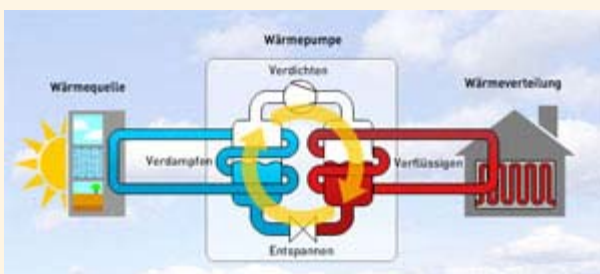


Komfort rauf, Betriebskosten runter. Die Wärmepumpe macht's möglich.

Die Wärmepumpen arbeiten wesentlich wirtschaftlicher als herkömmliche Öl- und Gasheizungen, deren Betriebskosten bis zu dreimal höher liegen als bei der Wärmepumpe. Beim Betrieb einer Wärmepumpe entstehen so gut wie keine Wartungskosten. Denn anders als Öl- und Gasheizungen müssen sie nicht regelmäßig durch den Schornsteinfeger überprüft und vom Installateur gewartet werden. Die Wärmepumpe braucht weder Schornstein noch Öltank. Ein teurer Gasanschluss ist ebenfalls überflüssig. Auch diese Einsparungen sind in einer Gesamtkostenanalyse der verschiedenen Heizsysteme zu berücksichtigen.

Das Prinzip der Wärmepumpe ist einfach.

Wärmepumpen gehören zu den effektivsten Heiz- und Warmwassersystemen, da sie die in der Umgebungsluft, im Erdreich oder im Grundwasser gespeicherte Sonnenwärme ganzjährig nutzen.



Diese kostenlose Umweltenergie liefert der Wärmepumpe ca. 75 % der Heizenergie. Mit nur 25 % Fremdenergie in Form von Strom kommt sie auf 100 % Heizleistung. Dazu muss der Außenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser die Energie zunächst über Wärmetauschersysteme entzogen werden. Danach wird diese Wärme in einem Wärmepumpenkreislauf auf ein für Heizzwecke nutzbares Temperaturniveau angehoben.

Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen

Sie wollen mit gespeicherter Sonnenenergie umweltbewusst heizen und gleichzeitig sparen?

In immer mehr Gebäuden übernehmen **Wärmepumpen** ganzjährig die **Heizung** und die **Warmwasserbereitung**. Denn umweltfreundlichen Heizanlagen mit modernster Wärmepumpentechnik gehört die Zukunft. Wärmepumpen arbeiten mit konkurrenzlos günstigen Betriebskosten, da sie einen Großteil der benötigten Energie der Umwelt entziehen und als Antriebsenergie kein Öl- und Gas erforderlich ist.

Wir bieten das komplette Sortiment an **Luft/Wasser-Wärmepumpen**, **Erdreich-Wärmepumpen** und **Grundwasser-Wärmepumpen** zur **Heizung** und **Warmwasser-Bereitung**. Ebenso **Wärmepumpen**, die im Sommer zusätzlich zum **Kühlen** eingesetzt werden können.

Für jeden Anwendungsfall die richtige Wärmepumpe

Beim aktuellen Ölpreis muss man sich warm anziehen.

Machen Sie den Vergleich.

Ölheizungen verbrennen einen knapper werdenden, nicht regenerativen Rohstoff, dessen Förderung und Transport zudem große Umweltschäden verursacht. Ihr Wartungsaufwand ist hoch, und die Entwicklung des Ölpreises ist unkalkulierbar. Die Ölheizung ist eine Technologie der Vergangenheit.

	Ölheizung	Wärmepumpe
Wirtschaftlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> – Steigender Ölpreis – Öltank erforderlich – Wartung von Kessel und Tank – Schornsteinfeger 	<ul style="list-style-type: none"> + Wartungsarm + Unabhängig von Öl und Gas + 75 % kostenlose Umweltenergie + kein Schornsteinfeger + Fördermöglichkeiten
Zukunftssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> – Endliche Ressourcen – Abhängigkeit vom Ausland 	<ul style="list-style-type: none"> + Unerschöpfliche Umweltwärme + Versorgungssicherheit bei Strom
Umweltverträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> – Höhere CO₂-Emission – Umweltbelastung durch Ölförderung und -transport 	<ul style="list-style-type: none"> + Keine Emissionen vor Ort + Entlastet Umwelt durch CO₂-Reduzierung
Sauberkeit/Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> – Geruchsbelästigung – Schmutz und Ruß – Flamme im Haus 	<ul style="list-style-type: none"> + Geruchlos + Kein Ruß, Staub, Schmutz + Keine Flamme
Fortschrittlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> – fossiles System 	<ul style="list-style-type: none"> + Zukunftstechnologie

Wärmepumpen-Lexikon

Warum eine Wärmepumpe?

Der hohe Anteil fossiler Energieträger an unserer Energieversorgung hat schwerwiegende Folgen für unsere Umwelt. Bei der Verbrennung werden Schadstoffe, wie Schwefeldioxid und Stickoxide, in großen Mengen freigesetzt.

Die Raumheizung mit fossilen Energieträgern trägt erheblich zum Schadstoffausstoß bei, da aufwändige Abgasreinigungsmaßnahmen - wie in modernen Kraftwerken - nicht durchgeführt werden können. Aufgrund der begrenzten Vorräte an Öl und Gas ist der hohe Anteil der fossilen Energieträger an unserer Energieversorgung problematisch.

Die Art der Stromproduktion wird sich in Zukunft in Richtung zu mehr regenerativen bzw. neu entwickelten Erzeugungsmethoden verändern. Nehmen Sie automatisch an dieser Entwicklung teil, denn Strom ist die zukunftsorientierte Antriebsenergie einer Wärmepumpe.

Wie erhöht die Wärmepumpe Wärme mit niedriger Temperatur auf eine höhere?

Die Wärmepumpe ist ein „Transportgerät“, das die kostenlos zur Verfügung stehende Umweltwärme auf ein höheres Temperaturniveau bringt.

Wie wandelt die Wärmepumpe Wärme niedriger Temperatur in Wärme hoher Temperatur um?

Sie entzieht der Umgebung – Erdreich, Wasser (z.B. Grundwasser) und Luft (z.B. Außenluft) – gespeicherte Sonnenwärme und gibt diese zusätzlich zur Antriebsenergie in Form von Wärme an den Heiz- und Warmwasserkreislauf ab. Wärme kann nicht von selbst von einem kälteren auf einen wärmeren Körper übergehen.

Sie fließt immer von einem Körper hoher Temperatur zu einem Körper mit niedrigerer Temperatur (Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre). Daher muss die Wärmepumpe die aufgenommene Wärmeenergie aus der Umgebung unter Einsatz von Antriebsenergie auf ein zum Heizen und Warmwasserbereiten notwendiges Temperaturniveau bringen. Eigentlich arbeitet die Wärmepumpe wie ein Kühlschrank. D. h. mit gleicher Technik, aber mit umgekehrtem Nutzen. Sie entzieht einer kalten Umgebung Wärme, die zum Heizen und Warmwasserbereiten genutzt werden kann.

Welche Wärmequelle kann ich nutzen?

Zur Wohnraumbeheizung stehen im Regelfall folgende Wärmequellen zu Verfügung:

- Grundwasser
- Erdreich
- Außenluft

Nichts ist nahe liegender. Energie vor Ihrer Haustür.

Mit den Wärmepumpen haben Sie die Wahl zwischen drei Wärmequellen: Außenluft, Erdreich oder Grundwasser.

Luft/Wasser-Wärmepumpen nutzen die Außenluft als Energiequelle. Sogar bei Temperaturen bis -20 °C entziehen die Wärmepumpen der Luft noch Heizenergie.

Sole/Wasser-Wärmepumpen nutzen das Erdreich über Erdwärme-Sonden. Durch oberflächennah ins Erdreich eingebrachte Erdkollektoren oder vertikale Erdsonden wird die Wärme an die Oberfläche gefördert. Mit Erdwärme kann im Sommer aber auch gekühlt werden.

Wasser/Wasser-Wärmepumpen schöpfen die Heizwärme aus dem Grundwasser, wenn es in ausreichender Menge und Qualität vorhanden ist und eine wasserrechtliche Genehmigung vorliegt. Welche Wärmequelle und welche Wärmepumpe sich für Ihr Grundstück eignen, klären Sie am besten mit Ihrem Energieberater vor Ort.

Was ist die beste Wärmequelle?

Grundwasser

Grundwasser hat eine verhältnismäßige konstante und auch im Winter eine relativ hohe Temperatur. Wärmepumpen erreichen dadurch hohe Leistungszahlen. Grundwasseranlagen sind aber genehmigungspflichtig. Die Erschließung des Grundwassers mit Förder- und Schluckbrunnen ist finanziell aufwändig. Zusätzlich muss durch eine Probebohrung zuerst festgestellt werden, ob die geforderten Grenzwerte für die Wasserqualität eingehalten werden.

Erdreich / Sole

Die dem Erdreich entziehbare Energie hängt von der Beschaffenheit des Bodens ab und bestimmt dadurch die Größe und Art der Wärmequellenanlage. Zur Erschließung der Wärmequelle müssen Soleleitungen horizontal (Erdwärmekollektoren) oder vertikal (Erdwärmesonden) ins Erdreich eingebracht werden. Für eine Erdwärmekollektoranlage steht oft die notwendige Gartenfläche nicht zur Verfügung. Bei Erdwärmesonden ist die Zustimmung der Wasserbehörde erforderlich. Der Erschließungsaufwand für die notwendige Tiefenbohrung ist vergleichbar mit einer Brunnenanlage.

**EWV Bauunternehmung GmbH & Co. KG, Detmolder Str. 279, 33605 Bielefeld
Tel.: +49-(0)521/16489-0; Fax: +49-(0)521/16489-29; e-mail: info@ewv-bau.de**

Luft

Luft als Wärmequelle steht überall zur Verfügung und kann ohne Genehmigung immer genutzt werden. Die zu erwartenden Jahresarbeitszahlen sind geringer als bei Wasser- und bei Erdreichanlagen, dafür ist der Aufwand für die Erschließung der Wärmequelle niedriger. Bei der Warmwasserbereitung im Sommer ist Luft als Wärmequelle unschlagbar. Rechnet man die Warmwasserbereitung im Sommer mit ein, ist die Jahresarbeitszahl von Luft-Wärmepumpen mit Sole-Wärmepumpen fast vergleichbar.

Wie können Wärmepumpen betrieben werden?

Monovalenter Betrieb

Diese Betriebsart deckt den Wärmebedarf des Gebäudes das ganze Jahr über – 100%ig – allein. Diese Anwendungsart sollte daher - soweit möglich - der Vorzug gegeben werden. Üblicherweise werden Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen monovalent betrieben. Aber auch der monovalente Betrieb von Luft/Wasser-Wärmepumpen ist möglich, aber nicht immer sinnvoll.

Monoenergetischer Betrieb

Die Wärmepumpe alleine deckt den Großteil der benötigten Wärmeleistung ab. An wenigen Tagen ergänzt bei tiefen Außentemperaturen ($< -5^{\circ}\text{C}$) ein elektrischer Heizstab die Wärmepumpe. Beide Wärmeerzeuger werden mit einer Energieform (Strom) betrieben, also monoenergetisch. Diese Betriebsart ist bei der Wärmequelle Luft sinnvoll, da die Erhöhung der Jahresvollbenutzungsstunden keine Vergrößerung der Wärmequellenanlage zur Folge hat. Bei Luft/Wasser-Wärmepumpe-Heizungsanlagen werden erfahrungsgemäß mehr als 95 % des Jahresheizenergiebedarfs durch die Wärmepumpe alleine erzeugt.

Bivalenter Betrieb

Die Wärmepumpe deckt den Wärmebedarf zum größten Teil allein. Bei sehr tiefen Außentemperaturen arbeiten Wärmepumpe und der zweite Wärmeerzeuger, z. B. eine Ölheizung, zusammen. Diese Betriebsart kommt bei der Renovierung von Altbauten unter Beibehaltung des vorhandenen Kessels zum Einsatz.

Niedertemperatur-Wärmepumpen: Welchen Nutzen habe ich davon?

Die Niedertemperatur-Wärmepumpe ist ein Gerät, das für Heizungsanlagen mit maximalen Vorlauf-temperaturen von 55°C ausgelegt ist. Sind diese Anforderungen durch Flächenheizungen (z.B. Fußbodenheizung) oder großflächige Heizkörper gegeben, ist diese eine kostengünstige Variante.

Wie macht man bei einer Wärmepumpenheizung sein Warmwasser?

Für die Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe sind spezielle Warmwasserspeicher mit großen Tauscherflächen notwendig, um die hohen Übertragungsleistungen effizient auf das Wasser übertragen zu können. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe bereitet gerade im Sommer das Warmwasser mit niedrigsten Betriebskosten und eignet sich durch die hohen Leistungszahlen sogar zur Schwimmbaderwärmung. Die Regelung der Wärmepumpe der sog. Wärmepumpenmanager regelt automatisch die Heizung **und** die Warmwasserbereitung. Bedarfsabhängig können

Absenkezeiten oder regelmäßige Nacherwärmungen programmiert werden. Es ist sogar möglich, die Warmwasserbereitung ausschließlich in Zeiten mit günstigeren Stromtarifen zu verlegen (z.B. nachts).

Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen

Wärmepumpen können nicht nur für die Wohnraumbeheizung alleine, sondern auch für die energiesparende und bedarfsgerechte Brauchwassererwärmung eingesetzt werden. Um einen hohen Warmwasserkomfort und den effektiven Wärmepumpenbetrieb zu gewährleisten, muss bei Auswahl des Warmwasserspeichers die maximale zu übertragende Heizleistung der Wärmepumpe (Sommerbetrieb) und die gewünschte Speichertemperatur im Wärmepumpenbetrieb berücksichtigt werden. Auch mögliche Sperrzeiten des Energieversorgungsunternehmens sowie das individuelle Nutzerverhalten sind zu beachten. Ist die Kombination der Wärmepumpe mit einer Sonnenkollektoranlage gewünscht, so wird die Energie des solar erwärmten Wassers über eine Solarstation in den Warmwasserspeicher eingespeist. Bei größeren Sonnenkollektoranlagen ist durch eine geeignete hydraulische Einbindung die solare Heizungs- und Trinkwasserunterstützung über einen speziellen Kombispeicher möglich. Bei Einsatz dieses Kombispeichers oder eines Solarwärmetauschers erfolgt die Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip.