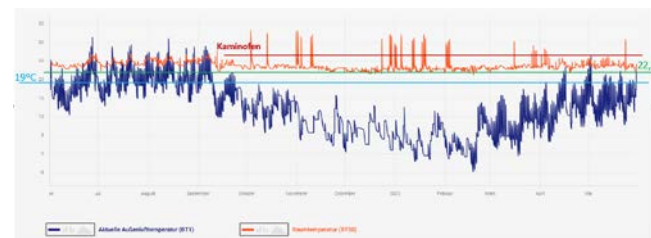
Weitere Infos zu
Haus & Anlage im
Video – QR-Code
scannen

Die Wärmepumpe in Zahlen:

Zeitraum 01.06.2024 bis 31.05.2025

NIBE

Temperaturverlauf



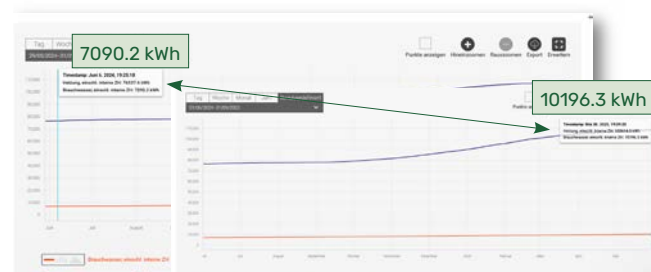
Verlauf der Außenlufttemperatur und der Raumtemperatur, die von der Wärmepumpe konstant auf 22,5 °C gehalten wird. Die Ausschläge in der Raumtemperaturkurve entstehen durch den Kaminofen.

Dokumentation des Stromverbrauchs über einen externen Energiezähler



Die Differenz zwischen den beiden Werten ist der Stromverbrauch der Wärmepumpe in einem Jahr

Bereitgestellte Wärmemengen für die Heizung und die Brauchwasserbereitung.



Die Differenz zwischen den Werten ist die Wärmemenge, die die Wärmepumpe in einem Jahr geliefert hat.

Quelle: Mathias Kulle