

## 5.1 Allgemeine Hinweise zum Einbau und Betrieb

- Aufstellungsort** Der Aufstellungsort muss aufgrund des entstehenden Kondensats frostfrei sein. Die zulässige Umgebungstemperatur der Geräte beträgt +5 bis +40 °C.
- Isolation der Luftleitungen** Die Inbetriebnahme der Geräte ist ohne fertig gestellte Isolation der Luftleitungen nicht zulässig, da entstehende Feuchtigkeit (Kondensat) Geräteteile beschädigen kann. Die Isolationsstärken sind laut Haustechnikplanung, kalte Leitungen im Innenbereich aber mindestens mit 50 mm, diffusionsdicht, auszuführen.
- Frostfreihaltung der Außenluft** Die in das Gerät eintretende Außenluft muss eine Temperatur von mindestens –3 °C aufweisen. Dies wird entweder mit Hilfe eines Erdwärmekessels oder mittels anderweitiger Luftvorwärmung realisiert. Nähere Informationen dazu entnehmen Sie bitte der Gerätebeschreibung und dem Kapitel „Zubehör“.
- Feinstaubfilterung der Zuluft** Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen (Außenluft). Vom Betrieb der Anlage ohne Feinstaubfilterung ist abzuraten.
- Wasseranschlüsse** Die Anschlussarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen durchgeführt werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten und einzuhalten.  
Der Kondensatanschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden. Die Anschlussdimensionen entnehmen Sie bitte den technischen Daten der jeweiligen Gerätetype.  
Die Kalt- und Warmwasseranschlüsse sind nach DIN 1988 und den örtlichen Vorschriften vorzunehmen. Es ist ohne Absperrmöglichkeit zum Behälter hin ein Überdruck-Sicherheitsventil zu installieren. Die Austrittsseite des Sicherheitsventils muss mindestens eine Nennweite größer sein als die Eintrittsseite. Der Standard-Betriebsdruck beträgt 6 bar. Bei höherem Vordruck ist ein Druckreduzierventil in die Kaltwasserleitung einzubauen.
- Elektrische Anschlüsse** Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur von autorisierten Fachpersonen durchgeführt werden. Dabei sind die regional geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

## 5.2 **aerosmart S**

Das aerosmart S ist ein Kompaktgerät mit Wärmerückgewinnung, welches aus den Komponenten Lüftungsmodul, Kleinstwärmepumpe und Brauchwasserspeicher besteht.



aerosmart S

## Gerätebeschreibung

- Gehäuse** Das Gehäuse des Lüftungs- und Wärmepumpenmoduls besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten Stahlblechplatten. Das Gehäuse des Warmwasserspeichers ist einschalig ausgeführt. Die äußereren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet. Die Anschlüsse an das Lüftungs-Rohrsystem befinden sich seitlich am Gerät. Die Kabeldurchführungen für die elektrischen Anschlüsse befinden sich am oberen Revisionsdeckel. Die wasserseitigen Anschlüsse können beidseitig am Gerät durchgeführt werden.
- Revision** Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Die Revisionsdeckel sind mehrteilig ausgeführt, so kann der Boilertrakt, der Wärmepumpentrakt und das Lüftungsmodul separat geöffnet werden. Der äußere Deckel am Lüftungsmodul ist mittels Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden. Der innere, zweiteilige Revisionsdeckel ist mittels Schrauben befestigt. Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren, das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.
- Akustik** Zur akustischen Entkopplung besitzen die Geräte vier schwingungs-dämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.
- Ventilatoren** Die Lüftungsgeräte sind mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.
- Wärmerückgewinnung** Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Tauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.
- Wärmepumpe** Die Wärmepumpe dient zur Erwärmung des Brauchwassers und der Zuluft. Dabei hat die Brauchwassererwärmung Vorrang, der Luftkondensator wird im Bedarfsfall über ein Magnetventil zugeschaltet. Das Heißgas wird auch im Luftheizbetrieb durch den Brauchwasserkondensator geführt, was die hocheffiziente Nutzung der Heißgas-Enthitzung erlaubt. Als Kältemittel kommt die Type R134a zum Einsatz.
- Brauchwasserspeicher** Der Brauchwasserspeicher ist ein doppelt vakuumemaillierter Stahlspeicher mit 200 Liter Inhalt. Die vollflächige Hartschaumisolation sorgt für geringste Wärmeverluste. Die Wärmeübertragung von der Wärmepumpe erfolgt durch einen doppelwandigen Sicherheitskondensator. Weiters ist eine Schnelltest-anode eingebaut. Optional ist der Einbau eines Elektroheizeinsatzes mit einer Leistung von 2 kW möglich. Dieser kann auch nachgerüstet werden.
- Kondensatwanne** Das im Wärmetauscher und in der Wärmepumpe entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.

**Filter** Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Sommer-Bypass** Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers (Sommer-Bypass) steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung.

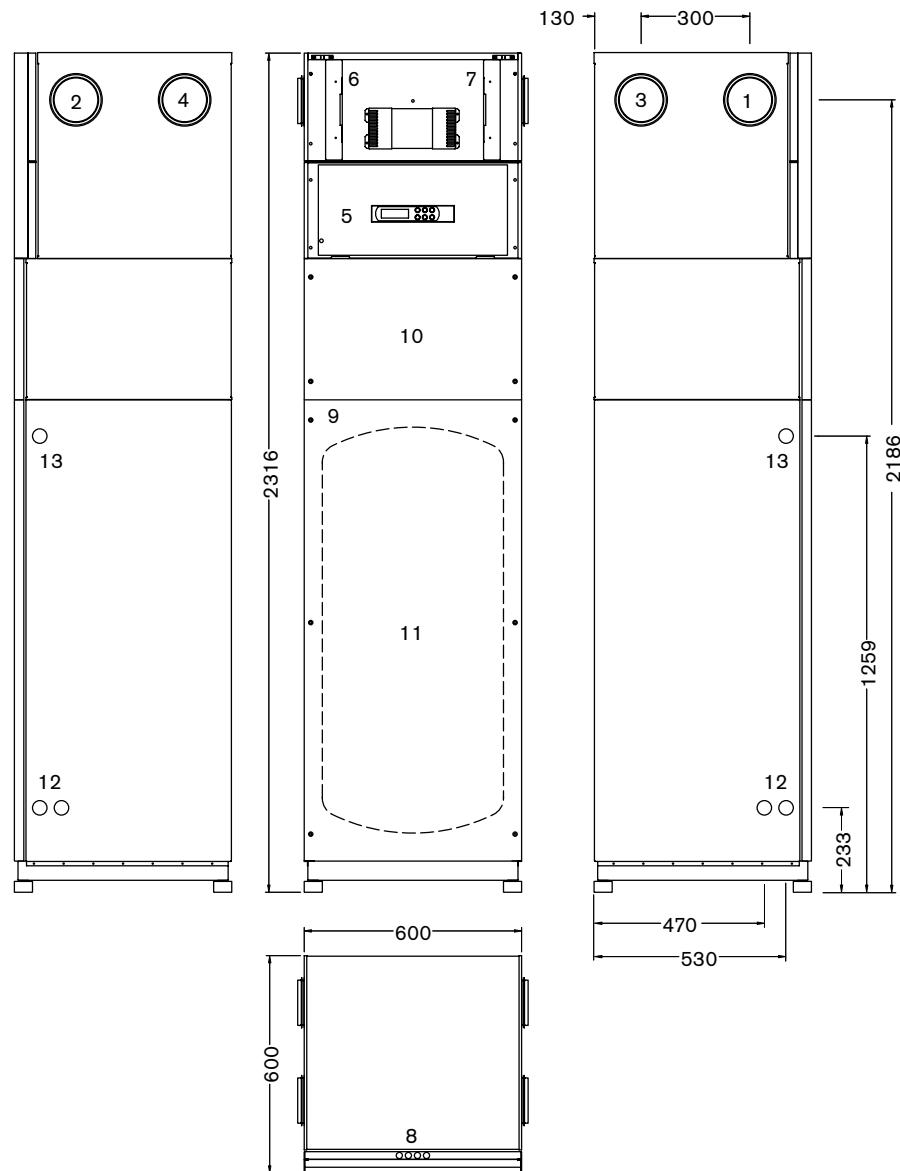
## Geräteansicht

Die Abbildung zeigt die Rechtsausführung des Gerätes.

Bei der Linksausführung sind die Luftanschlussstutzen gespiegelt.

Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußereren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.

- 1 Außenluft
- 2 Abluft
- 3 Fortluft
- 4 Zuluft
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Filter Außenluft
- 7 Filter Abluft
- 8 Durchführung elektrischer Leitungen
- 9 Kondensatablauf
- 10 Wärmepumpenmodul
- 11 Brauchwasserspeicher
- 12 Durchführung Kalt/Warmwasser
- 13 Durchführung Kondensatablauf



## Steuerung und Überwachung

Die Steuerung und Überwachung des Kompaktgerätes erfolgt mittels Mikroprozessor direkt am Gerät.

Zur Einstellung der Raum-Soll-Temperatur und Messung der Ist-Temperatur wird ein Raumbediengerät angeschlossen. Weiters erfolgt am Raumbediengerät auch die Signalisierung von Heizbetrieb, Filterwechsel und Störung. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein digitales Raumbediengerät anzuschließen, auf dem auch alle Funktionen des Mikroprozessors zugänglich sind.

Im Mikroprozessor wird das Zusammenspiel aller Komponenten, wie z. B. die Drehzahlregelung der Ventilatoren, der Betriebszustand der Wärmepumpe, Brauchwassererwärmung etc. geregelt. Das Regelungskonzept umfasst einen Automatik- und Standby-Betrieb, voneinander unabhängig programmierbare Tagesprogramme für Temperaturabsenkung und Luftmengen, diverse Einstellmöglichkeiten für den Anschluss verschiedener Zusatzheizungen und vieles mehr.

Geräteinterne Funktionen, wie das energieeffiziente Abtauen der Wärmepumpe, Aufforderung zum Filterwechsel, Fehlerdiagnose und Betriebsstundenzähler runden das Konzept ab.

**zu beachten !** Nähere Informationen zu den verschiedenen Bediengeräten deren Verwendung und Funktionen finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

## Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	
Netzversorgung .....	230 VAC / 50 Hz
Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 1)* .....	16 A
Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 2)* .....	12 A
Nennluftmenge .....	120 m³/h
Mindestluftmenge .....	105 m³/h
Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern .....	180 m³/h
Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls .....	85–93 %
Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total) .....	100 W
Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C) .....	4,5
Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (bei tc = 50 °C) .....	350 W
Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %	
Leistungsaufnahme der Wärmepumpe .....	285 W
Thermische Leistung der Wärmepumpe .....	970 W
Maximale Leistungsaufnahme des optionalen E-Heizstabs .....	2000 W

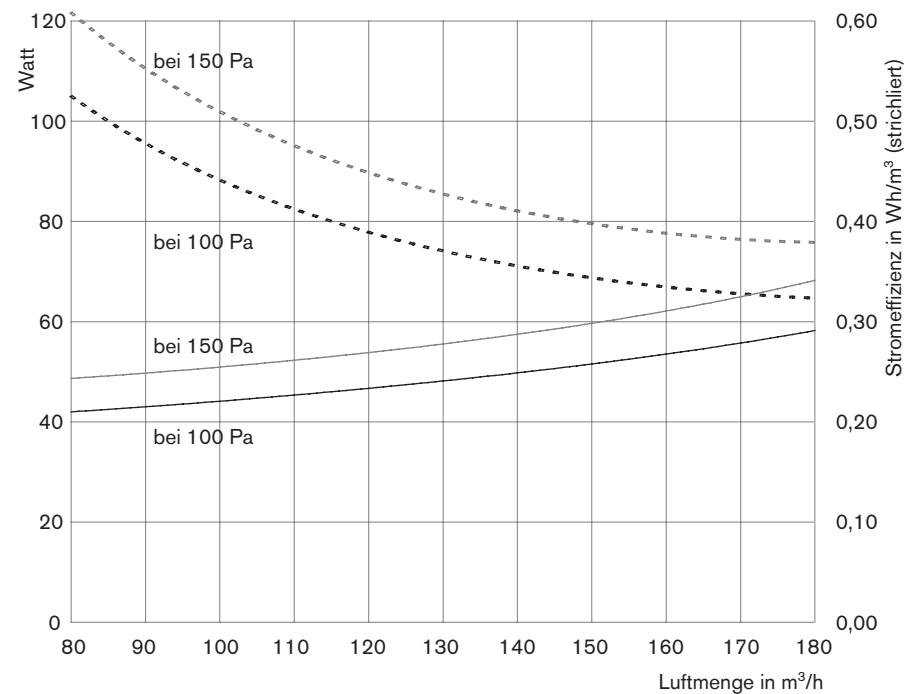
Schallleistungspegel bei Nennluftmenge und 100 Pa extern:  
 Gehäuse ..... 45 dB(A)  
 Zuluftstutzen ..... 37 dB(A)  
 Abluftstutzen ..... 48 dB(A)

Wärmerückgewinnungsgrad  
 nach VDI 2071 bei Nennvolumenstrom ..... 85 %

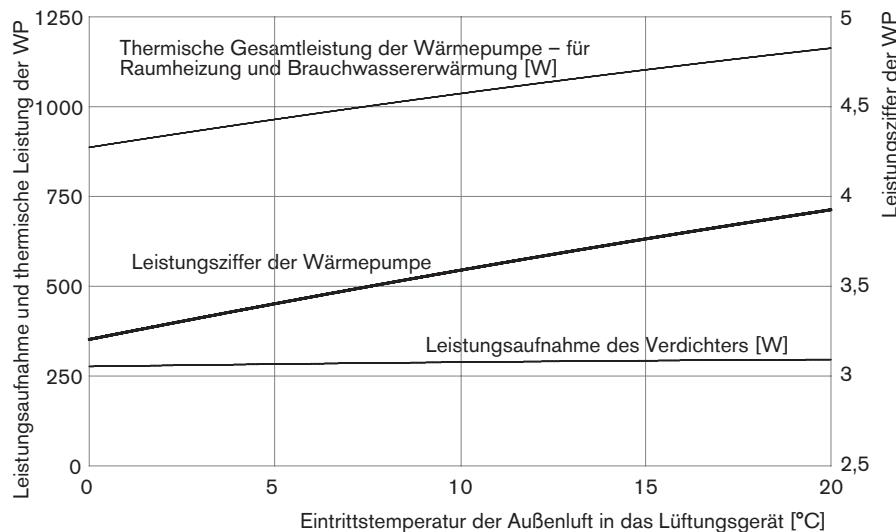
Gewicht ..... ca. 210 kg

\* siehe „Elektrische Anschlüsse“ bzw. „EVU-Abschaltung“

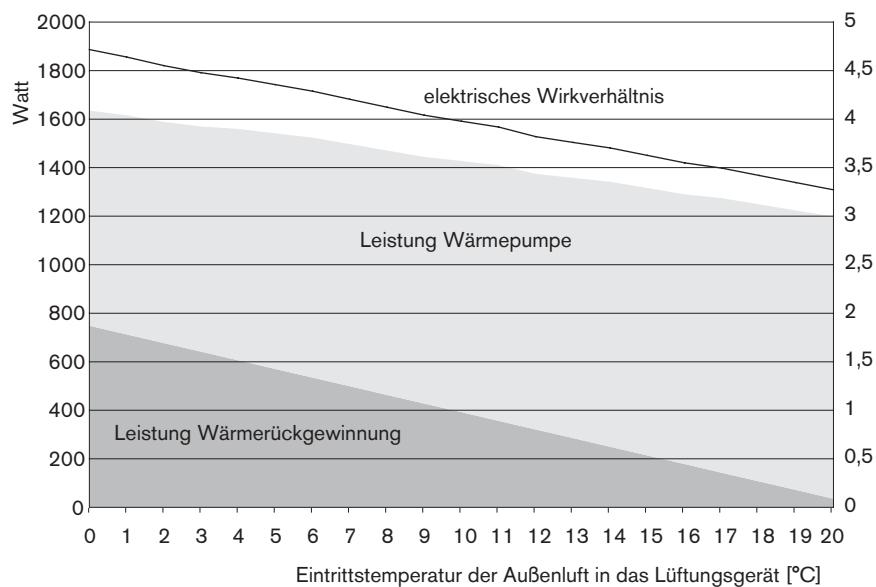
**Lufttechnische Daten** Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes.



**Wärmepumpendaten** Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmekreislauf) dargestellt. Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r.F. Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 40 °C, das ist ein praxisnaher Mittelwert für die Betriebszustände „Brauchwasser aufheizen“ (Verdichter-Abwärme wird für die Raumwärme genutzt), „Raum heizen bei gleichzeitiger Brauchwassererwärmung“ und „Raum heizen bei erwärmtem Brauchwasser“.



**Thermische Gesamtleistung und elektrisches Wirkverhältnis** Im nachfolgenden Diagramm ist die thermische Gesamtleistung dargestellt. Diese beinhaltet die Leistung der rekuperativen Wärmerückgewinnung, welche mit steigender Außenlufttemperatur abnimmt und die Leistung der Wärmepumpe, welche mit der Außenlufttemperatur ansteigt. Weiters ist das gesamte elektrische Wirkverhältnis zu sehen, das sich aus thermischer Gesamtleistung im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Strom für Wärmepumpe, Hilfsantriebe und Ventilatoren ergibt.



## Anschlüsse

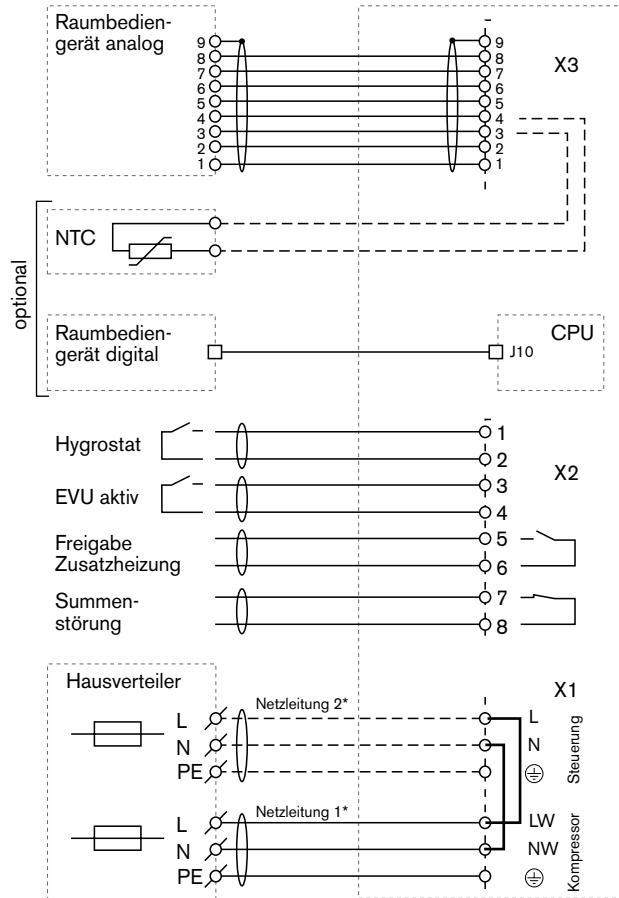
Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel 5.1 „Allgemeine Hinweise“.

- Lufttechnische Anschlüsse** Die lufttechnischen Anschlüsse (4 x DN 125) befinden sich seitlich am Gerät. Die Anschlussstutzen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohrverbindungen leichter eingerichtet werden.
- Schalldämpfer** Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:  
Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Quadrosilent DN 125, 500 lang  
Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang  
Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel „Zubehör“.
- Kalt- / Warmwasseranschluss** Für den Anschluss von Kalt- und Warmwasser stehen im unteren Bereich des Boilermoduls zwei Panzerschläuche mit  $\frac{3}{4}$ " AG zur Verfügung. Die flexiblen Panzerschläuche ermöglichen eine beidseitige Durchführung der Leitungen durch das Gehäuse.
- Kondensatanschluss** Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Boden des Wärmepumpenmoduls ein Schlauchanschluss mit  $\frac{3}{4}$ " AG angebracht. Der angeschlossene Schlauch kann beidseitig durch das Gehäuse geführt werden. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.
- Elektrische Anschlüsse** Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mittels Kabelbinder an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Netzversorgung 1 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .                     | 3 x 2,5 <sup>2</sup>                 |
| Netzversorgung 2 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .                     | 3 x 1,5 <sup>2</sup>                 |
|  |                                      |
| Raumbediengerät analog* . . . . .  | 10 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)    |
| Raumtemperaturfühler (NTC)* . . . . .                                    | 2 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)     |
| Raumbediengerät digital* . . . . .                                       | Flachbandkabel<br>6-pol / RJ12 6P/6C |
|  |                                      |
| Hygrostat (Digitaleingang)** . . . . .                                   | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Signalisierung Doppeltarif (siehe „EVU-Abschaltung“)** . . .             | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Ansteuerung Raumheizungsstufe 2<br>(potenzialfreier Kontakt)** . . . . . | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Summenstörung (potenzialfreier Kontakt)** . . . . .                      | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |

\* wahlweise möglich – siehe „Zubehör“

\*\* optional

**EVU-Abschaltung** Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe durch das EVU (Energie-Versorgungs-Unternehmen) muss für den Kompressormotor eine eigene Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden.



**\*ACHTUNG!**  
Beim Anschluss von zwei getrennten Netzteilen (EVU-Abschaltung)  
müssen die beiden Steckbrücken L-LW und N-NW entfernt werden!

## Bestellinformation

Bezeichnung	Nummer
aerosmart S (Rechtsausführung).....	150.2000
aerosmart S (Linksausführung).....	150.2100

## 5.3 **aerosmart M**

Das Kompaktgerät aerosmart M wurde speziell für das Einfamilien- und Reihenhaus konzipiert und besteht aus den Komponenten Lüftungsmodul mit Wärmerückgewinnung, einer Kleinstwärmepumpe für Luft- und Brauchwassererwärmung und einem Brauchwasserspeicher.



aerosmart M

## Gerätebeschreibung

- Gehäuse** Das Gehäuse des Lüftungs- und Wärmepumpenmoduls besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten Stahlblechplatten. Das Gehäuse des Warmwasserspeichers ist einschalig ausgeführt. Die äußereren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet. Die Anschlüsse an das Lüftungs-Rohrsystem befinden sich seitlich am Gerät. Die Kabeldurchführungen für die elektrischen Anschlüsse befinden sich am oberen Revisionsdeckel. Die wasserseitigen Anschlüsse können beidseitig am Gerät durchgeführt werden.
- Revision** Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Die Revisionsdeckel sind mehrteilig ausgeführt, so kann der Boilertrakt, der Wärmepumpentrakt und das Lüftungsmodul separat geöffnet werden. Der äußere Deckel am Lüftungsmodul ist mittels Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden. Der innere, zweiteilige Revisionsdeckel ist mittels Schrauben befestigt. Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren, das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.
- Akustik** Zur akustischen Entkopplung besitzen die Geräte vier schwingungs-dämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.
- Ventilatoren** Die Lüftungsgeräte sind mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.
- Wärmerückgewinnung** Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Tauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.
- Wärmepumpe** Die Wärmepumpe dient zur Erwärmung des Brauchwassers und der Zuluft. Dabei hat die Brauchwassererwärmung Vorrang, der Luftkondensator wird im Bedarfsfall über ein Magnetventil zugeschaltet. Das Heißgas wird auch im Luftheizbetrieb durch den Brauchwasserkondensator geführt, was die hocheffiziente Nutzung der Heißgas-Enthitzung erlaubt. Als Kältemittel kommt die Type R134a zum Einsatz.
- Brauchwasserspeicher** Der Brauchwasserspeicher ist ein doppelt vakuumemaillierter Stahlspeicher mit 200 Liter Inhalt. Die vollflächige Hartschaumisolation sorgt für geringste Wärmeverluste. Die Wärmeübertragung von der Wärmepumpe erfolgt durch einen doppelwandigen Sicherheitskondensator. Weiters ist eine Schnelltest-anode eingebaut. Optional ist der Einbau eines Elektroheizeinsatzes mit einer Leistung von 2 kW möglich. Dieser kann auch nachgerüstet werden.
- Kondensatwanne** Das im Wärmetauscher und in der Wärmepumpe entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.

**Filter** Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Sommer-Bypass** Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers (Sommer-Bypass) steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung.

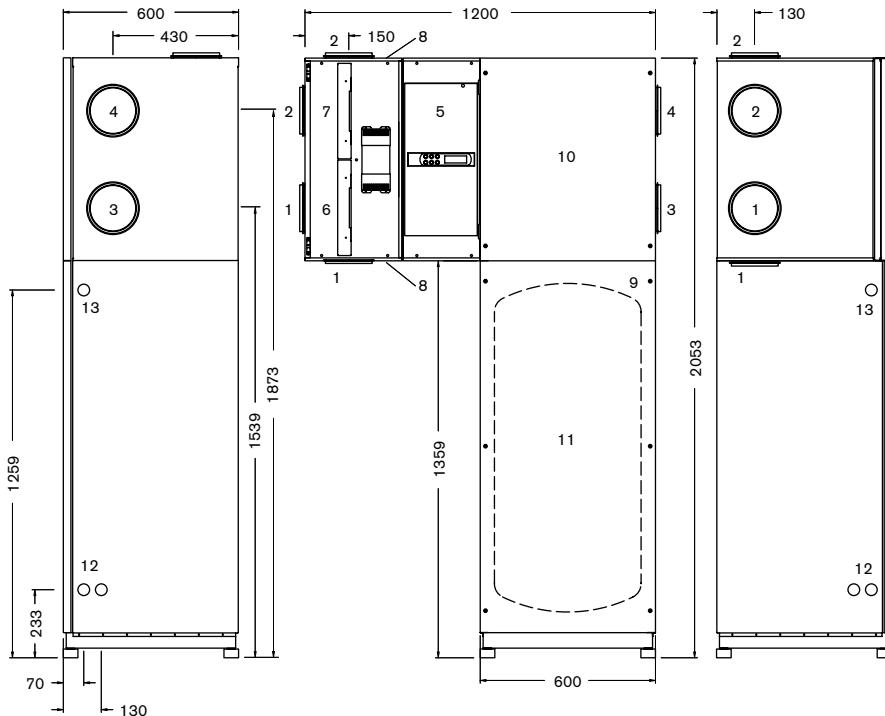
## Geräteansicht

Die Abbildung zeigt die Rechtsausführung des Gerätes.

Bei der Linksausführung sind die Luftanschlussstutzen gespiegelt.

Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußereren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.

- 1 Außenluft DN 160
- 2 Abluft DN 160
- 3 Fortluft DN 160
- 4 Zuluft DN 160
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Filter Außenluft
- 7 Filter Abluft
- 8 Durchführung elektrischer Leitungen
- 9 Kondensatablauf  $\frac{3}{4}$ "
- 10 Wärmepumpenmodul
- 11 Brauchwasserspeicher
- 12 Durchführung Kalt/Warmwasser
- 13 Durchführung Kondensatablauf



## Steuerung und Überwachung

Die Steuerung und Überwachung des Kompaktgerätes erfolgt mittels Mikroprozessor direkt am Gerät.

Zur Einstellung der Raum-Soll-Temperatur und Messung der Ist-Temperatur wird ein Raumbediengerät angeschlossen. Weiters erfolgt am Raumbedien-gerät auch die Signalisierung von Heizbetrieb, Filterwechsel und Störung. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein digitales Raumbediengerät anzuschließen, auf dem auch alle Funktionen des Mikroprozessors zugänglich sind.

Im Mikroprozessor wird das Zusammenspiel aller Komponenten, wie z. B. die Drehzahlregelung der Ventilatoren, der Betriebszustand der Wärmepumpe, Brauchwassererwärmung etc. geregelt. Das Regelungskonzept umfasst einen Automatik- und Standby-Betrieb, voneinander unabhängig programmierbare Tagesprogramme für Temperaturabsenkung und Luftmengen, diverse Einstellmöglichkeiten für den Anschluss verschiedener Zusatzheizungen und vieles mehr.

Geräteinterne Funktionen, wie das energieeffiziente Abtauen der Wärme-pumpe, Aufforderung zum Filterwechsel, Fehlerdiagnose und Betriebsstun-denzähler runden das Konzept ab.

**zu beachten !** Nähere Informationen zu den verschiedenen Bediengeräten deren Verwen-dung und Funktionen finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

## Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	Netzversorgung .....	230 VAC / 50 Hz
<b>aerosmart M</b>	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 1)* .....	16 A
	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 2)* .....	12 A
	Nennluftmenge .....	160 m³/h
	Mindestluftmenge .....	140 m³/h
	Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern .....	230 m³/h
	Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls .....	85–93 %
	Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total) .....	100 W
	Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C) .....	4,5
	Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (bei tc = 50 °C) .....	450 W
	Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %	
	Leistungsaufnahme der Wärmepumpe .....	375 W
	Thermische Leistung der Wärmepumpe .....	1315 W
	Maximale Leistungsaufnahme des optionalen E-Heizstabs .....	2000 W

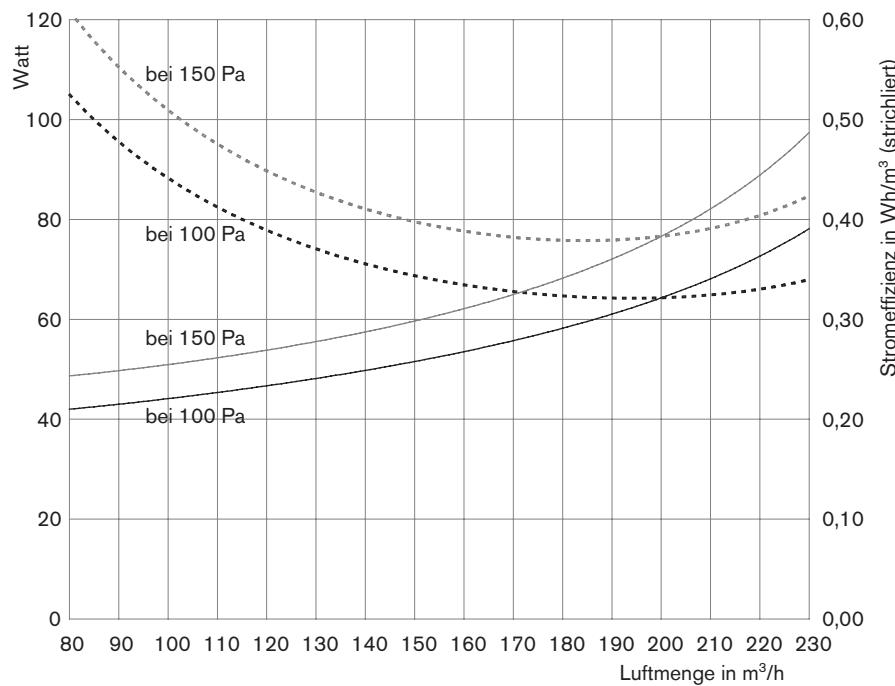
Schallleistungspegel bei Nennluftmenge und 100 Pa extern:  
 Gehäuse ..... 45 dB(A)  
 Zuluftstutzen ..... 48 dB(A)  
 Abluftstutzen ..... 48 dB(A)

Wärmerückgewinnungsgrad  
 nach VDI 2071 bei Nennvolumenstrom ..... 85 %

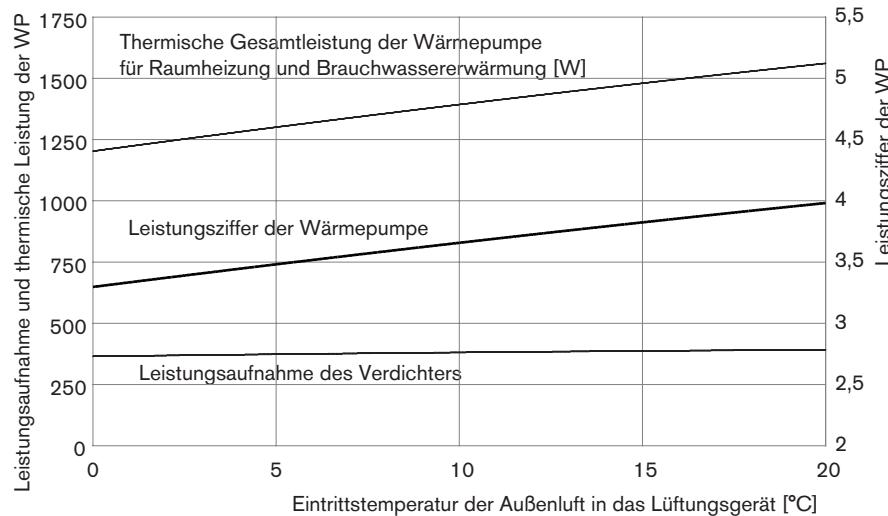
Gewicht ..... ca. 225 kg

\* siehe „Elektrische Anschlüsse“ bzw. „EVU-Abschaltung“

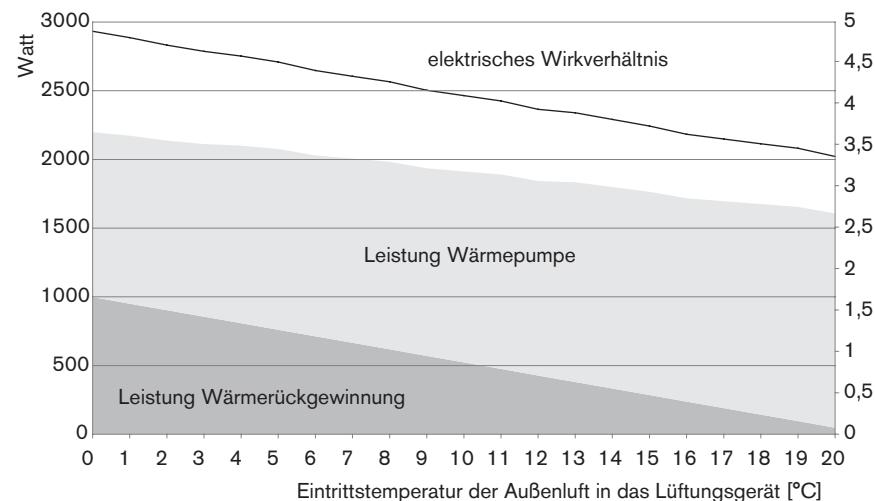
**Lufttechnische Daten** Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme und die Stromeffizienz (strichliert) der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes.



**Wärmepumpendaten** Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmekreislauf) dargestellt. Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r.F. Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 40 °C, das ist ein praxisnaher Mittelwert für die Betriebszustände „Brauchwasser aufheizen“ (Verdichter-Abwärme wird für die Raumwärme genutzt), „Raum heizen bei gleichzeitiger Brauchwassererwärmung“ und „Raum heizen bei erwärmtem Brauchwasser“.



**Thermische Gesamtleistung und elektrisches Wirkverhältnis** Im nachfolgenden Diagramm ist die thermische Gesamtleistung dargestellt. Diese beinhaltet die Leistung der rekuperativen Wärmerückgewinnung, welche mit steigender Außenlufttemperatur abnimmt und die Leistung der Wärmepumpe, welche mit der Außenlufttemperatur ansteigt. Weiters ist das gesamte elektrische Wirkverhältnis zu sehen, das sich aus thermischer Gesamtleistung im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Strom für Wärmepumpe, Hilfsantriebe und Ventilatoren ergibt.



## Anschlüsse

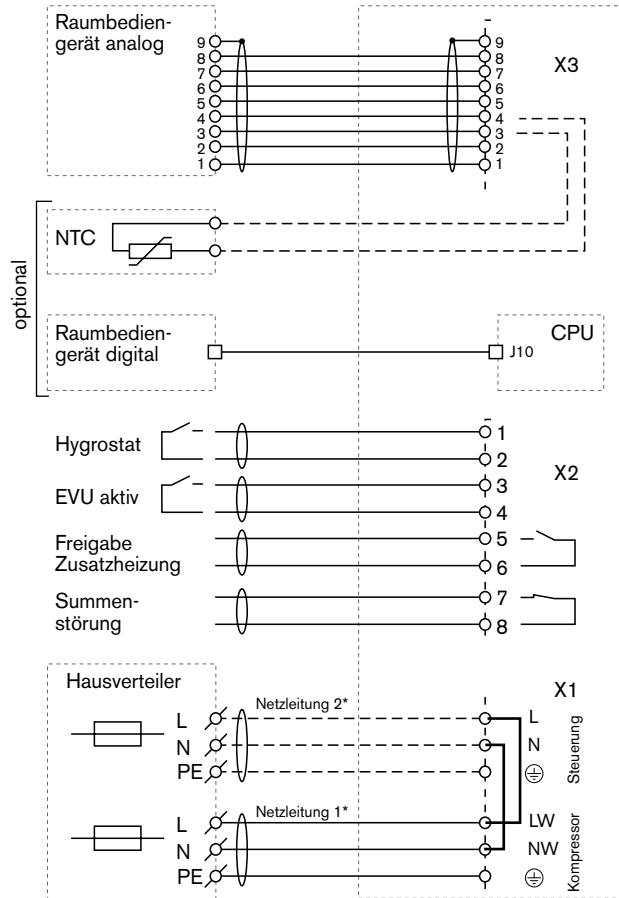
Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel 5.1 „Allgemeine Hinweise“.

- Lufttechnische Anschlüsse** Die lufttechnischen Anschlüsse (4 x DN 160) befinden sich seitlich am Gerät. Die Anschlussstutzen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohrverbindungen leichter eingerichtet werden.
- Schalldämpfer** Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:  
Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 1000 lang  
Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang  
Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel „Zubehör“.
- Kalt- / Warmwasseranschluss** Für den Anschluss von Kalt- und Warmwasser stehen im unteren Bereich des Boilermoduls zwei Panzerschläuche mit  $\frac{3}{4}$ " AG zur Verfügung. Die flexiblen Panzerschläuche ermöglichen eine beidseitige Durchführung der Leitungen durch das Gehäuse.
- Kondensatanschluss** Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Boden des Wärmepumpenmoduls ein Schlauchanschluss mit  $\frac{3}{4}$ " AG angebracht. Der angeschlossene Schlauch kann beidseitig durch das Gehäuse geführt werden. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.
- Elektrische Anschlüsse** Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mittels Kabelbinder an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Netzversorgung 1 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .                     | 3 x 2,5 <sup>2</sup>                 |
| Netzversorgung 2 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .                     | 3 x 1,5 <sup>2</sup>                 |
|  |                                      |
| Raumbediengerät analog* . . . . .  | 10 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)    |
| Raumtemperaturfühler (NTC)* . . . . .                                    | 2 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)     |
| Raumbediengerät digital* . . . . .                                       | Flachbandkabel<br>6-pol / RJ12 6P/6C |
|  |                                      |
| Hygrostat (Digitaleingang)** . . . . .                                   | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Signalisierung Doppeltarif (siehe „EVU-Abschaltung“)** . . .             | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Ansteuerung Raumheizungsstufe 2<br>(potenzialfreier Kontakt)** . . . . . | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Summenstörung (potenzialfreier Kontakt)** . . . . .                      | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |

\* wahlweise möglich – siehe „Zubehör“

\*\* optional

**EVU-Abschaltung** Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe durch das EVU (Energie-Versorgungs-Unternehmen) muss für den Kompressormotor eine eigene Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden.



**\*ACHTUNG!**  
Beim Anschluss von zwei getrennten Netzteilen (EVU-Abschaltung)  
müssen die beiden Steckbrücken L-LW und N-NW entfernt werden!

## Bestellinformation

Bezeichnung	Nummer
aerosmart M (Rechtsausführung) .....	150.2200
aerosmart M (Linksausführung) .....	150.2500

## 5.4 **aerosmart L**

Das Kompaktgerät aerosmart L wurde speziell für das Einfamilien- und Reihenhaus konzipiert und besteht aus den Komponenten Lüftungsmodul mit Wärmerückgewinnung, einer Kleinstwärmepumpe für Luft- und Brauchwassererwärmung und einem Brauchwasserspeicher.



aerosmart L

## Gerätebeschreibung

- Gehäuse** Das Gehäuse des Lüftungs- und Wärmepumpenmoduls besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten, Stahlblechplatten. Das Gehäuse des Warmwasserspeichers ist einschalig ausgeführt. Die äußereren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet. Die Anschlüsse an das Lüftungs-Rohrsystem befinden sich seitlich am Gerät. Die Kabeldurchführungen für die elektrischen Anschlüsse befinden sich am oberen Revisionsdeckel. Die wasserseitigen Anschlüsse können beidseitig am Gerät durchgeführt werden.
- Revision** Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Die Revisionsdeckel sind mehrteilig ausgeführt, so kann der Boilertrakt, der Wärmepumpentrakt und das Lüftungsmodul separat geöffnet werden. Der äußere Deckel am Lüftungsmodul ist mittels Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden. Der innere, zweiteilige Revisionsdeckel ist mittels Schrauben befestigt. Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren, das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.
- Akustik** Zur akustischen Entkopplung besitzen die Geräte vier schwingungs-dämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.
- Ventilatoren** Die Lüftungsgeräte sind mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.
- Wärmerückgewinnung** Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Tauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.
- Wärmepumpe** Die Wärmepumpe dient zur Erwärmung des Brauchwassers und der Zuluft. Dabei hat die Brauchwassererwärmung Vorrang, der Luftkondensator wird im Bedarfsfall über ein Magnetventil zugeschaltet. Das Heißgas wird auch im Luftheizbetrieb durch den Brauchwasserkondensator geführt, was die hocheffiziente Nutzung der Heißgas-Enthitzung erlaubt. Als Kältemittel kommt die Type R134a zum Einsatz.
- Brauchwasserspeicher** Der Brauchwasserspeicher ist ein doppelt vakuumemaillierter Stahlspeicher mit 200 Liter Inhalt. Die vollflächige Hartschaumisolation sorgt für geringste Wärmeverluste. Die Wärmeübertragung von der Wärmepumpe erfolgt durch einen doppelwandigen Sicherheitskondensator. Weiters ist eine Schnelltest-anode eingebaut. Optional ist der Einbau eines Elektroheizeinsatzes mit einer Leistung von 2 kW möglich. Dieser kann auch nachgerüstet werden.
- Kondensatwanne** Das im Wärmetauscher und in der Wärmepumpe entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.

**Filter** Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Sommer-Bypass** Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers (Sommer-Bypass) steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung.

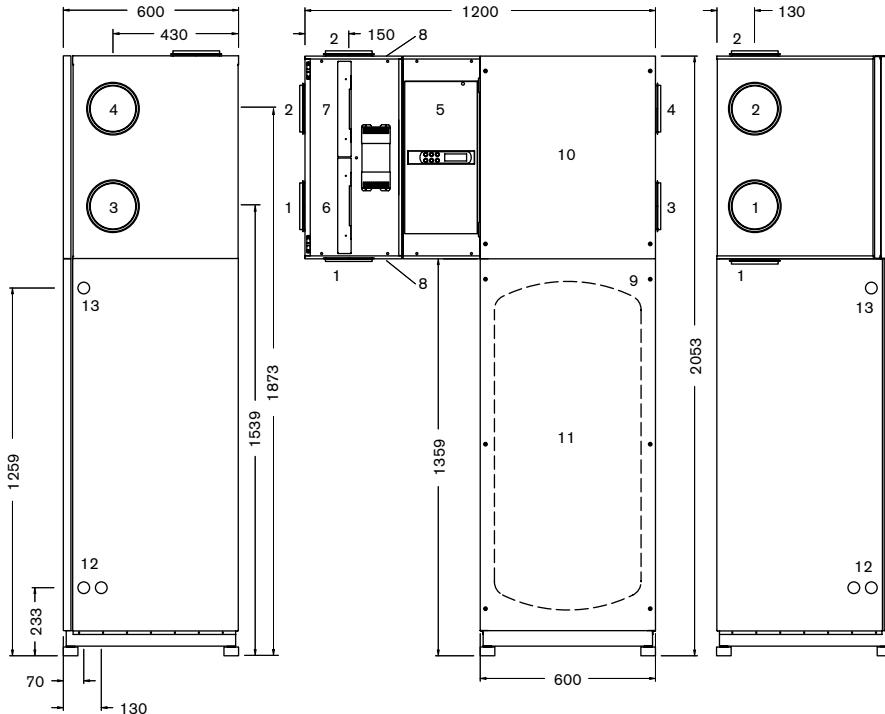
## Geräteansicht

Die Abbildung zeigt die Rechtsausführung des Gerätes.

Bei der Linksausführung sind die Luftanschlussstutzen gespiegelt.

Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußeren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.

- 1 Außenluft DN 160
- 2 Abluft DN 160
- 3 Fortluft DN 160
- 4 Zuluft DN 160
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Filter Außenluft
- 7 Filter Abluft
- 8 Durchführung elektrischer Leitungen
- 9 Kondensatablauf  $\frac{3}{4}$ "
- 10 Wärmepumpenmodul
- 11 Brauchwasserspeicher
- 12 Durchführung Kalt/Warmwasser
- 13 Durchführung Kondensatablauf



## Steuerung und Überwachung

Die Steuerung und Überwachung des Kompaktgerätes erfolgt mittels Mikroprozessor direkt am Gerät.

Zur Einstellung der Raum-Soll-Temperatur und Messung der Ist-Temperatur wird ein Raumbediengerät angeschlossen. Weiters erfolgt am Raumbedien-gerät auch die Signalisierung von Heizbetrieb, Filterwechsel und Störung. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein digitales Raumbediengerät anzuschließen, auf dem auch alle Funktionen des Mikroprozessors zugänglich sind.

Im Mikroprozessor wird das Zusammenspiel aller Komponenten, wie z. B. die Drehzahlregelung der Ventilatoren, der Betriebszustand der Wärmepumpe, Brauchwassererwärmung etc. geregelt. Das Regelungskonzept umfasst einen Automatik- und Standby-Betrieb, voneinander unabhängig programmierbare Tagesprogramme für Temperaturabsenkung und Luftmengen, diverse Einstellmöglichkeiten für den Anschluss verschiedener Zusatzheizungen und vieles mehr.

Geräteinterne Funktionen, wie das energieeffiziente Abtauen der Wärme-pumpe, Aufforderung zum Filterwechsel, Fehlerdiagnose und Betriebsstun-denzähler runden das Konzept ab.

**zu beachten !** Nähere Informationen zu den verschiedenen Bediengeräten deren Verwen-dung und Funktionen finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

## Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	Netzversorgung .....	230 VAC / 50 Hz
<b>aerosmart L</b>	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 1)* .....	16 A
	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 2)* .....	12 A
	Nennluftmenge .....	205 m³/h
	Mindestluftmenge .....	180 m³/h
	Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern .....	230 m³/h
	Mittlerer Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls .....	85–93 %
	Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total) .....	100 W
	Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C) .....	4,7
	Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (bei tc = 50 °C) .....	550 W
	Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %	
	Leistungsaufnahme der Wärmepumpe .....	475 W
	Thermische Leistung der Wärmepumpe .....	1695 W
	Maximale Leistungsaufnahme des optionalen E-Heizstabs .....	2000 W

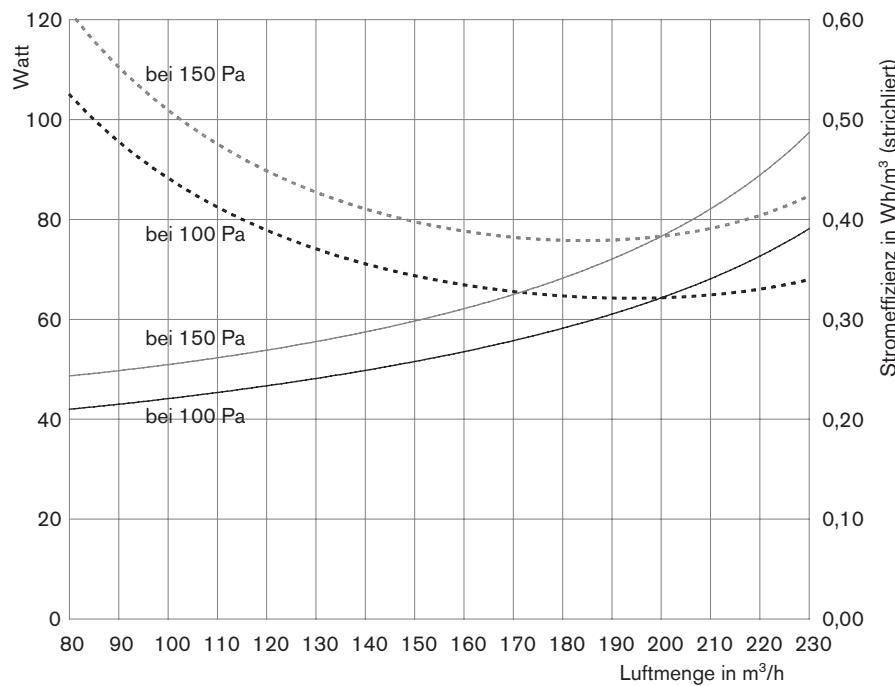
Schallleistungspegel bei Nennluftmenge und 100 Pa extern:  
 Gehäuse ..... 45 dB(A)  
 Zuluftstutzen ..... 48 dB(A)  
 Abluftstutzen ..... 48 dB(A)

Wärmerückgewinnungsgrad  
 nach VDI 2071 bei Nennvolumenstrom ..... 85 %

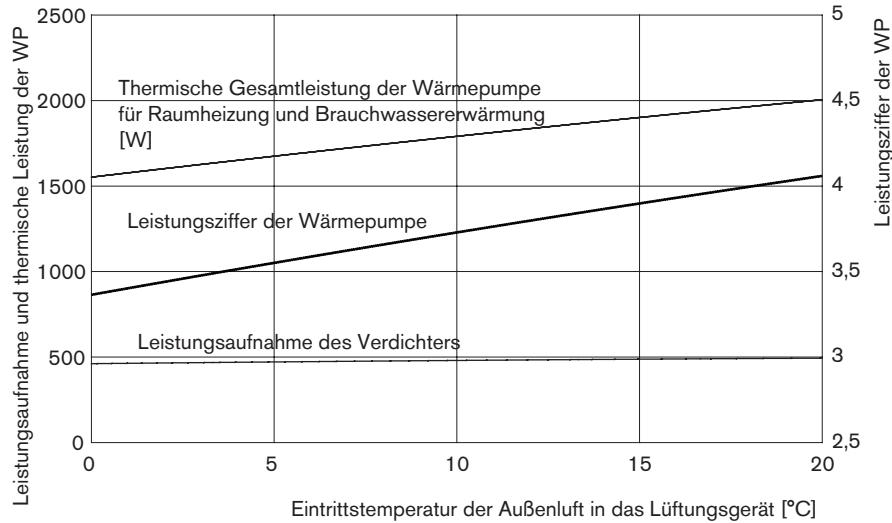
Gewicht ..... ca. 225 kg

\* siehe „Elektrische Anschlüsse“ bzw. „EVU-Abschaltung“

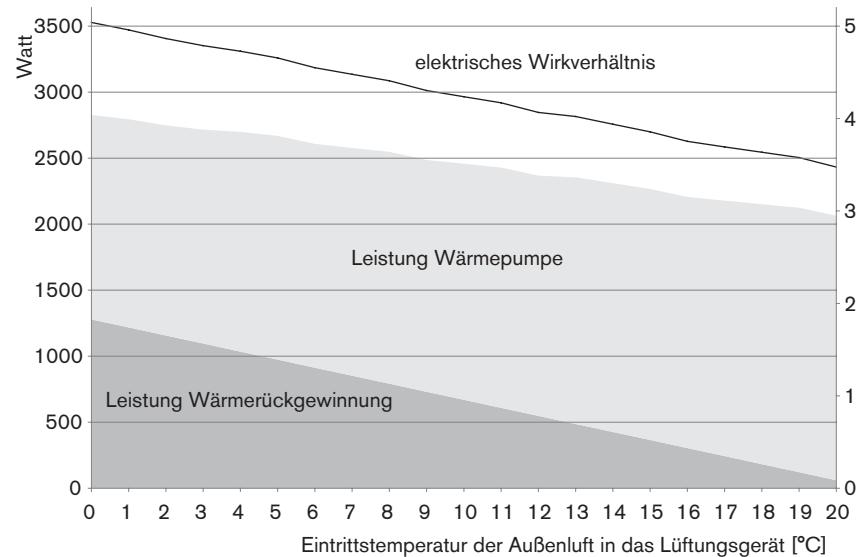
**Lufttechnische Daten** Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme und die Stromeffizienz (strichliert) der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes.



**Wärmepumpendaten** Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmekreislauf) dargestellt. Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r.F. Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 40 °C, das ist ein praxisnaher Mittelwert für die Betriebszustände „Brauchwasser aufheizen“ (Verdichter-Abwärme wird für die Raumwärme genutzt), „Raum heizen bei gleichzeitiger Brauchwassererwärmung“ und „Raum heizen bei erwärmtem Brauchwasser“.



**Thermische Gesamtleistung und elektrisches Wirkverhältnis** Im nachfolgenden Diagramm ist die thermische Gesamtleistung dargestellt. Diese beinhaltet die Leistung der rekuperativen Wärmerückgewinnung, welche mit steigender Außenlufttemperatur abnimmt und die Leistung der Wärmepumpe, welche mit der Außenlufttemperatur ansteigt. Weiters ist das gesamte elektrische Wirkverhältnis zu sehen, das sich aus thermischer Gesamtleistung im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Strom für Wärmepumpe, Hilfsantriebe und Ventilatoren ergibt.



## **Anschlüsse**

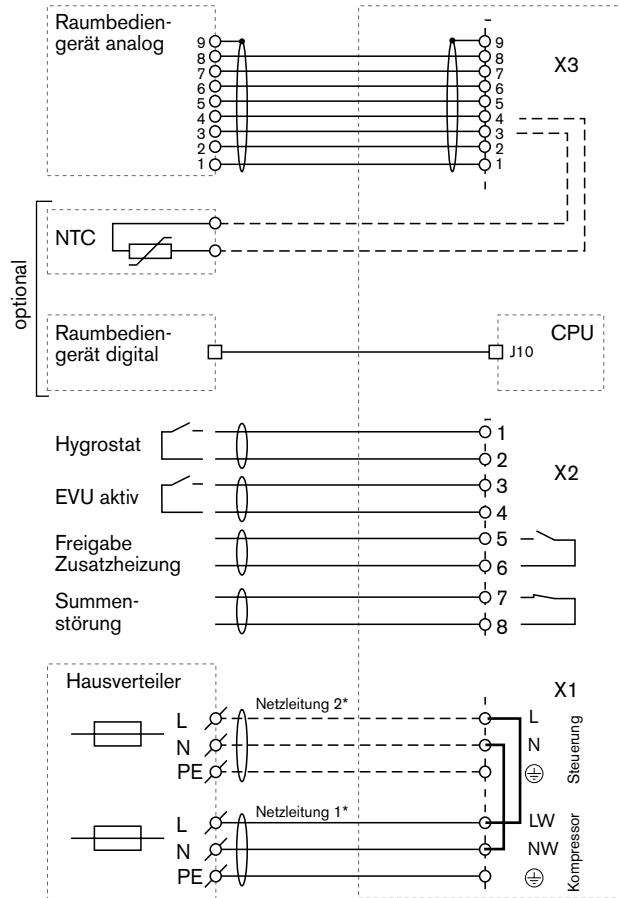
Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel 5.1 „Allgemeine Hinweise“.

- Lufttechnische Anschlüsse** Die lufttechnischen Anschlüsse (4 x DN 160) befinden sich seitlich am Gerät. Die Anschlussstutzen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohrverbindungen leichter eingerichtet werden.
- Schalldämpfer** Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:  
 Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 1000 lang  
 Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang  
 Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel „Zubehör“.
- Kalt- / Warmwasseranschluss** Für den Anschluss von Kalt- und Warmwasser stehen im unteren Bereich des Boilermoduls zwei Panzerschläuche mit  $\frac{3}{4}$ " AG zur Verfügung. Die flexiblen Panzerschläuche ermöglichen eine beidseitige Durchführung der Leitungen durch das Gehäuse.
- Kondensatanschluss** Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Boden des Wärmepumpenmoduls ein Schlauchanschluss mit  $\frac{3}{4}$ " AG angebracht. Der angeschlossene Schlauch kann beidseitig durch das Gehäuse geführt werden. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.
- Elektrische Anschlüsse** Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mittels Kabelbinder an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Netzversorgung 1 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .         | 3 x 2,5 <sup>2</sup>                 |
| Netzversorgung 2 (siehe „EVU-Abschaltung“) . . . . .         | 3 x 1,5 <sup>2</sup>                 |
|  |                                      |
| Raumbediengerät analog* . . . . .                            | 10 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)    |
| Raumtemperaturfühler (NTC)* . . . . .                        | 2 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)     |
| Raumbediengerät digital* . . . . .                           | Flachbandkabel<br>6-pol / RJ12 6P/6C |
|  |                                      |
| Hygrostat (Digitaleingang)** . . . . .                       | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Signalisierung Doppeltarif (siehe „EVU-Abschaltung“)** . . . | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Ansteuerung Raumheizungsstufe 2                              |                                      |
| (potenzialfreier Kontakt)** . . . . .                        | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |
| Summenstörung (potenzialfreier Kontakt)** . . . . .          | 2 x 1,0 <sup>2</sup>                 |

\* wahlweise möglich – siehe „Zubehör“

\*\* optional

**EVU-Abschaltung** Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe durch das EVU (Energie-Versorgungs-Unternehmen) muss für den Kompressormotor eine eigene Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden.



**\*ACHTUNG!**  
Beim Anschluss von zwei getrennten Netzteilen (EVU-Abschaltung)  
müssen die beiden Steckbrücken L-LW und N-NW entfernt werden!

## Bestellinformation

Bezeichnung	Nummer
aerosmart L (Rechtsausführung) .....	150.2800
aerosmart L (Linksausführung) .....	150.3100

## 5.5 **aerosmart mono**

Das Kompaktgerät aerosmart mono wird sowohl im Einfamilien- und Reihenhaus, als auch im Büro- und Gewerbebereich eingesetzt und besteht aus den Komponenten Lüftungsmodul mit Wärmerückgewinnung, sowie einer Kleinstwärmepumpe für Raumlufterwärmung. Die Type aerosmart mono kommt zum Einsatz, wenn die Brauchwassererwärmung nicht mittels Kompaktgerät erfolgen soll.



aerosmart mono

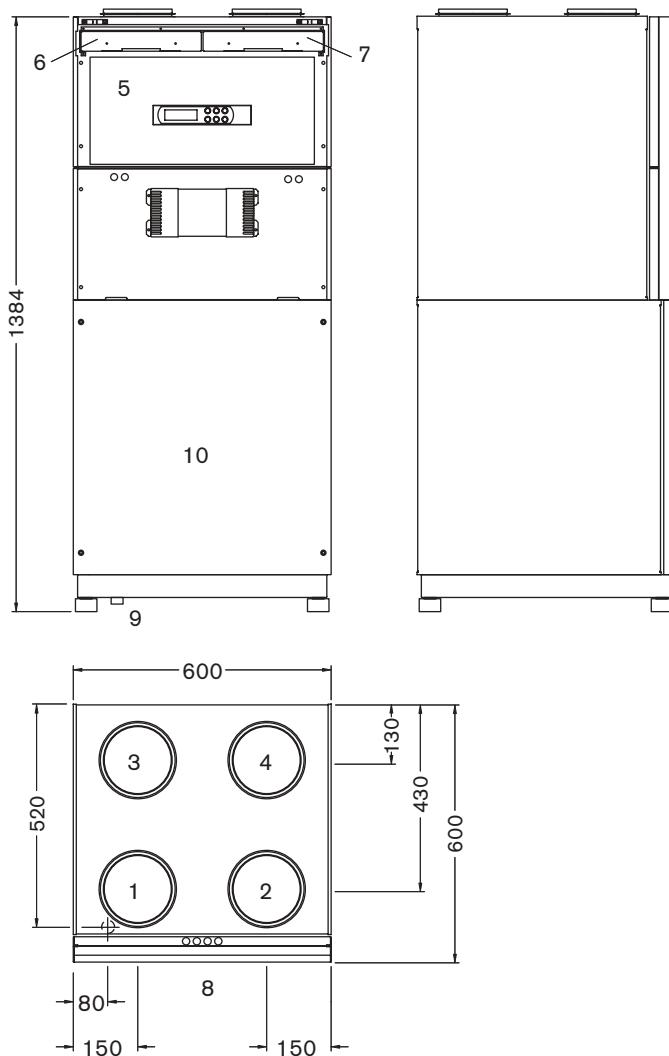
## Gerätebeschreibung

- Gehäuse** Das Gehäuse besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten, Stahlblechplatten. Die äußeren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet. Die Anschlüsse an das Lüftungs-Rohrsystem befinden sich auf dem Gerätedach. Die Kabeldurchführungen für die elektrischen Anschlüsse befinden sich am oberen Revisionsdeckel.
- Revision** Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Der äußere Deckel ist mittels Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden. Der innere, zweigeteilte Revisionsdeckel ist mittels Schrauben befestigt. Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren, das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.
- Akustik** Zur akustischen Entkopplung besitzen die Geräte vier schwingungsämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.
- Ventilatoren** Das Gerät ist mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.
- Wärmerückgewinnung** Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Tauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.
- Wärmepumpe** Die Wärmepumpe dient zur Erwärmung der Zuluft. Als Kältemittel kommt die Type R134a zum Einsatz.
- Kondensatwanne** Das im Wärmetauscher und in der Wärmepumpe entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.
- Filter** Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert.  
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Zubehör“.
- Sommer-Bypass** Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers (Sommer-Bypass) steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung.

## Geräteansicht

Die Abbildung zeigt die Rechtsausführung des Gerätes. Bei der Linksausführung sind die Luftanschlussstutzen und der Kondensatablauf gespiegelt. Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußereren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.

- 1 Außenluft
- 2 Abluft
- 3 Fortluft
- 4 Zuluft
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Filter Außenluft
- 7 Filter Abluft
- 8 Durchführung elektrischer Leitungen
- 9 Kondensatablauf
- 10 Wärmepumpenmodul



## Steuerung und Überwachung

Die Steuerung und Überwachung des Kompaktgerätes erfolgt mittels Mikroprozessor direkt am Gerät.

Zur Einstellung der Raum-Soll-Temperatur und Messung der Ist-Temperatur wird ein Raumbediengerät angeschlossen. Weiters erfolgt am Raumbedien-gerät auch die Signalisierung von Heizbetrieb, Filterwechsel und Störung. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein digitales Raumbediengerät anzuschließen, auf dem auch alle Funktionen des Mikroprozessors zugänglich sind.

Im Mikroprozessor wird das Zusammenspiel aller Komponenten, wie z.B. die Drehzahlregelung der Ventilatoren, der Betriebszustand der Wärmepumpe etc. geregelt. Das Regelungskonzept umfasst einen Automatik- und Standby-Betrieb, voneinander unabhängig programmierbare Tagesprogramme für Temperaturabsenkung und Luftmengen, diverse Einstellmöglichkeiten für den Anschluss verschiedener Zusatzheizungen und vieles mehr.

Geräteinterne Funktionen, wie das energieeffiziente Abtauen der Wärme-pumpe, Aufforderung zum Filterwechsel, Fehlerdiagnose und Betriebs-stundenzähler runden das Konzept ab.

**zu beachten** ! Nähre Informationen zu den verschiedenen Bediengeräten deren Verwen-dung und Funktionen finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

## Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	Netzversorgung .....	230 VAC / 50 Hz
<b>aerosmart mono</b>	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 1)* .....	16 A
	Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 2)* .....	12 A
	Nennluftmenge .....	205 m³/h
	Mindestluftmenge .....	180 m³/h
	Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern .....	230 m³/h
	Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls .....	85–93 %
	Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total) .....	100 W
	Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C) .....	4,7
	Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (bei tc = 50 °C) .....	550 W
	Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %	
	Leistungsaufnahme der Wärmepumpe .....	475 W
	Thermische Leistung der Wärmepumpe .....	1695 W

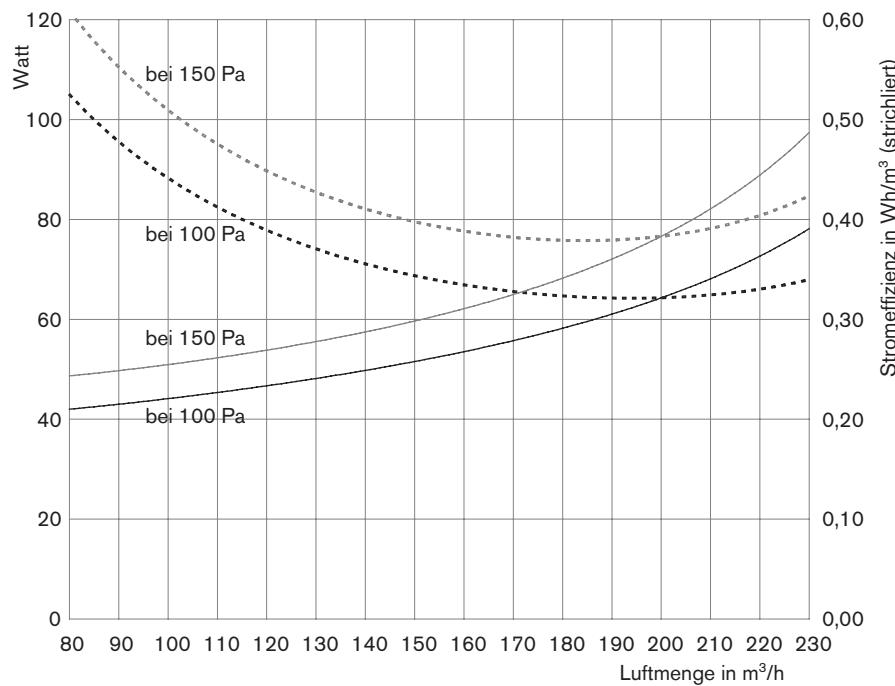
Schallleistungspegel bei Nennluftmenge und 100 Pa extern:  
 Gehäuse ..... 45 dB(A)  
 Zuluftstutzen ..... 48 dB(A)  
 Abluftstutzen ..... 48 dB(A)

Wärmerückgewinnungsgrad  
 nach VDI 2071 bei Nennvolumenstrom ..... 85 %

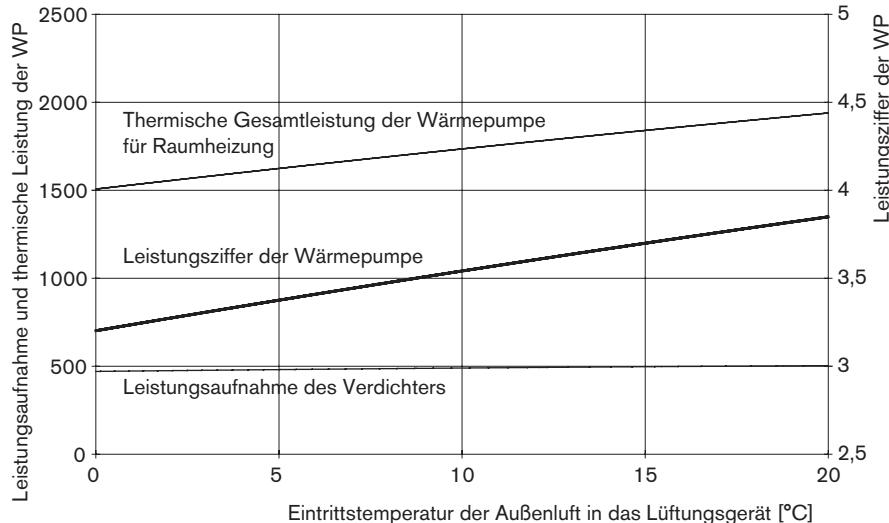
Gewicht ..... ca. 130 kg

\* siehe „Elektrische Anschlüsse“ bzw. „EVU-Abschaltung“

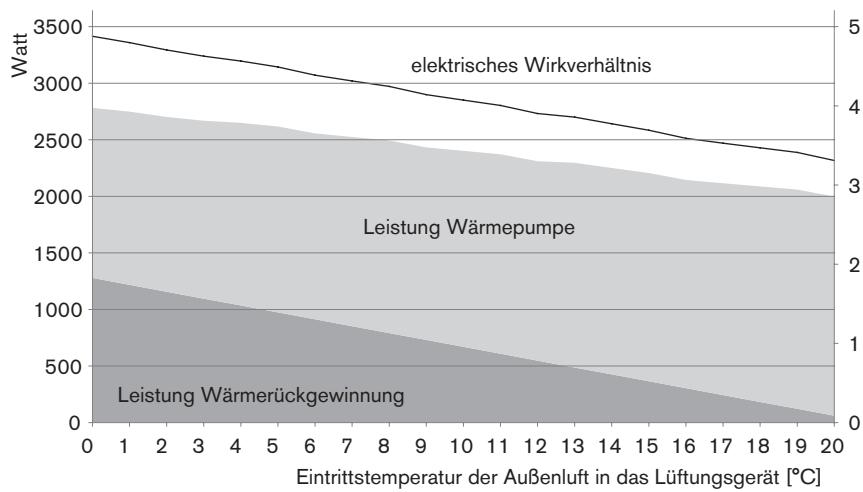
**Lufttechnische Daten** Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes. Die Stromeffizienz im jeweiligen Betriebspunkt ist strichliert dargestellt.



**Wärmepumpendaten** Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme, sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmekreislauf) dargestellt. Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r.F. Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 45 °C.



**Thermische Gesamtleistung und elektrisches Wirkverhältnis** Im nachfolgenden Diagramm ist die thermische Gesamtleistung dargestellt. Diese beinhaltet die Leistung der rekuperativen Wärmerückgewinnung, welche mit steigender Außenlufttemperatur abnimmt und die Leistung der Wärmepumpe, welche mit der Außenlufttemperatur ansteigt. Weiters ist das gesamte elektrische Wirkverhältnis zu sehen, das sich aus thermischer Gesamtleistung im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Strom für Wärmepumpe, Hilfsantriebe und Ventilatoren ergibt.



## Anschlüsse

Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel 5.1 „Allgemeine Hinweise“.

**Lufttechnische Anschlüsse** Die lufttechnischen Anschlüsse (4 x DN 160) befinden sich auf dem Gerätedach. Die Anschlussstützen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohrverbindungen leichter eingerichtet werden.

**Schalldämpfer** Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:  
Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 1000 lang  
Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang  
Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Kondensatanschluss** Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Gerätedach ein Schlauchanschluss mit  $\frac{3}{4}$ " AG angebracht. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden. Um den Siphon unterhalb des Gerätes auszuführen stehen als Zubehör um 12 cm erhöhte Gerätetüpfel zur Verfügung.

**Elektrische Anschlüsse** Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mittels Kabelbinder an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:

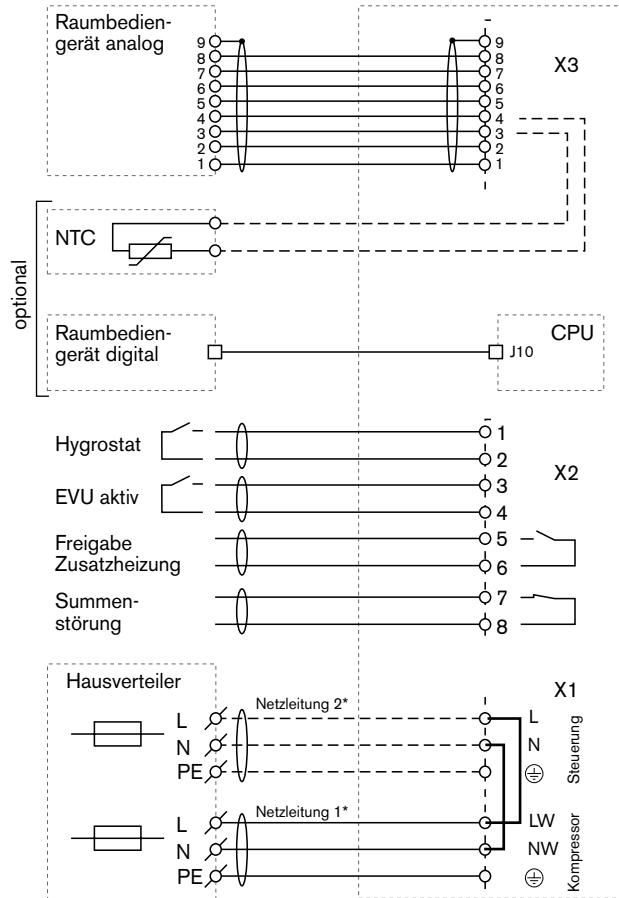
Netzversorgung 1 (siehe „EVU-Abschaltung“) ..... 3 x 2,5<sup>2</sup>  
Netzversorgung 2 (siehe „EVU-Abschaltung“) ..... 3 x 1,5<sup>2</sup>

Raumbediengerät analog*	.....	10 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)
Raumtemperaturfühler (NTC)*	.....	2 x 0,5 <sup>2</sup> (geschirmt)
Raumbediengerät digital*	.....	Flachbandkabel 6-pol / RJ12 6P/6C
Hygrostat (Digitaleingang)**	.....	2 x 1,0 <sup>2</sup>
Signalisierung Doppeltarif (siehe „EVU-Abschaltung“)**	.....	2 x 1,0 <sup>2</sup>
Ansteuerung Raumheizungsstufe 2 (potenzialfreier Kontakt)**	.....	2 x 1,0 <sup>2</sup>
Summenstörung (potenzialfreier Kontakt)**	.....	2 x 1,0 <sup>2</sup>

\* wahlweise möglich – siehe „Zubehör“

\*\* optional

**EVU-Abschaltung** Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe durch das EVU (Energie-Versorgungs-Unternehmen) muss für den Kompressormotor eine eigene Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden.



**\*ACHTUNG!**  
Beim Anschluss von zwei getrennten Netzteilen (EVU-Abschaltung)  
müssen die beiden Steckbrücken L-LW und N-NW entfernt werden!

## Bestellinformation

Bezeichnung	Nummer
aerosmart mono (Rechtsausführung)	.....150.4000
aerosmart mono (Linksausführung)	.....150.4100

## 5.6 **aerosmart XL / XXL**

Die Kompaktgeräte aerosmart XL und XXL wurden für Einfamilien- und Reihenhäuser konzipiert, für die die Leistung der klassischen Kompaktgeräte nicht ausreicht. Sie bestehen aus den Komponenten Lüftungsmodul mit Wärmerückgewinnung, einer Wärmepumpe für Luft- und Brauchwassererwärmung und einem Brauchwasserspeicher. Der wesentliche Unterschied zwischen XL und XXL besteht in der Heizleistung der Wärmepumpe. Bei aerosmart XL und XXL wird ein großer Teil der Wärme in Form einer Niedertemperaturheizung abgegeben. Die dafür benötigte Energie wird über einen Sekundärluft-Erdreichwärmetauscher gewonnen.



aerosmart XL mit Warmwasserspeicher

## Gerätebeschreibung

**Gehäuse** Das Gehäuse des Lüftungs- und Wärmepumpenmoduls besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten, Stahlblechplatten. Die äußereren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet.

**Revision** Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Die Revisionsdeckel sind mehrteilig ausgeführt, der Wärmepumpentrakt und das Lüftungsmodul können separat geöffnet werden.  
Der äußere Deckel am Lüftungsmodul ist mittels Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden.  
Der innere, zweigeteilte Revisionsdeckel ist mittels Schrauben befestigt.  
Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren, das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.

**Akustik** Zur akustischen Entkopplung besitzen die Geräte vier schwingungs-dämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.

**Ventilatoren** Die Lüftungsgeräte sind mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.

**Wärmerückgewinnung** Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Tauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.

**Wärmepumpe** Die Wärmepumpe dient zur Erwärmung des Brauchwassers und der Zuluft, sowie der Niedertemperaturheizung.  
Dabei hat die Brauchwassererwärmung Vorrang, der Luftkondensator wird im Bedarfsfall über ein Magnetventil zuschaltet. Gleichzeitig wird die Umwälzpumpe der Niedertemperaturheizung aktiviert.

**Brauchwasserspeicher** Der Brauchwasserspeicher ist ein doppelt vakuumemaillierter Stahlspeicher mit 200 Liter Inhalt. Die vollflächige Hartschaumisolation sorgt für geringste Wärmeverluste. Die Wärmeübertragung von der Wärmepumpe erfolgt durch einen Plattenwärmetauscher und die (externe) Brauchwasser-Ladepumpe. Weiters ist eine Schnelltestanode eingebaut. Optional ist der Einbau eines Elektroheizeinsatzes mit einer Leistung von 2 kW möglich. Dieser kann auch nachgerüstet werden.

**Kondensatwanne** Das im Wärmetauscher und in der Wärmepumpe entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.

**Filter** Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert.

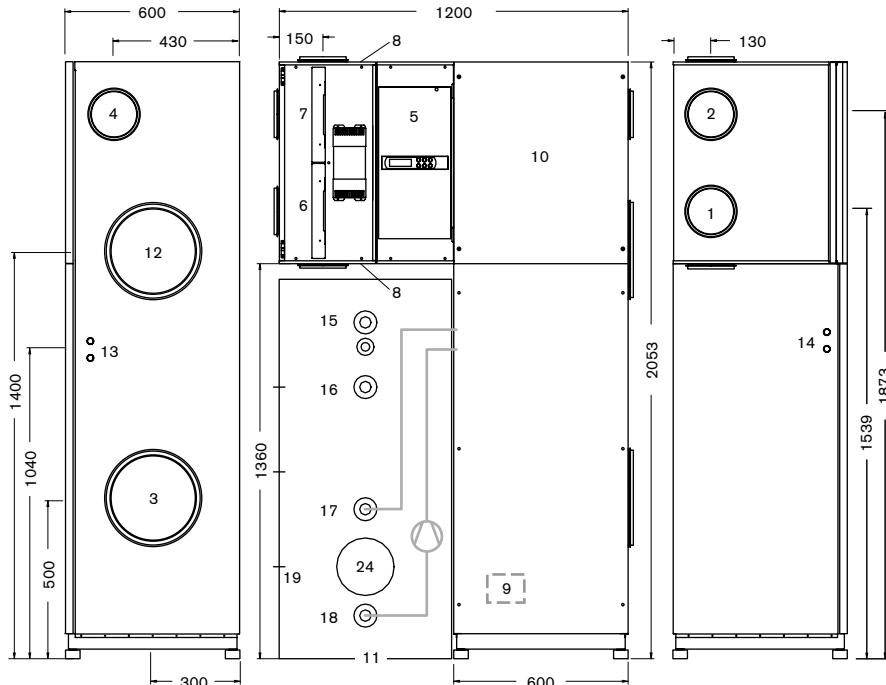
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Sommer-Bypass** Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers (Sommer-Bypass) steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung.

## Geräteansicht

Die Abbildung zeigt die Rechtsausführung des Gerätes mit dem Brauchwasserspeicher. Bei der Linksausführung sind die Luftanschlussstutzen gespiegelt. Die Darstellung der Frontansicht ist ohne äußeren Revisionsdeckel.

- 1 Außenluft
- 2 Abluft
- 3 Fortluft
- 4 Zuluft
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Filter Außenluft
- 7 Filter Abluft
- 8 Durchführung elektrischer Leitungen
- 9 Kondensatablauf
- 10 Wärmepumpenmodul
- 12 Sekundärluft
- 13 Vor-/Rücklauf NTH
- 14 Vor-/Rücklauf zum Boiler
- 15 Warmwasser
- 16 Schutzanode
- 17 Ladekreis Vorlauf
- 18 Ladekreis Rücklauf/ Kaltwasser
- 19 T-Fühler Warmwasser
- 24 Handloch; optional E-Heizstab



## Auslegungsrichtlinien

**Sekundärluft-Erdwärmetauscher** Für die effiziente Nutzung der Erdwärme empfehlen wir für die Type aerosmart XL den Einsatz von 2 Rohren à DN 200 (innen) und einer Länge von je 40–50 m; XXL: 3 Rohre à 40–50 m. Verlegetiefe ca. 1,5 m unter Terrain; Abstand bei parallel verlegten Rohren ca. 1 m.

**Niedertemperatur-Heizkreis** Die abgegebene Wärmemenge über den statischen Heizkreis beträgt, je nach Betriebszustand 2200 bis 3500 W. Diese Wärmemenge muss über die Heizflächen in den einzelnen Räumen abgegeben werden.

Als Richtlinie für die spezifische Wärmeabgabe gilt bei Vorlauf/Rücklauf 35/25 °C und einem Verlegeabstand von 100 mm:

- 40 W/m<sup>2</sup> für Fußbodenheizungen
- 80 W/m<sup>2</sup> für Wandheizungen

Bei Anhebung der Vorlauf-Temperatur auf 40 °C können max. 60 W/m<sup>2</sup> (Fußboden), bzw. 120 W/m<sup>2</sup> (Wand) eingebracht werden. Aus Effizienzgründen empfehlen wir aber, die oben genannten Werte anzuwenden.

Der Druckverlust des gesamten, externen Wasserkreises sollte bei ca. 300 Liter/h 15 kPa nicht überschreiten. Müssen höhere Druckabfälle überwunden werden, so kann die Leistung der integrierten Umwälzpumpe auf Stufe 2 (max. 30 kPa), oder Stufe 3 (max. 35 kPa) erhöht werden.

**Brauchwasser-Ladepumpe** Die Umwälzpumpe für die Boilerladung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss extern im Rücklauf installiert werden. Sie ist mittels geeigneter Reguliermöglichkeit auf einen Durchfluss von ca. 6 Liter/min. einzustellen.

## Steuerung und Überwachung

Die Steuerung und Überwachung des Kompaktgerätes erfolgt mittels Mikroprozessor direkt am Gerät.

Zur Einstellung der Raum-Soll-Temperatur und Messung der Ist-Temperatur wird ein Raumbediengerät angeschlossen. Weiters erfolgt am Raumbedien-gerät auch die Signalisierung von Heizbetrieb, Filterwechsel und Störung. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein digitales Raumbediengerät anzuschließen, auf dem auch alle Funktionen des Mikroprozessors zugänglich sind.

Im Mikroprozessor wird das Zusammenspiel aller Komponenten, wie z. B. die Drehzahlregelung der Ventilatoren, der Betriebszustand der Wärmepumpe, Brauchwassererwärmung etc. geregelt. Das Regelungskonzept umfasst einen Automatik- und Standby-Betrieb, voneinander unabhängig programmierbare Tagesprogramme für Temperaturabsenkung und Luftmengen, diverse Einstellmöglichkeiten für den Anschluss verschiedener Zusatzheizungen und vieles mehr.

Geräteinterne Funktionen, wie das energieeffiziente Abtauern der Wärme-pumpe, Aufforderung zum Filterwechsel, Fehlerdiagnose und Betriebs-stundenzähler runden das Konzept ab.

**zu beachten !** Nähere Informationen zu den verschiedenen Bediengeräten deren Verwen-dung und Funktionen finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

## Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	
<b>aerosmart XL/XXL</b>	
Netzversorgung .....	230 VAC / 50 Hz
Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 1)* .....	16 A
Empfohlene Vorsicherung (Netzleitung 2)* .....	12 A
Nennluftmenge .....	160 m³/h
Mindestluftmenge .....	105 m³/h
Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern .....	230 m³/h
Mittlerer Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls .....	85–93 %
Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total) .....	100 W
Maximale Leistungsaufnahme des Sekundärluftventilators .....	100 W
Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C) .....	4,7
Maximale Leistungsaufnahme des optionalen E-Heizstabs .....	2000 W
Schallleistungspegel bei Nennluftmenge und 100 Pa extern:	
Gehäuse .....	45 dB(A)
Zuluftstutzen .....	35 dB(A)
Abluftstutzen .....	48 dB(A)

Wärmerückgewinnungsgrad  
nach VDI 2071 bei Nennvolumenstrom ..... 85 %

Gewicht ..... ca. 205 kg

\* siehe „Elektrische Anschlüsse“ bzw. „EVU-Abschaltung“

**Technische Daten**  
**aerosmart XL** Gesamt-Luftmenge inkl. Sekundärluft ..... 800 m<sup>3</sup>/h

Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe  
(bei tc = 50 °C) ..... 1000 W

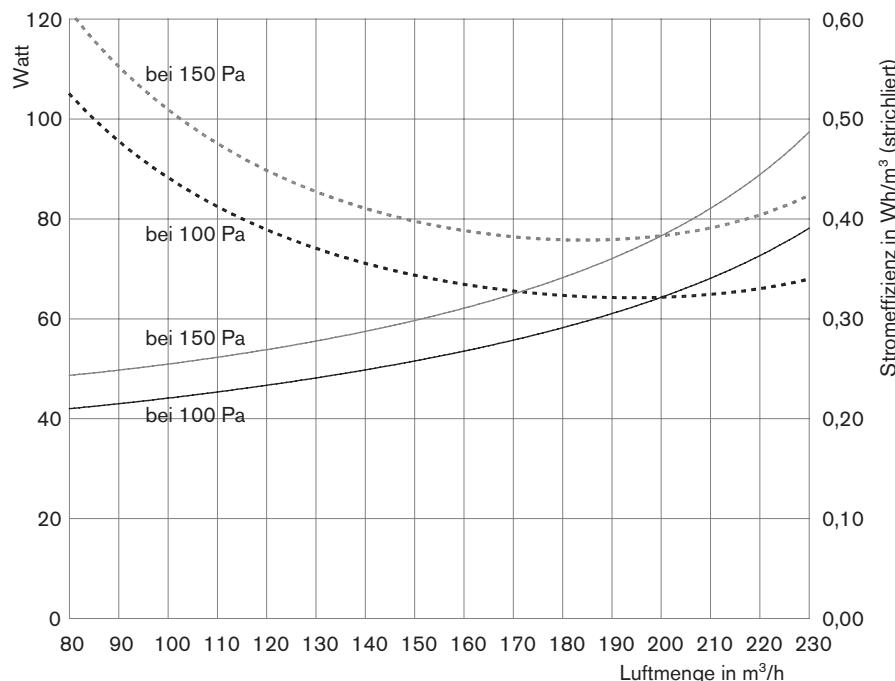
Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %  
Leistungsaufnahme der Wärmepumpe ..... 885 W  
Thermische Leistung der Wärmepumpe ..... 3030 W

**Technische Daten**  
**aerosmart XXL** Gesamt-Luftmenge inkl. Sekundärluft ..... 1050 m<sup>3</sup>/h

Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe  
(bei tc = 50 °C) ..... 1300 W

Nennbetriebsbedingungen bei AUL +5 °C; ABL 21 °C; rel. F. 40 %  
Leistungsaufnahme der Wärmepumpe ..... 1120 W  
Thermische Leistung der Wärmepumpe ..... 3800 W

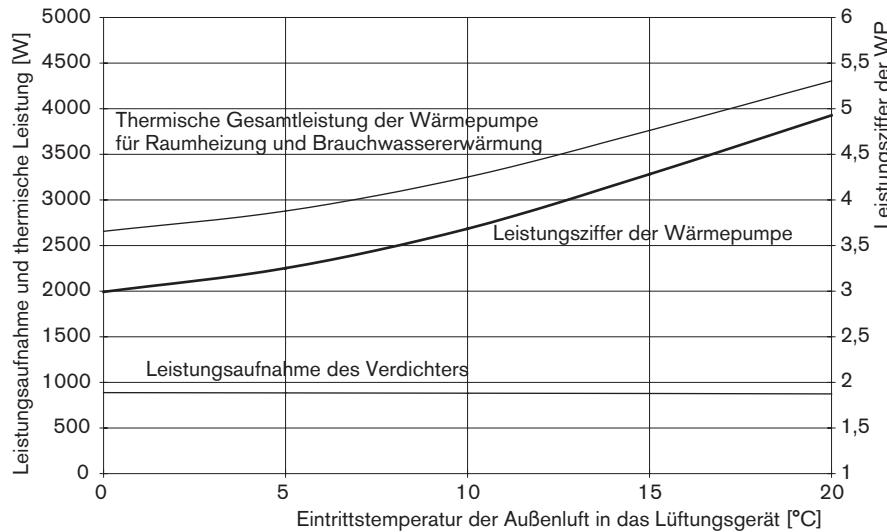
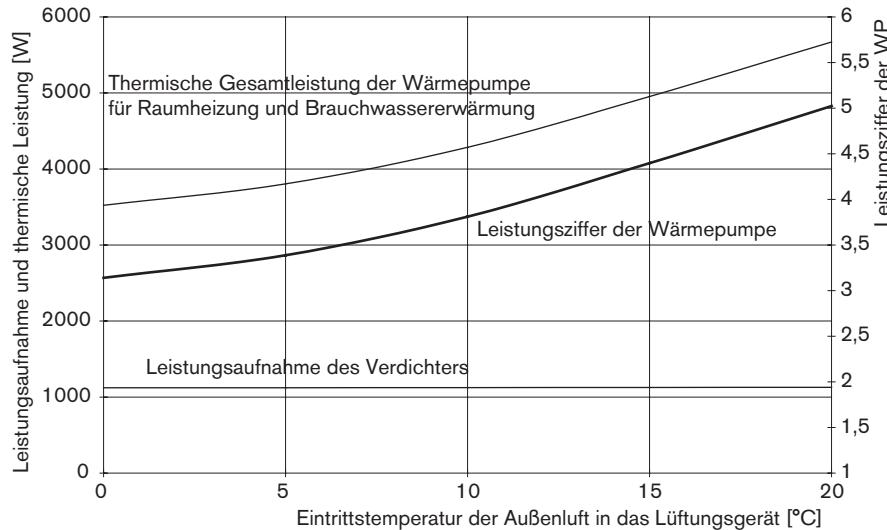
**Lufttechnische Daten** Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes. Die Stromeffizienz im jeweiligen Betriebspunkt ist strichliert dargestellt.



**Wärmepumpendaten**

Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme, sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmetauscher) dargestellt. Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r.F. Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 40 °C.

Das ist ein praxisnaher Mittelwert für die Betriebszustände „Brauchwasser aufheizen“ und „Raum heizen bei erwärmtem Brauchwasser“.

**aerosmart XL****aerosmart XXL**

## **Anschlüsse**

Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.  
Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel 5.1 „Allgemeine Hinweise“.

**Lufttechnische Anschlüsse** Die lufttechnischen Anschlüsse 5 x DN 160 und 2 x DN 315 (Sekundärluft) befinden sich seitlich am Gerät. Die Anschlussstutzen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohrverbindungen leichter eingerichtet werden.

**Schalldämpfer** Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:

### **Zuluft**

Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 500 lang  
Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang

### **Abluft**

Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 1000 lang  
Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang  
Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

**Kalt- / Warmwasseranschluss** Für den Anschluss von Kalt- und Warmwasser stehen direkt am Standboiler Stutzen mit  $\frac{3}{4}$ " IG zur Verfügung.

**Kondensatanschluss** Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Boden des Wärmepumpenmoduls ein Schlauchanschluss mit  $\frac{3}{4}$ " AG angebracht. Der angeschlossene Schlauch kann beidseitig durch das Gehäuse geführt werden. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.

**Elektrische Anschlüsse** Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mittels Kabelbinder an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:

Netzversorgung 1 (siehe „EVU-Abschaltung“) ..... 3 x 2,5<sup>2</sup>  
Netzversorgung 2 (siehe „EVU-Abschaltung“) ..... 3 x 1,5<sup>2</sup>

Raumbediengerät analog\* ..... 10 x 0,5<sup>2</sup> (geschirmt)

Raumtemperaturfühler (NTC)\* ..... 2 x 0,5<sup>2</sup> (geschirmt)

Raumbediengerät digital\* ..... Flachbandkabel  
6-pol/RJ12 6P/6C

Hygrostat (Digitaleingang)\*\* ..... 2 x 1,0<sup>2</sup>

Signalisierung EVU-Abschaltung

(siehe „EVU-Abschaltung“)\*\* ..... 2 x 1,0<sup>2</sup>

Ansteuerung Raumheizungsstufe 2

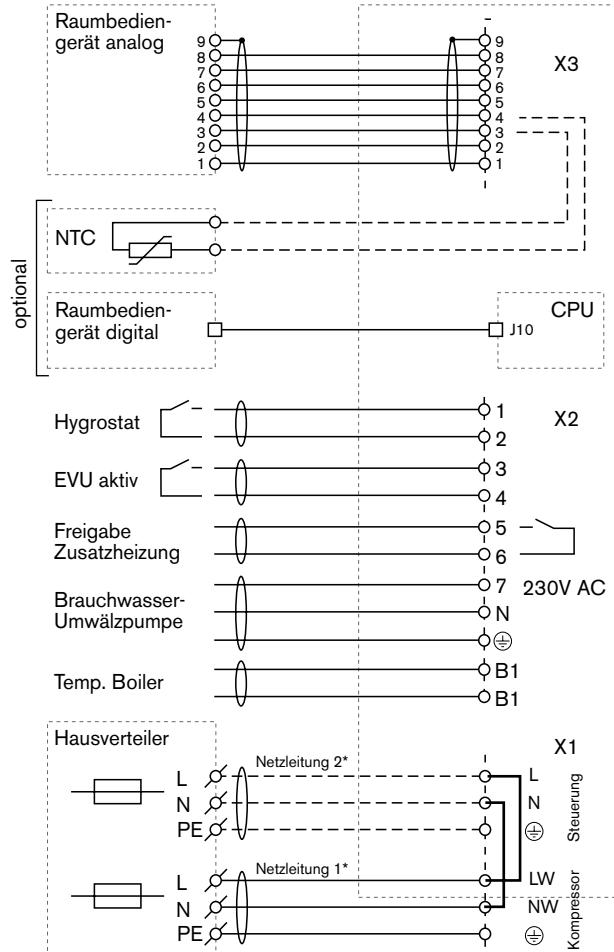
(potenzialfreier Kontakt)\*\* ..... 2 x 1,0<sup>2</sup>

Brauchwasser (Umwälzpumpe) ..... 3 x 1,0<sup>2</sup>

\* wahlweise möglich – siehe „Zubehör“

\*\* optional

**EVU-Abschaltung** Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe durch das EVU (Energie-Versorgungs-Unternehmen) muss für den Kompressormotor eine eigene Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden.



**\*ACHTUNG!**  
Beim Anschluss von zwei getrennten Netzteilen (EVU-Abschaltung)  
müssen die beiden Steckbrücken L-LW und N-NW entfernt werden!

## Bestellinformation

Bezeichnung	Nummer
aerosmart XL (Rechtsausführung)	150.3400
aerosmart XL (Linksausführung)	150.3700
aerosmart XXL (Rechtsausführung)	150.4200
aerosmart XXL (Linksausführung)	150.4500

## 5.9 Übersicht Zubehör für Kompaktgeräte

		aerosmart				
Bezeichnung	Artikelnummer	S	M/L	XL	XLS	mono
<b>Raumbediengeräte und -fühler</b>						
Raumbediengerät analog, mit Raumheizungsfunktion	170.0010	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Raumbediengerät digital	170.0020	<input type="checkbox"/>				
Raumfühler, extern	170.0025	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Montagehilfen</b>						
Montagekonsole	170.0100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätefüße	170.0105					<input type="checkbox"/>
<b>Sommerboxen</b>						
Sommerbox für aerosmart mono	170.0200					<input type="checkbox"/>
Sommerbox für aerosmart S	170.0210	<input type="checkbox"/>				
Sommerbox für aerosmart M, L, XL und XLS	170.0220		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Heizelemente</b>						
PTC-Element	170.0310	<input type="checkbox"/>				
Sole-Wärmetauscher	170.0330	<b>●</b>	<b>●</b>	<b>●</b>	<b>●</b>	<b>●</b>
<b>Warmwasserspeicher</b>						
Solarspeicher	195.0140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Warmwasserspeicher XL	195.0142			<b>X</b>		
<b>Heizelement für Warmwasserspeicher</b>						
Elektro-Heizeinsatz für aerosmart	170.0400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Elektro-Heizeinsatz für aerosmart XL	170.0401			<input type="checkbox"/>		

... Wahlzubehör

**●** ... eine der zur Auswahl stehenden Komponenten ist erforderlich,  
wenn kein Erdreichwärmetauscher realisiert wird

**X** ... eine der zur Auswahl stehenden Komponenten ist erforderlich