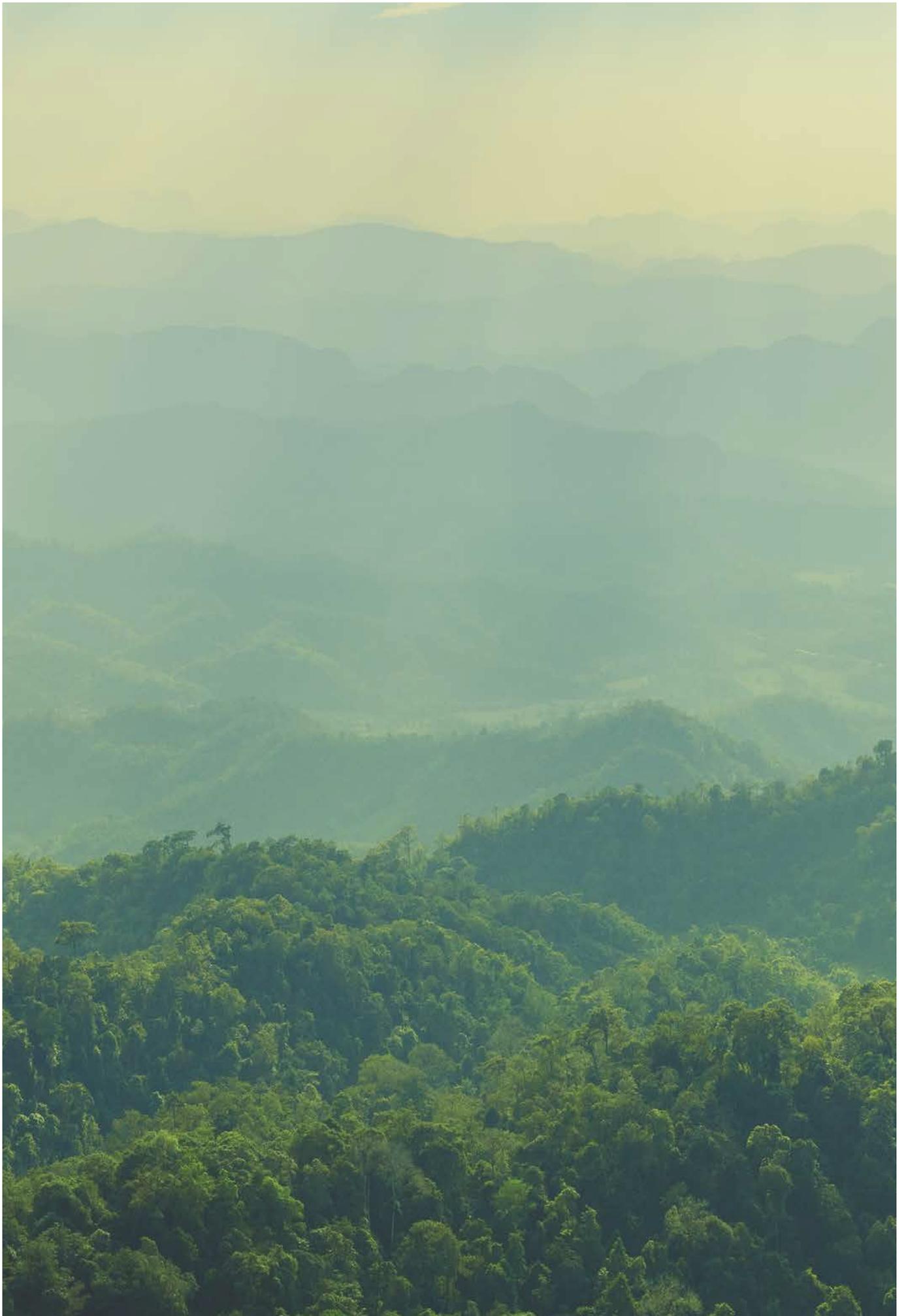


Katalog

# Wärmepumpen





## Unsere Geschichte

Die Geschichte von Ecoforest beginnt im Jahr 1959 dank der Vision und Entschlossenheit des Gründers und heutigen Präsidenten des Unternehmens, Jose Carlos Alonso. Auf einer Reise in die Vereinigten Staaten entdeckte er das Pellet, einen Brennstoff, der damals in Europa noch unbekannt war. So kam es, dass Ecoforest bald zum ersten Lieferanten von Pelletöfen in Europa wurde und den Grundstein für einen Markt legte, der heutzutage zu 100 % konsolidiert ist.

Jahre später, in den 1990er Jahren, gingen wir noch einen Schritt weiter und wurden zum führenden europäischen Hersteller von Pelletöfen und erfanden den Hydro-Pelletofen, was es ermöglichte, uns international als Maßstab im Bereich der Klimatisierung und der erneuerbaren Energien zu positionieren.

Nach mehr als 7 Jahren Forschung und Erprobung in Zusammenarbeit mit der Universität Vigo haben wir 2012 eine neue Produktreihe, unsere Wärmepumpen ecoGEO, vorgestellt. Damit wurden wir zu dem ersten spanischen Hersteller von Erdwärmepumpen und dem ersten europäischen Hersteller, der Wärmepumpen mit modulierenden Verdichtern (Inverter-Technologie) und 4-Wege-Ventilen nicht nur für die Bereitstellung von Heizung und Warmwasser, sondern auch für Kühlung anbot, die einen Wendepunkt in der Branche darstellten.

In unserem stetigen Bemühen um technologische Differenzierung haben wir 2013 unser aerothermisches System mit Wasser-Wasser- Wärmepumpen entwickelt, eine besondere Art der

Aerothermie, bei der wir innovative Technologien wie die Abtaugung ohne Stromverbrauch des Verdichters oder die Möglichkeit der Hybridisierung von Wärmequellen wie Luft und Erde eingeführt haben, um das Beste aus beiden Quellen zu erhalten und den Wirkungsgrad und die Kosten der Anlagen zu optimieren.

Im Jahr 2014 folgte unsere Produktreihe mit Hochleistungs-Wärmepumpen und im Jahr 2015 unsere hocheffiziente Intervall-Überwachungstechnik zur Optimierung des Kaskadenbetriebs.

Unsere Energiemanager für die einzigartige und viel leistungsstärkere, von uns patentierte Hybridisierung unserer Wärmepumpen mit Photovoltaikanlagen (die perfekte Kombination aus Gegenwart und Zukunft) sowie unsere Baureihe der Luft-Wasser-Wärmepumpen (unsere Produktreihe ecoAIR), bei denen wir bereits die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Kältemittel (100 % natürlich) eingeführt haben, waren unsere jüngsten technologischen Entwicklungen, die es uns ermöglicht haben, uns in den letzten Jahren als einer der am schnellsten wachsenden, wenn nicht sogar als der am schnellsten wachsende Hersteller in Europa zu positionieren.

*„Derzeit bietet Ecoforest alle Arten von Klimatisierungslösungen unter Verwendung erneuerbarer Energien an und ist der einzige spanische Hersteller von Erdwärmepumpen und Marktführer in Spanien“.*





## Weshalb sollen wir für etwas bezahlen, was uns die Natur schenkt?

---

So unglaublich es klingen mag, aber in unserem Alltag begegnen wir unendlich vielen verschiedene Formen der Energie. So wie es Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie oder der kinetischen Energie des Windes gibt, verfügen wir heute über **Geräte, mit denen wir die Boden- oder die Luftwärme zu unserem Vorteil nutzen können.**

**Hier kommen die Wärmepumpen ins Spiel.** Diese Geräte wurden entwickelt, um Heizung, Warmwasser und sogar Kühlung zu erzeugen, wozu sie als Quelle eine saubere, erneuerbare und kostenlose Energie verwenden, die unter unseren Füßen oder in der Umgebungsluft enthalten ist.

## ■ INHALTSVERZEICHNIS

ECOFORST WÄRMEPUMPEN	6
AEROTHERMIE	10
GEOthermie	20
HYBRIDISIERUNG MIT PHOTOVOLTAIK	30
REFERENZPROJEKTE	32

# ■ Warum Ecoforest ?

## INNOVATION UND ENTWICKLUNG

Wir bei Ecoforest haben eine technische und akademische Ausrichtung, die uns antreibt, unsere eigenen Erfahrungen zu veröffentlichen, um die in unseren Labors und in Zusammenarbeit mit verschiedenen Stiftungen erzielten Forschungs- und Entwicklungsfortschritte bekannt zu machen.

## TECHNIK UND QUALITÄT

Alle Wärmepumpen von Ecoforest werden ab der Entwicklungs-/Konstruktionsphase bis zum Ende der Montagelinie ausführlichen Qualitätskontrollen unterzogen.

## BERATUNG

Das technische Mitarbeiterteam von Ecoforest besteht aus Ingenieuren, die Sie bei den Projekten unterstützen können, wo besondere oder komplexe Lösungen notwendig sind.

## VERPFLICHTUNG

Zur korrekten Auswahl der Geräte von Ecoforest wurden die Wärmepumpen und die Biomasse-Produkte in den Preisgenerator CYPE Ingenieros, CYPE MEP und im Construnario aufgenommen.

## MASSGESCHNEIDERTE SCHULUNG

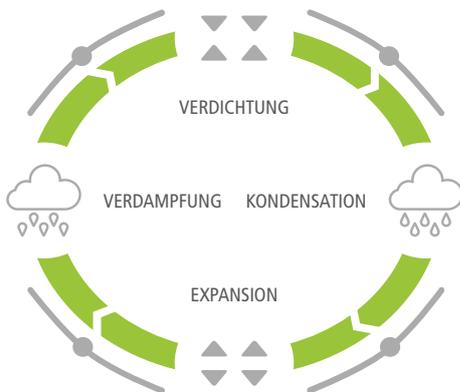
Die Qualität unserer Produkte hat für uns obersten Vorrang, dies gilt aber auch für die Schulung und die Kenntnisse der Fachleute. Aus diesem Grund veranstalten wir regelmäßig Seminare und Kurse, damit sich die Kenntnisse über unsere Produkte in effizienten Anlagen und zufriedenen Kunden widerspiegeln.

## SCHNELLIGKEIT

Ecoforest zeichnet sich durch seine Schnelligkeit aus, sowohl was den Kundendienst und die Problemlösung angeht, als auch durch seine Produktionskapazität, die es ermöglicht, in kürzester Zeit neue Projekte zu realisieren, was einen großen Wettbewerbsvorteil darstellt.



## Wie funktioniert eine Wärmepumpe von Ecoforest?



Das System basiert auf dem thermodynamischen Kreislauf, bei dem Energie in Form von Wärme aus einer Umgebung (Luft, Wasser oder Boden) in eine andere übertragen wird. Aber was macht das System so effizient?

Die Wärmepumpe ist in der Lage, Energie aus externen und kostenlosen Quellen (Boden, Wasser und Luft) aufzunehmen. Diese Eigenschaft macht es möglich, die für den Antrieb des Verdichters erforderliche elektrische Leistung zu vervielfachen und die Nutzwärme auf höchst effiziente Weise zu übertragen.

Der Wirkungsgrad (COP in der Betriebsart Heizung und EER in der Betriebsart Kühlung) entspricht der abgegebenen Leistung an den Wohnraum zwischen der elektrischen Leistung, die von der Wärmepumpe verbraucht wird.



$$\text{COP} = \frac{\text{ABGEBEBENE WÄRMELEISTUNG}}{\text{AUFGENOMMENE ELEKTRISCHE LEISTUNG}} = \frac{5 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 5$$

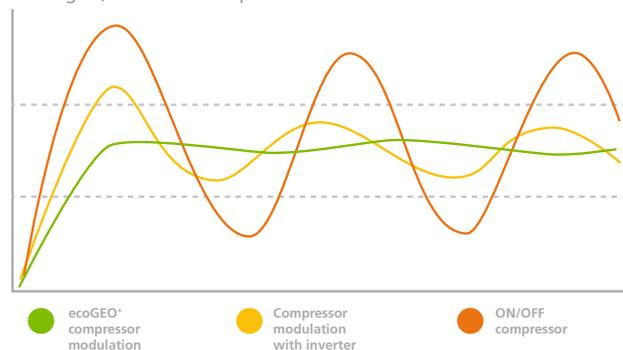
$$\text{EER} = \frac{\text{ABGEBEBENE WÄRMELEISTUNG}}{\text{AUFGENOMMENE ELEKTRISCHE LEISTUNG}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

## Inverter-Technologie : Die modulierende Wärmepumpe

Bei der Inverter-Technologie wird im Gegensatz zur herkömmlichen On-Off-Technik die Drehzahl des Verdichters geregelt, um die erzeugte Wärmeleistung und die von der Wärmepumpe aufgenommene elektrische Leistung zu variieren. Der Hauptgrund für den Einsatz der Inverter-Technologie zur Steuerung der Verdichterdrehzahl besteht darin, dass der Betrieb der Wärmepumpe an den jeweiligen Wärmebedarf des Gebäudes angepasst werden kann, wodurch der Wirkungsgrad optimiert und der jahreszeitbedingte Stromverbrauch des Geräts reduziert wird.

Durch die Anpassung der Verdichterdrehzahl wird der Leistungsunterschied zwischen dem Bedarf des Gebäudes und der Leistung der Wärmepumpe verringert, da die Pumpe in

der Lage ist, zu jedem Zeitpunkt die exakte Leistung zu liefern. Dies ermöglicht auch flexiblere, an jede Anlage anpassbare Installationen, bei denen auf verschiedene Bauteile verzichtet werden kann, die bei der Verwendung einer Wärmepumpe mit On/Off-Technik erforderlich wären. Das bedeutet, dass Wärmepumpen mit Inverter-Technologie nicht nur effizienter sind, sondern auch kompaktere und wirtschaftlichere Anlagen ermöglichen. Ecoforest verfügt über umfangreiche Erfahrungen mit dieser Technologie, da alle Produkte vom ersten Modell an mit dieser Technologie entwickelt wurden und es sich um den einzigen Hersteller handelt, dessen gesamte Produktpalette aus Inverter-Produkten besteht.



# Ecoforest Wärmepumpen

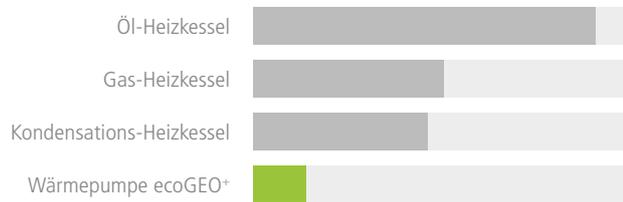
## Die Vorteile

- WIRTSCHAFTLICH
- KOMFORT
- KONNEKTIVITÄT
- INTEGRIERTE STEUERUNG
- GERÄUSCHARM
- MINIMALER WARTUNGSAUFWAND
- LEISTUNGSSTARK
- OHNE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

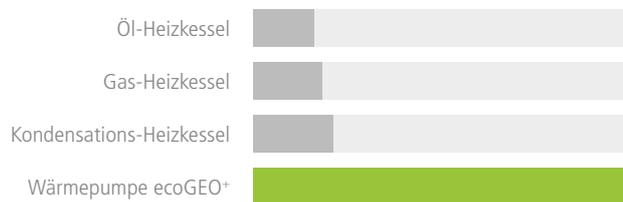
## Amortisation der Anlage im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen

Der folgende Vergleich bezieht sich auf ein Gebäude mit einem Heizbedarf von 10 kW in Madrid. Je nach Art des Wärmeerzeugers, des Brennstoffs und des Wirkungsgrades variiert der Verbrauch erheblich, wobei ECOFOREST die wirtschaftlichste und umweltfreundlichste Lösung bietet.

### Jährlicher Energieverbrauch (kWh)



### Wirkungsgrad (%)



Die Wärmepumpe von Ecoforest ist die beste Option im Vergleich zu den gängigsten konventionellen Heizsystemen. Der wichtigste Unterschied liegt in der Herkunft der von der Wärmepumpe genutzten Primärenergie, da sie einen großen Teil ihrer Energie aus einer erneuerbaren Quelle bezieht, die bei der Berechnung der Effizienz nicht als Stromverbrauch gewertet wird. Aus diesem Grund sind die von einer Wärmepumpe erreichten Leistungsgrade für andere Systeme unerreichbar.

### Aerothermie

---

Luftwärmepumpen nutzen die Energie der Luft. Ecoforest hat zwei verschiedene Arten von Luftwärmepumpen entwickelt:

Die Monoblock-Wärmepumpe ecoAIR+, ein innovatives Produkt auf dem Markt der Monoblock-Luftwärmepumpen, das auch unter den ungünstigsten Bedingungen einen einzigartigen Wirkungsgrad garantiert und sich jederzeit an die Anforderungen der Anlage anpasst.

Eine weitere Art der Aerothermie ist die ecoGEO+ & AU, eine innovative Lösung, bei der eine Wärmepumpe ecoGEO+ mit einer aerothermischen, hocheffizienten Außeneinheit (AU) kombiniert wird, die sogar hybride Erd- und Luftwärme-Aufnahmesysteme ermöglicht, um ein perfektes Gleichgewicht zwischen Investition und Leistung zu erreichen, eine einzigartige Lösung auf dem Markt.



### Geothermie

---

Erdwärmepumpen nutzen die Energie aus der Erde oder dem Grundwasser. Die Temperatur des Erdreichs ist während des gesamten Jahres konstant, so dass unabhängig von den externen Klimaverhältnissen das ganze Jahr über sehr hohe Wirkungsgrade erzielt werden können.

Bei den Wärmepumpen ecoGEO+ handelt es sich um die Erdwärmepumpen von Ecoforest. Diese Wärmepumpen zeichnen sich dank der Inverter-Technologie und der Regeltechnik, die sie zu den effizientesten und kompaktesten Anlagen auf dem Markt machen, durch eine ganz andere Technologie aus.

Das Sortiment umfasst Produkte für häusliche Anwendungen, wie die ecoGEO+ Basic und die ecoGEO+ Compact, sowie für gewerbliche und industrielle Anwendungen, ecoGEO+ HP, und ist damit die umfangreichste und fortschrittlichste Baureihe von Erdwärmepumpen auf dem Markt.





### Hybridisierung mit PV-Anlagen

Die Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ verfügen über ein Hybrid-Management mit Stromerzeugungssystemen aus erneuerbaren Energiequellen, das den Stromverbrauch reduziert und gleichzeitig den Betrieb der Wärmepumpe auf einzigartige Weise optimiert.

Dank dieses einzigartigen Managements können die Wärmepumpen von Ecoforest überschüssigen Strom aus erneuerbaren Quellen in Form von Wärmeenergie speichern und so einen optimalen Verbrauch gewährleisten und den Stromverbrauch aus dem Netz minimieren. Diese patentierte Technologie ermöglicht es, das volle Potenzial der erneuerbaren Energien auszuschöpfen.

Es handelt sich um ein einzigartiges System, das auch ermöglicht, die Anzahl der in einer herkömmlichen Photovoltaik- oder Windkraftanlage benötigten elektrischen Batterien zu reduzieren oder sogar ganz auf sie zu verzichten.

### Zubehör

Eine Wärmepumpe sollte ein komfortables Raumklima gewährleisten. Daher sollten bei der Installation alle Details berücksichtigt werden. Die richtige Auswahl der Elemente, die die Wärmepumpe umgeben, ist ebenso wichtig wie eine effiziente Wärmepumpe.

Ecoforest bietet seinen Kunden/innen modernstes Zubehör für Wärmepumpen, das komplett auf unsere Produkte abgestimmt ist, um hocheffiziente Anlagen zu gestalten.

Das Ecoforest-Zubehörsortiment wurde speziell zur Verwendung mit den Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ entwickelt. Sämtliche von Ecoforest angebotene Zubehörteile wurden getestet, um die besten Lösungen für die Anlagen zu gewährleisten.



# Aerothermie

## ecoAIR+

### *Monoblock Luft-Wasser Inverter-Wärmepumpen*

Ein umfangreiches Angebot an kompakten, mit modernster Technologie ausgestatteten Geräten für Anwendungen in Privathaushalten, um bei jedem Wetter den bestmöglichen Komfort zu gewährleisten.



## ecoGEO+ & AU

### *Wasser-Wasser Inverter-Wärmepumpen mit aerothermischer Aufnahme*

Eine einzigartige Lösung, die eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit einem Heizlüfter für die vollhydraulische Aufnahme kombiniert und einen höheren Wirkungsgrad als Monoblockanlagen erzielt. Diese Produktreihe wird sowohl für industrielle wie auch private Anwendungen angeboten.



## Wie funktioniert die Aerothermie?

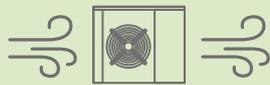
Luftwärmepumpen nutzen die Außenluft als Energiequelle, um Warmwasser, Heizung und Kühlung zu erzeugen. Mittels des thermodynamischen Zyklus nutzen sie die Energie aus der Luft, um die Wärmeenergie, die das Gebäude benötigt, zu erzeugen.

Luftwärmepumpen sind kostengünstiger als Erdwärmepumpen, aber ihr Wirkungsgrad wird von den externen Umgebungsbedingungen beeinflusst und ihre Jahresarbeitszahl ist etwas geringer als die der Erdwärmepumpen.

Die Installation ist einfacher als bei Erdwärmepumpen, da lediglich eine Einheit im Außenbereich zur Aufnahme der Energie aus der Luft und eine Einheit im Innenbereich installiert werden müssen.

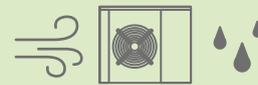
Luftwärmepumpen sind eine Lösung mit einer geringeren Anfangsinvestition als die Erdwärmepumpen und einem etwas geringeren Wirkungsgrad, der aber immer noch viel höher ist als bei herkömmlichen Heizsystemen.

## Arten von Luftwärmepumpen



**Luft-Luft**

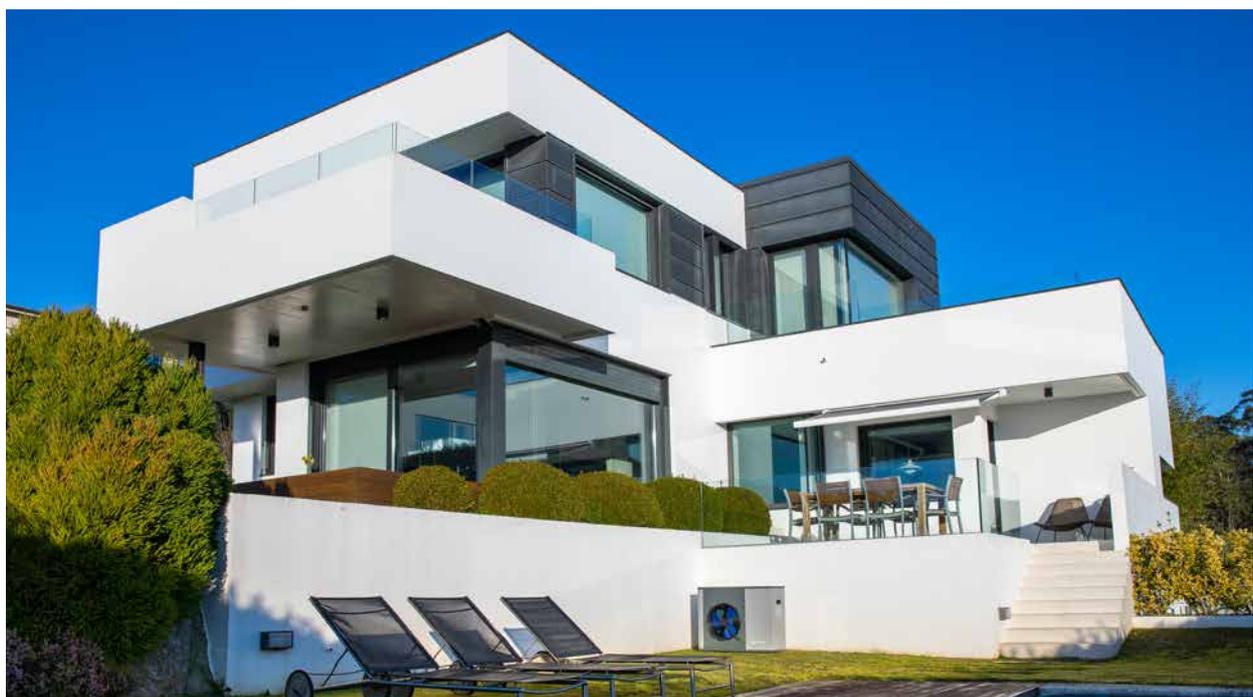
Luft - Luft-Wärmepumpen tauschen Wärme mit der Außenluft aus und geben diese Wärme in Form von Heiß- oder Kaltluft an die Anlage ab. Die bekannteste dieser Art der aerothermischen Wärmepumpe ist die sogenannte Klimaanlage.



**Luft-Wasser**

Luft - Wasser-Wärmepumpen tauschen Wärme mit der Außenluft aus und geben diese Wärme in Form von Heiß- oder Kaltwasser an die Anlage ab. Diese Art der Aerothermie ermöglicht das Heizen mittels Heizkörpern, Fußbodenheizungen oder Gebläsekonvektoren sowie die Warmwasserbereitung.

Bei den Luft-Wasser-Wärmepumpen von Ecoforest handelt es sich um Monoblock-Wärmepumpen. Bei einer Monoblock-Wärmepumpe sind sämtliche Komponenten in der Außeneinheit verbaut, das heißt, dass die Verbindung zwischen Außeneinheit und Gebäude komplett hydraulisch und nicht mittels Kältemittel wie bei anderen Geräten erfolgt.



# ecoAIR<sup>+</sup> PRO

Monoblock-Luft-Wasser-Inverter-Wärmepumpen mit natürlichem Kältemittel R290



- Inverter-Technologie und natürliches Kältemittel R290
- Modulation der Wärmeleistung (20-100%) und Drehzahlregelung der Umwälzpumpe der Erzeugung (20-100%)
- Hydro-Sets für kompakte Anlagen: 3-Wege-Ventil für Warmwasser, Filter, Befüllset, Wärmetauscher-Separator, Umwälzpumpe und Unterstützungswiderstand und Warmwasser-Zwischenspeicher
- Alle Modelle verfügen über integrierte aktive Kühlfunktion
- Integrierte Energiezähler
- Wirkungsgrad unter extremen Bedingungen: Dank der Verwendung von Propan als Kältemittel können die Produktionstemperatur und eine gleichbleibende Leistung auch unter Extrembedingungen gewährleistet werden.
- Kontrolle über Internet
- Möglichkeit der Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- ECOFOREST Steuerungsstrategien
- Steuerung externer Zusatzgeräte (Gaskessel, Widerstände, usw.)
- Steuerung der Warmwasser-Zirkulation
- DDC System: schnellere Abtau

## Dienste



## Abgabesysteme



## Steuerung der Erzeugungsbereiche



## I Merkmale

### DDC-Abtausystem



### Modelle

	ecoAIR+ 1-7 kW PRO	
	ecoAIR+ 1-9 kW PRO	
	ecoAIR+ 3-12 kW PRO	
	ecoAIR+ 3-18 kW PRO	

### Monoblock-Wärmepumpe



## Propan, Innovation auf natürlichem Wege

Auch die Verwendung von R290 als Kältemittel ist nicht neu, da es bereits in vielen Kühlschränken zum Einsatz kommt. Die wichtigsten Vorteile der Verwendung dieses Gases als Kältemittel sind:

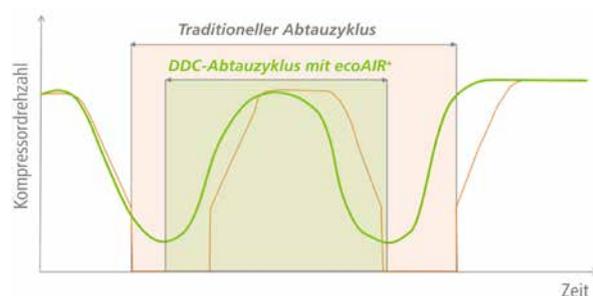
- Nicht-synthetisch erzeugtes Erdgas
- Sehr geringer Treibhauseffekt (GWP: 3)
- Sehr kostengünstig
- Außergewöhnliche Leistung und Effizienz
- Hohe Vorlauftemperaturen

Beim Austausch eines Heizkessels gegen eine Wärmepumpe ist der wichtigste Aspekt für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage die **hohe Temperatur, die von den Heizkörpern benötigt wird**. Die Wärmepumpe ecoAIR+ PRO ermöglicht es, auch bei

extremen Temperaturen, Vorlauftemperaturen von **über 70 °C ohne elektrische Unterstützung** zu erreichen. Dank der von Ecoforest entwickelten Technologie kann eine alte Heizung einfach und kostengünstig ausgetauscht und bestmöglicher Komfort gewährleistet werden.



### DDC-Abtausystem



Ecoforest hat den Dynamic Defrost Cycle (DDC) entwickelt, ein neues Abtaumanagementsystem, um mit ecoAIR+ Wärmepumpen eine höhere effektive Leistung zu erzielen.

Der DDC ermöglicht die Umkehrung des Zyklus, ohne dass der Kompressor vollständig angehalten werden muss. Diese Innovation ermöglicht ein schnelleres Abtauen und eine effektivere Energieerzeugung für die Anlage.

# ecoAIR<sup>+</sup> EVI

Monoblock Luft-Wasser Inverter-Wärmepumpen mit EVI-Technologie



- Inverter-Technologie und Scroll-Verdichter
- Leistungsbereich: 4-20 kW
- Warmwasserbereitung mit externem Speicher
- Erzeugung für Heizung und Pool
- Integrierte Erzeugung für aktive Kühlung
- EVI-Technologie für einen optimalen Wirkungsgrad auch unter ungünstigen Bedingungen
- Einzigartiges System mit Flash-Tank
- Kontrolle über Internet mit dem Set ecoSMART easynet
- Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- Einphasige (230V) oder dreiphasige (400V) Stromversorgung
- Integrierte Strom- und Wärmemengenzähler
- Steuerung externer Zusatzgeräte (Gaskessel, Widerstände, usw.)
- Steuerung der Warmwasser-Zirkulation
- Dynamic Defrost Cycle (DDC): faster defrost cycles

## Dienste



Warmwasser

Heizung

Kühlung

Pool

## Abgabesysteme



Heizkörper

Gebläsekonvektoren

Fußbodenheizung und -kühlung

## Steuerung der Erzeugungsbereiche



## Merkmale



## Modelle

ecoAIR+ EVI 4-20 kW

## Monoblock-Wärmepumpe



Außeneinheit  
ecoAIR+ EVI



Inneneinheit  
CM / HK



Inneneinheit  
HK-Compact

## EVI-Technik, Leistung unter allen Bedingungen

Der speziell für Wärmepumpen entwickelte EVI-Scrollverdichter, der in der Wärmepumpe ecoAIR+ EVI zum Einsatz kommt, ermöglicht eine optimale Rückführung der Gase in den Verdichter, wodurch höhere Temperaturen erreicht werden. Die wichtigsten Vorteile dieser Technologie sind:

- Erhöhung der Kapazität und der Vorlauftemperatur
- Verbesserung der jahreszeitbedingten Effizienz
- Optimierung der Wärmeleistung der Anlage

Die Wärmepumpe ecoAIR+ EVI kann selbst bei extremen Temperaturen Vorlauftemperaturen von über 60 °C ohne elektrische Unterstützung erreichen. Dank der von Ecoforest entwickelten Technologie kann eine alte Heizung einfach und kostengünstig ausgetauscht und maximaler Komfort gewährleistet werden.

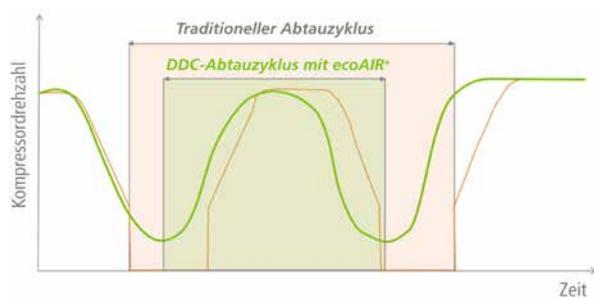


Warmwasser und Heizung



Kühlung

## DDC-Abtausystem



Ecoforest hat den Dynamic Defrost Cycle (DDC) entwickelt, ein neues Abtaumanagementsystem, um mit ecoAIR+ Wärmepumpen eine höhere effektive Leistung zu erzielen.

Der DDC ermöglicht die Umkehrung des Zyklus, ohne dass der Kompressor vollständig angehalten werden muss. Diese Innovation ermöglicht ein schnelleres Abtauen und eine effektivere Energieerzeugung für die Anlage.

# ecoGEO<sup>+</sup> & AU

Wasser-Wasser Inverter-Wärmepumpen mit  
aerothermischer Aufnahme



- Inverter-Technologie und Scroll-Verdichter
- Leistungsbereich: 1-6 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW / 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW
- Warmwasserbereitung
- Erzeugung für Heizung und Pool
- Integrierte Erzeugung für aktive Kühlung
- Kontrolle über Internet mit dem Set ecoSMART easynet
- Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- Natürliches Kältemittel in den Modellen ecoGEO PRO mit Temperaturen für die Warmwasserbereitung von bis zu 75 °C
- Integrierte Kaskadensteuerung (max. 3 Geräte)
- Einphasige Stromversorgung (230V)

## Dienste



Warmwasser

Heizung

Kühlung

Pool

## Abgabesysteme



Heizkörper

Gebläsekonvektoren

Fußbodenheizung und  
-kühlung

## Steuerung der Erzeugungsbereiche



## Merkmale



## Modelle

### ecoGEO+ Basic & Compact



### ecoGEO+ HP



## Sole/Erzeugung



Außeneinheit  
AU



ecoGEO+ Basic



Inneneinheit  
ecoGEO+ Compact



ecoGEO+ HP

## ecoGEO+ & AU, eine andere Art der Aerothermie

Die Kombination von Wärmepumpen ecoGEO+ mit aerothermischen Hydraulikeinheiten (AU) ist eine einzigartige Lösung mit vielen Vorteilen im Vergleich zu herkömmlichen aerothermischen Wärmepumpen.

Die Hauptkomponenten sind im Innenmodul untergebracht, so dass sie keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, was eine lange Lebensdauer sicherstellt. Die Kältemittelfüllmenge, die ebenfalls nur im Innengerät verwendet wird, ist viel geringer als bei herkömmlichen aerothermischen Wärmepumpen. Darüber hinaus gibt es keine Abstandsbegrenzung zwischen der Außeneinheit und der Wärmepumpe, die sich im Innenraum befindet, wie bei anderen Anlagentypen. Der Geräuschpegel der Außeneinheit ist wesentlich niedriger als bei herkömmlichen aerothermischen Wärmepumpen, da kein Verdichter in der Einheit verbaut ist.

Ein einzigartiges, vollhydraulisches Abtausystem, das es bei abgeschaltetem Verdichter ermöglicht, die Dauer der Abtauzyklen und ihre Häufigkeit zu reduzieren, ohne dazu elektrische Hilfselemente aktivieren zu müssen, wodurch außergewöhnliche Jahresarbeitszahlen erzielt werden können. Darüber hinaus ermöglicht die Kombination von ecoGEO+ Basic und ecoGEO+ Compact mit den aerothermischen Außengeräten AU für den häuslichen Bereich die Nutzung der HTR-Technologie. Diese Eigenschaft macht das System zu einer noch effizienteren Lösung, da die für die Abtauung verwendete Energie bei der Wärmeerzeugung kostenlos erzeugt wird, was die Effizienz des Systems ebenfalls deutlich erhöht.

Diese Vorteile machen dieses System zu einer idealen Lösung im Bereich der aerothermischen Energie, die gegenüber den herkömmlichen aerothermischen Wärmepumpen zahlreiche Vorteile aufweist.



# Aerothermische Lösungen von Ecoforest

## ecoAIR<sup>+</sup>

### Alles in Einem, HK-Compact

Mit dieser Konfiguration, die eine ecoAIR<sup>+</sup> mit dem Innenmodul HK-Compact kombiniert, können kompaktere und kostengünstigere Anlage erzielt werden. In der Inneneinheit HK-Compact sind alle wichtigen Bauteile des Hydrauliksystems integriert, einschließlich eines 165-L-Warmwasserspeichers aus Edelstahl, an den der Wasserkreislauf angeschlossen werden kann.

Die Wärmepumpe ecoAIR<sup>+</sup> kann bis zu 3 Produktionsgruppen mit unterschiedlichen Temperaturen steuern. Dieses Schema eignet sich zur Steuerung von zwei Bereichen (zum Beispiel ein Fußbodenheizungs- und kühlungskreislauf und ein Heizkörperkreislauf), die dank der großen Modulationsbandbreite der ecoAIR<sup>+</sup> Geräte ohne die Notwendigkeit eines Pufferspeichers miteinander verschaltet werden können.



### Maximale Flexibilität, HK

Mit dieser Konfiguration, die eine ecoAIR<sup>+</sup> mit dem Innenmodul HK kombiniert, können die Anlage an jeden Bedarf angepasst und alle erforderlichen Dienste bereitgestellt werden: Warmwasser, Heizung, Kühlung und Pool. Die meisten Bauteile der Hydraulik sind in der Inneneinheit HK integriert und es müssen nur die für jeden Fall erforderlichen spezifischen Bauteile montiert werden.

Das folgende Schaubild zeigt einen Warmwasserspeicher für hohen Warmwasserverbrauch und direkten Heiz-/Kühlbetrieb mit in der HK-Einheit integrierten Umwälzpumpen, Filtern und Ventilen.



## ecoGEO+ & AU

### Wasser-Wasser Aerothermie

Die Geräte ecoGEO+ Basic und Compact (Modelle 2 und 4) können mit Hilfe der Außeneinheiten AU aerothermische Aufnahmesysteme nutzen, um aerothermische Anlagen zu gestalten, bei denen die Wärmepumpe im Innenbereich installiert wird und die Außeneinheit ein einfacher Wasserwärmetauscher ist.

Die im Beispiel gezeigte Installation kombiniert eine Wärmepumpe ecoGEO+ Compact mit einer AU12, wodurch die Warmwasserbereitung (im Gerät integrierter 165-L-Speicher aus Edelstahl), Heizung/Kühlung über verschiedene Ausgänge (dank der großen Modulationsbandbreite, ohne Notwendigkeit eines Pufferspeichers) und Pool gewährleistet werden. Gesteuert wird all dies von der Wärmepumpe.



### Hybrides Aufnahmesystem : Geothermie-Aerothermie



Die ecoGEO+ Geräte können auch ein hybrides, geothermisches-aerothermisches Aufnahmesystem steuern, eine exklusive Technik von Ecoforest, die zu jeder Zeit eine optimale Nutzung beider Quelle ermöglicht.

Dies hat mehrere Vorteile: Einerseits wird die Anzahl/Tiefe der erforderlichen Erdwärmesonden im Vergleich zu einem vollständig geothermisches System erheblich reduziert, wodurch ein wirtschaftlicheres System erzielt wird. Andererseits kann der Wirkungsgrad des Systems höher sein als bei einem komplett geothermisches System, da dank der Steuerung jede Quelle entsprechend ihrer jeweiligen Effizienz genutzt werden kann.

### Individuelle Luftwärmepumpe und gemeinsames Aufnahmesystem, ideal für Gebäude

Diese Konfiguration eignet sich perfekt für die Umsetzung von Maßnahmen für die Energiewende im Gebäudebereich. Dabei kommt ein einziger Luftwärmekollektor für das gesamte Gebäude zum Einsatz, der in der Regel auf dem Dach oder in einem freien Bereich installiert wird und aus einer einzigen Einheit bestehen kann, die den gesamten Bedarf abdeckt, oder aus mehreren Einheiten, die je nach verfügbarem Platz angeordnet werden. Jede Wohnung verfügt über eine eigene Wärmepumpe, z.B. die ecoGEO+ Compact mit einem Platzbedarf von nur 1m<sup>2</sup>, so dass die Klimaanlage in jeder Wohnung individuell genutzt werden kann. Auch der Energiezähler wurde vereinfacht.

Diese Anlagenart bietet einen höheren Wirkungsgrad als herkömmliche Luftwärmepumpen, ohne den üblichen Wärmeverlust der Verteilersäulen, sowie einen absolut maßgeschneiderten Komfort. Darüber hinaus handelt es sich um ein sehr kostengünstiges System, da alle Geräte dasselbe Aufnahmesystem nutzen.



# Geothermie

## ecoGEO+ Basic und Compact

### *Inverter-Wasser-Wasser-Wärmepumpen*

Ein umfangreiches Angebot an kompakten, mit modernster Technologie ausgestatteten Geräten für Anlagen in Privathaushalten, um den bestmöglichen Komfort zu gewährleisten.



## ecoGEO+ HP

### *Inverter-Wasser-Wasser-Wärmepumpen*

Ein umfangreiches Angebot für Anlagen, die eine höhere Wärmeleistung erfordern, das mit modernster Technologie ausgestattete Geräte umfasst, um den bestmöglichen Komfort zu gewährleisten.



## Wie funktioniert die Geothermie?

Die geothermische Wärmepumpe gewinnt Energie aus dem Erdreich oder Wasser zum Heizen, Kühlen und zur Warmwasserbereitung. Die geothermische Wärmepumpe nutzt den thermodynamischen Kreislauf, um die verschiedenen Dienste zu erbringen: Zum Heizen entzieht sie dem Erdreich oder dem Wasser Wärme und leitet diese Wärme in das Gebäude, und zum Kühlen entzieht sie dem Gebäude Wärme und gibt sie an das Erdreich oder die Wasserquelle ab.

Geothermische Wärmepumpen werden auch als Wasser-Wasser-Wärmepumpen bezeichnet, da sie dem Erdreich oder einer Wasserquelle über einen Wasserkreislauf Wärme entziehen und

diese Energie ebenfalls über einen Wasserkreislauf an das Gebäude weitergeben. Geothermische Systeme verursachen keine optischen oder akustischen Beeinträchtigungen. Geothermische Anlagen erfordern aufgrund der für den Solekreis erforderlichen Arbeiten eine höhere Anfangsinvestition als aerothermische Anlagen.

Auf der anderen Seite haben Erdwärmepumpen einen höheren Wirkungsgrad als Luftwärmepumpen. Dies ermöglicht größere Energieeinsparungen, was die Erdwärmepumpen langfristig kostengünstiger macht.

## Arten der Kollektorsysteme

			
<b>Vertikale Bohrlöcher</b>	<b>Horizontale Bohrlöcher</b>	<b>Grundwassersysteme</b>	<b>Weitere Systeme</b>
In diese Bohrlöcher werden Sonden in der Regel bis zu einer Tiefe von 80 bis 150 m vertikal eingeführt.	In diese Bohrlöcher werden Sonden in einer Tiefe von 1 bis 2 m horizontal verlegt.	Dieses System besteht aus einem offenen Wasserkreislauf, der direkt aus dem Grundwasser gewonnen wird. Nach Durchfluss durch den Wärmetauscher kann die Wärmepumpe die Energie entziehen.	Erdwärmekörbe, thermoaktive Elemente, Energiepfähle, ...

Die Erdwärmepumpen ecoGEO<sup>+</sup> von Ecoforest können dank ihrer Kontrollstrategien, die den Betrieb an die Eigenschaften der jeweiligen Quelle anpassen, an jede Art von Kollektorsystem angeschlossen werden.



# ecoGEO<sup>+</sup> Basic und Compact PRO

Inverter-Wasser-Wasser-Wärmepumpen mit natürlichem Kältemittel R290



- Inverter-Technologie
- Leistungsbereich: 1-6 kW
- Für Heizung, Kühlung, Abkühlung, Pool und Warmwasserbereitung
- Kontrolle über Internet mit dem Set ecoSMART easynet
- Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- Natürliches Kältemittel in den Modellen ecoGEO PRO mit Temperaturen für die Warmwasserbereitung von bis zu 75 °C
- Integrierte Kaskadensteuerung (max. 3 Geräte)
- Einphasige Stromversorgung (230V)
- Integrierte Strom- und Wärmemengenzähler
- Steuerung externer Zusatzgeräte (Gaskessel, Widerstände, usw.)
- Hybride Aufnahmesysteme
- Steuerung der Warmwasser-Zirkulation

## Dienste



Warmwasser



Heizung



Kühlung



Pool

## Abgabesysteme



Heizkörper

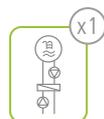
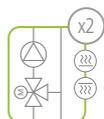
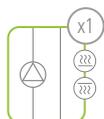
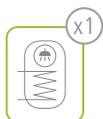


Gebläsekonvektoren



Fußbodenheizung und -kühlung

## Steuerung der Erzeugungsbereiche



## I Merkmale



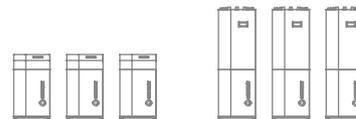
## Modelle



ecoGEO+ 1-6 kW PRO



## Kaskade



## ecoGEO+ PRO, die einzige Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel

Die Wärmepumpe ecoGEO+ PRO ist die **einzigste geothermische Wärmepumpe der Welt**, die Propan (R290) als Kältemittel verwendet und die **ohne Einschränkungen in Innenräumen installiert werden kann**. Dies ist dank der geringen Kältemittelfüllmenge, die diese Geräte aufweisen, möglich.

Durch den Einsatz von Propan als Kältemittel können ein außergewöhnlicher Wirkungsgrad und

**Warmwassertemperaturen von über 75 °C** erreicht werden. Zugleich wird ein natürliches Kältemittel verwendet.

Die Philosophie der technologischen Innovation für eine nachhaltige Welt, die Ecoforest vertritt, spiegelt sich in einem einzigartigen Produkt wider, das sich ideal für die Modernisierung bestehender Anlagen eignet und den gleichen thermischen Wirkungsgrad sowie die gewohnte Effizienz einer Erdwärmepumpe gewährleistet.



# ecoGEO<sup>+</sup> Basic und Compact

Inverter-Wasser-Wasser-Wärmepumpen



- Inverter-Technologie und Scroll-Verdichter
- Leistungsbereich: 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW
- Für Heizung, aktive Kühlung, passive Kühlung, Warmwasser und Pool
- Kontrolle über Internet mit dem Set ecoSMART easynet
- Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- HTR-Technologie für Warmwasserbereitung
- Integrierte Kaskadensteuerung (max. 3 Geräte)
- Einphasige (230V) oder dreiphasige (400V) Stromversorgung
- Integrierte Strom- und Wärmemengenzähler
- Steuerung externer Zusatzgeräte (Gaskessel, Widerstände, usw.)
- Hybride Aufnahmesysteme
- Steuerung der Warmwasser-Zirkulation

## Dienste



Warmwasser

Heizung

Kühlung

Pool

## Abgabesysteme



Heizkörper

Gebläsekonvektoren

Fußbodenheizung und -kühlung

## Steuerung der Erzeugungsbereiche



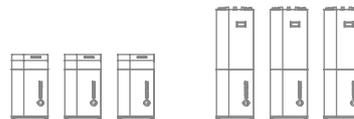
## I Merkmale



## Modelle



## Kaskade



## HTR, Wärmerückgewinnung für einen besseren Wirkungsgrad

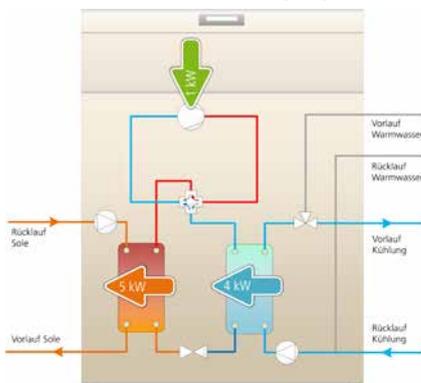
Das HTR-System (High Temperature Recovery) besteht aus einem Wärmerückgewinnungssystem, das es ermöglicht, die vom Verdichter mit hoher Temperatur abgegebene Wärmeenergie zurückzugewinnen, wenn das Gerät im Heiz- oder Kühlbetrieb ist.

Dank dieser Wärmerückgewinnung kann Warmwasser mit einer Temperatur von bis zu 70 °C produziert werden. Diese einzigartige Technologie ermöglicht auch die gleichzeitige Bereitstellung von Warmwasser und Heizung bzw. Warmwasser und Kühlung,

wobei wesentlich höhere Wirkungsgrade als bei herkömmlichen Wärmepumpen erreicht werden, da die Warmwasserbereitung durch die Rückgewinnung der abgegebenen Wärmemengen am Verdichter „kostenlos“ erfolgt.

Zusammen mit der Inverter-Technologie und den Kontrollstrategien von Ecoforest macht dies die Geräte ecoGEO+ Basic und Compact zu den effizientesten geothermischen Wärmepumpen auf dem Markt.

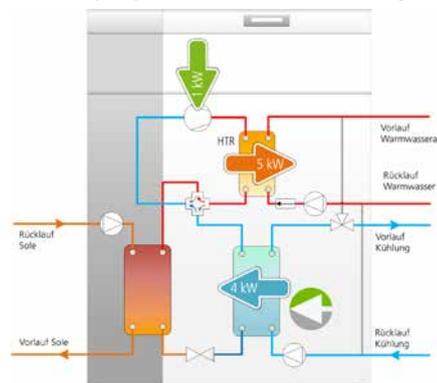
Herkömmliche Wärmepumpe



Leistungsfaktor (PF) :

$$PF = \frac{\text{NUTZWÄRMELEISTUNG}}{\text{AUFGENOMMENE ELEKTRISCHE LEISTUNG}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

Wärmepumpe ecoGEO+ mit HTR-Technologie



Leistungsfaktor (PF) :

$$PF = \frac{\text{NUTZWÄRMELEISTUNG}}{\text{AUFGENOMMENE ELEKTRISCHE LEISTUNG}} = \frac{5 \text{ kW} + 4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 9$$

# ecoGEO<sup>+</sup> HP

Inverter-Wasser-Wasser-Wärmepumpen



- Inverter-Technologie und Scroll-Verdichter
- Leistungsbereich: 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW
- Für Heizung, aktive Kühlung, passive Kühlung, Warmwasser und Pool
- Kontrolle über Internet mit dem Set ecoSMART easynet
- Hybridisierung mit Photovoltaikanlagen
- Gleichzeitige Erzeugung für Heizung/ Kühlung
- Hybridisierung der Wärmequellen mit dem ecoSMART e-source
- Integrierte Kaskadensteuerung (max. 6 Geräte)
- Dreiphasige Stromversorgung (400V)
- Integrierte Strom- und Wärmemengenzähler
- Steuerung externer Zusatzgeräte (Gaskessel, Widerstände, usw.)
- Steuerung der Warmwasser-Zirkulation

## Dienste



Warmwasser



Heizung



Kühlung



Pool

## Abgabesysteme



Heizkörper

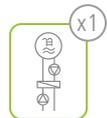
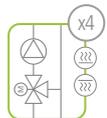
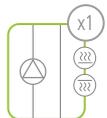
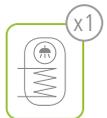


Gebläsekonvektoren



Fußbodenheizung und  
-kühlung

## Steuerung der Erzeugungsbereiche



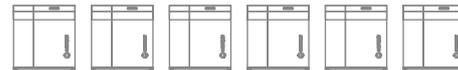
## I Merkmale



### Modelle



### Kaskade



## Gleichzeitiges Kühlen und Heizen, die Lösung für hohe Anforderungen

Der Wärmebedarf von Industrie-, Gewerbe-, Landwirtschaftsgebäuden usw. stellt andere Anforderungen an die Energieversorgung als der Bedarf von Privathaushalten. Je nachdem, wie das Gebäude genutzt wird und welche Dienste es zu erbringen hat, können diese sehr unterschiedlich sein.

Bei bestimmten Gebäudetypen wie Hotels, Sporthallen, Kurbäder, Zentren, landwirtschaftliche Einrichtungen usw. besteht in der Regel fast das ganze Jahr über der Bedarf an Heizung und Kühlung zur gleichen Zeit. Für diese Art von Anwendungen ist eine Anlage mit vollständiger Wärmerückgewinnung (gleichzeitige Produktion) eine ideale Lösung. Daher hat Ecoforest eine exklusive Technologie zur Steuerung dieser Art von Anlagen entwickelt.

Die Wärmepumpen ecoGEO+ HP sind in der Lage diese Art von Anlagen zu steuern. Dank der Ecoforest-Kontrollstrategien und der hohen Modulationsfähigkeit dieser Wärmepumpen können sie ihre Leistung regeln, um sie jederzeit an den dringendsten Wärmebedarf anzupassen, und ihr Aufnahmesystem moduliert als Energiequelle oder als Abgabesystem zu nutzen, um in jedem Betriebszustand das optimale thermische Gleichgewicht zu erzielen.

Dies macht sie zur einfachsten, effizientesten und wirtschaftlichsten Lösung für diese Art von Anlagen, bei denen eine höhere Effizienz größere Einsparungen bedeutet und die Gewährleistung eines korrekten Betriebs unverzichtbar ist.



# Geothermische Lösungen von Ecoforest

## ecoGEO+ Basic und Compact

### Unkompliziert und vielseitig

Die Wärmepumpen ecoGEO+ Basic können mit einem externen Warmwassertank installiert werden, so dass die Größe je nach den Anforderungen der jeweiligen Anlage gewählt werden kann. Die Umwälzpumpen, Ausdehnungsgefäße, Sicherheitsventile und das 3-Wege-Warmwasserventil sind im Gerät integriert, was die Installation sehr einfach und kompakt macht.

Das Schaubild zeigt eine Anlage, bei der die geforderten Dienste - Warmwasser und Heizung/Kühlung - über einen einzigen Kreislauf erbracht werden. Da die Umwälzpumpen in der Wärmepumpe integriert sind, sind ein zusätzlicher Pufferspeicher oder zusätzliche Hydraulikelemente nicht erforderlich.



### Das kompakteste Komplettsystem



Die Wärmepumpen ecoGEO+ Compact sind mit einem 165-L-Warmwassertank aus Edelstahl ausgestattet.

Dieses kompakte System ist in der Lage, den Bedarf an Warmwasser, Heizung, Kühlung und Poolheizung zu decken. Eine Vier-Zonen-Heiz-/Kühlanlage, die mit anderen Wärmepumpen sehr komplex wäre, kann sehr leicht und problemlos installiert werden, da dank der hohen Modulationsfähigkeit der Wärmepumpen ecoGEO+ auf die Installation eines Pufferspeichers verzichtet werden kann. Darüber hinaus steuert die Wärmepumpe auch die Poolheizung

### Intelligente Wärmepumpenkaskade

Die Wärmepumpen ecoGEO+ Basic und ecoGEO+ Compact können bis zu 3 Geräten parallel zu einer Kaskade verschaltet werden. Dadurch wird eine Modulationsbandbreite von 5 kW bis 66 kW in einer einzigen Anlage erzielt. Dazu ist keine zusätzliche Steuervorrichtung notwendig, da die Kaskadensteuerung in den von Ecoforest entwickelten Kontrollstrategien integriert ist.

Diese Kontrollstrategien für Kaskadenanlagen bieten eine Reihe von Vorteilen, da das System eine genaue Überwachung der Betriebsstunden der verschiedenen Geräte in der Kaskade vornimmt, um ihre Lebensdauer zu verlängern, und der Betriebsweise im Teillastbetrieb den Vorrang gibt, um jederzeit eine optimale Leistung zu gewährleisten. Außerdem wird die Steuerkapazität mit der Zahl der Geräte in einer Kaskade multipliziert, so dass Anlagen realisiert werden können, die in der Lage sind, jeden Bedarf zu decken.



## ecoGEO+ HP

### Die ideale Lösung für eine klassische Anlage

Die Wärmepumpen ecoGEO+ HP ermöglichen einfachere und effizientere Anlagen für industrielle Anwendungen. Dies gilt auch für Wohngebäude mit hohem Wärmebedarf, denn durch die Fähigkeit, bis zu 5 Heiz-/Kühlzonen zu steuern, die integrierte Zyklusumkehrung und die Möglichkeit, einen Warmwasserspeicher entsprechend des Bedarfs des jeweiligen Gebäudes zu installieren, können diese Geräte an jede Art von Leistungsanforderung angepasst werden.

Zudem kommt die Inverter-Technologie mit Modulationsbandbreiten von bis zu 80% zum Einsatz. Damit kann das Volumen der erforderlichen Pufferspeicher erheblich reduziert oder sogar ganz auf sie verzichtet werden.



### Kaskade und gleichzeitige Produktion

Die Wärmepumpen ecoGEO+ HP können parallel in Kaskaden von bis zu 6 Geräten installiert werden. Diese Steuerkapazität wird dank des Einsatzes des ecoSMART Supervisor erzielt, der eine gleichmäßige Betriebszeit aller Geräte in der Kaskade sicherstellt und durch die Betriebsweise aller Wärmepumpen im Teillastbetrieb die Lebensdauer und Effizienz des Systems optimiert.

Diese Wärmepumpen sind dank der von Ecoforest entwickelten exklusiven Kontrollstrategien außerdem in der Lage, Wärmerückgewinnungsanlagen und die gleichzeitige Produktion von Wärme und Kühlung mit einem einzigartigen Wirkungsgrad zu steuern.

Diese beiden Eigenschaften machen die ecoGEO+ HP zu einer idealen Lösung für Anlagen, bei denen häufig gleichzeitig Heiz- und Kühlbedarf besteht und die eine erhebliche Wärmeleistung erfordern. Darüber hinaus wird die Steuerkapazität der Wärmepumpen ecoGEO+ HP mit der Zahl der Geräte in der Kaskade multipliziert, wodurch das System auch im Hinblick auf die Steuerung der Anlage und ihrer Komponenten noch umfassender wird.



# Hybridisierung mit PV-Anlagen

## Einzigartige Hybridisierung mit Photovoltaikmodulen

Die Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ integrieren die Steuerung für die Hybridisierung mit Stromerzeugungssystemen aus erneuerbaren Energiequellen, wodurch der Stromverbrauch reduziert und gleichzeitig der Betrieb der Wärmepumpe auf einzigartige Weise optimiert wird.

Diese patentierte Technologie optimiert die verfügbaren Ressourcen, um den Eigenverbrauch zu ermöglichen. Im Falle eines Stromüberschusses wird die Wärmepumpe aktiviert und regelt ihre Leistung so, dass sie nur den überschüssigen Strom verbraucht, wodurch ein "Null"-Verhältnis zwischen Erzeugung und Verbrauch

erreicht wird. Diese Hybridisierung ist mit jeder Art von Anlagen und Systemen kompatibel.

Dies ist nur dank der fortschrittlichen Kontrollstrategien von Ecoforest und der Leistungs- und Modulationsfähigkeit der Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ möglich

## Kompatible Modelle



ecoAIR+



ecoGEO+ Basic



ecoGEO+ Compact



ecoGEO+ HP

## Wie funktioniert das?

Die Wärmepumpe ist an einen Energiezähler angeschlossen, der die Strombilanz zwischen der Anlage und dem Stromnetz anzeigt.

Wenn die Einspeisung ausreichend Strom für den Start der Anlage liefert, aktiviert die Wärmepumpe einen "Überschussmodus", bei dem sie die Sollwerte der wichtigsten Dienste der Anlage ändert, um dank dieser kostenlosen und erneuerbaren elektrischen Energie Wärmeenergie zu speichern, die, wenn sie nicht durch diese Funktion verbraucht würde, ins Netz eingespeist würde.

Dieser Energieüberschuss ist variable und kann sich im Laufe der Zeit ändern. Daher ist die hohe Modulationsfähigkeit der Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ so wichtig. Die Wärmepumpe passt ihren Verbrauch an, um nur die zum jeweiligen Zeitpunkt verfügbare überschüssige Energie zu verbrauchen.

Sobald keine überschüssige Energie mehr zur Verfügung steht,

schaltet die Wärmepumpe wieder in den Normalbetrieb um, nachdem so viel Energie wie möglich in Form von Wärmeenergie für die verschiedenen Dienste gespeichert hat. Auf diese Weise können die Dienste zu einem späteren Zeitpunkt erbracht werden, ohne dass die Wärmepumpe gestartet werden muss, wodurch ein großer Teil des Stromverbrauchs aus dem Netz eingespart wird.

	Warmwasser	Heizung	Kühlung	Pool
Normalbetrieb	 45 °C	 35 °C	 15 °C	 26 °C
Überschussbetrieb	↓ 60 °C	↓ 55 °C	↓ 7 °C	↓ 32 °C



## Hybridisierung mit PV-Anlagen

### Systemfunktionen



- Einzigartige Technologie: Europäisches Patent.
- Überschussmanagement: Speicherung von überschüssigem Strom aus erneuerbaren Energien in Form von Wärmeenergie.
- Tarifüberwachung: Es wird dem Betrieb der Wärmepumpe während der Strom-Niedertarif-Zeiten Vorrang gegeben
- Leistungsbegrenzung: Die Leistungsaufnahme der Wärmepumpe wird moduliert, um die vertraglich vereinbarte Höchstleistung nicht zu überschreiten
- Hybridisierung der Wärmepumpen ecoGEO+ und ecoAIR+ mit Systemen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen
- Kompatible mit folgenden Produktionssystemen: Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft,...
- System zur Reduzierung oder Eliminierung der elektrischen Batterien für die Energiespeicherung

### ecoSMART e-system, eine kompakte Lösung für Wohnungen

Das ecoSMART e-system ist ein Gerät, das für den Einsatz in Wohngebäuden konzipiert wurde, da es ermöglicht, effizientere und kompaktere Anlagen zu erzielen.

Dieses Gerät verfügt über einen PV-Wechselrichter, den Regler und einer je nach Bedarf auswählbaren Anzahl an elektrischen Batterien, so dass sämtliche Komponenten der Photovoltaikanlage bereits enthalten sind und nicht zusätzlich installiert werden müssen.

Das e-system ist mit einphasigen Hausinstallationen mit einer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen von maximal 5 kW kompatibel und kann an bis zu zwei Solarmodul-Reihen angeschlossen werden. Das System ist mit allen Arten von Solarmodulen kompatibel.

Die Speicherkapazität ist modular und wählbar. In das e-system können 0 bis 5 elektrische Batterien mit jeweils 2,4 kWh integriert werden, so dass eine maximale Speicherkapazität von 12 kWh erzielt wird, was für Haushaltsanwendungen und den Verbrauch in Einfamilienhäusern mehr als ausreichend ist.

Dank dieser Funktionen können durch das Überschussmanagement der erneuerbaren Energie, die Stromtarifüberwachung und die Regulierung des Stromverbrauchs der Anlage, die Energiekosten reduziert werden.



# Referenzprojekte

## Militärunterkünfte in Donegal

Standort	Donegal (Irland)
Art der Anlage	Aerothermie
Gebäudeart	Militärunterkünfte
Modell	5x ecoAIR+ EVI 4-20 KW
Leistung	100 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung



## Wohngebäude in Alphen



Standort	Alphen (Niederlande)
Art der Anlage	Luftwärmepumpe mit gemeinsamem Aufnahmesystem
Gebäudeart	Wohnanlage
Modell	89x ecoGEO+ C3 1-9 KW HTR EH
Leistung	801 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung

## Wohnkomplex in Madrid

Standort	Boadilla del Monte (Spanien)
Art der Anlage	Geothermie
Gebäudeart	Villensiedlung
Modell	312x ecoGEO+ C3 1-9 KW HTR EH
Leistung	2.808 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung



## Einfamilienhaus mit Hybridisierung mit PV-Anlage



Standort	Leutkirch (Deutschland)
Art der Anlage	Geothermie
Gebäudeart	Privatvilla
Modell	ecoGEO+ C4 T 3-12 KW HTR EH
Leistung	12 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung

## Referenzprojekte

### Kathedrale von Bath Abbey

Standort	Bath
Art der Anlage	Geothermie mit Energieaufnahme aus dem Grundwasser
Gebäudeart	Kathedrale
Modell	2x ecoGEO+ HP1 25-100 KW
Leistung	200 KW
Dienste	Heizung



### Hotel Casino Zypern



Standort	Girne (Zypern)
Art der Anlage	Hybrid, aerothermische und Meeresenergien
Gebäudeart	Hotel und Casino
Modell	12x ecoGEO+ HP1 25-100 KW
Leistung	1.200 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung

### Unternehmensstammsitz von Ecoforest

Standort	Nigrán (Spanien)
Art der Anlage	Geothermie mit Energieaufnahme aus dem Grundwasser
Gebäudeart	Werk und Büroräume
Modell	2x ecoGEO+ HP3 25-100 KW
Leistung	200 KW
Dienste	Warmwasser, Heizung und Kühlung









ECOFORREST GEOTERMIA, S.L.

Parque Empresarial Porto do Molle · Rúa das Pontes 25  
36350 Nigrán - Pontevedra (Spanien)

+34 986 262 184

[www.ecoforest.com](http://www.ecoforest.com)



Ecoforest übernimmt keine Haftung für eventuelle Fehler in diesem Katalog und behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen, die aus technischen oder kommerziellen Gründen als erforderlich erachtet werden. Die Verfügbarkeit der Geräte muss immer von Ecoforest bestätigt werden. Die Nennung/Abbildung der Geräte in dem Katalog stellt keine Garantie für eine sofortige Verfügbarkeit dar.