



NawaRoTech - Tandem

Zwei die sich verstehen...

Wärmepumpe + Frischwassermodul: die ideale Lösung

Wärmepumpen
sind die **wirtschaftlichste** Art
zu **heizen!**

NawaRoTech-Tandem kann **zusätzlich**

- **kostengünstig** Warmwasser erzeugen
- bis zu **66%** Energie **einsparen**
- Legionellen vermeiden
- zusätzlich Raum im Keller schaffen
- bei der Montage Zeit und Geld sparen
- Wartungskosten reduzieren
- die Umwelt schützen



NawaRoTech - Tandem
ist eine höchst effektive Kombination zwischen
einer **Wärmepumpe** und einem **Frischwassermodul**.

Warmwassererzeugung mit Wärmepumpen

Der Einsatz von Wärmepumpen als Heizsysteme ist nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn mit **niedrigen** Vorlauftemperaturen gearbeitet werden kann (z.B. Fußbodenheizung mit 35° Vorlauftemperatur).

Bei der **Warmwasserversorgung** ist es oft notwendig, mit **hohen** Vorlauftemperaturen zu arbeiten (z.B. wegen Legionellengefahr).¹⁾

Um diesen Widerspruch zu vermeiden, werden beim Einsatz von Wärmepumpen entweder getrennte Systeme zur Warmwassererzeugung verwendet oder die Wärmepumpen werden in einem Temperaturbereich betrieben, in welchem Energie verschwendet und damit der „Geldbeutel“ zusätzlich belastet wird.

1) einen Vergleich von aktuellen Lösungen zur Warmwassererzeugung mit Wärmepumpen können Sie bei NawaRoTech anfordern

Wirtschaftliche Warmwassererzeugung mit NawaRoTech - Tandem

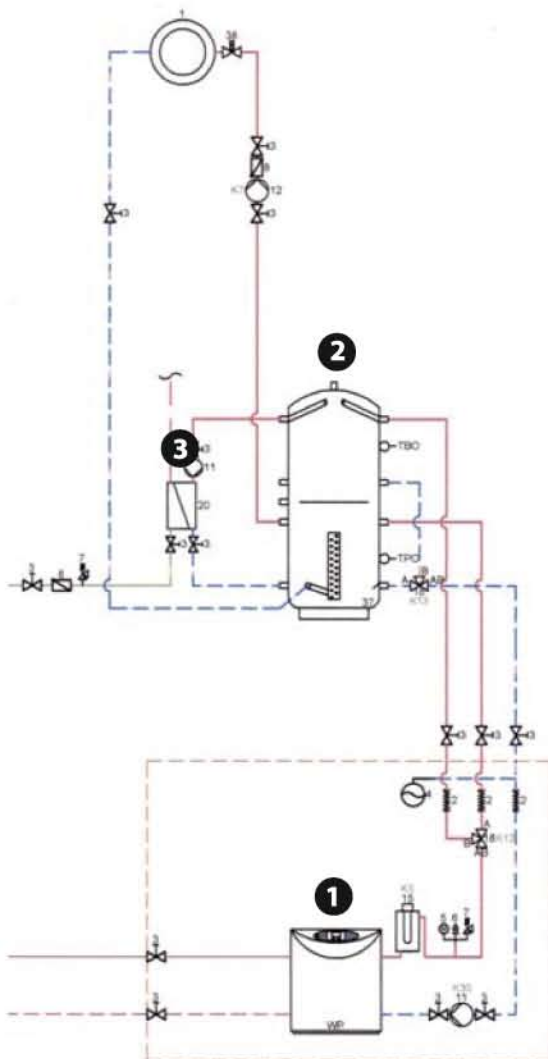
NawaRoTech-Tandem erzeugt die benötigte Energie mit einer Wärmepumpe. Das Warmwasser wird mit einem speziell für Wärmepumpen ausgelegtes **NawaRoTech-Frischwassermodul** (NFWM) produziert.

Die Warmwassererzeugung geschieht nach dem „Durchlauferhitzer-Prinzip“, d.h. erst wenn das warme Wasser benötigt wird, wird es produziert. Dieses Verfahren spart Energie, außerdem können sich keine Legionellen bilden.

Bei der Warmwassererzeugung mit Frischwassermodulen ist darauf zu achten, die benötigte Wassermenge (Schüttleistung) mit der gewünschten Temperatur zu produzieren.

Beispiel: Die durchschnittliche Duschtemperatur liegt bei ca. 40°, ein normaler Duschkopf benötigt eine Wassermenge von 20-25 Liter/Minute. Das Frischwassermodul muss also 40° warmes Wasser mit einer Schüttleistung von bis zu 25 Liter/Min. bereit stellen.

Technisches Konzept von NawaRoTech - Tandem



Schaltbild: NawaRoTech-Tandem mit Schichtenspeicher

Die Wärmepumpe (1) erzeugt Wärme und speichert diese im Schichtenspeicher (2). Das NawaRoTech-Frischwassermodul (3) verwendet die Wärme im Pufferspeicher und erzeugt damit das benötigte Warmwasser.

NawaRoTech-Tandem benötigt nur eine Temperatur von ca. 43° im Pufferspeicher, um eine Warmwassertemperatur von 40° bei einer Schüttleistung von 25 Liter/Min. zu gewährleisten.

Diese **niedrige** Spreizung (darunter versteht man die Differenz zwischen der Warmwasser- und der Pufferspeichertemperatur) führt dazu, dass sehr viel **weniger** Energie für die Bereitstellung des Warmwassers benötigt wird.

Erreicht wird dieses Ziel einerseits durch die sehr langen Wärmetauscher im NawaRoTech-Frischwassermodul, andererseits durch ein ausgeklügeltes hydraulische System.

Ein speziell gefertigter, extrem schnell reagierender Temperaturregler (Regelzeit < 1 sec) sorgt für eine Temperatur-Niveau-Angleichung. Dadurch erreichen wir eine stabile, kalte Rücklauftemperatur (ca. 14°).

Diese Lösung verhindert eine Verwirbelung im Schichtenspeicher und spart zusätzliche Energie.

weitere Infos unter:

www.leisewaermepumpe.de

www.frischwassermodule.de

Vor- und Nachteile von NawaRoTech-Tandem (Zusammenfassung)

geringere Betriebskosten

Die Betriebskosten setzen sich aus den Aufwendungen für die benötigte Energie und den Entkalkungs- bzw. Wartungskosten zusammen. Ein Vergleich mit einer herkömmlichen Lösung, z.B. einem 300 Liter Warmwasser-Boiler, zeigt:

	Betriebskosten ¹⁾	Entkalkungskosten ²⁾
NawaRoTech-Tandem	1312 KWh/Jahr	40 Euro/Jahr
Warmwasser-Boiler	1860 KWh/Jahr ³⁾	225 Euro/Jahr

1) Grundlage der Berechnung ist ein 4 Personen Haushalt mit einer zu beheizenden Fläche von 100m².

2) die vorgeschriebenen Entkalkungsintervalle sind abhängig vom Härtegrad des Wasser

3) bei einer Warmwassertemperatur von 50° entspricht dies einem, um 41% höherem, Energieverbrauch. Bei einer Warmwassertemperatur von 60° (Vorschrift bei MFH, öffentlichen Einrichtungen, usw.) liegt der Verbrauch bereits um 66% höher als bei der NawaRoTech-Tandem Lösung.

Eine ausführliche Beschreibung, inkl. einer Verbrauchs- und Amortisationsberechnung (ca. 18 Seiten) können Sie direkt bei NawaRoTech anfordern!

(Stichwort: „Tandem-Berechnung“ bitte angeben)

geringere Verkalkung/ keine Legionellen

NawaRoTech-Tandem produziert das Warmwasser nur dann, wenn es benötigt wird. Eine Bevorratung, wie z.B. beim Boiler, ist nicht notwendig. Da keine Bevorratungsverluste auftreten, kann mit sehr viel niedrigeren Temperaturen, meistens unter 50°, gearbeitet werden. (Kalk fällt verstärkt ab 57° an). Dadurch verkalkt unser System sehr wenig.

(ausführliche Informationen finden Sie im NawaRoTech-Frischwassermodul Prospekt)

Legionellen fallen in stehenden Gewässern, bei entsprechender Temperatur an. Bei NawaRoTech-Tandem gibt es kein „stehendes Gewässer“ und damit **keine Legionellen**.

kleiner Platzbedarf

NawaRoTech-Tandem besitzt einen Flächenbedarf von kleiner als 1 m². Auf dieser Fläche ist die Wärmepumpe, die Warmwassererzeugung, das komplette hydraulische Konzept und alle notwendigen Pumpen untergebracht.

geringer Montageaufwand

NawaRoTech-Tandem ist montagefreundlich!

NawaRoTech-Tandem wird elektrisch steckerfertig und hydraulisch komplett vormontiert ausgeliefert. Das spart viel Zeit bei der Montage und verhindert Fehler.

Keine überflüssigen Befestigungslöcher!

Unser Befestigungssystem erlaubt es NawaRoTech-Tandem schnell, einfach - ohne Bohrungen an Wand, Decke oder Boden - zu befestigen.

Schnelle Reparatur/Renovierung durch Senkung der Montagezeiten!

NawaRoTech-Tandem kann somit bei Renovierungs- oder Reparaturmaßnahmen mit wenigen Handgriffen ab- und wieder aufgebaut werden.

Neubauten

In gut gedämmten Neubauten verschiebt sich der Anteil der verbrauchten Energie von der Heizung zur Warmwassererzeugung.

Im Altbau werden noch ca. 70% der Energie für die Heizung, 30% für die Warmwassererzeugung verwendet.

Im Niedrigenergiebau kehrt sich dieses Verhältnis um.

Im Neubau wirkt sich die Einsparung bei der Warmwassererzeugung durch die NawaRoTech-Tandem Lösung sehr viel stärker aus. Die Kosteneinsparung ist noch höher als im Altbau!

Nachteil

Höhere Anschaffungskosten sind der einzig bekannt Nachteil.

Bei einer Amortisationszeit die -in der Regel- unterhalb von 5 Jahren liegt (siehe „Tandem-Berechnung“) wandelt sich dieser Nachteil, für denjenigen, der mit einem „spitzen Bleistift“ rechnet, sogar in einen weiteren Vorteil um.

(Ein Berechnungsbeispiel finden Sie in der Zusatzbroschüre „Tandem-Berechnung“.)

wirtschaftliche Betrachtungsweise - Amortisation

In der Betriebsphase, d.h. während der Warmwassererzeugung, ist die größte Kosteneinsparung möglich. Die etwas höheren Investitionskosten von NawaRoTech-Tandem erhalten Sie innerhalb von 3 bis 5 Jahren vollständig zurück. Bei einer Betriebsdauer von mindestens 20 Jahren bedeutet dies: „15 Jahre mit Gewinn heizen und Warmwasser erzeugen“.

Je höher der COP, desto besser die Kostenersparnis (siehe Diagramm).

Je niedriger die notwendigen Vorlauftemperaturen, desto weniger Energie muss für dieses Vorhaben bereit gestellt werden.

Der COP (Coefficient Of Performance) beschreibt das Verhältnis von erzeugter Wärme zur eingesetzten Energie.

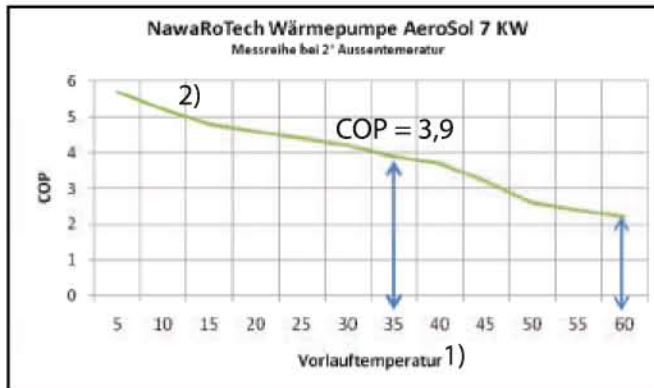


Diagramm: Abhängigkeit COP-Wert von Vorlauftemperatur

1) Bei steigender Vorlauftemperatur (VL) sinkt der COP von ca. 3,9 (bei 35° VL) auf ca. 2,2 (bei 60° VL) ab.

2) Die Werte wurden bei einer Außentemperatur von 2° gemessen. Die niedrige Temperatur (2°) entspricht in etwa der durchschnittlichen Wintertemperatur.

Wärmepumpen sind laut einer Studie der TU-München die kostengünstigste Art zu heizen. (Studie Prof. Dr. Ing Ulrich Walter, TU-München vom 23.04.2009, bei NawaRoTech erhältlich)

Die „Einsparungswelle“ geht weiter:

In der Automobilindustrie spricht man nicht mehr vom 3 Liter, sondern bereits vom 1 Liter Auto.

Mit **NawaRoTech-Tandem** kann man nicht nur **günstig heizen** sondern auch ebenso wirtschaftlich Warmwasser erzeugen!

technische Daten

NawaRoTech-Tandem ist **hydraulisch komplett** vorkonfiguriert. Die Verbindungen zum Pufferspeicher und zur Hausinstallation sind einfach und schnell durchzuführen.



NawaRoTech-Tandem wird in verschiedenen Ausführungen gefertigt. Somit können wir auch auf sehr spezielle Wünsche eingehen.

Wir unterstützen Sie bei der Planung!

Wärmepumpe	von 4– 53 KW
Warmwassererzeugung	bis zu 40 Liter/Minute
Pumpen	Effizienzklasse A (im Heizkreis)
Maße	0,7m x 0,75m x 1,8m (Breite x Tiefe x Höhe)
Gewicht	ca. 120kg
benötigte Anschlüsse	stromseitig: 400V / 220 V wasserseitig: 1" Anschlüsse

Ihr Partner vor Ort: