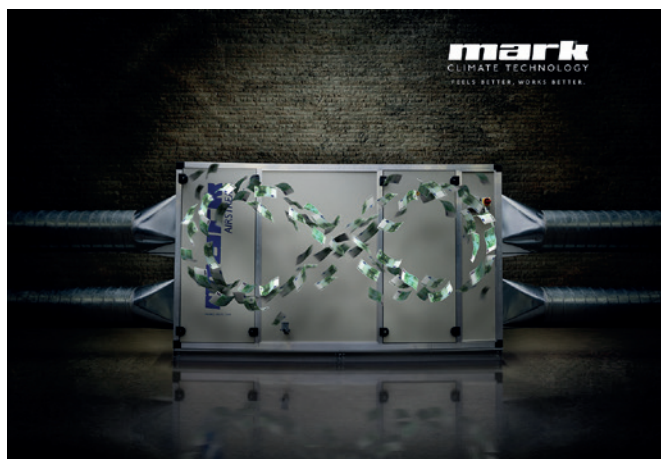


**MARK AIRSTREAM**

0661132\_R15





# Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren

DE

## Warnhinweis

Fehlerhaft durchgeführte Installationen, Einstellungen, Änderungen, Reparaturen oder Wartungsmaßnahmen können zu Sachschäden und Verletzungen führen. Alle Arbeiten müssen von geprüften, qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Falls das Gerät nicht vorschriftsgemäß aufgestellt wird, erlischt die Garantie. Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Personen (einschließlich Kindern) mit verminderter körperlicher, Sinnes- oder geistiger Leistungsfähigkeit oder mangelnder Erfahrung und mangelnden Kenntnissen bestimmt, sofern sie nicht unter Aufsicht stehen oder durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, im Gebrauch des Geräts angeleitet werden. Kinder müssen vom Gerät ferngehalten werden.

## 1 Zweck der Anleitung

Diese Anleitung soll Ihnen dabei helfen, die Mark Luftbehandlungsanlage während der Nutzungsdauer in der richtigen Weise zu installieren und zu warten. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, damit das Gerät ordnungsgemäß gewartet werden kann. Wenn Probleme auftreten, kann Ihnen der Anwender helfen, eine schnelle Diagnose zu stellen. Änderungen und Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden. Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Personen (einschließlich Kindern) mit verminderter körperlicher, Sinnes- oder geistiger Leistungsfähigkeit oder mangelnder Erfahrung und mangelnden Kenntnissen bestimmt, sofern sie nicht unter Aufsicht stehen oder durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, im Gebrauch des Geräts angeleitet werden. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um zu verhindern, dass sie das Gerät als Spielzeug benutzen. Die Informationen in diesem Dokument können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die neueste Version dieses Handbuchs finden Sie immer auf unserer Internetseite unter [www.mark.de/downloads](http://www.mark.de/downloads).

## 2 Allgemeine Beschreibung

Die Mark Luftbehandlungsschränke erfüllen alle geltenden Vorschriften. Die Bauweise der Geräte garantiert einen minimalen Energieverbrauch. Die verwendeten Materialien und Komponenten garantieren eine lange Lebensdauer.

### 2.1 Allgemeine Produkteigenschaften

Extrudierter Aluminiumrahmen mit Sandwichpaneelen (45 mm) bestehend aus:

- beschichtetem verzinktem Außenblech (Polyester 35 Micron, Farbe RAL 7000)
- Die Innenverkleidung besteht aus Magnelis ZM310 mit einem C4-Korrosionsschutz
- feuerhemmender Steinwolleisolierung, 110 kg/m<sup>3</sup>, die eine hohe Schall- und Wärmedämmung gewährleistet.
- kältebrückenfreie Konstruktion.

- hygienische Standardausführung durch Verwendung einer speziellen Gummidichtung.

## **2.2 Airstream Serie mit Aluminium-Gegenstrom-Wärmetauscher**

Die Airstream-Serie besteht aus komplett verdrahteten Lüftungs-Kompaktgeräten, die für den Innen- und Außenbereich geeignet sind. Die Geräte zeichnen sich durch sehr geringe innere Luftgeschwindigkeiten aus und garantieren somit ein Minimum an Energieverbrauch pro m<sup>3</sup> verdrängter Luft (SFP-Wert). Durch die niedrigen Luftgeschwindigkeiten und die sorgfältige Auswahl der Lüfter ist der Geräuschpegel sehr niedrig.

*Produkteigenschaften:*

- Aluminium-Gegenstrom-Wärmetauscher mit einem Wirkungsgrad von bis zu 90%.
- Lüfter mit Motoren mit EC-Technik.
- Vollständiger Bypass durch Verwendung von Front- und Bypass-Klappen möglich.
- Frostschutz der Wärmetauscher in der Steuerung integriert.
- Verwendete Filter von hoher Qualität für möglichst geringen Luftwiderstand.

*Optional:*

- Integrierte Ventile für Außen-, Ab- und Umluft.
- Integrierte Schalldämpfer
- Eingebaute Vor- und Nacherhitzer, elektrisch, Warmwasser, Wechsler.
- Eingebauter Kühler, Kaltwasser, DX, Wechsler.

## **2.3 IC-Kühltechnik mit Regelung (optional)**

Die Airstream-Serie kann mit integrierter Kühlung (IC) ausgestattet werden. Je nach der Kühlleistung besteht das Kühlsystem aus einem oder mehreren Verdichtern, wobei der erste Verdichter ein digitaler Kompressor ist. Der digitale Kompressor ist leistungsregelbar in einem Bereich von 10-100%. Der DX-Kühler und der Kondensator sind im Gerät integriert. Der Kühler in der Zuluft, der Kondensator in der Abluft. Die Installation ist vollständig angeschlossen und mit Medium R 410A gefüllt. Die Kühlung ist in der Gerätesteuerung integriert. Der Hydraulikplan und die Schaltpläne befinden sich in der Mappe auf der Innenseite der Inspektionstür des Kühlbereichs. Hier befindet sich auch das Logbuch der Anlage.

# **3 Anlage**

Beim Eingang der Güter die Lieferung sofort anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit überprüfen. Außerdem auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Wenn die Lieferung nicht mit den auf dem Lieferschein genannten Gütern und/oder festgestellten Transportschäden übereinstimmt, muss das auf dem vom Empfänger unterschriebenen Frachtbrief unter Angabe des Eingangsdatums gemeldet werden. Bei Nichteinhaltung des Vorgesagten entfallen jegliche Gewährleistungsansprüche des Empfängers.

## **3.1 Aufstellung [1] [2]**

Zur Vermeidung von Kontaktschall wird empfohlen den MARK AIRSTREAM auf einer ebenen, schwingungsfreien Boden- oder Dachkonstruktion aufzustellen. Die Dachkonstruktion muss ausreichend stabil ausgeführt sein und muss über entsprechende Stützpunkte verfügen, um ein Durchbiegen des MARK AIRSTREAM zu verhindern. Der MARK AIRSTREAM muss an der Dachkonstruktion oder auf einem Podest befestigt werden. Das Gerät muss waagrecht

installiert werden, um einen einwandfreien Ablauf von eventuell auftretendem Kondenswasser zu gewährleisten. Falls das Gerät angehoben werden muss, sollte das Gehäuse einigermaßen tordieren. Bei der Aufstellung des MARK AIRSTREAM muss dieser auf einem ebenen Untergrund platziert werden. Falls der Untergrund nicht komplett eben ist, muss der Untergrund entsprechend angepasst werden, damit der Grundrahmen gleichmäßig unterstützt wird.

Eine unsachgemäße Aufstellung des MARK AIRSTREAM kann dazu führen, dass die Revisionstüren in den Gehäusen klemmen bzw. dass die Gehäuse undicht werden. Bei Geräten mit Kondensablauf muss die Höhe der Aufstellungskonstruktion mindestens gleich oder höher als die benötigte Siphonhöhe sein. Achtung: Der MARK AIRSTREAM darf nicht komplett in der Dachhaut eingeklebt werden [3].

#### *Lagerung auf der Baustelle*

Teile des Mark AIRSTREAM, die in Verpackungsfolie geliefert werden, müssen wegen Korrosionsbildung an der Außenabdeckung sofort ausgepackt werden, sofern nicht vom Hersteller etwas anderes angegeben ist. Wenn die Materialien nicht sofort zum Aufstellungsort gebracht werden, muss der Empfänger folgende Maßnahmen treffen:

- Verpackungsfolie entfernen.
- Gerät abgedeckt lagern. (bei Innenmontage)
- Gerät auf einer ebenen Fläche lagern.
- Eventuelle Öffnungen verschließen, um eine Verschmutzung im Gerät zu vermeiden.

### **3.2 Transport zur Baustelle [4]**

Der Mark Airstream wird komplett oder in Teilen geliefert. Der Empfänger ist für das Abladen und den internen Transport zum Aufstellungsort verantwortlich. Hierbei ist auf die folgenden Punkte zu achten:

- Verwenden Sie einen Gabelstapler mit entsprechend langen Gabeln, um das Gerät sicher heben zu können.
- Beachten Sie außerdem den Hubmoment, das Gewicht des Geräts, die Gewichtsverteilung und den Abstand zwischen den Gabeln.
- Geräte ausschließlich in der angegebenen Position bewegen.

### **3.3 Transportsicherungen**

Soweit erforderlich, werden die beweglichen (transportempfindlichen) Teile gesichert. Der Installateur muss, nachdem das Gerät aufgestellt ist, diese Transportsicherungen entfernen. Die Sicherungen sind an der roten Farbe zu erkennen.

### **3.4 Hebepunkte [4]**

Der Mark Airstream ist mit Hebepunkten versehen. Diese können pro Gerät unterschiedlich sein. Bitte beachten Sie die dem Gerät beigegefügte Anleitung. Wenn ein Gerät in mehreren Teilen geliefert wird, müssen diese Teile getrennt gehoben werden. Praktisch immer muss, um eine Beschädigung der Schränke zu vermeiden, zum Heben eine Traverse eingesetzt werden. Der Aufhängewinkel darf höchstens 60° betragen.

### 3.5 Mindestabstände [5]

Achten Sie darauf, dass die größten Bauteile im Mark Airstream ausgetauscht werden können. Hierbei können die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

- Mindestbreite auf der Bedienseite ist die Schrankbreite:
- Lüftermotor ist minimal 1 m
- Wärmetauscher/Kältetauscher: Gerätebreite + 200 mm
- Gasgefeuerte Wärmequelle: Gerätebreite + 400 mm
- Taschenfilter (zur Seite ausziehbar): 700 mm
- Bei den übrigen zur Seite ausziehbaren Teilen mindestens die Schrankbreite einhalten

### 3.6 Luftkanäle

Die Kanalteile des Außen- und des Fortluftkanals sollten bei einer Innenaufstellung isoliert und dampfdicht verschlossen werden, um eine Kondensatbildung an der Außenseite des Kanals zu vermeiden.

Das Innen-Zuluftkanalsystem muss isoliert werden, wenn es sich außerhalb der isolierten Gebäudehülle befindet.

Bei einer Außenaufstellung sollten die Kanalteile gedämmt werden, um die höchste Effizienz zu reichen. Optional ist der Airstream mit integrierten Schalldämpfern lieferbar.

### 3.7 Kondensatablauf [6] [7]

Im Bereich wo die Kondensatwanne installiert ist, herrscht ein Unterdruck von bis zu maximal 650 Pa. Um das Kondensat gut abzuführen, ist es notwendig ein Kugelsiphon einzubauen. Der wird am Kondensatablauf, der sich auf der Außenseite des Gerätes befindet, angeschlossen (min. 40 mm). Das Kondensatwasser kann über die Gebäudeentwässerung abgeführt werden. Bei einer Außenaufstellung (Dachausführung) kann das Kondensatwasser über den Kugelsiphon auch an der Dachentwässerung angeschlossen werden. Die Wärmerückgewinnungseinheit produziert in den kalten Monaten das meiste Kondensat.

Bei einer Außenaufstellung ist ein beheizter Kugelsiphon lieferbar.

- Bei Überdruck muss der Kugelsiphon 60 mm unterhalb vom niedrigsten Punkt der Kondensatwanne montiert werden. Gleichzeitig muss der Stopfen aus der Drucksenkungsöffnung herausgenommen werden. [6]

- Bei Unterdruck muss der Kugelsiphon entsprechend der nachfolgende Formel unterhalb vom niedrigsten Punkt der Kondensatwanne montiert werden. [7]

$$H_{\min} = \frac{P_{a_{\text{Unterdruck}}}}{10\text{mm}} + 10\text{mm}$$

Informationen zu Krankenhaus- und Lebensmittelsituationen, in denen eine transparente Drainage erforderlich ist, finden Sie im Anhang [8].

### 3.8 Frostschutz

In der Regelung ist eine Frostschutzsicherung vorgesehen, um das Einfrieren des Aluminium-Wärmetauschers zu verhindern. Diese arbeitet automatisch und ist werkseitig bereits eingestellt.

### 3.9 Elektrische Anschlüsse

Die Airstream Einheit wird vollständig verdrahtet ausgeliefert. Auf der Außenseite des Gerätes ist der Hauptschalter und eine Kabeldose für den externen Anschluss montiert. Am Hauptschalter muss die Stromversorgung angeschlossen werden.

Je nach Gerätetyp sind das 230 V oder 400 V. Die Daten können Sie dem Typenschild an der Innenseite der Inspektionstüre entnehmen. Auf dem Typenschild ist der intern Absicherungswert des Gerätes genannt. Auf der Kabeldose können die Fernbedienung und die Kabel für GLT, Start / Stopp, Feueralarm und eventuell andere externe Steuerungstechnik angeschlossen werden. Der Stromlaufplan für die oben genannten Anschlüsse befindet sich auf dem Schaltkasten des Gerätes. Das Gerät ist vorbereitet für den Empfang eines externen Feueralarmsignals. In der Regelung kann bei der Inbetriebnahme, die geforderte Aktion bei einem Feuersignal eingestellt werden.

Zur Sicherung des Gerätes ist ein Leistungsschutzschalter der Kennlinie C zu verwenden. Wenn eine Fehlerstromschutzeinrichtung verwendet wird, muss es sich um einen Typ B mit 300mA handeln.

## 4 Regelung

### 4.1 Integrierte Regelung

Die Mark Airstream-Serie ist mit einer hochmodernen Regelung ausgestattet, die standardmäßig als Einzeleinheit geliefert wird. Die Regelung ist sehr flexibel und speziell für ausgewogene Lüftungsanlagen ausgelegt, wobei diese erweitert und an die Bedürfnisse des Kunden angepasst werden kann. Die Regelung eignet sich für die meisten gängigen Daten-Kommunikationsprotokolle und kann problemlos u. a. in Gebäudeleitsystem eingebunden werden. Durch die sorgfältige und intelligente Auslegung ist die Regelung sehr benutzerfreundlich. Der eingebaute Web-Server mit drei Benutzerebenen sorgt dafür, dass die Funktionsweise und die Regelung denkbar einfach und effektiv sind. Die Regelung ist zukunftssicher, flexibel und spart Zeit und Kosten durch die Benutzerfreundlichkeit. Durch die intelligente Benutzeroberfläche ist die Regelung einfach zu implementieren, zu betreiben und zu warten. Die Regelung ist zuverlässig und auf einen möglichst geringen Energieverbrauch der Anlage eingestellt. Die Regelung kommuniziert über Modbus RS 485 und ist mit einem leistungsstarken ARM9-Prozessor kombiniert. Die Software läuft unter Linux.

## 5 Bedienung

Die Regelung des Gerätes kann auf zwei Arten durchgeführt werden.

### 5.1 Bedienung des OJ Touch-Bedienfeldes

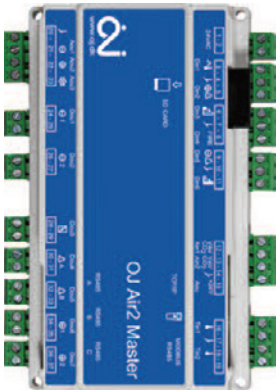
Das OJ Touch-Bedienfeld (Bestellnr: 0631374) ist ein Bedienfeld zur Inbetriebnahme und Einstellung der täglichen Nutzung des MARK AIRSTREAMS. Das Bedienfeld ist dank des logischen Menüs, der einfachen Navigation und der erkennbaren Symbole sehr benutzerfreundlich.

Weitere Informationen und zur Bedienung finden Sie in der Anleitung der Benutzeroberfläche (Artikelnummer 0664220).



### 5.2 Bedienung mit Computer

Das Gerät kann über einen PC oder Laptop bedient werden. Schließen Sie Ihren PC oder

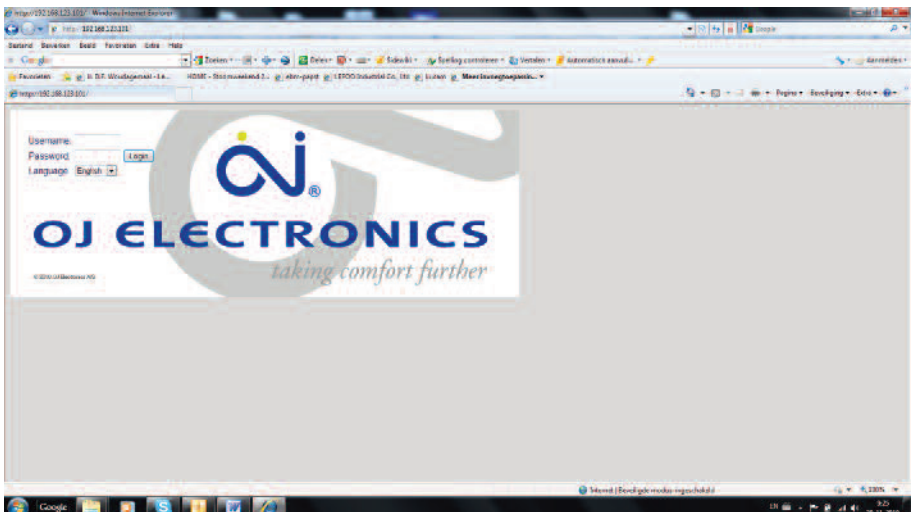


Laptop mit einem LAN-Kabel  
an den Master im Anschlusskasten  
an.

Der LAN-Anschluss TCP/IP befindet sich an der  
Oberseite des Masters.

Schließen Sie auch das Handterminal mit dem Anschlusskabel an die Kabelbox am Gerät an.  
Anschließend schalten Sie den Betriebsschalter auf **“ON”**.  
Die Inspektionstür muss offen bleiben (achten Sie hierbei auf die umlaufenden Teile der Lüfter!)

Starten Sie den Internet Explorer und geben Sie folgende IP-Adresse ein: **192.168.1.100**



Es erscheint der folgende Bildschirm: (Abbildung 3)



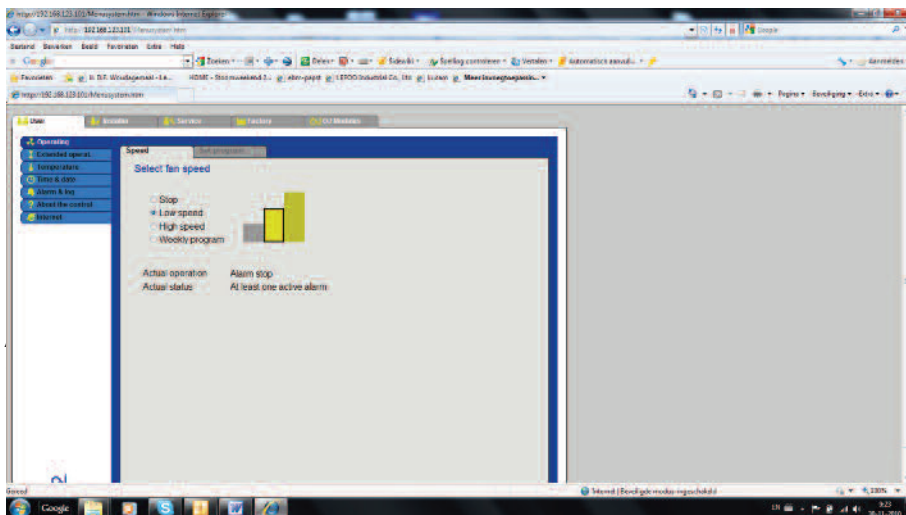


Abbildung 4

Über die Registerkarten am oberen und linken Rand des Bildschirms können Sie sich jetzt den aktuellen Status des Geräts ansehen und eventuelle Änderungen durchführen. Dies hängt von den werksseitig eingestellten Ebenen ab. Die Menüstruktur ist im Großen und Ganzen dieselbe wie bei den oben beschriebenen Anweisungen des Handterminals. Für Änderungen und/oder Auslesen der aktuellen Werte auf dem PC oder Laptop gelten die gleichen Anweisungen.

## 6 Wartung

### 6.1 Filter

Die Filter müssen regelmäßig auf Verschmutzung geprüft werden. Es wird empfohlen, dies je nach Verschmutzung vor Ort mindestens 2 x pro Jahr durchzuführen. Ersetzen Sie die Filter, wenn diese stark verschmutzt sind. Dies ist unter normalen Umständen alle 6 Monate der Fall. Das Gerät darf **nicht** ohne Filter verwendet werden. Neben der Reinigung der Zuluft-Filter schützen die Filter auch die Komponenten im Gerät. Dies garantiert eine lange Lebensdauer des Geräts und spart Wartungskosten

### 6.2 Wärmetauscher

Bei der Inspektion der Filter muss auch der Aluminium-Gegenstrom-Wärmetauscher auf Verschmutzung geprüft werden. Wenn die Filter nicht rechtzeitig ersetzt werden oder nicht vorhanden sind, kann starke Verschmutzung auftreten. Dies kann zu Leistungsverlust und zu einem Anstieg des Energieverbrauchs führen. Wenn der Wärmetauscher stark verschmutzt ist, setzen Sie sich bitte unverzüglich mit dem Kundendienst von Mark BV in Verbindung.

### 6.3 Revisionstüren (Abb. 5)

Die Revisionstüren sind mit Kunststoff Scharniere (1) und Verschlüsse (2) bestückt. Mit dem mitgelieferten Schlüssel werden die Verschlüsse entriegelt, danach lassen sich die die Türen einfach öffnen. Da es auch möglich ist die Scharnieren bei Bedarf zu Entriegeln, kann jede Revisionstüre schnell, einfach und vollständig entfernt werden.

Scharnieren und Verschlüsse garantieren die für den einwandfreien Betrieb notwendige Dichtigkeit der Anlage.

Die hohe Dichtigkeit wird zusätzlich durch den Einsatz von Gummiprofilen gewährleistet. Diese Gummiprofile entsprechen der Hygienenorm ISO 846 und verhindern gleichzeitig das Eindringen von Schmutz in der Anlage.

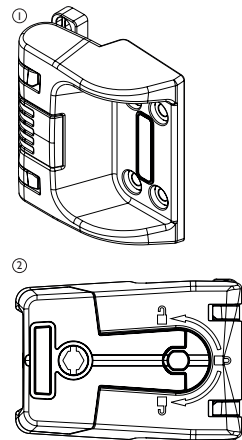


Abbildung 5

### 6.4 Kühlsystem

Das Kühlsystem muss gemäß Protokoll gewartet werden.

Das Logbuch befindet sich auf der Innenseite der Inspektionstür des Kühlbereichs.

### 6.5 Ersatzteile

Bei Ersatzteilebedarf wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

### 6.6 Siphons prüfen und reinigen

Die Siphons sind auf Verschmutzung zu prüfen und gegebenenfalls zu reinigen.

## 7 Sicherheit

Die Installation des Airstream-Geräts muss nach den allgemeinen und örtlich geltenden Bau-, Sicherheits- und Installationsvorschriften der Gemeinde und des Elektrizitäts- und Wasserwerks durchgeführt werden. Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn alle Kanäle angeschlossen und die Inspektionstüren verriegelt sind. So wird verhindert, dass umlaufende Teile berührt werden. Das Gerät ist mit einem Betriebsschalter ausgestattet. Vor Überprüfung und/oder Wartung des Geräts muss der Betriebsschalter auf **“OFF”** gesetzt werden. Mit einem Vorhängeschloss kann der Betriebsschalter eventuell verriegelt werden.

## 8 Einsatzbereich (bestimmungsgemäße Verwendung)

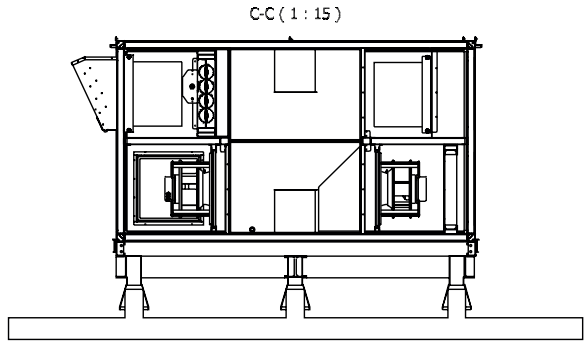
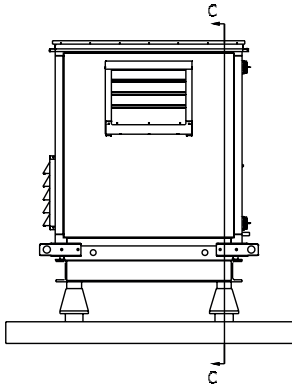
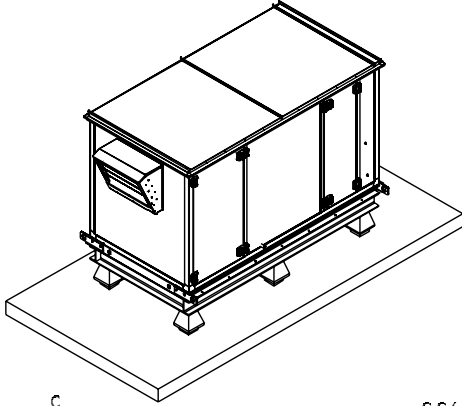
Die Airstream Geräte sind für den Einsatz in Komfortanlagen bestimmt. Die Geräte sind nicht geeignet für das Absaugen aggressiver Dämpfe und für hohe Temperaturen. Jede sonstige oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für sich daraus eventuell ergebende Schäden oder Verletzungen übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

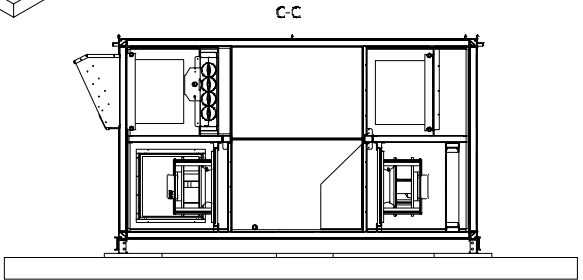
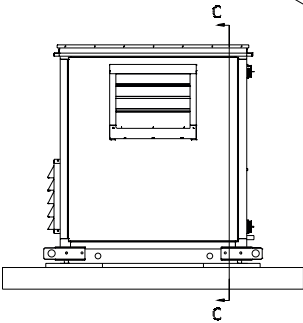
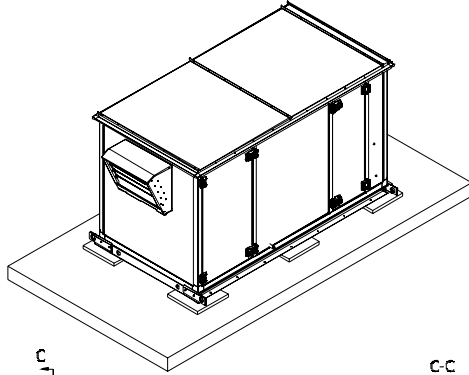
## 9 Haftung

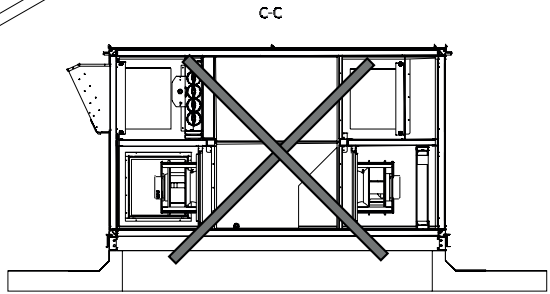
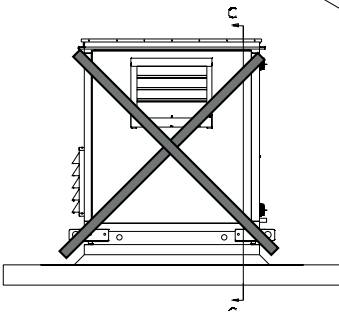
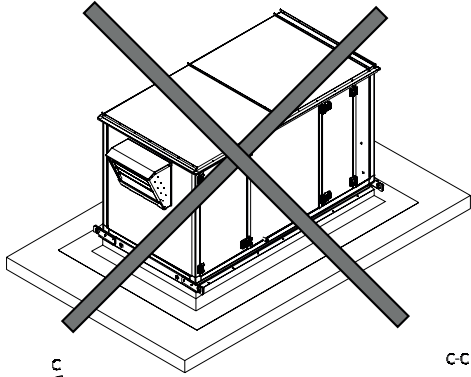
Das Airstream-Gerät ist konstruiert und hergestellt für den Einsatz in „Ausgleichslüftungssystemen in Komfortanlagen“. Jede anderweitige Verwendung gilt als „nicht bestimmungsgemäße Verwendung“ und kann zu Schäden am Airstream-Gerät und Personenschäden führen, für die der Hersteller keine Haftung übernimmt.

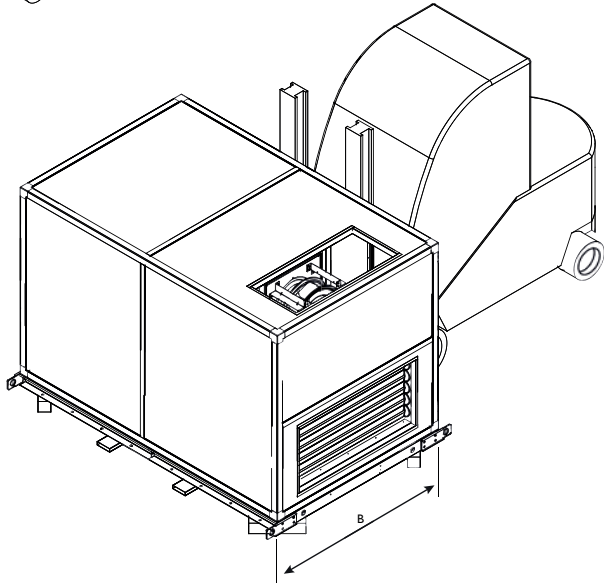
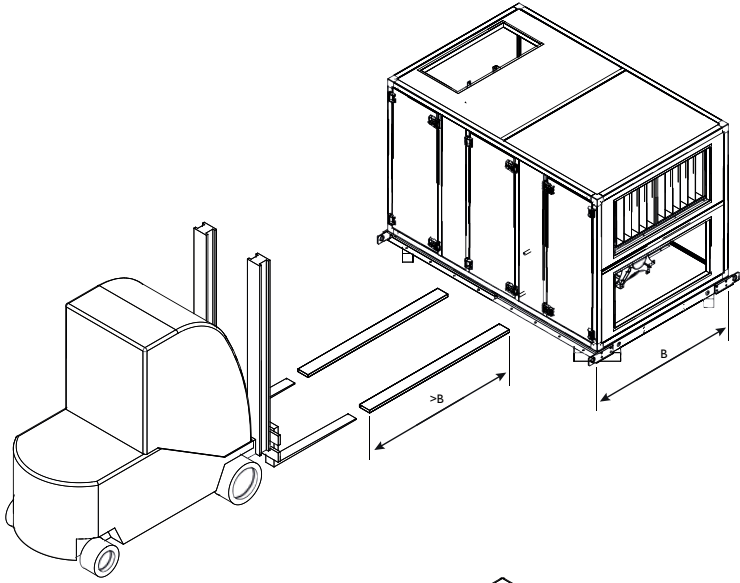
## 10 Gewährleistungsbestimmungen

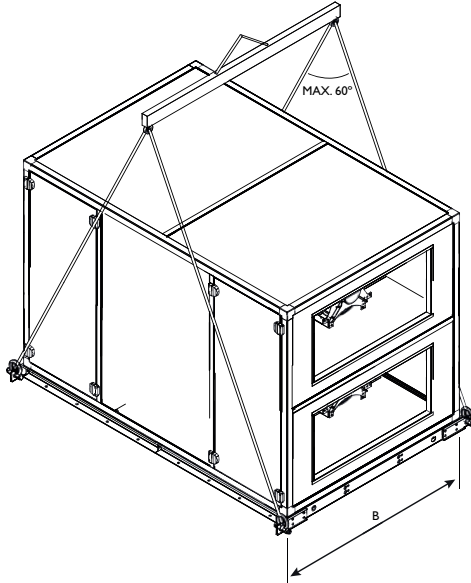
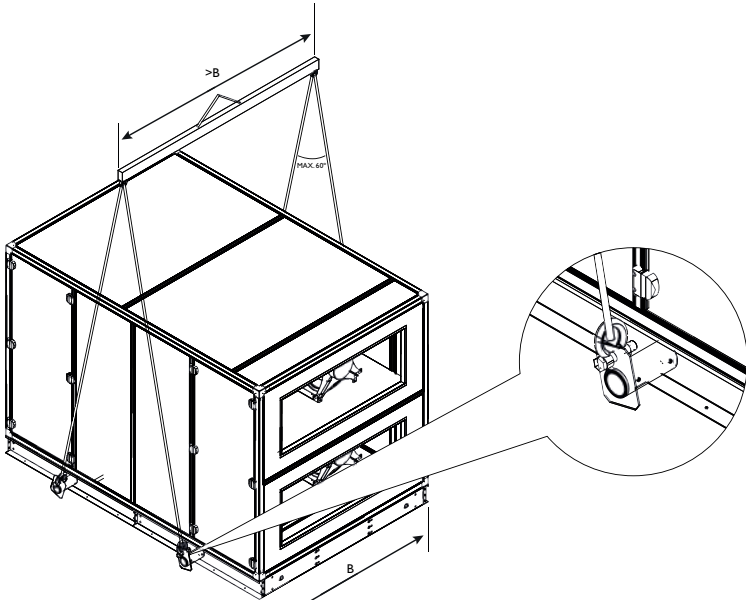
Mark BV bemüht sich ständig um optimale Qualität in Bezug auf die Materialien und Herstellung der von ihr hergestellten Produkte. Die Installation muss nach den geltenden Bestimmungen und gemäß den beigefügten Montage- und Wartungsvorschriften von Mark BV durchgeführt werden. Der Hersteller gewährleistet die einwandfreie Funktion des Airstream-Geräts für einen Zeitraum von 1 Jahr nach der Installation. Die Gewährleistung gilt nur für Material- und/oder Herstellungsfehler, die während des Gewährleistungszeitraums auftreten. Im Falle der Geltendmachung von Gewährleistungsansprüchen darf das Airstream-Gerät nicht ohne die schriftliche Erlaubnis des Herstellers zerlegt werden. Eine Gewährleistung für Ersatzteile wird nur gewährt, wenn diese vom Hersteller geliefert und von einem qualifizierten Installateur eingebaut wurden. Wenn das Gerät ohne Filter betrieben wird, erlischt die Gewährleistung. Der Hersteller bemüht sich stets um eine Verbesserung der Produkte und behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen am Design oder an den technischen Daten vorzunehmen.





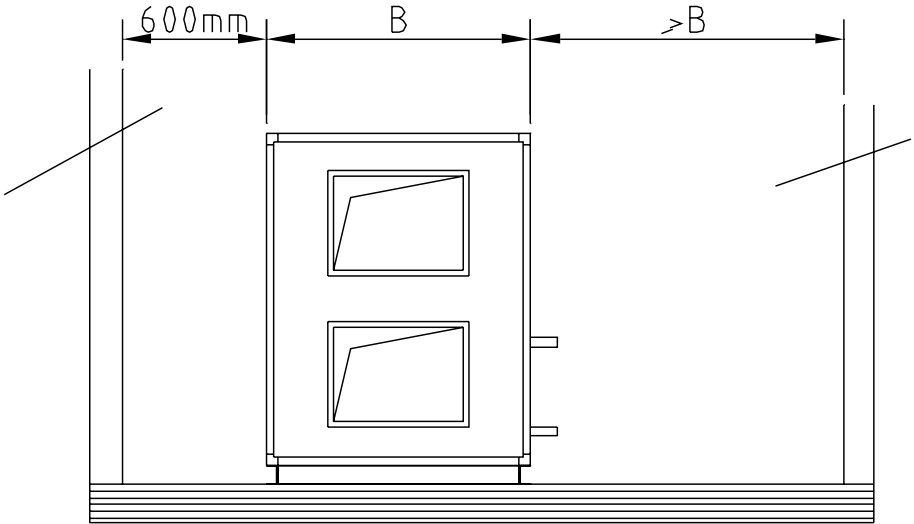




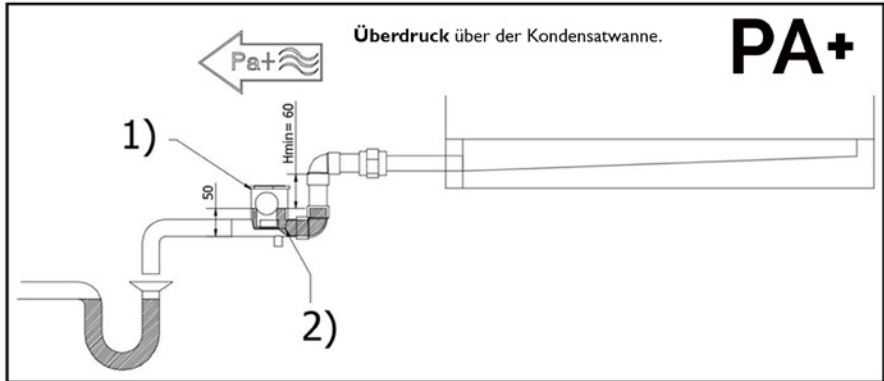




[5]



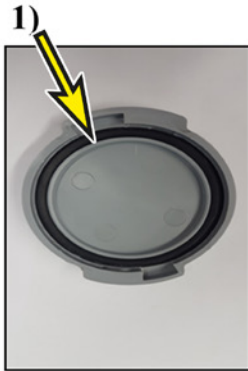
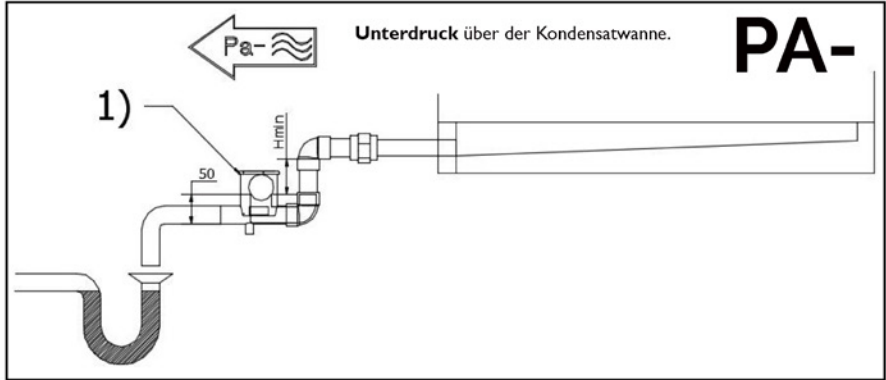
DE



- 1) Setzen Sie die O-Ring-Dichtung auf die Innenseite der Abdeckung des Siphons.
- 2) Entlüftungsöffnung – Stopfen vor Inbetriebnahme entfernen. Dies ist notwendig, um das Wasser unterhalb der Kugel abzulassen und das Öffnen des Siphons zu erleichtern.

**Hmin ?** Hmin = 60 mm

- 3) Option: Legen Sie das Heizelement in das Siphon zum Abflussleitung.
- 4)



- 1) Setzen Sie die O-Ring-Dichtung auf die Innenseite der Abdeckung des Siphons.
- Hmin ?** Pa- <= 500 Pa: Hmin = 60mm  
 Pa- > 500 Pa: Hmin = (Pa / 10)mm + 10mm.
- 2) Option: Legen Sie das Heizelement in das Siphon.
  - 3) zum Abflussleitung.

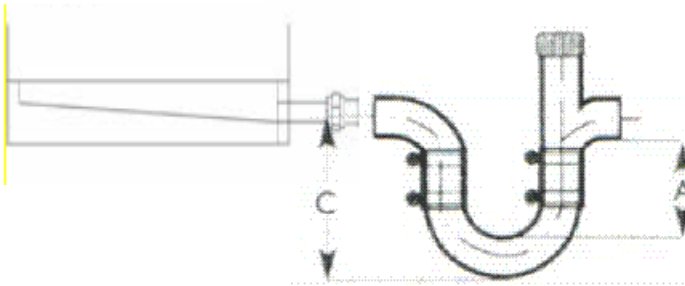
## Bestimmen der erforderlichen Siphonhöhe

gesamter statischer Ventilatordruck (Pascal) • Position des Siphons vor/nach dem Ventilator  
 • Abflussgrösse. Nachfolgend werden zwei Beispiele beschrieben, die auf einem statischen Ventilatordruck von 1.500 und 2.000 Pascal basieren.

### Beispiel - positive Seite

Gesamteinheit des statischen Ventilatordrucks 1.500 Pascal Abdichtung berechnet:

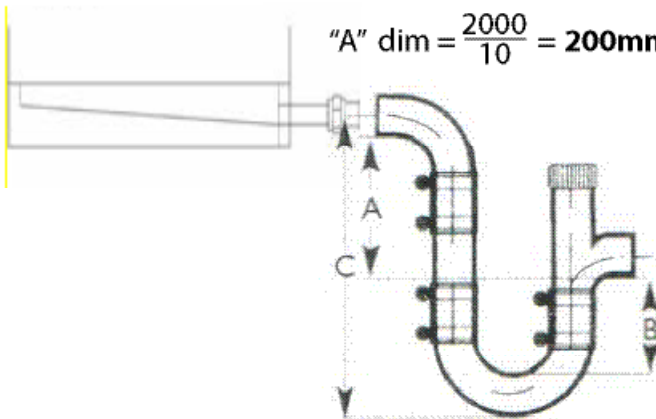
$$"A" \text{ dim} = \frac{1500}{10} \times 2 = 300\text{mm}$$



### Beispiel - negative Seite

Gesamteinheit des statischen Ventilatordrucks 2.000 Pascal Abdichtung berechnet:

$$"A" \text{ dim} = \frac{2000}{10} = 200\text{mm}$$



"B" dim = Sollte nach Möglichkeit gleich "A" sein, wenn es keine Höhenbeschränkungen gibt. Oder man kann 50% von "A" akzeptieren, wenn es eine Höhenbeschränkung gibt, aber nicht weniger als eine Mindestdiefe.







**MARK BV**

BENEDEN VERLAAT 87-89  
VEENDAM (NEDERLAND)  
POSTBUS 13, 9640 AA VEENDAM  
TELEFOON +31 (0)598 656600  
FAX +31 (0)598 624584  
info@mark.nl  
www.mark.nl

**MARK EIRE BV**

COOLEA, MACROOM  
CO. CORK  
PI2 W660 (IRELAND)  
PHONE +353 (0)26 45334  
FAX +353 (0)26 45383  
sales@markeire.com  
www.markeire.com

**MARK BELGIUM b.v.b.a.**

ENERGIELAAN 12  
2950 KAPellen  
(BELGIË/BELGIQUE)  
TELEFOON +32 (0)3 6669254  
info@markbelgium.be  
www.markbelgium.be

**MARK DEUTSCHLAND GmbH**

MAX-PLANCK-STRASSE 16  
46446 EMMERICH AM RHEIN  
(DEUTSCHLAND)  
TELEFON +49 (0)2822 97728-0  
TELEFAX +49 (0)2822 97728-10  
info@mark.de  
www.mark.de

**MARK POLSKA Sp. z o.o**

UL. JASNOGÓRSKA 27  
42-202 CZĘSTOCHOWA (POLSKA)  
PHONE +48 34 3683443  
FAX +48 34 3683553  
info@markpolska.pl  
www.markpolska.pl

**MARK SRL ROMANIA**

STR. BANEASA NO 8 (VIA STR. LIBERTATI1)  
540199 TÂRGU-MURES, JUD MURES  
(ROMANIA)  
TEL/FAX +40 (0)265-266.332  
office@markromania.ro  
www.markromania.ro

