

# WÄRMEPUMPE

LUFT-WASSER 2,4 - 19 kW







HDG Geschäftsführer Martin Ecker

# HEIZUNG DAUERHAFT GEDACHT -HDG

Vor über vier Jahrzehnten setzte HDG Firmengründer Karl Ackermann einen mutigen Schritt in eine nachhaltige Zukunft: Statt auf fossile Brennstoffe setzte er auf das Heizen mit Holz. Diese Entscheidung war der Beginn unserer Geschichte und prägt unseren Weg seit mehr als 40 Jahren. So entstand unser Motto "HEIZUNG DAUERHAFT GEDACHT".

Vom ersten Kessel an konzentrierten wir uns auf die Entwicklung von Holzheizungen, die nicht nur die Umwelt schonen, sondern auch durch ihre Robustheit bestechen. Jede Heizung, die unser Haus verlässt, steht für diesen Anspruch an Qualität und Langlebigkeit.

Doch "Dauerhaft Gedacht" bedeutet für uns mehr als die Konstruktion robuster Heizsysteme. Es bedeutet, vorauszuschauen und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen einer sich wandelnden Welt gerecht werden. Daher haben wir unseren Fokus erweitert und bieten nun neben Holzheizungen auch Wärmepumpen an, und damit eine umfassende Palette an Heizlösungen, die Effizienz, Beständigkeit und den Umweltgedanken vereinen.

Wir haben uns immer den Herausforderungen der Zeit gestellt und Lösungen entwickelt, die weit über das Heute hinausgehen. Mit dem Motto "HEIZUNG DAUERHAFT GEDACHT" laden wir Sie ein, Teil dieser fortlaufenden Geschichte zu werden. Willkommen bei HDG!

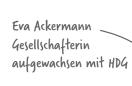
**Martin Ecker** 

HDG Geschäftsführer

# VOM FAMILIENBETRIEB ZUM MODERNEN FAMILIENUNTERNEHMEN

Als modernes Familienunternehmen setzen wir immer noch auf die Werte und Ideale des einstigen Familienbetriebes. Kundenzufriedenheit und langjährige Mitarbeiter sind für uns ein Zeichen, dass Anstand und Aufrichtigkeit, Verantwortung für Mitarbeiter und Heimat, sowie langlebige Produkte auch heute noch ein wertvolles Gut sind.

1978 Firmengründung durch Karl & Therese Ackermann







Robert Kaltenhauser Endmontage Seit 1991 bei HDG

Mathias Viehhauser Elektromeister

seit 2010 bei HDG





Wolfgang Aich Prüfstand Seit 2013 bei HDG

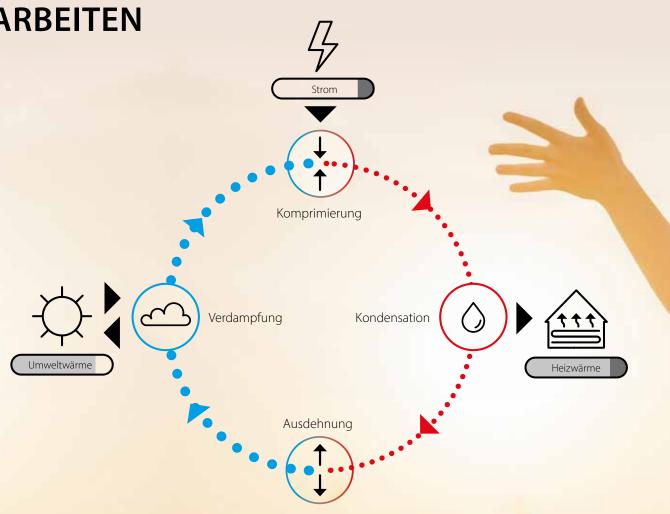








EFFIZIENTE WÄRME AUS DER NATUR: WIE WÄRMEPUMPEN ARBEITEN



# SO FUNKTIONIERT EINE WÄRMEPUMPE

Einfach erklärt funktioniert eine Wärmepumpe im Grunde wie ein Kühlschrank – nur umgekehrt. Sie nutzt die vorhandene Wärmeenergie aus der Luft – selbst wenn diese kalt erscheint. Mit Hilfe eines Kältemittels, das bereits bei niedrigen Temperaturen verdampft, wird diese Energie aufgenommen und in einem Kompressionsprozess konzentriert. Der Kompressor, das Herzstück der Wärmepumpe, erhöht den Druck des verdampften Kältemittels, wodurch dessen Temperatur steigt. Anschließend wird das erhitzte Kältemittel durch einen Kondensator geleitet, in dem es die aufgenommene Wärmeenergie an die Heizung abgibt. Das abgekühlte Kältemittel wird dann wieder zurückgeführt, und der Kreislauf beginnt von vorne. So kann mit dem Einsatz von wenig Hilfsenergie viel Wärme erzeugt werden.

# PASST DIE WÄRMEPUMPE ZU MIR?

Die Effizienz einer Wärmepumpe hängt stark von zwei Faktoren ab: einer niedrigen Vorlauftemperatur und moderaten Außentemperaturen. Ausgereifte Technik und der Einsatz eines besonderen Kältemittels machen jedoch schon heute hohe Vorlauftemperaturen und somit eine energieeffiziente Beheizung fast aller Gebäudetypen möglich. Im Bestand oder wenn sehr hohe Temperaturen benötigt werden, kann an extrem kalten Tagen zusätzliche Wärme von anderen Quellen genutzt werden, um genug Energie bereitzustellen. Das kann monoenergetisch durch einen elektrischen Heizstab geschehen, in Kombination mit einer HDG Holzheizung oder auch in Verbindung mit einem bestehenden fossilen Heizsystem. Dadurch können Bedarfsspitzen ausgeglichen werden und die Heizung arbeitet stets effizient.





### Wärmepumpen-Lexikon

**sCOP** – "Seasonal Coefficient of Performance" Er ermittelt die Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe innerhalb verschiedener Betriebszustände, die nach Klimazonen gewichtet sind. Dabei werden für den Heizbetrieb die Aussentemperaturen 12°, 7°, 2° und –7° Celsius für die Messung herangezogen. Zusätzlich erfolgt auch noch eine Einteilung in die drei Klimazonen Nord-, Mittel- und Südeuropa. Dies ermöglicht eine noch präzisere Bewertung der Leistungseffizienz und macht unterschiedliche Wärmepumpen vergleichbar.

ETAs – "Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ŋs" Der Wert wird oft auch als "Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad" bezeichnet. Dieser Begriff mag kompliziert klingen, aber er sagt eigentlich nur aus, wie effizient eine Heizung über das ganze Jahr hinweg funktioniert und wie sie auf unterschiedliche Wetterbedingungen reagiert. Er berücksichtigt, dass eine Heizung während der Übergangszeiten (wenn es nicht sehr kalt ist) etwa 85 Prozent ihrer Leistung erbringt und nur etwa 15 Prozent im Volllastbetrieb (wenn es sehr kalt ist). Die Angabe erfolgt in Prozent. Je höher der Prozentsatz, desto effizienter ist die Heizung.

**COP** – "Coefficient of Performance" (Leistungszahl) Der COP ist ein Maß für die Effizienz einer Wärmepumpe, das auf dem Prüfstand ermittelt wird. Der COP-Wert gibt an, wie effizient eine Wärmepumpe bei der Umwandlung von Energie in Wärmeenergie ist. Je höher der COP, desto besser.

#### dB(a)

Die Lautstärke einer Wärmepumpe wird in der Regel in Dezibel angegeben. Je niedriger der Wert, desto leiser ist die Wärmepumpe im Betrieb.

#### JAZ - "Jahresarbeitszahl"

Sie ist ein Maß für die Effizienz einer Wärmepumpe über ein ganzes Jahr hinweg und beruht auf tatsächlich ermittelten Daten. Die JAZ gibt an, wie viel Wärmeenergie im Durchschnitt über ein Jahr hinweg im Verhältnis zur aufgewendeten elektrischen Energie tatsächlich im Betrieb erzeugt werden kann. Ein höherer Wert bedeutet dabei eine höhere Effizienz.

#### Monoblock

Bei einer Wärmepumpe bezeichnet der Begriff "Monoblock" eine Konstruktion, bei der alle Hauptkomponenten in einem einzigen Gehäuse zusammengefasst sind. Vorteile sind die schnellere und einfachere Installation und die einfachere Zugänglichkeit für Wartungen.

#### **R290** - "Propan"

Es wird als Kältemittel in Wärmepumpen verwendet. R290 ist eine umweltfreundlichere Alternative zu traditionellen Kältemitteln. Es hat keinen Einfluss auf den Treibhauseffekt und gilt daher als besonders klimafreundlich. Wärmepumpen, die R290 verwenden, weisen meist eine höhere Effizienz auf, was zu geringerem Energieverbrauch und niedrigeren Betriebskosten führt.

# **HDG WÄRMEPUMPE A11/18**

Die neue Luft-Wasser-Wärmepumpe HDG A verbindet unser Knowhow aus dem Bereich der Holzheiztechnik mit innovativen Ideen. Entstanden ist ein modulares Wärmepumpen-System, das sowohl in Sachen Design als auch Technik seinesgleichen sucht.





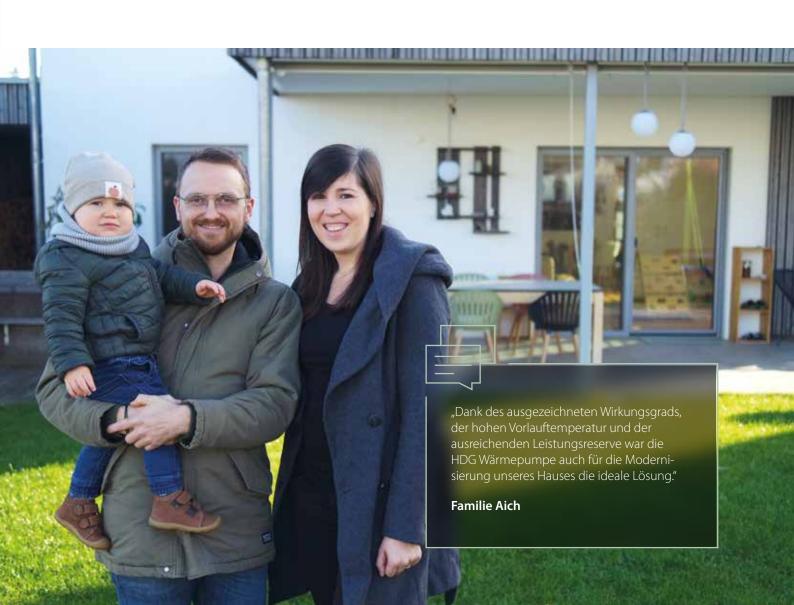






## DIE HDG WÄRMEPUMPE IM EINSATZ

- ✓ Einfamilienhäuser
- ✓ Mehrfamilienhäuser
- **✓** Gewerbe
- ✓ Neubau und Bestandsgebäude



# **HDG WÄRMEPUMPE A11/18**



### FAST UNHÖRBAR – BEI TAG UND NACHT

Dank ihrer intelligenten Konstruktion und der sorgfältigen Auswahl hochwertiger Komponenten ist unsere Wärmepumpe flüsterleise – ideal für Wohngebiete und zur hausnahen Aufstellung. Der Silent Mode reduziert den Schall in der Nacht nochmals.



## KLIMAFREUNDLICH DANK R290

Das von uns verwendete, natürliche Kältemittel Propan (R290) zeichnet sich durch seine ausgezeichnete Umweltbilanz aus und hinterlässt nur einen minimalen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. So erfüllen Sie bereits heute die Umweltauflagen von morgen, wie die sogenannte F-Gase-Verordnung.



### 70° VORLAUF - IDEAL FÜR MODERNISIERUNG

Die modulierende Wärmepumpe verfügt über ausreichend Leistungsreserven. Das bedeutet, dass sie nicht nur ideal für Neubauten, sondern auch für bestehende Gebäude geeignet ist. Dank Vorlauftemperaturen von bis zu 70°C, sind wir in der Lage, verschiedensten Anforderungen gerecht zu werden.





# HOCHEFFIZIENT MIT sCOP 5,3

Mit einem sCOP von 5,3 ist die HDG Wärmepumpe besonders effizient – auch bei höheren Systemtemperaturen. Mit ihrem herausragenden Wirkungsgrad schont sie so nicht nur die Umwelt, sondern nachhaltig auch Ihren Geldbeutel.



# SCHNELLE UND EINFACHE MONTAGE

Plug & Play bei der Installation: Dank der Monoblock-Bauweise gestaltet sich die Montage der HDG Wärmepumpe äußerst einfach. Die Anschlüsse können direkt nach hinten oder nach unten geführt und dann elegant vom optionalen Desigsnsockel verdeckt werden.



# KÜHLFUNKTION UND PV-EINBINDUNG

Die Wärmepumpe von HDG bietet im Winter eine behagliche Wärme und sorgt im Sommer für angenehm kühle Raumtemperaturen – die Kreislaufumkehr macht's möglich. Sogar eine Photovoltaikanlage kann zur Unterstützung eingebunden werden. So genießen Sie das ganze Jahr über perfektes Wohnklima.



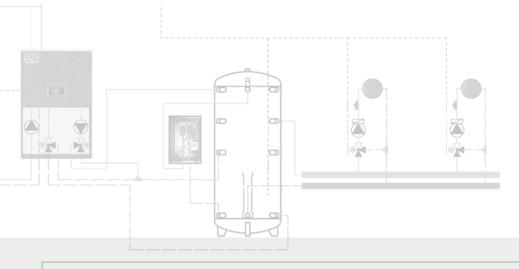




Wärmepumpe HDG A11 mit Designsockel und Pflanzschale

# DIE MODULARE HYDRAULIK PLATTFORM – EIN SYSTEM, VIELE VARIANTEN

Die Modulare Hydraulik Plattform (MHP) ist die Schaltzentrale des HDG Wärmepumpen-Systems. Fix und fertig für Ihre Anforderungen vorbereitet und mit allen nötigen Bauteilen ausgestattet, können nahezu alle hydraulischen Anforderungen abgedeckt werden. Mühsame Verdrahtung von Hand und die Installation zusätzlicher Pumpen und Mischer gehört der Vergangenheit an. Damit bietet die MHP echtes "Plug and Play" und spart Zeit und Geld bei der Montage.



## **HYBRIDPUFFER-MODUL**

Das Hybridpuffer-Modul ist die Voraussetzung für den Aufbau eines hybriden Heizsystems auf Wärmepumpen-Basis und kann vor allem im Neubau einen zusätzlichen Pufferspeicher überflüssig machen.

#### Hybrid ready

Ermöglicht die Einbindung von regelbaren Biomasse-, Öl- oder Gaskesseln bis 20 kW im Hybridbetrieb. Ideal im Gebäudebestand mit mindestens 65 % regenerativem Energieanteil. Das eingebundene Heizsystem ist keine Bedingung für die Funktion des Gesamtsystems und kann später auch entfallen.

### Pufferfunktion

Integrierter Speicher für erhöhte Betriebssicherheit und die komfortable Bereitstellung benötigter Abtauenergie für die Wärmepumpe, wenn kein klassischer Puffer im System vorgesehen ist.

#### Integriertes Verteilmodul

Vorinstallierte Verrohrung inklusive Wärmedämmung für eine besonders einfache Verbindung mit den Hydraulikkomponenten wie Puffer oder Warmwasserspeicher. Der Anschluss ist dabei flexibel sowohl linksseitig als auch rechtsseitig möglich.





## **HYDRAULIK-MODUL**

Das Hydraulik-Modul beinhaltet neben dem Regler alle individuell auf die Hydraulikanforderungen abgestimmten Bausteine und ermöglicht so den Aufbau des Systems ohne die Installation zusätzlicher Komponenten.

### **AUSSTATTUNG**

### **Systemregler HDG Control**

Die HDG Control ist das Gehirn des gesamten Wärmepumpensystems. Die Bedienung erfolgt über ein komfortables 7"-Touch-Display oder standortunabhängig über die myHDG-App.

#### Premium-Gehäuse

Das hochwertige EPP-Gehäuse ("Expandiertes Polypropylen") zeichnet sich durch eine besonders hohe Druckfestigkeit und hervorragende Wärmedämmung aus.

### **Integrierte Absperrarmaturen**

Die vorinstallierten Kugelhähne sind flachdichtend und dadurch ideal für einen einfachen und schnellen Anschluss.

### **FUNKTIONEN**

# Warmwasserspeicher, Puffer und Frischwasserstation – alles ist möglich

Über ein oder zwei integrierbare Umschaltventile und die internen Pumpen sind zahlreiche Konfigurationen möglich – und das alles vollintegriert ohne zusätzlichen Installationsaufwand! Warmwasserspeicher, Puffer im Parallelbetrieb oder Modulspeicher mit Frischwasserstation – Sie haben die Wahl.

#### Solareinbindung? Bei HDG Standard!

Die Einbindung und Regelung einer thermischen Solaranlage ist standardmäßig vorgesehen – unabhängig davon, ob die Anlage bereits vorhanden ist oder möglicherweise erst in Zukunft realisiert wird.

### Frostsicher – auch ohne Strom

Der Trennwärmetauscher entkoppelt den Primärkreis vom Heizsystem. Das garantiert absoluten Frostschutz und Betriebssicherheit.

### **Optionale Zusatzheizung**

Der auf Wunsch erhältliche E-Heizstab bietet zusätzliche Sicherheit bei besonders niedrigen Temperaturen und ermöglicht einen monoenergetischen Betrieb.

#### Bis zu zwei Heizkreise

Durch die installierte Heizkreispumpe ist die MHP in jedem Fall für einen Heizkreis gerüstet. Ein weiterer geregelter Heizkreis kann über ein internes Heizkreismodul ergänzt werden.

# MIT DER HDG WÄRMEPUMPE HYBRID HEIZEN

Das hybride Heizen mit einer Wärmepumpe und anderen Wärmeerzeugern wie Holz-, Öl- oder Gasheizungen bietet mehrere Vorteile.

### Reduzierung der Umweltauswirkungen

Wärmepumpen produzieren im Betrieb keine CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch die verstärkte Nutzung von Wärmepumpen und erneuerbaren Energien wie Solarstrom kann der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Gebäudes erheblich reduziert werden. Selbst wenn fossile Heizsysteme wie Öl- oder Gasheizungen verwendet werden, wird die Gesamtemission durch die effiziente Nutzung der Wärmepumpe verringert.

### Flexibilität und Zuverlässigkeit bei jedem Wetter

Die Kombination aus Wärmepumpe und einem zusätzlichen Heizsystem bietet eine flexible Anpassung an unterschiedliche Wetterbedingungen und Heizanforderungen. Wenn beispielsweise die Außentemperaturen zu niedrig für die effiziente Funktion der Wärmepumpe sind, kann eine weitere Wärmequelle einspringen, um die benötigte Wärme bereitzustellen. Dies gewährleistet eine zuverlässige Wärmeversorgung, insbesondere in Gebieten mit extremen Klimabedingungen.

#### Immer der günstigste Brennstoff

Je nach Verfügbarkeit oder Preis können verschiedene Heizsysteme eingesetzt werden. Sind beispielsweise die Pelletpreise niedrig, wird die Wärmepumpe weniger genutzt und stattdessen auf die Pelletheizung umgeschaltet. Dies bietet eine flexible Anpassung an sich ändernde Bedingungen.

### Sicherheit und Zuverlässigkeit

Die Kombination verschiedener Heizsysteme kann die Zuverlässigkeit der Wärmeversorgung erhöhen. Wenn beispielsweise ein Heizsystem gewartet werden muss, kann ein anderes einspringen um die Wärmeversorgung aufrecht zu erhalten.





## **SCHEITHOLZ**

Für mehr Komfort

Anders als bei vielen anderen Kombinationen stehen die Kosten nicht im Vordergrund, da der Brennstoff Scheitholz oft die günstigste Möglichkeit des Heizens ist. Hier ist es vielmehr der Komfort. Wird der Scheitholzkessel nicht betrieben, sorgt die Wärmepumpe für eine unterbrechungsfreie Wärmeversorgung des Gebäudes. Von der einfachsten Brauchwasserwärmepumpe bis zur vollwertigen Luft-Wasser-Wärmepumpe für das komplette Gebäude stehen unterschiedlichste Varianten für diese Anwendung zur Verfügung.



### BEISPIELE FÜR HYBRIDE HEIZANLAGEN

# WÄRMEPUMPE





## HACKSCHNITZEL + PV

### **Zur Veredelung von Strom**

Hackschnitzelheizungen werden oft in Kombination mit Nah- und Fernwärmenetzen eingesetzt. In den Sommermonaten leidet aber die Wirtschaftlichkeit, da oft nur für die Brauchwasserbereitung das komplette Netz erwärmt werden muss. Genau zu diesem Zeitpunkt erzeugen jedoch Wärmepumpen die Energie am effizientesten, kombiniert mit PV-Anlagen sogar fast kostenlos. Die Netzverluste können so aufgefangen oder beim dezentralen Einsatz der Wärmepumpe - das Netz über die Sommermonate komplett abgeschaltet werden.



### **PELLETS**

#### Bei hohem Brauchwasserbedarf

In vielen Mehrfamilienhäusern benötigt die Brauchwasserbereitung mehr Energie als die eigentliche Gebäudeheizung. Um Brauchwasser zu bereiten, werden aber hohe Temperaturen benötigt. Hier ist die Kombination aus Wärmepumpe und Pelletheizung unschlagbar. Die Wärmepumpe übernimmt die Gebäudeheizung, die Pelletheizung den erhöhten Brauchwasserbedarf und bei sehr niedrigen Temperaturen auch die Heizung selbst. Beide Wärmequellen werden dadurch im optimalen Betriebszustand und dadurch günstig betrieben.



### ÖL/GAS

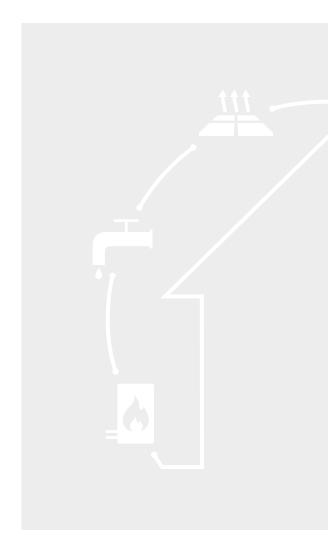
### Zur Steigerung der Effizienz

Wärmepumpen nutzen die Umgebungsenergie, um Wärme zu erzeugen, und produzieren im Betrieb keine CO<sub>3</sub>-Emissionen. Dies ermöglicht eine umweltfreundlichere und energieeffizientere Heizung. Die z.B. vielleicht schon bestehende Ölheizung kann als Backup-Heizsystem dienen, das bei Bedarf einspringt, insbesondere wenn die Wärmepumpe nicht ausreicht, um den Wärmebedarf zu decken. Dadurch kann die Wärmepumpe effizienter genutzt werden, während die Ölheizung nur selten verwendet wird. So wird auf einfache Weise ein regenerativer Anteil von 65 % und mehr im individuellen Heizmix erreicht.



# **HDG CONTROL**

Die HDG Control ist die intelligente Zentrale Ihres gesamten Heizsystems und bietet Ihnen absolute Kontrolle. Die intuitive Regelung verfügt über ein benutzerfreundliches, robustes Touch-Display. Der Aufbau der Regelung und die Bedienung sind klar und verständlich strukturiert. Die vielfältigen Funktionsmöglichkeiten sind individuell anpassbar.









# ABSOLUTE KONTROLLE VON ÜBERALL

Per Mausklick die Heizanlage auf den Bildschirm holen oder einfach per Touch auf dem Smartphone oder Tablet Einstellungen ändern? Mit myHDG ist das jederzeit schnell und unkompliziert möglich.

Durch das Kommunikationsportal myHDG kann der Web-Zugriff schnell eingerichtet werden. Dank einfacher, grafischer Anzeige und durch den selben Aufbau wie an der Wärmepumpe hat man das System immer im Griff. Alle Parameter wie z. B. Betriebszustand, Temperaturen, etc. können geändert und abgefragt werden. Außerdem ist es möglich, auch mehrere Anlagen mit nur einem Zugriff zu verwalten. Per E-Mail werden Meldungen bequem versendet und durch die sichere Übertragung über HTTPS bleiben alle Daten nur auf der persönlichen Anlage, somit wird maximaler Datenschutz gewährt.

### VIELFÄLTIGE FUNKTIONEN

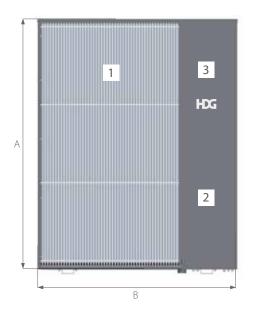
Die HDG Control regelt nicht nur den effizienten Betrieb der Wärmepumpe, sondern das komplette Heizsystem. Pufferspeicher, externe Wärmequellen, Heizkreise, Brauchwasserspeicher, thermische Solaranlage werden im System abgebildet. So können alle Systemkomponenten bequem über ein zentrales System überwacht und perfekt aufeinander abgestimmt werden.

### ÜBERSICHT AUF EINEN BLICK

Die wichtigsten Daten des Heizsystems sind übersichtlich auf dem Touch-Display dargestellt. Das große 7"-Display bietet eine optimale Lesbarkeit und einen integrierten Webserver. So ist auch von unterwegs über das Portal myHDG bzw. die myHDG-App für iOS und Android ein Zugriff auf die Heizanlage möglich.

# **HDG WÄRMEPUMPE A11/18**

## **ABMESSUNG**







- 1 Verdampfer
- 3 Kälteregler Frequenzumrichter
- 2 Kältekreis
- 4 Ventilator

Maß Wärmepumpe (in mm)		A11	A18
A	Höhe	1070	1470
В	Breite	1150	1150
С	Tiefe	510	510

### Maß Hydraulikmodul\*

A	Höhe (inkl. Anschlüsse)	1200
В	Breite	695
С	Tiefe	292

### Maß Hydraulikmodul mit Hybridpuffer\*

A	Höhe	2030
В	Breite	695
C	Tiefe	292

### **TECHNISCHE DATEN**

### Wärmepumpe

Тур	Einheit	A11	A18
Gewicht	kg	170	210
Kältekreis			
Kältemittel		R290	R290
GWP		3	3
Füllmenge	kg	0,9	1,1
Leistung und Effizienz Heizen			
Energieeffizienzklasse		A***	A***
ETAs		209 %	210 %
bei Niedertemperatur (35°, mittleres Klin	na)	SCOP 5,30	SCOP 5,32
Energieeffizienzklasse		A***	A***
ETAs		157 %	159 %
bei Mitteltemperatur (55°, mittleres Klima	a)	SCOP 4,00	SCOP 4,04
Heizleistung variabel A7W35	kW	3,1 - 12,7	4,9 - 19,0
Heizleistung variabel A2W35	kW	2,7 - 11,4	4,4 - 17,5
Heizleistung variabel A-7W35	kW	2,5 - 10,0	3,9 - 15,1
Heizleistung variabel A-7W55	kW	2,4 - 9,7	3,9 - 15,0
Leistung und Effizienz Kühlen			
Kühlleistung variabel A35W18	kW	2,7 - 11,2	4,8 - 17,5
Kühlleistung variabel A35W7	kW	1,8 - 8,3	2,8 - 11,4
Schall			
Schallleistungspegel EN12102	dB(A)	48	51

### Modulare Hydraulik Plattform (MHP)

Inhalt Hybridpuffer

Hydraulikmodul	Einheit		
Gewicht	kg	75	
Hydraulikmodul mit Hybridpuffer			
Gewicht	kg	150	

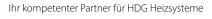


### **HDG Bavaria GmbH**

Siemensstraße 22 D-84323 Massing Tel +49 (0) 8724 / 897-0 info@hdg-bavaria.com

### Niederlassung Österreich

Austraße 10 AT-2871 Zöbern Tel +43 (0) 2642 / 200 41-0 info@hdg-bavaria.com





### **HOLZHEIZUNG**

**10 - 800 kW** Scheitholz

Deller

Pellet

Hackschnitzel

Kombi-Kessel



### **WÄRMEPUMPE**

2,4 - 19 kW

Luft-Wasser Brauchwasser



### **SOLARTHERMIE**

und Hydraulikzubehör

Solar-Kollektoren Pufferspeicher Brauchwasserspeicher Frischwasserstationen



