



Capillaire buissystemen
Milieuvriendelijk verwarmen en koelen

Richtlijnen en verwarmingsadviezen





Fabrikant:

Clina Heiz- und
Kühlelemente GmbH

Lübarser Straße 40-46
13435 Berlin
Deutschland

Tel.: 030 403904-25
Fax: 030 403904-30

www.bioclina.de
vertrieb@bioclina.de

Importeur:

Nederland:

Navos Klimaattechnik B.V.
Kleveringweg 20 , 2616 LZ Delft (NL)
T: +31-15-215 37 28 F: +31-15-215 37 29
W: www.navos.nl E: navos@navos.nl

België:

Navos Klimaattechnik b.v.b.a.
Luxemburgstraat 2 bus 29, 2321 Meer (B)
T: +32-3-3137054
W: www.navos.be E: navos@navos.be

Inhoudsopgave

Richtlijn deskundige omgang met capillaire buismatten	2
Richtlijn vullen, ontluichten en drukproef.....	3
Verwarmingsadvies BioClina vloerverwarming	
- in gietmassa Ardanan Flex en Ardanan	5
- in cement- en anhydrietdekvloeren.....	6



Richtlijn

Deskundige omgang met capillaire buismatten

Opgesteld op 01-12-2008

VOORSCHRIFTEN:

Capillaire buismatten van polipropyleen moeten worden beschermd tegen langdurig direct zonlicht omdat de UV-straling de eigenschappen van het materiaal negatief beïnvloedt.

Vanwege toenemend breukgevaar bij dalende temperaturen mogen capillaire buismatten van polipropyleen alleen worden verwerkt resp. mechanisch worden belast als zowel de omgevingstemperatuur als de materiaaltemperatuur minstens + 5°C bedraagt. De ideale verwerkingstemperatuur bedraagt → +10°C; bij temperaturen lager

dan +10°C dienen de capillaire buismatten extra voorzichtig te worden behandeld.

Polipropyleen is een diffusieopen materiaal voor zuurstof. In het circuit van de capillaire buismatten mogen daarom uitsluitend onderdelen van corrosiebestendige materialen worden toegepast.

In het capillaire buismat circuit dienen alleen ontzinkingsbestendige materialen te worden gebruikt omdat zinkafzettingen kunnen leiden tot functiestoringen in de ventielen.

De desbetreffende Clina richtlijnen met betrekking tot montage, vullen, ontluchten en de drukproef moeten worden nageleefd.



Richtlijn

Vullen, ontluchten en drukproef

I. Vullen en ontluchten

Voorafgaande opmerkingen

Het Clina capillaire buissysteem is een met een vloeistof - normaal gesproken water - gevuld buissysteem in mattenvorm van polypropyleen dat na installatie moet worden gevuld en dan in gebruik kan worden genomen.

De hieronder genoemde uitvoeringen van het Clina capillaire buissysteem kunnen op alle door Clina goedgekeurde wijzen worden toegepast, onafhankelijk van de inbouwplaats (bijv. plafond, wand, vloer of convectieve componenten) en de werking (verwarmen en/of koelen).

In principe mogen de capillaire buismatten van polypropyleen niet gedurende lange tijd worden blootgesteld aan **UV-straling** omdat de eigenschappen van het materiaal daardoor negatief worden beïnvloed.

Bovendien mogen de capillaire buismatten alleen worden aangebracht resp. mechanisch worden belast als **de temperatuur in de ruimte en van het materiaal zelf minimaal +5 °C bedraagt**.

Voor het **ontluchten** zijn op de hoogste plaatsen van het buissysteem bij afmetingen groter dan DN 15 resp. bij de verdeling op het overdrachtstation en/of de verdeler/verzamelaar geschikte mogelijkheden aangebracht. Bij het ontluchten dienen de standaardregels m.b.t. de techniek en buizenconstructies te worden nageleefd.

De slechts 3,4 mm of 4,3 mm dikke capillaire buizen in de capillaire buismatten zijn zelfontluchtend. Daardoor kunnen ze op elke willekeurige plaats en in elke willekeurige richting worden aangebracht.

Bij afmetingen kleiner dan DN 20 mag op basis van ervaring ervan uitgegaan worden dat de lucht bij de hieronder beschreven stappen door de hoge stroomsnelheden uit het systeem wordt verdreven.

In de regel dient de bedrijfsdruk in de capillaire buismatten niet hoger te zijn dan 2,0 bar. Afhankelijk van het systeem kan de druk echter ook tot wel 4,0 bar worden verhoogd.

Voor het verwerken/leggen en voor het vullen, ontluchten en de drukproef van de Clina capillaire buismatten gelden op de tweede plaats, na de desbetreffende fabrieksvoorschriften, de gebruikelijke eisen die zijn gebaseerd op de huidige stand van de techniek.

Vullen en ontluchten

Het capillaire buissysteem wordt bij een centraal punt op het overdrachtstation of de verwarmingscircuitverdeler gevuld. Daarbij wordt elke koel-/verwarmingscircuitzone met het medium (in de regel drinkwater) gevuld. Bij het vullen moet worden voorkomen dat het systeem wordt vervuild, bijv. met zwevende deeltjes. Eventueel dient er voor het vullen een waterfilter geïnstalleerd te worden.

Basisprocedures voor het vullen en ontluchten:

- Houd de afsluitarmaturen van één zone geopend en alle andere zones gesloten.
- Sluit de vulslang aan op een vul- en aftapkraan van het overdrachtstation of op de verwarmingscircuitverdeler.
- Sluit een aftap en een vul- en aftapslang aan een andere vul- en aftapkraan van het overdrachtstation aan.
LET OP: zorg dat er geen kortsluiting tussen deze twee kranen kan ontstaan.
- Vul de zone, nadat u deze van tevoren ca. 15-20 minuten heeft doorgespoeld, totdat er bij de uitlaat geen luchtbelletjes meer te zien zijn.

LET OP: houdt u zich aan de drukniveaus van de verschillende onderdelen en bescherm deze eventueel, bijvoorbeeld door het sluiten van het overdrukventiel.

- Sluit de aftapkraan en vul de zone verder totdat de voorgeschreven bedrijfsdruk is bereikt.
- Herhaal de bovenstaande stappen voor alle overige zones.
- Na beëindiging van de vulprocedure: breng de watercirculatie in het systeem op gang door een zone-armatuur te openen en de circulatiepomp in te schakelen.
- Laat de pomp met max. vermogen (max. volumestroom) draaien. Hierdoor gaat het water in de capillairen en dunnere pijpleidingen met een grote snelheid stromen en wordt de lucht die zich nog in de zone bevindt meegenomen. Bij het overdrachtstation en/of de dikkere pijpleidingen neemt de stromingssnelheid van het water af en kan de lucht via de daar geïnstalleerde ontluchtingsmogelijkheden ontsnappen.
- Vul medium bij totdat de voorgeschreven bedrijfsdruk is bereikt als de druk ondanks bijvullen via het expansievat (voordruk expansievat ca. 1 bar) onder de 1,5 bar daalt.
- Herhaal de laatstgenoemde procedure per zone zo lang totdat er geen drukdaling meer optreedt en de lucht die zich in de zone bevindt, volledig is verdwenen.

Vanwege de bijzonderheden van het flexibele materiaal polypropyleen en het feit dat tijdens de beginfase nog in het systeem aanwezige lucht via de automatische ontluchter uit het systeem wordt verwijderd, kan de druk in het capillaire buismatsysteem ook na de inbedrijfstelling, zonder dat er sprake is van lekkage, nog enigszins dalen.

Richtlijn

Vullen, ontluchten en drukproef (vervolg)

In dit geval moet de bedrijfsdruk van het systeem (gebruikelijk bedraagt deze 1,5 à 2 bar) door het herhalen van de vulprocedure volgens de hierboven genoemde handleiding weer deskundig worden hersteld. Eventueel zijn hiervoor automatische bijvulsystemen leverbaar.

II. Drukproef

Voorafgaande opmerkingen

In principe moet tijdens de volledige drukproef worden gelet op de toegestane drukk niveaus van de afzonderlijke onderdelen. Eventueel moeten deze worden beschermd, bijvoorbeeld door het sluiten van het overdrukventiel of het expansievat.

Voorproef met 10 bar perslucht

Na de deskundige installatie en voor het afdichten, d.w.z. vóór het voltooiën van het plafond, de muur of de vloer door bepleisteren, plamuren, volgieten e.d. of het vullen met aarde, moet het systeem gedurende **minimaal één uur** worden onderworpen aan een drukproef met 10 bar perslucht.

Door deze maatregel wordt voorkomen dat onderdelen, het gebouw of de grond worden beschadigd door weglekkend medium als het geteste circuit door onachtzaamheid of gebreken niet dicht is.

Van de met succes uitgevoerde voorproef met perslucht moet een naar behoren ingevuld, apart protocol worden opgesteld (zie pagina's 4 en 5).

Hoofdproef met 10 bar vloeibaar medium

Na een succesvolle voorproef moet het systeem met het medium, meestal drinkwater, worden gevuld en deskundig weer onder een druk van 10 bar worden gezet.

Deze proeftoestand dient gedurende een periode van **minstens 24 uur** te worden gehandhaafd en gedetailleerd te worden geprotocolleerd (zie pagina's 4 en 5).

Op zijn vroegst kan na **12 uur** worden begonnen met de onder punt "Voorproef" beschreven **vervolgwerkzaamheden**.

In principe moet de eerder genoemde proefdruk op het capillaire buissysteem tijdens de vervolgwerkzaamheden worden gehandhaafd. Zo kunnen lekkages die tijdens deze vervolgwerkzaamheden zijn ontstaan, direct worden ontdekt en hersteld.

Indien de vervolgwerkzaamheden niet direct in aansluiting op de drukproef plaatsvinden, dan moet het systeem weer worden ontspannen, d.w.z. moet de druk in het systeem worden teruggebracht tot de voorgeschreven bedrijfsdruk. Pas als met de vervolgwerkzaamheden wordt begonnen, dient de druk weer te worden verhoogd naar 10 bar.

Proefprotocollen

Tijdens resp. na de drukproef moet er een protocol van de proef worden opgesteld met duidelijke vermelding van de betrokken en verantwoordelijke personen volgens het voorbeeld op pagina 4 van deze

richtlijn. Bovendien moet de positie van de vermelde deelsecties door de juiste documenten (buisschema's, bouwtekeningen) worden bevestigd.

Het opstellen van naar behoren ingevulde protocollen van de uitgevoerde drukproeven is een voorwaarde voor het behoud van de 10-jarige, uitgebreide garantie van de firma Clina op de door haar geproduceerde verwarmings- en koelmatten.

Na het opstellen van de protocollen van de proeven dienen deze binnen een redelijke termijn naar de firma Clina te worden gestuurd.

Richtlijnen voor de tijd tot de afname van het systeem door de opdrachtgever

Na voltooiing van de hiervoor genoemde werkzaamheden dient de druk in het systeem tot de afname door de opdrachtgever te worden ingesteld op 4 bar. Voor de inbedrijfstelling van het systeem moet dan de daadwerkelijke bedrijfsdruk van het systeem worden ingesteld.

Voor de afname moet het volledige systeem (primaire en secundaire circuit) volgens de desbetreffende richtlijnen van de installatie eventueel nogmaals worden onderworpen aan een 24-urige drukproef met een 1,3-voudige installatie-einddruk. Aantoonbaar gelijkwaardige procedures tijdens de drukproef door het uitvoerende deskundige bedrijf zijn eveneens toegestaan mits deze zinvol, doelmatig en conform de resultaten zijn.

Bouwplan:	Uitvoer. bedrijf:
Opdrachtgever:	Projectleider:

Nr.	Aanduiding zone, sectie		Datum	Tijd	Druk	Naam controleur	Handtekening	Opmerkingen
1		Begin						
		Einde						
2		Begin						
		Einde						
3		Begin						
		Einde						
4		Begin						
		Einde						
5		Begin						
		Einde						
6		Begin						
		Einde						
7		Begin						
		Einde						
8		Begin						
		Einde						
9		Begin						
		Einde						
10		Begin						
		Einde						

Hierbij bevestig ik dat voor de bovengenoemde zones/secties een drukproef conform de Clina richtlijn "Vullen, ontluichten en drukproef" met succes is uitgevoerd.

Naam ondertekenaar:

Datum:

Handtekening:



BioClina – verwarmingsadvies

BioClina vloerverwarming in cement- en anhydrietdekvloeren

Voorafgaande opmerkingen

Algemeen: Een maximale verwarmingstemperatuur van 35°C is bij de BioClina vloerverwarming over het algemeen voldoende.

Drukproef: Voor het aanbrengen van een dekvloer moet de BioClina vloerverwarming met water zijn gevuld en aan een drukproef van 10 bar zijn onderworpen. (Houdt u zich aan de montagerichtlijn Vullen, ontluichten en afpersproef).

Tijdens het aanbrengen van de dekvloer moet de BioClina vloerverwarming onder druk staan (10 bar, water!) zodat eventueel ontstane mechanische beschadigingen direct kunnen worden herkend en hersteld.

Hardingstijd: Cement- en anhydrietdekvloeren moeten voor het leggen van vloerbedekking worden verwarmd. Bij cementdekvloeren mag op zijn vroegst 21 dagen na het voltooien van de werkzaamheden aan de dekvloer en bij anhydrietdekvloeren afhankelijk van de voorschriften van de fabrikant, echter op zijn vroegst 7 dagen na het voltooien van de werkzaamheden aan de dekvloer, met deze werkzaamheden worden begonnen.

Houdt u zich altijd aan de voorschriften van de dekvloerfabrikant.

Verwarmingsprocedure

Breng de BioClina vloerverwarming op de normale bedrijfsdruk (ca. 1,5-2,5 bar).

1e dag: Houd de temperatuur van het toegevoerde medium 3 dagen lang constant op 25°C.

4e dag: Verwarm 2 dagen lang met een constante temperatuur van 30°C.

6e dag: Verwarm met de maximale temperatuur (een hogere temperatuur dan 35°C is bij de BioClina vloerverwarming in de regel niet nodig).

Houd de temperatuur ten minste 2 dagen lang constant, ook zonder dat deze in de nacht daalt.

Koelprocedure

Het afkoelen dient op zijn vroegst 2 dagen na het bereiken van de maximale verwarmingstemperatuur plaats te vinden.

Vanaf 9e dag: Temperatuur tot 30°C verlagen .

11e dag: Temperatuur tot 25°C verlagen .

13e dag: Temperatuur tot 20°C verlagen, 2 dagen lang, daarna uitschakelen.

Controle en documentatie van de verwarmingsprocedure

Tijdens de verwarmingsprocedure en ook daarna mag er geen scheurvorming, bijv. in de dekvloer, optreden. De verwarmingsprocedure dient aan de hand van het BioClina verwarmingsprotocol (HP 01) te worden gedocumenteerd en door de opdrachtgever, architect en uitvoerend installatiebedrijf te worden ondertekend.

BioClina verwarmingsprotocol HP 01

BioClina vloerverwarming in cement- en anhydrietdekvloeren

Objectgegevens:
Object:
Constructiegedeelte:
Installatiebedrijf verwarming:
Bedrijf dekvloer:

Gegevens van installatie:
Merk vloerverwarming:
Afmeting [m ²]:
Verwarmingsvermogen [kW]:

Gegevens van vloer:
Merk dekvloer:
Opbouwhoogte dekvloer:
Dichtheidsproef uitgevoerd op:
met proefdruk _____ bar.

Verwarmingsprocedure:
Afsluiting van gietwerkzaamheden op:
Begin van verwarming op:

Uitgevoerde taken
Constante temperatuur toegevoerd med. 25°C, 3 dagen:
Constante temperatuur toegevoerd med. 30°C, 2 dagen:
Maximale temperatuur toegevoerd med. ____°C, 2 dagen:
De verwerking is onderbroken: <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE
Verwarming uitgeschakeld op:
Ruimten geventileerd tijdens verwarmen: <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE

Bevestiging:

Opdrachtgever:
Datum: Handtekening:

Architect:
Datum: Handtekening:

Uitvoerend installatiebedrijf:
Datum: Handtekening:



BioClina – verwarmingsadvies

BioClina vloerverwarming in gietmassa Ardan Flex en Ardan

Voorafgaande opmerkingen

Algemeen: Een maximale verwarmingstemperatuur van 35°C is bij de BioClina vloerverwarming over het algemeen voldoende.

Drukproef: Voor het fixeren en het gieten moet de BioClina vloerverwarming met water zijn gevuld en aan een drukproef van 10 bar zijn onderworpen. (Houdt u zich aan de montagerichtlijn Vullen, ontluichten en afpersproef.) Tijdens het aanbrengen van de gietmassa moet de BioClina vloerverwarming onder druk staan (proefdruk 10 bar, water of lucht) zodat eventueel ontstane mechanische beschadigingen direct kunnen worden herkend en hersteld.

Hardingstijd: De dekvloer moet voor het leggen van de vloerbedekking worden verwarmd. Het verwarmen mag niet eerder dan 72 uur na het gieten van de dekvloer worden uitgevoerd.

Verwarmingsprocedure

Breng de BioClina vloerverwarming op de bedrijfsdruk (ca. 1,5-2,5 bar).

1e dag: Stel de temperatuur van het toegevoerde medium in op 20°C; houd deze temperatuur 24 uur constant.

2e dag: Verhoog de temperatuur van het toegevoerde medium met 5°C tot 25°C; houd deze temperatuur 24 uur constant.

3e dag: Verhoog de temperatuur van het toegevoerde medium met 5°C tot 30°C; houd deze temperatuur 24 uur constant.

4e dag: Verhoog de temperatuur van het toegevoerde medium tot het maximum van 35°C; houd deze temperatuur 24 uur constant.

Voor het aanbrengen van de vloerbedekking mag de oppervlaktetemperatuur van de dekvloer maximaal 20°C bedragen.

Controle en documentatie van de verwarmingsprocedure

Als er voor, tijdens of na het verwarmen haarscheurtjes ontstaan in de dekvloer, dan dient voor het leggen van de vloerbedekking te worden gecontroleerd of de binding van de ondergrond voldoende is. De verwarmingsprocedure dient aan de hand van het BioClina verwarmingsprotocol (HP 02) te worden gedocumenteerd en door de opdrachtgever, architect en uitvoerend installatiebedrijf te worden ondertekend.

BioClina verwarmingsprotocol HP 02

BioClina vloerverwarming in gietmassa Ardanan Flex en Ardanan N

Objectgegevens:
Object:
Constructiegedeelte:
Installatiebedrijf verwarming:
Bedrijf dekvloer:

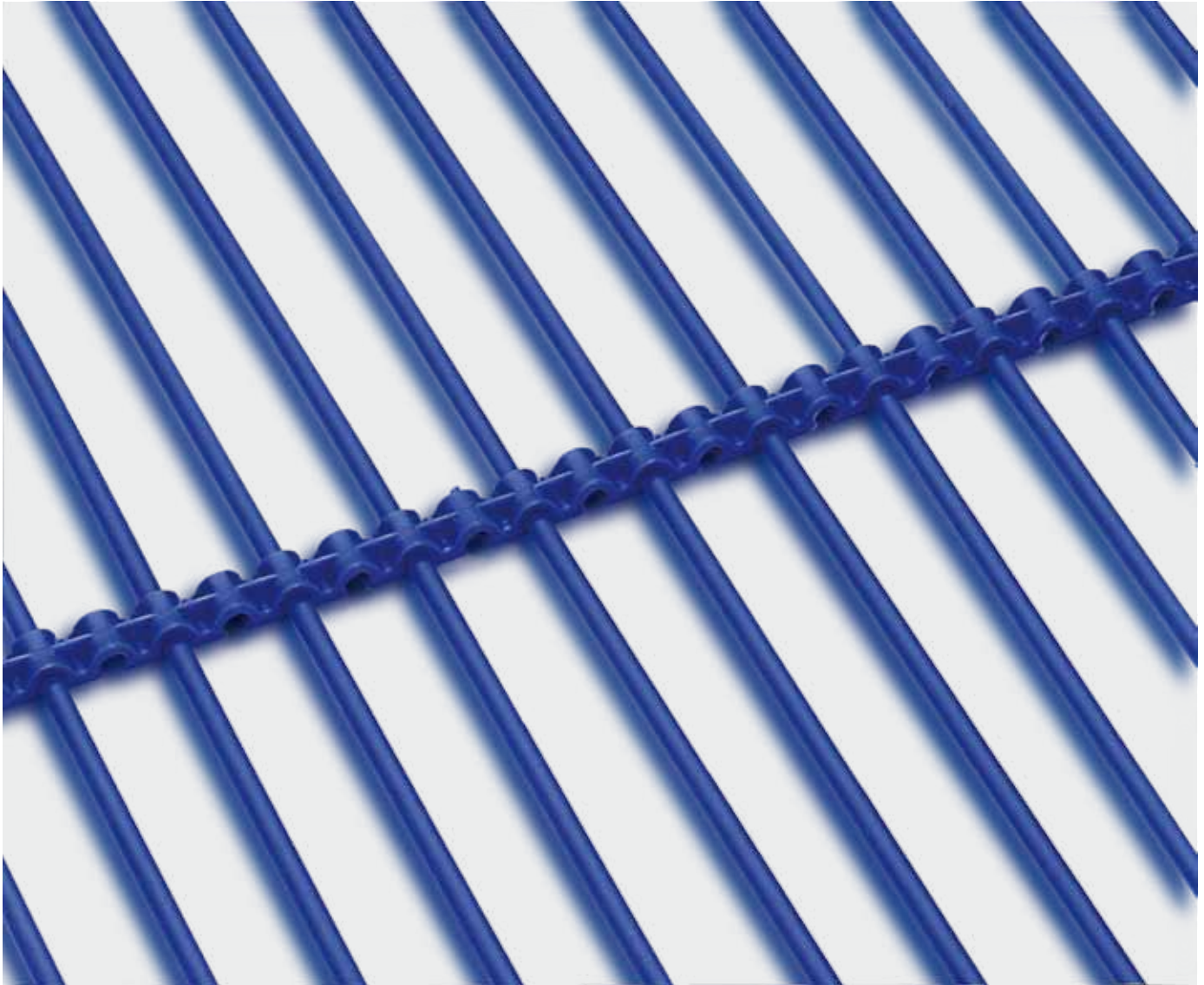
Gegevens van installatie:
Merk vloerverwarming:
Afmeting [m ²]:
Verwarmingsvermogen [kW]:

Gegevens van gietmassa:
Merk gietmassa:
Opbouwhoogte gietmassa:
Dichtheidsproef uitgevoerd op:
met proefdruk _____ bar.

Verwarmingsprocedure:
Afsluiting van gietwerkzaamheden op:
Begin van verwarming op:

Uitgevoerde taken
Verwarmen toegevoerd medium 20°C, 24 uur lang op:
Verwarmen toegevoerd medium 25°C, 24 uur lang op:
Verwarmen toegevoerd medium 30°C, 24 uur lang op:
Max. temp. toegevoerd medium 35 °C, 24 uur lang op:
De verwerking is onderbroken: <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE
Verwarming uitgeschakeld op:
Ruimten geventileerd tijdens verwarmen: <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE

Bevestiging:
Opdrachtgever:
Datum: Handtekening:
Architect:
Datum: Handtekening:
Uitvoerend installatiebedrijf:
Datum: Handtekening:

**Fabrikant:**

Clina Heiz- und
Kühlelemente GmbH

Lübarser Straße 40-46
13435 Berlin
Deutschland

Tel.: 030 403904-25
Fax: 030 403904-30

www.bioclima.de
vertrieb@bioclima.de

Importeur:**Nederland:**

Navos Klimatechniek B.V.
Kleveringweg 20 , 2616 LZ Delft (NL)
T: +31-15-215 37 28 F: +31-15-215 37 29
W: www.navos.nl E: navos@navos.nl

België:

Navos Klimatechniek b.v.b.a.
Luxemburgstraat 2 bus 29, 2321 Meer (B)
T: +32-3-3137054
W: www.navos.be E: navos@navos.be

Uw BioClina dealer: