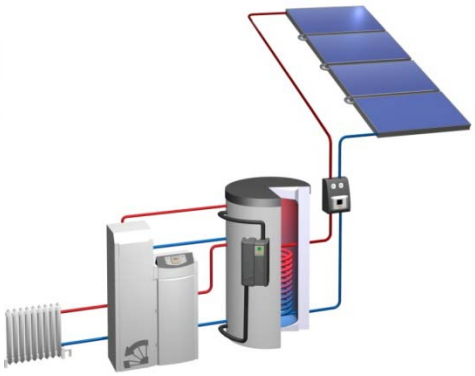
Wärme aus Holz und Sonne:

Mit dem Reinheizpaket von Wagner & Co. CO_2-neutral heizen



Mit dem Reinheizpaket von Wagner&Co. Solartechnik kann man das ganze Jahr CO_2 neutral heizen.

Das Paket besteht aus einem Holzpelletkessel, vier Flachsolarkollektoren und einem Solarspeicher. Rund ein Drittel des Heizbedarfs können über die Solarkollektoren und rund zwei Drittel über den Holzpelletkessel abgedeckt werden.

Auch der Raum, in dem die Pellets gelagert werden ist Teil dieser Ausstellung. Von außen kann man sehen, wie über einen Vakuumschlauch – dem sogenannten Pellet-Maulwurf – die Pellets zum Kessel geführt werden.

Solarthermie

Die Solarkollektoren wandeln die Sonnenenergie in nutzbare Wärmeenergie um. Das Licht, das auf die Kollektoren fällt, erwärmt eine wärmeabsorbierende Fläche, die Wärme gut leitet und mit Röhren durchzogen ist, in denen sich das Wärmeträgermedium befindet. Meist ist das ein Wasser-Propylenglukol-Gemisch. Das Propylenglukol dient dem Frostschutz, so dass das Wasser bei kalten Temperaturen nicht gefriert und die Kollektoren kaputt macht. Über Wärmetauscher wird die Wärme vom Trägermedium an die Heizung oder das Brauchwasser abgegeben. Nichtbenötigte Wärme wird zwischengespeichert.

Holzpelletkessel

Reicht die Sonnenenergie nicht aus, um genügend Wärme zu erzeugen, kommt der Pelletkessel zum Einsatz.

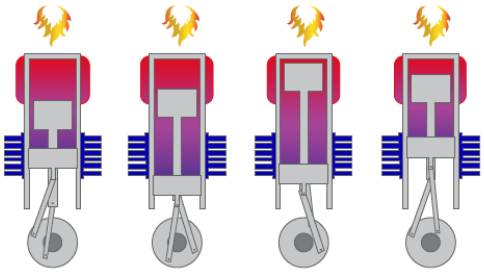
Der XILO-Pelletkessel ist ein automatisch beschickter Zentralheizungskessel für die Verbrennung von normgerechten Holzpellets (kleine Presslinge aus Holzspänen und Sägemehl). Bei der Verbrennung entsteht Wärme, die an ein Trägermedium (Wasser) abgegeben wird, das die Wärme verteilt.

Remeha eVita:

Mit Kraft-Wärme-Kopplung effizient Strom und Wärme erzeugen

Der Remeha eVita ist ein intelligenter Heizkessel, der nicht nur Wärme, sondern auch Strom liefert. Denn das Gerät beinhaltet neben einem Brennwertmodul einen Stirlingmotor. Der Stirlingmotor deckt die Grund-Heizlast ab. Der nachgeschaltete Brennwertkessel übernimmt die Spitzenlast.

Die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom wird auch „Kraft-Wärme-Kopplung“ genannt. Der Vorteil dabei: Die Energieverluste sind deutlich geringer als bei der getrennten Stromerzeugung zum Beispiel in konventionellen Kraftwerken.



Der Stirlingmotor arbeitet anders als ein Verbrennungsmotor: Ein hermetisch geschlossener und mit Gas gefüllter Zylinder wird von außen durch einen Gasbrenner erhitzt. Das Gas dehnt sich aus und schiebt den Arbeitskolben nach unten.
Durch einen zweiten Kolben wird das heiße Gas in eine Kühlzone verdrängt. Hier kühlt das Wasser Ihrer Heizungsanlage das Gas ab. Es zieht sich zusammen, der Arbeitskolben geht wieder nach oben. Dies wiederholt sich ständig und treibt den Generator an.

Reicht die die im Stirlingmotor erzeugte Wärme nicht aus, wird das integrierte Brennwertmodul dazu geschaltet. So erreicht der Remeha eVita eine Gesamtwärmeleistung von bis zu 25kW.

Technische Daten:

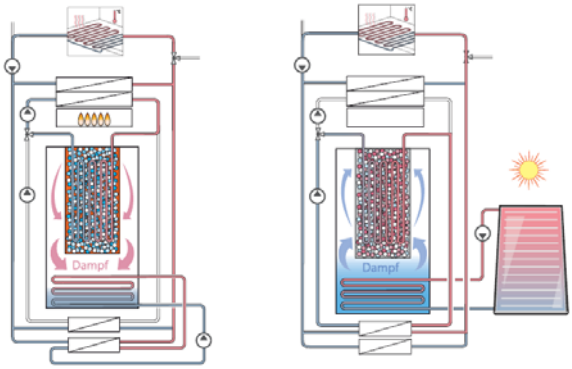
elektrische Leistung Stirlingmotor	1kW
thermische Leistung Stirlingmotor	5,5 kW
Gesamtleistung mit Brennwertmodul	25 kW

Wärme aus Zeolith und Wasser: zeoTHERM von Vaillant

Das Komplettsystem von Vaillant verbindet Gasbrennwerttechnik, Solartechnik und Zeolith-Sorbtion. In Kombination mit drei Flachsolarkollektoren und einem Solar-Warmwasser-speicher, liefert zeoTHERM das ganze Jahr Wärme und Warmwasser. Im Mittelpunkt dabei steht die Zeolith-Gas-Wärmepumpe, denn sie macht die natürliche Wärmeerzeugung von Zeolith und Wasser für die Heizung nutzbar.

Zeolithe sind porös, ziehen Wasserdampf an und nehmen ihn auf. Diesen Vorgang nennt man Adsorption, denn der Wasserdampf wird an den Zeolithen angelagert. Dabei wird durch die Bewegungsenergie Wärme frei. Wenn ein Zeolith mit Wasser gesättigt ist und wieder erhitzt wird, verdampft das eingelagerte Wasser und der Wasserdampf wird freigesetzt. Dies ist die sogenannte Desorption. Wenn sich der Dampf dann abkühlt und kondensiert entsteht Kondensationswärme.

Der Sorbtionsprozess im Modul läuft in zwei Phasen ab: In der ersten Phase wird der Zeolith mit Hilfe des Gasbrenners auf 130°C erhitzt. Dabei desorbiert das Wasser und strömt als Dampf in den unteren Teil des Moduls. Hierbei kondensiert der Dampf und gibt seine Kondensationswärme an den unteren Wärmetauscher bzw. das Heizsystem ab. Dieser Schritt ist beendet, wenn der Zeolith trocken ist und sich das gesamte Wasser im unteren Teil des Moduls befindet.



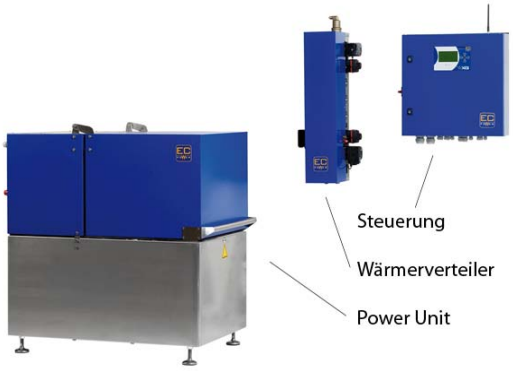
Nun wird der Brenner ausgeschaltet und das Modul kühlt unter Umgebungstemperatur ab. In der zweiten Phase wird die Umgebungswärme eingekoppelt. Die Solarthermisch erwärmte Sole aus den Solarkollektoren führt dem Verdampfer Energie zu. Das Wasser verdampft nun im unteren Teil des Moduls mit Hilfe der kostenlosen Umgebungswärme. Der Dampf strömt in den oberen Teil und wird dort vom Zeolith adsorbiert, die dabei frei werdende Adsorbtionswärme wird ebenfalls genutzt. Wenn das Wasser vollständig verdampft ist, beginnt der Prozess erneut.

Kraft-Wärme-Kopplung im Kleinformat:

Das Mini BHKW von EC Power

Blockheizkraftwerke (BHKW) erzeugen gleichzeitig Wärme und Strom, das macht sie besonders effizient. Dabei wird ein Motor mit Erdgas angetrieben, das heißt die im Erdgas gebundene chemische Energie wird zunächst in Wärmeenergie, anschließend in mechanische Energie und dadurch in Strom umgewandelt.

Die bei diesem Prozess entstehende Wärme wird beim BHKW zur Wärmeversorgung genutzt. Das erhöht den Wirkungsgrad, denn der eingesetzte Brennstoff wird deutlich besser ausgenutzt, die Energieverluste sind geringer. Diese Form der Energieerzeugung nennt man Kraft-Wärme-Kopplung.



BHKW gibt es in verschiedenen Größen. Das EC Power ist ein kleineres Exemplar, ein sogenanntes Mini-BHKW. Es hat eine elektrische Leistung von rund 15 kW und eine thermische Leistung von rund 30 kW. Bei einer Laufzeit von 7.000 Stunden im Jahr erzeugt das BHKW so 105 MWh Strom und 210 MWh Wärme im Jahr. Zum Vergleich im Durchschnitt liegt der Stromverbrauch für eine Familie mit vier Personen bei etwa 4.500 kWh im Jahr, das sind 4,5 MWh.

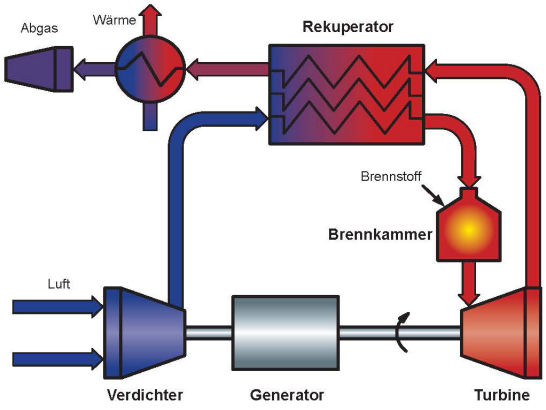
Durch seine geringen Ausmaße und eine niedrige Geräuschbelastung ist das Mini-BHKW gut für den Einsatz in Wohngebäuden geeignet.

Technische Daten:

elektrische Leistung	15 kW
thermische Leistung	30 kW

Kraft-Wärme-Kopplung mit Mikrogasturbine: Die EnerTwin von MTT

Durch gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme sind EnerTwin Mikro-KWK-Anlagen äußerst effizient und sparen damit beträchtliche Mengen an Brennstoff ein. Durch die dezentrale, verbrauchsnahe Stromerzeugung werden bei der EnerTwin darüber hinaus Ausbaumaßnahmen des Stromnetzes und die elektrischen Transportverluste auf dem Weg vom Kraftwerk zum Verbraucher vermieden.



Herzstück der EnerTwin ist eine Mikrogasturbine mit 180.000 bis 240.000 Umdrehungen pro Minute, die einen Generator antreibt. Die Mikrogasturbine liefert neben einer elektrischen Leistung von 3 kW eine thermische Leistung von 15 kW. Die EnerTwin ist die erste Mikro-KWK-Anlage auf Grundlage einer Mikrogasturbine. Die für die Mikrogasturbinen in modifizierter Form genutzte Technik hat sich bereits in vielen Anwendungsbereichen (beispielsweise als Turbolader im Automobilbau) bewährt und zeichnet sich durch Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und große Wartungs-freundlichkeit aus.

In Kombination mit einem Pufferspeicher, im Kaskadenbetrieb mit mehreren EnerTwin-Anlagen, oder in Kombination mit einem oder mehreren herkömmlichen Heizkessel(n) lässt sich die EnerTwin einsetzen. Dank der vielfältigen Möglichkeiten eignet sie sich für Anwendungen aller Art, von größeren Wohn- bis hin zu Gewerbe- und kommunalen Objekten.

Technische Daten:

elektrische Leistung	3 kW
thermische Leistung	15 kW