

Hybridheizung

Modellprojekt der Stadtwerke Glauchau

umweltbewusst & effizient - Strom aus erneuerbaren Energiequellen - weniger CO₂-Emissionen

Erläuterungen zur CO₂ Abgabe

Die Bundesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 die Netto-Treibhausgasemissionen von Kohlendioxid um nahezu 100 Prozent zu reduzieren. Aktuell hat der Wärmemarkt insgesamt einen Anteil von rund 40 Prozent an den energiebedingten CO₂-Emissionen. Zur Erreichung der Klimaneutralität im Heizungssektor muss demnach schrittweise ein Umstieg auf CO₂-arme und CO₂-freie Wärmeerzeugungsanlagen erfolgen.

Der erste Schritt ist die Erhebung einer CO₂-Abgabe seit Anfang 2021. Diese wird unter anderem für den Ausstoß von Treibhausgasen bei der Erzeugung von Wärme erhoben. Der Preis für eine Tonne CO₂-Emissionen ist für 2021 mit 25 Euro festgelegt und wird entsprechend des jeweiligen CO₂-Ausstoßes, der bei der Verbrennung der Energieträger freigesetzt wird, umgelegt. Bis 2025 ist eine kontinuierliche Preisentwicklung festgelegt.

Ab dem Jahr 2026 werden die sogenannten CO₂-Zertifikate gehandelt. Das heißt, in einem gesetzlich vorgegebenen Rahmen wird sich der Preis in einem Markt bilden, in dem CO₂-Zertifikate verkauft und gekauft werden können.

Ab 2027 sieht das Gesetz keine Festpreise bzw. Ober- und Untergrenzen mehr vor. Die Preisentwicklung ab diesem Zeitraum wird von Angebot und Nachfrage bestimmt werden und lässt sich derzeit nicht voraussagen.

Diese Abgabe soll Anreize für ein umweltschonendes Verhalten setzen: Durch die Verteuerung von Emissionen aus Brennstoffen sollen sich Investitionen in die Reduzierung von CO₂ finanziell mehr lohnen, zum Beispiel der Umstieg auf eine effiziente Brennwert-Heizung, die Nutzung klimaschonender Gase wie Biogas oder die Nutzung erneuerbarer Energien wie Sonnenenergie.

Um stetig steigende Heizkosten zu vermeiden, sollte der Wärmebedarf der Wohnung/des Hauses reduziert werden und wenn möglich die Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien umgestellt werden. Die Nutzung erneuerbarer Energien (Umweltwärme, Sonnenenergie) ist in den meisten Fällen einfach umzusetzen und auch mit vorhandener Technik gut kombinierbar.

Verheizen Sie nicht Ihr Geld! Die Erneuerung der Heizung hilft CO₂ und Energie einzusparen.



Förderung

Neue Heizungsanlagen werden aktuell durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Rahmen der Bundesförderung

für effiziente Gebäude (BEG) - Einzelmaßnahmen unterstützt. Dabei können bis zu 45% der Investitionskosten gefördert werden.

Hybridheizung und Wärmepumpe

Für eine neue Heizungsanlage sind Themen wie die Einbindung erneuerbarer Energien, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit wichtig. Hybridsysteme bieten hierfür eine sehr gute Lösung, erhöhen die Wohnqualität und reduzieren Heizkosten.

Hybrid-Heizungssysteme stehen für energiesparende Kombination verschiedener Wärmequellen, die hoch-effizient und flexibel erweiterbar sind. Zentraler Bestandteil des Systems ist ein Warmwasserspeicher, in den verschiedene Heiztechnologien Wärme einspeisen. Die Hybridheizung wird im Neubau, bei der Sanierung und der Erweiterung bestehender Heizungsanlagen eingesetzt.

Heutige Speichertechnologien sind bereits so weit fortgeschritten, dass Wärme für einen längeren Zeitraum gespeichert werden kann, da die verschiedenen erneuerbaren Energiequellen diese nicht immer genau dann erzeugen, wenn sie gerade benötigt wird.

Unterstützend kann jederzeit der konventionelle Heizkessel zugeschaltet werden. So wird die Energie aus dem Wärmespeicher bedarfsgerecht entnommen. In vielen Monaten kann ein Großteil des Energiebedarfs regenerativ erzeugt werden und ersetzt fossile Energieträger wie Öl und Gas. Das schont die Umwelt und minimiert die Energiekosten.



Was ist eine Hybridheizung?

Eine Hybridheizung verbindet verschiedene Energieträger in einem System oder sogar in einem kompakten Gerät. Häufigste Kombination bei einer Hybridheizung ist eine Wärmepumpe mit einem Gasbrennwertgerät. Das sorgt für niedrige Heizkosten, eine hohe Sicherheit und entlastet zudem die Umwelt. Kompakte Hybridheizungen stehen bis zu einer Wärmeleistung von ca. 15

kW zur Verfügung. Für deutlich größere Wärmeleistungen können die einzelnen Wärmeerzeuger gut miteinander kombiniert werden.

Was ist eine Wärmepumpe?

Eine Wärmepumpe nutzt die aus der Umgebung vorhandene Wärme mittels Elektroenergie, um die Umweltwärme auf ein höheres, für Heizungsanlagen nutzbares, Temperaturniveau zu bringen. Je höher der Temperaturunterschied zwischen Umweltwärme und Nutzwärme, desto größer ist der Einsatz der benötigten Antriebsenergie in Form von Strom. Als Wärmequelle können dabei die Luft, das Erdreich oder das Grundwasser dienen.



Arten von Wärmepumpen

Wie der Name schon vermuten lässt, dient bei einer Luft-Wasser-Wärmepumpe die Umgebungsluft als Wärmequelle. Da diese überall verfügbar ist, sind Luftwärmepumpen recht universell einsetzbar und mit wenig Aufwand zu installieren.

Dient das Erdreich als Wärmequelle, werden im Vorfeld Sonden in die Tiefe gebohrt oder ein Wärmetauscher auf einer größeren Fläche horizontal im Erdreich vergraben.

Bei einer Grundwasser-Wärmepumpe wird dem Grundwassers eine gewisse Wärmeenergie entzogen. Hierzu sind zwei Brunnen (Saug- und Schluckbrunnen) notwendig, um den Prozess kontinuierlich durchführen zu können.

Alle drei Wärmepumpen-Varianten besitzen ihre spezifischen Vorteile und sollten je nach Anforderungen und Bedingungen ausgewählt werden.

Erweiterbar bzw. kombinierbar ist die Hybridheizung mit Photovoltaik, Solarthermie usw.

Umsetzung bei den Stadtwerken Glauchau

Die in den Stadtwerken Glauchau installierte Wärmeerzeugungsanlage ist die Zusammenführung von einer **Luft-Wasser-Wärmepumpe** sowie einer **Gasbrennwerttherme**. In Kombination spielen beide Systeme ihre Stärken aus. Die Wärmepumpe entzieht der Umgebungsluft ihre Wärme und bringt diese mittels Verdichter auf ein höheres Energieniveau.

Die erzeugte Wärme der Wärmepumpe wird in einem Wärmespeicher gespeichert, um eine Kontinuität bei der Wärmeerzeugung zu erreichen. Aus diesem Speicher werden die Heizkreise mit der benötigten Wärmemenge versorgt. Bei höherem Wärmebedarf und Verbrauchsspitzen, zum Beispiel sehr niedrigen Temperaturen, springt die Gasbrennwerttherme mit ein. Sobald die festgelegte Außentemperatur für die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe unterschritten ist, wird die Anlage allein mit dem installierten Gasbrennwertgerät betrieben.

Fazit nach dem ersten Winter

Die Hybridheizung aus Luft-Wasser-Wärmepumpe und Gasbrennwerttherme erzeugte seit November 2020 bis Ende April 2021 knapp 200 MWh Wärmeenergie. Die mittlere Durchschnittstemperatur in diesem Zeitraum lag bei 3,6°C und somit 0,9 K unter dem 10-jährigen Mittelwert.

Die Wärmepumpe generierte gut 20% der benötigten Wärmemenge bei einem Elektroenergieverbrauch von 12.500 kWh. Die weitere Wärmemenge stellte die Gasbrennwerttherme zur Verfügung und benötigte dafür ca. 16.000 m³ Erdgas.

Durch Optimierung der Wärmeübertragung, und damit Reduzierung der Vorlauftemperatur, ist eine 100%ige Wärmeversorgung des Bürogebäudes durch die Wärmepumpe in den Übergangsmonaten möglich.

umweltbewusst & effizient - weniger CO₂-Emissionen



Erdgas & Wärmepumpe



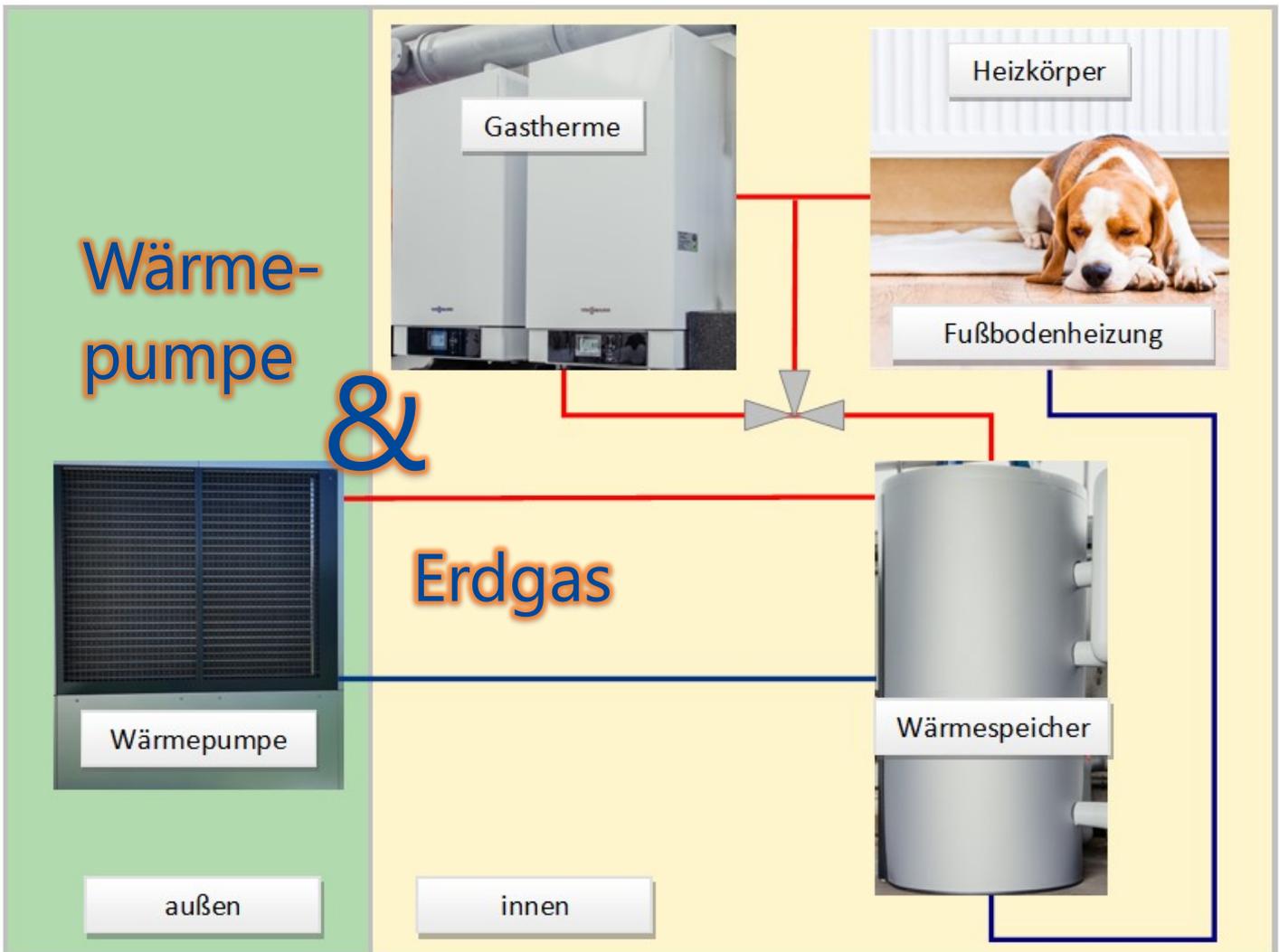
Ausgangssituation

- Nutzfläche: 1.500 m² Hauptgebäude + 150 m² Nebengebäude; Heizlast ca. 100 kW
- Fußbodenheizung und Radiatoren
- Wärmetrasse zum Hauptgebäude ca. 80 m
- Warmwasserbereitung dezentral über Durchlauferhitzer

Umsetzung

- Luft-Wasser-Wärmepumpe mit 43 kW Heizleistung
- Gas-Brennwerttherme 2x 60 kW
- Wärmespeicher mit 2.000 l Fassungsvermögen
- Steuerungseinheit
- Platzbedarf außen 2 m², innen 2,5 m²

Funktionsweise der Hybridheizung der Stadtwerke Glauchau



Die Wärmepumpe der Stadtwerke Glauchau nutzt kostenfrei verfügbare Umweltenergie aus der Luft. Über einen komplexen technischen Prozess wird mit Hilfe von Elektroenergie ein nutzbares Temperaturniveau erzeugt, welches den Speicher aufheizt.

Bis 7 °C Außentemperatur arbeitet die Luft-Wärmepumpe effizient, da aus jeder eingesetzten Kilowattstunde Elektroenergie zirka 3 bis 3,5 kWh Wärme erzeugt werden. Aus dem Speicher heraus werden die Heizkreise mit der benötigten Wärmeenergie versorgt. Ein Teil der eingesetzten Elektroenergie stammt zukünftig aus einer Photovoltaikanlage, um den ökologi-

schen Fußabdruck weiter zu verbessern.

Sinkt die Außentemperatur unter 7°C oder steigt der Wärmebedarf über die Wärmebereitstellung im Speicher, übernimmt eine Gasbrennwerttherme das Nachheizen des Wärmeträgers. Bei kurzfristig noch höherer Wärmeanforderung oder längeren Kälteperioden unterstützt die zweite Gasbrennwerttherme die Wärmeerzeugung zusätzlich.

Somit liefert die installierte Hybridheizungsanlage selbstständig, immer mit der jeweils effizientesten und ökonomischsten Anlagenkomponente, Wärmeenergie über die gesamte Nutzungsperiode.

Kontaktieren Sie uns!

Stadtwerke Glauchau Dienstleistungsgesellschaft mbH

Sachsenallee 65
08371 Glauchau

Tel. 03763 5007-0
Web www.stadtwerke-glauchau.de
E-Mail post@stadtwerke-glauchau.de

