

# Wärmepumpen Innovation von WATERKOTTE

**Ai1<sup>+</sup>**

- die weiterentwickelte bewährte Heizungszentrale auf nur 0,5 m<sup>2</sup> Stellfläche noch besser, noch effizienter

**Ai1<sup>+</sup>**

4-fach abgestufter Leistungsbereich 6 bis 11 kW

- hocheffizient

- + Heizung
- + Warmwasserspeicher mit 250 l Inhalt
- + Kühlung
- + und optional mit Solaranbindung

## Die Innovation

- + Jetzt sensationell geräuscharm im Betrieb, kaum wahrnehmbar.
- + Jetzt serienmäßig mit COP-Counter, integriert im Energiesparregler.  
So schauen Sie Ihrer Wärmepumpe beim Sparen zu und Sie kaufen nicht mehr die Katze im Sack, jedenfalls nicht bei WATERKOTTE.



Die Wärmepumpenheizung wurde 1969 von WATERKOTTE entwickelt, eine Revolution in der Heizungstechnik, nachdem der Mensch seit 1,5 Millionen Jahren mit Feuer geheizt hatte. Nutzen Sie das Potenzial der längsten Erfahrung, nicht zuletzt bei unseren langjährigen Partnerinstallateuren in Ihrer Nähe!

# Ai1<sup>+</sup>: Die Kompaktanlage für Heizung, Warmwasser und Kühlung

## Sparsamer denn je

...diese Idee realisierte Klemens Oskar Waterkotte 1969 in seinem neuen Haus, wo Anfang 1970 die erste WATERKOTTE-Erdwärme-Heizung in Betrieb ging.

Es war die Geburtsstunde der Wärmepumpen-Heizung. Genauer gesagt, der Heizung mit erneuerbarer Energie von der Sonne.

## Es war ein Erfolg von Anfang an

...sparsamer als die sparsamste Heizung – das war zu der Zeit die Ölheizung mit einem Preis von unter 9 Cent/Liter.

## Das Erfolgsgeheimnis

...lag und liegt in der Wärmequelle und der von Anfang an richtig ausgeführten, optimierten, ganzheitlichen Anlagentechnik.

## Die optimale Wärmequelle

...ist das Erdreich weil die Erdreich Temperatur am nächsten an die Wohnraum Temperatur heranreicht:

- + Wärmequelle, Erdwärme Temperatur + 12 °C
- + Wärmenutzung, Raum Temperatur + 22 °C

Der geringe Temperaturunterschied von nur 10 °C ist die optimale Voraussetzung für die Wärmepumpen-Heizung. Je geringer dieser Unterschied umso höher die Effizienz und die Leistung der Wärmepumpe.

Nur so ist es möglich, die thermische Gebäudeversorgung weitgehend mit Energie von der Sonne zu decken.

## Wärmepumpe, was ist das?

Die „Wärmepumpe“ unterscheidet sich nur dem Namen nach und in der Nutzung von der „Kältemaschine“ (Carl von Linde hat die Kältemaschine, damit auch die Wärmepumpe etwa 1886 patentieren lassen):

- + „Kältemaschine“ - Nutzung der kalten Seite
- + „Wärmepumpe“ - Nutzung der warmen Seite

## Erdwärmepumpen-Heizung heißt die Lösung

Die Wärmepumpe allein kann nicht heizen. Zum Heizen braucht es eine Wärmepumpen-Heizungsanlage.

## Woraus besteht eine Wärmepumpen-Heizungsanlage?

Die besteht im Wesentlichen aus

- + der Wärmequellenanlage,
- + der Wärmepumpen-Heizungszentrale und
- + der Wärmenutzungsanlage.

## Was bestimmt die Qualität der Wärmepumpen-Heizungsanlage?

Wirkungsgrad und Verbrauch ergeben sich erst aus der Qualität der technischen Beschaffenheit der ganzen Anlage, verbunden mit dem charakteristischen Temperaturverhalten der Wärmequelle und der Wärmesenke, während der Nutzung über eine ganze Heizperiode. Demzufolge macht es wenig Sinn, die Effizienz einer Wärmepumpe zu messen und zu vergleichen.

## Gibt es eine Möglichkeit die Qualität der Anlage zu messen, zu vergleichen?

Ja, durch Messung und Vergleich der Jahresarbeitszahl im neutralen Feldtest über eine ganze Heizperiode. Das ist die einzige objektive Vergleichsmöglichkeit.

Bei diesen Tests war WATERKOTTE immer einsame Spitze. Bereits die bisherige Ausführung der Ai1 wurde mit einer Jahresarbeitszahl von 4,5 gemessen.

Die jetzt gelieferte neue Generation Ai1<sup>+</sup> wird dieses Ergebnis noch verbessern – in Richtung 5,0, entsprechend einem Anteil von 80 % an erneuerbarer Energie. (Luft-Wasser-Wärmepumpen im selben Feldtest gemessen: Jahresarbeitszahl nur 2,4)

## Gibt es für die Arbeitszahl eine Garantie?

Ja, bei WATERKOTTE in Verbindung mit TERAMEX Erdenergiesonden und der Lieferung und Montage durch den zertifizierten WATERKOTTE-Partner-Installateur über einen Erdwärme Anteil von über 75 % und das auf 10 Jahre.

## Wie gewinnt man Erdwärme?

Es gibt im Grunde 3 Methoden:

- + Grundwasser-Förderung, Entwärmung und Wiedereinleitung (Zwischenwärmeaustauscher erforderlich)
- + Erdreich-Flächenkollektor in entsprechender Tiefe (für Naturkühlung wenig geeignet)
- + TERAMEX Erdenergiesonden (die optimale Lösung, Erfüllung der Arbeitszahl Garantie, Naturkühlung möglich)

## Wie beurteilt man Wärmepumpen-Heizungsanlagen?

Nur neutral gemessene Jahresarbeitszahlen sind verlässliche Werte. Messdaten vom Prüfstand sind nahezu wertlos. WATERKOTTE Wärmepumpen mit TERAMEX Erdwärme sind in der Jahresarbeitszahl einsame Spitze mit garantierten Ergebnissen.

**Die neue Lösung heißt Ai1<sup>+</sup> – alles in eins, heizt, erwärmt Trinkwasser und liefert Raumkühlung mit Erdenergie.**

## Die einzig richtige Lösung ist die Erdwärmepumpen-Heizung

Bei der Lösung Ai1<sup>+</sup> ist die Anlage werkseitig bereits zu einer kompakten Einheit zusammengefasst und im Werk auf dem Prüfstand getestet, dazu gehört:

- + Pumpe Wärmequelle
- + Luftabscheider und Füllarmaturen quellenseitig
- + Heizungsumwälzpumpe, Ausdehnungsgefäß, Luftabscheider
- + Sicherheitsgruppe mit Schnelllüfter, Manometer und Sicherheitsventil
- + Elektro-Anfahrheizung mit Thermostat und Sicherheitsthermostat
- + Umschaltventile für drei Betriebsarten: Heizung/Warmwasser/Kühlbetrieb
- + Die hocheffiziente Wärmepumpe
- + Die elektrische Steuerung und die Mikrocontroller-Regelung
- + Die weiter verbesserte Warmwasserbereitung durch Gegenstrom-Wärmeaustauscher, Vorlauftemperatur ohne Elektroheizung bis 60 °C.
- + Warmwasserspeicher mit 75 mm Dämmung entsprechend der Wärmeschutzverordnung

### Raumheizung mit Ai1<sup>+</sup>

Für die Raumheizung liefert der WATERKOTTE-Partnerinstallateur die effektive Flächenheizung. Sie bietet höchsten Komfort ohne sichtbare Technik im Raum, auf Dauer wartungsfrei. Der Mikrocontroller-Regler der Wärmepumpe optimiert den Heizbetrieb. Dazu wird an der nördlichen Außenwand zu einem beheizten Wohnraum regengeschützt ein Sensor angebracht. Aus diesem Wert errechnet die Regelung den Sollwert der Rücklauftemperatur und sorgt so für eine gleichmäßige Raumtemperatur, besser als es mit dem empfindlichsten Raumthermostat möglich ist.

### Warmwasser mit Ai1<sup>+</sup>

Bei Warmwasser ist die Ai1<sup>+</sup> unschlagbar und der Lösung mit Doppelmantelspeicher weit überlegen.

Platzsparend dient der Behälter für erwärmtes Trinkwasser als Basis zur Aufstellung des Geräteteils; der bei fehlender Raumhöhe auch getrennt aufgestellt werden darf. Der Speicher-Behälter hat einen Inhalt von 250 Liter Trinkwasser aufheizbar auf über 60 °C ohne Elektro-Zusatzheizung. Das entspricht einem Vorrat von 450 Liter bei üblicher Duschwassertemperatur von 38 °C.

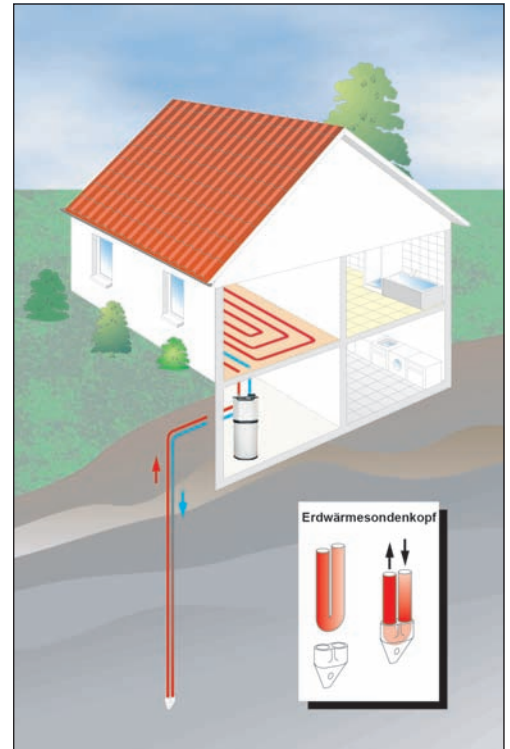
Neu: schnelle Warmwasser-Nachheizung mit der vollen Leistung der Wärmepumpe über zwangsgeführten Gegenstrom-Wärmeaustauscher bis 60 °C. Kein auf dem Markt befindliches Gerät kann da mithalten, minimale Speicherverluste dank super Wärmedämmung, entsprechend den strengen Schweizer Normen.

### Naturkühlung mit Ai1<sup>+</sup>

Die Naturkühlung ist bei der Ai1<sup>+</sup> inklusive (Zusatzkosten beim Testsieger bei Stiftung Warentest).

### Abschätzung des Bedarfs an elektrischer Energie zum Heizen

Der spezifische Bedarf zum Heizen (ohne Warmwasser und Kühlung) liegt je nach spezifischem Wärmebedarf (Dämmung) des Gebäudes zwischen etwa 16 bis 20 kWh pro Quadratmeter und Jahr. Ein 100 m<sup>2</sup> Haus benötigt ca. 1.800 bis 2.000 kWh im Jahr (evtl. leerstehende unbeheizte Räume sind dabei mit zu berechnen).



Technische Daten		Ai1 <sup>+</sup> 5006.3	Ai1 <sup>+</sup> 5007.3	Ai1 <sup>+</sup> 5009.3	Ai1 <sup>+</sup> 5011.3	
Leistung Aufn./Abg. MONOVALENT bei W10/G//F8/4//W35		kW*	1,4/7,1	1,7/9,0	2,1/11,2	2,4/12,6
Leistungszahl			5,2	5,4	5,5	5,3
Leistungsaufnahme Heizungspumpe**		W	85	90	120	120
Heizungswasserdurchfluss		m <sup>3</sup> /h (Δt=5K)	1,2	1,6	1,9	2,2
Leistungsaufnahme Wärmequellenpumpe		W	85	90	120	120
Grundwasserdurchfluss		m <sup>3</sup> /h (Δt=4K)	1,2	1,6	2,0	2,2
Leistung Aufn./Abg. MONOVALENT bei F5/W35		kW*	1,3/6,7	1,7/8,5	2,0/10,6	2,3/11,9
Leistungszahl			5,0	5,1	5,2	5,1
Leistungsaufnahme Heizungspumpe		W	85	90	120	120
Heizungswasserdurchfluss		m <sup>3</sup> /h (Δt=5K)	1,2	1,5	1,8	2,0
Leistungsaufnahme Wärmequellenpumpe		W	85	90	120	120
Fluid-Durchfluss		m <sup>3</sup> /h (Δt=4K)	1,3	1,7	2,1	2,4
Warmwasser-Speicher		l	250	250	250	250
Nachladung 100 l, 10-40°C		min.	35	27	22	19
Einsatzgrenze			F-5/W55 F0/W60			
Verdichter			Vollhermetic-Scroll			

## Heizungstechnik

- + Pumpe Heizung und Pumpe Wärmequelle
- + Luftabscheider, Luftableiter, Sicherheitsventil, Fülldruckmanometer, Füllanschluss
- + Druckausdehnungsgefäß in rostfreier Technologie
- + WATERKOTTE Energie-sparregler, COP-Counter integriert
- + Anschluss zur optionalen Solaranbindung
- + temporäre E-Widerstandsheizung
- + Integrierte individuelle Trinkwassererwärmung über Trennwärmetauscher mit Zirkulationspumpe in Bronzeausführung
- + Energiesparregelung mit RS232-Schnittstelle, COP-Counter integriert, Fernwerktechnik optional

## Elektrische Daten für Motorausführung 400 V / 3 AC / 50 Hz

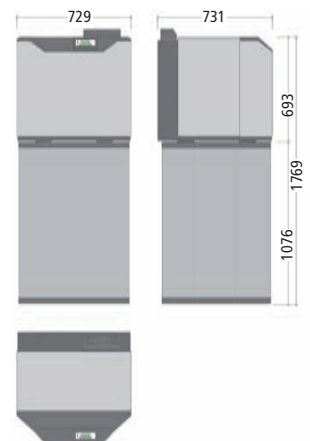
Anzugstrom, A	27	37	39	41
Max.Betriebsstrom, A	4	5	6	7
Baus. Hauptsicherung, träge A	16	16	16	16
Baus. Hauptsicherung, flink A	10	10	10	10

## Abmessung, Gewichte

Füllmasse, Kältemittelfüllung R407C (kg)	1,5	1,6	1,7	1,8
Gewicht (kg)	230	235	240	245
Schalldruckpegel in 1 m Abstand dB(A)		42		

\*für die oben genannten Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

\*\* optional in Energieklasse A lieferbar



## Weitere Informationen



WATERKOTTE GmbH  
Gewerkenstraße 15  
D-44628 Herne  
Tel.: +49 (0) 23 23 / 93 76 - 0  
Fax: +49 (0) 23 23 / 93 76 - 99  
E-Mail: info@waterkotte.de  
Internet: www.waterkotte.de



WATERKOTTE Austria GmbH  
Leisbach 32  
A-9074 Keutschach  
Tel.: +43 463 294030  
Fax: +43 463 29403018  
wouk@waterkotte.at  
www.waterkotte.at



WATERKOTTE  
EuroTherm AG  
Industriestraße 54  
CH-1791 Courtaman  
Tel.: +41 26 6840633  
Fax: +41 26 6840634  
info@eurothermag.ch  
www.eurothermag.ch



Mondial Géothermie Sarl  
ZAC de la Bruyère  
18 bis rue de la Bruyère  
F-31120 Pinsaguel  
Tel.: +33 5 34 57 21 90  
Fax: +33 5 34 57 14 67  
mondialgeothermie@wanadoo.fr  
www.mondialgeothermie.fr



Hennlich Industrietechnik spol.s.r.o.  
Ceskolipská 9  
CZ-41201 Litomerice  
Tel.: +420 416 711 250  
Fax: +420 416 711 299  
sumera@hennlich.cz  
www.hennlich.cz



Sallybrook  
Manorcunnigham  
Letterkenny  
IE-Co Donegal  
Tel.: +353 74 91 57893  
Fax: +353 74 91 57856  
info@nutherm.ie  
www.nutherm.ie

## Unser Wärmepumpen-Lieferprogramm

Baureihe	Leistungsbereich
Ai1QE	7 bis 18 kW
Ai1QL	8 bis 20 kW
DS 5023	6,8 bis 30,9 kW
DS 5051	19,4 bis 51,7 kW
DS 5050T	23,0 bis 49,5 kW
DS 5110	48,8 bis 108,0 kW
DS 5240	91,6 bis 230,1 kW
DS 6500	191,2 bis 491,6 kW

Ihr WATERKOTTE-Systempartner in der Nähe: