

rendeMIX 3x3: Gegensätze ziehen sich an

# Solarthermische Anlage und Wärmepumpe sorgen gemeinsam für zuverlässige Wärmeversorgung

OBJEKT-REPORT



Für sein neu gebautes Einfamilienhaus mit einer Heizfläche von 410 Quadratmetern war Bauherr und SHK-Fachhandwerker Friedrich Freß auf der Suche nach einem zukunftsweisenden und umweltfreundlichen Energiekonzept.

2006 hat sich Friedrich Freß mit seiner Familie im fränkischen Maroldsweisach seinen Traum vom eigenen Einfamilienhaus erfüllt. Als selbstständiger SHK-Fachhandwerker legt er großen Wert auf eine effiziente und umweltfreundliche Wärmeversorgung, die zu seinem Haus in Niedrigenergiebauweise passt. Aus diesem Grund entschied er sich für eine Wärmepumpe in Verbindung mit einer solarthermischen Anlage: „So wird mein Haus komplett mit regenerativen Energien beheizt“, freut sich Freß. Mit Hilfe des einzigartigen Mehrwege-Mischverteilers rendeMIX 3x3 L35 der HG Baunach GmbH & Co. KG arbeiten beide Systeme, die in der Energieverwertung völlig unterschiedlich sind, Hand in Hand und ergänzen sich optimal.

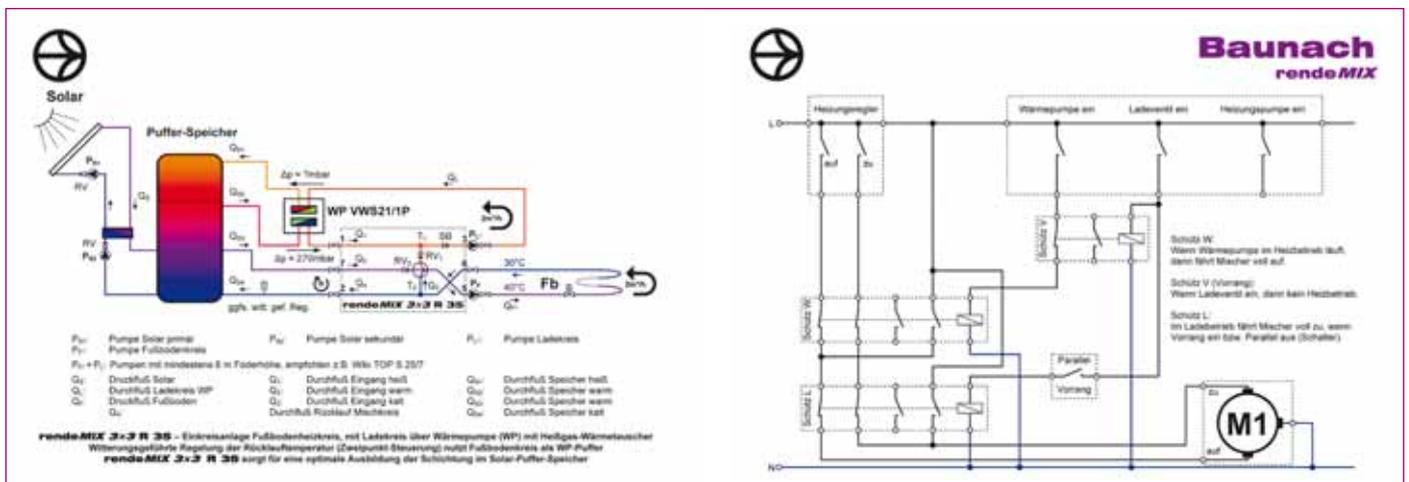
Die Installation der beiden Anlagen übernahm Freß selbst gemeinsam mit zwei Mitarbeitern seines Betriebs Ernst Freß oHG Sanitärtechnik. Das 1948 gegründete Unternehmen ist auf den Einbau von Heizungsanlagen aller

Art spezialisiert und hat dabei große Erfahrungen im Bereich der regenerativen Energien. „Wir montieren neben Solaranlagen und Wärmepumpen auch Pelletsheizungen, Hackgutanlagen, Blockheizkraftwerke und Biogasanlagen“, umschreibt Freß seine Tätigkeitsschwerpunkte. Trotz hoher Kompetenz auf diesem Gebiet nahm Freß bei der Planung gern die Unterstützung der HG Baunach GmbH & Co. KG in Anspruch. Durch einen Fachvortrag vor der Innung Schweinfurt war Freß auf das Unterneh-

men aus Hückelhoven aufmerksam geworden, das ihm die optimale Lösung für die Verbindung von Wärmepumpe und Solaranlage bot.

## Wärmepumpe und Solaranlage – ein schönes Paar?

„Zuerst war nur die Wärmepumpe mit kontrollierter Wohnraumlüftung geplant“, berichtet Freß von seinem anfänglichen Vorhaben. Dann entschied er sich zusätzlich für eine Solaranlage – zum einen der



Baunach lieferte neben seinem einzigartigen Mehrwege-Mischverteiler als zusätzlichen Service den ausgeklügelten Schalt- und Elektroplan der Heizungsanlage.

Umwelt zuliebe, zum anderen als Referenz für seine eigenen Kunden. Die Kernfrage, um die er bei der Planung dann kreiste, war die vernünftige Verbindung beider Systeme, ohne dass sich diese gegenseitig behindern und in der Wirkung beeinträchtigen würden.

Denn während eine Wärmepumpe einen großen Volumenstrom mit kleiner Spreizung (5K) aufweist, arbeitet der an die solarthermische Anlage angeschlossene Pufferspeicher genau umgekehrt bei geringem Volumenstrom und großer Spreizung. Die Solaranlage benötigt zur effizienten Energiegewinnung unbedingt niedrige Rücklauftemperaturen. Nur so kann sie im Winter einen nennenswerten Beitrag zur Heizungsunterstützung leisten. Die durch die Solaranlage gewonnene Wärme wird in einem Pufferspeicher so geschichtet, dass immer das heißeste Wasser oben und das kälteste unten gelagert wird. Auf diese Weise kommt es nicht zur Vermischung, es sind sowohl hohe als auch niedrige Temperaturen verfügbar.

Würde man bei der Zusammenstellung wie Freß sie geplant hatte, die Wärme der Wärmepumpe ebenfalls im Puf-

ferspeicher lagern, hätte das eine Zerstörung der sensiblen Temperaturschichtung zur Folge: Es galt also zu verhindern, dass die Wärmepumpe den durch ein Schichtlademodul unterstützten Pufferspeicher bei der Beladung derartig durchmischte, dass anschließend keine Solarnutzung mehr möglich gewesen wäre.

So war Freß auf der Suche nach einer hydraulischen Gestaltung, die den Widerspruch der beiden Prinzipien aufhebt und sie stattdessen in ein übergeordnetes Heizkonzept integriert. Handelsübliche Hydrauliksysteme hatten Freß allerdings nicht zugesagt. Deswegen war er umso begeisterter, als H.-G. Baunach ihm seinen von ihm selbst konstruierten und patentierten Mehrwege-Mischverteiler rendeMIX 3 x 3 L35 präsentierte.

### Das Konzept: Trennung als Lösung

Zusätzlich entwarf der Firmenchef und Entwicklungsingenieur ein individuelles Heizkonzept, mit dem man eine hohe Solarnutzung und gleichzeitig lange Wärmepumpenlaufzeiten erreichen konnte. Die Lösung lag in der klaren Trennung beider Systeme, nur dadurch war es möglich beiden gerecht zu werden.

So wurde der vorhandene 2.000 Liter große Pufferspeicher vollständig der Solarnutzung zur Verfügung gestellt und lediglich im oberen Bereich eine Heißzone zur Warmwasserbereitung über eine Frischwasserstation geschaffen. Für die Wärmepumpe wurde die Fußbodenheizung als thermisch träge Masse zum Puffer gestaltet. Dafür wurde die witterungsgeführte Regelung auf den Rücklauf aus dem Gebäude gelegt, was zu deutlich höheren Laufzeiten führt: Die Wärmepumpe läuft immer so lange, bis es im Rücklauf zu einem Temperaturanstieg kommt. „Der Vorteil in der Verbindung von Wärmepumpe und Fußbodenheizung liegt darin, dass beide Niedertemperatursysteme sind: Beide weisen einen großen Volumenstrom bei ge-



**Service inklusive:**  
Hans-Georg Baunach (li), Chef des gleichnamigen Unternehmens und Erfinder des rendeMIX, überzeugt sich vor Ort von der korrekten Funktion seines für Friedrich Freß (re) individuell entwickelten Heizkonzepts.



**Die Heizungsanlage:**  
Eine über 40 Quadratmeter große Solaranlage mit einem 2.000 Liter fassenden Pufferspeicher und eine Wärmepumpe versorgen das Haus der Familie Freß zuverlässig und umweltfreundlich mit der benötigten Wärme.



**Träge Masse als Puffer:**  
Fachhandwerker Freß legte im kompletten Haus Fußbodenheizung mit einem Schleifenabstand von 10 cm (in den Bädern 7 cm). Die Wärmepumpe nutzt die Fußbodenheizung als Puffer und durchmischt so nicht die sensible Schichtung im Speicher.

#### Bauherr:

Familie Friedrich Freß  
Ermerhäuser Weg 3  
D-96126 Maroldsweisach-  
Allertshausen

#### rendeMIX 3x3 L 35:

HG Baunach GmbH & Co. KG  
Rheinstraße 7  
D-41836 Hückelhoven

Telefon (02433)970-210  
Fax (02433)970-219

info@baunach.net  
www.baunach.net

#### Ausführender Fachhandwerksbetrieb:

Ernst Freß oHG Sanitär-  
und Heizungstechnik  
Lindenstraße 2  
D-96126 Maroldsweisach-  
Allertshausen

Telefon (09532)921050  
Fax (09532)1046

friedrich@fress-ohg.de

ringer Spreizung auf und passen deswegen optimal zusammen“, erläutert Baunach seine Idee. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Wärmepumpe ständig ein- und ausschaltet, was unnötig Energie verschwenden würde.

### Harmonie und Effizienz durch klare Aufgabenteilung

Neben der Trennung beider Systeme galt es zu gewährleisten, dass es zu keinen Störungen innerhalb der Aufgabenteilung kommt. Um zu verhindern, dass sich die Wärmepumpe einschaltet, solange noch ausreichend Solarwärme im Puffer ist, wurde die Heizkurve der Mischkreisregelung leicht höher eingestellt als die der Wärmepumpe. Sobald die Wärmepumpe anläuft, wird der Mischer voll geöffnet. Eine Relaischaltung verhindert, dass sich der Mischer aufgrund der gestiegenen Vorlauftemperatur wieder schließt, was zu einer Volumstromsenkung und damit einer Hochdruckabschaltung führen würde.

Sobald die Wärmepumpe abgeschaltet hat, übernimmt wieder die Mischkreisregelung der Solaranlage die Mischsteuerung. Der Mischer wird geschlossen, wodurch die Wärme aus dem Gebäudepuffer nicht in den Solarpuffer gelangen kann. So kann die Solarwärme jederzeit auf niedrigstem Temperaturniveau gespeichert werden, was zu einer größtmöglichen Nutzung führt. Zusätzlich wurde mit einem so genannten Treppenhausrelais eine Verzögerungsschaltung in den Energieregler eingebaut, der nach der Warmwasserbereitung die Pumpe drei Minuten nachlaufen lässt. In dieser Zeit kann der Mischer wieder öffnen, da der Energieregler unmittelbar nach einer Phase der Warmwasserbereitung immer versucht, die Anlage zwecks Startminimierung in den Heizbetrieb zu nehmen.

### Der rendeMIX als Vermittler

Schaltzentrale des Heizsystems und Vermittler zwischen Solaranlage und Wärmepumpe ist



**Das Herzstück des Heizungssystems: Der Mehrwege-Mischverteiler rendeMIX 3x3 L35 stellt die Schaltzentrale der Heizungsanlage dar: Mit seiner Hilfe ergänzen sich Solaranlage und Wärmepumpe, statt sich in der Leistung zu beeinträchtigen.**



**Clevere Verschaltung: Zwei Relais-Schaltungen sorgen für ein geregeltes Öffnen und Schließen des Mischers.**



der Mehrwege-Mischverteiler rendeMIX 3x3 L35. Die Armatur wurde direkt am Pufferspeicher befestigt und sorgt dort für die ideale Schichtung und somit Nutzung der Solarwärme. Das neueste Produkt aus dem Hause Baunach mit Ladeaus-

gang besitzt drei Eingänge zum Pufferspeicher, wodurch eine optimale Zwei-Zonen-Entladung ermöglicht wird. Solange der mittlere Anschluss noch durch eine ausreichend hohe Temperatur versorgt wird, greift der Mischer nicht auf den oberen

Eingang zu, in dessen Verbindung zum Puffer die Wärmepumpe sitzt. Sobald der Mischer zum oberen Eingang öffnet, schließt der untere Eingang und leitet so den gesamten Rücklauf der Fußbodenheizung in den unteren Teil des Puffers. Ist auch der mittlere Teil des Puffers entladen, öffnet der Mischer voll und zieht jetzt den gesamten Fußbodenstrom durch die Wärmepumpe, die dann anlaufen kann. Durch die Relaischaltung wird verhindert, dass die überhöhte Vorlauftemperatur zum Schließen des Mischers führt. Die Wärmepumpe läuft, bis im Fußbodenrücklauf aus dem Gebäude ein Temperaturanstieg gemessen wird. Durch die darauf folgende Wiederfreigabe des Mischers schließt dieser und hält so die Wärmepumpen-Wärme im Gebäude. In der anschließenden Abkühlphase öffnet der Mischer wieder langsam, wobei er jede solare kWh verwertet, bevor er wieder vollständig öffnet und der Zyklus erneut beginnt.

### Eine reibungslose Partnerschaft

„Die Lösung ist gleichermaßen simpel und genial“ begeistert sich Freß. Der rendeMIX ermöglicht die Kombination zweier beliebiger Systeme und sorgt für ein äußerst effizientes Heizsystem. Mit Hilfe dieses Mehrwege-Mischverteilers kann Freß ohne Probleme seine Wärmepumpe von Vaillant und die Sonnenkraft-Solaranlage gleichzeitig betreiben. Auf diese Weise wird nun sein komplettes Haus – mit einer Heizfläche von 410 Quadratmetern – mit regenerativ erzeugter Wärme versorgt.

Bei der Planung des benötigten Brauchwassers war Freß von einem Gesamttagbedarf von 200 Litern ausgegangen, die nun von Frühling bis Herbst durch die Sonne erwärmt werden. Ein Frischwassermodul übernimmt die jederzeit frische Warmwasserbereitung, wodurch Legionellen vermieden werden. Im Winter leistet die Solaranlage noch Beiträge zur Heizwärme auf niedrigem Temperaturniveau. Nur wenn die Solaranlage keine ausreichende Brauchwasser- oder Fußboden-



**Sichere Brauchwasserversorgung: Ein Sonnenkraft-Frischwassermodul sorgt für Sicherheit und Komfort bei der Warmwasserversorgung. Es arbeitet nach dem Durchflussprinzip: Über einen Wärmetauscher wird die gewünschte Menge Frischwasser auf Abruf erwärmt. Mit dem Thermostatknopf stellt man die entsprechende Brauchwassertemperatur ein. (Alle Bilder und Grafiken: Baunach)**

temperatur bereitstellen kann, springt die Wärmepumpe ein. Hierfür ist die Kollektorfläche der Solaranlage mit über 40 Quadratmetern groß genug

dimensioniert. Die Aufdach-Kollektoren des österreichischen Herstellers Sonnenkraft haben auf dem 45° geneigten Dach eine optimale Ausrich-

tung gen Süden und sichern so hohe solare Erträge.

Die Wärmepumpe von Vaillant, Typ VWS 22/1P, hat eine Heizleistung von 22,6 kW. Mit 25 % Antriebsenergie gewinnt sie die restlichen 75 % aus der in der Umwelt gespeicherten Sonnenenergie. Als Wärmequellen werden Erdreich, Grundwasser und Außenluft genutzt. In einem Kreisprozess – Carnot-Prozess genannt – wird die der Umwelt entzogene Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und so für Heizzwecke nutzbar gemacht. „Meine Entscheidung für eine Wärmepumpe stand von Anfang an fest. Sie ist meiner Meinung nach die beste und zukunftsweisende Art, für Wärme- und Wasserkomfort zu sorgen, und ermöglicht ein umweltbewusstes, kostengünstiges Heizen, das mich unabhängig von Energieversorgern macht“, erläutert Freß seine Beweggründe.

## Happy end

Bauherr und Fachhandwerker Freß ist mit der Lösung für sein Heizsystem äußerst zufrieden: „Der rendeMIX hat all meine Probleme mit einem Schlag gelöst, indem er durch spezielle hydraulische Verschaltung der Fließwege eine intelligente Nutzung der solaren Erträge ermöglicht“, resümiert Freß. Vor allem hat er sich über die umfassende Beratung von Baunach gefreut, die – wie er als Fachmann weiß – leider gar nicht immer selbstverständlich ist. So lieferten die Hückelhovener Experten nicht nur ihr einzigartiges Produkt aus, sondern entwickelten das gesamte Heizkonzept, inklusive farbigem Hydraulik- und Elektroplan, sprachen mit dem Hersteller der Wärmepumpe und überzeugten sich vor Ort von der korrekten Funktion der Anlage, die seitdem einwandfrei läuft. ■



# Baunach

## rendeMIX



### „Harmonisches Miteinander!“

Für Herrn Friedrich Freß von der Ernst Freß Sanitärtechnik OHG in Maroldsweisach-Allertshausen steht fest:

Das **rendeMIX**-Konzept der Trennung von Solarpuffer und Wärmepumpe war das Einzige, das mich überzeugt hat.



HG Baunach GmbH & Co. KG  
Rheinstraße 7  
41836 Hückelhoven

Tel 0 24 33 / 970 - 210  
Fax 0 24 33 / 970 - 219  
info@baunach.net  
www.baunach.net