

Wärmepumpen Innovation von WATERKOTTE

Ai1 QLi

Luft-Wasser-Wärmepumpe

Hocheffizient durch Drehzahlanpassung über Inverter-Technik und WATERKOTTE-Energiesparregler. Aufstellung frostsicher in Split-Ausführung. Optional mit WEB-Interface lieferbar.



- **Komfort-Wärme im Winter**
- **Komfort-Klimakühlung im Sommer**

Komfort-Klima im Sommer bei Wärmeübertragung über Fußboden-Flächenheizung oder über Klima-Module aus unserem Lieferprogramm.

Anwendung

- +Neuinstallation oder Nachrüstung
- +Nachrüstung auch für Kühlung

Leistungen

- bei -12 / 35 °C monovalent: 3,9 bis 8,0 kW
- ab -2 °C monoenergetisch: 10,0 bis 16,6 kW
- bei +35 / +7 °C Kühlbetrieb: 3,6 bis 12,0 kW
- bei +35 / +18 °C Kühlbetrieb: 3,6 bis 12,5 kW
- E-Heizung: 3 x 2 kW bei allen Geräten integriert



WATERKOTTE-Wärmepumpenheizung: Die Nachrüstung zur Kühlung amortisiert sich je nach Auslegung durch Kosteneinsparung im Heizbetrieb mit bis zu über 50 % gegenüber Gas und Öl!

Ai1 QLi - Heizung, Kühlung, Trinkwassererwärmung für Haus und Pool

Seiner Zeit weit voraus war Klemens Oskar Waterkotte, als er Anfang 1969 in seinem neuen Haus die erste WATERKOTTE-Wärmepumpe in Betrieb nahm. Es war die Geburtsstunde der Wärmepumpen-Heizung im privaten Wohnbereich, genauer gesagt der Heizung mit erneuerbarer Energie.

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 Potential der längsten Erfahrung

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 sind Prospektangaben oder Angaben aus Gütesiegeltests ohne werthaltige Aussage. Den tatsächlichen Vergleich liefert erst die im Feldtest gemessene System-Arbeitszahl.



WATERKOTTE und die Luft-Wärmepumpe

Dazu ein Blick in die Geschichte: Auch bei Luft-Wasser-Wärmepumpen war Waterkotte Pionier. Die Idee Außenluft als Wärmequelle zu nutzen ist bei WATERKOTTE nicht neu, denn Luft ist als Wärmequelle überall vorhanden.

Bereits in den 70er Jahren wurden Luftwärmepumpen im Bereich von mehreren hundert Kilowatt Leistung für die Freibadbeheizung geliefert, von denen heute noch die eine oder andere in Betrieb ist. Auch für den Bereich Wohnhausbeheizung wurden zahlreiche Geräte geliefert.

Bei der Anwendung für den Wohnhausbereich wurde bald erkannt, dass die seinerzeit zur Verfügung stehende Technik unzureichend war, um dem Missverhältnis zwischen Lufttemperatur als Wärmequelle und dem gegenläufigen Bedarf an Heizwärme zu entsprechen.

Was damals fehlte und bei manchen Fabrikaten heute immer noch fehlt, war die Möglichkeit der Anpassung an die bei einer Luft-Wärmepumpe extrem schwankenden Leistungsanforderungen.

Geändert hat sich die Situation erst, nachdem heute dafür bei modernen Luft-Wärmepumpen die Lösung mit der Bezeichnung „Inverter-Technik“ verfügbar ist, die darin besteht, dass die Drehzahl des Kompressors in einem sehr weiten Bereich verändert bzw. angepasst werden kann.

Bei dieser Lösung besteht der Kompressorantrieb aus einem hocheffizienten elektronisch kommutierten Motor (EC-Motor). Diese Technik erlaubt die erforderliche Leistungsanpassung etwa im Verhältnis 1:6 bzw. 16,6 % bis 100 %. Das ist bei Luft-Wärmepumpen ein absolutes „Muss“, von allen anderen Lösungen ist heute abzuraten.

Warum ist diese Leistungsanpassung erforderlich?

Bei der Luft-Wärmepumpe ist die Lufttemperatur gleichzeitig die Temperatur der Wärmequelle. Nichts beeinflusst die Leistung einer Wärmepumpe mehr als die Temperatur der Wärmequelle, da sie während der Heizperiode zwischen -15 °C und +18 °C schwanken kann.

Die Folge ist leicht erkennbar: Ausgerechnet dann, wenn auf Grund der Außentemperatur die Leistung der Wärmepumpe ihr Minimum erreicht, steigt der Wärmebedarf des Gebäudes auf sein Maximum.

Was ist die Folge?

Die für das Maximum richtig dimensionierte Wärmepumpe wäre in der ganzen übrigen Zeit, die ja vorherrschend ist, um ein Vielfaches überdimensioniert.



Ai1 QLi-Innengerät:
All in One



Luft-Wärmepumpen ohne Inverter-Technik entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik!

WATERKOTTE-Luft-Wärmepumpen gibt es nur mit Inverter-Technik!

Sie können so, in Verbindung mit dem WATERKOTTE-Energiesparregler, jeder Situation optimal angepasst werden. Die Folge ist:

- eine wesentliche Steigerung der Effizienz,
- extrem schneller Abtaubetrieb,
- Trinkwassererwärmung unter allen Bedingungen,
- Umkehrbetrieb zur Klimatisierung mit voller Leistung.

Ausgiebige Erprobung

Der Winter 2009/2010 mit extrem niedrigen Außentemperaturen war für uns eine einmalige Gelegenheit um die ersten über 100 Installationen unserer Neuentwicklung einem Praxis-Test zu unterziehen. Ergebnis: Unsere Entwicklung bestätigte sich ausnahmslos als 100 %-iger Erfolg.

Die Ausführung

Die WATERKOTTE-Luft-Wärmepumpe ist ein Konzept in Split-Ausführung. Der überwiegende Teil der Kältetechnik ist im Außengerät untergebracht, während das Innenteil sämtliche hydraulischen Komponenten und die elektrische Steuerung enthält. Außen- und Innenteil werden kältetechnisch durch ein vorfabriziertes, isoliertes Rohrleitungspaar verbunden.



Ai1 QLi - einfach ideal, die platzsparende Wandmontage

Die Länge der Verbindung sollte den Bereich von 25 m nicht wesentlich überschreiten. Die kältetechnische Verbindung ist leicht durchführbar und erfolgt durch mitgelieferte, lötfreie Verbindungselemente.

Unterschiedliche Lösungen für das Innenteil nach Bedarf

1. **Ai1 QLi**, All in one, alles in einem, ist die gängigste Komplettausführung für Neubau und Nachrüstung zum Heizen und Klimatisieren, einschließlich indirekter Trinkwassererwärmung mit untergebaute 250 l Speicher für erwärmtes Trinkwasser.



2. **Ai2 QLi**, All in two, alles in zwei, ist die Ausführung mit indirekter Trinkwassererwärmung für einen beigegebenen Speicher sofern größere Mengen an erwärmtem Trinkwasser gewünscht sind (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm).



3. **WP QLi**, wie vor ohne Trinkwassererwärmung.

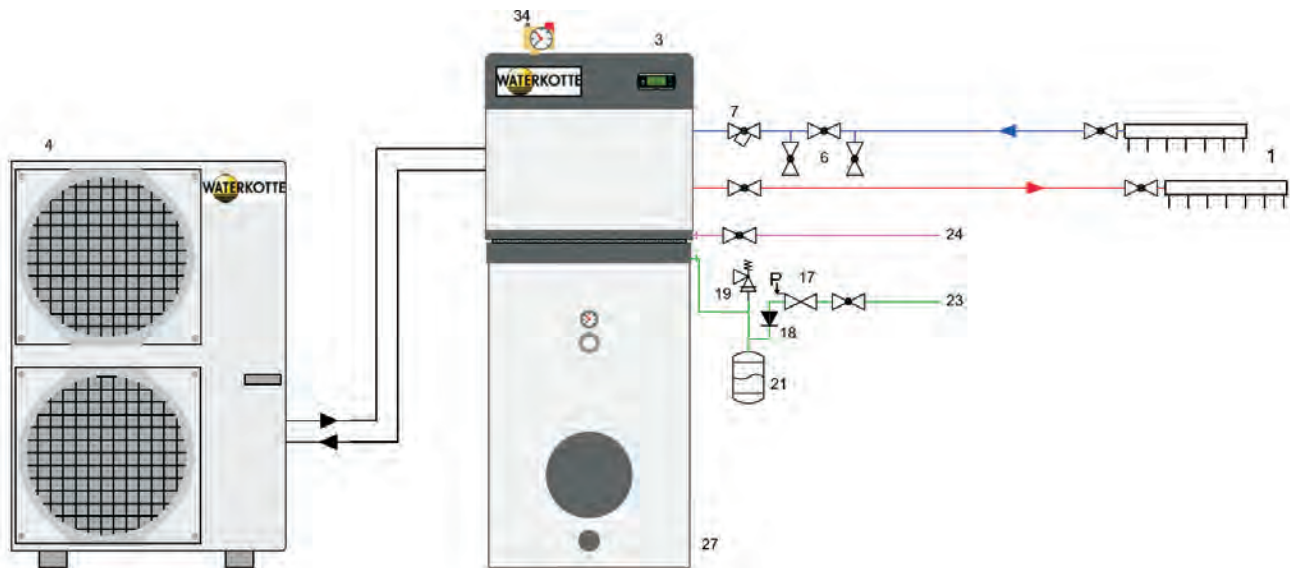
4. **WP QLi K**, Kaskaden-Gerät, für höhere Leistungen (bis 56 kW) zur Verbindung mit bis zu 4 Außengeräten. Eingebaut sind die Wärmeaustauscher, die elektrischen Steuerungen, je Außenteil eine Umwälzpumpe, ein gemeinsamer Luftabscheider mit automatischem Luftableiter, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil und Fülldruckmanometer so wie eine 3 x 2 kW E-Heizung.



Ai1 QLi - Systemkonfigurationen

Ai1 QLi

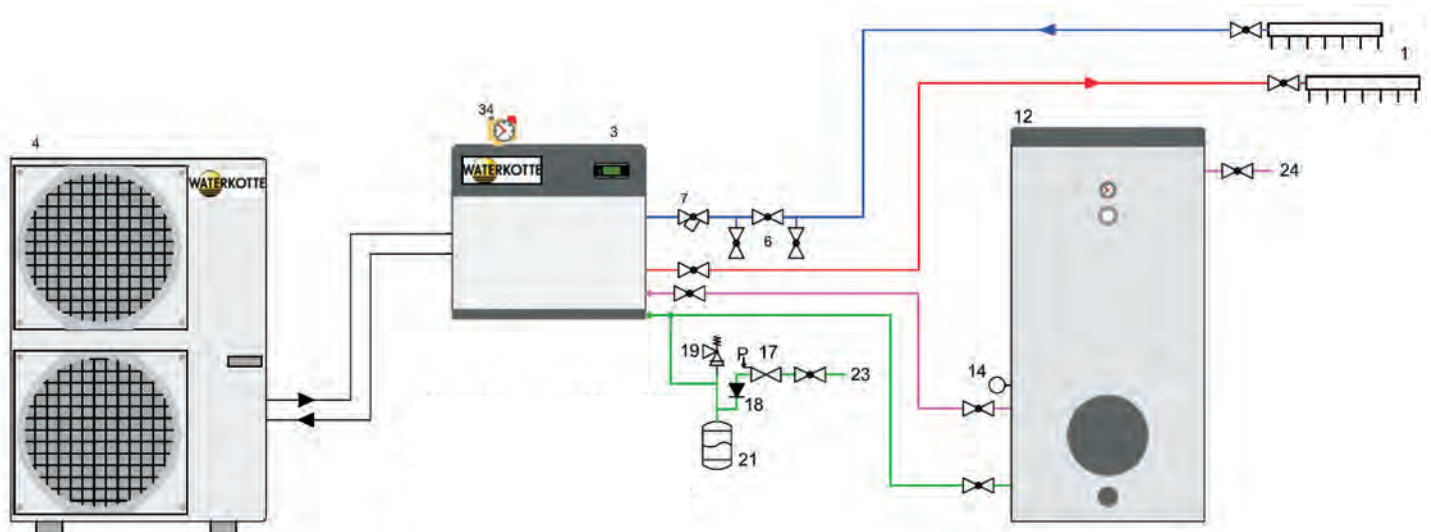
All in one, alles in einem, ist die gängigste Komplettausführung für Neubau und Nachrüstung zum Heizen und Klimatisieren, einschließlich indirekter Trinkwassererwärmung mit untergebaubtem 250 l Speicher für erwärmtes Trinkwasser.



1	Fußbodenheizung	17	Druckminderer	23	Trinkkaltwasser
3	Innenmodul	18	Rückflussverhinderer	24	Trinkwarmwasser
4	Außenmodul	19	Sicherheitsventil	27	250 l Trinkwarmwasserspeicher
6	Spülanschluss (Erstfüllung)	21	MAG nach DVGW	34	Sicherheitsgruppe
7	Kugelhahnfilter				

Ai2 QLi

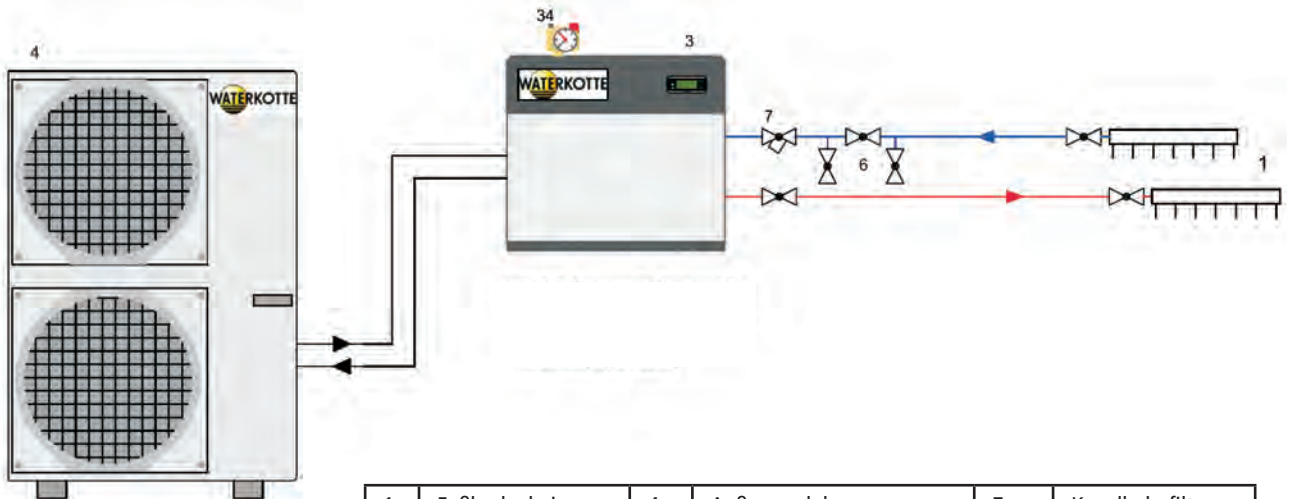
All in two, alles in zwei, ist die Ausführung mit indirekter Trinkwassererwärmung für einen beigestellten Speicher sofern größere Mengen an erwärmtem Trinkwasser gewünscht sind (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm).



1	Fußbodenheizung	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	17	Druckminderer	21	MAG nach DVGW	34	Sicherheitsgruppe
3	Innenmodul	7	Kugelhahnfilter	18	Rückflussverhinderer	23	Trinkkaltwasser		
4	Außenmodul	12	OTS-Speicher	19	Sicherheitsventil	24	Trinkwarmwasser		

WP QLi

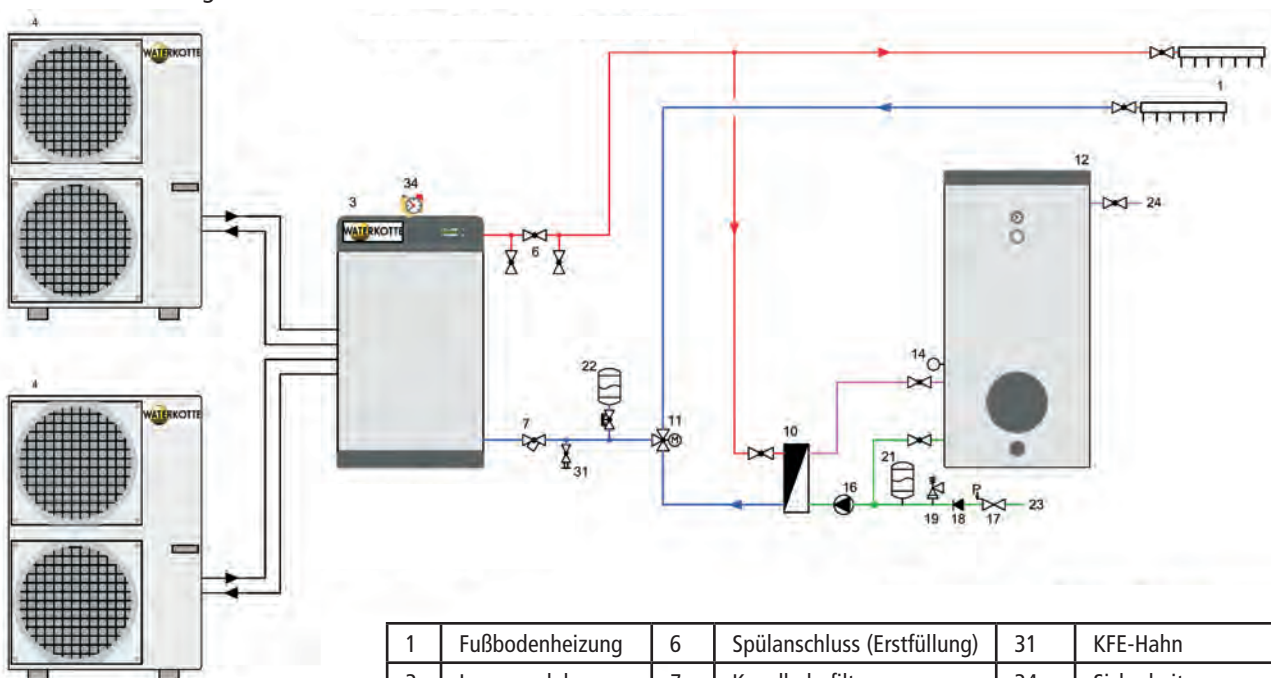
wie Ai2 QLi jedoch ohne Trinkwassererwärmung.



1	Fußbodenheizung	4	Außenmodul	7	Kugelhahnfilter
3	Innenmodul	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	34	Sicherheitsgruppe

WP QLi K

Kaskaden Gerät, für höhere Leistungen (bis 56 kW) zur Verbindung mit bis zu 4 Außengeräten. Eingebaut sind die Wärmeaustauscher, die elektrischen Steuerungen, je Außenteil eine Umwälzpumpe, ein gemeinsamer Luftabscheider mit automatischem Luftableiter, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil und Fülldruckmanometer so wie eine 3 x 2 kW E-Heizung.

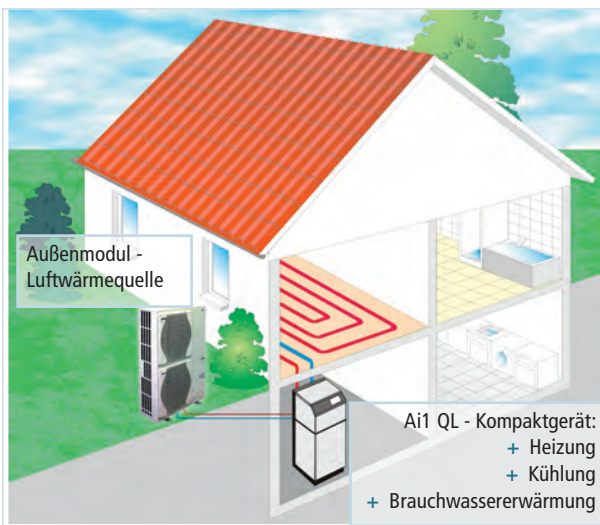


1	Fußbodenheizung	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	31	KFE-Hahn
3	Innenmodul	7	Kugelhahnfilter	34	Sicherheitsgruppe
4	Außenmodul	22	MAG mit Kappenventil		

Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung für Haus und Pool

Vorteile des Konzeptes Ai1

Wie die Bezeichnung der Baureihe aussagt, umfasst Ai1 die gesamte erforderliche Installationstechnik wie Umwälzpumpen, Luftabscheider, Luftableiter, Sicherheitsventil, Fülldruckmanometer, Umschaltventil und Trinkwasser- Wärmeüberträger. Dieses Konzept, All in One, reduziert die Installation und die Kosten nachhaltig.



Wie funktioniert die WATERKOTTE Luft-Wasser-Wärmepumpe?

Ein im Freien aufgestelltes Modul, das nur Kältemittel enthält, zieht die Luft über einen Kühler und entzieht der Luft dabei Energie. Die Umwandlung in Heizwärme erfolgt im Ai1-Modul, frostsicher aufgestellt, beispielsweise im Keller. Das Ai1-Modul erledigt danach alles automatisch: die erforderliche Wärme für die Fußbodenheizung ggf. auch für Radiatoren, Trinkwasser mit 250 l Vorrat.



Kennzeichnend für alle Ai1 QL sind:

- + Der typische hohe Wirkungsgrad mit einer Jahresarbeitszahl von größer 3,0 inklusive Trinkwassererwärmung.
- + Split-Ausführung ohne wasserführende Installation im frostgefährdeten Außenbereich.
- + Die Montage des Systems ist ohne Lötarbeiten durch einen Fachmann sicher und in kürzester Zeit ausführbar.
- + Automatischer Betrieb mit dem WATERKOTTE-Energiesparregler.

Wärmeübertragung an die Räume

Bei Neubauten und Komplettanierungen ist in nördlichen Regionen die fachgerecht ausgeführte Fußboden-Flächenheizung die optimale Lösung. In südlichen, wärmeren Regionen lässt sich wegen der höheren Luftfeuchtigkeit die Fußboden-Flächenheizung für Klima-Kühlung in der warmen Jahreszeit nicht nutzen.



Bei sämtlichen Ausführungen ohne Wärmeübertragung über die Fußbodenfläche, steht deshalb ein umfangreiches Programm an Klimageräte-Modulen zur Auswahl (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm). Im Heizbetrieb ist es damit möglich, nahe an das Temperatur-Niveau der Fußboden-Flächenheizung heranzukommen.

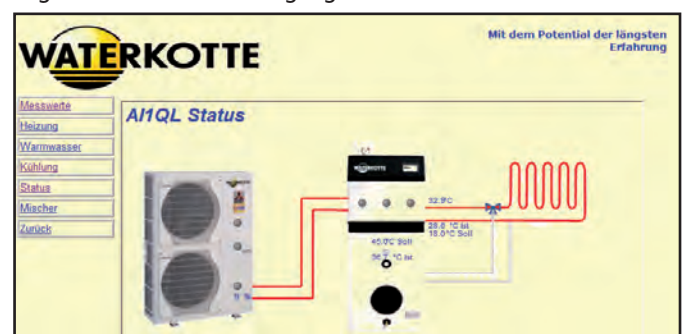


Diese Klimageräte-Module zeichnen sich darüber hinaus durch folgende Merkmale aus:

- Ventilatoren mit EC-Motor Antrieb, 40 % weniger Energieverbrauch
- extrem niedriger Geräuschpegel,
- eingebaute Umluftfilter für bessere Lufthygiene, ggf. mit elektrostatischem Allergikerfilter.

WEB-Interface (Option)

Schöne neue Welt: Das WEB-Interface macht Ihr Handy zur Fernbedienung Ihrer Wärmepumpe. Die zuverlässiger Fernwirk-Software und mit Serviceschnittstelle stellt alle notwendigen Reglerfunktionen zur Verfügung.



Unterstützung für den Fachplaner

Die Dimensionierung der Geräte erfolgt im Normalfall entsprechend der Heizlast. Bei Nachrüstung für Klima-Kühlung kann aber auch die Kühllastberechnung für die Dimensionierung entscheidend sein.

Gerade weil die Versorgung aller Verbraucher hydraulisch erfolgt (im Gegensatz zu sogen. VRF-Systemen), ist ein hoher Wirkungsgrad und hohe Flexibilität gegeben und auch nachträgliche Korrekturen sind falls erforderlich leicht machbar.

Zu erstellen ist von Anfang an:

- ein hydraulisches Schema,
- ein elektrisches Schema,
- und ein regelungstechnisches Schema.



Eine Signalleitung informiert die Einzelraumregelungen von der Zentrale aus über den jeweiligen Betriebszustand. Ein Pilotraum-Sensor informiert umgekehrt die Zentrale über den Bedarf, der im Übrigen als Funktion der aktuellen Außentemperatur geregelt wird. Fachplaner können über unseren Außendienst an unser Back Office vermittelt werden und erhalten so erforderliche ergänzende Informationen.

Technische Daten Ai1 QLi, Ai2 QLi, und WP QLi		5004.5.Pi	5006.5Pi	5008.5Pi	5011.5Pi	5014.5Pi
Heizleistung (A7/W35)	kW	4,1	6,0	8,0	11,2	14,0
Heizleistung (A2/W35)	kW	4,1	5,0	7,5	10,5	11,5
Kühlleistung (A35/W18)	kW	3,6	5,0	7,1	10,0	12,5
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2100	2100	3300	6000	6000
Schalldruckpegel	dB(A)	46	46	48	50	50
Elektro-Widerstandsheizung	kW	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Elektrische Energieversorgung	(V, Phase, Hz)	220-240,1,50	220-240,1,50	220-240,1,50	220-240,1,50 ¹⁾	380-415, 3, 50
Abmessungen Außenmodul	mm	800x600x300		950x943x330	950x1350x330	
Gewicht Außenmodul	kg	45	45	75	135	135
Schalldruckpegel in 5 m Abstand (Außenmodul)	dB(A)				39	
Einsatzgrenzen	A-15/W45; A-5/W55					

Speicher Modell Ai1 QLi

Inhalt	250 l
Max. Betriebsdruck	10 bar
Speicheranschlüsse	Kaltwasser / Warmwasser 3/4" a

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse Ai1QLi

Anschlüsse Heizung	Hzg. 1" a	
Abmessungen Innengerät (mit Speicher) Maße B x H x T	mm	701 x 1890 x 733
Gewicht Wärmeverteiler	kg	80
Gewicht Speicher	kg	68

¹⁾ auch erhältlich mit 380-415 V, 50 Hz, 3 Phasen

Technische Daten WP QLi K		2-22	2-28	3-33	3-42	4-56
Heizleistung (A7/W35)	kW	2x11,2	2x14,0	3x11,2	3x14,0	4x14,0
Anzahl der Außengeräte		2	2	3	3	4
Kälteleistung A35/W7	kW	2x10	2x12,5	3x10	3x12,5	4x12,5
Heizungswasserdurchfluss, (A2/W35) ($\Delta t=5K$)	m ³ /h	3,4	4,8	5,7	7,2	9,6
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2x6000	2x6000	3x6000	3x6000	4x6000
Einsatzgrenze		A-25/W47 ; A-15/W55 ; A-3/W60				
Verdichter		vollhermetic				

Elektrische Daten						
Elektrische Energieversorgung (dreiphasig)	(V, Phase, Hz)	380, 415, 3, 50				
Max. Betriebsstrom	A	26	26	39	39	52
Baus. Steuersicherung	träge A	10	10	10	10	10
Elektro-Widerstandsheizung	kW	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse						
Gewicht Außenmodul	kg	2x120	2x120	3x120	3x120	4x120
Schalldruckpegel in 5 m Abstand (ja Außenmodul)	dB(A)	39	39	39	39	39
Anschlüsse Heizung		Hzg. 1¼" a				
Abmessungen Innengerät Maße B x H x T	mm	700 x 1300 x 500				
Abmessungen Außengerät Maße B x H x T	mm	943 x 1350 x 330				

Hinweis:

Die kältetechnische Installation und Inbetriebnahme von Split-Luft/Wasser-Wärmepumpen darf laut Gesetzgeber nur durch zertifizierte Personen mit Sachkundenachweis gemäß §5 der Chemikalien-Klimaschutzverordnung durchgeführt werden. Eine entsprechende Schulung können Sie bei WATERKOTTE belegen. Unterstützung bei der Erstinstallation und Inbetriebnahme erhalten WATERKOTTE-Partnerbetriebe ebenfalls auf Anfrage.



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
 www.waterkotte.de



 WATERKOTTE Austria GmbH Leisbach 32 A-9074 Keutschach Tel.: +43 (0) 463 29403 0 Fax: +43 (0) 463 29403 018 wouk@waterkotte.at www.waterkotte.at	 Green Terra Zugerstraße 231 CH-8810 Horgen (ZH) Tel.: +41 (0) 43 244 20 80 Fax: +41 (0) 43 244 20 88 info@green-terra.ch www.green-terra.ch	 Mondial Géothermie Sarl ZAC de la Bruyère 18 bis rue de la Bruyère F-31120 Pinsaguel Tel.: +33 (0) 5 34 57 21 90 Fax: +33 (0) 5 34 57 14 67 mondialgeothermie@wanadoo.fr www.mondialgeothermie.fr	 Hennlich Industrietechnik spol.s.r.o. Ceskolipská 9 CZ-41201 Litomerice Tel.: +42 (0) 416 711 250 Fax: +42 (0) 416 711 299 sumera@hennlich.cz www.hennlich.cz	 Nutherm Ltd. Sallybrook, Manorcunnigham Letterkenny IE-Co Donegal Tel.: +353 (0) 74 91 57893 Fax: +353 (0) 74 91 57856 info@nutherm.ie www.nutherm.ie
---	---	--	---	---

 Waterkotte Italia S.r.l. Via Unità d'Italia 376 I-37132 Verona (VR) Tel. Office +39 (0) 45 8921940 Tel. Service +39 (0) 45 8923343 Fax +39 (0) 45 8923344 office@waterkotte.it www.waterkotte.it	 Waterkotte Nederland Waterkotte Warmtepompen BV Postadres: Hoekstraat 7a 5447 PA Rijkevoort (NL) Tel.: +31 (0) 485-325573 Fax: +31 (0) 485-372337 info@waterkotte.nl www.waterkotte.nl	 WATERKOTTE EuroTherm AG Industriestraße 54 CH-1791 Courtaman Tel.: +41 (0) 26 6840633 Fax: +41 (0) 26 6840634 info@eurothermag.ch www.eurothermag.ch
---	---	---

Ihr WATERKOTTE-Systempartner in der Nähe: